

TÜRK
RADYASYON
ONKOLOJİSİ
DERNEĞİ

Bilimin ışığıyla aydınlık yarınlara...

UROK 2021

14. ULUSAL RADYASYON ONKOLOJİSİ KONGRESİ

26-30 KASIM

2021

TITANIC KONGRE MERKEZİ
BELEK - ANTALYA

www.urok2021.com



BİLDİRİ ÖZETLERİ



**TÜRK
RADYASYON
ONKOLOJİSİ
DERNEĞİ**

Bilimin ışığıyla aydınlık yarınlara...

Adres : Halaskargazi Caddesi Şişlisarayı Apt. No:141 Kat:4 Daire:8
Osmanbey / ŞİŞLİ / İSTANBUL
Telefon : +90 212 219 63 82 – 84
Faks : +90 212 219 63 43
E-mail : troddernei@gmail.com
Web : www.trod.org.tr

UROK 2021 SEKRETERYASI

Prof. Dr. Nilgün ÖZBEK OKUMUŞ

Adres : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD
Telefon : +90 362 312 19 19
E-mail : nozbekokumus@yahoo.com
Web : www.urok2021.com

UROK 2021 BİLİMSEL SEKRETERYASI

Prof. Dr. Zeynep ÖZSARAN

Adres : Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD
Telefon : +90 232 390 39 26
E-mail : zeynep.ozsaran@ege.edu.tr
Web : www.urok2021.com



ORGANİZASYON SEKRETERYASI

SERENAS ULUSLARARASI TURİZM KONGRE ORGANİZASYON A.Ş.

Adres : Hilal Mahallesi, Cezayir Caddesi No:13 06550
Yıldız Çankaya / Ankara
Telefon : +90 312 440 50 11
Faks : +90 312 441 45 63
E-posta : info@urok2021.com
Web : www.serenas.com.tr



YAYIN HİZMETLERİ

BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.

Ziya Gökalp Cad. 30/31 Kızılay Ankara
Tel : +90 312 431 30 62
Faks : +90 312 431 36 02

ÖNSÖZ	II
KONGRE DÜZENLEME KURULLARI	III
KURS PROGRAMI	IV
Radyoterapide Solunum Yönetimi Kursu	IV
Stereotaktik Radyoterapi ve İmmünoterapide Yanıt ve Yan Etki Değerlendirmesi Kursu	V
BİLİMSEL PROGRAM	VI
27 Kasım 2021, Cumartesi	VI
28 Kasım 2021, Pazar	VIII
29 Kasım 2021, Pazartesi	X
30 Kasım 2021, Salı	XII
SÖZEL BİLDİRİ LİSTESİ	XIII
SÖZEL BİLDİRİLER	1
POSTER BİLDİRİLER	60
YAZAR DİZİNİ	231

Değerli Meslektaşlarım,

Geçtiğimiz yıl yapmayı planladığımız 14. Ulusal Radyasyon Onkolojisi Kongresi bildiğiniz gibi pandemi nedeniyle 2021 yılına ertelenmişti ve Kasım 2020’de düzenlediğimiz TROD Sanal Kongresi’nde bir araya gelmiştik. 14. Ulusal Radyasyon Onkolojisi Kongresi – UROK 2021 26-30 Kasım 2021 tarihlerinde Antalya-Belek Titanic Kongre Merkezi’nde 2020’de planladığımız bilimsel programa sadık kalınarak düzenlenecektir.

Son bir yılda tüm dünyada yaşamı alt üst eden pandeminin yaz aylarından itibaren hafifleyeceğini ve sonbaharda da günlük yaşantımızı aksatmayacak düzeye ineceğini umuyoruz. Pandemi dünyayı durdursa da kanser yaşamı tehdit eden bir halk sağlığı sorunu olmaya devam ediyor ve kanser tanı ve tedavisine yönelik bilimsel araştırmalar da yavaşlama olmaması gerekiyor. UROK-2021’in radyasyon onkolojisi alanındaki yenilikleri ve gelişmeleri her yönüyle tartışacağımız bir doyurucu ortam yaratmasını hedefliyoruz.

Kongrenin bilimsel programını çatısını bozmadan koruduk, sanal kongrede gerçekleştirdiğimiz oturumların yerine aynı derecede ilgi çekici başka oturumlar yerleştiriyoruz. Yine sanal kongrede sunulan bildirilerin yerine de sizlerden son bir yılda gerçekleştirdiğiniz çalışmalara ait bildirimleri bekliyoruz.

Kongrenin düzenlenmesinde emeği olan tüm arkadaşlarım adına sizleri UROK-2021 büyük aile toplantımıza davet etmekten büyük mutluluk duyuyorum.

Saygılarımla,

Prof.Dr. Yavuz Anacak
Kongre Başkanı

TÜRK RADYASYON ONKOLOJİSİ DERNEĞİ YÖNETİM KURULU**BAŞKAN**

Dr. Gökhan ÖZYİĞİT

SAYMAN

Dr. Didem ÇOLPAN ÖKSÜZ

BAŞKAN YARDIMCISI

Dr. Uğur SELEK

ÜYELER

Dr. Banu ATALAR

Dr. İlknur BİLKAY GÖRKEN

Dr. Ş. Bilge GÜRSEL

Dr. Vildan KAYA

Dr. Mehmet KOÇ

Dr. Gökhan YAPRAK

BİR ÖNCEKİ DÖNEM BAŞKANI

Dr. Yavuz ANACAK

GENEL SEKRETER

Dr. Ferah YILDIZ

UROK 2021 KONGRE DÜZENLEME KURULU**KONGRE BAŞKANI**

Dr. Yavuz ANACAK

DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ

Dr. Gökhan ÖZYİĞİT

Dr. Uğur SELEK

Dr. Ferah YILDIZ

Dr. Didem ÇOLPAN ÖKSÜZ

Dr. Banu ATALAR

Dr. İlknur BİLKAY GÖRKEN

Dr. Ş. Bilge GÜRSEL

Dr. Vildan KAYA

Dr. Mehmet KOÇ

Dr. Gökhan YAPRAK

UROK 2021 KONGRE SEKRETERİ

Dr. Nilgün ÖZBEK OKUMUŞ

UROK 2021 KONGRE BİLİMSEL SEKRETERİ

Dr. Zeynep ÖZSARAN

KONGRE BİLİMSEL KURULU**KONGRE BAŞKANI**

Dr. Yavuz ANACAK

UROK 2021 BİLİMSEL SEKRETERİ

Dr. Zeynep ÖZSARAN

BİLİMSEL KURUL ÜYELERİ

Dr. Fadime AKMAN

Dr. Müge AKMANSU

Dr. F. Nuran BEŞE

Dr. İlknur BİLKAY GÖRKEN

Dr. Mustafa CENGİZ

Dr. Tülay ERCAN

Dr. Yıldız GÜNEY

Dr. Emine Serra KAMER

Dr. Esra KAYTAN SAĞLAM

Dr. Fazilet ÖNER DİNÇBAŞ

Dr. Gökhan ÖZYİĞİT

Dr. Mert SAYNAK

Dr. Uğur SELEK

26 KASIM 2021- RADYOTERAPİDE SOLUNUM YÖNETİMİ KURSU**NEMRUT DAĞI SALONU**Kurs Direktörleri: *Mert Saynak, Aydın Çakır*

09:30-10:10	KS1 - Solunum ile Neler Değişiyor? -Solunum anatomisi ve fizyolojisi <i>Şimay Gürocak</i> - Solunuma bağlı organ hareketleri ve ITV kavramı <i>Nadir Küçük</i>
10:10-11:10	KS2- Solunum Hareketlerini Azaltma ve Gating Yöntemleri -Abdominal kompresyon <i>Zafer Karagüler</i> - Nefes tutma yöntemleri ile gating <i>Fatma Sert</i> -Yüzey işaretleyiciler ile gating <i>Aydın Çakır</i>
11:10-11:30	KAHVE ARASI
11:30-12:30	KS3- Solunum Kontrolunda Yeni Gelişmeler -Yüzey tarama sistemleri <i>Esengül Koçak Uzel</i> -Tümör takip sistemleri <i>İlknur Alsan Çetin</i> -MR kılavuzluğunda radyoterapi <i>Banu Atalar</i>
12:30-12:40	Değerlendirme ve Kapanış

**26 KASIM 2021 - STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ VE
İMMÜNÖTERAPİDE YANIT ve YAN ETKİ DEĞERLENDİRMESİ KURSU****NEMRUT DAĞI SALONU**Kurs Direktörleri: *Mustafa Cengiz, Gökhan Özyiğit*

13:00-14:20	KS4 - Stereotaktik Radyoterapide Yanıt ve Yan Etki Değerlendirmesi -Radyolojik ve fonksiyonel görüntüleme yanıt değerlendirme <i>Birsen Yücel</i> -Santral sinir sisteminde yanıt & yan etki değerlendirme <i>Selçuk Demiral</i> -Akciğerde yanıt & yan etki değerlendirme <i>Ayşe Nur Demiral</i> -Prostatda yanıt & yan etki değerlendirme <i>Şefik İğdem</i>
14:20-14:30	Soru-cevap
14:30-15:00	KAHVE ARASI
15:00-16:00	KS5- İmmünöterapide Yanıt ve Yan Etki Değerlendirmesi -İmmünöterapi etki mekanizması, klinik kullanımı ve yanıt değerlendirme <i>Ömer Sağer</i> -İmmünöterapi yan etki değerlendirme ve tedavisi <i>Hakan Gamsız</i> -İmmünöterapi ve radyoterapi kombinasyonu <i>Süreyya Sarıhan</i>
16:00-16:10	Soru-cevap
16:10-16:20	Değerlendirme ve Kapanış




27 KASIM 2021, CUMARTESİ

	KAÇKARLAR SALONU	AĞRI DAĞI SALONU	NEMRUT DAĞI SALONU
08:00-09:30	LSB1-LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Baş-Boyun Kanseri Başkan: <i>Musa Altun</i> Konuşmacı: <i>Mustafa Cengiz</i> -4 sözel bildiri SS-01: <i>Ayşenur Elmalı</i> SS-02: <i>Cumhur Yıldırım</i> SS-03: <i>Özlem Özkaya</i> <i>Akagündüz</i> SS-04: <i>Hatice Önder</i>	LSB2- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Meme Kanseri Başkan: <i>Ayfer Haydaroğlu</i> Konuşmacı: <i>Zeynep Özşaran</i> -4 sözel bildiri SS-05: <i>Ayfer Ay Eren</i> SS-06: <i>Mutlay Sayan</i> SS-07: <i>Nuri Kaydıhan</i> SS-08: <i>Gökhan Aydın</i>	LSB3- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Sarkom Başkan: <i>Ahmet Kizir</i> Konuşmacı: <i>Fazilet Öner Dinçbaş</i> -4 sözel bildiri SS-09: <i>Banu Atalar</i> SS-10: <i>Berna Yıldırım</i> SS-11: <i>Sümerya Duru Birgi</i> SS-12: <i>Rashad Rzazade</i>
09:30-10:00	US1-VIEWRAY UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) MRİdian Linak: Tedavi sırasında Adaptif Planlama ve Otomatik Hedef Takibi Moderatör: <i>Uğur Selek</i> Konuşmacılar: <i>Enis Özyar, Banu Atalar, Görkem Güngör</i>		
09:30-10:00	 VIEW RAY VISIBLY BETTER®		
09:30-10:00	KAHVE ARASI		
10:00-11:30	YM1-YUVARLAK MASA İkinci Yılında COVID-19 Hakkında Her Şey Moderatör: <i>Ferah Yıldız</i> Konuşmacılar: <i>Pınar Okyay</i> <i>Murat Akova</i> <i>Abdullah Sayiner</i> <i>Yavuz Anacak</i>		
11:30-12:15	US2-VARIAN UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) Ethos therapy – Go beyond Sabine Bernard First experience with Ethos in MST Dennis Daal		
11:30-12:15	 A Siemens Healthineers Company		
12:15-13:30	ÖĞLE YEMEĞİ		
13:30-14:30	OS1-OLGU SUNUMU Baş-Boyun Kanseri Başkanlar: <i>Fadime Akman, Ömer Uzel</i> 1. olgu: <i>Mete Gündoğ</i> 2. olgu: <i>Eda Erdiş</i>	OS2-OLGU SUNUMU Meme Kanseri Başkanlar: <i>Nuran Beşe, Merdan Fayda</i> 1. olgu: <i>Gül Alço</i> 2. olgu: <i>Zerrin Özgen</i>	OS3-OLGU SUNUMU Sarkom Başkanlar: <i>Bünyamin Kaplan, Serra Kamer</i> 1. olgu: <i>Emine Canyılmaz</i> 2. olgu: <i>Deniz Meydan</i>

27 KASIM 2021, CUMARTESİ

	KAÇKARLAR SALONU	AĞRI DAĞI SALONU	NEMRUT DAĞI SALONU
14:30-15:30	P1-PANEL Baş Boyun Kanserlerinde Güncel Konular Başkanlar: <i>Mustafa Esassolak, Mehmet Şen</i> -Baş boyun kanserlerinde immünoterapinin yeri <i>Gözde Yazıcı</i> -Onkovirüsler baş boyun kanserlerinde ne değiştirdi? <i>Ömür Karakoyun Çelik</i> -Geriatrik hastada tedavi yaklaşımı <i>Evrin Metcalfe</i>	P2-PANEL Meme Kanserinde Güncel Tartışmalar Başkanlar: <i>İlknur Görken, Melek Yavuz</i> -DCIS da yeni yaklaşımlar ve tartışmalar <i>Ayşe Altınok</i> -Aksillaya yaklaşım:Cerrahi? Radyoterapi? <i>Berna Yıldırım</i> -Triple negatif meme kanserine yaklaşım <i>Melis Gültekin</i>	P3-PANEL Malign Melanomda Güncel Radyoterapi Yaklaşımları Başkan: <i>Ethem Oral, Fazilet Öner Dinçbaş</i> - Melanom beyin metastazlarına yaklaşım <i>Sevgi Özden</i> -Melanomda adjuvan radyoterapi <i>Görkem Aksu</i> -İmmünoterapi radyoterapi birlikteliğinde hasta yönetimi <i>Bora Uysal</i>
15:30-16:00	HELİKAL TOMOTERAPİ İLE GÜNCEL UYGULAMALAR (KAÇKARLAR SALONU) Helikal Radyoterapi'de Adaptif İş Akışı; PreciseArt <i>Hale Başak Çağlar</i> Yapay Zeka Güdümlü Gerçek Zamanlı Adaptif Helikal Radyoterapi Uygulamaları Mümkün mü? <i>Mahmut Özşahin</i>		
15:30-16:00	KAHVE ARASI-POSTER YÜRÜYÜŞÜ Poster Jürileri: <i>Durmuş Etiz, Berna Yıldırım, Gül Alço, Eda Erdiş</i>		
16:00-16:45	US3-ELEKTA UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) 1.5 Tesla MR Klavuzluğunda Radyoterapi Deneyimi <i>Merdan Fayda</i> Fonksiyonel Görüntülemenin Radyoterapideki Önemi ve MR-Linac ile Zor Vakalar – Başkent Üniversitesi Deneyimi <i>Cem Önal</i>		
16:45-17:30	SB1-SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Lütfi Özkan, Sevil Kılçksız</i> -4 sözel bildiri SS-13: <i>Cemile Ceylan</i> SS-14: <i>Zümre Arıcan Alıcıküş</i> SS-15: <i>Esra Korkmaz Kıraklı</i> SS-16: <i>Selnur Özkurt</i>	SB2-SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Cem Uzal, Meltem Serin</i> -4 sözel bildiri SS-17: <i>Zeynep İlknur Doğan Akarsu</i> SS-18: <i>Dicle Aslan</i> SS-19: <i>Volkan Semiz</i> SS-20: <i>Ertuğrul Şentürk</i>	SB3-SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Fusun Tokatlı, Fatma Teke</i> -4 sözel bildiri SS-21: <i>İlyas Anıl Kılınç</i> SS-22: <i>Görkem Güngör</i> SS-23: <i>Evren Ozan Göksel</i> SS-24: <i>Fatma Sert</i>
17.30-18:45	AÇILIŞ		

28 KASIM 2021, PAZAR




	KAÇKARLAR SALONU	AĞRI DAĞI SALONU	NEMRUT DAĞI SALONU
08:15-09:45	LSB4- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Jinekolojik Onkoloji Başkan: <i>Sait Okkan</i> Konuşmacı: <i>Rıza Çetingöz</i> -4 sözel bildiri SS-25: <i>Berna Akkuş Yıldırım</i> SS-26: <i>Fatih Biltekin</i> SS-27: <i>Havva Karabuğa</i> SS-28: <i>Beril Balcı</i>	LSB5- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Pediyatrik ve Hematolojik Tümörler Başkan: <i>Cengiz Kurtman</i> Konuşmacı: <i>Fulya Ağaoğlu</i> -4 sözel bildiri SS-29: <i>Serap Çatlı Dinç</i> SS-30: <i>Meltem Öztürk</i> SS-31: <i>Ecem Yiğit</i> SS-32: <i>Alparslan Serarlan</i>	LSB6- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Nöro-Onkoloji Başkan: <i>Sedat Turkan</i> Konuşmacı: <i>Kaan Oysul</i> -4 sözel bildiri SS-33: <i>Birsen Yücel</i> SS-34: <i>Beste Atasoy</i> SS-35: <i>Ertuğrul Şentürk</i> SS-36: <i>Nuri Kaydihan</i>
09:45-10:00	KAHVE ARASI		
10:00-11:30	P4-PANEL From Innovation to Clinical Practice Moderator: <i>Uğur Selek</i> -MR-guided linac in clinical practice: current challenges and future perspectives <i>Filippo Alongi</i> -ESTRO-ACROP recommendations on the clinical implementation of MR-guided linac systems <i>Stephanie Corradini</i> - MR guided Hyperthermia combined with neoadjuvant radiochemotherapy <i>Cihan Gani</i>		
11:30-12:15	US4-NUTRICIA UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) Uzmanlar Tartışıyor: Radyoterapide Teoriden Pratiğe Nütrisyon Tedavisi Moderator: <i>Gökhan Özyiğit</i> Tartışmacılar: <i>Müge Akmansu, Vuslat Yürüt Çaloğlu, Banu Atalar</i>		 LIFE-TRANSFORMING NUTRITION
12:15-13:00	ÖĞLE YEMEĞİ		
13:00-13:45	US5-BRAINLAB&PROMEDIS UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) Stereotaktik Radyocerrahi Uygulaması İçin Etkili ve Gerekli Teknoloji Moderator: <i>Deniz Yalman</i> 13:00-13:10 Hoş geldiniz&Brainlab'ın radyoterapi portföyü <i>Sergio Goncalves</i> 13:10-13:25 Brainlab Elements: İntrakranial radyocerrahide kranial distorsiyon düzeltmesinin önemi <i>Hale Başak Çağlar</i> 13:25-13:40 ExacTrac Dynamic: Hepsi bir arada SGRT ve IGRT sistemi <i>Emin Tavlayan</i> 13:40-13:45 Soru ve Cevap		 

28 KASIM 2021, PAZAR



	KAÇKARLAR SALONU	AĞRI DAĞI SALONU	NEMRUT DAĞI SALONU
13:45-14:45	OS4-OLGU SUNUMU Jinekolojik Onkoloji Başkanlar: <i>Işık Aslay,</i> <i>Rıza Çetingöz</i> 1. olgu: <i>Yasemin Bölükbaşı</i> 2. olgu: <i>Alaatin Özen</i>	OS5-OLGU SUNUMU Pediyatrik-Hematolojik Tümörler Başkanlar: <i>İsmet Şahinler,</i> <i>Aylin Fidan Korçum</i> 1. olgu: <i>Meral Kurt</i> 2. olgu: <i>Ozan Cem Güler</i>	OS6-OLGU SUNUMU Nöro-Onkoloji Başkanlar: <i>Rasim Meral,</i> <i>Meriç Şengöz</i> 1. olgu: <i>Vildan Kaya</i> 2. olgu: <i>Petek Erpolat</i>
14:45-15:45	P5-PANEL Jinekolojik Onkolojide Öne Çıkanlar Başkanlar: <i>Münir Kınay,</i> <i>Binnaz Sarper</i> -Over kanserinde radyoterapi geri mi geliyor? <i>Ferah Yıldız</i> -Oligometastatik serviks kanserinde kür şansı var mı? <i>Sezin Yüce Sarı</i> -Portec 4a çalışmasının endometriyum kanseri tedavisine yansması <i>Güler Yavaş</i>	P6-PANEL Pediyatrik Radyoterapide Ulusal Uygulamalar Başkanlar: <i>Fulya Ağaoğlu,</i> <i>Serra Kamer</i> -Lösemi <i>Eda Yirmibeşoğlu Erkal</i> -Ewing <i>Candan Demiröz</i> -Rabdomyosarkom <i>Bilge Gürsel</i> -Nöroblastom <i>Ayşe Nur Demiral</i>	P7-PANEL Beyin Tümörlerinde Merak Ettiklerimiz Başkanlar: <i>Süleyman Altın,</i> <i>Hüseyin Bora</i> -Meningiyomlarda radyoterapi yaklaşımı <i>Ufuk Abacıoğlu</i> -Yüksek dereceli gliomlarda yeni yaklaşımlar <i>Vuslat Yürüt Çaloğlu</i> -Düşük dereceli gliomlarda adjuvan tedavi kararlarını etkileyen prognostik faktörler <i>Yıldız Güney</i>
15:45-16:15	US6-CTGEN HEALTHCARE UYDU SEMPOZYUMU Radyasyon ve Kemoterapi Sırasında Tedavi Yanıtının ve Normal Doku Toleransının Gerçek Zamanlı izlenmesi için Radtox ve cfDNA Moderatör: <i>Mustafa Cengiz</i> Konuşmacı: <i>Paul Okunieff</i>		
15:45-16:15	KAHVE ARASI - POSTER YÜRÜYÜŞÜ Poster Jürileri: <i>Vildan Kaya, Ömür Karakoyun Çelik, Meral Kurt, Ayşe Altınok</i>		
16:15-17:00	US7-ASTRA ZENECA UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) Osimertinib ile Güçlü Bir Başlangıç: EGFR mutant Lokal İleri veya Metastatik KHDAK Hastalarına 1. Basamak Tedavide Multidisipliner Yaklaşım Moderatör: <i>Uğur Selek</i> Tartışmacılar: <i>Deniz Yalman, Erdem Göker</i>		
17:00-17:45	SB4-SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Haldun Erkal,</i> <i>Dilek Ünal</i> -4 sözel bildiri SS-37: <i>Meltem Öztürk</i> SS-38: <i>Çağlayan Selenge</i> <i>Bedük Esen</i> SS-39: <i>Merdan Fayda</i> SS-40: <i>Hakan Eren</i>	SB5-SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Emel Hacıslamoğlu,</i> <i>Şule Parlar</i> -4 sözel bildiri SS-41: <i>Emin Tavlayan</i> SS-42: <i>Abdullah Yeşil</i> SS-43: <i>Ferihan Ertan</i> SS-44: <i>Emel Hacıslamoğlu</i>	SB6-SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Bahar Baltalarlı,</i> <i>Eda Küçüktülü</i> -4 sözel bildiri SS-45: <i>Süheyla Aytaç Arslan</i> SS-46: <i>Nur Kodaloğlu</i> SS-47: <i>Yücel Sağlam</i> SS-48: <i>Volkan Demircan</i>
17:45-19:15	DERNEK OTURUMU ve TROD 4. YETERLİK GENEL KURULU (KAÇKARLAR SALONU)		



29 KASIM 2021, PAZARTESİ

	KAÇKARLAR SALONU	AĞRI DAĞI SALONU	NEMRUT DAĞI SALONU
08:15-09:45	LSB7- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Üroonkoloji Başkan: <i>Serdar Özkök</i> Konuşmacı: <i>Cem Önal</i> -4 sözel bildiri SS-49: <i>Yücel Akdeniz</i> SS-50: <i>Burak Tilki</i> SS-51: <i>Banu Atalar</i> SS-52: <i>Emre Uysal</i>	LSB8- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Gastrointestinal Tümörler Başkan: <i>Murat Beyzadeoğlu</i> Konuşmacı: <i>M. Gamze Aksu</i> -4 sözel bildiri SS-53: <i>Teuta Zoto Mustafayev</i> SS-54: <i>Enis Özyar</i> SS-55: <i>Alper Kahvecioğlu</i> SS-56: <i>Teuta Zoto Mustafayev</i>	LSB9- LİTERATÜR SAATİ ve SÖZEL BİLDİRİLER Toraks Kanseri Başkan: <i>Esra Kaytan Sağlam</i> Konuşmacı: <i>Mert Saynak</i> -4 sözel bildiri SS-57: <i>Melek Akçay</i> SS-58: <i>Ahmet Kuru</i> SS-59: <i>Mert Saynak</i> SS-60: <i>Fatma Sert</i>
09:45-10:00	KAHVE MOLASI		
10:00-11:00	K1-KONFERANS Chairs: <i>Yavuz Anacak</i> <i>Gökhan Özyiğit</i> -Radiation oncology in 21st century. How technological innovations will shape clinical practice? <i>Vincenzo Valentini</i>		
11:00-12:30	SSB-SEÇİLMİŞ SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Esra Kaytan Sağlam,</i> <i>Gökhan Özyiğit</i> -6 sözel bildiri SS-61: <i>Pervin Hürmüz</i> SS-62: <i>Melis Gültekin</i> SS-63: <i>Deniz Yalman</i> SS-64: <i>Fulya Çağlar</i> SS-65: <i>Durmuş Etiz</i> SS-66: <i>Görkem Güngör</i>		
12:30-13:15	US8-ECZACIBAŞI-MONROL UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) Basics of and Indications for Proton Therapy Moderatör: <i>Yavuz Anacak</i> Konuşmacı: <i>Esther Troost</i>	  	
12:30-13:30	ÖĞLE YEMEĞİ		

29 KASIM 2021, PAZARTESİ

	KAÇKARLAR SALONU	AĞRI DAĞI SALONU	NEMRUT DAĞI SALONU
13:30-14:15	U9-ABBOTT UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) Doku ve Kas Bütünlüğünün Korunması: HMB Moderatör: <i>Esra Kaytan Sağlam</i> Konuşmacı: <i>Sezin Yüce Sarı</i> 		
14:15-15:15	P8-PANEL Genitoüriner Kanselerde Tartışmalı Konular Başkanlar: <i>Fadıl Akyol, Alpaslan Mayadağlı</i> -Prostat kanserinde adjuvan-kurtarma radyoterapisi <i>Nilgün Özbek Okumuş</i> -Renal SBRT ve mesanede hipofraksiyone radyoterapi <i>Züleyha Akgün</i> -Oligometastatik hastalıkta lokal tedavi seçenekleri <i>Pervin Hürmüz</i>	P9-PANEL GİS tümörlerinde streotaksi ve intraoperatif radyoterapi Başkanlar: <i>Enis Özyar, Mehmet Koç</i> -Pankreas kanseri: <i>Didem Çolpan Öksüz</i> -GIS tümörleri: KC-AC metastazları <i>Fundagül Andıç</i> -Intraoperatif radyoterapi <i>Gül Kanyılmaz</i>	P10-PANEL Evre 3A Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Olgunuza Hangi Tedavi Yaklaşımını Önerirsiniz? Başkanlar: <i>Yılmaz Tezcan, Vecdi Ertekin</i> -Neoadjuvan tedavi ve cerrahi <i>Banu Atalar</i> -Cerrahi ve adjuvan tedavi <i>Serap Akyürek</i> -Kemoradyoterapi ve immünoterapi <i>Kamuran İbiş</i>
15:15-15:45	KAHVE ARASI - POSTER YÜRÜYÜŞÜ Poster Jürileri: <i>Güler Yavaş, Evrim Tezcanlı, İlknur Alsan Çetin, Züleyha Akgün</i>		
15:45-16:30	US10-ECZACIBAŞI-MONROL UYDU SEMPOZYUMU (KAÇKARLAR SALONU) Lu-177'de Radyonüklid Tedavi (Kişiselleştirilmiş Tedavide Moleküler Teranostik Yaklaşım) Moderatör: <i>İlknur Bilkay Görken</i> Konuşmacı: <i>Tevfik Fikret Çermik</i> 		
16:30-17:30	OS7-OLGU SUNUMU Üroonkoloji Başkanlar: <i>Serdar Özkök, Cem Önal</i> 1. olgu: <i>Çağdaş Yavaş</i> 2. olgu: <i>Neslihan Kurtul</i>	OS8-OLGU SUNUMU Gastrointestinal Tümörler Başkanlar: <i>Meltem Nalça Andrieu, Deniz Yalman</i> 1. olgu: <i>Fatma Sert</i> 2. olgu: <i>Zümre Arıcan Alıcıkış</i>	OS9-OLGU SUNUMU Toraks Kanseri Başkanlar: <i>Mine Genç, Serap Akyürek</i> 1. olgu: <i>Esra Korkmaz Kıraklı</i> 2. olgu: <i>Bekir Hakan Bakkal</i>
17:30-17:35		Akılcı İlaç Kullanımı Başkanlar: <i>Gökhan Özyiğit, Banu Atalar</i> Konuşmacı: <i>Arzu Ergen</i>	
17:35-18:35		GNÇ-GENÇ RADYASYON ONKOLOGLARI OTURUMU Başkanlar: <i>Gökhan Özyiğit, Banu Atalar</i> SS-67: <i>Burcu Alan</i> SS-68: <i>Tuğba Yılmaz</i> SS-69: <i>Esra Korkmaz Kıraklı</i>	

30 KASIM 2021, SALI

	KAÇKARLAR SALONU	AĞRI DAĞI SALONU	NEMRUT DAĞI SALONU
09:00-09:45	LSB10- LİTERATÜR SAATİ İntegratif Onkoloji Başkan: <i>Mustafa Ünsal</i> Konuşmacı: <i>Müge Akmansu</i>	LSB11- LİTERATÜR SAATİ Fizik Başkan: <i>Bahar Dirican</i> Konuşmacı: <i>Tülay Ercan</i>	LSB12- LİTERATÜR SAATİ Stereotaktik Başkan: <i>Mahmut Özşahin</i> Konuşmacı: <i>Enis Özyar</i>
09:45-10:30	P11-PANEL İntegratif Onkoloji Başkanlar: <i>Dilek Öztürk,</i> <i>Müge Akmansu</i> -İntegratif onkoloji nedir? Ne değildir? <i>Evrin Tezcanlı</i> -Etik ve hukuk yönüyle integratif onkoloji <i>Nesrin Çobanoğlu</i> -Onkolojik nütrisyonun temelleri <i>Beste Melek Atasoy</i>	P12-PANEL Adaptif Radyoterapi Başkanlar: <i>Nezahat Olacak,</i> <i>Canan Köksal Akbaş</i> -Adaptif radyoterapide kontur plan ve QA <i>Basri Günhan</i> -Online adaptif radyoterapide uygulamalar <i>Fatih Biltekin</i> -Geçmiş, Bugün, Yarın QA <i>Kadir Yaray</i>	OS10-OLGU SUNUMU Stereotaktik Radyoterapi Başkanlar: <i>Eray Karahacıoğlu,</i> <i>Şefik İğdem</i> 1. olgu: <i>Hale Başak Çağlar</i> 2. olgu: <i>Naciye Işık</i>
10:30-11:00	KAHVE ARASI		
11:00-12:00	YSB – YILDIRIM SÖZEL BİLDİRİLER Başkanlar: <i>Yavuz Anacak,</i> <i>Zeynep Özşaran</i> SS-70: <i>Tarık Kargıoğlu</i> SS-71: <i>Sümerya Duru Birgi</i> SS-72: <i>Teuta Zoto Mustafayev</i> SS-73: <i>Çağlayan Selenge Bedük</i> <i>Esen</i> SS-74: <i>Cumhur Yıldırım</i> SS-75: <i>Serap Çatlı Dinç</i> SS-76: <i>Tuba Kurt Çatal</i> SS-77: <i>Şükriye Bilge Gürsel</i> SS-78: <i>Teuta Zoto Mustafayev</i> SS-79: <i>Teuta Zoto Mustafayev</i> SS-81: <i>Şefik İğdem</i> SS-82: <i>Evrin Duman</i> SS-83: <i>Teuta Zoto Mustafayev</i>	P13-PANEL Yeni Tekniklere Biyolojik Stratejiler Başkanlar: <i>Songül Karaçam,</i> <i>Murat Okutan</i> -İkinci ışınlamalarda radyobiyojoloji <i>Cemile Ceylan</i> -Biyolojik temelli radyoterapi <i>Hilal Acar Demir</i> -SBRT’de solunum kontrol stratejileri <i>Evren Ozan Göksel</i>	P14-PANEL Oligometastazlarda SBRT Başkan: <i>Durmuş Etiz</i> -Oligometastaz ve biyolojisi <i>Berrin Pehlivan</i> -Oligometastaz ve oligo progresyonda radyoterapinin yeri <i>Mihriban Koçak</i> -Beyin metastazlarının radyoterapisinde hedefe yönelik tedavi ve immünoterapinin değiştirdikleri <i>Erkan Topkan</i>
12:00-12:15	KAPANIŞ TÖRENİ (KAÇKARLAR SALONU)		

27 KASIM 2021, CUMARTESİ – KAÇKARLAR SALONU

09:00-09:07

■ BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS-01

BAŞ-BOYUN RADYOTERAPİSİ SONRASI GÖRÜLEN AĞIZ KURULUĞUNDA PAROTİS KÖK HÜCRELERİNİN ÖNEMİSezin Yüce Sarı, Ayşenur Elmalı, Melek Tuğçe Yılmaz, Fazlı Yağız Yedekçi, Deniz Yüce, Gökhan Özyiğit, Mustafa Cengiz, Gözde Yazıcı

09:07-09:14

■ BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS-02

TROD 01-001: IMRT İLE KÜRATİF TEDAVİ EDİLEN NAZOFARENKS KANSERLİ HASTALARDA SAĞKALIM VE YAN ETKİ DEĞERLENDİRMESİCumhur Yıldırım, Gülnihan Eren Kupik, Teuta Zoto Mustafayev, Tanju Berber, Berrin Yavuz, Oğuz Çetinayak, Özlem Akagündüz, Beyhan Ceylaner Bıçakçı, Süheyla Aytaç Arslan, Ela Delikgöz Soykut, Mete Gündoğ, Metin Figen, Fatma Teke, Emine Canyılmaz, Sümerya Duru Birgi, Mürsel Düzova, Şefik İğdem, Candan Demiröz Abakay, Beste Atasoy, Nuri Kaydıhan, Murtaza Parvizi, Gonca Hanedan Uslu, Halil Sağınç, Fadime Akman, Enis Özyar

09:14-09:21

■ BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS-03

P16(+)/P16(-) OROFARİNKS KANSERİNDE P53 VE SİGARA/ALKOLÜN PROGNOZA ETKİSİ VE RİSK SINIFLAMASI: TROD 01-002 ÇALIŞMASIÖzlem Özkaya Akagündüz, Demet Etit, Ali Veral, Gözde Yazıcı, Oğuz Çetinayak, Sülen Sarioğlu, Sümerya Duru Birgin, Seher Yüksel, Gülşen Kara, Teuto Zoto Mustafayev, Fatma Tokat, Beyhan Ceylaner Bıçakçı, Kayhan Başak, Mine Genç, Gülay Özbilim, Halil Cumhur Yıldırım, Nil Üstündağ Çomunoğlu, Candan Demiröz Abakay, Özlem Saraydaroğlu, Beste Atasoy, Leyla Cinel, Yurday Özdemir, Emine Tuğba Canpolat, Murteza Parvizi, Ayça Tan, Füsün Göçen, Eda Yirmibeşoğlu Erkal, Ahmet Tuğrul Eruyar, Emine Canyılmaz, Ümit Çobanoğlu, Mete Gündoğ, Özlem Canöz, Güler Yavaş, Pınar Karabağlı, Metin Figen, Seyhan Özakkoyunlu Akçiçek, Mustafa Esassolak, Fadime Akman, Enis Özyar

09:21-09:28

■ DİĞER

SS-04

ONKOLOJİK HASTALARDA RADYOTERAPİ ÖNCESİ OLFAKTÖR FONKSİYON DEĞERLENDİRİLMESİHatice Önder, Gül Kanyılmaz, Mustafa Açıkgöz, Esra Acıman Demirel

27 KASIM 2021, CUMARTESİ – AĞRI DAĞI SALONU

09:00-09:07

■ MEME KANSERİ

SS-05

NEOADJUVAN KT SONRASI OPERASYONDA SLNB YAPILAN HASTALARDA RADYOTERAPİNİN ETKİSİ: ÇOK MERKEZLİ TROD 06-010 ÇALIŞMASIAyfer Ay Eren, Hüseyin Tepetam, Zerrin Özgen, Gül Alço, Ayşe Altınok, Zeliha Güzelöz, Mehmet Fuat Eren, Pelin Altınok, Senem Alanyalı, Şule Karabulut Gül, Eda Erdiş, Bilge Gürsel, Nuran Beşe

09:07-09:14

■ MEME KANSERİ

SS-06

EARLY TOXICITY AND COSMETIC OUTCOMES IN PATIENTS TREATED WITH PROTON-BASED RADIOTHERAPY AFTER BREAST-CONSERVING SURGERYMutlay Sayan, Yin Zhang, Bo Liu, Apar Gupta, Bruce Haffty, Nisha Ohri

09:14-09:21

■ MEME KANSERİ

SS-07

SOL MEME RADYOTERAPİSİNDE DİBH UYGULANDIĞINDA NEFES TUTMA SEVİYESİ NORMAL DOKU DOZLARINDAKİ AZALMAYI ÖNGÖREBİLİR Mİ?Nuri Kaydıhan, Elif Şenol, Serpil Yöndem İnal, Fazilet Öner Dinçbaş

09:21-09:28

■ MEME KANSERİ

SS-08

SUBPEKTORAL İMPLANTLI MEME KANSERİ HASTALARININ RADYOTERAPİSİNDE ESTRO ACROP ÖNERİLERİNİN DOZİMETRİK DEĞERLENDİRİLMESİLatif Korkmaz, Ayşe Altınok, Görkem Güngör, Gökhan Aydın, Nuran Beşe

27 KASIM 2021, CUMARTESİ – NEMRUT DAĞI SALONU

09:00-09:07

■ Palyatif Tedaviler

SS-09

OLİGOMETASTAZLARIN TEDAVİSİNDE STEREOTAKTİK MR KILAVUZLUĞUNDA ADAPTİF RADYOTERAPİNİN (SMART) ÇOK MERKEZLİ SONUÇLARI

Michael D. Chuong, Roberto Herrera, Teuta Zoto Mustafayev, Gorkem Gungor, Gamze Ugurluer, Banu Atalar, Rupesh Kotecha, Matthew D. Hall, Kathryn Mittauer, Jessica Contreras, Alonso N. Gutierrez, Noah Kalman, Diane Alvarez, Tino Romaguera, Minesh Mehta, James McCulloch, Jacklyn Garcia, Adeel Kaiser, Meriç Şengöz, Mehmet Ufuk Abacioğlu, Fulya Ağaoğlu, Enis Özyar

09:07-09:14

■ Modern Radyoterapi Teknikleri

SS-10

ADRENAL METASTAZLARDA STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ GRUBU ÇALIŞMASI

Mustafa Cengiz, Berna Yıldırım, Ayşenur Elmalı, Sezin Yüce Sarı, H. Cem Önal, Tueta Zoto Mustafayev, Banu Atalar, İlhami Ünal, Nuri Kaydihan, Fazilet Öner Dinçbaş

09:14-09:21

■ Modern Radyoterapi Teknikleri

SS-11

ÜLKEMİZDE GÜNCEL STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ DURUMU: TROD STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ ÇALIŞMA GRUBU 10-006 ANKET ÇALIŞMASI

Sümerya Duru Birgi, Menekşe Turna, Hale Başak Çağlar Özkök, Berna Akkuş Yıldırım, Sezin Yüce Sarı, Serap Akyürek, Enis Özyar

09:21-09:28

■ Gastrointestinal Tümörler

SS-12

KARACİĞER METASTAZLARINDA STEREOTAKTİK BEDEN RADYOTERAPİSİ

Rashad Rzazade, Mehmet Doğu Canoğlu, Dilek Unal, Menekşe Turna, Nadir Küçük, Hale Başak Çağlar

27 KASIM 2021, CUMARTESİ – KAÇKARLAR SALONU

17:00-17:07

■ Radyobiyojji

SS-13

FARKLI DOZ HIZLI FFF DEMETLERİN FARKLI RADYOSENSİTİVİTELİ KANSER HÜCRELERİNE RADYOBİYOLOJİK ETKİSİ: IN VİTRO ÇALIŞMA

Cemile Ceylan, Ahmet Öztürk, Can Kılıç, Gökhan Duruksu, Yusufhan Yazır, Alper Özkan, Özcan Gündoğdu

17:07-17:14

■ Radyobiyojji

SS-14

FARELERDE RADYASYONA BAĞLI GELİŞEN ORAL MUKOZİTİN DERMATAN SÜLFAT İLE MODÜLASYONU: DİFERANSİYASYON SÜREÇLERİNE ETKİLERİ

Nilsu Çini, Sylvania Gruber, Zümre Arıcan Alıcıkus, Wolfgang Dörr

17:14-17:21

■ Radyobiyojji

SS-15

SPION İLE ENKAPSÜLE TEMOZOLOMİD'İN GLİOBLASTOMA-ASTROSİT HÜCRE HATLARINDA DİFFERANSİYEL RADYODUYARLILAŞTIRICILIĞI

Esra Korkmaz Kıraklı, Fulya Çağlar, Sinan Hoca, Cansu Kayaş, Ayfer Yurt Kılçar, Fazilet Zümrüt Biber Müftüler, Serra Arun Kamer

17:21-17:28

■ Diğer

SS-16

RADYASYON REKTİTİ OLUŞTURULAN RATLARDA TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA TEDAVİSİ

Orkhan Valiyev, Selnur Özkurt, Tevhide Bilgen Özcan, Candaş Erçetin

27 KASIM 2021, CUMARTESİ – AĞRI DAĞI SALONU

17:00-17:07

■ MEME KANSERİ

SS-17

MEME KANSERİ ADJUVAN RADYOTERAPİSİNDE RTOG KONTURLAMA KONSENSUSLARININ RADYOBİYOLOJİK VE DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRMASIZeynep İlknur Doğan Akarsu, Aysun İnal, Evrim Duman

17:07-17:14

■ MEME KANSERİ

SS-18

HER 2 POZİTİF MEME KANSERİNDE RADYOSENSİTİVİTEDE MİR-548-3P-X VE ZEB1 GENİNİN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİSadık Özöner, Dicle Aslan, Hilal Akalın, Mevlüde İnanç, Figen Öztürk, Bünyamin Kaplan, Celalettin Eroğlu, Munis Dünder

17:14-17:21

■ MEME KANSERİ

SS-19

SOL MEME KANSERİ HASTALARDA DOZ HACİM VE DOZ KÜTLE HİSTOGRAMLARININ AKCİĞER VE KALP AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASIDilara Karakus, İsmail Özsoykal, Doğukan Akçay, Volkan Semiz, Barbaros Aydın, Kadir Akgüngör, Zümre Arıcan Alıcıkış

17:21-17:28

■ MEME KANSERİ

SS-20

RAMİPRİLİN RADYOTERAPİ SONRASI SİLİKON İMPLANT ÇEVRESİNDEKİ KAPSÜLER FİBROZİS ÜZERİNE ETKİSİÖzge Petek Erpolat, Ertuğrul Şentürk, Gülistan Sanem Sarıbaş, Burak Pasinlioğlu, Özlem Gülbahar, Serhan Tuncer, Niyazi Volkan Demircan, Serap Çatlı Dinç, Ömer Polat, Çiğdem Elmas

27 KASIM 2021, CUMARTESİ – NEMRUT DAĞI SALONU

17:00-17:07

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-21

PELVİK RADYOTERAPİ UYGULANAN PROSTAT KANSERİ HASTALARINDA PELVİK KEMİK DOZU İLE HEMATOLOJİK TOKSİSİTE ARASINDAKİ İLİŞKİİlyas Anıl Kılınc, Sümerya Duru Birgi, Serap Akyürek, Esra Gümüştepe, Zeynep Yavuz, Cengiz Kurtman, Şaban Çakır Gökçe

17:07-17:14

■ DİĞER

SS-22

MRGRT ADAPTİF RADYOTERAPİSİNDE YAPAY ZEKA İLE İNSAN DOĞRULUĞUNDA ÜST ABDOMİNAL RİSK ALTINDAKİ ORGANLARIN KONTURLANMASIGörkem Güngör, Morgan Michalet, Aurélien Lombard, Thais Roque, Banu Atalar, İlkyay Serbez, Bilgehan Temur, David Azria, Louis De Vitry, Gökhan Gür, Olivier Riou, Nikos Paragios, Enis Özyar, Pascal Fenoglio

17:14-17:21

■ DİĞER

SS-23

ULUSAL BRAKİTERAPİ UYGULAMALARI PROFİLİNİN BELİRLENMESİ: ANKET ÇALIŞMASIEvren Ozan Göksel, Halil Küçüçük, Öznur Şenkesen, Işık Aslay

17:21-17:28

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-24

LOKAL İLERİ EVRE SERVİKS KANSERLERİNDE MOLEKÜLER TEDAVİYE DİRENÇ MEKANİZMALARI: HIF-1ALFA MI? ERCC1 MI?Fatma Sert, Gürdeniz Serin, Meltem Öztürk, Osman Zekioğlu, Senem Alanyalı, Zeynep Özaran

28 KASIM 2021, PAZAR- KAÇKARLAR DAĞI SALONU

09:00-09:07

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-25

OPERE SERVİKS KANSERİNDE CERRAHİ VE ADJUVAN RADYOTERAPİ ARASI SÜRENİN ETKİSİ: TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUP ÇALIŞMASI

Berna Akkuş Yıldırım, Beril Balcı, Sezin Yüce Sarı, Şefika Arzu Ergen, İlknur Alsan Çetin, Çağlayan Selenge Bedük Esen, İsmet Şahiner, Senem Alanyalı, Cem Önal, Ferah Yıldız, Zeynep Öz saran

09:07-09:14

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-26

VAJİNAL YOĞUNLUK AYARLI BRAKİTERAPİ APLİKATÖRÜ: FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI

Fadıl Hüsnü Akyol, Fatih Biltekin, Melis Gültekin, Ferah Yıldız

09:14-09:21

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-27

ENDOMETRİYUM KANSERLERİNDE VAJEN KAF BRAKİTERAPİSİ: TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI

Havva Karabuğa

09:21-09:28

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-28

SERVİKS KANSERİ OLGULARINDA EVRE DEĞİŞİKLİĞİNİN TEDAVİ SONUCUNA ETKİSİ TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI

Beril Balcı, Çağlayan Selenge Bedük Esen, Berna Akkuş Yıldırım, Şefika Arzu Ergen, İlknur Alsan Çetin, Fatma Sert, Sezin Yüce Sarı, Cem Önal, Senem Alanyalı, İsmet Şahiner, Ferah Yıldız, Zeynep Öz saran

28 KASIM 2021, PAZAR- AĞRI DAĞI SALONU

09:00-09:07

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-29

KRANIOSPİNAL RADYOTERAPİ YAPILAN PEDIATRİK OLGULARDA VERTEBRA BÜYÜME PLAKLARININ DOZ DAĞILIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Serap Çatlı Dinç, Ertuğrul Şentürk, Aybala Nur Üçgül, Volkan Demircan, Hüseyin Bora

09:07-09:14

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-30

ÇOCUKLUK ÇAĞI NAZOFARİNGS KANSERLERİNDE NEOADJUVAN KEMOTERAPİ SONRASI RADYOTERAPİ-EGE ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİ

Meltem Öztürk, Beril Balcı, Mehmet Kantar, Eda Ataseven, Haldun Öniz, Bengü Demirağ, Yavuz Anacak, Serra Kamer

09:14-09:21

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-31

ÇOCUKLUK ÇAĞI NAZOFARİNGS KANSERİNDE TEDAVİ SONUÇLARIMIZ

Ayşenur Elmalı, Ecem Yiğit, Sezin Yüce Sarı, Gözde Yazıcı, Canan Akyüz, Ali Varan, Gökhan Özyiğit, Mustafa Cengiz

09:21-09:28

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-32

ÇOCUKLUK ÇAĞI KANSERLERİNDE RADYOTERAPİ: ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİNİN 555 HASTA İLE DENEYİMİ

Alparslan Serarslan, Bilge Gürsel

28 KASIM 2021, PAZAR- NEMRUT DAĞI SALONU

09:00-09:07

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-33

NÜKS/PROGRESİF PRİMER BEYİN TÜMÖRLERİNDE İKİNCİ SERİ RT: SAĞKALIM VE PROGNOSTİK FAKTÖRLER: TROD NÖRO-ONKOLOJİ GRUBU**Birsen Yücel, Gökhan Yaprak, Naciye Işık, Petek Erpolat, Eda Erdiş, F. İlknur Kayalı, Yıldız Güney**

09:07-09:14

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-34

TÜRKİYE'DEKİ RADYASYON ONKOLOGLARININ GLİOBLASTOMANIN TEDAVİSİNE YAKLAŞIMLARI: TROD 07-004 ÇALIŞMASI**Beste Atasoy, Züleyha Akgün, Ufuk Abacıoğlu, Kaan Oysul**

09:14-09:21

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-35

SPİNAL EPENDİMOM HASTALARINDA ADJUVAN RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD NÖRO-ONKOLOJİ GRUP ÇALIŞMASI 007-005**Petek Özge Erpolat, Ertuğrul Şentürk, Serra Kamer, Birsen Yücel, Mert Delikaya, Yıldız Güney, Beste Melek Atasoy, Bahar Baltalarlı**

09:21-09:28

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-36

İNTRAKRANİAL HEMANJİOPERİSTOM RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD NÖRO-ONKOLOJİ ALT GRUP ÇALIŞMASI 007-008**Nuri Kaydıhan, Yıldız Güney, Gözde Yazıcı, Petek Erpolat, Serra Kamer, Beste Melek Atasoy, Dicle Aslan, Banu Atalar, Fatih Demircioğlu, Fazilet Öner Dinçbaş, Meltem Kırılı Bölükbaş, Ramazan Aksu, Selvi Tabak Dinçer, Yasemin Bölükbaş**

28 KASIM 2021, PAZAR- KAÇKARLAR SALONU

17:00-17:07

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-37

İNOPERE SERVİKS KANSERİNDE PROFİLAKTİK PARAAORTİK IŞINLAMA YENİDEN Mİ GÜNDEME GELECEK?**Meltem Öztürk, Senem Alanyalı, Esmâ Didem İkiz, Zeynep Özşaran, Arif Bülent Aras**

17:07-17:14

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-38

SERVİKS KANSERLİ HASTALARDA ADJUVAN RADYOTERAPİ: TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI**Melis Gültekin, Çağlayan Selenge Bedük Esen, Beril Balcı, Senem Alanyalı, Berna Akkuş Yıldırım, Şefika Arzu Ergen, İsmet Şahinler, İlknur Alsan Çetin, Cem Önal, Ferah Yıldız, Zeynep Özşaran**

17:14-17:21

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-39

SERVİKS BRAKİTERAPİSİNDE PARASERVİKAL UTRECHT İNTERSTİYEL APLİKATÖR İĞNELERİNİN TOMOGRAFİ KILAVUZLUĞUNDA YERLEŞTİRİLMESİ**Büşra Aslan, Ayşen Dizman, Nurşen Seyitoğlu, Semra Kurtuldu, Yasemin Asyaloğlu, Merdan Fayda**

17:21-17:28

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-40

JİNEKOLOJİK BRAKİTERAPİ UYGULAMALARINDA ÇOK VE TEK KANALLI SİLİNDİRİK APLİKATÖRLERİN DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI**Hakan Eren, Yusuf Ziya Hazeral, Senem Alanyalı, Nezahat Olacak, Zeynep Özşaran**

28 KASIM 2021, PAZAR-AĞRI DAĞI SALONU

17:00-17:07

■ RADYASYON FİZİĞİ

SS-41

IMRT/VMAT BAŞ&BOYUN IŞINLAMALARI UYGULAYAN RADYOTERAPİ KLİNİKLERİNDE IAEA DESTEKLİ ULUSAL "BAŞTAN-SONA" KALİTE DENETİMİ**Emin Tavlayan, Yusuf Ziya Hazeral, Canan Köksal Akbaş**

17:07-17:14

■ RADYASYON FİZİĞİ

SS-42

VERSA HD CİHAZININ KÜÇÜK ALAN FFF DEMETLERİ TPS ÖLÇÜMLERİNDE DEDEKTÖR FARKININ ETKİLERİ:MERKEZLER ARASI KARŞILAŞTIRMA**Abdullah Yeşil, Boran Güngör, Cemile Ceylan, Sinem Güngör, Berrin Yılmaz, Serpil Yöndem İnal, Elif Şenol, Esil Kara, Aykut Oğuz Konuk, Duygu Bolat, Pınar Erdoğan, Özgür Kara, Özcan Özden, Volkan Avcı, Tamer Başer, Mehmet Fırat Kıran, Timur Uğur, Nazlı Bilici**

17:14-17:21

■ RADYASYON FİZİĞİ

SS-43

DERİN NEFES TUTMA TEKNİĞİ İLE RADYOTERAPİ ALAN MEME KANSERLİ HASTALARDA TEDAVİNİN TEKRARLANABİLİRLİĞİN İNCELENMESİ**Ferihan Ertan, Can Azak, Ebru Karakaya, Güçlü Sezai Kılıçoğlu, Erdal Demir, Muzaffer Altundağ, Bektaş Kaya**

17:21-17:28

■ RADYASYON FİZİĞİ

SS-44

PROSTAT KANSERİNİN TEDAVİSİNDE YOĞUNLUK AYARLI RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ SEKONDER KANSER RİSKİNİ ARTIRIR MI?**Emel Hacıislamoğlu, Emine Canyılmaz**

28 KASIM 2021, PAZAR-NEMRUT DAĞI SALONU

17:00-17:07

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-45

YETİŞKİN İNTRAKRANİYAL EPENDİMOMLARDA TEDAVİ SONUÇLARI: TROD NÖRO-ONKOLOJİ 07-009 NUMARALI ALT GRUP ÇALIŞMASI**Süheyla Aytaç Arslan, Yıldız Güney, Petek Erpolat, Emine Serra Kamer, Eda Erdi, Yılmaz Tezcan, Züleyha Akgün, Banu Atalar, Didem Karaçetin, Gülhan Güler**

17:07-17:14

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-46

PULS DÜŞÜK DOZ HIZI İLE TÜM BEYİN IŞINLAMASI**Nur Kodaloğlu, Nurhak Tatar, Arif Gani, Cafer Atar, Tuğba Ulu, Muzaffer Bedri Altundağ, Ebru Karakaya**

17:14-17:21

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-47

BEYİN METASTAZLARININ SRT TEDAVİSİNDE TEK İZOMERKEZLİ YENİ DCA TEKNİĞİNİN VMAT TEKNİĞİ İLE DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI**Yücel Sağlam**

17:21-17:28

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-48

SRC SONRASI GELİŞEN BEYİN NEKROZUNDA RAMİPRİLİN VE BEVACİZUMABIN PROFİLAKTİK VETERAPÖTİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**Petek Erpolat, Volkan Demircan, Sanem Sarıbaş, Pelin Kuzucu, Ertuğrul Şentürk, Çiğdem Elmas, Alp Börcek, Gökhan Kurt**

29 KASIM 2021, PAZARTESİ-KAÇKARLAR SALONU

09:00-09:07

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-49

PROSTAT KANSERİ HASTALARINDA "SMART SEGMENTATION KNOWLEDGE-BASED CONTOURING" ALGORİTMASININ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİYücel Akdeniz, Gamze Uğurluer, Burçin İspir, İbrahim Kaptan, Meltem Serin

09:07-09:14

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-50

PROSTAT KANSERİNDE DEFINİTİF STEREOTAKTİK BEDEN RADYOTERAPİSİ SONUÇLARIMIZ: HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİGökhan Özyiğit, Pervin Hürmüz, Burak Tilki, Çağlayan Selenge Bedük Esen, Pantea Bayatfard, Fadıl Akyol

09:14-09:21

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-51

PROSTAT KANSERİ TEDAVİSİNDE MR KILAVUZLUĞUNDA ONLİNE ADAPTİF STEREOTAKTİK VÜCUT RADYOTERAPİSİGamze Uğurluer, Banu Atalar, Teuta Zoto Mustafayev, Görkem Güngör, Neris Dinçer, Ümmü Habibe Köken, Gökhan Aydın, Meriç Şengör, Mehmet Ufuk Abacıoğlu, Mustafa Bilal Tuna, Ali Rıza Kural, Enis Özyar

09:21-09:28

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-52

PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONRASI GELİŞEN EREKTİL DİSFONKSİYON İLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLEREmre Uysal, Selvi Tabak Dinçer, Ferdi Aksaray

29 KASIM 2021, PAZARTESİ-AĞRI DAĞI SALONU

09:00-09:07

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-53

PANKREATİKOBİLYER KANSERLERİNDE ABLATİF HİPOFRAKSİYONE VE STEREORAKTİK RADYOTERAPİNİN ETKİ VE TOKSİSTE PROFİLİTeuta Zoto Mustafayev, Görkem Güngör, Gökhan Aydın, Bülent Yapıcı, Banu Atalar, Enis Özyar

09:07-09:14

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-54

İNOPERABL PANKREAS KANSERİ TEDAVİSİNDE MR KILAVUZLUĞUNDA STEREOTAKTİK ADAPTİF RADYOTERAPİNİN ÇOK MERKEZLİ SONUÇLARIMichael D. Chuong, Celina Kirsha, Roberto Herrera, Muni Rubens, Gorkem Gungor, Eric Schaff, Jennifer Dolan, Rupesh Kotecha, Josh Kim, Kathryn Mittauer, Anthony Doemer, Alonso Gutierrez, Gamze Uğurluer, David Kwon, Gazala Khan, Diane Alvarez, Antonio Ucar, Horacio Asbun, Teuta Zoto Mustafayev, Banu Atalar, Enis Özyar, Parag Parikh

09:14-09:21

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-55

PANKREAS KANSERİNDE STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONUÇLARIMIZ: HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİPervin Hürmüz, Mustafa Cengiz, Gökhan Özyiğit, Sezin Yüce Sarı, Alper Kahvecioğlu, Selenge Bedük Esen, Şuayib Yalçın, Faruk Zorlu

09:21-09:28

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-56

OLİGOMETASTATİK HASTALARDA KARACİĞER METASTAZLARININ TEDAVİSİ İÇİN MR KILAVUZLUĞUNDA ONLİNE ADAPTİF RADYOTERAPİGamze Uğurluer, Banu Atalar, Teuta Zoto Mustafayev, Görkem Güngör, Neris Dinçer, Ümmü Habibe Köken, Mehmet Ufuk Abacıoğlu, Meriç Şengör, Fulya Ağaoğlu, Gökhan Demir, Enis Özyar

29 KASIM 2021, PAZARTESİ-NEMRUT DAĞI SALONU

09:00-09:07

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-57

LOKAL İLERİ EVRE AKCİĞER KANSERİNDE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE RADYASYON PNÖMONİSİ TAHMİNLEME: PİLOT ÇALIŞMAMelek Akcay, Şenay Yılmaz, Durmuş Etiz, Özer Çelik, Güntülü Ak, Muzaffer Metintaş

09:07-09:14

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-58

AKCİĞER KANSERİ FARE MODELİNDE FARKLI FRAKSİYONLARLA UYGULANAN HİPOFRAKSİYONE RT'NİN APİSKOBAL ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASIAhmet Kuru, Cenk Umay, Aylin Erol, Özde Elif Gökbayrak, Meryem Çalışır, Şeyda Kınay, Osman Yılmaz, Safiye Aktaş, Rıza Çetingöz

09:14-09:21

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-59

POSTOPERATİF RADYOTERAPİ UYGULANAN KHDAK AKCİĞER KANSERİNDE NÜKS PATTERNLERİ. TROD TORASİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASIFazilet Öner Dinçbaş, Esra Korkmaz Kıraklı, Serap Akyürek, Alaatin Özen, Şule Karabulut Gül, Berrin Benli Yavuz, Talat Özler, Ayşe Nur Demiral, Bekir Hakan Bakkal, Funda Küçükçayır, Ceren Ciciyayık, Sevilay Erdem, Esra Gümüştepe, Melek Yakar Akçay, Hüseyin Tepetam, Gül Kanyılmaz, Cenk Umay, Özlem Elmas, Gülden Bayır Angın, Şefika Arzu Ergen, Hasan Yılmaz, Mert Saynak

09:21-09:28

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-60

GERİATRİK EVRE III KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERLERİ:GLASGOW PROGNOSTİK SKOR?G8SKORU?PROGNOSTİK NUTRİSYONEL İNDEKS?Fatma Sert, Ferhat Farzam, Deniz Yalman, Serdar Özkök

29 KASIM 2021, PAZARTESİ-KAÇKARLAR SALONU

11:00-11:10

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-61

OLİGOMETASTATİK PROSTAT KANSERİNDE GA68 PSMA-PET/BT KILAVUZLUĞUNDA METASTAZA YÖNELİK RADYOTERAPİ: TROD 09-002 ÇALIŞMASIPervin Hürmüz, Cem Önal, Gökhan Özyiğit, Şefik İğdem, Banu Atalar, Haluk Sayan, Züleyha Akgün, Meral Kurt, Hale Başak Özkök, Uğur Selek, Ezgi Oymak, Burak Tilki, Ozan Cem Güler, Teuto Mustafayev, İrem Sarıcanbaz, Rashad Rzazade, Fadil Akyol

11:10-11:20

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-62

ÇOCUKLUK ÇAĞI NÖROBLASTOMLARINDA RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD 03-004 PEDIATRİK TÜMÖRLER ÇALIŞMA GRUBUMelis Gültekin, Yavuz Anacak, Ayşe Nur Demiral, Bilge Gürsel, Zeynep Güral, Vuslat Yürüt Çaloğlu, Sümerya Duru Birgi, Melek Tuğçe Yılmaz, Fulya Ağaoglu, Nur Olgun, Serap Aksoylar, Canan Akyüz, Ayhan Dağdemir, Emel Ünal, Murat Gürkaynak, Ferah Yıldız, Serra Kamer

11:20-11:30

■ RADYOBİYOLOJİ

SS-63

"TUMOR TREATİNG FIELDS (TTF)" VE RADYOTERAPİ KOMBİNASYONUNUN BEYİN TÜMÜRÜ VE NORMAL DOKU HÜCRE HATLARINDA ETKİNLİĞİDeniz Yalman, Murat Köylü, Çağla Kayabaşı, Emine Serra Kamer, Ertuğrul Özkan, Besra Özmen Yelken, Eda Tayfur, Çağlar Çelebi, Melek Duygu Bilge, Sunde Yılmaz Süslüer, Cemal Parlak, Metin Bilge, Yavuz Anacak, Cumhuriyet Gündüz

11:30-11:40

■ RADYOBİYOLOJİ

SS-64

ASTROSİT-GBM HÜCRE HATLARINDA RADYASYONA BAĞLI BYSTANDER ETKİSİNİN KO-KÜLTÜR İLE DEĞERLENDİRİLMESİFulya Çağlar, Sinan Hoca, Hasip Çirkin, Berrin Özdil, Cumhuriyet Gündüz, Serra Kamer

11:40-11:50

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-65

AKCİĞER SBRT'DE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE YANIT TAHMİNLEMEDurmuş Etiz, Melek Yakar, Güntülü Ak, Deniz Kütri, Özer Çelik, Alaattin Özen, Muzaffer Metintaş

11:50-12:00

■ DİĞER

SS-66

SSS RADYOTERAPİSİNDE RİSK ALTINDAKİ ORGANLARIN OTOMATİK KONTURLANMASI İÇİN DERİN ÖĞRENME MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİGörkem Güngör, Deniz Aliş, Mert Yergin, Mert Çelenk, Enis Özyar

29 KASIM 2021, PAZARTESİ- AĞRI DAĞI SALONU

17:35-17:40

■ DİĞER

SS-67

PANDEMİDE GENÇ RADYASYON ONKOLOĞU OLMAK

Burcu Alan, Züleyha Akgün

17:40-17:45

■ DİĞER

SS-68

TÜRKİYE'DEKİ RADYASYON ONKOLOJİSİ UZMANLIK ÖĞRENCİLERİ ARASINDA SOSYAL MEDYA KULLANIMI

Tuğba Yılmaz, Gül Kanyılmaz, Nergis Dağoğlu

17:45-17:50

■ DİĞER

SS-69

RADYASYON ONKOLOGLARI YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİ FARKINDALIK ULUSAL ANKET ÇALIŞMASI-TROD YAPAY ZEKA VE BİLİŞİM GRUBU

Esra Korkmaz Kıraklı, Bilge Gürsel, Eda Yirmibeşoğlu Erkal, Durmuş Etiz, Enis Özyar

30 KASIM 2021, SALI – KAÇKARLAR SALONU

11:00-11:03

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-70

SBRT UYGULAMALARINDA İNTERNAL ORGAN HAREKETLERİNE BAĞLI HESAPLANAN BARSAK DOZLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Tarık Kargıoğlu, Feyza Yaşar Daşgın, Gonca Altınışık İnan, İpek Pınar Aral, Yılmaz Tezcan

11:03-11:06

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-71

EVRE III KHDAK'DE MİRNA21 VE MİRNA155 DÜZEYLERİNİN AKUT YAN ETKİLER VE TEDAVİ YANITI İLE İLİŞKİSİ

Esra Gümüştepe, İbrahim Kaplan, Caner Baysan, Halil Gürhan Karabulut, Sümerya Duru Birgi, Serap Akyürek

30 KASIM 2021, SALI – KAÇKARLAR SALONU

11:06-11:09

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-72

AKCİĞER TÜMÖRLERİNİN TEDAVİSİNDE MR KILAVUZLUĞUNDA ONLİNE ADAPTİF RADYOTERAPİ

Gamze Ugurluer, Teuta Zoto Mustafayev, Görkem Güngör, Ümmü Habibe Köken, Neris Dinçer, Mehmet Ufuk Abacıoğlu, Fulya Ağaoğlu, Meriç Şengör, Enis Özyar, Banu Atalar

11:09-11:12

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-73

STROMAL VE İNTRAEPİTELİYAL TÜMÖR İNFİLTRE EDİCİ LENFOSİTLERİN/MAKROFAJLARIN SERVİKS KANSERLİ HASTALARDA PROGNOZİK ÖNEMİ

Melis Gultekin, Çağlayan Selenge Bedük Esen, Deniz Ateş Özdemir, Selma Yeni Yıldırım, Deniz Yüce, Alp Usubütün, Ferah Yıldız

11:12-11:15

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-74

PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA KURTARMA RADYOTERAPİSİ SONUÇLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Cumhur Yıldırım, Selvi Dinçer, Gökhan Yaprak, Nuri Kaydıhan, Ceren Barlas, Çakır Numanoğlu, Melike Pekyürek, Fazilet Öner Dinçbaş

11:15-11:18

■ MEME KANSERİ

SS-75

MEME KANSERİ RADYOTERAPİSİNDE FİF, VMAT, IMRT, H-VMAT, H-IMRT PLANLAMA TEKNİKLERİNİN DOZİMETRİK İNCELENMESİ

Hilal Saraç Canbolat, Serap Çatlı Dinç, Ertuğrul Şentürk, Niyazi Volkan Demircan, Hüseyin Bora

11:18-11:21

■ BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS-76

ÇOCUKLUK ÇAĞI VE ADOLESAN NAZOFARİNGS KANSERİNDE 61,2-63 GY IMRT

Tuba Kurt Çatal, Meltem Dağdelen, Sevda Kanat, Halil Cumhuri Yıldırım, Emine Sedef Akozal, Ömer Erol Uzel

30 KASIM 2021, SALI – KAÇKARLAR SALONU

11:21-11:24

■ MEME KANSERİ

SS-77

**MEME KANSERİNDE HİPOFRAKSİYONE RADYOTERAPİ
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
RADYASYON ONKOLOJİSİ**Şükriye Bilge Gürsel, Mert Büyükuş, Rana Elif Yıldız, Alparslan Serarslan, Nilgün Okumuş, Ahmet Deniz Meydan

11:24-11:27

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-78

**ADRENAL METASTAZLARININ TEDAVİSİNDE MR
KILAVUZLUĞUNDA STEREOTAKTİK ADAPTİF
RADYOTERAPİNİN DOZİMETRİK VE KLİNİK
SONUÇLARI**Gamze Ugurluer, Anatolia Serkizyan, Teuta Zoto Mustafayev, Banu Atalar, Mehmet Ufuk Abacıoğlu, Meriç Şengöz, Görkem Güngör, Fulya Ağaoğlu, Enis Özyar

11:27-11:30

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-79

**PANKREAS TÜMÖRLERİNİN MR KILAVUZLUĞUNDA
ONLİNE ADAPTİF RADYOTERAPİ (SMART) İLE TEDAVİ
SONUÇLARI**Teuta Zoto Mustafayev, Gamze Ugurluer, Görkem Güngör, Banu Atalar, Anatolia Serkizyan, Mehmet Ufuk Abacıoğlu, Fulya Ağaoğlu, Meriç Şengöz, Koray Güven, Enis Özyar

11:33-11:36

■ MEME KANSERİ

SS-81

**GÜNLÜK PRATİKTE MEME VE GÖĞÜS DUVARI CİLT
DOZLARININ MOSFET DOZİMETRE İLE İN VİVO
DEĞERLENDİRİLMESİ**Gül Alco, Deniz Çelik, Tülay Ercan, Serkan İlgün, Şefik İğdem, Vahit Özmen

11:36-11:39

■ MEME KANSERİ

SS-82

**MEME KORUYUCU CERRAHİ UYGULANMIŞ
HASTALARIN ADJUVAN RADYOTERAPİSİNDE PET-CT
İLE BOOST HACİM TANIMLAMASI**Evrım Duman, Özgür Omak, Nilgül Nalbant, Burçak Yılmaz, Didem Karaçetin

11:39-11:42

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-83

**STEREOTAKTİK BEYİN RADYOTERAPİSİ SONRASI
GELİŞEN RADYONEKROZ TEDAVİSİNE YÖNELİK
BEVACİZUMAB TEDAVİNİN ETKİNLİĞİ**Teuta Zoto Mustafayev, Menekşe Turna, Yasemin Bölükbaşı, Evrim Kadriye Tezcanlı, Yıldız Güney, Nuri Kaydıhan, Beste Melek Atasoy, Gamze Ugurluer, Hale Başak Özkök, Enis Özyar, Banu Atalar

A stylized graphic featuring a sun with a circular face and rays, and a flower with a green stem and leaves. The sun is orange and the flower is green. The background consists of horizontal grey and white stripes.

**XIV. ULUSAL
RADYASYON ONKOLOJİSİ
KONGRESİ**

26 - 30 Kasım 2021

SÖZEL BİLDİRİLER

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS - 01

BAŞ-BOYUN RADYOTERAPİSİ SONRASI GÖRÜLEN AĞIZ KURULUĞUNDA PAROTİS KÖK HÜCRELERİNİN ÖNEMİ

Sezin Yüce Sarı¹, Ayşenur Elmalı¹, Melek Tuğçe Yılmaz¹, Fazlı Yağız Yedekçi¹, Deniz Yüce², Gökhan Özyiğit¹, Mustafa Cengiz¹, Gözde Yazıcı¹¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Prevatif Onkoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Parotis kök hücrelerinin radyoterapi (RT) sırasında aldığı dozlar ile uzun dönem ağız kuruluğu arasındaki ilişkisini incelemek.

Gereç ve Yöntem: Anabilim dalımızda Ağustos 2011-Aralık 2017 tarihleri arasında RT alan baş-boyun kanserli hastaların verileri retrospektif olarak gözden geçirilmiştir. Çalışmaya 18 yaş ve üzerinde definitif RT uygulanan ve halen hayatta olan 87 hasta dahil edilmiştir. Tüm hastalara telefon aracılığı ile Kserostomi Envanteri-Türkçe (KE-T) ölçeğine ait sorular yöneltilmiştir. Ağız kuruluğunu predikte edebilen bu ölçeğin toplam skoru 11-55 arasında değişmekte olup yükselen skorlar daha şiddetli ağız kuruluğunu göstermektedir. Tüm hastaların eski tedavi planları üzerinde parotis kök hücrelerinin bulunduğu düşülen ana duktus çevresi konturlanmış ve bu alanların aldığı dozlar hesaplanmıştır. Hasta ve tedavi özellikleri, ölçek skorları ve tedavi planlarından elde edilen verilere ait istatistiksel analizler IBM SPSS v23 (IBM Inc, ABD) kullanılarak yapılmıştır. Veriler ile ilgili değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) yöntemler kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılan değişkenler için korelasyon kat sayıları ve istatistiksel anlamlılıklar için Pearson testi, ordinal olan değişkenler için ise Spearman testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için tip 1 hata düzeyi %5 olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Ortanca yaşı 54 yıl (18-82 yıl) olan hastaların 19'u (%22) kadın, 68'i (%78) erkektir. Hastaların %98'ini larinks ve nazofarinks kanserli hastalar oluşturmaktadır. Hastaların %46'sına indüksiyon kemoterapisi, %91'ine ise RT ile eşzamanlı haftalık kemoterapi uygulanmıştır. Ortanca RT dozu 70 Gy (66-72 Gy)'dir. KE-T ölçeğindeki sorulara verilen yanıtlardan elde edilen sonuçlarda ortanca skor 19 (11-51) olarak izlenmiştir. Yapılan korelasyon analizinde beşli test skoru ve bilateral parotis bezi ortalama dozu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur (sağ: $r=0.35$, $p=0.001$; sol: $r=0.22$, $p=0.03$; bilateral: $r=0.34$, $p=0.001$). Benzer şekilde bilateral parotis kök hücre hacminin aldığı ortalama dozun beşli test skoru ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür (sağ: $r=0.33$, $p=0.002$; sol: $r=0.22$, $p=0.03$; bilateral: $r=0.32$, $p=0.002$).

Sonuç: Parotis bezi kök hücrelerinin aldığı doz bezin işlev bozukluğu için en az bezin ortalama dozu kadar belirleyicidir. Parotisin korunamadığı durumlarda en azından kök hücrelerinin aldığı dozun azaltılması ve bu bölgenin sıcak noktalardan korunması parotis bezi disfonksiyonu ve kserostomi riskini azaltabilir. Ancak bu hücrelerin tolerans dozunu belirleyebilmek için prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Ağız kuruluğu, Kserostomi, Kök Hücre, Parotis Bezi, Radyoterapi, Yaşam Kalitesi

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS - 02

TROD 01-001: IMRT İLE KÜRATİF TEDAVİ EDİLEN NAZOFARENKS KANSERLİ HASTALARDA SAĞKALIM VE YAN ETKİ DEĞERLENDİRMESİ

Cumhur Yıldırım¹, Gülnihan Eren Kupik², Teuta Zoto Mustafayev³, Tanju Berber⁴, Berrin Yavuz⁵, Oğuz Çetinayak⁶, Özlem Akagündüz⁷, Beyhan Ceylaner Bıçakçı⁸, Süheyla Aytaç Arslan⁹, Ela Delikgöz Soykut¹⁰, Mete Gündoğ¹¹, Metin Figen¹², Fatma Teke¹³, Emine Canyılmaz¹⁴, Sümerya Duru Birgi¹⁵, Mürsel Düzova¹⁶, Şefik İğdem¹⁷, Candan Demiröz Abakay¹⁸, Beste Atasoy¹⁹, Nuri Kaydihan²⁰, Murtaza Parvizi²¹, Gonca Hanedan Uslu²², Halil Sağınç²³, Fadime Akman⁶, Enis Özyar³¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Tıp Fakültesi³Acıbadem Üniversitesi, Maslak Hastanesi⁴Prof Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi⁵Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi⁶Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi⁷Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi⁸Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi⁹Ankara Şehir Hastanesi¹⁰Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi¹¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi¹²Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi¹³Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi¹⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi¹⁵Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi¹⁶Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi¹⁷Gayrettepe Florence Nightingale Hastanesi¹⁸Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi¹⁹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi²⁰Memorial Bahçelievler Hastanesi²¹Manisa Şehir Hastanesi²²Trabzon Kanuni Eğitim Araştırma Hastanesi²³Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Nazofarenks kanseri nedeniyle IMRT ile tedavi edilmiş hastaların epidemiyolojik özelliklerinin; evreleme ve tedavi yöntemlerinin; sağkalım durumlarının ve yan etkilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Çalışmaya 22 merkezden Ocak 2015-Aralık 2020 tarihleri arasında IMRT ile küratif tedavi edilen Nazofarenks karsinomu (keratinize, non-keratinize diferansiye, non-keratinize indiferansiye) tanı toplam 563 hasta dahil edildi. Hastaların medyan yaşı 48 (9-83), %74'ü erkek, %26'sı kadındı. Evreleme, fizik muayene ek olarak yüksek oranda PET (%91) ve MR (%90) ile yapıldı. Evrelemede 8.AJCC sistemi kullanıldı. Hastaların çoğunluğu 3 ve 4a evrede (%78.7) idi. Tümör EBV ve plazma EBV-DNA çalışılma oranı sırasıyla, %29 ve %33; pozitiflik oranı sırasıyla, %86 ve %65 idi. EBV-DNA laboratuvar sonucu medyan 2439 (53- 195.791) kopya/ml saptandı (Tablo 1. Hasta Özellikleri)

GTV(nazofarenks) medyan 22.8(1.7-250)cc, GTV(lenfnodu) medyan 19(0-269)cc saptandı. Hastaların %5'ine sadece radyoterapi, %49'una eşzamanlı kemoradyoterapi, %46'sına ek olarak indüksiyon ve/veya adjuvan kemoterapi uygulandı. Eşzamanlı kemoterapi haftalık (%62) veya 21 günde bir olacak şekilde (%38) uygulandı. Radyoterapi, IMRT (%35), VMAT (%51), Tomoterapi (%11) ve Hibrid (%3) teknikler kullanılarak planlandı. Adaptif plan %15 hastaya yapıldı.

Bulgular: Medyan 34 aylık (6-78) izlemde, 46 (%8.2) yerel-bölgesel, 45 (%8) uzak metastaz gelişti. Otuzyedisi (%6.6) hastalık nedeni olmak üzere 59 (%10.5) hasta exitus oldu. Üç yıllık genel sağkalım %89.5, yerel-bölgesel yinelemesiz sağkalım %92.8 ve uzak metastazsız sağkalım %90.8 olarak bulundu.

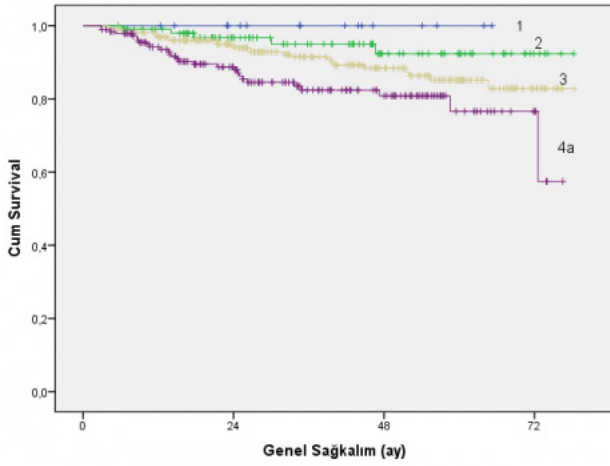
Tek değişkenli analizde; genel sağkalımı etkileyen faktörlerin yaş, cinsiyet, histoloji, evre ve T evresi; yerel-bölgesel yinelemesiz sağkalımı etkileyen faktörlerin histoloji, evre ve T evresi; uzak metastazsız sağkalımı etkileyen faktörlerin evre ve N evresi olduğu saptandı.

Çok değişkenli analizde; genel sağkalımı yaş (p:0.001) ve evrenin (p:0.02); yerel-bölgesel yinelemesiz sağkalımı T evresinin (p:0.011); metastazsız sağkalımı ise evrenin (p:0.002) anlamlı olarak etkilediği bulundu (Grafik).

En sık gözlenen akut yan etkilerin grad1-2 dermatit (%63), grad1-2 disfaji (%60), grad1-2 mukozit (%60); en sık gözlenen geç yan etkilerin kserostomi (%40) ve işitme bozukluğu (%24) olduğu saptandı.

Sonuç: Çalışmaya dahil edilen nazofarenks kanserli olgularda prognostik faktörlerin endemik bölgedekiler ile benzer, uzak metastaz oranının ise daha düşük olduğu görüldü. EBV-DNA ve EBER'in çoğu hastada çalışılmadığı gözlemlendi. 8. AJCC Evresi'nin genel sağkalımı etkileyen en önemli faktör olduğu saptandı.

Anahtar kelimeler: Nazofarenks kanseri, Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi



Resim 1. Genel sağkalım

Tablo 1. Hasta Özellikleri

	n (%)
Cinsiyet	
kadın	146 (25.9)
erkek	417 (74.1)
Histoloji	
keratinize	22 (3.9)
non-keratinize diferansiye	68 (12.1)
non-keratinize indiferansiye	457 (81.2)
bilinmeyen	16 (2.8)
T evre	
1	126 (22.4)
2	217 (38.5)
3	112 (19.9)
4	108 (19.2)
N evre	
0	77 (13.7)
1	109 (19.4)
2	290 (51.5)
3	87 (15.4)
Evre	
1	16 (2.8)
2	104 (18.5)
3	260 (46.2)
4a	183 (32.5)
Tedavi	
RT	29 (5.2)
KRT	275 (48.9)
RT/KRT+adjuvan	110 (19.5)
indüksiyon+RT/KRT	141 (25.0)
indüksiyon+RT/KRT+adjuvan	8 (1.4)

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS-03

P16(+)/P16(-) OROFARİNK KANSERİNDE P53 VE SİGARA/ALKOLÜN PROGNOZA ETKİSİ VE RİSK SINIFLAMASI: TROD 01-002 ÇALIŞMASI

Özlem Özkaya Akagündüz¹, Demet Etiç², Ali Veral³, Gözde Yazıcı⁴, Oğuz Çetinayak⁵, Sülen Sarıoğlu⁶, Sümerya Duru Birgin⁷, Seher Yüksel⁸, Gülşen Kara⁹, Teuto Zoto Mustafayev¹⁰, Fatma Tokat¹¹, Beyhan Ceylaner Bıçakçı¹², Kayhan Başak¹³, Mine Genç¹⁴, Gülay Özbilim¹⁵, Halil Cumhur Yıldırım¹⁶, Nil Üstündağ Çomunoğlu¹⁷, Candan Demiröz Abakay¹⁸, Özlem Saraydaroğlu¹⁹, Beste Atasoy²⁰, Leyla Cinel²¹, Yurday Özdemir²², Emine Tuğba Canpolat²³, Murteza Parvizi²⁴, Ayça Tan²⁵, Füsun Göçen²⁶, Eda Yirmibeşoğlu Erkal²⁷, Ahmet Tuğrul Eruyar²⁸, Emine Canyılmaz²⁹, Ümit Çobanoğlu³⁰, Mete Gündoğ³¹, Özlem Canöz³², Güler Yavaş³³, Pınar Karabağlı³⁴, Metin Fiğen³⁵, Seyhan Özakkyonlu Akçiçek³⁶, Mustafa Esassolak¹, Fadime Akman⁵, Enis Özyar¹⁰

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

²Atatürk Eğitim Araştırma Hst. Patoloji, İzmir

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, İzmir

⁴Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

⁵Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

⁶Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, İzmir

⁷Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

⁸Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

⁹Atatürk Eğitim Araştırma Hst. Radyasyon Onkolojisi, İzmir

¹⁰Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

¹¹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul

¹²Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi, İstanbul

¹³Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi Patoloji, İstanbul

¹⁴Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Antalya

¹⁵Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Antalya

¹⁶İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

¹⁷İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul

¹⁸Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Bursa

¹⁹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Bursa

²⁰Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

²¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul

²²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Adana

²³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Adana

²⁴Manisa Şehir Hst. Radyasyon Onkolojisi, Manisa

²⁵Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Manisa

²⁶Onkomer Onkoloji Mer. Radyasyon Onkolojisi

²⁷Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Kocaeli

²⁸Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Kocaeli

²⁹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Trabzon

³⁰Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Trabzon

³¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Kayseri

³²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Kayseri

³³Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı,

³⁴Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı,

³⁵Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi, İstanbul

³⁶Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Patoloji, İstanbul

³⁷Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı,

³⁸Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı,

³⁹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: İnsan papilloma virüs (HPV), orofarinks kanseri (OFK)'inde iyi tanımlanmış etiyolojik faktördür. Bu çalışmada OFK'lu hastaların P16(+)/(-)'liğinde, P53 salınımı ve sigara/alkol tüketimi ve diğer prognostik faktörlerle birlikte değerlendirilerek sağkalm için risk sınıflaması amaçlanmıştır.

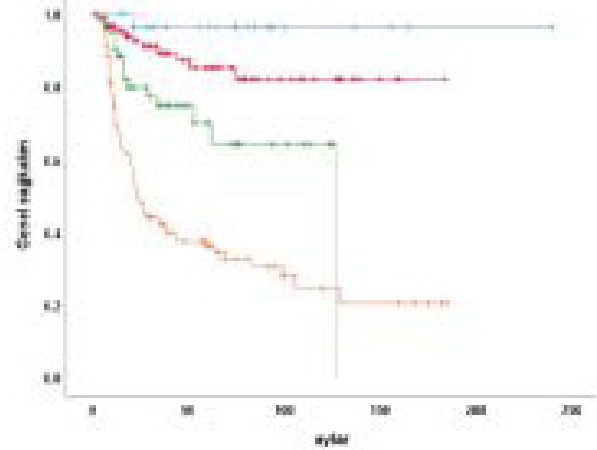
Gereç-Yöntem: Bu çok merkezli çalışmada geriye dönük olarak 290 hastanın P16/P53 durumu değerlendirilmiş, prognostik faktörler araştırılmış ve buna göre risk gruplaması oluşturulmuş. Bu risk gruplamasına göre düşük risk grubunda: P16(+) hastalarda P53(-), ≤ 10 py sigara ve düşük alkol tüketimi, düşük-orta risk: P16(+) hastalarda, P53(+) ve/veya > 10 py sigara veya yoğun alkol tüketimi veya P16(-) hastalarda, P53(-) ve T2/3 ve N0/2a, yüksek-orta risk: P16(-) hastalarda, P53(+) veya T4 veya N2b/3, yüksek risk: P16(-) hastalarda, P53(+) ve T4 ve/veya N2b/3 ve/veya > 10 py sigara

veya yoğun alkol tüketimi veya tedavi sonrası devam edilmesi yer almaktadır.

Bulgular: Hastaların %73'ü >55 yaş, %81'i erkek cinsiyettir. Tümör yerleşimi %47 sıklıkla tonsil bölgesine olmuştur. Hastaların %33.8'inde P16(+)'liği saptanmıştır. Bu hastaların %54'ü >10 py sigara, %18'i yoğun alkol tüketmiştir. Genel olarak hastaların %54'ünde P53 (+)'liği vardır. Hastaların %59'u kemoradyoterapi ile tedavi edilmiştir. Beş yıllık genel sağkalm P16(+) ve (-)'de sırasıyla %82.6 ve %36.9'dur. Prognostik faktörler değerlendirildiğinde P16(+), P53(+), sigara/alkol yoğun tüketimi, performans durumu, ke-ratinize morfolojik tipi, P16(-)'de ileri T ve N evresi, tedavi sonrası sigara/alkol olumsuz faktörlerdir ($p < 0.05$). Yapılan risk gruplamasına göre 5 yıllık genel sağkalm sonuçları düşük, düşük-orta, yüksek-orta, yüksek sırasıyla %96.3, %85.1, %70, %35.9 olmuştur (tablo 1). Genel sağkalm grafiği resim 1'dedir.

Sonuç: P16(+) ve (-) OFK'da yapılan risk gruplaması sağkalm verileri ile değerlendirildiğinde uygun sonuçlar bize sunmaktadır. Hastaya en uygun risk grubunda değerlendirilerek tedavi seçeneği sunmak bu hasta grubunda yapılacak tedavi uygunluğunu azaltma çalışmalarına yön verecektir.

Anahtar kelimeler: orofarinks kanseri, p16 durumu, prognostik faktörler, risk sınıflaması



Resim 1. Düşük riskli grup (mavi), düşük-orta riskli grup (kırmızı), yüksek orta riskli grup (yeşil), yüksek riskli grup (turuncu)'un genel sağkalm grafiği.

Tablo 1. Gruplar arasındaki lokal/bölgesel kontrol ve sağkalm farkları (5 yıllık).

Gruplar	Lokal/ Bölgesel kontrol	p değeri	Hastalıksız sağkalm	p değeri	Genek sağkalm	p değeri
1. düşük	96.3	1&2= 0.353	92.7	1&2=0.307	96.3	1&2=0.139
2. düşük- orta	87.9	2&3=0.008	78.3	2&3=0.055	85.1	2&3=0.011
3. yüksek- orta	74.5	3&4=0.016	67.8	3&4=<0.0001	70.0	3&4=<0.0001
4. yüksek	51.6		32.7		35.9	

DİĞER

SS-04

ONKOLOJİK HASTALARDA RADYOTERAPİ ÖNCESİ
OLFAKTÖR FONKSİYON DEĞERLENDİRİLMESİHatice Önder¹, Gül Kanyılmaz², Mustafa Açıkgöz³, Esra Acıman Demirel³¹Atatürk Devlet Hastanesi, radyasyon Onkolojisi Kliniği, aydın²Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Konya³Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Zonguldak

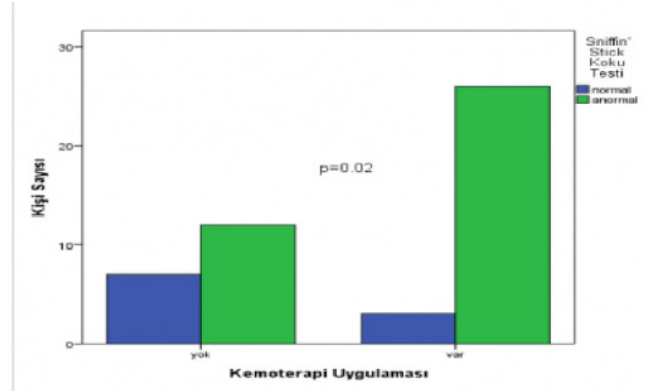
Amaç: Koku duyusunda azalma, gıda alımı ve iştahı etkileyerek nutrisyonu olumsuz etkilemektedir. Kanser hastalarında koku değişiklikleri, kemoreseptör alanların mekanik, nörolojik ve metabolik sebeplerden etkilenmesi ve uygulanan tedaviler sonucunda gelişebilmektedir. Bu değişikliklerin radyoterapi (RT) öncesinde saptanması yeterli beslenme desteği sağlamak açısından önemlidir. Yapılan çalışmaların çoğunda, koku fonksiyon değişikliği hastanın sözel beyanı veya anketlerle subjektif olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada kliniğimize küratif RT için başvuran hastaların tedavi öncesi olfaktör fonksiyonlarını ve buna etki edebilecek faktörleri objektif yöntemle tespit etmek amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Çalışmaya baş-boyun kanseri dışı hastalar dahil edildi. Hastaların RT öncesinde sniffin' sticks koku testi ile, koku alma eşiği (threshold), koku ayırt etme (diskriminasyon) ve koku tespit etme (identifikasyon) fonksiyonları belirlendi. Üç aşamadan aldıkları puanlar toplanarak hastaların toplam puanı belirlendi. Toplam puanı <16 olanlar anosmik, 16-30 arası puanı olanlar hipozmik ve >30 puanı olanlar normal olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya 48 hasta dahil edildi. Tablo 1 de hastaların demografik özellikleri gösterilmiştir. Hastaların koku eşik değerleri ortalama 4.5 (0-15), koku ayırt etme değerleri ortalama 9 (4-14), koku isimlendirme değerleri ortalama 9.3 (3-14) ve toplam skorları ortalama 22.8 (9.5-37.8) olarak belirlendi. 27 hastanın (%56) hipozmik, 11 hastanın anosmik (%23) ve 10 hastanın da (%21) normal koku fonksiyon test değerlerine sahip olduğu bulundu. Koku fonksiyon bozukluğuna sebep olabilecek yaş, kronik hastalık, sigara ve alkol kullanımı gibi değişkenler tek değişkenli analizlerde incelendiğinde; koku testi aralarında anlamlı ilişki saptanmazken radyoterapi öncesinde kemoterapi alan hastalarda istatistiksel anlamlı derecede olfaktör disfonksiyon (anosmi+hiposmi) olduğu bulundu. Kemoterapi alan 29 hastanın 26'sında (%90) olfaktör disfonksiyon olduğu saptanırken (p=0.02), koku testi normal olan 10 hastanın 7'si (%70) kemoterapi almamıştı (p=0.04)(Figür 1). Yapılan çok değişkenli analizlerde artan yaş (OR: 1.33, %95 CI 1.08- 1.64; p=0.007) ve kemoterapi almış olmak (OR:32.95, %95 CI 1.35-801.45; P=0.032) olfaktör fonksiyon bozukluğu açısından anlamlı değişkenler olarak bulundu.

Sonuç: Bu çalışmada, baş boyun kanseri dışında küratif amaçlı radyoterapi uygulanması planlanan hastaların %79' unda olfaktör disfonksiyon olduğu saptanmıştır. Tek değişkenli analizlerde kemoterapi almış olmak olfaktör disfonksiyon açısından en önemli parametre olarak bulunurken; yaş, kronik hastalık, sigara ve alkol kullanımının dahil edilerek incelendiği çok değişkenli analizlerde; artan yaş ve kemoterapi almış olmak olfaktör disfonksiyon açısından istatistiksel anlamlı parametreler olarak bulunmuştur. Koku ve tat alma sorunlarının baş boyun kanserli hastalar dışında da sıklıkla olabileceği ve gerektiğinde bu hastalara destek tedavi verilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Anahtar kelimeler: olfaktör disfonksiyon, kemoterapi, radyoterapi



Resim 1. KT uygulamaları ve olfaktör disfonksiyon ilişkisi

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Demografik Özellikler	N (%)
YAŞ	
Ort: 59 (30-76)	
CİNSİYET	
Kadın:	29 (60,4)
Erkek:	19 (30,6)
HT	
Var:	14 (29,2)
Yok:	34 (70,8)
KT	
Var:	29 (60,4)
Yok:	19 (30,6)
SİGARA	
Var:	14 (29,2)
Yok:	34 (70,8)
ALKOL	
Var:	2 (4,2)
Yok:	46 (95,8)
DM	
Var:	9 (18,8)
Yok:	39 (81,2)

HT: hipertansiyon, DM: diyabetes mellitus, KT: kemoterapi

MEME KANSERİ

SS-05

NEOAJUVAN KT SONRASI OPERASYONDA SLNB YAPILAN HASTALARDA RADYOTERAPİNİN ETKİSİ: ÇOK MERKEZLİ TROD 06-010 ÇALIŞMASI

Ayfer Ay Eren¹, Hüseyin Tepetam¹, Zerrin Özgen², Gül Alço³, Ayşe Altınok⁴, Zeliha Güzelöz⁵, Mehmet Fuat Eren², Pelin Altınok⁶, Senem Alanyalı⁷, Şule Karabulut Gül¹, Eda Erdiş⁸, Bilge Gürsel⁹, Nuran Beşe⁴¹Kartal Dr. Lütfü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği
²Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği³Demiroğlu Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü⁴Acıbadem Senoloji Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi Bölümü⁵Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği⁶Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği⁷Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ana Bilim Dalı⁸Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ana Bilim Dalı⁹19 Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Meme kanserinde neoadjuvan kemoterapi (NAK) sonrası sentinel nodu negatif olgularda aksiller diseksiyondan (AD) vazgeçilmesi tartışmalıdır. NAK sonrası sadece sentinel lenf nodu biyopsisi (SLNB) uygulanan AD yapılmamış radyoterapi (RT) alan hastalarda aksiller nüksü etkileyen faktörler incelenildi.

Gereç ve Yöntem: Dokuz merkezde 2011-2019 yılları arasında tedavi edilen 231 hasta retrospektif olarak incelendi. Olguların %60'ına meme koruyucu cerrahi (MKC), %40'ına mastektomi uygulandı. Hasta karakteristikleri ve tedavi detayları Tablo 1'de özetlendi.

Bulgular: Medyan yaş 52 (31-77) idi. Medyan takip süresi 39 ay (3-113) dı. NAK öncesi klinik T, N evrelerinin ve PET-BT'deki hem tümör, hem de aksilla için SUV değerlerinin, NAK sonrası düşüşü istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$). NAK sonrası operasyonda 96 hastada (%42) tam cevap, 120 hastada kısmi cevap (%60) görülürken, 13 hasta cevapsız (%5,6), 2 hasta (%1) ise progrese idi. NAK cevap oranları ile subtipler, operasyon tipi, SLNB tutulu nod sayısı, RT alan seçimleri, NAK öncesi klinik T ve N evreleri arası ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$). 5 yıllık hastaliksız sağ kalım (HSK) ve progresyonsuz sağ kalım oranları sırasıyla %93,5, ve %94 idi. Çoklu değişken analizinde NAK cevap oranları, NAK öncesi T evresi, ve RT alan seçimi ile HSK sürelerinin etkilenmediği ($p > 0,05$) görüldü. Buna karşılık, NAK öncesi N evresinin HSK'da etkili olduğu ve N1 evresinde ortalama HSK süresinin N3 evresinde olanlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ($p = 0,016^*$). Takiplerde 1 hasta triple negatif, 5 hasta Her-2 (+), NAK sonrası 2 hasta tam cevaplı, 4 hasta kısmi cevaplı iken, hepsi MKC'li ve meme + supra RT uygulanmış 6 hastada lokal nüks geliştiği görüldü. Nüks, 3 hastada aksillada, 3 hasta da ise memede görüldü.

Sonuç: Çalışmamızda hasta sayımız az, medyan takip süresi kısa olsa da NAK sonrası SLNB yapılan hastalarda RT, aksillada yeterli lokal kontrolü sağlamaktadır. Fakat RT alan seçimi ile lokal nüks arası ilişki gösterilememiştir. Bu konuda devam eden Faz 3 çalışmalarının sonuçları yol gösterici olacaktır.

Anahtar kelimeler: Neoadjuvan kemoterapi, sentinel lenf nodu biyopsisi, aksiller diseksiyon, aksiller radyoterapi

MEME KANSERİ

SS-06

EARLY TOXICITY AND COSMETIC OUTCOMES IN PATIENTS TREATED WITH PROTON-BASED RADIOTHERAPY AFTER BREAST-CONSERVING SURGERY

Mutlay Sayan¹, Yin Zhang², Bo Liu², Apar Gupta², Bruce Haffty², Nisha Ohri²¹Harvard University, Dana-farber Cancer Institute, Brigham And Women's Hospital
²Rutgers Cancer Institute Of New Jersey

Background: As the number of proton centers continues to increase, the use of proton-based radiotherapy (RT) in the treatment of malignancies is expanding. Randomized trials to assess the efficacy and cardiovascular benefits of proton-based RT compared to photon-based RT in the treatment of breast cancer are underway. However, the data on early toxicity and cosmetic outcomes remains limited. In this study, we report dosimetric data, early toxicity, and patient-reported cosmetic outcomes in breast cancer patients treated with adjuvant proton-based RT after breast-conserving surgery.

Methods: We performed a retrospective review of our institutional database to identify breast cancer patients treated with breast-conserving surgery followed by proton-based RT from 2015 to 2019. Patient-reported cosmetic outcomes were graded as excellent, good, fair, and poor. Early toxicity outcomes were graded by the treating physician during the treatment course using the National Cancer Institute Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE), version 3.0. Dose-volume histograms (DVHs) were reviewed to obtain dosimetry data.

Results: We identified 21 patients treated with adjuvant proton-based RT. Median age at diagnosis was 58 (range, 26-85). Median body mass index was 26.1 (range, 19.8-58.3). Three patients (14%) had a history of diabetes and three patients (14%) smoking. Three patients (14%) had a history of ipsilateral breast cancer treated with adjuvant RT, and one patient had a history of ipsilateral lung cancer treated with definitive RT. Eleven patients had T1 primary tumors (52%), fifteen (71%) were node-positive, and twelve (57%) had left-sided tumors. Twelve patients (57%) received neoadjuvant and five patients (24%) adjuvant chemotherapy. Median whole breast dose delivered was 46.8Gy (range, 40.0-50.4Gy). Target volumes included the regional lymph nodes in seventeen patients (81%). Seventeen patients (81%) received a lumpectomy boost with a median dose of 10Gy (range, 10-14Gy). The median planning target volume V95 was 94% (range, 77-100%), V100 71% (range, 60-97%), V110 2% (range 0-18%), and median max point dose was 115% (range, 105-120%). The median ipsilateral breast V105 was 367.3cc (range, 0-1172cc) and V110 was 24.1cc (range, 0-321.3cc). Median mean heart dose was 0.39Gy (range, 0-2.6Gy). Median ipsilateral lung V20 was 10% (range, 0-28%) and ipsilateral lung V5 was 28.5% (range, 0.8-55.7%). CTCAE grade 2 dermatitis occurred in 62% and grade 3 in 14% of patients. Grade 2 pain was reported by 33% and grade 3 by 10% of patients. Grade 2 fatigue was reported by 33% of patients. One patient developed acute esophagitis. Median follow-up at the time of cosmetic evaluation was 27 months (range, 5-42 months). Two patients died before cosmetic evaluation. Four patients (21%) reported fair cosmetic outcome and 15 patients (79%) reported good or excellent cosmetic outcome. No poor cosmetic was reported.

Conclusions: Adjuvant proton-based radiotherapy after breast-conserving surgery is well tolerated with acceptable rates of acute toxicities and a high rate of good-to-excellent patient reported cosmetic outcomes.

Anahtar kelimeler: Breast cancer, proton-based radiotherapy

MEME KANSERİ

SS-07

SOL MEME RADYOTERAPİSİNDE DIBH UYGULANDIĞINDA NEFES TUTMA SEVİYESİ NORMAL DOKU DOZLARINDAKİ AZALMAYI ÖNGÖREBİLİR Mİ?

Nuri Kaydihan¹, Elif Şenol¹, Serpil Yöndem İnal¹, Fazilet Öner Dinçbaş²¹Memorial Bahçelievler Hastanesi Radyasyon Onkolojisi²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç:Sol meme radyoterapisinde, derin nefes tutma (DIBH) tekniği kullanıldığında kalp ve LAD dozlarının azaldığı kanıtlanmıştır. Bu çalışmada ABC (Active Breathing Coordinator) sisteminin kullanıldığı sol meme kanserli hastalarda normal doku dozlarının azalmasını predikte edebilecek faktörlerin incelenmesi planlanmıştır.

Materyal-Method:Sol meme kanseri tanısı ile meme koruyucu cerrahi uygulanan 25 hasta çalışmaya dahil edildi.Hastalara tedavi öncesi serbest nefes ve DIBH tekniği kullanılarak 2 farklı planlama BT çekildi.DIBH tekniği olarak ABC sistemi kullanılmış olup her hastanın kendine özgü ABC threshold seviyesi (nefes tutma seviyesi) belirlendi.Her iki BT üzerinde hedef hacimler ile normal dokular çizilerek benzer PTV sınırları olacak şekilde tedavi planlamaları yapıldı. Hastaların total ve sol akciğer hacimlerinin yanı sıra normal doku doz değişimleri yüzde olarak hesaplandı.Planlar arasındaki kıyaslamalar için Wilcoxon testi kullanıldı.Normal doku dozlarının değişimine etki eden faktörlerin irdelenmesinde Spearman korelasyon analizi ile ANOVA lineer regresyon analizi uygulandı.

Bulgular:Medyan yaş 49 (35-74)'dur.SLNB uygulanan 18, ALND uygulanan 4 hasta bulunmaktadır. 6 hastada lenfatik ışınlama eklendi.16 hastada IMRT, 6 hastada FIF (Field in field)-IMRT, 3 hastada VMAT tercih edildi.Tüm hastalara 50Gy doz 25 fraksiyonda tanımlandı.Hastaların çoğunluğunda (%92) 10Gy boost eklendi. ABC seviyesi medyan 1.4(1-1.65)'tür.PTV sınırları arasında farklılık saptanmadı (p=0.34).Total akciğer hacimleri ile sol akciğer hacimlerinin DIBH uygulanan planlarda arttığı gözlemlendi(p<0.000). Akciğer, kalp ve LAD dozlarının ABC sisteminin kullanıldığı planlarda istatistiksel anlamlı olarak azaldığı saptandı(p<0,000).Planlar arasındaki değişimler Tablo-1'de verilmektedir.ABC threshold seviyesindeki artış ile total ve sol akciğer hacimlerinde artış arasında anlamlı bir korelasyon bulundu(p=0,006 ile p=0,01).ABC seviyesi ile normal doku doz değişimleri arasında ise anlamlı korelasyon saptanmadı.Total akciğer ve sol akciğer hacminde gözlenen artış ile normal doku dozlarının değişimi kıyaslandığında akciğer V5 dozu ile LAD dozlarındaki düşüşün korele oldukları saptandı.Regresyon analizi sonucunda da benzer şekilde total ve sol akciğer hacminde ki artış ile LAD ve akciğer V5 dozundaki düşüşün istatistiksel anlamlı olduğu bulundu.Tablo-2' de analiz verileri özetlenmiştir.

Sonuç:ABC sistemi kullanılarak uygulanan DIBH tekniği sol meme radyoterapisinde kalp ve LAD dozlarının yanı sıra akciğer dozlarının da düşürülmesinde etkili bir yöntemdir.Çalışmamızda normal doku dozlarındaki azalma ile ABC treshold seviyeleri arasında anlamlı korelasyon gösterilememişir. Ancak LAD ve sol akciğer V5 dozundaki düşüşü predikte edebilecek en önemli faktörün total akciğer hacmindeki artış olduğu tespit edilmiştir.Sol meme kanseri tanısı ile radyoterapi planlanan tüm hastalarda ABC seviyesinden bağımsız olarak DIBH tekniğinin kullanılması normal doku dozlarının azaltılması için önemlidir.

Anahtar kelimeler: Sol meme radyoterapisi, Derin nefes tutma tekniği, ABC sistem

Tablo-1: Serbest nefes ve derin nefes tutma tekniği kullanılarak yapılan planlar arasındaki değişimler

Değişken (birim)	Medyan	Minimum-Maksimum	p (Wilcoxon)
Total Akciğer Hacmi (cc)			0,000
DIBH	4630	2808 - 5566	
FB	2889	2234 - 3808	
% artış	62,3	0,9 - 92	
Sol Akciğer Hacmi (cc)			0,000
DIBH	2092	1229 - 2883	
FB	1246	959 - 1756	
% artış	68	0,1 - 96	
PTV V50 (%)			0,34
DIBH	84,4	43,2 - 93,8	
FB	83,8	54,5 - 93	
PTV N95 (Gy)			0,52
DIBH	48,2	46 - 49,18	
FB	47,7	45,36 - 49,64	
Total Akciğer Mean Doz (Gy)			0,000
DIBH	5,8	4,5 - 9	
FB	6,7	4,8 - 10	
Nazalma	12,5	-13,13 - 27,34	
Sol Akciğer Mean Doz (Gy)			0,000
DIBH	10,92	3,7 - 14,3	
FB	12,7	8,7 - 17,5	
Nazalma	12,9	-1,08 - 57	
Sol Akciğer V20 Doz (Gy)			0,000
DIBH	19,9	15,9 - 29,10	
FB	23,2	15,8 - 31,4	
Nazalma	31,3	-2,17 - 83,78	
Sol Akciğer V5 Doz (Gy)			0,000
DIBH	39,6	30,7 - 75	
FB	44,9	30,7 - 84,5	
Nazalma	6,2	-15,7 - 30,4	
Kalp Mean Doz (Gy)			0,000
DIBH	4,1	1,6 - 10,9	
FB	6,7	3 - 11,8	
Nazalma	33,3	-7,95 - 76,09	
LAD Mean Doz (Gy)			0,000
DIBH	9,8	3,5 - 24,9	
FB	16,8	6 - 35,10	
Nazalma	50	-9,17 - 74,12	
LAD Maksimum Doz (Gy)			0,000
DIBH	33,17	6,6 - 49,12	
FB	48,1	28,6 - 60	
Nazalma	27,5	-15,9 - 81,8	
Karp Meme Mean Doz (Gy)			0,46
DIBH	1,4	0,65 - 4,8	
FB	1,3	0,61 - 5,5	
Nazalma	2	-7,4 - 44	

Tablo-2: Normal doku dozlarındaki azalmayı etkileyen faktörlerin istatistiksel analizi

Değişken	ABC Seviyesi	Total Akciğer Hacminde Artış	Sol Akciğer Hacminde Artış
Total Akciğer Mean Doz			
Korelasyon (p)	0,39	0,98	0,98
Regresyon (p)	0,1	0,4	0,5
Sol Akciğer Mean Doz			
Korelasyon (p)	0,36	0,99	0,76
Regresyon (p)	0,4	0,41	0,68
Sol Akciğer V20			
Korelasyon (p)	0,35	0,89	0,93
Regresyon (p)	0,89	0,83	0,72
Sol Akciğer V5			
Korelasyon (p)	0,08	0,009	0,81
Regresyon (p)	0,12	0,82	0,82
Kalp Mean Doz			
Korelasyon (p)	0,78	0,95	0,82
Regresyon (p)	0,42	0,38	0,58
LAD Mean Doz			
Korelasyon (p)	0,25	0,84	0,84
Regresyon (p)	0,22	0,83	0,84
LAD Maksimum Doz			
Korelasyon (p)	0,98	0,85	0,83
Regresyon (p)	0,89	0,82	0,84
Karp Meme Mean Doz			
Korelasyon (p)	0,46	0,97	0,83
Regresyon (p)	0,12	0,71	0,70

MEME KANSERİ

SS-08

SUBPEKTORAL İMPLANTLI MEME KANSERİ HASTALARININ RADYOTERAPİSİNDE ESTRO ACROP ÖNERİLERİNİN DOZİMETRİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Latif Korkmaz¹, Ayşe Altınok², Görkem Güngör¹, Gökhan Aydın¹, Nuran Beşe²¹Acıbadem Maslak Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü²Acıbadem Maslak Hastanesi, Senoloji Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi

Amaç: İmplant ile onarımı yapılmış ve göğüs duvarı radyoterapi (RT) endikasyonu olan hastalarda CTV tanımlaması yoktur. Genel olarak, silikonun tümü dahil edilerek göğüs duvarı CTV'si

oluşturulmaktadır (CTV_{standart}). Son dönemde, ESTRO, implantlı hastalarda alan tanımından çıkarak volüme dayalı CTV (CTV_{acrop}) ile, kritik organ dozlarını ve RT toksisitesini azaltmayı amaçlayan ACROP rehberini yayınlamıştır. Çalışmamızda CTV_{acrop} ile CTV_{standart} için field in field IMRT (FinF) ve volumetric modulated arc therapy (VMAT) planları yapılarak hedef hacim ve kritik organ dozları açısından dozimetrik karşılaştırma yapılmıştır.

Materyal Metod: Meme kanseri tanısı ile opere edilerek subpektoral implant yerleştirilmiş ve göğüs duvarı radyoterapi endikasyonu bulunan 10 hastanın (5'i sağ, 5'i sol) derin nefes tutma tekniğiyle çekilmiş planlama tomografileri üzerinde çalışıldı. CTV_{standart} üst-alt ve medial lateral sınırları görülebilir implant ve karşı meme dikatte alınarak, posterior sınırı kostaların ön yüzü, anterior sınırı ise ciltten 3 mm geri çekilerek konturlandı. CTV_{acrop} üst-alt ve medial-lateral sınırları CTV_{standart} gibi, posterior sınırı ise rehberde belirtildiği üzere, pektoralis majörün (P_{maj}) olduğu kranial kesitlerde P_{maj} olmadığı kesitlerde silikonun anterior yüzüne dayandırılarak konturlandı. P_{maj}'ın ve silikonun ön yüzünden cilde olan mesafe çok dar olduğu için anterior sınır cilt olarak belirlendi. Karşı meme, taraf akciğer, total akciğer, kalp, LAD, silikon, pektoralis minör (P_{min}) ve P_{maj} kritik doku olarak tanımlandı. Eclipse (Varian Medical Systems-version 13.5) planlama sistemi ile CTV_{standart} için FinF ve CTV_{acrop} için VMAT planları 25 fraksiyonda 50 Gy için ICRU 83 protokolüne göre hazırlandı (Resim). Her iki plan ile elde edilmiş hedef hacim ve kritik dokulara ait parametreler arasındaki fark, eşleştirilmiş örneklem t-testi kullanılarak analiz edildi.

Bulgular: CTV_{standart} için yapılan FinF planlamalarında; karşı meme (mean), kalp (mean), taraf akciğer V5 hacmi, total akciğer mean dozu ve V5 hacmi VMAT planlarına göre istatistiksel anlamlı düşüktü. CTV_{acrop} için yapılan VMAT planlamalarındaki avantajlar ise, LAD (mean) dozu, taraf akciğer V20 hacmi, implant (mean) dozu, P_{maj} (mean) dozu, P_{min} (mean) dozunda görülmüştü. Detaylı bilgi Tablo-1'de gösterilmiştir.

Sonuç: Subpektoral implant ile onarım yapılmış sağ ve sol meme kanserinde, CTV_{acrop} tanımlaması, VMAT tekniği ile çalışılırsa, LAD, implant, P_{min}, P_{maj} ve taraf akciğer V₂₀ dozlarını azaltmaktadır. Ancak, CTV_{acrop} volümünün özellikle anterior kısmının belirlenmesindeki güçlükler ve bunun planlamada cilt dozu üzerine getireceği belirsizlikler, kozmesis açısından önemli olabilecek implant ve kasların ışın sahasından tamamen çıkartılamaması, planlamada konformal tekniklerin kullanılamaması ve VMAT tekniğinin meme kanserinde kullanımıyla ilgili henüz yeterli kanıtın olmaması akıldaki tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Meme kanseri, İmplant, Radyoterapi, ESTRO ACROP, FinF-IMRT, VMAT

Kaynaklar :

Kaidar- Person O, Offeren BV, Hol Sandra et al. ESTRO ACROP consensus guideline for target volume delineation in the setting postmastectomy radiation therapy after implant based immediate reconstruction for early stage breast cancer. Radiation and Oncology 137 (2019)159-166

CTVstandart ve CTVacrop Hacimleri için Elde Edilmiş Doz Dağılımları



Tablo 1. FinF (CTVstandart) ve VMAT (CTVacrop) teknikleri arasında hedef hacim ve kritik doku dozlarının karşılaştırması.

Doku	Parametre	FinF Ortalama (SD)	VMAT Ortalama (SD)	p (<0.05)
Karşı meme	Mean (Gy)	0.24±0.08	1.07±0.28	0.000
Kalp	Mean (Gy)	0.91±0.38	1.74±0.52	0.000
Lad	Mean (Gy)	4.41±1.83	4.11±1.66	0.03
Taraf akciğer	V5Gy	25.09±6.86	35.43±10.61	0.001
Taraf akciğer	V20Gy	12.12±4.76	8.53±3.54	0.010
Taraf akciğer	Mean (Gy)	6.78±2.21	6.61±1.68	0.737
Total akciğer	V5Gy	12.65±2.72	20.05±6.91	0.001
Total akciğer	V20Gy	5.48±2.03	4.3±1.69	0.064
Total akciğer	Mean (Gy)	3.45±1.39	4.22±0.91	0.003
İmplant	Mean (Gy)	45.49±4.27	41.80±3.23	0.000
Pektoralis minor	Mean (Gy)	36.83±7.73	26.39±10.73	0.000
Pektoralis minor	Mean (Gy)	37.69±11.04	31.76±12.29	0.000
CTV	D2% (Gy)	51.94±0.86	51.69±1.13	0.461

■ PLYATİF TEDAVİLER

SS-09

OLİGOMETASTAZLARIN TEDAVİSİNDE STEREOTAKTİK MR KILAVUZLUĞUNDA ADAPTİF RADYOTERAPİNİN (SMART) ÇOK MERKEZLİ SONUÇLARI

Michael D. Chuong^{1,2}, Roberto Herrera², Teuta Zoto Mustafayev³, Gorkem Gungor³, Gamze Ugurluer³, Banu Atalar³, Rupesh Kotecha^{1,2}, Matthew D. Hall^{1,2}, Kathryn Mittauer^{1,2}, Jessica Contreras^{1,2}, Alonso N. Gutierrez^{1,2}, Noah Kalman^{1,2}, Diane Alvarez^{1,2}, Tino Romaguera^{1,2}, Minesh Mehta^{1,2}, James McCulloch^{1,2}, Jacklyn Garcia², Adeel Kaiser^{1,2}, Meriç Şengöz³, Mehmet Ufuk Abacıoğlu³, Fulya Ağaoglu³, Enis Ozyar³

¹Miami Kanser Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi Departmanı, Miami, Florida, Anabilim Dalı

²Florida Üniversitesi, Herbert Wertheim Tıp Fakültesi, Miami, Florida, Anabilim Dalı

³Acibadem Maa Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Randomize çalışma verileri, seçilmiş oligometastatik hastalarda kemoterapiye ek olarak stereotaktik ablatif vücut radyoterapisinin (SABR) eklenmesinin genel sağkalımı arttırdığını göstermektedir. SABR bazı lezyonlara güvenle uygulanabilirken, risk altındaki organlara (RAO) yakın olan lezyonlar suboptimal ablatif olmayan dozlarla tedavi edilmektedir. Stereotaktik MR kılavuzluğunda adaptif radyoterapi (SMART), özellikle doz sınırlayıcı RAO'lara bitişik olanlar olmak üzere oligometastazlar için ablatif dozun güvenli bir şekilde verilmesini sağlayabilir.

Gereç ve Yöntem: RSSSearch (Radiation Society) hasta kayıt veritabanı, SMART ile tedavi edilen oligometastatik hastalar (1-5 metastatik lezyon) açısından taratıldı. SMART sonrası takibi 3 aydan kısa olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Lokal kontrol (LK), progressyonsuz sağkalım (PS) ve genel sağkalım (GS), Kaplan-Meier yöntemi kullanılarak hesaplandı. Tümör yanıtı RECIST 1.1 kriterleri kullanılarak değerlendirildi. Akut toksisite, SMART'tan sonraki 90 gün içinde gelişen toksisite olarak tanımlandı ve CTCAE v4 kriterleri kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: 2018-2020 yılları arasında iki kurumda 0.35T MR Linac ile tedavi edilen 101 oligometastatik hasta (114 lezyon) çalışmaya edildi. Medyan yaş 62 idi (aralık, 23-89) ve %99'unda performans durumu ECOG 0-1 idi. Primer tümör hastaların %30,7'sinde akciğerde, %22,8'inde kolon/rektumda, %13,9'unda serviks/uterus/overde ve %5,9'unda memede idi ve hastaların %34,7'sinde de-

finitif olarak tedavi edilmişti. Hastaların %50'si SMART'tan önce kemoterapi almıştı. SMART, çoğunlukla abdominal/pelvik lenf nodları (%40,4), karaciğer (%17,5), akciğer (%17,5) veya adrenal bezi (%11,4) içeren bir (%87,7) veya iki (%10,5) lezyona uygulandı. Tüm hastalar marker olmadan ve gerçek zamanlı takip ile nefes kontrollü, otomatik ışınlama ile tedavi edildi. Verilen medyan RT dozu, 5 fraksiyonda (aralık 3-15) 45 Gy (aralık 24-60 Gy) idi. Medyan biyolojik efektif doz (BED₁₀) 100 Gy (aralık 41,4-180 Gy) idi. Medyan PTV hacmi 14.5 cc (aralık 1,5-567,8 cc) idi. SMART'tan itibaren medyan takip süresi 10 aydı (aralık 3-25 ay). Bir yıllık LK, uzak metastazsız sağkalım, PS ve GS sırasıyla %88, %38,2, %36,1 ve %90,6 olarak hesaplandı. Medyan PS 9 aydı ve medyan GS verisine ulaşamadı. Akut ve geç grade 3 ve üzeri toksisite görüldü.

Sonuç: Bu çalışma, oligometastatik hastalıkta SMART'ın kullanıldığı en geniş hasta sayısına sahip ilk çalışmadır. Medyan 100 Gy'lik BED₁₀ ile yüksek LK elde edildi ve önemli bir toksisite gelişmedi. Büyük olasılıkla, intrafraksiyon MR görüntülemeleri, nefes kontrolü ve her fraksiyonda optimize edilen yeniden planlama bunu sağlayan faktörlerdi. Hastaların %60'ından fazlası bir yılda lokal veya uzak nüks/metastaz olmadan takip edildi. SABR oligometastaz çalışmalarında gastrointestinal RAO'lara yakın oligometastazların ve lenf nodlarının daha az tedavi edildikleri göz önüne alındığında, çalışmamız gastrointestinal RAO'lara yakın komşuluktaki metastaz ve lenf nodlarının tedavi edilmiş olması açısından önemlidir. Oligometastazlarda doz artırımının analiz edildiği SMART çalışmalarına gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Stereotaktik MR kılavuzluğunda Adaptif Radyoterapi (SMART), oligometastaz

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-10

ADRENAL METASTAZLARDA STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ GRUBU ÇALIŞMASI

Mustafa Cengiz¹, Berna Yıldırım², Ayşenur Elmalı¹, Sezin Yüce Sarı¹, H. Cem Önal², Tueta Zoto Mustafayev³, Banu Atalar³, İlhami Ünal⁴, Nuri Kaydihan⁵, Fazilet Öner Dinçbaş⁵

¹Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Başkent Üniversitesi, Tıp Fak, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

³Acıbadem Maslak Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

⁴Güven Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

⁵Memorial Bahçelievler Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Amaç: Adrenal metastazlar, hastalarda önemli morbidite nedendir. Semptomatik olgularda cerrahi sıklıkla uygulanmaktadır. Bu çalışmamızda farklı primer tümörlerden kaynaklanan adrenal metastazlarda stereotaktik radyoterapinin etkinlik ve güvenirliliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ekim 2008- Ekim 2019 tarihleri arasında 5 radyasyon onkolojisi merkezinde adrenal metastazlarına yönelik stereotaktik radyoterapi uygulanan 113 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Genel sağkalım ve lokal progresyonsuz sağkalım Kaplan-Meier yöntemiyle değerlendirildi. Sağkalımlar üzerine etkili faktörler log-rank testi ve multivaryan analizler Cox regresyon analizleri kullanılarak değerlendirildi. P değeri <0.05 anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların ortanca yaşı 60 (16-113) yıl olup 113 hastanın 83'ü (%73.5) erkek ve 30'u (%26.5) kadınlardan oluşuyordu. En sık primer akciğer kanseri idi (%68), bunu gastrointestinal sistem tümörleri (%9.7) izliyordu. Otuz dokuz (%34.5) hastada adrenal metastazı izole soliter metastaz iken diğer hastalarda çoklu metastazla birlikteydi. Metastatik odağın büyüklüğü medyan 28 mm (7-219 mm) idi ve 27 (%24) olguda bilateral sürrenal metastazı vardı. Böbrek fonksiyonları değerlendirildiğinde sadece 4 olguda GFR 60 ml/dk altındaydı.

Bu hastalara medyan 36 Gy (15-60 Gy), medyan 9 Gy (3-20 Gy) fraksiyon dozunda uygulanmıştı. Medyan BED₁₀ 68.4 Gy (35.7-180 Gy) olarak hesaplandı. Medyan izlem süresi 24 ay ve 2 yıllık GS %66 olarak hesaplandı. Genel sağkalımı etkileyen faktörler multivaryan analizde değerlendirildiğinde cinsiyet, primer tümör ve uzak hastalık kontrolü önemli bulundu. Lokal adrenal metastaz kontrolü izlemi olan 70 vakada (%61) sağlanmıştı. Lokal nüksüz sağkalım (LRFS) 2 yıl için % 56.3 olarak hesaplandı. Lokal nüks açısından multivaryan analizde toplam tümör dozu (BED₁₀) en önemli faktör olduğu, primer hastalığın sınırdan anlamlı olduğu görüldü. Erken dönemde 9 hastada grade 1-2 yan etkiler (bulantı, kusma ve yorgunluk) izlendi. Bilateral adrenal SBRT uygulanan 27 vakanın 2'sinde (%7.4) adrenal yetmezlik gelişti ve bir hasta buna bağlı kaybedildi.

Sonuç: Adrenal metastazların tedavisinde stereotaktik radyoterapi etkili ve güvenli bir tedavi yöntemidir. Lokal kontrol, yüksek dozlarda belirgin olarak artmaktadır. Bilateral metastazların radyoterapisinde, adrenal yetmezlik açısından dikkatli olunmalıdır

Anahtar kelimeler: adrenal metastaz

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-11

ÜLKEMİZDE GÜNCEL STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ DURUMU: TROD STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ ÇALIŞMA GRUBU 10-006 ANKET ÇALIŞMASI

Sümerya Duru Birgi¹, Menekşe Turna², Hale Başak Çağlar Özkök², Berna Akkuş Yıldırım³, Sezin Yüce Sarı⁴, Serap Akyürek¹, Enis Özyar⁵

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²John Hopkins Anadolu Sağlık Merkezi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

³Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

⁴Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁵Acıbadem Üniversitesi Maslak Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Giriş: Stereotaktik radyoterapi (SRT), tümöre yüksek doz uygulanırken normal dokuların maksimum oranda korunabildiği bir tedavi yöntemi olup günümüzde birçok kanser türünde ve farklı cihazlar ile yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Bu anket çalışmasında ülkemiz SRT tedavisi ile ilgili güncel durumun analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Materyal/Metod: Anketimizde, ülkemiz radyasyon onkologlarının demografik bilgileri, SRT'yi klinik pratikte kullanımları, SRT uygulama şekilleri ve teknikleri 34 adet soru ile araştırılmıştır. Sorular googledocs formlar sistemine yüklenerek anketin online cevaplanması sonrası analiz elde edilmiştir.

Bulgular: Ankete 106 kişi katılmıştır. Katılanlar çoğunlukla 40-50 yaş grubunda ve deneyim süresi 10 yılın altındadır. Katılan merkezlerde SRT oranı %76.4 oranında multidisipliner olarak alınmakta, %74.5 oranında merkezler kendi yazılı protokollerini takip etmekte ve %59.4 oranında da başka merkezlerle işbirliği içinde tedavi uygulamaktadır. SRT uygulanan cihazlar %92.4 oranında Linak tabanlı cihazlar, %27.4, Cyberknife, %4.7 Gamaknife ve %2.8 oranında MRG Linak şeklindedir. SRT uygulamaları için immobilizasyon amaçlı head frame-termoplastik maske %88.7, vakum yatak %77.4, T board %48.1, abdominal kompresyon- body frame %34 ve alfa cradle %25.5 oranlarında kullanılmaktadır. Solunum hareketine bağlı değişiklikler için 4D-CT ile ITV oluşturma tekniği %71.7, nefes tutma tekniği %58.5, abdominal kompresyon %28.3 ve fiducial ile tümör takibi %25.5 oranlarında uygulanmaktadır. Yüzeysel tabanlı SRT uygulanma oranları %79.2'dir. Hastaların planlamaları esnasında görüntüleme tetkiklerinin füzyonu için %79.2 oranında deformable registration kullanılmakta ve sonrasında %97.2 oranında bu füzyonun kalitesi yeniden değerlendirilmektedir. Merkezler ikinci seri ışınlamalar için %67.9 oranında eski plan ile yeni planı entegre edebilecek sistem kullanmaktadır. Tedaviler simülasyon sonrası %75.5 oranında 2-7 gün içinde başlamaktadır. Tedavi sırasında en sık kul-

lanılan görüntüleme yöntemi kV/mV portal görüntüleme ile birlikte CBCT'nin birlikte kullanımınıdır (%57.5). Sıklıkla sadece her fraksiyon öncesi uygulanmaktadır (%73.6). Altı boyutlu masa düzeltmesi kullanılma oranları %57.5'tir. Gerçek zamanlı görüntüleme %70 oranında uygulanmamaktadır. Katılan merkezler arasında geçen yıl ortanca 50 (1-1000) hastaya SRT uygulandığı bildirilmiştir. SRT uygulanabilen tümör grupları sırasıyla beyin (%98.1), akciğer (%88.7), kemik (%88.7), surrenal (%64.2), karaciğer (%47.2), prostat (%41.5), baş boyun (%40.6), pankreas (%34.9) ve diğer tümörler (%2.7) olarak dağılım göstermektedir. Katılan merkezlerden %43.4'ü tüm hasta gruplarına tedavi uygulayabilmektedir. Tedavi uygulanmayan tümör grupları ise sıklıkla pankreas, prostat ve karaciğer tümörleri olup bunların en sık nedenleri fiducial takip sisteminin olmaması (%55.6) veya uygun cihaz ve yardımcı ekipmanın olmaması (%48.1) şeklinde bildirilmektedir. Akciğer (%63.2), beyin (%60.4) surrenal (%31.1), prostat (%27.4), karaciğer (%22.6), kemik (%22.6), başboyun (%20.8), pankreas (%16) tümörlerinde ve reiradyasyon uygulanan hastalarda (%3.2) gün aşırı SRT uygulama tercih edilmektedir.

Sonuç: Ülkemizde SRT uygulamaları hasta sayısı, deneyim ve uygulanabilen tümör grupları açısından çeşitlilik göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, ülkemizde SRT'nin uygulanma şeklinin, tedavi endikasyonlarının, uygulama zorluklarının ve SRT'nin güncel durumunun saptanması açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Stereotaktik Vücut Radyoterapisi, Stereotaktik Radyoterapi, Anket

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-12

KARACİĞER METASTAZLARINDA STEREO-TAKTİK BEDEN RADYOTERAPİSİ

Rashad Rzazade¹, Mehmet Doğu Canoğlu¹, Dilek Unal², Menekşe Turna¹, Nadir Küçük¹, Hale Başak Çağlar¹

¹Özel Anadolu Sağlık Merkezi
²Medipol Üniversitesi

Amaç: Stereotaktik Beden Radyoterapisi (SBRT) karaciğer metastazlarında tedavi seçeneklerinden biridir. Bu çalışmada karaciğer metastazlarında düşük ve yüksek doz SBRT'nin etkinliğini ve güvenirliliğini araştırmak.

Gerekeç – Yöntem: Bu çalışmaya Mayıs 2017 – Eylül 2019 tarihleri arasında karaciğer oligometastazı nedeniyle SBRT uygulanan hastalar dahil edildi. Oligometastaz tanımı olarak 3 organa sınırlı 1-5 metastaz kabul edildi. Tedaviler robotik radyocerrahi tekniği (Cyberknife, Accuray) veya nefes tutma tekniği ile lineer akseleratör tabanlı (Varian Edge) uygulandı. Tedavi öncesinde tüm hastaların nefes tutma tekniği ile 3 fazlı kontrast verilerek (erken arteriel, venöz ve portal) bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri alındı. Alınan görüntüler yardımcı görüntülemeler ile (PET-BT ve MR) birleştirilerek hedef ve riskli dokular belirlendi. GTV'ye heryöne 7 mm marj verilerek PTV oluşturuldu. Riskli dokular olarak böbrekler, mide, ince ve kalın bağırsaklar ve spinal kord tanımlandı. Tedaviden sonra her hastaya profilaktik deksametazon uygulaması yapıldı. İlk yanıt değerlendirmesi tedavi bitiminden 3 ay sonra olacak şekilde 3'er ay arayla PET-BT ve/veya üst abdomen MR çekimi yapıldı. Lokal kontrol tanımı mRECIST ve PERCIST kriterlerine göre yapıldı.

Sonuçlar: Toplam 49 hastada 61 lezyon tedavi edildi. Hastaların primer odakları (33 %kolorektal kanser, 23 %akciğer kanseri, 16 %meme kanseri, 16%üst abdomen kanseri, 12%diğer) SBRT uygulanan 61 karaciğer metastazı dahil edildi. Tedavi sırasında hastaların medyan yaşı 58 (35-80), erkek/kadın oranı 1/2 idi. Kırk bir lezyonun tedavisi lineer akseleratör ile 20 lezyonun tedavisi robotik radyoterapi ile gerçekleştirildi. Tedaviler 3 ve 5 fraksiyonda ve medyan 45 Gy (30 – 54 Gy) olacak şekilde planlandı. SBRT sonrası medyan takip süresi 10.3 ay (4 - 53 ay) idi. Lokal kontrol (LK), sağkalım(SK) ve

hastalısız sağ kalım (HSK) analizi en az 3 aylık takibi olan hastalar üzerinden yapıldı. Toplam 7 lezyonda lokal başarısızlık gelişti; 6 hasta ilk 12 ayda, 1 hasta 22. ayda metabolik olarak progrese oldu. Analize alınan hastalar arasında 6, 12 ve 24 aylık LK oranları %98, %82 ve %76 olarak hesaplandı. Bu oran $BED_{10} \geq 100$ Gy olan hastalarda bu değer %98, %87 ve %87 iken, $BED_{10} < 100$ Gy olan hastalarda ise %94, %58 ve %58 idi. İki grup arasındaki LK oranı anlamlı farklıydı ($p=0.028$). Altı, 12 ve 24 aylık HSK oranları %85, %65 ve %55 olarak hesaplandı. Analizin yapıldığı sırada 37 hasta yaşamına devam etmekteydi. Altı, 12 ve 24 aylık tüm SK oranları SBRT uygulamasından itibaren %95, %85.8, ve %83.4 ve tanı anından itibaren %100, %100 ve %97 olarak hesaplandı. Takip süresi içerisinde hiçbir hastada akut veya kronik toksisite gözlenmedi.

Sonuç: Karaciğer metastazlarında yüksek doz SBRT düşük doz SBRT'den anlamlı olarak daha iyi lokal kontrol sağlar. Cerrahi rezeksiyon yapılmayan hastalarda, yüksek doz SBRT karaciğer metastazları için etkili ve güvenli tedavi yöntemidir.

Anahtar kelimeler: SBRT, Karaciğer metastazı, Oligometastaz, Biyolojik efektif doz (BED)

■ RADYOBİYOLOJİ

SS-13

FARKLI DOZ HIZLI FFF DEMETLERİN FARKLI RADYOSENSİTİVİTELİ KANSER HÜCRELERİNE RADYOBİYOLOJİK ETKİSİ: IN VİTRO ÇALIŞMA

Cemile Ceylan^{1,2}, Ahmet Öztürk³, Can Kılıç³, Gökhan Duruksu³, Yusufhan Yazır³, Alper Özkan¹, Özcan Gündoğdu²

¹Istanbul Onkoloji Hastanesi

²Kocaeli Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği

³Kocaeli Üniversitesi, Kök Hücre ve Gen Tedavileri Araştırma ve Uygulama Merkezi

Amaç: Çalışmada yüksek doz hızları ile SRS/SBRT uygulamalarında kullanılan FFF demetlerin farklı radyasyon duyarlılığı olan kanser hücrelerine radyobiyojik etkisi araştırıldı.

Metot ve Materyaller: Akciğer A549 ve HCS kodrosarkoma kanser hücre hatları MEM) ve %10 FBS içeren bemediyunda çoğaltılıp ışınlamadan bir gün önce flasklara ekildi. Versa HD cihazında tek fraksiyonda 10 ve 20 Gy doz şeması için her iki hücre kültürü için Dose Per Pulse (DPP) değerinin etkisi için tek ve çift ark planlar yapılırken, yine aynı doz değerleri için doz hızının 600 ve 1200 MU/min olduğu planlar yapıldı. Her bir ışınlama 3 kez tekrarlandı ayrıca her bir ışınlama için kontrol grubu oluşturuldu. Işınlamadan hemen sonra DMEM ve %10 FBS içeren besi eklenerek, %5 CO₂ içeren 37 °C'lik ortamda 6-10 gün inkübe edildi. Işınlamanın hücre canlılığı üzerindeki etkisini ve sağkalım oranını belirleyebilmek için, inkübe edilen hücrelerde canlı hücre sayımı 4-5 gün sonra WST-1 testi ile yapıldı. Sağkalım istatistiksel olarak t-testi ile analiz edildi ($p<0.05$).

Bulgular: Radyasyona duyarlılığı farklı hücre hatları için tek fraksiyonda 10 ve 20 Gy dozlarında 6 FFF demetlerinde yüksek doz hızının radyobiyojik etkisini için her iki hücre hattı ve her iki doz değeri için doz hızının 600 MU/min olduğu ışınlamada hücre sağkalımında anlamlı fark bulunamadı ($p: 0.120$ ve $p: 0.237$). Ancak doz hızının 1200 MU/min olan 6 FFF demetli ışınlama ile 600 MU/min 6 FFF demetli sağkalım karşılaştırıldığında A549 için $p: 0.003$ anlamlı bulunurken, radyasyona daha dirençli olan HCS için istatistiksel anlamlı yoktu. DPP artırılması ile yapılan 10 Gy doz için sağkalımlarda istatistiksel anlamlılık bulunamazken, 20 Gy için yapılan ışınlamaların sağkalım değerlerine bakıldığında A549 için $p:0.002$, HCS için de $p:0.034$ olarak anlamlı bulundu.

Yorum: Radyasyon duyarlılığı farklı olan kanser hücre hatları için yapılan ve FFF demetlerde yüksek doz hızının dolayısıyla kısa tedavi süresinin SRS/SBRT gibi tek fraksiyonda yüksek doz hızlarının kullanıldığı uygulamalarda radyobiyojik etkinin araştırıldığı çalışmada özellikle 20 Gy doz değerinde 1200 MU/min doz hızında sağkalımın

daha düşük doz hızına göre daha az olduğu gözlemlendi. Ayrıca aynı doz hızına sahip ancak DPP değeri artırılan FFF demetlerinde de sağkalım yüksek doz değerlerinde azalmaktadır. DU-145 prostat hücre hattı için FFF demetlerin doz hızı artışının sağ kalıma etkisinin araştırıldığı ilk çalışmamıza paralel olarak radyasyona HCS hücre hattına göre daha dirençli olan hücre hattında sağkalım FFF demetlerin yüksek doz hızında daha az bulundu. Yapılan in vitro çalışmada her ne kadar FFF demetlerin artan doz hızında özellikle SRS/SBRT uygulamalarındaki yüksek doz değerlerinde sağkalımı radyoresistant tümörlerde dahi daha düşük doz hızına göre sağkalımı azaltabileceği gösterilmesine rağmen, deneylerin daha farklı hücre hatları ile tekrarlanarak FFF demetlerin yüksek doz hızı etkisinin radyobiyojik etkisinin araştırılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: FFF, Sağkalım, Radyobiyoji

RADYOBİYOLOJİ

SS-14

FARELERDE RADYASYONA BAĞLI GELİŞEN ORAL MUKOZİTİN DERMATAN SÜLFAT İLE MODÜLASYONU: DİFERANSİYASYON SÜREÇLERİNE ETKELERİ

Nilsu Çini¹, Sylvia Gruber², Zümre Arıcan Alicıkus³, Wolfgang Dörr²

¹Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Kartal Dr Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

²Dept. Radiation Oncology/cd Lab. Med. Radiation Research For Radiation Oncology, Applied And Translational Radiobiology, Medical University/akh Vienna, Austria

³Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, Türkiye

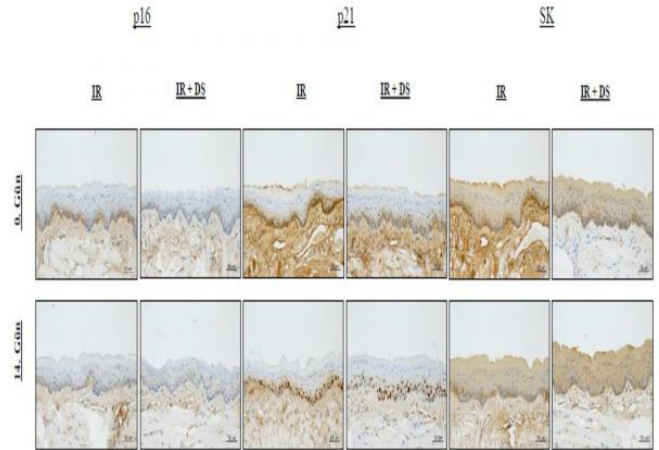
Amaç: Oral mukozit (OM), baş boyun kanserleri (BBK) tedavisinde uygulanan radyokemoterapinin (RKT) sık görülen, erken yan etkisidir. Bu ülseratif epitelyal oluşumun moleküler patogeneğinde, epitelyal hücrelerin diferansiyasyon süreçlerindeki değişikliklerin etkili olduğu düşünülmektedir. Fraksiyone ışınlama (Irradiation-IR) sırasında dermatan sülfat (DS) uygulamasının oral mukozanın radyasyon toleransını önemli ölçüde arttırdığı gösterilmiştir. Tasarlanan hayvan modelinde IR tek başına veya DS tedavisi ile kombinasyonu altında oral epitelyal diferansiyasyonun mekanizmasının araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: İmmünsistemi normal C3H/Neu suşundan dişi/erkek 140 fare, günlük fraksiyone 3 Gray(Gy) iki hafta boyunca toplam doz 30Gy/10fraksiyon, tek başına IR ve IR'ye ek DS tedavisi ile (IR+DS) ışınıldı. Her iki deney kolunda 14 gün boyunca, iki günde bir fare grubu (n=3) kurban edildi. Hücre proliferasyon belirteci p16, diferansiyasyon belirteci p21 ve hücre iskelet bütünlüğünün göstergesi sitokeratin (SK) antikoruna ile örneklerin boyanması doku spesifik protokollere göre yapıldı. İstatistiksel analizler, tek-yön ANOVA testi ile SPSS 17'de yapıldı.

Bulgular: p16 analizinde germinal (proliferasyon) tabakada tek başına IR ve IR+DS arasında anlamlı fark bulunamamıştır. p21 analizlerinde, fonksiyonel (diferansiyasyon) tabaka için, tek başına IR ve IR+DS arasında fark anlamlıdır (p<0.05), DS uygulanan kolda p21 pozitif hücre sayısı azalmıştır. Sitokeratin antikoruna analizlerinde ise SK pozitif hücrelerin germinal ve fonksiyonel tabaka için ve her iki deney kolunda normal düzeyin altına düşmediği ve DS kolunda anlamlı fark ile üstünlüğü görülmüştür (p<0.05). Epitelyal kalınlıklar incelendiğinde, DS uygulanan deney kolunda ortalama epitelyal kalınlığın tek başına IR kolundan daha yüksek olduğu bulunmuş olmasına rağmen ortalama hücre sayıları için anlamlı fark gözlenmemiştir.

Sonuç: Dermatan Sülfatın oral mukoza koruyucu özelliği, proliferasyonu uyarmak yerine, hücresel diferansiyasyonun inhibisyonuna ve hücreler arası mekanik bağların artışına yol açan etkilerin kombinasyonu ile kaliteli hücre kaybını önler ve mekanik bütünlüğü sağlar.

Anahtar kelimeler: oral mukozit, fare modeli, dermatan sülfat, fraksiyonasyon, proliferasyon, diferansiyasyon, hücresel bağlantılar



Şekil 1. Fraksiyone IR +/- DS sırasında p16, p21 ve SK ekspresyonu 0.gün (ışınlanmamış ve tedavi uygulanmamış kontroller) ve IR'yi takiben 14. günde alınan örneklerle ait p16, p21 ve SK boyanan fare alt dil epitelinin temsili histofotografileri. Ölçek skalası: 50µm

RADYOBİYOLOJİ

SS-15

SPION İLE ENKAPSÜLE TEMOZOLOMİD'İN GLİOBLASTOMA-ASTROSİT HÜCRE HATLARINDA DİFERANSİYEL RADYODUYARLILAŞTIRICILIĞI

Esra Korkmaz Kıraklı¹, Fulya Çağlar², Sinan Hoca³, Cansu Kayaş⁴, Ayfer Yurt Kılçar⁴, Fazilet Zümrüt Biber Müftüler⁴, Serra Arun Kamer³

¹Sb. Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

²Ege Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Biyoinformatiği Anabilim Dalı.

³Ege Üniversitesi - Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı.

⁴Ege Üniversitesi - Nükleer Bilimler Enstitüsü, Nükleer Uygulamalar Anabilim Dalı.

Amaç: Radyoterapinin (RT) tümör hücrelerine özgün bir etki göstermemesi nedeni ile tümör hücrelerini radyasyona (IR) daha duyarlı hale getiren yaklaşımlar ve bu amaçla nanopartiküllerin RT ile kombinasyonu onkolojinin yeni hedef yaklaşımlarından biri olarak görülmektedir. Bu çalışmada amacımız Süperparamanyetik Demir Oksit Nanoparçacık-Temozolomid (SPION-TMZ)'in sadece TMZ'e göre Glioblastom (GB) hücreleri üzerinde radyoduyarlılaştırıcı etkisinin daha yüksek olduğunu ve SPION-TMZ'in sadece TMZ'e göre astrositler için daha az radyoduyarlılaştırıcı olduğunu göstermek, SPION-TMZ'in GB ve astrosit hücreleri üzerindeki radyoduyarlılık parametreleri; SF (sağ kalan fraksiyon), Nanoparçacık Etkinlik Arttırıcı Oran (Nanoparticle Enhancement Ratio-NER) değerlerini hesaplamaktır.

Geçer ve yöntem: SPION'lar sentezlenmiş, Geçirimli Elektron Mikroskopu ile karakterize edilmiş ve PLGA-PEG diblok enkapsülasyonu sonrasında TMZ ile konjuge edilmiştir. İnsan astrosit hücre hattı (SVG-P12) ve insan GB kanser hücre hatlarının (U87-MG, U118-MG), SPION, TMZ ve SPION-TMZ'e eşit olarak maruz kalması sağlanmıştır. Sonrasında, hücreler katı su fantomu içinde 6 MV ile 2,4,6 ve 8Gy ile ışınlanmıştır. Ortamda SPION, TMZ ve SPION-TMZ varken/yokken uygulanan IR dozunun fonksiyonu olarak sağ kalan hücrelerin fraksiyonunu yansıtan logaritmik sağkalım eğrileri çizilmiş, SF ve NER değerleri hesaplanmıştır.

Bulgular: Koloni sayım yüzde değerleri şekil 1'de izlenmektedir. TMZ+IR birlikte uygulandığında: U87 ve U118'in TMZ'e duyarlılığı düşüktür; SF sadece TMZ ile %53-54 civarındadır. IR+TMZ ile bu duyarlılık artmıştır; 2-4-6 ve 8Gy'de U118 ve U87 için SF sırasıyla %12-13-44-7'ye %17-29-32-14'e düşmüştür. Astrosit hattında ise radyoduyarlılık TMZ-IR ile artmıştır; SF TMZ ile %26 iken 2-4-6 ve 8 Gy'de sırasıyla %17-3-10 ve 10 olarak izlenmiştir.

SPION+IR ile birlikte uygulandığında:U87 ve U118 hattında tek başına SPION 2,4 ve 8Gy'de radyoduyarlılığı arttırmıştır ve 8Gy'deki artış çok belirgin olmuştur.

Astrosit hattında ise SPION 2,4,6 ve 8Gy'de radyoduyarlılığı arttırmıştır. Ancak bu artış oranları GB hücre hatlarına göre özellikle klinikte kullanılan 2Gy'lik dozda ve 8Gy'de rölaf olarak daha azdır. Bu bulgu; literatürde tanımlanan SPION'un, tümör hücrelerindeki artmış geçirgenlik ve retansiyon etki nedeniyle artmış radyoduyarlılık ve normal hücrelerde radyoprotektör etki beklentisi ile uyumludur ve *artmış tedavi kazancı* sağlayabilir.

SPION+TMZ+IR birlikte uygulandığında: SPION'ların TMZ varlığında farklı IR dozlarına göre NER değerleri Tablo1.de görülmektedir.

Buna göre; U118 hattında; SPION-TMZ, tek başına TMZ'e göre 2 ve 6 Gy'de, U87 hattında; SPION-TMZ, tek başına TMZ'e göre 4 ve 8 Gy'de radyoduyarlılığı arttırdığı görülmektedir.Bu farklılık iki hücre hattı arasındaki genotipik farklılık, büyüme oranlarındaki farklılık veya ilacın internalizasyonundaki farklılık kaynaklı olabilir.

Astrosit hattında ise radyoduyarlılık TMZ-IR ile artarken, TMZ'in SPION ile konjuge edilmesiyle radyoduyarlılık azalmıştır.

Sonuç:SPION, GB hücre hatlarında doz ve hücre hattı bağımlı olarak MV enerji düzeylerinde IR'un ve TMZ-IR'un etkinliğini artırıcı etki göstermiş; bir başka deyişle SPION GB hücre hatlarını IR'a duyarlı hale getirmiştir. Astrosit hattındaysa TMZ'in SPION ile konjuge edilmesiyle IR'a duyarlılığın azaldığını gözlemlenmiştir. Bu iki bulguyu; SPION ile konjuge edilen TMZ'in IR ile birlikte *artmış tedavi kazancı* sağlayabileceği şeklinde yorumlayabiliriz.

Anahtar kelimeler: Glioblastoma, Nanopartikül, Temozolomid, Radyoduyarlılaştırıcı

Kaynaklar

- Stupp, R., W.P. Mason, M.J. van den Bent, M. Weller, B. Fisher, M.J. Taphoorn, et al., Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma. N Engl J Med, 2005. 352(10): p. 987-96.
- Stupp, R., M.E. Hegi, W.P. Mason, M.J. van den Bent, M.J. Taphoorn, R.C. Janzer, et al., Effects of radiotherapy with concomitant and adjuvant temozolomide versus radiotherapy alone on survival in glioblastoma in a randomised phase III study: 5-year analysis of the EORTC-NCIC trial. Lancet Oncol, 2009. 10(5): p. 459-66.
- Fang, C., K. Wang, Z.R. Stephen, Q. Mu, F.M. Kievit, D.T. Chiu, et al., Temozolomide nanoparticles for targeted glioblastoma therapy. ACS Appl Mater Interfaces, 2015. 7(12): p. 6674-82.
- Prabhu, S., J.S. Goda, S. Mutalik, B.S. Mohanty, P. Chaudhari, S. Rai, et al., A polymeric temozolomide nanocomposite against orthotopic glioblastoma xenograft: tumor-specific homing directed by nestin. Nanoscale, 2017. 9(30): p. 10919-10932.
- Retif, P., S. Pinel, M. Toussaint, C. Frochot, R. Chouikrat, T. Bastogne, et al., Nanoparticles for Radiation Therapy Enhancement: the Key Parameters. Theranostics, 2015. 5(9): p. 1030-44.
- Khoei, S., S.R. Mahdavi, H. Fakhimikabir, A. Shakeri-Zadeh, and A. Hasemian, The role of iron oxide nanoparticles in the radiosensitization of human prostate carcinoma cell line DU145 at megavoltage radiation energies. Int J Radiat Biol, 2014. 90(5): p. 351-6.



Şekil 1. Koloni sayımı yüzde veri grafiği.

Tablo 1. SPION'ların SVG-P12, U118 ve U87 insan hücre hatlarına ait TMZ varlığında farklı IR dozlarına göre Nanoparticle Enhancement Ratio (NER) değerleri

Hücre Hattı	0 Gy	2 Gy	4 Gy	6 Gy	8 Gy
SVG-P12	1.00	1.21	0.51	0.67	1.26
U118	1.00	1.79	0.67	1.67	0.66
U87	1.00	1.00	1.78	1.02	2.9

■ DİĞER

SS-16

RADYASYON REKTİTİ OLUŞTURULAN RATLARDA TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA TEDAVİSİ

Orkhan Valiyev¹, Selnur Özkurt², Tevhide Bilgen Özcan³, Candaş Erçetin¹

¹Sbü, İstanbul Bağcılar Suam, Genel Cerrahi Kliniği

²Istanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi Bilim Dalı

³Sbü, İstanbul Bağcılar Suam, Patoloji Kliniği

Giriş: Pelvik malignitelerde radyoterapi, önemli bir tedavi modalitesidir. Ancak radyoterapi ile rektum mukozasında inflamasyon, mukozal ödem, epitel dejenarasyonu, ülserasyon, kriptlerde dağılma ve kript abseleri gibi histopatolojik değişiklikler görülmektedir (1,2). Klinikte ise rektal kanama, ağrı, dolgunluk hissi, ağrılı dışkılama, mukus akıntısı, dışkı tutamama vb. bulgular hastaların yaşam kalitesini ciddi bir şekilde etkileyebilmektedir (3). Bu klinik tablo için lokal bölge kontrolü ve mukoza hasarına önleme konusunda literatür verileri sınırlıdır. Perotti ve arkadaşlarının 2014 yılında vaka takdimi, PRP jelin radyasyon rektitinde endoskopik kullanımı sonuçları rektum mukozasının yalnızca görsel değerlendirilmesine dayandırılmıştır (4). Tabaja ve arkadaşlarının 2018 yılında yayınlanan makalesinde; medikal, endoskopik ve cerrahi tedavi seçenekleri ortaya konmuştur (5). Yavuz ve arkadaşlarının çalışmasında radyasyon rektitinde oral sildenafil kullanımının histopatolojik ve immunohistokimyasal bulgular eşliğinde etkisi gösterilmiştir (6).

Amaç: Çalışmamızda, radyasyon rektiti oluşturulan deney hayvanlarında trombositten zengin plazmanın (TZP) sistemik ve lokal uygulanmasındaki etkilerin, klinik ve histopatolojik bulgular eşliğinde değerlendirilmesini amaçladık. Çalışmamız T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'na onaylandı (HADYEK/2019-45 nolu proje, Sayı: 2019-216, Tarih: 27.12.2019).

Gereç ve Yöntem: Erkek cinsiyet, Sprague-Dawley cinsi, 250-350 gr. ağırlığında, yaşları 11-13 hafta aralığında, 56 adet rat: Sham, Kontrol 1 (Radyoterapi (RT) sonrası intraperitoneal serum fizyolojik), Kontrol 2 (RT sonrası rektal serum fizyolojik), Tedavi 1 (RT sonrası intraperitoneal TZP (Sistemik tedavi)) ve Tedavi 2 (RT sonrası rektal TZP (Lokal tedavi)) olmak üzere 5 gruba ayrıldı. Tüm ratlar intraperitoneal ketamin + ksilazin anestezisi altında kuyruk ve bacakları bantlanmış olarak 15-30 ° de pozisyonlandırılmış poliüretan malzemeli yatak üzerine sabitlenerek bilgisayarlı tomografi ile simülasyona alındı ve pelvik alan işaretlenerek Varian marka Trilogy cihazında 6 MV foton enerjisiyle 18 Gy tek fraksiyonda ışılandı (7,8). RT tamamlandıktan sonra 1., 3., 5., 7. ve 14. günde tedavi uygulamasını takiben 28. günde sakrifiye edildi.

Bulgular: Yüzey epitelinde, hücrede inflamasyon infiltrasyonunun hafif görülme sıklığı Tedavi 2 grubunda daha yüksek saptandı ($p<0,05$). Kriptlerde atrofi varlığı, Tedavi 1 ve 2 gruplarında normal görülme sıklığı anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Tedavi 1 ve 2 gruplarında, lamina propriada inflamasyonun hafif görülme sıklığı, Kontrol 1 ve Sham'a göre yüksekti ($p<0,05$). Tedavi 2 grubunun patolojik total skoru, Kontrol 1 ($p=0,003$) ve Kontrol 2 ($p=0,018$) gruplarına kıyasla daha düşük saptandı. Kontrol ile Tedavi grupları arasında; TNF α , FGF2, VEGF, PDGF, TGF β immün boyama skor-

ları arasında anlamlı farklılıklar saptandı. Tedavi 1 ve 2 gruplarında; TNF α , HIF1 α , IL1 β , FGF2, VEGF immün boyama skorları arasındaki farklılıkların anlamlı olmadığı saptanırken ($p>0,05$), Tedavi 1 grubunda PDGF kript ($p<0,001$) ve TGF β epitel ($p=0,030$) immün boyama skorlarının yüksek olduğu tespit edildi.

Sonuç: Radyasyon rektiti tedavisinde; hem sistemik, hem de lokal olarak TZP tedavisinin kullanılmasının, klinik bulgularda gerileme, yaşam kalitesinde artma ve tedaviye uyumun sağlanmasında önemli bir tedavi seçeneği olacağını öngörmekteyiz.

Anahtar kelimeler: radiotherapy, proctitis, animal experimentation, platelet-rich plasma

Kaynaklar

1. Hovdenak N, Fajardo LF, Hauer-Jensen M. Acute radiation proctitis: A sequential clinicopathologic study during pelvic radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;48:1111-7.
2. Korkut C, Asoglu O, Aksoy M, et al. Histopathological comparison of topical therapy modalities for acute radiation proctitis in an experimental rat model. *World J Gastroenterol* 2006;12:4879-83.
3. Reis ED, Vine AJ, Heimann T. Radiation damage to the rectum and anus: Pathophysiology, clinical features and surgical implications. *Colorectal Dis* 2002;4:2-12.
4. Perotti C, Fante CD, Alvisi C, Cervio M, Scudeller L. A cure for post - radiation proctitis? *Blood Transfus* 2014;12(1):243-44.
5. Tabaja L, Sidani SM. Management of Radiation Proctitis. *Digestive Disease and Science*. 2018. doi.org/10.1007/s10620-018-5163-8
6. Yavuz E, Ercan G, Karagülle OO, et al. Evaluation of prophylactic and therapeutic effects of sildenafil on acute radiation proctitis in rats. *Acta Cir Bras* 2018;33(4):362-374.
7. Kang S, Chun M, Jin YM et al. A rat model for radiation-induced proctitis. *J Korean Med Sci* 2000;15:682-9.
8. Nunes VRT, Vidigal PVT, Pereira MT et al. Development of a new model of actinic enteritis in rats using a cobalt-60 open source and a protection device as a collimator. *Acta Cir Bras* 2017;32:1678-2674.

Simülasyon



MEME KANSERİ

SS-17

MEME KANSERİ ADJUVAN RADYOTERAPİSİNDE RTOG KONTURLAMA KONSENSUSLARININ RADYOBİYOLOJİK VE DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRMASI

Zeynep İlknur Doğan Akarsu¹, Aysun İnal¹, Evrim Duman²

¹Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

²Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Aksiller tutulumu olan meme kanserli hastalarda mastektomi sonrasında adjuvan radyoterapi uygulanması lokal nüksü ve genel rekürrensi azaltarak genel sağkalım yararı sağlamaktadır (1). Adjuvan meme radyoterapisinde, en sık kullanılan konturlama atlasından biri Radiation Therapy Oncology Group (RTOG)'dur (2). Proton ve foton enerjilerinin karşılaştırıldığı Faz III klinik çalışmada (RTOG-RADCOMP)(3) hedef hacim tanımlaması, RTOG atlasından farklılıklar içermektedir. Bu çalışmanın amacı iki farklı RTOG hedef hacim tanımlamasının radyobiyojik ve dozimetrik karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Modifiye radikal mastektomi uygulanmış sol yerleşimli lokal ileri evre meme kanseri tanısı ile adjuvan radyoterapi uyguladığımız rastgele 10 hastanın radyoterapi planlama tomografileri çalışmaya dahil edilmiştir. Göğüs duvarı ve bölgesel nodal hedef hacimler için CTV_{RTOG} ve CTV_{RTOG-RADCOMP} olmak üzere iki farklı hedef hacim konturlanmıştır. CTV_{RTOG-RADCOMP} tanımlamasının CTV_{RTOG}'den genel olarak farkı, göğüs duvarı posterior sınırı kostaların üzerinden tanımlanırken, supraklavikular fossa ve seviye I-II-III aksilla hacimlerine ek olarak posterior fossa tanımlaması yapılmakta ve total bölgesel nodal alan (TBNA) içine dahil edilmektedir. Çalışmada, her CTV için her hastaya iki farklı tedavi planı (TP_{RTOG} ve TP_{RTOG-RADCOMP}) 50Gy doz, 2Gy x 25 fraksiyon olacak şekilde yapılmıştır. Göğüs duvarı için 6MV foton enerjili iki tanjansiyel alan, TBNA için 6 MV veya 6/18 MV foton enerjisi ile anterior tek alan (SCF) 15° -20° gantry açısı ile oluşturulmuştur. Planlamalarda, alan içinde alan-yoğunluk ayarlı radyoterapi (FIF-IMRT) tekniği uygulanmıştır. Göğüs duvarı için %95 hedef hacimin reçete edilen dozun (D_{mean}) \geq 45Gy olması hedeflenmiştir. Kalp, ipsilateral akciğer, medullaspinalis ve C6-T2 vertebral aralarında tanımlanmış üst özofagus riskli organları için QUANTEC doz sınırlamalarına uygun maksimum koruma yapılmıştır. Hastaların her birinde 2 farklı CTV ve tedavi planı üzerinden doz-hacim histogram (DVH) verileri ve normal doku komplikasyon olasılığı (NTCP) hesaplanarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz IBM v21 SPSS programında Wicoxon testi kullanılarak yapılmıştır. $P<0.05$ anlamlı istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

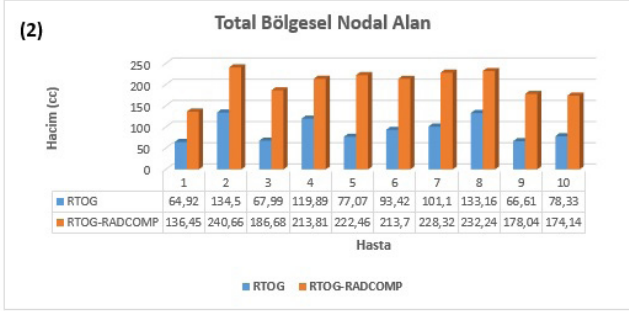
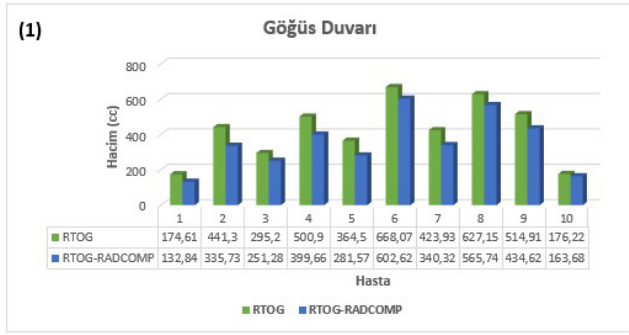
Bulgular: CTV_{RTOG} ve CTV_{RTOG-RADCOMP} için göğüs duvarı ve TBNA hacim farkları sırasıyla Şekil-1 'de gösterilmiştir. CTV_{RTOG} ile karşılaştırıldığında göğüs duvarı hacmi CTV_{RTOG-RADCOMP}'da azalırken, TBNA hacmi artmıştır (sırasıyla, $p=0.005$ ve $p=0.005$). CTV_{RTOG-RADCOMP}'da tanımlanmış posterior boyun hacmi ortalama 38,68 ($\pm 13,19$) cc bulunmuştur ve diğer bölgesel lenfatiklerle birlikte TBNA hacmini CTV_{RTOG}'ye göre %124 arttırmıştır ($p=0.005$). TP_{RTOG} ve TP_{RTOG-RADCOMP} planlarında normal doku DVH verileri ve NTCP hesaplamaları Tablo-1'de gösterilmiştir.

Sonuç: Klinik önemi günümüzde net bilinmemekle birlikte yapılmış olduğumuz dozimetrik çalışmanın sonucu CTV_{RTOG}'ye göre yapılan FIF-IMRT tedavi planlarında posterior boyunun yeterli doz almadığını göstermektedir. Posterior boyunu dahil edecek tedavi planları ise akciğer ve üst özofagusda normal doku komplikasyon risklerini arttıracaktır. CTV_{RTOG-RADCOMP}'da göğüs duvarı hacminin azalması tanjansiyel alan planlamalarından çok ters planlamalarda önem kazanabilir. Gelecekte yapılacak dozimetrik ve klinik çalışmalar bize bu konuda yol gösterici olabilir.

Anahtar kelimeler: meme kanseri

Kaynaklar

1. EBCTCG, McGale P, Taylor C et al. Effect of radiotherapy after mastectomy and axillary surgery on 10-year recurrence and 20-year breast cancer mortality: meta-analysis of individual patient data for 8135 women in 22 randomised trials. *Lancet* 2014;383:2127-35
2. White JT, Arthur D, Buchholz T et al. Breast Cancer Atlas for Radiation Therapy Planning: Consensus Definitions, accessed 21 February 2017. Available from URL: <http://www.rtog.org/LinkClick>.
3. Bekelman J, Cahlon O, McDonald S. Pragmatic Randomized Trial of Proton vs. Photon Therapy for Patients With Non-Metastatic Breast Cancer: A Radiotherapy Comparative Effectiveness (RADCOMP) Consortium Trial [accessed 21 February 2017]. Available from URL: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NC>



Şekil 1-2. İki farklı Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) tanımlamasına göre konturlanmış göğüs duvarı (1) ve total bölgesel nodal alan (supraklavikular fossa + seviye I-II-III aksilla ± posterior fossa) hedef hacim verileri(2)

Tablo 1. İki farklı Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) hedef hacim tanımlamasına yönelik yapılmış iki farklı tedavi planının (TP) hedef hacim ve riskli organlar için dozimetrik verilerinin ve Normal Doku Komplikeasyon Olasılığı (NTCP) hesaplamalarının karşılaştırılması

Hedef Hacim	Kriter	TP-RTOG	TP-RTOG-RADCOMP	p
Göğüs duvarı	D%95 (Gy)	50.83	50.81	0.306
TRNA	D%95 (Gy)	48.45	47.95	0.005
Posterior boyun	D%95 (Gy)	34.24	46.82	0.005
Akciğer	V20(%)	29.21	31.80	0.007
	V5 (%)	37.42	41.11	0.005
	NTCP (%)	5.08	8.09	0.005
Kalp	V25(%)	10.80	10.24	0.022
	NTCP (%)	0	0	
Üst özofagus	Dmean(Gy)	7.41	12.29	0.009
	NTCP (%)	0.001	0.001	
Medulla Spinalis	Dmax(Gy)	8.21	13.49	0.017
	NTCP (%)	0	0	

MEME KANSERİ

SS-18

HER 2 POZİTİF MEME KANSERİNDE RADYOSENSİTİVİTEDE MİR-548-3P-X VE ZEB1 GENİNİN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sadık Özöner¹, Dicle Aslan², Hilal Akalın⁶, Mevlüde İnanç³, Figen Öztürk⁴, Bünyamin Kaplan⁷, Celalettin Eroğlu², Munis Dündar⁵

¹Van Eğitim Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Medikal Onkoloji

⁴Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji

⁵Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik

⁶Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik

⁷Acıbadem Kayseri Hastanesi

Amaç: Bu çalışmadaki temel amaç, Her-2/neu pozitif meme kanserinde oluşan radyorezistans mekanizmaları ve ilaç direncinde etkili miRNA'ların etkisinin araştırılmasıdır.

Materyal-Metod: 2010-2018 yılları arasında Erciyes Hastanesi Tıp Fakültesi Hastaneleri, Tıbbi Onkoloji ve Radyasyon Onkolojisi'nde, Her-2 pozitif meme kanseri tanısı ile tedavi edilmiş olan 41 hasta ile karşılaştırma amaçlı 31 Her-2 negatif olgu ve 30 normal dokuya sahip kontrol olgusu olmak üzere 102 olgunun parafine gömülü dokuları (FFPE) Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı'ndan temin edilerek bu çalışmaya dahil edildi. Parafine gömülü dokulardan total RNA ve miRNA izolasyonlarının yapılmasından sonra cDNA sentezi yapıldı. Elde edilen cDNA' lardan da kantitatif Real-Time PCR analizi ile Mir-548-3p-x, Mir-548-3p-aj, Zeb1-bact ve Zeb1-tbp ekspresyon analizi yapıldı. Elde edilen değerler ve bu değerlerin değişkenler, progresyonsuz sağkalım (PFS) ve genel sağkalım (OS) ile ilişkisi IBM SPSS Statistics 25.0 ile yapıldı.

Bulgular: Tüm hastalar değerlendirildiğinde; miR-548-3p-x değeri düşük olan hastaların PFS (65 ay, p=0.022) ve OS süreleri (67 ay, p=0.013) istatistiksel olarak daha uzunken benzer olarak miR-548-3p-aj değeri düşük olan hastaların PFS (61 ay, p=0,013) ve OS süreleri (65 ay, p=0.015) istatistiksel olarak daha uzun saptandı. HER2 pozitif hastalarda; miR-548-3p-aj ile PFS ve OS arasında istatistiksel olarak orta ve zayıf düzey pozitif korelasyon saptanırken; Zeb1-bact ile PFS arasında istatistiksel olarak zayıf düzey negatif korelasyon bulundu. HER2 negatif hastalarda ise; miR-548-3p-x, miR-548-3p-aj, Zeb1-bact ve Zeb1-tbp ile progresyonsuz sağkalım arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunamazken; genel sağkalım ile Zeb1-tbp arasında istatistiksel olarak zayıf düzey negatif korelasyon bulundu.

Sonuç: Çalışma; miR-548-3p-x ve miR-548-3p-aj' nin prognoz, radyosensitivite ve kemosenitivitede biyobelirteç olarak kullanılabilir potansiyeli hakkında ön bilgiler sunmaktadır, miRNA'ların yaygın klinik kullanıma dahil edilmesi için bulgularımız daha ileri değerlendirilmeyi hak etmektedir ve bu konuda daha geniş serili ve uzun takipli süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: HER-2 pozitif meme kanseri, Mir-548-3p-x, Zeb1-bact, Zeb1-tbp, Radyoterapi, Radyosensitivite

Kaynaklar

1. Mohammad Reza Kalhori, Ehsan Arefian, Fereshteh Fallah Atanaki et al. miR-548x and miR-4698 controlled cell proliferation by affecting the PI3K/AKT signaling pathway in Glioblastoma cell lines Sci Rep. 2020 Jan 31;10 (1):1558. doi: 10.1038/s41598-020-57588-5
2. Peijing Zhang, Li Wang, Cristian Rodriguez-Aguayo et al., miR-205 acts as a tumor radiosensitizer by targeting ZEB1 and Ubc13 Nat Commun. ; 5: 5671.
3. Xin Zhou, Xiaping Wang, Zebo Huang et al., An ER-associated miRNA signature predicts prognosis in ER-positive breast, J Exp Clin Cancer Res. 2014 Nov 6;33 (1):94. doi: 10.1186/s13046-014-0094-5.

Tablo 1. Optimum cutoff değerlerine göre belirlenmiş düşük ve yüksek miR-548-3p-x ekspresyon gruplarının Progression Free Survival (PFS) sürelerinin karşılaştırılması

	Medyan PFS Süresi (%95 GA)	Test İstatistikleri- χ^2	Test İstatistikleri-P Value
miR-548-3p-x \leq 0,294 Low (n=39)	65,0 (49,1-80,9)	5,283	0,022
miR-548-3p-x $>$ 0,294 High (n=33)	58,0 (53,9-62,0)	5,283	0,022

MEME KANSERİ

SS-19

SOL MEME KANSERİ HASTALARDA DOZ HACİM VE DOZ KÜTLE HİSTOGRAMLARININ AKCİĞER VE KALP AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASIDilara Karakus¹, İsmail Özsoykal¹, Doğukan Akçay², Volkan Semiz², Barbaros Aydın², Kadir Akgüngör³, Zümre Arıcan Alıcıkış²¹Medikal Fizik Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi Türkiye²Radasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye³Fizik Bölümü, Fen Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Giriş ve Amaç: Erken evre meme kanseri nedeniyle meme koruyucu cerrahi sonrası sol meme radyoterapisi uygulanan hastalarda serbest solunum (Free Breathing-FB) ve derin nefes tutma (Deep Inspiration Breath Hold-DIBH) ile radyoterapi planlarında akciğer ve kalp açısından doz hacim (DVH) ve doz kütle histogramlarının (DMH) karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Deneysel bu çalışmada sol meme kanserli 35 hastanın FB ve DIBH'da alınan bilgisayarlı tomografi (BT) verileri kullanılarak hedef ve normal doku hacimleri konturlanmıştır. Her hasta için her iki solunum fazında PTV (planlanan hedef hacim)için toplam doz 50 Gy / 25 fx olacak şekilde YART yeniden planlanmıştır. Toplam 70 plana ait DVH ile Matlab'da DVH ve elektron yoğunluğuna dayalı DMH oluşturulmuştur. İpsilateral akciğer, kalp için DVH ve DMH karşılaştırılmıştır. İstatistiksel olarak T-test/Wilcoxon test, Spearman korelasyon ve SPSS-23.0 kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: FB'de kalp $D_{ortalama}$ (cGy); DVH'de $365,98 \pm 211,88$ iken DMH'de $352,81 \pm 203,05$ ($p=0,791$); DIBH'de DVH'de $125,46 \pm 39,36$ iken DMH'de $121,61 \pm 47,78$ idi ($p = 0,991$). İpsilateral akciğer ortalama hacmi(cc) FB'de $1114,25 \pm 286,92$ iken DIBH'de $2115,48 \pm 380,56$ 'dir. İpsilateral akciğer ortalama total kütle (g) FB'de $307,96 \pm 44,64$ iken DIBH'de $335,44 \pm 65,02$ 'dir. FB'de ipsilateral akciğer $D_{ortalama}$ (cGy) değeri DVH'de $791,43 \pm 463,50$ iken DMH'de $550,5 \pm 164,19$ ($p<0,005$); DIBH'de DVH'de $689,31 \pm 208,35$ iken DMH'de $505,35 \pm 198,84$ idi ($p<0,005$). FB'de ipsilateral akciğer $V_{20} - M_{20}$ (%) değerleri, DVH'de $13,35 \pm 5,65$ iken DMH'de $9,85 \pm 4,87$ ($p<0,005$); DIBH'de ise DVH'de $11,80 \pm 4,72$ iken DMH'de $8,81 \pm 4,28$ idi ($p<0,005$). İpsilateral akciğer $D_{ortalama}$ ve V_{20} (%) değerleri sırasıyla DVH'de $-12,9$ ve $-11,58$; DMH'de ise $-8,2$ ve $-10,56$ azalmıştır. DVH-DMH arasında akciğer $V_{20} - M_{20}$ ($R^2 = 0,7864$); kalp $V_{20} - M_{20}$ ($R^2 = 0,9982$) ve kalp $D_{ortalama}$ ($R^2=0,9577$) arasında güçlü, akciğer $D_{ortalama}$ ($R^2=0,5316$)'de düşük korelasyon saptanmıştır.

Sonuç: Her iki solunum tekniğinde PTV reçete edilen dozu alırken solunum tekniğine bağlı olarak kalp için değişim gözlenmekte olup FB ve DIBH'da DVH ve DMH benzerdir. Ancak DIBH ile ipsilateral akciğer total kütle değişiminde belirgin fark olmaksızın “%” olarak DMH'de DVH'e göre ortalama doz azalmaktadır. Bu nedenle, farklı elektron yoğunluğuna sahip akciğer dokusu için dozimetrik değerlendirmede DMH daha hassas ve DVH'e göre daha anlamlı olabilir. DMH'in avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilebilmesi için ileri çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Serbest Solunum, Derin Nefes Tutma, Doz Hacim Histogramı, Doz Kütle Histogramı, Matlab

Kaynaklar

1. B. Zurl, H. Stranzl, P. Winkler, and K. S. Kapp, “Quantitative assessment of irradiated lung volume and lung mass in breast cancer patients treated with tangential fields in combination with deep inspiration breath hold (DIBH).” *Strahlenther. Onkol.*, vol. 186, no. 3, pp. 157–162, 2010, doi: 10.1007/s00066-010-2064-y.
2. L. E. Butler et al., “Dosimetric benefits of respiratory gating: a preliminary study.” *J. Appl. Clin. Med. Phys.*, vol. 5, no. 1, pp. 16–24, 2004, doi: 10.1120/jacmp.26.146.
3. P. Mavroidis, G. A. Plataniotis, M. A. Görka, and B. K. Lind, “Comments on ‘Reconsidering the definition of a dose-volume histogram’ - Dose-mass histogram (DMH) versus dose-volume histogram (DVH) for predicting radiation-induced pneumonitis,” *Phys. Med. Biol.*, vol. 51, no. 24, 2006, doi: 10.1088/0031-9155/51/24/L01.
4. M. Oechsner, M. Düsberg, K. J. Borm, S. E. Combs, J. J. Wilkens, and M. N. Duma, “Deep inspiration breath-hold for left-sided breast irradiation: Analysis of dose-mass histograms and the impact of lung expansion,” *Radiat. Oncol.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.1186/s13014-019-1293-1.
5. O. Abe et al., “Effects of radiotherapy and of differences in the extent of surgery for early breast cancer on local recurrence and 15-year survival: An overview of the randomised trials,” *Lancet*, vol. 366, no. 9503, pp. 2087–2106, 2005, doi: 10.1016/S0140-6736(05)67887-7.

Tablo 1.

	DIBH ortalama	FB ortalama	Δ ortalama \pm SD	Δ (%) ortalama \pm SD
PTV - Hacim	1045,18	1016,00	29,18 \pm 54,31	2,87 \pm 5,84
PTV Ortalama (cGy)	4993,45	5018,77	-25,32 \pm 42,68	-0,50 \pm 0,84
Sol Akc- Hacim	2115,48	1114,25	1001,23 \pm 214,44	89,86 \pm 28,83
Sol Akc - Kütle	335,44	307,96	27,47 \pm 48,81	8,92 \pm 15,73
Sol Akc - Yoğunluk	0,17	0,29	-0,13 \pm 0,04	-43,70 \pm 10,26
Sol Akc - Ortalama (cGy - DVH)	689,31	791,43	-102,11 \pm 491,05	-12,90 \pm 27,08
Sol Akc - Ortalama (cGy - DMH)	505,35	550,48	-45,13 \pm 200,30	-8,20 \pm 30,34
Sol Akc - V20 (%)	11,80	13,35	-1,55 \pm 4,65	-11,58 \pm 30,21
Sol Akc - V20 (cm3)	255,65	149,69	105,96 \pm 88,29	70,79 \pm 64,96
Sol Akc-M20 (%)	8,81	9,85	-1,04 \pm 4,90	-10,56 \pm 38,60
Sol Akc - M20 (g)	29,44	30,43	-0,99 \pm 13,98	-3,26 \pm 41,99
Kalp - Ortalama (cGy - DVH)	125,46	365,98	-240,52 \pm 189,09	-65,72 \pm 22,19
Kalp - V20 (%)	0,28	5,92	-5,64 \pm 4,54	-95,19 \pm 20,05
Kalp - V40 (%)	0,05	2,33	-2,28 \pm 2,68	-97,91 \pm 31,88
LAD - Ortalama (cGy - DVH)	441,72	1701,90	-1260,17 \pm 852,20	-74,05 \pm 31,78
LAD-V5 (%)	33,16	53,37	-20,21 \pm 22,19	-37,87 \pm 42,38

MEME KANSERİ

SS-20

RAMİPRİLİN RADYOTERAPİ SONRASI SİLİKON İMPLANT ÇEVRESİNDEKİ KAPSÜLER FİBROZİS ÜZERİNE ETKİSİ

Özge Petek Erpolat¹, Ertuğrul Şentürk¹, Gülistan Sanem Sarıbaş², Burak Pasinlioğlu³, Özlem Gülbahar⁴, Serhan Tuncer³, Niyazi Volkan Demircan¹, Serap Çatlı Dinç¹, Ömer Polat⁵, Çiğdem Elmas⁶

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı

⁴Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

⁵İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi

⁶Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

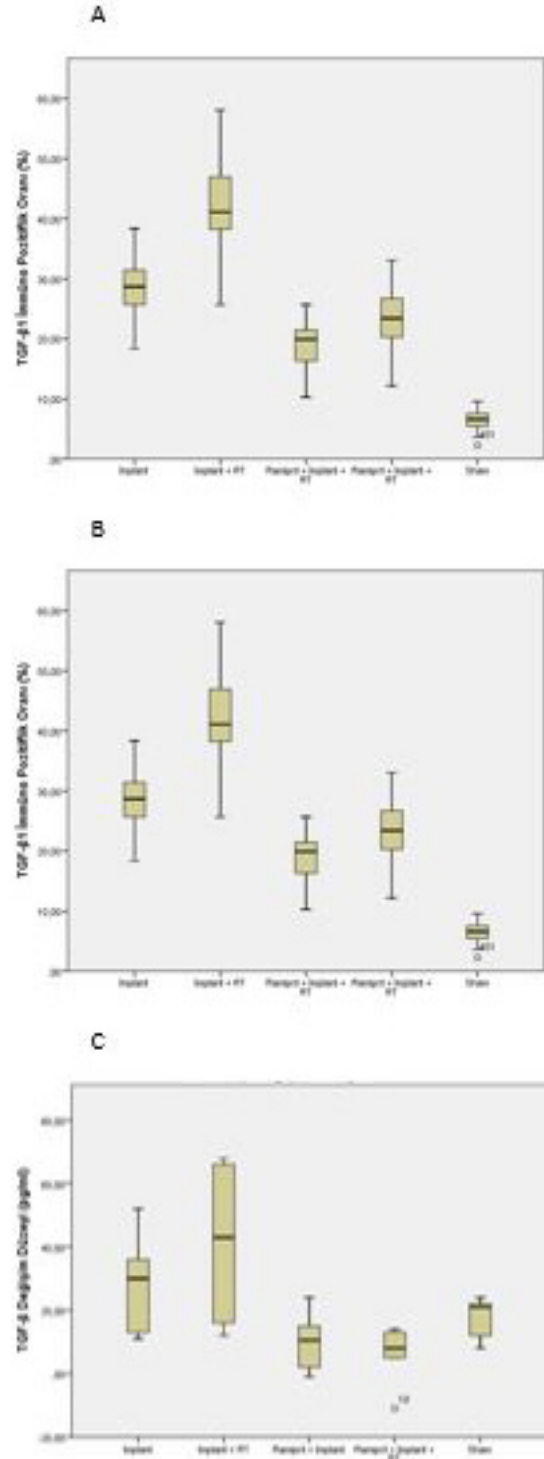
Amaç: İmplantla meme onarımı sonrası radyoterapi (RT) implant çevresindeki kapsülde fibrozise ve kontraktüre sebep olabilmektedir. RT, Anjiotensin-II'yi artırarak fibrozis ve ekstraselüler matriks proteini sentezini indükleyen TGF- β 'yi artırmaktadır. TIMP-2 artışı ve MMP-2/TIMP-2'deki azalma ekstraselüler matriks yıkımında ve fibrozisin gelişmesinde önemli rol oynadığı gösterilmiştir. ACE inhibitörlerinin fibrozisi azaltması Anjiotensin-II sentezini ve TGF- β yolunu baskılaması ile ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızda ACE inhibitörü olan Ramiprilin, RT'ye bağlı oluşan kapsülde fibrozis üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

Materyal-Yöntem: Her grupta 6 adet Wistar cinsi sıçan bulunmaktadır. Grup1:implant; Grup2:implant+RT; Grup3:ramipril+implant; Grup4:ramipril+implant+RT; Grup5:kontrol olarak belirlenmiştir. Grup3 ve 4'e cerrahiden 5 gün önce başlayarak ramipril günlük olarak oral başlanmıştır ve cerrahi sonrası 12 hafta süreyle devam edilmiştir. Grup 1-2-3-4'teki ratlara genel anesteziyi takiben sırt bölgesine mini silikon implant yerleştirilmiştir. Cerrahi sonrası birinci haftada grup 2 ve 4'deki ratların implantlarına tek fraksiyonda 21.5 Gy RT uygulanmıştır. RT sonrası 12. haftada hayvanlar sakrifiye edilmiştir. Deney gruplarına ait dokular histolojik ve immünohistokimyasal (TGF- β 1 ve MMP-2, TIMP-2 ekspresyonu) olarak incelenmiştir. Serum TGF- β 1 düzeyi için deney öncesi ve sonrası kandaki farka bakılmıştır. İkili gruplar arası sürekli değişkenlerin ortalamaları arasındaki farkın karşılaştırmasında Mann Whitney-U testi uygulanmıştır.

Bulgular: Kapsül kalınlığının ortalaması grup 1, 2, 3, 4 için sırayla 163, 193, 110 ve 115 μ m; fibrozis yüzdesinin ortalaması grup 1, 2, 3, 4, 5 için sırayla %52, %64, %34, %43, %12; TGF- β 1 ekspresyon yüzdesini grup 1, 2, 3, 4, 5 için sırayla %28, %42, %19, %23, %6; MMP-2/TIMP-2 ekspresyon oranını grup 1, 2, 3, 4, 5 için sırayla %0.85, %0.7, %1.34, %1.05, %1.09'dir. Serum TGF- β 1 deney öncesi ve sonrası farkı grup 1, 2, 3, 4, 5 için 29, 41, 10, 6 ve 18 pg/ml'dir. Ramipril gruplarında kapsül kalınlığında, fibroziste, doku TGF- β 1 değerlerindeki azalma ve MMP-2/TIMP-2 oranındaki azalma anlamlıdır. Deney sonrası implant+RT kolunda serum TGF- β 1 belirgin bir artış saptanmakla beraber Ramipril ile belirgin azalma izlenmiştir. Bu nedenle deney öncesi ve sonrası fark implant+RT kolunda anlamlı ile Ramipril tedavi kolunda anlamlı değildir (Tablo 1, Şekil 1).

Sonuç: RT'nin implant etrafındaki kapsülde fibrozis artışına ve kontraktüre sebep olması kozmetik sonucun bozulmasına, ağrı ve hassasiyet oluşmasına ve ikinci ameliyat gereksinimine sebep olabilmektedir. Ramipril'in implant çevresindeki kapsülde fibrozisi azalttığı histolojik, immünohistokimyasal ve biyokimyasal analizlerle gösterilmiştir. Çalışmamızın sonuçları ucuz ve kolay tolere edilen bir ilaç olan Ramiprilin insanlar üzerindeki etkili ve güvenli dozlarını araştırmak için gerekli olan klinik çalışmaların tasarımı için önemli olabilir.

Anahtar kelimeler: ACE inhibitörü, radyoterapi, silikon implant, kapsül, fibrozis



Şekil 1. (A) TGF- β 1 ekspresyonu, (B) MMP-2/TIMP-2 oranı, (C) deney öncesi ve sonrası serum TGF β 1 oranının ortalama değerlerinin gruplar arasındaki dağılımı

Tablo 1. Ramipril tedavisi uygulanan ve uygulanmayan grupların immünohistokimyasal ve biyokimyasal sonuçlarının karşılaştırılması

	İmplant	p değeri*	İmplant + Radyoterapi	Ramipril + İmplant + Radyoterapi	p değeri**
Kapsül kalınlığı (µm)	163±35	<0.003	193±45	115±25	<0.001
Fibrotik Alan (%)	52±9	<0.001	64±12	43±11.5	<0.001
TGF-β1 (%)	28±5	<0.008	42±8	23±5	<0.001
MMP-2 (%)	18±5	1.000	17±4.5	18±5	1.000
TIMP-2 (%)	22±5	0.723	25±4	19±5	0.001
MMP-2/TIMP-2 oranı (%)	0.85±0.3	0.473	0.7±0.2	1.05±0.5	<0.002
Deney öncesi serum TGF-β1 düzeyi (pg/ml)	37.5±5.0	1.000	38±3	41±3.5	0.59
Deney sonrası serum TGF-β1 düzeyi (pg/ml)	66±16	1.000	79.5±26	47±7	0.061
Deney öncesi ve sonrası serum TGF-β1 farkı (pg/ml)	29±15	1.000	41±24	6±9	0.019

*p değeri İmplant ve İmplant+Radyoterapi grupları arasındaki farkı **p değeri İmplant+Radyoterapi ve Ramipril+İmplant+Radyoterapi grupları arasındaki farkı göstermektedir. Mann-Whitney U testi yapılarak Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır.

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-21

PELVİK RADYOTERAPİ UYGULANAN PROSTAT KANSERİ HASTALARINDA PELVİK KEMİK DOZU İLE HEMATOLOJİK TOKSİSİTE ARASINDAKİ İLİŞKİ

İlyas Anıl Kılıncı¹, Sümerya Duru Birgi¹, Serap Akyürek¹, Esra Gümüštepe³, Zeynep Yavuz², Cengiz Kurtman¹, Şaban Çakır Gökçe¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara

³Sbü Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Prostat kanserinin tedavisinde definitif veya adjuvan/salvaj pelvik radyoterapi (RT) uygulanabilmektedir. Pelvik RT uygulanan hastalarda erken veya geç dönemde genitoüriner sistem, gastrointestinal sistem veya kemik iliği aktivitesinin yaklaşık olarak %50-55'i pelvik kemikte gerçekleştiğinden hematolojik toksisite görülebilmektedir. Bu çalışmada pelvik RT uygulanan prostat kanseri tanılı hastalarda tüm pelvik kemik doz parametreleri ile subakut/kronik hematolojik toksisite arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2012-2020 yılları arasında adjuvan/salvaj ya da definitif olarak pelvik RT uygulanan 74 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm pelvik kemik, üst sınırı: L5 vertebra ve crista iliaka; alt sınırı iste inferior pubik ramus ve femur boynu seviyeleri olacak şekilde planlama BT kesitlerinde daha sonradan konturlandı. Yapılan eski planlar üzerinden, bu pelvik kemiğin diferansiyel DVH parametrelerinden V3, V5, V10, V20, V30, V40, V50 değerleri ve mean dozlar hesaplandı. Tedavi öncesi, tedavi sonrası 6-12 ay (subakut) ve 12-18 ayda (kronik) hastaların hemogram parametrelerinden lökosit (WBC), hemoglobün (Hb), lenfosit, nötrofil ve trombosit (PLT) değerlerine bakıldı. Hematolojik toksisite yan etki değerlendirmesi Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) v5.0'e göre yapıldı. Bakılan tam kan parametrelerinden herhangi birinde grad 2 ve üzerine toksisite mevcut ise hematolojik toksisite (HT2+) olarak kabul edildi ve hematolojik geç toksisite ile pelvik kemiğin aldığı dozlar arasındaki ilişki değerlendirildi. Bağımsız gruplar arasında kategorik değişkenler için yapılan analizde ki-kare ve Fisher kesin testi kullanıldı.

Bulgular: Hastalarda ortalama yaş 69 (50-83 yaş), hormon tedavisi kullanma süresi 18 ay(0-52) idi. Tanı anında PSA düzeyleri ortalama 11,93 ng/dl(4-375); prostat veya yatağa verilen RT dozu ortalama 74 Gy(64-78), sadece pelvik lenfatiklerin dozu ortalama 46 Gy(44-54,4) idi. 57 hastada IMRT, 16 hastada VMAT uygulandı. 71 hastanın subakut ve 63 hastanın kronik dönemdeki kan sonuçlarına erişildi. Nonparametrik testler ile WBC, Hb, PLT, lenfosit, nötrofil değerlerinde zamana bağlı anlamlı düşüş gözlemlendi (p<0,001). Bu 5 parametre için ayrı ayrı karşılaştırma sonuçlarına göre; subakut ve kronik dönem değerleri RT öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterirken, subakut ve kronik dönem değerleri arasında farklılık yoktu. Subakut dönemde 29 hastada HT2+ mevcutken; kronik dönemde 15 hastada HT2+ gözlemlendi. Pelvik kemik için ortalama V3-V5-V10-V20-V30-V40-V50 değerleri sırası ile %97- %92- %86-%74- %58- %40- %17 ve mean doz 33,4 Gy idi. Tüm pelvik kemik doz parametrelerinin hematolojik toksisite ilişkisi incelendiğinde subakut veya geç "HT2+" ya da herhangi bir altgrup toksisite ile hiçbir pelvik kemik doz parametresi arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunamadı. Tedavi şekli (postoperatif vs definitif), yaş (≤65 vs >65), pelvik doz(≤46 vs >46), hormon kullanımı(≤12ay vs >12ay), RT tekniği (VMATvsIMRT) gibi değişkenler de subakut/kronik hematolojik toksisite ile ilişkili saptanmadı.

Sonuç: Pelvik RT uygulanan prostat kanseri hastalarında subakut veya geç dönemde kan değerlerinde düşük düzeyde azalma izlenilmektedir. Ancak ciddi düzeyde hematotoksosite oldukça az olup IMRT veya VMAT gibi tekniklerin kullanılmasının buna olanak sağladığı düşünülmektedir. Çalışmamızda hematolojik toksisite açısından pelvik kemik dozları ile anlamlı bir ilişki gösterilememiştir.

Anahtar kelimeler: Prostat kanseri, Pelvik Radyoterapi, Hematolojik toksisite

Kaynaklar

1. Gershkevitsh, E. et al Bone marrow doses and leukaemia risk in radiotherapy of prostate cancer. Elsevier 1999;53 (1999) 189 -197.
2. Hayman JA, Callahan JW, Herschtal A, et al. Distribution of proliferating bone marrow in adult cancer patients determined using FLT-PET imaging. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2011;79(3):847-852.
3. NCI Cancer Therapy Evaluation Program "Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) version 5.0" 2018 Erişim adresi: "https://www.uptodate.com/contents/image/print?imageKey=HEME%2F64984"

Kronik hematolojik toksite üzerine (HT2+) etkili olabilecek faktörler ve tek değişkenli analiz sonuçları

Grade 2 ve üzeri Kronik Hematolojik Toksikite			
	Yok	Var	P değeri
Definitif	35	13	,488
Post-operatif	13	2	
Yaş			,530
≤65	17	4	
>65	31	11	
Pelvik doz			,100
≤46 Gy	39	15	
>46 Gy	9	0	
HT kullanımı			0,122
1 yıl ve altı	17	2	
1 yıl üzerinde	31	13	
Radyoterapi Tekniği			0,434
IMRT	42	12	
VMAT	6	3	
Gleason skoru			0,053
≥8	37	15	
<8	11	0	
T evresi			0,610
T1	5	0	
T2	25	9	
T3	18	6	
Seminal vezikül invazyonu			0,501
Yok	32	12	
Var	10	3	
Bilinmiyor	6	0	
Perinöral invazyon			0,344
Yok	9	5	
Var	29	6	
Bilinmeyen	10	4	
Kapsül invazyonu			0,456
Yok	27	10	
Var	15	5	
Bilinmiyor	6	0	
GUS kronik yan etki			0,287
Grade 0-1	27	24	
Grade 2	10	3	
Grade 3	5	2	

■ DİĞER

SS-22

MRGRT ADAPTİF RADYOTERAPİSİNDE YAPAY ZEKA İLE İNSAN DOĞRULUĞUNDA ÜST ABDOMİNAL RİSK ALTINDAKİ ORGANLARIN KONTURLANMASI

Görkem Güngör¹, Morgan Michalet², Aurélien Lombard³, Thais Roque³, Banu Atalar¹, İlkay Serbez¹, Bilgehan Temur¹, David Azria², Louis De Vitry³, Gökhan Gür¹, Olivier Riou², Nikos Paragios³, Enis Özyar¹, Pascal Fenoglio²

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

²Icm - Institut Du Cancer De Montpellier

³Therapanacea, Paris

Amaç: Manyetik rezonans kılavuzluğunda radyoterapi (MRgRT), tedavi sırasında hastanın günlük anatomisine göre adaptif radyoterapi planlamasının yapılması ile tedavide çığır açmıştır. Adaptif tedavi sırasında risk altındaki organların (RAO) konturlanması zaman alıcıdır ve kişiden kişiye değişeceği için tekrarlanabilirliği düşüktür, bu da yüksek hassasiyetli MRgRT'nin doğruluğunu ve uyumunu azaltır. Yapay zeka (YZ), RAO konturlanmasını hızlandırabilir ve homojenleştirir. Bu çalışma, (i) klinisyen değerlendirmesinin tekrarlanabilirliğini değerlendirmeyi, (ii) klinisyenler ile YZ tabanlı konturlar arasındaki paralellliği karşılaştırmayı ve (iii) tedavi standardizasyonu için YZ araçlarının klinik faydasını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve yöntem: CE/FDA onaylı bir derin öğrenme çözümü MR tabanlı günlük adaptif tedavi üzerine uygulandı. İki merkezde MR-Linac ile tedavi edilen hastalara ait 270 fraksiyon retrospektif olarak yeniden modellendi. Doğrulama, (i) çift kör klinisyen konturlamaları ve (ii) rastgele 50/50 klinisyen ve YZ tabanlı konturlama karşıması olan 30 hastadan oluşan 2 kohort kullanılarak yapıldı. Takiben 8 RAO'nun (sağ/sol böbrekler, mide, karaciğer, duodenum, vena kava inferior, bağırsak ve abdominal aorta) konturları üç klinisyen

tarafından A-kabul edilebilir, B-küçük düzeltmelerden sonra kabul edilebilir ve C-kabul edilemez olarak puanlandı.

Bulgular: DICE skor katsayısı (DSK) açısından 8 RAO arasındaki ortalama değişkenlik %84,38 idi ve en yüksek ve en düşük puanlar sırasıyla mide (%95) ve bağırsak (%68) için gözlemlendi. Klinisyenler ve YZ konturlamaları arasındaki ortalama DSK%85,88 idi, en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla sol/sağ böbrekler (%94) ve duodenum/vena kava (%76) için gözlemlendi. Klinisyenler ve YZ için A olarak puanlama yüzdesi sırasıyla %89,36 ve %71,89 iken vakaların sırasıyla %100 ve %92,49 için skor kabul edilebilir (A+B) bulundu. YZ ve uzmanlar arasındaki farklılıklar en fazla üst ve alt kesitlerde görüldü ve YZ çözümlerinin özellikle bu alanlarda sorunlu olduğu görüldü.

Sonuç: Sonuçlarımız, YZ tarafından oluşturulan konturların çoğu durumda klinik olarak kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Klinisyenler arasındaki anlaşmazlık, puanlamanın subjektifliğini yansıtmakta olup daha objektif ölçümler kullanılmalıdır. Gelecekteki çalışmalar, YZ konturlamalarının MRgRT ve adaptif planlamanın tamamen otomatik yapılabilmesine sağlayacak bir basamak olan dozimetrik hesaplamalar üzerindeki etkisinin değerlendirilmesini içerecektir.

Anahtar kelimeler: Manyetik rezonans kılavuzluğunda radyoterapi (MRgRT), yapay zeka, derin öğrenme,

Klinisyenler ve YZ için DICE skor katsayısı

Organ	Dice (%)		Accept (A+B) (%)		Major (C) (%)	
	CE	AI	CE	AI	CE	AI
Aorta	85	85	100	100	0	0
Duodenum	75	76	100	92.6	0	7.4
Bowel	68	78	100	53.7	0	46.3
Left Kidney	92	94	100	100	0	0
Liver	91	92	100	100	0	0
Right Kidney	92	94	100	100	0	0
Stomach	95	92	100	95.5	0	4.5
Vena Cava	77	76	100	98.1	0	1.9

■ DİĞER

SS-23

ULUSAL BRAKİTERAPİ UYGULAMALARI PROFİLİNİN BELİRLENMESİ: ANKET ÇALIŞMASI

Evren Ozan Göksel¹, Halil Küçüçük², Öznur Şenkesen¹, Işık Aslay²

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Radyoterapi Bölümü

²Acıbadem Altunizade Hastanesi

Amaç: Bu anket çalışmasında ülkemizdeki brakiterapi uygulamalarıyla ilgili algının belirlenmesi ve yaklaşık bir profilin çıkarılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Radyasyon Onkologlarına (RO) ve Medikal Fizikçilere (MF) çalışmanın amacı doğrultusunda hazırlanmış birer anket gönderilmiştir. Ankete 74 RO ve 58 MF katılmıştır. Katılımcılara brakiterapi eğitiminin ülkemizdeki yeterliliği, kullanılan ekipmanlar, yapılan uygulamaların çeşitliliği, planlama, optimizasyon ve normalizasyon teknikleri ile ilgili sorular yöneltilmiş ve cevaplar grafikler üzerinden değerlendirilmiştir.

Bulgular: Ankete katılan RO'nun çoğunluğu (%45,1) üniversite hastanelerinde, MF'in çoğunluğu ise özel hastanelerde görev yapan (%39,7) ve 15 yıldan uzun süredir uzman olanlardan (%61,4- %30,4) oluşmaktadır. Ülkemizde büyük oranda (%98,1) intrakaviter-intraluminal brakiterapi uygulamalarının yapıldığı ve (%98) HDR dozunun kullanıldığı görülmüştür. İnterstisyel uygulama oranı %13,5, yüzeysel uygulama oranı %19,2 ve mold uygulama oranı %13,5 olarak bulunmuştur. İntrakaviter dışındaki uygulamaların oranının az olması nedeni olarak çoğunlukla ekipman eksikliği gösterilmiştir. RO asistanlıklarında aldıkları brakiterapi eğitimini intrakaviter-interaluminal açısından %83,6 oranında yeterli ve üzeri bulurken, interstisyel, yüzeysel ve mold uygulamaları için bu oran sırasıyla %40,

%52,5 ve %43,5'tir. MF ise yüksek lisansları sırasında aldıkları brakiterapi eğitimini intrakaviter-intraluminal açısından %70,5 oranında yeterli ve üzeri bulurken, interstisyel, yüzeysel ve mold uygulamaları için bu oran sırasıyla %38,6, %48,8 ve %40,4'tür. Yüzde doksansekiz oranında büyük bir çoğunluk BT tabanlı 3B brakiterapi planlamasını kullanırken, sadece %5'lik bir kısım yüzeysel, interstisyel ve intrabronşial uygulamalarda 2B planlama yaptıklarını belirtmişlerdir. Brakiterapi uygulaması yapılmayan merkezlerde çalışanlar, brakiterapi uygulanması gereken hastalarını %89,5 oranında brakiterapi uygulanan başka bir merkeze referans ettiklerini belirtirken, %5,3 ekternal ile, %10,5 SBRT ile tedavi uygulamayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. İntrakaviter uygulamayla yeterli hedef kapsamasının sağlanmadığı durumlarda %10,4 oranında interstisyel eklendiği, %58,3 oranında ekternal boost uygulandığı görülmüştür. İntrakaviter uygulamalarda doz optimizasyonun %45,8 oranında manuel yapıldığı, normalizasyonun ise %36,3 oranında referans noktaya yapıldığı bulunmuştur. Ekternal uygulanan hastalar ile toplam doz dağılımının %63,2 oranında değerlendirildiği ve doz toplamaları için %81,8 oranında rijit registrasyonun kullanıldığı görülmüştür. RO ve MF'in büyük bir çoğunluğu (%78,9-%82,5) ülkemizde brakiterapiye yeterli önemin verilmediğini düşünmektedir.

Sonuç: Anket sonuçlarına göre, brakiterapi uygulamalarının daha etkin kullanılabilmesi ve brakiterapiye verilen önemin artması için ekipmana daha çok yatırımın yapılması, ayrıca bilgi ve tecrübe paylaşımının artırılması gerektiği görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Brakiterapi, Ulusal Anket

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-24

LOKAL İLERİ EVRE SERVİKS KANSERLERİNDE MOLEKÜLER TEDAVİYE DİRENÇ MEKANİZMALARI: HIF-1ALFA MI? ERCC1 Mİ?

Fatma Sert¹, Gürdeniz Serin², Meltem Öztürk¹, Osman Zekioglu², Senem Alanyalı¹, Zeynep Özaran¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

Amaç: Lokal ileri evre serviks kanseri tanısı ile kemoterapi ile eşzamanlı radyoterapi (KRT) uygulanan hastalarda tedavi öncesi hipoksi ile indüklenebilir faktör-1alfa (HIF-1α) ve Excision Repair CroSS-Complement 1 (ERCC1) ekspresyonu ile genel sağkalım (GS), lokal yinelemesiz sağkalım (LYSK) ve uzak metastazsız sağkalım (UMSK) ilişkisinin araştırılması ve prognostik rollerinin tanımlanmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Toplam 87 definitif KRT ile tedavi edilmiş hastanın patoloji preparatları HIF-1α ve ERCC1 protein ekspresyonu, tedavi sonuçlarına kör olan 2 patoloj tarafından yarı kantitatif olarak değerlendirilerek skorlanmıştır. Sonuçlar, HIF-1α (H-skoru: ≤100 ve >100) ve ERCC-1 (H-skoru: ≤130 ve >130) H-skorlarına göre Reciever Operating Characteristic (ROC) eğrilerini dikkate alınarak gruplanmıştır. GS, LYSK ve UMSK oranları Kaplan-Meier yöntemi kullanılarak hesaplanmış ve gruplar arasındaki farklar log-rank ve cox regresyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Dahil edilen hastaların ortalama yaşı 57 (aralık, 37 ve 85), FIGO2018 evrelemesine göre dağılımları sırasıyla 1B3, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C1, 3C2 ve 4A için %4.6, %13.8, %28.7, %1.1, %5.7, %28.7, %2.2 ve %13.8'dir. Patolojilerin %95'i squamöz hücreli karsinom iken sadece %5'i adenosquamöz hücreli karsinomdur, %60 hastada herhangi bir lenf nodu metastazı (LNM) raporlanmamıştır. Tüm grup için 5-y GS, LYSK ve UMSK oranları sırasıyla, %57,8, %69,7 ve %69,1'dir. Tek değişkenli analizde; GS için NLO'nın >2.5 olması (p=0.034) ve tedaviye tam yanıt olmaması (<0.001), LYSK için FIGO2018 evre 3-4 hastalığa sahip olmak (0.042), tedaviye tam yanıt olmaması (<0.001) ve ERCC1 boyanma H skorunun >130

olması (0.024) ve UMSK için NLO >2.5 olması (0.011), FIGO2018 evre 3-4 hastalığa sahip olmak (p=0.051) ve tedaviye tam yanıt olmaması (<0.001) olumsuz faktörler olarak bulunmuştur. Çok değişkenli analizde ise; GS için NLO >2.5 olması (0.042), LNM varlığı (p=0.051) ve tedaviye yanıt olmaması (p<0.001), LYSK için tümör çapının >4 cm olması (p=0.042), tedaviye tam yanıt olmaması (p<0.001) ve ERCC1 boyanma H skorunun >130 olması (p=0.032), UMSK için tedaviye tam yanıt olmaması (<0.001) ve ERCC1 boyanma H skorunun >130 olması (p=0.054) olumsuz prognostik faktörler olarak saptanmıştır. Yan etkiler ile boyanma H skorları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde; ERCC-1 seviyesinin ≤130 olması ile derece 3 erken yan etki ile karşılaşılmasının istatistiksel olarak anlamlı seviyede fazla olduğu görülmüştür (p=0,031). Diğer immün belirteçler ile yan etkiler arasında bir ilişki gösterilememiştir.

Sonuç: HIF-1α ekspresyonu, definitif KRT ile tedavi edilen serviks kanserinde tedavi yanıtını veya sonuçlarını öngörmeye başarılı bulunmamıştır. Ancak ERCC-1 yüksek boyanmanın hem LYSK hem de UMSK sonuçları için olumsuz prognostik faktör olduğu gösterilmiştir. ERCC-1 ekspresyonu yüksek olan hastalarda RT ile eş zamanlı kemoterapi kullanımında platin dışında farklı radyoduyarlılaştırıcı ajanlarının seçilmesine yönelik ileri çalışmalar yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Serviks kanseri, İmmün belirteç, HIF1alfa, ERCC1, Tedaviye direnç

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-25

OPERE SERVİKS KANSERİNDE CERRAHİ VE ADJUVAN RADYOTERAPİ ARASI SÜRENİN ETKİSİ: TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUPLU ÇALIŞMASI

Berna Akkuş Yıldırım¹, Beril Balci², Sezin Yüce Sarı³, Şefika Arzu Ergen⁴, İlknur Alsan Çetin⁵, Çağlayan Selenge Bedük Esen³, İsmet Şahiner⁴, Senem Alanyalı², Cem Önal¹, Ferah Yıldız³, Zeynep Özaran²

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Dr Turgut Noyan Uam, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

³Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁴Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁵Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Serviks kanserlerinde cerrahi sonrası adjuvan radyoterapi (RT) uygulanması için en uygun sürenin ne olduğu, genel ve hastalıklı sağkalım üzerine etkisi henüz bilinmemektedir. Aynı zamanda farklı evrelerdeki serviks kanserli hastalarda cerrahi sonrası adjuvant radyoterapi arasında geçen sürenin onkolojik sonuçlara etkisi araştırıldı.

Gereç ve Yöntem:2001- 2009 yılları arasında 5 merkezde postoperative adjuvant RT ve/veya Kemo-RT (KRT) uygulanan 487 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Radyoterapi süresi ve cerrahi radyoterapi arasındaki süreler ile birlikte diğer faktörlerin genel (OS) ve progresyonsuz sağkalım (PFS) üzerine etkileri incelenmiştir. Sağkalım analizleri ve karşılaştırmalar için Kaplan-Meier ve Cox-regresyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular:Ortanca yaş 51 (22-81) saptanırken hastaların %74.9'u yassı epitel hücreli karsinoö histolojide, %70.9 lenfovasküler invazyonu (LVI), %85.7 derin stromal invazyonu (DSI), %25.3'ünde lenf nodu pozitifliği (LN) mevcuttu. %31.8 hastada cerrahi sınır (CS) yakın (<5mm) veya pozitif saptandı (Tablo 1). 487 hastanın %55.2'sine KRT uygulandı. Bu hastalara %67.7 si 4 kür veya daha fazla KT uygulandı (Tablo 2). Ortanca RT/KRT ye başlama süresi 6.2 hafta (3.7-20.3) idi. Medyan takip süresi 55.6 ay (1-169.6) olarak belirlendi. Hastalardan %75.8'i hastalıklı, 56.8 hastalıklı hayatta

iken, %14.2 hasta hastalık nedeniyle, %3.2'si hastalık dışı nedenlerle kaybedildi. %%25.9 hastada progresyon saptandı. Univaryan analizde LVI, DSI, parametrial invazyon (PRM), evre, LN pozitifliği, KT uygulanması, toplam tedavi süresinin ≤ 7 haftadan az olması genel ve hastaliksız sağkalımda istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, multivaryan analizlerde PRM invazyon genel sağkalımda, LVI ve PRM invazyon hastaliksız sağkalımda anlamlı bulundu. Ancak cerrahi adjuvant RT/KRT arasındaki süre $>5/\leq 5$ hafta olarak değerlendirildiğinde genel ve hastaliksız sağkalım üzerinde etkisi olmadığı görüldü (sirasıyla %80.7 vs. %78.4; $p=0.22$ ve %78.2 vs. %74.5; $p=0.33$).

Sonuç: Postoperatif adjuvan RT uygulanan hastalarda PRM invazyonu OS ve PFS için önemli bir faktör iken, LVSI ise PFS için bağımsız değişken olarak bulunmuştur. Bu retrospektif çalışmada cerrahi ve adjuvan RT arasındaki sürenin OS ve PFS üzerinde etkisi gösterilememiş olsa da, bulgular progresif çalışmalarla desteklenmelidir.

Anahtar kelimeler: opera serviks kanseri, radyoterapi

Tablo 1: Hasta Özellikleri

		Sayı (n,%) (%)
Ortalama yaş	51 (22-81)	
Histoloji	Squamöz hücreli karsinom	365 (74.9)
	Adenokarsinom	54 (11.1)
	Adenosquamöz karsinom	30 (6.2)
	Diğerleri	38 (7.8)
Lenfovasküler invazyon	Pozitif	345 (70.9)
	Negatif	117 (24)
	Bilinmeyen	25 (5.1)
Cerrahi sınır	Pozitif	115 (23.6)
	Negatif	318 (65.3)
	Yakın (<5mm)	40 (8.2)
Derin stromal invazyon	Pozitif	417 (85.7)
	Negatif	62 (12.9)
	Bilinmeyen	8 (1.6)
Parametrial invazyon	Pozitif	66 (13.6)
	Negatif	416 (85.4)
	Bilinmeyen	5 (1.0)
Vajen tutulumu	Pozitif	73 (15)
	Negatif	406 (83.4)
	Bilinmeyen	8 (1.6)
Lenf nodu metastazı	Pozitif	123 (25.3)
	Negatif	364 (74.7)
Pelvik Lenf nodu	Pozitif	122 (25.1)
	Negatif	360 (73.9)
	Bilinmeyen	5 (5)
Paraaortik Lenf nodu	Pozitif	21(4.3)
	Negatif	449 (92.2)
	Bilinmeyen	17 ()

Tablo 2: Tedavi Özellikleri

Tedavi Şekli	Sayı (n,%) (%)	
Radyoterapi tedavi alanı	Pelvik	456 (93.6)
	Pelvik + Paraaortik	21 (6.4)
Eş zamanlı kemoterapi	Yok	218 (44.8)
	Var	269 (55.2)
	≥ 4 kür kemoterapi	182 (67.7)
Radyoterapi şekli	EBRT	183 (37.6)
	EBRT + BRT	304 (62.4)
Radyoterapi tekniği	2 boyutlu	58 (11.9)
	3 boyutlu	218 (44.8)
	IMRT/VMAT	211 (43.3)

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-26

VAJİNAL YOĞUNLUK AYARLI BRAKİTERAPİ APLİKATÖRÜ: FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI

Fadıl Hüsnü Akyol¹, Fatih Biltekin¹, Melis Gültekin¹, Ferah Yıldız¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 06100, Ankara

Amaç: Bu çalışmada intrakaviter brakiterapi (BRT) gereken jinekolojik hastalarda üç boyutlu (3B) BRT uygulamalarından yoğunluk ayarlı BRT'ye geçişin sağlanabileceği yeni bir aplikatörün tasarımı ve 3B baskı teknolojisi kullanılarak prototipinin üretilmesi amaçlanmıştır.

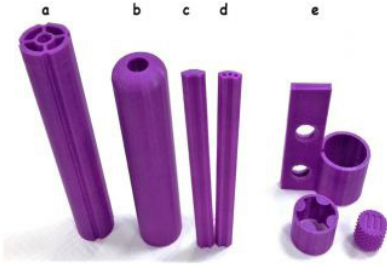
Gereç ve Yöntem: Tasarlanan BRT aplikatörü SketchUp Pro 2017 yazılımında modellenerek MakerBot Replicator Z18 3B yazıcıdan çıktısı alınmıştır (Şekil 1). Baskı malzemesi olarak PLA filament kullanılmıştır. Kompansatuar malzeme seçiminde ise malzemelerin radyasyon soğurma özellikleri göz önünde bulundurularak alüminyum (yoğunluk: 2,5 g/cm³), paslanmaz çelik (yoğunluk: 8,0 g/cm³) ve serobent alaşım (yoğunluk: 9,4 g/cm³) seçilmiştir. Çalışma kapsamında modellenen aplikatörün klinik uygulamalarda kullanımını değerlendirmek amacı ile üç farklı seride ölçümler alınmıştır; i) 3B yazıcının baskı hassasiyetinin değerlendirilmesi, ii) mekanik kalite kontrol (KK) testleri (kateter&kaynak pozisyon doğruluğu, lineerite ve farklı adım mesafeleri için kateter&kaynak pozisyonunun tekrarlanabilirliği) ve iii) dozimetrik KK testleri [homojen&heterojen ortamda nokta ve iki boyutlu (2B) doz ölçümü]. Ölçümler Varian Gamma-Med Plus iX BRT cihazında EDR2 ve EBT3 film dozimetre, 0.125 cc semiflex iyon odası ve 2D-Array iyon odası sistemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Ölçüm sonuçları analiz edildiğinde üretilen ve modellenen ürün boyutları arasındaki farklılık 0,5 mm'nin altında bulunmuştur. Mevcut sistem 1 mm altında kateter&kaynak pozisyonlandırma doğruluğuna sahiptir ve farklı kompansatuar malzemeler ile yapılan lineerite testi için maksimum farklılık %1,5'in altındadır. Farklı adım mesafeleri için kateter&kaynak pozisyonu tekrarlanabilirliği 2B olarak analiz edildiğinde (gama değerlendirme kriteri: 1mm doz uyum mesafesi ve %1 doz farkı) gama geçme oranı %97,7'nin üzerindedir. Dozimetrik kalite kontrol testlerinde ise homojen ortamda yapılan nokta doz ölçümlerinin TPS ile %3,8 içerisinde uyumlu olduğu gözlenmiştir. Ayrıca 2B doz ölçümlerinde gama analizi değerlendirme kriteri olan 3 mm doz uyum mesafesi ve %3 doz farkı referans alındığında tüm ölçümler için geçen nokta sayısı %90'ın üzerindedir. Farklı kompansatuar malzemelerin PLA'ya kıyasla radyasyon soğurma oranları ise Şekil 2'de gösterilmiştir.

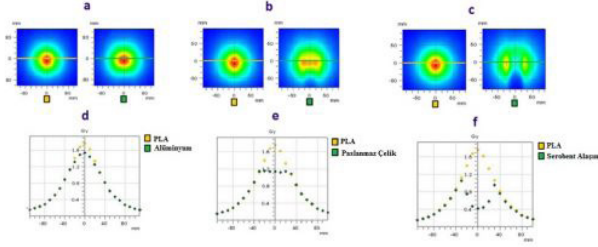
Sonuç: Modellenen yoğunluk ayarlı BRT aplikatörü mekanik ve dozimetrik kalite kontrol testleri açısından gerekli şartları sağlamaktadır. Çalışmanın ikinci aşamasında bu aplikatörün gerçek hasta üzerinde de kullanımının değerlendirilmesi için dozimetrik bir araştırma yapılması planlanmıştır.

Prototipi üretilen bu aplikatör Hacettepe Teknokent Teknoloji Transfer Merkezi (HT-TTM) tarafından desteklenmekte olup ulusal patenti (TR2018/16210) alınmıştır ve uluslararası patent (CT/TR2019/050900) başvurusu yapılmıştır. Ayrıca Ulusal Patenti TEKNOFEST 2019 – İstanbul kapsamında düzenlenen "ISIF'19-4th International Inventions Fair" Yarışmasında Gümüş Madalya almıştır.

Anahtar kelimeler: Yoğunluk Ayarlı Brakiterapi, Aplikatör, Serviks Kanseri



Şekil 1. YA-BRT aplikatörünün prototipi: a) İç gövde, b) Dış gövde, c) Kompansatuar örneği, d) Kaynak transfer kanalları ve e) Fiksasyon malzemeleri.



Şekil 2. X-ekseni boyunca PLA (sarı) ve farklı kompansatuar malzemeler (yeşil) için ölçülen doz haritası; a) Alüminyum, b) Paslanmaz Çelik, c) Serobent Alaşım ve çizgi doz grafiği; d) Alüminyum, e) Paslanmaz Çelik, f) Serobent Alaşım.

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-27

ENDOMETRİYUM KANSERLERİNDE VAJEN KAF BRAKİTERAPİSİ: TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI

Havva Karabuğa^{1,2}, Melis Gültekin², İlknur Alsan Çetin³, Meltem Öztürk⁴, Senem Alanyalı⁴, Deniz Yüce², Zeynep Özşaran⁴, Ferah Yıldız²

¹Ankara Şehir Hastanesi

²Hacettepe Üniversitesi

³Marmara Üniversitesi

⁴Ege Üniversitesi

Amaç: Endometriyum kanserlerinde vajinal brakiterapi (VBT) önemli bir tedavi seçeneğidir. VBT’de literatürde doz tanımlanması ve fraksiyon şemaları oldukça heterojendir. Bu çalışmadaki amacımız, endometriyum kanseri tanısı ile tek başına adjuvan VBT uygulanan olgularda yaşam kalitesi ve seksüel fonksiyonların değerlendirilmesi ve uygulamalardaki farklılıkların tedavi sonuçları üzerine olan etkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Mart 2013-Ekim 2018 tarihleri arasında 3 farklı Radyasyon Onkolojisi Merkezinde cerrahi sonrası tek başına VBT uygulanan ve en az 12 aylık takibi olan 88 olguya yaşam kalitesi ve seksüel fonksiyonların değerlendirilmesi amacıyla European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) QLQ-C30 genel yaşam kalitesi anketi ve EORTC EN24 endometriyal kanser modülü uygulanmıştır.

Sonuçlar: Hasta, tümör ve tedavi özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur. Doz reçetelendirilmesi 66 olguda (%75) vajen mukozasından 5 mm derinliğe, 20’sinde (%23) 3-boyutlu olarak tüm vajen duvar kalınlığına ve 2 (%2) olguda da vajen mukozasına yapılmıştır. Vajen uzunluğu açısından bakıldığında; olguların 27’sinde (%31) ilk 4 cm, 48’inde (%55) proksimal 1/3 vajen, 7’sinde (%8) tüm vajen, 1’inde (%1) proksimal 1/2 vajen ve 5’inde (%6) proksimal 2/3 vajen aktiflenmiştir. Vücut kitle indeksleri(VKİ) açısından olguların %47’si kilolu ve %19’u obez grupta yer almaktadır. Hastaların %44’ü VBT sonrası cinsel hayatlarının aktif olduğunu beyan etmişlerdir.

Ortanca 41 aylık (16-81 ay) izlemde, 1 (%1) olguda uzak metastaz gelişirken hiçbir olguda lokal nüks gözlenmemiştir. Genel yaşam kalitesi ve seksüel fonksiyonlar değerlendirildiğinde, farklı vajen uzunluğu ve derinliğine doz tanımlanması açısından tedavi kolları arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Ancak 5x6 Gy uygulanan olgularla diğer iki doz şeması karşılaştırıldığında konstipasyon (p=0,004), yorgunluk (p=0,001), uykusuzluk (p=0,001) ve lenfödem (p=0,044) skorları daha yüksek; emosyonel fonksiyonlar (p=0,0001) ve global hayat kalitesi skoru (p=0,0001) ise daha düşük bulunmuştur. Seksüel ya da vajinal problemler açısından ise anlamlı fark saptanmamıştır. Evre, lenf nod diseksiyonu (LND) tipi, VKİ değişkenlerine göre olguların yaşam kalitesi değerlendirildiğinde istatistiksel anlamlı fark izlenmemiştir. Grad 1 olgularda global hayat kalitesi skoru anlamlı yüksek iken, grad 3 olgularda lenfödem ve el/ayaklarda karıncalanma/uyuşma daha yüksek oranda bulunmuştur.

Tartışma: Merkezler arasında tedavi edilen vajen uzunluğu ve doz reçetelendirilmesi açısından belirgin farklılıklar mevcuttur. Ülkemizde VBT’ye ilişkin tedavi önerilerinin standartlaştırılması, ileride tedavi sonuçlarının iyileştirilmesi ve hayat kalitesinin artırılması açısından önemli rol oynayabilir.

Anahtar kelimeler: endometriyum kanseri, brakiterapi, yaşam kalitesi

Kaynaklar

1. Klopp, A. H., Jhingran, A., Ramondetta, L. et al.: Node-positive adenocarcinoma of the endometrium: outcome and patterns of recurrence with and without external beam irradiation. *Gynecol Oncol*, 115: 6, 20092
2. Small, W., Jr., Beriwal, S., Demanes, D. J. et al.: American Brachytherapy Society consensus guidelines for adjuvant vaginal cuff brachytherapy after hysterectomy. *Brachytherapy*, 11: 58, 2012
3. Choo JJ, Scudiere J, Bitterman P, et al. Vaginal lymphatic channel location and its implication for intracavitary brachytherapy radiation treatment. *Brachytherapy*. 2005; 4:236–240
4. Sorbe BG, Smeds AC. Postoperative vaginal irradiation with high dose rate afterloading technique in endometrial carcinoma stage I. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1990; 18:305–314
5. Townamchai K, Lee L, Viswanathan AN. A novel low dose fractionation regimen for adjuvant vaginal brachytherapy in early stage endometrioid endometrial cancer. *Gynecol Oncol*. 2012; 127:351–355.
6. Park HS, Ratner ES, Lucarelli L, et al. Predictors of vaginal stenosis after intravaginal high-dose-rate brachytherapy for endometrial carcinoma. *Brachytherapy*. 2015; 14:464–470
7. Papathelemis, T., Scharl, S., Hipp, M. et al.: Quality of life and oncological outcome in endometrial cancer patients after vaginal brachytherapy: comparison of two dosing schemes. *Arch Gynecol Obstet*, 299: 507, 2019

Tablo 1. Adjuvan vajen kaf brakiterapisi uygulanan olgularda hasta, tümör ve tedaviye ilişkin özellikler.	
Özellikler	Hasta Sayısı (%)
Yaş, yıl, ortanca (aralık)	62 (42-80)
FIGO evresi	
1A	41 (47)
1B	47 (53)
Histoloji	
Endometrioid tip	71 (81)
Seröz	4 (4)
Berrak hücreli	5 (6)
Diğer	8 (9)
Grad	
1	24 (27)
2	50 (57)
3	14 (16)
Lenfovasküler invazyon	
Var	21 (24)
Yok	67 (76)
Lenf Nod Diseksiyonu	
Yok	20 (23)
Pelvik	18 (20)
Pelvik + Paraaortik	50 (57)
Çıkarılan lenf nodu sayısı, ortanca (aralık)	30 (5-79)
VBT dozu (Alfa/beta=3, EQD2, Gy)	
5 x 5,5 Gy (46,8)	48 (55)
5 X 6 Gy (54)	26 (29)
3 x 7 Gy (42)	14 (16)

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-28

SERVİKS KANSERİ OLGULARINDA EVRE DEĞİŞİKLİĞİNİN TEDAVİ SONUCUNA ETKİSİ TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI

Beril Balcı¹, Çağlayan Selenge Bedük Esen², Berna Akkuş Yıldırım³, Şefika Arzu Ergen⁴, İlknur Alsan Çetin⁵, Fatma Sert¹, Sezin Yüce Sarı², Cem Önal³, Senem Alanyalı¹, İsmet Şahinler⁴, Ferah Yıldız², Zeynep Özşaran¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁴Cerrahpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁵Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Çalışmamızda, postoperatif radyoterapi uygulanan serviks kanseri olgularında FIGO 2009 ve 2018 evreleme sistemindeki değişikliklerin genel sağkalım (GSK) ve hastaliksiz sağkalım (HSK) üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

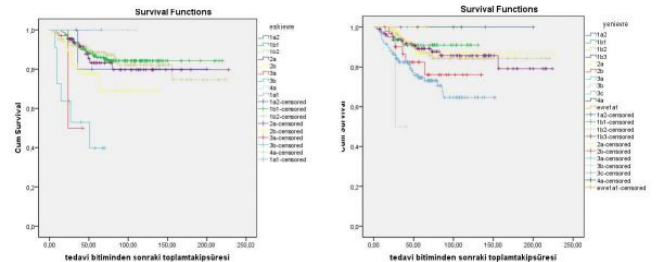
Gereç-Yöntem: Türkiye'deki beş farklı merkezde, 2001-2017 yılları arasında postoperatif RT/KRT ile tedavi edilen 487 serviks kanserli olgu retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Olguların FIGO 2009 ve 2018 evrelerine göre dağılımları ve evrelemedeki değişiklikler belirlenmiş, eski ve yeni evrelerine göre GSK ve HSK sonuçlarında-

ki karşılaştırma için Kaplan-Meier, log-rank ve Cox-regresyon analizi kullanılmıştır (SPSS v24.0).

Bulgular: Medyan takip süresi 61 aydır. Hastaların 405 (%83)'ine wertheim operasyonu uygulanmış, 309 (%63.4)'u eksternal radyoterapi (ERT) ve brakiterapi, 177 (%36.3)'si ERT, 1 (%0.2)'i sadece brakiterapi ile tedavi edilmiştir. Eşzamanlı kemoterapi 270 olguya uygulanmıştır. Hastaların 387 (%79.5)'si sağ olup 5 yıllık GSK ve HSK oranları sırasıyla %82.4, %79 bulunmuştur. Evre değişimi 349 (%71.7) hastada görülmüş olup en belirgin değişim 220 (%45.2) hasta ile evre I'ın kendi içinde saptanmıştır. Seksen beş (%17.5) olgunun evre I'den evre IIIC'ye, 36 (%7.4)'sının evre II'den evre IIIC'ye, 7 (%1.4)'sinin evre IIIB'den evre IIIC'ye, 1 (%0.2)'inin evre IIIA'dan evre IIIC'ye geçişi olmuştur. FIGO 2018 yeni evreleme sistemine göre; hastaların 47 (%9.7)'si evre IB1, 118 (%24.2)'i evre IB2, 102 (%20.9)'si evre IB3 ve lenf nodu (LN) metastazı saptanan 129 (%26.5)'u evre IIIC olarak sınıflanmıştır. FIGO 2009 evreleme sistemine göre Evre IB1 ve IB2 için 5 yıllık GSK sonuçları sırasıyla %85.5, %84.9, HSK sonuçları %81.5, %80.1 olarak bulunmuştur. Aynı değerlendirme FIGO 2018'e göre tekrarlandığında Evre IB1, Evre IB2 ve Evre IB3 için 5 yıllık GSK sonuçları sırasıyla %91, %87.6, %85.5, HSK sonuçları ise %89.1, %81.8 ve %80.5 olarak saptanmıştır. FIGO 2009 ve 2018, GSK ve HSK karşılaştırması tablo 1'de gösterilmiştir. İki evreleme sistemi kendi içinde değerlendirildiğinde yeni evreleme sisteminde evre IIIC'nin eklenmesi ile sağkalım farkının erken ve ileri evreler arasında daha belirgin olarak ortaya çıktığı görülmüştür (resim 1: genel sağkalım grafikleri). LN metastazı 129 (%25.6) hastada mevcut olup 17'sinde hem pelvik hem paraaortik metastaz saptanmıştır. LN metastazı olan FIGO 2018 evreleme sistemine göre Evre IIIC hastalarda 5 yıllık GSK ve HSK sonuçları sırasıyla %72.7 ve %69.6 olup LN metastazı olmayanlarla karşılaştırıldığında GSK %85.4 (p<0.001) ve HSK %81.9 (p<0.001) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç: Çalışmamızda FIGO 2009 ve 2018 evreleme sistemi karşılaştırılmasında; evre I ve II'de GSK ve HSK oranlarında belirgin farklılık olduğu görülmüş, bu farklılığın nedeni özellikle LN metastazı saptanan olgularda evrenin yeni evreleme sistemine göre evre IIIC'ye yükselmesine bağlanmıştır. FIGO 2018 tümör boyutu, lenf bezi metastazı gibi prognostik faktörleri içermesi nedeniyle genel ve hastaliksiz sağkalım sonuçlarını göstermede daha önemli belirteç olmuştur.

Anahtar kelimeler: sağkalım, radyoterapi, serviks kanseri, FIGO



FIGO 2009 ve FIGO 2018 genel sağkalım grafikleri

Tablo 1. FIGO 2009 ve 2018 genel ve hastaliksız sağkalım sonuçlarının karşılaştırılması

EVRE	FIGO2009			FIGO2018		
	Sayı(n)	5-yıllık GSK(%)	5-yıllık HSK(%)	Sayı(n)	5-yıllık GSK(%)	5-yıllık HSK(%)
IA1	1	100	100	1	100	100
IA2	6	80	83.3	3	100	100
IB1	215	85.5	81.5	47	91	89.1
IB2	133	84.9	80.1	118	87.6	81.8
IB3	-	-	-	102	85.5	80.5
IIA	66	79.9	76.5	48	82.4	78.4
IIB	50	71.1	67.7	32	77.2	72.9
IIIA	2	50	50	1	100	100
IIIB	11	39.8	60.6	3	50	66.7
IIIC	-	-	-	129	72.7	69.6
IIVA	3	100	100	3	100	100

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-29

KRANIOSPİNAL RADYOTERAPİ YAPILAN PEDIATRİK OLGULARDA VERTEBRA BÜYÜME PLAKLARININ DOZ DAĞILIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Serap Çatlı Dinç¹, Ertuğrul Şentürk¹, Aybala Nur Üçgül¹, Volkan Demircan¹, Hüseyin Bora¹

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı.

Amaç: Bu çalışmada, medulloblastom tanısıyla KSRT (kraniyospinal radyoterapi) uygulanan pedyatrik hastalarda vertebral büyüme plakalarının doz dağılımını SIOPE radyoterapi çalışma grubu önerilerine göre yeniden değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal ve Method: Çalışmaya 12 yaş altı, kliniğimizde daha önce 3 boyutlu konformal KSRT uygulanmış, 20 hasta dahil edilmiştir. Her bir hasta için, mevcut simülasyon tomografilerinde servikal, torakal, lomber ve sakral vertebra bölgelerine ait posterior ve anterior primer ossifikasyon bölgeleri yeniden konturlandı. Her bir ossifikasyon bölgesinin ortalama dozları tespit edilerek sonrasında gradientler belirlendi. Vertebra ön ve arka kemikleşme merkezlerinin ortalama dozları arasındaki fark servikal, torakal, lomber ve sakral bölge için ayrı ayrı değerlendirildi. Veriler tanımlayıcı istatistikler ile analiz edildi.

Bulgular: Vertebra ön ve arka kemikleşme merkezlerinin ortalama dozları arasındaki fark servikal, torakal, lomber ve sakral bölge için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Posterior ve anterior POM'nin ortalama dozu 25 Gy'den düşük doz verilenler için sırasıyla 23.62 Gy ve 22.54 Gy, 25 Gy'den yüksek doz verilenler için sırasıyla 34.06 Gy ve 33.09 Gy'dir. 25 Gy'den düşük doz uygulananlar için servikal, torakal, lomber ve sakral vertebralarda ön ve arka kemikleşme merkezlerine ait doz farkı 5 Gy'in altındadır. Hasta grubumuzda 25 Gy üstü doz uygulanan 10 hastanın tüm vertebra seviyelerinde ossifikasyon merkezleri 20 Gy üstü doz almıştır ve minimum doz 21.16 Gy'dir.

Sonuç: Kranial bölgede 2 lateral alan ve spinal bölgede tek alan ile uygulanan kraniyospinal radyoterapinin planlama verileri SIOPE önerilerine uygunluk göstermektedir. Kraniospinal radyoterapi uygulanan pedyatrik grupta primer ve sekonder ossifikasyon merkezleri radyoterapi planlamasında risk altındaki organ olarak belirlenmelidir. Hızlı büyümenin gözlemlendiği 0-6 yaş için primer ossifikasyon merkezlerinin yanı sıra lomber paralomber yumuşak dokuların aldığı dozlara da dikkat etmek, anormal vertebra gelişimini önleyebilir. Postradyoterapi dönemde hormon takibi ve gerekirse replasmanı

yapılması ile büyüme ve gelişim problemlerine karşı erken dönemde önlem alınabilir.

Anahtar kelimeler: KSRT, Vertebra primer kemikleşme merkezleri, radyoterapi doz dağılımı

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-30

ÇOCUKLUK ÇAĞI NAZOFARİNKS KANSERLERİNDE NEOADJUVAN KEMOTERAPİ SONRASI RADYOTERAPİ-EGE ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİ

Meltem Öztürk¹, Beril Balcı¹, Mehmet Kantar², Eda Ataseven², Haldun Öñiz³, Bengü Demirağ⁴, Yavuz Anacak¹, Serra Kamer¹

¹Ege Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi Hastanesi Pedyatrik Onkoloji Bilim Dalı

³Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pedyatrik Onkoloji Bilim Dalı

⁴S.b.ü Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pedyatrik Onkoloji Bilim Dalı

Amaç: Çocukluk çağı nazofarinks kanserleri nadir görülen bir tümör grubudur ve tüm çocukluk çağı kanserlerinin %1'ini oluşturmaktadır. Tedavi hastalık kontrolü açısından etkin ve geç dönem yan etkileri azaltıcı yaklaşımları hedefleyecek şekilde düzenlenmelidir. Bu çalışmada 4 kür neoadjuvan kemoterapi sonrası tek merkezde radyoterapi uygulanmış olgularda yanıt, yineleme özellikleri ve yan etki dağılımları sonuçları değerlendirilmiştir.

Materyal Metod: Ocak 2000- Aralık 2018 tarihleri arasında neoadjuvan kemoterapi sonrası radyoterapi uygulanan 49 olgu değerlendirilmeye alınmıştır. Olguların medyan yaşı 14 (aralık:9-18), kız/erkek oranı 1/1.8 olarak saptanmıştır. En sık başvuru yakınması boyunda kitle (30 olgu) olarak gözlenmiştir. Evrelere göre dağılım; evre II 3 (%6), evre III 17 (%35), evre IV 29 (%59) 'dur. Tanıda 9 olguda uzak metastaz saptanmıştır. Olguların tümüne 4 kür neoadjuvan kemoterapi (cisplatin, 5-FU) sonrası eksternal radyoterapi uygulanmıştır. Neoadjuvan kemoterapi sonrası 9 olguda (%18) kısmi, 40 olguda (%82) tam yanıt elde edilmiştir. Radyoterapi N0 hastalık bölgesine 45 Gy, yüksek riskli nodal bölgeye 54 Gy, Primer tümör bölgesine 60-66 Gy olarak uygulanmıştır. Geç dönem yan etki yönetimi amacı ile 26 (%53) olguya eşzamanlı radyoprotektör olarak amifostin radyoterapi ile eşzamanlı subkutan olarak uygulanmıştır.

Bulgular: Medyan takip süresi 100 (aralık: 12-355) ay, 5 yıllık genel ve hastaliksız sağkalım oranları sırası ile %92 ve %87 olarak saptanmıştır. 8 olgu hastalık yinelemesi ile kaybedilmiştir. Takipte 9 olguda uzak metastaz, 1 olguda lokal, 1 olguda bölgesel, 1 olguda lokal-bölgesel yineleme saptanmıştır. En sık uzak 6 olguda akciğer ve kemik metastazı olarak değerlendirilmiştir. Genel sağkalıma etki eden prognostik faktörler değerlendirildiğinde; ileri evre, neoadjuvan kemoterapi yanıtı ve uzak metastaz varlığı olumsuz yönde etkileyen prognostik faktörler olarak değerlendirilmiştir. En sık gözlenen akut yan etki mukozit olarak saptanmıştır. Geç dönem yan etkiler değerlendirildiğinde; 5 olguda (%10) işitme kaybı, 18 olguda (%37) hipotiroidi, 25 olguda (%51) grade1-2 ağız kuruluğu, 4 olguda (%2) grade 3 ağız kuruluğu, 24 olguda (%48) tedavi ile ilişkili dış patolojileri, 20 olguda (%40) derece 1-2 boyunda fibroz, 9 olguda (%18) trismus tespit edilmiştir.

Sonuç: Çocukluk çağı nazofarinks kanserlerinde neoadjuvan kemoterapi ve ardından radyoterapi uygulanan protokoller yüksek lokal kontrol, genel sağkalım uygun yan etki oranları ile güvenle uygulanan tedavi yöntemleridir. Olguların özellikle uzun dönem yan etki takiplerinin düzenlenmesi önemlidir.

Anahtar kelimeler: pedyatrik tümörler, pedyatrik nazofarinks kanseri, radyoterapi

PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-31

ÇOCUKLUK ÇAĞI NAZOFARİNS KANSERİNDE TEDAVİ SONUÇLARIMIZ

Ayşenur Elmalı¹, Ecem Yiğit¹, Sezin Yüce Sarı¹, Gözde Yazıcı¹, Canan Akyüz², Ali Varan², Gökhan Özyiğit¹, Mustafa Cengiz¹¹Hacettepe Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi, Anabilim Dalı, Ankara²Hacettepe Üniversitesi Pediatrik Onkoloji, Anabilim Dalı, Ankara

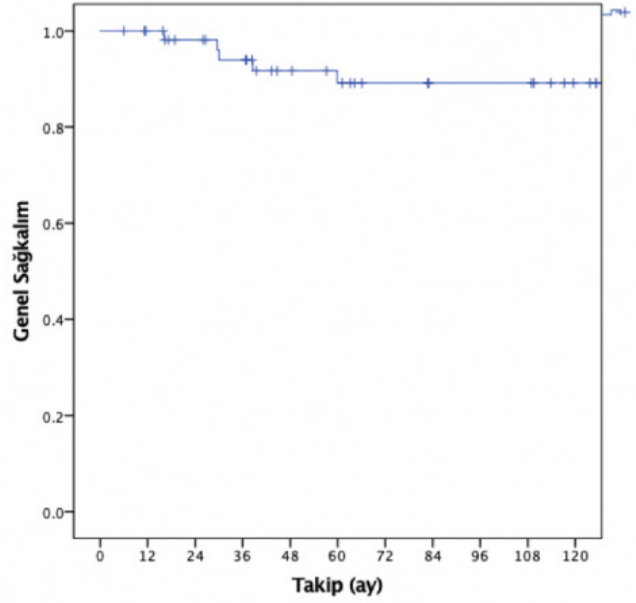
Amaç: Definitif radyoterapi (RT) +/- kemoterapi (KT) uygulanan nazofarinks kanserli çocuklarda onkolojik sonuçlar ve toksisitenin değerlendirilmesi.

Gereç ve yöntem: 2000-2019 yılları arasında merkezimizde tedavi edilen 59 çocuk hastanın verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların klinik özellikleri, tedavi yöntemleri, lokal kontrol ve sağkalım oranları, rekürrens dağılımları ve toksisite sonuçları analiz edilmiştir.

Bulgular: Ortanca yaş 14.5 yıl (7-17.5 yıl) olup hastaların 42'si (%71) erkek, 17'si (%29) kız çocuğudur. Hastaların %96'sı indifferansiyeli histolojiye sahiptir. Tanıda EBV DNA düzeylerine 36 (%61) hastada bakılmış ve bunların 32'sinde (%89) ölçülebilir düzeylerde izlenmiştir. Tanıda hastaların 43'ünde (%73) T3-4, 51'inde (%87) N2-3 hastalık mevcuttur. Hastaların 2'si (%3), evre II, 25'i (%43) evre III, 27'si (%46) evre IVA ve 5'i (%8) evre IVB hastalığa sahiptir. Elli üç (%89) hastada tedaviye indüksiyon KT (İKT) ile başlanmış olup iki hastada İKT sonrası progresyon izlenmiştir. Hastaların 37'sinde (%62) 2 boyutlu RT, 22'sinde (%37) yoğunluk ayarlı RT (YART) veya volumetrik ark RT (VMAT) kullanılmıştır. Toplam RT dozu ortanca 65.5 Gy (45-71 Gy)'dir. On sekiz (%30) hastada eşzamanlı KT uygulanmış olup en sık kullanılan rejim haftalık siplatin'dir (40 mg/m²). Ortanca izlem süresi 83 ay (6-230 ay) olup 2 ve 5 yıllık genel sağkalım (GS) sırasıyla %98 ve %89, lokal bölgesel rekürrensiz sağkalım (LBRS) %94 ve %89, uzak metastazsız sağkalım (UMS) ise %92 ve %83 bulunmuştur (Şekil 1). İKT sonrası EBV DNA düzeyi 13 çocukta ölçülmüş ve bunların 5'inde kopya sayıları hala ölçülebilir düzeylerde izlenmiştir. EBV-DNA'sı ölçülebilir olan çocuklar ve EBV-DNA'sı negatif olan çocuklarda sırasıyla 5 yıllık GS %50 ve %88 (p=0.02), LBRS %53 ve %87 (p=0.03) ve UMS %25 ve %90 (p=0.002) bulunmuştur. RT modaliteleri (2 boyutlu vs. 3 boyutlu) ve evreler GS, LBRS ve UMS açısından karşılaştırıldığında sonuçlar benzer bulunmuştur. Yine İKT ve eş zamanlı KT alan ve almayan hastalar karşılaştırıldığında GS, LBRS ve UMS açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Hiçbir hastada grad 3 ve üzeri akut toksisite izlenmemiştir. Hastaların 25'inde (%42) geç toksisite gelişmiş ve en sık hipotiroidi ve kserostomi gözlenmiştir. Geç toksisite YART veya VMAT uygulanan çocuklarda 2 boyutlu RT'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha az görülmüştür (p=0.045).

Sonuç: Nazofarinks kanserli çocuklarda multimodal tedavi uzun süreli sağkalım ile ilişkilidir. Radyoterapi teknolojik gelişmeler sayesinde bu hastalarda geç toksisite riski azaltılabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Nazofarinks kanseri, Pediatrik nazofarinks kanseri, Kemoterapi, Radyoterapi



Şekil 1. Tüm hastaların genel sağkalım eğrisi

PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-32

ÇOCUKLUK ÇAĞI KANSERLERİNDE RADYOTERAPİ: ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİNİN 555 HASTA İLE DENEYİMİ

Alparslan Serarslan¹, Bilge Gürsel¹¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Radyoterapi (RT) merkezimize başvuran çocukların klinik özelliklerini ve tedavi sonuçlarını belirlemek ve bildirmektir.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde 2005-2020 yılları arasında RT için değerlendirilen çocukların yazılı ve elektronik ortamdaki bilgileri retrospektif olarak incelendi ve analiz edildi.

Bulgular: RT için değerlendirilen çocuklar (n=555), tüm hastaların (n=14,775) %3'ünü oluşturmaktaydı ve çocukların %63'ü (n=350) 2010-2020 arasında değerlendirilmiştir. Hastaların %55'i (n=308) Samsun'da ve bunların da yarısından fazlası (n=167, %54) şehir merkezinde ikamet etmekteydi. Erkek (n=303, %55) – kız (n=252, %45) oranı 1.2 idi. Tanı yaşı, medyan 8.73±5.01 (ranj, 0-19) iken hastaların yarısından fazlası (n=308, %55) 10 yaşından küçüktü. Çocukların üst tanı grubu sıklık sırasına göre: Merkezi sinir sistemi (MSS) tümörü (n=152, %27.4), lösemi (n=125, %22.5), lenfoma (n=83, %15), kemik tümörü (n=59, %10.6), yumuşak doku sarkomu (n=47, %8.5), nöroblastom (n=36, %6.5), böbrek tümörü (n=28, %5), epitelyal tümör (n=11, %2), germ hücreli tümör (n=5, %0.9), retinoblastom (n=2, %0.4), karaciğer tümörü (n=1, %0.2) ve nadir görülen diğer malign neoplazmlardan (n=6, %1) oluşmaktaydı. Çocuklarda en sık alt tanı grubu: MSS'de astrositom (n=62, %11.2), lösemide lenfoid lösemi (n=107, %19.3), lenfomada Hodgkin lenfoma (HL) (n=64, %11.7), kemik tümörlerinde Ewing sarkom (ES) (n=52, %9.4) ve yumuşak doku sarkomlarında (YDS) rabdomyosarkomdu (RMS) (n=32, %5.8). Tanıda çocukların %84'ünde (n=466) uzak metastaz yoktu. MSS tümörleri en sık infratentoryal (n=94, %61.8) ve serebellum (n=73, %48) yerleşimliken, BOS tutulumu negatif (n=143, %94.1) ve total rezeksiyonlu (n=102, %67.1) idi. HL hastalarının çoğu yüksek riskli (n=43, %66.2), ileri evre (n=38, %58.5) ve bulky (n=34, %52.5) hastalığa sahipken

B-semptomları %80'inde (n=52), ektranodal hastalık %81.5'inde ve splenik tutulum %69.2'sinde yoktu. Kemik tümörlerinin %88'i (n=52) ES tanıydı. ES'nin çoğunluğu apendiküler iskeletten kaynaklanan (n=33, %63.5) lokal evre (n=34) hastalığı ve RT'nin en sık (n=17, %32.7) endikasyon sebebi kemoterapiye zayıf yanıtı. YDS'lerin %68'i RMS olup, bunun da çoğunluğu favorabil-olmayan bölgelerden kaynaklanan T2 (n=24, %75), N0 (n=27, %84), M0 (n=28, %87.5), embryonal tip (n=26, %81) ve orta risk grubundan (n=18, %56.3) hastalığı. Bu hastalıkların tamamında RT en sık küratif amaçla (n=423, %91), primer tümör bölgesine (n=244, %53) ve ek tedavi yöntemleriyle birlikte (n=456, %99) uygulandı. Hastaların 5-yıllık sağkalım oranı %67 ve mean sağkalım 166 ± 5.5 (ranj, 0-258) aydı.

Sonuç: Çocukluk çağı kanserlerinin dağılımı ve sağkalım oranları ülkeler ve bölgeler arasında farklılık göstermekle birlikte radyoterapi merkezlerinin hasta özellikleri ve tedavi sonuçlarına dair bilgiler yetersizdir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Orta Karadeniz bölgesinde çocuklara radyoterapi uygulayan tam teşekküllü bir merkezdir. Bölgede, çocukluk çağında radyoterapi en sık MSS tümörlerine uygulanmaktadır. Çocukluk çağı kanseri sebebiyle kliniğimize başvuran hastaların 5-yıllık sağkalım oranları, Batı ülkelerinkinden (> %75) düşük ancak ülkemiz sınırları (%64-75) içerisinde [1-7].

Anahtar kelimeler: Çocukluk çağı kanserleri, epidemiyoloji, kanser, radyoterapi.

Kaynaklar

- Ataseven E, Kantar M, Anacak Y, et al. (2019). Ege Üniversitesi Hastanesi çocukluk çağı tümörlerinde epidemiyoloji ve sağ kalım özellikleri. Ege Tıp Dergisi 2019; 58: supp. 105-113.
- Kutluk M T, Yeşilipek A. (2019). Pediatric Cancer Registry in Turkey 2009-2018 (TPOG & TPHD). 2019: e21510-e21510.
- Kutluk, M, Tezer, Akif Yeşilipek, and Turkish Pediatric Oncology Group and Turkish Pediatric Hematology Society. "Turkish National Pediatric Cancer Registry 2002-2008 (Turkish Pediatric Oncology Group and Turkish Pediatric Hematology Society)." (2013): 10067-10067.
- Düzovalı O, Ortaç R, Karaca İ, et al. Childhood cancer survival 1990-1997: Dr. Behçet Uz Childrens hospital registry. Turk J Cancer 2000; 30: 68-74.
- Gatta G, Botta L, Rossi S, et al. Childhood cancer survival in Europe 1999-2007: results of EURO-CARE-5—apopulation-based study. Lancet Oncol 2014; 15: 35–47.
- Schindler M, Belle FN, Grotzer MA, et al.; Swiss Paediatric Oncology Group (SPOG). Childhood cancer survival in Switzerland (1976-2013): Time-trends and predictors. Int J Cancer. 2017; 140: 62-74.
- Karim-Kos HE, Hackl M, Mann G, et al. Trends in incidence, survival and mortality of childhood and adolescent cancer in Austria, 1994-2011. Cancer Epidemiol. 2016; 42: 72-81.

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-33

NÜKS/PROGRESİF PRİMER BEYİN TÜMÖRLERİNDE İKİNCİ SERİ RT: SAĞKALIM VE PROGNOZİK FAKTÖRLER: TROD NÖRO-ONKOLOJİ GRUBU

Birsen Yücel¹, Gökhan Yaprak², Naciye Işık², Petek Erpolat³, Eda Erdiş¹, F. İlknur Kayalı⁴, Yıldız Güney⁵

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁴Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

⁵Yüksek İhtisas Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Memorial Hastanesi

Giriş: Cerrahi ve radyoterapi (RT) beyin tümörlerinin tedavisinin temel taşları oluşturmaktadır. Ancak özellikle yüksek grade'li tümörlerin prognozu kötüdür ve ilk tedaviden sonra çoğunlukla nüks ederler veya progrese olurlar. Cerrahi yada kemoterapi (KT) bu hastaların tedavisinde istenilen sonuçları çoğu zaman sağlamamaktadır. Radyonekroz riski nedeniyle, nükslerde 2. ışınlanmadan yıllarca endişe duyulmuş, ancak son yıllarda beyin dokusunun radyasyona verdiği cevabın daha anlaşılır olmasıyla birlikte nükslerde yeniden ışınlama uygulanır hale gelmiştir. Bu çalışmada nüks veya progresyon nedeniyle 2.seri RT uygulanan hastaların sağkalımı ve sağkalımını etkileyen prognostik faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, dört merkezin sonuçları analiz edilmiştir. İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisinden 51 hasta (45), Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalından 27 (%24), Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalından 26 (%23), Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisinden 10 (%9) hasta çalışmaya dahil edilmiştir (N=114).

Bulgular: Hastaların 66'sı (%58) erkek, 48'i (%42) kadındı. Median yaş 49 (18-74) idi. Yeniden ışınlanan tümörlerin median volümü $16 (0.12-338.6) \text{ cm}^3$ dü. Primer tedavi: Subtotal rezeksiyon 50 (%44), total rezeksiyon 59 (%52), sadece biopsi 5 (4) hastaya yapılmıştır. Hastaların 91'ine (%80) eş zamanlı temozolomid, 85'ine (%75) adjuvan temozolomid uygulanmıştır. Ortanca RT dozu 60 Gy (34,67-66 Gy) olup hastaların 5'i (4) iki boyutlu, 61'i (%54) üç boyutlu (3D-RT), 47'si (%41) yoğunluk ayarlı (IMRT), 1'i de (%1) stereotaktik RT (SRS) şeklinde ışınlanmıştır. Ortanca nüks süresi 18 ay (4-126) olarak tespit edilmiştir. İkinci seri tedaviler: nüks cerrahisi 32 (%28) hastaya, eş zamanlı temozolomid uygulaması 6 (%5) hastaya, KT 84 (%74) hastaya uygulanmıştır. Hastaların 44'üne (%39) fraksiyone (7 hastaya 3DRT, 37 hastaya IMRT), 70'ine de (%61) SRS/SBRT yapılmıştır. Fraksiyone RT yapılan hastalara median 40 Gy (range, 24-60 Gy/12-30 fraksiyonda), SRS/SBRT yapılan hastalara da median 21 Gy (range, 14-40 Gy/1-6 fraksiyonda) RT dozu verilmiştir. Median total BED, 112.5 Gy (range, 98.4-140.75 Gy), median kümülatif doz ise 93.38 Gy (82-117.2) olarak hesaplanmıştır (tümörler için $\alpha/\beta=10$). Radyonekroz 12 (%11) hastada gözlenmiştir.

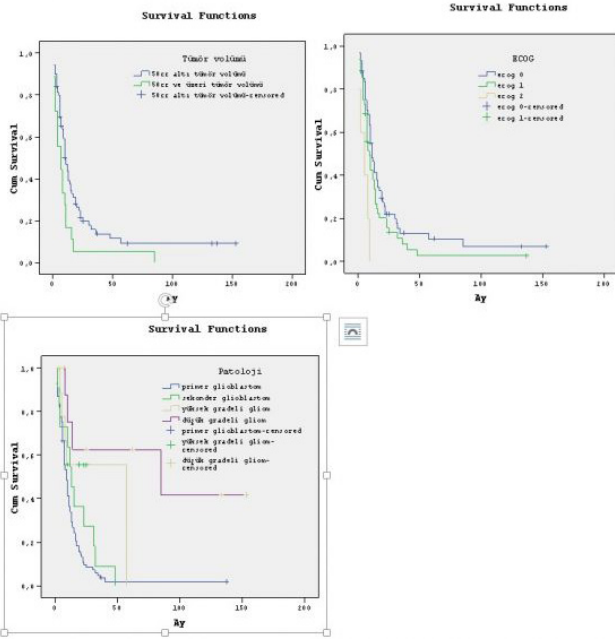
Korelasyon testinde, BED_t ($r=-0.203$, $p=0.031$), kümülatif radyasyon dozu ($r=-0.317$, $p=0.001$) ile sağkalım arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır. Ancak her iki değişken için Roc analizinde cuff-of değeri saptanmamıştır ($p>0.050$). Hastaların ortanca, 1 ve 2 yıllık sağkalım 10 ay, %44 ve %17 bulunmuştur.

Tek değişkenli analizde patoloji, ECOG performans durumu, tümör volümü ve tanıda tümörün gradi, çok değişkenli analizde de patoloji, tümör volümü ve ECOG performans durumu sağkalımı etkileyen prognostik faktörler olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). RT tekniği (nüksteği) ve fraksiyon durumu (fraksiyone vs. SRS/SBRT), RT dozu (BED_{total} ve kümülatif doz), nüks cerrahisi, nüks süresi, yaş, cinsiyet, komorbidite sağkalımı istatistiksel olarak anlamlı etkilememiştir.

Sonuç: Beyin tümörlerinin 2.seri ışınlanmasında ortanca sağkalım 10 ay olarak tespit edilmiş olup, tümör volümünün $\geq 50 \text{ cm}^3$, tümörün glioblastom olması ve ECOG performans durumunun ileri

olması sağkalımı olumsuz etkileyen bağımsız prognostik faktörler olarak bulunmuştur (Şekil 1)

Anahtar kelimeler: Beyin Tümörleri, 2.seri Radyoterapi, Sağkalım



Şekil 1. Tümör volümüne, ECOG performans durumuna ve patolojiye göre sağkalım eğrileri

Tablo 1. Beyin tümörlerinin 2.seri ışınlanmasında sağkalımı etkileyen prognostik faktörler.

Tek değişkenli analiz	Hasta sayısı (%)	Ortanca sağkalım (ay)	1 yıllık sağkalım (%)	2 yıllık sağkalım (%)	p değeri
Patoloji					
Primer glioblastom S	84 (74)	36	9	9	< 0.001
ekonder glioblastom	11 (10)	55	18	13	
Yüksek gradeli glial tümör	9 (8)	56	56	57	
Düşük gradeli glial tümör	10 (8)	63	63	85	
ECOG Performans durumu					
ECOG 0	61 (54)	47	55	11	0.004
ECOG 1	48 (42)	43	13	9	
ECOG 2 ve üzeri	5 (4)	-	-	5	
Tümör volümü (Nüks tümörün)					
<50 cm ³	70 (80)	47	20	11	0.016
≥50 cm ³	18 (20)	11	-	7	
Tanıdaki tümör grade'i					
II	18 (16)	65	38	15	0.001
III	12 (10)	58	58	48	
IV	84 (74)	36	9	9	
Çok değişkenli analiz	HR	%95 CI	p değeri		
Tümör volümü					
<50 cm ³	1				
≥50 cm ³	2.48	1.40-4.38	0.002		
ECOG performans durumu					
ECOG 0	1				
ECOG 1	0.80	0.44-1.32	0.373		
ECOG 2 ve üzeri	11.52	2.43-54.54	0.002		
Patoloji					
Primer glioblastom	1				
Sekonder glioblastom	0.81	0.11-0.91	0.638		
Yüksek gradeli glial tümör	0.33	0.34-1.71	0.003		
Düşük gradeli glial tümör	0.36	0.004-0.28	0.002		

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-34

**TÜRKİYE'DEKİ RADYASYON ONKOLOGLARININ
GLİOBLASTOMANIN TEDAVİSİNE YAKLAŞIMLARI:
TROD 07-004 ÇALIŞMASI****Beste Atasoy¹, Züleyha Akgün², Ufuk Abacıoğlu³, Kaan Oysul⁴**¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Memorial Şişli Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü³Acıbadem Altunizade Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü⁴Medicana International Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Amaç: Glioblastoma hızlı ve infiltratif büyüme paterniyle en sık görülen primer santral sinir sistemi tümörüdür. Standart tedavi maksimum rezeksiyon sonrası radyoterapi ve kemoterapi olup tüm sağkalım yaklaşık 15 ay olarak bildirilmektedir. Gelişen görüntüleme ve radyoterapi teknikleri, sistemik tedavi seçenekleri sağkalımın uzamasına kısmen katkıda bulunsada yetersizdir. Bu çalışmada standart seçenekler ve klinikte sıklıkla karşılaştığımız örnek senaryolar üzerinden Türkiye'deki radyasyon onkologlarının glioblastomanın tedavisine yaklaşımları sorgulanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Toplam 17 soruluk anket soruları Google. doc sitesi üzerinden hazırlandı ve Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği'nin veri tabanında yer alan kayıtlı üyelere e-posta yoluyla ulaştırıldı. Anketin toplam cevaplanma süresi 5-10 dakika idi.

Bulgular: Çalışmaya 81'i öğretim üyesi 157 uzman (%81) ve 38 asistan (%19), toplam 195 gönüllü katıldı. Katılımcılar özel hastane (%19), eğitim araştırma (%31) ya da üniversite hastanesinde (%50) çalışmaktaydı. Ayda beşten az yeni tanı (%71) ve 10'dan az takipli (%69) hasta görenler çoğunlukta idi. Katılımcıların yoğunluk ayarlı radyoterapi (%95), stereotaktik radyocerrahi (%30) ve beden radyoterapisi (%67) imkânları vardı. Cerrahi sonrası radyoterapiye üç hafta geçtikten sonra (%57) ve sütürlerin alınmasından hemen sonra (%53) başlamaktaydı. Katılımcıların %61'i iki fazlı %21'i tek fazlı ve %15'i de simültane integre boost tekniği ile radyoterapi uygulamaktaydı. Fraksiyon şemasına karar verirken hastanın performansı (%91), yaşı (%75), tümöre ait özellikler (%65) ve metilasyon durumu (%9) kriterler arasındaydı. Cerrahi sonrası 70 yaş altı ve performansı iyi (KPS≥60) olan hastada standart tedavi (60 Gy ve eş zamanlı/adjuvan temozolomid (tmz)) uygulanırken adjuvan sistemik tedavi (tmz) yaklaşımı değişkendi (6 kür %44; 12 kür %34, progresyona kadar %19). Cerrahi sonrası 70 yaş üstü ve performansı iyi (KPS≥60) olan hastada standart yaklaşım (%79) ya da kısa fraksiyon şema (%20) seçilmekteydi. Aynı yaş grubunda ve performansı kötü (KPS<60) olan hastada ise yaklaşımda bir birlik yoktu (standart yaklaşım %8,8; sadece kısa fraksiyon radyoterapi %24,7; kısa fraksiyon radyoterapi ve adjuvan temozolomid %28,4; kısa fraksiyon ve eş zamanlı/adjuvan temozolomid %37,1). Radyoterapi uygulamama kararında performans (%97), yaş (%54), tümör özellikleri (%46) ve metilasyon durumu (%21) dikkate alınmaktaydı. Yeniden ışınlama endikasyonu konan 70 yaş altı ve performansı iyi (KPS≥60) olan hastada radyoterapi yöntemi SRS (%73) ve standard tedavilerden hemen sonra progrese olan hastada sistemik tedavi önerisi bevacizumab (%87) idi. Aynı hasta grubunda cerrahi konsültasyon performansı (%95), sınırlı tümör (%84) ve genç hasta (%64) için istenmekteydi. Bu hastalarda cerrahi sonrası yeniden ışınlama %43,5 ile kaviteye yapılmaktaydı. Semptomatik radyonekrozda ise steroid (%86), bevacizumab (%60) ve cerrahi (%64) önerilmektiydi. Pandemiyale hekimlerin %63'ü fraksiyon şemasında değişiklik yapmazken %38'i kısa fraksiyon radyoterapi şemalarını tercih etmişti.

Sonuç: Ülkemiz radyasyon onkologlarının glioblastomanın tedavisine yaklaşımını sorgulayan bu çalışmada özellikle adjuvan kemoterapinin, ileri yaş hastalarda radyoterapi fraksiyon şemasının ve progresyonda tedavi kararının farklılık gösterdiği görülmüştür. Sonuçlar ankette yer alan klinik senaryolar adına rehberlerin daha ayrıntılı düzenlenmesinin yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: Glioblastoma, kemoterapi, radyoterapi, yeniden ışınlama

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-35

**SPİNAL EPENDİMOM HASTALARINDA ADJUVAN
RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD NÖRO-ONKOLOJİ
GRUP ÇALIŞMASI 007-005****Petek Özge Erpolat¹, Ertuğrul Şentürk¹, Serra Kamer², Birsen Yücel³, Mert Delikaya², Yıldız Güney⁴, Beste Melek Atasoy⁵, Bahar Baltalarlı⁶**¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı³Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı⁴Memorial Ankara Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği⁵Marmara Üniversitesi İstanbul Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği⁶Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Spinal yerleşimli ependimomlar primer santral sinir sistemi tümörlerinin %2'sinden azını oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı ülkemizde spinal kord ependimom tanılı hastalarda tedavi sonuçlarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 6 merkezden hasta katılmıştır. Analize 18 yaş üzerinde olan, patolojik olarak tanısı doğrulanmış, cerrahi sonrası adjuvan RT almış, 01.01.1998-31.12.2020 tarihleri arasında tedavi görmüş ve en az 6 aylık takibi olan 35 hasta dahil edilmiştir. Lokal rekürren/progres (R/P) oranları için önemli olabilecek faktörler ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Sağkalım analizleri için Kaplan-Meier, sağkalım eğrilerinin karşılaştırılmasında log-rank, prognostik faktörlerin çok değişkenli analizi için Cox-regresyon testi kullanılmıştır.

Bulgular: Hastaların 13'ü kadın 22'si erkek, ortalama hasta yaşı 39,5, ortanca KPS 90'dır. Tanı anında 5 (%14.3) hastada spinal yayılım mevcuttur. Derece 1,2,3 tümör oranları sırayla %25.7, %60 ve %14.3'tür. Hastaların %40'ına groSS-total rezeksiyon (GTR), %51.4'üne sub-total rezeksiyon (STR), %8.6'sına biyopsi yapılmıştır. Hastaların %17'sine kraniospinal RT, %83'üne lokal RT uygulanmıştır. Medyan 8 yıl takip süresi sonunda, 12 (%34.3) hastada R/P izlenmiştir. En sık R/P paterni lokal (9 hasta, %75)'dir. Lokal kontrol oranları 5. ve 10. yılda sırayla %81 ve %73'tür. Lokal R/P'a kadar geçen süre medyan 55 aydır. Lokal R/P oranı <40 yaş hastalarda %40, ≥40 yaş hastalarda %7'dir (p=0.048). STR yapılan hastaların %51.4'ünde, biyopsi yapılan hastaların %67'sinde lokal R/P izlenirken, GTR yapılan hastaların hiçbirinde lokal R/P izlenmemiştir (p=0.01). Miksopapiller ve klasik histoloji karşılaştırıldığında ise lokal R/P oranı istatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber sırayla %25 ve %19'dur. Kurtarma tedavisi olarak en sık cerrahi uygulanmıştır. Hastaların klinik özellikleri tablo 1'de özetlenmiştir.

Hastaların 5 ve 10 yıllık progresyonsuz sağkalım (PS) oranları %72.5 ve %65'tir. PS ile ilişkili olumsuz prognostik faktörlerin değerlendirildiği tek değişkenli analizde <40 yaş altı (≥40 yaşa göre), tümör derecesinin 3 olması (I ve II'ye göre), STR ve biyopsi (GTR'e göre) anlamlı iken çok değişkenli analizde, sadece tümör derecesi anlamlı (Derece 3'e göre derece 1 tümör için HR: 0.05, derece 2 tümör için HR: 0.02, p=0.007), rezeksiyon derecesi ise anlamlılığa yakın bağımsız değişken olarak bulunmuştur (p=0.05). Hastaların 5 ve 10 yıllık genel sağkalım (GS) oranları %82 ve %66'dır. GS ile ilişkili olumsuz prognostik faktörlerin değerlendirildiği tek değişkenli analizde erkek cinsiyet, <90 KPS skoru (≥90'e göre), tümör derecesinin 3 olması, STR ve biyopsi, spinal yayılım varlığı anlamlı iken çok değişkenli analizde, sadece spinal yayılım varlığı (spinal yayılımın olmadığında HR: 0.05) anlamlı bağımsız değişken olarak bulunmuştur (p=0.004).

Sonuç: Adjuvan RT alan spinal ependimom hastalarının yaklaşık üçte birinde R/P geliştiği ve çoğunun lokal olduğu gözlenmiştir. Lokal R/P oranları genç yaş ve STR/biyopsi yapılan hastalarda anlamlı daha yüksektir. Miksopapiller histolojinin nüks oranı klasik tip ependimoma ile benzer bulunması bu hastalarda RT'nin önemli olabileceğini göstermektedir. PFS için tümör derecesi ve rezeksiyon genişliği önemli iken GS için tanı anı spinal yayılım olumsuz prognostik faktörler olması, ileri tedavi yöntemlerinin araştırılması için önemli

olabilir. Ön sonuçlarını yayınladığımız çalışmamızın sonuçları daha geniş hasta serisi ile yeniden değerlendirilecektir.

Anahtar kelimeler: spinal epidimom, adjuvan radyoterapi

Değişken	Sayı (%)	Aralık (± ss)
<40 yaş	20 (57)	
≥ 40	15 (43)	
Cinsiyet		
Kadın	13 (37)	
Erkek	22 (63)	
KPS (ortanca)		50 – 100 (± 13.59)
<90	13 (%37.1)	
≥ 90	17 (48.6)	
Bilinmiyor	5 (14.3)	
Tümör Lokalizasyonu		
Servikal	7 (20)	
Servikotorakal	4 (11.4)	
Torakal	7 (20)	
Toraklomber	4 (11.4)	
Lomber	10 (28.6)	
Lumbosakral	2 (5.7)	
Sakral	1 (2.9)	
Spinal yayılım		
Var	5 (14.3)	
Yok	30 (85.7)	
WHO tümör derecesi		
Derece I	9 (25.7)	
Derece II	21 (60)	
Derece III	5 (14.3)	
Rezeksiyon derecesi		
GroSS-total	14 (40)	
Sub-total	18 (51.4)	
Biyopsi	3 (8.6)	
Tanı anında tedavi		
Cerrahi+RT	29 (83)	
Cerrahi+RT+KT	3 (8.5)	
Biyopsi+RT	3 (8.5)	
Radyoterapi alanı		
Lokal	29 (83)	
Kraniyospinal+boost	6 (17)	
Radyoterapi dozu (ortanca)	50	44.0 – 60.0 (± 3.72)
<50	11 (31.4)	
≥50 Gy	24 (68.6)	
Kraniyospinal RT dozu (ortanca)	37.8	36.0 - 50.4 (± 5.63)
Radyoterapi tekniği		
2BRT	8 (23)	
3BKRT	17 (48.6)	
YART	8 (23)	
VMAT	2 (5.4)	
Rekürren/progres		
Var	12 (34.3)	
Yok	23 (65.7)	
Rekürren/progres paterni		
Lokal	8 (66.7)	
Lokal+kraniyal	1 (8.3)	
Kraniyal	1 (8.3)	
Kraniyal+uzak spinal	1 (8.3)	
Uzak spinal	1 (8.3)	
Lokal+kraniyal+uzak spinal	1 (8.3)	
Kurtarma tedavileri		
Cerrahi	2 (16.7)	
RT	1 (8.3)	
Cerrahi+RT	1 (8.3)	
KT	3 (25)	
Cerrahi+RT+KT	1 (8.3)	
Cerrahi+KT	1 (8.3)	
Tedavi yok	2 (16.7)	
Bilinmiyor	1 (8.3)	
Son durum		
Hastaliksiz yaşıyor	12 (34.3)	
Hastalıklı yaşıyor	9 (25.7)	
Eksitus	14 (40)	

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-36

İNTRAKRANIAL HEMANJİOPERİSTOM RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD NÖRO-ONKOLOJİ ALT GRUP ÇALIŞMASI 007-008

Nuri Kaydıhan¹, Yıldız Güney², Gözde Yazıcı³, Petek Erpolat⁴, Serra Kamer⁵, Beste Melek Atasoy⁶, Dicle Aslan⁷, Banu Atalar⁸, Fatih Demircioğlu⁹, Fazilet Öner Dinçbaş¹, Meltem Kırılı Bölükbaş¹⁰, Ramazan Aksu¹¹, Selvi Tabak Dinçer¹², Yasemin Bölükbaş¹³

¹Memorial Bahçelievler Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

²Memorial Ankara Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

³Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁴Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁵Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁶Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁷Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁸Mehmet Ali Aydınlar Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁹Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

¹⁰Bakırköy Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

¹¹Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

¹²Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

¹³Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Nadir gözlenen intrakranial hemanjioperistom hastalarının demografik özelliklerini, doğal seyirini, prognostik faktörleri, tedavi yöntemlerini, tedavi yanıtlarını ve lokal kontrol ile sağkalım sonuçlarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: İntrakranial hemanjioperistom tanısı ile radyoterapi uygulanan 16 yaş ve üzeri hastaları retrospektif olarak değerlendirildi. 13 merkezden 36 hasta çalışmaya dahil edildi. Radyoterapi; 28 hastada postoperatif adjuvan tedavi, 5 hastada cerrahi sonrası lokal yineleme nedeni uygulanırken 3 hastaya biyopsi sonrası definitif radyoterapi şeklinde uygulandı. Hastaların demografik özellikleri ve lokal kontrol ile sağkalım sonuçlarını analiz edildi. Analizler için radyoterapiden sonra geçen süre hesaplandı.

Bulgular: Medyan yaş 41 olup hastaların %70'i erkektir. Hastaların büyük çoğunluğunda supratentoryal yerleşim (%80.6) saptandı. Parasagittal yerleşim 3 hastada gözlemlendi. En sık gözlenen başlangıç semptomları ağrı (%42) ve görme sorunudur (%14). Maksimum tümör boyutu medyan 4.8 (1.6-14) cm olup hastaların %39'u grade 2, %44.5'i grade 3 histolojisindeydi. Hastaların %39'unda gross total, %50'sinde subtotal rezeksiyon uygulanırken 4 hastaya biyopsi uygulandı. Cerrahi sonrası adjuvan radyoterapi medyan 5 (2-16) hafta sonra başladı. Postoperatif radyoterapi medyan 60 (12-64) Gy, medyan 30 (1-33) fraksiyonda lokal olarak uygulandı. 4 hastaya eş zamanlı temozolamid uygulanırken bir hastaya radyoterapi sonrası sunitinib, bir hastaya interferon tedavisi uygulandı. Radyoterapi sonrası medyan 58 (34-143) ayda 7 hastada lokal, 2 hastada lokorejyonel nüks saptandı. 3 hastaya cerrahi + radyoterapi, 3 hastaya radyoterapi, 3 hastaya cerrahi uygulandı. İkinci seri radyoterapi medyan 40 (13.5-54) Gy doz 5 (1-30) fraksiyonda uygulandı. Radyoterapi sonrası medyan 24 (22-58) ayda 3 hastada uzak metastaz nedeni sistemik tedavi uygulandı. 2 hastaya kemik metastazı nedeniyle 10 fraksiyonda 30 Gy palyatif radyoterapi uygulandı. Medyan 62 (6-262) aylık takip süresinde 5 yıllık lokal kontrol oranı %69.9, uzak metastazsız sağkalım %86.9 progresyonsuz sağkalım %63.8, genel sağkalım %100'dür. Radyoterapi öncesi ölçülebilir hastalık durumu lokal kontrolü (p=0.01) ve progresyonsuz sağkalımı (p=0.04) etkileyen faktör olarak bulunmuştur. Radyoterapi öncesi ölçülebilir hastalık varlığında 5 yıllık lokal kontrol %100'den %50'ye gerilerken, 5 yıllık progresyonsuz sağkalım %90'dan %46'ya düşmektedir. Ancak radyoterapi öncesi ölçülebilir hastalık durumunun genel sağkalımı üzerine etkisi gösterilememiştir (p=0.19).

Sonuç: İntrakranial yerleşimli hemanjioperistom tedavisinde cerrahi rezeksiyon ilk tercih edilen tedavi yöntemidir. Gross total rezeksiyon tümör lokalizasyonu nedeniyle her vakada uygulanamayabilmektedir. Özellikle gross total rezeksiyonun uygulanamadığı hasta-

larda adjuvan radyoterapi lokal kontrolü artırmaktadır. Çalışmamızda radyoterapi öncesi ölçülebilir hastalık durumu lokal kontrolü ve progresyonsuz sağkalımı etkileyen bir faktör olsa da genel sağkalım üzerine etkisi gösterilemiştir. Bunun nedeni olarak radyoterapi sonrası nüks varlığında ikinci seri cerrahi ve/veya radyoterapi uygulamalarının etkili olması düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Hemanjioperistom, Radyoterapi

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-37

İNOPERE SERVİKS KANSERİNDE PROFİLAKTİK PARAAORTİK IŞINLAMA YENİDEN Mİ GÜNDEME GELECEK?

Meltem Öztürk¹, Senem Alanyalı¹, Esmâ Didem İkiz¹, Zeynep Özşaran¹, Arif Bülent Aras¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Hasta alımı halen sürmekte olan EMBRACE-II protokolü, yüksek riskli inopere serviks kanserli olgularda kısmi profilaktik paraaortik (PA) ışınlamayı önermektedir. Bu öneriyi günlük pratiğimize aktarmadan önce kendi olgularımızda PA lenf nodu (PALN) yineleme yerleşimlerini ve etki eden faktörleri değerlendirmeyi amaçladık.

Materyel-Metod: 2005-2019 yılları arasında konformal radyoterapi (RT) / radyokemoterapi (RKT) ve brakiterapi uygulanan, tanıda PALN metastazı olmayan 254 olgunun medyan 62 ay (aralık:3-170)'lık takipte 20'sinde PALN yinelemesi saptanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS 25.0 programında temel tanımlayıcı analizler ve ki-kare testi kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Medyan yineleme süresi 6 ay (aralık: 1-93)'di. PALN yinelemelerinin 8'i izole olup, 2'sine metakron, 10'una senkron sistemik yineleme, ve sistemik yinelemesi olan 12 olgunun 6'sına pelvik yineleme (lokal ve/veya LN) eşlik etmekteydi. PALN yinelemelerin tümü pelvik sahanın dışında olup, 13 (%65)'ü renal arterin (RA) distalinde, 7 (%35)'si proksimalindeydi. RA'in proksimalinde yineleyen 7 olgunun 6'sında (%85), distalinde yineleyen 13 olgunun 6'sında (%46) PA yineleme ile senkron sistemik yineleme gözlenmiştir. PALN yinelemesi 12 olguda tek PA lenf nodunda, 8 olguda multipl PA lenf nodlarındaydı.

PALN yineleme ile ilişkili faktörler incelendiğinde; tanıda pelvik LN metastazı olmayan 171 olgunun 9'unda (%5.2), pelvik LN metastazı olan 83 olgunun 11'inde (%13.2) PALN yinelemesi saptanmıştır (p=0.027). Tanıda ana iliak lenf nodunda metastazı olmayan 233 olgunun 15'inde (%6.4), ana iliak lenf nodu metastazı olan 21 olgunun 5'inde (%23.4) PALN yinelemesi saptanmıştır (p=0.016). Tanıda pelvik LN metastaz sayısı 3'den az olan 54 olgunun 5'inde (%9.2), ≥3 pelvik LN metastazı olan 29 olgunun 6'sında (%20.6) PALN yinelemesi saptanmıştır (p=0.01). EMBRACE II protokolünün risk sınıflamasına göre olgular düşük, orta ve yüksek risk olarak gruplandırıldığında PALN yinelemesi düşük riskli grupta gözlenmezken, orta risk grubundaki 208 hastanın 13'ünde (%6,25), yüksek risk grubunda 35 hastanın 7'sinde (%20) gözlenmiştir. (p=0.014) (Tablo 1).

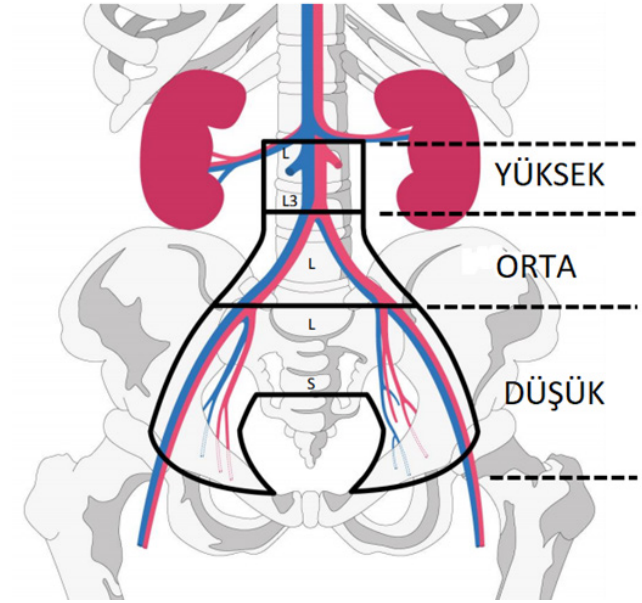
Tanı yaşı, tümör çapı, histopatoloji ve evre ile PALN yinelemesi arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

PALN yinelemesi olan olguların 18'ine tedavi uygulanmış olup 12'sine sadece kemoterapi (KT), 6'sına RT ve KT uygulanmıştır. RT tüm paraaortik alana 45-50.4 Gy ardından 9-10.8 Gy boost olarak uygulanmıştır. PALN yineleme sonrası medyan sağkalım 16,5 (aralık: 5-114) ay olup, 3 olgu sağ ve sağlıklı olarak izlenmektedir.

Sonuç: PALN yinelemelerin %65 oranında renal arter distalinde olduğu ve EMBRACE II protokolünün önerdiği gibi yüksek riskli olgularda (ana iliak lenf nodu metastazı, 3'ten fazla patolojik lenf nodu)

RT sahasının renal arter seviyesine kadar çıkılmasının yinelemeleri azaltmak açısından anlamlı olacağını düşünmekteyiz. (Şekil 1)

Anahtar kelimeler: inopere serviks kanseri, paraaortik yineleme, radyoterapi



Resim 1. EMBRACE II protokolünün önerdiği risk sınıflamasına göre RT sahası seviyeleri

Tablo 1. PALN yineleme ile ilişkili faktörler		
	Paraortik LN yineleme oranı (%)	P değeri
Pelvik LN metastazı Yok - Var	5,2 - 13,2	P=0.027
Ana iliak LN metastazı Yok - Var	6,4 - 23,4	P=0.016
Pelvik LN sayısı < 3 - >= 3	9,2 - 20,6	P=0.01
EMBRACE-II Risk Sınıflaması Orta Risk - Yüksek Risk	6,2 - 20	P=0.014

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-38

SERVİKS KANSERLİ HASTALARDA ADJUVAN RADYOTERAPİ: TROD JİNEKOLOJİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI

Melis Gültekin¹, Çağlayan Selenge Bedük Esen¹, Beril Balcı², Senem Alanyalı², Berna Akkuş Yıldırım³, Şefika Arzu Ergen⁴, İsmet Şahinler⁴, İlkur Alsan Çetin⁵, Cem Önal⁵, Ferah Yıldız¹, Zeynep Özşaran²

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Adana

⁴Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

⁵Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada, serviks kanserlerinde adjuvan eksternal radyoterapi (ERT) ± kemoterapi (KT) sonrası vajinal brakiterapi (VBT) uygulamasının lokal kontrol ve sağkalım üzerine etkisi araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2001-2019 yılları arasında tedavi edilen 482 hastanın verisi retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Sağkalım analizleri ve karşılaştırmalar için Kaplan-Meier, log-rank ve Cox-regresyon analizi kullanılmıştır (SPSS v21.0).

Bulgular: Ortanca yaşı 51 yıl (17-81 yıl) olan olguların %77'sinde tümör skuamöz hücreli karsinom (SCC), %11'inde adenokanser

ve %12'sinde diğer histopatolojik alt tiplerdedir. Hastaların %56'sı evre 1, %17'si evre 2, %27'si evre 3 hastalığa sahiptir. Olguların %51'inde minör, %49'da majör risk faktörleri vardır. Yüzde 55 olguya eş zamanlı KT uygulanmıştır. Ortanca toplam ERT dozu 45 Gy (45-59,4 Gy) ve VBT dozu 18 Gy'dir (12-28 Gy). Olguların 180'ine (%37) yalnız ERT, 300'üne (%62) ERT+VBT ve 2'sine (%1) yalnız VBT uygulanmıştır. ERT ve ERT+VBT uygulanan kollarda hasta karakteristikleri Tablo 1'de verilmiş olup ERT ve VBT uygulanan olguların daha kötü prognostik faktörlere sahip olduğu görülmektedir.

Ortanca 56 ay (0-170 ay) izlem süresinde tüm grupta 5- ve 10-yıllık genel sağkalım (GS) oranları sırasıyla %82 ve %72 olup, yalnız ERT ve ERT+VBT tedavi kolu arasında fark saptanmamıştır. Hastalığa spesifik sağkalım (HSS) oranları ERT kolunda sırası ile %93 ve %91 olup, ERT+VBT kolundan (%71 ve %65) anlamlı yüksektir (p=0,002)

Uzak metastaz 68 (%14) hastada saptanmıştır ve iki farklı tedavi kolu arasında uzak metastazsız sağkalımda fark yoktur (p=0,086). Lokal-bölgesel nüks ERT kolunda 18 (%10), ERT+VBT kolunda ise 36 (%12) hastada görülmüştür (p=0,705). Vajen kaf nüksü oranları her iki grupta benzerdir (p=0,747). Vajinal cerrahi sınır pozitif hastalar tek başına değerlendirildiğinde ERT'ye VBT eklenmesinin sağkalım ya da lokal kontrol katkısı görülmemiştir (sırasıyla, p=0,616 ve p=1.000).

GS ve HSS oranları majör risk faktörlerine sahip olgulara kıyasla minör risk faktörlerine sahip olgularda anlamlı olarak yüksektir (sırasıyla, p=0,008 ve p=0,003). Minor risk faktörlerine sahip hastalarda KT alan ve almayan hastaların GS ve HSS oranları benzerdir (p=0,208 ve p=0,073).

Çok değişkenli analizde, GS için parametrium (PRM) tutulumu ve lenfovasküler invazyon varlığı (LVI); rekürrensiz sağkalım (RS) için SCC ya da adenokarsinom dışı histolojik alt tip, LVI ve PRM tutulum varlığı; HSS için ise LN pozitifliği negatif prognostik faktör olarak bulunmuştur. VBT eklenmesinin hiçbir sağkalımda anlamlı fark yaratmadığı saptanmıştır.

Sonuç: Serviks kanserli hastalarda adjuvan ERT'ye eklenen VBT'nin GS, HSS, RS, UMS ve lokal kontrol katkısı saptanmamıştır. Retrospektif olması, toksisite ve yaşam kalitesi verilerinin olmaması çalışmanın zayıf yanlarıdır ancak hasta sayısı ve nispeten homojen tedavi yaklaşımı çalışmayı değerli kılmaktadır.

Anahtar kelimeler: serviks kanseri, adjuvan, radyoterapi

Tablo 1. ERT ve ERT+BRT tedavi kollarında hasta, tümör ve tedavi özellikleri.

Parametre	ERT (%)	ERT+BRT (%)	p değeri
Yaş (yıl)	≥50 89 (49)	168 (56)	0,163
	<50 91 (51)	132 (44)	
Histopatoloji	Skuamoz hücreli kanser 140 (78)	231 (77)	0,854
	Adenokanser 19 (10)	35 (12)	
	Diğer 21 (12)	34 (11)	
Histolojik Grad	1 29 (16)	70 (23)	0,022
	2 52 (29)	57 (19)	
	3 25 (14)	44 (15)	
	Bilinmeyen 74 (41)	129 (43)	
FIGO evresi (2018)	Evre I-IIa 138 (77)	180 (60)	<0,001
	Evre IIb-IIIc 42 (23)	120 (40)	
Tümör çapı	<4 cm 95 (53)	163 (54)	0,675
	≥4 cm 79 (44)	125 (42)	
	Bilinmeyen 6 (3)	12 (4)	
LVI	Var 115 (64)	225 (75)	0,143
	Yok 48 (27)	68 (23)	
	Bilinmeyen 17 (9)	7 (2)	
DSI	Var 162 (90)	256 (85)	0,153
	Yok 18 (10)	44 (15)	
Cerrahi Sınır	Pozitif 9 (5)	103 (34)	<0,001
	Negatif 171 (95)	197 (66)	
LN Durumu	Pozitif 32 (18)	89 (30)	0,004
	Negatif 148 (82)	211 (70)	
Parametrium Tutulumu	Pozitif 15 (8)	45 (15)	0,030
	Negatif 165 (92)	255 (85)	
Konkomitan Kemoterapi	Var 63 (35)	202 (67)	<0,001
	Yok 117 (65)	98 (33)	

Kısaltmalar: ERT = Eksternal radyoterapi, BRT = Brakiterapi, FIGO = International Federation of Gynecology and Obstetrics, LVI = Lenfovasküler invazyon, DSI = Derin stromal invazyon, LN = Lenf nodu.

JINEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-39

SERVİKS BRAKİTERAPİSİNDE PARASERVİKAL UTRECHT İNTERSTİYEL APLİKATÖR İĞNELERİNİN TOMOGRAFİ KILAVUZLUĞUNDA YERLEŞTİRİLMESİ

Büşra Aslan¹, Ayşen Dizman¹, Nurşen Seyitoğlu¹, Semra Kurtuldu¹, Yasemin Asyaloğlu¹, Merdan Fayda^{1,2}

¹Liv Hospital Radyasyon Onkolojisi

²Istinye Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi

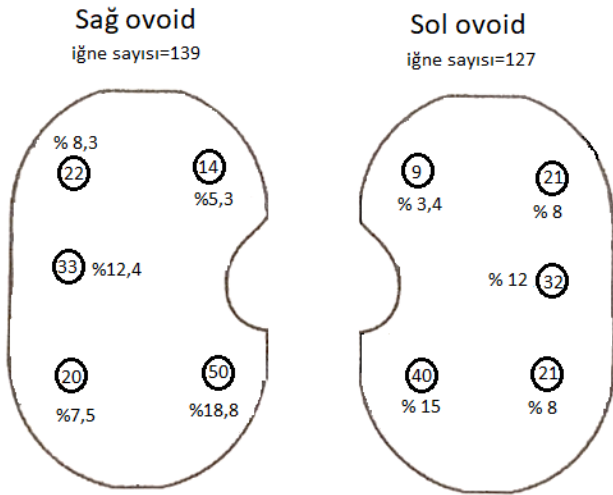
Amaç: İnoperable serviks kanseri brakiterapisinde kullanılan paraservikal Utrecht interstiyel iğnelerinin hangi kanallardan ve ne uzunlukta batırılacağına tespitinde bilgisayarlı tomografi (BT) kılavuzluğundan yararlanılması amaçlanmıştır.

Hastalar ve Metot: Mayıs 2018-ocak 2020 tarihleri arasında kurumumuzda inoperable serviks kanseri olup brakiterapi için değerlendirilen 74 hastanın 24'ünde Utrecht aplikatörü kullanılmıştır (ort yaş: 50 (28-68) evre 2a (%4), 2b (%17), 3b (%17), 3c1 (%37), 3c2 (%13), 4a (%8), 4b (%4). Bu hastalara sedoanaljezi altında yerleştirilen 93 Utrecht aplikatörünün 76'sında toplam 266 adet interstiyel iğne bilgisayarlı tomografi kılavuzluğu ile batırılmıştır. Öncelikle iğneler yerleştirilmeden aplikatör ile tomografi çekilerek hangi kanalların kullanılacağı ve bu kanallardaki iğnelerin kaç cm ilerleteceği belirlendi. Ardından tekrar sedoanaljezi altında belirlenen kanal numaralarına belirlenen uzunlukta paraservikal interstiyel iğnenin batırılması özel aparat aracılığı ile gerçekleştirildi. Çekilen BT'de yapılan kontürlere ardından Oncentra Brachy v4.5.3 aracılığı ile üç boyutlu brakiterapi planlaması yapıldı. Tedavisi tamamlanan hastada önce iğneler, ardından aplikatör çıkarılarak vajinal batıkon yıkaması yapılarak işlem sonlandırılmış ve en az 72 saat ardından yeni fraksiyon için hasta tekrar davet edilmiştir.

Sonuçlar: HRCTV %90 EQD2(10) ortalama dozu 88,2 Gy (79,6-98,36), mesane D2cc EQD2(3) ortalama dozu 83,5 Gy (69,5-94,3), rektum D2cc EQD2(3) ortalama dozu 68 Gy (56-81,5), sigmoid D2cc EQD2(3) ortalama dozu 77 Gy (52,1-87) idi. Longitudinal olarak (z eksen) BT'de iğne batırılması öncesi belirlenen ortanca uzunluk 2,5 cm (1-4,5) olup 266 iğnenin 223'ünde (%84) BT'de belirlenen uzunluktan ortalama 0,29 cm (0,01-1,19) iğnenin kısa batırıldığı görüldüğü. 38 (%14) tanesinde ise BT'de belirlenen uzunluktan ortalama 0,12 cm (0,01-0,46) fazla batırıldığı görüldü. İğnelerin X-Y düzleminde BT'de belirlenen uç noktaya göre 85'inde (%32) herhangi bir sapma gözlenmezken en çok sapma görülen yön, 82 iğnede (%31) posterolateral (ortalama 3 mm (0,5-8,7)) olmuştur (tablo). Toplam batırılan iğnelerin %85'inde ya kayma görülmemiş ya da görülen kayma posterior yönde gerçekleşmiştir. İşlem sırasında ve sonrasında herhangi bir enfeksiyon görülmemiştir. Sadece trombositi 80.000 olan bir hastada iğne çıkarılmasını takiben kanama gelişmiş üzerine gaz ile baskı uygulanarak kanama durdurulmuştur.

Yorum: Utrecht aplikatörlerindeki paraservikal interstiyel iğnelerin yerleştirilmesinde bilgisayarlı tomografinin kullanımı güvenli bulunmuştur. Güncel literatürde yerleştirilen iğnelerin ortalama 1 adedi ışınlama için kullanılmamaktadır (Smolic, Radiation and Oncology, 2017). Çalışmamızda yerleştirilen tüm iğnelere uygulanmıştır. Toplamda BT de belirlenen uzaysal konumdan X-Y ekseninde ortalama 2 mm sapma %53 oranında posteriora olmakta %32 ise hiç sapma olmamaktadır.

Anahtar kelimeler: Utrecht, serviks kanseri, brakiterapi, interstiyel



Tablo 1. İğnelerin sapma yönlerine göre iğne sayıları ve sapma miktarları

	Sağ ovoid	Sağ ovoid	Sol ovoid	Sol ovoid
İğne Sapma Yönü	İğne Sayısı (%)	Sapma Miktarı mm	İğne sayısı (%)	Sapma Miktarı mm
Sapma yok	37 (%27)	0	48 (%38)	0
Anterior	2 (%1,4)	3,3	0	0
Anterolateral	9 (%6,4)	0,9	13 (%10)	2,6
Anteromedyal	11 (%8)	2,5	4 (%3)	3
Posterior	7 (%5)	6,4	2 (%1,5)	2,3
Posterolateral	49 (%35)	3	33 (%26)	2,8
Posteromedyal	24 (%17)	3,4	27 (%21)	2,4
TOPLAM	139 (%52,3)	2,3	127 (%47,7)	1,65

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-40

JİNEKOLOJİK BRAKİTERAPİ UYGULAMALARINDA ÇOK VE TEK KANALLI SİLİNDİRİK APLİKATÖRLERİN DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Hakan Eren¹, Yusuf Ziya Hazeral¹, Senem Alanyalı¹, Nezahat Olacak¹, Zeynep Özaran¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Jinekolojik intrakaviter 3 boyutlu brakiterapi tedavi planlamalarında, silindirik çok kanallı ve tek kanallı aplikatörler arasında elde edilen hedef hacim ve kritik organ doz dağılımlarının karşılaştırması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi kliniğinde tedavi edilen opere jinekolojik kanserli 10 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Merkezi silindirik tandem ve etrafında eşit uzaklıkta yanal silindirik yerleşimli tüpleri içeren çok kanallı aplikatörün tüm kanallarıyla, GEC ESTRO'nun her bir fraksiyon için reçete dozunun hedef hacim PTV "Planning Target Volume" için $D_{90} > \%90$ ve riskli organ rektum ve mesane için sırasıyla $D_{2cc} < \%75$ ve $D_{2cc} < \%90$ kriterlerini karşılayan dozimetrik limitleri "Dwell Weight Optimization" ile optimize edilerek sağlanmış, tedavi HDR "High Dose Rate" intrakaviter 3 boyutlu (3B) brakiterapi (BRT) ile uygulanmıştır.

Çalışmamızda retrospektif olarak, aynı bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinden çok kanallı aplikatörün sadece merkezi silindirik tandem kanalı ile teorik bir 3B BRT tedavi planlanması tekrarlanmıştır. 3B BRT planlamaları aracılığıyla elde edilen dozimetrik sonuçlar; hedef hacim D_{90} , mesane ve rektum için D_{2cc} ve toplam tedavi süreleri açısından değerlendirilerek karşılaştırılmıştır.

Bulgular: On hastada çok kanallı ve merkezi silindirik aplikatör için fraksiyon başına reçete dozuna göre PTV'nin D_{90} değerlerinin ortalaması cGy ve reçete dozunun %'si olarak sırasıyla: 655,55 cGy (%93,65) (aralık: 631,45-706,31 cGy) (aralık: %90,21-100,90) ve 691,68 cGy (%98,81) (aralık: 655,38-738,94 cGy) (aralık: %93,63-105,56) ($p=0,005$); mesanenin 2cc'lik hacminin aldığı dozun ortalaması cGy ve reçete dozunun yüzdesi olarak sırasıyla: 612,14 cGy (%87,44) (aralık: 548,63-656,98 cGy) (aralık: %78,38-93,85) ve 625,32 cGy (%89,33) (aralık: 549,15-692,11 cGy) (aralık: %78,45-98,87) ($p=0,309$) ve rektumun 2cc'lik hacminin aldığı dozun ortalaması cGy ve reçete dozunun yüzdesi olarak ise sırasıyla: 545,81 cGy (%77,97) (aralık: 506,52-599,34 cGy) (aralık: %72,36-85,62) ve 688,78 cGy (%98,45) (aralık: 558,08-843,65 cGy) (aralık: %79,73-120,52) ($p=0,001$) olarak bulunmuştur (Şekil 1a,b). Toplam tedavi süresi açısından çok kanallıda ortalama değer 264,8 saniye (aralık: 225,7-326,4 s) iken merkezi tandem içeren 3B BRT planlamasında ise ortalama değer 303,6 saniye (aralık: 252,9-380,4 s) ($p=0,000$) olarak planlama sisteminden elde edilmiştir.

Sonuç: Jinekolojik kanserlerinin brakiterapi ile tedavisinde on hasta üzerinde yapılan dozimetrik çalışmada merkezi silindirik tandem göre çok kanallı aplikatör kullanımı; hedef sarması, mesane ile rektumda doz limitleri ve toplam tedavi süresi açısından daha avantajlı bulunmuştur. Ancak daha yüksek sayıda hasta içeren iyi düzenlenmiş çalışmalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Jinekolojik Kanserler, İntrakaviter 3B Brakiterapi, Çok ve Tek Kanallı Aplikatörler.

RADYASYON FİZİĞİ

SS-41

IMRT/VMAT BAŞ&BOYUN IŞINLAMALARI UYGULAYAN RADYOTERAPİ KLİNİKLERİNDE IAEA DESTEKLİ ULUSAL "BAŞTAN-SONA" KALİTE DENETİMİ

Emin Tavlayan¹, Yusuf Ziya Hazeral¹, Canan Köksal Akbaş²

¹Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı.

²Istanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Medikal Fizik D.

Amaç: Imrt/Vmat tekniklerinin yaygınlaşması nedeniyle, dışarıdan bir dozimetri sistemi ile BT çekiminden ışınlamaya kadar tüm süreci kapsayacak bağımsız bir "baştan-sona" testin yapılmasının ek fayda sağlayacağı aşikardır. Bu çalışmada, bir baş-boyun hastasının BT çekimi, tedavi planının yapılması ve ışınlanması simüle edilerek kliniğin Imrt/Vmat tekniğini uygulama kalitesinin değerlendirilmesi ve tüm sistemlerinin kurulumundan veya kullanımından kaynaklanabilecek olası sistematik hataların tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntemler: Denetim öncesinde kliniklerden sanal BT verisi ve konturları kullanılarak normal bir Baş-Boyun IMRT veya VMAT planı yapmaları ve IAEA tarafından sağlanan PTV ve kritik organ doz sınırlamalarına uymaları istenmiştir.

Denetim sırasında, fantomun BT görüntüleri çekilerek, önce gönderilen sana görüntüleri ile eşleştirme yapılmıştır. Devamında tedavi cihazında katı fantomları yardımı ile küçük alan output faktörleri ölçülerek, film üzerine MLC testleri ışınlanmış ve plana özel kalite kontrol ölçümleri alınmıştır.

İşinlanma sırasında ise 4 ayrı pozisyonda (PTV70, PTV60, PTV54, Spinal Cord) iyon odası ile nokta doz ölçümleri alınmıştır. Son olarak fantom içerisine Koronal düzlemde film yerleştirilerek bir kez daha ışınlanmış ve doz dağılımı planlamadan gelen veri ile karşılaştırılmıştır.

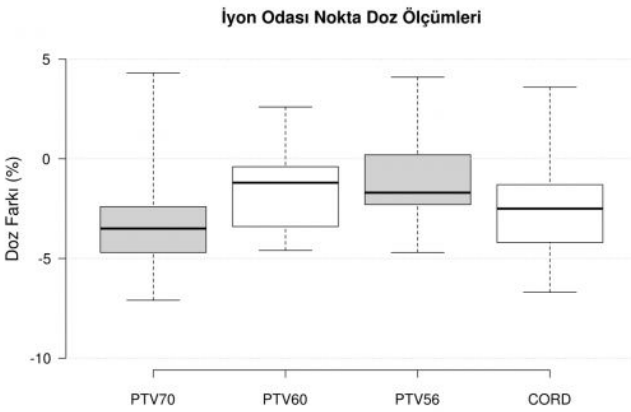
Bulgular: Şimdiye kadar değerlendirilen 17 merkezden 5 tanesinde nokta doz ölçümlerinde (+/-) %5 ten büyük farklılıklara rastlanmıştır. Limitlerin dışında ölçüm alınan toplam 6 ölçüm noktasının tamamı negatif yönlüdür. Bunlardan 3 tanesi dozun ve modülasyonun en yüksek olduğu PTV70 noktasında (ortalama -%6.3, maksimum -%7.1) diğer 3'ü de doz diverjansının en yüksek olduğu Spinal Cord bölgesindedir (ortalama -%6.0, maksimum -%6.7). Ölçüm alınan toplam 68 noktadaki doz değerlerinin, beklenenden ortalama %2 düşük olduğu dikkati çekmektedir.

Çalışmada en büyük fark, TPS'lerde yüklü olan Rölatif Elektron Dansitesi (RED) – HU dönüşümü eğrilerinde gözlenmiştir. Fantomun içinde RED değerleri belirli farklı doku materyallerinin (Hava, Akciğer, Su, Yumuşak doku, Kemik) BT den elde edilen HU değerleri ile olması gereken eğri yeniden hesaplanmıştır. Daha sonra Kliniklerde yüklü olan eğrilerdeki RED noktalarının HU karşılıkları bu yeni eğriden elde edilerek, yüklü olan değerlerle arasında en fazla 20HU olması beklenmiştir.

Ne yazık ki denetlemeye katılan merkezlerden hiçbiri bu kriteri sağlayamamıştır. Bir merkez dışında tutularak yapılan istatistik değerlendirmede, sistemlere yüklü tüm noktalar üzerinden ortalama 97HU yükseklik gözlenmiştir (n=95). Dışarda tutulan merkezde beklenen maksimum 8757HU, ortalama 1774HU düşük değerler gözlenmiştir.

Sonuç: RED/HU dönüşüm değerlerindeki farklar ve tüm merkezlerde nokta doz ölçümlerinde gözlenen aynı yönlü sapma, tedavi cihazları ilk kurulurken TPS lere yüklenen verilerde sistematik bir hatayı işaret ettiği düşünülmekte ve ulusal düzeyde kalite denetiminin önemini bir kez daha göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Health Physics, Radiation Oncology, Health Care Quality Assessment



Resim 1. Hedef hacim ve kritik organ nokta doz ölçüm sonuçları

RADYASYON FİZİĞİ

SS-42

VERSA HD CİHAZININ KÜÇÜK ALAN FFF DEMETLERİ TPS ÖLÇÜMLERİNDE DEDEKTÖR FARKININ ETKİLERİ:MERKEZLER ARASI KARŞILAŞTIRMA

Abdullah Yeşil¹, Boran Güngör², Cemile Ceylan³, Sinem Güngör², Berrin Yılmaz³, Serpil Yöndem İnal⁴, Elif Şenol⁴, Esil Kara⁵, Aykut Oğuz Konuk⁶, Duygu Bolat⁷, Pınar Erdoğan⁷, Özgür Kara⁸, Özcan Özden⁹, Volkan Avcı⁹, Tamer Başer¹⁰, Mehmet Fırat Kıran¹⁰, Timur Uğur¹¹, Nazlı Bilici¹¹

¹Medicana Bursa Hastanesi

²Balikesir Atatürk Şehir Hastanesi

³Istanbul Onkoloji Hastanesi

⁴Bahçelievler Memorial Hastanesi

⁵Ankara Korum Hastanesi

⁶Elazığ Şehir Hastanesi

⁷Bursa Şehir Hastanesi

⁸Manisa Şehir Hastanesi

⁹Eskişehir Şehir Hastanesi

¹⁰Ankara Memorial Hastanesi

¹¹Yedikule Göğüs Hastalıkları Hastanesi

Amaç: Çalışmada Versa HD cihazında Flattening Filter Free (FFF) demetlerin Tedavi Planlama Sisteminde (TPS) modellemesi sırasında planlamaya ve FFF demetlere özgü yapılan ölçümlerde kuramlar arası farklı dedektörler ile yapılan ölçümlerin karşılaştırılması yapıp ve dedektör farklılıklarının FFF demetlerin modellemesinde oluşturacağı etki araştırıldı. Ayrıca çalışmada Versa HD cihazına ait 'Beam Data' kütüphanesi oluşturularak cihazlar arası farkların azaltılması ve farklılıkların nedenlerinin belirlenmesine katkıda bulunmak amaçlandı.

Metot ve Materyal: Çalışmaya Türkiye'de bulunan ve farklı dedektör tipleri kullanılarak FFF demetlerin modellemesi yapılan 11 kliniğe ait ölçümler dahil edildi. Versa HD cihazı kullanıcıları arasında Beam Data toplanması sırasında yapılan 1x1, 2x2, 3x3, 4x4 ve 5x5 cm² alanlara ait Yüzde Derin Doz (%DD), Off Center Profilleri (OCR) ve Output Faktör (OF) ölçümleri bir araya getirilerek Student t testi ile dedektör farklılığının sebep olacağı farklılıklar değerlendirildi. Kullanılan dedektör tipleri kullanım sıklığı sırasıyla PTW PinPoint 31014, IBA CC04, IBA Razor Diode, IBA CC13 ve Exradin A6 microchamber dedektörleri idi. Tüm dataların toplanması ile %DD eğrilerinde d_{max} derinlik farklılığı ve d₅, d₁₀ derinliğindeki doz değerleri karşılaştırıldı. OCR ölçümlerinde ise penumbra genişliği ve Full Width at Half Maximum (FWHM) değerleri arasındaki farklılıklara bakıldı.

Bulgular: 6 merkez 1x1 cm² alan boyutu için out put ölçümü yaparken bunlar arasında medyan değerden farka bakıldığında maksimum %6,5 fark Pinpoint iyon odasında tespit edilirken, tüm dedektörler arasında 2x2 cm² alan için maksimum fark %1,9 ile pinpoint iyon odasında, 3x3 cm² alan ölçümlerinde maksimum %2,3 fark ile CC04 iyon odasında, 4x4 cm² alan için bakıldığında maksimum %2,7 ile CC04 iyon odasında ve son olarak 5x5 cm² alan boyutunda ise maksimum fark %2,4 ile CC04 iyon odasında tespit edildi. 5 farklı dedektör ile yapılan %DD eğrilerine bakıldığında d_{max} bölgesinde maksimum fark 2x2 cm² alanda pinpoint ölçümü alınan derin doz değerinin medyan değerden farkı %8,2 bulundu. Doz fall-off bölgesindeki farklar %2'nin altında bulundu. Tüm alanların %DD eğrilerine göre d_{max} medyan değeri alan sırasına göre 14, 16.5, 17, 18 ve 17 mm olarak bulundu. Medyan d_{max} değerinden maksimum sapma 2x2 cm² alan boyutunda Exradin A16 iyon odası ölçümünde bulundu.

Sonuç: Bu çalışmada farklı kurumlarda farklı dedektörlerle yapılan Versa HD cihazında FFF demetlere özgü Beam Data ölçümleri arasındaki farklılıklar incelenerek, dedektör etkisi araştırıldı. Sonuçlar Monaco Planlama Sistemine sunulan referans değerlerle karşılaştırılıp farklılıklara göre FFF demetlerin Beam modellesinde dedektör seçim kriterleri belirlenmeye çalışıldı. Ayrıca gelecekte daha çok merkez ile yapılacak çalışma ile Versa HD cihazında FFF demetler için hem küçük alanlar için hem de geniş alanlar için kullanıcıların ölçümlerini karşılaştıracağı beam data kütüphanesi oluşturulması hedeflendi.

Anahtar kelimeler: Versa HD, FFF, Küçük Alan, TPS, Beam Data

RADYASYON FİZİĞİ

SS-43

DERİN NEFES TUTMA TEKNİĞİ İLE RADYOTERAPİ ALAN MEME KANSERLİ HASTALARDA TEDAVİNİN TEKRARLANABİLİRLİĞİN İNCELENMESİ

Ferihan Ertan¹, Can Azak¹, Ebru Karakaya¹, Güçlü Sezal Kılıçoğlu¹, Erdal Demir¹, Muzaffer Altundağ¹, Bektaş Kaya¹¹Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Derin nefes tutma(DNT) tekniği ile ışınlanan sol meme kanserli hastaların DNT düzeyinin(DNTD) fraksiyonlar arasında tekrarlanabilirliğinin ve setup hatalarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Çalışmamızda meme koruyucu cerrahisi yapılmış 30 sol meme kanserli hastanın real time position management(RPM) solunum eğrileri, kV ve MV görüntüleri değerlendirilmiştir. Hastaların planlama tomografisi supin pozisyonda ve DNT düzeyini belirlemek için hastaların diyaframı üzerine küp bloğu yerleştirilerek RPM tekniğiyle çekilmiştir. Küpün aksiyel eksenle toplam yer değiştirmesi referans DNT düzeyi (gating level) olarak belirlenmiştir. Kılavuz penceresi(gating window), referans DNT düzeyinin +/- 5mm uzaklığına ayarlanmıştır(Resim 1). Tedavi sırasında 1,7,13,19 ve 25. fraksiyon olmak üzere toplam 5 fraksiyonda, küpün yer değiştirmesi ölçülmüş ve değişiklikler referans(planlama) DNTD ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, tedavide DNTD'deki değişikliklerin, kV görüntülerindeki çeşitli kemiklerin planlamaya göre yer değiştirmesi ile ilişkili olup olmadığı değerlendirilmiştir. Toplam 840 ölçüm; 240 kV, 120 mV görüntü analiz edilmiştir. Sternumun Superior-Inferior(-SI) yönündeki değişiklik miktarı derin nefes tutma düzeyindeki ortalama hatayı verdiği bilinmektedir(1). Lateral MV görüntülerinden tedavi alanına giren maksimum kalp mesafeleri de ölçülüp karşılaştırılmıştır(Resim 1).

Bulgular: Hastaların vücut kitle indeksi(VKİ) arttıkça sternum-vertebra uzaklığı artmaktadır (p=0,057). Ancak VKİ, hastaların DNTD'yi ve süresini değiştirmemiştir. Tüm hastalarda, DNTD medyan 20.3mm (9.6-32.4mm) bulunmuştur. Planlama ile tedavi sırasındaki DNTD arasında anlamlı fark saptanmıştır(p=0,000). Planlama ile fraksiyonlardaki tedavi alanına giren maksimum kalp düzeyleri arasındaki fark da anlamlı bulunmuştur(p=0,004). Ayrıca sternum-vertebra arası mesafe; planlama ve fraksiyonlar arasında anlamlı farklıdır(p=0,000). Tedavi alanına giren maksimum kalp seviyesi arttıkça DNTD azalmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildir(p=0,327).

DNTD arttıkça sternumun SI yer değiştirmesi planlamaya göre artma eğilimindedir(p=0,07).

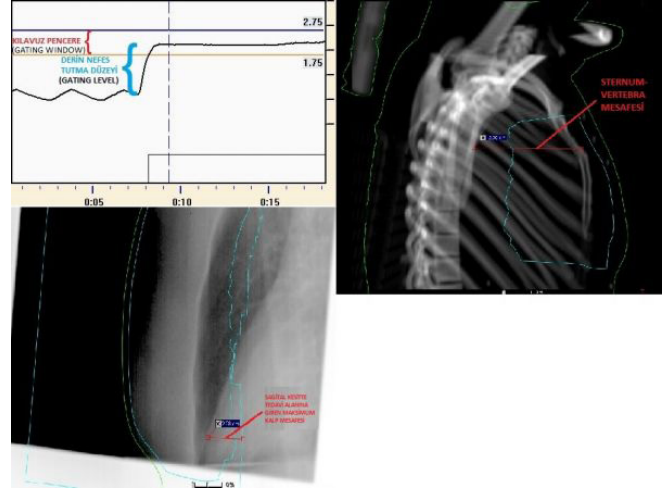
Sonuç: VKİ ≥25 olan hastalarda tedavi daha uzun sürmemekte ve VKİ, DNTD'yi etkilememektedir. Fraksiyonlar arasında tedavi sürelerinde farklılık bulunamamıştır. Tedavideki nefes tutma düzeyi, planlamaya göre anlamlı olarak artmaktadır. Ancak, genel olarak tedavide hastaların daha iyi solunum düzeylerine rağmen tedavi sırasındaki maksimum kalp mesafelerinin planlamaya göre arttığı da gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak; tedavi sırasında DNTD'deki değişikliklere uygun olarak yeniden planlama önerilebilir. Ayrıca kalp dozu gerçekte, planlamaya göre daha yüksek olabilir. Bu nedenle RPM'le tedavi edilecek hastaların sadece bir planlama ile tedaviye girmesi sistematik hataya yol açabilir.

Anahtar kelimeler: derin nefes tutma, RPM, sistematik hata

Kaynaklar

1. Skyttä T, Kapanen M, Laaksomaa M ve ark. Improving the reproducibility of voluntary deep inspiration breath hold technique during adjuvant left-sided breast cancer radiotherapy. Acta Oncol. 2016 Aug;55(8):970-5. doi: 10.3109/0284186X.2016.1161823. Epub 2016 Apr 12.
2. Laaksomaa M, Kapanen M ve ark. Determination of the optimal matching position for setup images and minimal setup margins in adjuvant radiotherapy of breast and lymph nodes treated in voluntary deep inhalation breath-hold. Radiat Oncol. 2015 Apr 3;10:76. doi: 10.1186/s13014-015-0383-y.



Şekil 1. RPM sırasındaki derin nefes tutma düzeyi, kılavuz pencere, sagittal eksenle sternum-vertebra mesafesi ölçümü, tedavi alanına giren maksimum kalp mesafesi ölçümü

RADYASYON FİZİĞİ

SS-44

PROSTAT KANSERİNİN TEDAVİSİNDE YOĞUNLUK AYARLI RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ SEKONDER KANSER RİSKİNİ ARTIRIR MI?

Emel Hacıslamoğlu¹, Emine Canyılmaz¹¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı.

Amaç: Prostat kanseri radyoterapisinde yoğunluk ayarlı teknikler, hedefe yakın risk altındaki organlarda daha iyi koruma sağlayarak doz eskalasyonunu mümkün hale getirdikleri ve buna bağlı olarak tümör kontrolünü artırdıkları için standart tedavi haline gelmişlerdir. Bununla birlikte, özellikle uzun yaşam beklentisi olan hasta gruplarında, 3-Boyutlu Konformal Radyoterapi (3DCRT) yerine yoğunluk ayarlı modern radyoterapi (RT) tekniklerinin kullanılmasının, radyasyona bağlı sekonder kanser gelişme riskini arttırabileceği ile ilgili teorik kaygılar dile getirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, prostat kanseri RT'sinde uygulanan 3DCRT, Yoğunluk Ayarlı RT (IMRT) ve Volümetrik Ark Terapi (VMAT) tekniklerinin, RT'ye bağlı sekonder kanser gelişme riskleri arasındaki farklılıkları teorik olarak belirlemektir.

Materyal ve Metod: Kliniğimizde IMRT tekniği ile tedavi edilen 10 orta-risk prostat kanseri hastasına ait CT setleri kullanılarak, çalışmada kullanılmak üzere hastalar için 3DCRT ve VMAT tedavi planları yapılmıştır. Klinik hedef hacim (CTV) prostat ve seminal vezikülünden oluşmaktadır. Planlanan hedef hacim (PTV), CTV ye posterior yönde 6 mm diğer yönlerde ise 10 mm marj verilerek oluşturulmuştur. Mesane, rektum, femur başları, pelvik kemik ve yumuşak doku risk altındaki organlar (OAR'lar) olarak konturlanmıştır. Her bir plan için PTV'ye, 6 MV foton enerjisi ile 2Gy/fraksiyon ile toplam 78 Gy tedavi dozu verilmiştir. Daha sonra her bir RT planına ait diferansiyel doz volüm histogram (dDVH) verileri kullanılarak, mesane, rektum, pelvik kemik ve yumuşak doku için Organ Eşdeğer Doz (OED) ve ikincil kanser gelişme riskini ifade eden Excess Absolute Risk (EAR) değerleri hesaplanmıştır. Mesane ve rektum için OED ve EAR değerleri 3 ayrı modele göre: "linear-exponential", "plateau" ve "full mechanistic dose-response", pelvik kemik ve yumuşak doku için ise sarkomlara özel formülüzasyon ile hesaplanmıştır. OED ve EAR hesaplarında kullanılan formüller Şekil.1 de verilmiştir.

Bulgular: OAR'lar için hesaplanan OED ve EAR'ler Tablo.1'de verilmiştir. Sonuçlar, 3DCRT ile karşılaştırıldığında, IMRT ve VMAT teknikleri ile mesane ve rektuma ait tüm dozimetrik parametreler-

de (D_{mean} , V_{50} , V_{70} , V_{75}) daha düşük dozların sağlandığını ve aynı zamanda hesaplanan sekonder kanser risklerinin de karşılaştırılabilir olduğunu göstermiştir. Her 3 modele göre hesaplanan absolute risk değerlerinin ortalaması alınarak 3DCRT'ye göre farklı rölaf olarak incelendiğinde sekonder kanser riskinin IMRT tekniğinde mesane için %2.4, rektum için %1.1; VMAT tekniğinde ise mesane için %7.3, rektum için %2.2 arttığı görülmüştü.

Sonuç: 3DCRT, IMRT ve VMAT teknikleri, sekonder kanser riskleri hesaplanan organ ve dokularda düşük, orta ve yüksek doz seviyeleri bakımından farklı doz dağılımlarına yol açmaktadır. Doz dağılımları arasındaki bu farklar nedeni ile 3 ışınlama tekniği için ilgili organ ve dokulara ait OED değerleri ve buna bağlı olarak risk seviyeleri benzer bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Organ Eşdeğer Doz, Excess Absolute Risk, yoğunluk ayarlı radyoterapi, volumetrik ayarlı ark terapi, sekonder kanser riski

$$OED_{linear-exp} = \frac{1}{V_T} \sum_i V_{D_i} D_i e^{-\alpha D_i}$$

$$OED_{plateau} = \frac{1}{V_T} \sum_i V_{D_i} \frac{1 - e^{-\alpha D_i}}{\alpha}$$

$$OED_{mechanistic} = \frac{1}{V_T} \sum_i V_{D_i} \frac{e^{-\alpha D_i}}{\alpha R} \left(1 - 2R + R^2 e^{\alpha D_i} - (1 - R)^2 e^{-\frac{\alpha R}{1-R} D_i} \right)$$

$$OED_{sarkom} = \frac{1}{V_T} \sum_i V_{D_i} \frac{e^{-\alpha D_i}}{\alpha R} \left(1 - 2R + R^2 e^{\alpha D_i} - \alpha R D_i - (1 - R)^2 e^{-\frac{\alpha R}{1-R} D_i} \right)$$

$$EAR = EAR_0 \cdot OED$$

Şekil 1. Organ Eşdeğer Doz (OED) ve Excess Absolute Risk (EAR) hesaplarında kullanılan formüller.

Tablo 1. Mesane, rektum, pelvik kemik ve yumuşak doku için hesaplanan Organ Eşdeğer Doz (OED) ve Excess Absolute Risk (EAR) değerleri								
Plan	Mesane			Rektum			Pelvik kemik	Yumuşak doku
	OEDlin-exp	OEDplat	OEDmech	OEDlin-exp	OEDplat	OEDmech	OEDsarkom	OEDsarkom
3DCRT	0.07 ± 0.12	1.58 ± 0.01	0.32 ± 0.09	7.79 ± 0.36	14.45 ± 0.60	15.41 ± 0.69	1.55 ± 0.25	0.76 ± 0.08
IMRT	0.11 ± 0.13	1.58 ± 0.01	0.36 ± 0.11	9.70 ± 0.11	13.84 ± 0.88	14.49 ± 1.01	1.37 ± 0.16	0.65 ± 0.06
VMAT	0.16 ± 0.19	1.58 ± 0.01	0.40 ± 0.16	10.17 ± 0.25	13.63 ± 1.04	14.65 ± 1.17	1.29 ± 0.24	0.58 ± 0.08
	EARlin-exp	EARplat	EARmech	EARlin-exp	EARplat	EARmech	EARsarcoma	EARsarcoma
3DCRT	0.13 ± 0.22	2.94 ± 0.01	0.61 ± 0.18	2.78 ± 0.13	5.17 ± 0.21	5.51 ± 0.24	0.21 ± 0.03	0.31 ± 0.03
IMRT	0.20 ± 0.24	2.93 ± 0.02	0.66 ± 0.21	3.47 ± 0.04	4.95 ± 0.32	5.18 ± 0.36	0.19 ± 0.02	0.27 ± 0.03
VMAT	0.30 ± 0.36	2.93 ± 0.02	0.74 ± 0.30	3.64 ± 0.09	4.88 ± 0.37	5.23 ± 0.42	0.17 ± 0.03	0.24 ± 0.03

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-45

YETİŞKİN İNTRAKRANIAL EPENDİMOMLARDA TEDAVİ SONUÇLARI: TROD NÖRO-ONKOLOJİ 07-009 NUMARALI ALT GRUP ÇALIŞMASI

Süheyla Aytac Arslan¹, Yıldız Güney², Petek Erpolat³, Emine Serra Kamer⁴, Eda Erdi⁵, Yılmaz Tezcan⁶, Züleyha Akgün⁷, Banu Atalar⁸, Didem Karaçetin⁹, Gülhan Güler¹⁰

¹Ankara Memorial Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

²Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara Memorial Hastanesi

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁴Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁵Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁶Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Ankara Yıldırım Beyazıt

Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁷Şişli Memorial Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

⁸Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁹Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

¹⁰Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Adb

Giriş ve Amaç: Ependimomlar santral sinir sistemi tümörlerinin yetişkinlerde %1.9'u çocukluk çağına ise %5.7'sini oluştururlar. Çalışmanın amacı ülkemizde intrakranial ependimoma tanısı ile radyasyon onkolojisi kliniklerinde RT uygulanan ya da takip edilen erişkin hastalarda tedavi sonuçlarını değerlendirmektir.

Metod: Ülkemizdeki 9 ayrı merkezde 13.02.1998- 21.05.2021 tarihleri arasında ependimoma tanısı almış 43 erişkin hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Primer sonlanım noktası, Genel sağkalım (GS) ve Progresyonsuz sağkalım (PFS)'dir. Veriler SPSS ver. 22 kullanılarak girilmiştir. Hastaların kategorik olan demografik özellikleri Chi-square ve Fisher's exact test, univariate korelasyon analizi için Spierman's rank korelasyon testi, tek değişkenli survey analizlerinde Kaplan Meier kullanılıp, çok değişkenli analizlere ise Cox regresyon testi kullanılmıştır ve anlamlılık sınırı 0.05'tir.

Sonuçlar: Değerlendirilen 43 hastanın median tanı yaşı 42 (aralık 18-75)'dir. Yerleşim yeri açısından 25 (%58,1) hastada supratentorial, 18 (%41,9) hastada ise infratentorial yeleşim saptanmıştır. Hastaların 41 (%95,3)'inde cerrahi tedavi uygulanmış ve büyük oranda grad 2 patoloji saptanmıştır (Gr1;1 hasta, gr2; 26 hasta, gr3; 16 hasta). Yalnızca 1 hastada hasta seçimi nedeniyle radyoterapi (RT) uygulanmamıştır. RT uygulanan hastaların 38(%90,5)'inde lokal RT, 4 (%9,5) hastada ise kraniyospal RT (KSI) uygulanmıştır. En sık kullanılan olan radyoterapi tekniği yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) (10 hastada 3B-KRT, 28 hastada YART ve 4 hastada 2B-RT). Reçete edilen total doz median 54 Gy (aralık 50-60 Gy) median fraksiyon dozu ise 2 Gy (1,8-2,2 Gy)'dir

Ortalama 62 (aralık 3-282 ay) aylık takip sürecinde hesaplanan ortalama GS 62 ay (aralık 2-282), ortalama PFS ise 55 (2-282) aydır. Hasta tanı yaşı (p=0.124), tümör boyutu (p=0.178), tümör yeleşimi (p=0.222), PTV hacmi (p=0.368) ve radyoterapi alanı (lokal vs KSI) (p=0.123) RT total dozu (p=0.400), RT tekniği (p=0.164) gibi faktörlerin GS üzerine istatistiksel anlamlı etkisi saptanmamıştır.

Nüks 15 (%34,6) hastada gelişmiş ve hastalardan 14 (%32,6)'ü hastalıkla ilişkili nedenlerden dolayı ex olmuştur. Nüks gelişen 14 hastanın 10 (%66,7)'unda lokal nüks olarak izlenmiş ve 13 hastada 2. seri tedavi uygulanmıştır. Nüks tedavisinde 3 (%23,1) hastaya KT, 1 (%7,7) hastaya cerrahi +KT, 2 (%15,4) cerrahi + 2. Seri RT, 7 (%53,8) hastaya 2. Seri RT uygulanmıştır. RT alan 8 (%88,9) hastada lokal RT; 1 (%11,9)'inde KSI uygulanmıştır. İkinci seri RT 7 (%77,8) hasta için SBRT ve 2 (22,2) hasta için IMRT'dir. İkinci seri RT median dozu 25 (aralık 20-50)Gy, fraksiyon dozu ise median 5 (aralık 2-20)'dir. Nüks alanları açısından değerlendirildiğinde lokal nüks eden 10 hastada, diğer alan dışı nüklere göre anlamlı olarak daha yüksek GS izlenmiştir (p0.011; HR 6.33; %95 CI 0.102-7.809). İlk nükse RT (sadece RT, cerrahi+RT) uygulanan vs RT uygulanmayan hastalar analiz edildiğinde RT uygulanan hastalarda anlamlı

olarak daha yüksek GS elde edilmiştir (p=0.004; HR 0.36; %95 CI 0.050-2.679). PFS ile tanı anı yaş (p=0.083), cinsiyet (p=0.424), tümör boyutu (p=0.104), PTV hacmi (p=0.697), RT alanı (p=0.613), RT tekniği (p=0.678), 2. seri RT toplam dozu (p=0.425) ve ikinci seri RT tekniği (p=0.511) anlamlı ilişkili değildir. PFS ile tümöral yerleşim (supra vs infra tentorial) arasındaki ilişki anlamlıdır (p=0.010; HR 0.21; %95 CI 0.059-0.775). GTR uygulananlarda anlamlı olarak daha yüksek PFS elde edilmiştir (p=0.024; HR 0.29; %95 CI 0.095-0.900). Grade 2'de; grad 3'e nazaran daha yüksek PFS (p=0.004; HR 4.3; %95 CI 1.148-12.898) saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamızda ülkemizdeki erişkin ependimoma hastalarındaki veri analizi yapılmış olup, GS ve PFS'ye etki eden faktörler değerlendirilmiştir. Cerrahi şekli, tümör yerleşim yeri ve tümör gradı PFS üzerinde etkili iken, nüks tedavisinde 2. seri RT'nin genel sağkalm katkısı yönünde veri elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ependimom, Radyoterapi, Nüks

Tablo 1. GS ve PFS analiz sonuçları

		Median GS (ay)	Mean GS (ay)	Aralık	p değeri	HR	CI %95
Cinsiyet	Kadın	56,2	59	3-169	0,901		
	Erkek	36	65	2-282			
Yerleşim	Supratentorial	34,5	57,2	2-282	0,222		
	İnfratentorial	48	68,1	3-151			
Cerrahi şekli	GTR	78,9	76,3	2-282	0,395		
	STR	36,1	39	3-98			
	Bx	59	59	27-93			
Grad	Grad 2	70,5	79,8	3-282	0,082		
	Grad 3	21	34,2	2-111			
Nüks alanı	Tümör loju	53,3	53,9	4-98	0,011	6,33	-102-7.809
	Diğer	34	42,6	13-89			
İlk nükste	RT uygulanan	69,3	69,3	38-98	0,004	0,36	0.050-2.679
	RT uygulanmayan	34	34,2	11-57			
		Median PFS (ay)	Mean PFS (ay)	Aralık	p değeri	HR	CI %95
Yerleşim	Supratentorial	27,1	49,8	2-282	0,010	0,21	0.059-0.775
	İnfratentorial	61	62,9	3-151			
Cerrahi şekli	GTR	52,9	73	2-282	0,024	0,29	0.095-0.900
	STR	29,4	32,6	3-88			
	Bx	27,5	35	23-65			
Grad	Grad 2	56,2	73,6	3-282	0,004	4,3	1.148-12.898
	Grad 3	13,1	27,3	2-111			

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-46

PULS DÜŞÜK DOZ HIZI İLE TÜM BEYİN IŞINLAMASI

Nur Kodaloğlu¹, Nurhak Tatar², Arif Gani¹, Cafer Atar¹, Tuğba Ulu¹, Muzaffer Bedri Altundağ¹, Ebru Karakaya¹

¹(1) Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

²(2) Hacettepe Üniversitesi, Nükleer Bilimler Enstitüsü

Amaç: Beyin metastazlarında tüm beyin reirradiasyonu, nöro-kognitif fonksiyonlar ve hayat kalitesi ile ilgili kaygılar sebebiyle tercih edilmemektedir. Ancak son yıllarda normal doku korunmasında daha iyi sonuçlar gösteren puls düşük doz hızı (PLDR- pulse low dose-rate) uygulamaları beyin metastazlarının reirradiasyonlarında kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışma ile PLDR'nin tüm kranium radyoterapisinde uygulanabilirliğini araştırdık.

Gereç ve Yöntem: PLDR'de 2 Gy/gün, toplam 10 seferde ve her 20cGy, 3 dk. aralıklarla ışınlanarak (günde toplam yaklaşık 30 dakika) verilir. Karşılık gelen doz hızı 6.67 cGy/dk'dır. Bu çalışmada tüm beyin, Elekta linak ile Alderson Rando fantomda ışınlanmıştır (Şek.1). TLD, fantomun yüzeyinde ve iç tarafında olmak üzere sırasıyla düşük ve yüksek doz bölgeleri için 5 farklı doz (düşük 5, 10, 20, 50, 75 cGy ve yüksek 100, 150, 200, 250, 300 cGy dozlar için) ile kalibre edilmiştir. Tablo 1'de organlarla ilgili dozlar, TLD-100 ve MOSFET (TN-RD-16) ölçümlerindeki dozlarla karşılaştırılmıştır.

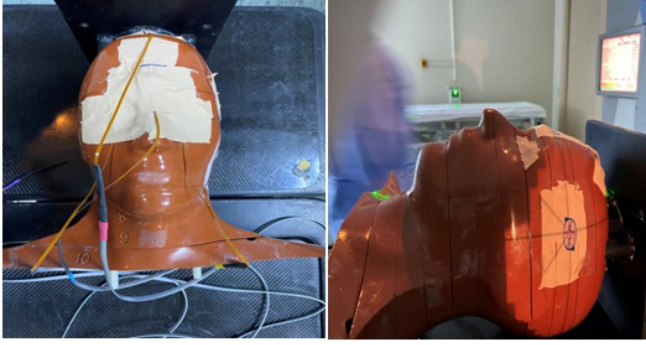
Bulgular: Alderson Rando fantom planı, 90° ve 270° gantri açılarından fantomun izomerkezine 200 cGy verecek şekilde yapıldı. Doz hızı 500 MU/dk olarak ayarlandı. 20 cGy, 4.1 saniyede verildi. Her bir ışınlama arasında 3 dakika beklendi. Ölçüm sonuçları ile plandaki dozlar, yüzde farkları Tablo.1'de verilmiştir. Buna göre TLD ölçümleri, sağ lens yüzeyinin(0.1, 0.15), beyin sapının(0.03, 0.09), sağ-sol beyin dozlarının(0.05, 0.1 ve 0.06, 0.11) uyumluluğu nedeniyle PLDR'nin güvenle uygulanabilirliğini göstermektedir. TLD ölçümlerindeki maksimum farklar, sol lens (1.53, 0.79), sol serebellum PLDR (0.38), alın yüzeyinde (0.35, 0.45) gözlenmiştir. TLD-100 için hata payı %30-40'larda iken MOSFET için %4-5 kabul edilmektedir. Sol lens, alın yüzeyi ile oksipitaldeki büyük farkların nedeni bu hata payından kaynaklanmaktadır. Hem TLD hem de MOSFET için yüzey dozlarında build-up etkisi nedeniyle salınımlar gözlenmiştir. MOSFET'lerin fantomun içine yerleştirilmesi mümkün olmayan yerlerinde ölçüm alınamamıştır(Tablo1-NA). MOSFET ölçümlerinde de sağ-sol lens (0.11, 0.07 ve 0.08, 0.05) ile kafa apeksinin yüzeyinde (0.02, 0.03) doz uyumluluğu gözlenirken alın PLDR (0.51) ve oksipital yüzeylerinde (0.91, 0.91) yüklü parçacık dengesine ulaşamadığından hata yüzdeleri artmıştır.

Sonuç: 2000'lerin başından itibaren, hiperradyosensitivite (HRS) hücre çalışmaları, özellikle radyorezistan tümörler için radyoterapide PLDR uygulamalarının artmasına yol açmıştır(1). Tümör hücreleri 0.2-0.8 Gy aralığında daha dirençli davranır. Yüksek tedavi dozlarına ulaşmak, belirtilen doz hızı ile tümörleri daha radyosensitif hale getirmek ve normal dokuların daha fazla iyileşmesi amacıyla radyorezistan veya nüks tümörleri olan hastaların <0,2 Gy ile ışınlanması hedeflenmektedir (5). Literatürde özofagus, glial, pankreas, baş-boyun, prostat, akciğer, meme tümörleri ve beyin metastazlarında PLDR çalışmaları bulunmaktadır (2-4). Bu çalışma ile günlük dozun 10 fraksiyona düşürüldüğünde, PLDR'nin günlük klinik rutine kolaylıkla uygulanabileceğini göstermiştir. Ayrıca klinik modunda ışınlamayı kontrol etmek kolay olmuş ve doz oranını veya ilgili verileri kontrol etmek için servis moduna geçmek gerekmemiştir. PLDR ile tüm beyin ışınlamalarının güvenli ve etkin olarak kullanılabileceği bu çalışma ile gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: PLDR, hiper-radiosensitivite.

Kaynaklar

- 1- C.-M. Charlie and G. Luxton, "Pulsed reduced dose rate radiation therapy is likely to become the treatment modality of choice for recurrent cancers", Medical Physics, Vol. 38, No. 9, 4909-4911, 2011
- 2- Li, Jie; Zhao, Zhenhua; Du, Guobo; Dai, Tangzhi; Zhen, Xuhai; Cai, Hongwei." Safety and efficacy of pulsed low-dose rate radiotherapy for local recurrent esophageal squamous cell carcinoma after radiotherapy. Study protocol for a prospective multi-center phase II trial", Medicine, Vol. 98, No.26, 2019.
- 3- C. Ma, M. Lin, K. Wei, J. Li, P. Wang, J. Lang, "Pulsed Low-Dose-Rate Radiation Therapy (PLDR) for Recurrent Cancers: Treatment Planning Strategies for IMRT and VMAT", Int. Journal of Rad. Onc. Bio. Phys., Vol90, No. 1, S941, 2014.
- 4- Jing Yan, Ju Yang, Yang Yang, Wei Ren, Juan Liu, Shanbao Gao, Shuangshuang Li, Weiwei Kong, Lijing Zhu, Mi Yang, Xiaoping Qian, and Baorui Liu "Use of Pulsed Low-Dose Rate Radiotherapy in Refractory Malignancies", Transl Oncol. 175-181, 2018.
- 5- C Ma, M Lin, L Wang, R Price, "Dosimetric Evaluation for Pulsed Low Dose Rate Radiation Therapy Using RapidArc Delivery Techniques", Medical Physics, Vol. 38, No. 6, 3675-3676, 2011.



Şekil 1. Alderson Rando fantomun tüm kranial ışınlama sırasında TLD-100 ve MOSFET ile ölçümlerinin alınması (önden ve yandan görünümü).

Tablo 1. Tüm beyin ışınlamasında 3D-Konformal ve PLDR planlarındaki organ dozlarının TLD-100 ve MOSFET ölçümleri ile karşılaştırılması (NA: ölçülmeyen değerler).

ORGANLAR	PLANLAMA (cGy)	TLD (cGy)	TLD (cGy)	TLD (cGy)	TLD (cGy)	MOSFET (cGy)	MOSFET (cGy)	MOSFET (cGy)	MOSFET (cGy)
-	-	3D-Konformal	% Hata	PLDR	% Hata	3D-Konformal	% Hata	PLDR	% Hata
Sağ Lens	34.43	37.82	0.1	39.48	0.15	NA	NA	NA	NA
Sol Lens	37.88	95.69	1.53	67.9	0.79	NA	NA	NA	NA
Sağ Lens Yüze	17.07	18.23	0.07	17.4	0.02	18.9	0.11	18.26	0.07
Sol Lens Yüze	16.61	20.2	0.22	18.44	0.11	15.2	0.08	17.414	0.05
Beyin Sapı	196.46	191.05	0.03	179.51	0.09	NA	NA	NA	NA
Sağ Beyin	202.17	192.79	0.05	182.48	0.1	NA	NA	NA	NA
Sol Beyin	201.41	189.77	0.06	179.05	0.11	NA	NA	NA	NA
Sağ Serebellum	196.59	148.36	0.25	164.72	0.16	NA	NA	NA	NA
Sol Serebellum	197.35	175.18	0.11	122.8	0.38	NA	NA	NA	NA
Alın (yüze)	216.82	140.41	0.35	119.53	0.45	109	0.5	105.7	0.51
Oksipital(yüze)	224.57	172.9	0.23	213.7	0.9	19.6	0.91	19.8	0.91
Apeks (yüze)	224.03	230.96	0.03	213.17	0.05	219	0.02	231.6	0.03

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-47

BEYİN METASTAZLARININ SRT TEDAVİSİNDE TEK İZOMERKEZLİ YENİ DCA TEKNİĞİNİN VMAT TEKNİĞİ İLE DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Yücel Sağlam¹

¹Koç Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Stereotaktik radyocerrahi/radyoterapi (SRC/SRT) farklı teknikler ve farklı doz şeması protokolleri kullanılarak beyin metastazları (BM) için yaygın bir tedavi seçeneği olarak uygulanmaktadır. Günümüzde BM'nin SRS/SRT tedavisinde en yaygın yaklaşım, gantri, doz ve çok yapraklı kolimatör (ÇYK) modülasyonunun senkronizasyonu sebebiyle karmaşık bir sürece sahip olan hacimsel modülasyonlu ark (VMAT) tekniğidir. Özellikle küçük alan dozimetrisinden kaynaklanacak belirsizlikler ve çoklu ışınların hedef hacim içerisindeki ÇYK modülasyon hatalarında düşünüldüğünde, BM vakaları için ÇYK modülasyonu olmayan ve daha basit bir sürece sahip yeni geliştirdiğimiz dinamik konformal ark tedavisi (DCA) alternatif bir teknik olarak düşünülebilir. Bu çalışma, DCA'nın beyin metastazları için VMAT'a kıyasla klinik ve dozimetrik etkinliğini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Hedeflerin üzerindeki ÇYK modülasyonu olmadan daha basit geometrik yapıya sahip tek izomerkezli DCA tekniğini değerlendirmek ve sağlıklı beyin dokusunu daha iyi koruyarak tedavinin daha verimli hale getirilmesini amaçladık.

Gereç ve Yöntem: TrueBeam 6 Mv ışın ile 2 tam koplana ve 2 yarım koplana olmayan arklara sahip VMAT tekniğiyle 9 Gy günden 3 fraksiyonda 27 Gy doz şeması ile tedavi edilen 25 hasta çalışmaya dahil edildi. Planlar, VMAT ile aynı izomerkezli ve aynı yay geometrisine sahip dinamik konformal yaylar farklı ağırlıklarla optimum doz dağılımı oluşturacak şekilde yeniden planlandı. Plan kaliteleri, Radyasyon Tedavisi Onkoloji Grubu Protokolü 90-05 aracılığıyla sağlıklı beyin dozları (V10Gy, V12Gy), konformalite indeksi (CI), gradyant indeksi (GI) kullanılarak karşılaştırıldı. Ayrıca plan verimini değerlendirmek için monitör unit (MU) değerleri ile SRC/SRT küçük alanlar için tavsiye edilen film dozimetrisi kullanılarak hasta plan kalite güvence geçiş oranlarının yüzdesi (QA %) her iki tedavi tekniği için karşılaştırılmıştır.

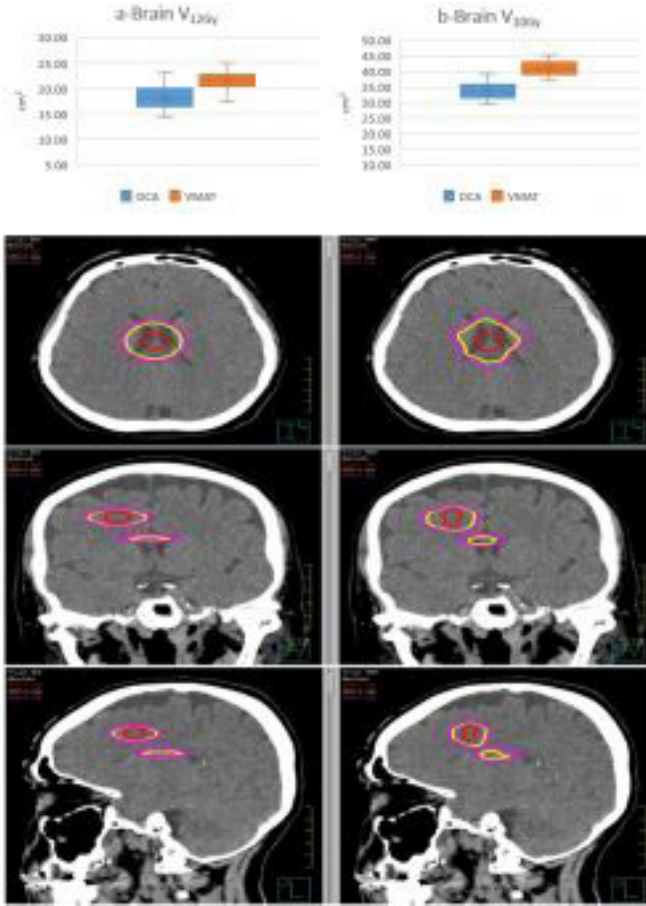
Bulgular: Tüm planlar, dozimetrik ve klinik anlamda gereksinimleri karşıladı. VMAT, DCA'dan istatistiksel anlamda daha yüksek MU'lere ve GI değerlerine sahipti (MU; 2950 vs 2050; p<0.001 ve GI; 4.95vs 3.65; p <0.05). VMAT'a göre DCA planları beyin doz değerleri istatistiksel anlamda daha düşük bulunmuştur (V10Gy; 33.95 vs 41.15 cm³, p <0.05, V12Gy; 18.30 vs 21.55 cm³, p<0.05). Ayrıca, DCA planları için VMAT planlarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek QA geçiş oranları elde edildi (%99.25 vs %93.75, p<0.05).

Sonuç: SRT tedavisinde tek izomerkezli yeni DCA tekniği ile küçük alan hedef hacim içerisinde ÇYK modülasyonu belirsizliklerini azaltabileceği için hastaya özgü QA gerekliliğini ortadan kaldırılabileceğini göstermiştir. VMAT tekniğine kıyasla DCA tekniği daha az radyasyonla ve daha az beyin dozu potansiyeliyle BM tedavisi için ilk seçenek olabilir.

Anahtar kelimeler: Dinamik konformal ark; Beyin metastazları; Stereotaktik radyoterapi; VMAT

Kaynaklar

1. Raman S, Mou B, Hsu F, Valev B, Cheung A, Vallières I, et al. Whole Brain Radiotherapy Versus Stereotactic Radiosurgery in Poor-Prognosis Patients with One to 10 Brain Metastases: A Randomised Feasibility Study. *Clinical oncology (Royal College of Radiologists (Great Britain))*. 2020;32(7):442-51.
2. Hanna SA, Mancini A, Dal Col AH, Asso RN, Neves-Junior WFP. Frameless Image-Guided Radiosurgery for Multiple Brain Metastasis Using VMAT: A Review and an Institutional Experience. *Frontiers in oncology*. 2019;9:703.
3. July J, Pranata R. Hypofractionated versus single-fraction stereotactic radiosurgery for the treatment of brain metastases: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2021;206:106645.
4. Vergalaso I, Liu H, Alonso-Basanta M, Dong L, Li J, Nie K, et al. Multi-Institutional Dosimetric Evaluation of Modern Day Stereotactic Radiosurgery (SRS) Treatment Options for Multiple Brain Metastases. *Frontiers in oncology*. 2019; 9:483.
5. Velten C, Kabarriti R, Garg M, Tomé WA. Single isocenter treatment planning techniques for stereotactic radiosurgery of multiple cranial metastases. *Physics and Imaging in Radiation Oncology*. 2021; 17:47-52.



Resim 1. DCA ve VMAT planları için beyin hacimlerinin (a) V12Gy, (b) V10Gy The Box-Whisker Plot grafiği ve örnek hastada 27Gy, 12Gy, 10Gy izodoz dağılımlarının aksiyel, sagittal ve koronal görünüşleri.

AO-DCA ve VMAT planları için Beyin Doz Hacimleri ve İndekslerin Karşılaştırma Değerleri					
	DCA		VMAT		DCA ve VMAT
	$x \pm s$	Median	$x \pm s$	Median	
Brain V12Gy	18.30±9.18	17.57	21.55±16.23	20.60	<0.05
Brain V10Gy	33.95±18.871	32.54	41.15±18.27	41.07	<0.05
CI	0.86±0.10	0.85	0.87±0.25	0.87	0.218
GI	3.99±0.24	3.85	4.83±1.19	4.74	<0.05
MU	2050±751	1960	2950±633	2870	<0.05
QA%	99.25±1.33	98.80	93.75±1.94	93.91	<0.05

MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

SS-48

SRC SONRASI GELİŞEN BEYİN NEKROZUNDA RAMİPRİLİN VE BEVACİZUMABIN PROFİLAKTİK VETERAPÖTİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Petek Erpolat¹, Volkan Demircan¹, Sanem Sarıbaş³, Pelin Kuzucu², Ertuğrul Şentürk¹, Çiğdem Elmas³, Alp Börcek², Gökhan Kurt²

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bevacizumab ile bir ACE inhibitörü olan, Angiotensin-2'yi bloke ederek VEGF'yi azaltan Ramiprilin stereotaktik rad-

yocerrahi (SRC) uygulanana ratlarda radyonekroz üzerindeki profilaktik (P) ve terapötik (T) etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve yöntem: Her grupta 6 adet Wistar cinsi rat bulunmaktadır. Grup 1: SRC+ 0.gün Bevacizumab, Grup 2: SRC+4.hafta Bevacizumab, Grup 3: SRC, Grup 4: 0.gün Bevacizumab, Grup 5: 4.hafta Bevacizumab, Grup 6: SRC+0.gün Ramipiril, Grup 7: SRC+4.hafta Ramipiril, Grup 8: 0.gün Ramipiril, Grup 9: 4.hafta Ramipiril, Grup 10: Kontrol (sadece çerçeve takılmıştır). Anestezi uygulandıktan sonra stereotaktik çerçeve takılmıştır, %50 izodoza 50 Gy (maksimum Doz 100 Gy) gamma-knife yapılmıştır. Bevacizumab 0.gün ve daha önceki çalışmamızın sonuçları referans alınarak (1) 4. haftadan (nekroz oluşumu için) itibaren 10 mg/kg/gün dozdan haftada iki kere intraperitoneal olarak başlanmıştır. Ramipiril 0. günden ve 4.haftadan itibaren 15 mg/ml/gün içme suyuna karıştırılarak oral başlanmıştır. Her iki tedavi 12. haftaya kadar devam edilmiştir. Beyin dokusu örnekleri 12. haftada alınarak; histolojik ve immünohistokimyasal (VEGF, HIF1α ve CD31 ekspresyonları) olarak incelenmiştir. İki gruplar arası sürekli değişkenlerin ortalamaları arasındaki farkın karşılaştırmasında Mann Whitney-U testi uygulanmıştır.

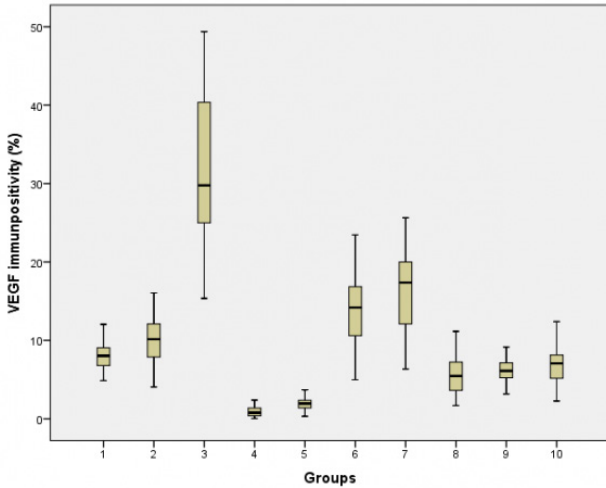
Bulgular: Histomorfolojik bulgularda, SRC ile doku hasarının P-Bevacizumab uygulanan grupta daha az olduğu görüldü. Bevacizumab kadar etkin olmasa da Ramipiril ile radyasyon hasarı tedavisiz SRC grubuna göre daha az bulundu. SRC, kontrol grubuna göre VEGF, HIF1α ve CD31 ekspresyonunda anlamlı artış mevcuttu ($p < 0.0001$). SRC uygulanan, Bevacizumab ve Ramipiril ile tedavi edilen gruplar incelendiğinde; P ve T-Bevacizumab ve P ve T-Ramipiril kullanılan ratlarda VEGF, HIF1α ve CD31 ekspresyonu anlamlı azalmıştır ($p < 0.0001$). SRC grubunda Bevacizumabın P kullanımı T kullanımına göre VEGF, HIF1α ekspresyonunda anlamlı azalma sağlamıştır ($p > 0.0001$). SRC grubunda Ramiprilin P kullanımına göre sadece CD-31 ekspresyonunda anlamlı azalma sağlamıştır ($p > 0.0001$). SRC uygulanan gruplarda Bevacizumabın vs Ramiprilin P kullanımı karşılaştırıldığında HIF1α dışında VEGF, ve CD31 ekspresyonu Bevacizumab ile anlamlı olarak daha azdır ($p > 0.0001$). SRC uygulanan gruplarda Bevacizumabın veya Ramiprilin T kullanımını karşılaştırıldığında sonuçlar benzer şekilde VEGF, ve CD31 ekspresyonu için Bevacizumab ile anlamlı olarak daha azdır ($p > 0.0001$).

Sonuç: Ramiprilin Bevacizumab kadar etkili olmamakla beraber belirgin olarak radyasyon hasarını azalttığı histolojik ve immünohistokimyasal olarak gösterilmiştir. Özellikle her iki ajanın da profilaktik kullanımının daha etkili olabileceği gözlenmiştir. Bildiğimiz kadarıyla araştırmamız Bevacizumaba göre daha ucuz ve daha az yan etkisi olan Ramiprilin radyonekroz üzerindeki etkinliğini değerlendiren ilk çalışmadır.

Anahtar kelimeler: SRS, beyin nekrozu, ramipiril, bevacizumab, terapötik, profilaktik

Kaynaklar

- Aslan A, Kaya ZB, Bulduk BE, Ocal O, Ucar M, Erpolat OP, Kaymaz F, Borcek AO. Prophylactic Bevacizumab May Mitigate Radiation Injury: An Experimental Study



Şekil 1. VEGF, HIF1 α, CD31 immünohistokimyasal oranlarının gruplar arasındaki dağılımı

Tablo 1. Çalışma gruplarının immünohistokimyasal ve biyokimyasal sonuçları

Gruplar	VEGF immünohistokimyasal oranı (%)	HIF1α immünohistokimyasal oranı (%)	CD31 immünohistokimyasal oranı (%)
SRC+P-Bevacizumab	8+1.84	5+2	4+2.2
SRC+T-Bevacizumab	10+2.8	8+2.7	4+2.3
SRC	31+8.8	15.5+5.1	9.2+2.2
P-Bevacizumab	1+0.98	2+1	1.94+1.5
T-Bevacizumab	2+1.12	3+2	2.6+1.8
SRC+P-Ramipril	14+4.7	6+3.1	6.7+2.4
SRC+T-Ramipril	16+5.4	9+4.4	7.1+2.5
P-Ramipril	5.6+2.5	2.7+2.1	2.8+1.8
T-Ramipril	6.2+1.4	3.2+1.9	3+2
Kontrol	7.5+3.7	1.4+1	4+1.8

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-49

PROSTAT KANSERİ HASTALARINDA "SMART SEGMENTATION KNOWLEDGE-BASED CONTOURING" ALGORİTMASININ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ

Yücel Akdeniz¹, Gamze Uğurluer², Burçin İspir¹, İbrahim Kaptan¹, Meltem Serin¹

¹Acıbadem Adana Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, Adana

²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Adana

Amaç: Hedef hacim ve risk altındaki organların (RAO) konturlanmasına yardımcı olmak için oto-segmentasyon algoritmalarının kullanılması radyoterapideki yeni gelişmelerdendir. Bu çalışmanın amacı "Smart Segmentation Knowledge-Based Contouring" (SS-KBC) (Varian Medical Systems, Palo Alto) oto-segmentasyon algoritmasının performansını prostat kanseri hastalarında çizilen hedef hacimler ve RAO için değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Üç altın işaretleyici yerleştirilmiş 10 prostat kanseri hastasının Siemens Somatom Definition BT simülörde 120 kV ve 1 mm kesit aralığı ile görüntüleri alınmıştır. Her hasta için prostat, seminal vezikül (SV), rektum, mesane, penil bulb ve femurlar SSKBC programı ile otomatik olarak ve radyasyon onkolojisi tara-

fından konturlanmıştır. SSKBC programının performansı Dice-Sørensen faktörü (DSF) (Şekil 1a), aşma oranı (AO) (Şekil 1b), ortak konturlanan hacim (OKH) yüzdesi (Şekil 1c) ve fazladan konturlanan hacim (FKH) yüzdesi (Şekil 1d) hesaplanarak değerlendirilmiştir.

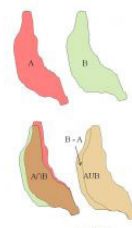
Bulgular: Hastalarda prostat, prostat+SV ve RAO için DSF (Şekil 2.a), AO (Şekil 2.b), OKH (Şekil 2.c) ve FKH (Şekil 2.d) oto-segmentasyon kalite göstergelerinin dağılımı kutu grafiği ile verilmiştir. Mükemmel bir otomatik konturlamada DSF=1, AO=1, OKH=%100 ve FKH=%0 olmalıdır. DSF değerinin >0.7 olduğu durumlar literatürde iyi bir çakışma olarak nitelendirilmiştir (1, 2). Biz çalışmamızda DSF<0.7, AO<0.6, OKH<%70 ve FKH>%10 olduğu durumları yetersiz; 0.7<DSF<0.8, 0.6<AO<0.7, %70<OKH<%80 ve %10>FKH>%5 olduğu durumları orta ve DSF>0.8, AO>0.7, OKH>%80 ve FKH<%5 olduğu durumları iyi oto-segmentasyon olarak nitelendirdik. Tablo 1'de hedef hacimler ve RAO için oto-segmentasyon kalitesinin özet çizelgesi görülebilir. SSKBC otomatik konturlama programı ile yapılan çalışmamızda prostat kanseri hastaları için sadece mesane hacminin iyi olarak çizildiği bulgusu elde edilmiştir. Rektum ve penil bulb organları oto-segmentasyonu yetersizdir. Prostat, prostat+SV ve femurlarda ise orta kalitede otomatik konturlama yapılabilmektedir.

Sonuç: Prostat kanseri hastaları için SSKBC programı ile yapılan oto-segmentasyonda yeterli kalite sağlanamadığı için rektum ve penil bulb organlarında kullanılmaması önerilebilir. Ancak mesane hacmi SSKBC programı ile konturlanıp kontrol edildikten sonra planlama amaçlı kullanılabilir. Prostat, prostat+SV ve femurlarda otomatik konturlama sonrası çizimi elle düzeltme yaparak SSKBC programından yararlanılabilir. Prostat kanseri hastaları için SSKBC programının performans değerlendirmesi sonucunda, klinikte rutin kullanımına girmesi için daha da geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

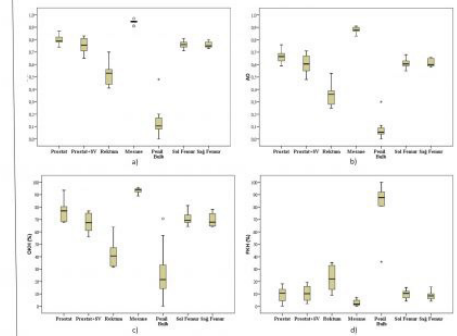
Anahtar kelimeler: Prostat kanseri, konturlama, oto-segmentasyon

Kaynaklar

- Anders LC, Stielér F, Siebenlist K, Schäfer J, Lohr F, Wenz F. Performance of an atlas-based autosegmentation software for delineation of target volumes for radiotherapy of breast and anorectal cancer. *Radiother Oncol* 2012;102:68-73.
- Zijdenbos AP, Dawant BM, Margolin RA, Palmer AC. Morphometric analysis of white matter lesions in MR images: method and validation. *IEEE Trans Med Imaging*. 1994;13(4):716-724



Şekil 1. a) Dice-Sørensen faktörü (DSF), b) aşma oranı (AO), c) ortak konturlanan hacim (OKH) yüzdesi ve d) fazladan konturlanan hacim (FKH) yüzdesinin hesaplanması.



Şekil 2 ve Şekil 2

Tablo1. Oto-segmentasyon kalitesi göstergeleri				
	DSF	AO	OKH	FKH
Prostat	orta	orta	orta	orta
Prostat+SV	orta	orta	orta	yetersiz
Rektum	yetersiz	yetersiz	yetersiz	yetersiz
Mesane	iyi	iyi	iyi	iyi
Penil bulb	yetersiz	yetersiz	yetersiz	yetersiz
Sol femur	orta	orta	orta	yetersiz
Sağ femur	orta	orta	orta	iyi

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-50

PROSTAT KANSERİNDE DEFINİTİF STEREOTAKTİK BEDEN RADYOTERAPİSİ SONUÇLARIMIZ: HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİ

Gökhan Özyiğit¹, Pervin Hürmüz¹, Burak Tilki¹, Çağlayan SelengeBedük Esen¹, Pantea Bayatfard¹, Fadil Akyol¹¹Hacettepe Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Prostat kanseri (PKa) düşük α/β oranına sahip olması nedeniyle PKa tanılı hastaların yüksek fraksiyon dozlarından fayda görmektedir ve bu nedenle stereotaktik beden radyoterapisi (SBRT) PKa tedavisinde giderek artan kullanım alanına sahip olmuştur. Bu çalışmada, bölümümüzde prostata yönelik definitif SBRT uygulanan hastaların toksisite, biyokimyasal kontrol ve sağkalım sonuçlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Method: Bölümümüzde Temmuz 2007-Mayıs 2019 tarihleri arasında prostata yönelik SBRT uygulanmış 200 PKa tanılı hastanın verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Hastalar D'Amico risk sınıflamasına göre risk gruplarına ayrılmıştır. PSA relapsı Phoenix kriterlerine göre tanımlanmıştır. Hastaların ortalama yaşı 70 (IQR, 64-74) tir. Tanı anında ortalama PSA değeri 7.9 ng/mL (IQR, 5.6-11.6) ve ortalama Gleason Skoru (GS) 6 (IQR, 6-7) dir. Tanı anında hastaların %45'i düşük, %39'u orta ve %16'sı yüksek risk grubundadır. Tanı anında hastaların %21'i T1, %71'i T2, %8'i T3 hastalığa sahiptir. Hastaların %66'sına Cyberknife tabanlı, %34'üne ise Linak tabanlı SBRT uygulandı. Tüm hastalara 5 fraksiyonda toplam 36.5 Gy SBRT uygulandı. Hastaların %65'ine androjen blokajı (AB) uygulandı (%57 adjuvan ve %43 neoadjuvan). Ortanca TAB kullanma süresi 6 aydır (IQR, 3-9). Akut yan etkilerin değerlendirilmesi için CTCAE v4.0 ve geç yan etkiler için RTOG/EORTC kılavuzları kullanılmıştır. Biyokimyasal relaps, lokal nüks ve sağkalım analizleri için SPSS v23.0 kullanılmıştır.

Bulgular: Ortanca izlem süresi 53 aydır (IQR, 31-81). SBRT sonrası ortalama ilk PSA değeri 0.21 ng/mL (IQR, 0.017-1.34) dir. SBRT sonrası 17 (%9) hastada PSA relapsı, 3 (%2) hastada lokal nüks ve 2 (%1) hastada uzak metastaz gelişti. Beş- ve 10-y genel sağkalım oranları %85 ve %68; 5- ve 10-y biyokimyasal relapsız sağkalım (BRS) oranları ise %89 ve %86 olarak bulundu. Beş- ve 10-y genel sağkalım oranları düşük, orta ve yüksek risk grubundaki hastalar için sırasıyla %84 ve %63; %86 ve %71; %93 ve %93 olup (p=0.597), 5- ve 10-y BRS oranları düşük, orta ve yüksek risk grubundaki hastalar için sırasıyla %95 ve %95; %86 ve %78; %90 ve %90 (p=0.048) dir. Bir hastada paraaortik bölgede lenf nodu metastazı gelişmesi nedeniyle tutulu lenf noduna SBRT uygulandı, 1 hastada ise lokal nüks nedeniyle reirradiasyon uygulandı. Akut yan etkiler tablo 1'de belirtilmiştir. İki (%1) hastada grad 3 geç GÜS toksisitesi görüldü, hiçbir hastada geç grad 3 ve üzeri GİS toksisitesi görülmüdü.

Sonuç: PKa tanılı hastalarda SBRT düşük, orta ve yüksek risk grubundaki hastalarda kabul edilebilir toksisite ve yüksek lokal kontrol oranları göz önüne alındığında güvenilir bir şekilde uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: prostat kanseri, stereotaktik beden radyoterapisi, definitif tedavi, ultrahipofraksiyone tedavi

Tablo 1. Akut Yan Etkiler		
Yan Etki Sınıflandırma	Gastrointestinal Yan Etki N (%)	Genitoüriner Yan Etki N (%)
Grad 1	3 (2)	14 (7)
Grad 2	5 (3)	15 (8)
Grad 3	2 (1)	3 (2)

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-51

PROSTAT KANSERİ TEDAVİSİNDE MR KILAVUZLUĞUNDA ONLİNE ADAPTİF STEREOTAKTİK VÜCUT RADYOTERAPİSİ

Gamze Ugurluer¹, Banu Atalar¹, Teuta Zoto Mustafayev¹, Gökrem Güngör¹, Neris Dinçer¹, Ümmü Habibe Köken¹, Gökhan Aydın¹, Meriç Şengör¹, Mehmet Ufuk Abacıoğlu¹, Mustafa Bilal Tuna², Ali Rıza Kural³, Enis Özyar¹¹Acıbadem Maa Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Acıbadem Maslak Hastanesi Üroloji Kliniği³Acıbadem Maa Üniversitesi, Üroloji Anabilim Dalı

Amaç: Lokalize prostat kanseri tedavisinde stereotaktik vücut radyoterapisi (SBRT) kullanımı artmıştır. Çalışmamızda prostat kanseri tedavisinde manyetik rezonans (MR) kılavuzluğunda radyoterapinin (MRgRT) klinik uygulamasına ilişkin ön sonuçları, iş akışını, dozimetrik parametreleri, toksisiteyi ve prostata özgü antijen (PSA) sonuçları ile tedavi yanıtını sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ultra hipofraksiyone SBRT ile tedavi edilen 82 prostat kanseri hastası çalışmaya dahil edildi. Tedavi uygulaması, "step-and-shoot" IMRT tekniği ve MRgRT kullanılarak günlük on-line adaptif planlama ile gerçekleştirildi. Günlük 7,25 Gy'lik fraksiyon dozlarıyla toplam 36,25 Gy uygulandı. İş akışı adımları süreleriyle birlikte bildirildi. Hastalar akut ve geç toksisite ve PSA sonucu ile tedavi yanıtı açısından değerlendirildi.

Bulgular: Medyan takip süresi 21 aydı (aralık, 3-43 ay). Ortanca yaş 73 (aralık, 50-85 yıl) idi. Tedavi öncesi medyan PSA değeri 7,6 ng/mL idi (aralık 2,7 ile 44,0 ng/mL arasında). Hastaların %29,3'ünde (n=24) Gleason skoru 6, %54,9'unda (n=45) 7 ve sadece %15,9'unda Gleason 8 veya üzeri (n=13) idi. Klinik T evreleri 59 hastada (%71,9) T1, 20 hastada (%24,3) T2 ve 3 hastada (%3,6) T3 idi. On iki hasta (%14,6) düşük riskli prostat kanseri, 45 hasta orta riskli (%54,9) ve 25 hasta (%30,5) yüksek riskli olarak sınıflandırıldı. Kırk beş orta riskli hastadan yedisi ve 25 yüksek riskli hastadan yedisi ADT almıştır. Düşük risk grubundaki hastalardan birine dış merkezde ADT başlanmıştı, 3. ayda kesildi. MRgRT tüm hastalar tarafından iyi tolere edildi. Akut grade 1 ve grade 2 genitoüriner (GU) toksisite oranları sırasıyla %35 ve %31 idi. Hastaların sadece %7'sinde akut grade 1 gastrointestinal (GI) toksisite görüldü, grade ≥ 2 GI toksisite görülmüdü. Takip süresinde hastaların %23'ünde geç grade 1 GU ve %2'sinde grade 2 GU toksisite ve %4'ünde grade 2 GI toksisite görüldü. Takip süresinin kısa olması nedeniyle çalışma kohortumuzda henüz PSA nadir düzeyine ulaşamamıştır.

Sonuç: Sonuç olarak MRgRT, daha iyi yumuşak doku kontrastı ile MR görüntüleme, invaziv marker yerleştirilmesine gerek olmaması, her fraksiyonda online adaptif radyoterapi olanağı ve sürekli gerçek zamanlı cine-MR tümör takibi ile SBRT'nin uygulanması için yeni bir yöntemdir. Çalışmamız, prostat kanseri tedavisinde ultra hi-

pofraksiyonasyone SBRT'nin, kabul edilebilir bir akut ve çok düşük geç toksisite profiline sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Prostat kanseri, MR-Linak, Stereotaktik vücut radyoterapisi, toksisite

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-52

PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONRASI GELİŞEN EREKTİL DİSFONKSİYON İLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER

Emre Uysal¹, Selvi Tabak Dinçer¹, Ferdi Aksaray¹

¹Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul

Amaç: Prostat kanseri nedeniyle stereotaktik beden radyoterapisi (SBRT) uygulanan hastalarda gelişen erektil disfonksiyon ile ilişkili faktörleri araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2013-Aralık 2019 tarihleri arasında, düşük veya orta riskli prostat kanseri nedeniyle SBRT planlanan 68 hasta çalışmaya dahil edilmek için değerlendirildi. Bu hastalara tedavi öncesi erektil fonksiyon durumunu değerlendirmek için Türkçe'ye valide edilmiş 5 soruluk Uluslararası Erektile Fonksiyon Anketi (5-item International Index Erectile Function (IIEF-5)) uygulandı. Başlangıçta orta veya şiddetli erektil disfonksiyonu olan 13 hasta çalışmadan çıkarıldı. Dahil edilen 55 hastaya radyoterapiden 3 ay, 12 ay ve 24 ay sonra tekrar IIEF-5 anketi uygulandı. Dahil edilen hastaların demografik özellikleri, tedavi bilgileri ve dozimetrik parametreleri toplandı. Tedavi sonrası erektil disfonksiyon gelişmesini etkileyen faktörler araştırıldı.

IIEF-5 skoruna göre orta ve şiddetli (IIEF-5 \leq 11 puan) erektil disfonksiyon gelişen hastalar impotent olarak, erektil disfonksiyon gelişmeyen ve hafif disfonksiyon gelişenler potent olarak gruplandırıldı. İki grup arasındaki oranlar ki-kare testi ile, sürekli değişkenler bağımsız gruplar t-testi ile analiz edildi. İmpotensi etkileyen faktörler lojistik regresyon analizi ile araştırıldı. IIEF-5 skorlarının zamanla değişimi Friedman testi ile analiz edildi, anlamlı sonuçlar post-hoc Wilcoxon analizi ile Bonferroni düzeltmesi kullanılarak değerlendirildi.

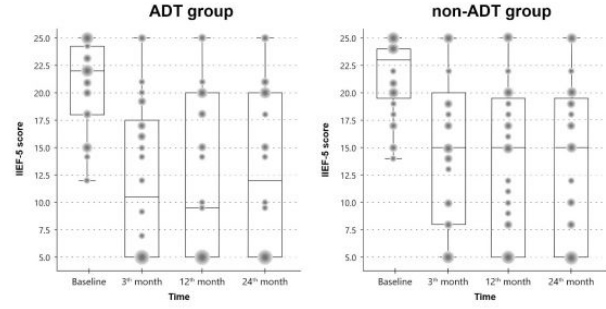
Bulgular: Hastaların median yaşı 68,5 idi ve hastalar en az 24 ay takip edildi. SBRT toplamda 35-36,25 Gy, 5 fraksiyonda uygulandı. Hastaların 26'sı (47,3%) hormonoterapi kullandı.

Hastaların 31'inde (%56,4) SBRT sonrası erektil fonksiyon korundu. Tek değişkenli analizde yaş (> 70 yaş) ve hedef hacime seminal vezikülün eklenmesi istatistiksel anlamlı değişken olarak bulundu ($p=0,028$, $p=0,036$). Çok değişkenli analizde ise planlanan hedef hacim (PTV) ve hedef hacime seminal vezikülün eklenmesi bağımsız prognostik faktörler olarak bulundu ($p=0,038$, $p=0,020$). Hormonoterapi kullanımı, penil bulbus dozları, komorbit hastalıklar ve sigara kullanımının erektil fonksiyonla ilişkisi saptanmadı.

IIEF-5 skorları tüm hastalar değerlendirildiğinde tedaviden sonra azaldı ($p=0,001$). Ayrıca hastalar hormonoterapi kullanan ve kullanmayanlar olarak alt gruplara ayrıldığında iki grupta da IIEF-5 skorları zamanla azaldı ($p=0,001$, $p=0,001$) (Şekil 1). Post-hoc analizde tedavi sonrası 3. ay, 12. ay ve 24. ay IIEF-5 skorları arasında, her iki grupta, istatistiksel fark saptanmadı.

Sonuç: SBRT gibi modern radyoterapi tekniklerine rağmen erektil disfonksiyon ortaya çıkabilir. Erektile fonksiyonun karmaşık yapısı göz önüne alındığında, erektil disfonksiyon oluşmasında sadece dozimetrik parametreleri değerlendirmek yetersiz kalır. Radyoterapi alanının genişliği, muhtemel yakın nörovasküler yapılarla hasar vererek erektil disfonksiyonu etkileyen önemli bir faktör olarak düşünülmelidir.

Anahtar kelimeler: Erektile disfonksiyon, prostat kanseri, radyoterapi, SBRT



Resim 1. IIEF-5 skorlarının hormon tedavisine (ADT) göre dağılımının ve karşılaştırılmasının kutu grafikleri

GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-53

PANKREATİKOBİLYER KANSERLERİNDE ABLATİF HIPOFRAKSİYONE VE STEREOTAKTİK RADYOTERAPİNİN ETKİ VE TOKSİSTE PROFİLİ

Teuta Zoto Mustafayev¹, Görkem Güngör¹, Gökhan Aydın¹, Bülent Yapıcı¹, Banu Atalar¹, Enis Özyar¹

¹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Acıbadem Maslak Hastanesi, Maslak, Sarıyer, İstanbul

Amaç: Pankreas kanseri başta olmak üzere, periampüller ve biliyer kanserlerde sağkalım çok düşüktür. Primer tedavisinde veya nükste cerrahi girişimin yeri tartışılmaktadır ancak birçok hastanın, tümör veya hastaya bağlı özellikleri nedeniyle, ameliyat olanağı olmamaktadır. Bu çalışmada ablatif dozda hipofraksiyone veya stereotaktik radyoterapinin (SBRT) lokal-bölgesel kontrol ve sağkalım üzerindeki etkisinin yanı sıra toksisiteyi incelenmesi amaçlanmaktadır.

Metot: Merkezimizde 2017-2019 arasında metastatik olmayan, primer hastalık veya izole lokal nükste hipofraksiyone (15 fraksiyon) veya stereotaktik (5 fraksiyon) radyoterapi ile tedavi edilmiş pankreas, duodenum ve kolanjiyoselüler kanserli 15 hasta çalışmaya alınmıştır. Hasta özellikleri, klinik ve tedavi ile ilgili parametreler; yaş, cinsiyet, performansı, tanı, tümör evresi, nodal evresi, ameliyat durumu, radyoterapi endikasyonu (primer hastalık veya kurtarma), kemoterapi tipi ve sayısı, radyoterapi modalitesi (hipofraksiyone veya SBRT), doz ve fraksiyon dozunun lokal, bölgesel kontrol, sağkalım ve toksisite üzerindeki etki incelenmiştir.

Bulgular: Toplam 15 hastanın 8'i erkek (%53), ortalama yaş 65 (42-85 yaş), 10 hasta (%67) pankreas, 3 hasta (%20) kolanjiyoselüler, 2 hasta (%13) duodenum kanseriydi. Radyoterapi uygulandığında 8 hasta inoperabl (6 hasta T4 olması nedeniyle, 2 hasta ise - 83 ve 85 yaşında - medikal inoperabl), 6 hasta cerrahi sonrası nüks, bir hasta ise cerrahi reddettiği için tedaviye alınmıştır. Hastaların %93'ne (14 hasta) radyoterapi öncesi, sonrası veya eş zamanlı olarak kemoterapi uygulanmıştır. İki hasta dışında, tüm hastalara mantetik rezonans kılavuzluğunda radyoterapi ile tedavisi yapılmıştır. Klasik linakta tedavi edilmiş hastalar gelişmiş nefes tutma ve IGRT yöntemleri ile tedavi edilmiştir. Hipofraksiyone tedavisi yapılmış 6 hastaya simultane entegre boost (SIB) tekniği ile, 15 fraksiyonda, gros tümöre 59,5- 67,5 Gy ve lenfatik yatağa (periportal, paraaortik, çölyak, superior mezenterik) 37,5-45 Gy ve SBRT uygulanan 9 hastaya 5 fraksiyonda 30-50 Gy uygulanmıştır. Dört hastada loko-rejyonel nüks (hepsi SBRT grubunda) ve 3 hastada uzak metastaz gelişmiştir. Tanıdan itibaren ortalama 12 ay takip (3-50 ay) süresince 2 hasta hastalık nedeniyle hayatını kaybetmiştir. RT sonrası ortalama 4,5 ay takipte progresyonsuz sağkalım (PFS) 1 yıl %43,9, ortalama 7 ay, hipofraksiyone grubunda 1 yıl %75, SBRT %22,5, $p=0,071$. Hi-

pofraksiyone grubunda 2 hasta ve SBRT grubunda bir hastada grad 2 toksisite görülmüştür, grad 3-5 toksisite görülmemiştir.

Sonuç: Pankreatikobiliyer kanserlerin definitif veya kurtarma tedavisinde hipofraksiyone ablatif veya SBRT kabul edilebilir toksisite ile uygulanabilir. Hastaliksız sağkalım, hipofraksiyone grubu ile kıyaslandığında, SBRT grubunda daha düşüktür. Yeni teknolojiler ile daha güvenli ve etkin radyoterapi yanısıra etkin kemoterapi sonucunda sağkalım oranlarında artış beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Pankreas kanseri, Kolanjiyokarsinom, Ablatif hipofraksiyone radyoterapi, Manyetik rezonans kılavuzlu radyoterapi, Stereotaktik vücut radyoterapi

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-54

İNOPERABL PANKREAS KANSERİ TEDAVİSİNDE MR KILAVUZLUĞUNDA STEREOTAKTİK ADAPTİF RADYOTERAPİNİN ÇOK MERKEZLİ SONUÇLARI

Michael D. Chuong^{1,4}, Celina Kirsha², Roberto Herrera³, Muni Rubens^{3,4}, Gorkem Gungor⁵, Eric Schaff², Jennifer Dolan², Rupesh Kotecha^{1,4}, Josh Kim², Kathryn Mittauer^{1,4}, Anthony Doemer², Alonso Gutierrez^{1,4}, Gamze Ugurluer⁵, David Kwon⁶, Gazala Khan⁷, Diane Alvarez^{1,4}, Antonio Ucar⁸, Horacio Asbun⁹, Teuta Zoto Mustafayev⁵, Banu Atalar⁵, Enis Ozyar⁵, Parag Parikh²

¹Miami Kanser Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi Departmanı, Miami, Florida, Anabilim Dalı

²Henry Ford, Radyasyon Onkolojisi Departmanı, Detroit, Michigan, Anabilim Dalı

³Miami Kanser Enstitüsü, Klinik Araştırma Ofisi, Miami, Florida, Anabilim Dalı

⁴Florida Uluslararası Üniversitesi, Herbert Wertheim Tıp Fakültesi, Anabilim Dalı

⁵Acibadem Maa Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁶Henry Ford, Cerrahi Onkoloji Departmanı, Detroit, Michigan, Anabilim Dalı

⁷Henry Ford, Medikal Onkoloji Departmanı, Detroit, Michigan, Anabilim Dalı

⁸Miami Kanser Enstitüsü, Medikal Onkoloji Departmanı, Miami, Florida, Anabilim Dalı

⁹Miami Kanser Enstitüsü, Cerrahi Onkoloji Departmanı, Miami, Florida, Anabilim Dalı

Amaç: Pankreas kanseri tedavisinde, kemoterapiye radyoterapi (RT) eklenmesinin tek başına kemoterapiye göre genel sağkalıma yararı gösterilememesine rağmen lokal kontrolü avantajı sağladığı randomize çalışmalar ile gösterilmiştir. Bu çalışmaların sonucunda ortaya çıkan veriler, radyoterapinin dozunun artırılmasının lokal kontrol ve genel sağkalımı iyileştirebileceğini düşündürmektedir. MR kılavuzluğunda stereotaktik adaptif radyoterapinin (SMART) uzun vadeli sonuçları henüz gösterilmemiş olmasına rağmen inoperable pankreas kanseri için ablatif dozların güvenli bir şekilde verilmesini kolaylaştırabileceğini düşündürmektedir.

Gereç ve yöntem: SMART uygulanan inoperable pankreas kanseri hastaları RSSearch (Radiosurgery Society) hasta kayıt veri tabanı taranarak seçilmiştir. SMART sonrası 3 aydan az takibi olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Lokal kontrol, progresyonsuz sağkalım ve genel sağkalım; Kaplan-Meier yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Tümör yanıtı RECIST 1,1 kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Akut toksisite, SMART'tan sonraki 90 gün içinde CTCAE v4 kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

Bulgular: 2018-2020 yılları arasında üç merkezde pankreas kanseri tanısı ile 0.35T MR Linac ve SMART kullanılarak tedavi edilen 148 hasta çalışmaya dahil edildi. Medyan yaş 68 (aralık, 47-91) ve hastaların %73,6'sının performans durumu ECOG 0-1'di. Hastalar lokal ileri (%57,4), sınırdaki rezekektabl (%29,1) veya inoperable (%13,5) hastalığa sahipti. Tanı sırasında medyan CA19-9 değeri 202,1 U/MI (aralık, 0,9-21,281 U/MI) idi. Hastaların %89,2'sine indüksiyon kemoterapisi uygulanmıştı (medyan süre 3,9 ay; aralık 0,2-11,3 ay); en sık kullanılan kemoterapi protokolleri FOLFIRINOX (%52,7) ve gemsitabin/nab-paklitaksel (%23,4) idi. Medyan RT dozu 5 fraksiyonda 50 Gy (aralık, 40-50) idi. RT çoğunlukla ardışık günlerde (%96,6) ve nefes tutturularak (%95,3) uygulandı. Medyan biyolojik efektif doz (BED₁₀) 100 Gy idi. Tüm hastalar marker konulmadan gerçek zamanlı hedef izleme ve otomatik ışın demeti kontrolü

ile tedavi edildi. Elektif lenfatik ışınlama nadiren kullanıldı (%25). SMART sonrası pankreatikoduodenektomi hastaların %23'üne yapıldı (SMART'tan sonra medyan 46. günde; aralık, 34-304 gün). Medyan takip tüm hastalar için tanıdan itibaren 16 aydı (aralık, 4-39 ay). Bir yıllık ve 2 yıllık lokal kontrol oranı sırasıyla %94,6 ve %83 idi (medyan değere ulaşamadı). Medyan progresyonsuz sağkalım 18 ay, 1 ve 2 yıllık progresyonsuz sağkalım sırasıyla %72 ve %35,9 dur. Medyan genel sağkalım 26 ay, 1 ve 2 yıllık genel sağkalım sırasıyla %82 ve %52,7 idi. SMART ile ilişkili akut ve geç grade 3 toksisite sırasıyla %4,1 ve %12,8 idi. Grade 4 ve üzeri toksisite görülmedi.

Sonuç: Çalışmamız bildiğimiz kadarıyla inoperable pankreas kanseri için 5 fraksiyonlu SMART'ın şimdiye kadar raporlanan en büyük analizidir. Bu veriler, ablatif radyasyon dozunun genel sağkalım dahil uzun vadeli sonuçları iyileştirebileceğine dair kanıtlara katkıda bulunmaktadır. Bu yeni yaklaşımın; hasta seçiminin optimize edildiği, adaptif fraksiyonlarda verilen kümülatif dozun klinik öneminin ve tedavi yanıtının değerlendirildiği prospektif çalışmalarla gösterilmesi gereklidir.

Anahtar kelimeler: Stereotaktik MR kılavuzluğunda adaptif radyoterapi (SMART), pankreas kanseri

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-55

PANKREAS KANSERİNDE STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONUÇLARIMIZ: HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİ

Pervin Hürmüz¹, Mustafa Cengiz¹, Gökhan Özyiğit¹, Sezin Yüce Sarı¹, Alper Kahvecioğlu¹, Selenge Bedük Esen¹, Şuayib Yalçın², Faruk Zorlu¹

¹Hacettepe Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Hacettepe Üniversitesi Medikal Onkoloji Anabilim Dalı

Amaç: Stereotaktik radyoterapi (SBRT), minimum toksisite ile tümöre yüksek doz reçete edilebilmesini sağlayan bir yöntem olup, birçok kanser türünde umut veren bir tedavi yaklaşımıdır. Bu çalışmada, pankreas kanseri tanılı hastalarda pankreasa veya nüks kitleye yönelik SBRT sonuçlarımızın değerlendirilmesi amaçlandı.

Method: Mart 2009-Kasım 2020 tarihleri arasında medikal inoperabl veya lokal ileri evre pankreas adenokanseri (LİEPK) tanısıyla pankreasa veya cerrahi sonrası pankreas lojunda nüks gelişen hastalarda nüks kitleye yönelik SBRT uygulanan ve yanıt değerlendirmesi yapılmış 22 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Akut yan etkilerin değerlendirilmesi için CTCAE v4.0 ve geç yan etkiler için RTOG/EORTC kılavuzları kullanılmıştır. Lokal nüks, uzak metastaz ve sağkalım analizleri için SPSS v23.0 kullanılmıştır.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 63 (değer aralığı, 42-81) tür. Hastaların %68'i erkektir ve %50'sinde sigara kullanım öyküsü mevcuttur. Tanıda hastaların %72'sinde MRG ve PET-BT kombinasyonu ile evreleme yapıldı. Tanı anında ortanca Ca 19-9 değeri 205 kU/l (IQR, 79-667) ve ortanca nötrofil/lenfosit oranı (NLR) 2.46 (IQR, 1.74-3.21) dir. Tanı anında hastaların %27'sinde uzak metastaz saptandı. On sekiz hastada primer lezyona, 3 hastada nüks lezyona, 1 hastada ise hem nüks lezyona hem de akciğer metastazına yönelik SBRT uygulandı. Ortanca SBRT toplam dozu 33 Gy (IQR, 30-35 Gy) olup, tedavi fraksiyon sayısı 21 hastada 5, 1 hastada 3 fraksiyondur. On beş (%68) hastaya neoadjuvan kemoterapi (KT) uygulandı. Neoadjuvan KT uygulanan hastaların %33'üne gemsitabin, %67'sine ise folfirinoks rejimi uygulandı. SBRT sonrası primer kitlede radyolojik olarak hastaların %23'ünde tam yanıt, %41'inde parsiyel yanıt, %27'sinde stabil kitle, %9'unda progresyon görüldü. Ortanca izlem süresi 12 ay (IQR, 7-19) olup SBRT sonrası 3 (%14) hastada lokal rekürrens, 13 (%59) hastada ise yeni gelişen uzak metastaz veya uzak metastazda progresyon saptandı. Ortanca lokal rekürrensiz sağkalım toplam SBRT dozu 30 Gy'in üstünde doz alan hastalarda 37.4± 4.4 ay (%95 CI: 28.6-46.2 ay), 30 Gy ve altında

alan hastalarda 21.1 ± 2.7 ay (%95 CI: 15.6-26.6 ay) saptansa da istatistiksel anlamlılığa ulaşmadı ($p=0.95$). Bir- ve 2-y genel sağkalım (GS) sırasıyla %55 ve %22 idi. RT öncesi Ca19-9 değeri 250 kU/l altında olan hastalarda ortalama sağkalım daha iyi bulundu (24 ay ve 9 ay, $p=0.02$). Ortanca uzak metastazsız sağkalım (UMS) 9.6 ± 2.1 aydır (%95 CI: 5.3-13.8 ay). Tümör boyutu, neoadjuvan KT uygulanmasının ve NLR' in lokal kontrol, GS ve UMS' ı etkilemediği görüldü. Neoadjuvan KT alan hastalarda uygulanan rejimin tedavi sonuçlarını üzerinde farkı yoktu Hiçbir hastada akut veya geç grad 3 ve üzeri toksisite görülmedi.

Sonuç: Medikal inoperabl lokal ileri evre pankreas kanserinde SBRT ile oldukça iyi tümör kontrolü sağlanmakla birlikte uzak metastaz oranları hala yüksek seyretmektedir.

Anahtar kelimeler: Pankreas kanseri, Stereotaktik Radyoterapi

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

SS-56

OLİGOMETASTATİK HASTALARDA KARACİĞER METASTAZLARININ TEDAVİSİ İÇİN MR KILAVUZLUĞUNDA ONLİNE ADAPTİF RADYOTERAPİ

Gamze Ugurluer¹, Banu Atalar¹, Teuta Zoto Mustafayev¹, Görkem Güngör¹, Neris Dinçer¹, Ümmü Habibe Köken¹, Mehmet Ufuk Abacıoğlu¹, Meriç Şengöz¹, Fulya Ağaoğlu¹, Gökhan Demir², Enis Özyar¹

¹Acibadem Maa Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Acibadem Maslak Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği

Amaç: Oligometastatik hastalarda karaciğer metastazlarının tedavisi için stereotaktik MR kılavuzluğunda online adaptif radyoterapi uygulamasına ilişkin klinik deneyimimizi sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Eylül 2018-Eylül 2021 tarihleri arasında MRgRT ile tedavi edilen 420 hasta arasından, MR kılavuzluğunda tedavi edilen karaciğer metastazı olan 26 oligometastatik hasta (31 lezyon) dahil edildi. Tedavi planlaması için "step-and-shoot" IMRT tekniği kullanıldı. Tedavinin uygulanması esnasında, tümörler sagittal MR görüntüleri ile gerçek zamanlı olarak izlendi. Takipte akut ve geç toksisiteler kaydedildi.

Bulgular: Medyan yaş 61,5'ti (aralık, 21-88 yaş) ve hastaların %57,7'si kadındı. Medyan takip süresi 8,7 ay (aralık, 1,7-24,6 ay) idi. Medyan toplam doz 50 Gy'di (aralık, 20-60 Gy); medyan fraksiyon sayısı 5 (aralık, 1-8 fraksiyon) ve medyan fraksiyon dozu 10 Gy (aralık, 7.5-20 Gy) idi. Takipte hiçbir hasta kaybedilmedi ve analiz anında biri dışında tüm hastalar hayattaydı. Radyoterapi uygulanan lezyonların %53,8'inde tam cevap alındı, %38,5'inde parsiyel cevap ve %7,7'sinde progresyon görüldü. Bir yıllık genel sağkalım %94,4 idi. 1- ve 2- yıllık intrahepatik progresyonsuz sağkalım sırasıyla %82,9 ve %59,7 idi. 1- ve 2- yıllık ekstrahepatik progresyonsuz sağkalım sırasıyla %78,6 ve %41,4 idi. Tedavi ve takip sırasında grade 3 veya üzeri akut veya geç toksisite gözlenmedi.

Sonuç: Stereotaktik MR kılavuzluğunda online adaptif radyoterapi, yumuşak dokunun daha iyi görüntülenmesi, gerçek zamanlı tümör takibi ve risk altındaki organlarda düşük toksisite avantajları ile oligometastatik hastalıkta karaciğer metastazlarının tedavisi için mevcut ablatif radyoterapi yöntemlerine yeni, invazif olmayan ve etkili bir alternatif sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Karaciğer metastazları, Oligometastatik hastalık, Stereotaktik MR kılavuzluğunda çevrimiçi adaptif radyasyon tedavisi

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-57

LOKAL İLERİ EVRE AKCİĞER KANSERİNDE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE RADYASYON PNÖMONİSİ TAHMİNLEME: PİLOT ÇALIŞMA

Melek Akcay¹, Şenay Yılmaz², Durmuş Etiz¹, Özer Çelik³, Güntülü Ak², Muzaffer Metintas²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı

Amaç: Radyasyon pnömonisi (RP), lokal ileri evre akciğer kanseri radyoterapisinde doz sınırlayıcı bir toksisitedir. Önceki çalışmalar, bu toksisiteyi sınırlamak için dozimetrik kısıtlamalar önermiştir. Bu çalışmada, makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak, RP'nin gelişimine etki eden bireysel/klinik/dozimetrik faktörlerin önemini açıklamak amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: 2014-2019 yılları arasında ESOGÜTF Radyasyon Onkolojisi bölümünce Radyoterapi (RT)±kemoterapi (KT) uygulanmış 134 lokal ileri evre akciğer kanseri tanılı vaka değerlendirilmiştir. Hasta başına 28 klinik ve 45 dozimetrik özellik değerlendirilmiştir. Önemli değişkenlerin tespiti için Backward Feature Selection yöntemi kullanılmış olup p değeri <0.05 olanlar önemli değişkenler olarak kabul edilmiştir. Logistic Regression, MLP Classifier, XGB Classifier, SVC, Random Forest Classifier, Gaussian NB makine öğrenmesi algoritmaları değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hasta ve tedavi özellikleri Tablo- 1'de özetlenmiştir. Tabakalı örnekleme yöntemi ile algoritmaya 87 vaka dahil edilmiştir (RP var/yok: 40/47). Eğitim amacıyla 87 vakanın %70'i yani 60 vaka kullanılmıştır (RP var/yok: 25/35). Backward Feature Selection yöntemi ile seçilen önemli faktörler; cerrahi öyküsü ($p=0.02$), akciğer volümü ($p=0.005$), tümör yerleşim yeri ($p=0.03$) ve lenf nodu yerleşim yeri ($p=0.006$) olarak belirlenmiştir. Test için ise geri kalan %30 yani 27 vaka kullanılmış olup, bu vakalardan 12'sinde RP mevcut olup algoritma bu vakalardan 10'unu doğru tahminlemiştir. Confusion matrix Şekil-1'de özetlenmiştir. Altı algoritmanın sonuçları değerlendirildiğinde, Random Forest Classifier %81 doğruluk oranı, %85 sensitivite, %76 spesifite, ROC AUC: 0.81 ve CI (confidence interval): 0.66-0.96 ile en iyi tahminleyen algoritma olarak belirlenmiştir. Değerlendirilen diğer algoritmalar ve doğruluk oranları; Logistic Regression (%59), MLP Classifier (%55), XGB Classifier (%74), SVC (%48) ve Gaussian NB (%55)'tir.

SONUÇ: Akciğer kanserinde RP belirleyicileri tanımlamak için Random Forest Classifier doğru bir makine öğrenme yöntemi olarak belirlenmiştir. Luna ve ark. larının 203 lokal ileri evre akciğer kanseri tanılı hasta ile yaptıkları çalışmada da Random Forest Classifier algoritması RP belirleyicilerini tanımlamak için en doğru makine öğrenme algoritması olarak belirtilmiştir (1). Dozimetrik faktörler seçilen önemli faktörler arasında yer almamaktadır. Bu, vakalarda önceki çalışmalarda belirlenen dozimetrik kısıtlamaların aşılmasıyla bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Makine öğrenmesi ile RP vakalarının tahminlenmesi ile risk altındaki hastalar belirlenebilir ve bu vakaları RP morbidite ve mortalitesinden korumak için profilaktik steroid kullanımını düşünülebilir. Hasta sayısı artırılarak çalışma sürdürülecektir.

Anahtar kelimeler: akciğer kanseri, radyasyon pnömonisi, makine öğrenmesi

Kaynaklar

1. Luna JM, Chao HH, Diffenderfer ES, Valdes G, Chinniah C, Ma G, et al. Predicting radiation pneumonitis in locally advanced stage II-III non-small cell lung cancer using machine learning. Radiotherapy and Oncology 133 (2019) 106-112.

Random Forest Classifier Confusion Matrix

Radyasyon Pnömonisi	Random Forest Classifier		
	0	1	Accuracy (%)
0 (RP yok)	12	2	80
1 (RP var)	3	10	83
Accuracy (%)			81

ÖZELLİK	N (minimum-maksimum)
Cinsiyet: Erkek/Kadın	129/5
Yaş	Medyan 65 (44-85)
KPS	Medyan 80(60-100)
BMI	Medyan 24.7 (15.1-37.3)
Sigara kullanımı: Var/Yok	119/15
Sigara kullanımı (paket/yıl)	Medyan 45 (0-220)
Kronik hastalık öyküsü: Var/Yok	57/77
KOAH: Var/Yok	23/111
Histopatoloji: Adenokarsinom/ Skuamöz hücreli karsinom/ Küçük hücreli karsinom/ Diğer	28/ 87/ 17/ 2
Tümör yerleşim yeri: Sağ üst/ Sağ orta/ Sağ alt/ Sol üst/ Sol alt	38/ 20/ 26/ 34/ 16
TNM: IIIA/ IIIB/ IIIC	23/ 79/ 32
Lenf nodu tutulumu: Multilevel/ Tek level/ Yok	97/ 33/ 4
Lenf nodu tutulum bölgesi: Hiler/ Mediasten/ Mediasten+hiler/ Mediasten + supraklavikuler/ Mediasten+hiler+supraklavikuler/ Yok	9/ 41/ 74/ 2/ 4/ 4
RT öncesi KT sayısı	Medyan 3 (0-6)
Eşzamanlı KT: Var/ Yok	83/51
GTV(cc) / PTV(cc)	98(0-618)/ 361(43-823)
RT doz (Gy)	60(45-68)
Total (t) akciğer dozları: tV5(%)/ tV10(%)/ tV20(%)/ tV30(%)/ tV60(%)/ tMLD (cGy)	Medyan: 46(15-66)/ 32(10-55)/ 20(4-36)/ 14(1-30)/ 1(0- 8)/1212(405-2070)
İpsilateral (i) akciğer dozları: iV5 (%)/ iV10(%)/ iV20 (%)/ iV30 (%)/ iV60(%)/ iMLD (cGy)	Medyan: 63(19-99)/ 53(6-95)/ 40(1-69)/ 29(0-63)/ 2(0-23)/ 1944(476-3821)
Kontralateral (k) akciğer dozları: kV5(%)/ kV10 (%)/ kV20 (%)/ kV30 (%)/ kV60 (%)/ kMLD (cGy)	Medyan: 32(0-60)/ 10(0-38)/ 2(0-33)/ 0(0-32)/ 0(0-3.6)/ 488(121-1633)
Akciğer volümleri (cc): Total/ İpsilateral/Kontralateral	Medyan: 3784(2105-7256)/ 1820(748-3871)/ 1949(486-3705)

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-58

AKCİĞER KANSERİ FARE MODELİNDE FARKLI
FRAKSİYONLARLA UYGULANAN HİPOFRAKSİYONE
RT'NİN APİSKOBAL ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASIAhmet Kuru¹, Cenk Umay¹, Aylin Erol², Özde Elif Gökbayrak², Meryem
Çalışır³, Şeyda Kinay¹, Osman Yılmaz², Safiye Aktaş², Rıza Çetingöz¹¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Dokuz Eylül Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Temel Onkoloji Anabilim Dalı³Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Laboratuvar Hayvanları Bilim Dalı

Amaç: Metastatik akciğer kanseri deney hayvan modelinde, farklı fraksiyon (fr) şemaları ile uygulanan hipofraksiyone yüksek doz radyoterapi (RT)'nin olası apiskobal etkisi (AE) ve mekanizmalarının araştırılmasıdır.

Gereç – Yöntem: Çalışmamızda 39 adet 6-8 haftalık C57BL/6 türü erkek farelerin sağ ve sol flank bölgelerine subkutan "Lewis lung carcinoma (LLC)" inokülasyonu ile primer (prm) ve metastaz (met) kabul edilen iki tümöral lezyon oluşturulmuştur. Tümör (tm) volümleri 108 mm³e ulaşınca randomize edilmiştir. Birinci grup, kontrol; ikinci ve üçüncü gruplar, prm kabul edilen tm'e monofraksiyone 16 Gy ya da fraksiyone 24 Gy (üç fr) RT uygulanan; dördüncü grup ise tm geliştirilemeyen farelerden oluşmaktadır. Erken ve geç dönem AE mekanizmasını araştırmak için, farelerin yarısı 24. saatte, diğer yarısı izlem süresi sonunda sakrifiye edilmişlerdir. İzlem süresince tm volüm takibi yapılarak büyüme hızları hesaplanmıştır. Elde edilen dokular histopatolojik olarak incelenmiş ve AE'de rol alabileceği düşünülen 12 sitokin (IL12a, IL12b, IFN- γ , Fas-ligand, GM-CSF, CD40-ligand, CD70, VEGFa, IL-2, IL-15, TGF- β_2 , IFN- α) hem kan hem de tm dokularındaki düzeyleri RT-PCR yöntemi ile belirlenmiştir. İstatistiksel analizler SPSS ile yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmamızda izleme alınan fareler en az 14 gün süre ile izlenmişlerdir. Histopatolojik olarak RT gruplarında daha çok olmak üzere tüm gruplarda nekroz ve apoptoz yüzdesinin geç dönemde arttığı, canlılık yüzdesinin azaldığı saptanmıştır. RT'nin iki şemada da prm tm büyümesini yavaşlattığı gözlenmiştir. Met tm büyüme hızının ise, monofraksiyone şemada, fraksiyone şemaya kıyasla daha yavaş olduğu saptanmıştır. Monofraksiyone RT grubunda, yalnızca bir örnekte kısa bir süre için met tm'de küçülme gözlenmiş olup olası AE olarak yorumlanmıştır. Nonparametrik analizlerde, monofraksiyone 16 Gy RT sonrası prm'de IL-15'in (p:0.032), geç dönemde IL-2'nin (p:0.017); fraksiyone RT sonrası met'de 24. saatte VEGF α 'nın (p:0.008), geç dönemde ise IFN- α 'nın arttığı (p:0.017) saptanmıştır. Ayrıca tümörsüz grupta, kontrol'e kıyasla anlamlı IFN- α yüksekliği (p:0.036) saptanmıştır. Çok değişkenli analizlerde, monofraksiyone 16 Gy RT sonrası prm'de 24. saatte IL-12a'nın (p:0.027) geç dönemde IFN- α 'nın arttığı (p:0.025); fraksiyone RT sonrası ise geç dönemde met tm'de IFN- α 'nın arttığı (p:0.025), kanda ise IFN- γ 'nın azaldığı (p:0.014) saptanmıştır.

Sonuç: Metastatik akciğer kanserini modelleyen çalışmamızda sınırlı sayıda farede uygulanan yöntemlerle bir örnek dışında AE gözlenmemiştir. Fraksiyone RT sonrası met tm'de erken dönemde artan VEGF α 'u bloke eden ajanın ya da tm gelişimini engelleyebilen ve iki RT şemasında da geç dönemde prm veya met tm'de artan IFN- α ve türevi ajanların RT ile birlikte kullanımının olası AE'sini araştırmak için klinik / preklirik daha ileri çalışmalar düzenlenmesi ve AE'nin gerçek mekanizmalarının ortaya konulmasına gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Akciğer kanseri, Radyoterapi, Deney Hayvan Modeli, Apiskobal Etki, Sitokin

■ AKCİĞER KANSERİ

55-59

POSTOPERATİF RADYOTERAPİ UYGULANAN KHDAK
AKCİĞER KANSERİNDE NÜKS PATTERNLERİ. TROD
TORASİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI

Fazilet Öner Dinçbaş¹, Esra Korkmaz Kıraklı², Serap Akyürek³, Alaatin Özen⁴, Şule Karabulut Gül⁵, Berrin Benli Yavuz⁶, Talat Özler⁷, Ayşe Nur Demiral⁸, Bekir Hakan Bakkal⁹, Funda Küçükçayır¹⁰, Ceren Ciciyayık¹, Sevilay Erdem², Esra Gümüştepe³, Melek Yakar Akçay⁴, Hüseyin Tepetam⁵, Gül Kanyılmaz⁶, Cenk Umay⁸, Özlem Elmas⁹, Gülden Bayır Angın¹⁰, Şefika Arzu Ergen¹, Hasan Yılmaz², Mert Saynak⁷

¹Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁴Osmangazi Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁵Istanbul Kartal Dr.Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkoloji Kliniği

⁶Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyasyon Onkoloji Ana Bilim Dalı

⁷Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁸Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁹Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

¹⁰Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: TROD Torasik Onkoloji Çalışma Grubu projesi olarak, KHDAK tanısı ile opere olmuş ve postoperatif radyoterapi(PORT) uygulanmış 315 hastanın lokal/bölgesel yineleme paternleri ve bunu etkileyen klinik/patolojik risk faktörleri analiz edildi.

Gereç-Yöntem:On merkezde, Ocak 1984-Haziran 2019 tarihleri arasında PORT uygulanan 315 hastanın dosyası değerlendirildi. 284'i erkek (%90) ve 31'i kadın (%10) ve medyan yaşı 60 (27-81) idi. Cerrahi rezeksiyon 223 hastada (%71) lobektomi, 79 hastada (%25) pnömonektomi, 3 hastada bilobektomi (%1) ve 10 hastada (%3) segmentektomi ya da wedge rezeksiyon şeklindeydi. Cerrahi girişim esnasında 255 hastada (%81) mediasten örnekleme ve 58 hastada (%18) mediastinal diseksiyon yapıldığı ve 2 hastada (%1) ise mediasten evreleme yapılmadığı belirlendi. Cerrahi sınır 241 hastada (%77) negatif, 56 hastada (%18) bronşiyal cerrahi sınırdı, 11 hastada (%4) parankimal cerrahi sınırdı pozitif, 4 hastada (%1) bronşiyal cerrahi sınır (<5mm), 3 hastada (%1) parankimal cerrahi sınır (<5 mm) yakın olarak bulundu. 162 hastada (%51) visseral plevra invazyonu ve 64 hastada (%20) göğüs duvarı invazyonu vardı. Patolojik özellikler tablo-1 de özetlenmiştir. 57 hastaya (%18) neoadjuvan kemoterapi (KT) uygulanmıştı. Neoadjuvan KT alan 46 hasta (%81) patolojik olarak evre 3, 8 hasta (%14) ve 3 hasta evre I bulundu. Böylece neoadjuvan KT uygulanmamış 244 hasta içerisinde, 185 hasta (%76) evre 3, 53 hasta (%22) evre 2 ve 6 hasta (%2) evre I hastalığa sahipti. PORT, 1,8-2Gy fraksiyon dozları ile medyan 50 Gy (36—66Gy) uygulandı. PORT, 204 hastada (%65) tüm mediasten, 58 hastada (%18) seçilmiş lenf nodu bölgeleri (güdük ya da göğüs duvarı ile birlikte), 4 hastada güdükle birlikte tutulu lenf nodu bölgesi, 28 hastada (%9) sadece göğüs duvarı ve 21 hastada (%7) sadece güdük bölgesine uygulandı. Toplam 216 hasta (%69) kemoterapi (KT) almış olup, 187 hasta (%59) yalnız adjuvan kemoterapi ve 27 hasta (%9) hem neoadjuvan hem de adjuvan KT aldı. Adjuvan KT 121 hastada (%38) ≥4 kür uygulandı. Hasta karakteristiklerinin dağılımı X2 testi, sağkalım analizleri Kaplan Meier testi ile çok değişkenli analizler ise Cox regression analizi ile yapıldı. p <0.05 anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Medyan 25 aylık takip süresinde, nüks ilk olarak 49 hastada (%16) lokal ve 67 hastada (%21) uzak metastaz ve 14 hastada (%5) ise hem lokal nüks hem uzak metastaz şeklinde olmuştur. 56 hastada (%18) lokal ve 42 hastada (%13) bölgesel nüks belirlenmiş olup, toplam 73 hastada (%23) lokal ya da bölgesel nüks gelişmiştir. Lokal bölgesel nüks 48 hastada (%67) radyoterapi hacmi içinde, 3 hastada (%4) komşuluğunda ve 22 hastada (%29) dışında ortaya çıkmıştır. Lokal/bölgesel nükse kadar geçen süre cerrahi ta-

kiben medyan 12,9 ay (3,9-95,8)dir.Takipde 41 hastada (%13) mediasten, 29 hastada (%9) aynı taraf akciğerde ve 20 hastada (%6) bronşiyal güdük bölgesinde nüks belirlenmiştir. Nüksde 26 hastada (%8) aynı taraf plevra tutulmuştur. 11 hastada karşı mediastende nüks vardır(%4). Tek değişkenli analizde, cerrahi sınırı (+) ya da yakın olan (%31 ve %21, p=0,06), plevra invazyonu (%33 vs %14, p=0,0001) ve göğüs duvarı invazyonu olan hastalarda (%37,5 vs %20, p=0,007) daha çok lokal/bölgesel nüks geliştiği belirlenmiştir. KT uygulanan hastalarda daha az lokal/bölgesel nüks gelişmiştir (%20 vs %30, p=0,045). Cox-regresyon analizinde yalnızca plevra invazyonu lokal/bölgesel nükse etki eden faktör olarak bulunmuştur (p=0,003). Takipte 161 hasta (%51) hayatta olup,tüm grupta medyan sağkalım süresi 25,3 ay(2,2-211,9 ay) bulunmuştur.

Sonuç:KHDAK tanısı ile PORT uygulanan hastalarda en sık lokal/bölgesel yineleme bölgeleri sırası ile mediasten, aynı taraf akciğer ve bronş güdüğü olduğu tespit edildi. Tek değişkenli analizde, cerrahi sınır pozitifliği, plevra ve göğüs duvarı invazyonu ve KT lokal/bölgesel kontrole katkı sağlayan faktörlerdi.PORT uygulamasında seçilmiş lenf nodu bölgelerinin ışınlanmasının nüks riskini arttıran bir faktör olmadığı görüldü.

Anahtar kelimeler: AKCİĞER KANSERİ

Klinik/Patolojik Özellikler	Hasta Sayısı (n)	Yüzde (%)
Yaş		
Ortalama	60	
Medyan	60	
Aralık	27-81	
Cinsiyet		
Kadın	31	10
Erkek	284	90
Cerrahi Prosedür		
Wedge Rezeksiyon/Segmentektomi	10	3
Lobektomi	223	71
Bilobektomi	3	1
Pnömonektomi	79	25
Patolojik T Evresi		
T0	1	<1
T1	46	15
T2	103	33
T3	115	36
T4	50	16
Patolojik N Evresi		
N0	71	22
N1	57	18
N2	181	58
N3	6	2
Lenfovasküler İnvazyon		
Var	138	44
Yok	70	22
Perinöral İnvazyon		
Var	77	24
Yok	121	38
Visseral Plevra İnvazyonu		
Var	162	51
Yok	144	46
Göğüs Duvarı İnvazyonu		
Var	64	20
Yok	248	79
Cerrahi Sınır		
Negatif	241	77
Pozitif	67	21
Yakın	7	2
Postoperatif Radyoterapi Sahası		
Tüm Mediasten	121	38
Güdük ve Tüm Mediasten	77	24
Güdük ve Seçilmiş Elektif	52	17
Sadece Göğüs Duvarı	28	9
Sadece Bronş Güdüğü	21	7
Göğüs Duvarı ve Tüm Mediasten	6	2
Göğüs Duvarı ve Seçilmiş Elektif	6	2
Göğüs Duvarı ve Tutulu Lenf Nodu Bölgesi	4	1
Kemoterapi		
Adjuvan	160	51
Neoadjuvan	30	10
Neoadjuvan ve Adjuvan	27	9

■ AKCİĞER KANSERİ

SS-60

GERİATRİK EVRE III KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERLERİ:GLASGOW PROGNOSTİK SKOR?G8SKORU?PROGNOSTİK NUTRİSYONEL İNDEKS?Fatma Sert¹, Ferhat Farzam¹, Deniz Yalman¹, Serdar Özkök¹¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Geriatrik hastalarda prognozu ön görmek için kullanılan farklı skorlama sistemleri vardır. Amacımız ≥ 70 yaş küçük hücreli dışı akciğer kanseri(KHDAK) tanısı ile definitif tedavi uygulanmış hastalarda prognozu ön görmeye kullanılan skorlama sistemlerinin rollerini tanımlamak ve bunlar arasında karşılaştırma yapmaktır.

Gereç ve Yöntem: 2006-2018 yılları arasında evre III KHDAK tanısı ile definitif 60-66 Gy(2Gy/fx) radyoterapi(RT) +/-kemoterapi(KT) uygulanmış ≥ 70 yaş, takip süresi ≥ 6 ay olan toplam 78 hasta dahil edilmiştir.Hastaların tedavi başlangıçlarındaki G8skoru, Glasgow prognostik skoru(GPS) ve prognostik nutrisyonel indeks(PNI) sonuçları kaydedilmiştir. Bu skorlama sistemlerinin gruplama yönergelerine göre hastalar gruplanmış ve gruplar için genel sağkalım (GS), lokal yinelemesiz sağkalım (LYSK) ve uzak metastazsız sağkalım (UMSK) süreleri ve prognostik skorlamalar arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 74(aralık, 70-85) yaş ve 7(%9)'si kadın, 71 (%91)'i erkektir. Histopatolojik olarak 49(%62.8)'u skuamöz hücreli, 19(%24.4)'u adenokarsinom olup kalan 10(%12.8)'u ise alt tiplendirilememiştir. Hastalar, evre IIIA 37(%47.4), evre IIIB 35(%44.9) ve evre IIIC 6(%7.7) olarak evrenlenmişlerdir. Hastaların 36 (%46.2)'sında herhangi bir kilo kaybı belirtilmemişken; 42(%53.8)'sinde son 3 ayda ≥ 5 kilo kaybı kaydedilmiştir. Eş zamanlı KT, 48 (%61.5) hastaya uygulanabilmiştir. Tüm hastalar için ortalama GS, LYSK ve UMSK süreleri sırasıyla 24, 20 ve 19 aydır. GPS, serum CRP ve albümin seviyelerine göre hastaları GPS 0, 1 VE 2 olarak sınıflamaktadır. Buna göre hastalarımızın GPS-0, GPS-1 ve GPS-2'ye dağılımları sırasıyla 28 (%35.9), 31 (%39.7) ve 19 (%24.4)'dür. G8 skoru, yaş kilo kaybı, mobilite, nöropsikolojik sorun varlığı, VKI, ek hastalıklar ve hastanın farkındalığının puanlanmasından oluşan bir sistemdir. Çalışmamızda ortalama G8 skoru, 10.5 (aralık, 4.5-17.0) ve 40 (%51.3) hastanın ≤ 10.5 iken; 38 (%48.7)'inin > 10.5 'dir. PNI, serum albümin ve total lenfosit değerleri ile hesaplanmaktadır. Ortalama PNI değerimiz 45.5 (aralık, 20.0-63.0) olarak hesaplanmıştır ve hastaların 37 (%47.4)'sinin < 45 , 41 (%52.6)'inin ≥ 45 olduğu görülmüştür. Evrelere göre dağılım ile risk gruplamaları arasında farklılık izlenmemiştir. Tek değişkenli analizde; GS için, düşük GPS'na sahip olmak(2-y %78, %52 ve %10, < 0.001), G8 skorunun > 10.5 olması 2-y %28 ve %76,p < 0.001 ve PNI'nin ≥ 45 olması 2-y %37'e %52,p=0.014) olumlu faktörler olarak saptanmıştır. LYSK için ise, sadece G8 skorunun > 10.5 olması (2-y %35'e %65, p < 0.001) olumlu bir faktör olarak görülmüş diğer değerlendirme sistemlerinin etkisi gösterilememiş, UMSK için kullanılan sistemlerin bir yararı saptanmamıştır. Çok değişkenli analizde; GS için GPS(p=0.005) ve G8 skoru(p=0.011), LYSK için G8 skoru(p=0.008) anlamlı faktörlerdir.UMSK için anlamlılık gösterilememiştir.

Sonuç: Evre III ≥ 70 yaş KHDAK hastalarının GS sonuçlarında skorlama sistemlerinin prognostik rolü gösterilmiştir.Diğer taraftan kullanılan sistemlerin UMSK için prognostik rolü gösterilememiş ve LYSK için sadece G8 skorunda anlamlılık kaydedilmiştir.G8 skorlaması,ek tetkik gerektirmeyen, hastanın genel durumu hakkında bilgiler veren, kolay uygulanabilir bir araçtır.Tedavi kararlarımızı ve dozlarımızı belirlerken G8 skorlamasının kullanımının yararlı olacağı, G8, GPS ve PNI'e göre olumsuz prognozlu hastalarda definitif veya palyatif tedavi kararının prospektif çalışmalarla incelenmesinin önemli olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Yaşlı hasta, Geriatrik hasta, Küçük hücreli dışı akciğer kanseri, G8, GPS, PNI

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-61

OLİGOMETASTATİK PROSTAT KANSERİNDE GA68 PSMA-PET/BT KILAVUZLUĞUNDA METASTAZA YÖNELİK RADYOTERAPİ: TROD 09-002 ÇALIŞMASIPervin Hümmü¹, Cem Önal², Gökhan Özyiğit¹, Şefik İğdem³, Banu Atalar⁴, Haluk Sayan⁵, Züleyha Akgün⁶, Meral Kurt⁷, Hale Başak Özkök⁸, Uğur Sele⁹, Ezgi Oymak¹⁰, Burak Tilki¹, Ozan Cem Güler², Teuto Mustafayev⁴, İrem Sarıcanbaz⁵, Rashad Rzazade⁸, Fadil Akyol¹¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Dr Turgut Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Adana³İstanbul Bilim Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul⁴Acıbadem Maa Üniversitesi Maslak Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul⁵Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara⁶Memorial Şişli Hastanesi, Division Of Radiation Oncology, İstanbul⁷Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Bursa⁸Asm Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, İstanbul, Türkiye⁹Koc Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul¹⁰İskenderun Gelişim Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, Hatay, Türkiye

Amaç: ⁶⁸Ga-PSMA-PET/BT prostat kanserinde nüks lezyonları ve metastazları saptamada yüksek tanısal duyarlılığa sahip bir tetkiktir. Bu çalışmanın amacı ⁶⁸Ga-PSMA-PET/BT ile tanı konulan oligometastatik prostat kanseri (oPca) olgularında metastaza yönelik radyoterapinin (MDT) etkinlik ve toksisitesini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çok merkezli retrospektif Türk Radyasyon Onkolojisi (TROD) çalışmasına 2014 ve 2019 yılları arasında tedavi gören 10 merkezden 176 hasta katılmış, 353 lezyona MDT uygulanmıştır. Tüm hastaların tanısal biyopsisi ve ⁶⁸Ga-PSMA-PET/BT ile tanı konulan 5 veya altında metastazı vardır. MDT stereotaktik beden radyoterapisi (SBRT) veya yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) teknikleri ile uygulanmıştır.

Sonuçlar: Olguların ortalama yaşı 65 (42-84 yaş) olup tanı anında ortalama Gleason skoru 8 (6-10) PSA değeri 18,0ng/dL (aralık, 4,3-405,0ng/dL). MDT esnasında 59 hastada (%33,5) senkron ve 117 hastada (%66,5) metakron metastaz bulunmaktadır. Ortalama metastaz sayısı bir olup metastatik lezyonların ortalama SUVmaks değeri 8,4'tir (1,4-34,0). Metastazlar; bölgesel LN (61 hasta, %34,5), izole kemik (75 hasta, %42,6) ve kemik ve LN birlikte (40 hasta, %22,7) olarak yerleşim göstermektedir. MDT 129 hastada (%73,3) SBRT ve 47 hastada (%36,7) YART teknikleri ile uygulanmıştır. Ortalama BED3Gy değeri 108 'dir (66.6-216). Ortanca 22,9 aylık izlemde 117 hastada relaps gelişirken, 1- ve 2-yıllık lokal kontrol oranları %98,1 ve %93,2 olarak bulunmuştur. 2-yıllık genel (GS) ve progresyonsuz sağkalım (PS) oranları %87,6 ve %63,1 olup, ortalama PS 39,3 ay (%95 CI: 30,0-48,5 ay) olarak bulunmuştur. Tek değişkenli analizde, metastaz sayısı, primer tümörün tedavi durumu, BED değeri GS için anlamlı bulunurken, tümörün evresi, metastaz sayısı, oligometastaz tedavi şekli, BED değeri ve primer tümörün tedavi durumu PS için prognostik faktörler olarak bulunmuştur. Çok değişkenli analizde ise metastaz sayısının fazlalığı ve primer tümörün tedavi edilmemiş olması hem GS hem de PS'yi olumsuz olarak etkileyen faktörler olarak bulunmuştur. Ayrıca ileri evre hastalık, düşük BED değeri ve YART ile tedaviler PS için negatif faktörler olarak bulunmuştur. Grad 3 vertebra fraktürü bildirilen bir olgu dışında erken veya geç gastrointestinal veya erken GÜS toksisitesi görülmedi.

Yorum: ⁶⁸Ga-PSMA-PET/BT ile tanı konulan oligometastatik prostat kanseri olgularında MDT etkili ve güvenli bir tedavi yöntemidir.

Anahtar kelimeler: Prostat kanseri; oligometastaz; SBRT; YART; Ga-PSMA-PET/BT; MDT

Kaynak

Schmuck S, von Klot CA, Henkenberens C, et al. Initial experience with volumetric 68Ga-PSMA I&T PET/CT for assessment for whole-body tumor burden as a quantitative imaging biomarker in patients with prostate cancer. J Nucl Med 2017;58:1962-1968.

PEDIATRİK TÜMÖRLER

SS-62

ÇOCUKLUK ÇAĞI NÖROBLASTOMLARINDA
RADYOTERAPİ SONUÇLARI: TROD 03-004 PEDIATRİK
TÜMÖRLER ÇALIŞMA GRUBU

Melis Gültekin¹, Yavuz Anacak², Ayşe Nur Demiral³, Bilge Gürsel⁴,
Zeynep Güral⁵, Vuslat Yürüt Çaloğlu⁶, Sümerya Duru Birgi⁷, Melek
Tuğçe Yılmaz¹, Fulya Ağaoğlu⁵, Nur Olgun⁸, Serap Aksoylar⁹, Canan
Akyüz¹⁰, Ayhan Dağdemir¹¹, Emel Ünal¹², Murat Gürkaynak¹, Ferah
Yıldız¹, Serra Kamer²

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

³Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

⁴Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Samsun

⁵Acıbadem Mehmet Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim
Dalı, İstanbul

⁶Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Edirne

⁷Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

⁸Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Onkoloji Bilim Dalı, İzmir

⁹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Onkoloji Bilim Dalı, İzmir

¹⁰Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Onkoloji Bilim Dalı, Ankara

¹¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Onkoloji Bilim Dalı, Samsun

¹²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Onkoloji Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Nöroblastom (NBL) tedavisinde orta risk (OR) ve yüksek risk (YR) grubunda; cerrahi sonrası canlı tümör hücresi veya MIBG pozitif saptanan olgulara adjuvan radyoterapi (RT) uygulanmaktadır. Bu çalışmada çok merkezli olarak Türk Pediatrik Onkoloji Grubu (TPOG) 2003 ve 2009 protokolleri uyarınca tedavi edilen ve adjuvan RT uygulanan olgularda tedavi sonuçları incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Mayıs 2004-Mayıs 2018 tarihleri arasında yedi farklı Radyasyon Onkolojisi Merkezinde tedavi edilen 135 olgunun %18'inde TPOG 2003 ve %78'inde TPOG 2009 protokolleri uyarınca, risk grubuna göre kemoterapi, RT ± myeloablative tedavi uygulanırken %4 olgu protokol dışı kabul edilmiştir. RT tekniği; 16 (%12) olguda konvansiyonel 2-boyutlu RT, 97 (%72) olguda 3-boyutlu konformal RT, 17 (%13) olguda yoğunluk ayarlı RT, 3 (%2) olguda volümetrik ark tedavisi ve 2 (%1) olguda hibrid RT'dir. RT alanı olguların 124'ünde (%92) primer tümör yatağı ve lenfatik bölgeyi içerirken, 10 (%7) olguda eş zamanlı olarak metastatik lezyona da RT uygulanmıştır. Protokole uygun olarak; GTV ve CTV'ye ortalama 1,8 Gy fraksiyon dozunda sırasıyla 30 Gy ve 25,5 Gy RT uygulanmıştır. Hastaların klinik, patolojik ve tedaviye ilişkin özellikleri değerlendirilerek, lokal kontrol ve sağkalım analizleri yapılmıştır.

Bulgular: Ortanca yaşı 42 ay (5-156 ay) olan olguların 59'u (%44) kız ve 76'sı (%56) erkektir. Tümör 103 (%76) olguda sürrenal yerleşimlidir. Tanı LDH düzeyi ortalama 842 U/L'dir (159-5442). Olguların 19'u (%14) OR ve 116'sı (%86) YR grubu olarak sınıflandırılmıştır. Tanıda 88 olguda (%65) metastatik hastalık mevcuttur ve en sık metastaz yeri kemiktir (%31). Ortanca 45 ay (aralık, 4-184 ay) izlem sonrası; 57 olgu (%42) hastaliksız sağ, 19 olgu (%14) hastalıklı sağ olarak izlenmiştir ve 41 (%30) olgu progresif hastalık nedeniyle kaybedilmiştir. Takipte, RT sahasında; olguların 2'sinde (%2) izole lokal rekürrens, 1'inde (%1) bölgesel rekürrens, 9'unda (%7) lokal-bölgesel rekürrens ve 33 olguda (%25) uzak metastaz gelişmiştir. Sırasıyla 2- ve 5-yıllık lokal-bölgesel rekürrenssiz sağkalım oranları %73 ve %56, uzak metastazsız sağkalım oranları %61 ve %49, genel sağkalım (GS) oranları %84 ve %67 ve progresyonsuz sağkalım (PS) oranları %60 ve %47'dir. GS ve PS için tanı LDH düzeyi (<1500 vs. ≥1500 U/L) ve tanıda metastaz varlığı anlamlı prognostik faktör olarak bulunmuştur. RT sırasında 4 (%3) olguda grad 3 hematolojik toksite gelişmiştir. Geç toksite olarak 10 (%7) olguda aynı taraf böbrekte hipoplazi/atrofi görülmüştür. RT bölgesi ile ilişkili ikincil malignite tespit edilmemiş, 1 olguda tanıdan 3 yıl sonra akut myeloid lösemi saptanmıştır.

Sonuç: NBL tedavisinde, özellikle YR'li olgularda multidisipliner yoğun tedavi gereklidir. Primer tümör bölgesine RT olgularda etkin lokal kontrol sağlamaktadır. Modern RT yöntemleri ile tedavi

edilen olgularda tedaviye bağlı komplikasyonların değerlendirilebilmesi için uzun süreli izlem gereklidir.

Anahtar kelimeler: Nöroblastom, Kemoterapi, Orta risk, Pediatrik Tümörler, Radyoterapi, Yüksek risk

RADYOBİYOLOJİ

SS-63

"TUMOR TREATING FIELDS (TTF)" VE RADYOTERAPİ
KOMBİNASYONUNUN BEYİN TÜMÖRÜ VE NORMAL
DOKU HÜCRE HATLARINDA ETKİNLİĞİ

Deniz Yalman¹, Murat Köylü¹, Çağla Kayabaşı², Emine Serra Kamer¹,
Ertuğrul Özkan³, Besra Özmen Yelken², Eda Tayfur², Çağlar Çelebi²,
Melek Duygu Bilge³, Sunde Yılmaz Süslüer², Cemal Parlak³, Metin
Bilge³, Yavuz Anacak¹, Cumhuriyet Gündüz³

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir

³Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Glioblastoma(U118MG ve T98G), beyin kanseri kök hücre (BCSC), sağlıklı beyin kök hücre(BSC) ve beyin endotel hücre(BEPC) hatlarında TTF ve radyoterapinin(RT) birlikte kullanımının [önce RT sonra TTF (RT+TTF) ve önce TTF sonra RT (TTF+RT)], yalnız TTF ve yalnız RT'ye göre tümör hücreleri üzerindeki antikaner etkinliklerinin araştırılması ve aynı tedavi rejimlerinin sağlıklı beyin hücrelerinde, hücre bazda oluşacak yan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Beyin hücre hatlarına TTF'yi uygulayabilmek için arduino işlemci, frekans jeneratörü ve elektrotlar kullanılarak farklı frekans(100-500kHz), voltaj (1-4V) ve sürelerde (24-72saat) elektrik alan üretebilen çoklu elektrik alan üretici geliştirildi. Her bir hücre hattında RT için etkin radyasyon dozu, TTF için frekans, voltaj ve süreler belirlendi. RT+TTF ve TTF+RT kombinasyon analizleri CFSE yöntemi ile değerlendirildi ve CalcuSyn yazılımı ile kombinasyon indeksi(CI) hesaplandı. Belirlenen sinerjistik kombinasyon dozlarının apoptotik etkileri aneksin V ve kaspaz 3'le, hücre döngüsü üzerine etkileri PI boyama ile akım sitometride, sağkalım üzerine etkileri klonojenik analizle, genotoksitesite üzerine etkisi mikronükleus analiziyle araştırıldı.

Bulgular: Tümör hücre modellerinde CFSE testi ile proliferasyon değerlendirildiğinde; BCSC'lerinde TTF+RT uygulaması(4V/500kHz/24saat+3Gy) additif(CI:1,006) bulundu. T98G hücrelerinde RT+TTF uygulaması (6Gy+3V/50kHz/24saat) oldukça güçlü sinerjistik(CI:0,072) bulundu.U118MG hücrelerinde TTF+RT uygulaması (1V/200kHz/24saat+8Gy) ılımlı sinerjistik(-CI:0,817) olduğu saptandı. BSC hücrelerinde RT+TTF uygulaması (6Gy+2V/200kHz/24saat) sinerjistik(CI:0,596), BEPC için TTF+RT uygulaması (2V/100kHz/24saat+8Gy) sinerjistik(CI:0,476) bulundu. Aynı hücre hatlarında kombinasyonların apoptotik etkileri değerlendirildiğinde; BCSC'de 2,57 kat, U118MG'de 1,8 kat kontrole göre artma saptanırken T98G hücre hattında kombinasyonun apoptoz arttırıcı etkisi gözlenmemiştir. Kaspaz 3 apoptoz analizlerinde BCSC'de 2,36 kat kontrole göre artış varken U118MG ve T98G'de anlamlı fark bulunmamıştır. Kombinasyonların sağlıklı beyin hücre hatlarında hücre döngüsü üzerine etkileri RT grubuna göre farklı olarak belirlenmiştir. Ayrıca genotoksik etkileri de saptanmamıştır. Normal doku hücre hatlarında kaspaz 3 değerlendirmede BSC ve BEPC'de kontrole göre anlamlı fark bulunmamıştır. Klonojenik analiz sonuçları değerlendirildiğinde diğer bulgularla benzer olarak kombinasyon uygulamaları % sağkalımı RT grubuna göre BCSC'de 1,72 kat ve U118MG'de 1,33 kat azaltırken BSC'de apoptoz etkisi görülmemesine karşın 1,23 kat azaltığı gözlenmiştir.

Sonuç: TTF uygulamasının RT'ye katkısı beyin kanser hücrelerinde gözlenmezken beyin kanser kök hücrelerinde TTF+RT uygulamasının tedavi etkinliğini arttırdığı saptanmıştır. Kanser kök hücrele-

rinde tedavi yanıtını etkileyebilecek bu sonucun in vivo çalışmalar ile desteklenmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma 1175070 numaralı TÜBİTAK 1001 projesidir.

Anahtar kelimeler: "Tumor Treating Fields"(TTF); Radyoterapi; Glioblastoma Hücre Hattı; Beyin Kanseri Kök Hücre Hattı; Beyin Kök Hücre Hattı; Beyin Endotel Hücre Hattı.

RADYOBİYOLOJİ

SS-64

ASTROSİT-GBM HÜCRE HATLARINDA RADYASYONA BAĞLI BYSTANDER ETKİSİNİN KO-KÜLTÜR İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Fulya Çağlar¹, Sinan Hoca⁵, Hasip Çirkin³, Berrin Özdiç⁴, Cumhuriyet Gündüz², Serra Kamer⁵

¹Ege Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Sağlık Biyoinformatiği Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

³Ege Üniversitesi; Sağlık Bilimleri Enstitüsü; Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

⁴Ege Üniversitesi; Tıp Fakültesi; Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

⁵Ege Üniversitesi; Tıp Fakültesi; Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Giriş: Birlikte kültüre edilen U87-MG ve SVG-p12 hücre hatlarında radyasyonun Bystander etkisi; reaktif oksijen türevleri (ROS) ve DNA hasarı meydana getirme etkinliği, kanser ve normal hücre sınırını belirli düzeyde taklit eden ve GBM tümörünü modelleyen ko-kültür deneyi ile ilk kez araştırılmıştır.

Gereç Yöntem: Astrosit (SVG-p12) ve U87-MG GBM hücre hatları kokültür yöntemi ile kültüre edildi (Res1a,b). Dört ve 2Gy kokültürlere uygulanarak 2, 4, 6 ve 8 saatlik süre inkübasyona bırakıldı. Hücre hatlarında radyasyona bağlı reaktif oksijen türevleri ROS tanımlama, DNA üzerindeki hasar etkinliği ise TUNEL deneyi ile tanımlandı. Verilerin analizi SPSS statistics 17.0 ve GraphPad Prism 6.0 yazılımları ile gerçekleştirildi. Hücre grupları arasındaki farklılıklar Wilcoxon Signed Rank testi istatistiksel analizi ile değerlendirildi. Gruplar arasındaki korelasyon ilişkisi Spearman'ın rank korelasyon katsayısı ile test edildi.

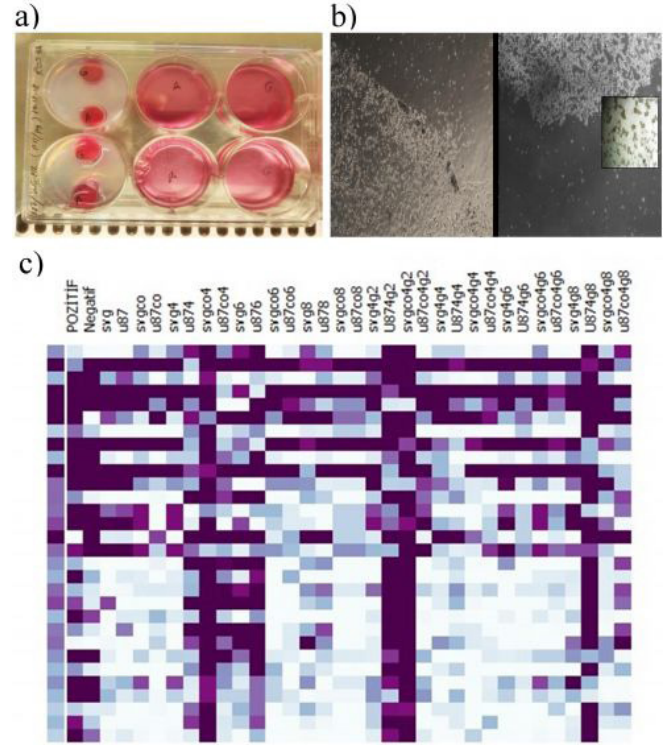
Bulgular: 2Gy radyasyon uygulanan U87-MG (%80,53), SVG-p12 hücre hattı ile kültüre edilen U87-MG (%85,7) ve 4Gy radyasyon uygulanan U87-MG (%81,94) hücre hatlarının ROS pozitif olan kontrol grubu (%99,59) ile yakın sonuç gösterdiği bulundu. 4Gy radyasyon uygulanan U87-MG hücreleri ile kültüre edilen SVG-p12 (%78,84) hücrelerinin ROS % değerlerinde artış olduğu ve pozitif kontrole yakın sonuçlar gösterdiği gözlemlendi. 2Gy sonrası TUNEL çalışması ile gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamasına karşılık ($p>0,05$), bu grupların pozitif kontrolle yakın değerler gösterdiği bulundu. 2 saat inkübasyon sonrası U87-MG ($p=0,093$) ve U87-MG ile birlikte kültüre edilen SVG-p12 ($p=0,92$) ve 4 saat inkübasyon sonrası U87-MG ($p=0,093$) hücre hatlarının pozitif kontrolden daha düşük bir ortalama değer gösterdiği bulundu. 6 ve 8 saat inkübasyon sonrası U87-MG hücre hatlarının pozitif kontrol ile karşılaştırıldığında daha yüksek bir ortalama değer gösterdikleri bulundu. Aynı zamanda birlikte kültüre edilen U87-MG ve SVG-p12 hücre hatlarında tek başına kültüre edilen SVG-p12 ve U87-MG hücre hatlarına kıyasla DSB miktarının ve ROS seviyelerinin daha düşük olduğu gözlemlendi. Tek başına kültüre edilen U87-MG ve SVG-p12 hücre hatlarında radyasyon miktarı ve bekleme süresi arttırıldığında özellikle U87-MG hücre hattında DSB miktarının önemli miktarda arttığı bulundu. TUNEL deneyi sonrasında elde edilen veriler resim-1c'de verilmiştir.

Sonuç: Direk radyasyon uygulanan bazı hücre grupları ile sadece ortam aktarılarak bystander etkisi ölçülen hücre grupları arasında DNA çift iplik kırıkları (DSB) ve ROS miktarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu. GB hücre hatlarının astrosit hücre hatları ile ko-kültüre edilmiş modelimizde, azalmış hücre ölümü ve ROS değerleri göz önüne alındığında, hücrel sinyal mekanizmasının olası

radyasyon direncini açıklayıcı bir model olarak çalışılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

BAP-2019-20105 numaralı projedir.

Anahtar kelimeler: Astrocytes, Glioblastoma, Bystander Effect



Altı kuyucuklu plate içerisine SVG-p12 (A=Astrosit) ve U87-MG (G=GBM) hücrelerinin ekimi (a) ve ekim sonrası morfolojileri (b). 4Gy ve 2Gy radyasyona maruz bırakılan U87-MG, SVG-p12 ile ko-kültür gruplarında korelasyon analizi (c). Koyu mor renkli bölgeler yüksek korelasyona sahiptir.

AKCİĞER KANSERİ

SS-65

AKCİĞER SBRT'DE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE YANIT TAHMİNLEME

Durmuş Etiz^{1,4}, Melek Yakar^{1,4}, Güntülü Ak², Deniz Kütrü^{1,4}, Özer Çelik^{3,4}, Alaattin Özen¹, Muzaffer Metintaş^{2,4}

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü

⁴Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlıkta Bilgisayar Destekli Tanı ve Tedavi Uygulama ve Araştırma Merkezi

Amaç: Erken evre akciğer kanseri, nüks akciğer kanseri ve akciğer metastazlarında stereotaktik beden radyoterapisine (SBRT) yanıtın makine öğrenmesi ile tahminlenmesi amaçlanmıştır.

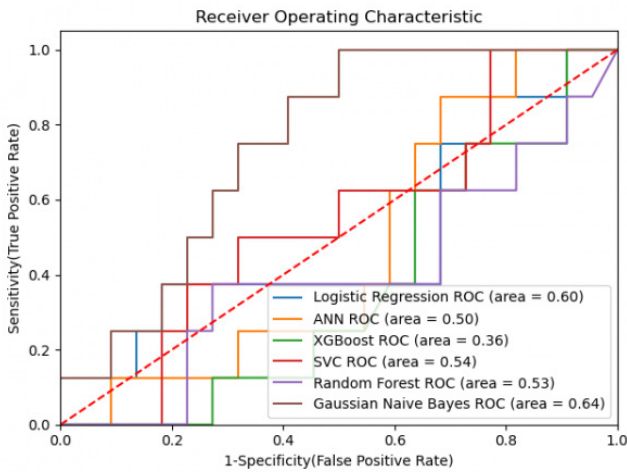
Gereç-Yöntem: Eylül 2016- Nisan 2021 arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi bölümünde SBRT uygulanan 137 vaka ve 148 lezyon değerlendirilmiştir. Dengeli veri seti oluşturmak için SMOTE (Synthetic Minority Oversampling Technique) tekniği kullanılmış olup 200 lezyon değerlendirilmiştir. Lojistik Regresyon (LR), multilayer perceptron Classifier (MLP), Extreme Gradient Boosting (XGB), Support Vector Classifier (SVC), Random Forest Classifier (RFC) ve Gaussian Naive Bayes (GNB) algoritmaları kullanılmıştır. Korelasyon analizinden sonra değişken seçme yöntemi olarak permutasyon tabanlı değişken seçme yöntemi kullanılmıştır. Veri setleri %80 eğitim, %20 tahminleme setine ayrılmıştır. Modeller, eğitim seti kullanılarak oluşturulmuş, tahmin-

leme seti kullanılarak doğrulanmıştır. Değişkenler; tümör yerleşim tipi (Santral, ultrasantral, periferik, göğüs duvarı), tanısı (erken evre/nüks/metastaz), yaş, cinsiyet, Karnofsky Performans Skoru, sigara öyküsü, kronik hastalık öyküsü, tanıda biyopsi varlığı, histopatoloji, tümör yerleşim yeri (sağ/ sol üst/orta/alt), tümör en büyük çapı, GTV, PTV, fraksiyon dozu, fraksiyon sayısı, BED₁₀, nötrofil/lenfosit (NLR) ve trombosit/lenfosit (PLR) oranıdır.

Bulgular: Medyan yaş 68 (40-88)'dir. Erkek/kadın 102/35'tir. Tümör ve tedavi özellikleri Tablo-1'de verilmiştir. 148 tümörden 41 tümörde tam yanıt elde edilmiştir. SBRT sonrası genel sağkalım medyan 18 (2-61) ay, progresyonsuz sağkalım ise 16 (0-61) aydır. Önemli değişkenler tümör en büyük çapı, NLR, tanıda biyopsi varlığı, tümör yerleşim yeri ve tipi, tanısı ve histopatolojidir. Lojistik Regresyon algoritması %80 doğruluk (Confidence Interval, CI: 0.65-0.94), %66 sensitive ve %90 spesifite ile en iyi tahminleyen algoritma olarak belirlenmiştir. Algoritmanın ROC AUC skoru 0.60 olup algoritmalara ait ROC AUC skoru Figür-1'de verilmiştir.

Sonuç: Hasta, tümör ve tedavi özellikleri birlikte değerlendirildiğinde, SBRT'ye yanıt tahminlemede LR algoritması doğruluk oranı en yüksek algoritma olarak belirlenmiştir. Ancak mevcut algoritmanın klinik uygulamada kullanılabilmesi için merkezler arası veri paylaşımı yaparak veri çeşitliliğini ve hasta sayısını arttırmak gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: akciğer SBRT, makine öğrenmesi, yapay zeka, yanıt tahminleme



Resim 1. Algoritmalara ait ROC-AUC Grafiği

Özellikler	N (%) Median (min-maks)
Tümör yerleşim tipi: Ultrasantral/ Santral/ Periferik/ Göğüs duvarı	4 (%2)/ 12 (%8) 7 114 (%77)/ 18 (%12)
Tümör en büyük çapı (mm)	20(5-50)
Biyopsi: Var/ Yok	48 (%32)/100(%68)
Tanı: Erken evre akciğer kanseri/ Nüks akciğer kanseri/ Akciğer metastaz/ Oligometastatik akciğer kanseri	56 (%37)/ 43(%29)/ 48 (%32)/ 1 (%0,6)
GTV (cc)	7,9(0,5-72)
PTV (cc)	23,5 (1,94-122)
BED10	100 (72-132)
NLR	2,7 (0,47- 19,7)

■ DİĞER

SS-66

SSS RADYOTERAPİSİNDE RİSK ALTINDAKİ ORGANLARIN OTOMATİK KONTURLANMASI İÇİN DERİN ÖĞRENME MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Görkem Güngör¹, Deniz Aliş¹, Mert Yergin¹, Mert Çelenk¹, Enis Özyar¹

¹Acibadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

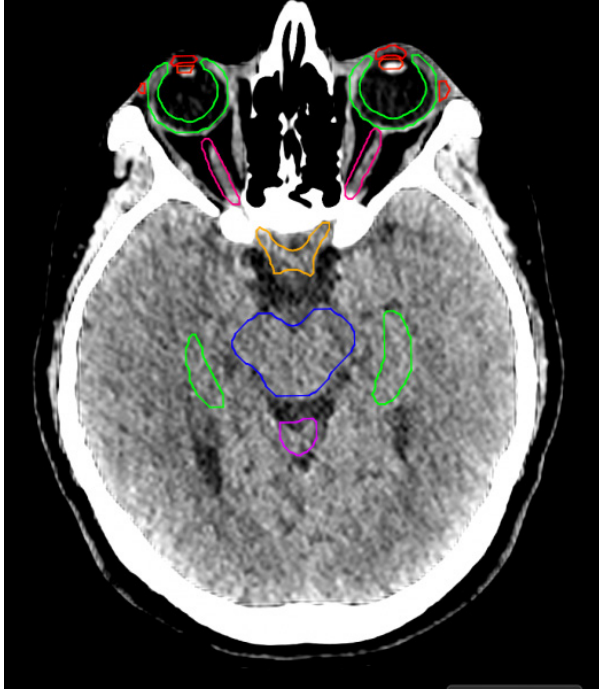
Amaç: Santral sinir sistemi ışınlamalarında hedef hacme yüksek doz verilirken aynı zamanda risk altındaki organların (RAO) korunması gerekmektedir. Tedavi planlaması sırasında bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerinde RAO'ların manuel olarak konturlanması pratikte kullanılan ana yöntemdir. Derin öğrenme, yapay zeka ve makine öğrenmesinin alt dalı olup birbiri ardı sıra eklenmiş sıra ağlarının incelenen görüntülerdeki örüntüleri insandan bağımsız tanınması ve bu örüntüleri kullanarak tahminleme yapmasıdır. Yaptığımız bu çalışmada amacımız BT tabanlı görüntülerde geliştirdiğimiz derin öğrenme modeli ile kullanıcıdan bağımsız santral sinir sistemi ışınlamaları sırasında otomatik RAO konturlayabilecek model geliştirmek ve bu modelin performansını raporlamaktır.

Yöntem: Bu çalışmaya santral sinir sistemi radyoterapi tedavisi almış ve tedavi öncesi planlama beyin BT incelemesi bulunan 40 hasta dahil edilmiştir. Rastgele yapılan bölme ile 30 hasta geliştirme ve 10 hasta ise bağımsız test seti olarak ayrılmıştır. Konturlanacak RAO'lar European Particle Therapy Network (EPTN) rehberine göre belirlenmiştir. Konturlanan RAO'lar: Beyin, hipofiz bezi, Sol ve Sağ Lens, Retina, Lakrimal Bez, Kornea, Optik sinir, Optik kiazma, Hipotalamus, Hipokampus, Beyin sapı, Anterior serebellum, Posterior serebellum, Serebrum, Spinal kord ve Kokleadır. Konturlamalar 3 uzman tarafından bağımsız olarak çizilmiş ve nihai organ konturları oy çokluğu yöntemi ile elde edilmiştir. Bu çalışmada RAO konturlamak için özgün olarak geliştirdiğimiz 3-boyutlu (3B) dikkat mekanizması ve kestirme yolları içeren U-Net modeli kullanılmıştır. Modelin hata fonksiyonu Dice hata fonksiyonu + çapraz entropi olarak belirlenmiştir. Modelin hiperparametreleri tekrarlayan geliştirme seti üzerinde saptanmış, öğrenme oranı ise 1e-4 olarak belirlenmiş ve Adam algoritması ile optimize edilmiştir. Eğitilen modelin performansı bağımsız test seti üzerinde bir kere değerlendirilmiş ve raporlanmıştır. Model performansını değerlendirmede Dice benzerlik katsayısı ana metrik olarak kullanılmıştır.

Bulgular: Geliştirilen modelin RAO konturlamasındaki ortalama Dice değeri 0.77 ± 0.07 olarak hesaplandı. RAO için Dice değeri Beyin 0.98; Hipofiz bezi 0.70; Lens 0.78; Retina 0.87; Lakrimal Bez 0.62; Kornea 0.72; Optik sinir 0.80; Kiazma 0.64; Hipotalamus 0.66; Hipokampus 0.72; Beyin sapı 0.92; Anterior serebellum 0.83; Posterior serebellum 0.92; Spinal kord 0.63 ve Koklea 0.71 şeklinde hesaplandı. Modelin tek bir beyin BT'deki RAO'ları konturlama süresi 112.21 ± 14.12 saniye olarak ölçüldü. Modelin RAO konturlama performansı tablo 1'de gösterilmiştir. Şekil 1'de ise örnek modelin konturlamaları görülmektedir.

Sonuç: Kendi imkanlarımızla geliştirdiğimiz 3B derin öğrenme modeli, santral sinir sistemi ışınlaması için EPTN rehberliğinde belirlenen RAO'ları yüksek hız ve doğruluk ile konturlayabilmiştir. BT tabanlı derin öğrenme modelimiz elde edilen Dice değerleri açısından oto RAO konturlaması için umut vaat etmektedir. Bununla birlikte geliştirdiğimiz modelin farklı BT cihazlarından gelen geniş veri setinde irdelenmesi gerekmektedir. Yaptığımız çalışmada SSS bölgesi için konseptimizin ispatı ile birlikte geliştirdiğimiz modelin BT tabanlı farklı bölgelerde de oto konturlamanın önünü açmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapay Zeka, Yapay Öğrenme, Makina Öğrenmesi, Otomatik Konturlama



Yapay zeka tabanlı Intrakranial konturlama

Tablo 1. Yapay Zeka Modeli ile Çizilen Kritik Organların Dice değerleri

	Optik Sinir	Kiżama	Kornea	Lens	Retina
Test Sayısı	10	10	10	10	10
Ortalama Dice	0.797	0.645	0.718	0.787	0.870
Std	0.032	0.119	0.118	0.157	0.026
Min	0.747	0.370	0.460	0.354	0.815
25%	0.778	0.593	0.690	0.809	0.857
50%	0.802	0.669	0.746	0.836	0.875
75%	0.824	0.715	0.775	0.855	0.887
Maks	0.837	0.786	0.864	0.897	0.903
	Hipotalamus	Hipokampus	P. Serebellum	A. Serebellum	Lakrimal Bez
Test Sayısı	10	10	10	10	10
Ortalama Dice	0.657	0.721	0.922	0.828	0.435
Std	0.084	0.042	0.006	0.035	0.221
Min	0.518	0.667	0.909	0.786	0.223
25%	0.599	0.697	0.919	0.802	0.325
50%	0.654	0.714	0.922	0.818	0.485
75%	0.719	0.748	0.924	0.850	0.599
Maks	0.796	0.802	0.934	0.882	0.680
	Spinal Kord	Beyin Sapı	Hipofiz Bezi	Beyin	Koklea
Test Sayısı	10	10	10	10	10
Ortalama Dice	0.631	0.920	0.695	0.983	0.712
Std	0.152	0.017	0.100	0.001	0.070
Min	0.360	0.878	0.542	0.981	0.618
25%	0.566	0.915	0.660	0.982	0.663
50%	0.649	0.921	0.677	0.983	0.694
75%	0.706	0.932	0.758	0.984	0.762
Maks	0.882	0.938	0.858	0.985	0.837

■ DİĞER

SS-67

PANDEMİDE GENÇ RADYASYON ONKOLOĞU OLMAK

Burcu Alan¹, Züleyha Akgün²¹Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği²Memorial Şişli Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Çalışmamızda genç Radyasyon Onkologları örnekleminde pandemi süresince değişen klinik ve kişisel durumu ortaya koyarak bunların karar alma üzerine etkilerini anlamaya çalıştık.

Materyal-Metod: Toplam 17 soru Google.doc sitesi üzerinden Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği'nin kayıtlı üyelere e-posta yoluyla ulaştırıldı. Mart.2020 - Haziran.2020 arasındaki zamanı 1.dönem, Kasım.2020-Mayıs.2021 arasını ise 2.dönem olarak belirledik.

Bulgular: Ankete toplam 173 gönüllü katılmış olup %52.6'sı Radyasyon Onkolojisi disiplini içindeki ilk 4 yılı içindeyken, %20.9'u 8-12 yıl, %14'ü 12 yıldan uzun, %12'si ise ilk 4-8 yıldır meslek icra ediyordu. Ankete katılanların %34.9 devlet hastanesinde, %58.1'i Kamu üniversite hastanesinde,%5.2 'i özel hastane ve %1.7 'si ise vakıf üniversitesinde çalışmakta idi. COVID-19 pandemisi nedeni ile standart çalışma düzeni dışında göreviniz oldu mu sorusuna katılımcıların; %56.4 'ü her iki dönemde de görevinin olduğunu, %20.9 'u ise 1.döneminde görevi olduğunu belirtmiştir. Pandemi nedeniyle mesleki literatür takibini irdelediğimiz soru da katılımcıların %50.6 'sı ise pandemi ile literatüre ayırdığımız süre arasında bir ilişki yoktur, şeklinde yanıtladı. Pandemi nedeniyle tedaviye alınan hasta profilinde bir değişikliklik oldu mu sorusuna katılımcıların %21.8'i pandeminin 1.döneminde daha çok palyatif hasta, %17'si 1.döneminde daha çok küratif hasta tedaviye alırken, %32.4'ü genel olarak ileri evre hasta sayısının arttığını, %28.8 'ise herhangi bir değişiklik olmadığını belirtmiştir. Katılımcıların %43.1'i pandeminin özellikle 1.döneminde hipofraksiyone şemaları, %34.1'i ise pandeminin başından beri hipofraksiyone tercih ederken, %19.8'i tedavi şemalarında değişiklik olmamıştır. Pandemi boyunca katılımcıların %71.3'ü hiç online görüşme yapmamışken, %17 'si 1.döneminde az da olsa online görüşme yaptığını belirtmiştir. Katılımcıların %57.6'sı özellikle 1.dönemde cihazdaki hasta sayısının azaldığını, %21.2'si ise pandeminin başından beri cihazdaki hasta sayısı önceki yıllara göre genel olarak azaldığını belirtmiştir. Katılımcıların %63.5'i pandeminin 1.döneminde polikliniğe başvuran hasta sayısında azalma olduğunu, %26.5'i pandeminin başından beri polikliniğe başvuran hasta sayısı önceki yıllara göre azaldığını belirtmiştir. Gönüllülerin %49.4'ü pandeminin başından beri konseyler online yapıyor olmakla beraber; %30' u 1.döneminde online konsey toplantısı yapılırken, 2.döneminde yüz yüze düzene geçmiştir. Katılımcıların %46.5'i 1.dönemde yakınlarına enfeksiyonu bulaştırma endişesini yaşarken, %43.6'sı pandeminin başından beri bulaştırma endişesinin yüksek olduğunu, %61.6' sını pandeminin başından beri aileve arkadaşlarıyla daha az görüşürken, %33.1'i ise özellikle 1.döneminde daha az görüştüğünü belirtmiştir. Katılımcıların %44.4' ü kişisel koruyucu ekipman açısından, %38.6 'sı ise fiziksel şartlar açısından sıkıntılar olduğunu, %39.2'sinde hiçbir sıkıntımız olmadığını belirtmiştir. Katılımcıların %45.3' ü pandeminin 1.dönemde genel kaygı düzeylerinin yüksek olduğunu, %32.4'ü pandeminin başından beri tükenmişlik hissi giderek arttığını belirtmiştir. Katılımcıların %72.3'ünde Radyasyon Onkolojisi disiplinine bakışında pandemi ile değişiklik olmamıştır.

Sonuç: Pandemi hastanın tedavisinde karar vermede etkisi olduğunu, bireysel ve mesleki refah düzeyini de etkilediği gözlenmektedir.

Anahtar kelimeler: covid-19, pandemi, radyoterapi

DİĞER

SS-68

TÜRKİYE'DEKİ RADYASYON ONKOLOJİSİ UZMANLIK ÖĞRENCİLERİ ARASINDA SOSYAL MEDYA KULLANIMI

Tuğba Yılmaz¹, Gül Kanyılmaz¹, Nergis Dağoğlu²¹Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi²İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi

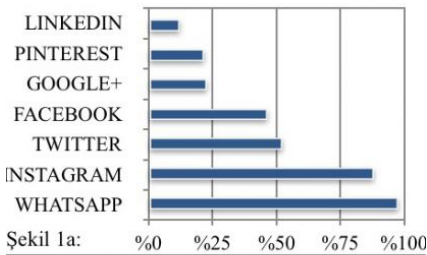
Amaç: Günümüzde sosyal medyanın (SM) çeşitli amaçlarla kullanım sıklığı artmıştır. Farklı alanlarda öğrenciler arasında da akademik amaçlı olarak kullanıldığı gözlenmektedir. Bu çalışmamızda Türkiye'de eğitim öğrenim gören radyasyon onkolojisi tıpta uzmanlık öğrencilerinde (RO-TUÖ) akademik amaçlı SM kullanımını etkileyen faktörlerin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: 33 soruluk anket çalışması online platform kullanılarak radyasyon onkolojisi tıpta uzmanlık öğrencilerine sosyal medya platformları ve mail aracılığı ile iletildi. Haziran 2021 ile Ağustos 2021 tarihleri arasında sürdürülen anket çalışmasına toplamda 104 radyasyon onkolojisi uzmanlık öğrencisi katıldı. Cevapların değerlendirilmesinde tanımlayıcı analizler ve korelasyonun değerlendirildiği durumlarda ki-kare testi kullanıldı.

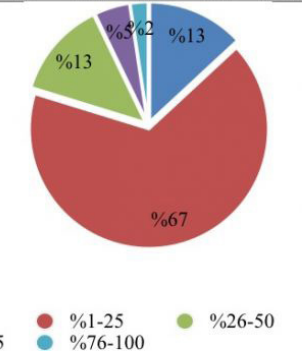
Bulgular: Toplam 104 uzmanlık öğrencisi çalışmaya katıldı. 84 (%80.2) katılımcı anket sorularının tamamını yanıtladı. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Sosyal medya kullanan katılımcı oranı %91,4 (95) 'tir. En sık kullanılan SM platformları Şekil 1a'de özetlenmiştir. SM'nin akademik amaçlı kullanımının toplam kullanıma oranı Şekil 1b'de özetlendiği gibi katılımcıların çoğu için (%66,7) %1-25'ti. Bu oran katılımcıların %13'ünde ise sıfırdı. Katılımcıların %36,9'u SM'nin klinik beceri ve gelişime katkısı olduğunu düşünüyordu ve katılımcıların %44'ü SM'nin standart radyasyon onkolojisi müfredatında karşılaşamayabileceği eğitimsel içerik elde etmemde katkı sağladığı görüşündedir. İki de katılımcıların akademik olarak SM'da geçirdiği zaman ile korele bulundu ($p < 0.05$).

Sonuç: RO-TUÖ'nin çoğu SM'nin iyi bir eğitimsel içeriğe ulaşmada ve klinik beceri ve gelişime katkı sağladığını düşünmektedir. Bu oran akademik amaçlı kullanımların artmasıyla artmaktadır. SM'nin RO-TUÖ açısından kullanım şekli akademik anlamda bu platformlardan yararlanmanın faydalı olabileceğine ve optimizasyon sağlamak için ileri çalışmalara ihtiyaç olabileceğini işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Sosyal Medya, Radyasyon Onkolojisi



Şekil 1a:



Şekil 1a. Sık Kullanılan SM Platformları, Şekil 1b : Akademik Amaçlı SM Kullanımının Total SM Kullanım Süresine Oranı

Tablo 1. Katılımcıların Özellikleri

Katılımcıların Özellikleri	Sayı (%)
Yaş	
20-30	98 (%94,2)
31-40	6 (%5,8)
Cinsiyet	
Kadın	55 (%52,9)
Erkek	49 (%47,1)
Yaşanılan şehir	
İstanbul	38 (%36,5)
Ankara	25 (%24)
İzmir	10 (%9,6)
Diğer	41 (%29,9)
Mezuniyet yılı	
2020	28 (%26,9)
2019	19 (%18,3)
2018	20 (%19,2)
2017	20 (%19,2)
Diğer	17 (%16,4)
Uzmanlık eğitim süresi	
1. Yıl (0-12 ay)	48 (%46,2)
2. Yıl (13-24 ay)	28 (%26,9)
Diğer	28 (%26,9)
MEDENİ HALİ	
Bekâr	74 (%71,2)
Evli	30 (%28,8)
Veritabanı/ sosyal platform / dergilere abonelik	
Evet	39 (%46,4)
Hayır	45 (%53,6)
EMİL ABONELİKLERİ	
Radiotherapy & Oncology	29 (%34,5)
International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics	27 (%32,1)
Journal of Clinical Oncology	14 (%16,7)
Practical Radiation Oncology	8 (%9,5)
Diğer	47 (%55,9)
Radyasyon onkologları ile iletişim için online forum kullanımı	
Evet	61 (%72,6)
Hayır	23 (%27,4)
SM'da iletişime geçilen kişiler / kurumlar	
Radyasyon Onkolojisi Uzmanlık Öğrencileri	56 (%66,7)
Gerçek Hayatta Tanışılan Radyasyon Onkolojisi Uzmanı	40 (%47,6)
Online Olarak Tanışılan Radyasyon Onkolojisi Uzmanı	24 (%28,6)
Kanser dışı alanda çalışan sağlık çalışanları ile	22 (%26,2)
Profesyonel kuruluşlarla (ASTRO, ESTRO, TROD)	18 (%21,4)
SM'da radyasyon onkolojisi ile ilgili tartışmaya katılma	
Evet	13 (%15,5)
Hayır	71 (%84,5)
SM'yı radyasyon onkolojisi öğretim üyesi ile tanışma ve iletişime geçmek için kullanma	
Evet	24 (%28,6)
Hayır	60 (%71,4)
Şu an birlikte çalışılan radyasyon onkolojisi öğretim üyeleri ile SM'da bağlantı halinde olma	
Evet	55 (%65,5)
Hayır	24 (%28,6)
Belki, Kararsızım	5 (%5,9)

DİĞER

SS-69

**RADYASYON ONKOLOGLARI YAPAY ZEKA
TEKNOLOJİLERİ FARKINDALIK ULUSAL ANKET
ÇALIŞMASI-TROD YAPAY ZEKA VE BİLİŞİM GRUBU****Esra Korkmaz Kıraklı¹, Bilge Gürsel², Eda Yirmibeşoğlu Erkal³, Durmuş Etiz⁴, Enis Özyar⁵**¹Sbü. Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı³Kocaeli Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı⁴Eskişehir Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı⁵Acibadem Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Radyoterapi(RT) tanı-planlama görüntüleri, tedavi planları- kayıtları, izlem, klinik ve moleküler verileri içeren, büyük veriye sahip, teknolojiyi en yüksek seviyede kullanan bir bilim dalı olması nedeniyle, YZ teknolojilerinden büyük ölçüde etkilenme potansiyeli taşımaktadır. Bildiğimiz kadarıyla, YZ teknolojilerine karşı Radyasyon Onkologlarının(RO) farkındalığını inceleyen bir araştırma yoktur. Bu çalışmada ülkemiz RO'larının YZ teknolojilerini klinik pratikte kullanımları, YZ algısı, YZ'dan beklentileri-endişeleri ve bu konuda geleceğe hazırlık için isteklerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Temmuz-Ağustos 2021 tarihleri arasında elektronik anket web bağlantısı RO'na sosyal medya paylaşım araçları ve TROD aracılığıyla elektronik posta ile iletildi.

Bulgular: Anketi 108 kişi yanıtladı. YZ'dan en çok etkileneceğini düşünülen üç uzmanlık dalı: radyoloji(%97), RT(%73) ve nükleer tıp(%58)'ti. YZ kullanımı ile ilgili bilgi düzeylerini tanımlama sonuçları Şekil 1.de izlenmektedir. RO'larının %95'i YZ, %65'i makine öğrenmesi, %57'si büyük veri, %52'si derin öğrenme, %49'u radiomik, %22'si evrimsel sinir ağları, %19'si kara kutu hakkında fikri olduğunu beyan etti. Çoğunluk(%61) günlük pratikte YZ'yı hiç kullanmadığını bildirirken, her gün kullananların oranı %22 idi. Kullanıldığı bildirilen alanlar: konturlama, planlama, radyolojik görüntüleme, radyomik, adaptif tedavi, simülasyon, kalite kontrol.

Çoğunluk(%90) YZ'nin kullanıma girmesinin RT'de olumlu gelişmelere yol açabileceğini ve bu etkinin %57 oranında ilk 5 yıl içinde oluşacağını öngörmekteydi. YZ'nin RT iş gücüne büyük ölçüde etkisi olacağını düşünenlerin oranı %48'di. Bu etkinin çoğunlukla(%76) azalma yönünde olacağı düşünülmekteydi.

RT'de en çok faydalı olacağı düşünülen ilk 5 alan; görüntü analizi (%84), BT/MRG'de hedef lezyon tespiti (%84), on-line adaptif tedavi (%79), tedavi planı (%77), görüntülerin sentetik rekonstrüksiyonu (%74). Çoğunluk (%85) YZ sistemlerinin performansının bir RO'na göre ortalamanın üzerinde olması halinde klinik pratikte tercih edilebileceğini, olguya ait kendi görüşleri ve YZ sonuçlarını birlikte değerlendirmeye şeklindeki bir klinik işleyişe olumlu baktıklarını bildirdi.

Bireyselleştirilmiş ve kanıta dayalı tedavi yaklaşımında, görüntüleme kalitesinde ve prognozun doğru tahminlenmesinde artış en önemli avantajlar, makine kaynaklı hataya bağlı medikal sorumluluk, etik ihlaller, iş gücü ihtiyacına etkiler en önemli dezavantajlar olarak bildirildi.

Çoğunluk(%94) YZ eğitimi alma ihtiyacı olduğunu; en çok ihtiyaç duyulan eğitim şekillerinin pratik uygulama-içeriğin aktarılması (%78), son gelişmelerden klinisyenlerin oturumlarla haberdar edilmesi (%78), temel bilgilerin aktarılması (%64) olduğunu bildirdi. YZ'nin pratiğimize girmesinden önce yapılmasının gerekenli olduğu düşünülen alanlar şunlardı: uygulamaların kliniğe girmeden önce validasyonu (%86), etik çerçeve (%78), mediko-legal rehberler (%70) ve klinisyenin sorumluluklarının (%70) tanımlanması.

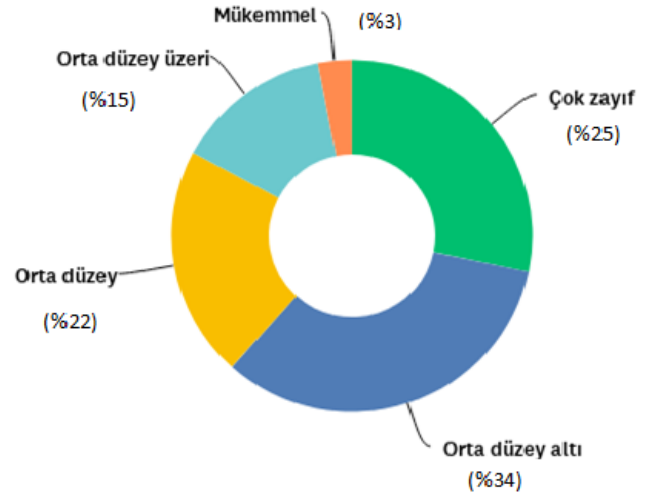
YZ kullanımının gelecekte doktorları nasıl etkileyeceğine dair görüşler Tablo 1'de sunulmuştur. RT'de YZ kullanımı çoğunlukla (%85) umut hissi yaratmaktaydı ve YZ'yı tehdit olarak algılamak yerine bu dönüşümü aktif olarak şekillendirebileceğini düşünen RO oranı %76'ydı.

Sonuç:Bu anket, YZ'nin ülkemiz RO tarafından, RT için farklı noktalarda olumlu etkileri olabilecek değerli bir teknoloji olarak görüldüğünü göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Radyasyon Onkolojisi, yapay zeka, anket

Kaynaklar

1. Scheetz, J., Rothschild, P., McGuinness, M. et al. A survey of clinicians on the use of artificial intelligence in ophthalmology, dermatology, radiology and radiation oncology. Sci Rep 11, 5193 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84698-5>
2. Waymel, Q., Badr, S., Demondion, X., Cotten, A. & Jacques, T. Impact of the rise of artificial intelligence in radiology: What do radiologists think?. Diagn. Interv. Imaging 100(6), 327–336 (2019).
3. Doraiswamy, P. M., Blease, C. & Bodner, K. Artificial intelligence and the future of psychiatry: Insights from a global physician survey. Artif. Intell. Med. 102, 101753 (2020).
4. Cusumano D, Boldrini L, Dhont J. et al. Artificial Intelligence in magnetic Resonance guided Radiotherapy: Medical and physical considerations on state of art and future perspectives. Phys Med. 2021 May 19;85:175-191. doi: 10.1016/j.ejmp.2021.05.010. Epub ahead of print. PMID: 34022660.
5. Francolini G, Desideri I, Stocchi G. et al. Artificial Intelligence in radiotherapy: state of the art and future directions. Med Oncol. 2020 Apr 22;37(6):50. doi: 10.1007/s12032-020-01374-w. PMID: 32323066.



Şekil 1. Radyasyon onkologlarının yapay zeka teknolojileri kullanımı ile ilgili bilgi düzeylerinin tanımları

Etki	Oran (%)
Doktorlara yardımcı YZ uygulamaları gelişecek	75
Doktorların verimliliği artacak	67
Pratiklerinde YZ kullanan doktorlar, YZ kullanmayanların önünde yer alacak	57
YZ'yı yöneten doktorlar ortaya çıkacak	50
YZ doktorlarının yerini alacak	11
Doktorların ücreti ve refahı artacak	5

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-70

SBRT UYGULAMALARINDA İNTERNAL ORGAN HAREKETLERİNE BAĞLI HESAPLANAN BARSAK DOZLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Tarık Kargioğlu¹, Feyza Yaşar Daşgın¹, Gonca Altınışık İnan^{1,2}, İpek Pınar Aral³, Yılmaz Tezcan^{1,2}¹Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi³Nevşehir Devlet Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Barsaklar, pelvik ve abdomen yerleşimli tümörlerin radyoterapisinde korunmasına oldukça özen gösterilen risk altındaki dokulardandır. Özellikle yüksek dozlarda radyasyona maruziyet oldukça ciddi toksisitelere neden olmaktadır. Çalışmada amacımız farklı nedenlerle SBRT uygulanmış ve hedef lezyonu barsak anslarına ≤ 1 cm yakınlıkta olan hastaların planlama verileri ile tedavi sırasındaki barsak pozisyonuna göre aldığı dozlar arasındaki farkın önemini incelemeyi hedefledik.

Metod: Çalışmamızda Ankara Şehir hastanesinde çeşitli tanı ve endikasyonlarla pelvik bölgeye SBRT uygulanan ve planlama tomografisinde barsak ansına ≤ 1 cm hedef hacim yakınlığı tespit edilen 13 hasta prospektif değerlendirilmiştir. Hastaların her fraksiyon tedavide çekilen kvCT leri üzerinde komşu barsak ansları tekrar konturlanmış ve uygulanmış olan plan üzerinden fraksiyon sürecinde alınan barsak dozu tekrar hesaplanmıştır. Ölçümler arasındaki farkın önemini belirlemede bağımlı değişken analizi için bağımlı gruplar student *t* testi kullanılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlılık sınırı 0.05 in altı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Araştırmamızda Mart 2019-Temmuz 2021 tarihleri arasında barsak ansına 1 cm ve daha yakın hedef hacme SBRT uygulanmış 13 hasta ve toplamda 59 SBRT fraksiyonu değerlendirilmiştir. SBRT hedef alanları; sakrum 1(7.7%); pelvik kemik (sağ) 2 (15.4%); paraaortik LAP 2 (15.4%); pelvik LAP 5 (38.5%); vertebra 2 (15.4%); metastatik yumşak doku 1(7.7%) şeklindedir. Çalışmada asıl hedef SBRT planlamasında hesaplanan barsak dozları ile her bir fraksiyonda hesaplanan barsak dozu arasında fark varlığı/yokluğu ve eğer fark var ise bu farkın anlamlı olup olmadığı değerlendirilmek istenmiştir.

Çalışmada planlanan barsak_{maks} total dozu (mean 1863 cGy, aralık 791-2817 cGy, SD:548,3) ve hesaplanan barsak_{maks} total dozu (1911 cGy, aralık 710-2972 cGy,SD: 572,2) arasındaki fark anlamlı değildir ($p=0.615$). Planlanan barsak_{2cc} total dozu (933 cGy, aralık 8.8-1940 cGy, SD: 504,1) ve hesaplanan barsak_{2cc} total dozu ise (1412 cGy, aralık 518-2731 cGy, SD: 439,2) arasındaki fark ise anlamlıdır ($p=0.011$). Planlama barsak_{maks} frx dozu (mean 434 cGy, aralık 258-791, SD 406,0 cGy) ile hesaplanan barsak_{maks} frx dozu (440 cGy, aralık 325-710 cGy, SD: 406,0) arasındaki fark da anlamlı değildir ($p=0.798$). Planlanan barsak_{2cc} frx dozu (mean 422 cGy, aralık 37-2960 cGy, SD: 191,4) ile hesaplanan barsak_{2cc} frx dozu (mean 321 cGy (aralık 206-518 cGy, SD: 284.9) arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.580$).

Sonuç: Çalışmamızda SBRT uygulamalarında barsakların planlamada hesaplanan ve tedavi sırasında hesaplanan dozları genel olarak istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. SBRT giderek artan oranda kullanılan bir tedavi tekniği olup özellikle internal organ hareketlerinin komşu olduğu hedef ışınlamalarında organ hareketine bağlı olası farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, SBRT, Barsak

AKCİĞER KANSERİ

SS-71

EVRE III KHDAK'DE MİRNA21 VE MİRNA155 DÜZEYLERİNİN AKUT YAN ETKİLER VE TEDAVİ YANITI İLE İLİŞKİSİ

Esra Gümüštepe¹, İbrahim Kaplan⁴, Caner Baysan³, Halil Gürhan Karabulut⁴, Sümerya Duru Birgi², Serap Akyürek²¹Sbü Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Epidemiyoloji Bilim Dalı⁴Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı

Amaç: MicroRNA (miRNA)-21 ve miRNA-155 ekspresyon düzeylerinin akciğer kanserinde artmasının sağ kalım için kötü prognostik faktör olduğu bilinmektedir, ancak tedaviye bağlı yan etkilerle ilgili çalışmalar sınırlıdır. Çalışmamızda evre III küçük hücre dışı akciğer kanseri (KHDAK) definitif kemoradyoterapi (KRT) hastalarında tedavinin başlangıç ve bitişindeki miRNA ekspresyon düzeylerindeki değişiklik ile tedaviye bağlı akut yan etkiler ve tümörün 3.ayda erken yanıt cevap düzeyi ilişkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Gereç – Yöntem: Definitif KRT uygulanan evre III KHDAK 21 hasta Ekim 2019- Nisan 2020 tarihleri arasında prospektif olarak çalışmamıza dahil edildi. Hastaların tedavi başında ve sonunda serumdan miRNA-21 ve miRNA-155 ekspresyon düzeyleri kantitatif gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (qRT-PCR) ile tespit edilip kat değişim değeri livak formülüne göre hesaplandı. Akut yan etkiler Co-operative Group Common Toxicity Criteria Adverse Event (CTCAE) versiyon 5.0 kriterleriyle ölçüklendirildi ve tedavi sonrası 3. ayda RECIST1.1 kriterlerine göre tedavi yanıtı değerlendirildi. Verilerin analizi ve karşılaştırılmasında bağımsız değişkenler için Mann Whitney-U ve Kruskal-Wallis, bağımlı değişkenler için Wilcoxon testi kullanıldı.

Bulgular: Çalışmamızda KRT sonrası hem miRNA-21 ($p=0.004$) hem de miRNA-155 ($p=0,27$) değerleri artmıştır. En sık yan etki olan hematolojik yan etkilerde grad 3 ve üzeri yan etki olan hastalarda olmayanlara göre miRNA-21 ve miRNA155 ortanca ekspresyon değerleri tedavi başında ve tedavi sonunda belirgin daha düşükkün kat değişimi benzerdi ancak istatistiksel anlamlı değildi. Grad 3 ve üstü hematolojik olmayan akut yan etkilerden radyasyon özefajiti en sık görülen yan etki idi. Grad 3 ve üzeri özefajit gelişen hastaların tedavi başındaki ve sonundaki miRNA-21 ve miRNA-155 değerleri daha yüksekti. Kat değişimi miRNA-21'de benzerken miRNA-155'de (2,12 (1,6;3,1) vs 0,16 (0;142); $p=0.42$) yükselmişti. Grad 3 ve üzeri radyasyon pnömonisi (RP) gelişen hastaların RP gelişmeyen hastalara göre hem miRNA21 hem de miRNA-155 tedavi başındaki ve tedavi sonundaki ortanca değerleri daha düşüktü. Işınlanan akciğer V5 ve V20 volüm yüzdesi arttıkça tedavi sonrası miRNA-155 ekspresyon düzeyi azalmıştır ($p=0.03, 0.01$). Stabil hastalık veya progresyon olma durumuna karşın parsiyel yanıt oluşan hastalarda tedavi sonrası miRNA-21 ekspresyon düzeyi istatistiksel olarak daha düşüktü ($p=0.05$).

Sonuç: Çalışmamız, definitif KRT uygulanan KHDAK'de miRNA-21 ve miRNA-155'in akut yan etki ve erken tümör yanıtı ile ilişkisinin değerlendirildiği ilk çalışmadır. miRNA-21 ve miRNA-155'in akut yan etkileri öngörmede biyobelirteç özelliğinde olabileceği özellikle miRNA-155'in radyasyona bağlı akciğer hasarını göstermek için prediktif değeri olduğu düşünülmektedir. miRNAların akut yan etkiler gelişimindeki rolünün anlaşılabilmesi ve biyobelirteç olabilmesi için uzun dönem takipli, daha geniş ölçekli çalışmalara ihtiyaç vardır.

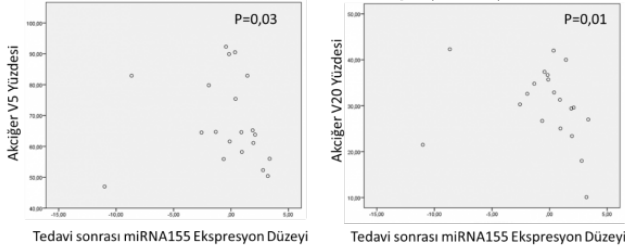
Anahtar kelimeler: Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri, Radyoterapi, MicroRNA-21, MicroRNA-155, Akut Yan Etki, Tümör Erken Yanıtı

Kaynaklar

1. Siegel, R.L., K.D. Miller, and A. Jemal, Cancer Statistics, 2017. CA Cancer J Clin, 2017. 67(1): p. 7-30.
2. Bray, F., et al., Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin, 2018. 68(6): p. 394-424.

3. Siegel, R.L., K.D. Miller, and A. Jemal, Cancer statistics, 2020. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2020. 70(1): p. 7-30.
4. Govindan, R., J. Bogart, and E.E. Vokes, Locally advanced non-small cell lung cancer: the past, present, and future. J Thorac Oncol, 2008. 3(8): p. 917-28.
5. Siegel, R., D. Naishadham, and A. Jemal, Cancer statistics, 2012. CA Cancer J Clin, 2012. 62(1): p. 10-29.
6. Siegel, R.L., K.D. Miller, and A. Jemal, Cancer statistics, 2015. CA Cancer J Clin, 2015. 65(1): p. 5-29.
7. Siegel, R.L., K.D. Miller, and A. Jemal, Cancer statistics, 2016. CA Cancer J Clin, 2016. 66(1): p. 7-30.
8. Siegel, R.L., K.D. Miller, and A. Jemal, Cancer statistics, 2018. CA Cancer J Clin, 2018. 68(1): p. 7-30.
9. Curran Jr, W.J., et al., Sequential vs concurrent chemoradiation for stage III non-small cell lung cancer: randomized phase III trial RTOG 9410. Journal of the National Cancer Institute, 2011. 103(19): p. 1452-1460.
10. Eberhardt, W.E., et al., 2nd ESMO Consensus Conference in Lung Cancer: locally advanced stage III non-small-cell lung cancer. Ann Oncol, 2015. 26(8): p. 1573-88.

Akciğer V5, V20 yüzde ve tedavi sonrası miRNA-155 ekspresyon düzeyi



AKCİĞER KANSERİ

SS-72

AKCİĞER TÜMÖRLERİNİN TEDAVİSİNDE MR KILAVUZLUĞUNDA ONLİNE ADAPTİF RADYOTERAPİ

Gamze Ugurluer¹, Teuta Zoto Mustafayev¹, Görkem Güngör¹, Ümmü Habibe Köken¹, Neris Dinçer¹, Mehmet Ufuk Abacıoğlu¹, Fulya Ağaoğlu¹, Meriç Şengör¹, Enis Özyar¹, Banu Atalar¹

¹Acıbadem Maa Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Akciğer tümörlerinin tedavisinde radyoterapi önemli ve tamamlayıcı bir role sahiptir. Online adaptif radyoterapi tedavi sırasında alınan gerçek zamanlı görüntüler ile anatomik ve fonksiyonel değişiklikleri hesaba katarak optimal tedavi kalitesi sağlayan bir yöntemdir ve MR kılavuzluğunda radyoterapi bu alandaki en son teknolojik gelişmedir. Çalışmamızda primer akciğer kanseri veya akciğer metastazı nedeniyle manyetik rezonans (MR) kılavuzluğunda online adaptif radyoterapi (MRgRT) uygulanan hastalarda ön sonuçların, iş akışının, dozimetrik parametrelerin ve akut toksisitenin sunulmasını amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Eylül 2018-Eylül 2021 tarihleri arasında MRgRT ile tedavi edilen 420 hasta arasından, primer akciğer kanseri veya akciğer metastazı tanılı ve minimum 3 ay takip süresi olan toplam 44 hasta çalışmaya dahil edildi. Tedavi uygulaması, "step-and-shoot" IMRT tekniği ve günlük online adaptif planlama ile gerçekleştirildi. Tüm hastalar görsel-işitsel yardımla nefes tutturularak tedavi edildi. Hastalar tedavi yanıtı ve akut toksisite açısından değerlendirildi.

Bulgular: Medyan yaş 62,5'ti (aralık, 22-83 yaş) ve hastaların %77,3'ü erkekti. Hastaların %20,5'ine primer akciğer kanseri (9 hasta) ve %79,5'ine akciğer metastazı (35 hasta) nedeniyle MRgRT uygulandı. MRgRT 34 hastada tek lezyona, 10 hastada birden fazla lezyona uygulandı. Hastaların %84,1'inde tümörler periferik yerleşimli idi. İlk planların tamamında hedef hacim ve riskli organ dozları kriterlere uygundu. Kitlesi apekte yer alan bir hasta dışında tüm has-

talarda online adaptif tedavi uygulandı. Medyan toplam doz 5000 cGy (aralık, 1200-7000 cGy), medyan fraksiyon sayısı 5 (aralık, 1-15 fraksiyon) ve medyan fraksiyon dozu 1000 cGy (aralık, 400-3400 cGy) idi. Median biyolojik efektif doz (BED) 10 değeri 100'dü (aralık, 16,8-180). Tedavi dozu 1200 cGy olan hastada, eksternal 6000 cGy sonrası MR kılavuzluğunda boost uygulanmıştı. Hastalar, 10 ve 15 fraksiyonla tedavi edilen hasta dışında gün aşırı tedavi edildi. Medyan takip süresi 13,3 aydı (aralık, 3-35 ay). Bu analiz sırasında medyan sağkalıma ulaşılmadı, 1- ve 2- yıllık genel sağkalım sırasıyla %94 ve %88 idi. İzlem süresinde 27 hastada MRgRT uygulanan lezyonda tam cevap elde edildi, 10 hastada lezyonda parsiyel cevap görüldü, 5 hastada progresyona saptandı ve 2 hastada tam cevap sonrası lokal nüks gözlemlendi. 1- ve 2- yıllık lokal kontrol oranları sırasıyla %94 ve %82 idi. MRgRT tüm hastalar tarafından iyi tolere edildi. Akut toksisite gözlenmedi.

Sonuç: Sonuç olarak MRgRT, daha iyi yumuşak doku kontrastı ile MR görüntüleme, invaziv marker yerleştirilmesine gerek olmaması, her fraksiyonda online adaptif radyoterapi olanağı ve sürekli gerçek zamanlı cine-MR tümör takibi ile stereotaktik vücut radyoterapisinin (SBRT) uygulanması için yeni bir yöntemdir. Çalışmamız, akciğer tümörlerinin tedavisinde MRgRT'nin kabul edilebilir bir tedavi olduğunu göstermektedir. Bu tekniği diğer modalitelerle karşılaştıran daha uzun takip süreli randomize prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Akciğer tümörleri, MR-Linac, Stereotaktik vücut radyoterapi, toksisite

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

SS-73

STROMAL VE İNTRAEPİTELYAL TÜMÖR İNFİLTRE EDİCİ LENFOSİTLERİN/MAKROFAJLARIN SERVİKS KANSERLİ HASTALARDA PROGNOZİK ÖNEMİ

Melis Gultekin¹, Çağlayan Selenge Bedük Esen¹, Deniz Ateş Özdemir², Selma Yeni Yıldırım², Deniz Yüce³, Alp Usubütün², Ferah Yıldız¹

¹Hacettepe Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi Patoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Hacettepe Üniversitesi Preventif Onkoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, tümör infiltrate edici lenfositler (TIL) ve tümör infiltrate edici makrofajların (TAM) definitif veya adjuvan radyoterapi (RT) / kemoradyoterapi (KRT) uygulanan serviks skuamöz hücreli kanserli olgularda tedavi sonuçlarına etkisi araştırılmıştır.

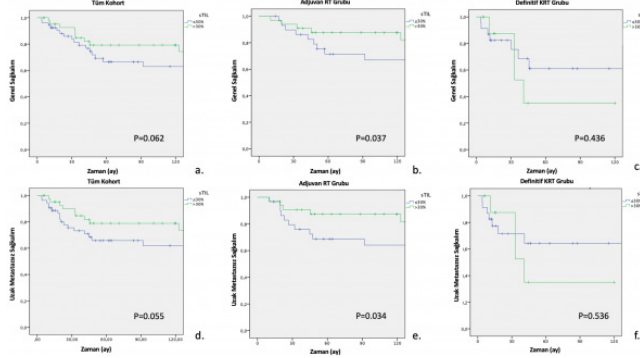
Method: Nisan 2001-Ocak 2020 tarihleri arasında bölümümüzde definitif veya adjuvan RT/KRT uygulanan 96 serviks kanserli hastanın patoloji preparatları incelenmiştir. İntraepitelyal TIL (iTIL) ve stromal TIL (sTIL) oranları, 5 büyük büyüme alanındaki lenfosit zengin alanın tümörlü alana oranı dikkate alınarak belirlenmiştir. CD4, CD8, CD20 pozitif lenfosit ve CD68 pozitif makrofajların belirlenmesinde immünohistokimya yöntemi kullanılmıştır. TIL/TAM oranlarının sağkalım üzerindeki prognostik etkisi ve klinikopatolojik özellikler ile olan ilişkisi değerlendirilmiştir.

Bulgular: Olguların 30'u (%31) erken evre (evre I-IIA), 66'sı (%69) ise lokal-ileri evre (evre IIB-IVA) hastalığa sahiptir. Altmış üç (%66) olguya adjuvan RT, 33 (%34) olguya ise definitif KRT ve takiben brakiterapi uygulanmıştır. Düşük sayıda sCD20 pozitif hücre varlığı büyük tümör çapı (≥4 cm) ve parametrium tutulumu ile ilişkili bulunmuştur. Çok değişkenli analizde, düşük oranda sTIL ve lokal-ileri evre hastalık varlığı genel sağkalım, hastalısız sağkalım (HS) ve uzak metastazsız sağkalım için; düşük sayıda sCD4 pozitif hücre varlığı ise HS için bağımsız prognostik faktör olarak bulunmuştur. sTIL ile genel sağkalım ve uzak metastazsız sağkalım arasındaki ilişki Figür 1'de gösterilmiştir. Ayrıca düşük oranda sTIL varlığı ve düşük sayıda sCD8 pozitif hücre varlığı artmış uzak metastaz riski ile ilişkili bulunmuştur (sırasıyla, p = 0.038 ve p = 0.025).

Sonuç: Literatürde serviks kanserlerinde TIL'lerin prognostik rolüne ilişkin sınırlı sayıda çalışmada tartışılabilir sonuçlar mevcuttur. Çalışmamızda sTIL'in iTIL'den daha etkin bir prognostik parametre olduğu gösterilmiştir. Bu bulgular ışığında rutin patolojik değerlendirilmede stromal kompartmanın da değerlendirilmesi ve sTIL düzeyi düşük olan olgularda artmış uzak metastaz riski nedeniyle tedavi sonuçlarını iyileştirmek için daha yoğun tedavilerin uygulandığı çalışmaların dizayn edilmesi önerilir.

Bu çalışma HÜTF BAP birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 17957).

Anahtar kelimeler: serviks kanseri, prognoz, radyoterapi, stromal tümör infiltrate edici lenfositler, intraepitelyal tümör infiltrate edici lenfositler, tümör ilişkili makrofajlar



Resim 1. Stromal tümör infiltrate edici lenfosit oranının tüm kohortta, adjuvan radyoterapi alan ve definitif kemoradyoterapi alan hastalarda genel sağkalım ve uzak metastazsız sağkalım ile ilişkisi

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

SS-74

PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA KURTARMA RADYOTERAPİSİ SONUÇLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Cumhur Yıldırım¹, Selvi Dinçer², Gökhan Yaprak³, Nuri Kaydıhan⁴, Ceren Barlas¹, Çakır Numanoglu², Melike Pekiyecek³, Fazilet Öner Dinçbaşı^{1,4}

¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

²Sbü, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi

³Sbü, Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi

⁴Memorial Bahçelievler Hastanesi

Amaç: Radikal prostatektomi sonrası gelişen biyokimyasal nükslerde Kurtarma Radyoterapisi ± Androjen deprivasyon tedavisi (RT±ADT) ilk tercih edilen tedavidir. Kurtarma radyoterapisinden sonra tedavi sonuçları olgular arasında farklılık göstermektedir. Bu çalışmada kurtarma radyoterapisi sonuçlarına etki eden faktörleri değerlendirmek amaçlandı.

Gereç-Yöntem: 2000-2020 yılları arasında prostat kanseri tanısı ile opere edilmiş ve Kurtarma RT±ADT uygulanan, 4 merkeze ait 272 hastanın verileri retrospektif olarak analiz edildi. Hastaların medyan yaşı 65 (48-82) idi. Hastaların 195'ine (%72) açık prostatektomi, 77'sine (%28) laparoskopik cerrahi uygulanmıştı. Lenf diseksiyonu yapılan 155 (%57) hasta vardı (tablo1). RT öncesi PSA değeri medyan 0.35 (0.01- 9.9) ng/ml olarak saptandı. Prostat lojuna medyan 66 (60-76) Gy, pelvik lenfatiklere 66 hastada 45-54 Gy, tutulu lenfatiklere 13 hastada 60-78Gy doz uygulandı. Hastaların %58'ine ADT eklendi. Sağkalım analizleri Kaplan-Meier testi ile yapıldı.

Bulgular: Medyan takip süresi 64(9-222) aydır. Kurtarma RT sonrası 49 (%18) hastada 4-151 ay arasında (medyan 37) biyokimyasal nüks gelişti. Bunların 34 (%12.5)'ünde nüks sonrası medyan 3 (0-81) ay sonra uzak metastaz saptandı. Kurtarma RT sonrası 2 ve 5 yıllık biyokimyasal nüksüz sağkalım (bRFS) %91.5 ve %75.1; klinik progresyonsuz sağkalım (kRFS) %94.7 ve %84.8 olarak bulundu. Univariye analizde kurtarma RT sonrası bRFS'a etki eden faktörlerin

(5 yıllık bRFS oranları ile); T3 evre (T3:%64.4'e karşı T2:%90.3), nodal tutulum (%53.6'ya karşı %78.6), gleason skorunun ≥ 7 olması (%70.1'e karşı %92.5), operasyondan nüks kadar geçen sürenin 1 yıldan az olması (%69.4'e karşı %82.6), başlangıç PSA değerinin ≥ 10 olması (%70.1'e karşı %84.5) ve RT öncesi PSA değerinin >0.14 olması (%71.2'e karşı %89.2) olduğu görüldü. Multivariye analizde kurtarma RT sonrası bRFS için en önemli faktörler; preRT PSA >0.14 (HR: 5.3 (1.9-15.2), p:0.002), T3 evre (HR: 4.7 (2.0-11.3), p:0.001) ve operasyon sonrası nüks süresi <12 ay (HR: 2.6 (1.2-5.5), p:0.015) olarak saptandı.

Sonuç: Bu vaka serisinde, operasyon sonrası bir yıl içinde nüks gelişen, T3 evrede olan ve preRT PSA değeri >0.14 olan olgularda, kurtarma tedavisine rağmen biyokimyasal hastalık kontrol oranlarının diğerlerine göre daha düşük olduğu görüldü. Bu hastaların radyoterapi doz/alan modifikasyonu ve daha etkin sistemik tedavileri araştırmak için aday olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Prostat Kanseri, Kurtarma radyoterapi

Tablo 1. Hasta Özellikleri

	n (%)
Yaş, medyan (min-max)	65 (48-82)
Başlangıç PSA	
<10	110 (40.5)
10-20	99 (36.4)
<20	39 (14.3)
bilinmeyen	24 (8.8)
Kurtarma RT öncesi PSA	
<0.1	47 (17.3)
$\geq 0.1 - <0.2$	38 (14.0)
$\geq 0.2 - <0.5$	88 (32.3)
$\geq 0.5 - <1$	37 (13.6)
≥ 1	62 (22.8)
Gleason skor	
5-6	47 (17.3)
7	157 (57.7)
8-9	68 (25.0)
T evre	
2	115 (42.3)
3a	77 (28.3)
3b	80 (29.4)
Cerrahi sınır	
negatif	81 (29.8)
pozitif	191 (70.2)
Nod	
negatif	230 (84.6)
pozitif	42 (15.4)

MEME KANSERİ

SS-75

MEME KANSERİ RADYOTERAPİSİNDE FİF, VMAT, IMRT, H-VMAT, H-IMRT PLANLAMA TEKNİKLERİNİN DOZİMETRİK İNCELENMESİ

Hilal Saraç Canbolat¹, Serap Çatlı Dinc¹, Ertuğrul Şentürk¹, Niyazi Volkan Demircan², Hüseyin Bora¹¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Radyoterapi uygulamalarındaki teknolojik gelişmelerin katkısı ile IMRT, VMAT gibi ileri teknik uygulamalar tüm meme radyoterapisi uygulanan erken evre meme kanserli hastaların radyoterapisinde gün geçtikçe daha fazla tercih edilir olmuştur. Bu çalışmada 3 boyutlu konformal radyoterapi (3BKRT) ile hibrit edilmiş planları da içeren günlük pratikte sık tercih edilen 5 ayrı tüm meme radyoterapisi planlamasının dozimetrik avantaj ve dezavantajlarını belirlemeyi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Daha önce kliniğimizde tüm meme radyoterapisi uygulanmış olan ardışık 31 hasta, simülasyon tomografi görüntüleri kullanılmak amacıyla çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen her bir hasta için X ışını kullanılarak FIF (alan içi alan), VMAT, IMRT ve 3BKRT ile hibrit planlama (HyVMAT, HyIMRT) tekniklerini içeren 5 ayrı yeni plan oluşturulmuştur. Planlanan tedavi hacmine (PTV) 50 Gy (25 fraksiyon) doz reçete edilmiştir ve PTV'nin %95'inin reçete edilen dozun %95'ini alması hedeflenmiştir. PTV için homojenite ölçütleri, çevre kritik organlar için hacim-doz ölçütleri ve planlara ait motor ünite değerleri her bir plan için ayrı ayrı değerlendirilmiş ve raporlanmıştır. Kalp ve sol anterior inen arter (LAD) için hacim-doz ölçütleri uygulanan tüm meme radyoterapisinin lateralitesine göre (16 sol taraflı hasta) ayrıca değerlendirilmiştir. Sonuçlar istatistiksel analiz için SPSS (IBM, v17.0) programına aktarılmış ve uygun olan parametrik veya non-parametrik testler ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Her iki hibrit planlama diğer 3 tekniğe kıyas ile hedef hacimde daha homojen bir plan oluşturmuşlardır. (HI FIF, VMAT, IMRT, H-VMAT ve H-IMRT için sırasıyla 0.14, 0.14, 0.16, 0.12 ve 0.13, $p < .001$) Yine her iki hibrit teknik $D_{\%2}$ için daha küçük değerler elde edebilmiştir. (Sırası ile 53.25, 53.24, 53.8, 52.41 ve 52.47, $p < .001$) FIF, IMRT ve VMAT teknikleri arasında PTV için homojenite ölçütleri arasında belirgin bir farklılık oluşmamıştır. (ikili karşılaştırmalar için $p = 1$) VMAT ve H-VMAT teknikleri ile aynı taraf akciğerde ortalama doz azalmıştır. ($p = .024$) FIF plan haricindeki diğer 4 teknik ile karşı taraf hem akciğer hem meme ortalama dozları belirgin artış göstermiştir. (her ikisi için $p < .001$). Bununla birlikte H-VMAT ve H-IMRT planlamalar ile karşı taraf hem ortalama akciğer dozu hem de meme dozu VMAT ve IMRT tekniğine göre azalmıştır. Sol taraflı ışınlamalarda ortalama kalp dozu 5 teknik için sırasıyla 3.54, 3.40, 4.33, 3.49 ve 3.79'dur. ($p = .029$) FIF ile kıyas ile diğer 4 teknikle de sol taraflı ışınlamalarda LAD $D_{\%10}$ değeri belirgin azalmıştır. ($p < .001$) Sağ taraflı ışınlamalarda ise kalp ortalama dozları diğer 4 teknikte FIF tekniğine kıyas ile belirgin artarken H-VMAT ve H-IMRT ile VMAT ve IMRT tekniğine göre daha düşük bulunmuştur. (Sırası ile 0.63, 2.61, 2.94, 1.56 ve 1.78, $p < .001$) MU değerleri en düşük FIF için saptanırken, H-VMAT ve H-IMRT planlamalar ise VMAT ve IMRT tekniğine göre MU değerlerini azaltmıştır. (sırası ile 235.95, 525.27, 933.59, 381.6 ve 561.97, $p < .001$)

Sonuç: 3BKRT ile hibrit edilmiş VMAT ve IMRT planlamalar hedef hacimde daha homojen bir doz dağılımı sağlarken VMAT ve IMRT tekniklerinin çevre kritik organlarda getirdiği dozimetrik dezavantajları azaltabilir.

Anahtar kelimeler: Radiotherapy, Intensity-Modulated Arc Therapy, Volumetric-Modulated Arc Therapy, Breast Cancer

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

SS-76

ÇOCUKLUK ÇAĞI VE ADOLESAN NAZOFARİNK KANSERİNDE 61,2-63 GY IMRT

Tuba Kurt Çatal¹, Meltem Dağdelen¹, Sevda Kanat¹, Halil Cumhur Yıldırım¹, Emine Sedef Akovalı², Ömer Erol Uzel¹¹Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi²Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Çocukluk çağı nazofarinks kanserlerinin ana tedavi yöntemi radyoterapidir. Çocukluk ve adolesan dönemde radyoterapi uygulanan hastalarda ciddi geç yan etkiler görülebilmektedir. Bu çalışmada kemoterapi ile kombine IMRT tekniği ile uygulanan düşük doz (61,2 Gy) radyoterapi ile elde edilen sonuçların konvansiyonel doz kullanılan tarihsel seri ile kıyaslanması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: 2010-2020 tarihleri arasında kliniğimizde RT alan 14 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların ortanca yaşı 16 'dır. K/E oranı 3/11'dir. Hastaların %42,9'unun primer tümör evresi T4, %71,4'ünün nodal evresi N2'dir. On iki hastada indüksiyon KT sonrasında KRT uygulanırken, 2 hastada KRT uygulandı. 2019 yılına kadar indüksiyon KT olarak DPF (Dosetaksel-5FU-Sisplatin) uygulanırken; 2019 sonrasında GS (Gemsitabin-Sisplatin) uygulandı. Primer tümör ve tutulu lenf noduna kemoterapiye tam yanıt veya iyi kısmi yanıt alınan hastalarda 61,2 Gy, kısmi yanıt alınanlarda 63 Gy ;orta riskli volüme 54 Gy ve düşük riskli volüme 45 Gy IMRT uygulanmıştır. Tanı ve takip sırasında 3 hastada EBV DNA bakılmıştır. Hasta ve tedavi özellikleri için tanımlayıcı analizler yapılırken; genel sağkalım (GSK) ve hastalısız sağkalım (HSK) için Kaplan Meier testi yapıldı.

Bulgular: Medyan takip süresi 80,5 aydır. KRT sonrasında tüm hastalarda tam yanıt elde edildi. Çalışmamızda 5 yıllık GSK, HSK ve lokal kontrol oranı %100'dür. Bir hastada 62.ayda asetabulumda metastaz saptandı. Grad 3 akut yan etki oranı; mukozit %14, disfaji %14 dermatit %21'dir. Grad 4 akut yan etki gözlenmedi. Geç yan etkiler incelendiğinde; %50'sinde grad 1 ağız kuruluğu, %28'inde işitme fonksiyonlarında azalma görülürken 1 hastada boyunda fibrozis ve 1 hastada hipopitüitarizm görüldü. Hastaların hiçbirinde trismus, kranial sinir disfonksiyonu, aspirasyon, alopesi görülmedi.

Sonuç: IMRT tekniği kullanılarak radyoterapi yapılan hastalar tarihsel seri ile kıyaslandığında; daha düşük doz radyoterapi uygulanmasına rağmen lokal-bölgesel kontrolün güncel seride daha yüksek olduğu ve yan etki oranlarının daha düşük olduğu bulundu. Özellikle indüksiyon KT sonrası tam yanıt elde edilen hastalarda doz düşümü amacıyla çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Pediatrik Nazofarinks Kanseri, Kemoradyoterapi, YART

MEME KANSERİ

SS-77

MEME KANSERİNDE HİPOFRAKSİYONE RADYOTERAPİ
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
RADYASYON ONKOLOJİSİŞükriye Bilge Gürsel¹, Mert Büyükuş¹, Rana Elif Yıldız¹, Alparlan Serarlan¹, Nilgün Okumuş¹, Ahmet Deniz Meydan¹¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Meme kanserinin radyoterapisinde hipofraksiyone şemayı kullanmaya başladığımız Ocak 2018 den Haziran 2021 yılına kadar aldığımız 104 meme kanserli kadın hastanın verilerini ve sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Hasta ve Tümör Karakteristiği: Hastalarımızın yaş ortancası 56 olup, en genç hastamız 31, en yaşlı hastamız ise 88 yaşında idi. Radyoterapi sırasında 10 hasta (%59.6) 40 yaşından küçüktü.

Elli üç hasta (%51) sağ meme tümörü iken, 51 hasta (%49) sol yerleşimli meme tümörü idi. 4 hasta (%3.8) öyküsünde metakron diğer meme tümör mevcuttu.

Ortalama tümör boyutu 19.5 mm (1-120 mm) olup, 56 hasta (%53.8) T1 evresinde iken 12 hasta (%11.5) Tis 35 hasta T2 (%33.6) ve bir hasta (%0.9) T3 evresinde idi.

Tedavi Özellikleri: 98 hasta (%94.2) FiF IMRT yöntemi ile tedavi edilirken 6 hastada (%5.8) inverse IMRT tekniğine ihtiyaç olmuştur. Sıklıkla tek meme radyoterapisinde hipofraksiyone yöntem tercih edilirken (99 hasta %95.2), Covid ve diğer sosyal nedenlerle 5 hastada (%4.8) periferik lenfatik dahil hipofraksiyone şema uygulanmıştır.

Bütün hastaların tüm meme ± periferik lenfatik alan ışınlanmasındaki radyoterapi şeması 15 fraksiyonda 2.67 Gy fraksiyon boyutu ile yapıldı. Ancak boost dozları farklılık göstermekte idi. 44 hastada (%42.3) 2Gy*5 fraksiyon şeklinde boost yapılırken daha yakın cerahi sınırlarda 2.3Gy*5fraksiyon (49 hasta, %47.1) veya 14 Gy gibi daha yüksek boost dozları kullanıldı.

Sağ meme yerleşimli 9 hasta ve sol meme yerleşimli 3 hasta solunum kontrol uyumu sağlayamadığı için solunum kontrollü tedaviye alınamamış olup diğer hastalar TrueBeam tedavi cihazında inspiromda nefes tutma yöntemi ile tedaviye alınmışlardır.

Bulgular: Ortanca toplam tedavi süresi (haftasonları dahil) 29 gün (19-45 gün) olarak hesaplanmıştır. Dört hastada (%3.8) hipofraksiyone şema başlanmasına rağmen, Covid hastalığı geçirmek gibi, primer hastalığından bağımsız sorunlar nedeni ile tedavileri 40 gün üstü sürede tamamlanamamıştır.

Ortalama meme hacmi 935.66±475.90 cc olarak hesaplandı. Referans izodod ortalaması 95.29±1.15 idi.

Sol meme kanserli hastalarda boost alan dozu ile birlikte hesaplandığında ortalama kalp dozu 2.91±1.04 Gy iken, sağ yerleşimli hastalarda 0.39±0.77 Gy olmuştur. Hedef volüm ve riskli organlara ait dozlar Tablo 1 de verilmiştir. Doz hesaplarının hepsi boost dozu da eklenerek verilmiştir.

Hastaların tedavi sırasında ve sonrasındaki değerlendirilmesinde 79 (%77.9) yan etki gözlenmezken, 14 hastada (%13.4) grad 1 deri, 10 hastada (%9.7) grad 2 deri, ve bir hastada (%1) kas spazmı şeklinde yan etki kaydedilmiştir. Lenfatikle birlikte ışınladığımız hastalar dahil, akut yan etkiler nedeni ile tedaviye ara verilmesine gerek bir durum oluşmamıştır.

Ortalama takip süresi 10 ay olup bu sürede bir hastada aksiller nüks dışında meme nüksüne rastlanmamıştır. Aksiller nüksü olan hasta tanıda sentinel lenf nodu yapılmış ve 2 adet lenf nodu reaktif olarak değerlendirildiği için periferik lenfatik radyoterapisi almamış 55 yaşında, postmenapozal dönemde, 24 mm tümör çapına sahip ancak Grad 3 bir hastadır.

Sonuç: Hipofraksiyone meme radyoterapisi uygulaması hem tolerabilite açısından hem de tedavi yönünden sorunsuz kullanılabilir

bir yöntem olarak bu grup hastada rutin uygulama olarak yerini almıştır.

Anahtar kelimeler: Breast Neoplasms, Radiation Dose Hypofractionation, Follow-Up Studies

Tablo 1. Hedef volüm ve riskli organların ortalama dozları ± standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

Boost dozları ile birlikte	Ortalama	Standart sapma (±)	Minimum	Maksimum
Hedef Volümdeki Maksimum doz (cGy)	5318	207	4157	6086
Kalp ortalama doz (cGy)	163	155	0	452
İlgili Akciğer				
V16 (%)	17.25	2.11	11.4	21.51
V8 (%)	26.04	5.20	15.27	45.77
V4 (%)	40.65	7.10	24.60	60.05
Karşı Akciğer				
V4 (%)	1.04	2.1	0	9.29

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-78

ADRENAL METASTAZLARININ TEDAVİSİNDE MR
KILAVUZLUĞUNDA STEREOTAKTİK ADAPTİF
RADYOTERAPİNİN DOZİMETRİK VE KLİNİK
SONUÇLARI

Gamze Ugurluer¹, Anatolia Serkizyan², Teuta Zoto Mustafayev¹, Banu Atalar¹, Mehmet Ufuk Abacıoğlu¹, Meriç Şengöz¹, Görkem Güngör¹, Fulya Ağaoglu¹, Enis Özyar¹

¹Acıbadem Maa Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Acıbadem Maslak Hastanesi

Amaç: Stereotaktik MR kılavuzluğunda adaptif radyoterapi (SMART), batın içi tümörlerin tedavisinde umut verici bir seçenektir. SMART ile günlük adaptif tedavi, risk altındaki organları (RAO) korurken doz artışına izin verme avantajına sahiptir. Bu çalışmada SMART ile tedavi edilen adrenal metastazların lokal kontrolünün ve dozimetrik parametrelerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Eylül 2018 ile Ekim 2020 arasında adrenal metastaz nedeniyle tedavi edilen 15 hasta çalışmaya dahil edildi. Hedef hacimlerin ve RAO'ların aldığı dozların değerlendirilmesi için doz volüm histogramları (DVH) kullanıldı. Her fraksiyon için günlük değişimlerin kaydedilmesi ve tanımlanmasının ardından uyarlanabilir bir plan oluşturuldu. Öngörülen planlar (o günkü anatominin üzerine orijinal planın kopyalanması) ve uyarlanmış planlar (yeni konturlar hesaba katılarak yapılan optimizasyondan sonra yeni plan) arasında hedef hacimlerin kapsanması ve RAO dozları açısından karşılaştırma yapıldı. Hastalar günün ortama tedavi edildi.

Bulgular: Medyan yaş 63 idi (aralık 36-74) ve hastaların %73,3'ü erkekti. Ortalama doz 50 Gy idi (aralık 35-50 Gy). Medyan fraksiyon sayısı 5 (aralık 3-5 fraksiyon) ve medyan fraksiyon dozu 10 Gy (aralık 7-15 Gy) idi. Medyan BED10 değeri 100 Gy idi ve 60-113 Gy arasında değişiyordu. Dokuz hasta sol adrenal, beş hasta sağ adrenal ve bir hasta bilateralizeyonlar nedeniyle tedavi edildi. İlk planların tümü hedef hacimlerin kapsanması ve RAO doz kısıtlamalarını karşıladı. 70 fraksiyon arasından 56'sı (%80) yeniden optimize edildi. Öngörülen ve yeniden optimize edilmiş fraksiyonlardaki PTV ve RAO'lar için dozimetrik bulgular karşılaştırıldı. PTV V100 (%90.9 vs %94.3) ve PTV D98 (40.8 Gy vs 44.5 Gy) yeniden optimizasyon ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha iyi bulundu (p<0.05). RAO için 0,5 cc, 1 cc, 5 cc ve 10 cc dozları karşılaştırıldı. Sağ ve sol taraflı

lezyonlar ayrı ayrı analiz edildi. Sol taraf metastazlarında bir hasta da mide, bir hastada kalın bağırsakta dozlar sınırların üzerindeydi. Sağ taraf metastazlarında iki hastada duodenumda, iki hastada kalın bağırsakta dozlar sınırların üzerindeydi. Yeniden optimizasyondan sonra tüm dozimetrik parametreler sınırlara uygundu. Medyan takip süresi 19 ay (aralık 4,5-26,4 ay) ve lokal kontrol oranı %93,8 olarak hesaplandı. Progresif hastalığı olan bir hastaya adrenaletomi yapıldı. Tüm tedaviler hastalar tarafından iyi tolere edildi. Radyasyona bağlı akut toksisitelerden en yaygın olanları, grade 1-2 yorgunluk ve mide bulantısıydı. Tedavi ve takip süresince grade 3 veya üzeri akut veya geç toksisite gözlenmedi.

Sonuç: SMART ile yeniden optimizasyonun kullanılması, adrenal metastazların tedavisi için PTV kapsanmasını ve RAO dozlarını iyileştirdi. SMART, diğer radyoterapi teknikleri ile karşılaştırıldığında, yumuşak dokunun daha iyi görüntülenmesi, marker yerleştirilmesine gerek olmaksızın gerçek zamanlı tümör takibine olanak sağlaması ve RAO'ların toksisitesini azaltma potansiyeline sahip olması nedeniyle avantajlara sahiptir. Bu sonuçların daha fazla hasta sayısı ve daha uzun takip süresi ile doğrulanması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Stereotaktik MR kılavuzluğunda Adaptif Radyoterapi (SMART), adrenal metastazlar

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-79

PANKREAS TÜMÖRLERİNİN MR KILAVUZLUĞUNDA ONLİNE ADAPTİF RADYOTERAPİ (SMART) İLE TEDAVİ SONUÇLARI

Teuta Zoto Mustafayev^{1,2}, Gamze Uğurluer^{1,2}, Görkem Güngör², Banu Atalar^{1,2}, Anatolia Serkizyan², Mehmet Ufuk Abacıoğlu^{1,3}, Fulya Ağaoğlu^{1,4}, Meriç Şengöz^{1,3}, Koray Güven^{5,2}, Enis Özyar^{1,2}

¹Acıbadem Maa Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul

²Acıbadem Maslak Hastanesi, İstanbul

³Acıbadem Altunizade Hastanesi, İstanbul

⁴Acıbadem Atakent Hastanesi, İstanbul

⁵Acıbadem Maa Üniversitesi Girişimsel Radyoloji Bölümü, İstanbul

Amaç: MR kılavuzluğunda online adaptif radyoterapi (SMART), pankreas ışınlanmasında kullanılan yeni bir tedavi yöntemidir. SMART; üstün MR görüntülemesi, günlük online adaptif tedavi, marker kullanmadan doz artırımı ve riskli organların korunması avantajlarına sahiptir. Çalışmamızda lokal ileri, tekrarlayan, oligometastatik pankreas karsinomu tanısıyla veya farklı primerlerden pankreasa metastazlar nedeniyle kliniğimizde stereotaktik ve ablatif hipofraksiyone SMART uygulanan hastaların sonuçlarını sunmayı amaçladık.

Gereç ve yöntem: Eylül 2018-2020 tarihleri arasında SMART ile tedavi edilen 36 hasta retrospektif olarak değerlendirildi ve minimum 3 ay takip süresi olan 26 hasta çalışmaya dahil edildi. Hedeflenen hacimleri ve riskli organları değerlendirmek için doz volüm histogramları kullanıldı. Tüm tedaviler 6 MV FFF X-ışınları kullanılarak IMRT tekniği ile planlandı. Tüm hastalar görsel-ışitsel yardımla nefes tutturularak tedavi edildi.

Bulgular: Medyan yaş 65,5'ti (aralık, 36-83 yaş) ve hastaların %57,7'si kadındı. Hastalara lokal ileri pankreas kanseri (%46,2), borderline rezektabl pankreas kanseri (%3,8), metastatik pankreas kanseri (%15,4), nüks pankreas kanseri (%15,4) ve farklı primerlerden pankreasa metastazlar (%19,2) nedeniyle SMART uygulandı. İlk planların tamamında hedef hacim ve riskli organ dozları kriterlere uygundu. 139 fraksiyondan 129'u (%92,1) yeniden optimize edildi. Medyan GTV hacmi 24,6 cc (aralık, 6,3-132,9 cc) ve medyan PTV hacmi 41,2 cc (aralık, 12,1-193,3) idi. Medyan toplam doz 4000 cGy (aralık, 3000-6750 cGy), medyan fraksiyon sayısı 5 (aralık, 5-15) ve medyan fraksiyon dozu 800 cGy (aralık, 450-1000 cGy) idi. Hastalar, 15 fraksiyonla tedavi edilen hasta dışında gün aşırı tedavi edildi. Medyan takip süresi 9,7 aydı. Genel sağkalım 23,1 aydı, bu analiz

sırasında medyan sağkalım ulaşamadı. Bir ve 2 yıllık genel sağkalım sırasıyla %85,9 ve %75,2 idi. Tüm hastalar için 1 ve 2 yıllık lokal kontrol oranları sırasıyla %83,5 ve %48,7 idi. Tüm hastalar için 1 ve 2 yıllık uzak metastazsız sağkalım oranları sırasıyla %38,7 ve %21,5 idi. Tüm tedaviler çok iyi tolere edildi. Grade 3 veya üzeri akut veya geç toksisite gözlenmedi.

Sonuç: Bulgularımız pankreas tümörlerinin MR kılavuzluğunda radyoterapisi ile, grade 3 ve üzeri toksisite olmaksızın yüksek lokal kontrol oranlarının elde edilebildiğini göstermektedir. Daha iyi yumuşak doku kontrastı ile MR görüntüleme, invaziv marker yerleştirilmesine gerek olmaması, her fraksiyonda online adaptif radyoterapi olanağı ve sürekli gerçek zamanlı cine-MR tümör takibi SMART'nin avantajlarıdır. Bu tekniği diğer modalitelerle karşılaştıran daha uzun takip süreli randomize prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Görüntü kılavuzlu radyoterapi, stereotaktik radyasyon tedavisi, pankreatik neoplazmi

MEME KANSERİ

SS-81

GÜNLÜK PRATİKTE MEME VE GÖĞÜS DUVARI CİLT DOZLARININ MOSFET DOZİMETRE İLE İN VİVO DEĞERLENDİRİLMESİ

Gul Alco¹, Deniz Çelik², Tülay Ercan², Serkan İlgün¹, Şefik İğdem², Vahit Özmen³

¹Demiroğlu Bilim Üniversitesi

²Gayrettepe Florence Nightingale Hastanesi

³İstanbul Florence Nightingale Hastanesi

Amaç: Son yıllarda cilt koruyucu mastektomi oranları artarken bolus kullanımı ise azalmaya başlamıştır. Günlük pratiğimizde meme ve göğüs duvarı (GD) ışınladığımız olguların kullanılan teknik ve bolus uygulanmasına göre aldığı cilt dozlarını göstermeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Son bir yılda kliniğimizde postoperatif radyoterapi alan ardışık 61 meme kanserli kadına MOSFET (metal oxide semiconductor field effect transistor) dozimetre ile in vivo cilt dozu ölçümleri yapıldı ve Varian Eclipse planlamada hesaplanan cilt dozları ile karşılaştırıldı. Planlama hedef volümleri vücut konturuna göre GD için 3mm, meme için 5mm içeri çekilerek, volümetrik ark tekniği (VMAT) uygulanan olguların vücut konturu 1cm dışarı çekilerek 6MV fotonlarla plan yapılmıştır. Cilt dozları planlama sisteminde GD için 3mm meme için 5 mm tedavi alanı içinde cilt otomatik konturlanarak doz volüm histogramı (DVH) ile hesaplanmıştır. Hasta ve tümöre ait özelliklere göre tedavi eden hekimin kararı ile 1cm kalınlıkta doku eşdeğeri bolus 14 olguda 1/3 tedavide kullanılmıştır. Olgulara ve tedavilerine ait özellikler Tablo1'de verilmiştir. İstatistik analiz SPSS 20 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov testi) incelendi. Planlama cilt ortalama ve cilt ortalama değişkenleri normal dağılım gösterirken diğer değişkenler normal dağılım göstermedi. Normal dağılım gösteren değişkenlerin analizi One-way anova ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin analizi için Kruskal Wallis testi kullanıldı. Bağımlı değişkenlerin kıyaslanması için Wilcoxon testi kullanıldı. P değerinin 0.05 altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Olguların medyan yaşı 54 (aralık:29-79) idi. Planlama ve MOSFET ölçüm değerleri Tablo 1 'de verilmiştir. İn vivo MOSFET ölçümü ile operasyon tipinden bağımsız cilt dozlarında anlamlılık izlenmedi. Bolus uygulaması ile cilt dozu anlamlı yükselmektedir (p=0.005)

Sonuç: Rutin pratikte bolus uygulanmayan meme ve GD ışınlamalarında cildin aldığı doz yüzdesi benzer bulunmuştur. Bolus uygulaması cilt dozları artırılmak istenen yüksek riskli olgularda kişiye özel tedavi kararı verilmelidir.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, radyoterapi, cilt koruyucu mastektomi, bolus, mosfet in vivo dozimetre

Tablo 1. Operasyona göre tedavi planlama ve MOSFET cilt dozları:

	TPS cilt ortalama	p
Nsm-ssm	71.2±7.6	0.042 (one way annova)
Mkc*	77.6*±3.2	
Mrm	68.9±6.2	
	TPS cilt minimum	
Nsm-ssm	3(1.5-17.4)	0.008 (kruskal wallis)
Mkc*	2(0.7-18.1)	
Mrm	3.7(1.9-12.3)	
	TPS cilt maksimum	
Nsm-ssm	108.8(10.5.6-118.3)	0.19 (kruskal wallis)
Mkc	107(103.9-111.3)	
Mrm	107(104.8-112.7)	
	MOSFET cilt %	
Nsm-ssm	72.6±5.1	0.24 (one way annova)
MKC	74.8±5.7	
MRM	76.2±3.6	
	TPS v95	
Nsm-ssm	34.5(5.5-43.2)	0.56 (kruskal wallis)
mkc	38.1(4.1-45.9)	
mrmm	22.9(7.9-41.5)	
bolus uygulananlarda	Cilt %doz	
Mosfet ortalama bolussuz %	77.5(62.6-82)	0.005 (Wilcoxon)
Mosfet Bolus ortalama boluslu %	107(100-113)	

MEME KANSERİ

SS-82

MEME KORUYUCU CERRAHİ UYGULANMIŞ HASTALARIN ADJUVAN RADYOTERAPİSİNDE PET-CT İLE BOOST HACİM TANIMLAMASI

Evrım Duman¹, Özgür Omak², Nilgül Nalbant¹, Burçak Yılmaz², Didem Karaçetin¹¹Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği²Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği

Amaç: Tüm meme radyoterapisinden sonra tümör yatağına boost uygulanması lokal kontrolü arttırmaktadır. İyi bir lokal kontrol ile kabul edilebilir kozmetik sonuç arasında denge sağlamak için, boost hacminin doğru bir şekilde tanımlanması gerekir. Cerrahi eksizyon sırasında yerleştirilecek olan klipslere verilecek 0.5-1 cm marjın ile seromanın dahil edilmesi klinik hedef hacim (CTV) sarı için yeterli olabilir. Literatürde, boost hacminin belirlenmesinin karmaşık olduğu ve hekimler arası yüksek değişkenliğe yol açtığı bilinmektedir (1-4).

Bu çalışmanın amacı, hastanemiz multidisipliner onkoloji konseyinde değerlendirilmiş, tanıda evrelemesi Pozitron Emisyon Tomografisi (PET-CT) ile yapılmış, meme koruyucu cerrahi sonrası adjuvan radyoterapisi tüm meme (\pm bölgesel lenfatikler) ve tümör yatağına boost olarak uygulanmış olan hastalarda, tanıda PET-CT tümör hacmi ile boost tedavi alanlarının retrospektif olarak değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, kliniğimizde tedavi edilmiş 37 hastanın, 3 mm kesit aralıklı planlama tomografisi (CT_{sim}) görüntüleri üzerinde, postoperatif tümör yatağına yerleştirilmiş klipslere 1 cm marj verilerek CTV oluşturulmuştur. Seroma ve hekim tarafından cerrahi yatak olarak değerlendirilen bölgelerin tamamı eklenerek CTV genişletilmiştir. Planlanan tedavi hacmi (PTV) için CTV'ye 0.3 cm marjın eklenerek Radixact tedavi planlama sisteminde (Accuray Precision® v.2.0.0.1) reçete edilen 10 Gy boost dozunun PTV'nin %95'ini sarması hedeflenmiştir.

Hastaların tanı anında PET-CT'lerinin tomografi görüntüleri (CT_{pet}) Accuray'e yüklenerek CT_{sim} ile deforme füzyon yapılmıştır. Tümör alanı olarak tanımlanmış CT_{sim} FDG tutulumu olan bölge(ler), CT_{pet} üzerinden CT_{sim} üzerine yumuşak doku dansitesinde (HU; W:230 L:40), primer tümör olarak konturlanmıştır. Mevcut boost tedavi planı üzerinde PTV'nin %95 hacmi 10 Gy alırken ve primer tümörün %95'ini saran izodoz çizgisi (D_{95}) ve reçete edilen dozun %100'ünü ve %95'ini alan primer tümör hacimleri (sırasıyla V_{10} ve V_{95}) değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz için IBM v.21 SPSS programı ile t-testi uygulanmış, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı değer olarak kabul edilmiştir.

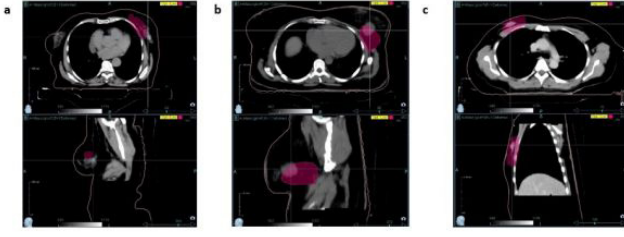
Bulgular: Ortalama PTV ($91.80 \pm 60cc$), ortalama primer tümör hacminden ($11.08 \pm 13.58 cc$) %86 \pm 12 daha büyüktür ($p < 0.001$). PTV için $D_{95} = 10$ Gy olması hedeflendiğinde primer tümör hacminin D_{95} 'i ortalama 7.3 ± 3.3 Gy bulunmuştur ($p < 0.001$). Benzer şekilde PTV için $V_{10} = \%95$ olması hedeflendiğinde primer tümörün %59.8 \pm 37.3 hacmi 10 Gy ve üzeri doz alabilmiştir ($p < 0.001$). Otuz yedi hastanın 17'sinde (%45.9) primer tümör için $V_{95} \geq \%95$ elde edilmiştir. Primer tümör için V_{95} ortalama %69.3 \pm 35.5 bulunmuştur. Median klips sayısı 4'tür. Primer tümörün $D_{95} \geq 9.5$ Gy ve < 9.5 Gy hacimleri için ortalama klips sayısı benzerdir (sırasıyla 4.2 ve 3.6; $p = 0.3$). Primer tümörün minimum (0.5 Gy), median (8.3 Gy) ve maksimum (10.2 Gy) D_{95} hacimleri için örnek hastalar Şekil-1'de gösterilmiştir.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları, meme kanseri tanısı ile MKC uygulanmış hastaların adjuvan radyoterapisinde boost hacminin belirlenmesi için literatürde tavsiye edilen tanımlamaların, primer tümör kapsamı açısından hastaların %50'sinden fazlasında yeterli olmayabileceğine dikkat çekmektedir. Gerekli median altyapıya sahip kliniklerde, tanıda evrelemesi PET-CT ile yapılmış hastaların boost hacimleri literatüre uygun şekilde belirlendikten sonra yapılacak deforme füzyon ile primer tümör kapsamının kontrol edilmesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Meme Kanseri, Radyoterapi, PET-CT

Kaynaklar

- Verhoeven K, Peeters S, Erven K, Kindts I, Van Limbergen E, Janssen H, Laenen A, Petillion S, Weltens C. Is the use of a preoperative computed tomography beneficial to reduce the interobserver variability of the CTV-boost delineation for breast radiation therapy? Pract Radiat Oncol. 2016 Nov-Dec;6(6):376-382. doi: 10.1016/j.prro.2016.02.006. Epub 2016 Mar 4. PMID: 27156427.
- Hansen CJ, de Winton E, Guglani S, Vamvakas E, Willis D, Chua BH. Target localisation for tumour bed radiotherapy in early breast cancer. J Med Imaging Radiat Oncol. 2012 Aug;56(4):452-7. doi: 10.1111/j.1754-9485.2012.02380.x. PMID: 22883655.
- Kirby AN, Jena R, Harris EJ, Evans PM, Crowley C, Gregory DL, Coles CE. Tumour bed delineation for partial breast/breast boost radiotherapy: what is the optimal number of implanted markers? Radiother Oncol. 2013 Feb;106(2):231-5. doi: 10.1016/j.radonc.2013.02.003. Epub 2013 Mar 13. PMID: 23490269.
- Major T, Gutiérrez C, Guix B, van Limbergen E, Strnad V, Polgár C; Breast Cancer Working Group of GEC-ESTRO. Recommendations from GEC ESTRO Breast Cancer Working Group (II): Target definition and target delineation for accelerated or boost partial breast irradiation using multicatheter interstitial brachytherapy after breast conserving open cavity surgery. Radiother Oncol. 2016 Jan;118(1):199-204. doi: 10.1016/j.radonc.2015.12.006. Epub 2016 Jan 8. PMID: 26776444.



Şekil 1. Primer tümörün minimum (a), median (b) ve maksimum (c) D95 hacimleri için örnek hastaların deforme CTPET aksiyal ve transvers kesitleri üzerinde, planlanan tedavi hacmi (PTV) için hesaplanmış %95 izodoz bölgesi (pembe) ve primer tümör bölgesi (cross)

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

SS-83

STEREOTAKTİK BEYİN RADYOTERAPİSİ SONRASI GELİŞEN RADYONEKROZ TEDAVİSİNE YÖNELİK BEVACİZUMAB TEDAVİNİN ETKİNLİĞİ

Teuta Zoto Mustafayev¹, Menekşe Turna², Yasemin Bölükbaşı³, Evrim Kadriye Tezcanlı⁴, Yıldız Güney⁵, Nuri Kaydıhan⁶, Beste Melek Atasoy⁷, Gamze Uğurluer⁸, Hale Başak Özkök², Enis Özyar¹, Banu Atalar¹

¹Acıbadem Maa Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul; Acıbadem Maslak Hastanesi

²John Hopkins Anadolu Sağlık Merkezi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul

³Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi, İstanbul; Md Anderson Kanser Merkezi, Houston, Texas

⁴Acıbadem Maa Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul; Acıbadem Altunizade Hastanesi

⁵Yüksek İhtisas Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Memorial Hastanesi, Ankara

⁶Memorial Bahçelievler Hastanesi, İstanbul

⁷Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı; Nörolojik Bilimler Enstitüsü Gamma Knife Ünitesi, İstanbul

⁸Acıbadem Maa Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İstanbul; Acıbadem Adana Hastanesi

Giriş: Beyin metastazlarının tedavisinde stereotaktik radyoterapi (SRT) yaygın kullanımı radyonekroz (RN) görülme sıklığının artmasına yol açmıştır. Ciddi nörolojik kayıplara neden olabilen RN tedavisinde, cerrahi dışında etkin ve kabul görmüş yöntem bulunmamaktadır. Patofizyolojisinden yola çıkarak bir VEGF antagonisti olan Bevacizumab, sınırlı hasta sayısına sahip prospektif ve retrospektif çalışmalarda RN tedavisinde kullanılmıştır. Bu çok merkezli retrospektif çalışmada beyin metastazı SRT'si sonrası gelişen RN'a yönelik Bevacizumab kullanımının etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Beyin metastazları nedeniyle SRT uygulanan ve takiplerinde RN gelişerek tedavide Bevacizumab uygulanan 10 merkezden toplam 39 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Semptomatik RN'nu tanımlamak için nörolojik semptomların varlığı ve MR bulguları kullanılmıştır. Bevacizumab tedavisine olan klinik yanıt; tam (ek tedavi gerektirmeyen), kısmi (steroid veya tekrar Bevacizumab ihtiyacı olan) ve cevapsız (ameliyat gerektiren) olarak sınıflandırılmıştır. Demografik, klinik ve tedavi ile ilgili parametreler incelenmiş, Bevacizumab doz ve kür sayısının klinik yanıt ve nörolojik defisit gelişimine etkisi incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 39 hastanın medyan yaşı 55 idi (aralık, 38-79 yaş), %29.7'sinde Karnofsky performans skoru <90'ın altında idi. Hastaların %59'u erkekti. Primer tanı hastaların %59'unda akciğer, %25.6'sında meme kanseri idi. SRT uygulanan metastazların medyan çapı 20 mm (2-45.6 mm) idi ve %64.1'i frontal ve parietal loblarda yerleşmişti. Stereotaktik radyoterapi 1 (%41), 3 (%48.7) veya 5 (%10.3) fraksiyonda uygulanmıştı (medyan doz 24 Gy, doz aralığı :11-30 Gy).

Tüm beyin RT (median doz 30Gy), hastaların %41'ine, aynı lezyona 2. kez SRT hastaların %25.6'sında uygulanmıştır (2. Seri RT

alanlarda median doz 24.5 Gy, doz aralığı :13-30 Gy). RN gelişen lezyonlara uygulanan toplam medyan BED3 dozu (tüm beyin ve 2. seri SRT dahil) 148 Gy (aralık 51.3-346 Gy) olarak hesaplanmıştır. Son SRT'den RN gelişmesine kadar geçen süre 11.5 ay (Ay aralığı: 4-39 ay). Radyolojik olarak RN tespit edilen hastaların %25.6'sında nörolojik defisit görülmüştür, diğer hastalarda KİBAS bulguları izlenmiştir. Bevacizumab tedavisi hastaların %20.5'inde 5 mg/m² ile 2 haftada bir, %35.9'unda 7.5 mg/m² ile 3 haftada bir ve diğer hastalarda ise farklı protokollerle uygulanmıştır. Toplam kür sayısı medyan 4.5 (Kür aralığı: 1-26) idi. Tedavi sonrası tüm hastaların %76.9'unda nörolojik semptomlarda gerileme izlenmiştir (%46.1 tam cevap, %30.8 kısmi cevap), ancak %33.3 hastada nörolojik sekelle düzelme olmamıştır. Nörolojik defisit 5 ve 7.5 mg/kg dozda tedavi alan hastalarda daha az görülmüştür (risk oranı 0.34; aralık 0.13-0.93, p=0.039).

RN yönelik ilk tedavi olarak %69.2 hastada steroid, %30.8 hastada Bevacizumab kullanılmıştır. İlk tedaviden yanıtız hastaların %69.2 Bevacizumab, %7.7 cerrahi uygulanmıştır. Hastaların %23.1 ek tedavi uygulanmamıştır.

Sonuç: Beyin metastazlarına yönelik SRT sonrası gelişen RN tedavisinde, özellikle kortizona cevap vermeyen hastalarda Bevacizumab kullanımı %76.9 oranda nörolojik semptomlarda klinik düzelmeye neden olmakta olup sonuçları literatürdeki oranlarla benzerlik göstermektedir. Bevacizumabın RN tedavisinde ilk seçenek olarak kullanımının prospektif çalışmalarla incelenmesine gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Stereotaktik radyasyon tedavisi, beyin metastazı, beyin hasarı, Bevacizumab

A stylized graphic featuring a sun with a circular center and a fan-shaped top, and a flower with a circular center and a fan-shaped bottom, both in shades of orange and peach. A green stem with three leaves extends from the center. The background consists of horizontal stripes in shades of gray and white.

**XIV. ULUSAL
RADYASYON ONKOLOJİSİ
KONGRESİ**

26 - 30 Kasım 2021

POSTER BİLDİRİLER

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-001

LOKALİZE PROSTAT KANSERİNDE VMAT TEKNİĞİ İLE RADYOTERAPİ ALAN HASTALARIN DOZİMETRİK ANALİZİ VE YAN ETKİLERLE KORELASYONU

Sıtkı Utku Akay, İlknur Alsan Çetin

Marmara Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Abd

Amaç: Küratif olarak radyoterapi uygulanmış olan lokalize prostat kanseri hastalarına ait dozimetrik verilerle radyoterapiye bağlı gastrointestinal (GIS), genitoüriner (GÜS), anal ve cinsel yan etkilerin ilişkisi olup olmadığını ve risk grupları arasında dozimetrik veriler ve klinik bulgular arasında farklılık olup olmadığını amaçlanmaktadır.

Yöntem: Lokalize prostat kanseri nedeniyle, 2014-2019 yılları arasında küratif radyoterapi uygulanan 87 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların akut, kronik GIS, GÜS, anal yan etkileri RTOG skalasına, cinsel yan etkileri ise CTCAE v5.0 skalasına göre derecelendirildi. Dozimetrik olarak; PTVmax, PTVmean, PTVmin, rektum ve mesane için V30, V40, V50, V60, V65, V70, V75; penil bulb için D90, bulbomembranöz üretra için V72, V74, V76; anüs için V30, V45, V53, Dmax ve bağırsak için V45 (cc) verileri ile yan etkiler arasında ilişki olup olmadığı analiz edildi. RT öncesi ve sonrası testesteron değerleriyle cinsel yan etki arasında ilişki olup olmadığı değerlendirildi. İstatistiksel yöntem olarak, Kolmogrov-Smirnov testi, Tek Yönlü ANOVA (F-testi) ve paired-sample T testi kullanıldı. Gruplar arasında akut, kronik yan etkilerin karşılaştırılması için ki kare testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ kabul edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 69 (50-86), RT öncesi ortalama PSA'sı (ng/dl) 25,1 (0,9-339), medyan RT dozu 76 Gy (74-78 Gy), ortalama takip süresi 38,2 ay olarak saptandı. PTVmax, PTVmean, PTVmin, mesane V40, mesane V50, rektum V30, rektum V40, rektum V50 ve bağırsak V45(cc) risk grupları arasında farklılık gösteren dozimetrik veriler olarak saptandı. Rektum V30 ($p = 0,017$), V60 ($p = 0,019$), V65 ($p = 0,008$), V70 ($p = 0,007$) ve V75 ($p = 0,034$) ile kronik GIS yan etkiler arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptandı. Akut dönemde; tüm hasta grubunda 4 hastada (%4,6) G2 GIS yan etki görüldü. Akut G2 GÜS yan etki 26 hastada (%29,9), akut G2 anal yan etki 6 hastada (%6,9) görüldü. Kronik dönemde; tüm hasta grubunda 7 hastada (%8) G2 GIS yan etki görülürken, G2 GÜS yan etki 7 hastada (%8), G2 anal yan etki ise sadece 1 hastada (%1,1) görüldü. G2 cinsel yan etki oranı %25,4 olarak saptandı. Kronik G3 yan etki sadece 1 hastada GÜS yan etki olarak gözlemlendi. Hastaların hormonoterapi alması ($p = 0,021$) ve son kontroldeki testesteron değerleri ($p = < 0,001$) ile kronik cinsel yan etki arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptandı. Düşük ve yüksek risk grupları arasında akut GÜS ($p = 0,016$) ve kronik anal ($p = 0,002$) yan etkiler açısından, orta ve yüksek risk grupları arasında ise kronik anal ($p = 0,01$) yan etki açısından istatistiksel anlamlı fark saptandı.

Sonuç: Lokalize prostat kanseri hastalarında küratif radyoterapi güvenilir ve düşük morbidite ile seyreden bir tedavi seçeneğidir. RT uygulanmış hastalara ait uzun dönem GIS yan etkileri minimize etmek için rektum V30, V60, V65, V70 ve V75 değerlerine dikkat etmek gerekir. Testesteron düzeyi ve HT durumu kronik cinsel toksisiteyi etkilemektedir.

Anahtar kelimeler: prostat kanseri, radyoterapi, dozimetrik analiz, yan etki

Tablo 1. Hasta ve Tedavi Özellikleri

	Tüm Hastalar	Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk
Hasta sayısı	87	27	30	30
Takip(ay)	38,2 (6-66)	31,7 (6-63)	36 (7-66)	46,2 (14-62)
Yaş	69(50-86)	67(53-79)	70(58-77)	71(50-86)
PSA(ng/ml)	25,1(0,9-339)	5,5(0,9-9,2)	10,7(3,4-18,4)	57,3(5-339)
Komorbidite var	53(%60,9)	18(%66,7)	17(%56,7)	18(%60)
ADT süresi(ay)	17,2 (0-72)	0,5 (0-3)	6	43,5 (15-72)
RT Doz	76 Gy (74-78)	76 Gy (74-76)	76 Gy (76-78)	78 Gy

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-002

OLİGOMETASTATİK PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA PROSTAT RADYOTERAPİSİNİN SAĞKALIMA KATKISININ RETROSPEKTİF İNCELENMESİGül Ayşen Öztürk¹, Meral Kurt², Fatma Ezgi Can³¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı³Katip Çelebi Üniversitesi İstatistik Bölümü

Amaç: Metastatik prostat kanserinde prostat radyoterapisinin hastaların yaşamlarına etkisi henüz netlik kazanmamıştır. Çalışmamızda tanı sırasında oligometastatik prostat kanserli hastalarımızda sistemik tedavi ile birlikte primer prostat radyoterapisinin (RT), hastalığın doğal seyrine katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Aralık 2010-Haziran 2017 tarihleri arasında histopatolojik olarak prostat kanseri tanısı almış ve tanı sırasında ≤ 5 ve altında metastazı olan, sistemik tedavi ile birlikte hem metastaza, hem de primer tümöre radyoterapi tedavisi uygulanan toplam 48 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya alınan 48 hastanın yaş ortalaması $69,7 \pm 9,18$ 'dir. Medyan PSA değeri 100ng/ml (11-1000), medyan gleason skoru 8(6-10)'dir. Metastaz yeri 40 hastada sadece kemik iken, 8 hastada lenf nodu ve solid organ metastazı da mevcuttur. Kemik metastazı olan hastalardan 4 hasta da sadece soliter kemik metastazı mevcut iken, diğerleri multipl(2-5) metastaza sahiptir. Hastaların medyan takip süresi 16(0-80) ay olarak bulunmuştur. Primer radyoterapi dozu medyan 30(12-42) fx da medyan 66(36-75.6) Gy'dir.

Radyoterapi öncesi 2 hastaya orşiektomi uygulanmış, 46 hastaya da MAB başlanmıştır. 11 hasta RT öncesi 2-6 kür kemoterapi (KT) almıştır. Yapılan istatistiksel analizde hastaların progresyonsuz sağkalım süresi ortalama $38,92 \pm 5,71$ ay iken, genel sağkalım süresi ortalama $48,42 \pm 5,85$ ay saptanmıştır. Metastaz yerine göre sağkalım analizi değerlendirmesinde, sadece kemik metastazı olan hastaların progresyonsuz sağkalımı ortalama $36,4 \pm 5,91$ ay, genel sağkalımı $47,67 \pm 6,12$ ay iken, lenf nodu ve solid organ metastazı olanlarda sırasıyla $30,8 \pm 6,44$ ay ve $36,14 \pm 8,69$ ay'dır.

Sonuç: Çalışmamızda, metastatik prostat kanserli hastalarda metastaz bölgesinin yanısıra, primer tm lojunun da ışınlanmasının özellikle kemik metastazı olan seçilmiş hastalarda, sağkalım katkısı olduğu saptanmıştır. Hasta sayısının ve takip süresinin artırıldığı çalışmalarla sonuçların desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: oligometastaz, prostat kanseri, radyoterapi, sağkalım

Tablo 1.				
	BFS	p	Genel Sağkalım	p
Metastaz yeri				
Kemik metastazı	36,40±5,91	0,265	47,67±6,12	0,811
Lenf nodu+solid organ metastazı	30,80±6,44	0,265	36,14±8,69	0,811
Sistemik tedavi				
MAB	49,85±6,62	0,200	42,50±6,45	0,081
KT	39,88±6,06	0,200	54,82±7,18	0,081
Gleason				
7	35,83±6,48	0,180	36,56±5,55	0,660
8-10	49,89±5,91	0,180	50,24±7,23	0,660
Doz (Gy)				
≤65	37,60±8,48	0,069	46,58±8,24	0,624
66-71	21,25±6,97	0,069	36±8,08	0,624
≥72	43,54±6,54	0,069	47,78±7,66	0,624

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-003

DEFİNİTİF RT VE ADT UYGULANAN PROSTAT KANSERİ HASTALARINDA TEDAVİ YANITININ ⁶⁸GA-PSMA-PET/BT İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ezgi Oymak¹, Cem Önal², Ozan Cem Güler²

¹İskenderun Gelişim Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, Hatay

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Adana

Amaç: Prostat kanseri (PK) hastalarında definitif radyoterapi (RT) sonrası tedavi yanıtının değerlendirilmesinde galyum-68 (⁶⁸Ga) işaretli prostat spesifik membran antijen (PSMA) ligandın yeri henüz değerlendirilmemiştir. Bu çalışmada definitif RT sonrası "standardized uptake value" (SUV) değişikliklerini incelemek ve primer tümör (SUV_p) ile metastatik lenf nodu (SUV_{ln}) SUV değişikliklerini etkileyen faktörleri ve PSA yanıt oranlarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Orta ve yüksek riskli PK tanılı 105 hastanın klinik verileri ve PSMA parametreleri retrospektif olarak incelenmiştir. RT öncesi ve sonrasında SUV_p, SUV_{ln} ve PSA'daki değişiklikler değerlendirilmiştir. Nüks tahminleri için sınır değerleri tespit etmek adına primer tümörde tedavi öncesi ve sonrası SUV yanıtlarında "Receiver operating characteristic" eğrileri oluşturulmuştur.

Bulgular: Bütün hastalarda RT'den ortalama 4.1 ay sonra PSA yanıtı gözlenmiş olup, ortalama düşüş %99.9 ve ortalama PSA seviyesi 0 ng/mL'dir. Androjen deprivasyon tedavisi (ADT) başlangıcından ortalama 9.7 ay sonra, tedavi sonrası ⁶⁸Ga-PSMA-PET/BT görüntülemesi yapılmıştır. SUV_p ve SUV_{ln} değerlerinde ortalama %100 düşme görülen hasta sayısı sırasıyla 101 ve 46'dır. Serum PSA, SUV_p ve SUV_{ln}'deki yanıt oranları, Gleason skoru, PSA grupları, klinik T ve N evrelerine göre anlamlı fark göstermemiştir. Hastaların %20'sinde hastalık progresyonu izlenmiştir. SUV_p yanıt oranı <%61.7 olan hastalardaki progresyon oranı, ≥%61.7 yanıt gösteren hastalara göre belirgin olarak daha yüksek görülmüştür (46.6% vs. 9.2%; p<0.001).

Sonuç: Bulgular, PK hastalarında neoadj ADT ve RT sonrası tedavi izleminde ⁶⁸Ga-PSMA-PET/BT'nin kantitatif bir görüntüleme yöntemi olarak kullanılabilirliğini işaret etmektedir. Bu sonuçların prospektif çalışmalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Pozitron emisyon tomografi; prostat kanseri; prostat spesifik membran antijeni, radyoterapi; tedavi yanıtı

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-004

RENAL HÜCRELİ KARSİNOMLARDA BEYİN METASTAZLARI

Zümrüt Bahat¹, Özlem Aynacı¹, Vildan Altunayoglu Çakmak², Ertuğrul Çakır³, Mustafa Kandaz¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Trabzon

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Trabzon

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin Cerrahisi Anabilim Dalı, Trabzon

Amaç: Beynin en çok görülen kanseri beyin metastazları olup, kanser hastalarının %20-40'ında beyin metastazı gelişir. Üstelik beyin metastazlarının hem mortalite hem de morbiditeleri yüksektir. Renal Hücreli Karsinom (RHK), akciğer, meme, kolorektal ve malign melanom kanserleriyle birlikte en sık beyin metastazı yapan kanserlerdendir. RHK tüm kanserler arasında insidansı düşük olmasına rağmen beyin metastazı oranı yüksektir.

Bu çalışmada, RHK ile ilişkili beyin metastazlarında tek merkez deneyimini analiz etmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ocak 1998 ile Aralık 2016 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinde bulunan radyasyon onkolojisi merkezinde radyoterapi ile tedavi edilen ve verileri uygun olan 15 RHK'ya sekonder beyin metastazlı hasta retrospektif olarak incelendi. Klinikopatolojik özellikler, tedavi ayrıntıları ve sonuçları analiz edildi.

Bulgular: Merkezimizde 18 yılda radyoterapi ile tedavi edilen 11.228 hasta arasında RHK ile ilişkili beyin metastazı oranı % 0.13 idi. RHK tanısı ile beyin metastazının saptanması arasındaki ortalama süre 23.1 aydı. Beyin metastazlarının çoğu soliter (%60) idi. Beyin metastazı sırasında ekstrakraniyel metastaz da hastaların % 60'ında mevcut idi. Takipte 14 hasta exitus oldu. 1 hasta ise takipten çıkmış olup son durumu bilinmemektedir. Beyin metastazı tanısı sonrası ortalama sağkalım süresi 1.9 aydı (0.1-12.9 ay). Hastaların RHK tanısı sonrası genel sağkalımı ise 68.4 aydı (3.3 -121.5 ay). Beyin metastazı tespitinden sonra exitusa kadar geçen süre ile RHK tanısı ve beyin metastazı arasındaki süre korele değildi. Benzer şekilde beyin metastazı tespitinden sonra exitusa kadar geçen süre ile tanı-ilk ekstrakraniyal metastaz arasındaki süre arasında da bir korelasyon yoktu. Beyin metastazı tespit edildiği sırada ekstrakraniyel metastazı da olan hastalarda, beyin metastazı tespitinden sonra exitusa kadar geçen süre daha kısa idi. Ancak ilk metastaz tespiti ve beyin metastazı arasında geçen süre daha uzun olan hastalarda (0-75.83 ay) beyin metastazı tespitinden sonra exitusa kadar geçen süre de daha uzundu. Beyin metastazı ile ekstrakraniyal metastazın varlığı veya süresi arasındaki bu ilişkiler anlamlılığa yakındı (sırasıyla p = 0.064, p = 0.068).

Sonuç: RHK'a bağlı beyin metastazlarının prognozu halen kötüdür. Verilerimiz beyin metastazlı hastalarda yaşam süresini etkileyen en önemli durumun hastada ekstrakraniyal metastazın olup olmaması ve varsa her iki metastaz arasındaki süre olduğunu düşündürmektedir. İstatistiksel anlamlılığa ulaşmaması hasta sayısının azlığından kaynaklanmış olabilir. Nadir görülen bu hastalarda çok merkezli daha fazla hasta ihtiva eden çalışmalara gerek vardır.

Anahtar kelimeler: Renal, Metastaz, Karsinom, Beyin

Kaynaklar

- Yıldız I, Bilici A, Karadurmuş N, Ozer L, Tural D, Kaplan MA, Akman T, Bayoğlu IV, Uysal M, Yıldız Y, Tanrıverdi Ö, Yazıcı O, Sürmeli Z, Serdar Turhal N, Bavbek S, Selçukbiricik F, Koca D, Basaran M. Prognostic factors for survival in metastatic renal cell carcinoma patients with brain metastases receiving targeted therapy. *Tumori*. 2018 Dec;104(6):444-450. doi: 10.5301/tj.5000635. Epub 2018 May 9. PMID: 28731496.
- Shuch B, La Rochelle JC, Klatt T, Riggs SB, Liu W, Kabbinnavar FF, Pantuck AJ, Beldegrun AS. Brain metastasis from renal cell carcinoma: presentation, recurrence, and survival. *Cancer*. 2008 Oct 1;113(7):1641-8. doi: 10.1002/cncr.23769. PMID: 18671240.
- Naito S, Kinoshita H, Kondo T, Shinohara N, Kasahara T, Saito K, Takayama T, Masumori N, Takahashi W, Takahashi M, Terachi T, Ozono S, Naito S, Tomita Y. Prognostic factors of patients with metastatic renal cell carcinoma with removed metastases: a multicenter study of 556 patients. *Urology*. 2013 Oct;82(4):846-51. doi: 10.1016/j.urology.2013.06.035. PMID: 24074981.

■ GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-005

**LOKALİZE PROSTAT KANSERİLİ HASTALARDA
KÜRATİF EKSTERNAL RADYOTERAPİ UZUN DÖNEM
SONUÇLARI:****Sıtkı Utku Akay¹, İlknur Alsan Çetin¹, Meriç Şengöz²**¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd²Acıbadem Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Lokal evre prostat kanserinde kuratif radyoterapi sonuçlarını bildirmeyi amaçlandı.

Gereç ve yöntemler: Kliniğimizde 1997-2018 tarihleri arasında lokalize prostat kanseri olan 545 hasta değerlendirildi. Hastaların medyan yaş: 71 (44-85) idi. Bütün hastalar adeno ca histolojisine sahipti. Hastaların karakteristik özellikleri; Komorbidite, kadran oranı, kadran yüzdesi, Gleason skoru, histolojik grade grup, risk grup, başlangıç PSA, klinik evre, AJCC prognostik grup, hormonoterapi ve kullanım süresi, radyoterapi alanı, doz, teknik ve tedavi arası tablo 1'de gösterilmiştir. İstatistiksel analizler Kaplan-Meier yöntemi, log-rank testi ve Cox regresyon analizi kullanılarak yapıldı. P değerinin ≤ 0.05 olarak kabul edildi.

Bulgular: Medyan takip süresi: 58 ay (0-246). Medyan sağkalım süresi medyan 69 ay (0-268) olarak bulundu. 5, 10,15 yıllık genel, hastalığa spesifik ve biyokimyasal nüksüz sağkalım oranları: %88.9/%96.5/%98, %66/%86.4/%85, %31/%61/%69 olarak saptandı. Tek değişkenli analizde genel sağkalım, hastalığa spesifik sağkalım ve biyokimyasal nüksüz sağkalıma etki eden faktörler tablo 1'de gösterilmiştir. Multivaryan analizde genel sağkalım için etkili faktörler; yaş ($p=0.036$), GS grup ($p=0.05$), RT teknik ($p=0.009$) ve PSA nadir ($p=0.006$), Kansere spesifik sağ kalım için; HT süresi ($P=0.007$), RT alanları ($p=0.032$) ve PSA nadir ($p<0.001$), biyokimyasal nüksüz sağkalım için ise yaş ($p=0.003$), HT kullanımı ($p=0.023$), HT kullanım süresi ($p=0.023$), RT alanının ($p<0.001$) istatistiksel anlamlı fark bulundu (tablo2). Altı (%1) hastada lokal nüks saptandı. 31 hasta (%5) uzak metastaz saptandı. Akut GIS ve GÜS yan etki 358 (%66) ve 119(%21.8) hastada saptanmazken grade I yan etki; 127(%23) ve 296 (%54.3) hastada, grade II; 60 (%11) ve 128(%23.4) hastada, Grade III; GÜS 2 (%0.4) hastada saptandı. Kronik GIS ve GÜS yan etki; 361(%66.2) ve 237(%43.5) hastada saptanmaz iken Grade I; 138(%25.3) ve 266(%43.5) hastada, grade II; 42(%7.7) ve 36(%6.6), grade III; 1 (%0.2) ve 3 (%0.6), grade IV; 3 (%0.6) ve 3 (%0.6) hastada saptandı. Tedavi sonrasında 33(%6) hastada ikinci maliteler gelişirken 17(%3)'si pelvis bölgesi (kolon, rektum, mesane) maliniteleri idi.

Sonuç: Üç farklı teknikle radyoterapi uygulanan serimizin uzun takipli sonuçları literatürle uyumludur. İyi lokal kontrol ve tolere edilebilir toksisiteye sahiptir.

Anahtar kelimeler: Prostat kanseri, eksternal radyoterapi

Tablo 1. Hasta, klinik ve tedavi özellikleri ve tek değişkenli analiz

	Hasta sayısı(N:545)(%)	GSK(p)	HSSK(p)	BNSK(p)
YAŞ		0.024	0.51	0.015
MEDYAN	71(44-85)			
≤70	266(48.8)			
>70	279(31.2)			
KOMORBİDİTE		0.1	0.71	0.94
YOK	171(31.4)			
VAR	320(58.7)			
BİLİNMEYEN	54(9.9)			
KADRAN ORANI		0.62	0.006	0.16
<0.5	273(50)			
≥0.5	229(42)			
BİLİNMEYEN	43(8)			
KADRAN YÜZDESİ		0.83	0.003	0.15
<%50	272(49.9)			
≥%50	238(43.7)			
BİLİNMEYEN	35(6.4)			
GLEASON SKORU		0.98	0.007	<0.001
<7	237(43.5)			
7	197(36.1)			
>7	111(20.4)			
HİSTOLOJİ GRADE GRUP		0.92	0.007	0.014
1(GS:<7)	241(44.2)			
2(3+4)	125(22.9)			
3(4+3)	71(13)			
4(GS:8)	56(10.3)			
5(GS:>8)	52(9.4)			
RISK GRUP		0.99	0.037	0.19
DÜŞÜK	117(21.5)			
ORTA	169(31)			
YÜKSEK	259(41.5)			
BAŞLANGIÇ PSA		0.99	0.18	0.45
≤10	213(39)			
10-20	145(26.4)			
>20	187(34.6)			
KLİNİK EVRE		0.28	0.05	0.63
T1	151(27.7)			
T2	325(59.6)			
T3	63(11.6)			
T4	6(1.1)			
AJCC PROGNOSTİK GRUP		0.96	0.094	0.5
1	109(20)			
2	204(37.4)			
3	232(42.6)			
HORMONOTERAPİ		0.35	0.41	<0.001
YOK	75(13.8)			

Tablo 1. Hasta, klinik ve tedavi özellikleri ve tek değişkenli analiz

	Hasta sayısı(N:545)(%)	GSK(p)	HSSK(p)	BNSK(p)
VAR	456(83.7)			
BİLİNMEYEN	14(2.6)			
HT KULLANIMI		0.011	0.3	0.52
YOK	75(13.8)			
NEOADJUVAN	346(63.4)			
EŞ ZAMANLI	102(18.7)			
ADJUVAN	8(1.5)			
BİLİNMIYOR	14(2.6)			
HT SÜRE		0.13	0.008	0.014
YOK	76(14)			
6 AY	164(30)			
1-3 YIL	266(49)			
>3 YIL	27(5)			
BİLİNMEYEN	12(2)			
RT ARASI		0.5	0.41	0.92
YOK	127(23.3)			
1-3 GÜN	190(34.9)			
>3 GÜN	228(41.8)			
RT DOZ		0.12	0.16	0.46
≤70	156(28.6)			
70-76	301(55.2)			
>76	88(16.2)			
RT ALAN		0.08	<0.001	0.002
PR+SV	428(78.5)			
PELVİS	117(21.5)			
RT TEKNİK		0.002	0.12	0.001
2BRT	90(16.5)			
3BRT	287(52.7)			
IMRT,VMAT	168(30.8)			
PSA NADİR		<0.001	0.002	<0.001
≤0.06	351(64)			
>0.06	102(19)			
HT YOK	92(17)			

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-006

PROSTAT KANSERİ RADYOTERAPİSİNDE ALTIN İŞARETLEYİCİLER VE PELVİK KEMİK YAPILAR ARASINDAKİ EKSEN KAYMALARININ İNCELENMESİ

Hatice Önder¹, Gül Kanyılmaz²¹Atatürk Devlet Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Aydın²Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Prostat kanseri radyoterapisinde (RT) son 20 yılda çok çeşitli benimsenmeler uygulanmıştır. Görüntü kalıvuzluğunda RT ve yoğunluk ayarlı RT (VMAT/IMRT) gibi ileri teknikler; 72-86 Gy' lere

ulaşan total dozlarla tedavi olanakları sunmuştur. Ancak prostat bezinin intra- ve inter- fraksiyonel organ hareketleri hem hedef organ tanımında hem de risk altındaki organ dozlarında belirsizliklere sebep olmaktadır. Bu çalışmada prostat kanseri tanısıyla RT uygulanan, altın işaretleyiciler kullanılarak işaretleme yapılan hastaların elektronik portal görüntülemeleri (EPG) kullanılarak işaretleyiciler ve pelvik kemik yapı arasındaki lateral, longitudinal ve vertikal eksen kaymalarını tespit etmek ve eksen kaymasına etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Çalışmaya RT öncesinde prostata altın işaretleyiciler yerleştirilmiş toplam 31 hasta retrospektif olarak dahil edilmiştir. Hastalara planlama tomografisi çekiminden 10 gün önce transrektal ultrasonografi yardımıyla 3 adet altın işaretleyici yerleştirilmiş ve tedavi sırasında alan kontrolleri EPG yardımıyla gün aşırı olarak işaretleyicilere göre yapılmıştır. Tüm hastalara IMRT tekniği kullanılarak definitif tedavi uygulanmıştır. Tedavi alanı sırası ile işaretleyicilere ve kemik yapılara göre belirlenip, eksen kaymaları lateral, longitudinal ve vertikal yönlerden (minumum, ortalama ve maksimum) hesaplanmıştır. Eksen kaymasına etki edebileceği öngörülen değişkenler de incelenmiştir.

Bulgular: Ortanca hasta yaşı 71 (54- 83) yıl idi. Ortanca RT dozu 76 (74-78) Gy idi. 22 hasta (%71) RT ile eş zamanlı hormonoterapi (HT) kullanmakta idi. Yirmi iki hastanın (%71) vücut kitle indeksi (VKİ) normalin üzerinde bulundu. Toplam 1683 EPG değerlendirilmiş olup, altın işaretleyiciler ve pelvis kemik yapıları arasında saptanan eksen kaymaları sırasıyla lateral yönde minumum 0.3 (0-3) mm, ortalama 1.4 (0.6-3.2) mm ve maksimum 3.2 (1-6) mm; longitudinal yönde minumum 0.5 (0- 4) mm, ortalama 2.4 (0.8-8.4) mm ve maksimum 6.1 (2-12) mm; vertikal yönde minumum 0.5 (0-2) mm, ortalama 1.8 (0.4-4) mm ve maksimum 4.3 (1-7) mm olarak saptandı. HT kullanımı ile, lateral eksen kaymalarında maksimum değerlerle (p=0.02) istatistiksel anlamlı olarak ilişki saptanmıştır. Vücut kitle indeksi ile vertikal eksen kaymalarında minumum değerlerle (p=0.03) istatistiksel anlamlı olarak ilişki saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmada, altın işaretleyiciler ve pelvis kemik yapıları arasındaki maksimum eksen kaymasının longitudinal, vertikal ve lateral yönde sırasıyla 12, 7 ve 6 mm olduğu görülmüştür. RT planlaması sırasında altın işaretleyici kullanımının mümkün olmadığı hastalarda, planlanan tedavi hacmi (PTV) belirlemelerinde özellikle de eş zamanlı HT kullanan VKİ yüksek olan hastalarda daha dikkatli olunması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır

Anahtar kelimeler: prostatkanseri, radyoterapi, altınışaretleyici

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-007

POSTOPERATİF PROSTAT KANSERİ HASTALARINDA MESANE VE REKTUM HACİMLERİNİN TEDAVİ PLANLARINA ETKİSİNİN CBCT İLE İNCELENMESİ

Emine Burçin İspir Aydınlioğlu¹, Gamze Uğurluer², Yücel Akdeniz¹, İbrahim Kaptan¹, Sena Şahin¹, Meltem Serin¹¹Acıbadem Adana Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi A.d

Amaç: Salvaj radyoterapi uygulanan postoperatif prostat kanseri hastalarında bilgisayarlı tomografi (BT) ve "Cone Beam Computerized Tomography" (CBCT) görüntüleri üzerinden hesaplanan kritik organ dozlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

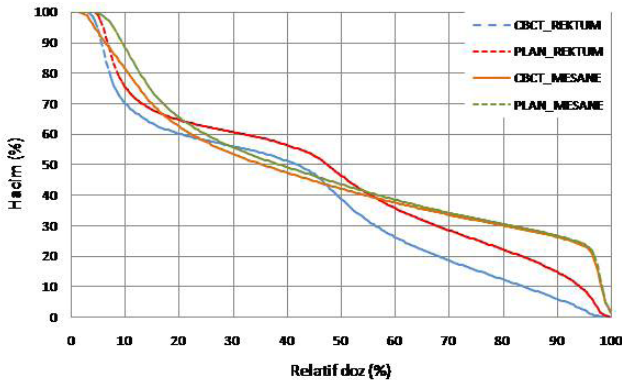
Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde prostat kanseri tanısıyla salvaj radyoterapi uygulanan 10 hastanın 2 mm kesit aralığı ile çekilmiş bilgisayarlı tomografi görüntüleri tedavi planlama sistemine (Eclipse Helios v13.6) aktararak hedef hacimler ve risk altındaki organlar her kesitte konturlandı. Hastaların tedavisi Truebeam Stx lineer hızlandırıcı cihazı kullanılarak volümetrik ark tedavi (VMAT) planlaması ile uygulanmakta ve günlük CBCT görüntüsü alınmaktadır. CBCT

görüntülerinde mesane ve rektum doluluğu uygun değilse tedavi verilmeyip hasta cihazdan çıkarılmış ve gerekli olduğunda tekrar lavman yapılmıştır ve uygun mesane doluluğu sağlanmıştır. Her hastanın ilk beş fraksiyonunda ve sonrasında her hafta cuma günü çekilen CBCT görüntülerinde rektum ve mesane hacimleri radyasyon onkolojisi uzmanı tarafından konturlandı (On hasta için toplam 100 CBCT görüntüsü kullanıldı). Tedavi planı CBCT görüntüsü üzerine aktarılarak planlar planlama sisteminde tekrar hesaplatıldı. CBCT planlarından elde edilen doz volüm histogramları (DVH) dışı aktararak her bir hasta için ortalama DVH oluşturuldu. Doz volüm histogramları kullanılarak planlama BT ve CBCT değerleri karşılaştırıldı (Şekil 1). Verilerin analizi SPSS programı ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen on hasta için tedavileri boyunca toplam 385 adet CBCT görüntüsü alınmıştır. Mesane dozları açısından bakıldığında planlama BT ve CBCT üzerine yapılan planlar için sırasıyla ortalama V40 değerleri %53,1 ve %48,98 ($p>0,05$), ortalama V50 değerleri %46,08 ve %41,47 ($p>0,05$), ortalama V60 değerleri %40,37 ve %36,15 ($p>0,05$), ortalama V65 değerleri %38,05 ve %34 ($p>0,05$) idi. Rektum dozları açısından bakıldığında ise planlama BT ve CBCT üzerine yapılan planlar için sırasıyla ortalama V40 değerleri %46,90 ve %55,07 ($p<0,05$), ortalama V50 değerleri %38,73 ve %46,04 ($p>0,05$), ortalama V60 değerleri %31,17 ve %37,53 ($p>0,05$), ortalama V65 değerleri %27,73 ve %33,67 ($p>0,05$) idi. Mesane hacminin ortalaması planlama BT için $234,57 \pm 85,69$ cc, CBCT için $263,58 \pm 63,33$ cc idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$). Rektum hacminin ortalaması planlama BT için $81,59 \pm 26,62$ cc, CBCT için $79,66 \pm 21,16$ cc idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

Sonuç: Salvaj radyoterapi uygulanan prostat kanseri tanılı hastalarda planlama BT ve CBCT görüntüleri ile yapılan planlamalar DVH ile karşılaştırıldığında rektum V40 dozu dışında anlamlı fark görülmemiştir. Postoperatif hastalarda günlük CBCT almak planlama tomografisi ile yapılan planlardaki kriterleri sağlamak açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Postoperatif Prostat kanseri, CBCT, DVH



Şekil 1. Bir hasta için BT planları ve ortalama CBCT planlarının DVH karşılaştırması

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-008

PROSTAT KANSERİNDE UYGULANAN POSTOPERATİF RADYOTERAPİNİN UZUN DÖNEM SONUÇLARI

Sıtkı Utku Akay¹, Ilknur Alsan Çetin¹, Ilker Tinay²

¹Marmara Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Marmara Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı

Amaç: Prostat kanserinde uygulanan postoperatif radyoterapi sonuçlarını bildirmeyi amaçlandı.

Gereç ve yöntemler: Kliniğimizde 1997-2018 tarihleri arasında postoperatif radyoterapi alan 115 hasta değerlendirildi. Hastaların medyan yaş: 65 (50-80) idi. Bütün hastalar adeno ca histolojisine sahipti. Hastaların karakteristik özellikleri; yaş, Komorbidite, Gleason skoru, risk grup, başlangıç PSA, klinik evre, Cerrahi sınır, patolojik lenf nodu durumu, hormonoterapi ve kullanım süresi, radyoterapi alanı, doz, teknik ve tedavi arası tablo 1'de gösterilmiştir. İstatistiksel analizler Kaplan-Meier yöntemi, log-rank testi ve Cox regresyon analizi kullanılarak yapıldı. P değeri $\leq 0,05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Medyan takip süresi: 68 ay (0-199). Medyan sağkalım süresi medyan 100 ay (6-276) olarak bulundu. 5, 10,15 yıllık genel, hastalığa spesifik ve biyokimyasal nüksüz sağkalım oranları: %97/%98/%96, %89/%93.6/%94, %76/%90/%85 olarak saptandı. Tek değişkenli analizde genel sağkalım, hastalığa spesifik sağkalım ve biyokimyasal nüksüz sağkalıma etki eden faktörler tablo 1'de gösterilmiştir. Multivaryan analizde genel sağkalım için etkili faktörler; yaş ($p=0,001$) ve RT alan ($p=0,023$). Klinik ve patolojik evresi blenen 95 hastanın 19 (%20) hastada aynı evrede iken 76 hasta (%80) patolojik evre de yükselme saptanmıştır. Bir hastada lokal nüks saptandı. 5 hasta (%4) uzak metastaz saptandı. Akut GIS ve GÜS yan etki 59 (%44) ve 41(%30.8) hastada saptanmazken grade I yan etki; 46(%34.6) ve 58 (%43.6) hastada, grade II; 10 (%7.5) ve 16(%12) hastada saptandı. Kronik GIS ve GÜS yan etki; 96(%72.2) ve 61(%45.9) hastada saptanmaz iken Grade I; 15(%11.3) ve 45(%33.8) hastada, grade II; 4(%3) ve 7(%5.3), grade III GÜS yan etki 2 (%1.5) hastada saptandı. Tedavi sonrasında 3 hastada ikinci maligniteler (kolon, pankreas) gelişti. 2 hastada radyoterapi alanı içinde sarkom gelişti.

Sonuç: Genel sağkalımı etkileyen faktör olarak çok değişkenli analizde yaş ve RT alanı istatistiksel anlamlı saptanmıştır. RT toksisitesi tolere edilebilirdir.

Anahtar kelimeler: Prostat kanseri, postoperatif radyoterapi

Tablo 1.				
	Hasta sayısı (N=115) (%)	GSK(p)	HSSK(p)	BNSK(p)
Yaş		0.032	0.73	0.68
Medyan	65 (50-80)			
<70 yaş	92 (80)			
>70 yaş	23 (20)			
Komorbidite		0.64	0.51	0.28
yok	42(36)			
var	73(64)			
Cerrahi Gleason skoru		0.32	0.25	0.66
<7	29(25)			
7	69(60)			
>7	17 (15)			
Risk Grup		0.76	0.53	
Düşük	29(25)			
Orta	50(43)			
Yüksek	35(32)			
Başlangıç PSA ng/ml		0.95	0.28	0.64
<10	57(50)			
10-20	33(29)			
>20	15(13)			
Bilinmeyen	10(8)			
Pre RT PSA ng/ml		0.38	0.24	0.8
<0.5	73 (63)			
0.5-1	6 (5)			
≥1	19 (17)			
Bilinmeyen	7 (5)			
Patolojik evre		0.62	0.18	
T1	1(0.8)			
T2	34(29)			
T3	68(60)			
T4	12(10.2)			
Patolojik Lenf nodu		0.025	0.002	0.7
pNO	70(61)			
pN+	7(6)			
Bilinmeyen	38(23)			
Cerrahi sınır		0.51 0.51 0.90 0.93	0.90	0.93
Negatif	69 (60)			
Pozitif	46(40)			
Postop/kurtarma RT		0.52	0.046	0.17
Postoperatif	84(73)			
Kurtarma	31(27)			
Hormonoterapi		0.86	0.62	0.17
Yok	41(36)			
Var	74(64)			
HT süre		0.63	0.25	0.086

Tablo 1.				
	Hasta sayısı (N=115) (%)	GSK(p)	HSSK(p)	BNSK(p)
yok	41(36)			
6 ay	16(14)			
1-3 yıl	48 (42)			
>3 yıl	3(2)			
Bilinmeyen	7 (6)			
RT ara		0.79	0.81	0.23
Yok	20(17)			
1-3 gün	47(41)			
>3 gün	48(42)			
RT doz		0.64	0.8	0.12
63-66 Gy	6(5)			
66-70 Gy	57(50)			
≥70 Gy	52(45)			
RT alan		0.003	<0.001	0.20
Pr+Sv	103(90)			
Pelvis	12(10)			
RT Teknik		0.14	0.28	0.001
2BRT	8(7)			
3BRT	73(63)			
IMRT(VMAT)	34(30)			

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-009

PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA RADYASYON İLİŞKİLİ İNKONTİNANS

Ertuğrul Şentürk, Şefika Dinçer, Hüseyin Bora, Müge Akmansu

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Radyoterapi ilişkili üriner inkontinans prostat kanserli hastalarda nadiren görülmesine rağmen, yaşam kalitesini ciddi düzeyde etkileyebilmektedir. Bu kanser grubunda inkontinansın etiyo-lojisi sıklıkla multifaktördür. Mesane kas ve sfinkter fonksiyonlar problemleri inkontinansın en sık sebepleridir. Özellikle radikal prostatektomi uygulanmış veya transüretral prostat rezeksiyonu (TUR-P) öyküsü var olan hastalar sfinkter fonksiyon bozuklukları sebebi ile inkontinans için belirgin artmış riske sahiptir. Bu sebeplerin yanında penil bulbus fonksiyonlarının inkontinansın korunma için önemli olabileceği gösterilmiştir. Prostat radyoterapisinde mesane kasları, sfinkterler ve penil bulbus kaçınılmaz şekilde yüksek radyoterapi dozlarına maruz kalmaktadır. Bu çalışma bu hasta grubunda hasta tarafından rapor edilmiş inkontinans insidansını belirlemek ve inkontinans ile mesane ve penil bulbusun doz-volumetrik değerleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Materyal Metod: Çalışmaya kliniğimizde 2011-2019 yılları arasında tedavi almış 24 tanesi radikal prostatektomi uygulanmış hasta olmak üzere toplam 48 hasta dahil edilmiştir. Hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Tüm hastalar konvansiyonel fraksiyonlarla tedavi edilmiştir. İnkontinans ile ilişki düzeyini belirlemek için mesane, üretra, sfinkter ve penil bulbusa ait doz-volum değerleri tedaviye girdikleri radyoterapi planı üzerinden hesaplanmıştır. Hasta verileri için tanımlayıcı istatistikler, doz-volum değerlerinin inkontinans

ile ilişkisini değerlendirmek için lineer regresyon analizi ve Pearson korelasyon testi uygulanmıştır.

Sonuçlar: 48 hastanın 3 tanesi (%6) inkontinans raporlamıştır. Bu hastaların 2 tanesi radikal prostatektomi uygulanmış hasta olup diğer hastanın TUR-P öyküsü mevcuttur. Mesane V50Gy, V60Gy, V70 Gy, sfinkter ortalama ve maksimum dozları, penil bulbus V50Gy ve V60Gy için yapılan regresyon analizi ve korelasyon testlerinde dozimetrik parametrelerin hiç biri inkontinans varlığı ile anlamlı istatistiksel ilişki göstermemiştir (p değeri her biri için > 0.5). İnkontinans raporlayan hastalarda penil bulbus V50Gy ortalama %31.77 iken, raporlamayan hastalarda %47.93'tür.

Tartışma: Penil bulbus, üretral sfinkterler ve mesane fonksiyonları üriner inkontinans ile yakından ilişkilidir. Çalışmamızın sonuçlarına göre geçirilmiş operasyon öyküsü inkontinans için en önemli risk faktörü olarak saptanmıştır ve sfinkter, mesane ve penil bulbus dozları ile inkontinans varlığı arasında ilişki gözlenmemiştir. Bu organların prostat radyoterapisinde yüksek dozlara maruz kalmaktadır ve penil bulbusta ileri radyoterapi teknikleri ile önemli oranda doz düşüşü sağlanabilmektedir. Penil bulbusun maruz kaldığı radyasyon dozları ile inkontinans arasındaki ilişkiyi netleştirebilmek için daha geniş hasta grubunu içeren ileri çalışmalar yapılması gerekmektedir

Anahtar kelimeler: Prostat, Radyoterapi, İnkontinans

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-010

PROSTAT KANSERİNDE NEOADJUVANT HORMONOTERAPİNİN PROSTAT VOLÜMÜNE ETKİSİ

Fatma Yıldız, Mustafa Kandaz

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Lokal ileri evre prostat kanserinde neoadjuvant hormonoterapinin prostat volümü üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

Hastalar ve Yöntem: 2015-2019 yılları arasında lokal ileri prostat kanseri tanısı ile 3 ay neoadjuvant hormonoterapi sonrası radyoterapi uygulanan 45 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hormon tedavisi öncesi ve radyoterapi başlangıcındaki prostat volümleri ölçüldü.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 72.42±7.09 (55-85) idi. Evreye göre; 11 hasta (%24) evre Ic, 1 hasta (%2) evre IIb, 24 hasta (%54) evre IIc, 4 hasta (%9) evre IIIa, 4 hasta (%9) evre IIIb ve 1 hasta (%2) evre IV idi. Gleason skoruna (GS) göre; 11 hastada (%25) GS:6, 15 hastada (%33) GS:7, 19 hastada (%42) GS:≥8 idi. Prostat specific antigen (PSA), 19 (%42) hastada <10, 10 hastada (%22) ≥10-<20 ve 16 hastada (%36) ≥20 idi. Sonuç olarak hastaların 20'si (%44) orta riskli ve 25'i (%56) yüksek riskli idi.

Hastaların tanı anındaki prostat volümleri: mean; 57.46±29.51 (16.15-145.14), median; 48.90 cm³ olup, 3 ay hormonoterapi sonrası volümleri: mean; 39.84±26.1 (12.74-154.88), median; 35.04cm³ (p<0.0001).

Sonuç: Lokal ileri prostat kanserinde neoadjuvant hormonoterapinin uygulama amacı, tümör kitlesinin küçülmesini sağlayarak, radyoterapide sağlam doku ve kritik organ korumasının daha iyi yapılmasına olanak sağlamaktır.

Anahtar kelimeler: Prostat Kanseri, Hormonoterapi, Prostat Volümü

Kaynaklar

1. Labrie F, Cusan L, Gomez JL, et al. Downstaging by combination therapy with flutamid and LHRH agonist before radical prostatectomy. Cancer Surv 1995; 23: 149-156.
2. Olla M, Collette L, Blank L, et al. Long-term results with immediate androgen suppression and external irradiation in patients with locally advanced prostate cancer (an EORTC study): a phase III randomised trial. Lancet 2002; 360: 103-08.

3. MV Pilepich, WT Sause, WU Shipley, et al. Androgen deprivation with radiation therapy compared with radiation therapy alone for locally advanced prostatic carcinoma: a randomized comparative trial of the Radiation Therapy Oncology Group Urology, 45 (1995), pp. 616-623
4. Messing EM, Manola J, Yao J, et al. Immediate versus deferred androgen deprivation treatment in patients with node-positive prostate cancer after radical prostatectomy and pelvic lymphadenectomy. Lancet Oncol 2006;7: 472-479.
5. Wong YN, Freedland S, Egleston B, et al. Role of androgen deprivation therapy for nodepositive prostate cancer. J Clin Oncol 2009 27: 100-105.

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-011

YAYGIN METASTAZLA SEYREDEN PROSTAT KANSERİ: TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ RADYASYON ONKOLOJİSİ AD. DENEYİMİ

Melisa Dedeli¹, Hasan Murat Çaloğlu¹, Görkem Türkkan², Gökay Yıldız¹, Vuslat Yürüt Çaloğlu¹

¹Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi

²Istinye Üniversitesi Liv Hospital Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'nda tedavi edilen yaygın metastazlı prostat kanserli olgulardaki genel özelliklerin, sağ kalımların ve prognostik faktörlerin sunulması amaçlanmıştır.

Olgular ve yöntem: 1 Ocak 2004 ile 31 Aralık 2020 tarihleri arasında kliniğimizde edilen 48 yaygın metastazlı hasta değerlendirildi. Olguların yaş ortalaması 68 olup, %91.7'si adenokarsinom tanılıydı (Tablo 1).

Bulgular: Tüm olgular için medyan takip süresi 32 aydır (3-145). Takipte hastaların 30'u hayatını kaybetmiş, 18'i (%37.5) ise sağdır. Tüm olgular hormonoterapi aldı. Başvuru sırasında olguların 46'sı (% 95.8) metastazlıydı. Bu hastalardan 5'inde (%10.4) oligometastatik hastalık vardı. Sadece 2 (%4.2) hasta adjuvan radyoterapi amacıyla başvurmuştu. Olguların sadece 5 (%10.4) tanesinde tek bir organ/organ sistemi tutuluyken 43 olguda (%89.6) birden fazla organ/organ sistemi bir aradaydı. Pelvis dışı lenf nodları en sık karşılaşılan metastaz yeri idi (%89.6) (Tablo 2). Tüm olgular için medyan sağ kalım süresi 28 aydır (3-139). Sağ kalım üzerine etkili olabilecek yaş, PSA düzeyi, metastaz yeri, uygulanan tedavi gibi faktörlerin hiç biri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç: Prostat kanseri doğası gereği birçok kanser tipine göre daha yavaş seyirli bir hastalıktır. Metastatik hastalıkta bile beklenen yaşam süresi uzundur. Hormonoterapi, kemoterapi yöntemlerindeki gelişmeler ve oligometastatik hastalıkta küratif amaçlı radyoterapi uygulaması beklenen yaşam süresini daha da artırmaktadır. Bu durum klinikte yaygın metastazlı hastalarla daha sık karşılaşmamıza yol açmaktadır. Yaygın evre hastalıkta sağkalım üzerine etkili olabilecek faktörlerin belirlenebilmesi için çok merkezli, geniş olgu sayılı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Prostat Kanseri, Metastaz,

Tablo 1. Metastazların Dağılımı

Metastaz Yeri (n,%)	
Lenf Nodu	43 (%89.6)
Akciğer	40 (%83.3)
Kemik	21 (%43.8)
Karaciğer	8 (%16.7)
Santral Sinir Sistemi	2 (%4.2)
Metastazların Dağılımı (n,%)	
Akciğer	1 (%2.1)
Lenf Nodu	4 (%8.3)
Akciğer+Lenf Nodu	3 (%6.3)
Akciğer+Lenf Nodu+ Kemik	12 (%25)
Akciğer+Lenf Nodu+ Kemik+Karaciğer	3 (%6.3)
Akciğer+Karaciğer+ Kemik	2 (%4.2)
Kemik+Lenf Nodu	18 (%37.5)
Kemik+Karaciğer	2 (%4.2)
Kemik+Karaciğer+Lenf Nodu	1 (%2.1)
Kemik+Lenf Nodu+Santral Sinir Sistemi	2 (%4.2)

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-012

PROSTAT KANSERİ DURAL METASTAZ OLGU SUNUMU

Melisa Dedeli, Gökay Yıldız, Vuslat Yürüt Çaloğlu, Murat Çaloğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Sıklıkla kemik metastazı ile seyreden prostat kanserinde çok nadir görülen dural metastazı ile birlikte akciğer ve karaciğer metastazı da gelişen bir olgudaki klinik deneyimimizin sunulması hedeflenmiştir.

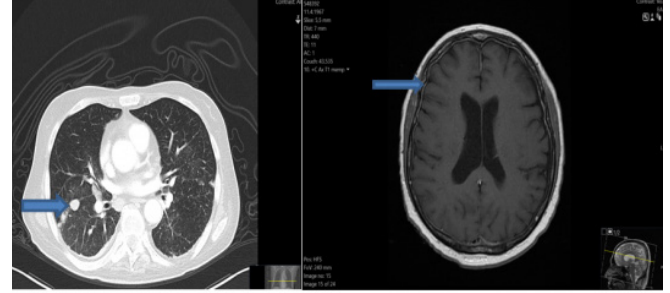
Olgu: Ağustos 2018'de PSA'sı 17ng/mL olan 51 yaşında erkek hastanın biyopsisi prostat adenokarsinomu, Gleason skor 4+3 olarak gelmiştir. Pelvik MR'da prostat apeks sağ lateralde kapsül invazyonu oluşturmuş 42x40 mm neoplazi ve sağ internal iliakta 7 mm lenf nodu saptanan hastaya, PSMA-PET CT'de ek tutulum görülmemesi üzerine Ekim 2018'de Radikal Prostatektomi ve Pelvik Lenf Nodu Diseksiyonu uygulanmıştır. Histopatolojik incelemede asiner adenokarsinom; Gleason skor 4+5, cerrahi sınır pozitifliği ve ekstrakapsüler yayılım, diseke edilen 12 lenf nodundan 6 tanesinde metastaz saptanmıştır. Postoperatif PSA değeri 1,73 olan hasta adjuvan tedavisi için tarafımıza yönlendirilmiştir. Postoperatif çekilen PSMA-PET CT'de sakrum solunda 2,2 cm kemik metastazı görülmesi üzerine hasta tarafımızca oligometastatik (T3N1M1) hastalık kabul edilerek ve prostat loju, pelvik lenf nodları ve sakrumdaki kemik metastazına radyoterapi planlandı. Hastaya 11.03.2019-23.01.2019 tarihleri arasında simultane integre boost tekniğiyle prostat lojuna yönelik 66 Gy (31 fr x 2.12 Gy), pelvik lenf nodlarına 50.4 Gy (31 x 1.64 Gy) uygulanırken, sakruma 30 Gy (10 x 3 Gy) palyatif radyoterapi uygulandı. Tedavi sürecinde eş zamanlı hormonoterapi uygulandı. Hormonoterapiye radyoterapi sonrası da devam edildi. Aralık 2020'de PSA değerinin 4,46 ölçülmesi üzerine çekilen PSMA-PET CT'de yaygın kemik ve lenf nodu metastazı görülmesi üzerine hastaya dosetaksel kemoterapisi başlanmış ağırlı kemiklerine palyatif radyoterapi uygulanmıştır. Ocak 2021'de PSA değeri 33,10 olarak ölçülen hastada torakal bölgede ağrısı olması sebebiyle çekilen spinal MR T1,T2,T3,T8 ve L3 seviyelerinde spinal kanala bası yapan vertebral korpus yerleşimli metastatik lezyonlar tespit edilmiştir. Beyin

ve Sinir Cerrahisi tarafından T2-T3 Dural Dekompresyon ve Metastazektomi uygulanan hasta Nisan 2021 tarihinde anlamsız konuşma ve bilinç bulanıklığı şikayet ile acil servise başvurmuştur. Aynı tarihte çekilen beyin MR'da dural yapılarda kontrastlanma ve kalınlık artışı görülmüş ve dural metastaz lehine yorumlanmıştır (Resim 2). Çekilen toraks batın BT'de yeni gelişen karaciğer ve akciğer metastazları saptanmıştır (Resim 1). Kemoterapisi devam eden ve semptomatik tedavi verilen multiorgan yetmezliği tanısıyla Haziran 2021'de hayatını kaybetmiştir.

Sonuç: Kemik metastazı ile takip edilen prostat kanserli hastalarda, hastalığın disemine olabileceği, visceral organların tutulabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca dural metastaz sıklığının otopsi serilerinde %19.5 oranında görülebileceği bildirilmiştir. Bu nedenle nörolojik yakınmalarla acile başvuran bir prostat kanserli hastanın santral sinir sistemi metastazı varlığı gözden kaçırılmamalıdır. Yaygın metastazla seyreden hastaların doğal seyrinin daha iyi anlaşılabilmesi için çok merkezli ve geniş hasta sayılı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Prostat Kanseri, Dura Mater, Metastaz

Akciğer ve Dural Metastaz



Resim 1 – Akciğer Metastazı

çigerde dağınık yerleşimli büyüğü sağ akciğer

arda 15 mm boyutunda multipl metastatik nodüller

Resim 2 – Dural Metastaz

Dural yapılarda kontrastlanma ve kalınlık artışı

GENİTO-ÜRİNER TÜMÖRLER

PS-013

PROSTAT YATAĞINA YÖNELİK STEREOTAKTİK BEDEN RADYOTERAPİSİ: HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ DENEYİMİ

Gökhan Özyiğit¹, Pervin Hürmüz¹, Çağlayan Selenge Bedük Esen¹, Burak Tilki¹, Bülent Akdoğan², Fadıl Akyol¹¹Hacettepe Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Hacettepe Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı

Amaç: Stereotaktik beden radyoterapisi (SBRT), prostat kanserinde erken evre hastalarda uygulanan bir yöntem olmakla birlikte radikal prostatektomi (RP) sonrası adjuvan veya kurtarma radyoterapisi (RT) olarak kullanılabilmesine dair sınırlı sayıda veri bulunmaktadır. Bu çalışmada amacımız, RP sonrası adjuvan veya kurtarma RT olarak prostat yatağına SBRT uyguladığımız hastaların tedavi yanıtlarını ve toksisite profillerini değerlendirmektir.

Method: Ağustos 2018- Kasım 2020 tarihleri arasında anabilim dalımızda RP sonrası adjuvan veya kurtarma RT olarak SBRT uygulanan 70 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların ortalama yaşı 64 (değer aralığı, 43-76) tür. Tanı anındaki ortalama PSA değeri 13.5 ng/mL (değer aralığı, 1.23-164) ve ortalama Gleason skoru 7 (değer aralığı, 6-10) dir. Hastaların %9' u tanı anında düşük, %10' u orta, %81'i ise yüksek risk grubundadır. Histopatolojik inceleme sonucunda hastaların %32' sinde seminal vezikül tutulumu, %69' unda cerrahi sınır pozitifliği ve %70' inde ekstrakapsüler uzanım mevcuttu. RP sonrası ortalama PSA değeri 0.03 ng/mL (değer aralığı, 0.001-2.83) olup, SBRT öncesi ortalama PSA değeri 0.39 ng/

mL (değer aralığı, 0.003-19.79) dir. SBRT öncesi hastaların %9' una hormon tedavisi (HT) uygulanmıştır ve ortalama HT kullanım süresi 6 ay (değer aralığı, 4-9) dir. Tüm hastalara prostat yatağına yönelik 5 fraksiyonda SBRT uygulandı ve toplam doz hastaların %96' sında 35 Gy, %3' ünde 30 Gy, %1' inde 36.5 Gy dir. Hastaların %40' ına SBRT sonrası adjuvan HT uygulanmıştır ve ortalama adjuvan HT kullanım süresi 9 ay (değer aralığı, 3-36) dir. Hastaların %43' ünde SBRT adjuvan olarak, %57' sinde kurtarma RT olarak uygulanmıştır. Adjuvan SBRT uygulanan hastaların %33' üne ve kurtarma RT uygulanan hastaların %3' üne pelvik RT uygulanmıştır. RT sonrası biyokimyasal relaps tanımı Phoenix kriterlerine göre belirlenmiştir. Akut yan etkilerin değerlendirilmesi için CTCAE v4.0 ve geç yan etkiler için RTOG/EORTC kılavuzları kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS v23.0 kullanılmıştır.

Bulgular: SBRT sonrası ortalama izlem süresi 22 ay (değer aralığı, 3-34) dir. SBRT sonrası ortalama ilk PSA değeri 0.044 ng/mL (değer aralığı, 0.001-6.43) olup, SBRT sonrası ortalama PSA nadir değeri 0.01 ng/mL (değer aralığı, 0.001-6.43) dir. Hiçbir hastada lokal nüks veya hastalık nedeniyle exitus görülmemiştir. 1 hastada tedavi bitiminden 3 ay sonra covid 19 pnömonisi nedeniyle, 1 hastada ise tedavi bitiminden 6 ay sonra kardiyak arrest nedeniyle exitus gerçekleşmiştir. SBRT sonrası 4 hastada PSA nüksü nedeniyle Ga-68 PSMA PET-BT çekilmiştir. İki hastada 1 ve 2 pelvik lenf nodunda (LN) tutulum saptanmış ve tutulu LN' larına SBRT uygulanmış, yaygın pelvik LN tutulumu saptanan 2 hastaya ise pelvik RT uygulanmıştır. Yirmi bir hastada grad 1, 10 hastada grad 2 akut genitouriner sistem (GÜS) toksisitesi, 15 hastada grad 1, 7 hastada grad 2, 2 hastada ise grad 3 akut gastrointestinal sistem (GİS) toksisitesi görülmüştür. Geç dönemde 3 hastada grad 1, 10 hastada grad 2 GÜS toksisitesi, 2 hastada grad 1, 2 hastada grad 2 GİS toksisitesi görülmüştür.

Sonuç: Çalışmamız prostat yatağına yönelik SBRT sonuçlarını tartışan literatürdeki en geniş hasta sayılı çalışmadır. RP sonrası adjuvan veya kurtarma RT olarak prostat yatağına yönelik SBRT uygulaması erken dönem toksisite sonuçları açısından iyi tolere edilmiştir ve PSA kontrol oranları yüksektir. Geç toksisite sonuçları açısından daha uzun izlem süresi gereklidir.

Anahtar kelimeler: prostat kanseri, stereotaktik beden radyoterapisi, adjuvan, kurtarma, hipofraksiyone radyoterapi

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-014

SERVİKS KANSERİNDE MAKİNE ÖĞRENMESİ TABANLI RADYOMİK MODELLERLE MR GÖRÜNTÜLERİNDEN KARSİNOJEN HPV TÜRLERİNİN TAHMİNİ

Emre Uysal¹, Okan İnce², Görkem Durak³, Binnur Dönmez Yılmaz¹, Şükrü Mehmet Ertürk³, Ferdi Aksaray¹

¹Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul

²Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

³İ.ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Serviks kanserli hastaların manyetik rezonans (MR) görüntülerinden elde edilen radyomik özellikleri kullanarak karsinojen HPV tiplerini tahmin etmede makine öğrenmesi tabanlı modellerin potansiyelini değerlendirmektir.

Yöntemler: Ocak 2015 – Aralık 2018 arasında serviks kanseri tanısı konulan ve biyopsi preparatında HPV DNA analiz edilen 57 hastanın tedavi öncesi T1-kontrastlı (CE-T1) ve T2 ağırlıklı (T2WI) MR görüntüleri toplandı. CE-T1 ve T2WI alt kümelerinin birleştirilmesiyle üçüncü bir alt küme oluşturuldu. MR görüntüleri diagnostik olmayan ve artefakt bulunanlar çalışmadan çıkarıldı. Altın standart, HPV tiplendirmesinde karsinojen HPV DNA tespit edilmesi olarak belirlendi.

Görüntüler “N4ITK bias field correction” algoritması ile normalize edildi. Önışlemeden sonra pikseller “cubic B-spline interpolati-

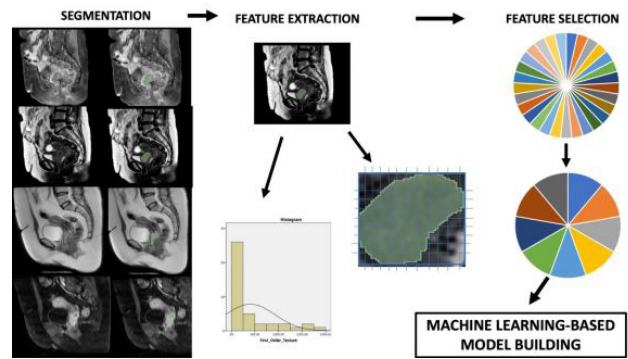
on” ile 1x1 mm² olarak yeniden ölçeklendirildi ve gri seviyeleri 3 mm kutucuklara normalize edildi. Segmentasyonlar, bir radyasyon onkoloğu ve bir radyolog tarafından konsensus ile ücretsiz 3D Slicer yazılımı (v.4.10.2) kullanılarak yarı-otomatik olarak gerçekleştirildi. Tam tümör dokusunu çıkarmak için her segmente edilen alana 2 mm büzülme uygulandı. 3D Slicer yazılımında bulunan PyRadiomics eklenti paketi ile hem orijinal hem de wavelet filtreli görüntülerin radyomik özelliklerden altı ayrı alt grup çıkarıldı. Elde edilen özellikler içinden, Pearson korelasyon analizi ile yüksek doğrusallık gösteren ($r > 0,7$) özellikler çıkarılarak boyut azaltıldı. Sarmalayıcı tabanlı sıralı özellik seçimi ile özellikler belirlendikten sonra, destek vektör makinesi (SVM, support vector machine) ve lojistik regresyon (LR) sınıflandırıcıları kullanılarak iki model oluşturuldu. Modeller, 5 kat çapraz doğrulama tekniği kullanılarak doğrulandı.

Bulgular: Çalışmaya 41 hasta (karsinojen HPV pozitif 26 hasta, negatif 15 hasta) dahil edildi. Her görüntülemeye 851 özellik çıkarıldı. Özellik seçiminden sonra CE-T1 grubunda 5, T2WI grubunda 17 ve kombine grupta 20 özellik belirlendi. CE-T1, T2WI ve kombine grupta sırasıyla SVM modeli %83, %95 ve %95; LR modeli %82, %81 ve %92,5 doğruluk gösterdi. Modellerin detaylı performans metrikleri Tablo 1’de bulunmaktadır.

Sonuç: Serviks kanserinde tedavi öncesi MR görüntülerden elde edilen, makine öğrenimi tabanlı radyomik modeller, karsinojen HPV durumunu ayırt edici doğrulukla tespit edebilir.

Anahtar kelimeler: HPV, makine öğrenmesi, radyomik, serviks kanseri

Radyomik çalışma hattı özeti



Tablo 1. Modellerin Detaylı Performans Metrikleri

Model	Doğruluk	AUC	Duyarlılık	Özgüllük	Keskinlik	Hatırlama	F1
SVM - CET1	%83	0.85	0.84	0.82	0.88	0.84	0.86
LR - CET1	%83	0.83	0.88	0.75	0.86	0.88	0.86
SVM - T2WI	%95	0.97	0.92	0.99	0.99	0.92	0.95
LR - T2WI	%81	0.94	0.84	0.76	0.85	0.84	0.84
SVM - Kombine	%95	0.98	0.99	0.86	0.94	0.99	0.97
LR - Kombine	%92,5	0.93	0.91	0.93	0.96	0.92	0.94

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-015

ENDOMETRİUM KANSERLERİNDE VMAT PLANININ TÜMÖR KONTROL VE NORMAL DOKU KOMPLİKASYON OLASILIĞI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**Sümevra Can, İlknur Harmankaya, Özge Atilla, Didem Karaçetin**

Başakşehir Çam Ve Sakura Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Endometrium kanserleri için Monte Carlo (MC) tabanlı VMAT planının etkinliğini ve plan parametrelerini Helikal Tomoterapi (HT) planı ile karşılaştırarak her iki yaklaşımın tümör kontrol olasılığı (TCP) ve normal doku komplikasyon olasılığı (NTCP) açısından değerlendirilmesi hedeflendi.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışma için endometrium kanseri tanısı konulan, adjuvan radyoterapi almış ve Radixact Tomoterapi cihazı ile tedavi edilmiş 10 hasta seçildi. Hastaların Philips Big Bore (Philips Healthcare, Andover, MA, ABD) Bilgisayarlı Tomografi (BT) cihazında 3 mm kesit kalınlığı ile planlama BT görüntüsü elde edildi. Accuray Precision 2.0.0.1 Tedavi Planlama Sisteminde (TPS) hedef volüm (PTV) ile kritik organlar (OARs) konturlandıktan sonra HT planları oluşturuldu ve hastalar bu referans plana göre tedavi edildi. Konturlanmış planlama BT görüntüleri Monaco 5.51 TPS'e aktararak MC-VMAT planları oluşturuldu. PTV için $D_{95\%}$, $D_{98\%}$, $D_{2\%}$ değerleri ile ve ortalama doz (D_{mean}) analiz edildi. Maksimum doz için tedavi dozunun 107%'ni alan volüm dikkate alındı. Femur başı için D_{max} ve $V_{5\%}$ değerleri dikkate alındı. Rektum ve mesane için $D_{2\%}$, $D_{30\%}$, $D_{40\%}$ ile V_{40Gy} ve D_{mean} değerlendirildi. Radyobiyojik analiz için Niemierko tarafından önerilen EUD tabanlı modellemeye göre TCP ve NTCP değerleri hesaplandı. İstatistiksel analiz için SPSS programı kullanılarak Paired-Sample t-Test uygulandı ve p değeri < 0.05 ise iki değişken arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edildi.

Bulgular: Yapılan analize göre, PTV'nin $D_{98\%}$, $D_{95\%}$, $V_{107\%}$ değerlerinde (Tablo-1) HT plan ile MC-VMAT planı arasında istatistiksel olarak bir fark gözlemlenmedi ($p>0.05$). HT planlarında daha konformal bir doz dağılımı sağlanırken ($CI_{mean} = 1.11$), HI değerleri için iki plan arasındaki fark <1% elde edildi. Rektum için $D_{2\%}$, $D_{30\%}$, $D_{40\%}$ ile V_{40Gy} değeri için MC-VMAT ve HT planları arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi ($p>0.05$). Ancak rektum için D_{mean} HT planda ~4 Gy daha düşük elde edildi. Mesane için her iki planda $D_{2\%}$ ve V_{40Gy} değerleri arasındaki fark <1% iken D_{mean} ve $D_{40\%}$ MC-VMAT planda HT plana göre sırasıyla 3 Gy ve 4 Gy daha yüksek elde edildi. Femur başları için MC-VMAT planında $D_{5\%}$ değeri HT planına göre 7 Gy daha düşük elde edilirken, MC-VMAT planda sağ ve sol femur başı için D_{max} sırasıyla 6 Gy ve 3 Gy (Tablo-2) daha azdı ve iki yaklaşım arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p>0.05$). PTV için MC-VMAT planda ortalama EQD ve EUD sırasıyla 1.73 Gy ve 48.6 Gy elde edilirken bu değerler HT planda 1.76 Gy ve 49.3 Gy olarak hesaplandı. Niemierko modeline göre hesaplanan TCP için MC-VMAT ile HT plan arasındaki fark <1% elde edildi. OARs için hesaplanan NTCP değerleri (Tablo-2) her iki planda da <1% olup her iki tedavi planı arasında NTCP için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Bu çalışmada, endometrium kanseri için MC-VMAT planı HT planı ile karşılaştırılarak, plan parametreleri TCP ve NTCP açısından analiz edildi. MC-VMAT planında HT planı ile benzer NTCP ve TCP değerleri elde edildi. HT planı daha konformal doz dağılımı elde etmede MC-VMAT planına üstünlük sağlarken, femur başları için D_{max} ve $D_{5\%}$ dozunu düşürmede MC-VMAT planı HT planına üstünlük sağlamaktadır. Ancak normal doku komplikasyonu için her iki yaklaşımın da hematolojik toksite açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Endometrium, EUD, NTCP, TCP, Tomoterapi, VMAT

Tablo 1. MC-VMAT ve HT planları için PTV ve OARs doz değerleri

	MC-VMAT	HT	P (< 0.05)	
PTV_{50.4}	$D_{2\%}$ (Gy)	53.19 ± 0.25	52.59 ± 0.37	0.016
	$D_{98\%}$ (Gy)	48.10 ± 0.31	48.77 ± 0.31	0.050
	$D_{95\%}$ (Gy)	49.27 ± 0.15	49.72 ± 0.19	0.050
	D_{mean} (Gy)	51.27 ± 0.16	51.07 ± 0.29	0.022
	$V_{107\%}$ (%)	0.23 ± 0.25	0.10 ± 0.07	0.083
	CI	0.52 ± 0.28	1.11 ± 0.08	0.000
HI	1.07 ± 0.00	1.09 ± 0.01	0.050	
Rektum	D_{mean} (Gy)	28.07 ± 8.346	24.98 ± 6.39	0.037
	$D_{2\%}$ (Gy)	51.46 ± 1.48	51.62 ± 1.65	0.444
	$D_{30\%}$ (Gy)	36.06 ± 12.11	35.09 ± 11.21	0.203
	$D_{40\%}$ (Gy)	31.63 ± 11.52	28.59 ± 10.61	0.114
	V_{40Gy} (%)	29.10 ± 17.22	26.68 ± 14.03	0.445
Mesane	D_{mean} (Gy)	34.40 ± 8.76	31.55 ± 8.94	0.022
	$D_{2\%}$ (Gy)	52.23 ± 0.66	51.97 ± 0.77	0.139
	$D_{30\%}$ (Gy)	41.74 ± 9.35	40.47 ± 10.06	0.047
	$D_{40\%}$ (Gy)	38.25 ± 0.11	34.94 ± 12.00	0.017
V_{40Gy} (%)	43.48 ± 27.29	41.55 ± 26.16	0.169	
Sağ Femur	$D_{5\%}$ (Gy)	20.54 ± 5.11	27.76 ± 6.53	0.005
	D_{max} (Gy)	30.97 ± 8.74	36.10 ± 8.98	0.799
Sol Femur	$D_{5\%}$ (Gy)	21.15 ± 4.28	28.02 ± 5.98	0.007
	D_{max} (Gy)	33.94 ± 7.82	36.61 ± 7.29	0.095

Tablo 2. Niemierko modeline göre hesaplanan TCP ve NTP değerleri

	MC-VMAT	HT	p (< 0.05)
EQD (PTV) (Gy)	1,73	1,76	0,00
EUD (PTV) (Gy)	48,6	49,3	0,27
TCP (%)	76,6	77,2	0,00
NTCP (Rektum) (%)	0,06	0,04	0,10
NTCP (Mesane) (%)	0,07	0,05	0,07
NTCP (Sağ Femur Başı) (%)	0,00	0,01	0,64
NTCP (Sol Femur Başı) (%)	0,00	0,01	0,28

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-016

ÜÇ BOYUTLU VAJİNAL KAF BRAKİTERAPİ PLANLAMASINDA MESANE VOLÜMÜNÜN KRİTİK ORGAN VE HEDEF HACİM DOZ DAĞILIMLARINA ETKİSİ**Sümevra Duru Birgi¹, Ozan Cem Güler², Yakup Arslan¹, Yunus Babayigit¹, Serap Akyürek¹**¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Adana Başkent Üniversitesi Dr. Turgut Noyan Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Jinekolojik tümörlerde vajinal kaf brakiterapi (BRT) planlaması için mesane ve rektumun boş olarak simule edilmesi ve tedavinin uygulanması uygun görülmektedir. Ancak mesanenin boşaltılması için foley sonda kullanımı ve her fraksiyonda uygulanması hastaların tedavi uyumu ve yaşam kalitesini etkileyebilen bir durum olup bu hastalarda sadece idrarını boşaltmanın yeterli olup olmadığı merak edilmiştir. Bu çalışmada vajinal kaf BRT uygulanan hastalarda foley sondanın mesane doluluğuna etkisi ve diğer kritik organ ve hedef hacimlerin aldığı dozlarda neden olduğu değişikliklerin saptanması amaçlanmıştır.

Materyal Metod: Ocak 2020- Mayıs 2021 tarihleri arasında çok kanallı silindir kullanılarak 3 boyutlu vajinal yüksek doz hızlı (HD-

R-BRT) uygulanan postoperatif endometriyum veya serviks kanseri tanılı 20 hasta dozimetrik olarak incelendi. Tüm hastalara ilk fraksiyon öncesinde bağırsak temizliği yapıldı. İdrarın boşaltılması sonrası foley sonda takılmadan ve takiben foley sonda takılarak iki adet simülasyon BT çekildi. Her 2 tedavi planlama BT kesitlerinde klavuzlara uygun olarak hedef hacimler ve kritik organlar konturlandı. Vajinal BRT için hedef hacim (HRCTV) doz tanımlaması vajen ilk 1/3 proksimali (yaklaşık ilk 4 cm) konturlanarak 0.5 cm derinliğe yapıldı. Hastanın foley sonda ile çekilmiş planlama BT'sinde onaylanan tedavi planı sondasız çekilen BT'ye aktararak doz volüm histogram (DVH) parametreleri ayrı ayrı değerlendirildi. Her 2 planlama için de öncelikle HRCTV ve kritik organların toplam hacimleri ve HRCTV'nin aldığı D90, D95 ve D98 değerleri; ayrıca mesane, rektum ve sigmoid için her bir kritik organın 0.1 cc, 1cc ve 2cc'nin aldığı dozlar ayrı ayrı kaydedildi. Her iki planlama DVH parametreleri arasında istatistiksel farkı saptamak için paired sample t-test kullanıldı, $p > 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Hastaların medyan yaşı 60 yaş (35-79) idi. Hastaların ECOG performans skoru ortanca 1 (0-2) olup, %75'inde (n=15) ek komorbidite mevcuttu. Hastaların yarısı obez idi ve tüm hastalarda vücut kitle indeksi (VKİ) ortanca 34 kg/m^2 (20-40) olarak bulundu. Endometriyum kanseri tanılı 16, serviks kanseri tanılı 4 hastaya vajinal kaf BRT uygulandı. 12 hastaya medyan 50.4 Gy (45-50.4 Gy) eksternal RT sonrası 3 fraksiyonda toplam 15 Gy BRT boost uygulanırken; 8 hastaya adjuvan 5 fraksiyonda toplam 27.5 Gy HDR-BRT uygulandı. Hastaların tedavi öncesi çekilen foley sondalı ve sondasız planlama BT'leri üzerinde yapılan planlamaların DVH parametreleri değerlendirildiğinde hedef ve kritik organ hacimleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamadı. Ek olarak HRCTV D90, D95, D98 ve kritik organların D0.1, D1, D2cc'nin aldığı dozlar açısından da her iki planlama arasında dozimetrik açıdan istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı. Hacim ve dozlar ile ilişkili DVH bilgileri tablo-1'de özetlenmiştir.

Sonuç: Vajinal kaf BRT uygulaması öncesi foley sonda takılarak mesanenin boşaltılması ve her fraksiyonda bu şekilde tedavinin uygulanması gerekli olmayıp hastanın sadece idrarını boşaltarak simüle edilmesi yeterli görünmektedir.

Anahtar kelimeler: Vajinal Kaf Brakiterapi, Üç Boyutlu Brakiterapi, Dozimetri, Foley Sonda

Kaynaklar

- Small W, Beriwal S, Demanes DJ, et al. American Brachytherapy Society consensus guidelines for adjuvant vaginal cuff brachytherapy after hysterectomy Brachytherapy 2012;11(1):58-67.
- Holloway CL, Macklin EA, Cormack RA, et al. Should the organs at risk be contoured in vaginal cuff brachytherapy. Brachytherapy 2011; 10:313e317.

Tablo 1. Hedef hacimlerin ve risk altındaki organların dozimetrik analizi			
Parametre	Foley sonda+ Gy/cc	Foley sonda- Gy/cc	p değeri
Mesane			
Mesane 2cc	4.44 ± 0.65	4.42 ± 0.49	0.889
Mesane 1cc	4.73 ± 0.68	4.72 ± 0.52	0.959
Mesane 0.1cc	5.38 ± 0.78	5.41 ± 0.56	0.800
Rektum			
Rektum 2cc	4.70 ± 0.52	4.80 ± 0.37	0.276
Rektum 1cc	5.15 ± 0.56	5.28 ± 0.41	0.266
Rektum 0.1cc	6.10 ± 0.74	6.30 ± 0.63	0.263
Sigmoid			
Sigmoid 2cc	3.55 ± 0.99	3.48 ± 0.77	0.656
Sigmoid 1cc	3.92 ± 1.19	3.86 ± 0.88	0.740
Sigmoid 0.1cc	4.76 ± 1.60	4.69 ± 1.11	0.789
HRCTV			
HRCTV98	4.97 ± 0.56	5.03 ± 0.58	0.501
HRCTV95	5.31 ± 0.50	5.33 ± 0.47	0.737
HRCTV90	5.68 ± 0.47	5.68 ± 0.40	0.954

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-017

ENDOMETRİYUM KANSERİ SERÖZ VE BERRAK HÜCRELİ HİSTOPATOLOJİSİNE SAHİP HASTALARIN ADJUVAN TEDAVİ SONUÇLARI

Ayşeğül Üçüncü Kefeli, İbrahim Suyusal, Özlem Ay, Deniz Çelik, Emine Binnaz Sarper, Eda Yirmibeşoğlu Erkal, Görkem Aksu

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

Amaç: Seröz ve berrak hücreli histopatolojisine sahip endometriyum kanserli hastaların adjuvan tedavi yönetimine dair literatür ve verileri yetersizdir. Bu çalışmada, kliniğimizde optimal cerrahi sonrası radyoterapi uygulanmış seröz ve berrak hücreli endometriyum kanserli hastaların genel sağkalım, hastalısız sağkalım ve lokal kontrol oranları ve bu sonuçları etkileyen prognostik faktörler geriye dönük olarak incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Temmuz 2007 ile Aralık 2020 tarihleri arasında kliniğimizde cerrahi sonrası adjuvan radyoterapi uygulanmış ve takip bilgilerine ulaşılabilen 52 hastanın verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Sağkalım analizlerinde Kaplan-Meier yöntemi, tek değişkenli analiz için Log-rank testi yapılmıştır.

Bulgular: Medyan takip süresi 36 aydır (Aralık;7-169). Olguların yaşları medyan 65 (Aralık:34-84) olup, %73'ü seröz, %25'i berrak hücreli, %1,9 mikstir. Evreleri incelendiğinde 1A,1B,2,3A,3C sırasıyla %32,7, %19,2, %7,7, %25'dir. Tek başına brakiterapi yapılan 1 hasta hariç, tüm hastalara pelvik sahalardan 1.8-2 Gy günlük fraksiyonlarla toplam 45-50,4 Gy eksternal RT, bu hastaların %86,5'ine ek olarak kavite içi RT uygulanmıştır. Hastaların %61,5'i radyoterapi öncesi kemoterapi almıştır. Medyan biyolojik efektif doz (BED10) 85,2 (Aralık;28-97,87)'dir. Yedi hastada (%13,5) lokorejyonel, 15 hastada uzak metastaz (%28,8) saptanmıştır. Nüks olan hastaların hiçbirinde vajen cuff nüksü saptanmamıştır. Şeffaf hücreli histopatolojiye sahip hastalarda lokorejyonel nüks diğerlerine göre daha fazladır ($p=0,009$). Üç yıllık genel, uzak metastazsız ve lokorejyonel nüksüz sağkalım oranları sırasıyla %62, %67 ve %83' dür. Tek değişkenli analizde evre ile uzak metastazsız sağkalım ($p=0,033$), histopatoloji ile lokorejyonel nüksüz sağkalım ($p=0,005$) ilişkili bulunmuştur.

Sonuç: Seröz ve berrak hücreli hastalarda pelvik radyoterapi ve kemoterapiye rağmen lokorejyonel ve uzak nüks oranları yüksektir. Tedavi sonuçlarını etkileyen en önemli prognostik faktörler ileri evre ve şeffaf histopatolojiye sahip olmaktır. Bu hastalarda farklı histopatolojik faktörler tanımlanarak daha etkili sistemik tedavi ajanları ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Endometriyum Kanseri, Radyoterapi, Seröz Karsinom, Şeffaf Hücreli Karsinom

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-018

SERUM ALBÜMİN-ALP ORANI DEFINİTİF KRT İLE YAPILAN SERVİKS KANSERİ HASTALARINDA BİR SAĞKALIM BELİRTECİ DEĞİLDİR

Ezgi Oymak¹, Melis Gültekin², Güler Yavaş³, Cem Önal^{3,4}, Sezin Yüce Sarı², Ozan Cem Güler⁴, Ecem Yiğit², Ferah Yıldız²

¹İskenderun Gelişim Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, Hatay

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

⁴Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Adana

Amaç: Beslenme durumu ve immün yanıtın değerlendirilmesi için öne sürülen belirteçlerden biri olan albumin-alkalen fosfataz oranı (AAFO), yakın geçmişte farklı kanser tipleri için bir prognos-

tik faktör olarak bulunmuştur. Serviks kanserindeki yeri ise henüz bilinmemektedir. Bu çalışmada, definitif kemoradyoterapi (KRT) ile tedavi edilmiş serviks kanseri hastalarında, serum albümin, alkalen fosfataz (ALP) ve AAF0'nun prognostik önemi ile genel sağkalımı (GS) ve progresyonsuz sağkalımı (PS) etkileyen diğer prognostik faktörleri inceledik.

Yöntemler: Definitif KRT ile tedavi edilmiş 200 hastanın klinik verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Dahil etme kriterleri, küratif amaçlı eşzamanlı KRT ve intrakaviter brakiterapi (BRT) almış serviks kanseri hastalarıdır. Karaciğer veya kemik hastalıkları gibi albümin ya da ALP seviyelerini değiştirilebilecek hastalıkları olan hastalar, uzak metastazı veya başka maligniteleri olan hastalar, ve histerektomi yapılan hastalar hariç bırakılmıştır. GS ve PS için prognostik faktörlere ek olarak albümin, ALP ve AAF0'nun prediktif faktörleri, "receiver operating curve" analizi ile tespit edilen sınır değerlere göre incelenmiştir.

Bulgular: 48.2 aylık (3.7-171.8 ay) ortalama takipte, 5 yıllık GS ve PS sırasıyla %57.9 ve %53'tür. Tedavi önce ortalama serum albümin düzeyi, ALP düzeyi ve AAF0 sırasıyla 4.03 g/dL (2.38-4.93 g/dL), 76.5 U/L (39.0-424.0 U/L), ve 0.52'dir (0.10-1.14). Optimal sınır değerler albümin için "area under the curve" AUC 0.606 [%95 güven aralığı (CI), 0.535-0.674; p = 0.008] ile 4.03 g/dL, ALP için AUC 0.656 (%95 CI, 0.585-0.721, p < 0.001) ile 74 U/L, ve AAF0 için AUC 0.674 (%95 CI, 0.604-0.738; p < 0.001) ile 0.51 olarak bulunmuştur. Tek değişkenli analizde, yaş, tümör boyutu, evre, lenf nodu metastazı, serum albümini, ALP seviyeleri ve AAF0 GS ve PS için anlamlı prognostik faktörler olarak ölçülmüştür. İleri yaş, lenf nodu metastazı, tedaviye tam yanıt (TY) dışı cevap ve düşük serum albümin değerleri, çoklu değişken analizinde kötü GS ve PS ile ilişkili bulunmuştur. Düşük veya yüksek AAF0 olan hastalarda, lenf nodu metastazı hariç diğer klinikopatolojik faktörler arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır; yüksek AAF0 olanlara göre düşük AAF0 olan hastalarda lenf nodu metastazı belirgin olarak daha çok görülmüştür. Definitif KRT'ye TY gösteren hastalarda, TY görülmeyen hastalara göre serum albümin değeri ve AAF0 belirgin olarak daha yüksek izlenmiştir.

Sonuç: Definitif KRT uygulanan serviks kanseri hastalarında, düşük AAF0'nun kötü sağkalım ile ilişkisini bulamadık. Öte yandan, tedavi öncesi serum albümin değeri sağkalım için bağımsız olarak prediktif olarak ortaya çıkmış olup, sistemik tedaviye kılavuzluk ve hasta sonuçlarının öngörülmesi açısından uygun bir belirteç olabilir.

Anahtar kelimeler: Serviks kanseri; albümin; alkalen fosfataz; albümin alkalen fosfataz oranı; kemoradyoterapi

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-019

KEMORADYOTERAPİ İLE TEDAVİ EDİLMİŞ SERVİKS KANSERİ HASTALARINDA ALBÜMİN VE GLOBULİN SEVİYELERİNİN PROGNOSTİK ÖNEMİ

Ezgi Oymak¹, Cem Önal², Ozan Cem Güler²

¹İskenderun Gelişim Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, Hatay
²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Adana

Amaç: Albümin ve globulin, sistemik inflamatuvar olaylarla ilişkili iki ana serum proteindir. Retrospektif çalışmalarda albümin ve globulin birlikteliğini (albümin-globulin oranı [AGO] ve albümin-globulin skoru [AGS]) kullanmak suretiyle çeşitli kanserlerde sağkalımın etkin olarak öngörülebileceği gösterilmiştir. AGO ve AGS'nun serviks kanserindeki prognostik değeri hakkında ise az sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmada, tedavi öncesi albümin ve globulin seviyeleri ile AGO ve AGS'nun, definitif kemoradyoterapi (KRT) ile tedavi edilmiş serviks kanseri hastalarında tedavi sonuçlarını tahmin etmek için kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmıştır.

Yöntemler: Histopatolojik olarak kanıtlanmış serviks kanseri tanısıyla definitif KRT tedavisi uygulanmış 140 hastanın klinik verileri retrospektif olarak incelenmiştir. AGO, serum albümin seviyesini serum globulin seviyesine bölerek ölçülmüştür. AGS 2 düşük serum albümin seviyesi ve yüksek globulin seviyesi olarak, AGS 1 düşük serum albümin seviyesi veya yüksek serum globulin seviyesi olarak, AGS 0 da normal serum albümin ve globulin seviyeleri olarak tanımlanmıştır.

Bulgular: Çoğu hastada tümör skuamöz hücreli karsinom ve hastalık evresi ileri (\geq IIB) olarak izlenmiştir. 79 hastada (%58.5) lenf nodu metastazı gözlenmiştir. Optimal sınır değerler albümin için "Area under the curve" AUC 0.629 (%95 güven aralığı [CI], 0.544-0.709; P = 0.006) ile 4.02 g/dL, globulin için AUC 0.657 (%95 CI, 0.572-0.735, P = 0.001) ile 3.07 g/dL, AGO için AUC 0.678 (%95 CI, 0.594-0.754; P < 0.001) ile 1.31 olarak ölçülmüştür. 78.5 aylık (0.7-171.8 ay) ortalama takip süresinde, 5 yıllık genel sağkalım (GS) ve progresyonsuz sağkalım (PS) sırasıyla %55 ve %49.1'dir. Tek değişkenli analizde, hastanın yaşı, FIGO evresi, tümör boyutu, lenf nodu metastazı ve tedavi yanıtı gibi serum albümin ve globulin seviyeleri ve AGO ile AGS da, GS için anlamlı çıkmıştır. Benzer şekilde, PS için de serum albümin ve globulin seviyeleri, AGO ve AGS, yaş, tümör boyutu, FIGO evresi, lenf nodu metastazı ve tedavi yanıtı anlamlı bulunmuştur. Çok değişkenli analizde de, hasta yaşı, FIGO evresi, lenf nodu metastazı, serum albümin seviyesi ve tedavi yanıtı GS ve PS için anlamlı bağımsız değişkenler olarak bulunmuştur. FIGO evresi > IIB olan hastalar, büyük tümörler (> 4 cm), lenf nodu metastazı, definitif KRT sonrası tam yanıt (TY) görülmemesi durumlarında, FIGO evresi \leq IIB, tümör boyutu \leq 4 cm, lenf nodu metastazı olmayan ve TY elde edilen hastalara göre belirgin derecede daha düşük serum albümin, daha yüksek serum globulin seviyeleri ve daha yüksek AGO izlenmiştir.

Sonuç: Albümin ve globulin seviyeleri, anlamlı şekilde tümör boyutu, evre, lenf nodu metastazı ve tedavi yanıtı ile ilişkili bulunmuştur. Buna karşın sağkalım açısından AGO ve AGS anlamlı özellikte bulunmamıştır. Bu sebeple, hasta sonuçlarını tahmin etmek için serum albümin seviyeleri uygun bir biyobelirteç olabilir.

Anahtar kelimeler: Serviks kanseri; albümin; globulin; albümin globulin oranı; kemoradyoterapi

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-020

RADİKAL RADYOTERAPİ UYGULANMIŞ SERVİKS KANSERLİ HASTALARDA PROGNOSTİK FAKTÖRLER VE UZUN DONEM SAĞKALIM SONUÇLARI

Barbaros Aydın¹, Volkan Semiz¹, Dilara Gülşan¹, Sefa Kurt⁵, Binnaz Demirhan², Canan Altay³, Çağnur Ulukuş⁴, Bahadır Saatli⁵, Zümre Arıcan Alıcıkuş¹, İlknur Bilkay Görken¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Abd

²Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Onkoloji Bd

³Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Radyoloji Abd

⁴Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Patoloji Abd

⁵Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Kadın Hastalıkları Ve Doğum Abd

Amaç: DEÜTF Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'nda DEJOG tedavi protokolüne göre radikal radyoterapi (+/- eşzamanlı kemoterapi) uygulanan yerel ileri evre serviks karsinomlu hastalarda hastalık kontrolünü etkileyen prognostik faktörleri ve 20 yıllık sağkalım sonuçlarını retrospektif olarak incelemektir.

Hastalar ve Yöntem: Ağustos 1991 - Aralık 2019 tarihleri arasında DEJOG serviks karsinomlu tedavi protokolüne uygun olarak tedavi edilmiş 206 YİESK tanı olgu değerlendirilmiştir.

Bulgular: Medyan yaş 54 (24-86)'dir. Histopatolojik olarak en sık tanı skuamöz hücreli karsinomdur (%89). Evrelere göre dağılım sırasıyla 15 (%7) olgu evre IB-IIA, 68 (%33) evre IIB, 9 (%4) evre IIIA, 44 (%22) evre IIIB, 56 (%27) evre IIIC ve 14 (%7) evre IVA

şeklinde. Hastaların %25'inde hemoglobin değeri 10.5 gr/dl altındadır. Medyan eksternal total doz 45 (45-61)Gy olup hastaların %71'inde 45 Gy, %29'unda ise >45 Gy'dir. Yüzkırksekiz (%79) olguya tutulu parametrium medyan 10 (3.6-19.8) Gy ek doz (1.8-2 Gy/fr) radyoterapi uygulanmıştır. Hastaların %74'üne eş zamanlı sisplatin temelli kemoterapi uygulanmıştır. Tüm olgularda A noktasına 3-5 fraksiyonda 6-10 Gy/fr dozunda yüksek doz hızlı intrakaviter brakiterapi yapılmıştır (Manchester sistemi). Paraaortik lenf nodu tutulumu saptanan 21 (%10) hastaya bu alana yönelik medyan 45 Gy (45-50.4 Gy) RT uygulanmıştır.

Medyan izlem süresi 50 (1-310) aydır. Tedaviye 145 (%70) hastada tam, 54 (%26) hastada kısmi yanıt alınırken 7 (%4) hastada hiç yanıt alınamamıştır. Hastaların 49 (%24)'unda yerel-bölgesel, 56 (%27)'sinde ise uzak yineleme gelişmiştir. Beş, 10 ve 20 yıllık genel ve hastaliksız sağkalımlar sırasıyla %55.8, %44.4 ve %24.6 ile %60.5, %53.2 ve %43.1 şeklindedir.

Beş, 10 ve 20 yıllık yerel-bölgesel yinelemesiz sağkalımlar (YBYSK) %69.8, %67 ve %54; 5, 10 ve 20 yıllık uzak yinelemesiz sağkalım (UYSK) oranları ise % 73, %66 ve %53.4 şeklindedir.

Çok değişkenli analizde YBYSK için eksternal radyoterapi dozunun ≤ 45 Gy olması ($p=0.003$), kemoterapi uygulanmamış olması ($p=0.012$), tanıda paraaortik tutulum olması ($p=0.023$), tedaviye yetersiz yanıt alınması ($p<0.001$); UYSK için ise tedaviye yetersiz yanıt alınması ($p<0.001$) ve paraaortik tutulum ($p<0.001$) istatistiksel anlamlı kötü prognostik faktörler olarak bulunmuştur.

Geç dönem yan etkiler değerlendirildiğinde 10 hastada (%5) rektumda, 4 hastada (%2.5) ince barsakta, 6 hastada (%3) ise mesane RTOG derece III-IV yan etki saptanmıştır.

Sonuç: Radikal RT/KRT ile tedavi edilmiş yerel ileri evre serviks kansinolarında tedavi sonuçlarımız literatür verileri ile uyumludur. Tedavi yanıtı hastalığın seyrini etkileyen en önemli faktördür. YBYSK ve UYSK da eşzamanlı kemoterapi uygulaması, paraaortik alan tutulumu ve tedaviye alınan yanıt oranı sağkalımı bağımsız etkileyen en önemli prognostik faktörlerdir.

Anahtar kelimeler: serviks kanseri, radyoterapi, sağkalım sonuçları

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-021

POSTOPERATİF BRAKİTERAPİ UYGULAMASINDA MESANE VE REKTUM HACİMLERİNİN CTV MİN VE CTV MAX DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Zeynep Kıraner, Candan Demiröz Abakay, Sibel Çetintaş, Meral Kurt, Sema Gözcü Tunç, Arda Kahraman, Hidayetül Mediha Kılıç, Öznur Sarıbaş

Bursa Uludağ Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Giriş: Endometrium kanseri tanısı ile postoperatif brakiterapi uygulanan olgularda mesane ve rektum doluluk hacminin klinik hedef hacmin minimum (CTV_{min}) ve maksimum (CTV_{max}) dozuna etkisini ve doz dağılımı değerlendirmeyi amaçladık.

Metod-Materyal: Endometrium kanseri tanısı alan 17 olgunun postoperatif brakiterapi planlaması için her hastanın anatomisine uygun çapta vajinal silindir kullanıldı. Bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi üzerinden hedef volüm ve kritik organlar çizilerek doz planlaması yapıldı. Üç boyutlu tedavi planlaması için kliniğimizde Varian GammaMed Plus iX Brakiterapi cihazı kullanıldı. Mesane ve rektum doluluk hacimleri ve uterusun pelvis içindeki konumu çok düzlemli rekonstrüksiyonlar kullanılarak değerlendirildi. Planlama sırasında klinik hedef volüm değerleri, mesane ve rektum volümleri, maksimum- minimum doz değerleri (EQD₂) değerleri Eclipse brakivision planlama sistemi kullanılarak hesaplandı. Kritik organ ve klinik hedef volüm (CTV) için doz volüm histogramları karşılaştırıldı. Hesaplanan veriler SPSS₂₃ ile analiz edilerek Spearman kolerasyon

ve non-parametrik testlerden tanımlayıcı istatistik yöntemleri kullanılarak $p<0.05$ anlamlılık düzeyine göre analiz edildi.

Sonuç: Mesane doluluk hacmi >200cm³ olan olgularda mesane hacmi ile CTV_{min} doz arasında yapılan spearmen kolerasyon analizinde, aralarındaki ilişki istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bulundu ($p=0,018$). Mesane hacmi ile CTV_{max} dozu ilişkisini değerlendirmek yapılan analizde rektum doluluk hacmi >70 cm³ olan olgularda CTV_{max} dozunun doğru orantılı olarak arttığı ve sonucun istatistiksel anlamlılığa yakın olduğu ($p = 0,06$) saptandı.

Anahtar kelimeler: Brakiterapi, Endometrium Ca, Rektum Doluluğu, Mesane Doluluğu,

Kaynaklar

1. Abdel-Rahman M, Coulombe A, Devroede G, et al. Urorectodynamic evaluation of healthy volunteers. Urology 1982;19:559±564.
2. Althoff VGM, Hoekstra CJM, Loo HJ. Variation in prostate position relative to adjacent bony anatomy. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 1996;34:709±715.
3. Beard CJ, Kijewski P, Bussiere M, et al. Analysis of prostate and seminal vesicle motion: Implications for treatment planning. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 1996;34:451±458.
4. Biswal BM, Mohanti BK, Rath GK, et al. Results of radical radiotherapy in carcinoma of the uterine cervix stage I-III. Clin. Oncol. R. Coll. Radiol. 1994;6:356±360.
5. Buchali A, Dinges S, Koswig S, et al. Virtual simulation ± @rst clinical results in patients with prostate cancer. Strahlenther Onkol. 1998;174:88±91.
6. Dowsett RJ, Galvin JM, Cheng E, et al. Contouring structures for 3-dimensional treatment planning. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 1992;22:1083±1088.

Tablo 1. Mesane doluluk oranı 200 cm³'ün üzerinde olan hastalarda kolerasyon analizi

	CTV MİN DOZ cGy	CTV max. Doz cGy
Kolerasyon Katsayısı	-0,700	0,267
P değeri	0,018	0,244
N (hasta sayısı)	9	9

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-022

SERVİKS KANSERİ TANILI HASTALARDA 3 BOYUTLU BRAKİTERAPİ UYGULAMASININ NODAL GTV DOZUNA KATKISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Alaattin Özen, Kerem Duruer, Melek Coşar Yakar, Durmuş Etiz

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Bu çalışma ile klinik olarak lenf nodu metastazı pozitifliği bulunan lokal ileri serviks kanseri tanılı hastalarda 3 boyutlu intrakaviter brakiterapi uygulamasının nodal GTV dozuna katkısının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal Metod: Çalışmada Mayıs 2019 – Ağustos 2021 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'nda serviks kanseri nedeni ile 3 boyutlu intrakaviter brakiterapi tedavisi uygulanan 37 hasta restrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu hastalardan klinik olarak pelvik lenf nodu pozitifliği bulunan ve küratif amaçlı hem eksternal pelvik radyoterapi tedavisi hem de 3 boyutlu intrakaviter brakiterapi tedavisi kliniğimizde uygulanan toplam 5 hasta çalışmaya alınmıştır. Çalışmaya alınan hastaların 3 boyutlu intrakaviter brakiterapi tedavisi için çekilen planlama tomografilerinin eksternal radyoterapi için çekilen planlama tomografisine füzyonu kemik yapı üzerinden yapılmıştır. Sonrasında tüm eksternal ve brakiterapi dozlarının EQD_{2,10} değerleri

hesaplanarak nodal GTV için doz volüm histogramı üzerinden D98, D95 ve D50 değerleri kayıt altına alınmıştır.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 5 hastada toplam 11 nodal GTV (3 common iliak, 8 internal iliak) için doz değerlendirilmesi yapılmış olup değerler Tablo1'de verilmiştir. Internal iliak bölge nodal GTV'ye intrakaviter brakiterapi uygulamasının katkısı D98, D95 ve D50 için sırasıyla ortalama %6,54 (3,30-12,53), %6,55 (3,24-12,55) ve %6,96 (3,23-14,19) iken common iliak bölge nodal GTV'ye olan katkı sırasıyla ortalama %2,99 (1,6-4,79), %2,96 (1,57-4,70) ve %2,91 (1,62-4,40) olarak hesaplanmıştır.

Sonuç: Lokal ileri serviks kanseri tanılı hastaların tedavisinde olmazsa olmazı teşkil eden brakiterapi tedavisinde primer hastalık bölgesinde dozun artışı ile lokal kontrol arasındaki ilişki gösterilmiş olup bu çalışma ile klinik olarak lenf nodu var olan hastalarda intrakaviter brakiterapi uygulaması ile özellikle internal iliak bölge nodal GTV'nin aldığı dozun önemli ölçüde arttığı gösterilmiştir. Bu nedenle eksternal radyoterapi planlamasında brakiterapinin katkısı da düşünülerek nodal GTV için reçetelenen doza dikkat edilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Uterine Cervical Neoplasms, Brachytherapy

Tablo 1. Eksternal radyoterapi ile eksternal radyoterapi sonrası brakiterapi uygulamasında nodal GTV için hesaplanan D98, D95 ve D50 EQD210 değerleri ve % değişimi

Hasta	Nodal GTV	Eksternal Radyoterapi			Eksternal Radyoterapi + Brakiterapi			Değişim (%)		
		Nodal GTV D98 (Gy)	Nodal GTV D95 (Gy)	Nodal GTV D50 (Gy)	Nodal GTV D98 (Gy)	Nodal GTV D95 (Gy)	Nodal GTV D50 (Gy)	D98	D95	D50
1	L internal iliak	49,78	50,02	50,67	56,91	57,20	59,05	12,53	12,55	14,19
	R internal iliak	44,15	44,26	45,42	47,97	48,18	49,71	7,96	8,14	8,63
	R common iliak	43,57	43,69	44,40	46,76	47,08	47,16	6,82	7,20	7,81
2	L internal iliak	43,45	43,52	43,94	44,60	44,69	45,17	2,58	2,62	2,72
	R internal iliak	55,28	55,70	56,90	59,35	59,66	61,38	6,86	6,64	,30
	R common iliak	55,78	55,98	56,82	58,75	58,89	59,56	5,06	4,94	4,60
3	L internal iliak	55,66	55,94	56,93	58,46	58,70	59,55	4,79	4,70	4,40
	R internal iliak	53,69	53,82	54,44	56,48	56,64	57,39	4,94	4,98	5,14
	R common iliak	53,09	53,34	54,25	55,79	55,99	56,96	4,84	4,73	4,76
4	L internal iliak	59,76	59,98	60,77	61,80	61,99	62,80	3,30	3,24	3,23
	R internal iliak	58,91	59,06	60,05	59,87	60,00	61,04	1,60	1,57	1,62
	R common iliak									

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-023

YÜKSEK DOZ HIZLI VAJİNAL KAF BRAKİTERAPİSİNDE HER FRAKSİYONDA YENİ PLAN YAPILMALI MIDIR?

Sevda Kanat, Şefika Arzu Ergen, Songül Çavdar Karaçam, Ceren Barlas, İsmet Şahinler

IUC-cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ana Bilim Dalı

Amaç: İnterfraksiyonel silindir aplikatör geometrisi ile risk altındaki organların fizyolojik değişimine bağlı olarak; ilk fraksiyon planıyla sonraki fraksiyon planlarının karşılaştırılarak dozimetrik farkın araştırılması ve yeni plan gerekliliğinin değerlendirilmesi.

Gereç ve yöntem: Ocak 2020-Temmuz 2021 tarihleri arasında, evre IA-IB opere endometrium kanseri tanılı adjuvan yüksek doz hızlı vajinal kaf brakiterapi uygulanan 11 hasta retrospektif irdelenmiştir. Tedavi protokolüne uygun olacak şekilde; hafif bir diyet, laksatif ve gaz giderici ilaçlar ile bağırsak ön hazırlığı yapılmıştır. Her tedavi öncesi Foley sonda ile mesane 120 cc doldurularak GE Discovery RT model bilgisayarlı tomografi* cihazında 2.5 mm kesit aralığında L5 vertebra seviyesinden trokanter minör hizasına kadar görüntüleme alınmıştır. Tedavi planlama sisteminde riskli organ konturlaması (mesane, rektum, sigmoid kolon) ve aplikatör rekonstrüksiyonu sonrası

her fraksiyon için tek kanal silindir aplikatör kullanılarak, 3 boyutlu konformal planlama tekniği ile yeni plan yapılmıştır. Üç fraksiyonda toplam 15 Gy T.D. verilmiştir. Çalışmamızda, ilk fraksiyonda kullanılan dwell time'lar kopyalanarak 2. ve 3. fraksiyonda çekilen görüntülere aktarılıp yeniden sanal plan (sP) yapılmıştır. Elde edilen sanal planlar (sP1^{2frx.} sP2^{3frx.}) ile tedavide kullanılan gerçek planlar (tP1-2-3) silindir geometrisinin X (sağ-sol), Y (aşağı-yukarı), Z (ön-arka) eksenindeki değişimleri; rektum, mesane ve sigmoid kolon volümünde hacimsel değişiklikler ve 2, 1 ve 0.1 cc riskli organ dozları açısından karşılaştırılmıştır. İkili karşılaştırma analizinde Wilcoxon testi ve tekrarlayan ölçümlerde Friedman varyans analizi yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Toplam 11 hastanın tedavi ve sanal planları ayrı ayrı karşılaştırıldığında; ilk fraksiyon planı ile sP1^{2frx.} ve sP2^{3frx.} arasında mesane, rektum ve sigmoid kolonun hacimsel değişiklikleri ve X-Y-Z eksenindeki hareketleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Silindir geometrisine bakıldığında tP1 ile sP1^{2fr.} ve sP2^{3frx.} arasında her üç ekseninde de anlamlı farklılık yok iken tP1-sP1^{2frx.} ve tP1-sP2^{3frx.} arasında sadece X eksenini yönündeki kayma (0.0282 cm ± 0.207, p=0.041) anlamlı fark göstermiştir.

Riskli organların D_{2cc}, D_{1cc} ve D_{0.1cc} dozlarına bakıldığında tedavi planları ile sanal planlar arasında hem rektum, hem mesane hem de sigmoid kolon için anlamlı dozimetrik değişiklik saptanmamıştır.

Sonuç: Çalışmamızda tek kanal silindir aplikatörü ile yüksek doz hızlı vajinal kaf brakiterapisinde aplikatör geometrisindeki değişiklikler ile riskli organların fizyolojik değişikliklerinin organ dozlarını anlamlı düzeyde etkilemediği bulunmuştur. Bu durum tedavi öncesi yaptığımız bağırsak ön hazırlığı ve mesane doluluğunun stabil olmasıyla açıklanabilir. Sonuç olarak her tedavi öncesi aplikatör pozisyonunun doğrulanması şartıyla iş yükünü azaltmak için ilk planlama verilerinin kullanılabilmesi görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Yüksek doz hızlı brakiterapi, Silindir aplikatör, Risk altındaki organ

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-024

İNOPERE SERVİKS KANSERİ 3B BRAKİTERAPİSİNDE FRAKSİYONLAR ARASI YENİDEN PLANLAMANIN HEDEF VE ORGAN DOZLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Hakan Eren, Yusuf Ziya Hazeral, Senem Alanyalı, Nezahat Olacak, Zeynep Özşaran

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: İnopere serviks kanseri tanılı hastaların bilgisayarlı tomografi görüntülemesiyle 3 boyutlu brakiterapi planlamasında fraksiyonlar arası aplikatör yerleşimi, hedef hacim, kritik organ hacimleri ve dozların değişiminin dozimetrik olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkoloji kliniğinde inopere serviks kanseri tanısı ile 3 boyutlu (3B) brakiterapi uygulanan ve 50,4 Gy'de çekilen Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) tam yanıt olduğu görülen 9 olgu değerlendirilmiştir. Olguların I. ve III. tedavi fraksiyonlarında çekilen bilgisayarlı tomografi görüntülerinde hedef hacim olarak HRCTV "High Risk CTV" (serviks), riskli organlardan ise rektum ve mesane hacmi girilmiştir. Tüm olguların fraksiyon başına reçete dozları 700 cGy olup GEC ESTRO protokolüne göre HRCTV dozunun, reçete dozunun en az %90'ını alması sağlanırken riskli organların 2 cc'lik hacminin aldığı dozlar hesaplanmış, GEC ESTRO protokolüne göre riskli organlardan mesanenin fraksiyon başına reçete dozunun %90 limiti altında, rektum dozunun da %75 limiti altında kalması sağlanmaya çalışılmış, I. ve III. fraksiyonlarda yapılan 3B brakiterapi planlamalarının HRCTV, mesane ve rektum doz ve hacim değerleri karşılaştırılmıştır.

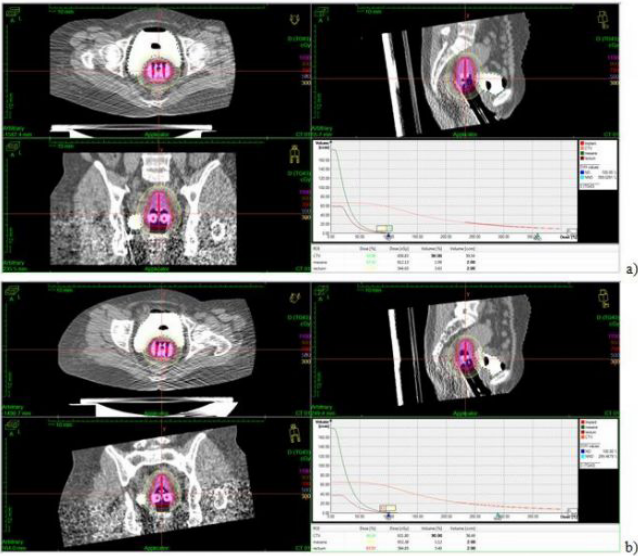
Bulgular: 3B brakiterapi planlamasının I. ve III. uygulamalarında 9 hasta için HRCTV ortalama dozu ve reçete doz değerine

göre % oranı sırasıyla; 718,81 cGy (%102,68 > %90) (aralık: 631,79-990,66 cGy) (% 90,26-141,52) ve 760,94 cGy (%108,70 > %90) (aralık: 631,80-992,00 cGy) (%90,26-141,71) (p=0,509) iken mesanenin 2cc'lik hacminin aldığı doz I. ve III. uygulama için sırasıyla; 583,57 cGy (% 83,36 < %90) (aralık: 387,05-663,13 cGy) (%55,29-94,73) ve 509,85 (%72,83 < %90) cGy (aralık: 258,37-652,38 cGy) (%36,91-93,20) (p=0,164) ve rektumun 2cc'lik hacminin aldığı doz iki uygulama için sırasıyla; 479,54 cGy (%68,50 < %75) (aralık: 296,58-555,76 cGy) (%42,37-79,39) ve 471,65 cGy (% 67,3811 < %75) (aralık: 295,86-584,85 cGy) (%42,27-83,55) (p=0,749) olarak bulunmuştur.

I. ve III. uygulamadaki ortalama hacim değerleri ise sırasıyla HRCTV için; 57,49 cc (aralık: 36,30-80,90 cc) ve 50,24cc (aralık: 32,17-64,98 cc) (p=0,169), mesane için; 195,50 cc (aralık: 60,63-440,57 cc) ve 228,84 cc (122,69-584,24 cc) (p=0,604) rektum için ise; 63,34 cc (aralık: 40,82-82,58 cc) ve 54,87 cc (aralık: 33,93-87,70 cc) (p=0,084) olarak hesaplanmıştır (Şekil 1a,b).

Sonuç: İnoper serviks kanserli hastaların 3B brakiterapi planlaması I. ve III. uygulamalarının karşılaştırıldığı bu çalışmada, HRCTV hedef hacim doz değerlerinin fraksiyon başına minimum kriterini ve kritik organlar için 2 cc'lik ortalama doz değerlerini GEC ESTRO doz limitleri içerisinde sağlamıştır. İki uygulama arasında minimum HRCTV kapsama dozu, mesane ve rektumun 2 cc'lik hacimlerinin almış olduğu dozlar; ayrıca HRCTV ve riskli organların hacimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak daha yüksek hasta sayılı çalışmalarla desteklenmesi uygun olacaktır.

Anahtar kelimeler: İnoper Serviks Kanseri, 3B Brakiterapi.



JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-025

SERVİKS KANSERLERİNDE STEREOTAKTİK BEDEN RADYOTERAPİSİ İLE EK DOZ UYGULAMASI: TEK MERKEZ DENEYİMİ

Melis Gültekin, Melek Tuğçe Yılmaz, Sezin Yüce Sarı, Demet Yıldız, Gökhan Özyiğit, Ferah Yıldız

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Lokal ileri evre serviks kanserlerinin definitif tedavisinde standart yaklaşım, eksternal radyoterapi (ERT) ile eş zamanlı kemoterapi (KRT) ve takiben brakiterapiyi (BRT) içerir. Ancak hasta anatomisinin uygun olmadığı, hastaların BRT'yi reddettiği ya da hastanın komorbid hastalıklarının anestezi ve aplikasyona izin ver-

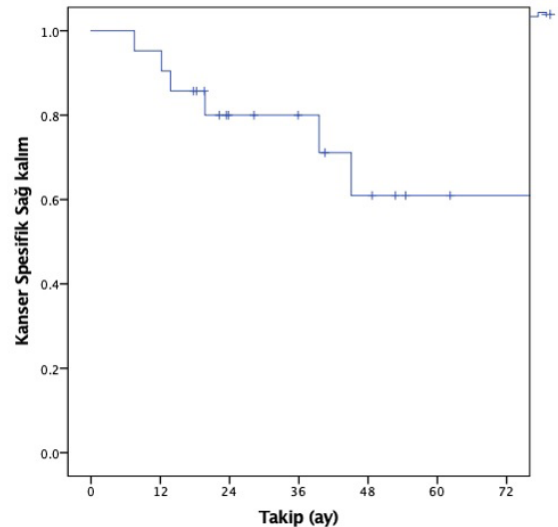
mediği nadir durumlarda BRT ile ek doz mümkün olamamaktadır. Bu çalışmada amacımız, BRT uygulanamayan olgularda stereotaktik beden radyoterapisi (SBRT) ile ek doz uygulamasının sonuçlarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: 3/2012-4/2019 tarihleri arasında lokal ileri evre serviks kanseri tanısıyla KRT sonrası SBRT ile ek doz uygulanan 21 hasta verisi retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalara 1,8 Gy fraksiyon dozunda toplam 50,4 Gy pelvik ± paraaortik (PA) alanlardan ERT uygulanmıştır. ERT sonrası rezidü tümörü olan hastalarda rezidü tümör ve serviks, rezidü tümörü olmayan hastalarda ise yalnız serviks klinik hedef hacim (CTV) olarak konturlanmıştır. Planlama hedef hacmi (PTV) için CTV'ye 3-5 mm emniyet sınırı verilmiştir. SBRT ile ek doz uygulaması Novalis® (BrainLab AG, Feldkirchen, Germany) ya da Versa HDTM (Elekta AB, Stockholm, Sweden) cihazları ile yapılmıştır. Akut ve kronik yan etkiler Amerikan Ulusal kanser Enstitüsü CTCAE v3 kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Çalışmada sağkalım analizleri için Kaplan-Meier yöntemi kullanılmıştır (IBM SPSS 23 yazılımı). p<0,05 değeri anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Hasta, tümör ve tedaviye ilişkin özellikler Tablo 1'de sunulmuştur. KRT sonrası olguların 9'unda (%43) klinik muayene ve MRG görüntülemeye tam yanıt saptanmıştır. Ortanca CTV D90 80 Gy (70-90 Gy) ve PTV D98 ise 74 Gy'dir (65-81 Gy). Mesane ve rektum için ortanca D_{2cc} değerleri, sırasıyla 82 Gy (69-95 Gy) ve 81 Gy'dir (58-108 Gy). Ortanca izlem süresi 28 aydır (7,5-88 ay). Sırasıyla 1-, 2- ve 5-yıllık kanser-spesifik sağkalım (KSS) oranları %90, %80 ve %61; genel sağkalım (GS) oranları %90, %69 ve %53; uzak metastazsız sağkalım (UMS) oranları %85, %65 ve %27; lokal-bölgesel rekürrensiz sağkalım (LBRS) oranları %85, %64 ve %33'tür (Şekil 1). Prognostik parametrelerin sağkalım üzerine olan etkisine bakıldığında; yaş, histopatolojik alt tip, tümör boyutu ve evrenin anlamlı etkisi gözlenmezken, Hb düzeyi <10 g/L olan olgularda, ≥10 g/L olan olgulara göre ortanca 2-yıllık KSS oranları istatistiksel anlamlı düşük bulunmuştur (%50 vs. %82, p=0,009). Tedavi iyi tolere edilmiş, ≥grad 3 akut ya da geç toksisite gözlenmemiştir.

Sonuç: Günümüzde lokal ileri evre serviks kanserlerinin definitif tedavisinde BRT halen altın standarttır. Hastalarımızda uzak metastaz en önemli sorundur ancak uzun dönemde lokal hastalık kontrolü de düşmektedir. Bu nedenle, bu hastalarda gerekirse intertisyel ve intrakaviter yaklaşımları birlikte kullanarak BRT şansını zorlamanın en doğru yaklaşım olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Brakiterapi, Radyoterapi, Serviks kanseri, Stereotaktik Radyoterapi, SBRT



Şekil 1. Kanser Spesifik Sağkalım Eğrisi

Tablo 1. Hasta, tümör ve tedavi özellikleri

Özellikler	Hasta Sayısı (%)
Yaş, yıl, ortalanca (aralık)	67 (41-82)
Histopatolojik alt tip	
Skuamöz hücreli karsinom	17 (81)
Adenokarsinom	4 (19)
Evre (FIGO)	
IIB altı	5 (24)
IIB ve üstü	16 (76)
Tümör boyutu, mm, ortalanca (aralık)	47 (25-68)
Tanıda lenf nodu metastazi varlığı	8 (38)
Pelvik	7 (33)
Paraaortik	1 (5)
KRT öncesi PPLND	3 (14)
SBRT dozu	
25 Gy / 5 frk	12 (57)
30 Gy / 5 frk	7 (33)
28 Gy / 4 frk	2 (10)
SBRT uygulanma nedeni	
Önceki subtotal histerektomi	2 (10)
Uygun olmayan anatomi	17 (80)
Doz kapsamının yetersiz olması	2 (10)

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-026

SERVİKS KANSERİNDE BRAKİTERAPİ VE SBRT PLANLARININ DOZİMETRİK PARAMETRELERİNİN RETROSPEKTİF OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Metin Zorlutuna, Candan Abakay, Meral Kurt, Sibel Çetintaş, Ali Altay, Gürkan Gurbay Aslan

Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Abd

Amaç: Bu çalışmada serviks kanseri tanılı hastalarda eksternal radyoterapi sonrası brakiterapi ve robotik radyocerrahi tedavi planlama sistemleri ile sanal tedavi planları yapılarak kritik organ dozlarının dozimetrik olarak karşılaştırarak incelemeyi hedefledik.

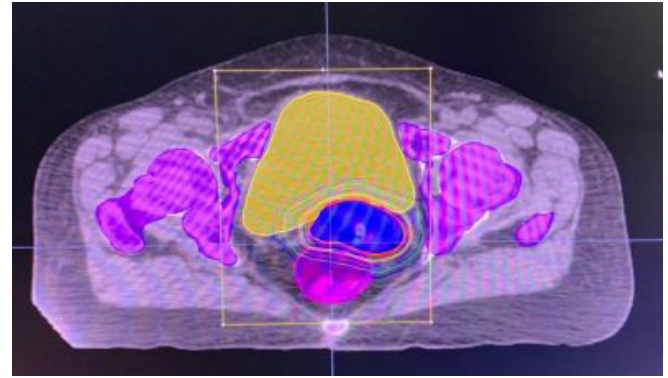
Gereç-Yöntem: Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'nda tedavi almış serviks kanser tanılı 15 hastaya ait arşiv materyali retrospektif olarak tarandı. Hastalara çekilen planlama tomografileri Varian Brachy Vision ve Accury Precision tedavi planlama sistemlerine aktarıldı. Her iki tedavi planlama sisteminde görünür tümör hacmi (GTV) kritik organlar (mesane, rektum, sigmoid kolon, kemik iliği) ve planlanan hedef hacim (PTV) radyasyon onkoloğu tarafından konturlandı. Tüm hastalar için reçete edilen toplam doz 21 Gy olarak 3 fraksiyonda hesaplandı. Yapılan sanal planlarda kritik organ doz değerlerinin sağlanması ve hedef hacmin reçete edilen dozun tamamını alması hedeflenmiştir. Oluşturulan sanal planlarda DVH'lerde belirlenen doz değerleri için SPSS programı ile Bağımsız T testi ve Mann Whitney U testleri kullanılarak istatistiksel analizler yapıldı. Ayrıca tümör ve yan etkiler için $\alpha/\beta=3'e$ ve $\alpha/\beta=10'a$ göre BED ve EQD₂ dozları değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi teknikleri arasında mesane D_{0,10cc} (p=0,004) için SBRT tekniği lehine anlamlı fark bulundu. Rektum D_{0,10cc} (p=0,829) ve D_{2,00cc} (p=0,217) için en düşük değer brakiterapi ile yapılan planlarda görüldü. Sigmoid kolon D_{5,00cc} (p=0,265) için en düşük doz değeri brakiterapi tekniğinde kaydedilirken D_{0,10cc} (p=0,223) ve D_{2,00cc} (p=0,212) için en düşük doz değerleri SBRT tekniğinde görüldü. Kemik iliği D_{25,00cc} (p=0,405) değerleri için anlamlı bir fark bulunmadı; ancak D_{50,00cc} (p=0,004), D_{75,00cc} (p<0,001) ve D_{100,00cc} (p<0,001) değerleri için SBRT tekniği lehine anlamlı bir fark bu-

lundu. GEC-ESTRO için belirlenen EQD₂ tolerans dozları rektum ve sigmoid kolon için 30 Gy, mesane için 45 Gy'dir. Mesane D_{0,10cc} için EQD₂ ($\alpha/\beta=3$) medyan değerlerine baktığımızda brakiterapi tekniğinde 54.60 Gy (33.91-101.02), SBRT tekniğinde ise 41.29 Gy (39.32-45.50) olarak bulundu. Rektum D_{0,10cc} için EQD₂ ($\alpha/\beta=3$) medyan değerleri brakiterapi tekniğinde 31.45 Gy (20.10-67.59), SBRT tekniğinde ise 29.47 Gy (27.11-30.98) bulundu. Sigmoid kolon D_{0,10cc} için EQD₂ ($\alpha/\beta=3$) değerleri brakiterapi tekniğinde 31.89 Gy (12.38-74.63), SBRT tekniğinde ise 30.33 Gy (1.46-43.86) olarak hesaplandı. Kemik iliği D_{25,00cc} için EQD₂ ($\alpha/\beta=3$) brakiterapi tekniğinde 6.330 Gy (3.70-34.63) SBRT tekniğinde ise 4.90 Gy (0.00-10.95) olarak elde edildi. Mesane D_{0,10cc} için EQD₂ ve BED değeri için $\alpha/\beta=3'e$ ve $\alpha/\beta=10'a$ göre SBRT lehine anlamlı farklılık gösterdi. Benzer şekilde kemik iliğinin EQD₂ ve BED değeri $\alpha/\beta=3'e$ ve $\alpha/\beta=10'a$ göre hesaplandığında D_{50,00cc}, D_{75,00cc} ve D_{100,00cc} değerleri için SBRT lehine anlamlı farklılık elde edildi.

Sonuç: İki tedavi tekniğinin tedavi planlama sistemleri karşılaştırıldığında birbirlerine göre farklı üstünlükleri olduğu sonucuna varılmıştır. GEC-ESTRO tolerans dozları açısından değerlendirildiğinde SBRT'nin özellikle kemik iliğini korumadaki üstünlüğü ortaya çıkmaktadır. EBRT sonrası brakiterapinin uygulanabilir olmadığı durumlarda SBRT iyi bir alternatif tedavi olarak güvenle uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Serviks Kanseri, SBRT, Brakiterapi, Cyberknife®

**Tablo 1.** İki teknikte kritik organ dozları için elde edilen istatistiksel veriler

	Brakiterapi	CyberKnife	p değeri
Mesane			
D0,10cc	24,47(18,50-34,60)	20,79 (20,20-22,01)	0,004
D2,00cc	17,83(13,54-27,01)	18,19(15,64-20,31)	0,999
D5,00cc	17,83(9,85-29,26)	17,30(1,44-21,54)	0,614
Rektum			
D0,10cc	21,84(15,80-35,56)	20,87(19,67-21,61)	0,829
D2,00cc	16,36(12,39-23,96)	18,30(12,47-20,55)	0,217
D5,00cc	13,77(9,87-19,83)	14,89(8,18-19,61)	0,985
Sigmoid Kolon			
D0,10cc	17,83(9,85-29,26)	17,30(1,99-21,54)	0,223
D2,00cc	11,17(6,38-20,95)	8,67(1,00-17,17)	0,212
D5,00cc	9,16(0,0-16,15)	6,16(0,78-14,15)	0,265
Kemik İliği			
D25,00cc	4,29(2,82-13,72)	3,52(0,0-6,40)	0,405
D50,00cc	3,51(2,57-5,17)	2,24(0,0-5,47)	0,004
D75,00cc	3,13(2,40-4,68)	0,56(0,0-4,95)	<0,001
D100,00cc	2,92(2,27-4,37)	0,0(0,0-4,63)	<0,001

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-027

**ENDOMETRİYUM KANSERLERİNDE KAF
BRAKİTERAPİSİNDE KLASİK YAKLAŞIM İLE
3-BOYUTLU PLANLAMANIN DOZİMETRİK
KARŞILAŞTIRILMASI****Melis Gültekin¹, Melek Tuğçe Yılmaz¹, Fatih Biltekin¹, Deniz Yüce², Sezin Yüce Sarı¹, Hüsnü Fadıl Akyol¹, Ferah Yıldız¹**¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Prevatif Onkoloji Anabilim Dalı

Giriş: Bu çalışmada, vajinal kaf brakiterapisinde (VBT) dozun aplikatör yüzeyine ya da vajen mukozasından 5mm derine tanımlandığı klasik yaklaşım ile tüm vajen duvar kalınlığına tanımlandığı 3-boyutlu (3B) yaklaşımın karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ağustos-Ekim 2018 tarihleri arasında yüksek doz hızlı VBT uygulanan evre 1B, endometrioid tip endometriyum kanserli (orta risk grubu) 10 olguda uygun çapta (2,5-3,5 cm) vajinal aplikatör (silindir) yerleştirilerek planlama amaçlı bilgisayarlı tomografi (BT) çekilmiştir. Takiben 3B olarak vajen 1/3 proksimali tüm vajen duvar kalınlığını içerecek şekilde hedef hacim olarak konturlanmış ve fraksiyon başına 550 cGy toplam 5 fraksiyonda reçetelendirilmiştir (Plan A). Ayrıca hastaların BT görüntüleri üzerinden ABS önerileri dikkate alınarak dozun vajen mukozası (Plan B) ve vajen mukozasından 5 mm derine (Plan C) reçetelendirildiği 2 farklı tedavi planı daha yapılmıştır. 3B VBT planında hedef hacmin %95'inin reçetelenen dozun en az %95'ini ve %90'ının reçetelenen dozun en az %100'ünü alması hedeflenmiştir. Tedavi planları, hedef hacmin %100'ünün (D₁₀₀), %95'inin (D₉₅) ve %90'ının aldığı (D₉₀) minimum, maksimum ve ortalama dozlar ve risk altındaki organların (RAO) 2 cc'nin (D2cc) aldığı dozlar açısından karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Hedef hacim dozları (D100, D95 ve D90) açısından üç plan karşılaştırıldığında, post-hoc analizinde Plan A referans alındığında, Plan B'de hesaplanan değerler istatistiksel anlamlı düşük bulunmuştur (p=0,005) (Tablo 1). Plan C'de ise hedef hacim dozları D100 için Plan A'ya göre istatistiksel anlamlı yüksek (p=0,009) iken D95 ve D90 için bonferoni düzeltmesine göre sınırdan anlamlılık saptanmıştır (p=0,028 ve p=0,028). Ayrıca Plan B ve C'de doz normalizasyonu sabit bir derinliğe yapıldığı için 10 hastaya ait D95 değeri 353 cGy-450 cGy (Plan B) ve 530 cGy-663 cGy (Plan C) aralığında geniş bir skalada değişiklik göstermektedir. Buna karşın, Plan A'da 10 hastaya ait D95 değeri 550 cGy-559 cGy aralığında değişmekte ve tüm hastalar için D95 ≥550 cGy'dir. Her üç tedavi planı için RAO dozları Tablo 1'de gösterilmiştir. D_{2cc} değerleri karşılaştırıldığında rektum, mesane ve vajen D_{2cc} dozları Plan A'da Plan B'ye göre (sırasıyla; p=0,009, p=0,005 ve p=0,009) ve Plan C'de Plan A'ya göre (sırasıyla; p=0,012, p=0,013 ve p=0,005) anlamlı yüksek bulunmuştur. Sigmoid kolon D_{2cc} değerleri ise Plan A'da Plan B'ye göre anlamlı yüksek olmasına karşın (p=0,005), Plan A ile Plan C arasında fark saptanmamıştır (p=0,155).

Tartışma ve Sonuç: Endometriyum kanserli olgularda VBT planlanırken dozun referans bir noktaya normalize edilmesi, hedef hacim ve RAO dozları açısından belirsizlikleri de beraberinde getirir. Bu olgularda, serviks kanserlerinde olduğu gibi kişiye özel 3B hacim temelli VBT planı yapılması belirsizlikleri minimize edebilir. Böylece hedef hacim yeterince kapsanırken, gereksiz yere RAO ışınlanmasının önüne geçilebilir.

Anahtar kelimeler: Endometriyum kanseri, Dozimetri, Vajinal kaf Brakiterapisi, VKB

Tablo 1. CTV için D100, D95 ve D90 değerleri ve RAO'ların D2cc değerleri.

	Ortanca	Minimum	Maksimum
D100 (cGy)			
Plan A	439,5	248	457
Plan B	312,5	180	355
Plan C	484,5	250	529
D95 (cGy)			
Plan A	553	550	559
Plan B	398,5	353	450
Plan C	594,5	530	663
D90 (cGy)			
Plan A	595	591	649
Plan B	429	393	489
Plan C	640,5	586	720
Rektum D2cc (cGy)			
Plan A	374,5	230	483
Plan B	293	216	455
Plan C	437	330	519
Mesane D2cc (cGy)			
Plan A	467,5	391	543
Plan B	344,5	299	406
Plan C	519,5	449	555
Sigmoid D2cc (cGy)			
Plan A	199	48	277
Plan B	145	31	216
Plan C	197,5	48	232

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-028

**İNTRAUTERİN TANDEM-OVOID VE TANDEM-RİNG
APLIKATÖRLERİN KAYNAK YÜKLEME PATERNİ
AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI****Fatih Biltekin, Melis Gültekin, Melek Tuğçe Yılmaz, Ferah Yıldız, H. Fadıl Akyol**

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 06100, Ankara

Amaç: Serviks kanserlerinde yüksek doz hızlı (HDR) brakiterapi (BRT) uygulamaları için farklı geometri ve tasarıma sahip intrakaviter aplikatörler olmasına karşın bu sistemler sıklıkla intrauterin tandem ve vajinal aplikatör olmak üzere iki temel bileşenden oluşur. Vajinal aplikatörün geometrisine (ring, ovoid vs.) bağlı olarak, intrauterin tandem ve vajinal aplikatörde kaynak yükleme paternleri farklılık gösterebilir. Literatürde üç boyutlu (3B) HDR BRT uygulamalarında bu konuya ilişkin kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda serviks kanserli olgularda 3B BRT'de yaygın bir şekilde kullanılan tandem-ovoid (T-O) ve tandem-ring (T-R) aplikatörler kaynak yükleme paternleri açısından karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 07/2018-11/2018 tarihleri arasında Anabilim Dalımızda 3B BRT uygulanan ve en az bir fraksiyonda farklı intrakaviter aplikatör (T-R ve T-O) kullanılan serviks kanserli 10 olgu (FIGO evre IB2-IIIIB) dahil edilmiştir. Aynı hastada T-R ve T-O aplikatörlerin kaynak yükleme paternleri açısından karşılaştırılması ile sonuçlar hasta anatomisinden bağımsız hale getirilmiştir. Her

iki aplikatör için benzer hacim optimizasyon parametreleri kullanılarak tedavi planları yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara 28 fraksiyonda 50,4 Gy eksternal radyoterapi uygulanmıştır. Takiben yüksek riskli hedef hacme (HR-CTV) 4 fraksiyonda 28 Gy BRT planlanmıştır. Orta riskli hedef hacmin (IR-CTV) ise toplamda en az 14 Gy alması hedeflenmiştir. Her iki aplikatör geometrisi için kaynak yükleme paternleri tek bir BRT fraksiyonu üzerinden analiz edilmiştir.

Bulgular: Tablo 1’de 10 Ci kaynak aktivitesinde her bir hasta için farklı aplikatör geometrisine göre intrauterin tandem ve vajinal komponente ait kaynak yükleme paternleri sunulmuştur. Ortalama kaynak yükleme oranı T-O’de 1,128 (204,6 sn/181,4 sn), T-R’de ise 0,613’tür (114,9 sn/187,5 sn) ($p=0.0038$). Şekil 1.’de gösterildiği üzere T-O aplikatörün her iki komponenti de (intrauterin ve vaginal) hedef hacmin kırmızı kesikli çizgi ile gösterilen bölgesine uzak kalmakta ve bu bölge daha çok tandem kullanılarak ışınlanmaya çalışılmaktadır. Ancak T-R aplikatörde vaginal komponent hedef hacmin kesikli kırmızı çizgi ile gösterilen bölgesine daha yakın pozisyonda bulunmakta ve bu bölgeye verilen doza daha çok vaginal komponentin katkısı olmaktadır. Ayrıca T-R ile yapılan tedavi planlarında vaginal komponentin bu bölgeye daha yakın olması nedeni ile T-O’e kıyasla toplam ışınlama süresinin de azaldığı gözlenmiştir.

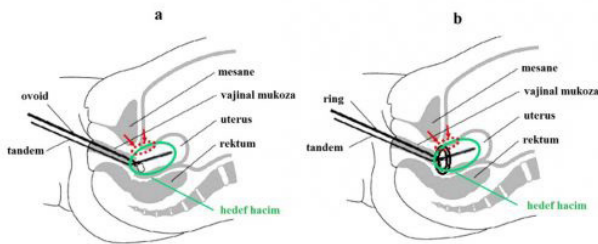
Sonuç: Seçilen aplikatör geometrisine bağlı olarak kaynak yükleme paterni ve toplam ışınlama süresi farklılık gösterir. Bu nedenle serviks kanserlerinin 3B BRT’inde hedef hacim ve risk altındaki organ dozlarının yanı sıra kaynak yükleme paternlerinin de analiz edilmesi toplam ışınlama süresinin azaltılması ve vaginal komponentin olduğu bölgede tedavi alanı dışındaki yüksek doz bölgelerinin azaltılarak konformalitenin artırılmasında açısından önem taşıyabilir.

Anahtar kelimeler: Serviks Kanseri, Brakiterapi, Kaynak Yükleme Paterni, Tandem-Ovoid, Tandem-Ring

Tablo 1. İki farklı aplikatör geometrisi için kaynak yükleme paternleri (10 Ci kaynak aktivitesi).

Hasta	T-O (sn)		T-R (sn)	
	Tandem	Ovoid	Tandem	Ring
1	281.2	124.6	124.3	193
2	275.7	117.8	104.6	217.4
3	193	136	172.6	158.3
4	169.7	147.8	100.5	123.6
5	156.2	133.2	62	192
6	143.5	358.6	110.5	222.1
7	280.3	164.3	49.6	223.9
8	199.5	253.6	210.3	242.6
9	200.2	258	97.4	200.3
10	147.1	120	117	102.2
Ort. (sn)	204.6	181.4	114.9	187.5
Kaynak Yükleme Oranları (%)	53	47	38	62

Kısaltmalar: T-O = tandem-ovoid, T-R = tandem-ring, ort. = ortalama.



Şekil 1. İki farklı aplikatör geometrisi için intrauterin tandem ve vajinal komponentin pozisyonuna ait sagittal kesit görüntüsü a) Tandem-Ovoid ve b) Tandem-Ring.

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-029

ÜRİNER SİSTEM FONKSİYONEL ALT BİRİM DOZLARININ BRAKİTERAPİNİN YAN ETKİLERİNE ETKİSİ

Can Azak, Gizem Kavak Eren, Ferihan Ertan, Sezai Güçlü Kılıçoğlu, Fatma Alioğlu, Ebru Atasever, Ebru Karakaya

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Aralık 2015-Nisan 2017 tarihleri arasında serviks karsinomu tanılı (AJCC 8., IB1-IVA), primer eksternal radyoterapi (ERT) ve brakiterapi (BRT) alan ve mesane invazyonu olmayan 30 hastada alt üriner sisteme ait fonksiyonel alt yapılar konturlanıp dozları hesaplandı ve tedavinin üriner yan etkilerle (ÜYE) korelasyonuna bakılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 30 hastanın 4 fraksiyonda BRT planı için aplikasyon sonrası çekilen tomografi görüntüleri üzerinden her fraksiyonda mesane, trigon, mesane boynu ve üretra konturlanarak (Resim 1) D0.1cc, D2cc ve D50 değerlerine bakıldı (1, 2). Hastalarda ÜYE (ani idrara sıkışma, dizüri (tekrarlayan), idrara sık çıkma, üriner obstrüksiyon, üriner inkontinans, hematüri, fistül) medyan 44. ay takibinde, telefonla ulaşılarak öğrenildi. CTCAE’ye göre derecelendirildi. Yapılan analizlerde $p \leq 0,05$ değeri anlamlı, $p \leq 0,09$ değeri ise anlamlılık eğilimi olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 30 hastadaki ÜYE tablo 1’de belirtilmiştir.

Hastalarda ÜYE varlığı ile mesane, mesane boynu, trigon ve üretraya ait D0.1cc, D2cc ve D50 dozlarının (alfa/beta=3 alınarak ERT+BRT dozları toplandığında) ilişkisi değerlendirildi. Yaptığımız analizlerde trigon D50, üretra D50 dozlarının inkontinansı sırasıyla anlamlı ve anlamlılığa yakın oranda etkilediği saptanmıştır. Mesane boynu D50, üretra D0.1cc, trigon D50, mesane boynu D0.1cc dozları tekrarlayan dizüriyi anlamlı olarak etkileyen faktörlerken; mesane boynu D2cc, üretra D50 ise dizüriye etkileme eğilimindedir. Diğer yan etkiler ve doz değerleri arasında ise anlamlı ilişki saptanamamıştır (tablo 1). Çalışmamızda dizüriye etki ettiği gösterilen dozlar, mesane D2cc dozu, klinik faktörler (yaş, evre) ve BRT aplikasyon yöntemi (ovoid/ring) ile yapılan çok değişkenli analizde sadece BRT aplikasyon yöntemi ile dizüri arasında anlamlılığa yakın ilişki saptanmıştır ($p=0,083$). İnkontinans ve idrara sık çıkma için yapılan çok değişkenli analizde ise anlamlı ilişki saptanamamıştır.

BRT aplikasyonunda tandem ile ovoid veya ring kullanan hastaların aldığı dozlar karşılaştırıldığında ovoidle tedavi edilen hastalarda mesane boynu D2cc ve D50, trigon D2cc, tüm üretra dozları anlamlı yüksek saptanmıştır.

ÜYE’nin yaş, tanı anındaki üriner semptom durumu ve evreyle anlamlı ilişkisi saptanamamıştır.

Sonuç: Üriner toksisiteyi sadece mesanenin değil üriner sistemin bazı fonksiyonel alt birimlerinin aldığı dozların belirleyebileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Ek olarak literatürde iyi tanımlanmış olan mesane D2cc dozu genellikle mesane kubbesinde bulunmaktadır ancak ÜYE’nin daha kaudaldaki alt birimlerle ilişkisi olabileceği düşünülmektedir (1). Yaptığımız analizlerde tekrarlayan dizüri için üretra D0.1cc, mesane boynu D0.1cc ve D50, trigon D50; inkontinans için ise trigon D50 dozlarının önemli olabileceğini düşünmekteyiz. Bu yüzden trigon, üretra, mesane boynu gibi önemli fonksiyonel alt yapıların konturlanarak uygun eşik değerlerin belirlenmesinin klinik önemi olabilir.

Anahtar kelimeler: brakiterapi, yan etki, üriner sistem

Kaynaklar

- Spampinato, S., ve ark. (2019). Assessment of dose to functional sub-structures in the lower urinary tract in locally advanced cervical cancer radiotherapy. *Physica Medica*, 59, 127-132.
- Pötter, R., ve ark. (2006). Recommendations from gynaecological (GYN) GEC ESTRO working group (II): concepts and terms in 3D image-based treatment planning in cervix cancer brachytherapy—3D dose volume parameters and aspects of 3D image-based anatomy, radiation physics, radiobiology. *Radiotherapy and Oncology*, 78(1), 67-77.

dometrium kanseri tanısı almış hastaların tedavi planları volümetrik ve manuel optimizasyon yöntemleriyle retrospektif olarak yapıldı. Elde edilen planlarda yüksek riskli hedef hacim (YR-CTV) ve mesane rektum kritik organ (OAR) dozları karşılaştırıldı.

Tandem ve ovoid çifti uygulamalarında, manuel ve volümetrik optimizasyon planları karşılaştırıldığında, yüksek risk klinik tümör volümü (YR CTV) % 90'nının aldığı en düşük doz değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p = 0,38838). Rektum D2cc hacminin aldığı doz manuel ve volümetrik optimizasyon ile karşılaştırıldığında anlamlı fark gözlenmemiştir (p = 0,36038). Mesane D2cc değerleri ise her iki optimizasyon yöntemi karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p = 0,44545).

Silindir aplikatör uygulamalarında ise manuel ve volümetrik optimizasyon yöntemleriyle elde edilen tedavi planlarında, hedef hacimler ve kritik organlar için doz hacim histogramı (DHH) karşılaştırıldığında YR-CTV % 90'nının aldığı en düşük doz değerlerinde anlamlı fark gözlenmemiştir (p=0,07534). Rektum D2cc hacminin aldığı doz değerleri volümetrik ile manuel optimizasyon ile karşılaştırıldığında anlamlı fark gözlenmemiştir (p = 0,30880). Mesane D2cc değerleri ise her iki optimizasyon yöntemi karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p = 0,16190).

Sonuç: Her iki yöntem ile yapılan planlarda hedef hacim ile kritik organ dozları açısından anlamlı fark gözlemlenmedi. Manuel optimizasyonla yapılan tedavi planının klinik yoğunluk göz önüne alındığında optimizasyon sonrası müdahale edilebilir olması sebebiyle zaman kazandırıcı bir yöntem olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Brakiterapi, Manuel Planlama, TLD, Volümetrik Planlama, Yüksek Doz Hızı.

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-032

VAJİNAL KAF BRAKİTERAPİSİNDE "İNVERSE" VE REFERANS ÇİZGİ OPTİMİZASYONUNUN OAR DOZLARI YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI

Serdar Sanduvaç¹, Şeyda Kınay², Kadir Akgüngör³, Ayşe Nur Demiral²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Medikal Fizik A.d.

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d.

³Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Atom Ve Molekül Fizigi A.d.

Amaç: Çalışmamızda vajen kaf brakiterapisi (BRT) uygulanmış hastalarda referans çizgi (RÇ) ve "Inverse" optimizasyonu (İO) yöntemlerini OAR (Riskli Organlar) dozları yönünden karşılaştırmak amaçlandı.

Gereç-Yöntem: "Stump" aplikatörü ile vajen kaf BRT'si uygulanmış 20 olgunun BT görüntülerinden yararlanıldı. Aplikatörün apeks ve lateralinden 0,5cm uzaklıktaki 8 simetrik noktadan oluşan çizgiye referans çizgi optimizasyonu (RÇO) uygulandı. İO'da ise Klinik Hedef Volüm (CTV) ve OAR için optimizasyon hedefleri girilerek doz CTV'ye tanımlandı. CTV optimizasyon hedefleri; D%98 > %85, D%90 > %100, V%100 > %92,5 olarak belirlendi. OAR optimizasyon hedefleri 2cc'lik volümünün aldığı (D2cc) total (ERT+BRT) dozlar üzerinden tanımlandı. Fraksiyon başına 2Gy'den biyolojik eşdeğer dozlar (EQD2): mesane < 9000cGy, rektum, sigmoid ve barsak < 7000cGy. Wilcoxon Signed-Rank test ile 2 farklı optimizasyon tekniği, CTV doz-volüm parametreleri (D%90, V%100, D%50/D%90) ve OAR D2cc dozları üzerine etkileri yönünden karşılaştırıldı.

Bulgular: Tüm OAR'lar için D2cc total EQD2 dozları incelendiğinde, İO'nun RÇO'ya göre anlamlı düzeyde (mesane, rektum, sigmoid ve barsak için sırasıyla p<0,0001, p:0,004, p:0,001 ve p:0,001) daha düşük dozlar sağlayabildiği izlendi. CTV için elde edilen D%90, V%100 ve D%50/D%90 parametreleri değerlendirildiğinde, D%90 ve V%100 için RÇO'nun anlamlı düzeyde (sırasıyla p<0,0001 ve p<0,0001) daha yüksek değerler sağladığı izlenmek-

tedir. Öte yandan <1,5 olması önerilen D%50/D%90 İO'da anlamlı düzeyde (p<0,0001) daha düşüktür. CTV kriterlerinin tüm olgularda karşılandığı, OAR kriterlerinden ise yalnızca rektum için İO'da 1 olguda, RÇO'daysa 3 olguda <7000cGy sınırının aşıldığı izlendi.

Sonuç: Her iki optimizasyonda hedeflenen kriterler CTV'de karşılanırken, OAR'larda her zaman sağlanamamaktadır. OAR'lar açısından İO lehine oluşan anlamlı fark vajinal kaf BRT'sinde rutin klinik uygulamalar için bu optimizasyon türünü desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: brakiterapi, vajinal kaf, optimizasyon

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-033

OPERE SERVİKS KANSERİNDE PREOPERATİF PET-BT'DE YÜKSEK SUV MAX DEĞERLERİ VE SEDLİS KRİTERLERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Berrin İnanc, Özlem Mermut

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

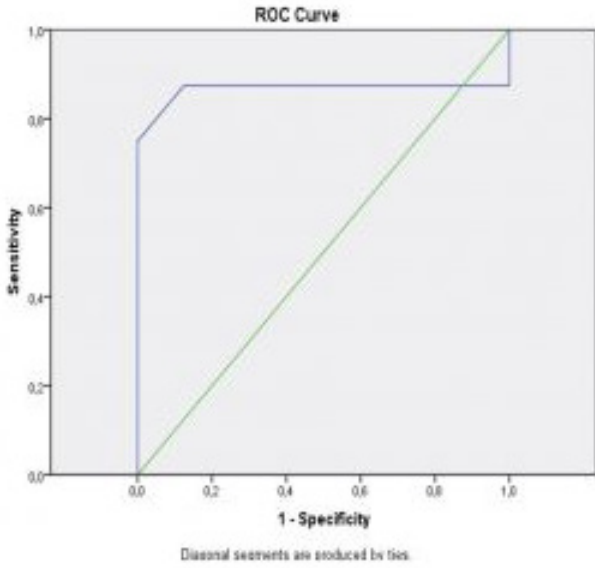
Amaç: Erken evre serviks kanserinde cerrahi çok önemli iken, sonrasında uygulanan adjuvan radyoterapi veya kemoradyoterapi uygulaması yan etkileri arttırmaktadır. Biz cerrahi öncesi çekilen 18-FDG PET-CT'de SUV max değerlerine bakarak adjuvan radyoterapi endikasyonu olup olmadığını ve bunun Sedlis kriterleri ile olan ilişkisini ortaya koymaya çalıştık.

Materiyal ve Metod: İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi kliniğine başvuran, 2017-2019 yılları arasında erken evre serviks kanseri nedeniyle opere edilen Evre IA-IIA, 18 hastanın preoperatif dönemde çekilen 18 -FDG/PET-BT 'de primer tümörün SUV maximum değerlerini inceledik.

Bulgular: Sedlis kriterleri 1-Tümör çapının 4 cm'den fazla olması, 2-Lenfovasküler invazyon varlığı, 3-Derin stromal invazyonun yarıdan fazla olması'dır. Bu 3 kriterden 2'sinin varlığı adjuvan radyoterapi endikasyonudur. Biz bu üç parametre ile SUV maximum değerlerini inceledik. Hastaların genel ve tedavi özellikleri Tablo-1'de özetlendi. ROC analizinde SUV max için, optimum cut-off değeri 11,50 olarak bulundu. (sensitivite %87,5, spesifite %75,0 p<0,014), AUC:0,867, CI: %95 (0,557-1,00). (Resim-1) SUV max 11,50'nin üstünde olan 10 hastanın 9'unda lenfovasküler invazyon tespit vardı ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,00) Yarıdan fazla derin stromal invazyon bulunan 10 hastanın 7'sinde SUVmax 11,50'nin üzerinde bulundu, istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. (p=0,053) (Tablo-2).

Sonuç: Erken evre serviks kanseri nedeniyle cerrahi uygulanan hasta sayısı azdır. Operasyon sonrasında bu hastaların bazıları sadece takip edilirken bazıları adjuvan radyoterapi almaktadır. Multimodal tedavi alan bu hastalarda toksisite artmaktadır. Preoperatif dönemde çekilen 18-FDG/PET-BT'de yüksek SUV max değerleri olan hastalar, Sedlis kriterlerini sağladığı için bu hastalar cerrahi yerine kemoradyoterapi yönlendirilebilir.

Anahtar kelimeler: Erken Evre Serviks Kanseri, Sedlis Kriterleri, Adjuvan Radyoterapi, SUV max değeri



SUV max'ın cut-off değeri için ROC analizi

Tablo 1. Hasta ve tedavi özellikleri		
	n(hasta sayısı)	%
Yaş(meansd)	52,56 11,3(33-74)	
Tümör çapı(meansd)	2,91 1,50(0,3-5,0)	
Patoloji		
Skvamoz hücreli	12	66,7
Diğer	6	33,3
Evre		
IA	2	11,1
IB1	2	11,1
IB2	6	33,3
IIA	8	44,4
Lenfovasküler İnvazyon		
Var	10	55,6
Yok	8	44,4
Derin Stromal invazyon		
Var	10	55,6
Yok	8	44,4
Radyoterapi Dozu		
5040 cGy	13	72,2
4500 cGy	5	27,8
Kemoterapi		
Var	11	61,1
Yok	7	38,9
ICRT		
Var	15	16,7
Yok	5	87,3
Metastaz veya Nüks		
Var	4	22,2
Yok	14	77,8
Ortalama Takip Süresi(ay)	33,71 2,79(6-81) ay	
Hayatta	15	87,3
Exitus	3	16,7

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-034

JİNEKOLOJİK MALİGNİTELERDE BRAKİTERAPİ SONUÇLARIMIZ

Bennur Zeynan Güleğen¹, İlknur Alsan Cetin¹, Sıtkı Utku Akay¹, Didem Soysal², Perran Fulden Yumuk³¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Doğum Abd³Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Medikal Onkoloji Bd**Amaç:** Kliniğimizin jinekolojik tümörlerde uygulanan brakiterapi (Brk)sonuçlarını bildirmeyi amaçlandık.**Gereç ve yöntemler:** Kliniğimizde 2014-2018 tarihleri arasında brakiterapi alan 130 hasta değerlendirildi. Hastaların medyan yaş: 58 (32-89) idi. Hastaların 32'sine (%24.6) sadece brakiterapi, 98'ine (%75.4) eksternal radyoterapi ile birlikte brk uygulandı. Hastalara tek başına uygulanan Brk dozu; 30 Gy(6Gyx5frx), postoperatif brk dozu; 18Gy(6Gyx3frx), kuratif brk dozu; 28Gy (7Gyx4frx) şeklinde uygulandı. Hastaların 50'sine (%38.5) ring, 62'sine (%47.7) çift ovoid, 18'ine (%13.8) silindir aplikatörleri ve 33'üne (%25.4) tandem ile birlikte uygulandı. Olguların tamamına HDR brakiterapi 3 boyutlu planlama tekniği kullanılarak yapıldı. Oncentra planlama sistemi kullanıldı. Hastaların klinik ve tedavi özellikleri; Komorbidite, tanı, histoloji, operasyon, grade, tümör çapı, evre, lenfovasküler invazyon, Lenf nod durumu, kemoterapi, brakiterapi doz, Brk süresi, brk-ERT arası süre, toplam tedavi süresi tablo 1'de gösterilmiştir. İstatistiksel analizler Kaplan-Meier yöntemi, log-rank testi kullanılarak yapıldı. P değerinin ≤0,05 olarak kabul edildi.**Bulgular:** Medyan takip süresi: 29 ay (11-58). Medyan sağkalım süresi 34 ay (14-73) olarak bulundu. 2 ve 5 yıllık genel sağkalım : %96.7, %83.5 olarak saptandı. Tek değişkenli analizde genel sağkalım etkileyen faktör tümör çapı (p=0.01) olarak bulundu. 6 (%4) hastada lokoregional nüks saptandı. Nüks olan 5 hasta serviks 1 hasta endometrium ca tanılı idi. 2 hastada (%1.5) uzak metastaz saptandı. Bir hasta ikinci primer beyin tümör nedeni ile kaybedildi. Akut GIS ve GÜS yan etki 119 (%91.5) ve 112(%86.2) hastada saptanmazken grade I yan etki; 9(%6.9) ve 13 (%10) hastada, grade II; 2 (%1.5) ve 5(%3.8) hastada, saptandı. Kronik GIS ve GÜS yan etki; 126(%97) ve 126(%96) hastada saptanmaz iken Grade I; 3(%2) ve 2(%2) hastada, grade II; 1(%1) ve 2(%2) saptandı.**Sonuç:** Jinekolojik malinitelerin tedavisinde brakiterapi etkin bir yöntemdir. İyi lokal kontrol ve tolere edilebilir toksisiteye sahiptir. Çalışmamızda tek değişkenli analizde tümör çapı sağkalımı istatistiksel anlamlı etkili olduğu bulunmuştur.**Anahtar kelimeler:** Brakiterapi, yan etkiler, prognostik faktor

Tablo 1.

	Hasta Sayısı (n:130) (%)	GSK-P değeri
Yaş		0.24
≤58 yaş	68 (50.8)	
>58 yaş	>58 yaş	
Komorbidite		0.58
yok	79(61.5)	
Var	51 (38.5)	
Tanı		0.3
Endometrium ca	89(68.5)	
Serviks ca	40 (30.8)	
Over ca	1 (0.8)	
Operasyon		0.5
yok	272(49.9)	
var	238(43.7)	
Histoloji		0.27
Adeno ca	68(52.3)	
Squamos h. ca	34(26.2)	
seröz	13(10)	
Sarkom	6 (4.6)	
Diğerleri	9(6.9)	
Grade		0.29
1	17 (13.1)	
2	35(26.9)	
3	38(29.2)	
Bilinmeyen	40(30.8)	
Tumor çapı		0.01
<4	50 (38.5)	
≥4	70(53.8)	
Bilinmeyen	10(7.7)	
Klinik evre		0.5
I	64(49.2)	
II	30(23.1)	
III	28(21.5)	
IV	8 (6.2)	
LVI		0.1
var	22(16.9)	
Yok	108(83.1)	
Lenf Nod		0.9
negatif	99(76.2)	
Patolojik pozitif	12(9.2)	
Klinik pozitif	19(14.6)	
Kemoterapi		0.39
yok	69(53.1)	
Eş zamanlı	30(23.1)	
Adjuvan	27(20.8)	
Eşzamanlı ve adjuvan	4 (3.1)	
Brakiterapi doz		0.55
18Gy	65(50)	
28Gy	31(23.8)	
30Gy	34(26.2)	
Brakiterapi süre(gün)		0.82
5-10 gün	71(54.6)	
10-14 gün	35(26.9)	
≥15 gün	24(18.5)	
BRK-ERT arası(gün)		0.06
≤7	68(52.3)	
>7	62(47.7)	
Toplam tedavi süresi		0.39
≤56	70 (53.8)	
> 56	60 (46.2)	

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-035

JİNEKOLOJİK BRAKİTERAPİDE UTERUS
PERFORASYONU OLGULARI: TEK MERKEZ DENEYİMİMelek Akçay¹, Durmuş Etiz¹, Alaattin Özen¹, Tufan Öge²¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları Ve Doğum Abd

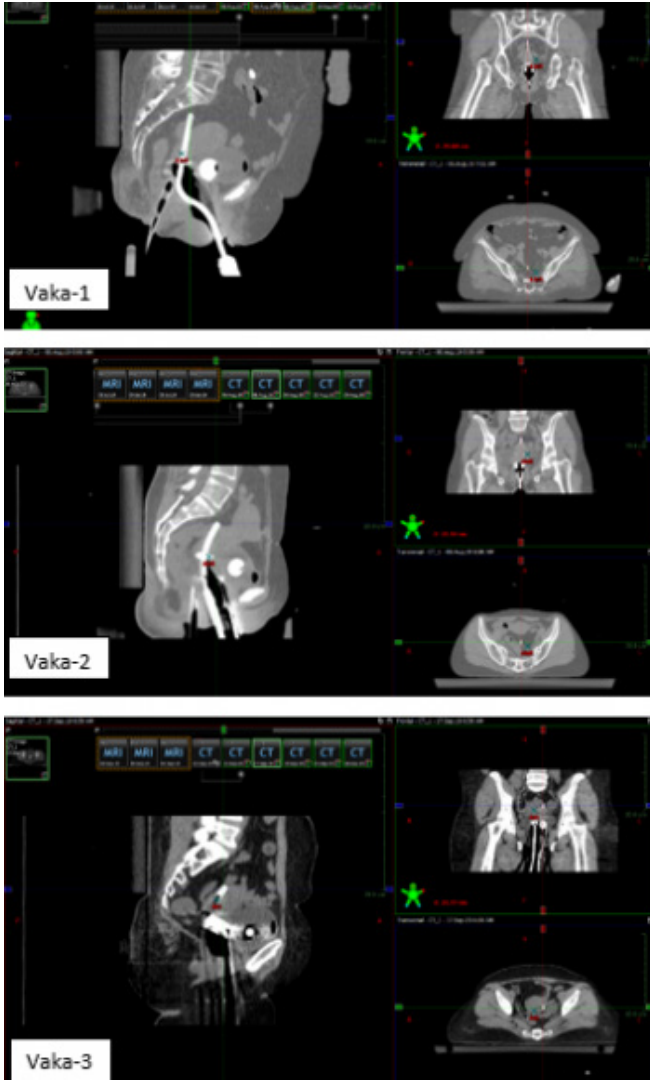
Amaç: Doğru aplikatör yerleşimi jinekolojik brakiterapinin başarısı için bir ön koşuldur. Farkedilmeyen uterus perforasyonu kanamaya, enfeksiyona, pelvik organlara yüksek radyasyon dozlarına ve hedef hacmin düşük dozlarda kalmasına sebep olabilir. Bu da akut morbiditeye, uzun süreli komplikasyonlara ve kötü onkolojik sonuçlara sebep olabilir. Bu çalışmada uterus perforasyonunun yönetimi ve olgularımızın klinik özelliklerini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç-Yöntem: ESOGÜTF Radyasyon Onkolojisi ABD'da brakiterapi uygulamasına Haziran 2019 da başlanmış olup Haziran 2019- Aralık 2019 arasında jinekolojik kanser için brakiterapi uygulanan tüm hastaların görüntüleri taranmış olup perforasyon tespit edilen vakalar incelenmiştir. Perforasyonların tedavisi ve onkolojik tedavi üzerine etkileri değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yedi aylık tedavi sürecinde toplam 3 lokal ileri evre serviks kanseri tanılı hastada perforasyon görülmüştür. Hasta ve tedavi özellikleri Tablo-1 'de özetlenmiştir. Tüm hastalara genel anestezi altında ESOGÜTF Radyasyon Onkolojisi brakiterapi ünitesinde servikal dilatasyonu takiben uterus ve vajinal fornixlere BT uyumlu metalik aplikatör yerleştirilmiştir. Aplikatör yerleştirme işlemi sonrası tedavi planlama amacıyla tomografileri çekilmiştir. Figür-1' de BT görüntüleri mevcuttur. Perfore oldukları görülen vakaların aplikatörleri tekrar yerleştirilmiş, tedavileri ertelenmemiştir. Perforasyon sonrası brakiterapiye 1 hafta ara verilmiş yakın hemogram,ESH,CRP takibi yapılmış ve profilaktik antibiyoterapi başlanmıştır. Takiplerinde herhangi bir komplikasyon görülmeyen hastaların tedavileri başarı ile tamamlanmıştır. Vakaların 3. Ay PET-BT'lerinde tam yanıt elde edilmiştir.

Sonuç: Brakiterapi planlaması için kullanılan 3B görüntüleme teknikleri, sadece tedavi optimizasyonuna değil aynı zamanda uterus perforasyonlarının doğru bir şekilde tanımlanmasını sağlamaktadır. Tedavi öncesi perforasyonun farkına varılması ve aplikatörün doğru pozisyona getirilip tedavi verilmesi ile ciddi bir komplikasyon olmamaktadır. Farkında olunmayan perforasyon ve bu şekilde verilen tedavilerde risk altındaki organlarda ciddi toksisiteler görülebilmektedir. Perforasyon doğru yönetildiği takdirde korkulacak bir komplikasyon değildir.

Anahtar kelimeler: Jinekolojik kanser, brakiterapi, uterus perforasyonu



Tablo 1. Hasta ve Tedavi Özellikleri

özellikler	Vaka-1	Vaka-2	Vaka-3
Yaş	75	39	37
Histopatoloji	Skvamöz hücreli karsinom	Berrak hücreli adenokarsinom	Skvamöz hücreli karsinom
KPS	70	80	90
Evre	2B	3C	2B
Tümör maksimum çapı (mm)	25	48	53
EBRT dozu (cGy)	5040	5400	5040
Brakiterapi şeması	600 cGy x 5 fr	600 cGy x 5 fr	600 cGy x 5 fr
Eşzamanlı KT	-	Var	Var
Eşzamanlı KT şeması	-	Sisplatin (40 mg/m2)	Sisplatin (40 mg/m2)

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-036

SERVİKS TÜMÖRLERİNDE REKTUM VE MESANE DOZ SONUÇLARI

Mehmet Hakan Doğan, Mehmet Ali Kaya, Seyit Burhaneddin Zincircioğlu, Fatma Teke

Dicle Üniversitesi

Giriş: Tomoterapi ile yapılan radyoterapide rektum ve mesane dozları kritik değerlerin altındadır. Tomoterapi tedavi planlama sistemleri, 2 ve 3 boyutlu, IMRT'li ve Directli tedavi planlaması yap-

maya olanak vermektedir. Hasta verileri, anatomik modelleme, iç demet planlaması, doz hacim histogramları, helical tedavi planlaması gibi ana birimlerden oluşmaktadır.

Amaç: Bu çalışmanın amacı Tomoterapi ile tedavi edilen serviks tümörleri hastaların ortalama mesane ve rektum dozlarını değerlendirmektir.

Materyal ve Method: Çalışmamızda serviks tümörü nedeniyle radyoterapi uygulanmış olan 23 hastanın helikal tomoterapi planları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların tedavi dozu 28 fraksiyonda 50.4 Gy idi. Rektum tümörlü hastaların pelvik sabitleyici ile sabitlenerek çekilen simülasyon CT'leri tedavi planlama istasyonuna gönderildi. Hedef volümleri ve kritik organ konturları çizilerek CT ve konturlama verileri planlama sistemine aktarıldı. Planlama sisteminde, her bir kritik organ ve hedef hacim için doz volum histogramları oluşturuldu. Tedavi modunda, kesit kalınlığı 2.5 cm (Jaws genişliği) modülasyon 3.3, pitch 0.270 seçilerek ve hasta masası sabit bir hızla hareket ettirilerek tüm hedef hacmin taranması sağlanmıştır.

Sonuç :Ortalama tedavi süresi 3.3 dakikadır. kritik organ ortalama dozları sırasıyla, sağ femur ortalama 12.22 Gy, max 41.33 Gy, V45=0, sol femur 9.11 Gy, max 43.76, V45=0, rektum ortalama 39.12 Gy, V40=53.23, V45=43.44, V50=29.21, V60=11.32, V65=6.43 Gy aldı. mesane ortalama 40.58 Gy, V40=50.33, V45=41.43, V50=30.31, V60=15.07, V65=7.43 Gy aldı.

Yorum :Helical Tomoterapi ile serviks tümörleri tedavisinde hedef hacimlerde homojen doz dağılımı ve kabul edilebilir kritik organ dozları sağlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Serviks, IMRT, Helical Tomotherapy.

JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-037

MESANE TÜMÖRLERİNDE REKTUM DOZ SONUÇLARI

Mehmet Hakan Doğan, Mehmet Ali Kaya, Fatma Teke, Seyit Burhaneddin Zincircioğlu, Savaş Topuk

Dicle Üniversitesi

Giriş: Tomoterapi ile yapılan mesane radyoterapisinde rektum dozları kritik değerlerin altındadır. Tomoterapi tedavi planlama sistemleri, 2 ve 3 boyutlu, IMRT'li ve Directli tedavi planlaması yapmaya olanak vermektedir. Hasta verileri, anatomik modelleme, iç demet planlaması, doz hacim histogramları, helical tedavi planlaması gibi ana birimlerden oluşmaktadır.

Amaç: Bu çalışmanın amacı Tomoterapi ile tedavi edilen mesane tümörleri hastaların ortalama kritik organ dozlarını değerlendirmektir.

Materyal ve Method: Çalışmamızda mesane tümörü nedeniyle radyoterapi uygulanmış olan 21 hastanın helikal tomoterapi planları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların tedavi dozu 25 fraksiyonda 45 Gy ve boost olarak 10 fraksiyonda 20 Gy idi. Mesane tümörlü hastaların şişme bord ile sabitlenerek çekilen simülasyon CT'leri tedavi planlama istasyonuna gönderildi. Hedef volümleri ve kritik organ konturları çizilerek CT ve konturlama verileri planlama sistemine aktarıldı. Planlama sisteminde, her bir kritik organ ve hedef hacim için doz volum histogramları oluşturuldu. Tedavi modunda, kesit kalınlığı 2.5 cm (Jaws genişliği) modülasyon 3.5, pitch 0.270 seçilerek ve hasta masası sabit bir hızla hareket ettirilerek tüm hedef hacmin taranması sağlanmıştır.

Sonuç: Ortalama tedavi süresi 3.9 dakikadır. kritik organ ortalama dozları sırasıyla,, sol femur ortalama 14,28 Gy, max 53.45 Gy, V45= 0, sağ femur ortalama 15.25 Gy, V45=0 ve rektum ortalama 40.69 Gy, V40=50.22, V45=41.11, V50=24.23, V60=1.99, V70=0, barsak ortalama 10.39 Gy, V45=0 aldı.

Yorum: Helical Tomoterapi ile mesane tedavisinde hedef hacimlerde homojen doz dağılımı ve kabul edilebilir kritik organ dozları sağlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Mesane, IMRT, Helical, Tomotherapy.

■ JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER

PS-038

PROSTAT TÜMÖRLERİNDE MESANE DOZ SONUÇLARI

Mehmet Hakan Doğan, Mehmet Ali Kaya, Seyit Burhaneddin Zincircioğlu, Fatma Teke

Dicle Üniversitesi

Giriş: Tomoterapi ile yapılan radyoterapide mesane dozları kritik değerlerin altındadır. Tomoterapi tedavi planlama sistemleri, 2 ve 3 boyutlu, IMRT'li ve Directli tedavi planlaması yapmaya olanak vermektedir. Hasta verileri, anatomik modelleme, iç demet planlaması, doz hacim histogramları, helical tedavi planlaması gibi ana birimlerden oluşmaktadır.

Amaç: Bu çalışmanın amacı Tomoterapi ile tedavi edilen prostat tümörleri hastaların ortalama kritik organ dozları değerlendirmektir.

Materyal ve Method: Çalışmamızda prostat tümörü nedeniyle radyoterapi uygulanmış olan 33 hastanın helikal tomoterapi planları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların tedavi dozu 23 fraksiyonda 46 Gy ve boost olarak 16 fraksiyonda 32 Gy idi. Prostat tümörlü hastaların pelvik sabitleyici ile sabitlenerek çekilen simülasyon CT'leri tedavi planlama istasyonuna gönderildi. Hedef volümleri ve kritik organ konturları çizilerek CT ve konturlama verileri planlama sistemine aktarıldı. Planlama sisteminde, her bir kritik organ ve hedef hacim için doz volum histogramları oluşturuldu. Tedavi modunda, kesit kalınlığı 2.5 cm (Jaws genişliği) modülasyon 3,3 pitch 0.270 seçilerek ve hasta masası sabit bir hızla hareket ettirilerek tüm hedef hacmin taranması sağlanmıştır.

Sonuç: Ortalama tedavi süresi 3.8 dakikadır. kritik organ ortalama dozları sırasıyla, barsak 0.43 Gy, mesane ortalama 42.56 Gy, V40=51.31, V45=41.34, V50=41.12, V60=23.17, V70=15.21, rectum ortalama 36.3 2Gy, V40=41.29, V45=33.13, V50=24.15, V60=13.26, V70= 8.29, sağ femur basi ortalama 51.17 Gy, max 48.99 Gy, V50=1.88 ve sol femur basi ortalama 5.77 Gy, max 50.76 Gy, V50=2.46 aldı.

Yorum: Helical Tomoterapi ile prostat tedavisinde hedef hacimlerde homojen doz dağılımı ve kabul edilebilir kritik organ dozları sağlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Prostat, IMRT, Helical, Tomotherapy

■ MEME KANSERİ

PS-039

TOMOTHERAPY CİHAZINDA MEME TEDAVİ PLANLARINDA KULLANILAN İKİ FARKLI BLOKLAMA YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Nilgül Nalbant¹, Selda Yeşil², Sinem Karahan¹, Doğan Özcan², Didem Karaçetin¹

¹Başakşehir Çam Ve Sakura Şehir Hastanesi-radyasyon Onkolojisi
²Medicalpark Bahçelievler Hastanesi-radyasyon Onkolojisi

Amaç: Tomo-Helical IMRT planlama tekniği ile yapılan Sağ Meme ve Sol Meme CA tanılı on hastanın Tedavi Planlama Sistemi'nde giriş-çıkış dozu bloklama (Never)- giriş dozu bloklama (Exit Only) yöntemi kullanılarak elde edilen PTV ve kritik organ dozlarının karşılaştırılarak bu iki yöntemin uygulanabilirliğinin araştırılmasıdır.

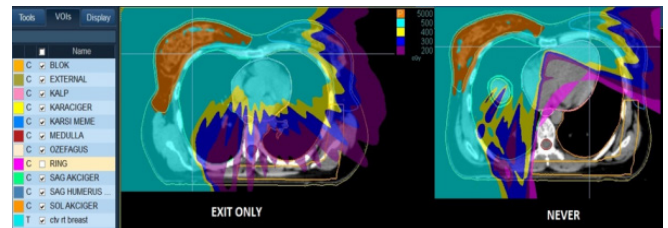
Gereç-yöntem: Kliniğimize gelen on tane sağ ve sol Meme CA tanılı hastaların planlama BT görüntüleri Philips Big Bore model Bilgisayarlı Tomografide elde edildi. Daha sonra Accuray Precision (Versiyon 2.0.01) Tedavi Planlama Sistemine aktarılan BT görüntüleri üzerinden PTV Meme, sağ ve sol akciğer, kalp, karşı meme ve karaciğer konturlandı. Ayrıca karşı memenin sonundan taraf akciğerin yarısını alacak şekilde planlamada kullanılmak üzere optimizasyon volümü olarak BLOK oluşturuldu. Hedef organ dozu ve kritik

organların tolerans doz değerleri ICRU kriterlerine göre en uygun olacak şekilde Tomo-Helical IMRT yöntemi kullanılarak PTV dozu 50Gy/25fr olacak şekilde tedavi planları yapıldı. Planlama sırasında optimizasyon volümü olarak çizilen BLOK, ışın özelliği kısmında (Beam Intersection) giriş-çıkış dozu bloklama (Never)- giriş dozu bloklama (Exit Only) olarak planlama sistemine tanımlanarak iki farklı plan yapıldı. Bu iki farklı bloklamanın yapılmasıyla elde edilen doz dağılımları için kalite kontrol ölçümleri PTW OCTAVIUS 4D QA Fantomu ile yapıldı. %3-3mm DTA gama analizine göre %95 uygunlukta olması koşulu sağlandığı görüldü. Conformity index ve homojenite index değerleri hesaplandı. İstatiksel olarak analiz için ise Wilcoxon Sum Rank testi uygulanarak iki farklı yöntemin arasındaki farklılık $p = < 0.05$ ise anlamlı olarak gösterildi.

Bulgular: Her iki bloklama yöntemi ile elde edilen plan parametreleri karşılaştırılmıştır ve istatistiksel olarak bakıldığında PTV hedef volümünün Max ve Mean dozlarında anlamlı bir farklılık olmadığı fakat volümün %95'inin (D95) aldığı dozun exit only bloklama yönteminde daha az olduğu ve anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür ($p: 0.005$). Karşı meme, her iki taraf için karşılaştırıldığında mean dozlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir fakat giriş dozu bloklama (Exit Only) bloklamada V5 volümünün daha az olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p: 0.022$ ve $p: 0.013$). Maximum doz her iki meme için giriş dozu bloklama (Exit Only) da daha düşük bulunmuş olup sadece Sağ memede istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ($p:0,009$). Sağ ve sol meme ışınlamasında, taraf akciğer dozunda anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Karşı akciğer, kalp ve karaciğer için giriş dozu bloklama (Exit Only)'da V5 ve mean dozlarının oldukça yüksek olduğu ve istatistiksel anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür ($p: 0.005$, $p: 0.017$, $p: 0.005$). Tedavi süresine bakıldığında; giriş dozu bloklama (Exit Only)'da daha kısa olduğu ve anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür ($p: 0.005$).

Sonuç: Sonuç olarak bloklama farklılığının PTV hedef, taraf akciğer ve karşı meme açısından anlamlı bir farklılığı olmadığı fakat karşı akciğer, kalp ve karaciğer için bakıldığında düşük dozlar açısından giriş dozu bloklama (Exit Only)'ya göre giriş-çıkış dozu bloklama (Never)'da daha az doz olduğu ve düşük dozların daha fazla engellenebildiği görülmüştür. Bu farklılık tedavi süresinde tam tersi olarak giriş dozu bloklama (Exit Only)'ya göre giriş-çıkış dozu bloklama (Never)'da daha fazladır ve aynı şekilde anlamlıdır.

Anahtar kelimeler: Helikal IMRT, Meme CA, Tomoterapi



Şekil 1. Giriş-çıkış dozu bloklama (Never)- giriş dozu bloklama (Exit Only) Düşük Doz Farkı

■ MEME KANSERİ

PS-040

NEOADJUVAN KEMOTERAPİ SONRASI MEME RADYOTERAPİSİNDE RTOG NODAL HEDEF HACİMLERİN DEFORMABLE FÜZYON İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Menekşe Turna, Rashad Rzaade, Mehmet Doğu Canoğlu, Esra Küçükorkoç, Nadir Küçük, Hale Başak Çağlar

Anadolu Sağlık Merkezi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Modern radyoterapi (RT) tekniklerinde hedef hacmin tanımlanması ve konturlanması kritik önem taşımaktadır. Suboptimal belirlenmiş hedef hacimler marginal nüklere sebep olabilir. Meme kanseri radyo-

terapisinde (RT) reyonel nodal hacim konturlarında büyük farklılıklar olabilmektedir. (1). Standardizasyon için konturlama atlasları bulunmaktadır (2-4). Bu atlaslar esasen primer cerrahi uygulanan hastalar için dizayn edilmiştir ve erken ya da lokal ileri evre hastalık için farklılaşmamıştır. Neoadjuvan kemoterapi (NAKT) sonrası hedef hacimler başlangıçtaki klinik evreye göre belirlenmektedir ve bu hastalar için spesifik konturlama atlası bulunmamaktadır. Kliniğimizde 18-fluoro-deoxyglucose pozitron emission tomography-computed tomography (PET-BT) lokal ileri evre hastalıkta NAKT öncesi klinik evrelemenin rutin bir parçası olarak yapılmaktadır. Bu çalışma ile NAKT öncesinde PET-BT'de klinik pozitif lenf nodlarının (LN) bölgelere göre dağılımını ve bu lenf nodlarının RTOG meme konturlama atlasına göre kapsama oranlarını tespit etmeyi amaçladık.

NAKT uygulanmış meme kanserli hastaları retrospektif olarak değerlendirildi. NAKT öncesi çekilmiş PET-BT'sine erişilebilir hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar supin pozisyonda, kollar baş üzerinde olacak şekilde planlama bilgisayarlı tomografileri (BT) çekildi. PET-BT görüntüleri planlama sistemine aktarıldı (Eclipse 15.5, Varian Medical Systems, Palo Alto, CA). Planlama BT'leri ve PET-BT görüntüleri önce anatomik olarak komşu kot ve vertebralar da ilgili bölge olacak şekilde rigid füzyon ile birleştirildi. Ardından tutulu lenf nodu bölgelerine göre pektoralis minör kası ve komşu kotlar ilgili bölge olarak belirlenerek deformable füzyon yapıldı. Tüm füzyonlar bir radyasyon onkoloğu (RO) tarafından yapıldı ve bir diğer RO ve medikal fizik uzmanı tarafından görsel olarak kontrol edildi. Pozitif lenf nodları GTV-LN olarak PET-BT'nin BT'sinde konturlandı ve füzyon sonrası planlama BT'sine transfer edildi (Resim 1). Daha önce RTOG atlasına göre konturlanmış lenfatik CTV'lerin GTV-LN'larını kapsayıp kapsamadığı değerlendirildi.

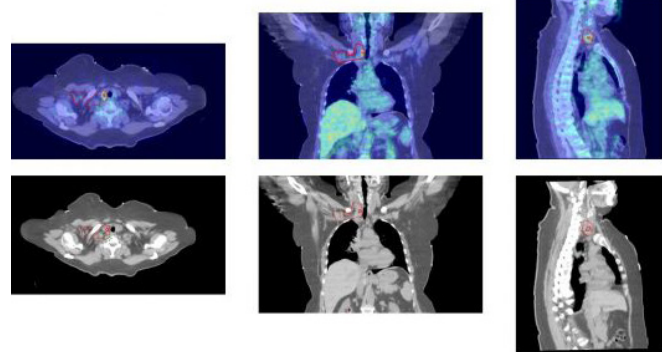
Ekim 2018- Şubat 2021 tarihleri arasında NAKT sonrası opere edilmiş ve ardından göğüs duvarı ya da meme ve periferik lenfatik RT uygulanan 45 hasta değerlendirildi. 6 hastada NAKT öncesi PET-BT görüntülerine ulaşamadı. 8 hasta aksiller diseksiyon sonrası sadece level III ve supraklavikular RT uygulandığı için analiz edilmedi. Toplam 31 hasta çalışmaya dahil edildi. 31 hastada radyolojik olarak toplam 142 pozitif LN vardı. Tüm LN'larını % 71,1'i (n:101) tamamen alan içinde idi. %22,5'i (n:32) kısmen; % 6,4'ü (n:9) tamamen alan dışındaydı. Lenf nodlarının bölgelere göre dağılımı, alan içinde ve dışında LN oranları Tablo 1'de detaylı olarak gösterildi. Sadece 10 hastada lenf nodlarının tamamı nodal CTV'ler tarafından kapsamıştı. Level III aksilla %88,9 ile en fazla kapsama yüzdesine sahipti. En fazla geografik kayıp level I aksilla posterolateral bölgesinde idi.

RTOG meme konturlama atlası başlangıçta pozitif lenf nodlarını kapsamada yetersiz olabilir. Lenf nodu tutulumu olup NAKT sonrası RT uygulanacak hastalarda PET-BT görüntülerindeki LN yerleşimleri dikkate alınmalıdır. PET-CT görüntülerin planlama BT ile deformable füzyonu hedef hacimlerin belirlenmesinde faydalı olabilir.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, deformable füzyon, neoadjuvan kemoterapi, nodal radyoterapi

Kaynaklar

- Li, X. Allen, et al. "Variability of target and normal structure delineation for breast cancer radiotherapy: an RTOG Multi-Institutional and Multiobserver Study." International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics 73.3 (2009): 944-951.
- Breast Cancer Atlas. Available at: https://www.nrgoncology.org/Portals/0/Scientific%20Program/CIRO/Atlases/BreastCancerAtlas_corr.pdf?ver=2018-04-18-144201-270.
- Offersen, B. V., Boersma, L. J., Kirkove, C., Hol, S., Aznar, M. C., Sola, A. B.,... & Weltens, C. (2015). ESTRO consensus guideline on target volume delineation for elective radiation therapy of early stage breast cancer. Radiotherapy and oncology, 114(1), 3-10.
- Breast contouring RADCOMP consortium atlas. Available at: <https://www.nrgoncology.org/Portals/0/Scientific%20Program/CIRO/Atlases/RADCOMP/RADCOMP%20Breast%20Atlas%20v.3%20-%20bigreduced.pdf?ver=2020-08-01-140849-360>



PET-BT'de GTV-LN belirlenmesi ve deformable füzyon sonrası planlama BT'ye aktarılması

Tablo 1. RTOG Meme Atlasında Göre Lenf Nodu Dağılımı ve Kapsama Oranları

	Tamamen Alan İçinde LN (n) (%)	Kısmen Alan İçinde LN (n) (%)	Tamamen Alan Dışında LN (n) (%)
Level I	69 (70,4)	21 (21,4)	8(8,2)
Level II	23 (76,7)	7 (23,3)	0(0)
Level III	8 (88,9)	1 (11,1)	0(0)
Supraklavikuler	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)

MEME KANSERİ

PS-041

INTERNAL MAMMARIAN ZİNCİR RADYOTERAPİSİNİN KALP ÜZERİNE ETKİSİ; FIF VE D-IMRT PLANLARININ DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Gülhan Güler Avcı, Halis Bozkurt

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç ve Giriş: Meme kanserinde internal mammarian zincir (IMLN) radyoterapisinin eklenmesi, lokal nüksü azaltıp, sağkalımı iyileştirmektedir. Günümüzde IMLN radyoterapisindeki artma eğilimi ile kalp ve akciğer toksisitesi de daha fazla dikkat edilmesi gereken bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmada postmastektomi sonrası göğüs duvarı (GD) radyoterapisine IMLN radyoterapisi eklendiğinde kalp alt-yapıları dozlarının doz-volum histogramı (DVH) üzerindeki değişiklikleri ile geleneksel tanjansiyel alan FIF (alan içinde alan) ve d-IMRT (dinamik- yoğunluk-ayarlı radyoterapi) tekniklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Tokat Gaziosmanpaşa üniversitesi hastanesinde postmastektomi sonrası GD radyoterapisi alan 15 sol meme kanserli hasta seçildi. On beş hasta geriye dönük olarak yeniden konturlandı. Kalp damarlarından sol ana (LMCA), sol ön inen (LAD), sirkumfleks (CX) ve sağ koroner arterler (RCA) - kalp odacıklarından sağ-sol atrium ve sağ-sol ventrikül, Danimarka Multidisipliner Kanser Grubu tarafından sunulan konturlama atlası referans alınarak konturlandı (1). IMLN ilk üç interkostal alan olarak benzer şekilde tüm hastalara çizildi. Her bir hasta için, fraksiyon dozu 2 Gy'den toplam 50 Gy reçete edilerek 4 ayrı plan yapıldı; sadece göğüs duvarı (GD)- FIF tekniği, GD + IMLN – FIF tekniği; sadece GD-IMRT tekniği; GD + IMLN – IMRT tekniği olarak toplamda 60 plan yapıldı. Tüm kalp-atrium-ventrikül için D_{ort} , V_5 , V_{10} ve V_{30} ; koroner damarlar LMCA, LAD, RCA, CX için D_{ort} ve D_{max} ve PTV içinde D_{ort} , V_{95} , V_{107} , CI (konformalite indeks) ve HI (homojenite indeks) değerleri planlar arasında DVH üzerinde karşılaştırıldı. Çalışma 3 kısımda incelendi. Birinci kısımda geleneksel tanjansiyel FIF tekniğinde GD radyoterapisine IMLN alanı eklendiğinde kalp damar ve -yapılarının aldıkları doz karşılaştırması, ikinci kısımda d-IMRT tekniğinde GD radyoterapisine IMLN alanı eklendiğinde kalp damar ve odacıkların aldıkları doz karşılaştırması, üçüncü kısımda ise GD + IMLN radyoterapi-

pisinde FIF ve d-IMRT tekniklerini kıyaslaması. İstatistiksel yöntem olarak, wilcoxon testi ve bonferoni düzeltmesi ile post-hoc analizler yapıldı. İstatistiksel anlamlılık 0,05'ten küçük kabul edildi.

Bulgular: Birinci kısımda tanjansiyel FIF tekniğinde GD'na IMLN alanı eklediğimizde tek değişmeyen LAD D_{max} ($p=0,195$) iken diğer tüm parametrelerin dozunda anlamlı artış saptandı.

İkinci kısımda d-IMRT tekniğinde GD'na IMLN alanı eklediğimizde atrium L V_{10} ($p=109$), atrium R V_5 ($p=0,317$), ventrikül L V_{30} ($p=0,292$), LMCA D_{ort} ($p=0,286$), LMCA D_{max} ($p=0,549$) ve LAD D_{max} ($p=0,485$) parametreleri değişmezken diğer kalp alt-yapı parametreleri IMLN alanı eklendiğinde istatistiksel anlamlı olarak arttı.

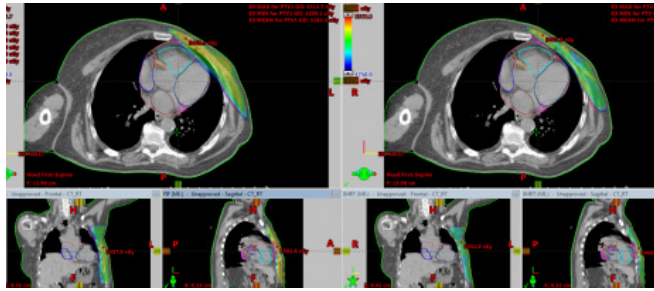
Üçüncü kısımda ise GD+IMLN radyoterapisinde FIF ve d-IMRT tekniklerinin karşılaştırılmasında kalp, ventrikül L ve ventrikül R V_{30} değerleri, LAD D_{ort} ve D_{max} ve PTV D_{ort} , V_{95} , V_{107} , CI d-IMRT tekniğinde anlamlı üstün bulundu. Bunu dışında kalan (LMCA, RCA, CX D_{max} ve D_{ort} ; ventriküllerin ve tüm kalbin V_5 , V_{10}) parametreler de istatistiksel anlamlı olarak FIF tekniğinde daha üstün bulundu.

Sonuç: Bu araştırma ışığında IMLN radyoterapisine uygulanacak hastalar titizlikle seçilmelidir. Özellikle koroner hastalığa sahip hastalarda hasarın bulunduğu damara göre RT tekniği seçilebilir. Ancak bu konuda daha çok araştırmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: İnternal mammarian zincir radyoterapisine, koroner damar, sol meme kanseri, kalp odacıkları, dozimetrik

Kaynaklar

1. Milo MLH, Offersen BV, Bechmann T. Delineation of whole heart and substructures in thoracic radiation therapy: National guidelines and contouring atlas by the Danish Multidisciplinary Cancer Groups. Radiother Oncol. 2020;150:121-7.



Resim 1. Dinamik-IMRT-FIF tekniği plan karşılaştırması - Reçete edilen dozun % 95'ini saran izodoz eğrisi verilmiştir; Konturlama; sağ atrium (mavi), sol atrium (kahverengi), sağ ventrikül (cyan), sol ventrikül (koyu mavi), LMCA (açık yeşil), LAD (kırmızı), CX (pembe), RCA (turuncu)

MEME KANSERİ

PS-042

DOSETAKSEL KEMOTERAPİSİ SONRASI GÖZLENEN RADYASYON RECALL MYOZİTİ OLGUSU

Ayşegül Üçüncü Kefeli¹, Beyza Aksu², Görkem Aksu¹

¹Kocaeli Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Ad

²Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri

Giriş: Radyasyon 'recall' fenomeni, daha önce ışınlanmış bölgede, uygulanan çeşitli ilaçlara bağlı olarak, enflamatuar doku reaksiyonunu içeren nadiren görülen bir durumdur. Literatürde sıklıkla radyasyon 'recall' dermatiti bildirilmekle birlikte bu fenomen diğer organlarda da görülebilir. Bu olguda, dosetaksel kemoterapisinin sonrası gelişen ve literatürde sadece bir vaka bildirilen, radyasyon recall myoziti (RRM) bildirilecektir.

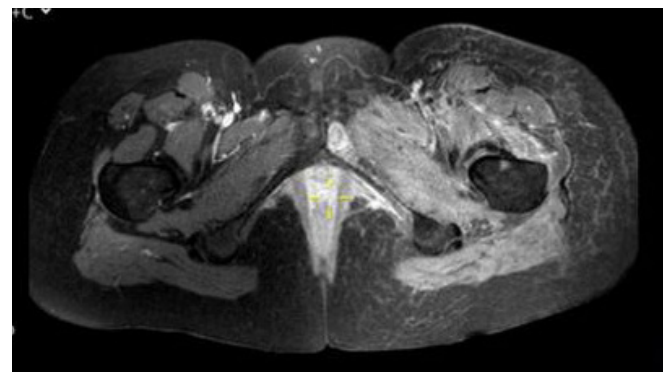
Olgu Sunumu: Meme kanseri tanısı konulan 25 yaşında kadın hasta, sağ meme lumpektomi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu sonrası patoloji sonucunda, östrojen ve progesteron reseptörü pozitif, HER-2 negatif, Ki-67 %80, multifokal invaziv meme karsinomu ve aksiller lenf nodu metastazı tespit edildi. Bu bulgular ile onko-

loji polikliniğine başvuran hastanın Mart 2020'de yapılan ameliyat sonrası tüm vücut pozitron emisyon tomografisi (PET) taramasında mediastende çoklu hipermetabolik lenf nodları, karaciğerde metastaz ve çoklu kemik metastazı saptandı. İlk tedavisi, luteinize edici hormon salgılayan bir agonist ve zoledronik asit ile birlikte bir aromataz inhibitörü olarak başlandı. Hasta, şiddetli ağrıya neden olan kemik metastazlarının palyatif tedavisi için Nisan 2020'de radyoterapi kliniğimize refere edildi.

Sol pubis ve sol femur başı ve boynu, 5 günlük fraksiyonda toplam 20 Gy, palyatif 3 boyutlu konformal radyoterapi tekniği ile (Şekil 1) ve L2'den S1'e kadar lomber vertebraya toplam 30 Gy, sırasıyla tedavi edildi. Tedavi 12 Mayıs 2020'de sona erdi. İki ay sonra, Temmuz 2020'de PET / BT taraması ile yeni lezyonlar ortaya çıkınca hastanın tıbbi onkoloğu tek ajan dosetaksel (her 3 haftada bir 75 mg/m²) kemoterapisine başladı ve öncesinde T8'de yeni bir kemik lezyonu SBRT ile 3 fraksiyonda 28 Gy dozunda tedavi edildi. İkinci kemoterapi dozu sonrası, pelvik radyoterapiden üç ay sonra, hasta sol femurunda ve gluteal bölgedeki derisinde eritem ve ayrıca gluteal kaslarda şişme ile giderek artan bir ağrı tanımladı. Pelvik manyetik rezonans görüntülemesinde, sağ gluteal bölgedeki kaslarda T2'de sinyal ve kontrastlanma artışı ile sağ proksimal uyluğunda asimetrik şişlik saptandı (Şekil 2). Ayırıcı tanıda otoimmün ve inflamatuvar etiolojiler (polimyozit, dermatomyozit, vaskülit) incelendi ve nükleer antijenlere karşı anti-nükleer antikorlar ve anti-dsDNA antikorları içeren serolojilerle romatolojik inceleme yapıldı. Hastanın, elektrolitleri, hormonları ve serum kreatinin kinaz düzeyi normal sınırlardaydı. Fizik muayenede kas kuvveti normaldi. Hastanın klinik bulguları, radyolojik bulgularıyla birlikte değerlendirildiğinde, gelişen myozitin daha önce ışınlanan tedavi hacmi içerisinde olması nedeniyle hastaya RRM tanısı kondu. Radyoterapinin son fraksiyonundan myozit gelişimine kadar geçen süre 3 aydı. Hasta oral non-steroidal analjezik ile tedavi edildi ve kemoterapiye devam edildi.

Sonuç: RRM sıklıkla gemsitabin kemoterapisinin sonrası gözlenmektedir. Dosetaksel kemoterapisinin sonrası literatürde sadece 1 vaka bildirmiştir. Bir kemoterapi ajanı uygulandıktan sonra, daha önce ışınlanmış alanlarda, altta yatan kas sisteminde ağrı, şişme, ödem ve görüntülemelerde kaslarda artmış sinyal RRM'nin özellikleridir ve lokalize ağrının ayırıcı tanısında düşünülmelidir. Tedavinin kesilmesi her zaman gerekli değildir ve reaksiyonun ciddiyetine bağlıdır.

Anahtar kelimeler: Radyasyon 'Recall' Myoziti, Dosetaksel, Meme Kanseri



T1 kontrastlı incelemede radyoterapi tedavi alanına uyan bölgede sol gluteal kaslarda artmış kontrastlanma ve ödem

MEME KANSERİ

PS-043

TRİPLE NEGATİF MEME KANSERİ: EÜTF RADYASYON ONKOLOJİSİ DENEYİMİ

Emre Karaman, Meltem Öztürk İyilikçi, Senem Alanyalı, Zeynep Özaran

Ege Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Triple negatif meme kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan olgularımızda sağkalım sonuçları ve bu sonuçları etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde 1 Ocak 2009 – 31 Aralık 2019 tarihleri arasında triple negatif meme kanseri tanısı alan ve operasyon sonrası adjuvan radyoterapi uygulanmış, 185 hasta değerlendirilmiştir. Hastaların demografik özellikleri, takip sonuçları, sağkalım ve prognostik verileri geriye dönük olarak incelenmiştir. Tüm istatistiksel analizler IBM SPSS v22 yazılımı ile yapılmıştır. Sağkalım analizleri Kaplan-Meier yöntemi, değişkenlerin analizi ise Log-rank testi ile yapılmıştır.

Bulgular: Hastalarımızın ortalama yaşı 50(aralık:24-76)'dir. Seksen iki (%44,3) hasta premenopozal, 102 (%55,1) hasta postmenopozal dönemdedir. Yüzonaltı (%62) olguya parsiyel mastektomi, 69 (%37) olguya total mastektomi uygulanmış, 66 olguda sentinel lenf bezi örnekleme, 115 olguda ise aksiller diseksiyon yapılmış olup %41'inde lenf bezi pozitifliği saptanmıştır. Olguların 43'üne (23,2%) neoadjuvan, 127'sine ise (%68,6) adjuvan kemoterapi uygulanmıştır (hasta özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir). Neoadjuvan kemoterapi uygulanan hastaların 16'sında(%37,2) tam yanıt elde edilmiştir. Radyoterapi, 79 olguda (%42,7) tüm meme ve/veya göğüs duvarı, 106 olguda ise (%57,3) periferik lenfatik sahaları da içerecek şekilde planlanmıştır. Olguların 11'inde(%5,9) lokal nüks, 10'unda(%5,4) bölgesel nüks, 30'unda(%16,2) uzak metastaz olmak üzere toplam 32 olguda yinelenme görülmüştür. En sık uzak metastaz yerleşimi akciğerdir. Ortalama takip süresi 70,7 ay olup 5 yıllık genel sağ kalım, hastaliksiz sağkalım ve lokal yinelenmesiz sağkalım oranları sırasıyla %83,1, %83,6 ve %94,3'tür. Sağkalım sonuçlarını etkileyen prognostik faktörler değerlendirildiğinde, yaş (<40), menopozal durum, tümör çapı (<2cm), Ki67 (<%15), histolojik derece, NAKT'ye tam yanıt olması istatistiksel olarak anlamsız ($p>0.05$) bulunurken, lenfovasküler invazyon varlığı ($p=0.04$), evre ($p=0.002$), lenf nodu (LN) metastazı($p=0.002$), LN tutulum oranı (<%20) ($p=0.0002$) ve cerrahi sınır (≤ 1 mm) ($p=0.049$) ise anlamlı bulunmuştur. Aynı değerlendirme hastaliksiz sağkalım için tekrarlandığında, lenfovasküler invazyon varlığı ($p=0.0006$), LN metastazı ($p=0.0015$), LN tutulum oranı (<%20) ($p=0.005$), cerrahi sınır (≤ 1 mm) ($p=0.04$) ve evrenin ($p=0.01$) anlamlı olduğu, lokal yinelenmesiz sağkalım için ise LN metastazı ($p=0.003$), LN tutulum oranı ($p<0.001$) ve neoadjuvan tedavi alan hastalarda tam yanıt alınması ($p=0.048$) istatistiksel anlamlı olarak bulunmuştur.

Sonuç: Triple negatif meme kanseri, çalışmamızda da görüldüğü gibi lenf bezi metastaz riski ve takipte uzak metastaz görülme oranı yüksek olan meme kanseri alt grubudur. Bu agresif özellikleri nedeniyle diğer eşlik eden prognostik faktörlerin belirlenmesi ve tüm belirteçler gözetilerek tedavi yaklaşımının yönetilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Triple negatif meme kanseri, radyoterapi

Tablo 1. Hastaların Demografik ve Patolojik Özellikleri

Demografik Özellikler		n	%
Yaş	Ortanca	50(24-76)	
	<40	49	26,5
	>40	136	73,5
Menopoz Durumu	Premenopozal	82	44,3
	Postmenopozal	103	55,6
Histopatoloji	IDK	140	75,7
	Metaplastik	10	5,4
	Medüller	10	5,4
	Diğer	25	13,5
Operasyon Tipi	PM	4	2,16
	PM + SLNB	61	32,9
	PM + AD	51	27,5
	TM + SLNB	5	2,7
	TM + AD	64	34,5
Evre	IB	41	22,2
	IIA	56	30,3
	IIB	4	2,2
	IIIA	13	7
	IIIB	4	2,2
	IIIC	24	13
	Neoadjuvan	42	22,7
LN Metastazı	Yok	108	58,3
	Var	77	41,6
Histolojik Derece	1	0	0
	2	51	27,6
	3	131	70,8
	Neoadjuvan	42	22,7
Lenfovasküler İnvazyon	Yok	96	51,9
	Var	86	46,5
	Bilinmiyor	3	1,6
Ki-67	<15	30	16,2
	>15	146	78,9
	Bilinmiyor	9	4,9
Tümör Çapı	<2 cm	100	54
	>2 cm	85	46
Cerrahi Sınır	=<1 mm	38	20,5
	>1 mm	124	67
	Bilinmiyor	23	12,4
Kemoterapi Durumu	Yok	15	8,1
	Neoadjuvan	43	23,2
	Adjuvan	127	68,6
NAKT Yanıtı	Tam Yanıt	16	45,7
	Yanıtızsız / Kısmi Yanıt	19	54,3
Nüks / Metastaz	Lokal	11	5,9
	Bölgesel	10	5,4
	Uzak	30	16,2

MEME KANSERİ

PS-044

KARDİYAK VENTRİKÜLER DESTEK CİHAZI BULUNAN HASTADA MEME RADYOTERAPİSİ: OLGU SUNUMU

Emre Karaman¹, Meltem Öztürk İyilikci¹, Murat Köylü¹, Hakan Eren¹, Sanem Nalbantgil², Senem Alanyalı¹¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ad²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Ad

Giriş: Günümüzde kardiyak ritim bozukluklarının tedavisinde pacemaker ve implante kardiyoverter-defibrilatör cihazları kullanılırken; ileri kalp yetmezliklerinde ise ventriküler destek cihazları (VDC) (Şekil 1) kullanılmakta ve kullanımları giderek artmaktadır (1). Küratif veya palyatif amaçla, kanser hastalarının yaklaşık yarısına tedavilerinin bir bölümünde radyoterapi uygulandığı düşünüldüğünde (2), bu destek cihazları eşliğinde radyoterapi uygulanan hastaların sayısı da artacaktır. Literatürde, ICD ve pacemaker üzerinde radyoterapinin etkisi iyi çalışılmış, fakat VDC üzerine çalışmalar olgu sunumları ve in-vitro çalışmalar düzeyinde kalmaktadır. Biz de bu bildiriye VDC yerleştirilmiş ve meme kanseri nedeni ile radyoterapi uyguladığımız olgumuzu sunmaktayız.

Olgu Sunumu: 20 yıl önce non-Hodgkin Lenfoma tanısı ile kemoterapi uygulanmış 41 yaşında kadın hastanın sağ aksillada şişlik şikayeti ile başvurması üzerine, öncelikle nHL relapsı düşünülerek eksizyonel biyopsi yapılmış ve "İnvaziv Duktal Karsinom metastazi (ER+), PR (-), Her-2(3+)" olarak raporlanmıştır. cT1N1M0 Evre 2A meme kanseri kabul edilerek, 4 kür neoadjuvan "doksozobisin + siklofosamid" tedavisi ve ardından Trastuzumab + Pertuzumab + Dosetaksel tedavisi planlanmıştır. İlk dört kürü sorunsuz tamamlanan hastanın, ilk Trastuzumab+Pertuzumab +Dosetaksel tedavisinden bir hafta sonra göğüs ağrısı, nefes darlığı, ödem şikayetleri gelişmiş ve kemoterapiye bağlı dilate kardiyomiopati ve kalp yetmezliği tanısı koyulmuştur. Yoğun bakım döneminde, EF ≈ %20-25 seyretmesi nedeni ile VDC (HeartWare™ HVAD™) yerleştirilen hasta, stabil duruma geldikten sonra total mastektomi ve aksiller diseksiyon operasyonu uygulanmıştır. Patoloji sonucu "kemoterapiye tam yanıtı meme kanseri ve 0/4 reaktif LN" olarak raporlanmış ve ardından adjuvan radyoterapi planlanmıştır.

RT planı ve Tedavi Süreci: Hasta eğik düzleme yatırıldı. VD-C'nin sistem kontrol cihazı kısmı için kurşun alaşım üretildi ve cihaz tedavi alanından uzaklaştırıldı. Göğüs duvarı, seviye 1,2,3 ve supraklaviküler lenf nodu alanlarına 50 Gy olacak şekilde 6 MV foton ışınlarıyla radyoterapi alanları planlandı. Tedavi planlamasında mekanik pompanın maksimum ve ortalama dozu sırasıyla 24 cGy ve 9 cGy; tüm sistemin maksimum ve ortalama dozu ise 767 cGy ve 227 cGy olarak hesaplandı. Tedavinin ilk 11 günü 0.5cm kalınlığında bolus kullanıldı. Her fraksiyonda kardiyoloji ekibi hazır bulundu ve cihazın akım dinamiği ölçümleri (akış hızı(L/dk), güç (Watt)) her fraksiyonda cihaz yetkilileri tarafından alındı. Cihaz performans ölçümlerinde tedavi süresince anlamlı bir farklılık saptanmadı. Hastanın tedavisi boyunca memede 1. Derece radyodermatit dışında yan etki veya kardiyak problem yaşanmadı. Hastanın altıncı ay kontrolünde cihaz performansında bir problem olmadığı, kardiyolojik ve onkolojik takiplerinin sorunsuz devam ettiği görüldü.

Tartışma: VDC ve radyoterapi üzerine yapılan çalışmalar, in-vitro deneyler ve olgu sunumları düzeyindedir. Günümüze kadar, altısı akciğer kanseri, ikisi lenfoma, birisi özofagus ve biri rektum kanseri tanısı olmak üzere ile çeşitli bölgelere radyoterapi alan dokuz olgu bildirilmekle beraber, olgumuz meme kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan ilk hastadır. Literatürde VDC maksimum dozlarının; in-vitro çalışmalarda 75.6 Gy'e (3), olgu sunumlarında 49 Gy'e (4) kadar ulaştığı bildirilerde; cihazın işleyişinde ve performansında bir bozulma gözlenmemiştir. Olgumuzda VDC'nin sol yerleşimli olması nedeni ile hesaplanan dozlar oldukça düşüktür, fakat yine de dozları mümkün olduğunca düşük tutmak için VDC'nin dış parçaları çevresine kurşun içerikli bir alaşım döküldü ve olası nötron saçılmalarını

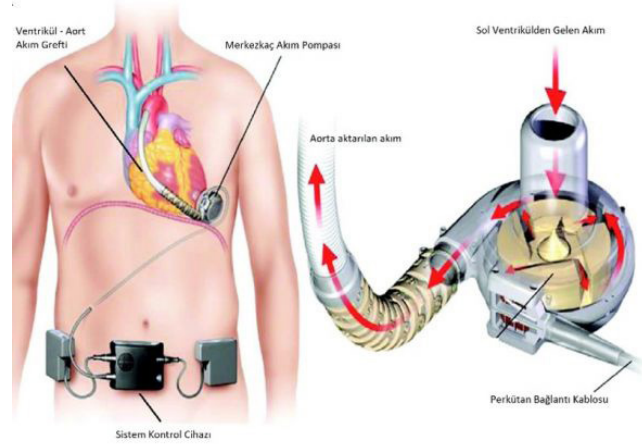
engellemek için 10 MV ve üzeri foton ışınları kullanılmadı. Sonuç olarak, literatürde güvenli doz aralığında bulunan radyoterapi sorunsuz tamamlandı. Yine de güvenli doz aralığını belirlemek için daha fazla sayıda ve daha yüksek kanıt seviyesinde çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Ventriküler Destek Cihazı, Radyoterapi, Meme Kanseri

Kaynaklar

1. Kim JH, Singh R, Pagani FD, et al. Ventricular Assist Device Therapy in Older Patients with Heart Failure: Characteristics and Outcomes. J Card Fail. 2016;22(12):981-987. doi:10.1016/j.cardfail.2016.10.004
2. Delaney G, Jacob S, Featherstone C, Barton M. The role of radiotherapy in cancer treatment: estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines [published correction appears in Cancer. 2006 Aug 1;107(3):660]. Cancer. 2005;104(6):1129-1137. doi:10.1002/cncr.21324
3. Gossman MS, Graham JD, Tamez D, Voskoboinikov N, Larose JA. Evaluation of a ventricular assist device: stability under x-rays and therapeutic beam attenuation. ASAIO J. 2012;58(3):212-216. doi:10.1097/MAT.0b013e3182468318
4. Emerson LY, Deek MP, Almendral J, Jabbour SK. Radiation therapy in patients with left ventricular assist device: A case report and literature review. Pract Radiat Oncol. 2016;6(4):e145-e147. doi:10.1016/j.pro.2015.12.003

HeartWare™ HVAD™ Ventriküler Destek Cihazı Diyagramı



MEME KANSERİ

PS-045

MEME KANSERİ ADJUVAN RADYOTERAPİSİNDE HELİKAL TOMOTHERAPY DENEYİMİ

Tuğba Çelik¹, Aliye Arslan¹, Gonca Altınışik İnan¹, İpek Pınar Aral², Hüseyin Furkan Öztürk¹, Süheyla Aytaç Arslan², Yılmaz Tezcan¹¹Ankara Şehir Hastanesi²Ankara Memorial Hastanesi³Nevşehir Devlet Hastanesi

Amaç: adjuvan meme radyoterapisinde geçmişten günümüze gelen teknik olan tanjisiyel ışınlama ile yeni teknikleri karşılaştıran pek çok çalışma bulunmaktadır. Biz bu çalışmamızda tomotherapy cihazı ile helikal imrt tekniği uygulayarak radyoterapi verdiğimiz meme kanseri hastalarının plan parametrelerini raporlamayı amaçlıyoruz.

Materyal metod: Ankara Atatürk Hastanesi ve Ankara Şehir Hastanesinde 17.08.10-12.06.2021 Tarihleri arasında meme kanseri tanısı ile küratif helikal imrt uygulanan 114 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışma için hasta görüşme bilgileri, hasta dosyaları ve elektronik sistem verileri kullanılmıştır. Hastaların demografik durumları, tümör lokalizasyonu, evresi, kemoterapi protokolleri, cerrahi durumu ve cerrahi detayları, planlama parametreleri not

edilmiştir. Çalışmaya küratif RT uygulanan meme kanseri tanılı ve takip verilerine ulaşılan AJCC e göre evre 1-3 arası erişken hastalar dahil edilmiştir. Palyatif RT alan, dosya ve takip bilgiler eksik olan hastalar dışlanmıştır. Hastaların kategorik olan demografik özellikleri chi-square ve fisher's exact test ile hesaplanmıştır. Univariate korelasyon analizi için spierman's rank korelasyon testi kullanılmıştır. Tek değişkenli survey analizlerinde kaplan meierer kullanılıp, log rank testi ile karşılaştırma yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık sınır 0.05 in altı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: İncelemeye alınan 114 hastadan 106'sının verilerine ulaşılabilmektedir. Lateralizasyon açısından bakıldığında 42 (%36.8) Sağ meme; 64 (%57) sol meme kanseri nedeniyle tedavi almıştır. Tedavi marjları klinisyenler tarafından belirlenmiştir ve median pTV marjı 5mm (0-10 mm)'dir. Planlama parametreleri tablo 1.'de özetlenmiştir.

İpsilateral akciğer v5 mean 40.1 (Aralık 12-53); ipsilateral akciğer v20 mean 24.4 (Aralık 8-37); karşı akciğer v5 mean 9.1 (Aralık 3-43); karşı akciğer v20 mean 4.9 (Aralık 2-13); kalp mean dozu mean 358 (aralık 1.4- 1772) CGY'dir. Tedavi mu mean 7616 (aralık 2848-11487); tedavi süresi mean 507.2 (Aralık 161- 921) sn dir.

Tedaviye bağlı 3 hastada g3 akut özefajit izlenmiştir. Hiçbir hastada gr2 ve üzeri kronik yan etki saptanmamıştır.

Çalışmada hastaların RT başlangıcından itibaren median takip süresi 40 (aralık aralık 8-127) aydır. Bu takip süresi içerisinde mean os 38 ay (aralık 7-126) aydır. Lokal pfs mean 39 (aralık 7-125) aydır. Takip süresi içinde 1 (%0.9) Hasta lokal nüks etmiştir; 7 (%6.3) Ex olmuştur (6 hasta uzak metastaz nedeniyle; bir hasta hastalık dışı nedenden dolayı).

Sonuç: helikal imrt ile meme kanserinin adjuvan radyoterapisinde akut toksisite oranlarında azalma sağlanabilmekte ve kritik organ dozları düşürülebilmektedir. Solunum kontrolünün olmaması nedeniyle uygun güvenlik marjlarına yönelik çalışmalar planlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, helikal imrt, toksisite

Tablo 1. Plan parametreleri

TEDAVİ ALANI /HASTA SAYISI	PİTCH FAKTÖRÜ	FIELDW İTH	FRAKSİYON DOZU	FRAKSİYON SAYISI	BOOST DOZU
YALNIZCA MEME 3 (%2,8)	MEDIAN 0,21	MEDIAN 5CM	MEDIAN 200 CGY	MEDIAN 25	MEDIA N 10
MEME+BOOST (FAZLI) 4 (%3,8)	(0,12-0,43)	(2,5-5)	(170-267)	(15-33)	GY (6-16)
MEME+BOOST (SIB) 2 (%1,9)					
MEME+AKSİLLA+SKF 4 (%3,8)					
MEME+AKSİLLA+SKF+IM (%42,5)					
GÖĞÜS DUVARI (GD) 2 (%1,9)					
GD+AKSİLLA+SKF 17 (%16)					
GD+AKSİLLA+SKF+IM 29 (%27,4)					

MEME KANSERİ

PS-046

TANJANSİYEL ALAN MEME IŞINLAMALARINDA FARKLI DOZ HESAPLAMA ALGORİTMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Fundagül Andıç, Hasan Suat Arslantaş, Ahmet Kürşat Özkan, Merve Gizem Gönüllü, Batur Eryazar

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

Amaç: Bu çalışmada tanjansiyel alan meme ışınlamalarında Anisotropic Analytical (AA) ve Acuros External Beam (AXB) algoritmalarıyla hesaplanan kritik organ dozlarındaki farklılıkların karşılaştırılması amaçlandı.

Materyal-metod: Meme koruyucu cerrahi sonrası Varian marka TPS 15.6 tedavi planlama sistemi ve AA versiyon15.6.04 algoritması kullanılarak iç-dış tanjansiyel alanlardan 6MV foton enerjisi ve field in field tekniği ile radyoterapi planlaması ve tedavisi yapılmış olan 15'i sol 15'i sağ meme kanserli 30 hasta çalışmaya dahil edildi.

Günlük 2Gy fraksiyon dozuyla toplam 50 Gy tanımlanmış olan tanjansiyel alan meme planları AXB versiyon15.6.04 algoritması kullanılarak tekrar hesaplandı. Her iki algoritma ile elde edilen PTV meme ortalama, minimum ve maksimum dozları, kalp ortalama dozu, V10, V20 ve V30 değerleri ile akciğer ortalama dozu, V5 ve V20 değerleri karşılaştırıldı. Doz karşılaştırmalarında Wilcoxon Signed Ranks test kullanıldı ve p<0.05 istatistiksel anlamlı kabul edildi.

Bulgular: AA ve AXB algoritmasıyla hesaplanan PTV meme ortalama dozları sırasıyla 5194+/-139 cGy ve 5206+/-151 cGy (p=0.012), PTV meme minimum dozları 4656 +/-130 cGy ve 4627+/-140 cGy (p<0.037), PTV meme maksimum dozları 5480+/-161 cGy ve 5598+/-178 cGy (p<0.001) idi. Akciğer ortalama dozları ise 932+/-256 cGy ve 908+/-258 cGy (p<0.001) iken V5 %30.6+/-7.8 ve %28.8+/- 7.4 (p<0.001) ve V20 %16.5 +/- 5.5 ve %16.8 +/-5.5 (p<0.001) idi. Kalp ortalama dozu, V10, V20 ve V30 değerleri arasında ise istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmedi (p>0.05).

Sonuçlar: Bu çalışmada AXB algoritmasıyla hesaplanan PTV meme ortalama, minimum ve maximum dozları ile akciğer ortalama dozu, V5 ve V20 değerleri AA algoritmasına göre istatistiksel anlamlı farklılıklar göstermiştir. Ancak tanjansiyel alan meme radyoterapisinde AXB kullanımıyla elde edilecek bu minimal farklılıkların klinik fayda sağlayıp sağlamayacağını inceleyecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Tanjansiyel alan meme radyoterapisi, Anisotropic Analytical, Acuros External Beam

MEME KANSERİ

PS-047

MEME KANSERİNDE DERİN İNŞİRYUMDA 3D KONFORMAL PLANLAMA İLE VOLUMETRİK ARK PLANLAMANIN KARŞILAŞTIRILMASI

Günel Hacı, Ulviye Nabizade, Kemal Kazımov, Rövsen Rzayev, İsa İsayev

Milli Onkologiya Merkezi, Azərbaycan

Amaç: Bu çalışmada, erken evre sol meme kanserli hastalarda derin inspiyumda uygulanan 3-D konformal radyoterapi tekniği ile (DIBH-3D KRT), serbest solunumda uygulanan Volumetrik Ark Radyoterapi (VMAT) planlama tekniğinin kalp ve akciğer dozları açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Çalışmaya Ocak 2019-Mart 2019 tarihleri arasında meme koruyucu cerrahi sonrası radyoterapi uygulanacak sol meme kanserli ardışık 20 hasta dahil edilmiştir. Nefes tutma eğitimi sonrası, hastalar 3-boyutlu video gözlük ve işitsel kılavuz eşliğinde, bilgisayarlı tomografi (BT) cihazında derin nefes tutma sırasında ve ardından serbest solunumda simule edilmiştir. Simulasyon sonrası 2 set halinde 3.0 mm'lik kesit kalınlığında elde edilen görüntüler planlama sistemine (Eclips Version 13.0) aktarılmış ve her hasta için tüm tomografi kesitlerinde aynı doktor tarafından klinik hedef volüm, risk altındaki organlar tanımlanmıştır. Serbest solunumda elde edilen BT seti üzerinde VMAT tekniği kullanılarak planlama yapılmıştır. Solunumun derin inspiyum fazında nefes tutma zamanı elde edilen BT seti üzerine aynı radyofizik uzmanı tarafından klasik tanjansiyel alanlar kullanarak 3-D KRT tekniği ile planlama yapılmıştır. Planlama sonucunda her iki BT setinde klinik hedef hacim ve normal dokuların aldığı dozlar karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Klinik hedef hacim dozlarında iki teknik arasında anlamlı fark izlenmemiştir. Ortalama kalp dozu (2.13 Gy vs 5.08 Gy, p= 0.0001), sağ atrium ortalama dozu (0.58 Gy vs 2.53 Gy, p=0.0007), sol atrium ortalama dozu (0.85 Gy vs 2.47 Gy, p = 0.0003) DIBH-3D-KRT-de VMAT-a kıyasla anlamlı düşük saptanmıştır. Sağ ventrikül ortalama dozu (2.37 Gy vs 6.21 Gy, p = 0.0003) ve sol ventrikül ortalama dozu (2.55 Gy vs 5.76 Gy, p = 0.001) VMAT-

da daha yüksek bulunmuş, left anterior desendan arter dozları benzer olmuştur (15.45 Gy vs 22.45 Gy, $p = 0.117$). Sol akciğer V5Gy (25.6% vs 87.4%, $p = 0.00003$) ve V20Gy (12.51% vs 21.1%, $p = 0.0004$) hacimleri DIBH-3D-KRT-de anlamlı derecede düşük bulunmuş, sol akciğer V30Gy hacminde teknikler arasında fark izlenmemiştir (10.2% vs 8.8%, $p = 0.285$).

Sonuç: VMAT RT tekniği son dönemlerin en başarılı RT tekniklerinden biri olmasına rağmen özellikle uzun dönem sağkalıma sahip erken evre sol meme kanserli hastalarda DIBH-3D KRT tekniğiyle uygulanan radyoterapi ile kıyaslamada daha başarısız bulunmuştur. DIBH-3D KRT tekniği sol meme kanserli hastalarda uzun dönem kardiyovasküler komplikasyonları azaltmak için teknik açıdan uygulanabilecek ideal yöntemlerden biridir.

Anahtar kelimeler: Derin nefes tutma tekniği, Kalp dozu, Meme kanseri, Sol anterior desendan arter.

MEME KANSERİ

PS-048

TÜM MEME RADYOTERAPİSİNDE MEME BOARD VE VAKUM YATAK KULLANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI

Zümrüt Arda Kaymak Çerkeşli, Alper Özseven, Emine Elif Özkan, İbrahim Çobanbaş

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Meme kanseri tedavisi için uygulanan tüm meme radyoterapisinde (RT) hasta pozisyonu ve immobilizasyonunun sağlanması için farklı gereçler kullanılabilir. Kliniğimizde meme eğik düzlemi (Meme Board) ve vakum yatak + wing board bu amaçla kullanılan gereçlerdir. Çalışmamızda meme board ve vakum yatak kullanımının set-up sonrası tedavi boyunca yapılan kaydırmalar üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2019 yılı içerisinde kliniğimizde meme koruyucu cerrahi(MKC) sonrası tüm meme RT uygulanan hastalardan immobilizasyon amacı ile 14 vakum yatak ve 14 meme boardu kullanılmış hasta rastgele seçildi. Hastalara tüm meme RT, Varian Clinac DHX/DBX cihazları kullanılarak 2Gy/25 fraksiyonda toplam 50Gy olacak şekilde statik yoğunluk ayarlı RT (Field-in-Field) ile uygulandı. Hastaların vertikal, longitudinal ve lateral set-up değerleri kaydedildi. Tedavi boyunca aralıklı olarak çekilmiş her hasta için 6'şar port verisi aynı şekilde üç eksenle kaydedildi. Board kullanılan hastalar Grup A; vakum yatak + wing board kullanılan hastalar Grup B olarak tanımlandı. Hastaların set-up ve tedavi boyunca port değerleri arasındaki mutlak fark hesaplanarak her grup için toplam 84'er kaydırma verisi elde edildi. Grup A ve Grup B hastaların her üç eksenle kaydırma ortancaları arasındaki fark Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Ayrıca Grup A ve Grup B hastalarda her üç eksenle kaydırmanın 0 mm ve ≥ 4 mm olduğu port yüzdesi hesaplanarak Ki-Kare testi ile aradaki fark değerlendirildi. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Grup A ve Grup B hastaların vertikal, longitudinal ve lateral eksen kaydırma ortancaları herbiri için 2mm olarak hesaplanmış olup, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (her eksen için sırasıyla, $p=0.637$, 0.728 ve 0.357). Her üç eksenle kaydırma=0 mm olan port yüzdesi meme board grubunda daha yüksek olmasına rağmen (Grup A: %28.6, %23.8, %26.2 ve Grup B: %22.6, %16.7, %16.7 ($p=0.133-0.712$)) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Her üç eksenle kaydırma ≥ 4 mm olan port yüzdesi ise her iki grupta benzer bulunmuştur ($p=0.055-1.000$). Tüm veriler Tablo 1 de ayrıntılı verilmiştir.

Sonuç: MKC sonrası tüm meme RT'sinde Meme Board veya vakum yatak + wing board kullanımının tedavi boyunca kaydırmalar açısından anlamlı bir farkı görülmedi. Her iki gerecin set-up hatası açısından birbirine üstünlüğü gösterilememiştir.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, radyoterapi, meme board, vakum yatak, set-up, immobilizasyon

Tablo 1. Meme board ve Vakum yatak kullanılan hastaların vertikal, longitudinal ve lateral kaydırma verilerinin karşılaştırılması

	Meme Board grubu (port sayısı=84)	Vakum yatak grubu (port sayısı=84)	p değeri
Vertikal kaydırma (mm)(ortanca; min-max)	2 (0-7)	2 (0-7)	0.637
Longitudinal kaydırma (mm) (ortanca; min-max)	2 (0-7)	2 (0-6)	0.728
Lateral kaydırma (mm)(ortanca; min-max)	2 (0-9)	2 (0-9)	0.357
Vertikal kaydırma 0 mm olan port sayısı (%)	24 (%28.6)	19 (%22.6)	0.377
Longitudinal kaydırma 0 mm olan port sayısı (%)	20 (%23.8)	18 (%21.4)	0.712
Lateral kaydırma 0 mm olan port sayısı (%)	22 (%26.2)	14 (%16.7)	0.133
Vertikal kaydırma ≥ 4 mm olan port sayısı (%)	27 (%32.1)	20 (%23.8)	0.229
Longitudinal kaydırma ≥ 4 mm olan port sayısı (%)	24(%28.6)	24 (%28.6)	1.000
Lateral kaydırma ≥ 4 mm olan port sayısı (%)	12(%14.3)	22 (%26.2)	0.055

MEME KANSERİ

PS-049

MEME KANSERİ RADYOTERAPİSİNDE FARKLI TEDAVİ TEKNİKLERİNİN CİLT DOZLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Sultan Ulağ¹, Esil Kara^{2,3}, Burcu Gerçek Kalyoncu^{2,3}, Burak Perçinler¹, Ayşe Hiçsönmez²

¹Ankara Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü

²Onko Ankara Onkoloji Merkezi

³Koru Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Meme kanseri hastaların tedavi planları TPS (Tedavi Planlama Sistemi) ile yapılır. TPS cilt dozunu tahmin etme konusunda zayıftır. TPS' de ki yanlış hesaplama nedeniyle cilt ya yüksek doza ya da düşük doza maruz kalır. Bu durum da cilt toksisitesine veya tümör kontrol olasılığının azalmasına neden olur. Cilt dozunun reçete edilen dozun tamamını alması gereken göğüs duvarı ışınlaması gibi durumlarda cilt dozu önem kazanmaktadır. Meme koruyucu cerrahi uygulanmış hastalarda cilt alan içinde değildir. Ancak hasta solunum hareketleri nedeniyle hedef volüm düşük doz bölgesine girebilir ve hedefte doz düşüşleri gerçekleşebilir. Bu nedenle farklı radyoterapi tekniklerinde meme/göğüs duvarı hastalarının cilt dozlarının, solunum hareketinden kaynaklanan hedef volümdeki doz kayıplarının ve cilt dozu artışına bağlı olarak cilt toksisitesinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18 meme, 6 GD (göğüs duvarı) hastası alınmış ve YART (Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi), VMAT (Volumetrik Ayarlı Ark Terapi) ve VMAT+ABC (nefes kontrollü radyoterapi) teknikleri uygulanarak tedavi planları yapılmıştır. Çalışmada 12 hastaya forward YART (alan içinde alan;FinF), 5 hastaya inverse YART (dinamik MLC;dMLC), 6 hastaya VMAT ve 1 hastaya VMAT+ABC teknikleri uygulanmıştır. Dozimetreler meme hastalarında iç alan giriş noktasına ve GD hastalarında göğüs duvarı skarı üzerine her hastaya 3 adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Hastaların cilt dozları, doku eşdeğeri olan termolüminesans dozimetre TLD 100 kullanılarak ölçülmüş ve cilt dozları hesaplanmıştır.

Bulgular ve Sonuç: Ortalama cilt dozu düşüşünün FinF tekniği uygulanan hastalarda %25, dMLC tekniği uygulanan hastalarda %34, VMAT uygulanan hastalarda %29 ve VMAT+ABC tekniği uygulanan hastada %21 olduğu belirlenmiştir. Hastalar radyoterapi tekniklerine ve alanlara göre ayrıldığında ise doz düşüşlerinin sırasıyla; FinF meme %29, FinF GD %12, dMLC meme %34, dMLC GD %33, VMAT meme %30, VMAT GD %23, VMAT+ABC GD %21 olduğu görülmüştür. Meme ve göğüs duvarı hastalarında en yüksek doz düşüşünün dMLC tekniğinde olduğu ve göğüs duvarı hastalarında en az doz düşüşünün FinF tekniğinde olduğu görülmüştür. Farklı radyoterapi teknikleri ile tedavi edilen meme koruyucu cerrahi ve mastektomi hastalarının cilt dozlarının tekniklerden bağımsız olarak düşük olduğu görülmüştür. Mastektomi uygulanan hastalarda cilt hedef alanında olduğundan cilt dozunu artırıcı etkiye sahip bolus kullanılarak cilt dozunun artırılabilirliği önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi, Volumetrik Ayarlı Ark Terapi, Nefes Kontrollü Radyoterapi, Meme Kanseri, Cilt Dozu, Termoluminesans Dozimetre

Kaynaklar

Farhood, B., Toossi, M.T.B., Ghatehi, N., Mohamadian, N., Azam, M., Knaup, C. 2019.

A comparison between skin dose of breast cancer patients at the breast region, measured by thermoluminescent dosimeter in the presence and absence of bolus. *Journal of Cancer Research and Therapeutics* 2018 ;14:1214-9, 1-6.

Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *Treatment Planning in Radiation Oncology*. Lippincott Williams&Wilkins, 5. baskı, Philadelphia, USA.

Seppala, J., Voutilainen, A., Vauhkonen, M. 2017. Surface doses of flattening filter free beams with volumetric modulated arc therapy dose delivery for breast cancer. Published by Elsevier Ireland Ltd on behalf of European Society of Radiotherapy & Oncology, 17-22, Kuopio University Hospital, Finland. ICRU 83, 2010. The International Commission on Radiation Units and Measurements Modulated Radiation Therapy (IMRT).

Bucci, M.K., Bevan, A., Roach, M., *Advances in Radiation Therapy: Conventional to 3D, to IMRT, to 4D and Beyond*, CA Cancer J Clin 2005;55: 117-134. American Cancer Society, 2005.

Bedford, J.L., Warrington, A.P. 2009. Commissioning of Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT). *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.*, Vol. 73, No. 2, pp. 537-545, USA.

Song, T., Suh, C., Lee, I., Jeong, K., Lee, C.G., Seong, J., Cho, J.H. 2008. The Effect of Respiratory Motion on Forward Intensity Modulated Radiotherapy for Breast Cancer. *Technology in Cancer Research and Treatment*, 1533-0346.

MEME KANSERİ

PS-050

MEME KANSERİ HER POZİTİF HASTALARDA HORMON DURUMUNUN HASTALIĞIN KLİNİK ÖZELLİKLERİNE VE SAĞKALIMA ETKİSİ

Birsen Yücel¹, Mahmut Uçar²

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.D.

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Medikal Onkolojisi B.D.

Giriş: Meme kanseri çok çeşitli morfolojik özellikler sergileyebilen heterojen bir hastalıktır. Hastalığın prognozunu belirlemek için son yıllarda, tümörün hormon reseptör durumu, Ki-67 düzeyi, Her durumu gibi meme kanserinin moleküler özelliklerine göre klinik gidişatı farklı gruplar oluşturulmuştur (luminal A, Luminal B Her negatif, Luminal B Her pozitif, Her pozitif, Triple negatif) (1). Bu moleküler sınıflamada, Her pozitif olan hastalar için iki grup tariflenmiştir, bunlar hormon reseptör ve Her pozitif olan Luminal B grubu ve hormon reseptör negatif olan Her pozitif grubudur. Bu çalışmada, Luminal B Her pozitif hastalar ile hormon reseptör negatif Her pozitif hastaların klinik özelliklerinin ve sağkalımlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır (1-3).

Gereç ve Yöntem: 2007-2018 yılları arasında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Onkoloji Merkezinde tedavi edilen Luminal B Her pozitif 142 (%66) ve hormon negatif Her pozitif 73 (%34) meme kanseri hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada Ki-kare testi, Kaplan Meier ve T testi kullanılmıştır.

Bulgular: Hastaların hepsi kadın hasta olup grupların klinik özellikleri, tedavileri ve sağkalım özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Menopoz durumu, histopatolojik tipleri, lenfovasküler invazyon, intraduktal komponent varlığı, ekstrakapsüler invazyon, hastalık evresi, T evresi ve N evresi bakımından gruplar arasında fark gözlenmemiştir (p > .050). Ancak grade ve perinöral invazyon yönünden gruplara arasında fark olduğu gözlenmiştir. Hormon reseptör negatif Her pozitif hastalarda daha yüksek tümör grade'i gözlenirken, perinöral invazyon varlığı da Luminal B Her pozitif hastalarda daha fazla gözlenmiştir (p değerleri sırasıyla p < .001 ve p = .001). Ortalama Ki-67 düzeyleri hormon negatif Her pozitif hastalarda daha yüksek tespit edilmiştir (p = .027, ortalama Ki-67 düzeyleri luminal B Her (+) hastalarda 31.0±21, Her (+) hastalarda 40.32±23). Hastalara uygulanan tedaviler bakımından da fark tespit edilmemiştir. Ortanca 74 (range, 3-250) aylık takipte, lokal nüks, uzak metastaz, genel sağkalım ve hastalısız sağkalım bakımından da gruplar arasında fark gösterilememiştir. Ortanca, 5 ve 10 yıllık genel sağkalım sırasıyla Luminal B Her pozitif hastalarda 201 ay, %74 ve %59, hormon negatif Her pozitif hastalarda ise 152 ay, %66 ve %49 olarak tespit edilmiştir (p = .298). Ortanca, 5 ve 10 yıllık hastalısız sağkalım ise Luminal B Her pozitif hastalarda sırasıyla 158 ay, %63 ve %55, hormon negatif Her pozitif hastalarda 102 ay, %55 ve %44 olarak bulunmuştur (p = .147). Resim 1'de grupların genel ve hastalısız sağkalım eğrileri gösterilmiştir.

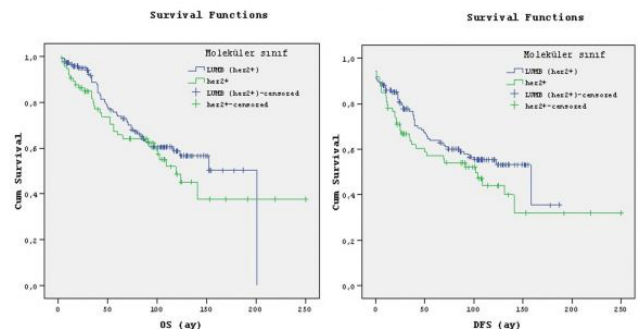
Sonuç: Hormon reseptör pozitif olan Luminal B Her pozitif hastalar ile hormon negatif Her pozitif hastaların sağkalım süreleri bu çalışmada birbirine benzer bulunmuştur. Ancak hormon reseptör negatif Her pozitif hastalarda tümör grade'nin ve ortalama Ki-67 düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Meme Kanseri, Luminal B Her Pozitif, Hormon Reseptör Negatif Her Pozitif.

Kaynaklar

- Goldhirsch A, Winer EP, Coates AS, Gelber RD, Piccart-Gebhart M, Thurlimann B, Senn HJ. Personalizing the treatment of women with early breast cancer: highlights of the St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2013. *Ann Oncol* 2013; 24: 2206-23.
- Peppercorn J, Perou CM, Carey LA. Molecular subtypes in breast cancer evaluation and management: divide and conquer. *Cancer Invest* 2008;26:1-10.
- Perou CM, Sørlie T, Eisen MB, van de Rijn M, Jeffrey SS, Rees CA, Pollack JR, Ross DT, Johnsen H, Akslen LA, Fluge O, Pergamenschikov A, Williams C, Zhu SX, Lønning PE, Børresen-Dale AL, Brown PO, Botstein D. Molecular portraits of human breast tumors. *Nature* 2000; 406: 747-752.

Resim 1. Luminal B Her pozitif ve hormon reseptör negatif Her pozitif hastaların Genel ve hastalısız sağkalım eğrileri



Tablo 1. Her pozitif iki grubun klinik özellikleri ve tedavileri			
	Luminal B Her (+) N=142 (%66)	Hormon reseptör negatif Her (+) N=73 (%34)	P değeri
Menopoz durumu			
Premenopozal	65 (46)	29 (40)	0.215
Postmenopozal	75 (54)	44 (60)	
Histopatoloji			
İnvaziv duktal karsinom	122 (86)	58 (79)	0.269
İnvaziv lobüler karsinom	3 (2)	1 (1)	
Mikst	9 (6)	4 (6)	
Diğer	8 (6)	10 (14)	
Grade			
Grade 1	22 (16)	5 (8)	<0.001
Grade 2	80 (56)	24 (37)	
Grade 3	33 (25)	35 (55)	
Perinöral invazyon	46 (40)	9 (16)	0.001
Neoadjuvan KT	14 (10)	10 (14)	0.160
Cerrahi			
Yok	10 (7)	6 (8)	0.060
Modifiye radikal mastektomi	91 (64)	53 (73)	
Meme koruyucu cerrahi	41 (30)	14 (19)	
Aksilla cerrahisi			
Yok	13 (9)	6 (8)	0.969
Sentinel lenf nodu biopsisi	20 (14)	10 (14)	
Aksiller disseksiyon	109 (77)	57 (78)	
Adjuvan kemoterapi	118 (83)	60 (82)	0.504
Adjuvan Radyoterapi	102 (72)	50 (69)	0.344
Lokal nüks	9 (6)	8 (11)	0.177
Uzak metastaz	43 (30)	23 (31)	0.486

MEME KANSERİ

PS-051

SOL MEME KANSERİNDE KALP KORUYUCU EK TEDAVİLER

Ayfer Haydaroğlu, Sanaz Hendi, Serdar Sanduvaç, Aşkın Aydemir, Serdar Özkök

Onkomer Onkoloji Merkezi

Giriş: Meme koruyucu operasyon yapılan meme kanseri(MK) nde tüm meme ışınlanması ve tümör yatağına ek doz verilmesi standart tedavi yaklaşımıdır. Sol memelerde özellikle kalp seviyesine yakın yerleşimli tümörlerde Kalp ve LAD dozları sorun olabilmekte kalp dozlarını düşüren farklı yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Her ne kadar nefes tutmalı RPM (Real-time Position Management) sistemleri kullanıldığında müsaade edilen dozlara düşürmek nispeten kolay olsa bile kalbin ve LAD dozlarının en aza indirilmesini, hatta hiç doz almamasını tercih ederiz. Bu çalışmanın amacı ek doz radyoterapi verilmesinde; kalp koruyan kelebek şeklinde çift ark tedavisi ile IMRT ve konvansiyonel ek doz yöntemlerin kalp ve LAD dozları karşılaştırılmasıdır.

Materyal ve Yöntem: Koruyucu meme cerrahisi uygulanan 6 sol MK'li hastaya RPM le nefes tutmalı olarak 50 Gy IMRT radyoterapi sonrası, Ek dozlarını yine Nefes tutmalı olmak üzere 3 farklı teknikle planlanmıştır. Her planda Doz-Volüm Histogramları (DVH), Konformite İndeksi (CI) ve Homojenite İndeksi (HI) gibi parametrelere, kritik organ dozu olarak kalbin V5, V15, V25, D ortalama dozları yanı sıra LAD'nin D maksimum, D ortalama dozlarına bakılmıştır. RTOG ve QUANTEC'e göre kritik organ dozları limitleri belirlenmiş, karşılaştırma yapılmıştır.

Ekdozda;

Teknik-1: Kalp Koruyucu İkili Ark Tekniği ile Ekdoz Tedavisi (ARK boost)

Teknik-2: IMRT Tekniği İle Yapılan Çoklu Alan Ekdoz Tedavisi (IMRT boost)

Teknik-3: Konvansiyonel Ekdoz Tedavisi (3D CRT boost)

Bulgular: Sol memekanserli 6 olguya da aynı şekilde tüm meme tedavileri RPM ile nefes tutmalı, IMRT ile 50 Gy, kritik organ dozları gözetilerek planlanmıştır. Ek dozlarda 10 Gy doz 3 ayrı teknikle hesaplama yapıp 50 ve 60 Gy lerde kritik organ dozları karşılaştırılmıştır. Ark, IMRT ve 3D-CRT ekdoz tekniklerinde kalbin V5, V15, V25, D ortalama dozları ve LAD'nin D maksimum, D ortalama dozları Tablo 1 de görülmektedir. Kalp ve LAD'lerin DVH' leri, 3 farklı teknikle ekdozların doz dağılımlarının karşılaştırması ise Resim 1 de görülmektedir.

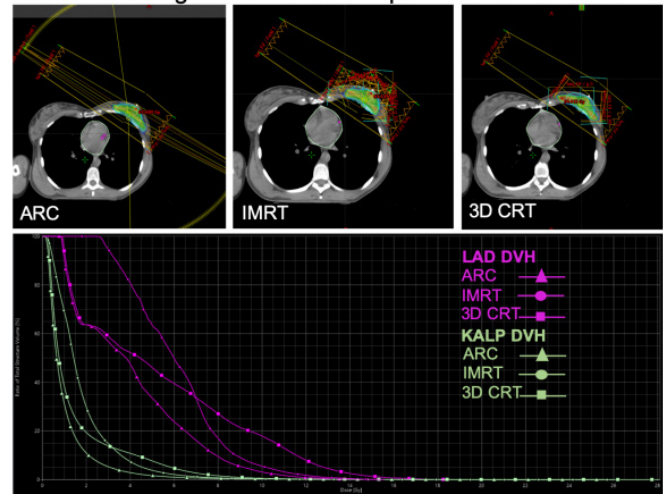
Sonuç: Sol memelerde özellikle kalp seviyesine yakın yerleşimli tümörlerde RPM'le nefes tutmada kalp ve LAD dozları önemli ölçüde düşmektedir ve bizim rutin uygulamamızdır. Ekdoz tedavisinde kalp ve LAD dozları nefes tutmalı ve kalp koruyucu ikili ark tekniği kullanıldığında kritik organ dozları en aza inmektedir. Bu nedenle kalp ve LAD'de mümkün olan az en az dozu tercih ettiğimiz için eğer teknolojik olanak varsa teknik olarak karşılıklı kelebek şekilde çift ark ekdoz tedavisini önermekteyiz.

Anahtar kelimeler: Meme Kanseri, sol meme, ekdoz radyoterapi, ark tedavi, IMRT, 3D-CRT

Kaynaklar

- Allen AM. et al: Radiat Oncol. 2020, 6;15(1):59. doi: 10.1186/s13014-020-01505-7.
- Schönecker S. et al: Strahlenther Onkol. 2016; 192(11):750-758. doi: 10.1007/s00066-016-1039-z. Epub 2016 Sep 8.
- Mondal D. et al: J Cancer Res Ther. 2019;15(5): 1005-1010. doi: 10.4103/jcr.JCRT_922_17.
- Liu ZM et al: Asian Pac J Cancer Prev. 2015;16(8): 3257-65. doi: 10.7314/apjcp.2015.16.8.3257.

3 Ekdoz Tekniğinde Ortalama Kalp ve LAD dozları



Ark, IMRT ve Konvansiyonel ekdoz tekniklerinde ortalama Kalp ve LAD dozlarının karşılaştırması

Tablo 1. Üç teknikle verilen 10 Gy ekdoz tedavilerinde kalp ve lad'nin aldığı ortalama dozların karşılaştırılması

Organ	Kritik	Meme	Ark Ekdoz	Meme	Imrt Ekdoz	Meme	3D-CRT Ekdoz
	DEĞER	50 Gy	60 Gy	50 Gy	60 Gy	50 Gy	60 Gy
KALP	V5 (%)	6,47	8,26	6,47	15,25	6,47	18,64
	V15 (%)	2,70	2,72	2,70	2,97	2,70	3,37
	V25 (%)	1,71	1,77	1,71	1,88	1,71	1,99
	D mean (Gy)	2,50	2,46	2,50	3,66	2,50	3,51
LAD	D Max (Gy)	23,09	23,50	23,09	25,08	23,09	28,89
	D mean (Gy)	5,14	6,72	5,14	9,03	5,14	7,32

MEME KANSERİ

PS-052

MEME KANSERİ SUPRAKLAVİKULAR BÖLGE RADYOTERAPİSİNDE GELİŞEN ÖZEFAJİTİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Hasan Çamlıcalı, Muzaffer Bedri Altundağ, Gülçin Ertaş, Serap Uyar, Sema Durmuş Düzgün, Tamer Çalikoğlu, Ali Rıza Üçer, Hayati Abanuz, Erdal Demir, Kenan Özbaşı, Atilla Demirkasimoğlu, Güçlü Sezai Kılıçoğlu, Can Azak, Tuğba Ulu, Gizem Kavak, Bektaş Kaya

Ankara Onkoloji Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, meme Kanseri Çalışma Grubu

Amaç: Meme kanseri radyoterapisinde supraklavikular lenf nodları (SKF) ışınlanırken gelişen özefajitin doz ve özefagus hacmi ile ilişkisini göstermek.

Materiyal-Metod: Ocak 2019-Aralık 2019 tarihleri arasında SKF alanı ışınlanan 25 meme kanserli hastanın radyoterapi planları retrospektif olarak incelendi. Rapid Arc (Varian) cihazı ile meme/göğüs duvarı ve SKF alanlarına 50 Gy/25 fraksiyon doz planlandı. SKF alanı içindeki özefagus aynı doktor tarafından ayrıca konturlanarak planlardan özefagusun aldığı minimum, maximum ve mean dozları(-cGy) ve özefagus hacimleri(cc)/uzunlukları(cm) tespit edildi. Tedavi sırasında özefajit gelişen (grade 2) hastalar tedavi kartlarından saptandı. Hastaların yaş, operasyon tipi, yerleşimi, evresi, radyoterapi tedavi alanları, sistemik tedavileri, özefajit gelişme süreleri kaydedildi. Özefajit ile ilişkili doz, hacim, uzunluk... gibi faktörler karşılaştırılarak değerlendirildi. Sonuçlar: T1-4N1-3M0 mastektomize (n=21) ve meme koruyucu cerrahi (n=4) 25 hastanın 15'i sol, 10'u sağ meme yerleşimli idi. Yaş ortalaması 52 (31-70) olan hastaların 17'sine postoperatif, 7'sine preoperatif kemoterapi uygulanmıştı. Göğüs duvarı(GD)/meme ve tüm lenfatik bölge 14 hastada, GD/meme, SKF ve tüm aksilla 8 hastada, GD/meme,SKF ve Level 3 aksilla 3 hastada ışınlanmıştı. Karşılıklı oblik alan açısı ortalama 19 derece(15-30) idi. SKF alanına giren özefagus hacim ortalaması 8.4 cc(3.8-19 cc), tüm özefagus hacim ortalaması 23.6 cc(10-43 cc), SKF alanına giren özefagus oranı ortalaması %37.5(%18-76) idi. SKF alanına giren özefagusun uzunluk ortalaması ise 8.4 cm(4.8-20 cm) iken bu uzunluk sol tarafta 8.7 cm(6-20 cm), sağda 7.9 cm(4.8-11 cm) ölçüldü. SKF alanındaki özefagusun minimum doz ortalaması 152 cGy(11-405 cGy), maksimum doz ortalaması 4249 cGy(1782-5122 cGy), mean doz ortalaması 1077 cGy(208-3390 cGy) bulundu. Sol meme mean doz ortalaması 1280 cGy iken sağ memenin 764 cGy bulundu. Üç hastada tedavinin 12., 14. ve 16. gününde grade 2 özefajit gelişti. Özefajit gelişen 2 hastanın mean dozları ortalamasının üstünde (1557,3390 cGy) dozlar olduğu saptandı. Diğer özefajit gelişen hastanın mean dozu 309 cGy gibi düşük idi. Özefajit gelişen hastaların SKF tedavi açılırları ortalamasının üzerinde idi(20,20,25 derece).

Tartışma: Özefagus mean dozunun 34 Gy in üstünde olması durumlarında grade 2-3 özefajit geliştiği gösterilmiştir. Meme kanserinde özefagus tolerans dozunu değerlendirmek için tüm özefagusun

değil SKF alanına giren özefagus hacim veya uzunluğunun dikkate alınması ve bu bölgedeki özefagus mean dozlarının ölçülmesi tavsiye edilmektedir. Bizim çalışmamızda ise grade 2 özefajit gelişen 1 hastada mean doz 33.9 Gy idi. Diğer hastalarda ise mean dozlar düşük idi. Çalışmamızda sol meme hastalarında mean dozlar daha yüksek bulundu(12,8 Gy vs 7.6 Gy). SKF oblik alan açısının 20 derece ve üzeri olması da özefajit ile ilişkili olduğu gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, özefajit, radyoterapi

MEME KANSERİ

PS-053

MEME KANSERİNDE DERİN İNSPIRYUMDA KONFORMAL RADYOTERAPİ İLE YOĞUNLUK AYARLI RADYOTERAPİ TEKNİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Günel Hacı, Ulviye Nabizade, Kemal Kazimov, Röşen Rzayev, İsa İsayev

Milli Onkologiya Merkezi, Azərbaycan

Amaç: Çalışmamızın amacı erken evre sol meme kanseri olan ve meme koruyucu cerrahi sonrası radyoterapi (RT) endikasyonu olan hastalarda derin inspiyumda 3-D konformal RT tekniği ile (DIBH-3D KRT), serbest solunumda Yoğunluk Ayarlı RT (YART) tekniğinin normal doku ve hedef hacimlerin aldığı dozlar açısından dozimetrik karşılaştırılmasıdır.

Materiyal ve Metot: Çalışmaya Mart 2019-Haziran 2019 tarihleri arasında kliniğimize meme koruyucu cerrahi sonrası refere edilen sol meme kanserli ardeşik 20 olgu dahil edilmiştir. Olguların dokuzunda evre I, 11-de evre IIA meme kanseri teşhisi koyulmuştur. Hastalar verilen nefes tutma eğitimi sonrası, Varian video-based Real-time Position Management sistemi kullanılarak tedavi pozisyonunda audio ve video rehber eşliğinde, bilgisayarlı tomografi (BT) cihazında solunumun derin inspiyum fazında ve serbest solunumda simüle edilmiştir. Simulasyon sonrası 2 set halinde 3.0 mm'lik kesit kalınlığında elde edilen görüntüleri planlama sistemine (Eclips Version 13.0) aktarılmış ve her hasta için tüm tomografi kesitlerinde aynı doktor tarafından klinik hedef volüm, risk altındaki organlar tanımlanmıştır. Derin inspiyumda elde edilmiş BT görüntüleri üzerinde klasik karşılıklı tanjansiyel alanlar kullanılarak, serbest solunumda ise elde edilen BT setinde çok alanlı YART tekniği kullanılarak planlama yapılmıştır. Klinik hedef hacim ve normal dokuların dozları doz-volum histogramları sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Klinik hedef hacim dozları her iki planlama tekniğinde benzer bulunmuştur (1140.7 ± 503.9 vs 1099.7 ± 460.4 cc, $p = 0.001$). Kalbin ortalama dozu DIBH-3D KRT-de daha düşük saptanmıştır (2.13 Gy vs 6.05 Gy; $p = 0.005$). DIBH-3D KRT-nin uygulanması ile YART-a kıyasla left anterior desenden arter ortalama dozunda %38-lik (15,45 Gy vs 25,22 Gy, $p=0,049$), sol ventrikülün ortalama dozunda %63-lük (2.56 Gy vs 6.89 Gy, $p = 0.005$) azalma ile sonuçlanmıştır. Kalp V20 Gy (1,8 % vs 5,0 %) ve sol akciğer V20 Gy dozları (12,5 % vs 21,02%, $p = 0,009$) DIBH-3D KRT uygulanması ile daha düşük bulunmuştur.

Sonuç: YART tekniği diğer organ ve sistemlerin tedavisinde önemli yere sahip olsa da, sol meme kanseri tedavisinde DIBH-3D konformal RT tekniği ile ister normal dokuların, isterse de hedef hacimlerin aldığı doz bakımından daha önemli yere sahiptir. Sol erken evre meme kanserli hastalarda özellikle gec dönem kardiovasküler, akciğer ve karşı meme komplikasyonlarını azaltmak için DIBH-3D konformal RT tekniği hem ekonomik, hem de ulaşılabilir planlama tekniği olarak kabul edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Derin nefes tutma tekniği, Kalp dozu, Meme kanseri, Sol anterior desenden arter.

MEME KANSERİ

PS-054

MEME KANSERİNDE LOKAL NÜKS İLE İLİŞKİLİ
PARAMETRELERBirsen Yücel¹, Mukaddes Yılmaz²¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d.²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Medikal Onkoloji B.d.

Giriş: Meme kanseri kadınlarda en sık gözlenen tümördür. Hastalığın lokal kontrolünü sağlamak için cerrahi ve radyoterapi (RT) tedavileri kullanılmaktadır. Modifiye Radikal Mastektomi (MRM) ile lokal nüks oranları oldukça düşürülmüş olmasına rağmen büyük tümörü olan, lenf nodu tutulu hastalarda avantajını kaybetmektedir. Meme koruyucu cerrahi (MKC) yapılan hastalarda da, mastektomiye göre nüks oranları daha fazladır. MRM veya MKC sonrası postoperatif RT ile nüks oranlarını kabul edilebilir düzeye düşürmek mümkündür (1-3). Bu çalışmada, lokal nüks ile ilişkili parametrelerin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Onkoloji Merkezinde, 2007-2018 yılları arasında tedavi edilen 765 meme kanseri hastasının verisi incelenmiştir. Çalışmanın analizinde Ki-Kare, Student T ve Korelasyon testleri kullanılmıştır.

Bulgular: Hastaların ortanca yaşı 52 (18-89) yaş olarak belirlenmiştir. Premenopozal dönemde 326 (%43) hasta, postmenopozal dönemde 432 (%57) hasta mevcut olup hastaların 7'si (%1) de erkekti. Patoloji; 556 (%73) hastada invaziv duktal karsinom, 44 (%6) hastada invaziv lobüler karsinom, 57 (%7) hastada mikst, 83 (%11) hastada diğer tipler, 25 (%3) hastada insitu karsinom bulunmaktaydı. Moleküler tipler; 204 (%27) luminal A, 232 (%30) luminal B Her negatif, 123 (%16) luminal B Her pozitif, 68 (%9) Her pozitif, 116 (%15) triple negatif moleküler tipler bulunmaktaydı, ancak 22 (%3) hastanın moleküler tiplmesi yapılamamıştır. Hastaların 468'i (%61) erken evre, 237'si (%31) lokal ileri, 51'i (%7) metastatik evrede bulunurken, hastaların 9'unun (%1) evresi bilinmemektedir. Tedaviler; neoadjuvan kemoterapi (KT) 47 (%6), cerrahi 726 (%95), modifiye radikal mastektomi N=431, %56; meme koruyucu cerrahi N=295, %39), aksiller cerrahi 707 (%92, sentinel nodu biopsisi N=115, %15; aksiller disseksiyon N=589, %77), adjuvan KT 599 (%78), hormonoterapi (HT) 526 (%69), RT 559 (%73) hastaya uygulanmıştır. Ortanca 85 (6-304) aylık takipte 44 (%6) hastada lokal nüks gözlenmiştir. Nükslerin 29'u (%66) göğüs duvar/intakt memede, 10'u (%23) lenfatik alanda, 5 (%11) göğüs duvar/intakt meme+lenfatik alanda görülmüştür. Östrojen reseptör (ER), progesteron reseptör (PR) durumu, moleküler tipler, tümör nekrozu, RT ve HT kullanımı, Ki-67 düzeyleri lokal nüksle ilişkili bulunmuştur. Tablo 1'de lokal nüks ile ilişkili parametreler gösterilmiştir. Ki-67 düzeyleri ile nüks görülmesi arasında pozitif bir korelasyonda saptanmıştır (p=0.007, r=+0.118). Menopoz durumu, yaş, patolojik tipler, Her durumu, grade, lenfovasküler invazyon, perinöral invazyon, intraduktal komponent varlığı, ekstrakapsüler invazyon, meme ve aksillaya uygulanan cerrahi tipleri nüks ile ilişkili bulunmamıştır (>0.050).

Sonuç: ER ve PR negatif, tümör nekrozu olan, RT ve HT almayan, Ki-67 düzeyi yüksek olan, Her pozitif veya triple negatif moleküler tiplere sahip hastalarda, daha fazla lokal nüks tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Meme Karsinomu, Lokal Nüks, Ki-67 Düzeyi, Tümör Nekrozu.

Kaynaklar

- Clark RM, Whelan T, Levine M, Roberts R, Willan A, McCulloch P, et al. Randomized clinical trial of breast irradiation following lumpectomy and axillary dissection for node-negative breast cancer: an update. JNCI: Journal of the National Cancer Institute, 1996;88(22):1659-64.
- Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. (2011). Effect of radiotherapy after breast-conserving surgery on 10-year recurrence and 15-year breast cancer death: meta-analysis of individual patient data for 10 801 women in 17 randomised trials. The Lancet, 2011; 378(9804):1707-16.
- Steene JV, Soete G, Storme G. Adjuvant radiotherapy for breast cancer significantly improves overall survival. Radiother Oncol, 2000;55:263-72.

Table 1.

	Lokal nüks (-) N=721 (%94)	Lokal Nüks (+) N=44 (%6)	p değeri
Östrojen reseptör			
Negatif	199 (90)	22 (10)	0.003
Pozitif	513 (96)	21 (4)	
Belirsiz	5 (83)	1 (17)	
Progesteron reseptör			
Negatif	247 (52)	23 (8)	0.024
Pozitif	464 (96)	20 (4)	
Belirsiz	5 (83)	1 (17)	
Moleküler tipler			
Luminal A	198 (97)	6 (3)	0.034
Luminal B Her negatif	220 (95)	12 (5)	
Luminal B Her pozitif	118 (96)	5 (4)	
Her pozitif	60 (88)	8 (12)	
Triple negatif	106 (91)	10 (9)	
Tümör nekroz			
Yok	344 (97)	12 (3)	0.020
Var	162 (92)	14 (8)	
Hormonoterapi			
Yok	213 (89)	26 (11)	<0.001
Var	508 (97)	18 (3)	
Radyoterapi			
Yok	186 (90)	20 (10)	0.015
Var	527 (96)	24 (4)	
Ki-67 düzeyi (ortalama)	28.0±23	41.4±25	0.007

MEME KANSERİ

PS-055

ORTALAMA KALP DOZLARI YAŞLI MEME KANSERLİ
HASTALARDA YETERLİ BİR PARAMETRE MİDİR ?

Sezai Güçlü Kılıçoğlu, Ebru Karakaya, Bektaş Kaya, Muzaffer Bedri Altundağ

Ankara Onkoloji Eğitim Araştırma Hastanesi

Meme kanseri tanısıyla radyoterapi uygulanan hastalarda, kısa dönem takiplerinde kardiyak kasların fonksiyonlarında kayıp, uzun dönem takiplerinde koroner arter darlığında ve iskemik kalp hastalıklarının sıklığında artış gözlenmiştir. Amacımız 70 yaş üzerinde tanı almış, hastalarda tanımlanmış kalp dozlarının yeterli bir parametre olup olmadığını değerlendirmek ve ileri yaş grubunda daha katı doz sınırları gerekip gerekmediğini incelemektir.

Gereç yöntemi: 01.01.2013-31.12.2015 tarihleri arasında kliniğimizde tedavi edilmiş 70 yaş üzeri 80(34 sağ,46 sol meme) hasta tespit edilmiş. 46 sol meme kanserli hastalardan evre 1 ve 2 olan 34 hasta çalışmaya alınmıştır. Tüm hastalarımız nefes kontrolü olmadan alan içi alan (FIF)teknikleriyle 50 Gy/25 fraksiyon ile tedavi edilmiştir. Tüm kalp RTOG OAR(organ at risk)'e göre,sol ventrikül serbest duvarı,sol ana koroner arter ve sol ön inen arter "A cardiac contouring atlas for radiotherapy"(Duane,Darby ve ark.)'e göre konturlanmıştır. Sol ventrikül serbest duvarı apeksini, lateralini ve inferiorunu içerecek

şekilde konturlanmıştır (Figure 1ve 2). $D_{ORT\ KALP}$, $V40_{KALP}$, $V25_{KALP}$, $V5_{KALP}$, $D_{ORT\ SV}$, $V40_{SV}$, $V25_{SV}$, $V20_{LAD}$, $D_{ORT\ LAD}$ değerleri incelenmiştir.

Bulgular: Hastalarımızın medyan yaşı 74(70-83), 5 ve tahmini 7 yıllık genel sağkalımları(GS) %93.8, %75.1 olarak gözlenmiştir. Medyan takip süresi 55.7 aydır.Hastalarımızın Ortalama kalp dozlarının medyanı 420 cGy dir.

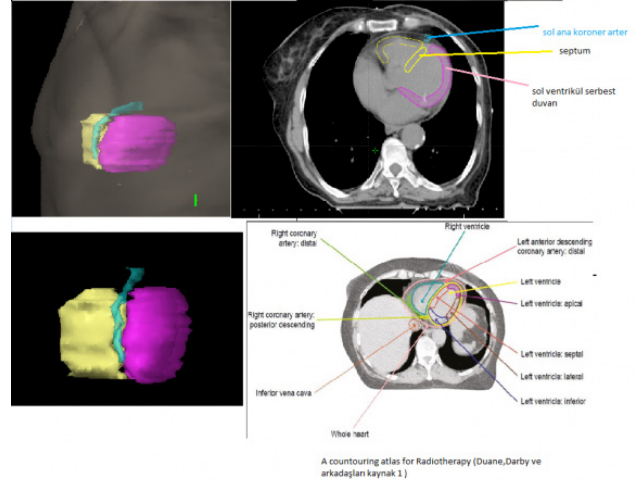
Ölen ve hayattaki hastalar arasında $D_{ORT\ KALP}$, $V40_{KALP}$, $V25_{KALP}$, $V5_{KALP}$, $D_{ORT\ SV}$, $V40_{SV}$, $V25_{SV}$, $V20_{LAD}$ parametreleri arasında farklılık olup olmadığı değerlendirilmiş, $D_{ORT\ KALP}$, $V40_{KALP}$, $V40_{SV}$, $V25_{SV}$ parametrelerinde anlamlı farklılık saptanmıştır. $D_{ORT\ SV}$ de ise anlamlılık yönünde eğilim(mann whitney u,p=.060) vardır.Tek değişkenli analizde ise $V40_{KALP}$, $V25_{KALP}$, $V40_{SV}$, $V25_{SV}$, $D_{ORT\ SV}$ anlamlı bulunmuştur(tablo 1).Çok değişkenli analizde ise klinik faktörler eklendiğinde tüm faktörler anlamlılığını yitirmiştir.

Sonuç: Ortalama kalp dozları önerilen sınırdan tutulsa da diğer kardiyak parametrelerin GS üzerine anlamlı etkisi vardır.Ortalama kalp dozunun kardiyak alt yapılara ait yan etkileri gösterme konusunda yetersiz kaldığını gösteren çalışmalar mevcuttur.çalışmamızın kısıtlılıklarından birisi doğrudan kardiyak bir kontrol olmasındır.tüm hasta grubumuzdan kanser ilişkili ölen hastalar çıkartılmış metastazsız ve lokal nüksü olmayan hastalar değerlendirilmiş ve elimizdeki veriler mortaliteyle ilişkilendirilmiştir.Tablo 1 de GS ye etki ettiği bulunan parametreler belirtilmiştir. UK start A ve B hipofraksiyonasyon çalışmalarında 40 gy /15 fraksiyon da uygulanan radyoterapinin GSyi konvansiyonel fraksiyonizasyona göre anlamlı olarak artırdığı saptanmıştır (p=0.03). Bu veriden yola çıkarak tarafımızca $V40_{KALP}$ değerinin önemli olduğu düşünülmüştür. Çalışmamızın sahip olduğu kısıtlılıklar nedeniyle bu konunun araştırılması gerektiği tarafımızda olan kanıdır.

Anahtar kelimeler: meme kanseri,radyoterapi,yaşlı hastalar,kalp,doz sınırları,

Kaynaklar

1. Radiother Oncol. 2017 Mar A cardiac contouring atlas for radiotherapy Frances Duane,Sarah C. Darby,
2. N Engl J Med. 2013 Mar Risk of ischemic heart disease in women after radiotherapy for breast cancer. Darby SC
3. Lancet. 2008 Mar The UK Standardisation of Breast Radiotherapy (START) Trial B of radiotherapy hypofractionation for treatment of early breast cancer: a randomised trial The START Trialists' Group†
4. Radiat Oncol. 2019 Feb 7;14(1):29. Is mean heart dose a relevant surrogate parameter of left ventricle and coronary arteries exposure during breast cancer radiotherapy: a dosimetric evaluation based on individually-determined radiation dose (BACCARAT study). Jacob S1
5. J Clin Oncol. 2017 Apr 10. Validation and Modification of a Prediction Model for Acute Cardiac Events in Patients With Breast Cancer Treated With Radiotherapy Based on Three-Dimensional Dose Distributions to Cardiac Substructures. van den Bogaard VA
6. Acta Oncol. 2016 Aug; Radiation dose distribution in coronary arteries in breast cancer radiotherapy. Nilsson G1,2,3, Witt Nyström P1, Isacson U4, Garmo H5,6, Duvernoy O7, Sjögren I8, Lagerqvist B9,10, Holmberg L5,11, Blomqvist C12.
7. Strahlenther Onkol. 2019 jan Heart toxicity from breast cancer radiotherapy: Current findings, assessment, and prevention march d. piroth



Radyoterapi için kalp kontur atlası(Duane,Darby ve arkadaşları)

GS ye etki eden ve etmeyen parametreler				
		5 yıllık GS	7 yıllık tahmini GS	p değeri
V40KALP	>3vs3 ≤	%85.1 vs %100	%57vs % 100	0.002*
V25KALP	>5vs 5≤	%85.1 vs %100	%56 vs %100	0.002*
V5KALP	>15 vs15≤	%92.3 vs %94.4	%69.2 vs %94.4	0.072
V20LAD	>5 vs 5≤	% 92.0vs %100	% 53.5 vs %100	0.166
ORTALAMA LAD	>10 vs10≤	%90.4 vs%100	%77.5vs %80	0,286
V40SOLVENT.	>17vs 17≤	%84.17 vs %100	%65.5 vs %100	0.007*
V25SOLVENT	>25vs 25≤	%88.1 vs %100	%70 vs %100	0,01*
ORTALAMA SOL VENT.	>14vs 14≤	%88.4 vs % 100	%70.7 vs %100	0.011*
V5 SOL VENT.	>50vs50 ≤	%66.7vs %88	%66.7vs%88.8	0.379
YAŞ	≤75 vs > 75	%91,6vs%100	%83,1vs%88,90	0,804
Kardiyak risk faktör	0vs1vs2	%100vs%90vs%93	%100vs%88.90vs%62	0.531

MEME KANSERİ

PS-056

ABC TEKNİĞİNİN DOZİMETRİK ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Esil Kara^{1,2}, Burcu Gerçek Kalyoncu², Okan Özdemir¹, Ayşe Hiçsönmez²

¹Özel Kuru Ankara Hastanesi

²Onko Ankara Onkoloji Merkezi

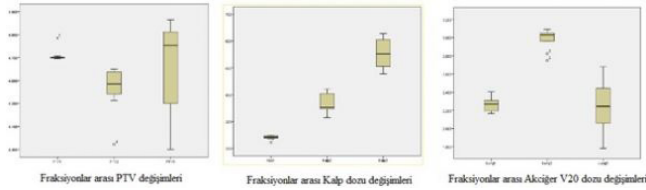
Amaç: Bu çalışma ABC tekniği ile sol meme radyoterapisi alan hastaların fraksiyonlar arasında derin nefes tekniğinin (DIBH) tekrarlanabilirliğinin dozimetrik etkilerini test etmek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada kliniğimizde sol meme radyoterapisi alan hastalarımız arasından 3 tanesi tekniği uygulamada örnek olabilecek şekilde seçilmiştir. Bu hastalar için tedavi öncesi çekilen CBCT görüntüleri tedavi planlama sistemine gönderilerek planlamada kullanılan tomografi görüntüsü ile füzyonları yapılmıştır. CBCT üzerinde PTV, akciğer ve kalp hacimleri yeniden belirlenmiş ve yeni hacimlerin mevcut planda aldıkları dozlar değerlendirilmiştir. PTV için %95 ve %2, kalp için ortalama doz, akciğer için ise toplam akciğer hacmi ve V20 değerleri incelenmiştir. Her hastada tedavi boyunca seçilen 10 CBCT görüntüsü için bu işlemler tekrarlanıp, sonuçlar SPSS programında istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Sonuç: Her hasta için ayrı ayrı değerlendirdiğimiz 10 ar CBCT sonuçlarına göre fraksiyonlar arası PTV %95 dozu, kalp ortalama dozu, toplam akciğer hacmi ve V20 değerlerinde anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$), PTV %2 dozunda ise anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Hastaların derin nefes sırasında aldıkları havanın hacmindeki değişimin PTV %95, akciğer ve kalp dozlarına önemli bir etkisi olduğu sonuçlarımızda görülmektedir. Tekniğe uyumlu hastaların ortalama doz değerlerindeki standart sapmaları düşük, uyumsuz hastalarda ise standart sapmalar büyük çıkmıştır.

Tartışma: Yaptığımız literatür araştırmaları sonucunda DIBH tekniği ile fraksiyonlar arasında izomerkez değişimleri ve PTV lokasyon farklılıklarının değerlendirildiği ve 5mm 'ye kadar koordinat değişimlerinin tespit edildiğini gördük. Biz çalışmamızda fraksiyonlar arası DIBH tekniğinin tekrarlanabilirliğini ve bunun dozimetrik etkilerini tespit etmek istedik. Buna göre ABC tekniğinde belirlenen akciğer hacmi alt sınırının tedavide başarıyı sağlamak açısından yeterli olmadığını gözlemledik. Alt sınır ile birlikte üst sınırın belirlenmesi, hastanın buna göre eğitilmesi DIBH tekniğinin tekrarlanabilirliğini sağlamak açısından önemlidir. Başarılı bir ABC uygulaması için hastanın iyi eğitilmesi önemlidir. Standart sapmaların büyük çıktığı hastalar için fraksiyonlar arası doz değişimlerinin fazla olduğu ve bunun tedavi dozlarını büyük ölçüde etkilediğini söyleyebiliriz. ABC tekniğinin başarı ile uygulanabildiği hastalarda fraksiyonlar arasında PTV ve kritik organlar için doz değişimleri için fark yokken, tekniğe tam olarak uymakta sıkıntı yaşayan hastaların dozlarında önemli farklılıklar gözlenmektedir. Tedavinin ilk 5 fraksiyonunda CBCT kullanılarak hacimlerin dozimetrik kontrollerinin yapılması tekniğin başarısını ölçmek açısından tavsiye edilebilir.

Anahtar kelimeler: ABC, DIBH, Meme Kanseri



Fraksiyonlar Arası Değişen Doz değerleri Grafiği

Fraksiyonlar Arası Değişen Doz değerlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri			
	Hasta 1	Hasta 2	Hasta 3
Akciğer V20(Gy)	19,55±0,65	13,7±0,96	30,2±3
PTV %95(Gy)	47,80±0,24	45,78±0,95	44,7±4,2
Kalp (ORT)	2,4±0,07	3,67±0,3	5,5±0,5

MEME KANSERİ

PS-057

BİLATERAL MEME HASTALARININ TEDAVİ PLANLARININ, YART VE FIELD-IN-FIELD TEDAVİ TEKNİKLERİ KULLANARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Behiye Aşkın Çeşmeci, Muzaffer Bedri Altundağ, Erdal Demir, Hayati Abonuz

Ankara Onkoloji Hastanesi

Amaç: Helikal Tomoterapi ve field in field tedavi teknikleri kullanılarak planlanan bilateral meme hastalarında hedef hacim ve kritik organ doz dağılımlarının değerlendirilmesi.

GEREÇ ve YÖNTEM: Çalışmamızda, 10 bilateral meme Ca tanılı hastaya, alternatif tedavi yöntemleri olan helikal Tomoterapi cihazında Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi (YART) ve Trilogi (Rapid Arc™)

cihazında field in field planları yapılmış ve değerlendirilmiştir. Helikal Tomoterapi ve field in field planları için aynı konturlar kullanılmıştır. Oluşturulan planlarda PTV, akciğer, kalp doz dağılımları değerlendirilmiştir. Doz reçetelendirilmesi olarak 25 fraksiyonda 50Gy uygulanmıştır. PTV hedef hacmi sağ ve sol memeden oluşmaktadır. CT görüntüleri serbest nefes modunda 3 mm kesit kalınlığı kullanılarak elde edilmiştir. Tomoterapi YART tedavi planlama parametreleri, alan genişliği 2.5 cm, modülasyon faktörü 2 ve pitch değeri 0.430 olarak kullanılmıştır. Field in field tedavi planlarında, hastanın anatomisine göre belirlenmiş açılarda tanjansiyel alanlar kullanılmıştır.

Bulgular: Trilogi (Rapid Arc™) cihazında 10 tane bilateral meme Ca'lı hastanın field in field plan sonuçları Tablo-1 de ve Helikal Tomoterapi cihazında 10 tane bilateral meme Ca'lı hastanın YART plan sonuçları Tablo-2 de özetlenmiştir.

Sonuç: Tomoterapi cihazında YART planlarında, Trilogi (Rapid Arc™) cihazında field in field planlarına göre artan doz homojenitesi olduğu gözlemlenmiştir. Tomoterapi cihazında yapılan planlarda akciğer dozunun daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Kalp doz karşılaştırılmasında iki teknikle de benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yoğunluk ayarlı radyoterapi, field in field, meme kanseri

Bulgular

Tablo 1. Trilogi (Rapid Arc™) cihazında 10 tane bilateral Meme Ca'lı hastanın field in field plan sonuçları.

Hasta no	PTV50 Sol meme D ₂ (cGy)	PTV50 Sağ meme D ₂ (cGy)	PTV50 Sol meme ort doz (cGy)	PTV50 Sağ meme ort doz (cGy)	Akciğer V _{20%}	Akciğer V _{15%}	Akciğer V _{10%}	Kalp (mean-cGy)	Kalp V _{20%}	Kalp V _{15%}	Kalp V _{10%}
1	4640	4790	5191	5280	29.0	19.0	46.0	562	6.0	7.5	9.7
2	4922	4773	5127	5205	12.0	12.5	27.0	477	4.6	5.6	7.0
3	5086	4864	5276	5168	16.5	36.0	32.0	470	3.0	0.02	10.0
4	4848	4852	5258	5244	15.9	17.0	26.0	211	0.0	0.04	2.0
5	4972	4874	5263	5253	14.2	22.0	21.0	158	0.0	0.05	2.0
6	4718	4808	5365	5336	9.8	16.0	23.0	452	3.1	8.0	9.7
7	4856	4888	5243	5225	13.8	15.0	35.0	525	3.0	6.0	7.2
8	4789	4828	5244	5228	14.5	21.5	25.0	468	4.6	5.0	8.0
9	4994	4768	5251	5251	16.4	16.5	28.0	324	4.0	8.0	11.0
10	4721	4865	5265	5230	16.0	15.0	24.0	490	3.5	8.0	9.8

Tablo 2. Helikal Tomoterapi cihazında 10 tane bilateral Meme Ca'lı hastanın YART (Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi) plan sonuçları.

Hasta no	PTV50 Sol meme D ₂ (cGy)	PTV50 Sağ meme D ₂ (cGy)	PTV50 Sol meme Ort doz (cGy)	PTV50 Sağ meme Ort doz (cGy)	Akciğer V _{20%}	Akciğer V _{15%}	Akciğer V _{10%}	Kalp (mean-cGy)	Kalp V _{20%}	Kalp V _{15%}	Kalp V _{10%}
1	5000	5000	5163	5082	15.0	29.0	54.0	608	0.1	1.2	9.0
2	5000	5000	5128	5146	16.0	16.0	46.0	580	0.1	2.0	12.0
3	5000	5000	5080	5131	8.0	27.0	32.0	549	0.2	1.8	10.0
4	5000	5000	5295	5277	16.0	26.0	55.0	475	0.6	0.3	10.0
5	5000	5000	5118	5121	14.0	33.0	44.0	431	0.0	6.0	6.0
6	5000	5000	5097	5097	17.0	23.0	47.0	647	0.4	2.8	16.0
7	5000	5000	5076	5092	13.0	21.8	38.0	488	0.3	2.4	13.0
8	5000	5000	5170	5140	16.0	23.9	43.0	503	0.5	3.0	12.0
9	5000	5000	5128	5119	17.0	29.4	42.0	567	0.7	1.7	8.0
10	5000	5000	5067	5050	14.0	17.0	38.0	520	0.6	2.9	13.0

MEME KANSERİ

PS-058

SAĞ MEME KANSERİ NEDENİYLE RADYOTERAPİ UYGULANAN OLGULARDA KARACİĞER DOZLARININ VE TOKSİSİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özge Özdemir

Samsun Medicana Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Amaç: Kliniğimizde Ocak 2017-Aralık 2018 tarihleri arasında 21 hastanın sağ meme kanseri nedeniyle postoperatif adjuvan radyoterapi uygulaması esnasında karaciğerin (KC) aldığı dozların ve takipte KC fonksiyon testlerine yansımalarının değerlendirilmesini amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Olgulara 3 boyutlu konformal radyoterapi planı için çekilen bilgisayarlı tomoğrafi görüntülerine karaciğer dahil edilmiş olup tüm riskli organların volümlerinin yanı sıra karaciğerin volümünde girilmiştir. Olguların 18 'inde meme koruyucu cerrahi (MKC) uygulanmış olup geri kalanı modifiye radikal mastektomilidir (MRM). Olguların 16'sı kemoterapi almış olup 5 olguda kemoterapi uygulanmamıştır. MKC uygulanan olgularda tüm memeye 50 Gy RT sonrası 10-16 Gy boost dozu verilirken, MRM uygulanan olgularda 50 Gy RT ile tedavi tamamlanmıştır. Cerrahi sınır pozitifliğinden dolayı 1 olguda 66 Gy, cerrahi sınır yakınlığından dolayı 4 olguda 64 Gy RT uygulanmıştır RT; tüm memeye lineer akseleratör tedavi cihazıyla tanjansiyel alanlardan izosentrik yöntemle günlük 200 cGy/frx'dan 50 Gy, sonrasında 10-16 Gy boost dozu ile toplam 60- 66 Gy eksternal radyoterapi olarak uygulanmıştır. Tüm olgular için KC'in aldığı dozlar, 35Gy, 30Gy, 20Gy, 10Gy doz alan volümleri, hesaplanmış tedavi öncesi ve takipte SGOT ve SGPT değerleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Göğüs duvarı veya tüm memeye yönelik RT uygulandığında ;KC'in aldığı ortalama doz 3,63 Gy (1,30-8,20) ortalama minimum doz 0,07 Gy (0,0-0,19), ortalama maksimum doz 51,12 Gy(45-54) idi. RTOG'nin önerilerine göre 35 Gy doz alan KC volümü %50nin altında olması beklenirken olgularımızda; KC için 35 Gy doz alan volümler ortalama %3,65 (0,20-16), 30 Gy doz alan volümler ortalama %4,14 (0,42-17), 20 Gy doz alan volümler ortalama %5,74(1,30-19,40), 10 Gy doz alan volümler ortalama %7,78(2,04-25,30) idi. MKC sonrası tüm memeye RT alan olgular ile MRM sonrası göğüs duvarına RT alan olgularda ortalama karaciğer dozları açısından karşılaştırıldığında fark saptanmamıştır. İki grup arasında KC 'in 35 Gy ve 30 Gy alan volümleri arasında fark saptanmamıştır. Tedavi öncesi ve sonrası KC fonksiyon testlerinin karşılaştırılmasında fark izlenmemiştir. (p>0,05) 30 cc alan KC volümü ortalama 33,41 Gy (11,40-50-30) idi. 20 cc alan ortalama 38,84 Gy (20,30-50,80) idi. 10 cc ortalama 44,17 Gy idi (25,0-51,30)

Sonuç: Sağ meme radyoterapisi uygulanan meme kanserli olgularda KC'in çok küçük bir volümünün saha içinde kaldığı, KC'in aldığı dozların kabul edilebilir sınırlarda olduğu ve buna bağlı olarak geç yan etkiler açısından herhangi bir toksite yaratmadığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Meme, Radyoterapi, Karaciğer, Toksikite

MEME KANSERİ

PS-059

MEME KANSERİ OLAN HASTALARIN RADYOTERAPİ SONRASI YAŞADIKLARI SORUNLAR VE YAŞAM KALİTELERİ

Gonca Hanedan Uslu¹, Aydanur Aydın², Ayla Gürsoy³, Özlem Aynacı¹, Lasif Serdar¹, Emine Canyılmaz⁴

¹Kanuni Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Trabzon

²Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon

³Kıbrıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü, Lefkoşa, KKTC

⁴Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Trabzon

Amaç: Araştırmanın amacı meme kanseri hastalarında radyoterapinin akut ve geç dönem istenmeyen etkilerinin görülme sıklığını ve yaşam kalitesine etkisini belirlemektir.

Metod: İki ayrı radyasyon onkolojisi ünitesinde prospektif olarak gerçekleştirilen araştırma radyoterapi tedavi sürecindeki 108 meme kanseri hastasını kapsamaktadır. Verilerin toplanmasında Edmonton semptom tanılama, Toxicity Criteria of the Radiation Therapy Oncology Group and the European Organization for Research and Treatment of Cancer Toksikite Kriterleri ve European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life ölçekleri ve araştırmacılar tarafından hazırlanan tanıtıcı özellikler soru formu kullanıldı. Veri toplama radyoterapi öncesi, radyoterapi tedavisinden

1,3,6 ve 12 ay sonra olmak üzere bir yılda tamamlandı. Verilerin değerlendirilmesinde; bağımlı gruplarda tekrarlayan ölçümlerde varsıans, ANOVA ve doğrusal regresyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Hastalarda erken dönemde en fazla farens, cilt, geç dönemde ise cilt ve subkutan toksitesinin görüldüğü belirlendi. Hastaların yaşadıkları semptomların radyoterapi sonrası ilk izlemde daha şiddetli olduğu ve izlem sıklıklarıyla semptom şiddetlerinde anlamlı değişiklik olduğu görüldü. Yaşam kalitesinin üçüncü izlemde yüksek olduğu, radyoterapi öncesi ve sonrası bulantı ve diyarenin yaşam kalitesini etkilediği bulundu. Global sağlığı ilk izlemde edmonton semptom ve yaşam kalitesi fonksiyonel durum alt boyutu, son izlemde ise yaşam kalitesi fonksiyonel durum ve semptom alt boyutunun anlamlı şekilde etkilediği saptandı.

Sonuç: Hastaların özellikle radyoterapiden sonraki ikinci (3.ay) ve üçüncü (6.ay) izlemde yaşam kalitesini etkileyebilecek düzeyde semptom yaşadıkları görülmektedir. Bu sonuç hastaların tedavi sonrası izlenmesi, bakım ve eğitim yönünden desteklenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Çalışma sonuçları, radyoterapi sonrası semptom ve hasta izlem sıklıklarıyla ilgili sağlık ekibine strateji geliştirmede referans oluşturabilecek niteliktedir.

Anahtar kelimeler: Breast cancer, radiotherapy, quality of life, symptoms, toxicity.

MEME KANSERİ

PS-060

MEME KANSERİNDE MOLEKÜLER SUBTİPLERİN KLİNİK VE SAĞKALIM ÖZELLİKLERİ

Eda Erdi^{1,2}, Necla Demir²

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d.

²Sivas Medicana Hastanesi Medikal Onkolojisi Kliniği

Amaç: Meme kanseri dünyada kadınlar arasında en sık görülen malignitedir. Aynı evredeki tümörlerde bile moleküler alt tiplere göre farklı tedavi yanıtı ve farklı prognostik özellikler gösterebilmektedir. Bu çalışmada meme kanserinin klinik-patolojik özellikleri ile sağkalm verilerini moleküler alt tiplere göre karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal and Metod: Çalışmaya 2007-2018 yılları arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde adjuvan RT için başvuran 733 meme kanserli hastanın retrospektif verisi dahil edildi. Luminal A, Luminal B (HER2-negatif), Luminal B (HER2-pozitif), HER2-pozitif ve Triple negatif beş gruba ayrıldı. Östrojen reseptör (ER) pozitif, progesteron reseptör (PR) ≥ %20 pozitif, Her negatif, Ki-67 < %14 Luminal A; ER pozitif, PR < %20 pozitif, HER negatif, Ki-67 > %14 Luminal B (HER -); ER pozitif, PR herhangi, HER pozitif Luminal B (HER +); ER ve PR negatif, HER (+) Her pozitif; ER, PR ve HER negatif triple negatif grup olarak değerlendirildi (1). Grupların klinik özelliklerinin karşılaştırılması için Ki-Kare testi, sağkalmalarını karşılaştırmak için de Kaplan Meier analizi kullanıldı.

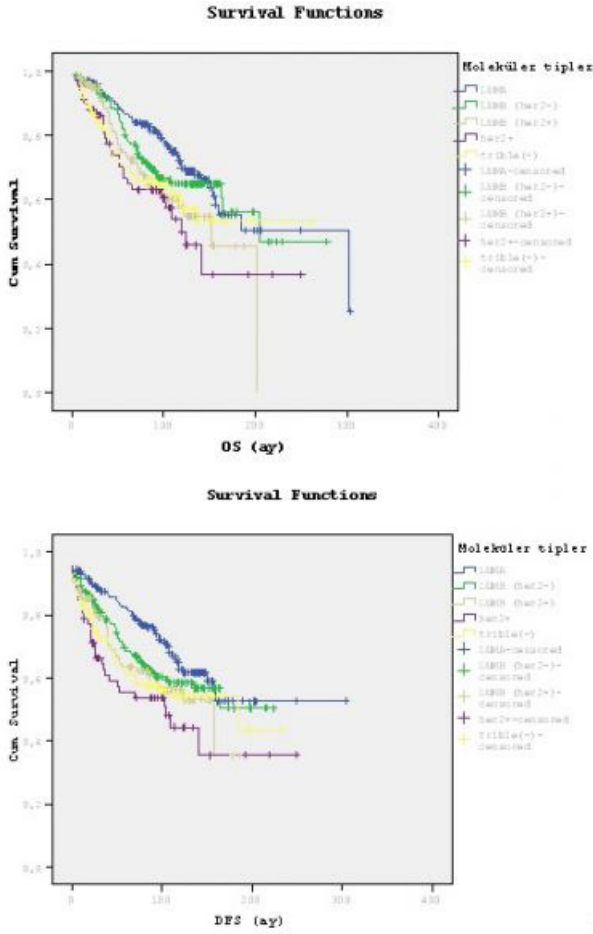
Bulgular: Luminal A grubunda 198 (%27), Luminal B (HER2-negatif) grupta 234 (%32), Luminal B (HER2-pozitif) grupta 122 (%17) ve HER2-pozitif grupta 66 (%9) ve triple negatif 113 (%15) hasta vardı. Klinik özellikler, patolojik tanı, grade, perinöral invazyon, tümör nekrozu, hastalık evresi, beyin metastazı bakımından gruplar arasında fark saptanırken, multisentrisite, lenfovasküler invazyon, ekstrakapsüler invazyon, intraduktal component varlığı, lokal nüks ve uzak metastaz yönünden gruplar arasında fark saptanmamıştır. Tedaviler; neoadjuvan kemoterapi (KT), meme cerrahisi, adjuvan KT ve hormonoterapi kullanımı bakımından gruplar arasında fark saptanmıştır. Grupların klinik özellikleri, tedavileri ve sağkalm verileri Tablo 1'de gösterilmiştir. Ortanca 84 (1-304) aylık takipte hastaların ortanca, 5 ve 10 yıllık genel sağkalmı ve hastaliksız sağkalmı açısından gruplar arasında fark saptanmıştır. Şekil 1'de grupların genel ve hastaliksız sağkalm eğrileri gösterilmiştir.

Sonuç: Meme kanseri heterojen bir tümördür. Çalışmamızda tümörün histopatolojik özelliklerinin yanı sıra meme kanserinin moleküler özelliklerinin prognoz ve sağkalım üzerine etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle, sağkalımı arttırmak için tümörün moleküler özellikleri üzerine kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Meme Kanseri, Moleküler Subtipler, Luminal A-B, HER2-Pozitif, Triple Negatif.

Kaynaklar

- Goldhirsch A, Winer EP, Coates AS, Gelber RD, Piccart-Gebhart M, Thurlimann B, Senn HJ. Personalizing the treatment of women with early breast cancer: highlights of the St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2013. *Ann Oncol* 2013; 24: 2206-23.



Şekil 1. Grupların genel ve hastalısız sağkalım eğrileri

Tablo 1. Moleküler subgrupların klinik özellikleri, tedavileri ve genel/hastalısız sağkalımları

	Luminal A	Luminal B (HER negatif)	Luminal B (HER pozitif)	HER pozitif	Triple negatif	p değeri
Diğer	20 (10)	10 (8)	7 (6)	9 (14)	22 (9)	
Evre						0.031
Erken evre	138 (70)	130 (55)	63 (52)	35 (53)	73 (35)	
Lokal ileri evre	48 (24)	86 (37)	48 (39)	23 (35)	32 (28)	
Metastatik evre	12 (6)	10 (8)	11 (9)	8 (12)	8 (7)	
Grade						<0.001
Grade 1	67 (40)	71 (32)	14 (12)	4 (7)	16 (12)	
Grade 2	77 (46)	120 (54)	71 (61)	21 (35)	31 (30)	
Grade 3	24 (14)	32 (14)	32 (27)	34 (58)	58 (55)	
Tümör nekroz	17 (14)	48 (28)	42 (52)	26 (53)	40 (51)	<0.001
Perinöral invazyon	40 (28)	75 (39)	38 (40)	7 (13)	22 (23)	0.001
Neoadjuvan kemoterapi	5 (2)	12 (5)	14 (11)	8 (12)	8 (7)	0.006
Meme cerrahisi						0.005
Yok	8 (4)	10 (4)	9 (7)	4 (6)	8 (7)	
Modifiye radikal mastektomi	112 (57)	126 (54)	80 (66)	49 (74)	54 (48)	
Meme koruyucu cerrahi	78 (39)	98 (42)	33 (27)	13 (20)	51 (45)	
Aksiller cerrahi						0.281
Yok	8 (4)	13 (7)	11 (9)	4 (6)	9 (8)	
Sentinel lenf nodu biopsisi	41 (21)	31 (13)	16 (13)	10 (15)	14 (12)	
Aksiller diseksiyon	149 (75)	190 (81)	95 (78)	52 (79)	90 (80)	
Adjuvan kemoterapi	143 (72)	192 (82)	104 (85)	57 (86)	100 (89)	0.002
Hormonoterapi	186 (94)	207 (89)	106 (87)	-	-	<0.001
Adjuvan radyoterapi	138 (70)	177 (76)	92 (74)	40 (70)	87 (77)	0.486
Lokal nüks	6 (3)	13 (6)	5 (4)	7 (11)	9 (8)	0.113
Uzak metastaz	45 (23)	62 (26)	35 (29)	20 (30)	37 (32)	0.370
Beyn metastazı	7 (3)	14 (6)	11 (9)	9 (14)	14 (12)	0.015
Genel sağkalım						0.011
5 yıllık OS (%)	86	79	72	65	69	
10 yıllık OS (%)	70	65	58	50	57	
Ortanca OS (ay)	303	204	152	124	82	
Hastalısız sağkalım						0.009
5 yıllık DFS (%)	82	68	63	56	61	
10 yıllık DFS (%)	63	58	56	44	54	
Ortanca DFS (ay)	Ulaşılamadı	Ulaşılamadı	158	104	70	

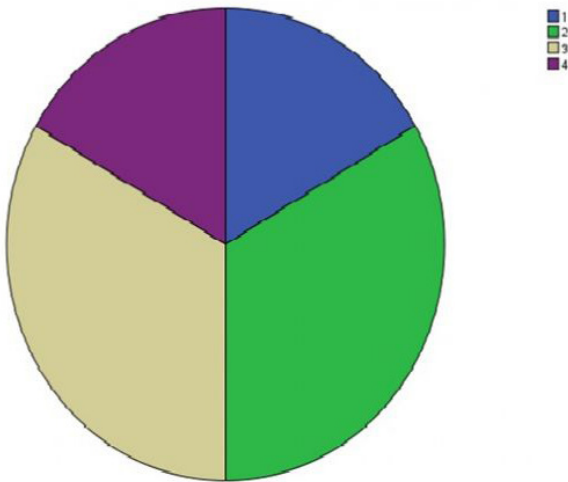
Tablo 1. Moleküler subgrupların klinik özellikleri, tedavileri ve genel/hastalısız sağkalımları

	Luminal A	Luminal B (HER negatif)	Luminal B (HER pozitif)	HER pozitif	Triple negatif	p değeri
Menopoz durumu						0.662
Premenopozal	80 (45)	93 (40)	55 (46)	27 (41)	44 (39)	
Postmenopozal	108 (55)	140 (60)	65 (54)	39 (59)	69 (61)	
Patolojisi						<0.001
İnvaziv duktal karsinom	135 (68)	175 (75)	106 (87)	52 (79)	86 (76)	
İnvaziv lobüler karsinom	22 (11)	16 (7)	2 (1)	181	3 (3)	
Mikst	21 (11)	23 (10)	7 (6)	4 (6)	2 (2)	

MEME KANSERİ

PS-061

ERKEK MEME KANSERLİ HASTALARIMIZIN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem Mermut¹, Özlem Beşikçi¹, Ebru Tuncay¹, Begüm Ökten¹, Berrin İnanç¹, Caner Aktaş¹¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi**Amaç:** Klinikimizde takip ve tedavi edilen erkek meme kanserli olguların genel olarak değerlendirilmesini amaçladık.**Bulgular:** Hastaların 14 (%78)'ünde ilk şikayet memede kitle, 4 (% 22)'ünde kitle ve ağrı oldu. 18 hastada median yaş 63 (range:38-79) bulundu. Sigara öyküsü pozitif hasta sayısı 7(%39), ailede malignite öyküsü pozitif hasta sayısı 3 (%17). Tümör çapı median: 2,5 cm. En sık retroareolar (%66,7) ve sol meme (%55,6) yerleşimi vardı. 1 hastaya biopsi ile tanı konuldu, diğerlerine MRM (%94,4) yapılmıştı. Tüm hastalarda ER(+); 17 hastada PR(+) ve 5 hastada cerbB2 (+) idi. Ki 67 oranı mean: 36,56 (range:18-80) bulundu. Hastaların evrelere göre dağılımı 3 hasta Evre-1; 6 hasta Evre-2; 6 hasta Evre-3 ve 3 hasta Evre-4 idi (Şekil-1). Kemoterapi yapılan 7 (%39); radyoterapi (küratif-palyatif) yapılan 15 (%83); tamoksifen kullanılan 17 (%94) hasta vardı. Sırasıyla metastaz yerleri 3 hasta kemik (%17), 2 hasta akciğer (%11), 1 hasta karaciğer (%6) şeklindeydi. Metastaz yapan hastaların 3'ü invaziv duktal karsinom, 1'i apokrin karsinom, 1'i invaziv mikropapiller karsinom, 1'i mikst (IDK+İMPK) karsinom idi.**Tartışma ve sonuç:** Görülme sıklığı az olduğu için erkek meme kanseri ile ilgili randomize çalışmaların yapılma olanağı olamamıştır. Bilgilerimiz olgu sunumları, retrospektif çalışmalarla sınırlı kalmaktadır. Tedavi önerileri çoğunlukla kadın hastalar üzerinde yapılmış çalışmalara dayandırılmıştır. Meme kanserinin %1'i erkeklerde meydana gelir. Bizim de oranımız %1,08 olarak bulundu. Meme kanseri erkek cinsiyette 60 yaş üstünde görülür. En sık görülen belirti meme dokusunda kitle olmaktadır. Bizim olgularımızda da ilk şikayet memede kitleydi ve hastaların median yaşı 60'ın üzerindeydi. Hastalık tanısı kadınlara göre daha geç konur, tanı konduğunda hastalık genellikle ilerlemiş olur. Bizim de tanı anında hastalarımızın 3 (%17)'ü metastatik idi. Standart tedavi modifiye radikal mastektomidir. Olgularımızın %94'üne MRM yapılmıştı. Bizim bulgularımız da literatür ile uyumlu görülmektedir.**Anahtar kelimeler:** erkek, meme kanseri

Şekil 1. Hastaların evrelere göre dağılımı

MEME KANSERİ

PS-062

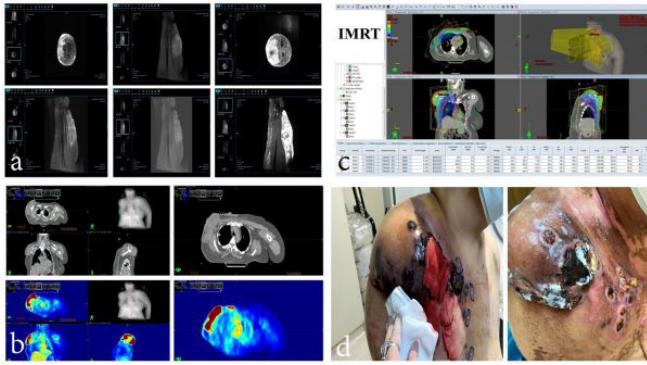
MASTEKTOMİ SONRASI ANJİOSARKOMUN SEBEBİ RADYASYON MU? LENFÖDEM Mİ?

Sema Yılmaz Rakıcı¹, Burak Uzunibrahimoğlu¹, Hatice Küçük², Muruvvet Akçay Çelik³, Gonca Hanedan Uslu⁴¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Rize, Türkiye²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Trabzon Kanuni Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Patoloji Anabilim Dalı Trabzon, Türkiye.³Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Ordu, Türkiye.⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi Trabzon Kanuni Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü Trabzon, Türkiye.**Özet:** Çalışmanın amacı, mastektomi sonrası gelişen anjiyosarkomlu bir vaka üzerinden bu hastalığın klinikopatolojik ve etiyolojik özelliklerini ve hastalığın tedavi sonrası klinik sonuçlarını tanımlamaktır.**Olgu:** 54 yaşında kadın hastanın 17 yıl önce sağ yerleşimli meme kanseri nedeniyle mastektomi yapılmış olduğu, göğüs duvarı aksiller lenfatik alana RT uygulandığı ve uzun zamandır sağ kolda lenfödem bulguları olduğu mevcuttu. Tetkiklerinde sağ ön kol distal kısımda volar yüzde cilt altı yağ dokusu içerisinde komşu kas ve sinir yapılarında itilmeye yol açan tespit edildi (Resim 1a). Kitleden yapılan biyopsi sonucu patolojik anjiyosarkom olarak raporlandı. PET/ BT 'de uzak organ metastazı tespit edilmeyen hastaya terapötik amaçlı sağ omuz dezartikülasyonu uygulandı. Operasyondan 1 ay sonra amputasyon lojunda ve sağ göğüs duvarı mastektomi bölgesine doğru yeni çıkan lezyonlar tespit edildi. Cilt metastazı düşünülerek cilt lezyonlarından punch biyopsi yapıldı. Tanı anjiyosarkom olarak doğrulandı. Yeniden evreleme amaçlı ilk operasyondan 3 ay sonra çekilen PET-BT'de önceki PET-BT ile karşılaştırıldığında bulgular progresif hastalık olarak değerlendirilmiştir. Hastaya sistemik kemoterapi (KT) başlanmıştır ve 3 kür sonrası lezyonlarında progresyon saptandı (Resim 1b) Hastanın lokaldeki lezyonlardan kaynaklanan kanama nedeniyle Hb:6 civarında idi. Kan transfüzyonu sonrası aktif kanayan, tümör bölgesine bilgisayarlı planlama sistemi üzerinden RT planlandı. Akut kanama nedeniyle hipofraksiyone 400cGy fraksiyondan 2 fraksiyon başlanıp, 300 cGy/fraksiyon ile devam edilerek kümülatif 38 Gy eksternal RT uygulandı (Resim 1c). RT sonrası hastamızın RT öncesi aktif kanamalı lezyonları regrese olmuş olarak görülmektedir (Resim 1d). Hastamız RT'nin tamamlanmasından 3 ay sonra Covid 19 enfeksiyonu nedeniyle vefat etmiştir. Bu dönemde lezyon bölgesinde tedavi gerektirecek kanama şikayeti olmamıştır.**Tartışma ve Sonuç:** Vakamızın lezyonların başlangıç yerleşiminin tipik olarak RT sahası dışında olması, uzun bir latent periyoda sahip olması tipik kronik lenfödem ile ilişkili Stewart ve Treves sendromu karakteristiğini yansıtmaktadır (1-3). Lezyonlar tipik olarak resim 1d'de görüldüğü gibi yaygın multifokal, eritemli yamalar, morumsu plaklar veya eritematöz noduler görünümü klinik anjiyosarkom klinik tanısı açısından dikkate değer görünümdeydi. Anjiyosarkomlu hastaların kronik lenfödem veya RT zemini gibi başlıca iki zeminde gelişebilirler (3-6). Bu nedenle bu hastalarda cerrahi işlemleri yönetmek ve tümörü kontrol etmek oldukça zor ve karmaşıktır. Ayrıca tedavi sonrası aynı nedenlerle de yara iyileşmesi süreci de gecikir. Hastaların tedavisinde cerrahi amaçlı geniş rezeksiyon genellikle uzun amputasyonu veya dezartikülasyonu içerir (6,7). Mastektomi sonrası gelişen anjiyosarkomlarda kronik lenfödem zeminini, daha uzun bir latent periyod, lezyonların başlangıç yerinin RT sahası dışında olmaması gibi faktörler vakanın radyasyona sekonder anjiyosarkomdan ziyade Stewart-Traves Sendromu olduğunu düşündürmelidir. Sağkalımı ve lokal kontrol oranları kötü seyreden bu hastalığın öncelikle multidisipliner yaklaşımla tedavisi veya sarkom konusunda tecrübeli merkezlere yönlendirilmesi gereklidir. Cerrahi ve kemoterapi sonrası tedavi sonuçları umut verici değildir. Bizim hastamızda olduğu gibi çok geniş bir sahayı içeren kanamalı cilt lezyonları radyasyonu sağlamak için radyoterapi uygun bir seçenek olarak görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Anjiosarkom, Mastektomi, Kronik lenfödem, Latent periyod, Radyoterapi, Stewart-Traves Sendromu.

Kaynaklar

1. Stewart FW, Treves N. Lymphangiosarcoma in postmastectomy lymphedema. A report of six cases in elephantiasis chirurgica. *Cancer*. 1948;1(1):64-81.
2. Tomasini C, Grassi M, Pippione M. Cutaneous angiosarcoma arising in an irradiated breast. *Dermatology*. 2004;209(3):208-14.
3. Ravi V, Patel S. Vascular sarcomas. *Current oncology reports*. 2013;15(4):347-55.
4. Billings SD, McKenney JK, Folpe AL, Hardacre MC, Weiss SW. Cutaneous angiosarcoma following breast-conserving surgery and radiation: an analysis of 27 cases. *The American journal of surgical pathology*. 2004;28(6):781-8.
5. Stewart FW, Treves N. Lymphangiosarcoma in postmastectomy lymphedema. A report of six cases in elephantiasis chirurgica. *Cancer*. 1948;1(1):64-81.
6. Budd GT. Management of angiosarcoma. *Current oncology reports*. 2002;4(6):515-9.
7. Young RJ, Woll P, Staton C, Reed M, Brown N. Vascular-targeted agents for the treatment of angiosarcoma. *Cancer chemotherapy and pharmacology*. 2014;73(2):259-70.



Resim 1. Anjiosarkom olgusuna ait klinik ve radyolojik görüntüler. Operasyon öncesi sağ üst ekstremite MR görüntüleri (Resim 1a). Operasyondan sonraki PET-BT ve progrese hali ile radyoterapi planlama tomografisi görüntüleri (Resim 1b). Hastanın radyoterapi planına ait IMRT plan görüntüleri (Resim 1c). Radyoterapi öncesi ve sonrası regrese olmuş anjiosarkoma ait klinik görüntüler (Resim 1d).

MEME KANSERİ

PS-063

ATİPİK METASTAZ GELİŞTİREN İNVAZİV LOBÜLER MEME KANSERLİ OLGUDA; TEDAVİ VE TEDAVİYE YANIT DEĞERLENDİRMESİ: OLGU SUNUMU

Talar Özler¹, Dilek Nurlu¹, Yusuf Kavuzlu¹, Şekip Kavukçu¹, Ruşen Coşar¹, Serdar Solak², Mustafa Cem Uzal³

¹Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı

³T.C. İstanbul Arel Üniversitesi Tıp Fakültesi

Giriş: Meme kanseri dünyada kadınlarda en sık görülen kanserdir. İnvaziv lobüler karsinom (ILC), invaziv duktal karsinomdan sonra en sık görülen histolojik tiptir. Meme kanseri en sık kemik, karaciğer, beyin ve akciğerlere metastaz yapmaktadır. İnvaziv lobüler karsinomda ise bu bölgelerden farklı metastatik odaklar görülmektedir. Bu vakada infratemporal bölgeden başlayıp sağ maksiller sinüs anterioruna kadar uzanan kitle tespit edilmiş olup ILC metastazı ile uyumlu patoloji saptanmıştır.

Vaka: 50 yaşında kadın hasta, 9 yıl önce sol memede kitle nedeniyle 2011 yılında sol meme koruyucu cerrahi ve sentinel lenf nodu örneklemesi yapılmıştır. Hastanın patoloji sonucunda invaziv lobüler karsinom ile uyumlu tümörün lezyon saptanmıştır. Lenfovasküler

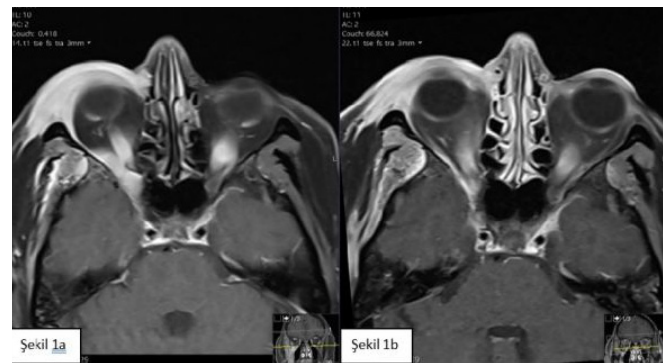
invazyon negatif, perinöral invazyon pozitif, cilt tutulumu olmayan hastadan 2 adet lenf nodu örneklemesi yapılmış ve reaktif hiperplazi saptanmıştır. Östrojen reseptörü (ER) %70 pozitif, progesteron reseptörü (PR) %90 pozitif, Cerb-B2 negatif bulunmuştur. T2N0M0 olarak evrelenen hastaya dış merkezde 6 kür CEF kemoterapi rejimi ve sol memeye RT uygulanmıştır. 8 yıl boyunca tamoksifen sitrat kullanan hastanın 6 ay önce başlayan sağ yanakta şişlik, sağ kulakta işitme azlığı ve sağ göz kapağında şişlik olması üzerine dış merkezde tetkik edilmiş ve tarafımıza yönlendirilmiştir. Çekilen yüz MR'ında sağ infratemporal fossa düzeyinden sağ buksinatör kası ve sağ maksiller sinüs anterioruna sağ alveolar proces komşuluğuna dek uzanan aksiyel planda en geniş yerinde 59x31 mm yumuşak doku oluşumu saptanmıştır. Sağ periorbital bölgede glob anterolateralinde belirgin olmak üzere en kalın yerinde 1 cm'e varan kalınlık artışı mevcuttur (Şekil 1-4a). Ayrıca çekilen maksillofasial BT'de sağ infratemporal bölgede kemikte destrüksiyon izlenmemektedir. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz kliniğinde bukkal bölgeden alınan biopsi sonucunda plazmositoid/ taşlı yüzük morfolojisinde karsinom infiltrasyonu saptanmış, ER (+) ve PR (+)'liği olması nedeniyle ön planda meme karsinomu metastazı (plazmositoid taşlı yüzük morfolojisinde lobüler karsinom) düşünülmüştür. PET-BT görüntülemesinde başka bir metastaz saptanmayan ve inoperabl olarak değerlendirilen hastaya, sağ bukkal ve orbital bölgesine yönelik radyoterapi uygulandı. Volumetrik ayarlı ark tedavisi (VMAT) tekniği ile 30 Gy/12 fr x 2,5 Gy, adaptif radyoterapi yöntemi ile boost 15 Gy/ 6 fr x 2,5 Gy, total doz olarak 45 Gy RT uygulandı. 2 ay sonraki kontrolünde hastada klinik olarak yanıt gözlenmiş, yüz ve orbita MR'da lezyonda belirgin derecede regresyon izlenmiştir. Hastanın 6.ay takiplerinde halen klinik ve radyolojik progresyonsuz devam ettiği görülmektedir.

Tartışma: Meme kanserinin klasik ve en çok görülen histopatolojisi invaziv duktal karsinoma olmasına rağmen invaziv lobüler karsinom (ILC) özel meme kanseri tipleri içinde en sık görülenidir (%10-15). ILC, düşük gradlı olması ve östrojen reseptörü pozitifliği nedeniyle iyi bir prognoza sahipken, yüksek oranda metastatik olabilirler. Literatürde kendi olgumuzda olduğu gibi nadir görülen organ metastazlarına ilişkin olgu sunumları mevcut olup ILC'nin biyolojik özellikleri açısından heterojen bir alt grup olduğunu söylemek mümkündür (1). Bu sebeple kötü prognostik alt tiplere sahip bu hastaları tanımlamak için e-cadherin, β -catenin ya da p120-catenin gibi farklı prognostik belirteçleri immunohistokimyasal olarak belirleyip, bu hastalara kişiselleştirilmiş tedavi ve izlem uygulanmalıdır (2).

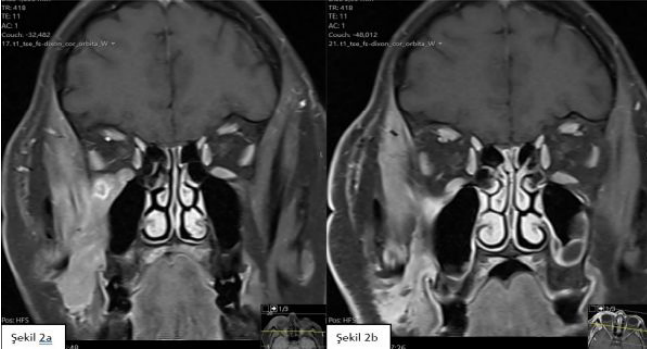
Anahtar kelimeler: meme kanseri, lobüler karsinom, metastaz, radyoterapi

Kaynaklar

1. Ismini Michail Tsagkaraki 1, Christoforos Dimitrios Kourouniotis 1, Georgia Leonidas Gomatou 1, Nikolaos Konstantinos Syrigos 1, Elias Alexandros Kotteas 1 Affiliations expand. *Orbital metastases of invasive lobular breast carcinoma Breast Dis* 2019;38(3-4):85-91. doi: 10.3233/BD-190398.
2. Matthias Christgen, Doris Steinemann, Elna Kühnle, Florian Länger, Oleg Gluz, Nadia Harbeck, Hans Kreipe. *Lobular breast cancer: Clinical, molecular and morphological characteristics, Pathology - Research and Practice*, Volume 212, Issue 7, 2016, Pages 583-597, <https://doi.org/10.1016/j.prp.2016.05.002>.



Şekil 1a tedavi öncesi MR görüntüsü, **Şekil 1b** tedavi sonrası MR görüntüsü



Şekil 2a tedavi öncesi MR görüntüsü, şekil 2b tedavi sonrası MR görüntüsü

MEME KANSERİ

PS-064

MEME KANSERİ RADYOTERAPİSİNDE HELİKAL VE DİREKT TOMOTHERAPY TEKNİKLERİNİN RİSKLİ ORGAN DOZLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Kansu Şengül, Ümit Gürlek, Lütfi Özkan

Özel Ceylan Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Amaç: Helikal ve direkt tomotherapy teknikleri ile erken evre meme kanseri radyoterapisinde sağ ve sol meme için tedavi planları oluşturularak elde edilen sonuçların kritik organ dozları açısından karşılaştırmasını yaparak meme kanseri radyoterapisinde efektif tekniğin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem : Çalışmaya 8'i sağ meme 8'i sol meme olmak üzere toplam 16 hasta dahil edilmiştir. Radyoterapi planlama amacı ile çekilmiş bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri kullanılarak MIM kontürleme sisteminde CTV'ler (klinik hedef hacim) belirlenmiş ve her yönden 0.5 cm marj verilerek PTV'ler (planlanan hedef hacim) oluşturulmuştur. Oluşturulan PTV'ler ciltten 0.5 cm uzaklaştırılarak PTV'ye 25 fraksiyonda 50 Gy, tümör yatağına da 8 fraksiyonda 16 Gy doz tanımlanacak şekilde her bir hasta için helikal ve direkt planlar oluşturulmuştur. (%95 PTV \geq %95 tanımlanan doz). Sağ akciğer, sol akciğer, kalp, spinal kord, özefagus ve karşı meme kontürlenerek akciğerlerin V5, V10, V20, Mean ve D%2 dozları, kalp maksimum ve mean dozları, spinal kord maksimum dozları, özefagus mean ve maksimum dozları ve karşı meme mean dozları belirlenmiştir.

Bulgular: Yapılan planlardan elde edilen riskli organ dozları hastaların anatomik yapılarına göre değişiklik göstermesine rağmen genel olarak sağ meme kanserli hastalarda helikal planlamada sağ akciğer ve kalp dozları daha düşük bulunurken sol akciğer, spinal kord, karşı meme ve özefagus dozları direkt planlarda daha düşük bulunmuştur. Sol meme kanserli hastalarda ise helikal planlamada sol akciğer ve kalp dozu daha düşük iken sağ akciğer, spinal kord, karşı meme ve özefagus dozları direkt planlarda daha düşük bulunmuştur.

Riskli organ dozları resim 1 ve resim 2 de gösterilmiştir.

Sol meme hastaları için mean kalp dozu ortalaması helikal planlarda 7,60 Gy iken direkt planlarda 7,59 Gy bulunmuştur. Maksimum kalp dozu ise helikalde 37,6 Gy iken direkt planlarda 39,7 Gy olmuştur. Aynı şekilde sağ meme için sağ akciğer V_{20} doz ortalaması helikal ve direkt için sırası ile %22,1 ve %25,0 olarak bulunmuştur. Sol meme için sol akciğer V_{20} ortalaması helikal ve direkt için sırası ile %20,3 ve %21,4 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Hasta gruplarımızda kalp ve akciğer dozları değerlendirildiğinde direkt planlardaki dozların daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu artışın sebebinin göğüs duvarının konkav yapısından dolayı tanjansiyel alanlarda kalp üzerine gelen ışın demetleri olduğu düşünül-

mektedir. Karşı meme ve karşı akciğer de ise helikal plan dozları direkt plan dozlarına göre daha yüksektir. Hasta grubumuzda helikal planlama yöntemi daha avantajlı olarak bulunmuştur. Klinik uygulamada erken evre meme kanserli hastalara her iki planlama tekniği ile planlar yapılarak riskli organ dozları karşılaştırılmalı ve hasta açısından en uygun dozları sunan planlama tekniği seçilerek tedavi uygulanmalıdır.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, radyoterapi, helikal tomotherapy

MEME KANSERİ

PS-065

BİLATERAL MEME CA RADYOTERAPİSİNDE TEDAVİ TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Burcu Sağlam Alan, Hülya Özdemir, Yavuz Erol

Antalya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Bu çalışmada bilateral meme ca tedavilerinde helikal yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT) ile volumetrik ark terapi (VMAT) tekniklerinin dozimetrik karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Modifiye radikal mastektomi ve lenf nodu diseksiyonu yapılmış 65 yaşındaki bayan hastada sağ memeden; on lenf nodu çıkarılmış ve ikisinde metastaz saptanmıştır. Sağ memede invaziv meme kanserinde mikropapiller tip, t1an1a, er (estrogen reseptör):%100 +3 pr (progesteron reseptör):%100 +3, CERB2:negatif ki 67:%5 dir. Sol memeye lumpektomi yapılmış, ancak sentinel lenf nodu örnekleme yapılmamış ve invaziv meme kanserinde, er: %100 3+ pr: %80 3+ cerb2: negatif ki 67:%1 t1bnx bulgularına ulaşılmıştır.

Cerrahi sonrasında kemoterapi (KT) alan hastaya kt sonrası PET CT çekilmiş ve mediastende şüpheli lenf nodu saptanmıştır. Endobronşiyal usg ile yapılan biyopsi sonucunda benign raporu verilmiştir. Tüm bulgular doğrultusunda hastaya 2 mm kesit aralıklarında CT çekilmiştir. Hastanın konturlama işlemleri yapılırken, hormon reseptör + olması tanısında görüntülemelerde axilla negatif olması ve radyoterapiye bağlı toksisite olabilmesi nedeniyle sol lenfatik alan açılmamıştır. Sağ göğüs duvarı, lenfatikler, sol meme, boost konturları ve normal dokular çizilerek tomoterapide helikal imrt (accu-ray precision 1) planı ve elekta marka lineer hızlandırıcı (synergy) cihazında vmat planı yapılmış ve dozimetrik olarak karşılaştırılmıştır. Tomotherapy planı yapılırken dinamik jaw ile 5 cm alan genişliği kullanılmış, 0,215 pitch değeri ile 4,5 modülasyon faktör değeri seçilmiştir. Ayrıca kalp, sağ akciğer ve sol akciğer için *exit only* opsiyonu seçilerek bu üç organın yalnızca çıkış dozu alması sağlanmıştır. Vmat planı için 2 tam ark planlanırken, grid aralığı 0,3 cm, minimum segment genişliği 1 cm, hesaplama kontrol noktası 140, auto marjın 2 cm ve belirsizlik %1 olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Helikal IMRT planında sırasıyla; sağ akciğer v5 %49,5 ve v20% 17; sol akciğer v5 % 53, v20 %17; bilareta akciğer v5 %51, v20 %18; kalp v25 %4.42 ve mean doz 417 CGY, medulla spinalis'in max dozu 2192 cgy ve lad (left anterior descending arter) için mean doz 481CGY ve maksimum doz 815 CGY iken vmat planında sağ akciğer v20 %31, v5 %70; sol akciğer v20 %20, v5 % 64; sağ akciğer v20 %31, v5 %70; bilareta akciğer v5 %68, v20 %25.8; Kalp v25 %2.2 ve mean dozu 707 CGY, medulla spinalis'in max dozu 2562 CGY, lad (left anterior descending arter) için mean doz 734 CGY ve maksimum doz 1402 CGY dir. Her iki planlamada da sağ göğüs duvarı ve lenfatik alanların prescribe dozu 50 GY'dir. Prescribe dozunun %95 ini alan hacimler %99 olarak sarmıştır. Sol meme ve boost alanı (10GY) içinde aynı sarm değerleri elde edilmiştir.

Sonuç: Bilareta meme CA ışınlamalarında bu vaka için akciğer dozları dışında kritik organların elde edilen dozları kabul limitleri içinde olmasına rağmen akciğer dozları açısından v5 değerleri karşılaştırıldığında helikal imrt tekniğinin daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: bilareta meme,vmat,helikal imrt

MEME KANSERİ

PS-066

YAŞLI HASTALARDA LOKAL İLERİ MEME KANSERİ TEDAVİ SONUÇLARIMIZ

Rahşan Habiboğlu, Fevziye İlknur Kayalı, İrem Sarıçambaz, Yılmaz Tezcan

Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Meme kanseri kadınlarda görülen en sık kanserdir. Bunun yanında yaşlı hastalarda meme kanseri görülme sıklığı giderek artmaktadır. En büyük sorun bu yaş gurubunda tedavi ile ilişkili standart yaklaşımların olmayışıdır (1). Yaşlı hastalarda lokal ileri meme kanseri sık görülmesine rağmen bu hastaların klinik özellikleri ve sağkalımlarına ait veri çok sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı kliniğimizde tedavi edilen yaşlı hastalarda lokal ileri meme kanserinin tedavi sonuçlarını değerlendirmektir.

Yöntem ve Gereçler: Kliniğimizde 2012-2018 yılları arasında tedavi edilen lokal ileri yaşlı meme kanserli 34 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalarda 5 yıllık sağkalım (OS), lokal nüksüz sağkalım (LNS), metastazsız sağkalım (MS) değerlendirildi. Sağkalımın grade, lenf nodu durumu, perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon, adjuvan ve neoadjuvan kemoterapi ile ilişkisi araştırıldı. Veri girişi için SPSS 18 kullanıldı. Sağkalım analizleri için Kaplan-Meier, prognostik faktörleri belirlemek için log rank kullanıldı.

Bulgular: Median yaş 70 (65 -84) idi. Mean sağkalım 73 ± 3.69 aydı. Takip süresi 35 aydı (5-80 ay). Hastaların hepsi evre 3'tü. Hepsine cerrahi tedavi uygulanmıştı. Hastaların %35'i neoadjuvan kemoterapi (KT), %61.7'si adjuvan KT almıştı. 1 hasta komorbid hastalıkları nedeni ile KT alamamıştı. Hastaların hepsine radyoterapi (RT) uygulanmıştı. 5 yıllık OS %85.9, LNS %97 ve MS %82 idi. Prognostik faktörlerle sağkalım arasında istatistiksel anlamlılık saptanamadı.

Çıkarım: Yaşlılarda lokal ileri meme kanseri tanısı kötü prognozla ilişkilidir(2). Ancak çalışmamızda gerek sağkalımda gerek prognostik faktörlerle ilişkide istatistiksel anlamlı bir sonuca varılmadı.

Anahtar kelimeler: yaşlı, meme kanseri, lokal ileri

Kaynaklar

- 1) Dr Laura Biganzoli, Hans Wildiers, Catherine Oakman, Lorenza Marotti. Management of elderly patient with breast cancer: updated recommendations of the international Society of Geriatric Oncology (SIOG) and European Society of Breast Cancer Specialists (EUSOMA), Volume 13, issue 4, PE 148- E160, April 01, 2012
- 2) Jana Hornova, Zbynek Bortlicek, Petra Majkova, Jitka Abrahamova, Locally advanced breast cancer in elderly patients, Hornova J. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2017 Jun;161(2):217-222.

MEME KANSERİ

PS-067

TOMOTERAPİ İLE MEME IŞINLAMASINDA LAD DOZLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Songül Barlaz Us, Eda Bengi Yılmaz

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Mersin

Amaç: Kalp dozunun özellikle sol inen koroner arter (LAD) dozunun azaltılması, radyoterapinin neden olduğu kardiyotoksik etkilerden kaçınmak için oldukça önemlidir. Bu çalışmada meme radyoterapisi endikasyonu konulmuş ve ileri teknoloji ışınlama tekniklerinden biri olan tomoterapi ile radyoterapi uygulanmış hastalarda LAD dozlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Metod ve Materyal: Çalışmada modifiye radikal mastektomi sonrası, göğüs duvarı, supraklavikular fossa ve aksiller lenf bezini kapsayacak şekilde 50 Gy adjuvan radyoterapi uygulanan 10 sağ meme ve 10 sol meme olmak üzere toplam 20 hasta değerlendirilmeye alınmıştır. Tüm hastaların ortalama ve maksimum LAD dozları

ile LAD hacminin %1'nin aldığı dozlar (D1) belirlenmiştir. Belirlenen değerlerin ortalaması ve standart sapması hesaplanmıştır.

Bulgular: Çalışmada sağ meme için ortalama LAD dozu 6.14 ± 1.45 Gy, ortalama maksimum doz 10.43 ± 2.29 Gy ve D1 9.96 ± 2.29 Gy olarak bulunmuştur. Sol meme için ise LAD dozu 11.34 ± 2.95 Gy, ortalama maksimum dozu 30.12 ± 6.03 Gy ve D1 27.86 ± 10.26 Gy'dir.

Sonuç: Radyoterapi tedavi planlamasında kalp dozu ile birlikte LAD dozunun da değerlendirilmesi, kalpte meydana gelebilecek hasarın azaltılması için önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Meme kanseri, radyoterapi, tomoterapi, LAD

MEME KANSERİ

PS-068

OLGU: MEMEDE GRANÜLER HÜCRELİ TÜMÖR

Güngör Üzüm¹, Özlem Mermut², Mehmet Ali Nazlı³, Semiha Battal Havare⁴¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi²Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon

Onkolojisi

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyoloji⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Patoloji

Giriş: Granüler hücreli tümör (GCT) memede nadir görülür, Schwann hücrelerinden köken alırlar. Klinik ve radyolojik olarak karinosomu taklit eder. Bu tümörün yanlış teşhisi radikal bir mastektomi yapılmasına neden olabilir. Tümör hücrelerinde granüler stoplazma bulunur ve intralobuler meme stromasından kaynaklanır(1). Geniş lokal ekzisyon ile tedavi edilirler (1,2).

Olgu: 59 yaşında, postmenopozal hasta, sol meme üst dış kadranda ele gelen kitle şikayeti ile meme polikliniğine başvurdu. Mamografi: Sol meme aksiller kuyrukta 2cm çapında ölçülen sferik formda, sınırları düzensiz malign karakterde kitle lezyon izlenmiştir. BIRADS-5. Biopsi önerilir. Meme MRI: Sol memede ön aksillada cilt altı yerleşimli aksiyel serilerde inceleme alanına girmeyen cilt altı lokalizasyonlu, 2cm çaplı, sferik formu; sagittal serilerde heterojen kontrastlanan etrafında ödem eşlik eden kitle izlenmektedir. Aksiller alanlarda reaktif formu lenf nodları vardır. Trucut Bx: Granüler hücreli tümör. Bu bulgular eşliğinde hastaya geniş lokal ekzisyon yapıldı. Granüler hücreli tümör, çap: 2cm. Nekroz: yok. Mitoz: 0/10 BBA. LVI, P-Nİ, DCIS: yok. Cerrahi sınır: (-). S100: (+), PanCK(-), GCDFP15(-) Tümör hücrelerinde PAS(+), dPAS'a dirençli granüller saptanmıştır. ER(-), PR(-), Ki67: %3.

Tartışma ve Sonuç: Memede granüler hücreli tümör nadir görülmektedir ve çoğu benignidir. Bu nedenle meme lezyonlarının ayırıcı tanısında göz önünde bulundurulmalıdır. IHC ile yapılan histopatolojik inceleme, bu tümörün kesin tanısı için altın standarttır. Aksiller diseksiyon veya sentinel lenf nodu biyopsisinin malign durumlar dışında yeri yoktur (3). Klinik olarak bu tümörler, sert ve ağrısız maligniteyi taklit eden kitle şeklinde ortaya çıkmaktadır (3,4). Hastamızda da sol memede ele gelen ağrısız kitle ilk şikayet olarak tespit edildi. Cerrahi sınır negatif, benign GCT'lerde adjuvan radyoterapiye ihtiyaç duyulmamaktadır.

Anahtar kelimeler: granüler hücre, meme tümörü

Kaynaklar

1. Filipovski V, Banev S, Janevska V, et al. Granular cell tumor of the breast: a case report and review of literature. Cases Journal 2009;2:8551.
2. Papalás JA, Wylie JD, Dash RC. Recurrence risk and margin status in granular cell tumors of the breast: a clinicopathologic study of 13 patients. Archives of Pathology & Laboratory Medicine 2011;135:890-5.
3. Brown AC, Audisio RA, Regitnig P. Granular cell tumour of the breast. Surgical Oncology 2011;20:97-105.
4. Maki DD, Horne D, Damore LJ, 2nd, et al. Magnetic resonance appearance of granular cell tumor of the breast. Clinical Imaging 2009;33:395-7.

MEME KANSERİ

PS-069

PRİMER MEME YERLEŞİMLİ MALT LENFOMA: OLGU SUNUMU

Aysun Arslantaş Erken, Emre Uysal, Ferdi Aksaray

Prof Dr Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi-radyasyon Onkolojisi

Giriş: Ekstranodal mukoza ilişkili lenfoid doku (MALT) lenfoması, ekstranodal marjinal zon lenfomanın nadir görülen bir alt tipidir. Memenin primer MALT lenfoması oldukça nadir görülmekte olup, tüm meme kanserlerinin %0,4-0,5'ini, ekstranodal lenfomaların %1,7-2,2'sini oluşturmaktadır.

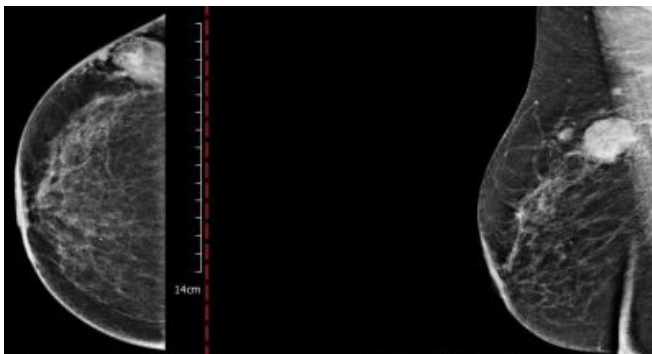
Prognoz ve tedavi açısından primer meme MALT lenfomasıyla ilgili literatürde sınırlı sayıda veri bulunmaktadır. Bu yazımızda, nadir görülen meme MALT lenfoması tanımlı definitif radyoterapi (RT) ile tedavi ettiğimiz olgumuzun, tedavi ve takip sürecini paylaşmayı amaçladık.

Olgu: Sağ meme üst dış kadranda ağrısız kitle şikayeti bulunan hastada fizik muayene, mamografi ve ultrasonografi (USG) ile üst dış kadranda 3,7 cm kitle tespit edilmiştir (Şekil 1). Trucut biyopsisi yapılan ve patoloji sonucu MALT lenfoma olarak değerlendirilen hasta Şubat 2016'da tedavi ve takip amacıyla kliniğimize başvurdu. Hastanın sistematik değerlendirilmesi ve evrelemesi için pozitron emisyon tomografisi – bilgisayarlı tomografi (PET-BT), toraks ve abdomen bilgisayarlı tomografi ve kemik iliği biyopsisi yapıldı. Yapılan tetkiklerde sağ memedeki kitleye ek olarak sağ aksillada florodeoksiglukoz tutan ve şüpheli metastaz olarak değerlendirilen 5 mm ve 6 mm boyutlarında iki adet lenf nodu tespit edildi. Sağ aksilla dışında tutulum gözlenmedi. B semptomları bulunmayan hasta evre 2EA olarak değerlendirildi.

Lokal tedavi olarak lumpektomi veya definitif RT seçenekleri sunulan hastanın RT'yi tercih etmesi sonucunda hastaya sağ memeye 40 Gy (2Gy/fraksiyon), sağ aksillaya 36 Gy (2Gy/fraksiyon) 3 boyutlu konformal RT uygulandı. Tedavi sürecinde, tedavi alanında grade 1 dermatit dışında toksisite gözlenmedi. RT tamamlandıktan 4 ay sonra hastaya çekilen PET-BT'de tam yanıt görüldü. İlk 2 yıl 3 ayda bir daha sonra 6 ayda bir meme USG, meme manyetik rezonans görüntüleme, batin USG ve akciğer grafisi ile 44 aydır takip edilen hastada lokal nükse veya uzak metastaza rastlanmadı. Hastalısız takipte olan hastada geç toksisite gözlenmedi.

Sonuç: Primer meme lenfoması oldukça nadir görülmektedir. Hastalıkla ilgili prognoz ve sağ kalım bilgilerimiz literatürdeki mevcut olgu örnekleriyle sınırlıdır. Tedavisi hakkında yeterli ve kabul görmüş bir yaklaşım henüz mevcut değildir. Definitif RT, primer meme MALT lenfoması için etkili ve toksisitesi düşük bir tedavi modalitesi olarak uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Primer meme lenfoması, MALT lenfoma, radyoterapi



Şekil 1. Tedavi öncesi mamografi görüntüleri

MEME KANSERİ

PS-070

RADYOTERAPİ ALAN MEME KANSERLİ HASTALARDA CERRAHİ VE HORMONOTERAPİNİN YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yasemin Cihan¹, Orhun Ozturk²¹Kayseri Şehir Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkoloji Bölümü²Hacettepe Üniversitesi, İstatistik Bölümü

Amaç: Bu çalışmanın amacı radyoterapi alan meme kanserli hastalarda cerrahi tipi ve hormonoterapinin genel yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

Materyal ve Metod: Meme kanseri nedeni ile adjuvan radyoterapi uygulanan toplam 109 hasta çalışmaya alındı. Prospektif gözlemsel bir çalışma olarak planlandı. Araştırma için etik kurul onayı alındı. Araştırmada veri toplama aracı olarak birinci bölümde demografik ve klinik özellikleri belirten form; ikinci bölümde ise Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Teşkilatı tarafından geliştirilmiş "EORTC QLQ-C30" ve meme kanserine özgü "EORTC QLQ-BR23" Türkçe yaşam kalitesi formları kullanıldı. Bu veriler hastalarla yüz yüze görüşülerek toplandı. Hastalardan radyoterapinin 1. günü, son günü ve tedavi bitiminden 3 ay sonra anket formlarını doldurmaları istendi.

Bulgular: Bu çalışmanın yaş ortalaması 54,8±12,1 yılı. En sık yapılan ameliyat meme koruyucu cerrahi idi. Hastaların %85,3 hormonoterapi alıyordu. Radyoterapi birinci günü, son günü ve üç ay sonra yapılan anketlerde EORTC C30 ölçeğine göre en yüksek puan sosyal ve kognitif fonksiyonda; EORTC QLQ-BR 23 ölçeğinde ise cinsel yaşamda görüldü. Çoklu karşılaştırma testine göre ilk gün radyoterapi alan hastaların radyoterapiden 3 ay sonraki ölçümlerine göre fiziksel fonksiyon ortalaması (p=0.049), gelecek beklentisi (p=0.033), cinsel yaşam (p=0.029), cinsel tatmin (p<0.001), saç dökülmesi (p=0.011) ve kola bağlı sorunlar (p<0.001) değişkenlerinin ortalama farkları anlamlı bulundu. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizine göre cerrahi tipine göre fiziksel fonksiyon, cinsel yaşam, yan etkiler, saç dökülmesi, dispne ve gelecek beklentisi; hormonoterapide ise cinsel yaşam, saç dökülmesi ve konstipasyon istatistiksel olarak anlamlı idi.

Sonuç: Meme kanseri nedeni ile radyoterapi alan hastalarda yaşam kalitesi üzerinde radyoterapiden başka hormonoterapi ve yapılan cerrahi tekniklerinde etkili olduğu görüldü

Anahtar kelimeler: Meme kanseri, radyoterapi, hormonoterapi, cerrahi, yaşam kalitesi, QLQ-C30, QLQ-BR23

MEME KANSERİ

PS-071

PLAZMA SERUM 25- HİDROKSİVİTAMİN D VE MEME KANSERİ RİSKİNİN EVRE GRUPLARINDA RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Asuman Mirik¹, Hamit Başaran², Aliye Çelikel³¹Tekirdağ Şehir Hastanesi²Selçuk Üniversitesi³Namık Kemal Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmada meme kanserli hastalarda Plazma Serum 25-hidroksivitamin D düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2014-2017 yılları arasında tedavi edilen 63 Meme kanserli hastanın kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Ortanca yaş 53.7'dir (aralık 21-79, standart sapma 11.849). AJCC 2010 evreleme sistemine göre 10 hastanın evre Ia, 18'inin evre IIa, 12'sinin evre IIb, 15'inin evre IIIa, 2'sinin evre IIb ve 6'sının IIIc hastalığı vardı. En sık görülen histopatolojik tip infiltratif duktal karsinomdur (n = 46), bunu infiltratif lobüler karsinom (n = 6) ve Karışık tip (n = 5) takip eder. Reseptör durumuna göre tahmin edilen moleküler

alt tipler arasında Luminal A 50 (%79.4), Luminal B 3 (%4.8), Bazal benzeri 4 (%6.3) ve Her 2 Neu 6 (%9.5) bulunmaktadır. Hastalara 3 farklı tedavi protokolü uygulandı: 55 (%87,3) hastaya postoperatif adjuvan kemoterapi ve radyoterapi, 7 (%11) hastaya Neoadjuvan kemoterapi ve postoperatif radyoterapi ve 1 (%1,6) hastaya sadece radyoterapi uygulandı. 28 (%44.4) hastaya Modifiye Radikal Mastektomi ve Aksiller LN Diseksiyon, 35 hastaya (%55.6) Meme Koruyucu Cerrahi uygulandı. Tüm hastalar konformal teknikler ve standart fraksiyon dozları ile tedavi edildi. D vitamini düzeylerinin meme kanseri geliştirme riskini mi yoksa hastalığın seyrini mi etkilediğini araştırmak için D vitamini düzeylerini ölçtük.

Sonuçlar: 25-hidroksi D vitamini ortalama Plazma Serum seviyeleri 28.31'dir (aralık 4.10-92.7 yıl, standart Sapma 18.481). İstatistiksel analizin mevcut bulguları, Plazma Serum seviyelerinde 25- Yaş, evre, histopatolojik tip, tümör lokalizasyonu, moleküler alt tipler ve tedavi protokolüne göre hidroksivitamin D. Aşağıdaki tablo vitaminlerin evrelere göre dağılımını göstermektedir.

Tartışma: Çalışmamızda kanser hastalarında ortaya çıkan 25-hidroksi D vitamininin Plazma Serum düzeylerinin bağımsız olarak izlenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Hasta sayısının fazla olması spot değerden ziyade ölçüm ve değerlendirme sonuçlarını değiştirebilir. Optimal sonuçları net bir şekilde belirlemek için ek prospektif randomize klinik araştırmalar gereklidir.

Anahtar kelimeler: Meme Kanseri, 25- hidroksivitamin D

MEME KANSERİ

PS-072

MEMENİN MALİGN FİLLOİDES TÜMÖRÜ: OLGU SUNUMU

Ezgi Doğa Danacı, Necla Gürdal, Gizem Coşgun, Emre Uysal, Aysun Arslantaş, Süleyman Altın

S.b.ü. Okmeydanı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Giriş: Filloid tümörler memenin fibroepitelyal stromal alanından köken alır ve tüm meme tümörlerinin yaklaşık %0.5'ini oluşturur. Klinik olarak mobil ve ağrısız olması nedeniyle fibroadenom ile benzerlik göstermektedirler ve genel olarak benign seyirli tümörlerdir. Tipik olarak diğer meme tümörlerinden daha erken yaşta ortaya çıkar. Hızlı boyut artışı karakteristik olmakla birlikte, boyut artışı ile malignite arasındaki ilişki net değildir.

Vaka Sunumu: 27 yaşında kadın hasta sağ memede ele gelen kitle şikayeti ile dış merkeze başvurmuş, meme muayenesi ve rutin görüntüleme yöntemleri ile fibroadenom öntanısı koyulmuştur. Hastanın sağ meme saat 9 hizasındaki 40x43 mm boyutlarındaki lezyonundan yapılan biyopsi sonucu "Fibroepitelyal lezyon" olarak raporlanmıştır. 6 ay sonra yapılan kontrol muayenesinde kitlede büyüme saptanması üzerine meme MR görüntülemesi yapılan hastada sağ meme retroareolar alanda memenin neredeyse tamamını kaplayan 89x68x69 mm boyutlarında heterojen kontrast tutulumu gösteren kitlesel lezyon ve sağ aksillada 2 adet reaktif lenf nodu saptanmıştır. Sağ memede progresif büyüme saptanan lezyondan yapılan tru-cut biyopsi sonucu: stromal hücrelerde pleomorfizm, multinükleer dev hücreler ve sellülarite artışı gösteren stromal-epitelyal proliferasyon ile karakterize mikst neoplazi olarak raporlanmıştır. Sağ aksilladaki şüpheli lenf nodlarından yapılan İİAB'de malignite gözlenmemiştir. Ayırıcı tanıda "sellüler fibroadenoma" ve "filloides tümör" düşünülerek hastaya subkutan mastektomi yapılarak meme protezi uygulanmıştır. Sağ meme saat 10 hizasındaki 10,5 cm çapındaki kitlenin patolojik sonucu: Malign filloides tümör olarak raporlanmıştır. Tümör posterior ve anterior cerrahi sınıra 1 mm'den yakın olarak tespit edilmiştir. Hasta kozmetik kaygılar nedeniyle re-eksizyon yapılmasını istememiştir. Aynı merkezde cerrahi sonrası hastaya çekilen PET-BT'de vücudun herhangi bir alanında patolojik FDG tutulumu saptanmamıştır. Hasta Adjuvan RT uygulanması amacıyla tarafımıza

yönlendirilmiştir. Hastaya kliniğimizde sağ göğüs duvarına IMRT tekniği ile 25 fraksiyonda 50 Gy RT uygulanmıştır. RT sonrası adjuvan kemoterapi alınması yönünde karar verilmiştir. Hasta takiplerinde stasyonery seyr göstermektedir.

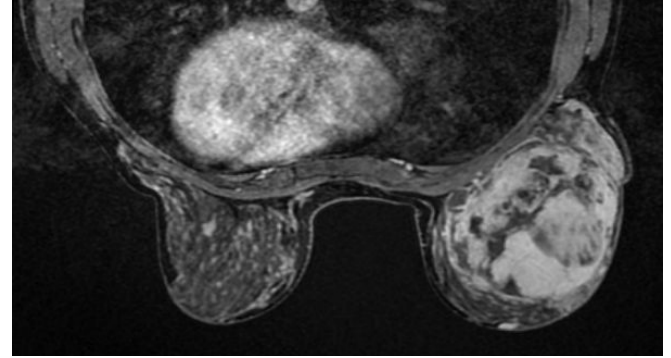
Tartışma: Filloid tümörlerin İİAB veya tru-cut biyopsi gibi preoperatif örnekleme yöntemleri ile benign/malign ayrımı her zaman net olarak yapılamamaktadır. Tüm filloid tümörlerde (benign ve malign) lokal rekürrens takipte dikkat edilmesi gereken bir noktadır. Minimum 1 cm cerrahi sınır ile lumpektomi veya mastektomi yapılması önerilmektedir. Özellikle büyük boyutlu ve yetersiz cerrahi sınır gözlenen hastalarda adjuvan radyoterapi endike olup sistemik tedavinin (Kemoterapi ve hormonoterapi) katkısı kesinlik kazanmamıştır. Nadir görülen bir meme tümörü olması nedeniyle olgu özellikleri paylaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sistosarkoma filloides, Malign filloid tümör, Meme kanseri

Kaynaklar

1. Strode M, Khoury T, Mangieri C, Takabe K. Memenin Malign Filloid Tümörlerinde Tanı ve Klinik Yönetim Güncellemeleri
2. Mishra SP, Tiwary SK, Mishra M, Khanna AK. Memenin Filloid Tümörleri: Derleme

Meme MR: Sağ Memede Filloid Tümör



MEME KANSERİ

PS-073

MEME KANSERLİ HASTALARIMIZIN RETROSPEKTİF ANALİZİ

Özge Özdemir, Baki Tarakçı, Emine Akyazıcı

Samsun Medicana Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Meme kanseri kadınlarda en sık rastlanan kanserdir. Gereç ve Yöntemler; Çalışmamızda 2017-2019 yıllarında başvuran meme kanseri hastaların retrospektif olarak klinik ve patolojik özellikleri açısından değerlendirildi.

Sonuçlar: Veriler değerlendirildiğinde; Hastaların tanı anında ortalama yaşı 55 idi. (25-87). 68(%44,6) hasta sağ yerleşimli meme kanseri, 78(%52,7) hasta sol yerleşimli meme kanseri, 4 hasta(%2,7) bilateral meme kanseri idi. Tümör yerleşim lokalizasyonuna göre 94(%63,5) hasta dış kadranda, 27(%18,2) hasta iç kadranda, 16(%17,6) hasta orta kadranda, 1(%0,7) hastada yaygın tüm kadrantlardaki tutulumu idi. Hastaların 111 (%75) MKC+AD, 30(%20,3) MRM+AD, 7' sine(%4,7) MKC uygulanmıştır. Hastaların 50 (%33,8) SLN bx uygulanmış olup, 98(%66,2) hastaya SLN bx uygulanmamıştır. Hastaların 114(%77) infiltratif duktal karsinom, 5(%3,4) invaziv lobüler karsinom, 3 (%2) medüller karsinom, 7(%4,7) mikst tümör, 4(%2,7) invaziv papiller karsinom, 2(%1,4) nöroendokrin, 8(%5,4) DCIS, 2(%1,4) mezengimal tümör, 1(%0,7) taşlyü zük hücreli karsinom, 1(%0,7) invaziv müsinöz karsinomdur. Hastaların 68i (%46,3) grade 2, 19u(%12,9) grade 1, 60 grade 3(%40,8), idi. Hastaların 77(%52) T2 idi. 3 (%2) T3, 5(%3,4) T4, 52 (%35,1) T1 idi. Hastaların 77(%52) NO, 42(%28,4)

N1, 17(%11,5) N2, 12(%8,1) N3 idi. Hastaların 40(%27) ında LVİ pozitif iken 108(%73) hastada LVİ negatifdir. Hastaların 30(%20,3) ında PNI pozitif iken 118(%79,7) hastada PNI negatifdir. Hastaların 22(%14,9) ında ECİ pozitif iken 126(%85,1) hastada ECİ negatifdir. Hastaların 116(%78,4) ında ER(+), iken 32 (%21,6) ında ER(-) idi. Hastaların 100(%67,6) ünde PR(+), iken 48(%32,4) PR(-) idi. Hastaların 32(%21,6) ında CERB2(+), iken 116(%78,4) CERB2(-) idi. Hastaların 144(%97,3) RT aldı, 4 (%2,7)'üne RT endikasyonu konulmadı. Hastaların 119(%80,4) HT aldı, 29(%19,6)'una HT endikasyonu konulmadı. Hastaların 119(%80,4) KT aldı, 29(%19,6) KT endikasyonu konulmadı yada kedi isteğiyle KT almadı. 15 hastaya neoadjuvan KT uygulandı. Takip süresi boyunca 11 hastada metastaz gelişti. Meme kanserine yakalanan 2 hastada akciğer kanseri, 2 hastada tiroid kanseri ve 1 hastada rektum kanseri eş zamanlı olarak tedavi edildi. Hastaların 13(%8,8) ünde cerrahi sınır 1mm olup yüksek doz boost dozlarına (64Gy) çıkmıştır. 135(%91,2) cerrahi sınır 2 mm ve üzerindedir.

Tartışma: Mevcut verilere göre kadınlar arasında görülen kanserler içinde %24,1 ile ilk sırada yer almaktadır. Meme kanserinde bilinen prognostik faktörler tümör boyutu, tutulan lenf düğümü sayısı, histolojik ve nükleer derece ve hormon reseptörü durumlarıdır. Tümör boyutunun 20 mm'den büyük olması, lenf düğümü tutulumunun bulunması, LVİ olması, Her-2 aşırı ekspresyonu hastalığın tekrarlamasında bağımsız kötü prognostik faktörlerdir. Tüm yaş gruplarındaki olgularda CerbB-2 pozitiflik oranının %17,5 olduğu görülmüştür. Çalışmamız küçük bir merkezde, az sayıda hastada yapılmış olmasına rağmen Türkiye verileriyle karşılaştırmak açısından önemli olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Meme Kanseri,

■ MEME KANSERİ

PS-074

METAPLASTİK MEME KANSERİNDE TEDAVİ YAKLAŞIMI? OLGU SUNUMU

Özge Özdemir, Baki Tarakci, Emine Akyazıcı

Samsun Medicana Hastanesi Radyasyon Onkoloji Bölümü

Metaplastik meme kanserini (MMK) tüm malign meme lezyonlarının %1'inden azını oluşturan, yüksek dereceli nadir bir lezyondur. Diğer meme kanserlerine göre daha kötü prognozlu ve agresif seyirlidir.

Olgu sunumu: 57 yaşında, postmenapozal kadında, sol memede kitle nedeniyle başvurdu. Mamografi ve USG; sol memede üst iç kadranda 17x16 mm çapında mikrokalsifikasyon içermeyen lezyon izlendi. Kitleden alınan bx: Metaplastik karsinom. Pet BT: Sol meme üst kadranda orta hattın medialinde 14mm hipermetabolik nodül. Hastaya meme koruyucu cerrahi yapıldı. Histopatolojik olarak Metaplastik karsinom T1CN0MX, Tümör çapı 20mm, 2 adet sentinel lenf düğümünde metastaz izlenmedi. Grade III, ER(-), PR(-), cerbB2(-) Kİ-67: %63, Lenfovasküler invazyon(-), olarak değerlendirildi. Hastaya siklofosfamid 600mg/m²/gün 1gün, doksorubisin 60mg/m²/gün 1gün 4 kür, ardından dosetaksel 100 mg/m²/gün 1gün 4 kür uygulandı. Kemoterapi sonrası hastaya adjuvan radyoterapi uygulandı. Hastada meme boardı kullanılarak tedavi pozisyonunda planlama tomografisi çekildi. Hastaya sol memeye iç-dış tanjansiyel alanlardan pTV 50 olacak şekilde günlük 200 cGy/frxdan 50 Gy, operasyon lojuna pTV 60 olacak şekilde günlük 200 cGy/frxdan toplam 60 Gy yoğunluk ayarlı radyoterapi uygulandı. Postoperatif 23. ayında olan hasta sorunsuz takip edilmektedir.

Tartışma MMK, invaziv duktal karsinoma ile aynı olsa da nadiren inflamatuvar meme kanseri benzeri bulguda verebilir. Ortalama 5. dekatta görülürler. En genç olgu 16 yaşındadır. Spesifik radyolojik bir bulgusu yoktur. MMK lenfatik ve kan dolaşımı yoluyla yayılır.

En sık uzak metastaz alanları akciğerler ve kemiklerdir. Uzak metastaz riski adenokarsinomdan daha yüksek, lenf nodu tutulumu ise daha azdır. Lokal nüks oranları ilk 2-5 yıl için %35-62 arasındadır. ER, PR, B2 onkogeni ekspresyonunun düşük olduğu görülmektedir. Epitel proliferasyonu ve diferansiasyonunda önemli bir rol oynayan p63 geninin, metaplastik meme karsinomunda, ekspresyonunun yüksek olduğu bilinmektedir. Adjuvan tedavi konusunda henüz tam bir fikir birliği olmasa da antrasiklin içeren kemoterapi rejimlerinin daha etkin olduğu düşünülmektedir. Radyoterapi adjuvan tedavide önemli bir yer tutar. Retrospektif olarak yapılan bir çok çalışmada tümör boyutlarının, lenf nodu tutulumundan daha önemli bir prognostik kriter olduğu bildirilmektedir. Tümör boyutunun 4 cm'den küçük olması iyi prognoz işaretidir. Bizim olgumuzda da MKC uygulanan hastamıza antrasiklin grubu bir antineoplastik ajan içeren kombine bir kemoterapi rejimi ve radyoterapi uygulandı.

Sonuç olarak metaplastik meme kanserini invaziv duktal karsinomaya göre daha büyük tümör boyutu, daha az lenf nodu tutulumu, daha yüksek histolojik grade, daha az hormon reseptör pozitifliği ile ortaya çıkan, nadir görülen bir tümördür. Tedavisi invaziv duktal karsinoma ile aynı prensipleri paylaşırsa da lokal nüks riskinin daha yüksek olması nedeniyle daha agresif bir tedavi uygulanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Meme, kanser, metaplastik, radyoterapi.

■ MEME KANSERİ

PS-075

SOL MEME RADYOTERAPİ'SİNDE KARDİYAK TOKSİSİTENİN ARAŞTIRILMASI

İsmail Faruk Durmuş¹, Ayşe Okumuş¹, Nezihe Seden Küçüçük¹, Yelda Saltan², Serap Baş³

¹Yeni Yüzyıl Üniversitesi Özel Gaziosmanpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

²Yeni Yüzyıl Üniversitesi Özel Gaziosmanpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji Bölümü

³Yeni Yüzyıl Üniversitesi Özel Gaziosmanpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji Bölümü

Meme kanseri artık kronik hastalıklar kategorisinde tanımlanmaktadır. Sol meme kanserli hastalarda yapılan araştırmalarda kalp ve damarlara ait radyasyon dozu ile kalp hastalıkları morbiditesi ve mortalitesi arasında direkt ilişki olduğu anlaşılmıştır. Tedavi esnasında solunum kontrollü sistemler ile, kalbi mümkün olduğunca yüksek radyasyon dozu alan bölgeden uzaklaştırılabiliriz. Klinikimizde optik lazer tarama sistemi ile hastanın cildi taranmakta ve hastanın solunumunu tutması ile vücut pozisyonu sisteme kaydedilmektedir. Hastalar her fraksiyonda aynı seviyede solunumunu tutması için özel gözlükler ile yönlendirilmektedir. Ayrıca tedaviden önce meme ve riskli organ pozisyonlarının verifikasyonu için ConeBeamCT ile tarama yapılmaktadır. Böylece kalbin aldığı doz minimal seviyede, hedef volümlerimizin optimum doz alması sağlanmaktadır. Sol meme hastaları tedaviden bir veya iki yıl sonra kardiyak toksite açısından değerlendirilerek kalbin aldığı doz ile arasındaki ilişki araştırıldı. Çalışmamızda 3 hasta kasım 2017, 2 hasta kasım 2018 yılında RT uygulandı, tedaviden önce ekokardiyografi ve CT taramaları yapıldı. Kasım 2019 yılında 5 hastaya tekrar ekokardiyografi ve CT taramaları yapıldı. Hastalarda %EF, LVMI (g/m²), LAD çap (mm), LVID (mm) ve kalsiyum skor değerleri karşılaştırıldı (Tablo 1). Dört hastada solunum kontrollü tedavi ile kalbin aldığı ortalama dozlar <5Gy olarak planlandı ve uygulandı. Beş numaralı hastada tedaviden bir yıl sonra yapılan ekokardiyografide LVMI değerinin, LAD ve LVID çaplarının da arttığı görüldü. Bu da kalbin aldığı ortalama doz ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. LVMI direkt kardiyovasküler mortalite ve morbite ile ilişkilidir. LAD çapındaki değişimde indirekt diyastolik fonksiyonlar ile ilişkilidir. Çalışmamız meme RT'sinde kardiyak toksitenin araştırılmasının ilk sonuçlarıdır.

Anahtar kelimeler: Kardiyak Toksikite, Yüzeysel Takip Sistemi

Tablo 1. Ekokardiyografi Sonuçları ve Kalp Mean ve Maksimum Dozları

	Yıl	EF%	LVMI (g/m ²)	LAD Çap (mm)	LVID Çap (mm)	Kalp Mean (cGy)	Kalp Max (cGy)
Hasta 1	2017	64	114	3,3	4,0	472	1800
	2019	65	118	3,2	4,1		
Hasta 2	2017	68	103	3,5	4,1	248	2168
	2019	66	107	3,7	4,0		
Hasta 3	2017	60	154	3,2	4,7	468	32550
	2019	60	148	3,2	4,6		
Hasta 4	2018	66	114	3,5	4,5	300	1450
	2019	65	117	3,7	4,7		
Hasta 5	2018	62	122	3,0	4,2	620	1380
	2019	64	138	3,8	4,8		

MEME KANSERİ

PS-076

REKTUM KANSERİNDE DEMOGRAFİK, KLİNİK VE PATOLOJİK VERİLERİN YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**Yasemin Cihan¹, Ahmet Öztürk²**¹Kayseri Şehir Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkoloji Bölümü
²Erciyes Üniversitesi, Biyoistatistik Bölümü

Amaç: Rektum kanserinde gerek kansere bağlı nedenler ve gerekse tedavi sırasında ortaya çıkan yan etkiler hastaların yaşam kalitesini etkileyebilmektedir. Bu çalışmadaki amaç, rektum kanseri hastalarda demografik, klinik ve patolojik faktörlerin yaşam kalitesi üzerine olan etkisini incelemektir.

Materyal ve Metod: Bu çalışmada Kayseri Şehir Hastanesi Radyasyon Onkoloji bölümünde tedavi edilen rektum kanserli 50 hasta dâhil edildi. Araştırma için etik kurul onayı alındı. Hastalardan demografik ve klinikopatolojik özelliklerinin belirlenmesi için veri toplama formu kullanıldı. Yaşam kalitesini değerlendirmek için Avrupa Kanseri Tedavi ve Organizasyon Komitesi Yaşam Kalitesi Ölçeği (EORTC QLQ-C30) soru-cevap ölçeği kullanıldı. Veriler hastalarla yüz yüze görüşülerek toplandı. Yaşam kalitesi skorları ile hastalara ait demografik ve klinikopatolojik veriler arasındaki ilişki incelendi.

Bulgular: Bu çalışmanın sonucunda yaş ortalaması 59.0±25.0 yıl ve %54'ü erkek hasta idi. En sık yapılan amaliyat low anterior rezeksiyon ve en sık görülen patoloji türü adenokarsinom idi. AJCC 7. edition 2009 evrelemesine göre en çok %80 evre 3 görüldü. EORTC C30 Kanseri Yaşam Kalitesi Ölçeği Fonksiyonel Skala Alt Ölçeği bölümünden en yüksek puanı fonksiyonel fonksiyondan, en düşük puanı ise emosyonel fonksiyondan; Symptom Skala Alt Ölçeği bölümünde ise en yoğun görülen semptom bulantı/kusma olarak görüldü. Performans durumu, T stage, N stage, TNM evre ile semptom skorları ile anlamlı derecede ilişkili bulundu idi. Fonksiyonel skale ile global sağlık durumu skalası ve semptom skalaları ile pozitif yönde ilişki saptandı (p<0.001). Global sağlık durumu ile semptom skalası arasında orta düzeyde pozitif ilişki saptandı (p<0.001).

Sonuç: Kanseri hastada yaşam kalitesi, hastanın yaşamdan beklentileri ve başarabildikleri arasındaki farktır. Rektum kanserli hastalarda klinikopatolojik faktörlerin etkisini belirlemek amacıyla yaptığımız çalışmada; performans durumunun azalması tümör evresinin artması hastalarda semptomları artırdığı ve yaşam kalitesini azalttığı belirlendi.

Anahtar kelimeler: Rektum kanseri, yaşam kalitesi, QLQ-C30**MEME KANSERİ**

PS-077

SİMULTANE MEME KANSERİ VE REKTUM KANSERİ OLAN VAKA SUNUMU**Özge Özdemir, Baki Tarakci, Emine Akyazıcı**

Samsun Medicana Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Multiple primer tümörler (MPT) aynı hastada eş yada farklı zamanlarda birbirlerinden farklı gelişen tümörlerdir. MPT tanısı konulurken her bir tümörün diğerinin metastazı olamadığı ekarte edilmeli ve herbirinin histolojikolarak malign olduğu gösterilmelidir. Brownson ve arkadaşları tarafından aynı anda tanı konulan tümörlere simultane primer tümörler olarak adlandırılmıştır. Bu vakada simultane meme ve rektum kanseri olma hastada tanı ve tedavi aşamasında yapılan uygulamaları tartışarak sunmayı amaçladık.

Olgu: 75 yaşında bayan hasta sağ memede kitle şikayetiyle başvuruyor. Yapılan fizik muayenede; sağ meme dış kadranda 28x20mm kitle. Bilateral meme usg ve mamografi : sağ meme saat 10 hizasında areolaya 2 cm mesfaede 28x20 mm nekrotikkitle. Alınan trucut bx: enkapsüle papiller karsinom, Takip dışı kalan hastanın PET BT: Sağ meme üst dış kadranda 65x28 mm boyutlarında kistik lezyon. Tanımlanan lezyonun posterolateralinde solid komponenti büyüğü en geniş yerinde 22x18 mm primer kitle, pelviste rektum proksimalinde rektosigmoid bölgede yaklaşık 6 cmlik segmentte uzanan hipermetabolik aktivite artışı (ikinci odak). Hastaya sağ MRM+AD: Enkapsüle papiller karsinom, tümör çapı 70mm, lenfovasküler ve perinöral invazyon izlenmedi. grade 2, 28 adet reaktif lenf nodu. PT1SNOMX.ER (+), PR(+), CERB2 (-) Makadda ağrı ve kanama şikayetiyle yapılan kolonoskopi: anal girimden 10, cmde lümeni yarıya kadar tıkayan kitle alınan bx: adenokarsinom gelmesi üzerine hastaya Low anterior rezeksiyon uygulanmıştır. rektal adenokarsinom, tümör kaskdoku içinde kalmış ve subserozal yağ dokuya ulaşmamıştır. 21 adet reaktif lenf nodu, PT3NOMX tanılı hastaya memeye yönelik hormonoterapi başlandı. Ek adjuvan tedavi önerilmedi. Rektuma yönelik; yaşı ve performansı nedeniyle adjuvan kemoterapi düşünülmeyen hastaya adjuvan radyoterapi uygulandı.

Tartışma:Çoğul primer kanserler genellikle ileri yaşlarda daha çok görülselerde eş zamanlı meme kanserleri için durum tertstir. Eş zamanlı meme kanserleri daha çok genç yaşla görülmekle beraber 65 yaş üstünde belirgin olarak azalmaktadır. Rosso ve ark'ları 436 meme ve ikinci primer kanseri bulunan hastalarda yaşam oranlarının meme kanserli olgulara kıyasla azaldığını bildirdi. Bu olguda biz meme kanserlerinde eş zamanlı primer kanser tanılarının hiç de seyrek olmadığını, tümör belirteçleri ve PET BT ile tarama sayesinde bu olasılığı doğru bir şekilde ortaya konabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç: Simultane meme ve rektum kanseri birlikteliği oldukça nadir bir durumdur. MPT li vakaların prognozu primer tek tümörü olan vakalara göre daha kötü olabileceğinden erken teşhis ve tedavi süreçlerinde daha dikkatli olunması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Meme Kanseri. Rektum Kanseri**PALYATİF TEDAVİLER**

PS-078

MEME KANSERİ BEYİN METASTAZLI YAŞLI HASTALARDA GENÇ HASTALARA GÖRE TEDAVİ SONUÇLARINI ETKİLEYEN PARAMETRELER**Berrin Benli Yavuz, Meryem Aktan, Gül Kanyılmaz**

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi

Amaç: Meme kanseri, beyin metastazına yol açan en sık ikinci kanser türüdür. Beyin metastazı (BM), meme kanserli hastalarda önemli bir mortalite ve morbidite sebebidir. Sağ kalım, tüm tedavi-

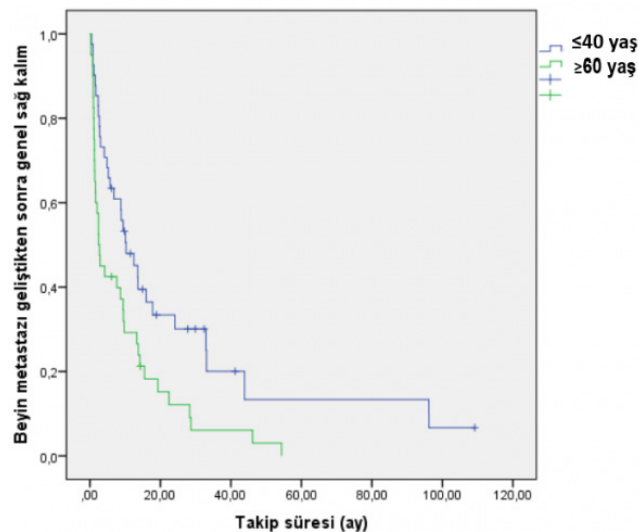
lere rağmen düşüktür. Bu çalışma ile meme kanseri beyin metastazlı (MKBM) yaşlı ve genç hasta grupları arasında tedavi modalitelerini, klinikopatolojik özelliklerini karşılaştırmak; sağ kalım ve BM gelişme süresine etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır

Gereç-Yöntem: 2010-2020 tarihleri arasında kliniğimizde MKBM nedeni ile tedavi uygulanan 167 hasta içinden 40 yaş altı ve 60 yaş üstü hastalar çalışmaya dahil edildi. Her grup için demografik özellikler, tedavi özellikleri ve bulgular değerlendirildi. İstatistiksel analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 13 versiyonu kullanılarak yapıldı. Ki-kare testi ile kategorik değişkenler karşılaştırıldı. Sağ kalım süreleri Kaplan-Meier yöntemiyle elde edildi. Bu analizde anlamlı ya da anlamlılığa yakın değerler Cox-regresyon analizi ile incelendi. İstatistiksel olarak $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: 40 yaş altı grupta 41 hasta, 60 yaş üzeri grupta 40 hasta mevcuttu. Yaşlı hastalarda performans skoru (KPS) ($p=0.004$), dereceli prognostik değerlendirme (GPA) skoru ($p=0.049$) ve beyin metastazı gelişikten sonra sistemik tedavi alma oranı ($p=0.003$) daha düşük; RTOG (Radiation Therapy Oncology Group) Recursive partitioning analiz (RPA) sınıf 3 daha sık idi ($p=0.015$). Tanıdan beyin metastazı gelişene kadar geçen süre genç hasta grubunda 31.96 ay, yaşlı hasta grubunda ise 48.42 ay idi ($p=0.013$). Beyin metastazı sonrası medyan genel sağ kalım (GS) sırasıyla 10.25 ay ve 2.49 ay idi ($p=0.007$). HER2(+) olan hastalarda iki grupta da sağ kalım, olmayanlara göre daha uzundu. Yaşlı hasta grubunda KPS > 70 ($p < 0.001$), HER2 pozitifliği ($p=0.002$), GPA skor 3-4 olmak ($p=0.001$), RPA sınıf 1-2 olmak ($p < 0.001$), beyin metastazı sonrasında endokrin ya da sistemik tedavi almak ($p < 0.001$); genç hasta grubunda ise KPS > 70 ($p < 0.001$), GPA skor 3-4 olmak ($p=0.002$), RPA sınıf 1-2 olmak ($p < 0.001$), beyin metastazı sonrasında endokrin ya da sistemik tedavi almak ($p < 0.001$), leptomenengial tutulum olmaması ($p=0.001$) daha iyi GS ile ilişkili idi. Beyin metastazı gelişene kadar geçen süreye yaşlı hastalarda menapoz, T3-4 evre, N 2-3 evre, hormon reseptör negatifliği ve HER2 (+) olmak olumsuz etkili idi. Uygulanan radyoterapi tedavileri, dozları, cerrahi uygulanması ve yan etkiler iki grupta da benzerdi. GS için yapılan çok değişkenli analizlerde ise 40 yaş altı grupta beyin metastazı sonrası sistemik tedavi almak ($p=0.033$) ve RPA sınıf 1-2 olmak ($p=0.009$), 60 yaş üstü grupta ise beyin metastazı sonrası sistemik tedavi almak ($p=0.009$) etkili idi.

Sonuç: 40 yaş altı hastalarda beyin metastazına kadar geçen süre daha kısa olmakla beraber beyin metastazı gelişikten sonraki genel sağ kalım daha iyi olarak gözlemlendi. Yaşlı hastalarda sağ kalım daha düşük olmakla beraber tedavi kararı verirken tek belirleyici faktör yaş olmamalıdır. Performansları göz önüne alınarak daha agresif tedavilerin uygulanması düşünülmelidir

Anahtar kelimeler: Meme kanseri, beyin metastazı, sağ kalım, prognoz



Yaş gruplarına göre genel sağ kalım eğrisi

■ Palyatif Tedaviler

PS-079

ADRENAL METASTAZLI OLGULARDA STEREO-TAKTİK YOĞUNLUK AYARLI, VOLUMETRİK MODÜLE ARK VE HİBRİT PLANLARIN DOZİMETRİK ANALİZİ

Dicle Aslan, Mustafa Tarkan Aksözen

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Bu çalışmada, farklı primerlere sahip adrenal metastazlı olgularda stereotaktik yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT), volumetrik modüle ark (VMAT) ve hibrit VMAT/IMRT planlama tekniklerini karşılaştırmayı ve hedef volüm ve kritik organ dozlarını belirleyip; dozimetrik karşılaştırmasını yapmayı amaçladık.

Yöntem: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesinde Ocak 2016-Haziran 2021 tarihleri arasında adrenal metastazlı olan 21 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların derin inspiryumda nefes tutarak (DIBH) planlama tomografi (BT) görüntülemesi yapıldı. Öncelikle tek izosentrik teknikte tek ark rotasyonu ile DIBH-VMAT planlaması yapıldı. DIBH-IMRT planları ise tedavi alanına en uygun koplanar ve non-koplanar 7 alan ile oluşturuldu. Hibrit planlar ise 3 fraksiyon VMAT ve 2 fraksiyon IMRT planlaması yapılacak şekilde oluşturuldu. Bu hastalara; standart kitleye yönelik doz 35Gy (5 fraksiyon/7 Gy) olarak belirlenmiştir. Optimizasyonda hedef; planlanan hedef volümün (PTV) % 95' inin hedef dozun %99 veya üstünü kavraması olarak belirlenmişti. PTV, renal hilus Dmax ve V23, renal korteks Dmax ve V17,5, ince bağırsak Dmax ve V19,5, duodenum Dmax, V18 ve V12,5, spinal kanal Dmax ve V23, spinal kanal subvolüm Dmax, V23 ve V14,5, mide Dmax ve V18, her iki total böbrek, aort Dmax ve V47, vena kava inferior Dmax ve V47, renal arter ve ven Dmax ve V23 dozları her plan için ayrı ayrı hesaplandı. Ayrıca planlar tamamlandıktan sonra her tedavi planına ait konformite indeksi (CI), homojenite indeksi (HI) ve monitor unit (MU) değerleri çalışma dahilinde yeniden hesaplandı. İstatistiksel analizler ise; One-Way Anova, Welch ve Bonferroni testleri ile yapıldı.

Bulgular: Yirmibir hastanın median gros tümör volümü 13,5 cc (2,5-521,8) ve median planlanan hedef volüm 18,7 cc (4,6-627) idi. VMAT, IMRT ve hibrit planları karşılaştırıldığında Dmax değeri sırasıyla 3720 ± 64 Gy, 3661 ± 97 Gy ve 3678 ± 42 Gy olarak bulundu. VMAT Dmax değeri daha yüksek bulursa da gruplar arasında istatistiksel anlamlılık bulunamadı ($p=0.07$; $p=0.05$; $p=0.8$). VMAT planlama tekniğinde $1,1 \pm 0,1$ olarak bulunan CI' in IMRT ve hibrit planlara göre istatistiksel olarak tekniği iyileştirdiğini saptadık ($p=0.000$). VMAT planlama sisteminde ise MU değerinin diğer planlarla kıyaslanınca daha düşük olduğu saptandı ($p=0.01$). Kritik organ dozları karşılaştırıldığında ise üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Sonuç: Bu çalışma adrenal metastazlı olgularda stereotaktik IMRT, VMAT ve hibrit VMAT/IMRT planlama tekniklerinin karşılaştırıldığı ilk çalışma olup; her üç tekniğinde hedef volüme yüksek doz ve kritik organ düşük dozlarını sağlamada optimal seçenekler olabileceği belirlenmiştir. Ancak VMAT planlama tekniğinin CI' nin daha iyi olmasından ve MU değerlerinin daha düşük olmasından dolayı uygun hastalarda iyi bir tedavi seçeneği olabileceği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Adrenal metastaz, Radyoterapi, Stereotaksi, VMAT, IMRT, Hibrit

PALYATİF TEDAVİLER

PS-080

TÜM BEYİN RADYOTERAPİSİNDE STANDARTLAR: İKİ YAN ALANLARI BIRAKMANIN VAKTİ GELDİ Mİ?

Ezgi Oymak, Muharrem Polat

İskenderun Gelişim Hastanesi, Hatay, Türkiye

Amaç: Tüm beyin radyoterapisinde (TBRT) risk altındaki organ (RAO) dozlarını, standart iki yan karşılıklı alanlar (İYK) ile yoğunluk ayarlıklı radyoterapi (YART) ve volümetrik ark radyoterapi (VMAT) planlarında karşılaştırmak hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Tek merkezli retrospektif inceleme yapılmıştır. Karşılaştırmalı planlar için TBRT almış hastaların planlama BT görüntüleri alınmıştır. Bütün hastalar, 30 Gy/10 fr doz şemasında standart İYK, YART ve VMAT ile yeniden planlanmıştır. Parotis bezleri, gözler ve lensler ROA olarak kontürlenmiştir. İYK planda alt sınır C1 – C2 vertebra arası belirlenmiştir. MLC'ler kemik yapıları göre şu şekilde ayarlanmıştır: Frontal sinüsler korunmamıştır, orbita posterior sınırı, sfenoid sinüsün anterior sınırı ve C1-C2 vertebra'nın anterior sınırına kadar koruma yapılmıştır (Şekil 1). İYK doz hesaplarında hiçbir RAO dikkate alınmamıştır. YART planları 70, 140, 0, 290 ve 20 derece açılarında 5 alanda yapılmıştır. VMAT planları 2 tam ark ile hesaplanmıştır. Her modalite için RAO dozları ve tedavi süreleri kliniğimiz protokolleri (Tablo 1) ile karşılaştırılmıştır.

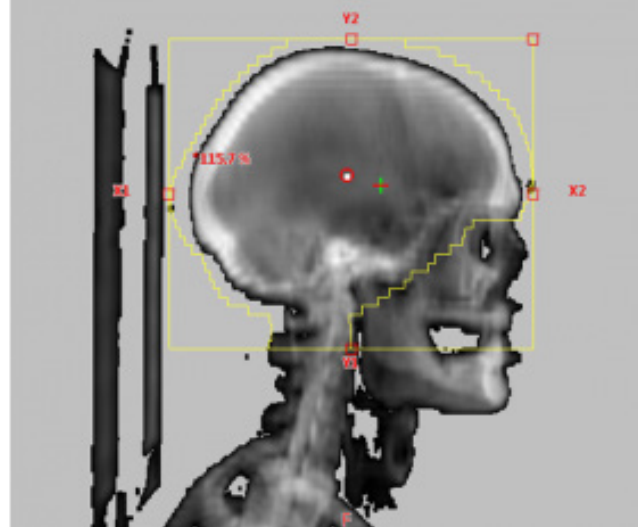
Bulgular: Daha önce TBRT almış 43 hasta yeniden planlanmıştır. İYK planlarda, protokol ihlali parotis bezi ve gözler için tüm hastalarda, lens max dozları için 28 (%65) hastada izlenmiştir. Hiçbir hastada parotis max <30 Gy elde edilememiştir. Ortalama parotis V25 değeri %29.2 (7.8-52.4) olarak görülmüştür. İYK planlara kıyasla, YART ve VMAT planlarda parotis ortalama dozları (Gy) sırasıyla 14.1 (6.6-20.7), 4.2 (1.7-7.5) ve 4.2 (1.6-10.7) [$p < 0.0001$] ile belirgin şekilde düşük ölçülmüştür (Tablo 2). Aynı koruma avantajı, göz ve lens max dozlarında da izlenmiştir. İYK planlarda ortalama göz max dozu 31.8 Gy (25.2-32.9), YART'de 16.6 Gy (9.9-26.3), ve VMAT'de 13.5 Gy (7.8-23.8) [$p < 0.0001$] olarak gözlenmiştir. Ortalama lens max dozları (Gy) İYK'da 11.9 (2.4-31.6), YART'de 4.0 (3.2-6.4), ve VMAT'de 5.1 (3.3-10.9) [$p < 0.0001$] bulunmuştur. İYK planlarda ortalama toplam tedavi süresi 0.7 dakika iken, YART'de 3.9 dakika ve VMAT'de 3.2 dakika ölçülmüştür.

Sonuç: Beyin metastazları bütün kanser tiplerinde sağkalımın düşmesine neden olmaktadır. Yaygın intrakranial metastazların tedavisi TBRT'dir. Sıklıkla TBRT standardı olarak ifade edilen İYK alanlar 2 boyutlu bir yaklaşım olup parotis bezleri, göz ve lensleri koruma konusunda yetersizdir. Parotis V25 %29.2 değeri, küratif baş boyun radyoterapilerinde ulaşılan dozlarla benzemekte ve ağız kuruluşuna sebep olabilmektedir. Çalışmalar, bu doz seviyelerinde hastaların ağız kuruluşunu atlatmasının 12 ay alabileceğini belirtirken, beyin metastazlı hastalar bu süreye sahip olamamaktadır. Ek olarak, göz ve lenslerin İYK planlarda yeterince korunmamasına bağlı olarak hastaların kalan sağkalımları süresince görme defektleri gelişebilecektir. Sonuçlarımız, İYK alanların RAO korunmasında yetersiz kaldığını ve hayat kalitesini bozacak toksisiteye sebep olabileceğini göstermektedir. Hastalara düşük toksisite sağlanması adına YART veya VMAT ile tedavi ile ek 3 dakika harcamanın buna değeceğini, bu yüzden konformal tekniklerin mevcut olması durumunda TBRT'de İYK alanların terk edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: TBRT, planlama teknikleri, parotis bezleri, toksisite, VMAT, YART

Kaynaklar

- Li J, Shan Z, Ou G, Liu X, Zhang C, Baum BJ, Wang S: Structural and functional characteristics of irradiation damage to parotid glands in the miniature pig. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2005, 65:1510-1516.
- Orton A, Gordon J, Vigh T, Tonkin A, Cannon G. Differences in Parotid Dosimetry and Expected Normal Tissue Complication Probabilities in Whole Brain Radiation Plans Covering C1 Versus C2. Cureus. 2017 May 3;9(5):e1217.



Şekil 1. İYK planlamada kemik yapıları göre MLC pozisyonları

Tablo 1. TBRT 30 Gy/10 fr için doz sınırları (Prescribed Dose=PD).

PTV 95%	Min 99% of PD
PTV max	<110% PD
Parotis bezleri	Max (ikisi) < 15 Gy Mean (teki) ≤ 5 Gy
Gözler	Max < 15 Gy
Lens	Max < 5 Gy

Tablo 2: RAO dozlarının (Gy) planlama tekniklerine göre karşılaştırılması

Planlama tekniği	Parotis bezi ortalama dozu	p	Göz max	p	Lens max	p
İYK	14.1 (6.6-20.7)		31.8 (25.2-32.9)		11.9 (2.4-31.6)	
YART	4.2 (1.7-7.5)	< 0.0001	16.6 (9.9-26.3)	< 0.0001	4.0 (3.2-6.4)	< 0.0001
VMAT	4.2 (1.6-10.7)	< 0.0001	13.5 (7.8-23.8)	< 0.0001	5.1 (3.3-10.9)	< 0.0001

PALYATİF TEDAVİLER

PS-081

TORAKSA RADYOTERAPİ UYGULANACAK PACEMAKER AÇISINDAN YÜKSEK RİSKLİ BİR OLGU

Melik Demir¹, Seda Demir², Yusuf Kavuzlu², Mert Chousein², Nühket Kürkcü², Gökay Taylan¹, Zafer Koçak², Mert Saynak²¹Trakya Üniversitesi Kardiyoloji Anabilim Dalı²Trakya Üniversitesi Radyasyon Onkoloji Anabilim Dalı

Giriş: İmplant edilebilen kardiyak elektronik cihazları (İKEK) bulunan hastalara radyoterapi (RT) uygulamalarının sayısı her geçen gün artmaktadır. İKEK; semptomatik atrioventriküler (AV) bloklar, yüksek dereceli AV bloklar, kardiyoinhibitör tip hipersensitif karotis sinus sendromu/nörokardiyojenik sendrom, hasta sinüs sendromu, ventriküler fibrilasyon/taşikardi, ileri derece kalp yetmezliği ve hipertrofik kardiyomiyopati gibi klinik durumlarda endikedir. Günümüzde bu cihazlar, pektoral bölgeye yerleştirilen batarya ile birlikte, aksiller, subklavian veya sefalik ven aracılığı ile kalbe iletilen transvenöz

elektrotlardan oluşmaktadır. Timik tümör nüksü nedeniyle torakal palyatif RT gerektiren, AV tam blok sebebiyle kalıcı *pacemaker* mevcut olan, yüksek riski nedeniyle *pacemaker* yeri değiştirilen bir olguyu sunmayı amaçladık.

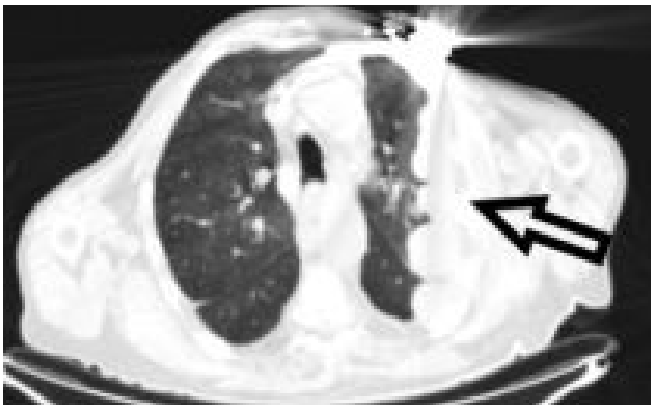
Olgu: 74 yaşında erkek hasta, 2014 yılında anterior mediasten-de kitle saptanması üzerine opere edilmiş ve az diferansiye skuamöz hücreli timik karsinom tanısı almıştır. 2016 yılında AV tam blok sebebiyle sol subklavian bölgeye kalıcı *pacemaker* implante edilmiştir ve hasta *pace* bağımlıdır. Metastatik hastanın; sol akciğerinde göğüs duvarına invaze ve şiddetli ağrıya sebep olan kitlesi mevcut olup analjeziklere yanıt alınamamıştır. Bu sebeple hasta palyatif RT açısından radyasyon onkolojisi kliniğine yönlendirilmiştir. Kitlesinin hemen önünde kalp *pacemaker* gövdesi mevcut olan hasta, *American Association of Physicists in Medicine Task Group (AAPM TG) 203'e* göre; İEKEC >5 Gy doza maruz kalacağından ve İEKEC'e bağımlı olduğundan yüksek risk grubuna girmektedir. Bu nedenle *pacemaker* yerininin değiştirilmesi için kliniğimize yönlendirilmiştir. Cihaz gövdesi, sağ subklavyen/pektoral bölgeden alınarak sol subklavyen/pektoral bölgeye implante edildi. Radyasyon Onkolojisi bölümünde nötron saçılımından kaçınmak için 6 MV enerji ile ve *pacemaker* dozu <2Gy' de tutularak palyatif RT uygulandı.

Tartışma: Toraksa RT uygulanan hastalarda, İEKEC'lerde yazılımsal ya da donanımsal hatalar meydana gelebilmektedir. Donanımsal hatalar nadiren görülmekte ve cihazın doğrudan radyasyona maruz kalması sonucunda meydana gelen, geri dönüşü olmayan hatalardır. Yazılımsal hatalar ise sıklıkla gözlenir ve RT esnasında oluşan sekonder nötronlardan kaynaklanır, bu hastalarda cihaz kendini resetleyebilir. Ancak yapısal herhangi bir hasar yoktur ve geri dönüşümlü hatalardır.

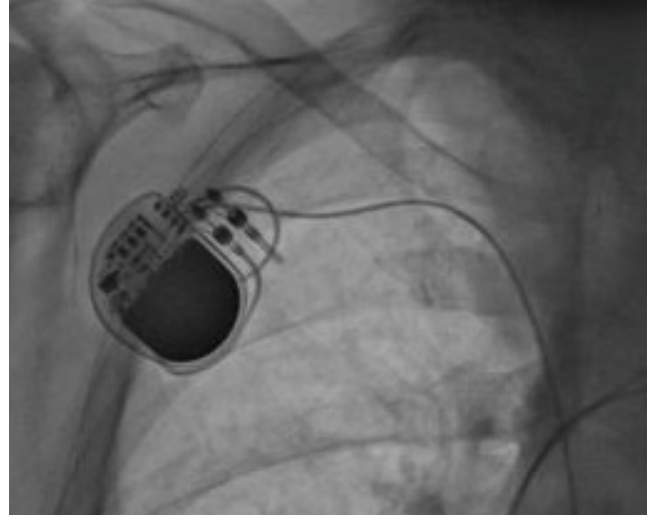
İEKEC mevcut olan hastalarda RT planlama aşamasında cihazın aldığı toplam doz miktarı ve hastanın cihaza bağımlılığına göre düşük, orta veya yüksek risk şeklinde risk grubu belirlenmelidir. Cihaza bağımlı hastalarda bataryanın <2 Gy doz alması istenmektedir. Hastamızda *pacemaker* bataryası RT alanı içinde olduğu için yüksek risk grubuna girmektedir ve yerinin değiştirilmesi için Kardiyoloji Kliniği'ne konsülte edildi ve *pacemaker* lokalizasyonu değişimi uygulandı.

Sonuç: RT öncesi İEKEC yeri değişimi nadiren gerekmektedir. İEKEC'i RT sahasına yakınlığı sebebiyle tümöre yeterli doz verilmesi mümkün olmayan ya da yüksek risk grubundaki hastalar cihazın yerininin değişimi için kardiyolojiye yönlendirilmelidir. İEKEC bulunan hastaların RT'si Radyasyon Onkologları ve Kardiyologların yakın işbirliği ile uygulanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Palyatif Radyoterapi, Pacemaker



Şekil 1. Hastanın palyatif radyoterapi gerektiren ağrılı göğüs duvarı lezyonu ve *pacemaker*'ın başlangıçtaki lokalizasyonu



Şekil 2. *Pacemaker*'ın yerini değiştirdikten sonraki lokalizasyonu

■ PALYATİF TEDAVİLER

PS-082

TEK BEYİN METASTAZLI HASTALARDA CYBERKNİFE VE TOMOTERAPİ TEDAVİ PLANLARININ DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRMASI

Yasemin Güzle Adaş, Esra Kekilli, Fatih Demircioğlu, Olgu Güvenç

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eah, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Beyin metastazları en sık görülen beyin tümörleridir. Tüm kanserli hastaların yaklaşık %25'inde beyin metastazı gelişir. Kaynaklandığı bölgeler sıklıkla sırasına göre akciğer, meme ve gastrointestinal bölgedir. Yüzde 85'i serebral, %10-15'i serebellar hemisferde ve %1-3'ü beyin sapında bulunur. Beyin metastazlarının tedavi yaklaşımı arasında tüm beyin radyoterapisi, cerrahi yaklaşım, radyocerrahi ve kemoterapi yer alır. Hastaların prognostik faktör özelliklerine göre tedavi seçeneklerine karar verilir. Radyocerrahi tek beyin metastazlı seçilmiş hastalarda iyi sonuç veren tedavi seçeneklerinden birisidir. Bu çalışmanın amacı tek beyin metastazlı hastalarda cyberknife ve tomoterapi tedavi planlarının dozimetrik olarak karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem : Kliniğimizde Cyberknife ile tedavi edilmiş tek beyin metastazlı 10 hasta Tomoterapi planlama sistemi kullanılarak tekrar planlanmıştır. Tedavi planları hedef hacim dozları, konformite/homojenite indeksleri ve kritik organ dozları (beyin sapı, kiazma, ve optik sinirler) açısından karşılaştırılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi için t-test kullanılmıştır.

Bulgular : Planlar dozimetrik olarak karşılaştırıldığında PTV ortalama ve maksimum dozlarında farklılık saptanmazken (tomoterapi ve cyberknife için sırasıyla ortalama ve maksimum PTV dozları 19,9 Gy vs 21,3 Gy, p=0,21; 20,2 Gy vs 24 Gy, p= 0,23); minimum dozlar tomoterapiye anlamlı olarak daha yüksek bulundu (19 Gy vs 18 Gy; p=0,03). Homojenite indeks ortalama değerleri cyberknife için 1,24 ; tomoterapi için 0,03 (p=0,002); konformite indeks ortalama değerleri cyberknife için 1,22; tomoterapi için 0,1 (p=0,04) olarak bulundu. Kritik organ dozları değerlendirildiğinde kiazma ve beyin sapı maksimum dozu cyberknife planlamada anlamlı olarak daha düşük bulundu (kiazma için 0,2 Gy vs 1,2 Gy; p=0,04; beyin sapı için 2 Gy vs. 8,7 Gy; p=0,04). Optik sinir dozları cyberknifede daha düşük olmasına rağmen anlamlı farklılık saptanmadı (Cyberknife ve tomoterapi için sağ optik sinir ve sol optik sinir dozları sırasıyla; 0,86 Gy vs. 0,88 Gy; p= 0,8; 0,55 Gy vs 0,79 Gy ; p=0,1).

Sonuç: Beyin metastazları tedavi planlamasında; kritik organ dozları değerlendirildiğinde cyberknife planlamada daha düşük dozlar bulunurken; tomoterapi planlamada tolerans dozlar üzerine çıkıl-

mamıştır. Ayrıca tomoterapi ile daha iyi homojenite indeksi ve konformite indeksi değerleri elde edilmiştir. Her iki planlama sisteminde de güvenle planlama yapılabilir.

Anahtar kelimeler: beyin metastazi, cyberknife, tomoterapi

PALYATİF TEDAVİLER

PS-083

HELİKAL TOMOTERAPİ PLANLAMA SİSTEMİ İLE HİPOKAMPUS KORUYUCU TÜM BEYİN RADYOTERAPİSİ: RİSK ALTINDAKİ ORGANLAR DOZİMETRİSİ

Savaş Topuk, Mehmet Ali Kaya

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Hipokampus (HK) koruyucu tüm beyin radyoterapisi (HK-TBRT) ile nörolojik fonksiyonlarda gerileme olmadan beyin metastazları (BM) tedavi edilebilmektedir. Nörolojik fonksiyonların korunarak TBRT uygulanacak hastalarda çok sık izlenen yan etkiler olan saç dökülmesi, ağız kuruluğu ile daha az sıklıkla izlenen işitme azalması, seröz otit ve katarakt gelişim risklerinin azaltılabilmesi amacıyla Tomotherapy tedavi planlama sistemi (TPS) ile hedef hacimler ve risk altındaki organların (RAO) dozimetrik sonuçları RTOG 0933 çalışması ile karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem: BM nedeniyle daha önce kliniğimizde tedavi edilmiş, 3 mm kesit kalınlığı olan planlama tomografisi (BT) ve magnetik rezonans (MR) görüntüleri füzyon yapılmış 14 hastada kritik organlar uygun metodolojiyle konturlanmıştır. HK konturlanmasında RTOG 0933 rehberinden faydalandı. Hipokampusun daha iyi korunabilmesi için rehberde önerilen şekilde her yönden 5 mm'lik emniyet marjı verilerek hipokampus koruma alanı (HKA) oluşturulmuştur (Şekil 1). Planlanan hedef volüm (PTV) dozu 30 Gy (3 Gy/ fx) olarak belirlenmiştir.

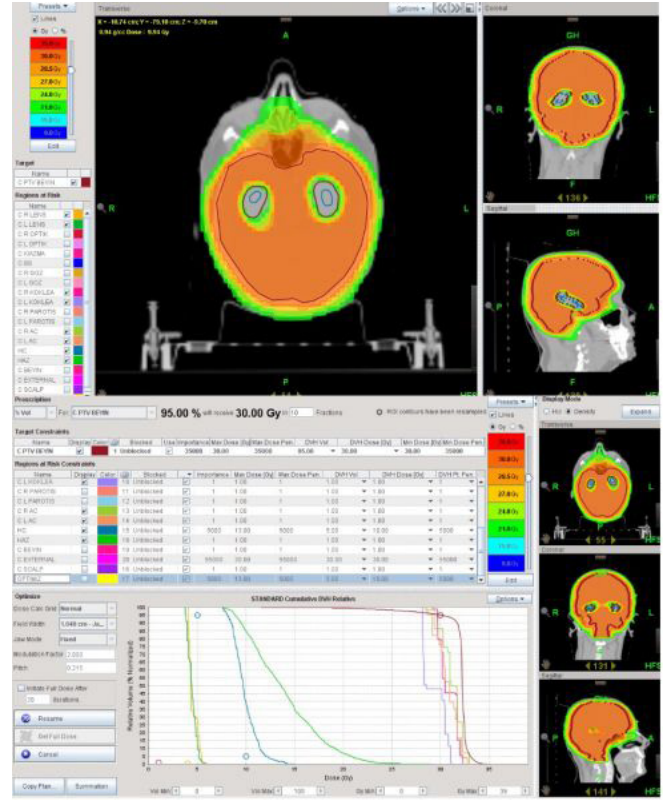
RTOG 0933 çalışmasında önerildiği gibi alan genişliği 1.05, Pitch faktör 0.215 ve modülasyon faktör 2.0 olarak belirlendi ve PTV'nin %95'inin reçete edilen dozla sarılması amaçlandı. RTOG 0933 çalışmasına uygun olarak PTV $D_{\%2}$ 37.5 Gy ve PTV $D_{\%98}$ 25 Gy, HK $D_{100} \leq 9$ Gy ve maksimum dozu ≤ 16 Gy olarak belirlendi. Lensler için $D_{\max} \leq 8$ Gy ve optik sinir ile kiazma maksimum dozu ≤ 37.5 Gy olarak sınırlandırılmıştır.

Saçlı deri için ortalama doz < 20 Gy, parotis bezi $V_{15Gy} \leq \%67$ ve internal işitme kanalı $V_{30Gy} \leq \%33$ olarak sınırlandırıldı ve geleneksel RAO tolerans doz kısıtlamalarına uyularak hazırlanan planlarla elde edilen dozimetrik veriler değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tüm hastalarda PTV'nin reçetelenen doz 30 Gy'le sarılması ve kritik organ dozlarının literatürde önerilen şekilde uygun olması sağlanmıştır (Tablo 1). PTV için ortalama $D_{\%2} = 33.44$ Gy (32.21-34.28) ve $D_{\%98} = 25.11$ Gy (24.42-26.89); HK için ortalama $D_{\%100} = 7.51$ Gy (6.63-7.85) ve $D_{\max} = 16.10$ Gy (14.99-16.81) ve ortalama tedavi süresi 16.55 dakika (15.20-18.50) olarak bulunmuştur. RAO dozları incelendiğinde kiazma $D_{\max} = 33.78$ Gy (31.52-35.53), sağ ve sol lens D_{\max} sırasıyla 5.75 Gy (4.76-6.64) ve 5.77 (4.93-6.49), saçlı deri ortalama dozu 20.51 Gy (18.25-24.93), sağ ve sol internal işitme kanalı 30 Gy doz alan hacimleri (V_{30Gy}) sırasıyla 29.36 (12-100) ve 33.67 (0-100), son olarak sağ ve sol parotis bezi için V_{15Gy} sırasıyla 6.7 (0-23,1) ve 6.1 (0-16.94) olarak bulunmuş ve elde edilen bu dozların RTOG 0933 çalışması ve literatürde tanımlanmış olan doz kısıtlamaları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Sonuç: Çalışmamızla Tomotherapy tedavi planlama ve uygulama sistemleri ile hedef hacimlerde reçete edilen dozlardan ödün vermeden; lensler, saçlı deri, parotis bezi ve internal işitme kanalı ile diğer risk altındaki organ tolerans dozları aşılmadan HK-TBRT'nin güvenle uygulanabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tomoterapi, hipokampus, beyin metastazi



HK-TBRT tedavi planı örneği, Doz-Volüm histogramı ve izodoz hatları

Tablo 1. Risk altındaki organların dozimetrik sonuçları

Risk altındaki organlar ve sonlanım noktası	Doz/Hacimler
Parotis	
Mean (Gy)	
Sağ	6,6 ± 1,6
Sol	7,0 ± 2,0
Maksimum (Gy)	
Sağ	18,1 ± 2,3
Sol	17,6 ± 2,3
V15 (%)	
Sağ	6,7 ± 6,8
Sol	6,1 ± 5,4
İnternal işitme kanalı	
Mean (Gy)	
Sağ	30,6 ± 1,1
Sol	30,0 ± 1,7
Maksimum (Gy)	
Sağ	32,5 ± 1,0
Sol	31,8 ± 1,7
V30 (%)	
Sağ	70,3 ± 29,3
Sol	66,3 ± 33,6
Saçlı deri	
Mean	21,2 ± 2,1
Maksimum	30,1 ± 1,3
Kohlea	
Mean (Gy)	
Sağ	29,1 ± 1,4
Sol	29,0 ± 1,8
Maksimum (Gy)	
Sağ	31,1 ± 1,0
Sol	30,8 ± 1,8
Optik sinir, maksimum (Gy)	
Sağ	31,2 ± 1,4
Sol	31,5 ± 1,0
Kiazma, maksimum (Gy)	33,8 ± 0,9
Lens, maksimum (Gy)	
Sağ	5,6 ± 0,5
Sol	5,7 ± 0,4
Tedavi süresi (dakika)	16,6 ± 0,7

PALYATİF TEDAVİLER

PS-084

MEME KANSERİ TANILI OLGUDA MANDİBULA
METASTAZI İLE KARIŞAN ZOLEDRONİK ASİT İLİŞKİLİ
ÇENE OSTEONEKROZUMerve Duman¹, Şule Karabulut Gül¹, Hüseyin Tepetam¹, Murat Çaloğlu²¹S.b.ü. Kartal Dr. Lütüf Kırdar Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Giriş/Amaç: İlaç ilişkili çene osteonekrozu (MRONJ); bifosfanatlar, denosumab veya anjiyogenez inhibitörleri gibi ajanların kullanımına bağlı maksillofasyal bölgede gelişen, iyileşmeyen, nekrotik kemik lezyonudur. Bifosfanatlar; kemik metastazı olan hastalarda ağrı palyasyonu sağlamak, fraktür riskini azaltmak veya malign hiperkalsemi tedavisi gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Zoledronik asit kullanan kanser hastalarında, bifosfanat ilişkili çene osteonekrozu görülme riski yaklaşık %1'dir(1). Klinikte çenede ağrı, şişlik, ödem, orokutanöz fistül, abse gibi bulgularla karşımıza çıkabilir. Bilgisayarlı tomografide (BT) kortekste düzensizlik, periosteal kalınlaşma, litik-sklerotik alanlar olarak görülebilir(2). F18-florodeoksiglukoz-pozitif emisyon tomografisinde (FDG-PET/CT) ise hipermetabolik alanlar olarak izlenebilir(2). Bu nedenlerle MRONJ klinik ve radyolojik olarak metastatik kemik lezyonları ile karışabilmektedir. Sunumumuzda bu gibi vakalarda ayırıcı tanının önemini vurgulamayı amaçladık.

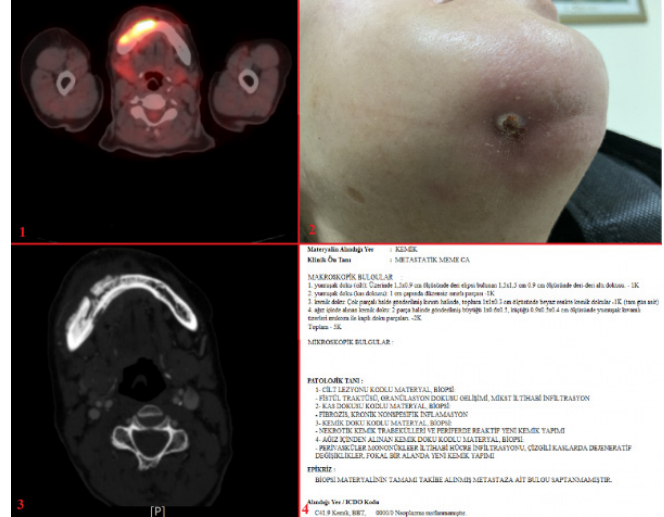
Olgu: 57 yaşında kadın hasta, Eylül 2015'te meme cildinde 6 aydır olan ülser lezyon nedeniyle genel cerrahiye başvurmuş. Trucut biyopsi sonucu hormon reseptörü pozitif invaziv meme kansinomu tanısı almış. Klinik olarak ileri evre kabul edilen hastaya çekilen PET/CT'de multipl kemik metastazları saptanmış. Tıbbi onkoloji tarafından kemoterapi uygulanmış ve aromataz inhibitörü başlanmış. Ekim 2018'de tedaviye zoledronik asit eklenmiş. Ekim 2020'de çenesinde ağrı, şişlik, kızamıklık şikayetleri olan hastaya, bifosfanat tedavisi sonlandırılarak, ampirik antibiyoterapi ve semptomatik tedavi başlanmış. Ocak 2021'de şikayetlerinde artış olması üzerine hasta doku örnekleme amacıyla girişimsel radyolojiye yönlendirilmiş ve PET/CT istenmiş. Ultrasonografi ile tespit edilen submental lenfadenopatiden ince iğne aspirasyon biyopsisi yapılmış. Histopatolojik değerlendirmede lenfoid doku hücreleri görülmüş. PET/CT'de ise primer kitleda ve kemik lezyonlarında progresyon saptanmış; mandibulada litik destrüksiyon yapan, yumuşak dokuya uzanan lezyonda artmış FDG tutulumu, metastaz lehine değerlendirilmiş (Resim 1). Kemik metastazlarına yönelik palyatif RT amacıyla Şubat 2021'de tarafımıza yönlendirilen hastanın muayenesinde sağ çene yarımında cilde fistülize, eritemli, ödemli, iltihabi akıntılı lezyon saptandı (Resim 2). 2 yıl boyunca aylık 4 mg intravenöz zoledronik asit kullanımı ve diş çekimi öyküsü olan hastadan plastik cerrahi konsültasyonu istendi. Hastaya çekilen maksillofasyal BT'de, mandibula sağ kesiminde, kemikten ekspansiyon, heterojen, hiperdens izlenen alan, muhtemelen malign kitle olarak değerlendirildi (Resim 3). Çene bölgesinden ve ağız içinden yapılan kemik biyopsisinin histopatolojik değerlendirmesinde kemik dokuda nekroz, inflamasyon bulguları tespit edildi, metastaza ait bulgu saptanmadı (Resim 4). Hastaya MRONJ tanısı konuldu. Enfeksiyon hastalıkları kliniğinde düzenlenen antibiyoterapi sonrası 1.ayda hastanın şikayetlerinde iyileşme izlendi. Tıbbi onkoloji tarafından ribosiklib başlanan hastaya Ağustos 2021'de çekilen PET/CT'de diğer kemik lezyonlarında belirgin regresyon izlenirken, mandibuladaki lezyonun metabolik aktivitesinde anlamlı fark izlenmemiştir. Hasta, osteonekroz açısından, plastik cerrahi, ağız dışı çene cerrahisi ve hiperbarik oksijen tedavisi kliniklerinde takip ve tedavisine devam etmektedir.

Sonuç: Bifosfanatlar, onkoloji hastalarında sıklıkla kullanılmakta ve bu ilaçlara bağlı özellikle çene bölgesinde osteonekroz riskinin olduğu hekimler tarafından bilinmekte ve bunun için koruyucu önlemler alınmaktadır. Literatürde, bilinen malignitesi olan hastalarda osteonekrozun, metastaz ile karıştığı vakalar bildirilmiştir(3). MRONJ, lokalizasyon olarak en sık mandibula ve maksillada görülmesi nedeniyle bu bölgedeki lezyonların ayırıcı tanısında mutlaka akıld tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: osteonekroz, metastaz, bifosfanatlar, zoledronik asit

Kaynaklar

1. Ruggiero, S. L., Dodson, T. B., Fantasia, J., Goodday, R., Aghaloo, T., Mehrotra, B., & O'Ryan, F. (2014). American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw—2014 update. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 72(10), 1938-1956.
2. Mücke, T., Krestan, C. R., Mitchell, D. A., Kirschke, J. S., & Wutzl, A. (2016, July). Bisphosphonate and medication-related osteonecrosis of the jaw: a review. In *Seminars in musculoskeletal radiology* (Vol. 20, No. 03, pp. 305-314). Thieme Medical Publishers.
3. Bhatt, G., Bhatt, A., Dragun, A. E., Li, X. F., & Civelek, A. C. (2014). Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw mimicking bone metastasis. *Case reports in oncological medicine*, 2014.



PALYATİF TEDAVİLER

PS-085

ŞİLOTORAKS TEDAVİSİNDE RADYOTERAPİNİN YERİ:
OLGU SUNUMU

Fatih Özcan, Onurhan Çolak, Mehmet Murat Beyazdeoğlu

Sbü Gülhane Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Şilotoraks tedavisinde cerrahiye alternatif olarak güvenli ve non-invaziv bir tedavi modalitesi olan radyoterapinin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç Ve Yöntem: Torakal 9-11. Vertebra hizasında duktus torasikus ve kollaterallerini içerecek şekilde 6 mv ve 18 mv miks foton ışın demetleri kullanılarak fraksiyon başına 1,5 gy'den toplamda 12 gy üç boyutlu konformal radyoterapi(3b-kr) planlama tekniği kullanılarak eksternal radyoterapi(rt)uygulandı.

Bulgular: Toraks bilgisayarlı tomografi(bt) 'sinde masif plevral efüzyon saptanması sebebi ile plöroken takılan hastanın geleni şilöz vasıfta görülmesi üzerine yapılan plevral sıvı aspirasyon yayma bloğu sitolojisinde proteinöz zeminde az sayıda reaktif mezotel hücreleri izlenmiştir. Plevral sıvı kültüründe bakteri izole edilmedi.Hastanın plevral sıvı biyokimyasal incelemesi ve rutin kan biyokimya sonuçları ile birlikte değerlendirildiğinde hastamızda şilotoraks düşünüldü. Hastanın rt tedavisi boyunca ve rt'sinin tamamlanmasından 1 hafta sonrasında kadar günlük drenaj sıvısı miktarının takibi yapıldı. Rt bittikten 1 hafta sonra plörokenin çekilerek hastanın taburcusu yapıldı.Hastanın 2 ay sonra kontrol amaçlı çekilen toraks bt'sinde plevral efüzyonunda kısmi gerileme ile birlikte hastamızda semptomatik iyileşme izlenmiştir.

Sonuç: Şilotoraksın travma dışı etiyolojik faktörleri arasında %50 ve daha fazlasını malig niteler oluşturur. Tedavi yönetiminde ise cerrahi-

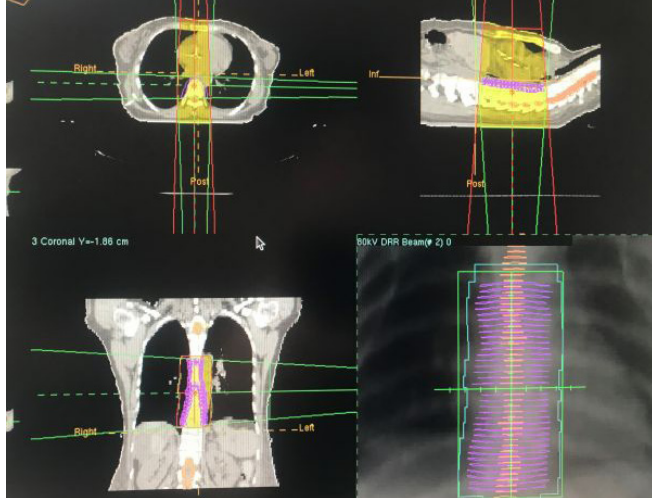
ye alternatif olarak diyet kısıtlamaları ile birlikte non- invaziv bir tedavi modalitesi olarak radyoterapi güvenli ve etkin bir şekilde uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Şilotoraks, Konformal Radyoterapi

Kaynaklar

1. Doerr CH, Allen MS, Nichols FC 3rd, Ryu JH: Etiology of chylothorax in 203 patients. Mayo Clin Proc 2005, 80:867-870.
2. Gerstein J, Kofahl-Krause D, Fruhauf J, Bremer M: Complete remission of a lymphoma-associated chylothorax by radiotherapy of the celiac trunk and thoracic duct. Strahlenther Onkol 2008, 184:484-487.
3. Lim KA, Kim SH, Huh J, Kang IS, Lee HJ, Jun TG, et al. Somatostatin for postoperative chylothorax after surgery for children with congenital heart disease. J Korean Med Sci 2005; 20(6): 947-951
4. Demirhan R, Çevik A, Küçük HF, Altıntaş M, Kurt N. Travmatik Şilotoraks: Olgu Sunumu. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2003; 11(1): 50-51.

Üç boyutlu konformal radyoterapi (3B-KRT) planlama görüntüsü ve DRR



Tablo 1. Hastanın plevral sıvı biyokimyasal incelemesi

Albümin (plevra sıvısı)	0,9 g/dl
Trigliserid plevra sıvısı)	164 mg/dl
LDH (plevra sıvısı)	118 U/l
Kolesterol (plevra sıvısı)	43 mg/dl
Glukoz (plevra sıvısı)	107 mg/dl
Total protein(plevra)	1,7 g/dl
Alp(plevra)	10 U/l
Üre (plevra sıvısı)	18 mg/dl
Kolesterol/trigliserid	≤1

■ PALYATİF TEDAVİLER

PS-086

KAPOŞİ SARKOMUNDA PALYATİF RADYOTERAPİ

Gonca Altınışık İnan¹, İpek Pınar Aral², Suheyly Aytaç Arslan¹, Yılmaz Tezcan¹

¹Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

²Nevşehir Devlet Hastanesi

Amaç: Kaposi Sarkoma (KS), angioproliferatif malign bir neoplazidir. Bu çalışmada extremite yerleşimli kaposi sarkomlu olgularda palyatif radyoterapiye (RT) tedavi yanıtını değerlendirmek amaçlanmıştır.

Materyal Metod: Ankara Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesinde 23.03.2010-13.02.2018 tarihleri arasında Kaposi Sarkom tanısı ile tedavi almış hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların demografik durumları, başvuru şikayeti, uygulanan RT dozu, alan bilgileri, tedavi yanıtları ve son durumları not edilmiştir. Çalışmanın primer sonlanım noktası RT sonrası klinik yanıt, sekonder sonlanım noktası ise RT sonrası görsel yanıt değerlendirmesidir.

Bulgular: Hastanemizde 23.03.2010-13.02.2018 tarihleri arasında RT almış 18 hasta/40 RT alanı değerlendirilmiştir. Hastaların median yaşı 76 (aralık 52-84)'tür. Hastaların 11 (%61.1)'i erkek; 7 (%38.9)'u kadındır. Hastaların RT alanları değerlendirildiğinde; 15 (%37.5)'i sol alt distal extremite, 14 (%35) 'i sağ alt distal extremite, 5 (%12.5)'i sol el, 4 (%10)'u sağ el, 2 (%5)'i sol üst distal extremite lokalizasyonundadır. En sık RT başvuru şikayeti ödem (%50) ve ağrıdır (%40). Hastaların median RT alanı sayısı 1 (aralık 1-5)'dir. Lezyonların klinik yanıtı değerlendirildiğinde; 25 (%62.5)'inde tam yanıt; 12 (%30) parsiyel yanıt; 3 hastada (%7.5) stabil yanıt görülmüştür. Görsel değerlendirmesine ait notlar ise 28 lezyon için dosyada mevcut olup 12 (%30) lezyonda tam yanıt; 16 (%40)'ında ise parsiyel yanıt izlenmiştir. Görsel sonuç ile RT teknikleri (elektron, bolus veya su bolusu) arasındaki ilişki anlamlılık sınırına yakındır (p=0.052). Doz görsel yanıt incelendiğinde ise 20Gy/5frx alan kolda daha yüksek oranda tam yanıt izlendiği görülmüştür (p=0.042, OR 1.75 CI 1.1-2.7).

Sonuç: KS tedavisinde RT etkin bir lokal tedavi olup yanıt oranları yüksektir. Subjektif yanıt alma oranı erkek cinsiyette daha yüksektir, görsel yanıt ise 20Gy/5frx kolunda daha yüksek olarak görülmüştür. RT doz ve tekniklerinin standart hale gelebilmesi için ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Kaposi Sarkomu, Radyoterapi, Palyatif tedavi

■ AKCİĞER KANSERİ

PS-088

CERRAHİ SONRASI KEMORADYOTERAPİ ALAN KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERLİ HASTALARDA SAĞKALIM; RETROSPEKTİF ANALİZ

Mustafa Kandaz¹, Yaren Kandaz², Fatma Yıldız¹

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

²Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Akciğer kanseri ikinci en sık görülen tümör olmasına rağmen kanser ölümlerinin önde gelen nedenidir. Bu çalışmanın amacı küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı ile ameliyat edilen ve adjuvan kemoradyoterapi alan hastaları değerlendirmektir.

Hastalar ve Yöntemler: 2000-2020 yılları arasında küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı ile ameliyat edilen ve adjuvan kemoradyoterapi uygulanan 123 uygun hastanın verileri retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Çalışmaya alınan 123 hastanın 111'i (%90) erkek, 12'si (%10) kadındı. Ortalama yaş 62.11±8.92 (dağılım:33-77) idi. Histolojik tiplere göre 65 (%53) hasta skuamöz hücreli karsinom, 54 (%44) hasta adenokarsinom ve 4 (%3) hasta büyük hücreli karsinom idi. 59 (%48) hastaya sağ lobektomi, 43 (%35) hastaya sol lobektomi, 7 (%6) hastaya sağ pnömonektomi ve 14 (%11) hastaya sol pnömonektomi uygulandı. 38 (%31) hastaya pozitif veya yakın cerrahi sınır, 66 (%54) hastaya N2 pozitifliği, 7 (%5) hastaya cerrahi sınır ve N2 ve 12 (%10) hastaya nüks için RT uygulandı.38 (%31) hastaya pozitif veya yakın cerrahi sınır, 66 (%54) hastaya N2, 7 (%5) hastaya cerrahi sınır ve N2 ve 12 (%10) hastaya nüks için RT uygulandı. Tüm hastaların ortalama genel sağkalım süresi 63.34±5.98 (51.62-75.07) aydı. Bir, 2, 3 ve 5 yıllık sağkalım oranları sırasıyla %89.9, %66.9, %56.3 ve %40.9 idi. Hastalığın T evresi (p=0,05) ile kemoterapi protokolü (p=0,046) ve sağkalım arasında anlamlı bir ilişki vardı.

Sonuç: Ameliyat edilebilir küçük hücreli dışı akciğer kanserli hastalarda tam cerrahi rezeksiyon en etkili tedavi olmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, cerrahi rezeksiyonun etkinliği, cerrahi öncesi saptanamayan metastatik hastalığın varlığı nedeniyle yüksek uzak nüks oranları ile sınırlıdır. Bu nedenle, ameliyat sonrası endikasyonu olan hastalarda, adjuvan radyoterapi ve kemoterapi sınırlı alanlar ve modern teknikler kullanılarak faydalı olabilir.

Anahtar kelimeler: Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri, Cerrahi, Adjuvan kemoradyoterapi

Tablo 1. Hasta özellikleri ve sağ kalım

	n (%)	OS Mean (%)	OS 1 year (%)	OS 2 year (%)	OS 3 year (%)	OS 5 year (%)	p
GENERAL		63.34±5.98 (51.62-75.07)	89.9	66.9	56.3	40.9	
AGE							
≤ 59	40 (33%)	71.79±9.77 (52.63-90.95)	96.2	72	67.5	50	0.313
≥ 60	83 (67%)	55.57±7.19 (41.46-69.68)	82.9	64.2	50	33.8	
SEX							
Female	12 (10%)	61.08±6.38 (48.58-73.59)	87.5	75	60	60	0.351
Male	111 (90%)	57.95±9.74 (38.84-77.50)	88.9	66	53.9	42.4	
HISTOLOGY							
SCC	65 (53%)	58.22±7.96 (42.61-73.84)	90.3	55.9	51.9	40.9	
ADC	54 (44%)	68.71±8.72 (51.61-87.81)	88.9	80	68.5	51.7	0.247
LCC	4 (3%)	28.7±13.5 (2.04-54.96)	50	50	50	-	
SURGERY TYPE							
Right Lobectomy	59 (48)	63.7±8.16 (47.79-79.80)	87.2	68.2	54.3	42.3	
Left Lobectomy	43 (35%)	61.21±9.57 (42.53-79.89)	93.6	72.2	61.8	48.1	0.282
Right Pneumonectomy	7 (6%)	56.8±11.8 (33.65-79.94)	80	80	80	80	
Left Pneumonectomy	14 (11%)	41.22±16.55 (8.78-73.66)	74.1	29.6	29.6	29.6	
STAGE							
IA3	4 (3%)	61.08±6.38 (48.58-73.59)	100	100	100	100	
IIA	10 (8%)	48.17±9.67 (29.21-67.14)	85.7	71.4	53.6	35.7	0.334
IIB	26 (21%)	61.85±11.85 (38.62-85.09)	94.1	69.7	53.8	44.8	
IIIA	57 (47%)	71.10±8.94 (53.57-88.64)	91.6	69.5	61.6	50.2	
IIIB	26 (21%)	34.71±8.87 (17.30-52.11)	76.5	51.3	38.5	19.3	
RT INDICATION							
Surgical Marjin	38 (31%)	58.86±10.27 (38.72-79)	83.5	61.2	44.9	39.3	
N2	66 (54%)	63.76±7.58 (48.89-78.63)	88.4	70.9	61	49.9	0.453
Surgical Marjin +N2	7 (5%)	17.5±3.32 (10.98-24.01)	75	75	-	-	
Recurrence	12 (10%)	68.4±14.28 (40.4-96.39)	87.5	75	75	40	
RT DOSE							
50 Gy	22 (18%)	50.70±9.50 (32.08-69.32)	92.9	65	54.2	54.2	
54 Gy	36 (29%)	86.34±8.56 (69.56-103.12)	87	82.6	76.3	76.3	0.084
60 Gy	33 (27%)	51.62±9.99 (32.02-71.21)	77.3	53.1	47.8	29.8	
66 Gy	32 (26%)	50.64±9.15 (32.70-68.57)	80.5	65.5	45.9	26.2	
Life Situation							
Alive	49 (40%)						
Dead	74 (60%)						

AKCİĞER KANSERİ

PS-090

HT VE VMAT İLE AKCİĞER KANSERLERİNDE V5, V10, V20 DOZLARI İLE OLUŞAN RADYASYON PNÖMONİSİ VE SAĞKALIM ARASINDAKİ İLİŞKİ

Özlem Yetmen Dogan, Özüm Atasoy, Nilsu Çini, Hazan Özyurt, Duygu Gedik, Sevgi Özden

Kartal Dr Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi, radyasyon Onkolojisi Dept.

Amaç: Akciğer kanseri hastalarında, volümetrik yoğunluk ayarlı ark tedavisi (VMAT) ile helikal tomoterapinin (HT) radyasyon pnömoniti (RP) üzerine olan etkisini artıran dozimetrik, klinik parametreler ve sağkalım faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Haziran 2018-2019 tarihleri arasında tedavi edilen 79 akciğer kanseri tanılı hasta değerlendirildi, 54 hasta çalışmaya alınarak klinik ve dozimetrik faktörler retrospektif olarak incelendi. Tüm hastalara radyoterapi HT veya VMAT kullanılarak 2 Gy/gün fraksiyon dozunda haftada 5 fraksiyon olarak uygulandı. 5, 10 ve 20 Gy'den fazla doz alan akciğer hacimleri, ortalama akciğer dozu, normal organ dozları kaydedildi. Hastaların klinik faktörler ve doz hacim parametreleri, ≥grad 3 radyasyon pnömonisi, genel sağkalım

(OS), lokorejyonel rekürrensiz sağkalım (LRFS), uzak metastazsız sağkalım (DMFS) ve diğer prognostik faktörlerle ilişkisi analiz edildi.

Bulgular: Medyan takip süresi 18.9 aydı (aralık, 10.1-34.4). Yaşayan hastalar için medyan OS süresi 17 ay ve 1 ve 2 yıllık OS oranları %71,8 ve %45,2 idi. Hayatta kalan hastalar için medyan LRFS süresi 16 ay, 1 ve 2 yıllık LRFS oranları %67,2 ve %25,4 idi.. Yaşayan hastalar için medyan DMFS süresi 15 aydı, 1 ve 2 yıllık DMFS oranları sırasıyla %79.8 ve %39 idi. Tek değişkenli analizde ortalama akciğer dozu <16Gy (p=0,05), akciğer V5Gy (p=0,02), V10Gy (p=0,008), V20Gy (p=0,002), ortalama özofagus dozu <25Gy (p=0,002), özofagus V20Gy (p=0,02), V60Gy (p=0,001), kalp V40Gy ve ≥grad 3 radyasyon pnömoniti (p=0,009) OS ile anlamlı olarak ilişkiliydi. PTV %95 >60Gy (p=0,012), PTV volümü <55cc³ (p=0,001), özofagus V20Gy (p=0,04) ve ≥grad 3 radyasyon pnömonisi (p=0,001) LRFS ile anlamlı olarak ilişkiliydi. Çok değişkenli analizde, akciğer V5Gy, V10Gy, V20Gy, ortalama özofagus dozu, özofagus V20Gy, V60Gy, kalp V40Gy ve ≥grade 3 radyasyon pnömoniti genel sağkalım için önemli bir prognostik faktör olarak görüldü ve sadece PTV hacmi LRFS için anlamlı idi. V5, V10 ve V20 akciğer dozları da ≥grad 3 radyasyon pnömonisi ile güçlü bir şekilde ilişkilidir.

Sonuç: Bu çalışmada ark tedavilerinde düşük doz akciğer ve riskli organ doz banyosu dozlarının sadece RP için değil genel sağkalım için de önemli olduğu bulundu

Anahtar kelimeler: Helikal tomoterapi (HT), volümetrik yoğunluk ayarlı ark tedavisi (VMAT), Akciğer kanseri

AKCİĞER KANSERİ

PS-091

ONKOLOJİ HASTALARINDA SARS-COV-2 AŞISI SONRASI IGM VE IGG STATÜSÜ

Sema Yılmaz Rakıcı¹, Gonca Hanedan Uslu², Ayşegül Çopur Çiçek³¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Rize, Türkiye²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü Trabzon, Türkiye³Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Rize, Türkiye

Amaç: Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19)'a neden olan virüs SARS-CoV-2'yi hedef alan çeşitli aşılarda klinik denemelerinden elde edilen umut verici sonuçlar, güvenlik ve etkinlik verileriyle birlikte pandeminin sonlandırma çabaları sürmektedir. Bu amaçla tedavi gören onkoloji hastalarının aşı sonrası antikor titrelerini tespit etmek ve aşı tercihi konusunda yardımcı olacak veriler elde etmek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

Materyal ve Metod: Çalışma COVID-19 için gerekli araştırma onayı ve lokal etik kurul onayı ile prospektif olarak dizayn edilmiştir. Ön sonuçları için gerekli kitler araştırmacıların imkanları ile sağlanmıştır. Toplam 200 hasta dahil etmeyi planladığımız çalışmamız için üniversitemiz bilimsel araştırma projeleri koordinatörlüğüne destek başvurusu yapılmıştır. Çalışmaya kliniğimizde tedavi gören akciğer kanseri tanılı 13 hasta dahil edilmiştir. Kan örneklerinin oda ısısında pıhtılaşması sonrası 1500 g'de santrifüj edilip, serum örneklerinin ayrılması sonrası Architect İ1000sr cihazında iki düzeyli kalite kontrol çalışıldıktan sonra kemilüminesan mikropartikül immünoassay (CMIA) yöntemi ile SARS-CoV-2 IgM ve IgG II Quant (Abbott, Germany) kantitatifon kitleri ile çalışıldı. Üretici firma önerileri doğrultusunda Ig M için 0.99 AU /ml ve Ig G için 49 AU /ml üzeri pozitif olarak değerlendirildi. Çalışmada SARS'in spike reseptör bağlama alanına (RBD) karşı oluşan antikorlar kantitatif olarak ölçülerek, enfekte olmuş kişilerin bağışıklık durumu ve COVID-19 aşısı yapılmış hastaların antikor tepkisi tespit edilmiştir.

Bulgular: Çalışmanın veri seti tablo 1'de özetlenmiştir. Hastalar klinik olarak akciğer kanseri tanısına sahip erkek hastalar olarak

seçilmiştir. Antikor titreleri 8 Eylül 2021 tarihinde bakılmış olup, en son aşılama ile titre bakılması arasındaki süre en az 11gün, en çok 191 gün ve ortalama 90 gün idi. Hastalar en az bir, en çok üç kez aşı yaptırmıştır. Aşı tercihler 8 Sinovac, 5 Biontech şeklinde idi. Sinovac aşısını yaptıranların sadece 2'sinde koruyucu antikor geliştiği, Biontech aşısı yapılanların tamamında IgG pozitif bulunmuştur. Aşılamadan 3 ay sonra Biontech IgG koruyuculuğu devam ederken, Sinovac aşısı yapılmış tüm hastaların 3 ay sonraki IgG negatif idi. Bir hasta hariç, tüm hastaların farklı dönemlerde yapılmış koronavirus PCR testleri negatif idi. Bu hasta, Biontech aşısından yaklaşık bir ay sonra İngiliz varyantı olduğu tespit edilen Covid-19 enfeksiyonu geçirmiştir. Bu hasta ve 2 doz Biontech aşısı yapılmış diğer bir hastanın 2.doz aşından 66 gün sonra IgM antikorları pozitif idi. Hastalara ait 2021 yılı Şubat-Eylül aralığında antikanser tedavi sürecinde yapılan aşılar ve aşı sonrası geçen sürenin antikor oluşum durumları şekil 1'de gösterilmiştir.

Sonuç: Bu raporda tümör biyolojisi ile aşının immunolojik etkileşimi, tedavinin oluşturduğu immünosupresif durum, aşılama ve aşı tipinin koruyucu antikor oluşup/oluşmadığı sorularına cevap aradığımız çalışmamızın ön sonuçlar sunulmuştur. Araştırmamız verilerine göre, aşı tipi ile koruyucu antikor pozitifliği arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızın onkoloji hastalarında COVID-19'a karşı aşı kullanımına ilişkin kararların ele alınmasında ve COVID-19 aşısı konusunda ihtiyaç duyulan operasyonel rehberliğin oluşturulmasına katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Anahtar kelimeler: COVID-19 Pandemi, Covid Aşısı, Akciğer kanseri, Antikanser tedavi, SARS-CoV-2 IgM ve IgG II, SARS'ın spike reseptör bağlama.

Hastalara ait 2021 yılı Şubat-Eylül aralığında antikanser tedavi sürecinde yapılan aşılar ve aşı sonrası geçen sürenin antikor oluşumu durumları Şekil 1'de gösterilmiştir.

2021 Ayları Hasta No	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	PCR, Antikor,IgM, IgG	Son Aşı ile Ab test tarihi
1NS			KT	KT	KT	KT	KT	KT	PCR(+), IgM(+), IgG(+)	11gün
2HS	ApsS	ApsS	KT						PCR(+), IgM(+), IgG(+)	176 gün(3 ay 22 gün)
3TK									PCR(+), IgM(+), IgG(+)	97 gün (3 ay 22 gün)
4SK	ApsS	KT	ApsS	KT					PCR(+), IgM(+), IgG(+)	18 gün
5MK					ApsB	PCR(+)	KT	KT	PCR(+), IgM(+), IgG(+)	101 gün (3 ay 8 gün)
6SS	Opere		ApsS	ApsS					PCR(+), IgM(+), IgG(+)	122 gün (3 ay 19 gün)
7AY	ApsS	ApsS							PCR(+), IgM(+), IgG(+)	178 gün (3 ay 24 gün)
8YK	ApsS	ApsS							PCR(+), IgM(+), IgG(+)	29 gün
9CG	KT	KT	KT	ApsB	KT				PCR(+), IgM(+), IgG(+)	66 gün (2 ay 3 gün)
10ND			ApsS	KT	ApsS	KT			PCR(+), IgM(+), IgG(+)	121 gün (3 ay 28 gün)
11MK	ApsS	ApsS							PCR(+), IgM(+), IgG(+)	191 gün (6 ay 6 gün)
12MG					ApsB	ApsB	KT		PCR(+), IgM(+), IgG(+)	48 gün (1 ay 14 gün)
13CA	ApsS	ApsS	KT		KT	KT			PCR(+), IgM(+), IgG(+)	17 gün

Tablo 1. Hastaların Klinik Özellikleri, Aşı ve Antikor Durumları.

Hasta No	Yaş/ Cinsiyet	Tanı tarihi/ Histolojik tip	Evre ve Tedavi	Ig-M (Birim: AU/ml Referans aralık: 0.99 üzeri pozitif)	Ig-G (Birim: AU/ml Referans aralık: 49 üzeri pozitif)	Aşı tipi ve tarihi
1	60y/E	30.06.2021 AdenoCarcinom	kt3N2M0 KT..... KRT	0.08 (-)	262.9 (+)	Biontech (09.06.21), Biontech (29.8.21)
2	72y/E	25.01.2021 EpidermoidCarcinom	kt3N3M0 KT..... KRT	0.03 (-)	262.9 (+)	Sinovac (17.02.21), Sinovac (17.03.21)
3	55y/E	25.01.2021 KüçükHücreliCarcinom	Sınırlı Evre KT..... KRT	0.78 (-)	3265.5 (+)	Biontech (04.06.21)
4	83y/E	10.02.2021 EpidermoidCarcinom	kt3N2M0 KRT	0.07 (-)	55.6 (+)	Sinovac (23.02.21), Sinovac (25.03.21), Sinovac (22.08.21)
5	58y/E	05.01.2021 AdenoCarcinom	kt3N1M1(Beyin) KT.....KRT	6.75 (+)	11680.1 PCR+ (25.06.2021)	Biontech (31.05.21)
6	60y/E	22.02.2021 EpidermoidCarcinom	pT4N1(opere) KRT	0.12 (-)	2.1 (-)	Sinovac (07.04.21), Sinovac (10.05.21)
7	68y/E	24.06.2021 AdenoCarcinom	kt4N3M0 KRT	0.03 (-)	8.1 (-)	Sinovac (15.02.21), Sinovac (15.03.21)
8	87y/E	24.06.2021 EpidermoidCarcinom	kt4N0M0 KRT	0.06 (-)	74.4 (+)	Sinovac (01.02.21), Sinovac (01.03.21), Sinovac (11.08.21)
9	67y/E	20.01.2021 AdenoCarcinom	kt3N2M1(Kc, kemik) KT.....RT	6.56 (+)	8249.2 (+)	Biontech (03.05.21), Biontech 05.07.21
10	58y/E	24.03.2021 AdenoCarcinom	kt4N2M0 İndKT...KRT	0.08 (-)	17.4 (-)	Sinovac (06.04.21), Sinovac 11.05.21
11	76y/E	13.07.2021 EpidermoidCarcinom	kt4N2M0 KRT	0.05 (-)	2.3 (-)	Sinovac (01.02.21), Sinovac 02.03.21
12	53y/E	12.07.2021 M.MezenkimalTm	Metastatik (Kc, kemik, surrenal) KT.....RT	0.07 (-)	2722.7 (+)	Biontech (16.06.21), Biontech (23.07.21)
13	68y/E	06.04.2021 AdenoCarcinom	TON3M1 Oligomet (adrenal) KRT	0.11 (-)	15.4 (-)	Sinovac (19.02.21), Sinovac (23.03.21), Sinovac (23.08.21)

AKCİĞER KANSERİ

PS-052

COVID-19 PANDEMİSİNİN KÜRATİF RADYOTERAPİ UYGULANAN AKCİĞER KANSERLİ HASTALARIN SAĞKALIMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Tuğba Yılmaz, Gül Kanyılmaz, Ersin Kocacık, Berrin Benli Yavuz, Meryem Aktan, Esra Kocabaş

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

Amaç: Çalışmamızda COVID-19 pandemisi sonrasında küratif tedaviler açısından radyasyon onkoloji kliniğine başvuran Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri (KHDAK) hastaların genel sağkalım (GS) sonuçlarını etkileyen parametreler açısından COVID-19 pandemisi öncesiyle kıyaslanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Hasta sayısının ve takip süresinin homojen olabilmesi için Aralık 2019 öncesi 16 ay ve sonrası 16 ay süre arasındaki hastalar incelemeye alındı. Çalışmaya Ağustos 2018 ile Mart 2021 tarihleri arasında definitif radyo (-kemo) terapi uygulanan hastalar dahil edildi. Hastalar COVID-19 pandemisinin dünyada bildirildiği Aralık 2019 öncesi ve sonrası olacak şekilde iki gruba ayrıldı. Genel sağkalım (GS) sonuçlarını etkileyebilecek verilere retrospektif olarak dosya taraması ile ulaşıldı. Takip süresi 6 aydan kısa olan hastalar çalışmadan çıkarıldı.

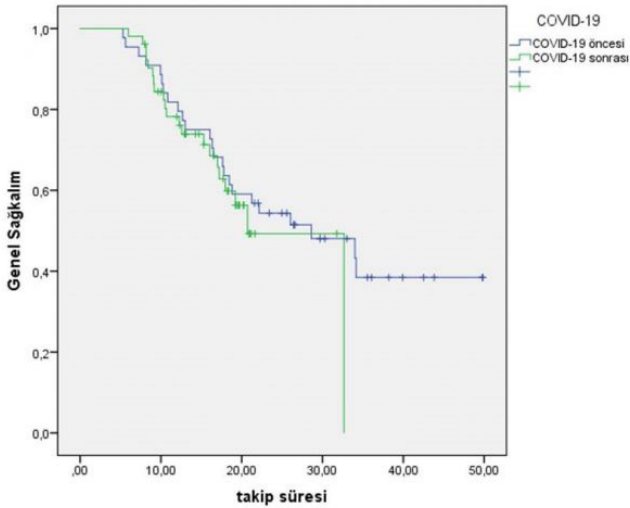
Bulgular: Toplam 96 hasta kliniğimize definitif tedavi için başvurmuştu. Hastaların tamamı erkekti. Ortalama takip süresi 20 (6-

49) aydı. Takip süresinin sonunda 51 hasta (%53) yaşıyordu. Aynı zaman diliminde 44 hasta (%46) COVID-19 öncesi dönemde, 52 hasta (%54) COVID-19 sonrası dönemde küratif radyoterapi almıştı. 1 ve 2 yıllık GS süresi %80 ve %52 idi. Tek değişkenli analizlerde GS'ı etkileyen faktörlere bakıldığında COVID-19 öncesi ve sonrası dönemde tedavi olmanın sağ kalım üzerine etkisi gösterilemedi. (ortalama GS süresi 30 ay vs 23 ay; $p=0.3$; Şekil.1) Tek değişkenli analizlerde evre I-II hastalıkta ortalama GS 30 ay iken evre III hastalıkta bu süre 28 ay idi ($p=0.5$).GS süresine etki edebilecek faktörler açısından istatistiksel fark oluşturacak başka parametre bulunamadı. Evre, yaş, histolojik alt grup ve COVID-19 öncesi-sonrası gibi verilerin etkileri çok değişkenli analizlerde değerlendirildiğinde ise sağ kalıma etki eden istatistiksel anlamlı bir sonuç bulunamadı.

Sonuç: COVID-19 salgının yaygın olduğu dönemlerde KHDAK tanısıyla kliniğimizde definitif radyoterapi uygulanan hastaların sağ kalım sonuçları COVID-19 öncesi döneme benzer bulunmuş olup bu durum onkoloji kliniklerinde tedavilerin aksatılmadan uygulanmasına bağlanmıştır. Hasta sayılarının artmasıyla bu konu ile ilgili bilgi birikimimiz de artacaktır.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, Akciğer Kanseri, COVID-19

COVID-19 pandemisi öncesi ve sonrası GS oranları



AKCİĞER KANSERİ

PS-093

AKCİĞER KANSERLİ HASTALARIN RADYOTERAPİSİNDE COVID-19 PANDEMİSİNİN ETKİSİ

Ersin Kocacık, Gül Kanyılmaz, Tuğba Yılmaz, Meryem Aktan, Berrin Benli Yavuz, Esra Kocabaş

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

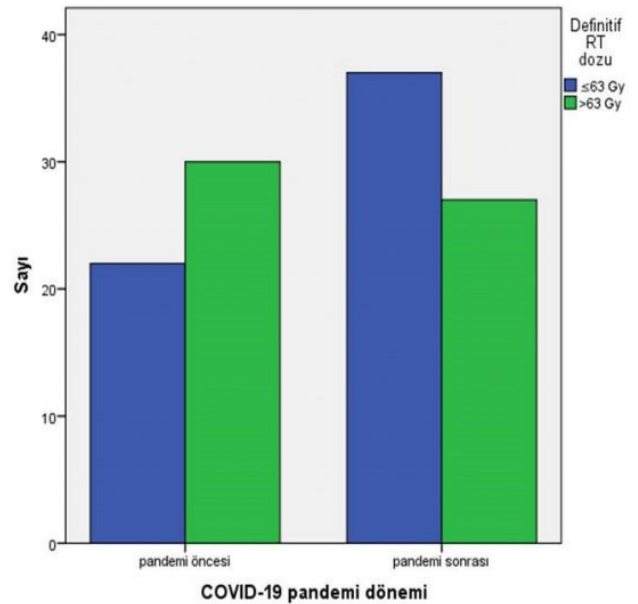
Amaç: Bu çalışmada COVID-19 pandemisi sonrasında akciğer kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan hastaların dağılımı, hastalık ve tedavi özelliklerini kesitsel bir bakış açısıyla pandemi öncesi dönemle karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Hasta sayısının ve takip süresinin homojen olabilmesi için Aralık 2019 sonrası 16 ay ve öncesi 16 ay süre arasındaki hastalar incelemeye alındı. Çalışmaya Ağustos 2018 ile Mart 2021 tarihleri arasında kliniğimizde akciğer kanseri tanısıyla radyoterapi almış tüm hastalar dahil edildi. Hasta demografik özellikleri, hastalık ve tedavi bilgilerine retrospektif olarak ulaşıldı. İstatistiksel analiz için SPSS 20 kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya pandemi öncesi ve sonrasındaki 16 aylık süre içinde tedavi toplam 173 hasta dâhil edildi. Pandemi öncesindeki eşit zaman diliminde 85, pandemi sonrası ise 88 hasta tedavi edilmişti. 136 hasta (%79) yeni tani, 5 hasta (%3) nüks, 28 hasta (%16) metastatik, 4 hasta (%2) oligometastatik olarak kliniğimize başvurmuştur. Hastaların demografik, hastalık ve tedavi ile ilgili bilgileri Tablo1 de özetlenmiştir. Neoadjuvan kemoterapi alan 66 hasta (46%), eşzamanlı kemoterapi alan 117 hasta (%82)'dir. Hastaların ortalama takip süresi 12 ay(1-71 ay). Pandemi öncesi ve sonrası kliniğimize başvuran hastaların evre dağılımında istatistiksel farklılık görülmedi. Pandemi öncesi ve sonrasında küratif tedavi verilen 145 hastanın radyoterapi dozları arasında istatistiksel fark saptanmasa da, pandemi öncesinde hastaların %58'i, 63 Gy ve üzeri dozlar ile tedavi olurken pandemi sonrasında hastaların %58' inin 60-63 Gy ile tedavi edildiği görülmüştür ($p=0.09$, Şekil 1) ve sonuçlar daha düşük dozlar verilme yönünde istatistiksel anlamlılığa yakındır. Pandemi öncesi ve sonrasında akciğere palyatif tedavi verilen 29 hastada ise 30 Gy altı ve üstü doz uygulaması açısından istatistiksel farklılık görülmemiştir.

Sonuç: COVID 19 pandemisi öncesi ve sonrası açısından kıyaslandığında radyasyon onkoloji kliniğine başvuran hastaların evre ve diğer hastalık dağılımları açısından farklılık olmamıştır. Ancak küratif tedavilerde pandemi öncesinde hastaların çoğuna 63 Gy ve üzeri dozlar tercih edilirken pandemi sonrasında hastaların çoğunluğuna 63 Gy altı dozlar uygulanmıştır. Bu veriler bize pandemi sonrasına hasta akışının ve radyasyon onkolojisi pratiğinin değişmediği sonucuna ulaştırmıştır.

Anahtar kelimeler: Akciğer kanseri, COVID-19



Pandemi öncesi ve sonrasında küratif tedavi verilen 144 hastanın radyoterapi dozları

Tablo 2.				
	COVID ÖNCESİ	COVID SONRASI	TOPLAM	p
CİNSİYET	85	88	173	0,017
- ERKEK	75	86	161	
- KADIN	10	2	12	
YAŞ	64 (23-84)	64 (39-85)		
KPS				0,56
- KPS<70	0	6	6	
- KPS≥70	39	62	101	
HİSTOLOJİ				0,8
- KHAK	15	17	32	
- KHDAK	70	71	141	
EVRE				0,65
- EVRE I-II	32	35	67	
- EVRE III	37	41	78	
- EVRE IV	16	12	28	
RADYOTERAPİ				0,35
- KÜRATİF	69	76	145	
- PALYATİF	16	12	28	
KÜRATİF RADYOTERAPİ DOZU				0,09
- 60-63 Gy	22	37	59	
- ≥63 Gy	30	27	57	
SON DURUM				0,01
YAŞAYAN	26	44	70	
EXITUS	59	44	103	

■ AKCİĞER KANSERİ

PS-094

METASTATİK AKCİĞER TÜMÖRLERİNİN SBRT İLE TEDAVİSİNDE TEDAVİ PLANLARININ KALİTE İNDEKLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİVildan Alpan¹, Yücel Sağlam¹, Yasemin Bölükbaşı², Uğur Selek^{1,2}¹Vkv Amerikan Hastanesi
²Koç Üniversitesi Hastanesi

Amaç: Stereotaktik vücut radyoterapisi (SBRT) protokollerinde kullanılan kalite indeksleri plan kalitesinin değerlendirilmesinde standartları sağlamak için gerekli olmakla birlikte klinik pratikte kritik organların ve hedef hacimin aldığı maksimum (max), minimum (min) ve ortalama dozları (mean doz) değerlendirmede (DVH) doz hacim histogramı yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kosta veya vertebra komşuluğu olan (en fazla 1 cm uzaklıkta) ve akciğer metastazı nedeni ile tedavi edilen, katı DVH kriterlerine sahip MD Anderson akciğer SBRT protokolüne ve klinik bilgiye dayalı olarak kesit kesit görsel incelemeyle yapılan değerlendirme ile onaylanmış SBRT tedavi planlarını retrospektif olarak ICRU 91 tarafından önerilen SBRT plan kalite indeks hesaplamaları ile karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: PTV'ye (planlanan hedef hacim) 50 Gy/4 Fr olarak reçete edilen ve diğer prospektif çalışma protokollerine dahil edilmeyen 16 hedefli 13 akciğer metastazı nedeni ile tedavi edilmiş hastaların Pinnacle (Philips, version 9.10) tedavi planlama sisteminde CCCS (Collapse Cone Convolution Superposition) algoritma

kullanılarak 6MV lineer hızlandırıcıda (Trubeam, Medical Systems Palo Alto,CA) tedavi edilecek şekilde hazırlanan tedavi planları geriye dönük olarak analiz edildi. ICRU 91 de önerilen ; Homejenity index(HI_{ICRU 83}), Conformity index (CI_{paddick}), and Gradient index (GI_{paddick}) indeksleri daha önce planlanan ve DVH dayalı olarak değerlendirilen tedavi planlarındaki değerler kullanılarak hesaplandı.

Bulgular: Daha önce tedavi edilmiş planlar ICRU 91'de önerilen kalite indeksi kriterlerini karşılamaktadır: HI, median 0.75 (max 0.9-min 0.6); CI (paddick), median 1.4 (max 1.6-min 1.2); and GI, median 4.49 (max 6.62-min 2.37) RTOG kriterleri göz önüne alınarak değerlendirilen tedavi planları, plan kalite indeksleri açısından değerlendirildiğinde CI_{paddick} için 15 (96%), HI_{ICRU 83} için 16 (100%) ve GI_{paddick} için 15 (96%) olarak bulunmuştur.

Sonuç: Rutin metastatik tümörlerin tedavi planları katı DVH kriterleri ve klinik deneyimlerimizle kesit kesit görsel olarak yapılan değerlendirmelerimizin, ICRU 91 de önerilen kalite indeks değerleri ile karşılaştırıldığında, kriterleri karşıladığı ve sonuçların kabul edilebilir olduğu bulunmuştur.

Bulgular kısmında paylaştığımız sonuçlar değerlendirildiğinde; Uluslararası SBRT Kalite indeksleri, tedavi planlarının standardizasyonu, dokümantasyonu ve daha fazla veri toplanmasını sağlasa da Kurumsal olarak standardize edilmiş klinik deneyimin aynı zamanda kalite indeksine uygun ve güvenli bir SBRT tedavisi için yeterli olabileceği görülmüştür

Anahtar kelimeler: SBRT, kalite indeksi, metastatik akciğer tümörü

■ AKCİĞER KANSERİ

PS-095

SINIRLI EVRE KÜÇÜK HÜCRELİ AKCİĞER KANSERİ TANILI HASTALARDA YOĞUNLUK AYARLI RADYOTERAPİ SONUÇLARIMIZSümeysa Öz¹, Serap Akyürek¹, Sümerya Duru Birgi¹, Yunus Babayiğit¹, Ebru Dumluşınar², Cengiz Kurtman¹, Şaban Çakır Gökçe¹¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd
²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Abd

Amaç: Sınırlı evre küçük hücreli akciğer kanserinde(KHAK) standart tedavi yaklaşımı kombine kemoradyoterapidir. Bu çalışmada sınırlı evre KHAK tanılı hastalarda tedavi sonuçları ve prognostik faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Gereç: Merkezimizde 2011-2020 yılları arasında yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) ile tedavi edilen 61 sınırlı evre KHAK tanılı hasta retrospektif olarak incelendi. Hastaların sağ kalım sonuçları ve prognostik faktörler Kaplan Meier sağkalım analizleri ve Cox regresyon analizleri ile değerlendirildi. P≤0.05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların ortanca yaşı 62 (46-83 yaş) olup %82(n=50)'si erkekti. ECOG performans skoru 0,1, 2 sırası ile %6,7, %85 ve %8,3 idi.Hastalara ortanca 5 kür (3-6) kemoterapi (KT) uygulanmış olup %75 (n=46)' inde KT şeması sisplatin- etoposid, %20(n=12)'sinde karboplatin-etoposid şeklindeydi. Radyoterapi ile eş zamanlı KT uygulanma oranı %77 (n=47) olup, bu hastaların %55(n=26)'ine 3. kürle eş zamanlı olarak uygulandı. Ortanca takip süresi 16 ay (1- 80 ay); ortanca sağ kalım süresi 24 ay (3-85 ay)idi. Dahil edilen tüm hasta grubunda 2,3 ve 5 yıllık sağkalım oranları sırası ile %47,5, %35 ve %23 idi. Genel sağkalım (GS) süreleri tedaviye tam yanıtı olan hastalarda ortanca 45 ay; parsiyel yanıt olanlarda 41 ay; stabil hastalık için 14 ay ve progresyon durumunda ise 9 ay olarak bulundu. Profilaktik kranial RT (PKI) uygulanan hastalarda GS daha uzun (p:0,001) bulundu. Tek değişkenli analizde yaşın ≥70 olması (p:0,02), astım/koah ek hastalığın olması (p:0,01),PKI uygulanmamış olması (p:0,001), tedaviye yanıtın stabil(p=0,03) ya da parsiyel(p:0,002) olması, takipte uzak metastaz gelişmesi (p:0,004) GS'ı olumsuz yönde etkileyen faktörler olarak saptandı. Lokal nük-

ssüz sağkalım ve uzak metastazsız sağkalımı etkileyen faktörler tablo da belirtildi.

Sonuç: Çalışmamızda literatürle benzer olarak sınırlı evre KHAK tanımlı hastalarda PKI uygulanması genel sağ kalımı uzatırken, ileri yaş ve koah/astım tanıları kötü prognostik faktörler olarak bulundu.

Anahtar kelimeler: Küçük Hücreli Akciğer Kanseri, Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi, Kemoterapi

Tablo 1. Tedavi Sonuçlarına Etkili Parametrelerin Tek Değişkenli Analiz Sonuçları						
	Genel Sağkalım		Lokal Nüksüz Sağkalım		Uzak metastazsız Sağkalım	
	HR(%95 CI)	P	HR(%95 CI)	P	HR(%95 CI)	P
Yaş						
≥70 vs <70	2.4(1,1-5,2)	0.02	0.5(0,2-1,2)	0.1	1.2(0,4-3,5)	0.7
Komorbidite türü						
Astım/KOAH	2.7(1,2-6,1)	0.01	0.6(0,1-2,4)	0.5	0.5(0,2-1,4)	0.2
Tedavi						
KRT/KT+RT						
KT/RT	2.0(0,7-5,2)	0.1	6.9(1,4-33)	0.01	2.9(1,0-8,6)	0.048
RT toplam doz						
>60 Gy	1		1		1	
60 Gy	0.8(0,4-1,8)	0.6	1.3(0,3-5,0)	0.7	0.9(0,3-2,2)	0.8
<60 Gy	1.4(0,6-3,4)	0.5	4.2(1-17)	0.044	2.2(0,7-6,2)	0.1
Tedavi yanıt						
Tam	1		1		1	
Parsiyel	1.0(0,8-3,0)	0.87	1.1(0,3-3,7)	0.85	1.0(0,3-3,1)	0.9
Stabil	5.4(1,1-25,8)	0.03	8(1,5-42)	0.01	0(0-0)	0.9
progresyon	20(3-138)	0.002	66(3-1320)	0.006	75(5,6-1022)	0.001
PCI	5.1(2,5-10,3)	0.001	0.9(0,2-3,2)	0.9	2.9(1,3-6,5)	0.007
Lokal bölgesel nüks	1.5(0,7-3,0)	0.26			2.3(1,0-5,1)	0.036
Uzak metastaz	3.2(1,4-7,1)	0.004	5(1,4-17)	0.01		

AKCİĞER KANSERİ

PS-096

KHAK'DE PROFİLAKTİK KRANYAL IŞINLAMA SONRASI BEYİN METASTAZI GELİŞME RİSKİ VE RİSKİ ARTIRAN FAKTÖRLER: TOG ÇALIŞMASI

Sefika Arzu Ergen¹, Eda Erdiş², Melek Akçay³, Birsene Yücel², Durmuş Etiz², Fazilet Öner Dinçbaşı¹

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad.

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ad.

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ad.

Amaç: Literatürde beyin metastazı (BM) gelişme insidansı küçük hücreli akciğer kanserli (KHAK) hastalarda yaklaşık %50 oranında bildirilmekte olup profilaktik kranyal ışınlama (PKI) ile bu oran yarıya azaltılabilmekte ve gelişme süresi geciktirilebilmektedir. Bu çalışmada KHAK tanısı ile PKI yapılmış hastaların takiplerinde BM gelişme sıklığı ve gelişimine etki eden risk faktörlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2005- Aralık 2019 tarihleri arasında sınırlı/yaygın evre KHAK tanısı ile üç farklı klinikte eşzamanlı veya ardışık kemoterapi ile torasik radyoterapi (RT) sonrası PKI yapılmış toplam 123 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Tek ve çok değişkenli analizlerde BM gelişimine etki eden faktörler araştırılmış, sağ kalım analizlerinde Kaplan-Meier testi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma kriterlerine göre PKI sonrası en az bir yıl takibi olan 70 hastanın analizi yapılmıştır. Medyan takip süresi 44 (17-154) aydır. Olguların %78,6'sı erkek olup medyan yaş 60 (33-86) olarak bulunmuştur. Sınırlı evre hastalık 49 olguda mevcuttur. Karnofsky performans skoru 50 olguda %80 ve üzerindedir. Hastaların %61,4'üne eşzamanlı kemoterapi ile medyan 60 Gy (30-66.6) torasik radyoterapi uygulanmıştır. Profilaktik kranyal ışınlama dozu medyan 25 Gy'dir. Analizlerin yapıldığı tarihte 19 hasta hayatta olup tüm popülasyonda 2-5 yıllık genel sağ kalım %76-%33, lokal kontrol %68-%60 ve uzak metastazsız sağkalım %70-%58 olarak bulunmuştur. Beyin metastazı PKI sonrası medyan 12 (3-34) ayda %20 (n:14) hastada gelişmiştir. Hastaların 7'sine ikinci seri tüm beyin radyoterapi, 7'sine stereotaktik radyocerrahi uygulanmıştır. Beyin metastazı

sonrası medyan sağ kalım 6 ay (1-20) olarak tespit edilmiştir. Evre, performans skoru, torasik RT dozu ve yanıtı, kemoterapi kür sayısı gibi BM gelişme riskini etkileyecek prognostik faktörler araştırıldığımda hasta sayısı az olduğundan anlamlılık saptanmamıştır.

Sonuç: Serimizde BM gelişme oranı PKI sonrası medyan 12 ayda %20 olarak bulunmuştur. Sonuçlarımız literatür ile uyumludur. Ancak çalışma grubu küçük ve BM'li hasta sayısı az olduğundan olası prognostik faktörler anlamlı bulunmamıştır. Tedavi sonuçları ve prognostik özelliklerin BM gelişme riskine etkisini görmek için daha büyük hasta grubuna ihtiyaç vardır. Çalışmamızda hasta alımı devam etmekte olup ön sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Küçük Hücreli Akciğer Kanseri, Beyin Metastazı, Profilaktik Kranyal Işınlama

AKCİĞER KANSERİ

PS-097

ERKEN EVRE KHDAK'NDE STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONRASI RADYASYONA BAĞLI SEKONDER KANSER RİSKİNİN TAHMİNİ

Emel Hacıslamoğlu¹, Esra Küçükorkoç², Nadir Küçük², Emine Canyılmaz¹, Hale Başak Çağlar²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad.

²Özel Anadolu Sağlık Merkezi

Amaç: Klinik çalışmalar sonucunda, erken evre küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) tanımlı ve medikal ko-morbiditeler nedeniyle cerrahiye tolere edemeyen hastalarda konvansiyonel radyoterapi (RT) yerine stereotaktik vücut radyoterapisini (SBRT) kullanımının, yüksek lokal kontrol oranları ve uzun süreli genel sağkalım sağlayarak cerrahi ile benzer sonuçları olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle SBRT, medikal operabl olan erken evre KHDAK tanımlı hastaların tedavisinde cerrahi rezeksiyona potansiyel bir alternatif olabilir. Ancak, klinik tedavi seçimine rehberlik etmek için geç toksisiteler arasında yer alan radyasyona bağlı sekonder kanser risklerinin değerlendirilmesi önemlidir. Çalışmanın amacı, stereotaktik radyoterapi (SBRT) tekniği ile ışınlanan, erken evre KHDAK tanımlı hastalarda, RT'ye bağlı sekonder kanser risklerini hesaplamaktır.

Materyal ve Metod: Çalışmada, SBRT ile tedavi edilen erken evre KHDAK tanımlı 5 erkek hastaya ait tedavi planları retrospektif olarak seçilmiştir. Hastaların bilgisayarlı tomografi (BT) simülasyonları supin pozisyonunda ve vakum yatak kullanılarak yapılmıştır. "Respiratory Gating for Scanners" (RGSC- Varian) sistemi ile nefes döngüsü saptanarak 10 fazlı 4 boyutlu BT (4B-BT) görüntü setleri elde edilmiş ve Eclipse Tedavi Planlama Sistemi'ne aktarılmıştır. Hastaların Internal hedef hacimlerinin (ITV) oluşturulması amacıyla öncelikle gross tümör hacimleri (GTV) 4B-BT görüntülerinin 10 fazına da konturlanmış ve yazılım aracılığıyla birleştirilerek ITV₁₀ hacmi meydana getirilmiştir. ITV'ye 5 mm marj verilerek planlanan hedef hacim (PTV) oluşturulmuştur. Ortalama PTV hacmi 23,6 cc (6,9-47,14cc)'dir. Doz hesabı ve normal doku konturlaması için AIP BT kullanılmış ve VMAT tekniği ile 2-3 kısmi ark ile planlama yapılmıştır. Tüm hastalara 3 fraksiyonda 54 Gy doz reçetelendirilmiştir. Planlara ait diferansiyel doz-volum histogram (dose-volume histogram, DVH) verileri planlama sisteminden export edilerek, Schneider'in Organ Eşdeğer Doz (OED) kavramı kullanılarak, akciğer için sekonder kanser gelişim riskini ifade eden aşırı mutlak risk (excess absolute risk, EAR) değerleri hesaplanmıştır. OED'ler üç farklı modele göre hesaplanmıştır; "linear-exponential", "plateau" ve "full mechanistic dose-response".

Bulgular: Akciğer için hesaplanan OED ve EAR değerleri ise Tablo.1'de verilmiştir. 54 Gy'lik SBRT dozunda, 5 hasta için ortalama akciğer EAR değerleri linear-exponential model ile yılda 10.000 hasta başına 13.77 ± 3.07, plateau model ile 13.27 ± 2.95 ve full mechanistic model ile 12.86 ± 2.83 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç: Medikal operabl erken evre KHDAK hastalarının tedavi kararında cerrahi ve SBRT arasında bir karşılaştırma yapmak için SBRT'nin uzun süreli geç toksisitesinin yüksek doğrulukla belirlenmesi gerekir. Bunun için, geniş popülasyonlu hasta gruplarını içeren çalışmalar ile sekonder kanser risk hesabı yapılarak kullanılan modellerin geçerliliğinin test edilmesi ve uzun süreli klinik takip gereklidir.

Anahtar kelimeler: Aşın mutlak risk, stereotaktik radyoterapi, organ eşdeğer doz, sekonder kanser riski, akciğer kanseri.

Tablo 1. 5 hasta planına ait akciğer için 3 farklı modele göre hesaplanan Organ Eşdeğer Doz (OED) ve Excess Absolute Risk (EAR) değerleri. (OED birimi Gray; EAR birimi vaka/10.000 kişi/yıl)

Hasta	Mechanistic model		Linear-exponential model		Plateau model	
	OED	EAR	OED	EAR	OED	EAR
1	1,23	9,87	1,31	10,49	1,27	10,16
2	1,64	13,16	1,77	14,14	1,70	13,63
3	1,44	11,55	1,55	12,39	1,49	11,92
4	2,18	17,43	2,34	18,73	2,25	18,04
5	1,53	12,27	1,64	13,12	1,57	12,60
Ortalama	1,60 ± 0,35	12,86 ± 2,83	1,72 ± 0,38	13,77 ± 3,07	1,66 ± 0,37	13,27 ± 2,95

AKCIĞER KANSERİ

PS-098

YAYGIN EVRE KHAK'NDE TORASİK RADYOTERAPİ VE PKI YAKLAŞIMI DEĞERLENDİRME ANKETİ. TROD-TORASİK ONKOLOJİ GRUBU ÇALIŞMASI

Esra Korkmaz Kıraklı¹, Sevilyay Erdem¹, Deniz Yalman², Mert Saynak³

¹Sbü. Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları Ve Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

²Ege Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

³Tekirdağ Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Ülkemiz radyasyon onkologlarının(RO), kemoterapiye (KT) yanıtı yaygın evre küçük hücreli akciğer kanseri (YE-KHAK) olgularında, profilaktik kranyal ışınlama (PKI) ve torasik Radyoterapi (TRT) yaklaşımlarını araştırmak.

Gereç ve yöntem: Çalışmamızın temelini oluşturan yaygın yazarlarından alınan izin ve etik kurul kararı sonrası oluşturulan 36 soruluk elektronik anket, TROD aracılığıyla RO mail adreslerine iletildi.

Bulgular: 101 katılımcının yanıtına ulaşıldı. KT öncesi evrelemede PET/BT ve kranyal MRG kullanımı sırasıyla %100 ve %82, KT sonrası evrelemede ise sırasıyla %99 ve %53'dü. KT'ye herhangi bir yanıtı olan olguda, RO'nın %89'u PKI uygulamaktaydı. Katılımcıların %14'ü PKI, %16'sı TRT endikasyonu için üst yaş sınırı kullanırken, %68'i PKI, %71'i TRT endikasyonu için ECOG skoru üst sınırlaması kullanmaktaydı. PKI için tercih edilen fraksiyonasyon %93 oranında 10x2.5Gy'di. YE-KHAK'nde PKI vs. kranyal MRG ile yakın izlemi karşılaştıran faz III randomize Japon çalışmasının sonuçları, katılımcıların %86'sında PKI endikasyonlarını etkilememişti. KT'ye herhangi bir yanıtı olan olgularda TRT öneri düzeyi %76 idi. Özel senaryolara göre ise bu oran; semptomatik kalıntı hastalık varlığında %94, asemptomatik-santral kalıntı varlığında %85, asemptomatik-santral olmayan kalıntı varlığında %77 idi. Bu senaryolara göre tercih edilen TRT doz-fraksiyonasyon şemaları tablo1.de, CREST çalışması öncesi ve sonrası TRT doz-fraksiyonasyon şemaları ise şekil1. de izlenmektedir.

YE-KHAK'nde KT'ye yanıtı olgularda sadece PKI vs PKI+TRT'yi randomize eden CREST çalışmasından sonra, katılımcılar TRT endikasyonlarında %57 artış, %5 azalma bildirirken, %38 katılımcı endikasyonlarının değişmediğini bildirdiler. Yine bu çalışma sonrası, katılımcıların %14'ü TRT dozunu arttırdığını, %20'si azalttığını,

%65'i ise değiştirmedini belirtti. Metastaz bölgesi %64 RO tarafından, TRT için dışlama kriteri olarak görülmekteydi; leptomeningeal met %58, beyin %26, plevra %12, yaygın karaciğer %1, yaygın kemik %1, çoklu metastaz %2 oranında dışlama kriteri olarak kabul edilmekteydi. Metastaz sayısını TRT için sınırlama kriteri olarak kullanılan katılımcı oranı %42'di. Bu katılımcıların %41'i 1-2, %58'i 2-5, %1'i de >5 metastazı TRT için dışlama kriteri olarak kullanmaktaydı. RO'larının %37'si palyasyon gerektirmeyen metastazlara yönelik konsolidatif RT uygulamaktaydı. TRT dozunu arttırmak %31, metastatik bölgelere RT ve/veya SABR uygulamak %74, TRT'nin KT'den sonra erken dönemde veya mümkünse KT ile birlikte eşzamanlı uygulanması %40, TRT'ye hedefe yönelik ajanlar/immunoterapi eklenmesi %46 katılımcı tarafından gelecekteki önemli araştırma konuları olduğu belirtilmişti.

Sonuç: Dünyada henüz standart yaklaşımın olmadığı konsolidatif torasik RT konusunda ülkemizde de durumun paralel olduğunu görmekteyiz. Optimal doz, fraksiyonasyon konusunda ulusal kaynak ve hasta karakterlerimiz doğrultusunda ulusal bir rehberin oluşturulmasına ihtiyaç duyulduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: yaygın evre küçük hücreli akciğer kanseri, radyoterapi, anket

Kaynaklar

- Haslett K, De Ruyscher D, Dziadziuszko R, et al. Short Communication: Management of patients with extensive-stage small-cell lung cancer treated with radiotherapy: A survey of practice. Cancer Treat Res Commun 2018;17:18-22.
- Slotman BJ, van Tinteren H, Praag JO, et al. Use of thoracic radiotherapy for extensive stage small-cell lung cancer: a phase 3 randomised controlled trial. Lancet 2015;385:36-42.
- Palma DA, Warner A, Louie AV, et al. Thoracic Radiotherapy for Extensive Stage Small-Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis. Clin Lung Cancer 2016;17:239-44.
- Slotman B, Faivre-Finn C, Kramer G, et al. Prophylactic cranial irradiation in extensive small-cell lung cancer. N Engl J Med 2007;357:664-72.
- Slotman BJ. Time to reconsider prophylactic cranial irradiation in extensive-stage small-cell lung cancer? Lancet Oncol 2017;18:566-7.

Torasik RT doz-fraksiyonasyon şemaları	CREST öncesi	CREST sonrası
10 fraksiyonda 30 Gy	%34	%36
15 fraksiyonda 40 Gy	%14	%7
15 fraksiyonda 45 Gy	%1	%12
25 fraksiyonda 50 Gy	%21	%20
30 fraksiyonda 60 Gy	%28	%22
Diğer	%2	%3

Şekil1. CREST çalışması öncesi ve sonrası tercih edilen TRT doz-fraksiyonasyon şemaları

Farklı senaryolara göre tercih edilen TRT doz-fraksiyonasyon şemaları	Semptomatik kalıntı	Asemptomatik santral kalıntı	Asemptomatik-santral olmayan kalıntı
10 fraksiyonda 30 Gy	%33	%33	%25
15 fraksiyonda 40 Gy	%9	%7	%5
15 fraksiyonda 45 Gy	%17	%17	%9
25 fraksiyonda 50 Gy	%9	%14	%19
30 fraksiyonda 60 Gy	%30	%27	%41
Diğer	%2	%2	%1

AKCİĞER KANSERİ

PS-099

THE PARKIN-MEDIATED MITOPHAGIA ON MITOCHONDRIAL DAMAGE CAUSED BY RADIATION WITH ATM IN THE A549 LUNG CANCER CELL LINE

Mahmut Kemal Özbilgin¹, Mustafa Öztatlıcı¹, Meltem Üçöz¹, Ömür Karakoyun Çelik², Iryna Sokur³, Yunus Babayigit⁴, Cengiz Kurtman⁴¹Celal Bayar University Medical Faculty Department Of Histology And Embryology Manisa Turkey²Celal Bayar University Medical Faculty Department Of Radiation Oncology Manisa Turkey³Kherson Regional Oncology Hospital Chief Physician, Kherson Ukraine⁴Ankara University Medical Faculty Department Of Radiation Oncology Ankara Turkey

Introduction-Objective: Ataxia telangiectasia mutation (ATM) protein observed in the acute period after radiotherapy (RT) applications. It is known that activating by the DNA damage, the energy requirement is induced due to DNA damage induced by mitochondrial biogenesis. In the absence of ATM mitophagia is reduced. And also PARKIN (Parkinson juvenile disease protein 2) is an important regulator in the ubiquitin-proteasome system and in mitophagia and autophagia. In this study, it was aimed to investigate the effects of different single dose RTs on A549 lung cancer cell line about autophagia via ATM via PARKIN in acute phase.

Materials and Methods: In the calculation of colony forming units of A549 lung cancer cell line, colonies with more than 50 cells were detected at 2 and 4 Gy. For the experiment; Immunohistochemical staining intensities were evaluated with primary antibody ATM and PARKIN in 24-chamber plates after 2.0 X10⁶ cell cultivation in each chamber and fixed on day 1 and 3 with 2, 4, 6 and 8 Gy RT. And these groups compared with the nonirradiated control group.

Results: It was found that colony count decreased with increasing RT dose. It was found that ATM immunoreactivity increased depending on the dose on day 1, but there was no significant difference between high RT (6 and 8 Gy) doses in day 1. But ATM increased in all irradiated groups in day 3 due to RT dose and it was found to be the most intense at 8Gy. Although PARKIN was quite intense in the group treated with 2 and 4 Gy RT on day 1, it was found that it decreased in 6 and 8 Gy, and it was decreased in all groups depending on the dose on day 3.

Discussion-Conclusion: Mitophagia, which aims to eliminate damaged mitochondria, aims to maintain normal cell function. Radiotherapy applications to A549 lung cancer cell line cells are known to cause mitochondrial damage and oxidative stress. In this study, a dose-dependent increase in radiation immunoreactivity of the ATM is a sign that "ATM-mediated mitophagia" shows a function. Whereas; low dose RT administration resulted in an increase in mitophagia, which caused the elimination of mitochondria in relation to PARKIN expression, and a decrease in mitophagia function on the 3rd day. Reduction of PARKIN expression with high dose RT was evaluated as an indication that cell damage was eliminated by direct effect other than mitophagia mechanisms. Apart from the direct killing of cancer cells by radiation, the elimination of damaged mitochondria by mitophagia may be another cause of increased cell death. However, it should be kept in mind that the mechanisms of mitophagia in A549 lung cancer cell line cells can be rapidly activated and can try to eliminate damaged mitochondria and provide hemostasis in cancer cells. But due to excessive effects of RT on autophagy activation lead to dead of cancer cell. However, considering the fact that mitophagia mechanisms may be activated in fractionated, low or high dose radiotherapy applications, understanding of mitophagia in RT applications and developing targeted researches may increase the success in cancer treatment.

Anahtar kelimeler: Lung cancer, mitophagy, autophagy, parkin, atm, radiotherapy, mitochondria

Kaynaklar

1. Mitophagy in Cancer: A tale of adaptation, M Vara-Perez, B Felipe-Abrio, P Agostinis, Cells. 2019; 8 (493): 1-38
2. ATM-mediated mitochondrial damage response triggered by nuclear DNA damage in normal human lung fibroblasts, Tsutomu Shimura, Megumi Sasatani, Hidehiko Kawai et al., Cell Cycle. 2017; 16(24): 2345-2354.
3. TAT-ODD-p53 enhances the radiosensitivity of hypoxic breast cancer cells by inhibiting Parkin-mediated mitophagy, Rong Zheng, Qiwei Yao, Guozhu Xie, et al., Oncotarget. 2015; 6(19): 17417-17429.
4. ATM mediates spermidine-induced mitophagy via PINK1 and Parkin regulation in human fibroblasts, Yongmei Qi, Qian Qiu, Xueyan Gu, et al., Nature-Scientific Reports. 2016; 6: 1-11
5. Dual Role of Mitophagy in Cancer Drug Resistance, Chen Yan, Tao-Sheng Li, ANTICANCER RESEARCH. 2018; 38: 617-621



Figure 1: Colony formation of A549 lung cancer cell line treated with 2 Gy (a), 4 Gy (b), 6 Gy (c) and 8 Gy (d) radiation

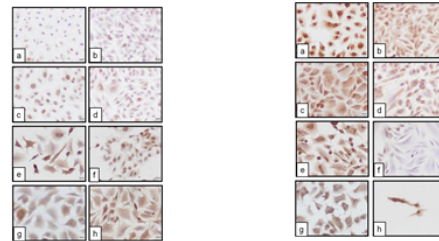


Figure 2: A549 shows the immunoreactivity of ATM in the lung cancer cell line. a, b: 2 Gy, c, d: 4 Gy, e, f: 6 Gy, g, h: 8 Gy. a, c, e, g: day 1, b, d, f, h: day 3

Figure 2: A549 shows the immunoreactivity of PARKIN in the lung cancer cell line. a, b: 2 Gy, c, d: 4 Gy, e, f: 6 Gy, g, h: 8 Gy. a, c, e, g: day 1, b, d, f, h: day 3

Figure 1-3. A549 lung cancer cell colonies, ATM and PARKIN immunoreactivity

AKCİĞER KANSERİ

PS-100

SINIRLI EVRE KHAK OLGULARINDA TEDAVİ ÖNCESİ ALI DEĞERLERİNİN PROGNOSTİK ÖNEMİNİN ARAŞTIRILMASI

E. Elif Özkan

Süleyman Demirel Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Abd

Giriş: Akciğer (AC) kanseri tüm dünyada kansere bağlı ölümlerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır ve yaklaşık % 13'ü Küçük Hücreli AC Kanseri (KHAK) olarak tanı almaktadır. Kanser hastalarında prognoz ile enflamasyonun ilişkisi gösterilmiştir. Enflamatuvar indekslerden biri olan Advanced Lung Cancer Inflammation Index (ALI) değerinin de başta Küçük Hücreli Dışı AC Kanseri (KHDAK) olmak üzere pek çok malignitede prognostik prediktivitesi incelenmiştir. Ancak KHAK hastalarında aynı konudaveriler yetersizdir.

Bu çalışmada sınırlı evre KHAK olgularında ALI değerleri ile sağkalım ilişkisinin araştırılması amaçlandı.

Materyal - Metod: Kliniğimizde sınırlı evre KHAK tanısı ile kütatif radyoterapi (RT) almış olan 21 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. RT 3D konformal (3DKRT) veya yoğunluk ayarlı RT (YART) tekniği kullanılarak, primer tümör + tutulu lenf nodlarına, 1.8-2 Gy fraksiyon dozu ile medyan 60Gy (59.4-66.6Gy) şeklinde uygulandı. Profilaktik kranial RT (PKI) ise tüm kraniuma 250 cGy fraksiyon dozu ile 25 Gy olarak verildi.

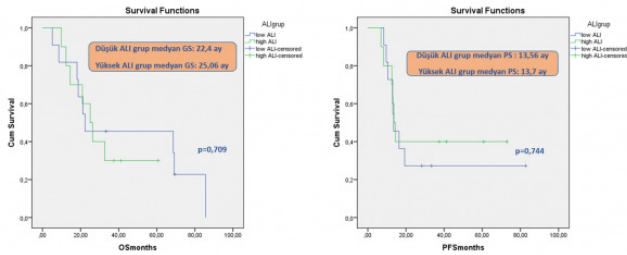
ALI; [Vücut Kitle İndeksi (VKİ) x Serum Albumin] / Nötrofil – Lenfosit oranı formülü kullanılarak hesaplandı. Lokal ve uzak nüksler kontrol görüntüleme tetkikleri ile belirlendi.

Hastalar ALI değerlerine göre düşük ve yüksek olmak üzere iki grup şeklinde incelendi. Her iki grupta genel sağkalım (GS) ve progresyonsuz sağkalım (PS) Kaplan Meier analizi ile incelendi. Tek değişkenli ve çok değişkenli analizler Cox regresyon testi ile yapıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Her iki grubun hasta özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Medyan 26 (5,16-70,6) ay takip süresi sonunda 5 hasta halen hayattadır. Tamamı erkek olan hastaların medyan yaşı 61 (45-77) yıl olarak bulunmuştur. Bir hasta hariç tüm hastalara eş zamanlı kemoterapi verilmiş olup PKI 17 (%81) hastada uygulanmıştır. Lokal ve uzak nüks sırasıyla 10 (%47,6) ve 12 (%57,1) hastada saptanmıştır. Tüm hastaların PS ve GS'ları ise sırasıyla medyan 13,7 (5,16-82,76) ve 25,07 (6,9-85,59) aydır. TRT öncesi medyan ALI 37,37 (9,83-81,79) olarak hesaplandı. ALI <38 olan grupta medyan GS ve PS değerleri sırasıyla 22,4 ve 13,56 olarak bulundu. ALI >38 olan grupta ise 25,06 ve 13,7 ay şeklinde idi. Her iki grup arasında GS ve PS açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p=0,709$ ve $p=0,744$). Her iki grubun sağkalım eğrileri Şekil 1 ve 2 de görülmektedir. Yaş, evre, VKİ, ECOG ve PKI uygulanması prognostik açıdan tek ve çok değişkenli analizlerle değerlendirildi ancak hiçbirisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,059-0,930$).

Sonuç: Çalışmamızda sınırlı evre KHAK olgularında tedavi öncesi ALI değerinin GS veya PS üzerine prognostik etkisinin olmadığını saptadık. Sonucumuzun daha önceki çalışmalardan farklı olması (1) hastalarımızda 18 – 19,5 gibi cut-off değerleri belirlenen daha önceki çalışmalara göre daha yüksek medyan ALI değeri saptanması (2) yalnızca sınırlı evre KHAK hastalarının değerlendirilmiş olmasına bağlanabilir.

Anahtar kelimeler: Sınırlı evre KHAK, ALI, Prognoz



ALI < 38 ve ALI >38 olan grubun GS ve PS eğrileri

Tablo 1. Düşük ve Yüksek ALI Grubunda Hasta Özellikleri

Özellikler	ALI<38 (n:11)	ALI>38 (n:10)	Total (n:21)
Yaş			
Medyan	65	58	
<65	4 (%36,4)	8 (%80)	12 (%57,1)
≥65	7 (%63,6)	2 (%20)	9 (%42,9)
T Evre			
1	1 (%9,1)	2 (%20)	3 (%14,3)
2	0	2 (%20)	2 (%9,5)
3	8 (%72,7)	4 (%40)	12 (%57,1)
4	2 (%18,2)	2 (%20)	4 (%19)
N Evre			
0	2 (%18,2)	3 (%30)	5 (%23,8)
1	0	2 (%20)	2 (%9,5)
2	7 (%63,6)	4 (%40)	11 (%52,4)
3	2 (%18,2)	1 (%10)	3 (%14,3)
ECOG			
0	0	1 (%10)	1 (%4,8)
1	7 (%63,6)	6 (%60)	13 (%61,9)
2	3 (%27,3)	3 (%30)	6 (%28,6)
3	1 (%9,1)	0	1 (%4,8)
VKİ			
Medyan	24	28,7	
<26	7 (%63,6)	2 (%20)	9 (%42,9)
>26	4 (%36,4)	8 (%80)	12 (%57,1)
PKİ			
Var	10 (%90,9)	7 (%70)	17 (%81)
Yok	1 (%9,1)	3 (%30)	4 (%19)

AKCİĞER KANSERİ

PS-101

ORAL BESLENME DESTEĞİ VE KÜRATİF KEMORADYOTERAPİ ALAN KHDAK HASTALARINDA ÖZEFAGUS DOZU VE KİLO KAYBI İLİŞKİSİ

Tuba Kurt Çatal, Sevda Kanat, Halil Cumhur Yıldırım, Şefika Arzu Ergen, Songül Çavdar Karaçam, Fazilet Öner Dinçbaş

Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Akciğer kanseri nedeniyle radyoterapi (RT) ve kemoterapi (KT) yapılan hasta grubunda tedavi sırasında gelişen iştahsızlık, özefajit ve kilo kaybı; hastaların hayat kalitesini ve tedavi toleransını etkilemektedir. Oral beslenme destekleri ile bu yan etkilerin azaltılabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda oral beslenme desteği alan hastalarda özefagus doz-volum parametreleri ile kilo kaybı arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2013-2016 yılları arasında kliniğimizde akciğer kanseri nedeniyle küratif radyoterapi (RT) ve kemoterapi yapılan 90 hasta retrospektif değerlendirildi. Hastaların medyan yaşı 61 (31-81), 82 (%91)'si erkek, 72 (%80)'si KHDAK histolojisine sahipti. T ve N evrelemesine göre 58 (%64) hasta T3-T4, 64 (%71) hasta N2-N3 idi. Hastaların 58 (%64)'üne eş zamanlı, 32 (%36)'sine ardı-

şık kemoradyoterapi (KRT) tedavisi uygulandı. Medyan RT dozu 60 (45-66) Gy di. Hastaların hepsi glutamin \pm oral beslenme solüsyonu aldı. Hastaların %86 (77)'sına $\geq 59,4$ Gy radyoterapi uygulandı. Tüm hastaların kilosu tedavi başlangıcında ve bitiminde ölçüldü. Tedavi sonunda hastaların kilo farkı oranları hesaplandı. Özefajit değerlendirilmesi RTOG erken yan etki skorlamasına göre yapıldı. Özefagus dozimetrik parametreleri ile kilo kaybı arasındaki ilişki Spearman Korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi sonunda %16,3-0,1 (medyan %3,8) oranında kilo kaybı görüldü ve hastalar \geq %3,8 ve $<$ %3,80 olarak 2 gruba ayrıldı. Hastaların 25'inde \geq %3,8 oranında kilo kaybı gözlemlendi. 19 (%21) hastada grad 2-3 özefajit görüldü. Hiçbir hastada özefajit nedeniyle tedaviye ara verilmedi. Kilo kaybı \geq %3,8 olanlar ile özefagus mean dozu, V30, V40, V45 ve tedavi sonu özefajit gelişmesi arasında pozitif korelasyon olduğu saptandı. (Tablo 1) Performansı \leq %80, eş zamanlı kemoradyoterapi (KRT) yapılan ve $\geq 59,4$ Gy radyoterapi uygulanan hastalarda dozimetrik parametreler ile kilo kaybı arasındaki ilişkinin daha belirgin olduğu görüldü.

Sonuç: Literatürde akciğer kanseri radyoterapisi alan hastaların çoğunda $>$ %5 kilo kaybı gözlenmiştir. Hastalarımızda kilo kaybının daha düşük olması ve tedaviye özefajit nedeniyle ara verilmemesi beslenme desteğinin etkili olduğunu göstermiştir. Radyoterapi planlarında özefagus dozları yüksek olan hastalarda kilo kaybını önlemek için beslenme desteği etkili olabilir.

Anahtar kelimeler: Akciğer Kanseri, Oral Beslenme Desteği, Özefagus Dozimetrik Parametreler

Tablo 1. Özefagus dozimetrik parametreleri ve özefajit ile kilo kaybı arasındaki ilişki		
	r değeri	p değeri
özefagus mean dozu	0,218	0,039
V30	0,216	0,041
V40	0,227	0,032
V45	0,220	0,037
özefajit	0,235	0,027

AKCİĞER KANSERİ

PS-102

AKCİĞER KANSERİ STEREOTAKTİK VÜCUT RADYOTERAPİSİNİN CYBERKNİFE VE TOMOTERAPİ CİHAZLARINDA DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Nafiye Kaplan, Serdar Şahin, Behiye Aşkın Çeşmeci, Işıl Uğur, Pınar Kara
Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim Araştırma Hastanesi

Amaç: Akciğer kanseri hastalarda Stereotaktik Vücut radyoterapisi (SBRT) planları Tomoterapi ve Cyberknife cihazlarında farklı radyoterapi teknikleri ile planlanarak kritik organlar açısından dozimetrik olarak karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve yöntem: Bu çalışmada akciğer kanserli 5 hasta için 4DCT (4 boyutlu bilgisayarlı tomografi) cihazında 1 mm kesit aralığında CT görüntüleri alınmıştır. Hastalar DICOM formatında planlama sistemlerine aktarılmıştır. Tomoterapi Multiplan tedavi planlama sisteminde HT tekniğiyle Superposition/Convolution algoritması, alan genişliği 2.5 cm, modülasyon faktörü 2 ve pitch değeri 0,187 olacak şekilde planlama parametreleri belirlenmiştir. Cyberknife cihazı Multiplan planlama tekniği X-Ray algoritması, fix colimatör ve X-Sight Spine takip sistemi ve ile planlanmıştır. Her iki cihazda da PTV(Planlanan Hedef Hacim) için 12Gy dozun 4 fraksiyonda verilmesi planlanmıştır. Her bir yöntem için elde edilen sonuçlar doz-volüme histogramları (DVH) ile analiz edilmiştir. Kritik organların maksimum değerleri farklı iki teknik için avantaj ve dezavantajları karşılaştırılmıştır.

Bulgular: 5 hasta için elde edilen kritik organlar doz maksimum değerleri Tablo 1 ve Tablo2'de belirtilmiştir.

Sonuç: İki farklı cihazda SBRT ile planlanan akciğer kanseri 5 hasta için kritik organ ve süre açısından kıyaslama yapılmış ve Cyberknife cihazında belirgin farklar görülmüştür. Ancak ışınlama süresine bakıldığında Tomoterapi cihazında nerdeyse yarı yarıya farkla daha avantajlı olduğu görülmüştür. Işınlama süresinin kısa olması hasta konforu dolayısıyla hata payına etkisi oldukça önemlidir. Ancak diğer taraftan Cyberknife cihazında anlık görüntüleme ve tedavide kullanılan X-Sight Spine takip sistemi de tedavinin güvenilirliğini artırır. Her iki tedavi tekniği de referans protokolleri sağlamakta olup birbirine göre avantajı açısından Cyberknife cihazındaki keskin doz düşüşlerinin etkisi kritik organlarda bariz bir şekilde görülmüştür. Her bir teknikte SBRT planları için uygun cihazlar olup avantaj ve dezavantajları göz önüne alınarak tedavi için birbirlerine alternatif olarak kabul edilebilir.

Anahtar kelimeler: SBRT, HT, Cyberknife

5 hasta için kritik organ ve ışınlama süresi

Tablo 1: 5 hasta için Kritik organ max. doz değerleri

	D _{max} (Gy)	
	Tomoterapi	Cyberknife
Spinal Kord	11	7.55
Kalp	13.56	9,21
Özefagus	13,15	8.75
Kosta	41.41	33.32
G.vessel	9.37	6.31
Özefagus	32,76	30,21

Tablo 2: Işınlama süreleri

	Tomoterapi	Cyberknife
	Hj-Art	
MU	1874	34000
Süre(dk)	15	35

AKCİĞER KANSERİ

PS-103

PLEVRAL RADYOTERAPİ

Durmuş Etiz¹, Melek Coşar Akçay¹, Alaattin Özen¹, Şenay Yılmaz², Güntülü Ak², Melisa Akmanlar³, Çağatay Çarga³, Muzaffer Metintaş²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp F. Radyasyon Onkolojisi Ad

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp F. Göğüs Hastalıkları Ad

³Medideal Medikal Projeler Ve Çözümler San. Tic. Aş

Amaç: Malign plevral mezotelyoma (MPM) agresif seyreden ve tedavisiz izlemede ortalama 6-8 ay sağkalımı olan bir hastalıktır. MARS 1 ("Mesothelioma and Radical Surgery") çalışma sonuçları ekstra plevral pnömonektominin, daha az invaziv cerrahi yöntem olan Plörektomi/Dekortikasyon'a göre avantajı olmadığını göstermesinden sonra, iki sağlam akciğere RT uygulama gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ancak MPM radyoterapisinde fatal pnömoni korkulan bir yan etkidir. Kliniğimizde P/D (Plörektomi/Dekortikasyon) sonrası

veya cerrahi olmamış vakalarda plevral YART'nin (Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi), akut toksisite bulguları incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Onbir vakaya (4P/D, 7 inop.) YART uygulanmıştır. Tüm plevral yüzeye medyan 45 Gy, gross hastalık bölgesine medyan 54 Gy doz verilmiştir. Tedaviler 6 MV foton ile statik alan IMRT veya ark tedavisi ile uygulanmıştır (Varian Trubeam - Trilogy) (Şekil1). Statik IMRT'de 6-7 alan ve karşı akciğeri mümkün olduğunca koruyan açılar seçilmiştir. Ark tedavisinde, 2 Tam ark (Avoidance sector -Sağ yerleşimli için 150°-->30° ve 30°-->150°) 180 dereceden posteroanteriora dönen açılar tercih edilmiştir. Doz limiti olarak özellikle karşı akciğer ortalama dozunun 7 Gy altında kalmasına ve 5Gy geçen dozun % 17'in altında kalmasına dikkat edilmiştir. Günlük kV görüntüleme ile kemik yapılar set up doğrulamada kullanılmıştır. Haftalık cone-beam CT (CBCT) ile yumuşak dokuların (akciğer, karaciğer, kalp, böbrek, mide) planlama CT ile uyumu kontrol edilmiş, gerekli olan 6 boyutlu düzeltmeler tedavi masasına verilmiştir. Medyan takip süresi 5 ay (1-12 ay)'dır. Akut Yan etkiler "Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 5.0" e sınıflandırılmıştır. Tüm vakalara tedavi boyunca inhaler steroid (Budenosid) ve 10-24. Günleri arasında amoksisilin-klavulanat verilmiştir.

Bulgular: Tablo 1 de özetlenmiştir. Bir vaka hastalık progresyonu nedeniyle 2. Ay'da eks olmuştur. Bir vakada grad 2 radyasyon pnomonisi sebebiyle steroid tedavisi başlanmış, ek sorun gelişmeden 8. haftada kesilmiştir. Bunun dışında en sık görülen akut yan etki, bulantı (3 vaka) ve halsizlik(2 vaka).

SONUÇ: Karşı akciğer doz limitlerine dikkatli uyulması durumunda plevral YART'de şiddetli (Grad3-4) radyasyon pnomonisi görülmemiştir.

Anahtar kelimeler: Malign plevral mezotelyoma, radyoterapi, YART, IMRT, akut yan etki



Şekil 1

Tablo 1. Plevral radyoterapi

VAKA		Patoloji	Cerrahi	Toraks Yerleşim	Doz (Gy) (1.8Gy fr.)	Takip süresi (ay)	Akut Yan etki (CTCAE v5.0)
1	73-K	EPİTELOİD	P/D*	SOL	45/59.4	1	-
2	76-K	EPİTELOİD	İNOP.	SOL	45/59.4	2	GR2-PNOMONİ
3	56-E	EPİTELOİD	P/D	SAĞ	46.8/59.4	3	GR2-HALSIZLIK
4	70-E	EPİTELOİD	İNOP.	SAĞ	45/54	6	GR1-HALSIZLIK
5	79-E	SARKOMATOİD	İNOP.	SAĞ	45/54	2(EXITUS)	-
6	74-E	EPİTELYAL	İNOP.	SAĞ	45/54	3	GR2-PNOMONİ (STERÖİD+)
7	60-K	EPİTELOİD	İNOP.	SAĞ	45/50.4	5	GR1-BULANTI. GR1 OSEFAJİT
8	49-E	EPİTELOİD	P/D	SAĞ	46.8/55.8	5	GR2-BULANTI
9	55-E	EPİTELOİD	İNOP.	SOL	45/54	5	-
10	55-K	EPİTELOİD	İNOP.	SAĞ	46.8/55.8	12	GR2-BULANTI
11	52-E	EPİTELOİD	P/D	SAĞ	45/54	6	GR2-PNOMONİ

■ AKCİĞER KANSERİ

PS-104

RADYOTERAPİ VE YÜKSEK BİLİRUBİN, OLASI AMPK YOLU MODÜLASYONU İLE AKCİĞER KANSERİNDE METFORMİN BENZERİ ETKİ GÖSTEREBİLİR

Özüm Atasoy¹, Nilü Çini¹, Gökhan Yaprak¹, Mümin Alper Erdoğan², Oytun Erbaş³

¹Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

²Izmir Katip Celebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

³Demiroğlu Bilim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

Amaç: Kanser hastalarının yaşam beklentisi, tedavi rejimini belirler. Hastalığın evresi dışında sağkalımı belirleyen ulaşılabilir belirteçler sınırlıdır. Özellikle sağkalımın sınırlı olduğu akciğer kanserinde, tanı anında hafif yüksek bilirubin sağkalımı arttıran bir faktör olabilir. Plazma bilirubin düzeyi, genetik veya biyokimyasal bilirubin metabolizma süreçleri üzerinden tümör mikro-çevresini modüle edebilir. Radyoterapi ile birlikte hafif yükselmiş bilirubin, AMPK (AMP-Aktive Edici Protein Kinaz) yolu aracılığıyla metformine benzer bir etki sonucunda additif etki ile sağkalımı arttırabilir.

Gereç-yöntem: Retrospektif olarak 2015-2020 yılları arasında kemoradyoterapi (KRT) alan ve normal sınırlar içerisinde bilirubin değerleri olan 144 akciğer kanseri hastası incelendi. 80 hasta uygun görülerek çalışmaya dahil edildi. Evre III ve eş zamanlı KRT (60 Gy) uygulanan hastalar dahil edildi. Optimal cut-off değerlerini belirlemek için karakteristik eğrisi (ROC) analizi yapıldı. Tedavi öncesi serum total bilirubin(TBIL), direkt bilirubin(DBIL), indirekt bilirubin(IBIL) seviyeleri ve tümör hacimleri incelendi.

Bulgular: Serum TBIL, DBIL ve IBIL için cut-off değerleri sırasıyla 0,565mg/dL, 0,105mg/dL ve 0,415mg/dL bulundu. Hasta popülasyonunda yüksek TBIL %47.5, yüksek DBIL ve IBIL %45'inde gözlemlendi. Genel sağkalım, yüksek TBIL grubunda düşük TBIL grubuna göre üç kat daha uzundu (OS;Hazard Ratio(HR),0.33;95%-CI0.16-0.70;p<0.001), lokorejyonel hastaliksız sağkalım (LRFS;HR,0.44;95%-CI0.27-0.71;p<0.001) ve uzak metastazsız sağkalım (DMFS;HR,0.44;95% 0.25-0.80;p<0.001) (Şekil 1). Benzer şekilde, yüksek DBIL ve yüksek IBIL seviyeleri, daha uzun OS, LRFS ve DMFS ile önemli ölçüde ilişkiliydi. Ayrıca, gross tümör volümü (GTVcc) hacmi 128,5 cc'den az olan hastalarda sağkalım uzamıştır(HR 0,54; %95 CI 0,30-0,86; p=0,023). Fakat GTV volümü 128.5cc'den büyük olan hastalar, düşük ve yüksek TBIL seviyelerine

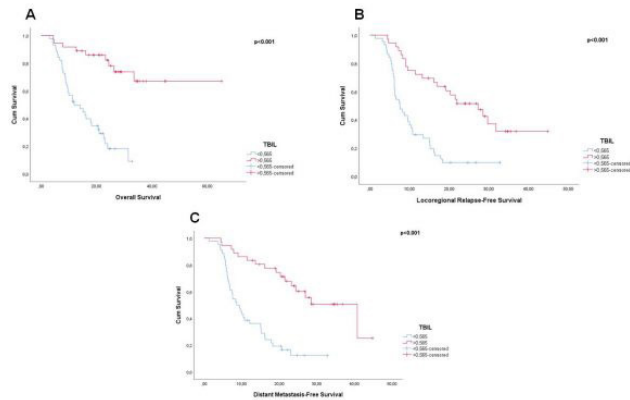
göre karşılaştırıldığında, yüksek TBIL için 29,1 ay ve düşük TBIL grubu için 13,12 ay (HR 0.47; %95 CI 0.12, p=0,012) olarak anlamlı derecede daha uzun sağkalım gözlemlendi.

Sonuç: Tanı anındaki plazma bilirubin düzeyi, kanser evresinden ve tümör hacminden bağımsız olarak sağkalımı etkiler. Daha öncesinde literatürde tek başına radyoterapi (1) ve hafif yükselmiş bilirubin (2) metformin benzeri etki ile AMPK modülasyonu yaptığı gösterilmiş olup, ikisinin birlikte incelendiği ilk çalışmadır. Fakat radyoterapi ve bilirubin etkileşimlerinin fizyopatolojik mekanizmalarıyla detaylı inceleneceği prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır. Gelecekte, bilirubin sağkalım prediksyonunda kullanılabilir bir belirteç olabilir.

Anahtar kelimeler: bilirubin, radyoterapi, akciğer kanseri, AMPK

Kaynaklar

1. Sanli T, Rashid A, Liu C, et al. Ionizing radiation activates AMP-activated kinase (AMPK): a target for radiosensitization of human cancer cells. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2010;78(1):221-229.
2. Mölzer C, Wallner M, Kern C, et al. Features of an altered AMPK metabolic pathway in Gilbert's Syndrome, and its role in metabolic health. *Sci Rep.* 2016;6:30051



Şekil 1. Yüksek ve düşük bilirubin değerlerine göre genel sağkalım (A), lokorejyonel hastalısız sağkalım (B) ve uzak metastazsız sağkalım (C) eğrileri

AKCİĞER KANSERİ

PS-105

AKCİĞER KANSERİ TEDAVİSİNDE IMRT TEKNİĞİ KULLANILARAK TEDAVİ PLANLAMA SİSTEMLERİNİN FARKLILIKLARININ İNCELENMESİ

Aykut Oğuz Konuk¹, Ayşegül Ünal Karabey¹, Berna Tırpancı¹, Gülşah Özkan¹, Ersan Yılmaz², Melis Teke², İbrahim Halil Suyusal¹, Mehmet Sinan Karabey², Maksut Görkem Aksu¹

¹Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Vm Medical Park Kocaeli Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT) tekniği ile iki farklı tedavi planlama sistemi kullanılarak kritik organları ve tedavi sürelerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'nda tedavi edilmiş 20 sol yerleşimli akciğer kanserli hasta retrospektif olarak belirlenmiştir. Bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri üzerinden Eclipse V13.6 Tedavi Planlama Sistemi (TPS) ve Raystation V8A tedavi planlama sistemlerinde radyoterapi planları oluşturulmuştur. 7 alan (tedavi açıları 0, 40, 80, 120, 160, 200, 320 derece) IMRT tekniğiyle oluşturulmuş planlarda kritik organlar olarak total akciğer, sağ akciğer, spinal cord, kalp ve özefagus belirlenmiştir. Plan kabul kriteri hedef hacminin

(PTV) %95'i tanımlanan dozun tamamını alacak şekilde kabul edilmiştir. Kritik organ dozları ve tedavi süreleri karşılaştırılmıştır.

Bulgular - Sonuç: Tablo 1'de kritik organların aldığı dozlar ve plan maksimum değerleri verilmiştir. Eclipse ve Raystation TPS de total akciğerin V5, V10, V20 ve mean doz değerleri karşılaştırıldığında aralarındaki farklar sırasıyla %10.33, %5.52, %2.7 ve %6.9 elde edilmiştir (tablo2). Sağ akciğerin V5 ve mean doz değerleri karşılaştırıldığında aradaki fark sırasıyla %10.2 ve %7.98 olarak elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: IMRT, Eclipse, Raystation, Akciğer

Tablolar

Tikreri Planlama Süreleri	Total Akciğer V5(%)	Total Akciğer V10(%)	Total Akciğer V20(%)	Total Akciğer Mean (Gy)	Karp Akciğer V5(%)	Karp Akciğer Mean(Gy)	Mo Max (Gy)	Heart Mean (Gy)	Heart V30 (%)	Özefagus Mean (Gy)	Özefagus V35(%)	Maksimum doz (Gy)
Eclipse	45.788	27.191	17.637	1081	41.701	570.92	3171.75	1233.01	12.731	1652.16	16.426	6588.74
Raystation	51.066	28.779	18.127	1128.9	46.427	620.4	3013.9	1339.6	13.728	1486.1	19.098	6352.8

Tablo 1: Eclipse ve Raystation kritik organ dozları Arasındaki Farklar Değerlendirildiğinde,

Aralardaki Farklar	Total Akciğer V5	Total Akciğer V10	Total Akciğer V20	Total Akciğer Mean	Karp Akciğer V5	Karp Akciğer Mean	Mo Max	Heart Mean	Heart V30	Özefagus Mean	Özefagus V35	Maksimum doz
% olarak	10.33	5.52	2.7	6.9	10.2	7.98	5.23	7.96	7.26	11.17	14	3.71

Tablo 2: TPS ler arası kritik organ dozları karşılaştırması

AKCİĞER KANSERİ

PS-106

HİPOFRAKSİYONE RADYOTERAPİ UYGULANAN SOLİTER AKCİĞER LEZYONLARINDA TEDAVİYE YANITI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Ümit Gürlek, Kansu Şengül, Lütfi Özkan

Ceylan Hastanesi

Amaç: Hipofraksiyone radyoterapi uygulanan soliter akciğer lezyonlu olgularda tedaviye yanıtı etkileyen faktörleri belirlemek.

Gereç Yöntem: Mayıs 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında Ceylan International Hospital Radyoterapi Merkezinde soliter akciğer lezyonu tanısıyla hipofraksiyone radyoterapi uygulanan 61 olgu (68 lezyon) tedavi yanıtına etki eden faktörleri belirlemek amacıyla retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların ortalama yaşı 62 (Sınırlar: 23-87) olup, cinsiyete göre dağılıma bakıldığında 46'sinin (%75) erkek ve 15'inin kadın olduğu görüldü. Primer tümör bölgesi olguların %62'inde akciğer olup %38'inde soliter akciğer metastazı olduğu saptandı. Lezyonların yerleşimi açısından yapılan değerlendirmede %50'sinde sağ, %50'sinde sol taraf yerleşimi saptanırken en fazla tutulan bölge üst lob (%50) idi. Radyoterapide Tomoterapi HD cihazı kullanılmış olup tedavi öncesi olgulara planlama için 1,25 mm Bilgisayarlı Tomografi kesitleri alınmıştır. GTV olarak FDG PET-BT görüntülemeye FDG tutan kitle alınmıştır. GTV'ye 5 fraksiyonda ortalama BED 72 Gy tedavi planlanmış olup tümör yerleşimine göre doz modifikasyonları yapılmıştır. Yanıt değerlendirilmesinde tedaviden 1,5 ay sonra alınan toraks BT kullanılmıştır. Tek değişkenli analizde Sperman korelasyon analizi, çok değişkenli analizde ise çoklu regresyon analizi kullanılmıştır (IBM SPSS 22).

Sonuç: Ortanca izlem süresi 10 ay olup bu süre içinde 3 olgu (%12) hastalık dışı nedenlerle kaybedilmiştir. Yapılan ilk değerlendirmesi yapılan olguların %23'ünde tam, %31'inde parsiyel olmak üzere toplam %54 oranında yanıt elde edilmiştir. 70 yaş altında tam yanıt oranı %54.5, parsiyel yanıt %36.4 ve toplam yanıt oranı %91 olarak bulunurken, 70 yaş üstü olgularda toplam yanıt oranı %44.4 idi (p= 0.023). Kadın olguların tümünde yanıt (%50 tam, %50 par-

siyel), erkek olgularda toplam yanıt oranı %62.5 idi ve aradaki fark istatistiksel anlamlılık sınırına ulaşmadı ($p=0.159$). Tek değişkenli analizde ayrıca tümörün sağ yada sol akciğer yerleşimli olması, yerleştiği lob, ek hastalık, fraksiyon dozu, performans durumu, histoloji ve tümör çapı da değerlendirilmiş ancak yanıt etkilemedikleri saptanmıştır ($p>0.05$). Çoklu regresyon analizinde de sadece yaş ile yanıt arasında istatistiksel anlamlı fark saptandı ($p=0.044$).

Yorum: Değerlendirilen hasta grubunda yaşın 70'in üzerinde olmasının hipofraksiyone ablatif radyoterapiye yanıtı olumsuz yönde etkilediği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: akciğer kanseri, stereotaktik vücut radyoterapisi

Kaynaklar

Stereotactic body radiation therapy (SBRT) for early-stage lung cancer in the elderly. Shinde A et al. Semin Oncol. (2018)

Repeat stereotactic body radiotherapy (SBRT) for local recurrence of non-small cell lung cancer and lung metastasis after first SBRT. Ogawa Y et al. Radiat Oncol. (2018)

Stereotactic body radiotherapy (SBRT) for Stage I lung cancer. Nagata Y et al. Jpn J Clin Oncol. (2018)

■ AKCİĞER KANSERİ

PS-107

İNTRAPULMONER YERLEŞİMLİ PRİMER MALİGN ŞVANNOMA - OLGU SUNUMU

Günel Hacı, Kemal Kazımov, Azer Aliyev, İsa İsayev

Milli Onkolojiye Merkezi, Azerbaycan

Amaç: Toraks yerleşimli malign şvannoma periferik sinir kaynaklı olup, genellikle göğüs duvarı ve arka mediastinal alanlarda rastlanmaktadır. Çalışmamızda çok nadir rastlanan intrapulmoner yerleşimli malign şvannoma olgusu literatür eşliğinde değerlendirilmiştir.

Olgu: 54 yaşında kadın hasta onkoloji polikliniğine kuru öksürük şikayeti ile başvurmuştur. Çekilen akciğer tomoğrafisinde sol akciğer alt lobda ardışık yerleşmiş 11*7 mm ve 13*7 mm çapında iki adet, boyun ultrasonografisinde tiroide 10*15 mm çapında hipoekoik lezyon saptanmıştır. Hastaya sol akciğer alt lobunun wedge rezeksiyonu ve total tiroidektomi cerrahi ameliyatı uygulanmıştır. Patoloji sonucu primer olarak tiroidden çıkan lezyon hiperplazi, akciğerden çıkan lezyon için yer-yer iğsi hücreli sarkomatoid komponente sahip epitelioid malign şvannoma olarak raporlanmıştır. İmmunohistokimyası (İHK) S100 ve neyron spesifik enolaz pozitif, Melan A, Aktin, Kromogranin, Desmin, Kalsitonin, CD117, EMA ve HMB45 negatif olarak raporlanmış, bu sonuçla hastaya sol akciğerin lobektomisi ve mediastinal disseksiyon cerrahi ameliyatı uygulanmıştır. 1 yıl sorunsuz takip edilen hastada aynı taraf akciğer ve mediastende nüks hastalık saptanmış ve hastaya ardışık olarak 6 kür Doksorubusin/İfosomid protokolünde kemoterapi, hastalık progrese edince sadece tutulu alanlara 2.5Gy/22fr/60Gy radyoterapi uygulanmıştır. RT sonrası 1 yıl stabil hastalık olarak seyr eden hastada, hastalığın lokal progresyonu ve baş beyinde multipl metastazlar gelişmiştir. Lokal ve sistemik progresyonu gelişen hasta tanı konulduktan 21 ay sonra kaybedildi.

Sonuç: Akciğerin primer malign şvannoması ender rastlanan, kötü prognoza sahip, kanıta dayalı tedavisi olmayan hastalıktır. Olgumuz, bu hastalarda radyoterapinin etkili bir tedavi olabileceğini ve tedavi seçenekleri arasında düşünülmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: malign şvannoma, akciğer, radyoterapi

■ AKCİĞER KANSERİ

PS-108

KARDİAK NÜKS İZLENEN AKCİĞER KANSERİNDE RADYOTERAPİ: OLGU SUNUMU

Gonca Altınışık İnan¹, Karabekir Ercan², Süheyla Aytaç Arslan¹, Yılmaz Tezcan¹

¹Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

²Ankara Şehir Hastanesi Radyoloji Kliniği

Giriş: Primer kardiyak tümörler oldukça nadir izlenmekle birlikte kalp metastazları ve kardiyak yerleşimli nüks vakaları tahmin edilenden daha sık izlenmektedir ve tedavileri konusunda net veriler bulunmamaktadır. Biz bu yazıda akciğer kanseri nedeniyle izlemde olan hastada izlenen kalp yerleşimli nüksü ve tedavisini özetlemeyi amaçladık.

Olgu Sunumu: 63 yaş erkek hasta yaklaşık 2 yıl önce sağ hil yerleşimli sağ pulmoner vene ve atriuma invaze görünümde kitle nedeniyle tetkik edilmiş ve alınan biyopsi sonucu akciğer skuamöz hücreli karsinom olarak raporlanmıştır. Neoadjuvan kemoterapi (3 kür gemisitabin-sisplatin) tedavisi sonrası sağ pnömonektomi ve lenf nodu disseksiyonu uygulanan hastanın patoloji sonucunda 4,3 cm boyutlu keratinize SCC ve perihiler bölge yerleşimli 3 adet lenf nodu metastazı raporlanmış, hasta 2 kür daha sisplatin-avelbin tedavisi almıştır. Takiplerinde karaciğer metastazı izlenen hastaya radyofrekans ablasyon tedavisi uygulanmıştır.

Herahngi bilinen yakınması olmayan hastanın takip amaçlı çekilen postoperatif 14. ay PET-BT görüntülemesinde T8 vertebra seviyesinde paravertebral yerleşimli 2,5 cm çapında nodüler yumuşak dokuda patolojik FDG tutulumu izlenmiş, radyoloji ile yapılan konsültasyon sonucu kitlenin intrakardiyak yerleşimli olabileceği öğrenilmiştir. Bunun üzerine çekilen Kardiyak MR da interatrial septum posterior segmenti ve sol atrium arka duvarda yerleşim gösteren 38x23 mm metastaz ile uyumlu lezyon raporlanmıştır. Hastaya kardiyoloji ve kalp damar bölümlerinin önerisi alındıktan sonra 46 Gy /23 fraksiyon tedavi ve eş zamanlı KT uygulanmıştır. Tedavi sürecinde çekilen MR da minimal regresyon izlenen hastada tedaviye bağlı grad 2 öze-fajit dışında yan etki izlenmemiş ve kemoradyoterapi sonrası 3. ayda çekilen MR 'da belirgin regresyon izlenmiştir.

Sonuç: Kardiyak nüks ya da metastaz izlenen olgularda radyoterapiyi bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar kelimeler: Nüks kardiyak tümör, akciğer kanseri, radyoterapi

■ AKCİĞER KANSERİ

PS-109

TİMOMALI HASTALARIMIZIN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Özlem Mermut, Berrin İnanç, Begüm Ökten, Özlem Beşikçi, Ebru Tuncay, Caner Aktaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Lenfoepitelyal bir organ olan timustan kaynaklanan tümörler arasında en sık görüleni timomalardır. Mediastinal tümörler içinde yaklaşık %15 oranında görülmekte olup, anterior mediastinde lokalizedir. Bu çalışmada 2018-2019 yılları arasında kliniğimizde radyoterapi amaçlı gönderilen 11 timoma tanılı hastayı retrospektif olarak değerlendirdik.

Bulgular: Hastalarımızın median yaşı 58 (43-82) idi. K/E oranımız:5/6. Anamnezde 1 hastada kalp yetmezliği, 1 hastada DM ek hastalık olarak saptandı. 6 hastada sigara içmez, 1 hasta 12 yıl önce sigarayı bırakmış, 4 hastada sigara öyküsü bilinmiyordu. 5 hastanın soygeçmişinde özellik yok, 2 hastada daha önceden geçirilmiş tümör

öyküsü (1 kolon ca-10 yıl önce, 1 seminoma-22 yıl önce) vardı ve 4 hastada soygeçmiş özellikleri bilinmiyordu. Myastenia gravis öyküsü olan 2(%18) kadın hasta mevcuttu. Ortama tümör çapı 6.8 cm (3.8-9.5 cm)'di.1 hastaya (82 yaş) biopsi ile tanı konuldu ve timoma alt gurubu belli değildi. 2 hastada LVİ bilinmiyordu.3 hastada LVİ pozitif, 6 hastada ise LVİ negatif saptandı. Postoperatif lenf nodu pozitif olan hasta yoktu.Performansı iyi olan 82 yaşındaki hastaya 60 Gy radyoterapi uygulandı.3 hasta tip B3(50.4 Gy), 3 hasta tip AB (50.4 Gy),2 hasta tip B1 (50.4 Gy),2 hasta tip B2 (50-56 Gy) olarak rapor edildi. Hastaların hepsi hastaliksiz hayattaydı. Ortalama genel sağkalm 10,9 ay(3-24 ay) olarak bulundu.

Sonuç: Timomalar kapsüllü noninvaziv veya invaziv, hatta metastatik tümörler olarak ortaya çıkabilirler. Baskın hücre tipine veya immünohistokimyasal özelliklerine göre sınıflandırılabilirler. Tedavisi, klinik görünümüne, kitlenin kapsüllü olup olmamasına ve çevre dokulara invazyonuna göre değişmektedir. Cerrahi eksizyon tedavinin en önemli ayağıdır. Kadın/erkek oranı eşittir. Bizim hastalarımızda da hemen hemen aynı bulundu K/E oranı. Myastenia gravis, timomaların %30-45'ine eşlik etmektedir. Bizim hastalarımızda bu oran düşüktü (%20). Sağkalm analizi yapamadık çünkü takip süremiz kısa olup, hastalarımızın tümü hastaliksiz hayattaydılar.

Anahtar kelimeler: Timoma

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-110

EŞ ZAMANLI KEMORADYOTERAPİ ALAN LOKAL İLERİ PANKREAS KANSERLERİNDE YENİ PANKREAS KANSERİ PROGNOZİK İNDEKSİ'NİN ÖNEMİ

Erkan Topkan¹, Ahmet Küçük²

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü Adana Türkiye

²Mersin Şehir Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği Mersin Türkiye

Amaç: Eş zamanlı kemoradyoterapi (E-KRT) ile tedavi edilen lokal ileri pankreas adenokarsinomu (LİPAK) hastalarının sağkalm sonuçları üzerinde CA 19-9 ve sistemik inflamasyon yanıt indeksinin (SİYİ) bir kombinasyonu olan yeni pankreas kanseri prognostik indeksinin (PKPİ) prognostik önemini değerlendirdik.

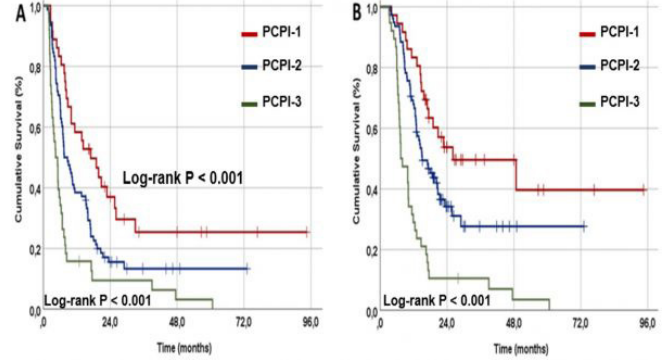
Gereç ve Yöntemler: Bu retrospektif analiz, 2007'den 2019'a kadar tedavi edilen 152 rezekte edilemeyen LİPAK hastasını kapsıyordu. Tedavi öncesi CA 19-9 ve SİYİ ölçümlerinin ayrı ayrı ideal "cut-off" değerini belirlemek için "receiver operating characteristic" (ROC) eğrisi analizi kullanıldı. PKPİ grupları ile ilgili progresyonsuz (PFS) ve genel sağkalm (GS) arasındaki ilişkiler, birincil ve ikincil sonuçların noktalarından oluşuyordu.

Sonuçlar: ROC eğrisi analizi, CA 19-9 ve SİYİ için optimal eşik değerlerini sırasıyla 91 U/m/L'de (< karşı ≥ 90) ve 1.8'de (< karşı ≥ 1.8) olmak üzere her biri için çalışma kohortunu önemli ölçüde farklı iki sağkalm grubuna ayırmış ve sonuçta dört olası grup ortaya çıkmıştır: Grup-1: CA 19-9<90 U/m/L ve SİYİ<1.8, Grup-2: CA 19-9<90 U/m/L ve SİYİ ≥ 1.8 , Grup-3: CA 19-9 ≥ 90 U/m/L ve SİYİ<1.8 ve Grup-4: CA 19-9 ≥ 90 U/m/L ve SİYİ ≥ 1.8 . 2. ve 3. grupların PFS (P=0.79) ve GS (P=0.86) tahminleri istatistiksel olarak belirsiz olduğundan, bunları bir grup olarak birleştirdik ve yeni üç katmanlı PKPİ'yi oluşturduk: PKPİ-1: CA 19-9< 90 U/m/L ve SİYİ<1.8, PKPİ-2: CA 19-9<90 U/m/L ve SİYİ ≥ 1.8 veya CA 19-9 ≥ 90 U/m/L ve SİYİ<1.8 ve PKPİ- 3:CA 19-9 ≥ 90 U/m/L ve SİYİ ≥ 1.8 . Karşılaştırmalı analizler, PKPİ-1- PKPİ-3 gruplarının sırasıyla en iyi ve en kötü PFS (17.0'a karşı 7.5'e karşı 4.4 ay; P<0.001) ve GS (26.1'e karşı 15.1'e karşı 7.4 ay; P<0.001) sonuçlarına sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çok değişkenli analiz sonuçları, yeni üç katmanlı PKPİ'nin PFS ve GS sonuçlarındaki herhangi biri üzerindeki bağımsız prognostik önemini ayrı ayrı doğrulamıştır. PFS [HR: 5.38

(%95 güven aralığı (GA): 4.96-5.80); P<0,001]] ve GS [HR: 5,67 (%95 GA: 5,19-6,15); P<0,001].

Tartışma: Çalışmamızın sonuçları yeni PKPİ'nin, LİPAK hastalarını ayrı sağkalm sonuçlarına dayanarak üç farklı gruba ayırmak için bağımsız ve güvenilir bir prognostik gösterge olarak kullanılabilirliğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Lokal ileri pankreas kanseri, eş zamanlı kemoradyoterapi, prognoz, sağkalm sonuçları, pankreas kanseri prognostik indeksi.



PKPİ grupları başına sağkalm sonuçları: A) PFS ve B) GS (Kırmızı: PKPİ-1; mavi: PKPİ-2 ve yeşil: PKPİ-3).

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-112

MERKEZİMİZDE TOTAL NEOADJUVAN TEDAVİ PLANLANAN HASTALARIN KLİNİK SEYRİ VE TEDAVİ PROTOKOLÜNE UYUMU

Sevim Özdemir¹, Bedriye Doğan¹, Hazan Özyurt¹, Nedim Turan², Yunus Emre Altuntaş³, Mustafa Duman⁴, Ayşe Sevgi Özden¹

¹Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Radyasyon Onkoloji Departmanı

²Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Tıbbi Onkoloji Departmanı

³Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Genel Cerrahi Departmanı

⁴Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Departmanı

Amaç: Merkezimizde medikal onkoloji ve cerrahi klinikleri ile uygun endikasyonlarda total neoadjuvan tedavi (TNT) uygulaması başlatıldı. Ancak hastaların planlanan tedavi protokolünden sapmalar olduğu gözlemlendi. Sapma nedenlerinin irdelenmesi, ülkemiz koşullarına uygun TNT protokollerinin oluşturulması ve aynı zamanda tamamlanmasındaki zorlukların analiz edilmesi amaçlandı. Hastalarımızın klinik seyri ve bu yaklaşımın uygulanabilirliği değerlendirildi.

Yöntem: Ocak-Ağustos 2021 arasında yüksek risk faktörlerinden en az birine sahip (cT3-4, CRM+ ve lenf nodu+) evre 2-3 rektum kanseri tanısı alan ve TNT uygulanan 26 hastanın verileri geriye dönük incelendi. Başlangıçta tedavi protokolü, indüksiyon kemoterapisi (KT) sonrası uzun dönem kemoradyoterapi (KRT) uygulanması ve cerrahi öncesi konsolidasyon KT ile devamı şeklinde belirlendi. TNT sonrası hastalara total mezorektal eksizyon (TME) uygulanması öngörüldü. Klinik tam yanıt, patolojik tam yanıt ve RTOG skorlamasına göre yan etkiler belirlendi.

Bulgular: TNT rejimi; 11 hastaya pelvik radyoterapi (RT) ve eş zamanlı KT (10 hastaya kapesitabin, 1 hastaya 5FU) sonrasında KT ve 15 hastaya oksaliplatin ve kapesitabin (CAPOX) indüksiyonu sonrasında KRT, RT'den sonra konsolidasyon CAPOX olarak uygulandı. Ortanca indüksiyon ve konsolidasyon kemoterapi siklus sayısı sırasıyla 4 ve 2 idi. Tedavi sırasında 2 hastada grad 3 lökopeni ve 2 hastada grad 3 trombositopeni gelişti. Bir hastada platin alerjisi gözlemlendi. Grad 1 rektit 8 hastada, grad 1 sistit 3 hastada gözlemlendi. 3 hastada grad 2 rektit gözlemlendi. TNT sırasında uzak metastaz gelişen hasta olmadı. 4 kür KT sonrası lokal progresyona bağlı rektovezikal

fistül gelişen bir hastada KRT atlanarak cerrahi uygulandı. Bir hasta 4 kür KT sonrası senkron kolon kitlesi progresse olduğu için kısa dönem RT uygulanarak cerrahiye yönlendirildi. Bir hasta 2 kür KT sonrası gelişen trombositopeni sonucu multi-organ yetmezliğine bağlı exitus oldu. Bir hastada 2 kür KT sonrası trombositopeni gelişti, kemoterapiyi tolere edemediği düşünülerek klinik stabilizasyon sonrası operasyon yapıldı. RT'si postoperatif uygulandı.

TNT sonrası cerrahi bekleyen 11 hasta bulunmaktadır. TNT sonrası klinik değerlendirme sonucu 3 hastada tam yanıt, 12' hastada parsiyel yanıt tespit edildi. TNT'si tamamlanıp TME yapılmış 5 hasta bulunmaktadır. Cerrahi uygulanan 5 hastanın 2'sinde patolojik tam yanıt saptandı. Tam yanıt olmayan 3 hastadan ikisi planlanan TNT protokolünü tamamlamadan acil cerrahi uygulanan hastalardı. Diğer hasta ise toplamda 6 kür olarak planlanan neoadjuvan KT'nin 4 kürünü alabilirdi. TNT'si devam etmekte olan 10 hasta bulunmaktadır.

Sonuç: Lokal ileri rektum kanseri olan hastalarda yüksek cevap oranıyla TNT umut verici bir strateji olmakla beraber KRT sıralaması, KT rejimi ve doz uygulamalarında doktora göre farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Bazı hastaların klinik seyri protokolün değiştirilmesi üzerinde etkili olmuştur. Bu durum bireysel tedavi seçiminin önemini ortaya çıkarmıştır. Ülkemiz koşullarında TNT yaklaşımı yeni bir tedavi yöntemi olarak kabul edilebilir. Bu nedenle protokollerin oluşturulması sırasında TNT uygulanması durumunda operasyona kadar geçen sürenin uzayacak olması nedeniyle cerrahların direnç gösterdiği gözlenmiştir. Bunun yanında kliniklerin yoğun iş yükü nedeniyle her hastanın birlikte değerlendirilememesi bir sorun olarak kaydedilmiştir. Yoğun ve farklı tedavileri içeren bu yaklaşımda multidisipliner ekip olmak daha fazla önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Total neoadjuvan tedavi, rektum kanseri

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-113

NEOADJUVAN KEMORADYOTERAPİ UYGULANAN ÖZOFAGUS KANSERLİ HASTALARDA PROGNOSTİK NÜTRİSYONEL İNDEKSİN KLİNİK ÖNEMİ

Necla Gürdal

Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: İlerleyen teknik gelişmeler ve trimodal güncel tedavi yaklaşımlarına rağmen özofagus kanseri halen yüksek morbidite ve mortaliteyle seyreden hastalıklar arasında yer almaktadır. Bu nedenle sağ kalım üzerinde etkili faktörler gerek klinik ve biyokimyasal sahada gerekse moleküler ve immunhistokimyasal alanda artarak araştırılmaya devam edilmektedir. Yapılan pek çok çalışmada serum albümin düzeylerinin nutrisyonel ve enflamatuvar süreci değerlendirmede etkin olduğu gösterilmiştir. Tanı sürecinde çoğunlukla disfaji ve progresif kilo kaybı bulunan bu grup hastalarda tedavi seyrindeki enfektif morbid komplikasyonlar ve mortalite riski açısından albümin düzeylerinin önemi vurgulanmaktadır. Bunun yanısıra serum albümin ve mutlak lenfosit değerleri baz alınarak hesaplanan prognostik nutrisyonel indeksin (PNI) de nutrisyonla yakın ilişkili olan gastrointestinal sistem solid kanserlerinde prediktif değeri araştırılmaktadır. Bu çalışmada, neoadjuvan kemoradyoterapi (KRT) uyguladığımız özofagus kanserli hastalarda tedavi süreci ile ilişkili parametrelerin ve PNI'nin sağ kalıma etkisi irdelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Özofagus ca tanısı ile 2013-2021 yılları arasında merkezimizde tedavi gören hastalardan klinik evre 2-3 ; neoadjuvan KRT ve cerrahi planlanan 65 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm hastaların tedavi öncesi hemogloblin, trombosit, lökosit, lenfosit, nötrofil, albümin, CEA ve CA19.9 değerleri geriye dönük incelenmiştir. PNI değeri ' $10 \times$ serum albumin (g/dl) + 0.005 \times mutlak lenfosit sayısı (/mm³)' formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Klinik ve

istatistiksel olarak anlamlılık gösteren bağımsız prediktif faktörler Cox regresyon sağ kalım analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların cinsiyet dağılımı benzer olup medyan yaş 62'dir. Olguların %84'ü SCC iken %16'si adenoca olarak gözlenmiştir. Klinik lenf nodu pozitifliği hastaların %57'sinde mevcuttur. Tümör yerleşim yeri hastaların %12'sinde servikal, %11'inde üst torasik, %29'inde orta torasik ve %48'inde alt torasik/distal özofagus yerleşimlidir. Uygulanan RT dozu medyan 50,4 Gy (45-68Gy)'dir. Temel istatistiksel analizde cinsiyet (p=0.012), albümin (p<0.001), lenfosit (p=0.003), nötrofil-lenfosit oranı (p=0.007) ve PNI'nin (p<0.001) mortalite üzerinde etkili olabileceği gözlenmiş olup yapılan sağ kalım analizlerinde PNI, mortaliteyi ön görmeye bağımsız prediktif faktör olarak bulunmuştur (hazard ratio: 0.74, 95% confidence interval: 0.63-0.86, p<0.001).

Sonuç: Özofagus ca tanılı hastalarda prognostik nutrisyonel indeks sağ kalımı ön görmeye bağımsız prediktif faktörler arasında yer almaktadır ve tedavi öncesi süreçten itibaren yakın takip edilmesi gereken bir parametre olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Özofagus Kanseri, Prognostik Nutrisyonel İndeks

Kaynaklar

- 1) Liao G, Zhao Z, Yang H, Chen M, Li X. Can Prognostic Nutritional Index be a Prediction Factor in Esophageal Cancer?: A Meta-Analysis. *Nutr Cancer*. 2020;72(2):187-193. doi: 10.1080/01635581.2019.1631859. Epub 2019 Jul 5. PMID: 31272238.
- 2) Takao K, Konishi H, Fujiwara H, Shiozaki A, Shoda K, Kosuga T, Kubota T, Arita T, Morimura R, Murayama Y, Kuriu Y, Ikoma H, Nakanishi M, Okamoto K, Otsuji E. Clinical Significance of Prognostic Nutritional Index in the Treatment of Esophageal Squamous Cell Carcinoma. *In Vivo*. 2020 Nov-Dec;34(6):3451-3457. doi: 10.21873/in vivo.12184. PMID: 33144453; PMCID: PMC7811656.

Tablo 1 ve 2

Table 1: Hastaların bazal klinik ve laboratuvar değerleri

	Hasta sayısı (n=65)	Yaşayan (n=47)	Ex (n=18)	P value
Yaş	60±12	62±11	56±14	0.959
Cinsiyet (kadın/erkek)	33/32	28/19	4/14	0.012
BMI (kg/m ²)	23.9±3.4	23.2±2.6	23.8±2.7	0.115
Histoloji (SCC/ Adeno)	55/10	40/7	15/3	0.565
Evre (II/III)	30/35	23/24	7/11	0.581
Grad (I/II/III)	20/34/11	17/25/5	3/9/6	0.069
Total sükra (lokal/uzak)	14 (5/12)	8 (2/7)	6 (3/5)	0.138
Cerrahi (var/yok)	20/45	13/34	7/11	0.278
CEA (ng/mL)	4.0±3.8	3.4±3.9	3.4±3.1	0.832
CA 19-9 (U/mL)	11.8±8.3	11.4±7.6	12.8±10.2	0.240
Albumin (g/dl)	3.8±0.4	3.9±0.3	3.4±0.3	<0.001
Hemoglobin (g/dL)	13.2±1.6	13.5±1.5	13.2±2.1	0.889
WBC count (x10 ⁹ /µL)	7.2±2.9	6.9±2.6	5.9±2.6	0.141
Lymphocyte (x10 ⁹ /µL)	1.6±0.6	1.8±0.5	1.3±0.5	0.003
Neutrophil (x10 ⁹ /µL)	5.2±2.6	4.9±1.8	5.9±2.1	0.375
Platelet (10 ⁹ /L)	258±84	254±74	293±116	0.072
NLR	3.8±3.2	3.1±1.7	5.7±5.0	0.007
PNI	46.1±5.1	48.3±3.9	40.1±2.4	<0.001

Table 2. Cox regresyon analiz sonuçları

Değişkenler	Univariate analiz			Multivariate analiz		
	HR	%95 CI	p	HR	%95 CI	p
Yaş	0.99	0.96-1.03	0.824	0.99	0.95-1.03	0.666
Cinsiyet	0.25	0.08-0.78	0.016	1.12	0.38-3.2	0.840
Cerrahi	1.29	0.49-3.33	0.602	1.02	0.36-2.92	0.974
BMI	1.07	0.96-1.19	0.227	0.99	0.85-1.15	0.910
PNI	0.76	0.68-0.85	<0.001	0.74	0.63-0.86	<0.001
NLR	1.11	1.02-1.20	0.014	0.95	0.86-1.05	0.948

BMI: Vücut kitle indeksi, PNI: Prognostik nutrisyonel indeks, NLR: Nötrofil-lenfosit oranı

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-114

NEOADJUVAN KEMORADYOTERAPİ UYGULANAN REKTUM KANSERLİ HASTALARDA YAŞAM KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**Berrin Benli Yavuz, Gül Kanyılmaz, Meryem Aktan**

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi

Amaç: Rektum kanserleri kolorektal kanserlerin %25-30'unu oluşturmaktadır. Son zamanlarda rektum kanseri tedavisindeki iyileşmeler sonucunda lokal rekürrenslar azalmakta ve sağ kalım artmaktadır. Sağ kalımın artması ile beraber hastaların yaşam kaliteleri önem kazanmaktadır. Gerek hastalık gerek uygulanan tedaviler sonucunda hastaların yaşam kaliteleri (QoL) bozulmaktadır. Biz bu prospektif çalışma ile uygulanan neoadjuvan kemoradyoterapi tedavisinin QoL üzerine etkilerini ve buna etki eden faktörlerin ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve yöntem: 86 hasta çalışmaya dahil edildi. Yaşam kalitesi, European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) tarafından oluşturulan kanser spesifik QLQ-C30 ve kolorektal kanser modülü QLQ-CR29 ile değerlendirildi. Anketler birincisi radyoterapi başlamadan önce, ikincisi radyoterapi bittiği gün, üçüncü anket ise neoadjuvan tedavi alan grupta tedavi bitiminden 6 hafta sonra, adjuvan tedavi alan grupta ise 3. ay kontrolünde olmak üzere 3 kez dolduruldu. Bu çalışmaya 18 yaş üstü, histolojik olarak rektum kanseri doğrulanmış, neoadjuvan kemoradyoterapi uygulanan, tanı anında uzak metastazı olmayan, anketleri tam dolduran hastalar dahil edildi. Tüm istatistik analizi SPSS version 13 yazılımı ile yapıldı. P<0.05 istatistik olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Medyan yaş 61(27-86) idi. 62 hasta erkek (%72.1), 24 hasta (%27.9) kadındı. Hastaların tamamı eş zamanlı olarak kapesitabin aldı. Hasta ve tedavi karakteristikleri tablo-1'de özetlendi. Anket sonuçları değerlendirildiğinde, RT sonrası fiziksel fonksiyonel skala, iştahsızlık, bulantı-kusma, üriner sıklık, üriner inkontinans, dizüri, fekal inkontinans, cilt yarası, utanma ve erkek seksüel ilginin bozulduğu ancak kontrolde RT öncesi seviyeye tekrar ulaştığı gözlemlendi. Ağrı skalası, yorgunluk, kalça ağrısı ve gaitada sıklık ise RT sonrası en kötü iken kontrolde ise en iyi olarak tespit edildi. Kabızlık, gaitada kan mukus ve kuru ağız RT öncesi en kötü idi. İshal, rol fonksiyonel skala, kognitif skala, emosyonel skala, genel sağlık skalası, abdominal ağrı, şişkinlik ve gerginlik RT öncesi ve sonrası farklı değilken kontrolde en iyi idi.

Cinsiyet yönünden değerlendirildiğinde, QLQ-C30'da fiziksel, emosyonel, kognitif skala, genel sağlık skoru, nefes darlığı, ağrı, yorgunluk ve bulantı-kusma skorlarının; QLQ-CR29'da ise anksiyete, ağırlık, abdominal ağrı, tat kaybı, cilt yarası ve utanmanın erkeklerde daha iyi olduğu gözlemlendi.

Yaş açısından değerlendirildiğinde, QLQ-C30'da finansal zorluk gençlerde, genel sağlık skorunun yaşlılarda daha kötü olduğu gözlemlendi. QLQ-CR29'da ise, üriner sıklık, erkeklerde seksüel ilgi ve üriner inkontinansın yaşlılarda daha kötü olduğu gözlemlendi.

Sonuç: Radyoterapi ile hem fonksiyonel hem de semptom skalalarının çoğunda bozulma olmakla beraber bunların çoğunun geçici olduğu, hastaların radyoterapiyi iyi tolere ettikleri gözlemlendi. Hastaların QoL'ları üzerine tedavilerin geç etkilerini değerlendirmek için daha çok çalışma gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Rektum kanseri, yaşam kalitesi, neoadjuvan kemoradyoterapi

Tablo 1. Hasta ve tedavi karakteristikleri

	n(%)
Cins	
Kadın	24 (27.9)
Erkek	62 (72.1)
Yaş (medyan)	61 (27-86)
Yaş	
≤61	46(53.5)
>61	40(46.5)
Radyoterapi tekniği	
Yoğunluk ayarlı radyoterapi	69 (80.2)
Konformal radyoterapi	17 (19.8)
Radyoterapi dozu	
50 Gy	65 (75.6)
50.4 Gy	17 (19.8)
54 Gy	4 (4.7)

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-115

ÖZEFAGUS KANSERİNDE RADYOTERAPİ: TEK MERKEZ DENEYİMİ**Gülfem Güneş, Eda Yirmibeşoğlu Erkal, Görkem Aksu**

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Özefagus kanserlerinde küratif amaç ile rezeksiyon uygulanan hastalarda adjuvan tedavi olarak, lokal ileri hastalıkta neoadjuvan tedavi olarak ve ya inoperabl olarak değerlendirilen hastalarda küratif tedavi olarak radyoterapi uygulanması gerekebilmektedir. Bu çalışmada, tek merkezin özefagus kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan hastalara ilişkin deneyimi sunulmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Temmuz 2007 ile Temmuz 2021 arasında özefagus kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan 26 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hasta özellikleri ve tedaviye ilişkin bilgiler kaydedilerek tüm hastalar 8. TNM evreleme sistemine göre yeniden evrelendi. Genel sağkalım hesaplandı.

Bulgular: Temmuz 2007 ile Temmuz 2021 arasında özefagus kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan 26 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların 13'ü erkek, 13'ü kadındı ve yaşları 20 ile 87 arasında değişmekteydi (ortanca, 60 yaş). Evre I 4 hasta Evre I, 4 hasta Evre II, 7 hasta Evre III ve 10 hasta Evre IV olarak değerlendirildi. Hastaların histopatolojik değerlendirmede 24 hasta yassı hücreli karsinoma ve 2 hasta adenokarsinoma olarak bildirilmişti. Tümör 6 hastada proksimal, 9 hastada orta, 2 hastada orta-distal ve 9 hastada distal yerleşimliydi. Radyoterapi öncesinde 11 hastaya stent uygulanmıştı. Hastaların 3'ü medikal inoperable, 12'si cerrahi inoperable ve 6 hastaya farklı genişlikte rezeksiyon uygulanmıştı. Rezeksiyon uygulanan hastaların 4'ünde adjuvan ve 2'sinde neoadjuvan, kalan 20 hastada ise definitif radyoterapi şeklinde uygulandı. 6 hastaya komorbid hastalıkları nedeni ile eşzamanlı kemoterapi uygulanmazken kalan 20 hastanın 9'una karboplatin ve paklitaksel, 11'ine ise sisplatin ve fluorourasil kemoterapisi uygulandı. Radyoterapi 7 hastada konformal, 19 hastada ise IMRT olarak uygulandı. Fraksiyon dozu 1.8-2 Gy (medyan 1.8 Gy), toplam doz 45-60 Gy (medyan 50.4 Gy) arasında değişmekteydi. Takipte 8 hastada uzak organ metastazı saptandı.

1 yıllık sağkalım %72, 2 yıllık sağkalım %37 ve 3 yıllık sağkalım %26 olarak hesaplandı.

Sonuç: Özefagus kanserli hastalarda çoklu tedavi uygulamalarına rağmen sonuçlar yüz güldürücü değildir. Görülme sıklığının az olması nedeni ile bu gruptaki hastaların iyi planlanmış klinik araştırmalara katılımının teşvik edilmesi önemlidir. Klinik çalışmalardan elde edilecek veriler ışığında tedavi planları yeniden şekillendirilebilecektir.

Anahtar kelimeler: özefagus, radyoterapi, kemoterapi, sağkalım, stent,

GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-116

NEOADJUVAN RADYOTERAPİ UYGULANAN REKTUM KANSERİ OLGULARINDA İNTERFRAKSİYONEL ORGAN HAREKETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ecem Demir¹, Songül Karaçam¹, Şefika Arzu Ergen¹, Ceren Barlas¹, Günay Can², Didem Çolpan Öksüz¹

¹Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa; Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkoloji Ad
²Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa; Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ad

Amaç: Neoadjuvan kemoradyoterapi uygulanan rektum kanserli olgularda, tedavi sırasında çekilen cone-beam bilgisayarlı tomografi (CBCT) görüntüleri ile interfraksiyonel mezorektum ve mesane hareketlerini ve buna bağlı dozimetrik değişiklikleri araştırmak

Materyal-Metot: Kliniğimizde 2019-2021 yılları arasında rektum kanseri tanısı ile neoadjuvan radyoterapi uygulanan 21 olgu çalışmaya dahil edildi ve retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalara simülasyon ve her tedavi öncesi 500 ml su içirilip 30 dakika beledikten sonra mesane volümü ultrasonografi ile ölçülerek görüntüleme yapıldı. Planlama tomografisi görüntü setlerinde belirlenen hedef volüm (mezorektum, klinik hedef volüm) ve normal dokular (mesane) tedavi sırasında çekilen haftalık CBCT görüntülerinde tekrar konturlandı. Volumetrik ark tedavisi ile 45 Gy/25 fraksiyonda yapılan planlar tüm CBCT'ler için yeniden hesaplandı. CBCT ile planlama tomografisi arasındaki volumetrik ve dozimetrik değişiklikler karşılaştırıldı. Mezorektum hareketi bir bütün olarak X (sağ-sol), Y (aşağı-yukarı) ve Z (ön-arka) eksenlerinde değerlendirildi. Anatomik olarak mezorektum volümü üst-orta-alt şeklinde 3'e ayrıldı ve subgruplara da hareket analizi yapıldı. Ayrıca CBCT'lerde mezorektumun hareketine bağlı olarak aldığı D2, D95, D98 dozlarındaki değişime bakıldı. İkili karşılaştırma analizlerinde Mann Whitney U testi ve X-Y-Z eksenindeki kaymaların karşılaştırmasında varyans analizi (ANOVA) kullanıldı.

CBCT'lerde konturlanan mezorektum ortalama hacmi 323cm³ olup günlük görüntülemelerdeki hacim değişiminde anlamlı bir farklılık izlenmedi. (p=0,57) Tedavi boyunca üst-orta-alt mezorektum volüm değişimi incelendiğinde anlamlı bir farklılık saptanmadı (p=0,334 ; p=0,730 ; p=0,519). Ancak planlama tomografisi ile kıyaslandığında total mezorektumun X ekseninde ortalama 0,15 cm (p=0,656); Y ekseninde 0,4cm (p=0,727) ; Z ekseninde ise ortalama 0,5cm (p=0,063) kayması bulundu. Üst-orta-alt mezorektum subgrup analizlerinde Y ekseninde anlamlı olarak üst mezorektumun daha fazla hareket ettiği izlendi (ortalama hareket 0,8cm, p=0,005).

CBCT'lerde konturlanan mesane ortalama hacmi 350cm³ olup günlük görüntülemelerdeki hacim değişiminde anlamlı bir farklılık izlenmedi (p=0,07). Mesanedeki volüm değişikliği ile mezorektum hareketi arasında ise istatistiksel bir korelasyon bulunmadı (p=0,075). Mesane hareketi değerlendirildiğinde X ekseninde ortalama 0,2cm (p=0,297) ; Y ekseninde ortalama 0,4cm (p=0,598); Z ekseninde ise ortalama 0,8cm (p=0,271) kayma olduğu görüldü. Hem mezorektum hem de mesane hareketleri ile cinsiyet, tümör boyutu ve yerleşim yeri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Mezorektumun hareketine bağlı olarak aldığı D2, D95, D98 dozlarındaki değişim analiz edildiğinde istatistiksel anlamlılık saptanmadı (p=0,563; p=0,301; p=0,313).

Sonuç: Tedavi sırasında mezorektumun ve tüm ön hazırlıklara rağmen mesanenin 0,8cm'ye kadar hareket edebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle üst mezorektumun y eksenindeki hareketi için verilecek PTV marjına dikkat edilmesi önerilir.

Anahtar kelimeler: rektum kanseri, mezorektum, radyoterapi, interfraksiyonel hareket

GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-117

RADYASYON ONKOLOGLARININ REKTOSİGMOİD TÜMÖRLERİN TANII VE TEDAVİDEKİ YAKLAŞIMI: GASTROİNTESTİNAL ONKOLOJİ ÇALIŞMA GRUBU

Özlem Aynacı¹, Lasif Türker Serdar², Pervin Hürmüz³

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

²Kanuni Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

³Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

Amaç: Bu çalışmada amacımız, Türk Radyasyon Onkologlarının rektosigmoid bileşke (RSJ) tümörlerinin tanı ve tedavi planlamasındaki yaklaşımlarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği (TROD) Gastrointestinal Onkoloji Çalışma Grubuna ait bir anket çalışması olup oluşturulan anket RSJ tümörlerinde tanı koymada hangi kriterlerin esas alınmakta olduğu ve RSJ tümörleri radyoterapi planlamalarında hangi tetkiklerin ön planda kullanıldığı ile ilgili değerlendirme yapmaktadır. 20 soruluk ankete ait web sayfası üzerindeki link, TROD aracılığıyla, ulusal düzeyde hekimlerle paylaşılmıştır. Anket yanıtlama süresi en fazla 10 dakika olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Anket 128 Radyasyon Onkoloğu tarafından yanıtlanmıştır. Katılan hekimlerin 58'i (%45.3) Üniversite Hastanelerinde ve 70'i (%54.7) Eğitim-Araştırma ve özel hastanelerde görev almaktadır. Klinisyenlerin 87'si (%68) ayda ≤ 5, 41'i (%32) ayda > 5 hastaya RSJ tümörü tanısı ile tedavi uygulamaktadır. Klinisyenlerin 107'si (%83.6) preoperatif radyoterapi kararını kolonoskopide belirtilen tümörün anal verge'ye olan uzaklığına göre vermektedir. Peritoneal refleksiyonun radyolojik yerine göre tümörün konumunu değerlendirmeye almayıp kolonoskopi sonucuna göre tedavi planlayan radyasyon onkologlarının sayısı ise 66 (%51.6)'dır. On bir (%8.6) katılımcı tümör hacminin çoğunluğunun sigmoid veya rektumda olmasına göre cerrahi veya (kemo)radyoterapi kararı verdiğini açıklamıştır. Kontürleme aşamasında BT ve MRG ile hedef hacimlerin pelvis dışında olduğu görülmesi halinde katılımcıların 37'si (%30) kolon kanseri gibi yaklaşımları gerektiği düşüncesiyle hastaları cerrahiye yönlendirdiğini bildirilmiştir. Anket sırasında dünya genelinde COVID-19 pandemisi nedeniyle yaklaşımların etkilenebileceği düşünülerek hazırlanan sorularda 105 (%82.7) klinisyenin RSJ ve üst rektum tümörlerinde (kemo)radyoterapi uygulamalarında şartlara bağlı değişiklik yapmadığı görülmüştür. Dokuz (%7.1) katılımcı kısa dönem RT'yi tümör evresine ve mezorektal fasya tutulumuna bağlı olarak uyguladığını bildirmiştir. Ayda 5'den az hasta bakanların tanıda alt abdomen MRG ve PET BT tetkiklerini birlikte kullandığı (p= 0.012)(Resim 1) ve daha az oranda abdomen BT'de peritoneal refleksiyona göre preoperatif tedavi kararı verdikleri görülmüştür (p=0.0028)(Resim 2). Üniversite hastanelerinde çalışan hekimlerin tedavi planlamasında daha fazla MRG füzyonu kullanıldığı bildirilmiştir (p=0.002) (Resim 3).

Sonuç: Anket çalışmamızın sonucunda klinisyenler arasında RSJ bölge tümörlerinde tanı ve radyoterapi planlama aşamalarında farklı yaklaşımlar olduğu görülmüştür. Ortak radyolojik ve klinik tanımlamaları kullanarak uzlaşıya dayalı bir tanım oluşturulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Rektosigmoid bölge tümörleri, radyolojik tanı yöntemleri, kemoradyoterapi, cerrahi

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-118

DİSTAL ÖZOFAGUS TÜMÖRLERİNDE 4D PLANLAMA TOMOGRAFİSİNDE NORMAL DOKU HACİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN İNCELENMESİ**Sedanur Seir, Sinem Karahan, İlknur Harmankaya, Didem Karaçetin**

Başakşehir Çam Ve Sakura Şehir Hastanesi

Amaç: Özellikle diyafragmaya yakın lokalizasyonda bulunan tümörlerde, hedef hacim tedavi sırasındaki solunum hareketinden etkilendiği için, radyoterapi tedavi alanı belirlenirken solunum hareketinin dikkate alındığı solunum kontrollü görüntüleme teknikleri sıklıkla kullanılmaktadır. Günümüzde tümör alanına komşu ve tedavi alanı içerisinde radyoterapi dozu alacak normal dokuların solunum ile hareket etmesinin önemi net bilinmemektedir (1). Bu çalışmanın amacı distal özofagus radyoterapisi uygulanan hastaların 4D solunum uyumlu tedavi planlama tomografilerinde organ hareketlerinin, hedef hacim ve riskli organ hacmi üzerine olası etkilerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: 2020-2021 yılları arasında distal özofagus kanseri tanısı ile neoadjuvan radyoterapi uyguladığımız toplam 10 hastanın tedavi planlama tomografi görüntüleri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalara normal solunumda bilgisayarlı tomografi (BT_{Free}) ve 10 farklı fazda solunum hareketini yakalayan 4D-BT çekimi yapılmıştır. BT_{Free} görüntüleri üzerinde hedef hacim (CTV) ve total akciğer, kalp, karaciğer ve her iki böbrek riskli organlar (OAR) olarak konturlanmıştır. 4D-BT çekiminde solunum hareketinin %10 farkla %0'dan %90 amplitüde kadar elde edilen 10 farklı fazda alınan görüntüler ile maximum intensity projection (MIP) rekonstrüksiyonu yapılmıştır (BT_{MIP}). BT_{Free} ile BT_{MIP} görüntüleri otomatik füzyon yapılarak CTV hacminin solunum hareketine göre yer değiştirmesi dikkate alınarak internal hedef hacim (ITV) oluşturulmuştur. Riskli organlar BT_{MIP} üzerinde tekrar konturlanmıştır. Solunum dalgasının başlangıcı olan %0 amplitüd (BT₀) ve en tepe noktası olan %50 amplitüd (BT₅₀) görüntülerinde OAR ayrıca konturlanarak birleştirilmiştir (BT₀₋₅₀). Oluşturulan hedef hacim ve OAR hacimleri BT_{Free} ile karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analiz için Wilcoxon testi kullanılmış, p<0.05 anlamlı değer olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Hastaların tedavi hacmi ve kritik organ hacimleri Tablo-1'de özetlenmiştir. BT_{Free} ile BT_{MIP} karşılaştırıldığında solunum hareketi ile tedavi hedef hacmi ortalama %14 artarken, kalp hacminde ortalama %4.5'lik artış, karaciğer hacminde ortalama %6.5'lük artış, her iki böbrek hacminde ortalama %8.4'lük artış saptanmıştır. (Sırasıyla, p= 0.005, p= 0.005, p= 0.017, p= 0.07). BT_{MIP} ile karşılaştırıldığında BT₀₋₅₀ 'de kalp, karaciğer ve her iki böbrek hacimleri benzerdir. Total akciğer hacim değişiklikleri BT_{Free} ile karşılaştırıldığında BT_{MIP} 'de ortalama %6 azalırken, BT₀₋₅₀ 'de ise %3.1'lik artış görülmüştür (sırasıyla, p= 0.005, p= 0.022). BT_{MIP} 'deki total akciğer hacmi ile karşılaştırıldığında BT₀₋₅₀ 'de %10'luk artış saptanmıştır (p= 0.007).

Sonuç: Maximum intensity projection (MIP) rekonstrüksiyonu, kalp, karaciğer, böbrek gibi yüksek voksel yoğunluğuna sahip organların solunum ile hareketini gösterebilirken, düşük voksel yoğunluğuna sahip olan normal akciğer dokusu için yanıltıcı olacaktır. Diyafragmanın komşuluğunda bulunan hedef hacim ve riskli organların interfraksiyonel hareketini öngörerek özellikle ters planlama (IMRT, VMAT, vb.) ve hipofraksiyone (SRS, SBRT) yaklaşımlarda maruz kalacağı radyasyon dozuna yönelik tedavi yaklaşımları ve ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Özofagus kanseri, radyoterapi

Kaynaklar

- 1- Kessel KA, Jäger A, Habermehl D, Rüppell J, Bendl R, Debus J, Combs SE. Changes in Gross Tumor Volume and Organ Motion Analysis During Neoadjuvant Radiochemotherapy in Patients With Locally Advanced Pancreatic Cancer Using an In-House Analysis System. Technol Cancer Res Treat. 2016 Apr;15(2):348-54. doi: 10.1177/1533034615577515. Epub 2015 Mar 30. PMID: 25824268.

Tablo 1. Hedef hacim ve riskli organ hacimlerinin solunum fazlarına göre hacimleri

Hacimler	BT Free	BT MIP	BT 0-50
Total Akciğer	3182.20 (±755.14)	2995.97 (±780.50)	3286.19 (±810.93)
Kalp	647.72 (±135.92)	676.43 (±136.97)	700.23 (±127.08)
Karaciğer	1575.49 (±354)	1657.36 (±346.81)	1693.25 (±343.39)
Her iki böbrek	349.16 (±53.46)	375.36 (±41.76)	389.05 (±42.77)
CTV-ITV	308.35 (±255.61)	342.13 (±270.81)	

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-119

REKTUM KANSERİNDE VMAT VE RADIXACT TEDAVİ PLANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI VE ANAL SFİNKTER DOZLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**Samet Özçalkap, Sinem Karahan, Nilgül Nalbant, İlknur Harmankaya, Evrim Duman, Didem Karaçetin**

Başakşehir Çam Ve Sakura Şehir Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Anal sfinkter disfonksiyonu, anal kanser nedeniyle (kemo)radyoterapi uygulanmış hastalarda yüksek sıklıkta görülmekte ve hastanın yaşam kalitesini kötü etkilemektedir. Anal sfinktere yönelik spesifik radyoterapi dozları anal inkontinans için yararlı bir prediktör olabilir (1). Anorektal fonksiyonun önem kazandığı bir diğer grup, rektum kanseri tanısı ile (kemo)radyoterapi uygulanmış ve 'izle ve bekle' programına alınmış hastalardır. Radyoterapi sonrası geç dönemde 1/3 oranında anorektal disfonksiyon gelişebilmektedir. Anal sfinkter kompleksinin (ASC) radyoterapi dozlarının yüksek olması, bu hasta grubunda kötü anorektal fonksiyon ile ilişkili olma eğilimindedir (2). Bu çalışmanın amacı distal yerleşimli lokal ileri evre rektum kanseri tanısı ile (kemo)radyoterapi uygulanmış hastalarda hacimsel ark tedavisi (VMAT) ve Radixact tedavi planlarının dozimetrik olarak karşılaştırılması ve anal sfinkter dozlarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: VMAT tedavi planı ile tedavi edilmiş distal yerleşimli 10 rektum kanseri hastasının supin pozisyonunda 3 mm kesit aralığı ile elde edilmiş planlama tomografisi görüntüleri çalışmaya dahil edilmiştir. Her hastada gros tümör hacmine (GTV) kranio-kaudal yönde 3 cm marjın verilip mezorektum dahil edilerek klinik hedef hacim (CTV_{TM}) oluşturulmuştur. İnternal iliak, obturator ve S1-5 arası presakral lenf nodları ile tüm rektum CTV_{PELVİK} olarak belirlenmiştir. CTV'lere 0.5 cm marjın verilerek planlanan tedavi hacimleri (sırasıyla PTV_{50.4} ve PTV₄₅) oluşturulmuştur. Radyoterapi planında 1.8 Gy fraksiyon dozu ile, PTV₄₅ için toplam 25 fraksiyonda tedavi tamamlandıktan sonra PTV_{50.4} için 3 fraksiyon boost hesaplanmıştır. Mesane, femurlar, PTV₄₅ dışında kalan barsak paketi riskli organlar (OAR) olarak belirlenmiştir. Her hastada Accuray Presicion V.2.0.0.1 ve Monaco 5.51.02 planlama sistemleri ile tedavi planları hesaplanmıştır. Plan hesaplamaları tamamlandıktan sonra, internal ve eksternal anal sfinkter kasları anal sfinkter (AS) olarak, puborektal kas (PR) ve levator ani (LA) kasları konturlanarak doz-hacim histogram (DVH) verileri ile plan karşılaştırması yapılmıştır. İstatistiksel analiz IBM V.21 programı ile yapılmış, plan karşılaştırılması için wilcoxon, anal sfinkter kompleksi karşılaştırılması için friedman testleri kullanılmış olup; p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı değer kabul edilmiştir.

Bulgular: VMAT ve Radixact tedavi planlarına ait DVH verileri Tablo-1'de özetlenmiştir. PTV₄₅ ve PTV₅₀ 'nin %95 hacimleri her iki planda da reçete edilen dozun %100'ünü almıştır. Mesane V₄₀ ve D_{mean} değerleri Radixact planlarında daha düşük olmakla birlikte fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır (sırasıyla, p=0.79, p=0.059). Femur D_{max} değerleri Radixact planlarında daha düşük bulunmuştur (p=0.047). Barsak paketi dozları ise VMAT planlarında daha düşük olmakla birlikte fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır (p=0.139). Tedavi planları karşılaştırıldığında ASC koruması açısından anlamlı

fark elde edilememiştir. ASC kasları kendi içinde karşılaştırıldığında VMAT ve Radixact planlamalarının her ikisinde de $LA-D_{mean} > PR-D_{mean} > AS-D_{mean}$ elde edilmiştir (sırasıyla, $p=0.015$ ve $p=0.030$).

Sonuç: Distal rektum kanseri radyoterapisinde anal sfinkter ortalama 41 Gy doz alırken diğer kaslar reçete edilen dozun tama yakını almaktadır. Gelecekte, radyoterapinin anorektal fonksiyon üzerindeki etkisini azaltabilmek için ASC dozunu en aza indirmeye yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: rektal kanser, radyoterapi

Kaynaklar

- 1- Kronborg CJS, Christensen P, Pedersen BG, Spindler KG. Anorectal function and radiation dose to pelvic floor muscles after primary treatment for anal cancer. *Radiother Oncol.* 2021 Apr;157:141-146. doi: 10.1016/j.radonc.2021.01.027. Epub 2021 Feb 3. PMID: 33545256.
- 2- van der Sande ME, Hupkens BJP, Berbée M, van Kuijk SMJ, Maas M, Melenhorst J, Beets GL, Breukink SO. Impact of radiotherapy on anorectal function in patients with rectal cancer following a watch and wait programme. *Radiother Oncol.* 2019 Mar;132:79-84. doi: 10.1016/j.radonc.2018.11.017. Epub 2018 Dec 21. PMID: 30825973

Tablo 1. Volumetrik ark tedavi (VMAT) ve Radixact tedavi planlarının doz-hacim histogram verileri

Hacimler		VMAT	RADIXACT
PTV45	D%95	46.02±1.07	45.89±0.79
PTV50	D%95	50.09±0.39	50.57±0.12
Mesane	V40Gy	22.39±13.67	21.72±13.13
	Dmean	32.71±7.24	28.62±3.75
Femur	Dmax	36.88±4.77	34.47±3.85
	D195cc	30.93±8.16	35.80±9.7
Anal sfinkter kompleksi	D%98	25.02±24	20.60±21.27
	D%2	51.70±2.59	50.35±2.83
	Dmean	41.70±12.15	41.11±12.24
Puborektal kas	D%98	43.12±11.30	43.75±10.65
	D%2	51.54±2.39	50.34±3.11
	Dmean	48.93±6.84	48.26±6.66
Levator ani kası	D%98	47.48±4.83	47.74±5.04
	D%2	52.16±0.42	52.35±0.23
	Dmean	50.79±0.78	50.60±0.81

GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-120

LOKAL İLERİ EVRE REKTUM KANSERİNDE NEOADJUVAN TEDAVİ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Oğuzhan Başçık¹, Serap Akyürek¹, Sümerya Duru Birgi¹, Esra Gümüştepe², Yakup Arslan¹, İrem Kar³, Cengiz Kurtman¹, Şaban Çakır Gökçe¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı

Amaç: Lokal ileri rektum kanseri (LİRK) nedeni ile neoadjuvan RT±KT alan hastaların tedavi sonuçları ve prognostik faktörlerin incelenmesi amaçlandı.

Gereç-Yöntem: Çalışmada Ağustos 2012 ile Kasım 2020 tarihleri arasında LİRK tanısı alan neoadjuvan KRT veya RT alan hastalar

retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların evrelemesi Amerikan Joint Committee on Cancer(AJCC) 8. edisyonuna göre yapılmış olup tedaviye yanıtı cerrahi sonrası patolojiye göre değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tedavi alan T3-4N0-2M0 evreli 97 hastanın, ortanca yaşı 68 (28-89), %61i erkek(n=59), %39u kadındı(n=38). ECOG skoru 0,1 ve 2 sırasıyla %4(n=4), %56(n=54), %40(n=39)dır.Tümör lokalizasyonunun %50(n=48)si distal rektum, %38(n=37)i orta rektum yerleşimli olup %99(n=96)u adenokanserdir. Neoadjuvan KRT(n=84), 50-54 Gy/1,8-2 Gy dozlarında; RT(n=13) 25Gy/5Gy dozunda verilmiştir. Hastaların %90(n=70) ında eş zamanlı kapesitabin (825mg/m²) kullanılmıştır. Hastaların median genel sağkalım (GSK) süresi 2,7±(0,3-8,4)yıl olup, sırasıyla 1, 3 ve 5 yıllık GSK oranları %91, %77, %74 olarak bulunmuştur. Lokal hastalıklı median sağkalım süresi 2,5 yıl (0,3-8), uzak metastazsız median sağkalım süresi 2,3 yıl (0,3-8,1) olarak bulunmuştur.

Hastalar yaş, cinsiyet, tümör lokalizasyonu, ECOG skoru, T ve N evresi, tedavi öncesi ve sonrası CEA(ng/ml) değerleri, cerrahi sınır(-CS), perinöral ve lenfovasküler invazyon, KT durumu açısından değerlendirilmiştir. GSK açısından ≥70 yaş, tedavi öncesi CEA değerinin ≥3 ng/ml olan ve CS pozitifliği olumsuz prognostik faktör olarak gözlenmiştir (p=.036; p=.042; p=.01). Hastalıklı sağkalım(HSK) açısından incelendiğinde CS pozitifliği olumsuz prognostik faktör olarak bulunmuştur (p=.01). Ayrıca hastaların tam kan tetkiki ve serum albümin değeri kullanılarak tedavi öncesi ve sonrası hesaplanan platelet ve nötrofil sayıları; lenfosit/monosit, platelet/lenfosit, platelet/nötrofil, nötrofil/lenfosit oranları; ortalama platelet volumu (MPV) ve prognostik nutrisyonel indeksi (PNI) prognostik açıdan değerlendirilmiştir. Sonuç olarak KRT veya RT öncesi ölçülen MPV (preMPV) ve PNI (prePNI) in sınır değerinin altında olduğu hastalarda GSK süresi daha düşük olma trendindedir (p=.08; p=.052). Bu prognostik faktörlerin analizi Tablo1 de özetlenmiştir.

Hasta grubu, 54Gy(n=56) ve ≤ 50.4Gy (n=41) doz alanlar; RT(n=13) ve KRT(n=84) alanlar; KRT alan hastalardan cerrahi kabul etmeyen(n=17) ve cerrahi yapılanlar(n=67); KRT yapılan hastalardan tedavi bitiminden cerrahiye kadar geçen sürede KT (2 kür kapesitabin) alanlar(n=10) ve almayanlar(n=56);KRT yapılan hastalarda cerrahiye kadar geçen süre, GSK, lokal hastalıklı sağkalım (LHSK), uzak metastazsız sağkalım (UMSK) açısından karşılaştırılmıştır. KRT ile tedavi edilen cerrahi yapılarak izlenen grup GSK, LHSK ve MSK açısından anlamlı olarak saptanmıştır (p=.006, p=.003, p=.004).Diğer kollar arasında GSK, LHSK, UMSK süreleri açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır.

KRT veya RT alan yanıt değerlendirilmeleri yapılan hastaların %27,4 (n=23)ünde tam yanıt(TY), %60,7(n=51)sinde parsiyel yanıt(PY) gözlemlenmiştir. KRT kolunda cerrahi kabul etmeyen hastaların %35(n=6)inde MRG değerlendirme ile TY izlenmiştir.

Sonuç: Neoadjuvan tedavi uygulanan LİRK hastalarında sağkalım verilerini değerlendirdiğimiz çalışmamız literatür ile uyumlu olup, ≥70 yaş, tedavi öncesi CEA değerinin ≥3 ng/ml olması, cerrahi sınır pozitifliği, neoadjuvan KRT sonrası cerrahi yapılmaması, preMPV ve prePNI değerleri düşük olması genel sağkalımı etkileyen; cerrahi sınır pozitifliği olması hastalıklı sağkalımı etkileyen en önemli prognostik faktörler olmuştur.

Anahtar kelimeler: rektum, neoadjuvan, platelet, prognostik nutrisyonel indeks

Hasta Özellikleri	Genel Sağkalım			Hastaliksız Sağkalım		
	HR	95%CI	p değeri	HR	95%CI	p değeri
Yaş						
≤59						
60-69	0,496	0,091 - 2,709	0,418	0,29	,079 - 1,074	0,064
≥70	3,212	1,078 - 9,569	0,036	0,889	,374 - 2,113	0,79
CEA (ng/ml)						
tedavi öncesi						
<3						
≥3	2,546	1,036 - 6,254	0,042	1,28	,553 - 2,96	0,564
tedavi sonrası						
<3						
≥3	1,363	,501 - 3,706	0,544	1,844	,725 - 4,691	0,199
Cerahi Sınır Pozitifliği						
yok						
var	17,79	4,875 - 64,918	0,01	11,17	2,884 - 43,286	0,01
preMPV*						
<10,2						
≥10,2	6,036	,806-45,190	0,08	2,122	,625-7,196	0,227
postMPV*						
<10,3						
≥10,3	1,331	,309-5,740	0,701	1,568	,366-6,712	0,545
prePNI*						
<48,9						
≥48,9	2,476	,994-6,167	0,052	1,849	,778-4,396	0,164
postPNI*						
<48,10						
≥48,10	-	-	-	2,619	,352-19,512	0,347

pre- : RT±KT öncesi, post- : RT±KT sonrası, MPV:Ortalama platelet volumü
PNI: Prognostik Nutrisyonel İndeks
* sınır değerleri ROC analizi yapılarak belirlenmiştir.

GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-121

EVRE II-III REKTUM KANSERİNDE ADJUVAN VE NEOADJUVAN KEMORADYOTERAPİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Zümrüt Arda Kaymak Çerçesi

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Klinik Evre II-III rektum kanserinde neoadjuvan yaklaşım standart hale gelmiş olsa da acil cerrahi gibi sebeplerle halen primer cerrahi sonrası adjuvan kemoradyoterapi(KRT) klinikte uygulanmaktadır. Çalışmamızda tek merkez olarak neoadjuvan ve adjuvan KRT uygulanan olguların tedavi sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2013-Ağustos 2019 arasında kliniğimizde küratif cerrahi sonrası adjuvan veya cerrahi öncesi neoadjuvan KRT uygulanmış hasta verileri retrospektif değerlendirildi. Tanı anında Evre II-III olan, KRT'yi tamamlamış, küratif cerrahi uygulanmış ve takip verilerine ulaşılabilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalara 1.8Gy fraksiyon dozu ile 45-50.4Gy pelvik lenf nodu(LN) alanlarına ve tüm rektum+mezorektum bölgesine 50.4-54Gy 3BKRT veya IMRT ve RT ile eş zamanlı 5-fluorourasil veya oral kapazitabin uygulandı. Adjuvan ve neoadjuvan hasta gruplarının genel sağkalım (GS), hastaliksız sağkalım (HS) ve lokal kontrol (LK) sonuçları Kaplan Meier analizi ve log rank testi ile değerlendirildi. Grupların klinikopatolojik özellikleri ki-kare testi ile karşılaştırıldı. GS, HS ve LK üzerinde etkili olabilecek faktörler olarak cinsiyet, yaş, tümör yerleşim yeri (distal, orta, proksimal), tümör derecesi, lenfovasküler invazyon(LVİ), perinöral invazyon(PNİ), cerrahi sınır(CS), radyolojik T evresi(rT), radyolojik N evresi(rN), disseke edilen LN sayısı(<15 ve ≥15) ve patolojik N2 evresi(pN2) tek değişkenli ve çok değişkenli Cox regresyon analizi ile değerlendirildi. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: 46(%40) neoadjuvan ve 69(%60) adjuvan olmak üzere toplam 115 hasta değerlendirildi. Median 34.99 ay (4.8-80.69)

takip süresi sonunda 95(%82.6) hasta hayattaydı. Tüm hastaların 2 yıllık GS %90.1, 3 yıllık GS ise %84.9 idi. Adjuvan ve neoadjuvan KRT gruplarının 3 yıllık GS sırasıyla %84.2 ve %87(p=0.865); 3 yıllık HS sırasıyla %59.6 ve %73.1 (p=0.127); 3 yıllık LK ise sırasıyla %86.9 ve %81.4 (p=0.602) olarak hesaplandı. Tedavi gruplarının arasında cinsiyet, yaş, tümör derecesi, rN evresi, LVİ, PNİ, CS ve pN2 açısından fark yok iken tümör yerleşim yeri, rT ve disseke edilen LN sayısı açısından fark görüldü(sırasıyla p<0.001, p=0.044 ve 0.022) (Tablo 1). Tek değişkenli analizlerde CS pozitifliğinin GS üzerinde (p=0.004); LVI varlığı, rN pozitifliği ve pN2 olmasının HS üzerinde (sırasıyla p=0.017, p=0.005 ve p=0.005); LK üzerinde ise yalnızca CS pozitifliğinin (p=0.006) istatistiksel anlamlı etkisi görüldü. Çok değişkenli analizlerde ise CS pozitifliğinin hem GS üzerinde hem LK üzerinde istatistiksel anlamlı etkisi görülürken (sırasıyla p=0.001 HR:9.35 %95CI:2.36-37.11 ve p=0.017 HR:9.37 %95CI:1.48-59.11); HS üzerinde istatistiksel anlamlı bir faktör bulunmadı.

Sonuç: GS ve HS neoadjuvan KRT grubunda; LK ise adjuvan KRT grubunda daha iyi saptanmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. CS pozitifliğinin GS ve LK için kötü prognostik faktör olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: rektum kanseri, neoadjuvan kemoradyoterapi, adjuvan kemoradyoterapi, genel sağkalım, hastaliksız sağkalım, lokal kontrol

	Adjuvan (n=69)	Neoadjuvan (n=46)	p
Cinsiyet			
Kadın	24 (%34.8)	16 (%34.8)	1
Erkek	45 (%65.2)	30 (%65.2)	
Yaş			
<65	46 (%66.7)	34 (%73.9)	0.408
≥65	23 (%33.3)	12 (%26.1)	
Tümör Yerleşim Yeri			
Proksimal	32 (%46.4)	5 (%10.9)	<0.001
Orta	23 (%33.3)	18 (%39.1)	
Distal	14 (%20.3)	23 (%50)	
Tümör Derecesi			
İyi	40 (%58)	29(%63)	0.612
Orta	25 (%36.2)	13 (%28.3)	
Kötü	4 (%5.8)	4 (%8.7)	
Radyolojik T evresi			
T2	4 (%5.8)	0	0.044
T3	60 (%87)	37 (%80.4)	
T4	5 (%7.2)	9 (%19.6)	
Radyolojik N evresi			
N0	24 (%34.8)	13 (%28.3)	0.563
N1	29 (%42)	24 (%52.2)	
N2	16 (%23.2)	9 (%19.6)	
Lenfovasküler invazyon			
Var	27 (%39.1)	10 (%21.7)	0.051
Yok	42 (%60.9)	36 (%79.3)	
Perinöral İnvazyon			
Var	27 (%39.1)	11 (%23.9)	0.089
Yok	42 (%60.9)	35 (%76.1)	
Cerrahi sınırlar			
Pozitif	3 (%4.3)	3 (%6.5)	0.608
Negatif	66 (%95.7)	43 (%93.5)	
Disseke edilen LN sayısı			
<15	45 (%65.2)	20 (%43.5)	0.022
≥15	24 (%34.8)	26 (%56.5)	
Patolojik N evresi			
N0-1	53 (%76.8)	40 (%87)	0.177
N2	16 (%23.2)	6 (%13)	

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-122

PREOPERATİF KEMORADYOTERAPİ UYGULANAN REKTUM KANSERLİ HASTALARDA GLUTAMİN KULLANIMININ YARA İYİLEŞMESİNE KATKISI**Eda Küçüktülü¹, Ahmet Fatih Yürekli², Ali Güner³, Sami Furkan Sarırcı⁴, Can Keçe⁴, Uzer Küçüktülü¹**¹Sbü Trabzon Kanuni Eğitim Ve Araştırma Hastanesi²Sbü Güllhane Eğitim Ve Araştırma Hastanesi³Karadeniz Teknik Üniversitesi⁴Trabzon Medikal Park Hastanesi

Giriş: Lokal ileri evre rektum kanseri tanısı alan hastalarda preoperatif kemoradyoterapi sonrası total mezorektal eksizyon standart tedavi yöntemidir. Preoperatif kemoradyoterapide anastomoz hattında sızıntı cerrahlar için en çok çekinilen yan etkiler arasındadır. Glutamin'in yara iyileşmesini hızlandırdığı pek çok çalışmada gösterilmiştir. Glutamin büyüme hormonu ve insülin salgısını arttıran bir aminoasittir. Büyüme hormonu da, epidermis ve dermisteki hücreleri uyarak yapısal proteinlerin üretimini arttırmakta ve doku tamirine katkıda bulunmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle preoperatif kemoradyoterapi planladığımız rektum kanserli hastalarımıza glutamin verdik.

Materyal-Method: Radyolojik ve klinik bulgular ile lokal ileri evre rektum kanseri tanılı, ortanca yaş 62 (42-73) olan 15 hastaya 45 Gy radyoterapi ile eşzamanlı 5-FU ve folinik asit tedavisi uyguladık. Radyoterapi planlamalarında PTV%95 %100, PTV maximum ortanca dozu 47 Gy idi. Glutamin 15 mg/gün dozunda radyoterapiden 1 hafta önce başlandı, tedavi süresince ve tedaviden 1 hafta sonra oral olarak kullanıldı. Tüm hastalara 8 hafta sonra MR ile cevap değerlendirilmesi yapıldı ve hastalar operasyona alındı.

Sonuç: Cerrahi sonrası patoloji raporları incelendiğinde 7 hastada (%46,7) tam yanıt, 7 hastada (46,7) tama yakın yanıt ve 1 hastada (%6,7) parsiyel yanıt elde ettik. Radial cerrahi sınır pozitifliği hastalarımızın hiçbirinde tespit edilmedi. 14 hastada (%93) grad 1 diare oldu. Hastalarımızda yara yeri iyileşmesinde gecikme ya da anastomoz sızıntısı olmadı. En uzun takip süresi 10 yıl, en kısa takip süresi 9 ay olan hastalarımızda geç yan etki olmadı. 2 hastamızın tümörü anal kanala 2 cm yakınlıkta olmasına rağmen tüm hastalarımız kolostomisizdir ve bu hastalardan biri 7 yıllık takip süresindedir. Tedaviye başlarken rezeke edilebilir karaciğer metaztazi olan 1 hasta ile T evresi 4 olan ve parsiyel yanıt alınan bir hasta tedaviden 2 yıl sonra ex oldu (%13,3). 13 hasta (%86,7) hastaliksız hayattadır.

Tartışma: Çalışmamızdaki hasta sayısı az olsa da çoğunluğunun uzun takip süreli hastalar olması en azından glutaminin büyüme hormonunu uyarması nedeniyle "tümör hücrelerinin de büyümesine arttırır mı?" sorusuna cevap arayan geniş kapsamlı çalışmalara yol gösterebilir. Çünkü bizim çalışmamızda, nüks ve metastaz olasılığı zaten yüksek olan 2 hasta dışındaki diğer hastalar hastaliksız hayattadır. Ve, hastalarımızda geç yan etki ve anastomoz sızıntısı olmamıştır.

Anahtar kelimeler: Rektum kanseri, Preoperatif kemoradyoterapi, Anastomoz kaçağı

Kaynaklar

Support Care Cancer. 2013 Apr;21(4):1071-5. doi: 10.1007/s00520-012-1627-0. Epub 2012 Oct 14. The protective effects of glutamine on radiation-induced diarrhea. Kucuktulu E1, Guner A, Kahraman I, Topbas M, Kucuktulu U

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-123

LOKAL İLERİ ÖZAFAGUS KANSERLİ HASTALARDA SARKOPENİNİN TEDAVİ VE SAĞ KALIM ÜZERİNE ETKİSİ**Zeynep Güral, Serap Yücel, Fulya Ağaoglu**

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Atakent Hastanesi

Amaç: İskelet kas kitlesinin belirgin kaybı olarak tanımlanan sarkopeni, birçok tümör tipinde sağ kalım ve tedaviye bağlı toksisite ile yakından ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı, lokal ileri özafagus kanseri tanılı hastalarda sarkopeni ve tedavi ilişkisini gözlemlemektir.

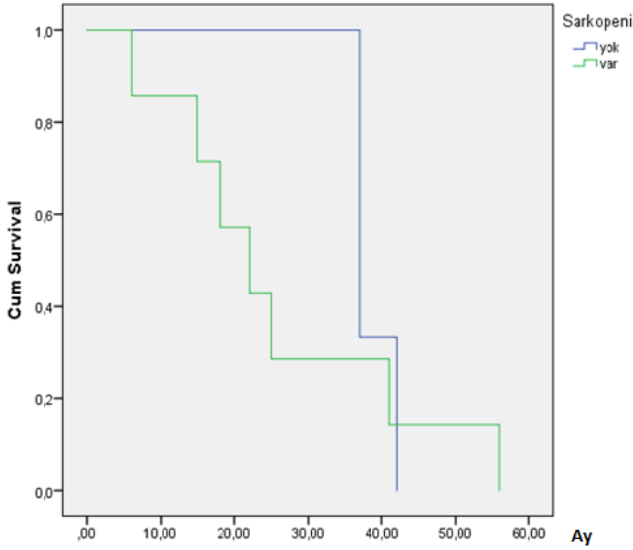
Method-Materyal: Lokal ileri özafagus kanseri tanısı almış toplam 10 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların %50'sinde tümör distal yerleşimlidir. En sık görülen histolojik tip skuamöz hücreli karsinomdur (%60). Hastalara standart olarak preoperatif eş zamanlı kemoterapi (Haftalık paklitaksel+ karboplatin) ve radyoterapi (Medyan 46 Gy), sonrasında cerrahi uygulanmıştır. Kemoradyoterapi öncesi, cerrahi öncesi ve cerrahiden 6 hafta sonra çekilen bilgisayarlı tomografi üzerinden lomber 3. Vertebra seviyesindeki tek kesit üzerinden kas volümü otomatik olarak (-29 ile 150 Hounsfield Unit arası) çizdirilerek iskelet kas indeksi (SMI) hesaplanmıştır.

Sonuç: Medyan takip süresi 30 ay (6-56 ay)'dır. Erkek hastaların tümü başlangıçta sarkopenik iken, kadın hastaların %75'inde (3/4) başvuru anında sarkopeni görülmemiştir. Tedavi öncesi hastaların %67'sinde sarkopeni saptanırken neoadjuvan tedavi ve cerrahi sonrası sarkopenik hasta oranlarında regresyon saptanmıştır (%56, %56). Başlangıç SMI ve tedaviler sonrası SMI'ler karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır (p: 0,26). Başlangıçta sarkopenik olan hasta grubunda sarkopenik olmayanlara göre tedaviye bağlı grad 3-4 toksisite görülme oranında anlamlı bir fark görülmemiştir (p:0,57).

Hastaliksız ve genel sağ kalım açısından sarkopenik olan ve olmayan hastalar arasında bir fark saptanmamıştır (p: 0,49) [Resim 1].

Tartışma: Sarkopenik hastalarda neoadjuvan kemoradyoterapi + cerrahi tedavilerinin uygulanabilir olduğu görülmüştür. Daha önce yayınlanmış özafagus hastalarına yönelik çalışmalarda sarkopeni oranının tedaviyle beraber arttığı gösterilmiştir. Bu çalışmaya dahil edilen hastalarda skuamöz hücreli tümör oranının yüksek olması nedeniyle diğer çalışmaların aksine sarkopeni oranında azalma görülmüştür. Bu durum hasta sayısının değerlendirme için yeterli olmasına rağmen, skuamöz histolojinin kemoradyoterapiye yanıtının iyi olması ve pasaj geçişinin hızlıca düzelmesine bağlı olarak enteral beslenmenin artması şeklinde yorumlanabilir. Sarkopeninin yan etkiler ve sağ kalım üzerine etkisini değerlendirebilmek için daha yüksek sayılı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sarkopeni, Özafagus kanserleri



Sarkopeni ve genel sağ kalım eğrisi

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-124

NEOADJUVAN REKTAL KANSER SKORUN LOKAL İLERİ REKTUM KANSERİNİN NEOADJUVAN TEDAVİSİNDE PROGNOSTİK DEĞERİ

Gonca Altınışık İnan^{1,2}, Gülhan Güler Avcı³, Feyza Yaşar Daşgın¹, Tarık Kargioğlu¹, Süheyla Aytaç Arslan⁴, İpek Pınar Aral⁵, Yılmaz Tezcan^{1,2}¹Ankara Şehir Hastanesi²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi³Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi⁴Medicana International Ankara Hastanesi⁵Neşehir Devlet Hastanesi

Amaç: Rektum kanserine yönelik tedavilerin geliştirilmesinde erken sonlanım noktalarının belirlenmesi ve prognostik belirteçlerin bilinmesi çalışmalarının sonuçlarının hızlı ve sağlıklı değerlendirilmesinde oldukça önemlidir. Bu amaçla geliştirilen erken sonlanım noktalarından en popüler neoadjuvan rektal kanser (NAR) skorudur. Bu çalışmada iki farklı merkezde neoadjuvan kemoradyoterapi tedavisi alan lokal ileri rektum kanserli hastalarda NAR skorunun prognozu öğörmedeki gücünün değerlendirilmesi planlandı.

Gereç-Yöntem: Lokal ileri evre rektum kanseri tanısı almış, neoadjuvan kemoradyoterapi alan ve tedavi-takip bilgilerine ulaşılabilen 85 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi ve NAR skorları hesaplandı. Hastalar NAR skoruna göre (skor ≤ 16 ve > 16 olan hastalar) 2 gruba ayrıldı. Genel sağkalım ve hastaliksız sağkalım sonuçları karşılaştırıldı.

Bulgular: Değerlendirmeye lokal ileri rektum kanseri nedeniyle kapesitabin ile eş zamanlı neoadjuvan KRT tedavisi almış hastalar dahil edilmiştir. Medyan 2 yıllık izlemde median NAR değeri 14.9'dur (0-65 aralığı). Değerlendirme, skoru 16 ve altı olan vakalar ve skoru 16'nın üzerinde olan vakalar olarak iki grup arasında yapılmıştır. NAR skoru 16 veya daha az olan hasta sayısı 57 (%69,5) olmakla birlikte; 25 (%30,5) hastada 16'nın üzerindedir. Literatürle uyumlu olarak, çalışmamızda düşük NAR değeri daha iyi onkolojik sonuçlarla ilişkili bulundu. NAR ≤ 16 olan hastalarda ortalama genel sağkalımı 27 (3-59) ay iken; NAR > 16 olan hastalarda ortalama genel sağkalım 24 (aralık 5-54) aydır. Ortanca 2 yıllık takip döneminde NAR değeri düşük olan hasta grubunda 3 aylık sağkalım avantajı görüldü ancak aradaki fark sınıra yakın ancak anlamlı değildi ($p=0.057$). NAR ≤ 16 olan hastalarda medyan iki yıllık izlemde 11 (%19,3) nüks görüldü; NAR > 16 olan kolda 16 (%64) nüks görüldü. Ayrıca tüm nüks-

lerin %59,3'ü NAR > 16 olan hasta grubundadır. NAR ≤ 16 olan hasta grubunda anlamlı olarak daha düşük nüks gözlemlendi ($p < 0.001$).

Sonuç: NAR skoru büyük vaka gruplarında validasyonu sağlanmış ve prognostik önemi gösterilmiş öncül bir sonlanım noktasıdır. Bu çalışmada değerlendirilen vaka sayısının az olması göz önünde bulundurulduğunda, bu küçük grupta da prognostik belirleyici özelliği ortaya çıkmıştır. Diğer bir nemli nokta ise diğer çalışmalardan farklı olarak yalnızca eş zamanlı kapesitabin verilen hastaların değerlendirmeye alınmış olmasıdır. Bu skorun farkı neoadjuvan tedavi şemaları uygulanan hastalarda ayrı ayrı validasyonu gelecek çalışmaların değerlendirilmesinde ve hızlandırılmasında önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: rektum kanseri, neoadjuvan tedavi, prognostik skor

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-125

REKTUM KANSERİNDE NEOADJUVAN KEMORADYOTERAPİ SONUÇLARI

Yasemin Şengün¹, Melek Gamze Aksu¹, Rahmi Atıl Aksoy¹, Mine Genç¹, Sema Sezgin Göksu², Muhittin Yaprak³¹Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Onkoloji Bd³Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Ad

Amaç: Radyoterapi (RT), rektum kanserinin ana tedavi modalitelerinden biridir. Neoadjuvan kemoradyoterapi (KRT) ile sfinkter koruyucu cerrahi yapılabilirliği ve lokal kontrol oranlarında artış gösterilmiş ve günümüzde neoadjuvan KRT rektum kanserinde standart tedavi olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada neoadjuvan KRT uygulanan hastalarda tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç Yöntem: Kliniğimizde 2009-2019 yılları arasında neoadjuvan KRT ve sonrasında cerrahi uygulanan lokal ileri evre veya lenf nodu metastazı olan rektum kanserli hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Operasyon ve takip verilerine ulaşılabilen toplam 99 hastanın klinik patolojik özellikleri, tedavi yanıtları değerlendirilmiş ve sağkalımda etkili prognostik faktörler araştırılmıştır. Tüm hastalarda RT öncesi MR ve/veya PET CT ile evreleme yapılmıştır. Radyoterapi üç boyutlu konformal veya IMRT tekniği ile pelvik lenfatikler, mezorektum ve primer tümör bölgesini içerecek şekilde planlanmıştır. RT dozu 11 hastada 25 Gy/5 fraksiyonda, 88 hastada ise 50,4 Gy/28 fraksiyonda şeklindedir. Hastaların %87'sinde eşzamanlı 5FU veya Kapesitabin kemoterapisi uygulanmıştır. RT ile cerrahi arası süre medyan 55 gündür. Yetmiş iki hastada low anterior rezeksiyon, 27 hastada abdominoperineal rezeksiyon yapılmıştır.

Bulgular: Hastaların 33'ü kadın, 66'sı erkek olup, medyan yaş 60 (30-80)'tir. Tümör yerleşimlerine göre dağılımları %30,3 hastada üst, %26,3 orta, %43,4 ise distal rektum yerleşimlidir. RT öncesi klinik radyolojik evrelere göre dağılım; %2 T2, %72,7 T3, %25,3 T4 ve %2,5 N0, %47,5 N1-2 şeklindedir. Cerrahi sonrası patolojik değerlendirilmede hastaların %9,1'inde patolojik tam yanıt gözlemlenmiştir. Medyan 42 ay izlem süresi sonunda 8 hastada lokal yineleme, 12 hastada uzak metastaz gelişmiştir. Beş yıllık hastaliksız ve genel sağkalım oranları sırasıyla %66 ve %76'dır. Evre ve tüm yerleşim yeri genel sağkalımda etkili faktörler olarak bulunmuştur.

Sonuç: Tedavi sonuçları literatürle uyumlu bulunmuştur. Rektum kanserinde cerrahi öncesi neoadjuvan KRT etkili bir tedavidir. Daha geniş serilerde klinik patolojik prognostik faktörlerin belirlenmesi tedavi seçiminde etkili olacaktır.

Anahtar kelimeler: Rektal kanser, neoadjuvan kemoradyoterapi

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-126

**PROSTAT KANSERİ YOĞUNLUK AYARLI
RADYOTERAPİSİNDE REKTUM VOLÜMÜNÜN AKUT
GASTROİNTESTİNAL TOKSİSİTE OLUŞUMUNA ETKİSİ****Gamze Boz, Duygu Gedik, Sevim Eryılmaz, Ayfer Ay Eren**

Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi

Amaç: Prostat kanserinde yüksek doz radyoterapi, yüksek lokal kontrol oranına sahiptir. Genellikle yüksek dozların normal doku toksisitesi göz ardı edilmektedir. Yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT) ile tedavi ettiğimiz prostat kanserinde akut gastro intestinal (GİS) yan etki oluşumuna neden olabilecek rektal volüm –çap ve rektumla ilişkili dozimetrik değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal-Metod: Küratif veya post operatif IMRT ile tedavi ettiğimiz 79 hasta akut GİS toksisite açısından Radiation Therapy Oncology Group toxicity (RTOG) e göre değerlendirildi. Akut GİS yan etki varlığı ve gradı ile rektum volüm ve çapında içeren dozimetrik parametreler değerlendirildi.

Sonuç: IMRT ile tedavi edilen 79 hasta değerlendirildi. RT sonrası hastaların 21(%26,6)'inde akut GİS toksisite gözlenmiş olup, 7 sinde Grade2 (%8,8), 14 'ünde Grade1(%17,6) akut yan etki gözlenmiştir. Hiç bir olguda grade 3-4 toksisite gözlenmemiştir. Akut GİS yan etki -grade ile Doz volüm histogramlarındaki rektumun sırasıyla; V75 rektum %, V65 rektum %, V40 rektum %, V30 rektum %, Rektum volüm (cm³) ve en geniş çap (cm) ölçümleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0,05). PTV küratif RT için Dmedian 78 Gy(72-84 Gy), post operatif RT de ise PTV Dmedian 66 Gy(63-72 Gy)dir. Küratif veya postoperatif radyoterapinin akut Gis yan etki oluşumu ve Grade'ı arası anlamlı ilişki bulunmamıştır (p değerleri sırası ile p=0,693, P=0,307). Planlamada en geniş rektum çapının 5 cm den az olması ile akut gis yan etki ve akut gis yan etki grade 1 arası anlamlı ilişki bulunmamıştır (p=0,414, p=0,546). Her ne kadar yan etki varlığı rektum volüm ve en geniş çapından bağımsız olsa da yan etki görülmeyen hastaların rektum ön arka çapı ortalama 4,53cm (±0,79)di ve yan etki görülenlerden daha düşük değerdeydi. rektum ön arka çapı ile yan etki grade 'ı arasındaki ilişki anlamsız çıksada grade artıkça sırasıyla rektum ön arka çapı artmaktaydı. Ortalama değerleri sırasıyla grade 0 ; 4,47cm, grade 1; 4,53 cm, grade 2; 4,70cm.

IMRT ile prostat kanseri tedavisi düşük akut gis toksiste oranlarına sahip olup, akut Gis yan etki oluşumu bizim çalışmamıza göre rektum volüm –çap ve rektumla ilgili dozimetrik parametrelerden bağımsızdır.

Anahtar kelimeler: prostat IMRT, rektal volüm, rektum ön arka çap, akut gis yan etki

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-127

**NEOAJUVAN VEYA POSTOPERATİF TANI KONULAN
MÜSİNÖZ REKTUM KANSERİNDE SAĞKALIMI
ETKİLEYEN PROGNOSTİK FAKTÖRLER****Ozlem Mermut, Berrin İnanç**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Neoadjuvan kemoradyoterapi ve küratif cerrahi yapılan müsinöz rektum kanserli hastalarda, sağkalımı etkileyen patolojik ve NLR/PLR gibi hematolojik inflamatuvar markerların prognostik önemini araştırmayı amaçladık.

Materyal metod: 2011 - 2018 yılları arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon On-

kolojisi kliniğine neoadjuvan kemoradyoterapi amaçlı veya küratif cerrahi sonrası radyoterapi amaçlı başvuran müsinöz rektum kanseri tanılı hastaların kayıtlarını retrospektif olarak değerlendirdik. Genel sağkalım (OS) ve klinikopatolojik değişkenler, tedavi öncesi nötrofil-lenfosit oranı (NLR), trombosit-lenfosit oranı (PLR) Mann-Whitney U, ki-kare testi, sağkalım analizi için Kaplan-Meier (log-rank) testi kullanılarak analiz edilmiştir. NLR ve PLR için ROC curve ile cut off değerlerine ulaşılmıştır. Ölüm riski için univariate ve multivariate Cox regresyon analizi kullanılmıştır. p 0.05 istatistiksel anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Ortanca yaş 58 (range:28-81). Kadın (n:13) erkek (n:26) oranı:1/2 bulundu. Tüm hastalar RT ve KT aldılar. Yaş, cinsiyet, operasyon öncesi veya sonrası başvurmuş olmak, yerleşim yeri, operasyon şekli, LVİ ve PNİ varlığı yönünden istatistiksel anlamlılığa ulaşamadı. Tek değişkenli analizde NLR≥3,9; cerrahi sınır pozitifliği; PLR≥192; metastaz varlığı; lenf nodu pozitifliği istatistiksel anlamlı bulundu (Tablo-1). Çok değişkenli analizde metastaz gelişimi (HR:0.122; %95GA 0.021-0.700; p=0.026) ve PLR≥192 (HR:0.162; %95GA 0.028-0.944; p=0.036) sağkalıma olumsuz etki eden prognostik faktörler olarak bulundu (Şekil-1). 6 (%15) hastada periton metastazı, 4 (%10) hastada lokal nüks, 3(%8) hastada karaciğer metastazı, 2 (%5) hastada akciğer metastazı gözlemlendi. Mean CEA:56,30 U/ml, CA19,9:7,86 U/ml olarak saptandı (sadece 26 hastada bakılmıştı).

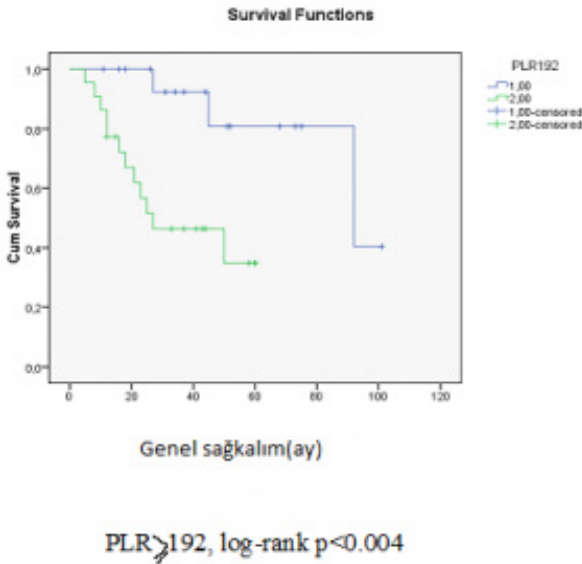
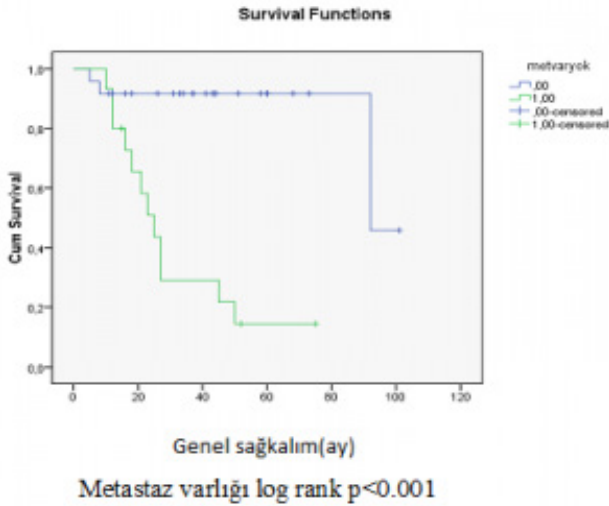
Tartışma: Kolorektal kanserler dünyadaki en yaygın gözlenen üçüncü kanserdir (1). Müsinöz adenokarsinomlar tüm kolorektal kanserlerin yaklaşık %10'unu oluşturur (2). Sistemik inflamasyon ilerlemiş kolorektal tümörde sıkır ve genellikle daha kısa sağkalım ile ilişkilidir (3,4,5). Metastaz gelişiminin sağkalımı olumsuz yönde etkileyen kötü prognostik faktör olduğunu biliyoruz. Bu retrospektif, tek kuruma ait çalışma verilerinin bulgularına dayanarak, müsinöz rektum kanserli hastalarda preoperatif veya neoadjuvan kemoradyoterapi öncesi yapılan kan tetkiklerinden yola çıkarak PLR (≥192) yüksekliğinde ve metastaz varlığında, hastanın sağkalımının zayıf olacağını öngörebiliriz diyoruz.

Sonuç: Neoadjuvan veya postoperatif değerlendirilen müsinöz rektum kanserlerinde çok değişkenli analizde metastaz gelişimi (HR:0.122; %95GA 0.021-0.700; p=0.026) ve PLR≥192 (HR:0.162; %95GA 0.028-0.944; p=0.036) sağkalımı olumsuz etkileyen bağımsız prognostik faktörlerdir.

Anahtar kelimeler: müsinöz rektum kanseri, NLR, PLR, sağkalım

Kaynaklar

1. Edge SB, Byrd DR, Compton CC, Fritz AG, Greene FL, Trotti A, editors. AJCC cancer staging manual. 7th ed. New York: Springer; 2010. Part II: Digestive system - Colon and rectum; pp. 143-164.
2. Hosseini S, Zohourinia S, Zare-Bandamiri M, Mokhtari M, Pourhashemi S, Hosseinzadeh M, et al. Clinical and pathological characteristics of mucinous colorectal adenocarcinoma: a comparative study. Ann Colorectal Res. 2016;4:e34404.
3. Park JH, Watt DG, Roxburgh CS, Horgan PG, McMillan DC. Colorectal Cancer, Systemic Inflammation, and Outcome: Staging the Tumor and Staging the Host. Ann Surg. 2016;263:326-336.
4. Zhao J, Xu J, Zhang R. Clinical and Prognostic Significance of Pathological and Inflammatory Markers in Mucinous Rectal Cancer Patients Receiving Neoadjuvant Chemoradiotherapy and Curative Surgery. Med Sci Monit. 2017;23:4826-4833.
5. Wang M, Zhang YC, Yang XY, et al. Prognostic significance of the mucin component in stage III rectal carcinoma patients. Asian Pac J Cancer Prev. 2014;15(19):8101-5.



Tablo 1. Müsinöz rektum kanserinde sağkalıma (OS) etki eden faktörlerin univariate/multivariate cox regresyon analizi

	UNİVARIANTE ANALİZ			MULTİVARIANTE ANALİZ		
	HR	%95 GA	p değeri	HR	%95 GA	p değeri
N evresi	0.201	0.045-0.900	0.036			
Metastaz varlığı	0.083	0.018-0.371	0.001	0.122	0.021-0.700	0.026
CS pozitif	0.276	0.096-0.796	0.017			
NLR≥3,9	0.217	0.069-0.690	0.010			
PLR≥192	0.147	0.033-0.660	0.012	0.162	0.028-944	0.036

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-128

AMPULLA VATERİ KANSERİ İÇİN KÜRATİF REZEKSİYON SONRASI ADJUVAN KEMORADYOTERAPİ

İlknur Fevziye Kayalı, Rahşan Habiboğlu, İrem Sarıcanbaz, Yılmaz Tezcan

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Ampulla vateri karsinomu nadir görülen bir malignitedir. Radikal rezeksiyona rağmen, yüksek yerel başarısızlık oranları nedeniyle sağ kalım oranları düşüktür. Bu çalışmada, pankreatikoduodenektomi sonrası uygulanan kemoradyoterapinin ampulla vateri adenokarsinomlu hastalarda sağ kalım sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Hastalar ve yöntem: Çalışmaya 2011 – 2018 yılları arasında Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi kliniğinde ampulla vateri tümörü nedeniyle adjuvan kemoradyoterapi verilen 26 hasta dahil edilmiştir. Hastaların 18'i erkek, 8'i kadın, yaş ortalaması 60.3'dür (36 – 76). Hastaların tümüne Whipple operasyonu yapılmıştır. Hastaların tümünde patoloji adenokarsinomdur. On altı hastada lenf nodu tutulumu mevcuttur.

On sekiz hastaya 4500 cGy, 7 hastaya 5040 cGy, 1 hastaya 6000 cGy adjuvan radyoterapi 180 cGy/ fraksiyon, hafta içi 5 gün olacak şekilde Varian Triloji cihazı ile uygulanmıştır. Eş zamanlı kemoterapi olarak 1 hastaya kapasitabin, 14 hastaya haftalık gemcitabin, 11 hastaya infüzyonel 5FU uygulanmıştır.

Bulgular: Ortalama sağ kalım 57.47 ay (44.00 – 70.95), median sağ kalım 67.80 aydır. Değerlendirme anında 12 hasta ölmüş, 14 hasta hayattadır. 2 ve 5 yıllık ve genel sağ kalımlar sırasıyla %72.7 ve %54'dür.

Tartışma: Kim K. ve arkadaşlarının adjuvan kemoradyoterapinin sağ kalıma etkinliğini araştırdığı çalışmasında 5 yıllık sağ kalım %52.8 olarak verilmiştir. Benzer şekilde the Johns Hopkins Hospital - Mayo Clinic collaborative study çalışmasında da median genel sağ kalım 39.9 ay, 2 ve 5 yıllık genel sağ kalım sırasıyla %62.4 ve %39.1olarak raporlanmıştır. Hastaların sahip olduğu prognostik özelliklerin sağ kalım üzerinde rol oynacağı kesindir. Bununla beraber bizim çalışmamızda da median sağ kalım, 2 ve 5 yıllık sağ kalım süreleri benzer bulunmuştur.

Sonuç: Lenf nodu tutulumu, ileri tümör evresi ve kötü histoloji, ampuller karsinomlu hastalarda kötü sağkalım ile ilişkili olumsuz prognostik faktörlerdir. Adjuvan kemoradyasyonun eklenmesi, yüksek riskli hastalığı olan hastalarda, özellikle lenf nodu tutulumu olanlarda sağkalımı arttırmaya yardımcıdır.

Anahtar kelimeler: Ampulla vateri, adjuvan radyoterapi, kemoradyoterapi

Kaynaklar

1. Role of adjuvant chemoradiotherapy for ampulla of Vater cancer. Kim K, Chie EK, Jang JY, Kim SW, Oh DY, Im SA, Kim TY, Bang YJ, Ha SW. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2009 Oct 1;75(2):436-41.
2. Evaluation of adjuvant chemoradiation therapy for ampullary adenocarcinoma: the Johns Hopkins Hospital - Mayo Clinic collaborative study Amol K Narang, Robert C Miller, Charles C Hsu, Sumita Bhatia, Timothy M Pawlik et al Radiation Oncology volume 6, Article number: 126 (2011)
3. Carcinoma of the Ampulla of Vater: Patterns of Failure Following Resection and Benefit of Chemoradiotherapy, Manisha Palta, M.D., Pre-tesh Patel, M.D., Gloria Broadwater, M.S., Christopher Willett, M.D., Joseph Pepek, M.D., Douglas Tyler, M.D. et al. Ann Surg Oncol. 2012 May; 19(5): 1535–1540.
4. Defining the Role of Adjuvant External Beam Radiotherapy on Resected Adenocarcinoma of the Ampulla of Vater John T. Miura, Thejus T. Jayakrishnan, Albert Amini, Fabian M. Johnston, Susan Tsai, Beth Erickson, et al. J Gastrointest Surg (2014) 18:2003–200

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-129

FANCONİ ANEMİLİ 2 HASTADA ÖZOFAGUS KANSERİ VE TEDAVİLERİ**Gizem Kaval¹, Şule Karaman¹, Rabia Nergiz Dağoğlu¹, Senem Karabulut², Ethem Nezih Oral¹, Ahmet Kızır¹**¹Istanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Radyasyon Onkolojisi²Istanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Medikal Onkoloji

Giriş: Fanconi Anemisi (FA) aplastik anemi ve kanser predispozisyonu ile karakterize bir sendromdur ve doku tamirinde kusurlar, radyoterapi (RT) ve kemoterapi (KT) toksisiteyi nedeniyle tedavisinde zorluklar olan bir hastalıktır. FA olan ve özofagus kanseri gelişmiş 2 hastamızı bildiriyoruz.

Olgular: FA nedeniyle 1998'de kemik iliği transplantasyonu (KİT) ve torakoabdominal RT uygulanan 32 yaşında kadın torasik özofagus skuamöz hücreli karsinomu (SCC) ile başvurdu. PET/BT ile T3N0 olarak evrelendi ve 45 Gy/27 fr RT 20.06.2016'da sonlandı. Tedavi sırasında grade 2 disfaji dışında komplikasyon yoktu. Tedaviden 1,5 ay sonra beslenme güçlüğü gelişen hastaya 09.2019'da PEG takıldı. 11.16 PET/BT'de tam yanıt izlendi ve takiplerinde disfaji nedeniyle stent yerleştirildi, gelişen mediastinit sonucu exitus görüldü.

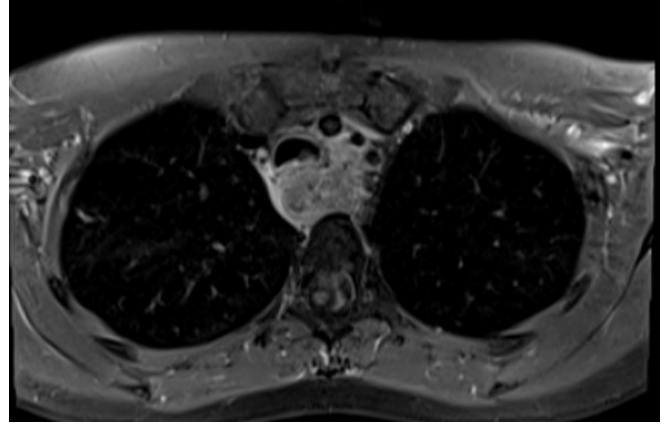
FA nedeniyle 2009'da adjuvan RT olmadan KİT uygulanan 29 yaşında kadın servikal özofagusta SCC ile başvurdu. PET/BT ve MR'da trakea invazyonu, bilateral alt juguler ve paratrakeal lenfadenopati (LAP) nedeniyle T4bN2 olarak evrelendi ve KRT önerildi. PEG ile beslenme desteği sağlandı. 50.4 Gy/28 Fr IMRT ve eşzamanlı haftalık 180 mg/m² 5-FU ve 2 mg/m² CDDP planlandı. İkinci haftada sitopeni ve viral pnömoni nedeniyle antiviral ve destek tedavisi uygulandı ve tedaviye 19 gün ara verildi. Sonra RT ile devam edildi ve biyolojik efektif doz hesabı ile 4 fr eklenerek tedavi 08.01.2020'de sonlandı, tedavi sırasında grade 3 disfaji izlendi.

Tartışma: FA insidansı 1/200,000 olan, 15. kromozomun FANCGeninde mutasyon ile ortaya çıkan, aplastik anemiye dönüşebilen progresif pansitopeni, kanser predispozisyonu ve %70 hastada konjenital anomali olan otozomal resesif sendromdur. Beklenen yaşam süresi 30 yıldır. En sık görülen malignensi AML'dir, ancak erişkin yaşta solid tümör riski daha fazladır. FA hastalarında baş boyun, özofagus tümörleri ve jinekolojik tümörler için sırasıyla yaklaşık 700, 2000 ve 4000 kat artmış risk ve daha kötü prognoz olduğu, KİT yapılanlarda diğerlerine oranla baş boyun tümörleri için 4,4 kat artmış risk bildirilmiştir.

Olgularımızla birlikte literatürde özofagus kanseri görülen FA hastası sayısı 2'si erkek, 11'i kadın olmak üzere 13'tür ve kimilerinde artmış radyosensitivite bildirilmiştir. 35 yaşında kadın hastaya aorta invaze özofagus SCC nedeniyle 2010'da haftalık CDDP (3,3 mg/m²) ve 5-FU (330 mg/m²) ile 1,4 Gy BID / 30 Gy RT ve subtotal özofajektomi uygulanmış ve tam yanıt izlenmiştir. İzlenen iyi tedavi yanıtı ve az toksisite nedeniyle CDDP'nin tedaviye eklenebileceği önerilmiştir. 45 Gy RT ile tedavi edilen hastamızda tam yanıt izlenmiş, 50,4 Gy RT ile CDDP ve 5-FU ile tedavi edilen hastamızın ise tedavi sonucu beklenmektedir.

Sonuç: FA hastaları gelişen tıbbi yöntemler sayesinde daha uzun yaşam süresine sahip olmakta ve bu durum solid tümör görülmesi ihtimalini arttırmaktadır. Bu hastalarda farklı KT rejimleri ve RT şemaları denemeli ve toksisite izlemi dikkatli yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Fanconi Anemisi, Özofagus Kanseri, Kanser Predispozisyonu



İkinci olgu: Toraks + Mediasten MR (26.08.2019) : D2 D3 düzeyinde tümör trakea sol laterale invazidir ve sol carotis communis ve sol subklavian arter ile arasındaki yağlı planlar seçilememektedir.

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-130

REKTUM KANSERİNİN TİROİD METASTAZI**Kübra Tülü, Şule Karaman, Nergiz Dağoğlu, Ethem Nezih Oral**

İ.Ü. Onkoloji Enstitüsü

Amaç: Tiroid dışı malignitelerden tiroid metastazı tüm tiroid neoplazmalarının %1.4-3'ünü oluşturur ve çoğunlukla böbrek, meme ve akciğer karsinomlarında gözlenmiştir. Rektum kanserinde tiroid metastazı oldukça nadirdir, % 0.1'inde meydana gelir. Bu vaka sunumunda, daha önce cerrahi rezeksiyon geçirmiş rektal kanserli bir hastanın takibinde saptanan tiroid metastazı sunulmaktadır.

Olgu: Elli sekiz yaşında kadın hastaya 2014 yılında rektum kanseri sebebiyle neoadjuvan uzun dönem radyoterapi ve eş zamanlı kemoterapi sonrası laparoskopik anterior rezeksiyon yapılmış ve sonrasında adjuvan 5 kür kemoterapi almıştır. Takiplerinde 2018 yılında hemoptizi olması sebebiyle toraks BT çekilmiş ve sol akciğer hilus superiorunda 29x22 mm boyutunda lobule konturlu kitle lezyon izlenmiş, yeniden evreleme amaçlı çekilen PET-BT'de sol akciğer üst lob hiler alanda 3 cmlik kitle ve tiroid sol lobunda FDG tutulumu görülmüş (Resim1-2), akciğerdeki kitleden ve tiroid sol lobdan alınan biyopsiler kolonik adenokarsinom metastazı olarak raporlanmıştır (Resim3). Metastazlara yönelik cerrahi planlanmış ve bilateral total tiroidektomi yapılmış fakat akciğerdeki kitle pnömonektomi gerektirdiği için hasta neoadjuvan 4 kür kemoterapi (FOLFOX ve Bevacizumab) almış ve sol üst lobektomi yapılmıştır. Patoloji kolon adenokarsinomun metastazı ile uyumlu bulunmuştur ve hastaya adjuvan kemoterapi devamı planlanmıştır.

Tartışma: Kolorektal kanserden tiroid metastazı olan hastalar için primer tümör esas olarak distal kolon veya rektumda bulunur, tiroid metastazı genellikle ilerlemiş hastalıkta görülür ve sıklıkla diğer metastazlarla birlikte veya sonrasında ortaya çıkar. FDG PET/BT'de tiroid tutulumunda malignite oranı yüksektir (%26). Tiroid metastazı teşhisi sıklıkla ertelenir, çünkü erken belirti ve bulgular görülmez ve semptomatik tiroid disfonksiyonu nadirdir. Tiroid metastazlarının zamanında teşhis edilmesine dikkat edilmeli ve sağkalımı uzatmak, yaşam kalitesini arttırmak ve bu hastaların prognozunu iyileştirmek için agresif tedavisi yapılmalıdır, öncelikle önerilen tedavi cerrahidir.

Anahtar kelimeler: TİROİD, METASTAZ, REKTUM, KANSER

■ GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLER

PS-131

YAŞLI MİDE KANSERLİ HASTALARDA HEMATOLOJİK PARAMETRELERİN PROGNOSTİK ÖNEMİ**Özlem Mermut, Berrin İnanç**

Sbü İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: 65 yaş üzeri, opere mide kanserli hastalarda, ameliyat öncesi kan tetkiklerinde hematolojik belirteçlerin ve postoperatif patolojik parametrelerin prognostik değerini araştırmayı amaçladık.

Materyal-Metod: 46 hastadan elde edilen klinik veriler retrospektif olarak toplandı(2012-2017 yılları).Son takip ocak 2019 idi. Hasta seçiminde KPS>70, intramukozal tümörü olmayan, nöroendokrin patolojisi olmayan, ek metabolik hastalık olarak diabeti olmayan hastalar değerlendirilmeye alındı.Mann-Whitney U testi, bağımsız verilerin kantitatif analizi için kullanıldı ve ki-kare testi kalitatif analiz amaçlı kullanıldı. Cutoff değerleri ROC curve ile bulundu. Sağkalım ve prognoz için Kaplan Meier eğrileri ve Univariate/Multivariate Cox regresyon analizi yapıldı.

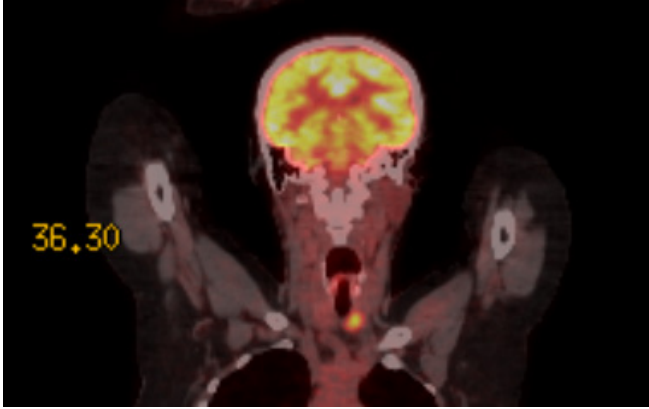
Bulgular: Hastaların 12'si kadın,34'ü erkekti.Mean 70 yaş(65-80). Mean tümör çapı 6 (1,5-13) cm. Kliniğimize radyoterapi amaçlı gönderilen hasta sayısı %22.3(46/206). Tüm hastalara adjuvan RT yapıldı. Adjuvan kemoterapi almayan 2 hasta vardı. 30(%65) hasta adenokarsinom histolojisindeydi. 38 (%83) hastaya total gastrektomi yapıldı. Hastaların histoloji, cinsiyet, operasyon şekli, T evresi, tümör lokalizasyonu, yaşa bağlı Charlson Comorbidity indexi, perinöral invazyon istatistiksel anlamlı bulunmadı. NLR<2.4(p=0.001), PLR<174 (p=0.004), metastaz varlığı (p=<0.001), N evresi(p=0.011), Lenfovasküler invazyon varlığı(p=0.004) istatistiksel anlamlı bulundu. En sık metastaz yerleri; %22(n:10) periton, %15(n:7) AC, %13 (n:6) KC, %2 (n:1) Lenf nodu ve %2 (n:1) kemik. Genel sağkalım median 27,74 ± 3,10 ay / Hastalıksız sağkalım median 21,70 ± 2,96 ay olarak saptandı.

Sonuç: Mide kanserinde TNM nin prognostik olduğunu bilmekteyiz. Yaşlı hastalarda yaptığımız bu çalışmada da N evresi (HR:1.143, %95GA 1.037-1.261, p=0.007), metastaz varlığı (HR:0.270, %95GA 0.097-0.754, p=0.012) ve preoperatif kan tetkiklerinde PLR≥174 (HR:0.290%95GA 0.106-0.797, p=0.016) bağımsız prognostik faktörler olarak saptandı. Preoperatif kan tetkiklerinde bakılan yüksek saptanmış PLR oranı; postoperatif patoloji piyesinde ileri lenf nodu evresi; hastalık takibinde ortaya çıkan metastaz varlığı, mide kanserli yaşlı hastalarda sağkalımın olumsuz göstergesidir.

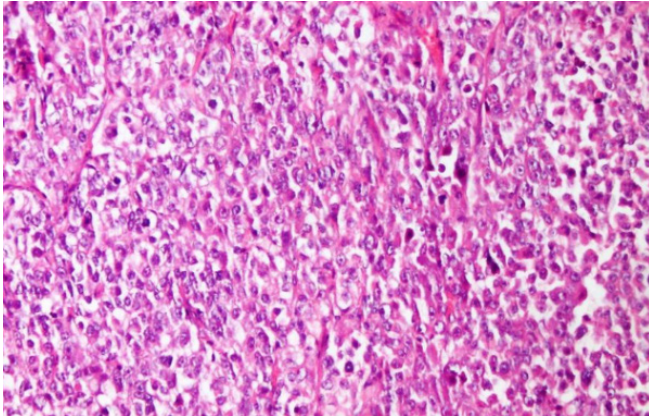
Anahtar kelimeler: mide kanseri, prognoz

Kaynaklar

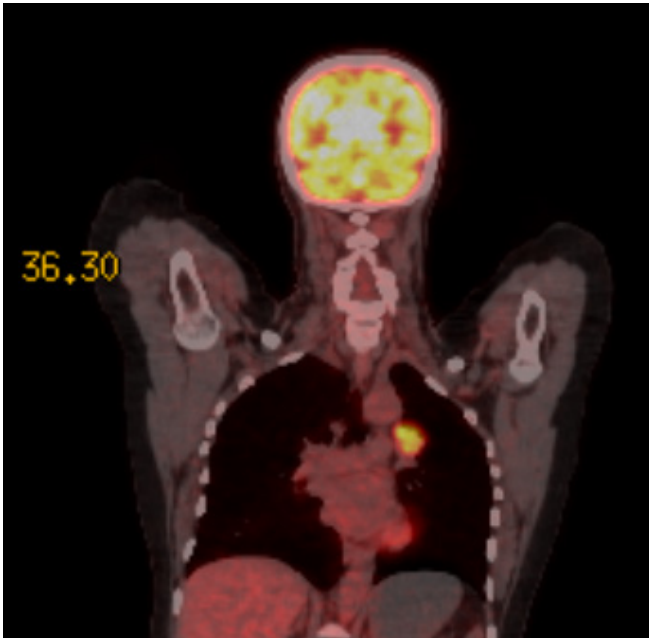
1. L Lian, YY Xia, C Zhou, et al. Application of platelet/lymphocyte and neutrophil/lymphocyte ratios in early diagnosis and prognostic prediction in patients with resectable gastric cancer.Cancer Biomarkers, vol. 15, no. 6, pp. 899-907, 2015.
2. Xu Z, Xu W, Cheng H, Shen W, Ying J, Cheng F, et al. (2016) The Prognostic Role of the Platelet-Lymphocytes Ratio in Gastric Cancer: A Meta-Analysis. PLoS ONE 11(9): e0163719.
3. C Liu, X Li. Dependent Changes in Albumin, NLR, PLR, and AFR are Correlated with Shorter Survival in Patients with Gastric Cancer. Clinical laboratory, [01 Sep 2019, 65(9)],2019.
4. EY Kim, JW Lee, HM Yoo, et al. The platelet-to-lymphocyte ratio versus neutrophil-to-lymphocyte ratio: which is better as a prognostic factor in gastric cancer? Annals of surgical oncology, Volume 22, Issue 13, pp 4363-4370,2015.
5. QX Pan, ZJ Su, JH Zhang, et al. A comparison of the prognostic value of preoperative inflammation-based scores and TNM stage in patients with gastric cancer. Onco Targets Ther. 2015; 8: 1375-1385.



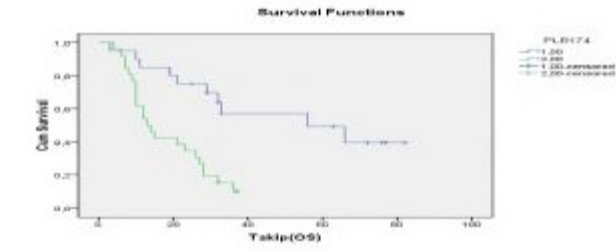
Resim 1



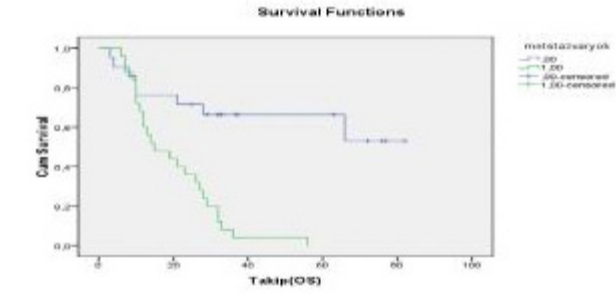
Resim 3



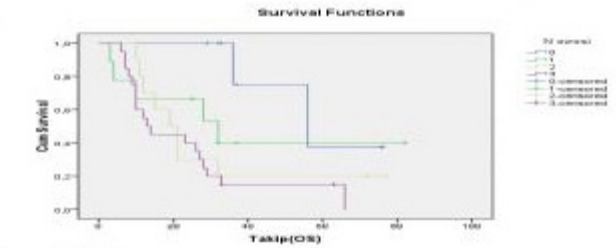
Resim 2



Log rank: <0.001



Log rank: <0.001



Logrank: 0.024

Tablo 1. Hastaların genel karakteristikleri

	Exitus n %	Hayatta n %	p değeri
Yaş median±SD	69,00 ± 4,45	70,00 ± 2,77	0.883
Tumor çapı median±SD	6,00 ± 2,49	6,00 ± 3,00	0.971
CEA median±SD	1,30 ± 13,46	0,50 ± 17,73	0.298
CA19,9 median±SD	20,80 ± 512,1	6,60 ± 111,3	0.332
Kadın	9 (27)	3 (23)	0.770
Erkek	24 (73)	10 (77)	
Total gastrektomi	26 (79)	12 (92)	0.276
Subtotal gastrektomi	7 (21)	1 (8)	
Adenokarsinom	19 (58)	11 (85)	0.083
Diğer histolojik tipler	14 (42)	2 (15)	
Kardia	8 (24)	4 (31)	
Korpus	6 (18)	4 (31)	0.593
Antrum	8 (24)	3 (23)	
Küçük kurvatur	11 (33)	2 (15)	
T1	0 (0)	1 (8)	
T2	2 (6)	0 (0)	0.198
T3	12 (36)	7 (54)	
T4	19 (58)	5 (38)	
N0	2 (6)	5 (38)	
N1	5 (15)	4 (31)	
N2	8 (24)	2 (15)	0.011
N3	18 (55)	2 (15)	
LV1 pozitif	27 (82)	5 (38)	0.004
LV1 negatif	6 (18)	8 (62)	
PNİ pozitif	22 (67)	8 (62)	0.742
PNİ negatif	11 (33)	5 (38)	
NLR<2.4	5 (15)	10 (77)	<0.001
NLR≥2.4	28 (85)	3 (23)	
PLR<174	10 (30)	10 (77)	0.004
PLR≥174	23 (70)	3 (23)	
Metastaz var	25 (76)	0 (0)	<0.001
Metastaz yok	8 (24)	13 (100)	
CCI index yaşa bağlı 4-5	19 (58)	9 (69)	0.466
CCI index yaşa bağlı 6-7	14 (42)	4 (31)	

■ KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-132

SU BOLUSU KULLANARAK RADYOTERAPİ UYGULANAN KAPOŞİ SARKOMLU OLGULARIMIZDA AKUT VE KRONİK YAN ETKİLERİMİZ**Düriye Öztürk, Feyza Akbulut, Taha Erdoğan, Özveri Tuğlu**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Ü.t.f. Radyasyon Onkolojisi A.d.

Amaç:Kaposi sarkomunun tedavi modeliteleri lokal eksizeyon, kriyoterapi, lazer tedavisi, immünoterapi, kemoterapi ve radyoterapidir (1-2). Bu tedavi tekniklerinden primer tedavi şekli radyoterapidir. Kaposi sarkomu yaygın yüzeysel cilt lezyonları oldukça radyosensitifdir (3). Kaposi sarkomu radyoterapi genelde elektron tedavisi daha az sıklıkla su bolusu kullanımı ile tedavi edilmektedir. Su bolusu kullanımı ekonomik fakat, hastanın tedavide kalma süresi uzunluğu, hastanın sabitlemesi, set-up zorluğu, suyun cihaz üzerine dökülüp zarar vermesi gibi güçlüklerden dolayı çok fazla tercih edilmemektedir. Kliniğimizde su bolusu kullandığımız kaposi sarkomlu olgularımızda tedavi sonuçlarımızı, yan etkileri ve tedavi etkinliğimizi değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Kliniğine başvurmuş alt ekstremitte ayak bölgesinde birden çok kaposi sarkomu lezyonu olan 14 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Bu hastalardan 7 hastada her iki ayakta lezyon olduğundan 20 ayak su bolusuyla tedavi edilirken, bir hastada diğer ayakta tek lezyon olduğundan elektron tedavisi uygulandı fakat kısa zaman sonra ayakta 2. lezyon oluştu, tekrar elektron tedavisi yapılmak zorunda kaldı. Hastalara su dolu kova içinde ayak altına parmakları sabitlemek, hareketi engellemek için bolus veya strapor ve kovada alt ekstremitteyi sabitlemek için kovanın üst tarafında stroforla sabitleme yapıldı. Her hasta için simülasyon sırasında fotoğraflar alındı. Aynı şekilde tedaviye alındı (Resim 1). Tedaviye ayakların ve su seviyesine kadar heterojen kontura sahip yapısı göz önüne alınarak su bolusu içinde RT uygulamasına karar verilmiş ve ayakların rahatlıkla sıcaklığı ince plastik kaplar ılık suyla doldurulmuştur. Hastalara tedavi tekniği olara karşılıklı lateral iki alanda 10 fraksiyonda 3000 cGy uygulanmıştır. Bir hastada glandüler kaposi sarkomuna 45 Gy uygulandı.

Bulgular: Kaposi sarkomu tanısıyla alt ekstremitte ayak bölgesinde birden çok kaposi sarkomu lezyonu olan 14 hasta retrospektif değerlendirilmesinde yaş ortalaması 73.08 (49-88)yaş tır. Hastaların 5'i kadın ve 9'u erkekti.Bu hastalarda RTOG'ye göre akut grade 2 cilt reaksiyonu 7 ayakta, grade 3 reaksiyon 12 ayakta, grade 4 reaksiyon 1 ayakta gözlemlendi. Geç reaksiyonlarda Grade 2 reaksiyon 14 ayakta, grade 3 reaksiyonda 5 hastada, 1 hastada grade 4 reaksiyon gözlemlendi.

Sonuç: Su bolusuyla tedavi edilen 5 yıldır takipte olan hiçbir hastamızda alan içinde nüks veya yeni lezyon gelişmedi. fakat alan dışı elektrota tedavi edilenlerde alan kenarında yeni lezyonlar oluştu. Su bolusu Kaposi sarkomunda etkin tedavidir. tedavide kullanımı zorluğu nedeniyle tercih edilmemektedir. Su bolusunun kullanıldığı alanlar artırılarak radyoterapinin etkinliği artırılabilir.

Anahtar kelimeler: RTOG**Kaynaklar**

1. Krivo YM, Belembaogo E, Frihka H, et al. Radiotherapy in the management of epidemic Kaposi's sarcoma: a retrospective study of 643 cases. Radiotherapy and Oncology 46(1998) 19-22
2. Nisce LZ, Safai B, Poussin-Rosillo H. Once weekly total and subtotal skin electron beam therapy for Kaposi's sarcoma. Cancer. 1981 Feb 15;47(4):640-4.
3. Lo T.C, Salzman F.A. Emedal M.L, Wright K.A. Radiotherapy for Kaposi sarcoma. Cancer. 1980 Feb 15;45(4):684-7



Su dolu kova içinde ayak stabilizasyonu

■ KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-133

EKSTREMİTE YUMUŞAK DOKU SARKOMLARINDA NEOADJUVAN KEMORADYOTERAPİNİN LOKAL KONTROL VE SAĞKALIMA ETKİSİ**Uğur Yılmaz^{1,2}, Yavuz Anacak¹, Dündar Sabah³, İpek Tamsel⁴, Banu Yaman⁵, Taner Akalın⁵, Serra Kamer¹**¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı⁴Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı⁵Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı

Amaç: Merkezimizde ekstremitte yumuşak doku sarkomu tanısıyla neoadjuvan kemoradyoterapi (KRT) alan ve sonrasında cerrahi uygulanan olgularda histopatolojik alttıplerin ve tedavi protokollerinin lokal kontrol ve sağkalıma etkisi araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: 1994-2017 arasında ekstremitte yerleşimli, non-metastatik, yüksek dereceli yumuşak doku sarkomu tanısıyla neoadjuvan KRT uygulanan 110 olgu geriye yönelik olarak değerlendirilmiştir. Olgulara 50.4 Gy (1.8 Gy/gün) preoperatif radyoterapi ve eşzamanlı doksorubisin içeren iki değişik kemoterapi (KT) şeması uygulanmıştır. 1994-2007 yılları arasında 3 kür MAP (mitomisin 8 mg/m², doksorubisin 40 mg/m², sisplatin 60 mg/m²) alan 65 olgu ve 2007-2017 yılları arasında 3-4 kür AP (doksorubisin 60-75 mg/m², sisplatin 60-75 mg/m²) alan 45 olgu değerlendirilmiştir. Neoadjuvan tedavi sonrasında olgular opere edilmişlerdir.

Bulgular: Olgu özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Tüm grupta ortalama izlem süresi 115 aydır (MAP grubu: 126 ay, AP grubu: 99 ay). 5 ve 10 yıllık lokal kontrol (LK) sırasıyla % 94.2 - % 91.3, hastalısız sağkalım (HS) % 64.3 - % 52.3, genel sağkalım (GS) % 72.4 - % 64.9 dur. 5-yıl LK: MAP: % 91.8, AP: %97.7; HS: MAP: %62.9, AP: % 66.6; GS: MAP: % 65.8, AP: % 81.9 (p=0.05) olarak belirlenmiştir. Sadece 5 hastada amputasyon gerekmiştir, ekstremitte koruma oranı %95.5'tir.

Çok değişkenli analizde GS için iyi prognostik faktörler KT rejiminin AP olması (p=0.036) ve histopatolojik alttip (p=0.002); LK için iyi prognostik faktör ise daha önce cerrahi eksizeyon yapılmadan KRT uygulanması (p=0.034) olarak belirlenmiştir.

Histopatolojik alttıplere göre *andiferansiye pleomorfik sarkom* için 5-yıl LK MAP grubu %100, AP %95; HS %57.9'ya %54.5; GS %62.7'ye %67.4; *Liposarkom* 5-yıl LK MAP grubu %100, AP %100; HS %95'e % 81.8; GS %95'e %100; Diğer histopatolojiler 5-yıl LK MAP grubu %79, AP %100; HS MAP %41.7'ye, AP %75 (p=0.043); GS MAP %45.3'e, AP %91.7 (p=0.008) olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Ekstremitte yerleşimli yüksek dereceli yumuşak doku sarkomlarında neoadjuvan eşzamanlı KRT ve ekstremitte koruyucu cerrahi ile uzun dönem LK %90'ın üzerindedir ve hastaların üçte ikisi 10 yıldan fazla yaşamaktadır. Daha önce yetersiz cerrahi uygulanan veya nüks nedeniyle gelen hastalarda lokal kontrol daha düşüktür. Liposarkom tanısı olanlarda sağkalım daha yüksektir. İki farklı KT şeması arasında LK ve HS için fark yoktur, GS için oluşan fark 2007 sonrasında kullanılan AP şeması sonrası ortaya çıkan metastazların tedavisinde yeni geliştirilen KT ajanlarının etkinliğine bağlanabilir.

Anahtar kelimeler: ekstremitte yumuşak doku sarkomu, radyoterapi, kemoterapi

Tablo 1. Olgu özelliklerinin gruplar arası dağılımları			
Olgu özellikleri	MAP, N=65 [n (%)]	AP, N=45 [n (%)]	p değeri
Yaş, yıl			N.S.
Ortalama (aralık)	44 (17-71)	48 (17-72)	
Cinsiyet			N.S.
Kadın	29 (45)	23 (51)	
Erkek	36 (55)	22 (49)	
KRT öncesi tümör durumu			N.S.
Sadece biyopsi	46 (70.8)	38 (84.4)	
R1 rezeksiyon	1 (1.5)	-	
R2 rezeksiyon	11 (16.9)	5 (11.1)	
Nüks	7 (10.8)	2 (4.4)	
Tümör çapı (cm)			N.S.
Ortanca	12 (0-30)	10 (2,5-23)	
Histopatoloji			N.S.
And. pleomorfik sarkom	19 (29,2)	22 (48,9)	
Liposarkom	20 (30,8)	11 (24,4)	
Diğerleri			
<i>Sinovyal sarkom</i>	13 (20)	5 (11,1)	
<i>MPSKT</i>	5 (7,7)	3 (6,7)	
<i>Leiomyosarkom</i>	5 (7,7)	1 (2,2)	
<i>Anjiyosarkom</i>	-	2 (4,4)	
<i>Hemanjiyoperisitoma</i>	2 (3,1)	-	
<i>İğ hücreli sarkom</i>	1 (1,5)	-	
<i>MMT</i>	-	1 (2,2)	
Total KT dozu (mg/m ²)			
M (ortanca)	16	-	
A (ortanca)	120	225	
P (ortanca)	180	150	
KRT sonrası cerrahi			N.S.
Ekstremitte koruyucu cerrahi	61 (93.8)	44 (97.8)	
Ampütasyon	4 (6.2)	1 (2.2)	
Cerrahi rezeksiyon			0.005 (fisher's exact test)
R0	55 (84.6)	45 (100)	
R1	10 (15.4)	-	
Postoperatif RT			N.S.
Var	8 (12.3)	11 (24.4)	
Yok	57 (87.7)	34 (75.6)	
Postoperatif KT			N.S.
Var	16 (24.6)	9 (20)	
Yok	49 (75.4)	36 (80)	

KRT: Kemoradyoterapi; M: Mitomisin; A: Doksorubisin; P: Sisplatin; And.: Andiferansiye; MPSKT: Malign periferik sinir kılıfı tümörü; MMT: Malign mezenşimal tümör; RT: Radyoterapi; KT: Kemoterapi

KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-134

EWİNG TÜMÖRLERİNDE RADYOTERAPİ-TEK MERKEZ DENEYİMİ

Mert Delikaya¹, Serra Kamer², Eda Ataseven³, Ulus Ali Şanlı⁴, Dündar Sabah⁵, Başak Doğanavşargil⁶, Yavuz Anacak⁷

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Onkoloji Bilim Dalı

⁴Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Onkoloji Bilim Dalı

⁵Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı

⁶Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

⁷Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Giriş: Ewing sarkomu çocukluk çağı ve genç erişkin dönemin kemik/yumuşak kökenli özgün bir tümördür. Tedavisinde cerrahi, kemoterapi(KT) ve radyoterapi(RT) içeren kombine tedavi protokolleri uygulanmaktadır. Bu çalışmada lokal tedavi amaçlı radyoterapi uygulanan 133 olgunun sonuçları geriye yönelik olarak değerlendirilmiştir.

Materyal-metod: 2000-2020 yılları arasında Ege Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde radyoterapi uygulanan 132 olgunun tedavi sonuçları değerlendirmeye alınmıştır. Olguların ortanca yaşı 17 (aralık: 2-64), erkek/kız oranı1/1,2.46 olguya cerrahi sonrası adjuvan, 19 olguya cerrahi öncesi neoadjuvan, 67 olguya küratif amaçlı radyoterapi uygulanmıştır. Olgulara primer tümör bölgesine protokollere uygun olarak 45-55.8 Gy eksternal RT planlanmıştır. En sık yerleşim yeri 49 olgu ekstremitte (%37.1), 38 olgu pelvis(%28.8) olarak saptanmıştır. Tanıda 36 (%27,2) olguda metastatik hastalık (27/36 AC metastazi) tespit edilmiştir ve 17 olguya primer tümör RT sonrası total AC ışınlaması protokole uygun olarak eklenmiştir. Olguların tümüne indüksiyon ve idame kemoterapi protokolleri radyoterapi ile birlikte uygulanmıştır.

Bulgular: Ortanca takip süresi 46 ay (5-205 ay), 5 yıllık genel ve hastaliksiz sağkalım oranları sırasıyla % 51,2, %49,1 olarak izlenmiştir. Takipte 59 (%44,6) olguda medyan 14 ay (1-103 ay) sürecinde uzak metastaz tespit edilmiştir. İzlemede medyan 18 ayda (2-108 ay), 29 (%21.9) olguda lokal yineleme izlenmiştir. Lokal yineleme saptanan 29 olgunun 23 ünde yineleme RT sahasında, 6 sında saha dışı olarak saptanmıştır. Takipte uzak metastaz gelişimi genel sağkalım (%67 vs %21) üzerine etkili prognostik belirteç olarak tanımlanmıştır (p<0.05).

Sonuç: Ewing tümörlerinde radyoterapi lokal tedavinin pekiştirilmesi açısından etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemidir. Hastaların multidisipliner yönetimi tedavi başarısı için temel gereksinimdir. Geç yineleme gözlenebilmesi nedeniyle hastaların uzun dönem takibi önerilir.

Anahtar kelimeler: Neoplazmalar, Bağ ve Yumuşak Doku, Neoplazmalar, Kemik Dokusu, Ewing sarkomu, Ewing sarkomu tedavisi

KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-135

BAŞ BOYUN YERLEŞİMLİ SARKOM TANILI HASTALARDA RADYOTERAPİ SONUÇLARIMIZ

Ayça İribas Çelik¹, Selnur Özkurt¹, Yavuz Dizdar¹, Meltem Ekenel², Mert Başaran², Levent Aydemir³, Fulya Ağaoglu⁴

¹Istanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü

²Istanbul Üniversitesi Medikal Onkoloji Ad

³Istanbul Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Ad

⁴Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

Amaç: Baş boyun sarkomları (BBS), baş boyun tümörlerinin sadece %1'ini ve tüm sarkomların %4-10'unu oluşturur. BBS'nin %80'i yumuşak dokudan %20'si ise kemik kartilajdan köken alır.

Çalışmamızda baş boyun yerleşimli sarkomlarda cerrahi, radyoterapi ve/veya kemoterapi sonuçlarının değerlendirilmesi ve sağkalıma etkili prognostik faktörlerin irdelenmesi hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimize 2000-2018 yılları arasında baş-boyun yumuşak doku sarkomu tanısıyla 28 hasta başvurmuştur. Hastaların 10'u (%36) kadın, 18'i (%64) erkekti. Histopatolojik tanı 7 olguda fuziform hücreli sarkom, 4 olguda kondrosarkom, 4 olguda fibrosarkom, 6 olguda pleomorfik sarkom, 5 olguda anjiosarkom, 1 olguda mikroid alanlı sarkom, 1 olguda rhabdomyosarkom idi. Hastaların 19'u (%68) T3 ve T4 evresinde ve 18'i (%64) grad 3 olarak saptandı. BBS tanılı 2 hastaya neoadjuvan kemoradyoterapi uygulanmıştır, postoperatif dönemde de cerrahi sınır yakınlığı nedeniyle adjuvan radyoterapi verilmiştir. 26 olguya ise postoperatif dönemde radyoterapi yapılmıştır. Postoperatif radyoterapi uygulanan hastaların 22'si (%79) ilk cerrahi sonrası, 6'sı (%21) nüks cerrahiler sonrası kliniğimize başvurmuştur. Patoloji piyeslerinde cerrahi sınır 17 olguda (%61) negatif, 6 olguda (%21) yakın, 5 olguda (%18) pozitifdir. Adjuvan kemoterapi 8 (%29) hastaya verilmiştir. Olgulara postoperatif ortanca 60 Gy eksternal radyoterapi uygulanmıştır. Radyoterapi tekniği 13 hastada (%46) 2D, 5 hastada (%18) 3D ve 10 hastada (%36) IMRT idi.

Bulgular: Ortanca takip süresi 61 (5-223) ay, ortanca yaş 49 (17-79)'dur. İzlemde, 7 olguda (%25) lokal nüks, 8 olguda (%29) uzak metastaz görülmüştür. En sık uzak metastaz yeri akciğerdir (%14). Takiplerde, biri akciğer kanseri diğeri meme kanseri olmak üzere 2 olguda ikinci primer tümör geliştiği görülmüştür. 2 ve 5 yıllık hastaliksız sağkalım %57 ve %57,2 ve 5 yıllık genel sağkalım %75 ve %64 olarak belirlendi.

Tek değişkenli analizde yaşın 65 ve üzerinde olması (%68 vs %33, p=0,03), grad 3 tümör (%89 vs %50, p=0,04); 5 yıllık genel sağkalım açısından anlamlı kötü prognostik faktör olarak saptandı.

Yine tek değişkenli analizlerde grad 3 tümör (%100 vs %33, p=0,000) varlığı, cerrahi sınırın yakın ve pozitif olması (%71 vs %33, p=0,04) ve 5 yıllık hastaliksız sağkalımda istatistiksel anlamlı kötü prognostik faktörler olarak tespit edildi.

Sonuç: Baş boyun sarkomu çok heterojen bir gruba sahip olan nadir ve agresif gidişli bir tümördür. Lokal nüks ve genel sağkalım açısından prognoz kötüdür. Serimizde tümörün yüksek gradlı olması hem genel sağkalım hem de hastaliksız sağkalımda etkili en önemli prognostik faktör olarak bulunmuştur. Cerrahi sınır yakın veya pozitif olması hastaliksız sağkalımı olumsuz etkilediği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: BBS;RT

KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-136

KELOİD TEDAVİSİNDE DEFINİTİF RADYOTERAPİ: VAKA SERİSİ

Melek Tuğçe Yılmaz¹, Sezin Yüce Sarı¹, Hakan Uzun², Gökhan Özyiğit¹, Gözde Yazıcı¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik Ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Tedaviye dirençli semptomatik keloidde tek başına radyoterapinin (RT) etkinliğini ve yan etkilerini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Daha önce uygulanan tedavilere yanıt vermeyen ve cerrahiye uygun görülmeyen 6 hasta 2017-2019 yılları arasında tedavi için kliniğimize yönlendirilmiştir. Bu hastalarda toplam 13 keloid lezyonu mevcuttur. Hastalar detaylı yara lokalizasyonu, boyutu, konturu, renk değerlendirmesi ile objektif ve subjektif semptomlar açısından ayrıntılı bir şekilde muayene edilmiştir. Hastalardan izin alınarak lezyonların tedavi öncesinde ve sonrasında fotoğrafları çekilmiştir. Hastalar RT sonrası ilk iki sene 3 ayda bir, sonrasında 6 ayda bir fizik muayene ile takip edilmiştir. Tedavi ya-

nıtı açısından tam semptomatik rahatlama ve lezyonun boyutunda %75'ten fazla küçülme tam yanıt, parsiyel semptomatik rahatlama ve lezyonun boyutunda %25-75 küçülme parsiyel yanıt, semptomlarda değişiklik izlenmemesi ve lezyonun boyutlarında %25'ten az küçülme ise stabil hastalık olarak değerlendirilmiştir. Hastaların yan etkileri RTOG akut yan etki skorlamasına göre değerlendirilmiştir. Akut yan etki RT sırasındaki ve bitiminden sonraki ilk 4 haftada, geç yan etki ise RT bitiminden en az 4 hafta sonra gelişen yan etkiler olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların özellikleri Tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Beş hastaya 6 MeV elektron ile 5 fraksiyonda toplam 37.50 Gy, bir hastaya ise 6 MV foton ile 5 fraksiyonda toplam 37.50 Gy eksternal RT uygulanmıştır. Birinci sene kontrolünde tüm hastalarda tam yanıt elde edilmiştir. İkinci sene kontrollerinde tüm hastalar tedavinin sonucundan memnun olduğunu belirtmiştir. Hastaların tümünde ikinci hafta içerisinde grad 2 radyasyon dermatiti gelişmiş olup 6 ay içerisinde gerilediği görülmüştür. Hastalarda görülen tüm akut ve geç yan etkiler ayrıntılı olarak Resim 1'de verilmiştir.

Sonuç: Diğer tedavilere yanıt vermeyen keloidlerde 5 fraksiyonda 36.50 Gy eksternal RT etkin ve tolere edilebilir bir tedavi yöntemidir.

Anahtar kelimeler: Keloid, Radyoterapi

Hasta No / Semptomlar	Toksosite Zamanı											
	1		2		3		4		5		6	
	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G	A	G
Eritem	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Radyasyon dermatiti	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-
Hiperpigmentasyon	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Ülserasyon	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-
Alopesi	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telenjektazi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibrozis	-	+	-	-	-/+*	-	-	-	-	-	-	-

Kısaltmalar: A=akut, G=geç.

*: iki lezyon için ayrı ayrı belirtmiştir

Resim 1. Hastalarda radyoterapi sırasında ve sonrasında görülen yan etkiler

Tablo 1. Hasta Özellikleri					
Hasta No	Yaş/ Cinsiyet	İrk	Semptom	Önceki tedavi	Lezyon yeri
1	45/Erkek	Türk	Batma hissi	İntralezyoner steroid	Göğüs duvarı
2	32/Kadın	Türk	Ağrı, batma hissi	Cerrahi eksizyon ve adjuvan RT	Kulak memesi ve omuz
3	42/Kadın	Türk	Ağrı, kanama	İntralezyoner steroid	Sırt
4	30/Erkek	Afrikalı	Ağrı, kanama	Cerrahi	Ayak
5	42/Erkek	Arap	Fonksiyon kaybı	Cerrahi	El ve ayak
6	47/Kadın	İranlı	Ağrı, batma hissi	İntralezyoner steroid	Sırt ve karın

KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-137

RADYOTERAPİ UYGULANAN YUMUŞAK DOKU SARKOMLARINDA TEDAVİ SONUÇLARIMIZ

Hatice Önder, Gözde İşcan, Esra İliş Temiz, Yeliz Yalçın

Atatürk Devlet Hastanesi, radyasyon Onkolojisi Kliniği, aydın

Amaç: Yumuşak doku sarkomları mezenkimal hücrelerden köken alan, oldukça nadir görülen tümörlerdir. Histopatolojik olarak pek çok alt gruptan oluşan heterojen bir tümör grubudur ve yanısı

ekstremitelerde, 1/3 'ü gövdede ve %10 luk bir kısmı da baş boyun- da yerleşim göstermektedir. Bu çalışmada, kliniğimizde radyoterapi (RT) almış yumuşak doku sarkomlu hastaların takip ve tedavi sonuç- larını değerlendirmek amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde 2011-2019 yılları arasın- da radyoterapi almış yumuşak doku sarkomlu hastaların tedavi ve dosya bilgileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların güncel durumları dosyalarından, hastane kayıtlarından elde edildi, bu Kay- naklardan bilgilerine ulaşılamayanlar telefonla arandı ve bilgileri kay- dedildi.

Bulgular: Çalışmada 30 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların %40 (n=12) kadın, %60'ı erkekti ve ortalca hasta yaşı 45,5(20-85) idi. Tümör yerleşim yeri %70 (n=21) hastada ekstremitelerde, %30 hastada gövde idi ve tümör boyutları 2-20 santimetre (cm) arasında idi. Hastaların tümör histopatolojik alt grupları tablo-1 de gösterilmiştir. 5 hastaya (%16,6) preop, 24 hastaya (%80) postop 1 hastaya da definitif olarak RT uygulanmıştı. Medyan RT dozu 60 Gray (Gy) (50-66 Gy) idi. Postoperatif patoloji sonuçları incelendiğinde cerrahi sınırnın %56,7 hastada negatif, %30 hastada pozitif, %6,7 hastada yakın olduğu ve %6,7 hastada da postop rezidü bulunduğu görüldü. Hastaların %23,3'ü (n=7) kemoterapi almıştı. Bu hastalardan 6'sı RT ile eş zamanlı, 1'i metastaz saptandığında KT almıştı. Medyan takip süresi 32 (1-89,5 ay) aydı. Takip süresince, 3 hastada lokal nüks, 4 hastada uzak metastaz gelişmişti. Genel sağ- kalım (GSK) 82,4 ay, 5 yıllık GSK %86,6 bulundu. Progresyonsuz sağkalım (PSK) medyan 62,4 ay, 5 yıllık PSK ise % 53 idi. Sağkalım- lar üzerine etki edebileceği düşünülen faktörler değerlendirildiğinde (grade, tümör boyutu, cerrahi sınır durumu, KT durumu ve RT zam- anı ve dozu), tümör boyutu 5 cm üzerinde olan hastalarda 5 yıllık GSK (%83,6 vs %100) ve PSK (%43,8 vs %100) 5 cm ve altında olanlara göre daha düşük bulundu ancak bu fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmadı. KT alan hastalarda PSK almayanlara göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulundu (33 ay vs 70 ay) (p:0,005) RT dozu 60 Gy ve üzerinde olan hastalarda PSK 69,3 ay iken, 60 Gy'in altında doz alan hastalarda 40,5 ay bulunmuştu fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. (p=0,08)

Sonuç: Yumuşak doku sarkomlarında preoperatif, intraoperatif veya postoperatif dönemde uygulanan RT tedavinin önemli bir kom- ponentini teşkil etmektedir. Özellikle ekstremitelerde lezyonlarında eklem koruyucu cerrahi uygulanacak hastalarda tedavide kritik bir rol oynamaktadır. Çalışmamızda KT alan hastaların progresyonsuz sağka- lımlarının istatistiksel anlamlı olarak daha düşük olduğu bulundu ve bu hastaların büyük çoğunluğuna preoperatif 50 Gy RT uygulandığı görüldü. 60 Gy altında doz alan hastalarda PSK istatistiksel anlamlılığa ulaşmasa da daha kısa olduğu gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: yumuşak doku sarkomları, radyoterapi

Tablo 1. Hastaların tümör histopatolojik alt grupları	
Histopatoloji	N(%)
Liposarkom	9(%30)
Dermatofibrosarkoma Protuberans	6(%20)
Kondrosarkom	3(%10)
Sinovyal sarkom	3(%10)
Fibröz histiositom	2(%6,7)
Fibrosarkom	2(%6,7)
Diğer	5(%16,6)

■ KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-138

İNFRATEMPORAL FOSSA YERLEŞİMLİ EKSTRASKELETAL EWİNG SARKOMU: OLGU SUNUMU

Emre Uysal, Mustafa Yakup Büyükpolat, Gizem Coşgun, Aysun Arslantaş, Ezgi Doğa Danacı, Süleyman Altın

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul

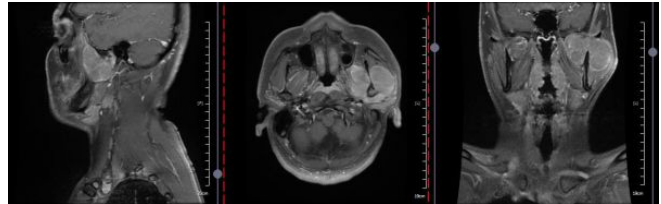
Giriş: Ewing sarkomu küçük yuvarlak hücreli bir neoplazmdir. Çocukluk ve genç erişkinlik döneminde en sık görülen ikinci malign kemik tümördür ve sıklıkla ikinci dekada ortaya çıkar. Ekstraskele- tal Ewing sarkomu (EES) ise Ewing sarkomundan morfolojik olarak ayırt edilemeyen nadir bir yumuşak doku tümördür. En sık görülme yerleri paravertebral bölge, alt ekstremiteler ve göğüs duvardır. Daha nadir olarak pelvis, retroperiton ve üst ekstremitelerde görülebilir.

Olgu: Şubat 2018 tarihinde sol çene köşesinde ele gelen şişlik ve ağrı şikâyeti nedeniyle dış merkeze başvuran 26 yaşındaki erkek hastanın çekilen boyun manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) sol infratemporal bölgeyi dolduran 50x48x45 mm boyutunda kitle lezyon saptandı (Şekil 1). Biyopsi uygulanan hastanın patoloji so- nucu Ewing sarkomu/primitif nöroektodermal tümör (PNET) olarak yorumlanıp tedavi amacıyla kliniğimize yönlendirildi.

Mart 2018 tarihinde kliniğimize başvuran EES tanılı hastaya IE- VAC rejimi planlandı. Hasta 6 kür kemoterapi aldıktan sonra tam yanıt saptandı ve operasyon için yönlendirildikten 1 yıl sonra tedav- i ve takipsiz olarak tekrar tarafımıza başvurmasıyla yapılan boyun MRG'de progresyon saptandı. Pozitron emisyon tomografisi – bil- gisayarlı tomografide uzak metastaz saptanmayan hastaya tümör konseyinde cerrahi tedavi kararı alındı. İnfratemporal bölgeyi doldu- ran kitlenin eksizeyon materyalinin patoloji sonucu Ewing sarkomu/ PNET, cerrahi sınır pozitif olduğundan dolayı postop eş zamanlı IE ile birlikte 2 Gy fraksiyon dozuyla tümör yatağına 56 Gy, sol üst juguler ve sol parotid lenf nodlarına 50 Gy radyoterapi uygulandı.

Tartışma: EES tedavisi kemoterapi, cerrahi ve radyoterapi ol- mak üzere çoklu tedavi yöntemleri içerdiğinden dolayı multidisipliner yaklaşım gerektirmektedir. EES oldukça nadir görülür ve literatürdeki veriler sınırlıdır. Daha eski çalışmalar EES ile skeletal Ewing sarko- munun benzer sağkalım oranlarına sahip olduğunu gösterse de son yıllarda yapılan çalışmalar EES'nin daha iyi prognozlu olduğunu bildirmiştir. Skeletal Ewing sarkomu ile aynı tedavi modeli uygula- nan bu hastalığın davranışının ve tedaviye verdiği cevabın, literatür verilerinin artması ile birlikte daha iyi anlaşılacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Ekstraskeletal Ewing sarkomu, infratemporal fossa, radyo- terapi



Şekil 1. MRG'de infratemporal fossayı dolduran kitle

■ KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-139

PARASPİNAL YERLEŞİMLİ MALİGN MELANOTİK ŞVANNOMA - OLGU SUNUMU

Günel Hacı, Ülviye Nabizada, Kemal Kazımov, İsa İsayev

Milli Onkoloji Merkezi, Azerbaycan

Amaç: Çalışmamızda çok ender rastlanan, paraspinal yumuşak doku yerleşimli malign melanotik şvanonoma olgusu literatür eşliğinde değerlendirilmiştir.

Olgu: 28 yaşında erkek hasta, 2016 senesinde nöroloji polikliniğine sağ ayakta uyuşma, bel ağrısı şikayeti ile başvurmuştur. Çekilen manyetik rezonans görüntüleme (MR) sonucunda L5-S1 vertebra seviyesinde sakral kanalı dolduran 30x20mm çapında sınırları düzenli kistik lezyon izlenmiştir. Hastaya total kitle eksizyonu cerrahi ameliyatı uygulanmış, patoloji sonucu hematoma olarak raporlanmıştır. 2 yıl hastalısız seyr eden hastanın, kontrol MR sonucu L5-S1 seviyesinde sağ nöral forameni oblitere eden 60x63x57mm çapında nüks kitle lezyonu olarak raporlanmıştır. Hastaya L4-L5-S1 seviyesi ve iliak kanatlara vidalar koyarak, totale yakın kitle eksizyonu cerrahi ameliyatı uygulanmıştır. Patoloji sonucu PAS negatif, HMB45 negatif, S100 ve Melan A pozitif, Ki67-%16-20 saptanarak, Malign melanotik şvannoma tanısı konulmuştur. Postoperatif dönemde adjuvan protokolda preoperatif tümör lojuna 2Gy/30fr/60Gy eksternal radyoterapi ve Temozolamid 150mg/m²/gün/300.0mg 6 kür kemoterapi uygulanmıştır. 6 ay sorunsuz takip edilen hastada kontrol amaçlı çekilen bilgisayarlı tomografide multipl akciğer metastazları saptanmış ve hasta kısa dönem takip sonrası kaybedilmiştir.

Sonuç: Yumuşak doku yerleşimi malign melanotik şvannoma çok nadir rastlanan, kötü prognoza sahip, özellikle gençlerde agresif seyr eden hastalıktır. Olgumuz, bu hastalarda primer hastalıkta uygulanan cerrahi sonrası sistemik ve lokal tedavilere rağmen hastalığın kısa dönem sonrası metastatik hala gelebileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: melanom, melanotik şvannom, paraspinal tümör

■ KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-140

DİZ BÖLGESİNDE DÜŞÜK DERECELİ FİBROMİKSOİD SARKOM

İlknur Fevziye Kayalı¹, Raşan Habiboğlu¹, Gülsüm Şeyma Yalçın², İrem Sarıcanbaz², Yılmaz Tezcan¹

¹Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği
²Keçiören Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Patoloji Bölümü

Düşük dereceli fibromiksoid sarkom (DDFS) (Evans tumor/ Hyalinizing spindle cell tumor with giant rosettes/ Low grade fibrosarcoma with palisaded granuloma like bodies) derin yumuşak dokularda gelişmeye eğilimli, histolojik olarak benign görünümüne rağmen lokal nüks ve metastaz ile agresif klinik gidiş gösterebilen nadir bir tümördür. İlk kez 1987’ de Evans tarafından tanımlanmıştır. Derin yumuşak dokularda ve daha az sıklıkla da subkutan dokularda yerleşmeye eğilimli olan tümör, en sık görülen yerler omuz, kalça, göğüs duvarı ve alt ekstremiteler olmakla birlikte nadiren baş, çene, yanak ve retroperitoneal bölgede de ortaya çıkabilir. Histopatolojik olarak, miksoid zemini nedeniyle miksoid patern gösteren birçok yumuşak doku tümörü ile karıştırılabilir. Literatürde yayınların çoğu olgu sunumu tarzındadır. Kliniğimizde tedavi uygulanmış olgu sunulmuştur.

Olgu: 56 yaşında erkek hasta. Dizde şişlik şikayeti ile başvuran hastanın Aralık 2018 tarihli diz Mr sonucu “sağ diz medialinde cilt altı yağ dokusu içerisinde sartorius kasını posteiora doğru, vastus medialis kasını hafif anteriora doğru iten yaklaşık 120x72x55 mm lobüle

konturlu, minimal ödemin eşlik ettiği yoğun kontrast gösteren lezyon. Hemanjioma?” şeklindedir.

Mayıs 2019 tarihinde sağ diz mediali yumuşak doku kitlesi eksizyonu uygulanan hastanın patoloji sonucu iğsi hücreli fibromiksoid neoplazm; öncelikle “düşük dereceli fibromiksoid sarkom” ile uyumlu olarak raporlanmıştır.

Ağustos 2019 tarihli MR; “Retropatellar ve femoral kartilajlar doğaldır. İç ve dış yan bağlar ile ön ve arka çapraz bağların bütünlükleri ve sinyal intensiteleri normal olarak izlendi. Ekstansör mekanizma korunmuştur. Medial menisküs arka boynuzundaki dejeneratif intensite değişikliği eklem yüzeyine ulaşmıyor. Lateral menisküsün ön ve arka boynuz bütünlükleri ve sinyal intensiteleri normaldir. Diz eklemi medialinde yumuşak doku planlarında ödematöz intensite değişiklikleri mevcuttur. Diz eklem içi sıvı miktarı hafif artmıştır. Suprapatellar plika izlenmektedir” larak yorumlanmıştır.

Hastaya operasyon loju + 1.5 cm radial, + 4 cm kraniokaudal alana 200 cGy, 25 fraksiyondan toplam 5000 cGy, operasyon loju + 1.5 cm radial, + 2 cm kraniokaudal alana 200 cGy, 30 fraksiyondan toplam 6000 cGy tedavi Varian STX cihazı kullanılarak IMRT - IGRT tekniği ile uygulanmıştır. Ciltte hafif eritem dışında yan etki gözlenmemiştir.

Hasta halen takiplerine devam etmektedir.

Genellikle infiltratif büyüme paterni göstermesi nedeniyle, düşük dereceli fibromiksoid sarkom tedavisinde ameliyat öncesi veya sonrası radyoterapi, diğer yumuşak doku sarkomlarında olduğu gibi, özellikle ekstremitte tümörleri için lokal kontrolü artırmak için düşünülebilir. Tümörün agresif davranışa sahip olması nedeniyle tam bir cerrahi eksizyondan yıllar sonra bile lokal nüks veya uzak metastaz ortaya çıkabilir. Bu nedenle nüks ve/veya metastaz için uzun vadeli titiz bir takip gerekliliği akılda tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Düşük Dereceli Fibromiksoid Sarkom, yumuşak doku sarkomu, radyoterapi,

■ Kaynaklar

- 1- Low grade fibromyxoid sarcoma in thigh. Lee BJ, Park WS, Jin JM, Ha CW, Lee SH Clin Orthop Surg. 2009 Dec;1(4):240-3.
- 2- Low-grade fibromyxoid sarcoma around the knee involving the proximal end of the tibia and patella: A rare case report. Bajpai J, Shukla S, Jah M, Singh AK, Goel M, Mourya A, Sachdeva N. Oncol Lett. 2014 Apr;7(4):1308-1312. Epub 2014 Feb 17.
- 3- MRI findings of low-grade fibromyxoid sarcoma: a case report and literature review. Yue Y, Liu Y, Song L, Chen X, Wang Y, Wang Z BMC Musculoskelet Disord. 2018 Feb 26;19(1):65.
- 4- Soft Tissues: Low grade fibromyxoid sarcoma Ioannis Panagopoulos, Frederik Mertens, Nihl Mandahl, Clelia Tiziana Storlazzi Atlas of Genetics and Cytogenetics in Oncology and Haematology
- 5- Low-Grade Fibromyxoid Sarcoma: Incidence, Treatment Strategy of Metastases, and Clinical Significance of the FUS Gene Marett-Nielsen K, Baerentzen S, Keller J, Dyrop HB, Safwat A. Sarcoma. 2013;2013:256280.

■ KEMİK-YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

PS-141

PRİMER RADYOTERAPİ UYGULANAN EWİNG SARKOMALI HASTALARDA TEDAVİ SONUÇLARI

Zerrin Özgen¹, Gülşah Özden¹, Kadriye Ayşenur Karaçam²

¹Marmara Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı
²M.İ. Pendik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Primer radyoterapi uygulanan Ewing Sarkomu (ES) hastalarında lokal kontrol ve genel sağkalım sonuçlarını incelemek.

Materyal ve Metod: Hastanemizde Ewing sarkoma tanılı tamamı pelvik yerleşimli ve neoadjuvan kemoterapi (VAC-IE) sonrası morbidite nedeniyle inoperatif olarak değerlendirilip primer radyoterapi uyguladığımız 13 hastanın verileri retrospektif değerlendirildi.

Bulgular: İzlem süresi ortalama 3 yıl (0-6) olan 13 hastanın Kadın/Erkek oranı 7/6; tanı anındaki medyan yaş 17 (6-44) idi. Hasta-

ların tamamında tümör hacmi 400 ml'den fazlaydı. Altı (6) hastada (%49) uzak metastaz ve bu hastalardan bir tanesinde aynı zamanda lokal nüks (%7,6) gelişti. Lokal nüks gelişen hastada tümör çapı 18 cm idi ve çevre organlara infiltrasyonu vardı. Radyoterapi dozu 56 Gy(54-60 Gy) ve tedavi planlamada vMAT yöntemi uygulandı. Ortalama progresyonsuz sağkalım ve genel sağkalım oranları sırasıyla 3,14 yıl (%95 CI 1,72-4,5) ve 4,16 yıl (%95CI 2,92-5,40) idi.5 yıllık PFS %39, OS %49 idi.

Sonuç: Primer radyoterapi ile Ewing sarkomlarında iyi bir lokal kontrol edilebilmesine rağmen genel sağkalıma ve progresyonsuz sağkalıma bu sonuçlar yansımamaktadır. Radyoterapiye gelen hastaların tümör yüklerinin fazla olması, kemoterapi yanıtının zayıf olması, radyoterapiye yönlendirilen hastalardaki bias nedenler olarak sıralanabilir. Ewing sarkomunda etkili sonuçlar için multidisipliner bir yaklaşımla ve yoğun olarak tedavi edilmelidir. Bizim sermizde de lokal kontrol oranları yüksek ve sağkalım oranları da literatür ile benzerdir.

Anahtar kelimeler: Ewing Sarkoma, radyoterapi

LENFOMA

PS-142

PEDİATRİK HODGKİN LENFOMALARDA RİSKE DAYALI KEMOTERAPİ / YANITA DAYALI RADYOTERAPİ SONUÇLARI TEK MERKEZ DENEYİMİ

Beril Balcı¹, Serra Kamer¹, Eda Ataseven², Bengü Kadioğlu³, Deniz Kızmazoğlu⁴, Mehmet Kantar², Yavuz Anacak¹

¹Ege Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi Hastanesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Hematoloji Onkoloji

³S.b.ü Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Ve Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Hematoloji Onkoloji

⁴İzmir Tepecik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Hematoloji Onkoloji

Giriş: Bu çalışmanın amacı pediatrik Hodgkin lenfoma (HL) tanısı ile "Riske Dayalı Kemoterapi/Yanıtı Dayalı Radyoterapi (RT)" uygulanan olgularda yineleme özellikleri ve geç dönem yan etkileri değerlendirmektir.

Materyal-Metod: 1999-2018 yılları arasında kemoterapi sonrası radyoterapi uygulanan 178 olgunun verileri geriye yönelik olarak değerlendirilmiştir. Evreleme Ann Arbor sitemine göre değerlendirilmiş ve olgular riske dayalı üç tedavi grubuna (TG) sınıflandırılmıştır: TG-1 (IA, IB IIA), TG-2 (IE, IIB, IIIA), TG-3 (IIIB, IV). Kemoterapi ;TG-1 (2 kür OPPA/OEPA), TG- 2 (2 kür OPPA/OEPA+2 kür COPP), TG-3 (2 kür OPPA/OEPA+4 kür COPP) olarak uygulanmış ve kemoterapi yanıtı göre tam yanıt veren olgularda 20 Gy, kısmi yanıt veren olgularda 30 Gy tutulu bölge radyoterapi uygulanmıştır. Olguların ortanca yaşı 12 (aralık:2- 17), erkek kız oranı 0.48 olarak değerlendirilmiştir. Histopatolojik değerlendirmede; 93 (%52.2) noduler sklerozan, 74 (%41.6) mikst selüler, 10 (%5.6) lenfositten zengin, 1 (%0.6) lenfositten fakir HL olarak tanımlanmıştır. Olguların tedavi grupları: 76 (%42.7) TG1 56 (%31.5) TG2 ve 46 (25.8%) TG3 olarak dağılmaktadır. İstatistiksel analizler IBM SPSS-24 ile yapılmıştır.

Bulgular: Medyan 132 ay takip sonrası (6-232 ay) 5 yıllık genel ve hastaliksız sağkalım sırasıyla %97 ve %91.3 olarak saptanmıştır. Tedavi gruplarına göre 5 yıllık genel sağkalım oranları; TG1 (98.3%), TG2 (96.1%), TG3 (93%) ve 5- hastaliksız sağkalım oranları TG1 (%92.1), TG2 (%92.7), TG3 (%88.5) olarak tespit edilmiştir. Takip-te medyan 15 aylık sürede (1-194ay) 17 olguda (%10.1) hastalık yinelemesi tespit edilmiştir (5 olgu RT saha içi, 12 olgu RT saha dışı yineleme). Risk grupları ile ilişkili yineleme özellikleri tablo-1 de özetlenmiştir. Geç dönem yan etkiler değerlendirildiğinde; 34 olguda (%19.1) hipotiroidi, 7 olguda (%3.9) tiroid kanseri, 1 olguda sekonder lösemi, 1 olguda menengioma, 1 olguda kronik solunum yetmezliği, 1 olguda infertilite tespit edilmiştir.

Sonuç: Pediatrik HL tanısı alan olgularda riske dayalı kemoterapi yanıtı dayalı radyoterapi tedavi yaklaşımı etkin, yan etkiler açısından güvenilir bir tedavi yöntemidir. Yineleme bölgelerinin genellikle RT sahası dışında olması; olguların tanı anında evrelendirilmesinde ve takipte primer tutulum dışı bölgelerin de izleme alınması açısından önemlidir.Uzun dönem yan etkiler açısından hastaların erişkin dönemde de takibi ve desteği önerilir.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, Hodgkin Lenfoma, Sağkalım, Yan etki

Tablo 1. Risk grupları ile ilişkili radyoterapi sonrası yineleme özellikleri

	Saha içi	Saha dışı	Toplam
TG-1	2	5	7
TG-2	1	3	4
TG-3	2	4	6
Toplam	5	12	17

LENFOMA

PS-143

MYELOFİBROZİSLİ HASTALARDA SPLENOMEGALİYE YÖNELİK RADYOTERAPİ DENEYİMİMİZ

Ozlem Mermut, Özlem Beşikçi, Berrin İnanç, Begüm Ökten, Ebru Tuncay, Caner Aktaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Splenomegali, kronik lenfositik/myeloid lösemi(KLL/KML), miyelofibroz(MF), miyeloid metaplazi, lenfoma gibi bazı hematolojik malignitelerde görülen bir semptomdur. Splenomegalinin yarattığı ağrının palyasyonu, anemi ve trombositopeninin düzelmesi, dalağın küçülmesini sağlamak için radyoterapi etkin bir seçenektir. Kliniğimize splenomegali nedeniyle gönderilen, miyelofibrozis tanılı hastalara uyguladığımız radyoterapinin sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve yöntemler: Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi kliniğinde, 2011-2018 yılları arasında splenik radyoterapi (RT) ile tedavi edilen 15 hasta dosyası retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastaların 10'u erkek, 5'i kadındı. Median yaş 71 (42-77). Hastalar uzun süredir (ortama 54 ay) miyelofibrozis tanısıyla takip ve tedavi edilmekteydiler. Başvuru anında tüm hastalarda semptomatik splenomegali vardı ve tümüne splenik RT uygulandı. Her tedaviden önce kan sayımları kontrol edildi. Hastaların ilk başvuru anındaki ortalama dalak boyutları 231 mm; 6 ay sonraki dalak boyutları 190 mm bulundu. Tedavi genellikle ilk haftada 50 cGy'lik iki fraksiyondan oluşuyordu. İkinci haftada 75 cGy'lik iki fraksiyon ve üçüncü haftada 100 cGy'lik iki fraksiyon şeklinde, adaptif olarak uygulandı. Toplam 3 haftada 450 cGy radyoterapi uygulanan hastalarda ortalama %82,2 dalak küçülmesi saptandı. 10 hasta hastalıkları nedeniyle öldü. Hastaların splenik RT sonrasında ortalama takip süreleri 23,4 ay olarak saptandı.1 hastada dalakta küçülme olmadı, bu hastaya radyoterapiden yaklaşık 8 ay sonra splenektomi yapıldı. Hayatta olan 5 hastanın son tetkiklerinde dalak boyutu ortalama 174 mm. idi.

Tartışma ve Sonuç: Tedavisinde kemoterapi, splenektomi ve splenik RT seçenekleri olan progresif splenomegali hastaların yaşam kalitesini etkilemektedir. Hastalarımızın tümü başvurularından önce sistemik kemoterapi almıştı. Splenik RT ile hastalarda semptomatik splenomegali etkili bir şekilde hafifletilebilir. Splenomegaliye yönelik radyoterapi ile dalakta küçülme ve ağrı semptomlarının azalması

sağlandı. Splenik RT düşük toksisite profiline sahip ve etkin bir tedavi modalitesi olarak akılda tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: myelofibrozis,splenomegali,radyoterapi

LENFOMA

PS-144

SERVİKS TUTULUMU OLAN NON-HODGKİN LENFOMALI İKİ OLGUNUN SUNUMU:

İlknur Alsan Çetin¹, Sıtkı Utku Akay¹, Bennur Güleğen¹, Tayfur Toptaş²

¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkoloji Abd

²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilim Dalı

Amaç: Nadir görülen serviks tutulumlu NHL tanılı 2 olgunun tedavi sonuçlarını bildirmeyi amaçlandı.

Gereç ve yöntemler: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisine başvuran serviks tutulumlu NHL 2 olgu değerlendirildi.

Birinci Olgu: 50 yaşında HIV(+) nedeniyle strıbilid tedavisi alan hasta smearda malign hücre görülmesi üzerine 5/2016'da yapılan serviks biyopsine büyük B hücreli lenfoma tanısı aldı. immünohistokimya panelinde; CD45, CD20, CD3 ve CD5 pozitif ayrıca c-myc, BCL-2 zayıf, Bcl-6 yaygın pozitif, ki67: %70 olarak saptandı. PET'de FDG afinitesi olan lezyon saptanmadı, serviks değerlendirilemedi. Çekilen MR'da serviks kalınlığında artış saptandı. Kemik iliği biyopsisi negative saptandı. Evre IEA saptanan hasta 15/8/2016-28/9/2016 tarihleri arasında 3 kür R-CHOP uygulandı. Kliniğimizde 19/12/2016- 18/1/2016 tarihleri arasında pelvise 46 Gy (23 frx) VMAT tekniği ile eksternal RT uygulandı.

İkinci Olgu: 65 yaşında 10/2105'de hücreli evre IVb diffuz büyük lenfoma tanısı ile takipte olan hasta 11/2015-3/2016 tarihleri arasında R- CHOP uygulandı. 19 ay remisyondan sonra nüks saptanması nedeniyle 10/2017-11/2017 tarihleri arasında 2 kür R-ICE uygulandı. Uygulanan Vaginal kanama şikayeti olan hastanın muayesinde serviksten vagen ön duvarı ve alt vagen uzanan kitle saptandı. ve PET'de yoğun serviks tutulumu saptandı ve biyopside DBBL tanısı kondu. İmmunohistokimyasal panelde; CD20, CD79, CD3, CD 10, CD 5 pozitif BCL-6 %15-20, BCL-2 diffuz pozitif, CD 30 negatif, ki-67 %75 olarak saptandı. Kliniğimizde 27/2/2018-4/4/2018 tarihleri arasında pelvise 46 Gy VMAT tekniği ile eksternal RT uygulandı.

Bulgular: Birinci olgu; KT sonrası tam yanıt saptandı. 11/2016'da RT sonrası kontrol PET'de lezyon zlenmedi. RT sırasında akut GIS grade I yan etki izlendi. Kronik yan etki gözlenmedi. Yapılan tetkiklerde locoregional nüks saptanmayan hasta halen takiptedir. İkinci olgu; RT sırasında yan etki izlenmedi. 6/2018 'de kontrol MR'da tama yakın regresyon saptandı. Fakat sistemik hastalık nedeniyle hasta radyoterapiden 12 ay sonra kaybedildi.

Sonuç: CHOP bazlı kemoterapi ve radyoterapi kombinasyonu NHL serviks tutulumu olan olgularda tedaviye iyi yanıt vermektedir. Olgularımızda da kombine tedaviye iyi yanıt vermiştir.

Anahtar kelimeler: NHL, serviks, kombine tedavi

LENFOMA

PS-145

PRİMER TİROİD LENFOMALI OLGU SUNUMU

Rahşan Habiboğlu, Fevziye İlknur Kayalı, İrem Sarıçambaz, Yılmaz Tezcan

Ankara Şehir Hastanesi

Primer tiroid lenfoma çok nadir görülen bir malignite olup tiroid kanserlerinin %1'ini oluşturur (1). Genellikle ağrısız, hızlı büyüyen kitle şeklinde kendini gösterir. Hashimoto tiroiditi sıklıkla eşlik eder. En yaygın görülen tipi diffüz büyük B hücreli ve mukozaya ilişkili lenfoid doku lenfomalarıdır (2). Tedavisi cerrahi, kemoterapi (KT), radyoterapi (RT) veya kombinasyonları şeklinde uygulanır (3).

Olgumuz 22 yaşında kadın hasta, boyunda şişlik şikayeti ile başvuruyor. Multinodüler guatr nedeni ile takip edilirken boyundaki şişliğin hızlı büyümesi üzerine biopsi yapılıyor. Yapılan biopsinin patoloji sonucu " Diffüz büyük B hücreli lenfoma " olarak raporlandı. Hastaya evreleme tetkiki olarak boyun, toraks, abdomen tomografisi, pozitron emülsiyon tomografi ve kemik iliği biopsisi yapıldı. Boyunda ve mediastende multipl lenf nodları tespit edildi. Kemik iliği biopsi sonucu (-) geldi. Bu tetkiklerin sonucunda hasta Ann Arbor Sınıflamasına göre evre IIA olarak evrelendi. Tedaviye kemoterapi ile başlandı. Hastaya 4 kür RCHOP (Ritüksimab, Siklofosamid, Dokso-rubisin,Vinkristin, Prednizon) uygulandı. Tam cevap alınan hastaya 36Gy RT uygulandı. Takiplerinde progresyon görülmeyen hasta, 6 yıldır remisyonunda.

Tedavisi ve yaklaşımı tiroid kanserlerinden farklı olduğundan, tiroid lenfomanın tanısını koymak önemlidir. Hastalığın nadir görülmesi, tanı ve tedavi konusunda daha kesin sonuçlara izin vericek daha büyük, prospektif, randomize çalışmaların yapılmasını engellemiştir.

Anahtar kelimeler: tiroid, lenfoma, radyoterpi

Kaynaklar

1. Kazım Çağlar Özçelik, A. Hakan Demirel, E. Yeşim Atak, Primer tiroid lenfomasi: Olgu sunumu, Endokrinoloji dialog dergisi 2017, Cilt 14, Sayı 1, 001- 003
2. Primary Thyroid Lymphoma: A Clinical Review The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Volume 98, Issue 8, 1 August 2013, Pages 3131-3138,
3. Sakorafas G.H., Kokkoris P, Farley D.R. Primary thyroid lymphoma – diagnostic and therapeutic dilemmas. Surg. Oncol. 2010;19:e124-e129.

LENFOMA

PS-146

PRİMER KUTANÖZ ANAPLASTİK BÜYÜK HÜCRELİ LENFOMA OLGUSU

Kadriye Ayşenur Karaçam¹, Zerrin Özgen², Tülin Ergun Atlas³, Süheyla Karabulut⁴

¹Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

³Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Abd

⁴Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Abd

Giriş: Primer cilt lenfomalarında en sık T hücreli lenfomalar görülür. Primer kutanöz anaplastik büyük hücreli lenfoma (pkABHL), MF den sonra 2. en sık görülen T hücreli cilt lenfomasıdır. Lenfomatoid papülozis ile CD30+ lenfoproliferatif hastalıklar grubunu oluşturur. Cilt nüksleri yaygın ancak sistemik tutulumu yaklaşık %10-15 düzeyindedir. Sistemik anaplastik büyük hücreli lenfoma (ABHL)'nin tersine pkABHL da ALK transformasyonu az görülmektedir. (1)

Olgu: 71 yaşında erkek hasta, karın ön duvarda yaklaşık 4-5 aylık süreçte 6x3 cm'lik papüler lezyon gelişmesi üzerine başvurdu.

23.08.2021 tarihinde yapılan PET-CT de batin orta hatta 11 x 19 mm boyutlu her iki laterale uzanan en kalın yerinde 4-5 mm kalınlığa ulaşan cilt lezyonunda artmış FDG tutulumu (SUV max=7.9) izlendi. 15.08.2019 tarihinde hastanemizde patoloji birimde yapılan immünohistokimyasal değerlendirmede CD3+, CD30+, CD20-, ALK-, DUSP22 Gen mutasyonu – saptandı. Kemik iliği biyopsisinde tutulum saptanmadı. Sistemik tutulumu da olmaması nedeniyle ön planda “primer kutanöz ALK – anaplastik büyük hücreli lenfoma” tanısı aldı. Sistemik tedavi düşünülmeyen hasta radyoterapi için yönlendirildi. Hastaya 6/9MeV enerjiyle 0,5 cm bolus kullanılarak definitif konformal 40 Gy/20 fr radyoterapi (RT) uygulandı. Grade 1 dermatit izlendi. 1 ay sonraki kontrolünde tam yanıt alındı. 9 ay sonra batin ön duvarda eski tedavi alanının dışında 2 yeni lezyon gelişti. İntralezyonel metotreksat (MTX) dermatoloji kliniğinde uygulandı. MTX tedavisine kısmen yanıt alınan hasta, MTX dirençli kabul edilerek kliniğimize yönlendirildi. İlk RT den 2 yıl sonra her iki yeni lezyonuna yönelik 9 MeV enerjiyle 0,5 cm bolus kullanılarak 40 Gy/20 fr RT uygulandı. Hemen tedavi bitiminde belirgin klinik regresyon saptandı. Gr 1-2 dermatit izlendi.

Tartışma: pkABHL nadir görülen hastalıklardandır. Morfolojik olarak pleomorfik, büyük, anaplastik hücrelerden oluşup çoğunlukla CD30+ yüzey antijeni vardır. Klinikte soliter veya multipl, gruplar halinde; bazen ülsere olabilen nodül veya papüllerden oluşur. Genelde 60 yaş civarında ve erkek/kadın 2/1 oranında görülür. (2) Özellikle ekstremite, gövde ve baş boyun tutulmaktadır. Tedavi bölgesi dışında cilt nüksleri sık görülür. Yavaş seyirli ve iyi prognozlu bir hastalıktır. En sık sistemik tutulum bölgesel lenf nodlarıdır. 5 yıllık sağkalım bölgesel lenf nodu tutulsa bile %95 tir. Soliter ve lokalize hastalığın tedavisinde cerrahi veya radyoterapi primer tedavi seçenekleridir. (3,4) pkABHL radyosensitif bir tümördür. Genellikle yapılan çoğu çalışmada kutanöz lenfomalarla birlikte ele alınmış olup 24-36 Gy RT, bazı çalışmalarda ise 40 Gy/20 fr RT uygulanmış ve tam yanıt alınmıştır. Genellikle 6-9MeV enerji ve 0.5-2 cm bolus kullanılmıştır. Radyoterapi iyi tolere edilmektedir ve çoğunlukla grade 1-2 yan etki izlenmiştir. (5,6) Sistemik tedavide CHOP ve CVP rejimi, metotreksat, brentuximab vedotin ve diğer ajanlar kullanılabilir ve yanıt oranları yüksektir. (7)

Olgumuzda literatürle uyumlu olarak radyoterapiye çok iyi yanıt alınmıştır ve farklı cilt alanlarında yineleme olmuştur.

Sonuç: pkABHL nadir görülen bir hastalık olup radyosensitif olması nedeniyle lokal hastalıkta primer seçeneklerden biridir. 24-40 Gy ortalama RT dozu güvenli şekilde uygulanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: primer kutanöz anaplastik büyük hücreli lenfoma

LENFOMA

PS-147

EXTRANODAL NAZAL NK/T HÜCRELİ LENFOMA OLGUSU

Özlem Mermut, Ebru Tuncay, Begüm Ökten, Berrin İnanç, Özlem Beşikçi, Caner Aktaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Giriş: Ekstranodal NK/T hücreli lenfoma, nazal tip kötü prognozlu bir hastalıktır. Genellikle Asya ve güney Amerika popülasyonunda gözlenir (1,2). EBV ile ilişkilidir (3,4). Klinik olarak, üç alt tipi vardır (5): 1.) Nazal tip (üst hava yolunda yerleşimli, genellikle evre 1/2 hastalık). 2.) Non-nazal tip (deri, gastrointestinal sistem, testis ve diğer yumuşak dokuları içeren, evre 3/4 hastalık). 3.) Yaygın tip (multipl organ tutulumu olan, lösemik form ile ortaya çıkabilen, hızla ölüme götüren hastalık). Konvansiyonel antrasiklin içeren rejimler etkisizdir ve NK/T hücreli lenfomalarda kullanılmamalıdır. Asparaginaz içeren rejimler standarttır. Evre 1/2 hastalıkta kombine kemoterapi ve radyoterapi uygulanmalıdır.

Olgu sunumu: 2018 kasım ayında, tek taraflı burunda tıkanıklık, nefes almada zorlanma, terleme ve ateş (B semptomları) şikayetleriyle dış merkezde KBB polikliniğine başvuran hastada muayene sırasında sol nazal kavite lateral duvarda kitle saptanmış. 90 yaşındaki erkek hasta bize dış merkezden, tanı konularak gönderildi. Nadir görüldüğü için bu vakayı sunmak istiyoruz. NF punch bx: Yaygın nekroz, kısmen nekrobiyotik değişiklikler gösteren diffüz neoplastik infiltrasyon görüldü. İHC bulguları CD3:(+), CD56:(+), CD20:(-), EBV-LMP:(-), CD2:(+), CD4, CD5, CD8:(-). T1A: Sitoplazmik granüler (+), Granzim B (+), CD30:Fokal(+), Pansitokeratin, sitokeratin ve p53:(-). Ki 67 oranı: %80. Bütün bulgular nasal tipte ekstranodal NK/T hücreli lenfoma olarak yorumlandı. EBV DNA: Pozitif. NF MRI: Sol inferior konka düzeyinden başlayan, inferior nazal konkada ekspansiyona yol açan, anteriorda sağ nazal vestibüle uzanan, diffüz kontrast tutan kitle. Lezyon sol nazal vestibül lateral duvardan cilt altı yağlı dokulara infiltrasyon göstermektedir. Evreleme PET BT 'de uzak metastaz saptanmadı. Hastaya kitleye yönelik (27x200cGy) 54 Gy radyoterapi uygulandı. Sistemik kemoterapi ileri yaş nedeniyle düşünülmedi. Hastanın radyoterapi sırasında 3. haftada burun cildinde hiperemi, damakta ağrı şikayeti oldu. Fizik muayenede ağız içinde gözlenen yara olmadı. Hasta radyoterapi tamamlandığında burundan nefes almasının düzeldiğini ifade ediyordu. 2 ay sonraki ilk MRI: Bilateral konkalarda mukozal kalınlaşmalar dışında bulgu yoktu.

Tartışma: NK/T hücreli lenfoma tanısı için lenfoma hücrelerinde Epstein Barr virüsü (EBV) enfeksiyonunun ve pozitif CD56 veya sitotoksik moleküllerin gösterilmesi gereklidir. NK / T hücreli lenfoma hücreleri radyosensitifdir. Bununla birlikte, sistemik relaps gibi kabul edilemez derecede yüksek riskler nedeniyle tek başına radyoterapi yetersizdir (6). Retrospektif bir analizde, < 50-52 Gy dozlarında lokal nüks riskinin arttığı gösterilmiştir (6). RT dozunun önemini gösteren bir başka çalışmada, 5 yıllık OS > 50 Gy dozu için %62, < 50 Gy dozu için %53 olarak gösterilmiştir (7).

Sonuç: İyi riskli evre 1 ve evre 2 hastalarının % 90'ına kadarında kalıcı remisyon sağlanabilmektedir. Bizim de hastamız 1 yıldır hastalısız, stabil takip edilmektedir.

Anahtar kelimeler: Extranodal, nazal, lenfoma

Kaynaklar

1. Lee J, Suh C, Park YH, Ko YH, Bang SM, Lee JH, et al.. Extranodal natural killer T-cell lymphoma, nasal-type: a prognostic model from a retrospective multicenter study. J Clin Oncol. (2006);24(4):612-8.
2. Tse E, Kwong YL. Diagnosis and management of extranodal NK/T cell lymphoma nasal type. Expert Rev Hematol. 2016;9(9):861-71. 24:612-8.
3. Harabuchi Y, Takahara M, Kishibe K, Moriai S, Nagato T, Ishii H. Nasal natural killer (NK)/T-cell lymphoma: clinical, histological, virological, and genetic features. Int J Clin Oncol. (2009) 14:181-90.
4. Ishii H, Ogino T, Berger C, Kochli-Schmitz N, Nagato T, Takahara M, et al.. Clinical usefulness of serum EBV DNA levels of BamHI W and LMP1 for Nasal NK/T-cell lymphoma. J Med Virol. (2007) 79:562-72.
5. Tse E, Kwong YL. How I treat NK/T-cell lymphomas. Blood 2013;121(25):4997-5005.
6. Yang Y, Cao JZ, Lan SM, Wu JX, Wu T, Zhu SY, et al. Association of improved locoregional control with prolonged survival in early-stage extranodal nasal-type natural killer/T-cell lymphoma. JAMA Oncol 2017;3(1):83-91.
7. Vargo JA, Patel A, Glaser SM, Balasubramani GK, Farah RJ, Marks SM, et al. The impact of the omission or inadequate dosing of radiotherapy in extranodal natural killer T-cell lymphoma, nasal type, in the United States. Cancer 2017;123(16):3176-85.

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-149

EKSTRAKRANYAL MULTİPL METASTAZ İLE SEYREDEN GLİOBLASTOMA MULTIFORME

Harun Demir¹, Beyhan Ceylaner Bıçkıcı¹, Fatih Demircioğlu¹, Gökhan Yaprak¹, Evrim Metcalfe²¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi
²Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Giriş: Glioblastoma multiforme (GBM), yetişkinlerde en sık görülen malign merkezi sinir sistemi (MSS) tümörüdür ve tüm primer malign beyin tümörlerinin %47.7'sini oluşturur. (1) Standart tedavisi mümkünse, cerrahi tam rezeksiyondur ve gross total eksizyon (GTE) genel sağkalımı iyileştirir. Postoperatif radyoterapi ile eşzamanlı temozolomid (TMZ) ve sonrasında adjuvan TMZ kemoterapi GBM'de standart tedavi yaklaşımıdır. (2) Prognoz sıklıkla kötüdür ve çoğu hasta tanıdan sonraki 1 yıl içinde kaybedilmektedir.

GBM genellikle lokal büyüme ve infiltrasyon gösterirler. Bu tümörlerde agresif karekteristik özelliklere karşı ekstraskranyal metastazlar oldukça nadirdir. (3) İnsidansı yaklaşık %0,4 - 2,0 arasında bildirilmektedir. (4) Bu çalışmada yaygın ekstraskranyal metastaz gelişen GBM olgusu sunulmuştur.

Olgu sunumu: 23 yaşında kadın hasta 1 aydır devam eden başağrısının son 1 haftadır artması ve yeni başlayan kusma şikayeti ile hastanemiz nöroloji kliniğine başvurdu. Herhangi ek hastalığı olmayan hastanın karnofsky performans skoru > % 90 idi. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile sağ parietal lobda çevresel ödem alanın eşlik ettiği kontrastlı kitle (60* 54 *25 mm) tespit edildi. Beyin cerrahisi kliniğine yönlendirilen hastaya kraniyotomi sonrası total kitle rezeksiyonu uygulandı. Postoperatif patolojik inceleme ile ependimal diferansiyasyon ve gliosarkomatöz komponent içeren glioblastom (World Health Organization grade IV) tanısı konuldu. Tümör immünohistokimyasal (IHC) olarak glial fibriller asidik protein (GFAP) için pozitif, izositrat dehidrojenaz 1 (IDH1) için negatif boyanma gösterirken; Ki67 indexi %25 idi. Hastaya eş zamanlı kemoradyoterapi (KRT) ve ardından adjuvan TMZ kemoterapisi uygulandı. Sonraki dönemde takibe alınan hastanın ilk 1 yıllık takiplerinde nüks bulgusu saptanmadı. Takip eden 3 yıl boyunca kontrollere devam etmeyen hasta 3 aydır devam eden inatçı öksürük şikayeti ile tekrar başvurdu. Tetkik edilen hastanın PET BT sinde bilateral akciğer parankiminde ve hiluslarda multipl kitlesel lezyonlar, mediastende multipl LAP, sağ aksiller, sol eksternal iliak, sol femoral LAP lar, sağ kol lateralinde ve sol uyluk medialinde kas içinde santral nekrotik hipermetabolik lezyonlar saptandı. (Şekil 1) Beyin MR görüntülemesinde nüks uyumlu bulgu saptanmadı. Sağ aksiller lenf nodu eksizyonel biyopsi uygulanan hastanın patoloji sonucu glioblastoma multiforme metastazı (GFAP : güçlü pozitif, Ki67 :%25) ile uyumlu geldi. Tıbbi onkoloji bölümüne yönlendirilen hastaya 6 kür bevacizumab ve irinotekan kemoterapisi uygulandı. Kemoterapi sonrası çekilen PET BT sonucu progresyon olarak değerlendirildi. Bu dönemde sol uyluk ağrısı ve hareket kısıtlılığı gelişen hastanın sol uyluk kitle biyopsisi glioblastoma multiforme metastazı ile uyumlu geldi. Hastaya ilgili kitleden palpatif radyoterapi uygulandı, ağrı şikayeti belirgin olarak azaldı. Tıbbi onkoloji kliniğinde ikinci seri kemoterapi başlanan hasta tedavisi devam ederken ex oldu. Yaygın evre hastalığının saptanmasından sonraki survi yaklaşık 16 ay idi.

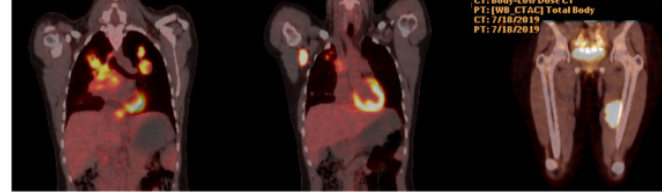
Sonuç: Glioblastomlarda ve özellikle gliosarkomlarda ekstraskranyal metastazlar oldukça nadir olmakla birlikte her zaman akılda tutulmalıdır. Düzenli takip muayenelerinde devam edilmesinin onkolojik hastalar için önemi bu vaka üzerinden tekrar görülmektedir. Hastalar bu konunun önemi hakkında daha fazla bilgilendirilmelidirler

Anahtar kelimeler: Glioblastoma multiforme, ekstraskranyal metastaz

Kaynaklar

- Ostrom, Q. T., et al. Neuro Oncol. 2018.
- Reni, Michele, et al. Central nervous system gliomas. Critical reviews in oncology/hematology, 2017, 113: 213-234.

- ZHEN, Li, et al. Multiple extracranial metastases from secondary glioblastoma multiforme: a case report and review of the literature. Journal of neuro-oncology, 2010, 97.3: 451-457.
- Hamilton JD, Rapp M, Schneiderhan T, et al. Glioblastoma multiforme metastasis outside the CNS: three case reports and possible mechanisms of escape. J Clin Oncol 2014 ve 10.1200/JCO.2013.48.7546., 32: e80-e84.



Şekil 1. Multipl ekstraskranyal metastazları gösteren koronal PET BT kesitleri

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-150

GLİOBLASTOMA HASTALARINDA KOAGÜLASYON PARAMETRELERİNİN SAĞKALIMA ETKİSİ

Rahmi Atıl Aksoy, Yasemin Şengün, Ece Atak, Timur Koca, Aylin Fidan Korum

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: En sık görülen malign primer beyin tümörü olan glioblastoma, hiperkoagülabilité durumu ile ilişkilidir. Anormal koagülasyon ve fibrinolitik aktivasyonu sıklıkla görülür. Glioblastomada, diğer kanser türlerinden farklı olarak evrelemede, tedavi yanıtını ve prognozu saptamada rutin olarak kullanılan serum belirteçleri bulunmamaktadır. Çalışmamızın amacı, glioblastoma hastalarının koagülasyon durumunun değerlendirilmesi ve potansiyel prognostik faktörlerinin rutin laboratuvar testleri kullanılarak araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Haziran 2014 – Mayıs 2021 tarihleri arasında glioblastoma tanısıyla temozolomid eş zamanlı radyoterapi ve adjuvan temozolomid tedavisi uygulanan 74 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Radyoterapi öncesi ve sonrasında hastalardan alınan kan örnekleri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Analiz edilen laboratuvar parametreleri, protrombin zamanı (PT), aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT), D-dimer, albumin, albumin/D-dimer oranı, c-reaktif protein (CRP) ve sedimentasyonudur. Sağkalım analizlerinde Kaplan Meier yöntemi kullanılırken, bunlara etki eden faktörler log-rank testi ve Cox regresyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Medyan yaş 59 (23-82 yıl) olup olguların 46'sı (%62.2) erkek, 28'i (%37.8) kadındır. 66 (%89.2) hastaya konvansiyonel, 8 (%10.8) hastaya hipofraksiyone radyoterapi uygulanmıştır. Medyan takip süresi 10.7 aydır (1-72.2 ay). Bu süre içinde 49 (%66.2) hastada progresyon saptanmış, 48 (%64.9) hasta ex olmuştur. Hastalarda 1,2 ve 3 yıllık genel sağkalım oranları sırasıyla %44.4, %26.9 ve %17.9 ve progresyonsuz sağkalım oranları da sırasıyla %39.6, %23.7, %16.3 olarak bulunmuştur. Artmış D-dimer düzeyine sahip hasta grubunda (>1µg/mL), normal değerlere sahip hasta grubuna göre progresyonsuz sağkalımın ve genel sağkalımın anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır (sırasıyla p=0.009, p=0.01). Ayrıca tek değişkenli analizde; düşük alb düzeyi, düşük albumin/D-dimer oranı, düşük PT ve düşük aPTT progresyonsuz sağkalım ve genel sağkalım açısından istatistiksel anlamlı olumsuz prognostik faktörler olarak saptanmıştır.

Sonuç: D-dimer, albumin, PT, aPTT gibi düşük maliyetli ve yaygın olarak kullanılan kan belirteçlerinin, glioblastoma hastalarının sağkalımını öngörmeye yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Verilerimiz, Glioblastoma hastalarında hiperkoagülabilité profilinin olumsuz sonuçlarla ilişkili olduğu varsayımını desteklemektedir. Gelecekteki

çok merkezli prospektif çalışmalar ışığında bu hasta grubunda antitrombotik tedaviler gündeme gelebilecektir.

Anahtar kelimeler: Glioblastoma, Koagülasyon, Prognoz, Sağlıkım

Kaynaklar

1. Hoke M, Dieckmann K, Koppensteiner R et al. Prognostic value of plasma d-dimer levels in patients with glioblastoma multiforme - Results from a pilot study. Wien Klin Wochenschr. 2011 Apr;123(7-8):199-203. doi: 10.1007/s00508-011-1556-9.
2. Edwin NC, Khoury MN, Sohal D et al. Recurrent venous thromboembolism in glioblastoma. Thromb Res. 2016 Jan;137:184-188. doi: 10.1016/j.thromres.2015.11.027.
3. Navone SE, Guarnaccia L, Locatelli M et al. Significance and Prognostic Value of The Coagulation Profile in Patients with Glioblastoma: Implications for Personalized Therapy. World Neurosurg. 2019 Jan;121:e621-e629. doi: 10.1016/j.wneu.2018.09.177.
4. Williams M, Liu ZW, Woolf D et al. Change in platelet levels during radiotherapy with concurrent and adjuvant temozolomide for the treatment of glioblastoma: a novel prognostic factor for survival. J Cancer Res Clin Oncol. 2012 Oct;138(10):1683-8. doi: 10.1007/s00432-012-1243-x.
5. Marini A, Dobran M, Aiudi D et al. Pre-operative hematological markers as predictive factors for overall survival and progression free survival in glioblastomas. Clin Neurol Neurosurg. 2020 Oct;197:106162. doi: 10.1016/j.clineuro.2020.106162.

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-151

GLİOBLASTOMA TANILI HASTALARDA RADYOTERAPİ SIRASINDA BOOST HACMİNDEKİ DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ

Öznur Şenkesen^{1,2}, Evrim Tezcanlı^{1,2}, Ufuk Abacıoğlu^{1,2}, Zeynep Özen², Derya Çöne², Halil Küçükçü², Evren Ozan Göksel^{1,2}, Alptekin Arifoğlu², Meriç Şengöz^{1,2}

¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

²Acıbadem Altunizade Hastanesi

Giriş: Çalışmada, radyoterapi uygulanan glioblastoma (GBM) hastalarında, tedavi sırasında oluşan değişimler nedeniyle tedavinin ikinci fazı için tanımlanan boost hacmindeki değişimin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde 2019 Ocak-2021 Nisan tarihleri arasında tedavi olan 50 GBM hastası çalışmaya dahil edilmiştir. 50 hastanın 30'una GTR, 14'üne STR yapılırken, biyopsi yapılan hasta sayısı 6'dır. Tedaviler RTOG önerisine göre 2 faz olarak uygulanmıştır. Hastaların tamamına tedavi öncesinde ve tedavinin 20. gününde olmak üzere 2 kez tedavi planlaması amaçlı bilgisayarlı tomografi (BT) ve hedef hacim belirlenmesi için Manyetik Rezonans (MR) görüntüleme yapılmıştır. Tedavinin ilk fazı için T2 ağırlıklı MR kullanılarak GTV₁ ve marj verilerek CTV₁ ve PTV₁ belirlenmiştir. Boost hacmi için T1 ağırlıklı kontrastlı MR görüntülerinden yararlanılmıştır. İlk simülasyon görüntülemesinde belirlenen boost hacmi GTV₂ ve marj verilerek oluşturulan CTV₂ ve PTV₂ tedavinin 20. gününde yinelenen MR T1 ağırlıklı kontrastlı görüntülemesinde GTV_{2adapt} marj verilerek elde edilen CTV_{2adapt} ve PTV_{2adapt} olarak yeniden belirlenmiştir. Farklı zamanlardaki MR görüntülemeler yardımıyla belirlenen boost hacimlerinin istatistiksel olarak değişimi wilcoxon two related t test kullanılarak incelenmiştir.

Bulgular: Başlangıçtaki belirlenmiş olan boost GTV₂, CTV₂ ve PTV₂ tekrarlanan görüntülemelerde yeniden belirlenen boost hacmine göre değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Belirlenen p değerleri sırasıyla 0.036, 0.013, 0.006'dır. GTR yapılan 30 hastadan 26'sında (%86) GTV'nin küçüldüğü, 4'ünde ise büyüdüğü görülmüştür. Küçülme oranı başlangıçtaki GTV'ye göre ortalama %31.7 (%0.7-%60 arası), büyüme başlangıçtaki GTV'ye göre ortalama %10.7 (%1.4-%295.1 arası) olmuştur. STR yapılan 14 hastanın 8'inde (%57.1) GTV'nin küçüldüğü, 6'sında (%42.9) ise GTV'nin

büyüdüğü görülmüştür. Küçülme başlangıç GTV'ye göre ortalama %20.7 (%1.4-%31.9 arası), büyüme başlangıç GTV'ye göre ortalama %48.6 (%6.1-%185.9 arası) olduğu görülmüştür. Biyopsi yapılan 6 hastadan 2'sinde (%33) GTV küçülmüş, 4'ünde büyümüştür. Küçülme oranı başlangıç GTV'ye göre ortalama %11.6 (%4.8-%18.4 arası), büyüme ortalama %106.6 (%12.2- %256.5 arası) olmuştur.

Sonuç: GTR yapılan hastalarda boost hacmindeki değişim küçülme yönündedir. Tedavinin başında belirlenen boost hacmine oranla büyüme hacimsel olarak düşük bulunmuştur. STR yapılan hastalarda büyüme ve küçülme eğilimi oranları benzer olarak bulunmuş olsa da başlangıçta belirlenen boost hacmine göre büyüme hacimsel olarak daha büyüktür. Biyopsi yapılmış hastalarda GTV'nin büyüme eğiliminde olduğu ve büyüme oranının GTR ve STR yapılmış hastalara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür. Radyoterapiye doğru yere doğru dozun verilmesi tedavi başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu çalışma, tedavi devam ederken CT/MR yinelenmesi ile boost hacmindeki değişimin göz önüne alınmasının önemli olduğunu göstermiştir. GTR yapılan hastalarda başlangıçta çizilen boost hacmi kullanıldığında normal dokuların daha yüksek doz alması olasılığının, STR yapılmış hastaların çoğunluğunda ve biyopsi yapılmış hastaların tamamına yakınında hedef hacmin tam olarak reçetelendirilen dozu alamaması olasılığının arttığı öngörülebilir. Çalışmamızın sonucuna göre GBM hastalarının radyoterapi devam ederken MR simülasyonun yinelenmesinin tedavi başarısına katkısı olabileceği görülmektedir. Bu gözlemin kliniğe yansımaları gösterebilecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: GBM, Adaptif RT, Görüntü Klavuzluğu, Hacim değişimi,

Kaynaklar

1. Champ CE, Siglin J, Mishra MV, et al. Evaluating changes in radiation treatment volumes from post-operative to same-day planning MRI in High-grade gliomas. Radiat Oncol. 2012 ;7:220. https://doi.org/10.1186/1748-717X-7-220
2. Tsien C, Gomez-Hassan D, Ten Haken RK, et al. Evaluating changes in tumor volume using magnetic resonance imaging during the course of radiotherapy treatment of high-grade gliomas: Implications for conformal dose-escalation studies. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2005, 62:328-332. doi: 10.1016/j.ijrobp.2004.10.010.
3. Shukla D, Huilgol NG, Trivedi N, Mekala C.T2 weighted MRI in assessment of volume changes during radiotherapy of high grade gliomas. J Cancer Res Ther.2005, 1:235-238. doi:10.4103/0973-1482.19601
4. Yang Z, Zhang Z, Wang X, et al. Intensity-modulated radiotherapy for gliomas: dosimetric effects of changes in gross tumor volume on organs at risk and healthy brain tissue. Onco Targets Ther. 2016; 9:3545-3554. doi: 10.2147/OT.TS100455
5. Mehta S, Gajjar S R, Padgett K R, et al. Daily Tracking of Glioblastoma Resection Cavity, Cerebral Edema, and Tumor Volume with MRI-Guided Radiation Therapy. Cureus.2018;10(3): e2346. doi: 10.7759/cureus.2346
6. Manon R, Hui S, Chinnaiyan P, et al. The impact of mid-treatment MRI on defining boost volumes in the radiation treatment of glioblastoma multiforme. Technol Cancer Res Treat. 2004;3: 303-7. doi: 10.1177/153303460400300308

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-152

BEYİN METASTAZLARINDA STEREOTAKTİK RADYOCERRAHİ TEDAVİ SONUÇLARI VE NÜKS PATERNLERİ

Menekşe Turna, Rashad Rzaade, Mehmet Doğu Canoğlu, Esra Küçükorkoç, Nadir Küçük, Hale Başak Çağlar

Anadolu Sağlık Merkezi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Beyin metastazları (BM) yetişkinlerde en sık görülen intrakraniyel malign lezyonlardır. Morbidite ve mortalitenin önemli sebeplerindedir(1-2). Tedavi primer tümör ve hastaya bağlı birçok faktör değer-

lendirilerek belirlenmektedir. Radyoterapi (RT) beyin metastazlarının tedavisinde neredeyse her zaman standart tedavi olarak uygulanmaktadır. Stereotaktik radyocerrahi (SRS) sınırlı BM'nin tedavisinde öncelikli olarak önerilmektedir (3). Randomize çalışmalarda tüm beyin RT (TBRT) ile kıyaslandığında SRS ile daha iyi nörokognisyon ve eşit sağkalım elde edilmiştir (4-7).

Tek merkezli bu retrospektif çalışma ile SRS uygulanmış beyin metastazlı hastalarda lokal kontrol, uzak beyin kontrolü, leptomeningeal hastalık (LMH), genel sağkalım ve radyasyon nekrozu (RN) oranlarını ve bunlara etki eden faktörleri tespit etmeyi amaçladık.

Beyin metastazı tanısı ile SRS uygulanan tüm hastalar elektronik medikal kayıtlarından retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta yaşı, performans skoru (KPS), beyin metastazlarının sayısı ve lokalizasyonları, doz-fraksiyonlar, ekstrakraniyel hastalık, beyine yönelik önceki tedaviler [cerrahi, TBRT ve profilaktik kraniyel RT (PCI)], nörolojik semptom verileri toplandı.

Tüm lokal nüks ve RN'ları beyin ve perfüzyon manyetik rezonans görüntülemeleri ile nöroonkoloji tümör konseyinde tanımlandı.

Aralık 2016 – Nisan 2020 arasında 6 aydan uzun takip süresinde sahip toplam 148 hasta 444 lezyon analize dahil edildi. Hasta ve tümör karakteristikleri Tablo 1'de belirtildi. Median takip süresi 14.8 aydı (6-51 aralığında). Median yaş 57 (26-85), median KPS 90'dı (50-90). Median 2 (1-16) lezyon tedavi edilmişti.

Analiz tarihinde hastaların %72,3'ü sağdı. 41 hasta exitus olmuştu. 36 hasta hastalıklı ve sağdı. Tanı anında nörolojik defisit olması (HR; 2.71 95% CI 1.07-6.9, p=0.036) ve daha önce TBRT ya da PCI almış olmak (HR; 2,55 95% CI 1,28-5,09, 0.008) genel sağkalım ile ilişkili bulundu.

Lokal nüks oranı %11,5 idi. Lokal nükse kadar geçen süre median 9.6 aydı (2,8-45,7 ay). Çok değişkenli analizlerde lokal kontrol ile ilişkili faktör bulunmadı.

Uzak beyin metastazı oranı % 53,4 idi. Median uzak beyin metastazı sayısı 2 (1-50) idi. Çok değişkenli analizlerde beyin sapı lokalizasyonu (HR; 7,96 95% CI 1,02-62,28, p: 0,048) ve yaş (HR; 1,02 95% CI 1-1,05, p: 0,021) sonucu etkileyen bağımsız parametreler olarak bulundu. LMH 11(7,4%) hastada gözlemlendi. Çok değişkenli analizlerde LMH ile ilişkili faktör bulunmadı.

Semptomatik RN 19 (%12,8) hastada gözlemlendi. Ortalama takip süresi RN gelişen hastalarda daha uzundu (13.4 ay vs 17.1 ay) (p=0.015). SRS sonrası median 12,7. ayda (4.8-39.6) RN gözlemlendi. RN gelişen grupta daha az ekstrakraniyel metastaz (%68.4 vs %31.6; p: 0,031) ama daha sık kemik metastazı (%83.3 vs %40.3; p: 0,040) vardı. Çok değişkenli analizlerde cerrahi sonrası kavite SRS daha fazla RN ile ilişkili bulundu (%63,2 vs %36,8; p: 0,004).

Sistemik tedavilerdeki gelişmeler ile metastatik hastalıkta daha uzun sağkalım elde edilebilmektedir. Bu sebeple lokal hastalık kontrolü ve yan etkiler önem kazanmaktadır. RN, cerrahi sonrası kavite SRS uygulamalarında daha sıktır. Büyük lezyonlar, kitle etkisi gibi acil palyasyon gerektiren durumlar ve patolojik tanı ihtiyacı gibi seçili hallerde dışında rutin metastazektomi önerilmemelidir. Uzak beyin metastazı SRS sonrası merkezi sinir sistemi nükslerinin ana sebebidir. SRS sonrası beyin MR ile sıkı takip ile nükslerin erken tespitiin saptanması ve kurtarma tedavileri mümkün olabilir.

Anahtar kelimeler: beyin metastazı, stereotaktik radyocerrahi, radyasyon nekrozu, leptomeningeal hastalık

Kaynaklar

1. Tsao MN, et al (2012) Radiotherapeutic and surgical management for newly diagnosed brain metastasis(es): an American Society for Radiation Oncology evidence-based guideline. *Pract Radiat Oncol* 2:210-225
2. McDuff SG, Taich ZJ, Lawson JD et al (2013) Neurocognitive assessment following whole brain radiation therapy and radiosurgery for patients with cerebral metastases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 84:1384-1391.
3. NCCN Central nervous System Cancers. Version 1.2021. Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/cns.pdf.
4. Andrews DW, Scott CB, Sperduto PW, et al. Whole brain radiation therapy with or without stereotactic radiosurgery boost for patients with one to three brain metastases: phase III results of the RTOG 9508 randomised trial. *Lancet* 2004;363:1665-72.

5. Aoyama H, Shirato H, Tago M, et al. Stereotactic radiosurgery plus whole-brain radiation therapy vs stereotactic radiosurgery alone for treatment of brain metastases: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006;295:2483-91.
6. Chang EL, Wefel JS, Hess KR, et al. Neurocognition in patients with brain metastases treated with radiosurgery or radiosurgery plus whole-brain irradiation: a randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 2009;10:1037-44.
7. Brown PD, Ballman KV, et al. Postoperative stereotactic radiosurgery compared with whole brain radiotherapy for resected metastatic brain disease: a multicentre, randomised, controlled, phase 3 trial. *Lancet Oncol* 2017;18:1049-60.

Tablo 1. Hasta, tümör ve tedavi karakteristikleri

Primer Tanı		
Lung	95	64,2%
Breast	29	19,6%
Melanoma	9	6,1%
Other	15	10,1%
Beyin Metastazı Prezantasyonu		
Senkron	52	35,1%
Metakron	96	64,9%
Sistemik Tedavi		
Evet	111	75,0%
Hayır	19	12,8%
Bilinmiyor	18	12,2%
Fraksiyon Sayısı		
1	65	43,9%
3	74	50,0%
5	9	6,1%
SRS Platformu		
Linak tabanlı	92	62,2%
Robotik	56	37,8%
Nörolojik Defisit		
Var	42	28,4%
Yok	51	28,4%
Bilinmiyor	55	37,2%
Ekstrakraniyel Hastalık		
Var	83	56,1%
Yok	65	43,9%
Daha Önce Beyne Yönelik RT		
Yok	114	77,0%
TBRT	26	17,6%
PCI	8	5,4%
SRS Öncesi Cerrahi		
Yok	126	85,1%
Var	22	14,9%

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-153

ÇOKLU BEYİN METASTAZLARINDA HİPOKAMPÜS VE LAKRİMAL BEZLERİN KORUNMASINDA TOMOTERAPİ VE VMAT PLANLARININ KARŞILAŞTIRMASI**İlknur Harmankaya, Özge Atilla, Evrim Duman, Sümeyra Can, Didem Karaçetin**

Başakşehir Çam Ve Sakura Şehir Hastanesi

Amaç: Çoklu beyin metastazı tespit edilen kanser hastalarında uygulanacak tüm beyin radyoterapisi semptom kontrolü sağlayan etkin bir tedavidir. Tüm beyin radyoterapisinde doz arttırımı özellikle radyosensitivitesi az olan tümörlerde lokal kontrol ve sağkalım yararı gösterebilir (1). Bununla birlikte, günümüzde sistemik tedavilerin etkiliklerinin artması sebebiyle daha uzun sağkalım beklentisi olan bu hasta grubunda radyoterapiye bağlı yan etkilerin azaltılması önem kazanmaktadır (2). Bu çalışmanın amacı çoklu beyin metastazı olan hastalarda, tüm beyin ve metastazlarına simultane integre boost tekniği ile iki farklı tedavi planlama sisteminde oluşturulan hipokampus ve lakrimal bez korumalı ark tedavilerinin hedef hacim ve riskli organlar açısından dozimetrik olarak karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Tüm beyin radyoterapisi uygulanmış 10 hastanın, 2 mm kesit kalınlığında planlama BT görüntüleri ile 1 mm kesit kalınlığında MR görüntülerinin tomoterapi TPS'de deforme füzyonu yapılarak lokalizasyon önemsizmeden rastgele oluşturulan 5 adet metastaza 2'er mm marj verilerek PTV oluşturuldu. MR görüntülerinden hipokampus ve lakrimal bezler konturlandı. SIB tekniği ile 10 fraksiyonda tüm beyine 30 Gy ve PTV'ye 45 Gy doz, hedef hacimler için %95-107 doz aralığında maksimum hipokampus ve lakrimal bez koruması sağlanacak şekilde, VMAT ve tomoterapi TPS'lerinde 2 farklı tedavi planı yapıldı. Tedavi planları karşılaştırılmasında; hedef hacimler için $D_{95\%}$ ve D_{mean} değerleri, hipokampus için D_{max} , $D_{100\%}$ ve $D_{2\%}$, lakrimal bez için $D_{2\%}$, RTOG 0933 çalışmasına (3) uygun olarak tüm beyin-PTV için V_{37Gy} değerleri kullanıldı. Göz, lens ve optik sinirler riskli organlar olarak konturlandı. Her iki plan için CI ve HI hesaplandı. İstatistiksel analiz SPSS v22 programında Wilcoxon testi ile yapıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel anlamlı kabul edildi.

Bulgular: PTV'nin $D_{95\%}$ ve D_{mean} değerleri tomoterapi için sırasıyla 44.8 ± 0.15 Gy ve 47 ± 0.14 Gy ve VMAT için sırasıyla 44.9 ± 0.11 Gy ve 46.5 ± 0.23 Gy olarak hesaplandı. Riskli organların DVH verileri Tablo-1'de gösterilmiştir. Hipokampus için D_{max} değerleri RTOG 0933 çalışması 30 Gy tüm beyin radyoterapisinde önerilen < 16 Gy sınırlamasına her iki modalite ile de düşürülemedi. D_{100} değeri tomoterapi planında VMAT planına göre ortalama 2 Gy daha düşük bulundu (sırasıyla, $p=0.028$ ve $p=0.005$) (Tablo-2). Lakrimal bezlerin D_2 değerleri tomoterapi ve VMAT için benzer sonuçlar elde edildi ($p=0.508$) (Tablo-2). Tüm beyin-PTV için V_{37Gy} tomoterapi planında $\%3 \pm 0.55$ ve VMAT planında $\%10 \pm 1.55$ olarak elde edildi ($p=0.005$). Tüm beyin-PTV için D_2 değeri VMAT planında tomoterapi planına göre ortalama 4 Gy yüksek bulundu ($p=0.005$). Örnek bir hasta için tomoterapi ve VMAT planlarının doz dağılımı Şekil-1 de gösterilmiştir. Her iki modalite için CI ve HI değerleri benzer bulunmuştur.

Sonuç: Hipokampus ve lakrimal bez korumalı tüm beyin ark radyoterapisi tomoterapi TPS'leri ile daha iyi olmak üzere her iki modalite ile planlanabilir. Çoklu metastazlara SIB ile doz arttırımı her iki modalite ile sağlanabilirken tomoterapi TPS ile metastazlar dışında kalan sağlıklı beyin dozu daha iyi sınırlandırılabilmiştir. Bunun tedavi sonuçlarına etkileri klinik çalışmalar ile değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Hipokampus koruması, Lakrimal bez koruması, SIB, tomoterapi, VMAT,

Kaynaklar

1- Rades D, Panzner A, Dziggel L, Haatanen T, Lohynska R, Schild SE. Dose-escalation of whole-brain radiotherapy for brain metastasis in patients with a favorable survival prognosis. Cancer. 2012 Aug 1;118(15):3852-9.

2- Oehlke O, Wucherpennig D, Fels F, Frings L, Egger K, Weyerbrock A, Prokic V, Nieder C, Grosu AL. Whole brain irradiation with hippocampal sparing and dose escalation on multiple brain metastases: Local tumour control and survival. Strahlenther Onkol. 2015 Jun;191(6):461-9

3- Preservation of memory with conformal avoidance of the hippocampal neural stem-cell compartment during whole-brain radiotherapy for brain metastases (RTOG 0933): a phase II multi-institutional trial. Gondi V, Pugh SL, Tome WA, et al. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4239303/> J Clin Oncol. 2014;32:3810-3816.

Tablo 1: Tomoterapi ve Hacımsel Ark (VMAT) ile yapılmış tedavi planlarında riskli organların ortalama verileri±STD

	Sag Lens	Sol Lens	Sag Göz	Sol Göz	Sag Optik Sinir	Sol Optik Sinir
	D_{max}		D_{max}		D_{max}	
Tomoterapi	4.45 ± 0.90	4.56 ± 0.82	12.01 ± 1.53	11.97 ± 1.76	20.58 ± 5.14	20.98 ± 6.90
VMAT	5.07 ± 0.42	4.85 ± 0.49	10.13 ± 0.58	10.13 ± 0.61	17.59 ± 6.69	19.00 ± 7.85
p	0.013	0.074	0.005	0.013	0.022	0.333

Tablo 2. Tomoterapi ve Hacımsel Ark (VMAT) ile yapılmış tedavi planlarında hipokampus ve lakrimal bez ortalama verileri±STD

	Tomoterapi	VMAT	p
Hipokampus			
D2	22.63±3.35	24.27±3.08	0.028
D100	12.92±2.31	15.87±3.09	0.005
Dmax	27.46±4.82	28.24±5.16	0.415
Lakrimal bez			
D2	9.74±0.65	9.44±0.80	0.508

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-154

TEKRARLAYAN CERRAHİ SONRASI KRANYOSPİNAL METASTAZ İLE SEYREDEN DÜŞÜK DERECELİ KRANYAL OLİGODENDRIOGLİOM**Ayşegül Üçüncü Kefeli, Gülfem Güneş, Özlem Ay, Deniz Çelik, Eda Yirmibeşoğlu Erkal, Emine Binnaz Sarper, Görkem Aksu**

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

Giriş: Düşük dereceli glial tümörlerde spinal intramedüller ve leptomeningeal yayılım çok nadir gözlenen bir durumdur ve %1 oranında rapor edilmiştir. Literatürde cerrahi sonrası ventriküle açılan ve sonrasında spinal metastaz saptanan 9 olgu raporlanmış fakat bu olgular yüksek gradlı olarak nüks ettikleri için cerrahi ile ilişkisi tam olarak açıklanamamıştır. Bu vakada, literatürden farklı olarak 3. cerrahi sonrası ventriküle açılan, malign transformasyon göstermeyen ve spinal intramedüller yayılım gösteren düşük gradlı kranyal oligodendriogliom vakası tartışılmaktadır.

Olgu Sunumu: 53 yaşında erkek hasta, 2011 Ağustos ayında yapılan kranyal manyetik rezonans (MR) görüntülemesinde sol frontalde volüm artışı yapan 30x50x20 mm belirgin kontrast tutulumu göstermeyen kitleye parsiyel rezeksiyon uygulanarak, patolojisi oligodendriogliom grad 2 olarak rapor edilmiş. 2012 Mart ve 2015 Ekim ayında aynı merkezde nüks tanısı ile 2 kere daha opere olmuş. Son operasyon sırasında falks altına doğru ilerlerken ventrikülün anterior hornunun açıldığı görülmüş. Tanısı yine oligodendriogliom grad 2 olarak raporlanmış. Hastaya kliniğimizde, 21.12.2015-03.02.2016 tarihleri arasında 54 Gy, 27 fraksiyonda lokal radyoterapi uygulanmış ve radyoterapi sonrası kontrol MR'da kitle lezyon saptanmamıştır. Şubat 2017'de yapılan kranyal ve spinal MR'da,

mezensefalon-pons posterior kesimi ve tegmentum inferiora yaklaşık 2 cm'lik segmentte 7 mm kalınlığında T2 sinyali artışı ve spinal MR'da yaygın intraspinal seeding ile uyumlu lezyonlar tespit edilmiştir (Figür 1). 16.03-12.04.2017 tarihleri arasında hastaya kranial 2. seri ve tüm spinal 40 Gy/20 fraksiyon radyoterapi uygulanmıştır. Üç ay sonraki MR'ında parsiyel yanıt gözlenen hastanın tedavisine temozolomid kemoterapisi eklenmiş ve hasta tedaviye tam yanıt göstermiş, toplam 18 kür kemoterapi sonrası Nisan 2019'da tedavisi stoplanmıştır. 1,5 yıl sonra Kasım 2020'de yapılan spinal MR'ında T8 ve T9 intervertebral disk düzeyinde, kord sol anterior lateralinde 10x3 mm boyutlarda T2 hiperintens hafifçe kontrastlanan lezyon metastaz olarak rapor edilmiştir. Bu lezyona 6 fraksiyonda 21 Gy (EQD2:63 Gy) SBRT tekniği ile 2.seri radyoterapi uygulanmış ve tedavi 03.11.2020'de tamamlanmıştır. Temozolomid tedavisi de başlanan hasta bu tedavinin 9 kürünü 02.08.21'de almış, klinik ve radyolojik olarak hastalısız takiptedir. Herhangi bir nörolojik defisiti bulunmamaktadır.

Sonuç: Beyin tümörlerine bağlı intraspinal ve leptomeningeal yayılım sağkalımı azaltan, tedavisi zor bir durumdur. Kavit düzeyi düşük olmakla birlikte, düşük gradlı tümörlerde çok nadir gözlenen bu durumun, frontal yerleşimli, multiple cerrahi sonrası ventriküle açılan tümörlerde predispozan bir faktör olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Düşük Gradlı Oligodendriogliom, Radyoterapi, Kraniospinal Metastaz



Figür 1.T2 sagittal incelemede yaygın spinal seeding ile uyumlu lezyonlar

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-155

BEYİN SBRT'DE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE YANIT TAHMİNLEME

Durmuş Etiz^{1,3}, Melek Yakar^{1,3}, Özer Çelik^{2,3}, Eren Yıldız¹, Alattin Özen¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlıkta Bilgisayar Destekli Tanı Ve Tedavi Uygulama Ve Araştırma Merkezi

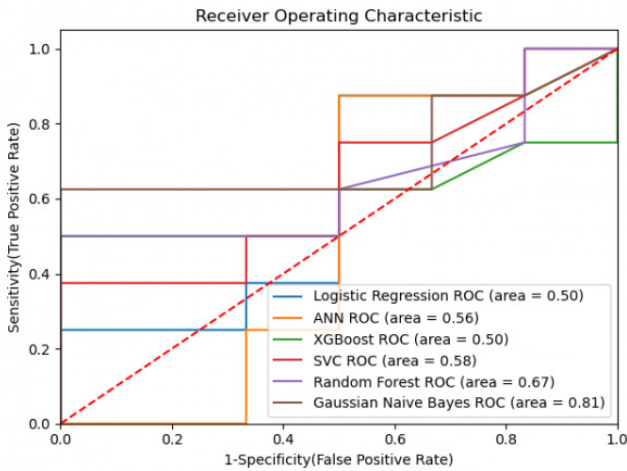
Amaç: Beyin metastazlarında stereotaktik beden radyoterapisine (SBRT) yanıtın makine öğrenmesi ile tahminlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Temmuz 2016- Eylül 2021 arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi bölümüne beyin SBRT uygulanan 44 vaka ve 66 lezyon değerlendirilmiştir. Dengeli veri seti oluşturmak için 'Tabakalı Örnekleme' kullanılmış olup, 60 lezyon değerlendirilmiştir. Lojistik Regresyon (LR), multilayer perceptron Classifier (MLP), Extreme Gradient Boosting (XGB), Support Vector Classifier (SVC), Random Forest Classifier (RFC) ve Gaussian Naive Bayes (GNB) algoritmaları kullanılmıştır. Korelasyon analizinden sonra değişken seçme yöntemi olarak permutasyon tabanlı değişken seçme yöntemi kullanılmıştır. Veri setleri %80 eğitim, %20 tahminleme setine ayrılmıştır. Modeller, eğitim seti kullanılarak oluşturulmuş, tahminleme seti kullanılarak doğrulanmıştır. Değişkenler; yaş, cinsiyet, KPS, primer hastalık tanısı, kronik hastalık var/yok, sigara kullanım öyküsü, nötrofil/lenfosit oranı (NLR), platelet/lenfosit oranı (PLR), metastatik tümör boyutu, beyin metastazı sayısı, beyin metastazı yerleşim yeri, primer hastalıkta kontrol var/yok, ekstrakraniyal metastaz, metastaz özelliği (solid/semisolid/kistik), radyoterapi (RT) dozu, fraksiyon dozu, fraksiyon sayısı, BED₁₀, gros tümör volumü (GTV), planlanan hedef hacim (PTV), toplam tedavi süresi (MU), periferik doz, reçete edilen izodoz hattı, GTV_D_{max}, GTV_D_{mean}, PTV_D_{max}, PTV_D_{mean}, maksimum target doz, maksimum dose per size, CI ve HI'dır.

Bulgular: Medyan yaş 58 (42-85)'dir. Erkek/kadın 35/9'tir. Tümör ve tedavi özellikleri Tablo-1'de verilmiştir. Değerlendirme RECIST kriterlerine göre yapılmış olup, SBRT sonrası 3. aydaki MR'ları değerlendirilmiştir. Primer tanı ve hasta sayısı sırası ile akciğer, kolon, meme, malign hemanjioperisitoma, mide, mesane, prostat, böbrek kanseri ve cilt malign melanomdur. Vaka sayıları sırası ile 47/5/4/4/2/1/1/1/1'dir. Lezyonlarda tam/parsiyel/stabil/psödoprogrese ve progrese yanıt 9/28/13/7/9'dur. Önemli değişkenler cinsiyet, GTV, KPS, toplam RT dozu, sigara öyküsü, primer hastalık tanısı, NLR ve PLR'dir. GNB algoritması %78 doğruluk (Confidence Interval, CI: 0.57-1.00), %67 sensitivite ve %100 spesifite ile en iyi tahminleyen algoritma olarak belirlenmiştir. Algoritmanın ROC AUC skoru 0.81 olup algoritmalara ait ROC AUC skoru Figür-1'de verilmiştir.

Sonuç: Onkolojide tedavi yanıtını önceden tahminlemek, tedavi seçimi, kişiselleştirilmiş tedavi ve gereksiz sağlık harcamalarının önüne geçebilmek için önemlidir. Hasta, tümör ve tedavi özellikleri birlikte değerlendirildiğinde, beyin SBRT'ye yanıt tahminlemede GNB algoritması doğruluk oranı en yüksek algoritma olarak belirlenmiştir. Ancak algoritmanın klinik kullanımı için vaka sayısı ve çeşitliliği artırılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: beyin SBRT, makine öğrenmesi, yanıt tahminleme



Şekil1. Algoritmalarla ait ROC-AUC Grafiği

Özellikler	N (%) Median (min-maks)
Tümör boyutu (mm)	1,55 (min:0,20-maks 4,20)
Metastaz sayısı	2 (min:1-maks:4)
Fraksiyon dozu (Gy)	8,5 (5-9)
Fraksiyon Sayısı	3 (3-6)
Toplam RT dozu (Gy)	27 (21-30)
BED10	49,6 (35,7- 51,3)
GTV (cc)	3,1 (0,2-52,9)
PTV(cc)	8,8 (1,0-73,7)
MR özellikleri: Solid/Semisolid/Kistik	55 (%83,3)/ 6 (%9)/ 5 (%7)
Periferik Doz (Gy)	27,9 (21,7- 32,4)
Reçete Edilen İzodoz Hattı (Gy)	13,0 (5,2-34,0)
Maksimum Target Doz (Gy)	29,3 (22,6-35,6)
Maksimum Dose per Size (Gy)	1,9 (0,5- 36,3)
GTV_Dmax (Gy)/ GTV_Dmean (Gy)	28,9 (22,3-34,9)/ 27,8 (21,2- 32,9)
CI	0,88 (0,20-0,95)
HI	0,11 (0,04-0,27)

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-156

PRİMER JİNEKOLOJİK KANSERLERİN BEYİN METASTAZLARINDA STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ

Bedriye Doğan, Naciye Işık, Gökhan Yaprak

İstanbul Kartal Dr.Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi

Amaç: SRS-SRT(Stereotaktik Radyocerrahi ve Radyoterapi)'nin primer jinekolojik kanserlerin beyin metastazlarının tedavisinde güvenilirliği, lokal kontrol ve tüm beyin kontrolünde etkinliğini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi'nde Aralık 2009 ile Ocak 2020 yılları arasında Cyberknife cihazı ile SRS/SRT uygulanan 21 hasta ve 33 tümör retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar over,serviks ve endometrium primerliydi. SRS/SRT primer yada salvage olarak uygulandı. Beyin metastazı sonrası

ortalama takip süresi 19,74 ay olup SRS sonrası ortalama takip süresi 14,19 aydır.

Bulgular: Ortalama hasta yaşı 57,90 (44 -77)'di. 21 hastanın 8'i (%38.1) over, 7'si (% 33,3) serviks ve 6'sı (%28,6) endometrium primerliydi. İlk tedavi seçeneği olarak; sadece SRS hastaların 11'ine (% 52.4), cerrahi + postoperatif kaviteye SRS hastaların 4'üne (%19), TBRT (Tüm Beyin Radyoterapisi) + tümör SRS boost hastaların 2'sine (9.5), sadece TBRT hastaların 3'üne (%14.3), sadece cerrahi ise hastaların 1'ine (%4.8) uygulandı. SRS; 17 (%81) hastaya ve 25 (%75,8) tümöre primer tedavi seçeneği olarak uygulandı; 4 (% 19) hasta ve 8 (%24,2) tümörde de kurtarma tedavisi olarak uygulandı.

Tedavi iyi tolere edilip; hiçbir hastada grade 3-5 toksisite görülmedi.

SRS sonrası takip süresi ortalama 14,19 ay (0,93-63,27) olarak hesaplandı.

Beyin metastazı sonrası genel sağkalım süresi 19.74 ay (2,60-64,13) ve SRS sonrası genel sağkalım ortalama 16.7 ay (2.23 – 63,27) olup,1 yıllık SRS sonrası genel sağkalım %42.9 'du. SRS sonrası tüm beyin kontrol süresi ortalama 12.8 ay (1.90 - 61,93) iken 1 yıllık tüm beyin kontrolü %59.9 olarak saptandı. Sadece 1 tümörde lokal nüks olduğunu tespit edildi.1 ve 2 yıllık lokal kontrol oranı %94.1'di (ortalama 14, 07 ay (0,93 – 63,27)). SRS sonrası genel sağkalım,tüm beyin kontrolü ve lokal beyin kontrolü üzerine ; primer hastalık,yaş, KPS (Karnofsky performans skalası), SRS zamanı, ekstrakranial metastaz ve primer hastalık durumu, RPA (Recursi- ve Partitioning Analizi), beyin metastaz sayısı, SRS'in tedavi amacı (primer / kurtarma), tümör hacmi, SRS dozu, CI (Confirmity Index), nCI (new Confirmity Index) etkisi değerlendirildi. Ancak istatistiksel olarak anlamlılığa ulaşan faktör tespit edilemedi.

Sonuç: Nadir görülen jinekolojik tümörlere bağlı beyin metastazlarında SRS/SRT etkin ve güvenilir bir şekilde kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Beyin metastazı,Jinekolojik Kanser Beyin Metastazı,Cyberknife Stereotaktik Radyocerrahi

Kaynaklar

- Dimitrios Nasioudis,Brain Metastases From Gynecologic Malignancies Prevalence and Management, DOI: 10.1097/COC.0000000000000689.
- Gregory M Gressel, Factors Predictive of Improved Survival in Patients With Brain Metastases From Gynecologic Cancer: A Single Institution Retrospective Study of 47 Cases and Review of the Literature.PMID: 26332394, PMID: PMC4623851 DOI: 10.1097/IGC.0000000000000554.
- Shigeo Matsunaga, Gamma Knife Surgery for Metastatic Brain Tumors from Gynecologic Cancer, https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.01.062.
- Young Zoon Kim,A Clinical Analysis of Brain Metastasis in Gynecologic Cancer: A Retrospective Multi-institute Analysis, https://doi.org/10.3346/jkms.2015.30.1.66.
- Seung Bin Kim,Outcomes in 20 Gynecologic Cancer Patient with Brain Metastasis: A Single Institution Retrospective Study,https://doi.org/10.14791/btr.2017.5.2.87.
- Hannah Johnston, Stereotactic radiosurgery in the treatment of brain metastases from gynecologic primary cancer.PMID: 29296463,PMCID: PMC5675508.
- Andrew Keller, Role of Gamma Knife® Radiosurgery for the Treatment of Brain Metastases from Gynecological Cancers, DOI: 10.7759/cureus.947
- Michael J. Gigliottia,Linear accelerator-based radiosurgery and hypofractionated stereotactic radiotherapy for brain metastasis secondary to gynecologic malignancies: A. single institution series examining outcomes of a rare entity, https://doi.org/10.1016/j.gore.2018.05.007,

MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-157

GBM KONTURLAMASINDA OTOMATİK
SEGMENTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİEzgi Oymak¹, Meryem Cansu Şahin², Ali Türk³¹İskenderun Gelişim Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, Hatay, Türkiye²Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Kütahya, Türkiye³Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü, Kütahya, Türkiye

Amaç: GBM tanılı hastalarda primer tümör ve ödem konturlamasında gözlemciler tarafından çizilen hacimler ile açık kaynak kodlu otosegmentasyon programı (OSP) GrowCut ile oluşturulan hacimlerin karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntemler: GBM tanılı 10 hastanın primer tümör ve ödem hacimleri planlama BT'leri ile postoperatif MR görüntüleri füzyon yapılarak, T1 kontrastı ve T2 sekanslarda 3 farklı gözlemci tarafından konturlanmıştır. Ardından aynı hasta görüntülerinde OSP ile aynı hacim elde edilmiştir. 3 gözlemcinin her vaka için çizdiği hacimlerin ortalaması alınmıştır. Manuel ve otomatik olarak elde edilen hacimler arasındaki uyum, Dice benzerlik katsayısı (DSC) ve ortalama hausdorff mesafesi (AHD) kullanılarak karşılaştırılmıştır. Yapay zeka içeren segmentasyon algoritmalarının doğrulanması için en sık kullanılan ölçüm DSC olup, 0.90 ve üzerinde olması başarılı segmentasyon olarak kabul edilmektedir. Benzer şekilde, tıbbi görüntüleme segmentlerinin pozisyonlarını değerlendirmek için iki nokta arası mesafe AHD ile belirtilmekte, küçük olması başarının yüksek olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Bulgular: Gözlemciler tarafından çizilen hacimler 281.234 cc ile 1330.57 cc arasında değişmekte iken, OSP ile oluşturulan hacimler 281.387 cc ile 1332.54 cc arasında izlenmiştir. 9 hastada DSC 0.90 ve üzerinde, AHD 3 mm'nin altında ölçülmüştür (Tablo 1). DSC 0.90 altında görülen tek hastada DSC 0.871, AHD 3.066 mm görülmüştür. Başarılı sayılan segmentasyonlarda en düşük DSC 0.907, en yüksek 0.999, en büyük AHD 2.686 mm ve en az AHD 0.007 mm olarak izlenmiştir.

Sonuç: Yapay zeka temelli segmentasyon yöntemleri, radyoterapide giderek artan şekilde dikkati çekmektedir. OSP'lerinin iş akışını hızlandırması ve gözlemciler arası farkların azaltılması amaçlarıyla kullanılması hedeflenmekte, yakın gelecekte yapay zeka içeren yazılımların radyoterapide daha geniş kullanım bulması beklenmektedir. Açık kaynak kodlu bir OSP incelediğimiz çalışmamızda, az sayıda hastada ölçüm alınmış olmasına rağmen gözlemciler tarafından çizilen hacimlere benzerlik oranının yüksek bulunması heyecan uyandırmaktadır. Sonuçlarımızın daha geniş serilerde ve farklı tümör gruplarında doğrulanması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Yapay zeka, Konturlama, Glioblastoma, Otomatik segmentasyon.

Kaynaklar

1. Simia V.R. JJ. Segmentation of Glioblastoma Multiforme from MR Images – A comprehensive review. The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine. 2015;46(4):1105-10.
2. Cardenas CE, McCarroll RE, Court LE, Elgohari BA, Elhalawani H, Fuller CD, et al. Deep Learning Algorithm for Auto-Delineation of High-Risk Oropharyngeal Clinical Target Volumes With Built-In Dice Similarity Coefficient Parameter Optimization Function. Int J Radiat Oncol. 2018;101(2):468-78.

Tablo 1. Gözlemciler ve OSP ile elde edilen hacimler için DSC ve AHD değerleri

Hasta	Tümör+Ödem Hacmi (cc)		Dice benzerlik katsayısı	Ortalama Hausdorff mesafesi (mm)
	Gözlemciler	OSP		
1	281.234	281.387	0.999117	0.00743
2	315.895	409.048	0.87133	3.06570
3	537.577	553.235	0.907635	2.68681
4	567.338	646.268	0.933633	1.94388
5	373.416	436.875	0.921248	2.01421
6	320.141	377.96	0.914266	1.96663
7	300.563	300.843	0.998879	0.011289
8	356.796	416.537	0.922664	2.19871
9	367.135	368.884	0.993094	0.0996388
10	1330.57	1332.54	0.9989	0.01537

MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-158

YÜKSEK GRADLI GLİAL TÜMÖRLERDE STEREOTAKTİK
YENİDEN IŞINLAMA

Aysel Ahmedova, Ümmühan Kalafat, Görkem Çevikbaş, Aydın Çakır, Züleyha Akgün, Esra Kaytan Sağlam

Şişli Memorial

Amaç: Yüksek gradlı glial (YGG) tümörlerde, cerrahi sonrası radyoterapi (RT) ve eşzamanlı adjuvan KT (temozolomid) uygulanmakta olup takipte progresyon görülen hastalar değerlendirilmiştir. Progresif hastalıkta stereotaktik yöntemle yeniden ışınlama tedavisinin alan-doza, lokal kontrol ve sağkalım etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Hastalar ve Metod: Ocak 2016 - Eylül 2021 arasında merkezimizde tedavi edilen grad 3-4 beyin tümürlü 102 hasta değerlendirilmiştir. Radyolojik olarak progresyon tespit edilen 24 hastada yineleme bölgesine yeniden ışınlama RT planlanmıştır. Hastaların volümetrik incelemesi sonrasında stereotaktik RT'ye 15 hastanın uygunluğu tespit ederek yineleme bölgelerine stereotaktik RT çift ark ile VMAT-SRS tekniği kullanılarak tedavi uygulanmıştır.

Bulgular: Tanıdaki median yaş 56 (30-62 yaş) olup, hasta özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Birinci seri RT ile uygulanan median doz 6000 cGy (4000-6000) olup fraksiyon sayısı 15-30 arasındaydı. Birinci seri RT ile progresyonda uygulanan yeniden ışınlama RT'ye kadar geçen medyan süre 13 (7-40) aydır. Yeniden ışınlama RT 'de ortalama tümör volümü 73 (3-292) cc ve uygulanan medyan doz 3500 (2400-4000) cGy, fraksiyon dozu median 700 cGy (400-800) arasındaydı. Yeniden ışınlama RT'den son kontrole kadar geçen süre median 5 (1-21) ay olup 6 hastada tama yakın, 3 hastada kısmi yanıt görülmüş, 6 hastada progresyon tespit edilmiştir. Median sağkalım 23 (13-65) ay, 2 yıllık genel sağkalım oranı %49,9'dur. İlk seri RT progresyonsuz sağkalım medyan 13 ay (7-31 ay)'dır. Radyonekroz 1 hastada asemptomatik olarak tespit edildi. Bu hastada tümör hacmi 100 cc üzerinde idi. Hastaların 13'ü yeniden ışınlama RT ile beraber sistemik tedavi (Bevacizumab + İrinotekan) uygulanmıştır.

Sonuç: Progrese olan yüksek gradlı glial tümörlerde prognoz kötü olup tedavi seçenekleri sınırlıdır. Uygun hastalarda yeniden ışınlama RT'sinin stereotaktik yöntemlerle yapılması etkin ve güvenilir bir tedavi seçeneğidir. Radyonekroz gelişimi için daha geniş serilere ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: yüksek gradlı beyin tümörü, ikinci seri ışınlama, stereotaktik radyocerrahi

Tablo 1. Hasta ve tedavi karakteristikleri			
Median yaş		56(30-62)	
Cinsiyet	Kadın	9	60%
	Erkek	6	40%
Histopatoloji	Anaplastik astrositom	1	6,70%
	Anaplastik oligodendrogliom	1	6,70%
	GBM	13	86,70%
ECOG	2	10	66,70%
	3	5	33,30%
Nüks cerrahisi	Yok	11	73,30%
	Var	4	26,70%
İkinci sıra KT	Var	13	73,30%
	Bilinmiyor	2	26,70%
Radyonekroz	Yok	14	93,30%
	Var	1	6,70%
Son Durum	Stabil	4	26,70%
	Ex	11	73,30%

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-159

PEDİATRİK MEDULLOBLASTOMDA UZUN DÖNEM TEDAVİ SONUÇLARI

Özlem Kırış¹, Emine Serra Kamer¹, Mehmet Kantar², Yeşim Ertan³, Deniz Kızmazoğlu⁴, Eda Ataseven², Cenk Eraslan⁵, Bengü Demirağ⁶, Elif Bolat⁷, Yavuz Anacak¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Hematolojisi Ve Onkolojisi Bilim Dalı

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

⁴İzmir Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Pediatrik Onkoloji Kliniği

⁵Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı

⁶S.b.ü. Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Ve Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Pediatrik Onkoloji Kliniği

⁷Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin Ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

Amaç: 1988-2020 yılları arasında merkezimizde 168 pediatrik medulloblastom olgusuna radyoterapi uygulanmıştır. Bu çalışmada 30 yıllık süre içerisinde uyguladığımız tedavinin sağkalma etkisi değerlendirilmektedir.

Gereç ve Yöntem: 1988 Ocak ile 2020 Aralık arasında Ege Üniversitesi'nde medulloblastom tanısı olan 168 çocuk kraniospinal radyoterapi (KSI) ile tedavi edilmiştir. Ortanca yaş 8 (min.2-maks.17), 65 olgu kız, 103 olgu erkektir ve 115 olguya total eksizyon, 52 olguya subtotal cerrahi uygulanmıştır. 112 olgu spinal M0, 55 olgu M1-3 olarak evrenmiştir. Yıllar içerisinde merkezin olanakları ve işleyişine bağlı olarak radyoterapi uygulamalarında değişiklikler olmuştur. 1988-1994 dönemi (34 olgu) - Co-60, 2D planlama, yüksek doz KSI; 1995-2005 dönemi (37 olgu) - 6 MV Linak, 3D planlama; 2006-2020 dönemi (97 olgu) - düşük doz KSI, supin pozisyon, konformal boost. Yüksek doz KSI döneminde M0 olgulara 35.2-36 Gy KSI uygulanmış, düşük doz KSI döneminde ise M0 dozu 23.4 Gy olmuştur. 2006 yılına dek tüm posterior fossaya 54 verilirken, sonraki dönemde tümör yatağına 54 Gy uygulanmıştır. Prencip olarak tüm hastalar değişik şemalar ile kemoterapi almışlardır.

Bulgular: 164 olgu izlem için uygun bulunmuştur, 57 olguda nüks gelişmiştir; 5 yıl hastaliksiz sağkalım (HS): %58.6, 10 yıl HS: %52.0 olarak belirlenmiştir. 66 hasta tümör progresyonu nedeniyle kaybedilmiştir; 5 yıl genel sağkalım (GS): %58.7, 10 yıl GS: %45.1 olarak bulunmuştur. Standart risk (total eksizyon, M0) olgularda GS yüksek risk (subtotal eksizyon, M+) olgulardan daha iyi bulunmuştur (5-yıl GS %70.1 vs %46.3; p=0.013). 2006-2020 döneminde düşük

doz KSI ve tümör yatağına boost yapılmasına rağmen GS önceki dönem ile benzerdir (P>0.05).

Sonuç: Bu çalışmada 30 yıllık dönemde pediatrik medulloblastom tedavi sonuçları değerlendirilmiştir. Süreç boyunca 2D kobalettan 3D linak planlamaya geçilmiş, KSI dozu azalmış ve boost sahası küçülmüştür. Buna rağmen tedavi başarısı değişmemiştir. 5 yıl HS ve GS %58 olarak bulunduğu çalışmada en önemli prognostik faktör kalıntı tümör varlığı ve spinal metastaz ile belirlenen risk grubudur.

Anahtar kelimeler: Pediatrik Medulloblastom, Kraniospinal Radyoterapi

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-160

YİNELEYEN GLİOBLASTOM HASTALARINDA 2. SERİ İŞINLAMA: TEK MERKEZ DENEYİMİ

Zeynep Güral, Serap Yücel, Fulya Ağaoğlu

Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Atakent Hastanesi

Amaç: Glioblastom sık görülen ve genellikle kısa süre sonra yineleyen agresif bir beyin tümörüdür. Bu çalışmada glioblastom tanılı hastalarda yineleme sonrası 2. Seri ışınlamanın etkisi ve yan etkileri gözlemlemek amaçlandı.

Metod-materyal: 2014-2021 yılları arasında yineleyen glioblastom tanısıyla 2. Seri radyoterapi (RT) uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Sonuç: Çalışmaya toplam 16 hasta dahil edildi. Hastaların %88'i erkekti. Yaş ortalaması 48,5 (28-76) olarak hesaplandı. İlk tanı anında tümör hastaların 8'inde (%50) frontal lob yerleşimliydi ve 14'ünde (%87,5) gros kitle eksizyonu uygulanmıştı. Tüm hastalar RT ile beraber eş zamanlı kemoterapi (temazolamid 75 mg/gün) aldı. Adjuvan kemoterapi 14 (%87,5) hastaya verilebildi.

Yineleme için geçen median süre 13,5 (3,5-30) ay olarak hesaplandı. Hastaların 10'unda (%62,5) yinelemenin RT alanı içinde olduğu görüldü. İlk ve 2. RT arasında geçen süre median 14,5 (4-45) aydı. İkinci seri ışınlamada verilen doz median 25 Gy (3,6-39,9), fraksiyon büyüklüğü median 4,5 Gy (1,8-15) idi. RT dozunun 2 Gy eşdeğeri (EQD2), α/β oranı 10'dan hesaplanarak median 31,2 Gy (3,5-42,1) olarak bulundu. Üç hastada 2. Seri ışınlama SRS şekline uygulandı. RT hedef hacimleri karşılaştırıldığında hedef hacmin 2. Seri ışınlamalarda daha küçük olduğu gözlemlendi. (219 cm³; 128 cm³).

İkinci seri RT sonrası 6. ayda progresyonsuz sağkalım %22, genel sağkalım %41 iken 12. Ayda genel sağkalım %20 olarak hesaplandı. İlk tanı anından itibaren genel sağkalıma bakıldığında ise median süre 25,7 ay olarak bulundu. İkinci seri RT sonrasında hiçbir hastada grad 3-4 toksisite gözlenmedi.

Tartışma: Çalışmaya dahil edilen hastalarda 2. Seri RT sonrası grad 3-4 toksisite görülmemesi hastaların büyük çoğunluğunda erken dönemde progresyon ve ölümler olmasına bağlandı. Hasta sayısının az olması nedeniyle doz ve sağkalım arasında bir ilişki gösterilemedi. Glioblastom yinelemelerinde en doğru tedavi stratejilerini belirleyebilmek için geniş hasta sayısı içeren randomize çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Glioblastom, 2. seri radyoterapi

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-162

AKCİĞER KANSERLİ HASTALARDA SOLİD VE KİSTİK BEYİN METASTAZININ SAĞKALIMA ETKİSİ

Eda Erdiş

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d.

Amaç: İntrakranial tümörlerden erişkinde en sık görülen beyin metastazlarıdır (1). Akciğer, kanseri beyine en sık metastaz yapan tümörlerdir (2). Çalışmamızda akciğer kanseri tanısı almış, beyin metastazı gelişmiş hastalarda metastaz türünün sağkalıma etkisi araştırılmıştır.

Metot: Bu çalışmada 2007-2018 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Merkezine başvuran ve beyin metastazı olan akciğeri kanseri 271 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların beyin metastazının türüne göre iki grup oluşturulmuştur (solid ve kistik metastaz yapan gruplar). Grupları karşılaştırmak için Ki-Kare testi, sağkalım analizi için Kaplan Meier, bağımsız prognostik faktörleri belirlemek için Cox Regresyon Analizi kullanılmıştır. Hastaların sağkalım süreleri, beyin metastazı ile son kontrol ya da ölüm arasındaki geçen süre olarak belirlenmiştir.

Bulgular: Hastaların 236'sı (%13) erkek, 35'i (%13) kadın toplam 271 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. 102 (%38) hastada komorbidite mevcuttu. Tanı esnasında hastaların 163'ü (%60) metastatik evredeydi. 151 (%56) hastanın KPS 100-70 arasıdayken, 120 (%44) hastanın KPS'u <70 idi. Beyin metastazı için 232 (%86) hastaya sadece tüm beyin radyoterapisi (TCRT), 11 (%4) hastaya tek başına SRS (stereotaktik radyocerrahi), 28 (%10) hastaya da TCRT+SRS yapılmıştır. Solid metastazı olan 234 (%86) hasta, kistik metastazı olan da 37 (%14) hasta mevcuttu. Yaş, RPA, KPS, histopatolojik subtip ve tedavi tipi açısından gruplar arası fark mevcut değildi ($p>0.05$). Ancak kistik beyin metastazı yapan hastalarda daha az sayıda metastatik lezyon bulunduğundan, lezyon sayısı açısından gruplar arası istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.015$). Tablo 1'de grupların klinik özellikleri ve yapılan tedaviler gösterilmiştir. Beyin metastazından sonraki 1 yıllık ve ortanca sağkalım solid metastazı olan hastalar için sırasıyla %21 ve 3 ay, kistik metastazı olan hastalar için %43 ve 6 ay olarak belirlenmiştir ($p=0.010$).

Tek değişkenli analizde; metastazın türü (solid vs. kistik), RPA (Recursive Partitioning Analysis), yaş, lezyon sayısı, metastatektomi yapılması, beyin metastazı için uygulanan RT tedavileri (TCRT vs. SRS vs. TCRT+SRS) ve histolojik subtipler sağkalımı etkileyen prognostik faktörler olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Çok değişkenli analiz de ise; beyin metastazının türü, RPA, yaş, lezyon sayısı ve beyin metastazı için uygulanan RT tedavileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 3).

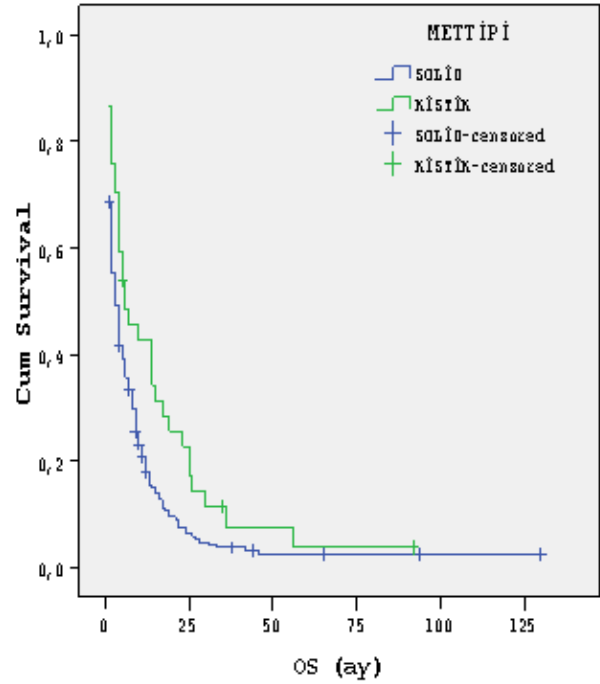
Sonuç: Akciğer kanserli hastalarda, kistik nature olan beyin lezyonlarında sağkalımın, solid olanlara göre daha olumlu etkilendiği, ayrıca, kistik naturedeki lezyonların sayısının daha az olma eğilimi gösterdiği bu çalışmada tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Akciğer Kanseri, Solid Beyin Metastazı, Kistik Beyin Metastazı, Sağkalım.

Kaynaklar

1. Usuki KY, Milano MT, David M, Okunieff P. Metastatic disease: bone, spinal cord, brain, liver, and lung. In: Gunderson LL, Tepper JE, editors. Clinical radiation oncology. 4nd ed. Elsevier Saunders; 2016. 443-45.
2. Patchell RA. The management of brain metastases. Cancer Treat Rev 2003;29(6):533-40.

Survival Functions



Solid ve kistik metastazların sağkalım eğrisi

Tablo 1. Beyin metastazlarının türüne göre grupların klinik özellikleri, tedavileri, sağkalım verileri

	Solid metastaz N=234 (%86)	Kistik metastaz N=37 (%14)	p değeri
Yaş			
<50 yaş	32 (84)	6 (16)	0.420
≥50 yaş	202 (87)	31 (13)	
RPA (Recursive Partitioning Analysis)			
RPA 1	18 (%90)	2 (%10)	0.873
RPA 2	114 (%86)	19 (%14)	
RPA 3	102 (%86)	16 (%14)	
KPS			
100-70	130 (%86)	21 (%14)	0.518
<70	104 (%87)	16 (%13)	
Histolojik alt tipe göre			
Skuamöz hücreli karsinom	52 (%81)	12 (%19)	0.489
Adeno karsinom	97 (%88)	13 (%12)	
Small cell karsinom	54 (%89)	7 (%11)	
Alt tipi belirlenmemiş Non-small karsinom	21 (%91)	2 (%9)	
Nöroendokrin karsinom	10 (%77)	3 (%23)	
Metastaz			
İzole beyin metastazı	124 (%87)	16 (%11)	0.177
Ektrakranial metastaz	110 (%84)	21 (%16)	
Lezyon sayısı			
1-3 lezyon	130 (%82)	28 (%18)	0.015

Tablo 1. Beyin metastazlarının naturüne göre grupların klinik özellikleri, tedavileri, sağkalm verileri

	Solid metastaz N=234 (%86)	Kistik metastaz N=37 (%14)	p değeri
>3 lezyon	104 (%92)	9 (%8)	
Metastatektomi			
Yok	209 (%87)	32 (%13)	0.339
Var	25 (%83)	5 (%17)	
RT tedavileri			
Total kranial RT (TCRT)	203 (%88)	29 (%12)	0.173
Stereotaktik radyocerrahi (SRS)	10 (%91)	1 (%9)	
TCRT+SRS	21 (%75)	7 (%25)	
Tablo 2 (tek değişkenli analiz)	1 yıllık sağkalm (%)	Ortanca sağkalm (ay)	p value
Metastazın Naturü			
Solid metastaz	21	3	0.010
Kistik metastaz	43	6	
RPA (Recursive Partitioning Analysis)			
RPA 1	33	7	<0.001
RPA 2	29	6	
RPA 3	15	2	
Yaş			
<50 yaş	32	5	0.019
≥50 yaş	23	4	
Lezyon sayısı			
1-3 lezyon	31	5	0.001
>3 lezyon	14	2	
Metastatektomi			
Yok	22	37	0.001
Var	4	6	
RT tedavileri			
TCRT	19	3	<0.001
SRS	18	1	
TCRT+SRS	63	17	
Histolojik alt tipe göre			
Skvamöz hücreli karsinom	20	4	0.009
Adeno karsinom	31	4	
Small cell hücreli karsinom	20	3	
Alt tip belirlenememiş Non-small	9	3	
Nöroendokrin karsinom	8	1	
Tablo 3 (çok değişkenli analiz)	p değeri	Hazard Ratio	%95 Confidence interval
Metastaz Naturü			
Solid metastaz		1	
Kistik metastaz	0.050	0.68	0.46-1.00
RPA (Recursive Partitioning Analysis)			
RPA 1		1	
RPA 3	0.012	2,1	1.18-3.74
Yaş			
<50		1	

Tablo 1. Beyin metastazlarının naturüne göre grupların klinik özellikleri, tedavileri, sağkalm verileri

	Solid metastaz N=234 (%86)	Kistik metastaz N=37 (%14)	p değeri
≥50 yaş	0.010	1.67	1.13-2.47
Lezyon Sayısı			
1-3 lezyon		1	
>3 lezyon	0.036	1.34	1.02-1.77
RT tedavileri			
TCRT		1	
TCRT+SRS	<0.001	0.45	0.29-0.70

■ MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-163

KRANİYOSPİNAL IŞINLAMALARINDA ÜÇ BOYUTLU OPTİMİZASYON TABANLI TEDAVİ PLANLAMA TEKNİĞİ: FİZİBİLİTE ÇALIŞMASI

Fatih Biltekin, Mert Cananoğlu, Cansu Karaak, A. Faruk Zorlu, Gozde Yazıcı, Gökhan Özyiğit

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 06100, Ankara

Amaç: Bu çalışmada kraniyospinal radyoterapi (RT) gereken hastalarda üç boyutlu (3B) optimizasyon tabanlı tedavi planlama tekniğinin konvansiyonel tabanlı 3B-KRT tekniği ile karşılaştırılması ve yeni planlama tekniğinin literatüre kazandırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma kapsamında kliniğimizde konvansiyonel tabanlı 3B-KRT tekniği ile tedavi almış 10 erişkin (Prone pozisyon) ve 10 pediyatrik (Supine pozisyon) medullablastom tanılı hastaya ait tedavi planlama bilgileri RayStation v.8.0 tedavi planlama sistemine aktararak 3B optimizasyon tekniği ile aynı tedavi cihazında yeni tedavi planları yapılmıştır. Doz reçetelendirmesi olarak CTV kraniyospinal'e 20 fraksiyonda 36 Gy ve posterior fossaya 18 Gy ek doz verilmiştir. Bu çalışma kapsamında ise sadece kraniyospinal tedavi planlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Konvansiyonel tabanlı uygulamalar için kranyum karşılıklı iki yan alan (\pm alan içi alan) kullanılarak ışınlanırken, spinal alan kranyum alanıyla birleşen iki arka alandan (\pm alan içi alan) oluşmaktadır ve tedavi süresi boyunca çakışma bölgelerindeki sıcak ve soğuk bölgeleri azaltmak amacı ile en az 3 defa kaydırma yapılmıştır. Yeni tedavi planlama tekniğinde ise kranyum için gantri açısı; 80°, 100°, 260° ve 280° olmak üzere 4 alan ve spinal için ise her bir arka alanda supin ve prone pozisyonunda sırası ile gantri açısı 180°, 150°, 210° ve 0°, 30°, 330° olacak şekilde 3D optimizasyon modülü kullanılarak tedavi planları yapılmıştır. Tedavi planlarının karşılaştırılması aşamasında ise Doz-Volum Histogramı (DVH) parametreleri olarak CTV $D_{\%95}$, CTV $D_{\%90}$, CTV ortalama, CTV $D_{\%1}$, Lens D_{mak} , Özefagus D_{mak} , Akciğer V_{20} , Kalp D_{ort} , Böbrek D_{ort} , Karaciğer D_{ort} değerleri ile Body $D_{\%1}$ ve D_{mak} değerleri analiz edilmiştir.

Bulgular: Tablo 1'de gösterilen veriler analiz edildiğinde hedef dozları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak Özefagus D_{mak} , Akciğer V_{20} , Kalp D_{ort} , Karaciğer D_{ort} , Body $D_{\%1}$ ve D_{mak} değerleri için 3D optimizasyon tabanlı tedavi planı istatistiksel olarak kritik organ koruması açısından daha üstün bulunmuştur. Özellikle Konvansiyonel tabanlı 3BKRT uygulamalarında çakışma bölgelerinin tedavi alanı dışında genellikle kalp ve özefagus gibi organların üzerine gelmesi nedeni ile bu yapıları korumak genellikle mümkün olmamaktadır. Ancak 3B optimizasyon tabanlı uygulamalarda kalp ve özefagus dozları herhangi bir kaydırma işlemine gerek görülmeden belirgin oranda düşürülebilmektedir.

Sonuç: DVH parametreleri analiz edildiğinde 3B optimizasyon tabanlı tedavi planları konvansiyonel tabanlı 3B-KRT uygulamalarına kıyasla daha üstün bulunmuştur. Ayrıca mevcut teknikte tedavi sırasında dinamik olarak çok yapraklı kolimatör hareketi olmaması ve planlanan hedef hacim için verilen emniyet payının benzer olması nedeni ile hasta pozisyonundan veya hareketinden kaynaklı belirsizliklerin etkisi konvansiyonel tabanlı uygulamalar ile benzerdir.

Anahtar kelimeler: Kraniospinal Radyoterapi, 3B Optimizasyon,

Tablo 1. İki farklı tedavi tekniği açısından DVH parametrelerinin karşılaştırılması.

DVH Parametreleri	Supine			Prone		
	3B		p değeri	3B		p değeri
	Konvansiyonel RT	Optimizasyon		Konvansiyonel RT	Optimizasyon	
	(Ort±SS)	(Ort±SS)		(Ort±SS)	(Ort±SS)	
CTV D95 (cGy)	3574,4±93,6	3527,0±27,6	0,708	3415,0±78,2	3496,0±21,3	0,234
CTVD90 (cGy)	3595,1±94,7	3555,2±21,2	0,105	3535,0±79,2	3538,3±17,3	0,449
CTV Dortalama (cGy)	3685,7±89,5	3644,7±17,9	0,086	3635,4±81,6	3628,7±6,2	0,399
CTV D1 (cGy)	3921,2±134,8	3722,7±36,4	0,002	3978,9±151,2	3789,9±22,6	0,0005
Lens Dmak (cGy)	3158,8±1000,3	2632,6±863,2	0,112	2275,7±707,9	1825,6±447,4	0,053
Ösüfagus Dmak (cGy)	3463,0±88,7	2609,5±426,8	0,00001	3894,3±665,2	2709,4±358,1	0,00005
Akciğer V20 (%)	13,1±5,3	5,5±4,8	0,002	8,2±3,1	1,8±1,0	0,00001
Kalp Dortalama (cGy)	2140,0±324,8	730,7±86,7	0,00001	1697,5±438,3	610,3±110,7	0,00001
Böbrekler Dortalama (cGy)	561,3±174,6	623,8±220,3	0,245	285,5±153,3	410,9±172,6	0,052
Karaciğer Dortalama (cGy)	721,0±165,7	574,3±98,9	0,014	630,7±139,1	482,9±72,8	0,004
Body D1 (cGy)	3903,1±157,9	3726,8±33,0	0,0014	3987,5±185,9	3698,1±26,4	0,00006
Body Dmak (cGy)	4080,3±192,1	3880,3±71,4	0,003	4590,5±402,0	3966,3±57,1	0,00006

MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-164

SANTRAL NÖROSİTOMDA TEDAVİ VE TAKİP : CERRAHPAŞA DENEYİMİ

Merve Şahin¹, Meltem Dağdelen¹, Mehmet Yiğit Akgün², Rahşan Kemerdere², Ali Metin Kafadar², Nil Çomunoğlu³, Ömer Uzel¹

¹İstanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²İstanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Beyin Ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

³İstanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

Amaç: Santral nörositomlar genellikle lateral ventrikül yerleşimli, benign ve nadir görülen tümörlerdir. Radyoterapi (RT), subtotal rezeksiyon uygulanan ve nüks eden olgularda önerilmektedir. Çalışmanın amacı; patolojik olarak santral nörositom tanısı olan, kliniğimizde tedavi ve/veya takipleri yapılan hasta sonuçlarını değerlendirmektir.

Yöntem: 2003-2019 yılları arasında santral nörositom tanısıyla postoperatif RT uygulanan veya takip edilen 20 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Medyan yaş 26 (12-41) olup hastaların %60'ı erkekti. Tümör %90 hastada intraventriküler, birer hastada ise frontal ve serebellar yerleşimliydi. 7 hasta (%35)'ya subtotal rezeksiyon yapılmış olup hastaların medyan rezidü boyutu 1,9 cc'ydı. Patolojik değerlendirmede 4 hasta (%27) atipik nörositomdu. Hastaların %80'i grade 2 olup, medyan ki-67 değeri 3.5 (1-10,6) 'tu. 6 hastaya postoperatif dönemde, 1 hasta inop kabul edilerek, 3 hastaya ise nükste olmak üzere toplam 10 hastaya RT uygulanmıştır. Medyan RT dozu 54 (46-54) Gy'dir. Tedavi alanı ve dozu; lateral ventriküllere 45 Gy ve tümör yatağına 9 Gy boost olarak planlanmıştır. 1 hastaya spinal yayılım nedeniyle kraniospinal RT uygulanmıştır.

Bulgular: Medyan takip süresi 45 (4-239) aydır. Operasyon sonrası medyan progresyon süresi 17.5 (9-56) aydır. 5 yıllık genel sağkalım (OS) ve progresyonsuz sağkalım (PFS) oranları sırasıyla %90.9 ve %82.4 olarak bulunmuştur. Exitus olanlar, takiplerinde nükse yönelik RT uygulanan hastalardır. Subtotal rezeksiyon (STR) veya gross total rezeksiyon (GTR) sonrası erken dönem RT yapılan olgularda progresyon veya metastaz saptanmamıştır. OS açısından

GTR ve STR yapılan olgular karşılaştırıldığında; GTR yapılan hastalarda istatistiksel anlamlı olarak daha fazla sağkalım gösterilmiştir. (p: 0,02). Medyan PFS; RT uygulanan hastalarda 55 ay (4-79), postoperatif dönemde takip edilen hastalarda ise 79 ay (9-120)'dır. Hastalıklı sağkalımda ki-67 (≥ 3.5), histopatoloji (atipik/tipik nörositom) ve yaş (>26) açısından anlamlı farklılık tespit edilememiştir. RT uygulanan hastalarda tedavi tolerasyonu iyi olup grade 3 toksisite raporlanmamıştır.

Sonuç: Santral nörositomda tedavi protokolü net olmamakla birlikte subtotal rezeksiyon yapılan, nüks gelişen ve atipik nörositom patolojisine sahip olan olgularda postoperatif RT uygulanması önerilebilir. Hasta sayımız az olmakla birlikte, nükse yönelik RT uygulanan hastalarımızın exitus olduğu görülmüştür. Bu nedenle özellikle subtotal rezeksiyon sonrasında hastaların RT açısından değerlendirilmesi uygun olacaktır.

Anahtar kelimeler: Nörositom, Radyoterapi

MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-165

GLİOBLASTOMA MULTİFORME TANILI OLGULARIMIZDA SAĞKALIM VE PROGNOSTİK FAKTÖRLER

Gürkan Gurbay Aslan¹, Abanoz İbrahim¹, Türkkan Evrensel², Hasan Kocaeli³, Süreyya Sarıhan¹

¹Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Abd

²Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Bd

³Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin Ve Sinir Cerrahisi Abd

Amaç: Glioblastoma Multiforme (GBM) tanılı olgularımızda sağkalım ve prognostik faktörleri değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç-Yöntem: Yeni tanı almış, GBM tanılı olgular ortalama 5980 cGy (3400-6090) konformal radyoterapi (RT) ± eşzamanlı temozolomid (TMZ) ile tedavi edildi. Tedavi bitiminden itibaren 4. haftada yanıtı/stabil olgular her 28 günde bir 5 gün adjuvan TMZ aldı. Genel (GSK) ve hastalıklı sağkalım (HSK) cerrahiden itibaren hesaplandı. İstatistiksel analiz için p<0.05 anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Ocak 2015- Ocak 2020 arasında birimizde 69 olgu tedavi edildi. Ortanca yaş 60 (39-77) olup E/K oranı 46/23 idi. Preoperatif tümör çapı ortalama 45 mm (15-100) idi. 54 olgu makroskopik total eksize, 10 olgu subtotal eksize olup 3 olguya bx ile tanı konuldu. 19 olguda ortalama 30 mm (5-60) rezidü bulunuyordu. Nöbet öyküsü 52 olguda, nörolojik defisit 38 olguda bulunuyordu. MGMT, IDH1 ve P53 mutasyonu sırasıyla; %58 (14/24), %65 (40/61) ve %63 (42/67) bulundu. Ortanca P53 ve Ki-67 sırasıyla %10 (%1-80) ve %30 (%2-60) idi. Yerleşim; frontal (n: 6), parietal (n: 8), temporal (n: 19), birden fazla bölge (n: 27) iken 9 olguda multifokal/multisentrik lezyon vardı. Cerrahi-RT intervali ortalama 46 gün (26-101) idi. Ortanca RT süresi 43 gün (15-79) bulundu. Olguların %82'si (57/69) ortalama 36 gün (5-45) eşzamanlı TMZ aldı. Tedavi öncesi ortalama KPS değeri 80 (40-100) olup tedaviden sonra ortalama KPS 90 (30-100) bulundu. Nörolojik düzelleme %26 (10/38) olguda gözlemlendi. İlk değerlendirmede %89 (56/63) lokal kontrol, %11 progresyon (7/63) vardı. Adjuvan TMZ, 56 olguda ortalama 4 kür (1-8) uygulandı.

RT sırasında 52 olguda (%75) G1-2 akut yan etki görülürken; adjuvan TMZ alanların 25'inde (%46) G1-4 akut yan etki gözlemlendi. Radyonekroz (RN) 22 olguda (%33) ortalama 7 ayda (2-43) gözlemlendi. Nüks ortalama 7 ayda (3-46) 50 olguda gözlemlenmiş olup son kontrol/ölüm anında olguların %77'si progresse idi (50/65). Nüks sonrası 24 olgu tedavi almış olup 13 cerrahi, 13 kemoterapi ve 5 RT öyküsü bulunuyordu.

Olgular 1 Ağustos 2021'de değerlendirildi. Ortanca izlem 16 ay (2-68) bulundu. Olguların 64'ü ölmüş, 4 olgu nüks ile, 1 olgu hastalıklı yaşıyordu. Ölüm nedeni 50 olguda tümör progresyonu ile, 9 olguda hepatit, sepsis, pulmoner emboli, pnömöni nedeniyle olup

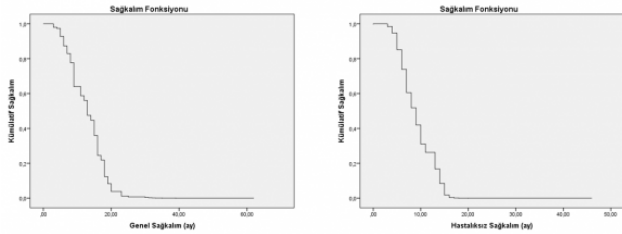
5 olguda bilinmiyordu. Ortanca, 1 ve 2 yıllık GSK, 13 ay (3-69), %53 ve %17 iken, HSK için sırasıyla; 7 ay (3-55), %36 ve %8 bulundu. Multivaryat analizde GSK'ı olumlu etkileyen prognostik faktörler; RT sonrası KPS ≥ 80 olması ($p=0,015$), adjuvan KT ≥ 5 kür almak ($p<0,05$), ≥ 40 Gy RT almak ($p=0,015$) iken HSK için KPS ≥ 80 olması, RT sonrası KPS ≥ 90 olması, eşzamanlı TMZ >35 gün olması ($p=0,005$), adjuvan KT ≥ 5 kür ($p=0,008$) almak, 1. ay yanıt ($p=0,001$) ve son kontrolde yanıt ($p<0,001$) olması idi. Konvansiyonel RT ve eşzamanlı TMZ alanlarda (n: 47) almayanlara göre (n: 9) ortalama GSK (18 vs 4 ay) ve HSK (11 vs 4 ay) olup 2 yıl GSK ve HSK, sırasıyla %23 ve %13 bulundu.

Sonuç: GBM'li olgularda randomize bir çalışmada tek başına RT'e karşı RT ile eşzamanlı TMZ ile 2 yıl GSK %27 (vs %11) bulunmuştur. Çalışmamızda olguların %83'ü TMZ almış olup 2 yıl GSK'ın %17 olması hipofraksiyone RT alan ve multifokal/multisentrik tümör içeren heterojen hasta varlığına bağlanmıştır. İyi prognostik faktörleri olan hastalarda konvansiyonel 60 Gy RT ile eşzamanlı TMZ standart tedavi yaklaşımı olup bu olgularımızda 2 yıl GSK %23 elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Glioblastoma, temozolomid, radyoterapi, sağkalım

Kaynaklar

Referans: Stupp R, Lancet Oncol, 2009, 10 (5): 459-60.



Tüm olgular için GSK ve HSK grafiği

Tablo 1. Multivaryat analizde anlamlı bulunan parametreler	
Genel sağkalım	P-değeri
RT sonrası KPS'nin ≥ 80 olması	0,015
RT sonrası KPS'nin ≥ 90 olması	0,032
Adjuvan KT kür sayısı ≥ 5 olması	0,046
RT dozunun ≥ 40 Gy olması	0,015
HASTALIKSIZ SAĞKALIM	P-DEĞERİ
KPS'nin ≥ 80 olması	0,034
Eşzamanlı Temozolomid Kullanımı >35 gün olması	0,005
RT sonrası KPS'nin ≥ 90 olması	0,028
Adjuvan KT kür sayısı ≥ 5 olması	0,008
1. ay kontrolünde hastalığın stabil olması	$<0,001$
Son kontrolde hastalığın stabil olması	0,001

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-166

MALİGN MELANOM BEYİN METASTAZLARINDA STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ

Melike Pekyürek, Naciye Işık, Gökhan Yaprak

Istanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Giriş: Melanom cilt kanserlerinin az görülen ancak cilt kanserine bağlı ölümlerin çoğunluğundan sorumlu olan bir alt tipidir (1). Beyin metastazlarının akciğer ve meme kanserinden sonra en sık nedenidir

(2). Melanoma bağlı beyin metastazları cerrahi, stereotaktik radyoterapi (SRT), tüm beyin radyoterapi (TBRT), hedefe yönelik ajanlar, immunoterapi ve bu modalitelerinin kombinasyonu ile tedavi edilmektedir. Bu çalışmada melanoma bağlı beyin metastazlarında SRT ve SRT içeren kombine tedavilerin yeri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif analize, 2012-2019 yılları arasında tedavi edilmiş 19 melanom beyin metastazlı olgu dahil edilmiştir. Olguların 11'ü erkek, 8'i kadın iken ortalama tanı yaşı 62 (41-73) olarak belirlenmiştir. 10 olgu (%53) asemptomatik iken, 9 olgu (%47) beyin metastazına bağlı semptom ile başvurdu. Tanıdan beyin metastazı gelişimine kadar geçen medyan süre 21 ay (0-138) olarak bulunmuştur. 11 olguda (%58) eş zamanlı ekstrakraniyal metastaz odağı mevcut iken, 8 olguda (%42) tek metastaz odağı beyin olarak saptanmıştır. SRT, 3 hastaya cerrahi, 2 hastaya TBRT ile kombine olarak uygulanırken 14 hastaya unimodal tedavi olarak uygulanmıştır. SRT, medyan 2 (1-3) fraksiyonda medyan 20 Gy (15-25,5) dozunda uygulanmıştır. 7 olgu SRT ile eş zamanlı sistemik tedavi alırken 10 olgu almamıştır, 2 hastanın ise eş zamanlı sistemik tedavi bilgisine ulaşamamıştır. SRT uygulanan medyan tümör volümü 10,3 cm³ (0,6-40,1) dur. Tedavi cevabı değerlendirmesinde RECIST kriterleri kullanılmıştır. Sağkalım için Kaplan-Meier analizi ve sağkalım üzerine etkili olabilecek faktörlerin analizinde Log-Rank testi kullanılmıştır.

Bulgular: SRT sonrası medyan sağkalım 7,6 ay bulunurken 6 aylık sağkalım %55,6 olarak hesaplanmıştır. SRT sonrası 3. Ay MR ile lokal kontrol değerlendirmesinde 2 olguda (%10,5) tam cevap, 2 olguda (%10,5) kısmi cevap, 12 olguda (%63,2) stabil, 3 olguda (%15,8) progresse hastalık tespit edilmiştir. SRT sonrası ortalama 10,5 ay izlem ile 4 hastada (%21) lokal nüks, 10 hastada (%53) uzak beyin nüksü saptanmıştır. SRT sonrası 12 aylık lokal progresyonsuz sağkalım %75,8 olarak bulunmuştur. Uzak beyin metastazı medyan 4,9 ayda saptanmış olup SRT sonrası 6 aylık uzak beyin progresyonsuz sağkalım %44,4 olarak bulunmuştur. Toplam beyin (lokal+ uzak beyin) progresyonsuz sağkalım medyan 4,7 ay olup, 6 aylık toplam beyin kontrolü %40 olarak hesaplanmıştır. Toplam beyin kontrolüne etki eden faktörler olarak beyin metastazına kadar geçen süre, GPA skoru, eş zamanlı sistemik tedavi kullanımı, metastaz sayısı ve volümü araştırılmış ancak istatistiksel anlamlı bir faktör bulunamamıştır.

Sonuç: Melanom beyin metastazlarına yönelik SRT hem unimodal tedavi olarak hem de multimodal tedavilerin parçası olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir. Melanom beyin metastazlarına yönelik SRT ile düşük lokal ve beyin içi kontrol ile kötü sağkalım elde edilmiş olup daha büyük seriler ile değerlendirilmesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: malign melanom, beyin metastazı, stereotaktik, radyoterapi

Kaynaklar

- American Cancer Society. 2013; Available from: <http://www.cancer.org/cancer/skin-cancer-melanoma/detailedguide/melanoma-skin-cancer-key-statistic>.
- Johnson JD, Young B. Demographics of brain metastasis. Neurosurg Clin N Am 1996; 7:337.

MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-167

DÜŞÜK DERECELİ GLİAL TÜMÖRLERDE TEDAVİ KARARININ İRDELENMESİ

Meltem Dağdelen¹, Merve Şahin¹, Günay Can², Ömer Uzel¹

¹Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Amaç: Düşük dereceli glial tümörler (DDGT) yavaş büyüme paternine sahip olup, genellikle genç erişkin hastalarda gözlenmektedir. Primer tedavi cerrahi olmakla birlikte, hastalara sonrasında yüksek risk hastalıkta (>40 yaş, >5 cm tümör, nörolojik belirtilerin olması,

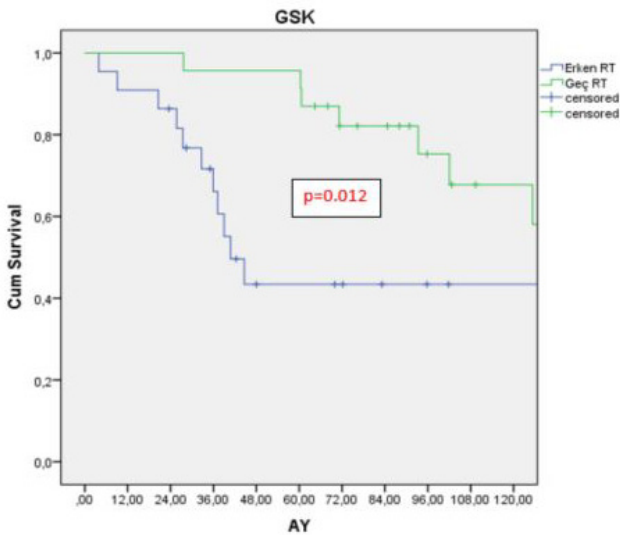
astrocitom histoloji, subtotal rezeksiyon) adjuvan RT ve/veya KT uygulanabilmekte, düşük risk hastalıkta (<40 yaş, total rezeksiyon) ise takip edilebilmektedir. Çalışmamızın amacı; patolojik olarak DDGT tanısı alan hastaların kliniğimizde alınan tedavi kararına göre sonuçlarını değerlendirmektir.

Yöntem: 2001-2017 yılları arasında DDGT tanısıyla postoperatif RT uygulanan veya takip edilen 58 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Medyan yaş 42,5 (13-78) olup hastaların %53'ü erkekti. Hastaların 26'sına (%45) gross total rezeksiyon yapılmıştır. Patolojik değerlendirmede 42 hasta (%72) oligodendrogliom, 16 hasta astrocitom tanısı almıştır. Tüm hastalar grade 2 olup, medyan ki-67 değeri 3 (1-50) 'tür. Hastaların 13'üne iyi prognostik özellikler nedeniyle RT uygulanmamış olup, 22'sine yüksek risk kriterleri taşımaları nedeniyle postoperatif erken dönemde, 23'üne ise progresyonda RT uygulanmıştır. Postoperatif dönemde 5 hastaya KT uygulanmıştır. Medyan RT dozu 54 Gy'dir(45-54).

Bulgular: Medyan takip süresi 62,4 (4-311) aydır. Operasyon sonrası medyan progresyonsuz sağkalım süresi 34,7 (3-231) aydır. Hastaların 37'sinde progresyon gözlenmiştir. Exitus olan hasta sayısı 22 olup 2'si RT uygulanmayan gruptadır. 5-10 yıllık genel sağkalım (GSK) ve progresyonsuz sağkalım (PFSK) oranları sırasıyla %69-%56 ve %40-%18 olarak bulunmuştur. Hastalar RT uygulanmayan ya da erken veya geç RT uygulananlar olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Alt grup analizinde erken ve geç RT alan gruplar karşılaştırıldığında, geç RT uygulananlarda GSK oranı istatistiksel anlamlı olarak daha iyi bulunmuştur (p=0.012)(Grafik-1). PFSK açısından ise, üç grup arasında ve alt grup analizinde istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0.06, p=0.09). Tek değişkenli analizlerde; ki-67(≥4), yaş(≥40), histopatoloji ve nöbet öyküsü açısından GSK ve PFS' de istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Sonuç: Düşük dereceli glial tümörlerde cerrahi sonrası tedavi kararı klinisyenlerin deneyimine ve hasta özelliklerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Çalışmamızda yüksek risk grubunda erken radyoterapi yapılan grupta GSK oranı beklendiği gibi düşük bulunmuştur, bu grup hastada tek başına RT yeterli değildir. Düşük risk grubu hastalarda ise RT'nin progresyona kadar ertelenmesi geçerli bir seçenektir.

Anahtar kelimeler: Düşük dereceli glial tümör, Radyoterapi



Grafik-1

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-168

RADYASYONA BAĞLI MENENGIOM

Kübra Tülü, Ayça İribaş Çelik, Yavuz Dizdar, Emin Darendeliler

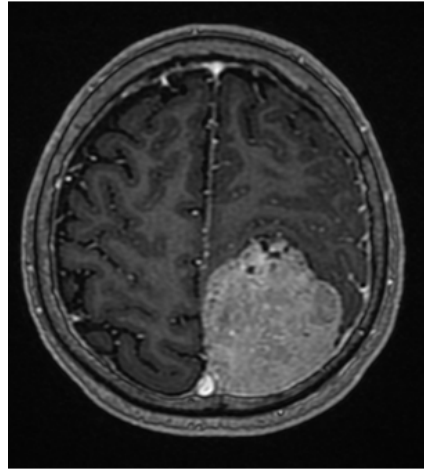
İ.ü. Onkoloji Enstitüsü

Amaç: Radyasyona bağlı kanser gelişim riskini arttırdığı kabul edilir fakat insan sinir sistemiradyasyonun kanserojen etkisine nispeten dirençli olarak kabul edilmekle birlikte, düşük ve yüksek doz terapötik ışınlanmanın ardından beyin tümörlerinin ve özellikle menenjiomların meydana geldiği bildirilmiştir. Bu vaka sunumunda, daha önce medullablastom nedeniyle radyoterapi almış olan bir hastada 25 yıl sonra ortaya çıkan menenjiom sunulmaktadır.

Olgu: 9 yaşında erkek hasta 1994 yılında bulantı ve baş ağrısı sebebiyle tetkik edilmiş ve kranial bilgisayarlı tomografide posterior fossada orta hatta düzensiz lobule konturlu 4x3x2.5 cm boyutlarında kitle saptanmış ve total olarak eksize edilmiştir. Patoloji medullablastom olarak raporlanmış ve hastanın spinal değerlendirmesi yapılmış, bos incelemesinde atipik hücre görülmemiş fakat manyetik rezonans görüntülemesinde ekilme saptanmıştır, bu sebeple hasta yüksek riskli kabul edilmiş, 6 kür sisplatin kemoterapisi eş zamanlı kraniospinal 36 Gy, posterior fossa ek doz 18 Gy, seeding ek doz 7.2 Gy radyoterapi almıştır, tedavi sonrası kemoterapi rejimi devam etmiştir. Kontrol takiplerinde klinik ve görüntülemelerinde nüks görülmeyen hasta hastalığının 25. yılında yürümede bozulma şikayetiyle hastaneye başvurmuştur. Çekilen kranial manyetik rezonans görüntülemesinde verteks seviyesinde solda frontal gyrus komşuluğunda nöral parenkimi belirgin derecede iten 6x5x4.5 cm kitlesel lezyon saptanmış, radyolojik ön tanı menenjiom olarak değerlendirilmiştir (Resim). Kitlenin total eksizyonu yapılmış ve patoloji Grad II-III menenjiom olarak sonuçlanmıştır. Grad III alanlar bulunması sebebiyle postoperatif bölgeye adjuvan 54 Gy radyoterapi uygulanmıştır. Takipleri devam etmektedir.

Tartışma: Radyasyona bağlı menenjiomlar radyoterapiden ortalama 38 yıl sonra görülür, 5 yaş altında radyasyon maruziyetinde, alınan dozun yüksek olması durumunda, eş zamanlı alınan kemoterapiyle bu süre kısalmaktadır. ALL tedavisinde uygulanan profilaktik kranial ışınlamada düşük doz radyoterapi sonrası sıklıkla düşük gradlı menenjiom görülmektedir. Tedavisinde cerrahi veya stereotaktik radyocerrahi önerilmektedir, paradoksal olarak stereotaktik radyocerrahi radyasyon ilişkili kökenlerine rağmen çoklu lezyonu olan veya damar ve kemik yapıların tutulumu olan hastalarda önerilmektedir. Düşük doz radyasyona bağlı ortaya çıkan Grad I-II menenjiomlarda sağ kalım oranları daha yüksektir.

Anahtar kelimeler: menenjiom, radyasyon, medullablastom



Resim 1

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-169

MALİGN GLİOMADA RADYOKEMOTERAPİ VE KETOJENİK DİYET UYGULAMASI (VAKA SUNUMU)**Sedenay Oskeroğlu Kaplan¹, Serap Başkaya Yücel², Alev Erkan³**¹Okan Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Atakent Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği³Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Atakent Hastanesi Beslenme Ve Diyetetik

Giriş:Ketojenik diyetler(KD) epilepsi, travmatik beyin hasarı ve felç gibi nörolojik durumların tedavisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır.Onkolojide de standart tedavilere ek olarak ketojenik diyetin kullanımını destekleyen prekilinik/klinik çalışmalar artmaktadır.Özellikle gliomada hayvan deneylerinde gösterilen, standart tedavilere eklenen KD'in sinerjistik ve tamamlayıcı etkisi umut vericidir.

Klasik bir ketojenik beslenme planında,sağlıklı yağların protein ve karbonhidratlara oranı 4:1 iken randomize çalışmalarda daha ilımlı oranlara sahip(3:1,2:1) modifiye (modifiye atkins,düşük glisemik indeksli vb.)diyetler de uygulanmıştır.Bu beslenme planında vücudun glikoz yerine yağ yakması sağlanarak, daha az reaktif oksijen türüne (ROS) kıyasla daha fazla antioksidan üretilmesi ile enflamasyonun azaltıldığı ve enerji üretiminin temelini oksidatif fosforilasyona dayandığı kontrollü bir ketozis yaratmaktadır.

Amaç:Gliomada standart tedavilere ek olarak radyokemoterapi ile eş zamanlı KD uygulamasında hasta uyumunun ve steroid gereksinimindeki değişimin gözlenmesi amacıyla bu yazıda diffüz glial tümör tanısı alan 37 yaşındaki kadın hasta sunulmuştur.

Olgu:Dört aydır devam eden baş ağrısı şikayeti ile başvurduğu kurumda çekilen kranial MR' da sol parietal lobda vertkse yakın, 37x24mm boyutlarında santrali kistik nodüler lezyon ve komşuluğunda hiperintens ödem alanı tespit edilmiş. Eksizyonel biyopsi ile patolojik tanı grade 3 difüz glial tümör, IDH(-), GFAP(+), KI67: %6 olarak gelmiştir. Ayrıntılı klinik değerlendirme sonucu herhangi bir ek hastalığı bulunmayan (ECOG 0) hastaya eşzamanlı radyokemoterapi (60Gy/ 30Fx,temozolamid 75mg/m2/gün) ile birlikte%20 kalori kısıtlı modifiye ketojenik diyet (3:1) uygulandı. Hastaya diyet ve olası yan etkileri hakkında bilgilendirme yapıldı.Ketoz takibi haftada iki kez idrardan yapıldı. Diyete tedaviden bir hafta önce başlayan hastada ketoz ilk gün '+++' idi. Kan şekeri takipleri hastaya verilen manuel şeker ölçerle yemeklerden 2 saat sonra yapıldı. Tedavi süresince median kan glukoz seviyesi 81mg/dl(75-99) idi. Hasta bir kez evde geçirilen hipoglisemi atağı tarifledi.Tedavinin ikinci yarısında yanısında başlayan kabızlık şikayeti için medikasyon sağlandı.Steroidsiz takip edilen hastada kontrollerde herhangi bir nörolojik semptom gözlenmedi.Hasta tedaviye tam uyum sağladı. Radyokemoterapi bitiminde bir ay daha diyete devam edildi, sonrasında bilgilendirme yapılarak hasta hipoglisemik diyete teşvik edildi.Tedavi sonrası ilk kontrol MR'lerinde fokal ensefalomalezi alanı dışında bulguya rastlanmadı. Tedavi sonrası 22.ayında olan hasta hastaliksız takip edilmektedir.

Tartışma ve Sonuç:Mitokondriyal hücrenel metabolizmayı gözden geçirmek, onkolojide standart tedavilere ek olarak yardımcı diyet uygulamalarının etkinliğini araştırmaya teşvik etmektedir.Steroid kullanımı özellikle beyin tümörlü hastalarda hem kitlenin kendisi hem de tedavilerin etkisiyle oluşan nörolojik semptomları büyük ölçüde hafifletebilir. Ancak ödem azaltıcı etkilerinin yanı sıra immun-supresif oluşu ve glikoz metabolizması üzerindeki olumsuz etkileri de özellikle hastalık kontrolü açısından akılda tutulmalıdır. Bu vakada olduğu gibi genel durumu iyi, radyokemoterapi öncesi ödem ilişkili nörolojik semptomları olmayan hastalarda KD uygulanabilir görünse de yüksek doz steroid ihtiyacı olan hastalarda benzer etkinlik gözlenmeyebilir.Ayrıca KD kaynaklı yan etkiler açısından dikkatli olunmalı, rölatif ve mutlak kontrendikasyonlar iyi bilinmelidir.

Anahtar kelimeler: Glioma, Radyoterapi, Diyet, Ketojenik

■ MERKEZİ SINIR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ

PS-170

BEYİNDE MİKS KOMPONENTLİ ANAPLASTİK PLEOMORFİK KSANTOASTROSİTOM TÜMÖRÜ OLAN HASTANIN ORTALAMADAN UZUN YAŞAM SÜRESİ**Nüket Sarıhanlı**

Adana Şehir Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Giriş ve Amaç: Pleomorfik ksantoastrositom (PXA) ilk olarak Kepes ve arkadaşları tarafından tanımlanmış olup nadir bir tümördür. Anaplastik formları ise daha nadir (PXA'ların %9-20 si), görülmekte olup kötü prognoz göstermektedir. Dünya sağlık örgütü grade 3 tümörlere, anaplastik (PXA) 'ı eklemiştir.Glioblastome Multiforme (GBM) ise sadece 15 aylık median sağ kalımı ile tedavi edilemez bir tümördür. Olgumuz tedavi sonrası 12 yıl geçmesine rağmen yaşamağa devam etmektedir. literatür taramalarında ortalama survi olarak bu kadar uzun süreli yaşayan vaka bulunmadığı için olgu sunumu olması düşünüldü.

Olgu: 2007 yılında 32 yaşında olan erkek hasta bel ağrısı, unutkanlık ve nöbet geçirme şikayetleri ile hastaneye başvurmuş. Radyolojik incelemesinde beyin sol frontoparietalinde geniş ödem alanı bulunan malign görünümlü kitle tespit edilmiş. Özgeçmişinde sorun yok. Ecog skoru:0, labaratuvar sonuçları normal olan hastanın tümör ön tanısı ile kitlesi rezeke edilmiş. Patoloji sonucu: toplam makroskopisi 6*4*2 cm yumuşak doku parçası. Miks tipte malign glial tümör (anaplastik PXA+ oligodendrogliom); sol frontoparietal kitle grade 3,tümör beyin dokusuna invaze, KI67 proliferatif indeksi %40, grade 4 transformasyon alanı tespit edilmiş olarak raporlanmıştır. Hastaya post op 15. günden sonra 60Gy/30/fr tümör loju radyoterapisi (RT) ve eş zamanlı (KT) (Temodal) uygulanarak tedavisi tamamlanmıştır. Hastanın tedavi sonrası yapılan radyolojik takiplerinde serebral bulgularında değişiklik yoktur. Ameliyat sonrası Ecog skoru 3 e düşmekle birlikte hasta 12 yıldır yaşamına devam etmektedir.

Sonuç: Malign glial tümörlerde ortalama yaşam süresi oldukça kısadır. Olgumuzun aynı tedavi protokollerinin uygulanmasına rağmen literatüre göre çok daha uzun olan yaşam süresinin çok yönlü araştırılmasının açıklamaya ışık tutabileceği düşünüldü.

Anahtar kelimeler: anaplastik pleomorfik ksantoastrositom - beyin tümörü - yaşam süresi

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-171

ÇOCUKLUK ÇAĞI SSS TÜMÖRLERİNDE REİİRİDASYON: TEK MERKEZ DENEYİMİ**Feyza Yaşar Daşgın¹, Gonca Altınışık İnan¹, Tarık Kargıoğlu¹, Süheyla Aytaç Arslan², Hüseyin Furkan Öztürk¹, Yılmaz Tezcan¹**¹Ankara Şehir Hastanesi²Medicana International Ankara Hastanesi

Amaç: Optimal tedaviyi almış olmasına rağmen çocukluk çağı primer beyin tümörlerinde %30-40'ında relaps gelişmekte ve salvage tedavi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu aşamada cerrahi ve sistemik tedavi uygulanamayan vakalarda radyoterapi tedavide önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada merkezimizde çocukluk çağı primer beyin tümörleri rekürrenslere yönelik reirridasyon yapılan hastalarda kullanılan radyoterapi doz şemaları, yan etkiler ve RT sonrası median sağkalım açısından retrospektif olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Metod: Kliniğimizde Mart 2019-Ocak 2021 tarihleri arasında primer santral sinir sistemi tümörü nedeniyle reirridasyon uygulanmış hastaların verilerinin geriye yönelik incelenmiş, tedavi bilgileri, akut toksisite verileri ve sağkalım verileri analiz edilmiştir. Toplam 5 hasta çalışmaya dahil edilmiştir

Bulgular: Hastaların median primer tanı yaşı 5 yaştır (15ay- 11 yaş). Hastaların histolojik tanıları medulloblastom(n=2), ependimom(n=1), Atipik teratoid tümör(n=1) ve Glioblastom(n=1) 'tan oluşmaktadır. Hastaların %60'inde primer tümörün yerleşim yeri 4.ventriküldür. Primer tanı ile rekürrens arasında geçen süre ortalama 29 aydır (7ay-8yıl). 4 Hastada 1 kez rekürrens gelişirken, 1 hastada 3 kez rekürrens gelişmiştir. 4 hastada rekürrens alanı primer tümör alanının komşuluğundadır. Tüm hastalar reirridasyon öncesi cerrahi açıdan değerlendirilmiştir. 4 hastada primer tedavi olarak cerrahi+KT+RT uygulanmış olup, 1 hastada cerrahi sonrası KT ve tekrar cerrahi uygulandıktan sonra KT+RT verilmiştir. İki hastada reirridasyonda hedef volüme kraniospinal aks dahil edilmiş, diğer hastalarda ise yalnızca nüks alanı ışınlanmıştır. Reirridasyonda uygulanan median doz 3000 cGy (450-3600)'dir. Bir hasta tedavisini tamamlayamadan ex oldu. Median 7 aylık takipte 6 aylık genel sağkalım %40 olarak hesaplandı. Hastalarda grad 3-4 akut yan etki izlenmezken 1 hastada Gr 1 halsizlik izlendi.

Sonuç: Radyoterapi tekniklerinde sağlanan gelişmeler ile reirridasyon tedavi şemalarında daha fazla yer almaya başlamıştır. Özellikle bu hassas hasta popülasyonunda elde edilecek veriler ışığında yeni kılavuzların geliştirilmesi önemlidir. Kliniğimizde kısa süre içinde alınan kısıtlı sayıda vakanın sonuçları kısıtlı olmakla birlikte bu konuda çok merkezli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: çocukluk çağı tümörleri, santral sinir sistemi tümörleri, reirridasyon

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-172

TOTAL VÜCUT IŞINLAMASI UYGULAYAN MERKEZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TROD PEDIATRİK VE HEMATOLOJİK RADYOTERAPİ GRUBU ÇALIŞMASI

Serap Yücel¹, Candan Demiröz Abakay², Yavuz Anacak³, Beste Melek Atasoy⁴, Sümerya Duru Birgi⁵, Hüseyin Bora⁶, Yasemin Bölükbaşı⁷, Eda Yirmibeşoğlu Erkal⁸, Dilek İmamoğlu Gül⁴, Serra Kamer³, Evrim Tezcanlı⁹, Dilek Ünal¹⁰, Fulya Ağaoğlu¹

¹Acıbadem Üniversitesi Atakent Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁴Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

⁵Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁶Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁷Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁸Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

⁹Acıbadem Üniversitesi Altunizade Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

¹⁰Medipol Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Giriş: Total vücut ışınlaması (TBI), radyoterapi kliniklerinde özel planlama ve uygulama zamanı gerektiren bir tedavidir. Tecrübe ve özel fizik hesabı nedeni ile uygulanması, her radyoterapi kliniğinde mümkün olmayan bu tedavinin hematolojik hastalıklardaki protokollerin değişmesi ile endikasyonu son yıllarda artmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de TBI uygulayan kliniklerin hasta yoğunluğunun ve tekniklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Metod-Materyal: Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği Pediatrik ve Hematolojik Radyoterapi Grubu olarak hangi merkezlerin TBI uyguladığı, yöntem detayları, hasta sıklıklarını içerecek şekilde anket yapıldı ve sonuçlar değerlendirildi.

Bulgular: Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği Pediatrik ve Hematolojik Radyoterapi Grubu içerisinde bulunan üyelerin dahil olduğu 21 kliniğin 10'unda TBI uygulandığı görüldü. TBI uygulanmayan merkezlerin %50' yeterli tecrübe ve medikal fizik ekibine sahip olduğu halde hasta yoğunluğu nedeni ile cihazlarda TBI uygulama-

makta. % 20'nde ise cihazların yenilendiği ve ileriki zamanlarda TBI uygulamaya hazır olacakları öğrenildi.

TBI uygulanan merkezlerde, planlama tekniklerin farklı olduğu görüldü. Hasta sayıları son 2 yılda eskiye göre stabil olan 5 merkezde geleneksel yöntemlerle TBI uygulanmamaktadır. Son yıllarda TBI uygulamaya başlayan 3 merkezin, 1'nde Tomoterapi ile TBI uygulanırken diğerinde Volumetrik Ark ile planlama yapılmakta, diğer merkezde TBI için özel kutu ile TBI uygulaması yapılmaktadır. Diğer 2 merkezde ise TBI için masada yapılan konformal planlama hesabı ile hastalar tedaviye alınmaktadır. Konvansiyonel tedavi uygulayan iki merkezde yıllık hasta sayısı 10'nun altında iken altı merkezde hasta sayısı yıllık 10-20 arasında olduğu gözlemlendi. Diğer iki merkezde ise yıllık hasta sayısı 20 üzerinde olduğu bildirildi. İki merkez dışında tedavi sonrası takiplerin Hematoloji klinikleri tarafından devam ettiği bildirilen hastaların RT'e bağlı toksisitelerinin kliniklerde tam olarak değerlendirilemediği gözlemlendi.

Sonuç: Türkiye'de TBI uygulaması, eskiden beri uygulayan kliniklerde artan sıklıkta devam etmekte. Yenilenen cihazlar ile hasta yoğunluğuna göre TBI uygulanırsa da, tecrübeleri olan kliniklerin çoğunda hasta yoğunluğu nedeni ile TBI uygulanmadığı gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Total vücut ışınlaması, hematolojik radyoterapi

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-173

WILMS TÜMÖRLERİNDE TÜM AKCİĞER IŞINLAMASI: KALP VE TİROİD KORUNMASINDA TOMOTERAPİNİN ETKİSİ

Melek Gamze Aksu, Nina Tuncel, Yasemin Şengün, İsmail Karakuş, Mine Genç Özay, Timur Koca, Aylin Fidan Korumcu

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Wilms tümörü çocukluk çağında en sık görülen primer böbrek tümörüdür. En sık uzak metastaz bölgesi ise akciğerdir. Akciğer metastazı olan çocuklarda bilateral tüm akciğer ışınlaması önerilmektedir. Tüm akciğer ışınlaması için standart radyoterapi tekniğinde AP/PA radyoterapi alanları kullanılarak bilateral akciğerle birlikte kalp ve mediastinel dokular da ışınlanmaktadır. Multidisipliner tedavi yaklaşımlarıyla Wilms tümöründe uzun sağkalım sonuçları elde edilmektedir ve remisyonunda takip edilmekte olan hastalarda pulmoner, kardiyak ve endokrin geç dönem yan etkiler ile sekonder kanserler görülebilmektedir. Yan etki riskini azaltmak için kardiyak korumalı radyoterapi teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada tüm akciğer ışınlaması yapılan çocuklarda kalp ve tiroid dozunu azaltmada helikal tomoterapinin etkisi incelenmiştir.

Gereç Yöntem: Akciğer metastazı nedeniyle 2018-2021 yılları arasında tüm akciğer ışınlaması yapılmış olan Wilms tümürlü 4 hastanın bilgisayarlı tomografi görüntüleri bu çalışmada kullanılmıştır. Bilateral akciğer volümleri CTV olarak konturlanmış, 1 cm marj eklenerek PTV oluşturulmuştur. Riskli organlar olarak kalp, tiroid, özefagus, karaciğer ve mide volümleri konturlanmıştır. Radyoterapi dozu tüm hastalarda 8 fraksiyonda toplam 12 Gy'dir. Her hasta için helikal tomoterapi planları oluşturulmuş ve daha önce tedavisinde kullanılmış olan standart ön arka alan radyoterapi planları ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: AP/PA teknik ve tomoterapi planlarında ortalama PTV dozu sırasıyla 11.97 Gy ve 12 Gy idi. AP/PA tekniği ve tomoterapi sırasıyla V₉₅ değeri %93 ve %99.1 iken V₁₀₅ değeri %16.75 ve %2.3 idi, D₉₈ değeri sırasıyla 10.18 Gy ve 12 Gy iken D₂ değeri 12.85 Gy ve 12.71 Gy idi. AP/PA ve tomoterapi planlarında CI sırasıyla 1.53 ve 1.06, HI ise 1.08 ve 1.06 idi. Kalp için V₆, V₈, V₁₀, V₁₁ ve V₁₂ değerleri AP/PA tekniğinde sırasıyla %100, %100, %100, %99.75 ve %86.25 iken; tomoterapi ile sırasıyla %70, %56.75, %44, %36.5 ve %22 idi. AP/PA tekniğinde tiroid için V₁₂ ve V₆ değeri %9.25 ve

%41.75 iken tomoterapi planlarında 0 idi. Riskli organlar için her iki plandaki dozimetrik sonuçlar tablo 1'de gösterilmiştir.

Sonuç: Pediatrik hastalarda radyoterapi uygulamalarında geç yan etkiler ve ikincil kanser riskleri dikkate alınarak en uygun tedavi yöntemi seçilmelidir. Helikal tomoterapi tüm akciğer ışınlaması yapılan çocuklarda hedef volüm dışındaki kritik organ dozlarını azaltmada etkin tedavi seçeneklerinden birisidir.

Anahtar kelimeler: wilms tümörü, tüm akciğer ışınlaması, tomoterapi

Kaynaklar

- Kalaparakal JA, Lee B, Bautista J, Rigsby C, Helenowski I, Gopalakrishnan M. Cardiac-Sparing Whole Lung Intensity Modulated Radiation Therapy in Children With Wilms Tumor: Final Report on Technique and Abdominal Field Matching to Maximize Normal Tissue Protection. *Pract Radiat Oncol.* 2019 Jan;9(1):e62-e73. doi: 10.1016/j.prro.2018.07.005. Epub 2018 Aug 7. PMID: 30096378.
- Suzuki G, Ogata T, Aibe N, Yamazaki H, Yagyu S, Iehara T, Hosoi H, Yamada K. Effective heart-sparing whole lung irradiation using volumetric modulated arc therapy: a case report. *J Med Case Rep.* 2019 Sep 2;13(1):277. doi: 10.1186/s13256-019-2209-2. PMID: 31474226; PMCID: PMC6717977.
- Attard-Montalto SP, Kingston JE, Eden OB, Plowman PN. Late follow-up of lung function after whole lung irradiation for Wilms' tumour. *Br J Radiol.* 1992 Dec;65(780):11148. doi: 10.1259/0007-1285-65-780-1114. PMID: 1337497.
- Morgan TM, Danish H, Nanda RH, Esiashvili N, Meacham LR. Whole lung irradiation in stage IV Wilms tumor patients: Thyroid dosimetry and outcomes. *Pediatr Blood Cancer.* 2018 Feb;65(2). doi: 10.1002/pbc.26843. Epub 2017 Sep 27. PMID: 28960781.

Tablo 1. Tomoterapi ve AP/PA planlarında riskli organ ortalama dozları

	Tomoterapi	Tomoterapi	AP/PA	AP/PA
	V6	V12	V6	V12
Tüm kalp	%70	%22	%100	%86.25
Sol ventrikül	%68	%20	%100	%88.5
Sağ ventrikül	%49	%6.5	%100	%93.75
Tiroid	0	0	%41.75	%9.25
Karaciğer	%22.5	%7	%46.75	%11.5
Özefagus	%81	%26	%97.5	%51.25
Mide	%32.5	%3	%57.5	%11

PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-174

PEDIATRİK AKUT LENFOSİTER LÖSEMİDE TRANSPLANTASYON HAZIRLIK REJİMİNİN BİR BİLEŞENİ OLARAK TBI

Serra Kamer, Tayfun Çağrı Hıdımoğlu, Sinan Hoca, Gulcihan Ozek, Serap Aksoylar, Yavuz Anacak

Ege Üniversitesi Hastanesi

Giriş: Pediatrik ALL'de güncel bilimsel literatürde allojenik hematopoetik kök hücre naklinde TBI metodu relaps riskini azaltması ve transplant ilişkili mortaliteyi arttırmaması ile umut verici ve çok iyi sonuçlara sahiptir. Bu çalışmanın amacı allojenik hematopoetik kök hücre naklinde hazırlık rejiminde etoposid ve TBI uygulanan pediatrik ALL hastalarında TBI uygulamasının sonuçlarını ve toksisitesini değerlendirmektir. Bu çalışmada Ege Üniversitesi Hastanesi hasta dataları kullanılmıştır.

Gereç Yöntem: 2009-2020 yılları arasında TBI uygulanan 84 hasta retrospektif olarak incelendi. Ortanca yaşları tanı anında 8 (1-17), TBI sırasında 10 (3-18) idi. 2012 yılına kadar BFM-2003, 2012 yılından sonra ise BFM-2012 protokolleri kullanılmıştır. Hematopoe-

tik kök hücre vericisi 56 (%66.7) hastada akraba 28 (%33.3) hastada ise akraba dışıdır. Hazırlık rejimi etoposid ve TBI 12 Gy 6 fraksiyon 3 günlük (4.ve 6. Günler arası) tedavi içerir. Santral sinir sistemi tutulu olan 14 hastaya TBI öncesi 6 Gy tüm kranium RT uygulanmıştır.

Bulgular: 49 aylık medyan takip süresi içinde (1-139);12 hastada (%14.3) transplant ilişkili mortalite nedeniyle ölüm gözlemlendi. 8 (%9,5) hastada nüks gelişti; nüks için medyan süre 17 ay (3-48). 6 hastada kemik iliği nüksü ve 2 hastada santral sinir sistemi nüksü gözlemlendi.

Nüks gelişen tüm hastalarda hastalığa bağlı ölüm gözlemlendi. 4 yıllık genel sağ kalım %75.1 olarak tespit edildi. 35 hastada (%41.6) TBI'nin derece 2 ve 3 akut yan etkileri ; kusma

18, geçici parotit 12, baş ağrısı 8 hastada olmak üzere gözlemlendi. Geç yan etkiler: bir hastada malignite 79. aydan sonra sekonder sarkom, bir hastada veno-okluziv hastalık, bir hastada katarakt, 5 hastada hipotiroidi ve 8 (%9,5) hastada kronik GVHD gözlemlendi.

Sonuç: Pediatrik ALL'de fraksiyone TBI içeren allojenik nakil hazırlık rejimi iyi genel sağ kalım ve kabul edilebilir relaps ve yan etki oranları sağlamıştır. Hastalar geç yan etki ve ikincil kanser geliştirme riski altındadır ve daima takip edilmelidir.

PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-175

GÖĞÜS DUVARI KAYNAKLI PNET TANILI OLGULARDA TEDAVİ SONUÇLARI: TEK MERKEZ DENEYİMİ

Ecem Yiğit¹, Melis Gültekin¹, Burça Aydın², Canan Akyüz², Sezin Yüce Sarı¹, Saniye Ekinci³, Diclehan Orhan⁴, Ferah Yıldız¹, Murat Gürkaynak¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Hacettepe Üniversitesi, Pediatrik Onkoloji Bilim Dalı

³Hacettepe Üniversitesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı

⁴Hacettepe Üniversitesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

Amaç: Multidisipliner tedavinin bir parçası olarak radyoterapi (RT) uygulanan göğüs duvarı (GD) primitif nöroektodermal tümör (PNET) tanılı olgularda tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: 2/2003-5/2019 tarihleri arasında RT uygulanan 19 olgunun dosyası retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Sağkalım analizleri için Kaplan-Meier testi kullanılmıştır. Yaş, cinsiyet, tümör yerleşimi, histoloji, tanıda metastaz varlığı, tümör boyutu, rezeksiyon tipi, lenf nodu (LN) metastazı varlığı, RT alanı gibi prognostik parametrelerin rolü log-rank testi ile değerlendirilmiştir (SPSS v. 15.0).

Bulgular: Hasta, tümör ve tedaviye ilişkin özellikler Tablo 1'de özetlenmiştir. Tanıda 4 (%21) olguda uzak metastaz (UM) mevcuttur. Olguların 10'una (%53) ortalanca 6 kür indüksiyon kemoterapisi (KT) uygulanmıştır. Ortanca tümör boyutu 6 cm'dir (1,5-16 cm). Üç (%16) olguda LN metastazı saptanmıştır. Altı (%32) olguda tümör yatağına lokal RT, 12 (%63) olguda hemitoraks ışınlaması sonrası primer tümör yatağına ek doz ve tanıda bilateral AC metastazı olan bir olguya ise bilateral AC RT'si uygulanmıştır. Hemitoraks ya da tüm AC ışınlanan olgularda ortalanca 1,5 Gy'den toplam 15 Gy verilmiştir. Takiben primer tümör yatağına ya da direkt lokal alana ortalanca 1,8 Gy (1,5-2 Gy) fraksiyon dozunda toplam 45 Gy (41,4-54 Gy) RT uygulanmıştır. Lokal tedavi uygulanan olguların 4'üne (%21) eş zamanlı sisplatin KT'si verilmiştir. RT iyi tolere edilmiş, akut yan etki olarak 1 (%5) olguda grad 2 dermatit, 1 (%5) olguda grad 3 dermatit ve 1 (%5) olguda grad 1 disfaji gözlemlenmiştir. Geç yan etki olarak ise 1 (%5) olguda grad 3 radyasyon pnömonisi, 2 (%11) olguda aynı taraf memede atrofi ve 1 (%5) olguda skolyoz gelişmiştir. Olguların 11'ine (%58) ortalanca 6 kür idame KT'si uygulanmıştır.

RT sonrası ortalanca izlem süresi 28 aydır (11-120 ay). Takipte 3 (%16) olguda lokal rekürrens (LR) ve 8 (%42) olguda UM (%75 AC) gelişmiştir. Son kontrolde hastaların 10'u (%53) hastalısız hayatta, 1'i (%5) LR ile hayatta ve 2'si (%11) UM ile hayattadır. Beş (%26)

olgu ise hastalık nedeniyle kaybedilmiştir. Bir (%5) hastanın ise son durum bilgisine ulaşılamamıştır. Sırasıyla 2- ve 5-yıllık genel sağkalım oranları %75 ve %66, progresyonsuz sağkalım oranları %54 ve %45, lokal rekürrensiz sağkalım oranları %79 ve %75, ve uzak metastazsız sağkalım oranları ise %60 ve %50'dir. Sağkalım ile ilişkili prognostik faktörler değerlendirildiğinde anlamlı prognostik faktör saptanmamıştır.

Sonuç: GD PNET tanısı ile kombine tedavinin bir parçası olarak RT uygulanan olgulardaki sağkalım oranlarımız literatür ile uyumlu bulunmuştur. Ancak hasta sayısının az olması nedeniyle sağkalım açısından anlamlı prognostik faktör bulunmamıştır. Çalışma sonuçlarımız özellikle modern tekniklerle yapılan hemitoraks ışınlamasının düşük akut yan etki profili ile etkin ve güvenilir bir tedavi olduğunu göstermektedir. Ancak uzun sağkalım elde edilen olgularda geç yan etkiler önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Göğüs duvarı, PNET, Ewing, radyoterapi, pediatrik kanserler

Kaynaklar

- Schuck A, Ahrens S, Konarzewska A ve ark. Hemithorax irradiation for Ewing tumors of the chest wall. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2002 Nov 1;54(3):830-8.
- Shamberger RC, LaQuaglia MP, Gebhardt MC ve ark. Ewing sarcoma/primitive neuroectodermal tumor of the chest wall: impact of initial versus delayed resection on tumor margins, survival, and use of radiation therapy. *Ann Surg.* 2003 Oct;238(4):563-7; discussion 567-8.
- Schuck A, Hofmann J, Rube C ve ark. Radiotherapy in Ewing's sarcoma and PNET of the chest wall: results of the trials CESS 81, CESS 86 and ECESS 92. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1998 Dec 1;42(5):1001-6.
- Seitz G, Ural C, Sparber-Sauer M ve ark. Treatment and outcome of patients with thoracic tumors of the Ewing sarcoma family: A report from the Cooperative Weichteilsarkom Studiengruppe CWS-81, -86, -91, -96, and -2002P trials. *Pediatr Blood Cancer.* 2019 Aug;66 Suppl 3:e27884. doi: 10.1002/pbc.27884.

Tablo 1. GD kaynaklı PNET tanılı olgularda hasta, tümör ve tedaviye ilişkin özellikler.

Özellikler	Hasta Sayısı (%)
Yaş, yıl, ortanca (aralık)	8,5 (1,5-17)
Cinsiyet	
Kız	12 (63)
Erkek	7 (37)
Histoloji	
Ewing sarkoma	7 (37)
PNET	12 (63)
Tümör yerleşimi	
Ekstratorasik	14 (74)
İntratorasik	5 (26)
Tedavi zamanlaması	
KT-C-RT-KT	9 (47,5)
C-KT-RT-KT	9 (47,5)
KT-RT-C-KT	1 (5)
Cerrahi rezeksiyon	
R0	8 (42)
R1	6 (32)
R2	1 (5)
RT alanı	
Tüm AC RT ve primere ek doz	1 (5)
Hemitoraks RT ve primere ek doz	12 (63)
Primere lokal tedavi	6 (32)

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-176

ÇOCUKLUK ÇAĞI RABDOMİYOSARKOMLARINDA RADYOTERAPİ

Meltem Öztürk¹, Beril Balcı¹, Mehmet Kantar², Eda Ataseven², Haldun Taner³, Bengü Demirağ⁴, Yavuz Anacak¹, Serra Kamer¹

¹Ege Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Abd

²Ege Üniversitesi Hastanesi Pediatrik Onkoloji Bd

³Tepecik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Pediatrik Onkoloji Bd

⁴S.b.ü Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Ve Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Pediatrik Onkoloji Bd

Amaç: Çocukluk çağı rabdomiyosarkomları multidisipliner tedavi yaklaşımları gerektiren özgün bir tümör grubudur. Farklı yaş gruplarında ve anatomik lokalizasyonlarda görülmesi nedeni ile radyoterapi uygulamaları hastaya göre değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada tek merkezde radyoterapi uygulanan olgularda tedavi sonuçları ve ilişkili prognostik faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Ocak 2001-Aralık 2018 tarihleri arasında radyoterapi uygulanan 72 olgu geriye yönelik olarak değerlendirilmiştir. Olguların 29'u kız (%40,2) ve 43'ü erkek (%59,8) ve kız / erkek oranı (0,67), ortanca yaş 5(aralık: 1-18) saptanmıştır. Hastalığın yerleşim yeri dağılımı baş ve boyun bölgesi 31 olgu (%43), mesane 12 (%16,7) olgu, diğer genitoüriner sistem bölgeleri 8 (%11,1) olgu ve ekstremiteler 6 (%8,3) olgu şeklindedir. Histopatolojik alt tip değerlendirilmesi embriyonel 45 olgu (%62,5), alveolar 11 (%15,3) olgu, miksoid 9 olgu (%12,5), indiferan 4 olgu (%5,6) ve iğ hücreli 3 olgu (%4,2) olarak dağılım göstermektedir. Olguların 22'sine (%30,6) cerrahi planlanmayıp kemoterapi ve radyoterapi uygulanmıştır. 25 (%34,7) olgu uzak metastatik hastalık ile tanı almış ve en sık metastaz bölgesi akciğer olarak gözlenmiştir. 51 (%70,8) olguya external radyoterapi ve 21'ine (%29,2) brakiterapi uygulanmıştır. Medyan radyoterapi dozu 41,4 (17,50-54) Gy, fraksiyon dozu external RT uygulanan olgularda 1,8, brakiterapi olgularında 3 Gy olarak planlanmıştır.

SONUÇLAR: Medyan takip süresi 44,5 ay (aralık: 2-220)dir. RT sonrası 19 olguda (%26,4) yineleme saptanmıştır. Ortalama yineleme süresi 31 ay (aralık: 1-208) olup; yineleme bölgeleri 7 (%9,7) olguda lokal, 4 (%5,6) olguda bölgesel ve 4 (%5,6) olguda yeni gelişen uzak metastaz olarak gözlenmiştir. Beş yıllık genel sağ kalım ve hastaliksız sağ kalım sırasıyla %68, %68,2 bulunmuştur. 5 yıllık izlemde genel sağ kalım IRS V evrelemesine göre düşük risk grubunda %90, orta risk grubunda %75,2, yüksek risk grubunda %28,6 bulunmuştur. Tanı anı metastatik ve nonmetastatik hastalarda 5 yıllık sağ kalım oranı sırasıyla %40,6 ve %82,7'dir. Embriyonel histopatolojik alt tipi olan hastalarda 5 yıllık sağ kalım %74,6 alveolar alt tipe ise %47,7 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Sağ kalım ve histopatolojik alt tip, IRS gruplaması, IRS evrelemesi, IRS risk sınıflandırması (p <0.001) ve tanı anı metastazı (p <0.001) arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: pediatrik tümörler, rabdomiyosarkom, radyoterapi, brakiterapi

PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-177

ÇOCUKLUK ÇAĞI RABDOMYOSARKOM
HASTALARIMIZ TANI, TEDAVİ VE TAKİP SONUÇLARIŞükriye Bilge Gürsel, Rana Yıldız, Mert Büyükuş, Şevval Alan,
Alparslan Serarslan, Ahmet Deniz Meydan, Nilgün Okumuş

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kliniğimize Ocak 2005- Aralık 2020 tarihleri arasında başvuran rabdomyosarkom tanılı çocukluk çağı hastalarımızın, hasta, hastalık, tedavi özelliklerini ve takip sonuçlarını sunmaktır.

Gereç ve yöntem: İlgili tarihler arasında kliniğimize rabdomyosarkom tanısı ile başvuran 0-18 yaşları arasındaki çocuk hastaların, yaş cinsiyet gibi hastaya ait özellikleri, tümör yerleşim yeri, histopatolojik tipi, evre ve grup gibi bilgileri ile tedavi özellikleri ve sonrasında ki takip süreç bilgileri retrospektif olarak derlendi. Otuz yedi hastanın sonuçlarına ulaşıldı.

Bulgular: Olguların tanı yaş ortancası 6 (min 0- max 18) olup, %43,3'ü tanı anında 4 yaş altında idi. Erkek kız oranı n= 25/12 (2,08/1) şeklinde saptandı.

Tümöre ait özelliklere bakıldığında, tümörün sıklıkla (28 hasta %75,7) unfavorabl bölge yerleşimli olduğu, tanı anında 8 hasta (%21,6) metastatik olup, en çok görülen histopatolojik tip 30 vaka (%81,1) ile embriyonal rabdomyosarkom olduğu saptandı. Vakaların çoğunluğunu (%54,1) tanı anında grup 3 hastalık oluşturuyordu. Risk kategorilerine bakıldığında ise %29,7 hasta düşük risk, %48,6 hasta orta risk ve %21,6 hasta yüksek risk olarak gruplanmış olup, risk kategorizasyonu eski arşiv datasından olduğundan, füzyon protein bakılarak yapılmamıştır.

Tedavi özelliklerine bakıldığında, üç hasta (%8,1) kliniğimizde radyoterapi almazken diğer tüm hastalara definitif, adjuvan ve veya metastaza yönelik radyoterapiler uygulanmıştır. Onbir (%29,4) hastanın radyoterapisi definitif olurken, iki hasta (%5,4) sadece primerine tedavi radyoterapi verilmeden palyatif olarak yaklaşmıştır. Bütün hastalar yıllar içinde çeşitli protokollerde kemoterapi almışlardır.

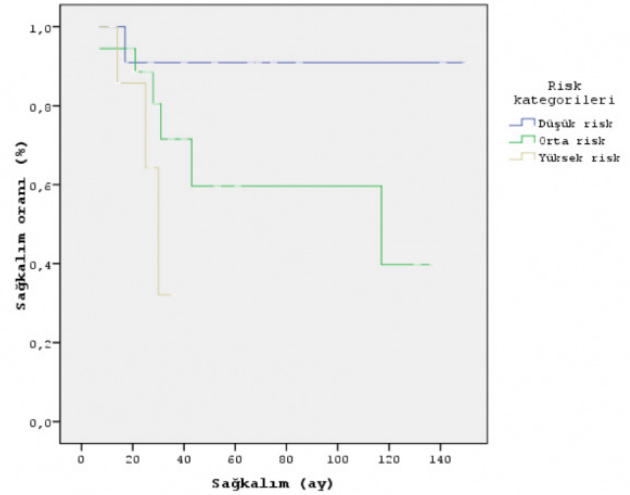
Takip: Takipte ortalama sağkalım 104 ay olup takipte on hasta (%27) hastalığı nedeni ile vefat etmiştir. İki yıllık sağkalım %72,4 olarak hesaplanmıştır. Tanıda metastatik evre olan hastalarda sağkalım 28,5 iken non-metastatik olan evrede 112,5 ay olup anlamlı fark saptanmıştır (p=0,04). Risk kategorilerine göre istatistiki anlamlı şekilde yüksek riskli hastalarda kötü sağkalım kaydedildi (p=0,05) (Şekil 1). Yerleşim yerinin favorabl, unfavorabl olmasına göre ise istatistiki anlamlı sağkalım farkı gözlenmedi (p=0,65).

Tartışma ve Sonuç: Rabdomyosarkom çocukluk çağı yumuşak doku tümörlerinin en çok görülenidir. Literatürde ortanda tanı yaşı 5 civarı, çalışmamızda 6 yaş, tanı anında metastaz oranı %20 olarak bildirilmekte olup, grubumuzda da benzer şekilde %21,6'dır (1). Literatürden biraz farklı olan sonuçlarımız ise, literatürde çocuklarda erkek predominansı olmakla beraber oran daha düşük 1,37/1-1,51/1 (çalışmamızda 2,08/1),unfavorabl bölge yerleşim oranı %55 (çalışmamızda %75,7)ve 20 yaş altında embriyonal histoloji 60-70 (çalışmamızda %81,1) olarak bildirilmiştir (2). Doğru evre, grup ve risk kategorizasyonu ve protokoller dahilinde tedavisi ile yıllar içinde elde edilen sağkalım oranları artmaktadır. Literatürde 20 yaş altı rabdomyosarkom hastalarında 5 yıllık genel sağkalım %60 civarında bildirilmekte iken çalışmamızda 2 yıllık sağkalım verisi %72, 4 olarak elde edilmiştir (3). Risk kategorileri ayırımı yıllar içerisinde genetik ve moleküler çalışmalar ile değişiklik geçirmiş ve daha uygun tanımlanabilmiş olmakla beraber bu çalışmada eski kategorizasyon kullanılmış yine de gruplar arasındaki sağkalım farkı istatistiki anlamlı farklı saptanmıştır. Kliniğimizin verisi, genel anlamda literatür ile uyumlu bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Rabdomyosarkom, Çocukluk Çağı Kanseri, Epidemiyoloji, Sağkalım

Kaynaklar

1. Ognjanovic S, Linabery AM, Charbonneau B, Ross JA. Trends in childhood rhabdomyosarcoma incidence and survival in the United States, 1975-2005. *Cancer*. 2009 Sep 15;115(18):4218-26. doi: 10.1002/ncr.24465. PMID: 19536876; PMCID: PMC2953716.
2. Martin-Giacolone BA, Weinstein PA, Plon SE, Lupo PJ. Pediatric rhabdomyosarcoma: Epidemiology and genetic susceptibility. *J Clin Med*, 2021, 10, 2028. <https://doi.org/10.3390/jcm10092028>.
3. Sultan I, Qaddoumi I, Yaser S, Rodriguez-Galindo C, Ferrari A. Comparing adult and pediatric rhabdomyosarcoma in the surveillance, epidemiology and end results program, 1973 to 2005: an analysis of 2,600 patients. *J Clin Oncol*. 2009 Jul 10;27(20):3391-7. doi: 10.1200/JCO.2008.19.7483.



Şekil 1. Risk kategorilerine göre Sağkalım Grafiği

PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-178

PONS GLİOMU TANISIYLA RADYOTERAPİ
UYGULADIĞIMIZ PEDIATRİK OLGULARDA TEDAVİ
SONUÇLARIMIZGürkan Gurbay Aslan¹, Candan Demiröz Abakay¹, Betül Berrin Sevinir²,
Meral Kurt¹, Sibel Kahraman Çetintaş¹¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ad²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Onkoloji Bd

Amaç: Pons gliomu tanısıyla radyoterapi alan olgularımızın klinik bulgularını, tedavi sonuçlarını ve genel sağkalım süresini (GSK) irdeledik.

Gereç-Yöntem: Kliniğimizde Ocak 2008- Eylül 2021 arasında pons gliomu tanısıyla arşivde kayıtlı 22 olgu geriye dönük incelendi. Olgular medyan 5400 cGy (3960-6000 cGy) 180-300 cGy/tx dozunda radyoterapi (RT) ile eş zamanlı vincristin veya temozolomid aldı. Kemoradyoterapi sonrası tüm olgulara adjuvan kemoterapisi uygulandı.

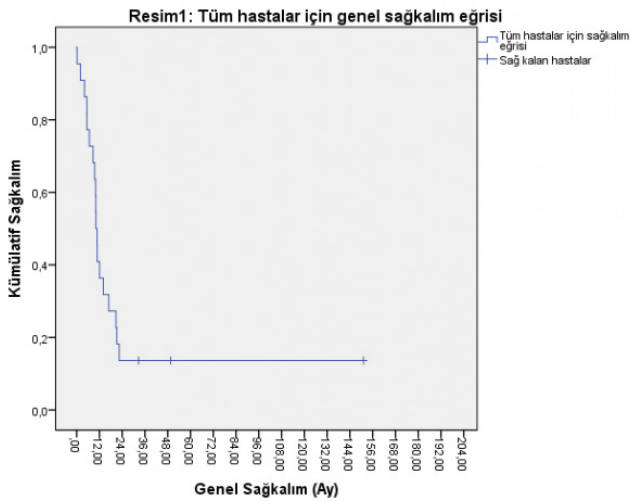
Bulgular: Hastaların medyan yaşı 6 (3-17) olup E/K oranı 4/18 idi. Medyan izlem süresi 11.36 ay (2-151.33 ay) dır. Yirmi olguda tanı radyolojik görüntüleme ile doğrulanmış olup, 1 olguya subtotal eksizyon, 1 olguya eksizyonel biyopsi uygulandı. Tanı anında 12 olguda görme bulgusu, 10 olguda yürüme veya denge problemi, 6 olguda ekstremite bulgusu (ağrı-hemiparezi), 4 olguda konuşmada bozukluk, 3 olguda disfaji, 4 olguda baş ağrısı, 3 olguda halsizlik, 2 olguda dispne şikayetleri vardı. Ondokuz olguda radyolojik olarak tümör unifokal iken 3 olguda multifokal/multisentrikti. Dört olguda hidrosefaliye yönelik ventrikülo-peritoneal shunt (VPS) takıldı. RT medyan süresi 44 gün (25-50) idi. RT sırasında 16 olgu haftalık VCR, 1 olgu eş zamanlı temozolomid (TMZ) tedavisi aldı, 5 olgu eş zamanlı

tedavi almadı. RT sırasında 7 olguda (%31) G1-2 hematolojik yan etki görüldü. Adjuvan KT 18 olguya verildi. 14 olgu VEC, 4 olgu TMZ tedavisi aldı. Adjuvan KT alabilen olguların 11'unda yan etki izlenmezken, 3 olguda nötrojenik sepsis, 3 olguda pnömoni, 4 olguda pansitopeni, 1 olguda trombositopeni gözlemlendi. Progresyon gelişen olgulardan 1'ine VPS uygulanırken, 1 olgu Gamma-Knife tedavisi, 1 olgu sadece EGFR inhibitörü, 2 olgu EGFR inhibitörü & TMZ, 1 olgu VEC, 2 olgu TMZ, 1 olgu vasküler endotelial büyüme faktör inhibitörü (Bevasizumab)tedavisi aldı.

RT sonrası 1.ay kranyal MR değerlendirmesinde olguların %86'sında (19/22) stabil/parsiyel yanıt elde edildi, %5'nde progresyon (1/22) saptandı, %9 olgu ise (2/22) exitus olmuştu. Radyonekroz (RN) 5 olguda (%21) medyan 1.3. ayda (1.3-16.1) raporlandı. Olguların 19'u (%86) kaybedilirken, 1 olgu rest kitle ile, 2 olgu ise hastaliksız yaşıyordu. Ölüm nedeni 11 olguda tedavi yanıtı/sızlığı/progresyon (%57.8), 4 olguda (%21) KT'ye bağlı komplikasyonlar, 1 olguda (%5.2) pnömoni nedeniyle olduğu tespit edildi, 3 olguda ölüm nedeni bilinmiyordu. Medyan progresyon süresi 5.98 ay (0.83-127.6 ay), medyan sağkalım süresi 10.13 ay (0.16-151.16 ay), 1 yıllık genel sağkalım ise (GSK) oranı %36 olarak bulundu.

Sonuç: Pons gliomları biyolojik olarak yüksek dereceli tümörlerdir ve olguların sağkalımları 1 yıldan kısadır. Diffüz pons gliomlarında RT ve eşzamanlı VCR KT'si ile sağkalıma sınırlı katkı sağlanmaktadır. NF-1'e eşlik eden pons gliomları, düşük gradeli veya fokal yerleşimli olmasından dolayı prognozu diffüz pons gliomlu hastalara kıyasla çok daha iyidir. Son çalışmalarda pons gliomlarının %80'nde H3K27M mutasyonu saptanmış olup WHO 2016 sınıflamasına göre grade IV beyin sapı tümörü olarak değerlendirilmektedir. Sterotaktik biopsi ile doku tanısı alabilen olgularda RT ile beraber moleküler düzeyde tedavi yaklaşımları umut vaat etmektedir.

Anahtar kelimeler: pons, gliom, radyoterapi



Resim 1. Tüm olgular için sağkalım eğrisi

■ PEDIATRİK TÜMÖRLER

PS-179

SANTRAL SİNİR SİSTEMİ TUTULUMU OLAN HEMOFAGOSİTİK LENFOSİTOSİTOZLU OLGU DA KRANİAL RADYOTERAPİ DENEYİMİ

Hasan Suat Arslantaş

Ç.ü.t.f Radyasyon Onkolojisi A.b.d

Giriş: Hemofagositik Lenfositosis (HLH) hiperinflamasyonla ve relapslarla seyreden çoklu organ tutulumu -yetmezliği olan bir klinik sendromdur.Olgu Sunumu: 5.5 yaşında, anne ve babası arasında 2.derece akrabalık olan kız çocuğu olgumuzun 6.01.2021 'de çekilen beyin MR'ında supratentorial sol serebral hemisferde multifokal en büyüğü verteks düzeyinde parietal lobda 2X1.5 cm boyutlarında bazıları rim tarzında,bazıları da nodüler kontrastlanma gösteren çevresinde ödem alanları oluşturmuş çok sayıda lezyon belirlendi. Ayrıca posterior fossa -beyin sapını da jeografik konturlu kontrastlanma alanları ve T 2 hiperintensiteleri içeren lezyon odakları vardı(Şekil I).Öncelikle SSS de enfeksiyöz veya tümöral oluşum düşünülen olgu etyolojik faktörlerin araştırılması için Pediatri Kliniğine yatırıldı. Dermatoloji Kliniğinde mikroskopta saç incelenmesinde Griscelli sendromu ile uyumlu olduğu ve15 q21 'de RAB27A gen mutasyonu saptandı.25.02.2021'de Nöronavigasyonla kitle rezeksiyonu +Duraplasti+Kemik defektlerin rekonstruksiyonu yapıldı.12.3.2021 tarihli patoloji raporu ;perivasküler ve parenkimal lenfositik infiltrasyon,mikroglial proliferasyon,makrofaj zenginliği,reaktif gliozis ve bu örneklerde spesifik enfeksiyon izlenmemiştir şeklinde bildirildi.Ancak ek raporda çok sayıda seri kesit alınan eksizyon metaryelinde (2X1.5X0.6 cm) yeni kesitlerde bir alanda histiyositik hücrelerde artış ve bazılarının sitoplazmalarında eritrosit ve 1-2 tane lenfosit izlenmiş olduğu hemofagositozla uyumlu olarak yorumlandı.Patolojik tanı sonrası olguya 15.3.2021 'de HLH 2004 protokolüne göre; Etoposid (150mgr/m² İ.V ilk 2haftada haftada iki)+ Dexamethazon (10mgr/m²) + Siklosporin A (200micro/L) + İVİG uygulanmaya başlandı.1.4.2021 tarihinde radyoterapi (RT) HLH 2004 protokolündeki ilaçlar ile verilmeye başlandı. RT sırasında Etoposid haftalık tek doz şeklinde uygulandı.RT tüm kranium bölgesine L/R alanlardan 23.4Gy/1.8Gy/fr/gün ve sol parietal bölgeye 12.6Gy/1.8Gy/fr/gün olacak şekilde total 36Gy/1.8fr/gün verildi. RT uygulaması sırasında 22.4.2021 de beyin MR'ında subgaleal BOS kolleksiyonunun arttığı (11X8.5cm) buna karşın multifokal yerleşimli lezyonlarda belirgin regresyon olduğu bildirildi.1.5.2021'de RT 'si biten olgunun haftalık Etoposid uygulamasına devam edildi.14.5.2021 'de operasyon bölgesindeki şişliğin artması ve olgunun konvulsiyonları olması üzerine çekilen beyin CT 'sinde subdural hematoma saptandı.19.5.2021 de Subdural hematoma boru hole ile drenajı ve 22.5.2021' de de External ventriküler drenaj sistemi yerleştirilmesi yapıldı.15.6.2021 de genel durumunun düzelmesi nedeniyle taburcu edildi.Ancak olgu 29.7.2021 de solunum-kardiak yetmezliği nedeniyle kaybedildi. Sonuç: HLH de özellikle SSS tutulumu acil tedavi protokolünün belirlenmesi gereken bir durumdur.Kranial RT; HLH tedavisinde belirgin etkinliği olan KİT için klinik olarak belirli bir sürenin kazanılmasında etkili olabilir.

Anahtar kelimeler: Hemofagositik sendrom, Griscelli sendrom, radyoterapi, radyoterapi doz, hemofagositik sendrom santral sinir sistem tutulum



Şekil 1.

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-180

NAZOFARENKS KANSERİNDE TEDAVİ SONRASI
NÖROVASKÜLER DEĞİŞİKLİKLERİNİN OPTİK
KOHERENS TOMOGRAFİSİYLE DEĞERLENDİRİLMESİMeltem Dağdelen¹, Ceren Barlas¹, Zeynep Şerikoğlu Akbaş², Günay Can³, Ceyhan Arıcı², Ömer Erol Uzel¹¹İstanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ad²İstanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ad³İstanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ad

Giriş: Radyasyona bağlı optik nöropati, optik damar ve sinirlerin etkilenmesine bağlı olarak gelişen ağrısız, geri dönüşümsüz progresif görme kaybıyla seyreden geç komplikasyonlardan biridir. Özellikle uzun yaşam beklentisi olan olgularda hayat kalitesini olumsuz etkilemektedir. Baş-boyun kanserli olgularda radyoterapi (RT) sonrası 2-9 yıl sonrasında %9 oranında görülmektedir. Çalışmamızda kliniğimizde nazofarenks kanseri tanısıyla radyoterapi uygulanmış hastaların prospektif olarak optik koherens tomografi (OKT) ile oftalmik değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2010-2019 yılları arasında kliniğimizde tedavi sonrası hastalısız takibi olan olgulardan optik aparat (optik sinir/kiazma) dozları >45 Gy olan 14 hasta RT grubu ve bu hastalar ile yaş ve cinsiyete göre eşleştirilmiş 16 olgu kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Medyan takip süresi 78 aydır(23-130ay). Göz dibi muayenesi ve OKT ile oftalmik değerlendirme yapılmıştır. OKT; biyolojik doku katmanlarını, mikron düzeyinde yüksek çözünürlükte tomografik kesitler olarak görüntüleyen, invaziv olmayan bir tıbbi görüntüleme-tanı yöntemidir. RT kolu ile kontrol grubunun OKT bulguları t-testi ile karşılaştırılmıştır. RT ilişkili faktörler (optik aparat ve glob dozları) ile OKT bulguları arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen hiçbir olgunun görme ile ilgili semptomu bulunmamaktadır. Fundoskopik bakıda yalnızca üç olguda optik disk sınırlarında silikleşme olduğu gözlenmiştir. RT ko-

lunda parafoveal/perifoveal derin ve yüzeysel damar dansitelerinin, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı olarak azaldığı tespit edilmiştir ($p < 0,001$). Ayrıca RT grubundaki olguların optik disk inferior yarımındaki damar dansitesinde de istatistiksel anlamlı azalma saptanmıştır ($p = 0,042$) (Resim 1).

Yapılan korelasyon analizinde optik aparatın aldığı maksimum dozun (Dmax) artışıyla peripapiller, optik disk inferior ve nazal bölgelerindeki retinal sinir lifi kalınlığında azalma gösterilmiştir ($p = 0,037$, $p = 0,021$, ve $p = 0,048$; sırasıyla). Optik aparatın Dmax'ları ile derin ve yüzeysel foveal damar dansiteleri arasında da doz artmasına bağlı vasküler yapıda dansite azalması saptanmıştır ($p = 0,013$ ve $p = 0,006$). Parafoveal ve perifoveal yüzeysel damar dansiteleri ile glob mean dozu (Dmean) arasında negatif korelasyon olduğu gösterilmiştir ($p = 0,04$ ve $p = 0,03$). Foveal avasküler zonun genişlemesi patolojik olup; çalışmamızda da optik aparat Dmax dozunda artış ile avasküler zon genişlemesinde istatistiksel anlamlı pozitif korelasyon mevcuttur ($p = 0,015$).

Sonuç: Nazofarenks kanseri radyoterapi uygulanan olgularda klinik semptom olmaksızın damar dansitelerinde ve sinir lifi kalınlıklarında azalma olduğu tespit edilmiştir. RT ile vasküler endotelial tabaka ve nöroglial hücrelerin hasarlanmasına bağlı olarak nöropati gelişebileceği ve OKT'nin asemptomatik olgularda mikrosirkülasyondaki doza bağlı değişiklikleri belirlemek için kullanılabilir objektif değerlendirmeyi sağlayan non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olduğu gösterilmiştir. Özellikle baş-boyun ve kranyal radyoterapi gibi tedaviye bağlı optik nöropati riski olan olguların tedavi öncesi ve sonrasında subklinik hasarın belirlenmesi için oftalmik muayene ve OKT bakışı erken hasarın takibinde yararlı olabilir.

Anahtar kelimeler: Nazofarenks Kanseri, Radyoterapi, Optik Koherens Tomografi, Optik Nöropati

Tablo 1. RT grubu ve kontrol grubu OKT bulgularının karşılaştırılması

	Kontrol grubu		RT grubu		p
	Mean	SD	Mean	SD	
Peripapiller optik disk RNFL	109,38	9,321	110,33	11,503	.725
Superior hemi optik disk RNFL	109,41	11,288	112,59	12,711	.312
Inferior hemi optik disk RNFL	109,34	9,624	108,26	12,978	.714
Peripapiller disk VD	52,98	3,385	51,69	3,163	.137
Superior hemi disk VD	52,97	3,561	52,21	3,315	.404
Inferior hemidisk VD	53,01	3,511	51,11	3,454	.042
Foveal yüzeysel VD	21,03	8,972	22,05	8,314	.654
Parafoveal yüzeysel VD	54,48	2,847	49,93	3,376	<.001
Perifoveal yüzeysel VD	52,46	3,404	48,72	3,110	<.001
Foveal derin VD	39,57	8,475	37,49	8,838	.359
Parafoveal derin VD	59,34	3,486	54,20	5,353	<.001
Perifoveal derin VD	58,62	5,506	51,14	6,231	<.001
Koryokapiller akım(r 0.5)	69,89	3,968	68,11	4,074	.097
Koryokapiller akım(r 0.75)	67,28	3,653	67,24	3,566	.974
Koryokapiller akım(r 2.75)	70,26	2,709	67,95	13,927	.362
Koryokapiller akım(r 3.0)	70,65	2,705	70,82	2,862	.818
Foveal avasküler zon (mm ²)	0,27	0,112	0,28	0,113	.773

RNFL, retinal sinir lifi kalınlığı, VD vasküler dansite

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-181

KEMORADYOTERAPİ İLE TEDAVİ EDİLEN
LARİNGOFARİNGEAL KANSERLİ HASTALARDA TEDAVİ
ÖNCESİ MUSKULER İNDEKSİNİN PROGNOSTİK DEĞERİ

Esin Kiraz, Mete Gündoğ, Celalettin Eroğlu

Erciyes Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi A.D.

Giriş: Sarkopeni, kanserli hastalarda önemli bir role sahiptir. Sarkopeniyi değerlendirmek için tercih edilen yöntemlerden birisi L3 vertebra düzeyindeki kasların alanı veya indeksinin ölçümüdür(1-6). Bu çalışmada farklı olarak C3 vertebra seviyesindeki kas indeksinin

laringofaringeal kanserli hastalardaki prognoza olan etkisi araştırılmıştır.

Materyal Metod: Bu çalışmaya, 2011-2020 arasında kemoradyoterapi uygulanan laringofaringeal kanserli 74 hasta dâhil edilmiştir. Hastalar haftada 5 fraksiyon(2-2,5Gy/fx) IMRT veya VMAT ile Radyoterapi(RT) aldı. Kas indeksi hesaplaması için simulasyon tomografilerinden yararlanıldı. C3 vertebraının tüm arkı ile transvers ve spinöz süreçlerin görüldüğü ilk kesitteki longus capitis, longus colli, spinalis cervicis, semispinalis cervicis, semispinalis capitis, splenius capitis, levator scapulae ve sternoclavicular kaslar kontürlendi. Velocity programının hesapladığı C3 seviyesindeki alanlar(cm²) cross sectional kas alanı(C3-CSMA) olarak ifade edildi. L3-CSMA'yı modellemek için Swartz ve ark. tanımladığı formülden yararlanıldı(7). Elde edilen sonuç boyun karesine bölünerek Skeletal Muscle Index(SMI) elde edildi.

$L3-CSMA(cm^2) = 27.304 + 1.363 \times C3-CSA(cm^2) - 0.671 \times \text{yaş(yıl)} +$

$0.640 \times \text{ağırlık(kg)} + 26.442 \times \text{cinsiyet}(K=1, E=2)$

$SMI(cm^2/m^2) = L3-CSMA(cm^2) / \text{boy}^2(m^2)$

Tüm istatistiksel analizler için IBM SPSS 22. versiyon kullanıldı.

Gruplar arası sağkalım farklarını değerlendirmek için Kaplan-Meier, sağkalıma etki eden faktörleri belirlemek için cox-regression testleri kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel anlamı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların median yaşı 61 idi(31-77). Hastaların 14(%18,9)'ü kadın, 60(%81,1)'i erkekti. 60(%81,1) hastada tam cevap, 9(%12,2) hastada parsiyel cevap vardı. 3(%4,1) hastada progresyon gözlenirken, tedavi ilişkili ölüm nedeni ile 2(%2,7) hastada cevap değerlendirilmesi yapılamadı. Son ziyaret tarihinde 42 hasta(%56,8) hayatta iken, 32 hasta(%43,2) ex olmuştu.

Ortalama SMI, 59,5cm²/m² olarak bulundu. SMI kadınlarda 45,9 iken, erkeklerde 62,4 olarak tespit edildi($p < 0,01$). Sağkalım için cut-off değeri 44,79 olarak bulundu(AUC= 0,525 95%CI: 0,406-0,643). BMI, yaş, albümin, lenf nodu metastazı, T evre, TNM evre, kemoterapi ve anemi gibi kategorik değişkenler değerlendirildiğinde gruplar arası anlamlı fark saptanmadı. Cinsiyet ve tedavi yanıtı için değerlendirildiğinde ise gruplar arasında anlamlı fark bulundu(sırasıyla $p < 0,01$, $p < 0,01$). $SMI \leq 44,79$ olan hastalarda 5 yıllık genel sağkalım oranı %22,2 iken, $SMI > 44,79$ olan hastalarda aynı oran %59,3 olarak bulundu($p < 0,01$)(Şekil 1). Univariate analizlerde; > 65 yaş, yüksek SMI($> 44,79$), $< 3,5g/dL$ albumin, N2-3, evre IVA-B genel sağkalıma etki eden faktörler olarak bulundu(sırasıyla $p = 0,02$, $p < 0,01$, $p = 0,02$, $p < 0,01$ ve $p = 0,01$). Multivariate analizlerde ise > 65 yaş 3,3 kat, $< 3,5g/dL$ albumin 2,7 kat, düşük SMI ($\leq 44,79$) 5 kat, N2-3 ise 5,5 kat artmış ölüm riski ile ilişkili bulundu(sırasıyla $p < 0,01$, $p = 0,03$, $p < 0,01$, ve $p < 0,01$)(Tablo1). $SMI \leq 44,79$ hastalarda ortalama tedavi süresi 58,6 gün, $SMI > 44,79$ hastalarda ise 49 gün olarak bulundu ($p < 0,01$). Tedavi ilişkili ölüm düşük-risk grubunda daha az bulundu($p = 0,02$).

Sonuç: Bu çalışma düşük SMI'nin uzamış tedavi süresi, artmış toksisite ve azalmış sağkalım ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Nutrisyonel statusu belirleyen PG-SGA veya NRS-2002 gibi testler ile SMI'nin korelasyonunu araştırarak, ayrıca C3 seviyesindeki SMI ile diğer proinflatuar moleküllerin birlikte değerlendirildiği prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

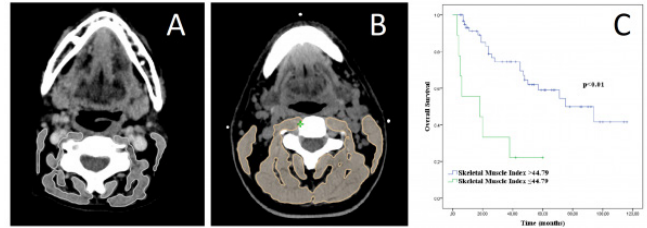
Anahtar kelimeler: İskelet Kas İndeksi(SMI), Sarkopeni, Baş Boyun Kanseri, Sağkalım

Kaynaklar

1. Pink Kwan. Sarcopenia: The gliogenic perspective. Mechanisms of Ageing and Development 2013; 9:349-355
2. Zhuang CL, Huang DD, Pang WY, Zhou CJ, Wang SL, Lou N, et al. Sarcopenia is an independent predictor of severe postoperative complications and long-term survival after radical gastrectomy for gastric cancer: analysis from a large-scale cohort. Medicine (Baltimore). 2016;95(13):e3164.
3. Fukushima H, Nakanishi Y, Kataoka M, Tobisu K, Koga F. Prognostic significance of sarcopenia in patients with metastatic renal cell carcinoma. J Urol 2016;195(1):26-32.
4. Baracos VE, McCargar LJ, Reiman T, Mourtzakis M, Tonkin K, Mackey JR, et al. Sarcopenia as a determinant of chemotherapy toxicity and time to

tumor progression in metastatic breast cancer patients receiving capecitabine treatment. Clin Cancer Res 2009;15(8):2920-6.

5. Tsukioka T, Nishiyama N, Izumi N, Mizuguchi S, Komatsu H, Okada S, et al. Sarcopenia is a novel poor prognostic factor in male patients with pathological Stage I non-small cell lung cancer. Jpn J Clin Oncol 2017;47(4):363-8.
6. Mason RJ, Boorjian SA, Bhindi B, Rangel L, Frank I, Karnes RJ, et al. The Association Between sarcopenia and oncologic outcomes after radical prostatectomy. Clin Genitourin Cancer 2018;16(3):e629-e636.
7. Swartz JE, Pothen AJ, Wegner I, Smid EJ, Swart KM, de Bree R, et al. Feasibility of using head and neck CT imaging to assess skeletal muscle mass in head and neck cancer patients. Oral Oncol 2016;62:28-33



Şekil 1. (A) Düşük SMI'li hasta, (B) Yüksek SMI'li hasta, (C) Düşük ve yüksek SMI'li hastalar arası sağkalım farkını gösteren Kaplan Meier eğrisi

Tablo 1. Genel sağkalım için univariate and multivariate analizler

	Univariate			Multivariate		
	HR	CI%95	p	HR	CI%95	p
Yaş						
≤65						
>65	2,16	1,075-4,342	0.02	3,21	1,452-7,127	<0.01
Cinsiyet						
Kadın						
Erkek	0,77	0,292-2,045	0.60			
T evre						
T3	1,22	0,428-3,506	0.70			
T4						
N evre						
N0-1						
N2-3	3,27	1,470-7,290	<0.01	5,51	2,184-13,929	<0.01
TNM*						
III						
IVA-B	2,40	1,148-5,040	0.01	1,38	0,297-6,483	0.67
Hemoglobulin**						
non-anemic						
anemic	2,25	0,952-5,323	0.05			
Albumin						
<3.5 g/dL						
≥3.5 g/dL	2,65	1,081-6,512	0.02	2,81	1,073-7,380	0.03
BMI	0,85	0,193-3,777	0.95			
SMI						
≤44.79						
>44.79	4,54	1,899-10,881	<.001	5,09	2,055-12,611	<0.01

*TNM: AJCC 7. edisyona göre, **Erkekler için <13g/dL, Kadınlık için <12g/dL BMI: Body mass index, SMI: Skeletal muscle index

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-182

BAŞ-BOYUN BÖLGESİ MİNÖR VE MAJÖR MALİGN TÜKRÜK BEZİ KARSİNOMLARI: PROGNOSTİK ÖZELLİKLER VE SAĞKALIM SONUÇLARI

Nima Ghahramani¹, Çağrı Hıdımoğlu¹, Özlem Özkaya Akagündüz¹, Süleyman Eroğlu², Göksel Turhal², Kerem Öztürk², Ali Veral³, Mustafa Esassolak¹¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı

Giriş: Çok sayıda histopatolojik özellik barındıran baş-boyun bölgesinde yerleşimli minör tükrük bezleri ve majör tükrük bezlerinin karakteristik davranışları, sağkalım verileri ve prognostik özellikleri oldukça farklıdır. Bu çalışmada da bunlar araştırılmıştır.

Gereç-Yöntem: Geriye dönük olarak 2003-2019 yıllarında tanı almış ve tedavisi yapılmış 140 hasta değerlendirilmiş ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Sınıflaması son versiyonu (4. Baskı)'ya göre histopatolojileri yeniden düzenlenmiştir. Parotis bezi %49'luk oranla en sık yerleşim yeri olmuştur. Majör tükrük bezlerinde %52 sıklıkla mukoepidermoid karsinom gelişmiştir. Minör tükrük bezleri en sık sert damakta (%31) izlenmiş ve en sık histopatoloji adenoid kistik karsinom (%55) olmuştur. Genel olarak malign tükrük bezi tümörlerinde sıklıkla mukoepidermoid karsinom, adenoid kistik karsinom, asinik hücreli karsinom ve diğerleri saptanmıştır (sırasıyla %44, %30, %10, %16). Tümör görülme yaşı ortanca 57 (17-88), hastaların %51'i erkek cinsiyettir. Sıklıkla hastalar cerrahi ve adjuvan radyoterapi +/- kemoterapi ile tedavi edilmiştir (%76). Cerrahi sonrası hastaların %35'inde cerrahi sınır pozitif veya makroskopik kalıntısı vardır. Hastalara sıklıkla evre IVA'da (%25) tanı konulmuştur.

Bulgular: Hastalar ortanca 84 ay (5-197) takip edilmiştir. Tüm histopatolojilerde ortalama hastaliksiz sağkalım ve genel sağkalımın 5 yıllık sonuçları sırasıyla %75.9 ve %85.0'dır. Lokal kontrol en kötü seyreden adeno NOS (aksi belirtilmeyen)'da 5 yıllık %66.7 ve adenoid kistik karsinomda %84.0'dır (tüm histopatolojiler (HP) karşılaştırıldığında $p=0.069$). Uzak organ metastazsız sağkalım (5 yıllık) en kötü adenoid kistik karsinomda %71.7, mukoepidermoid karsinom grad 3'de %76.6, adeno NOS'da %83.3'dir (tüm HP'ler karşılaştırıldığında $p=0.005$). Lokal kontrol ve sağkalımı etkileyen prognostik özellikler için yaş, T evresi, N evresi, PNI (perinöral invazyon), LVI (lenfovasküler invazyon), cerrahi sınır, tedavi şekli değerlendirilmiştir. Buna göre adenoid kistik karsinomda tedavi şekli (cerrahi&adjuvan rt olmayan)'da lokal kontrol ($p=0.004$)'de, T4 evre ve tedavi şekli hastaliksiz sağkalımda daha kötü seyretmiştir (sırasıyla $p=0.043$, $p=0.018$). Mukoepidermoid karsinomda tümör grad'ı ve tedavi şekli hastaliksiz sağkalımda (sırasıyla $p=0.014$, $p=0.046$), ileri N evresi (N2b-3) lokal kontrolde ve genel sağkalımda olumsuz faktörler olmuştur (sırasıyla $p=0.021$, 0.040). Adeno NOS'da ileri N evresi hastaliksiz sağkalımda olumsuz prognostik faktördür ($p=0.036$).

Sonuç: Adenoid kistik karsinomda ileri T evresi olumsuz faktör iken mikroskobik düzeyde PNI'nun prognostik önemi saptanmamıştır. Mukoepidermoid karsinomda tümör grad'ı ve ileri N evresinin prognostik önemi vardır. Cerrahi ve adjuvan RT, tüm histopatolojilerde en iyi tedavi sonuçlarını sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: baş ve boyun neoplazmaları, tükrük bezleri neoplazmaları, tükrük bezleri, Parotis bezi, Sublingual bez, Submandibuler bez, minör tükrük bezleri, mukoepidermoid karsinom, adenoid kistik karsinom, asinik hücreli karsinom, adenokarsinom NOS, radyoterapi, kemoterapi, cerrahi

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-183

ÇOKLU İNTRAKRANİYEL LEZYONLARIN VMAT VE HYPERARC TEKNİKLERİ KULLANILARAK PLANLAMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Zerrin Gani, Gizem Var, Gonca Altınışık İnan, Yılmaz Tezcan

Ankara Şehir Hastanesi

Amaç: HyperArc (HA) tek veya çoklu intrakraniyel lezyonların tek izomerkez ve eşdüzlemlı olmayan sabit bir geometri kurulumuna dayalı yüksek plan kalitesi sağlayan VMAT (volümetrik ark terapi) tabanlı bir tedavi tekniğidir (1-2). Bu çalışma da kliniğimizde 4-10 hedef volümlü SRC (Stereotaktik Radyo Cerrahi) uygulanan 11 hastanın HA tedavi tekniği kullanılarak yapılan planlamaları ile aynı izomerkez ve geometri değerlerine sahip VMAT planlarının dozimetrik karşılaştırılmasını yapmaktır.

Gereç Yöntem: Bu çalışmada Varian TrueBeam EDGE lineer hızlandırıcı cihazı 6 MegaVolt düzleştirici filtersiz foton enerjisi (6FFF), 1400MU/dak doz hızı ile Eclipse v15.6 tedavi planlama sistemi kullanılmıştır. Multiple beyin metastazı olan (ortalama 6, 3-10 aralık) 11 hasta 1-3 fraksiyon uygulanarak HA ve VMAT tekniğiyle planlandı. Reçete edilen dozlar tek fraksiyonda 20 Gy, 3 fraksiyonda 27 Gy olarak belirlendi. HA ve VMAT planlamalarında tek izomerkezli $0^\circ, \pm 45^\circ, \pm 90^\circ$ masa açılarında eşdüzlemlı olmayan tam yada yarım arklar kullanıldı. (şekil 1) (1-3). Her iki plan ile elde edilen global doz maksimum doz (Dmax), konformite indeks (CI), gradient indeks (GI), fraksiyon başına düşen toplam monitor unite (MU), %80, %50, %20'lik doz hacimleri ve sağlıklı beyin dokusu hacmi (BV)-planlanan target volüm ün (PTV) ortalama dozu (D_{mean}) ile ilgili hacmin 12 Gy doz alan yüzdesi (V_{12}) karşılaştırıldı.

Bulgular: Plan kalitesi değerlendirmede; hedef için; Paddick CI ve GI, sağlıklı beyin dokusu için; V_{12} volüm ve D_{mean} ve planlar için; MU değerlerine bakıldı. (3-4). (Tablo1-2)

Sonuç: Çalışmada; kranial SRS hastalarında plan kalitesi ölçüsü olarak sağlıklı beyin dokusunun D_{mean} ve V_{12} değerleri karşılaştırıldığında; HA tekniğinin daha düşük veriler sağlamasından kaynaklı olarak; sağlıklı dokuların olası ikincil kanser riski açısından değerlendirilmesinde daha avantajlı olduğu görülmektedir.

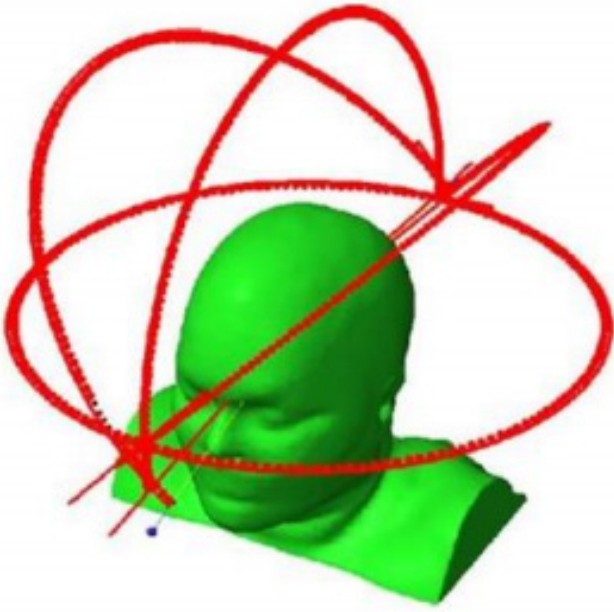
İşinleme verimliliğinin göstergesi olarak tedavi süreleri kıyaslanması yapıldığında fraksiyon başına toplam MU değerleri; HA planlamalarında daha düşük çıktığı için, bu tekniğin avantaj sağladığını söylemek mümkündür. Çoklu beyin lezyonlarında yüksek uygunluk (CI), hızlı doz düşüşü (GI), radyasyon nekrozu açısından HA planlamasının üstünlüğünü açıkça göstermiştir

Dozun %80, %50 ve % 20'lik sınırları karşılaştırıldığında HA ile doz düşüşünün çok daha keskin olduğunu ve VMAT planlarına göre neredeyse yarı yarıya bir fark gözlemediğimizi göz önüne alırsak HA planlama tekniğinin daha başarılı olduğunu söylemek mümkündür.

Anahtar kelimeler: SRS, VMAT, HyperARC

Kaynaklar

- 1) Varian TPS New Features Workbook 15,5 HyperArc Intra-Cranial Stereotactic Treatment
- 2) Linac-based VMAT radiodurgery for multiple brain lesions: comparison between a conventional multi-isocenter approach and a new dedicated mono-isocenter technique
- 3) Linac-based radiodurgery for multiple brain metastases: Comparison between two mono-isocenter techniques with multiple non-coplanar arcs
- 4) Dosimetric comparison between RapidArc and HyperArc techniques in salvage stereotactic body radiation therapy for recurrent nasopharyngeal carcinoma
- 5) HyperArc VMAT planing for single and multiple brain metastases stereotactic radiodurgery: a new treatment planing approach



Şekil 1. HA tedavisi için; eş düzlemlili olmayan 1 tam-3 yarım ark

Tablo 1. Dmax (Hedef Volümün aldığı global doz maksimum), CI (referans doz hacminin hedef hacmine oranı olarak tanımlanır), GI (seçilen izodozun yarısının kapladığı hacmin seçilen izodoz hacmine oranı olan), MU (fraksiyon başına düşen Monitor Unit)

HASTA	HA	VMAT	HA	VMAT	HA	VMAT	HA	VMAT
	Dmax	Dmax	CI	CI	GI	GI	MU	MU
1	114,8	145	1,24	2,73	0,9	1,10	2598	5297
2	131	126	2,58	8,22	0,39	0,9	6573	5950
3	125,1	125,3	1,66	1,55	0,79	1,26	3136	2934
4	140	137	3,17	3,79	1,84	2,07	2689	2669
5	117,4	129,6	1,08	3,14	1,07	1,92	6676	6332
6	117,1	119,3	2,17	2,19	0,86	1,39	1928	4344
7	122,9	114,7	1,18	1,31	0,91	1,32	2673	4513
8	123,4	118,7	1,05	1,66	0,79	1,43	3384	5314
9	123,6	126,3	1,2	1,83	0,79	1,67	3536	5730
10	125,3	140,4	3,61	5,12	0,57	0,98	6364	9587
11	125,8	130,4	2,63	1,09	0,75	2,02	4966	5247
Ortalama	12,4	128,42	1,96	2,96	0,87	1,46	4047,54	5265,18

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-184

LARENX HASTALARINDA HYPERARC VE VMAT
TEKNİĞİ KULLANILARAK YAPILAN PLANLARIN
KARŞILAŞTIRILMASI

Zerrin Gani, Gizem Var, Gonca Altınışık İnan, Yılmaz Tezcan

Ankara Şehir Hastanesi

Amaç: HyperArc (HA) tek izomerkez ve eşdüzlemlili olmayan sabit bir geometri kurulumuna dayalı yüksek plan kalitesi sağlayan VMAT (volümetrik ark terapi) tabanlı bir tedavi tekniğidir (1). Bu çalışmada kliniğimizde 225 cGy ve 28 fraksiyon reçete edilmiş olan, 6 hastanın 2 tam ark VMAT planlamaları ve aynı izomerkez ve eşdüz-

lemli olmayan 1 tam, 3 yarım ark geometri değerleriyle yapılmış olan HA planları dozimetrik olarak karşılaştırılacaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Varian TrueBeam EDGE lineer hızlandırıcı cihazında (Eclipse v15.6) 6 tane Larenks hastasının tedavisi; 6MV foton enerjisi, 600 MU/dak doz hızı ile VMAT ve 6FFF foton enerjisi (6 megavolt düzleştirici filtresiz), 1400 MU/dak doz hızı ile HA tekniği kullanılarak planlanmıştır. Ayrıca VMAT planlamalarında ek olarak konturlama kısmında riskli organ dozlarını azaltabilmek için eklenen yapılar, HA planlamalarında kullanılmamıştır (2-3). Her iki plan ile elde edilen konformite indeks (CI), gradient indeks (GI), homojenite indeks (HI), fraksiyon başına düşen toplam monitor unite (MU), %80, %50, %20'lik doz hacimleri ve riskli organ olan spinal kord maksimum point dozları karşılaştırılmıştır (Şekil1).

Bulgular: Plan kalitesi değerlendirmede; hedef için; Paddick CI, HI, GI değerleri, riskli organ dozu için; spinal kordun maksimum point dozu ($D_{max}^{spinal\ kord}$), planlar için; %80, %50, %20'lik doz hacimleri ve MU değerlerine bakıldı. (Tablo1-2)

Sonuç: Dozun %80, %50 ve % 20 lik doz hacimleri karşılaştırıldığında, optimizasyonda herhangi bir ek yapı kullanılmamasına rağmen (ense koruma) HA tekniği ile doz düşüşünde çok daha keskin bir fark görmekteyiz. Işınlama verimliliğinin göstergesi olarak tedavi süreleri kıyaslaması yapıldığında fraksiyon başına toplam MU değerleri; HA planlamalarında daha yüksek çıktığı için, VMAT tekniğinin avantaj sağladığını söylemek mümkündür. Bunun nedeninin VMAT tekniğinde 2 tam ark alanların HA tekniğinde eş düzlemlili olmayan 4 ark alanların kullanılmasıdır. Çalışmamız sonucunda, hedefe istenilen dozun verilebilirken, sağlıklı doku olan spinal kord point dozunun HA tekniği ile yapılan planda düşük olması daha sonra ikinci bir ışınlama için avantaj sağlamaktadır.

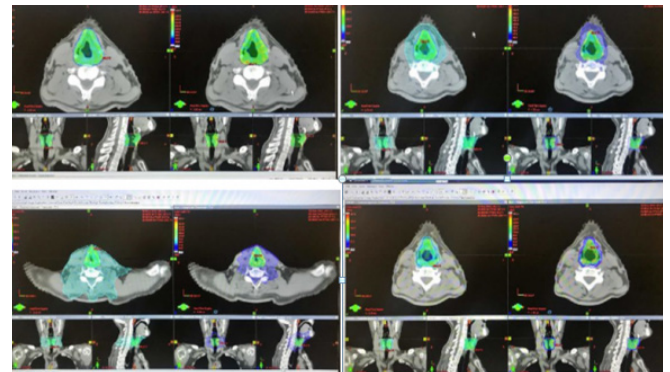
Yüksek uygunluk (CI), hızlı doz düşüşü (GI), daha homojen bir doz dağılımı (HI) açısından her iki teknikte değerlendirildiğinde; HA planlamasının üstünlüğünü açıkça göstermiştir.

Dozun %80, %50 ve % 20'lik hacim değerleri karşılaştırıldığında HA ile doz düşüşünün çok daha keskin olduğunu ve VMAT planlarına göre neredeyse yarı yarıya bir fark gözlemlendiğimizi göz önüne alırsak HA planlama tekniğinin daha başarılı olduğunu söylemek mümkündür.

Anahtar kelimeler: Larenks, VMAT, HyperArc

Kaynaklar

- 1) Varian TPS New Features Workbook 15,5 HyperArc Intra-Cranial Stereotactic Treatment
- 2) Automated Non-Coplanar VMAT for Dose Escalation in Recurrent Head and Neck Cancer Patients
- 3) Comparative dosimetry of volumetric modulated arc therapy and limited-angle static intensity-modulated radiation therapy for early-stage larynx cancer



Şekil 1. HA ve VMAT planları ile elde edilmiş olan %80, %50, %20'lik doz hacimleri

Tablo 1.

Hasta	HA	VMAT	HA	VMAT	HA	VMAT	HA	VMAT	HA	VMAT
	%80	%80	%50	%50	%20	%20	MU	MU	Dmax spinal	Dmax spinal
1	77,1	92,2	12,1	175,2	408	602,8	869	716	37,68	39,03
2	111	119,4	170,1	203	466	565	592	891	22,05	29,61
3	104,9	121	154,3	203,4	382,3	566	786	586	24,76	35,68
4	95,6	112,8	153,8	206,4	457	653,8	862	687	22,89	31,88
5	284,5	390	447	761	1143	3038	738	751	17,27	38,39
6	99,3	105,4	145,2	163,4	369,1	419,1	419,9	769	576	28,81
Ortalama	128,73	156,8	180,41	285,4	585,13	974,25	769,33	701	25,57	29,16

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-185

NAZOFARİNK SİNENOTİPİK SİNONAZAL SARKOMU:
OLGU SUNUMUEbru Atasever Akkaş¹, Fatma Alioğlu¹, Ebru Karakaya¹, Melda Bulut²¹S.b.ü Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji E.a.h Radyasyon Onkolojisi Kliniği²S.b.ü Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji E.a.h Patoloji Kliniği

Giriş: Bifenotipik sinonazal sarkomu önce, Lewis ve ark. tarafından 2012 yılında yeni bir patolojik terim 'nöral ve miyojenik özelliklere sahip düşük dereceli sinonazal sarkom (LGSSNMF)' olarak tanımlanmıştır. Histolojik olarak yetişkin fibrosarkom veya monofazik sinoviyal sarkomu andırdığı, ancak çift nöral ve miyojenik bir immünofenotip gösterdiği ifade edilmiştir (1). LGSSNMF daha sonra bifenotipik sinonazal sarkom (BSNS) olarak aynı grup tarafından yeniden adlandırıldı ve tekrarlayan t (2; 4) (q35; q31.1) translokasyonu ile karakterize edildi, bu da PAX3-MAML3 füzyonu ile sonuçlandığı belirtilmiştir. BSNS'nin bir alt kümesi PAX3 veya MAML3 tutulumunu göstermediği, bu nedenle de, İmmünofenotipleme ve floresan insitu hibridizasyon (FISH) analizi raporlarının dikkatle okunması gerektiği bildirilmiştir. Baş ve boyun tümörlerinin en son 2018 WHO baskısında da BSNS tanımı yapılmıştır (2). Bizde kliniğimizden, nazofarenkste nadir görülen bifenotipik sinonazal sarkom vakasını sunuyoruz.

Olgu: Yirmidokuz yaşında, bayan hasta, 2 yıldır horlama şikayeti mevcutmuş, birkaç defa doktora başvurmuş ve verilen tedavilerle şikayeti gerilememiş.

Dış merkez kulak burun boğaz kliniğine başvuran hastanın baş boyun muayenesinde 5X4 cm'lik düzgün yüzeyle sert semi-mobil nazofarenksi dolduran posteriora farenks mukozasına yapışık orta hattın solundan kaynaklı uvula hizasına kadar uzanım gösteren kitle tespit edilmiş. Boyunda ele gelen lenfadenopati tespit edilmemiş.

Preoperatif nazofarinks Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) raporunda, nazofarenks inferiorunda sol yan duvarda lateral faringeal reses düzeyinden başlayarak lümeni dolduran, pedinküle görünümde, yaklaşık 36x23x24 mm boyutlarında kistik ve solid alanlar içeren kitle lezyonu kaydedilmiştir. Tanımlı lezyonun solid alanlarında anlamlı opaklaşma ve diffüzyon kısıtlaması dikkati çekmiştir. İnceleme alanında patolojik boyutta lenf nodu kaydedilmemiştir.

Total kitle eksizyonu yapılan hastanın patolojisi, düşük dereceli sarkom olarak gelmiştir. Tümörde miyojenik ve nöral diferansiyasyon izlenmiştir. Cerrahi sınırlar sağlam ve tümöre en yakın cerrahi sınır posterior cerrahi sınıra 0,5 mm uzaklıkta olduğu belirtilmiştir. Tümörün morfolojik ve immünofenotipik özellikleri miyojenik ve nöral diferansiyasyon gösteren düşük dereceli BSNS ile uyumlu olduğu raporlanmıştır.

Postoperatif nazofarinks diffüzyon MRG raporunda, nazofarinks sol torus tubarius anteriorunda medial pterygoid kas medialindeyak-

laşık 8x6mm boyutlarında, difüzyon kısıtlayan, ancak siliik kontrastlanan alan dikkati çekmiştir. Postoperatif değişiklik ekarte edilemeyip ileri tetkik önerilmiştir. Çekilen PET CT 'sinde patolojik FDG tutulumu gözlenmemiştir. Evresi T1NOMO (2010 AJCC), evre 1A olarak değerlendirilmiştir. Cerrahi sınır yakınlığı nedeniyle reeksizyon düşünülmeyen hastaya klinik içinde konuşularak adjuvan radyoterapi endikasyonu konulmuştur. Kliniğimizde IMRT tekniği ile Tomo Therapy® cihazında postoperatif tümör yatağına 6600 cGy, Yüksek riskli bölgeye 5940 cGy planlanmıştır. Tedavi sonrası 18 aylık takibinde hastada herhangi bir komplikasyon ve nüks tespit edilmemiştir.

Sonuç: Bildirilen BSNS vakalarının çoğu izole vakalar veya küçük vaka serileri olmuştur. Bununla birlikte, yayınlanmış vakalar arasında tedavi hakkında bilgi eksikliği göz önüne alındığında, optimal tedavi modalitesi hakkında kesin olarak çok az şey önerilebilir. BSNS ile ilgili tüm verileri, tanı yöntemlerini pekiştirmek için çalışmalar devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: Nazofarinks, Bifenotipik sinonazal sarkom, radyoterapi

Kaynaklar

- Lewis JT, Oliveira AM, Nascimento AG, et al. Low-grade sinonasal sarcoma with neural and myogenic features: a clinicopathologic analysis of 28 cases. Am J Surg Pathol. 2012; 36:517-525.
- Thompson LDR, Franchi A. New tumor entities in the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumors: nasal cavity, paranasal sinuses, and skull base. Virchows Arch 2018 Mar;472(03):315-330

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-186

BAŞ-BOYUN BÖLGESİ MİNÖR VE MAJÖR MALİGN
TÜKRÜK BEZİ KARSİNOMLARI: PROGNOSTİK
ÖZELLİKLER VE SAĞKALIM SONUÇLARI

Nima Ghahramani, Çağrı Hıdımoğlu, Özlem Özkaya Akagündüz, Süleyman Eroğlu, Göksel Turhal, Kerem Öztürk, Ali Veral, Mustafa Esassolak

Ege Üniversitesi Hastanesi

Giriş: Çok sayıda histopatolojik özellik barındıran baş-boyun bölgesinde yerleşimli minör tükrük bezleri ve majör tükrük bezlerinin karakteristik davranışları, sağkalım verileri ve prognostik özellikleri oldukça farklıdır. Bu çalışmada da bunlar araştırılmıştır.

Gereç-Yöntem: Geriye dönük olarak 2003-2019 yıllarında tanı almış ve tedavisi yapılmış 140 hasta değerlendirilmiş ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Sınıflaması son versiyonu (4. Baskı)'ya göre histopatolojileri yeniden düzenlenmiştir. Parotis bezi %49'luk oranla en sık yerleşim yeri olmuştur. Majör tükrük bezlerinde %52 sıklıkla mucoepidermoid karsinom gelişmiştir. Minör tükrük bezleri en sık sert damakta (%31) izlenmiş ve en sık histopatoloji adenoid kistik karsinom (%55) olmuştur. Genel olarak malign tükrük bezi tümörlerinde sıklıkla mucoepidermoid karsinom, adenoid kistik karsinom, asinik hücreli karsinom ve diğerleri saptanmıştır (sırasıyla %44, %30, %10, %16). Tümör görülme yaşı ortanca 57 (17-88), hastaların %51'i erkek cinsiyettir. Sıklıkla hastalar cerrahi ve adjuvan radyoterapi +/-kemoterapi ile tedavi edilmiştir (%76). Cerrahi sonrası hastaların %35'sinde cerrahi sınır pozitif veya makroskopik kalıntı vardır. Hastalara sıklıkla evre IVA'da (%25) tanı konulmuştur.

Bulgular: Hastalar ortanca 84 ay (5-197) takip edilmiştir. Tüm histopatolojilerde ortalama hastalıksız sağkalım ve genel sağkalımın 5 yıllık sonuçları sırasıyla %75.9 ve %85.0'dır. Lokal kontrol en kötü seyreden adeno NOS (aksi belirtilmeyen)'da 5 yıllık %66.7 ve adenoid kistik karsinomda %84.0'dır (tüm histopatolojiler (HP) karşılaştırıldığında p=0.069). Uzak organ metastazsız sağkalım (5 yıllık) en kötü adenoid kistik karsinomda %71.7, mucoepidermoid karsinom grad 3'de %76.6, adeno NOS'da %83.3'dir (tüm HP'ler karşılaştırıldığında p=0.005). Lokal kontrol ve sağkalımı etkileyen prognostik özellikler için yaş, T evresi, N evresi, PNI (perinöral invazyon), LVI (lenfovasküler invazyon), cerrahi sınır, tedavi şekli değerlendirilmiştir. Buna göre adenoid kistik karsinomda tedavi şekli (cerrahi&adjuvan

rt olmayan)'da lokal kontrol ($p=0.004$)'de, T4 evre ve tedavi şekli hastalısız sağkalımda daha kötü seyretmiştir (sırasıyla $p=0.043$, $p=0.018$). Mukoepidermoid karsinomda tümör grad'ı ve tedavi şekli hastalısız sağkalımda (sırasıyla $p=0.014$, $p=0.046$), ileri N evresi (N2b-3) lokal kontrolde ve genel sağkalımda olumsuz faktörler olmuştur (sırasıyla $p=0.021$, 0.040). Adeno NOS'da ileri N evresi hastalısız sağkalımda olumsuz prognostik faktördür ($p=0.036$).

Sonuç: Adenoid kistik karsinomda ileri T evresi olumsuz faktör iken mikroskopik düzeyde PNI'nun prognostik önemi saptanmamıştır. Mukoepidermoid karsinomda tümör grade'ı ve ileri N evresinin prognostik önemi vardır. Cerrahi ve adjuvan RT, tüm histopatolojilerde en iyi tedavi sonuçlarını sağlamıştır.

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-187

BAŞ BOYUN KANSERLERİNDE ARTMIŞ DIŞ ÇEKİMİ İHTİYACI BAZAL YÜKSEK SİSTEMİK İMMÜN-INFLAMASYON İNDEKSİ İLE İLİŞKİLİDİR

Büşra Yılmaz¹, Efsun Somay², Uğur Selek^{3,4}, Erkan Topkan⁵

¹Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi

²Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları Ve Cerrahisi

³Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi

⁴Radyasyon Onkolojisi Departmanı, Md Anderson Kanser Merkezi, Teksas Üniversitesi

⁵Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi

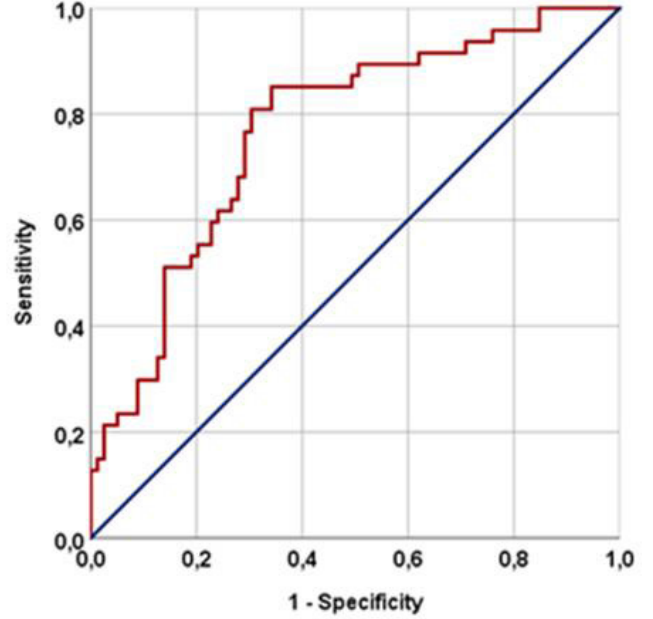
Amaç: Bu çalışmada bazal sistemik immün-inflamasyon indeksinin (SII) lokal ileri evre (LİE) skuamöz hücreli baş-boyun kanseri (SHBBK) tanısıyla eş zamanlı kemoradyoterapi (KRT) alan hastalarda ortaya çıkan dış çekim ihtiyacını tahmin edebilmedeki gücü araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Eş zamanlı KRT öncesi ve sonrası klinik ve radyografik dental değerlendirmesi bulunan LİE-SHBBK hastalarının verileri retrospektif olarak analiz edilmiştir. Tedavi öncesi SII değerleri KRT'nin ilk gününde elde edilen trombosit, nötrofil ve lenfosit değerleri kullanılarak hesaplanmıştır (SII=Trombosit x nötrofil/lenfosit). KRT sonrası dış çekim ihtiyacıyla KRT öncesi SII değeri arasındaki ilişkiyi belirlemek için ROC eğrisi analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya toplam 126 hasta dahil edilmiş ve medyan takip süresi 4,9 yıl olarak belirlenmiştir (aralık: 2,7-7,8). Hastalarımızın %75,4'ü nazofarinks ve larinks kanseri tanılıydı. Hastalarımızın %62,7'sinde KRT sonrası en az bir dış çekim yapılmış olduğu saptanmıştır. SII için optimum eşik değer 558 olarak belirlenerek [AUC: %76,8 duyarlılık: %72,3; ve özgüllük: %70,9] hastalar SII≤558 (n=70) ve SII>558 (n=56) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Spearman korelasyon analizinde bazal SII>558 ile KRT sonrası dış çekim oranları arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkarmıştır (%77,1 vs. %51,4; rs:0.89; P=0.001). İleri analizlerde SII>558'in eşlik eden diğer tüm faktörlerden bağımsız olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Daha yüksek hasta sayılı ve homojen tümör gruplarından oluşan çalışmalara ihtiyaç olsa da mevcut sonuçlar KRT uygulanan LİE-SHBBK hastalarında bazal yüksek SII seviyelerinin tedavi sonrası anlamlı düzeyde artmış dış çekimi ihtiyacıyla ilişkili bağımsız bir faktör olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Eş zamanlı kemoradyoterapi, baş-boyun kanserleri, sistemik immün-inflamasyon indeksi, dış çekimi



Bazal sistemik immün-inflamasyon indeksi ile eş zamanlı kemoradyoterapi sonrası dış çekimi ihtiyacı arasındaki ilişkiyi değerlendiren ROC eğrisi analizi [AUC: %76,8 duyarlılık: %72,3; ve özgüllük: %70,9]

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-188

MALNÜTRİSYONA BAĞLI ADAPTİF RADYOTERAPİ YAPILMIŞ BAŞ BOYUN KANSERİNDE SERVİKAL KAS KÜTLESİ ÖLÇÜMÜ: BİR PİLOT ÇALIŞMA

Beste Atasoy¹, Feyza Ekşi², Zehra Nur Kılıç³, Bennur Devran¹, Dilek Gül²

¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

²Sb-marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

³Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Malnütrisyonun ve sarkopeninin sık görüldüğü baş boyun kanserli hastalarda radyoterapinin kendisi de beslenme parametrelerini kötüleştirilebilmektedir. Beslenme takibi ve desteğine rağmen tedavi sırasında ağırlık değişimiyle ilişkili adaptif planlama yapılması kliniklerde rastlanılan bir durumdur. Bu çalışmada kilo kaybına bağlı adaptif planlama yapılmış hastalarda rutinde incelenen nutrisyonel parametrelerin yanında servikal kas kütleindeki değişimin yerinin ve diğer parametrelerle ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Tümör hacmi değişmeksizin kilo kaybı nedeniyle ve adaptif amaçlı yeniden maske, simülasyon ve planlama yapılmış 29 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. Hastaların medyan yaşı 64 (aralık, 22-88) idi, %76'sı evre III-IV metastatik olmayan hastalık tanısı almış ve hepsi definitif amaçlı ışınlanmıştı. Tüm hastaların KPS skoru 70 ve üzerinde idi. Tanıya göre dağılım oral kavite (%38), larenks (%24), nazofarinks (%21) ve diğer (%17) şeklindeydi. Radyoterapi başında %65,5 hastada en az bir komorbid hastalık mevcuttu. Hastaların %55'inde radyoterapi öncesi cerrahi uygulanmışken, %72'si eş zamanlı kemoterapi almıştı. Tüm hastaların malnütrisyon taramasında NRS-2002 tarama testi kullanılmış ve değerlendirmeler diyetisyen tarafından yapılmıştı. Tüm hastalar tedavi sonuna kadar en az bir kez diyetisyen tarafından yeniden görülmüştü ve %89,7'sinde enteral destek başlanmıştı. Hastaların %17'sinde PEG uygulaması vardı. Hastalarda başlangıç ve adaptif uygulama sırasında beden kütle indeksi (kg/boy²), yağsız kas kütlesi (kg), ağırlık (kg) ve servikal kas kütlesi (cm³) ölçümü yapılmıştı. Servikal kas kütlesi ölçümünde planlama için çekilen bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanıldı. Literatürde önerildiği şekilde C3 vertebra

düzeyindeki tek aksiyal kesitte sternokleidomastoid ve paravertebral kaslar konturlanarak hesaplama yapıldı. Tüm değerlerin ortalamaları kendi aralarında karşılaştırıldı ve $p < 0,05$ anlamlılık için seçildi.

Bulgular: Hastaların %55'inin başlangıç tarama testi (NRS-2002) skoru ≥ 3 idi. Hastaların ancak %58'inde ≥ 2 kilo kaybı varken tüm hastaların servikal kas hacimlerinde tedavi başına göre medyan %2,5'lik bir azalma olduğu izlendi. Tarama testi skorlarında tedavi başına göre adaptif tedavi sırasında anlamlı fark bulunmazken ($p=0,294$) diğer parametreler açısından başlangıca göre beden kütle indeksinde ($p=0,006$), yağsız kas kütle indeksi ($p < 0,000$), kilo kaybında ($p=0,008$) ve servikal kas kütle indeksi ($p < 0,000$) anlamlı azalma vardı (Tablo). Medyan servikal kas kaybı açısından ileri yaş ($p=0,02$), komorbid hastalık varlığı ($p=0,01$), başlangıç kilosunun düşük olması ($p=0,001$) etkili faktörlerdi.

Sonuç: Malnütrisyonun ve sarkopeninin tanısı ve takibinde kas hacmindeki değişime bağlı olarak geliştirilen ölçüm ve hesaplamalar sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak sarkopeninin değerlendirilmesinde lomber bölge kaslarının ölçümü esas alındığından baş boyun kanseri hastalarında her zaman bu ölçüme ulaşmak mümkün olmamaktadır. Buna karşılık son zamanlarda servikal bölge kasları üzerinde yapılan ölçümlerin de tanılabilirliğini gösterilmektedir. Çalışmamız servikal kas kütle kaybının sarkopeninin değerlendirilmesinde bir ölçüm olarak kullanılabilirliğini desteklemektedir. Bunun yanında baş boyun radyoterapisi sırasında servikal kas hacmindeki değişikliğin pratikte sık kullanılan beden kütle indeksi ve ağırlığa göre çok daha hassas olduğu görülmektedir. Hem malnütrisyonun derinliğini hem de adaptif tedavi ihtiyacını tahmin etmede servikal kas kütle hacmindeki değişik yakın geleceğin konusu olabilir. Çalışmamız yüksek hasta içeren çalışmalarla desteklenmelidir.

Anahtar kelimeler: Baş boyun kanseri, bilgisayarlı tomografi, servikal kas kütle, malnütrisyon, sarkopeni, radyoterapi

Kaynaklar

- Ganju RG, Morse R, Hoover A, TenNapel M, Lominska CE. The impact of sarcopenia on tolerance of radiation and outcome in patients with head and neck cancer receiving chemoradiation. *Radiother Oncol.* 2019 Aug;137:117-124. doi: 10.1016/j.radonc.2019.04.023. Epub 2019 May 11. PMID: 31085391.
- Gomez-Perez SL, Haus JM, Sheehan P, Patel B, Mar W, Chaudhry V, McKeever L, Braunschweig C. Measuring Abdominal Circumference and Skeletal Muscle From a Single Cross-Sectional Computed Tomography Image: A Step-by-Step Guide for Clinicians Using National Institutes of Health ImageJ. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016 Mar;40(3):308-18. doi: 10.1177/0148607115604149. Epub 2015 Sep 21. Erratum in: *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016 Jul;40(5):742-3. PMID: 26392166; PMCID: PMC4767633.
- Ufuk F, Herek D, Yüksel D. Diagnosis of Sarcopenia in Head and Neck Computed Tomography: Cervical Muscle Mass as a Strong Indicator of Sarcopenia. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2019 Aug;12(3):317-324. doi: 10.21053/ceo.2018.01613. Epub 2019 Apr 6. PMID: 30947498; PMCID: PMC6635710.

Tablo 1. Radyoterapi başında ve adaptif tedavi sırasında malnütrisyon parametrelerindeki değişim (n=29)

	Radyoterapi Başındaki Değerlendirme	Adaptif Radyoterapideki Değerlendirme	p
Servikal kas kütle (cm ³)	5,39±2,79	4,66±2,52	<0.000
Yağsız kas kütle (kg)	52,82±7,96	50,92±7,18	<0.000
Beden kütle indeksi (kg/boy ²)	25,72±4,62	24,41±4,10	0,006
Ağırlık (kg)	71,34±12,67	67,74±11,22	0,008

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-189

KSEROSTOMİ ENVANTERİ'NİN TÜRKÇE VALİDASYONU VE GÜVENİRLİĞİ

Sezin Yüce Sarı¹, Ayşenur Elmalı¹, Melek Tuğçe Yılmaz¹, Deniz Yüce², Levent Kılıç³, Gökhan Özyiğit¹, Mustafa Cengiz¹, Gözde Yazıcı¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ad, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Prevantif Onkoloji Ad, Ankara

³Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Romatoloji Bd, Ankara

Amaç: Hastalığa veya tedavilere bağlı ağız kuruluğu gelişmiş bireylerde kserostominin şiddetini ölçmek için tasarlanmış olan kserostomi envanterinin (KE) Türkçe'ye tercümesi ve validasyonu ile geçerlik ve güvenilirliğini ölçmek.

Gereç ve yöntem: İlk aşamada KE'nin orijinal İngilizce versiyonu Türkçe'ye tercüme edilmiştir (Tablo 1). Ardından Türkçe versiyonu (KE-T) Ocak 2019-Haziran 2019 tarihleri arasında üniversitemizin iki farklı kliniğinde 18 yaş ve üzerinde olup baş-boyun bölgesine radyoterapi (RT) alan veya Sjögren sendromu tanısı ile izlenen toplam 186 hastaya uygulanmıştır. Tüm katılımcılara ilk test uygulandıktan en az yarım saat sonra tekrar test uygulanmıştır. On bir maddeli bu ölçekte her bir soruya 1 ila 5 arasında bir skor verilip toplam skor elde edilmiştir. Ölçeğin iç geçerliliği Cronbach α ile, test-tekrar test güvenilirliği Pearson r ile, içerik geçerliliği ise uzman görüşleri ve hasta geri bildirimleri ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz için SPSS v23.0 (IBM Inc., ABD) kullanılmıştır ve 0.05'in altı p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Testlerin uygulandığı hastaların ortanca yaşı 54 yıl (19-78 yıl) olup 77'si (%41) kadın ve 109'u (%59) erkektir. Hastaların 143'ü (%77) baş-boyun bölgesine RT almış olup 43'ü (%23) ise Sjögren sendromu tanısı ile takip edilmektedir. Ölçümlerde KE-T skoru ortanca 22 (11-54) olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik analizlerinde iç tutarlığın yüksek olduğu görülmüştür (α : 0.89). Test-tekrar test güvenilirliği ve maddelerin birbirleri ile korelasyon analizi 0.75 ile 0.93 arasında bulunmuştur. Uzman görüşleri ve hasta geri bildirimleri KE-T anketinin içerik geçerliliğinin başarılı olduğunu göstermiştir.

Sonuç: KE ölçeğinin Türkçe versiyonunun baş-boyun bölgesine aldığı RT veya Sjögren sendromu nedeniyle ağız kuruluğu yaşayan hastalarda yaşam kalitesini ölçebilecek güvenilir, tutarlı ve geçerli bir anket olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ağız kuruluğu, Kserostomi, Geçerlik ve güvenilirlik, Validasyon, Yaşam kalitesi

Tablo 1. Hastalara uygulanan ölçek (KE-T)

Madde	Şikayet	Puan
1	Ağzımı kuru hissediyorum	
2	Kuru gıdaları yerken/yutarken zorlanıyorum	
3	Geceleri su içmek için uykudan uyanıyorum	
4	Yemek yerken ağzımı kuru hissediyorum	
5	Yiyecekleri yutarken, yutmaya yardımcı olmak için sıvı tüketiyorum	
6	Ağzımı rahatlatmak için şekerleme emiyorum veya sakız çiğniyorum	
7	Birtakım/bazı yiyecekleri yutarken zorlanıyorum	
8	Yüzümün cildini kuru hissediyorum	
9	Gözlerimi kuru hissediyorum	
10	Dudaklarımı kuru hissediyorum	
11	Burumun içini kuru hissediyorum	
TOPLAM SKOR		
Puanlama: Asla (1), Neredeyse hiç (2), Ara sıra (3), Oldukça sık (4), Çok sık (5)		

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-190

UVEAL MELANOMDA SRC VE FSRT İLE TEK MERKEZ SONUÇLARI

Sezin Yüce Sarı¹, Gözde Yazıcı¹, Melek Tuğçe Yılmaz¹, Ayşenur Elmalı¹, Hayyam Kıratlı², İrem Koç², Demet Yıldız¹, Mustafa Cengiz¹, Gökhan Özyiğit¹, Abdullah Faruk Zorlu¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ad, Ankara

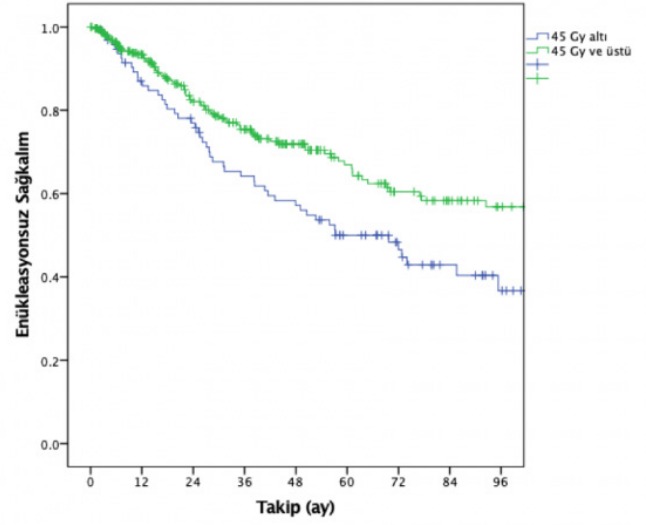
Amaç: Uveal melanom olgularında stereotaktik radyocerrahi (SRC) ve fraksiyone stereotaktik radyoterapi (FSRT) sonuçlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Eylül 2007–Kasım 2019 arasında merkezi-mizde SRS/FSRT uygulanan 417 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Tüm tedaviler CyberKnife® ile uygulanmıştır.

Bulgular: Ortanca yaş 56 yıl (13-86 yıl) olup olguların 201'i (%48) kadın, 216'sı (%52) erkektir. Bir hastada tümör bilateral olup tedavi edilen tümör sayısı 418'dir. Tümörlerin %77'si T2-3 olup ve %13'ü silier cisim invazyonu yapmıştır. Toplam SRC/FSRT dozu 100 (%25) hastada <45 Gy, 313 (%75) hastada ise ≥45 Gy'dir. Ortanca tümör bazal çapı 8 mm (1.5-23 mm) ve kalınlığı 8 mm (1-21 mm)'dir. Tümör hacmi ortanca 594 mm³'tür (23-9.158 mm³). Tanıda görme keskinliği 298 hastada ölçülmüştür. Diğer tümör ve tedavi özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Ortanca 48 aylık (0-263 ay) izlemde 2, 5 ve 10 yıllık genel sağkalım (GS) %95, %83 ve %68; uzak metastazsız sağkalım (UMS) %91, %77 ve %63 bulunmuştur. Toplamda 92 hastaya enükleasyon uygulanmış olup enükleasyon nedeni 59'unda tümör progresyonu, 21'inde ise RT komplikasyonudur. Tüm hastalarda 2, 5 ve 10 yıllık enükleasyonsuz sağkalım (ES) %80, %61 ve %50'dir. Tek değişkenli analizde ≥45 Gy ile GS ve UMS oranları benzer iken 2 ve 5 yıllık ES anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (≥45 Gy ile %82 ve %66, <45 Gy ile %76 ve %50, p= 0.006) (Şekil 1). Tümör çapı ≥8 mm olan hastalarda GS (2y ve 5y %96 ve %89 vs. %94 ve %79, p=0.007), UMS (2y ve 5y %97 ve %84 vs. %88 ve %71, p=0.002) ve ES (2y ve 5y %90 ve %72 vs. %73 ve %53, p<0.001) anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Tümör kalınlığı ≥8 mm olanlarda da UMS (2y ve 5y %94 ve %82 vs. %88 ve %72, p=0.032) ve ES (2y ve 5y %87 ve %72 vs. %75 ve %52, p=0.001) daha düşük izlenmiştir. Tümör hacmi <600 mm³ olanlarda GS (2y ve 5y %97 ve %89 vs. %93 ve %77, p=0,01), UMS (2y ve 5y %94 ve %86 vs. %86 ve %69, p=0,007) ve ES (2y ve 5y %89 ve %73 vs. %72 ve %48, p<0,001) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. ≥45 Gy doz alan hastalar arasında tümör hacmi <600 cm³ olanlarda UMS (2y ve 5y %94 ve %87 vs. %87 ve %65, p=0,02) ve ES (2y ve 5y %89 ve %80 vs. %73 ve %50, p=0,001) anlamlı olarak daha yüksek olmasına rağmen GS'de istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Çok değişkenli analizde UMS için anlamlı faktör bulunmazken GS için bazal tümör çapı (>8 mm ile relatif risk [RR]=1.6, %95 güven aralığı (GA)=1.92-3.12, p=0.09), ES için bazal tümör çapı (>8 mm ile RR=1.8, %95 GA=1.15-2.81, p=0.01), kalınlık (>8 mm ile RR=1.6, %95 GA=1.03-2.4, p=0.03) ve doz (≤45 Gy ile RR=1.4, %95 GA=0.9-2.08, p=0.06) anlamlı bulunmuştur. SRC/FSRT sonrası geç yan etkiler bazal tümör çapı >8 mm ve kalınlığı >8 mm olan olgularda daha fazla gözlenmiştir (sırasıyla p=0.001 ve p=0.04).

Sonuç: Toplam SRC/FSRT dozu ile tümör çapı ve kalınlığı ES'yi etkileyen faktörler olarak bulunmuştur. Tümör kalınlığı ve bazal çapı büyük olan olgularda toksisite daha fazla gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: stereotaktik radyocerrahi, fraksiyone stereotaktik radyoterapi, radyoterapi, uveal melanom



Şekil 1. Enükleasyonsuz sağkalım ve doz ilişkisi

Tablo 1. Hastaların tümör ve tedavi özellikleri

Tümör yerleşimi	Hasta sayısı (%)
♣ Anterior	52 (12)
♣ Posterior	366 (88)
T evresi	
♣ T1	88 (21)
♣ T2	159 (37)
♣ T3	142 (34)
♣ T4	20 (5)
♣ Bilinmiyor	9 (3)
COMS	
♣ Küçük	38 (9)
♣ Orta	257 (62)
♣ Büyük	118 (28)
♣ Bilinmiyor	5 (1)
Tanı Görme Keskinliği (298 hastada)	
♣ Tam görme kaybı	1 (1)
♣ p-eh	59 (20)
♣ mps-0,1	62 (21)
♣ 0,1-0,4	61 (20)
♣ 0,4-0,6	62 (21)
♣ 0,7 ve üstü	53 (17)

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-191

BAŞ BOYUN PARAGANGLİOMALARINDA
STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ

Aysun Arslantaş Erken, Emre Uysal, Tanju Berber, Ferdi Aksaray

Prof Dr Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi-radyasyon Onkolojisi

Amaç: Robotik stereotaktik radyoterapi (SRT) uyguladığımız baş boyun paragangliomalı hastaların tedavi sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: 2013-2019 yılları arasında, radyolojik olarak baş boyun paraganglioması tanısı koyulan ve kliniğimizde Cyberknife (Accuray, Sunnyvale, CA, USA) ile SRT uyguladığımız 13 hastanın verileri; semptomatik iyileşme, tümör kontrolü ve toksisite açısından retrospektif olarak incelendi. Hastalar tedavi sonrası RTOG toksisite skalası ile derecelendirildi.

Bulgular: Radyolojik olarak baş boyun paraganglioması tanısı koyulan 13 hastanın 14 lezyonu Cyberknife cihazında SRT ile tedavi edildi. Medyan yaş 57'yd (30-74) ve hastaların 10'u (%77) kadındı. Hastalarda aile hikayesi yoktu. Lezyonların 4'ü (%28,5) glomus jugulare, 10'u (%71,5) glomus karotikum idi. Bir hastada bilateral boyun paraganglioması vardı. Hastaların başvuru şikayetleri sıklık sırasıyla; %61,5 boyunda kitle, %15,4 işitme kaybı, %15,4 çınlama, %15,4 kulak ağrısı, %8 yutma güçlüğü, %8 terleme-çarpıntı ve %8 ses kısıklığı şeklindeydi.

Hastaların 11'ine primer, 3'üne cerrahi eksizyon sonrası nüks gelişmesi nedeniyle salvaj SRT uygulandı. Total doz medyan 20 Gy (12,5-25), fraksiyon sayısı medyan 3'tü (1-5). Medyan 39 ay (12-75 ay) takip edilen hastalar, ilk 6 ayda ve sonrasında yıllık yapılan manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirildiğinde, lezyonların 2'sinde (%14,3) regresyon gözlenirken 12'si (%85,7) stabil seyretti. Çınlama, kulak ağrısı, yutma güçlüğü, ses kısıklığı, terleme ve çarpıntı şikayetlerinde tam yanıt elde edilirken, işitme kaybı bulunan iki hastanın birinde tam yanıt elde edildi. İşitme kaybı devam eden hasta salvaj SRT yapılan ve cerrahi tedaviye bağlı fasyal paralizi bulunan hastaydı. Akut dönemde 2 hastada baş ağrısı, 2 hastada boyun ağrısı, 1 hastada baş dönmesi ve kronik dönemde 4 hastada boyun ağrısı, 1 hastada denge kaybı tespit edildi. Hiçbir hastada grade 3 ve üstü akut ve kronik yan etki gözlenmedi. Takiplerde hiçbir hastada klinik veya radyolojik progresyon izlenmedi.

Sonuç: Sağkalım oranlarının oldukça yüksek olduğu bu hastalık grubunda kısa dönem sonuçlarımız, SRT'nin düşük morbidite ve yan etki profiline sahip olup aynı zamanda semptomatik kontrolde etkili bir tedavi yöntemi olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Baş boyun paragangliomalı, glomus, stereotaktik radyoterapi, Cyberknife

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-192

KÜRATİF RADYOKEMOTERAPİ İLE TEDAVİ EDİLEN
BAŞ-BOYUN KANSERLİ HASTALARDA 'TOPLAM NRS-
2002 SKORU' VE KİLO DEĞİŞİMİ

Vuslat Yürüt Çaloğlu, Hasan Murat Çaloğlu, Talar Özler

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

Amaç: Bu çalışmanın amacı, küratif radyokemoterapi ile tedavi edilen baş-boyun kanserli hastalarda tedavi sırasındaki 'Toplam NRS-2002 Skoru' ve kilo değişimini değerlendirmektir.

Materyal ve Method: Yeni tanı almış 29 hasta tedavinin başlangıcında ve sonrasında haftalık olarak değerlendirilmiştir. NRS-2002 Tarama Yöntemi'nin ilk sütununda herhangi bir soruya 'Evet' cevabı alınan hastalarda, asıl değerlendirme ile taramaya devam edildi. Te-

davinin başında her hastaya diyet danışmanlığı ve 30 kcal/gün diyet düzenlendi. İhtiyaç durumunda oral nutrisyon sıvıları (ONS) ve/veya destek parenteral nutrisyon ve/veya enteral nutrisyon uygulandı. İstemsiz kilo kaybı \geq %5 kabul edildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki kare testi'nden yararlanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiye Pearson korelasyon analizi ile bakılmıştır. Karşılaştırmalarda $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edilmiştir

Sonuçlar: Medyan yaş 64(37-79)'dür. Hastaların 25 (%86)'i erkek ve 15(%52)'i Larinks Kanseri, 12(%41)'si Oral Kavite ve Orafarinks Kanseri tanılıdır. 26(%90)'sı squamoz hücreli kanser histolojisindedir. 7(%24)'sinin tümörü T4, 10(%34)'unun lenf nodu evresi N2-3 ve 11(%38)'i ise evre IV'dür. 11(%38) hastaya eş zamanlı kemoterapi uygulanmıştır. Medyan RT dozu 66.9 (61.2-70) Gy'dir. Tedavinin başında 9(%31) hastaya esas değerlendirmeye gerek duyulmazken bu sayı tedavinin son haftasında 11(%38)'dir ($p > 0.05$). Hastaların toplam NRS 2002 Skoru tedavi süresinde büyük bir değişim göstermemiştir (Tablo 1; $p < 0.05$). Tedavinin başlangıcındaki ortalama kilo 71 kg (50-95), tedavinin sonunda ise 68 kg (47-87) olarak ölçülmüştür ($p < 0.001$). Kilo kaybının ilk haftadan itibaren istatistiksel anlamlı oranda başladığı anlaşılmaktadır (Tablo 2; $p < 0.05$). Benzer şekilde vücut kitle indeksi tedavi süresince dikkat çekici oranda azalmıştır ($p < 0.001$).

Tartışma: Baş-boyun kanseri nedeniyle küratif radyokemoterapi uygulanan hastalar gerek tümör gerekse tedavileri bağlı nutrisyonel risk altındaki hastalardır. Tedavinin başından itibaren destek tedavileri planlanmalı ve haftalık değerlendirmeleri yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Baş-Boyun Kanseri, NRS 2002

Tablo 1-2

Tablo 1: Toplam NRS 2002 Skoru						Tablo 2: Haftalık kilo değişimi						
	NRS1	NRS2	NRS3	NRS4	NRS5		kg1	kg2	kg3	kg4	kg5	
NRS1	Pearson Correlation:	1	.216	.382	.029	.338	Pearson Correlation:	1	-.096**	-.097**	-.041**	-.017**
	Sig. (2-tailed):		.036	.004	.862	.002	Sig. (2-tailed):		.000	.000	.000	.000
	N:	29	29	29	29	29	N:	29	29	27	24	18
NRS2	Pearson Correlation:	-.216	1	.175	.127	.243	Pearson Correlation:	-.096**	1	-.096**	-.041**	-.017**
	Sig. (2-tailed):	.036		.062	.128	.024	Sig. (2-tailed):	.000		.000	.000	.000
	N:	29	29	29	29	29	N:	29	29	27	24	18
NRS3	Pearson Correlation:	.382	.175	1	.217	.309	Pearson Correlation:	-.097**	-.096**	1	-.076**	-.097**
	Sig. (2-tailed):	.004	.062		.002	.000	Sig. (2-tailed):	.000	.000	.000		.000
	N:	29	29	29	29	29	N:	27	27	27	24	18
NRS4	Pearson Correlation:	.029	.127	.217	1	.000	Pearson Correlation:	-.041**	-.041**	-.076**	1	.000
	Sig. (2-tailed):	.862	.128	.002		.000	Sig. (2-tailed):	.000	.000	.000	.000	
	N:	29	29	29	29	29	N:	24	24	24	24	18
NRS5	Pearson Correlation:	.338	.243	.309	.000	1	Pearson Correlation:	-.017**	-.017**	-.017**	-.017**	1
	Sig. (2-tailed):	.002	.004	.000	.000		Sig. (2-tailed):	.000	.000	.000	.000	
	N:	29	29	29	29	29	N:	18	18	18	18	18

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-193

HİPOKAMPÜS KORUMASI YAPILAN TÜM BEYİN
HASTALARINDA VMAT SONUÇLARIMIZ: RTOG 0933
KIYASLAMASI

Ayşegül Şahin, Şilem Ertürk, Metin Figen, Tülin Bek, Esengül Koçak Uzel

Istanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Hipokampus koruyucu tüm beyin ışınlaması son yıllarda kullanımı artan kognitif fonksiyonu koruma açısından etkinliği gösterilmiş bir tedavi modalitesidir. Bu çalışmada kliniğimizde yapılan hipokampus koruyucu tüm beyin ışınlamasının dozimetrik sonuçlarını irdeleyeceğiz.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde hipokampus koruması yapılan 10 adet tüm beyin hastası dahil edilmiştir. Hastaların kritik organ ve hedef hacmi radyasyon onkoloğu tarafından belirlendikten sonra tedavi planlama aşamasında hipokampüse RTOG 0933 protokolü baz alınarak 5mm marj verildikten sonra PTV'den 2mm çıkarılmıştır.

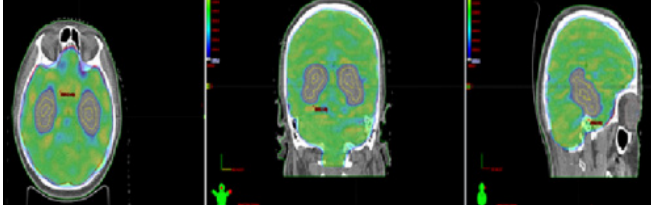
Hastaların tedavi planları Varian Eclipse (V15.5) tedavi planlama sisteminde VMAT (Volumetrik Ark Terapi) planlama tekniği kullanılarak yapılmıştır. Planlamalarda 6 coplanar Ark uygulanmıştır. Hipokampüse 5 mm marj verilerek tüm beyinden çıkarılarak oluşturulan hedef volüme 10 fraksiyonda 30 Gy verilecek şekilde optimizasyon işlemi yapılmıştır. DVH analizi yapılırken RTOG 0933 protokolü referans alınarak PTV için D2% <37,5 (Gy), D98% > 25Gy, V30 >

30Gy, Hipokampüs için ise D100% < 10Gy, D_{max} < 16-17Gy değerleri kullanılmıştır.

Bulgular: Tüm hastalarda Hedef volümün %90'ı reçetelendirilen dozun tamamını (30 Gy) alacak şekilde normalizasyon yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen 10 hastanın hipokampüs ve PTV için elde edilen doz verileri Tablo1'de verildiği gibidir.

Sonuç: Modern IMRT teknikleri ile hedef volumden feragat etmeden hipokampüsü etkin bir şekilde koruyabilmek mümkündür. Tüm beyin ışınlaması esnasında hipokampal koruyucu yaklaşım güven ile tercih edilebilir. Hastalarımızda yapılan DVH analizleri sonucunda, RTOG 0933 ile uyumlu sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: VMAT, Hipokampüs, Tüm Beyin



Şekil 1. Örnek hastada aksiyel, koronal ve sagittal görüntülerde %95 lik izodoz dağılımı

Tablo 1. Hedef hacim ve hipokampüs için doz sonuçları

Hasta no	PTV D2% (Gy)	PTV D98% (Gy)	Hipokampüs D100% (Gy)	Hipokampüs Max (Gy)
1	32,60	27,24	9,65	16,82
2	36,43	26,07	9,98	14,99
3	32,52	27,08	8,24	16,93
4	33,52	25,45	9,21	16,60
5	33,79	25,88	9,80	16,04
6	34,05	26,23	9,66	16,35
7	34,65	25,04	9,63	17,49
8	33,63	25,62	9,81	15,47
9	33,40	26,10	8,96	16,23
10	33,10	26,30	9,42	16,01

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-194

EŞ ZAMANLI KEMORADYOTERAPİSİNİ HAFTALIK VE 3HAFTALIK CİSPLATİN İLE ALAN BAŞBOYUN HASTALARINDA TOKSİSİTE KARŞILAŞTIRMASI

Özlem Topkaya, Ayşegül Bay, Uruç Bulut, Esra Küçükorkoç, Rashad Rzazade, Hale Başak Çağlar

Anadolu Sağlık Merkezi

Giriş-Amaç: Eş zamanlı kemoradyoterapi (KRT) alan baş boyun kanserli hastalarda yan etkilerin sıklığı yaşam kalitesini bozmakta, hastane yatışları, tedaviye ara verme gibi nedenlerle maliyet artışına da neden olmaktadır. Amaç, baş boyun kanser tanısı ile KRT alan hastalar için haftalık ve üç haftalık Cisplatin kemoterapi (KT) şemalarının yan etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: 2017-2019 yılları arasında kliniğimize başvuran 114 baş boyun hastasının 68'i Cisplatin ile eşzamanlı KRT tedavisi almış olup retrospektif olarak incelenmiştir.

Hastaların hepsine tüm boyun RT uygulanmış olup toplam 30-33 fraksiyonda tedavi verilmiş ve simultane integre boost (SIB) yöntemi ile tedavi uygulanmıştır, tüm tedaviler haftada 5 gün konvansiyonel fraksiyonasyondur. Eş zamanlı KT haftada bir kez 40 mg/m2

ve üç haftada bir kez 100 mg/m2 Cisplatin şeklinde uygulanmıştır. Tedavi öncesi spesifik yan etkiler ve tedavi sırasında dikkat edilmesi gerekenler ile ilgili vaka yöneticisi tarafından eğitim verilmiştir. Hastaların tedavi süresince haftalık doktor viziti ve kan sayımı kontrolleri ile beslenme, kilo ve akut yan etki takibini de haftada iki gün kontrollerle vaka yöneticisi / hemşire tarafından yapılmıştır. Akut yan etki takibi RTOG/EORTC kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

Bulgular: Toplam 68 hastanın 25'i (%37) haftada bir Cisplatin (grup1) ve 43'ü (%63) ise üç haftada bir Cisplatin (grup2) ile birlikte RT almıştır.

Gruplara ait hastaların yaş, cinsiyet, performans ve tanılarına göre dağılımları tablo 1'de, en sık akut yan etkiler olarak seçilen mukozit, disfaji, radyodermatit, kilo kaybı ve hemotolojik toksisite görülme oranları da Tablo 2'deki gibidir.

Tedavi süresince grade3 akut yan etki mukozit ve disfaji görülme oranı; haftada bir uygulama da %12 iken 3 haftada bir uygulamada %28'dir (p=NS), grade 4 akut yan etki gözlenmemiştir. Grade3 hemotolojik toksisite grup 2'de fazla görülmüş olup iki grup arasında anlamlı olarak bir fark yoktur (p=NS).

Sonuç: Baş boyun kemoradyoterapi tedavisinde tüm boyun radyoterapisi ile eş zamanlı uygulanan KT rejiminin haftalık veya 3 haftalık uygulamalarının akut yan etki değerlendirmesinde fark bulunamamıştır.

Anahtar kelimeler: Baş-boyun kanseri, Toksikite takibi, Radyoterapi, Kemoterapi, Cisplatin

Tablo1-2

Tablo 1. Hastaların Özellikleri		
Hasta Özellikleri	Haftada bir Cisplatin alan (n=25)	3 Haftada bir Cisplatin alan (n=43)
Yaş		
Ortalama	56,2	47,4
Cinsiyet		
Kadın	6 (%24)	8 (%19)
Erkek	19 (%76)	35 (%81)
KPS		
90	14 (%56)	21 (%49)
80	1 (%4)	8 (%19)
70	8 (%32)	14 (%32)
Tamam		
Larinks	7 (%28)	12 (%28)
Nazofarinks	8 (%32)	17 (%40)
Hipofarinks	3 (%12)	1 (%2)
Orofarenks	1 (%4)	4 (%9)
Diğer	6 (%24)	9 (%21)

*KPS: Karnofsky Performans Skalası

Tablo2. Haftalık ve 3 Haftalık Cisplatin Alan Hastalarda Yan Etki Görülme Oranı									
Akut Yan Etki (RTOG)	Haftada bir Cisplatin alan(n=25)				3 Haftada bir Cisplatin alan(n=43)				P
	Grade0	Grade1	Grade2	Grade3	Grade0	Grade1	Grade2	Grade3	
Mukozit	18(%72)	3(%12)	0(%0)	0(%0)	18(%42)	8(%19)	18(%42)	12(%28)	0,132
Disfaji	4(%16)	8(%32)	8(%32)	7(%28)	4(%9)	8(%19)	18(%42)	13(%30)	0,439
Radyodermatit	3(%12)	10(%40)	7(%28)	1(%4)	11(%26)	14(%33)	15(%35)	8(%19)	0,508
Hematolojik toksisite									
Arvensi	12(%48)	9(%36)	4(%16)	0(%0)	22(%51)	15(%35)	0(%0)	1(%2)	
Lökopeni	6(%24)	9(%36)	5(%20)	5(%20)	4(%9)	18(%42)	14(%33)	6(%14)	
Neutropeni	17(%68)	3(%12)	2(%8)	12(%48)	18(%42)	8(%19)	18(%42)	3(%7)	0,889
Trombositopeni	21(%84)	2(%8)	2(%8)	0(%0)	24(%56)	9(%21)	3(%7)	0(%0)	
Kilo kaybı (kg) (ortalama)		4			5,6				0,079

*Eş grup arasında p değeri "Mann-Whitney U testi" kullanılarak incelenmiştir.

**Eş grup arasındaki kilo kaybının anlamlılığına "Levene testi" kullanılarak normal dağılım gösterip göstermediğine bakıldıktan sonra "Student t test" kullanılarak bakılmıştır. NOF: Bu çalışmada ayrıca Ki kare testi de kullanılarak incelenmiştir. Ki kare testi ile de Mukozit için p=0,275, Disfaji için p=0,745, Radyodermatit için ise p=0,881 bulunmuştur (anlamlı fark görülmemiştir).

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-195

BAŞ-BOYUN VE BEYİN TÜMÖRÜ RADYOTERAPİSİNDE VAKUMLU BOYUN YASTIĞI (VBY) KULLANIM DENEYİMİMİZ

E.elif Özkan, Alper Özseven, Z.arda Kaymak Çerkeşli

Süleyman Demirel Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Abd

Amaç: Baş-boyun kanserlerinde ve beyin tümörlerinde radyoterapi (RT) tedavi sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu bölgede uygulanacak lokal tedavi sırasında eşlik eden kritik normal dokulara verilebilecek zararın en aza indirilmesi açısından RT planlamasında özel tekniklere, uygulanmasında ise ideal sabitleme ekipmanlarına gerek duyulmaktadır. Buna ek olarak tedavi sürecinde alan doğruluğunun değerlendirilmesi için ise port filmler kullanılmaktadır.

Çalışmamızda baş-boyun ve beyin tümörü tanısı ile RT uygulanan hastalarda yardımcı standart boyun yastığına ek sabitleme ekipmanı olarak kullandığımız Vakumlu Boyun Yastığı (VBY) 'nın etkinliğinin tedavi süresince alınan haftalık port filmleri incelenerek değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal Metod: Kliniğimizde Aralık 2018 – Ekim 2019 tarihleri arasında baş-boyun veya beyin tümörü tanısıyla uygulanan küratif/adjuvan RT sırasında VBY kullanılan ve kullanılmayan 10 hastanın haftalık portları değerlendirildi. RT, tüm hastalara Varian LINAC cihazında 6 MV foton enerjisi ile Yoğunluk Ayarlı RT tekniği kullanılarak uygulandı. Hastalar VBY kullanılan (Grup A) ve kullanılmayan (Grup B) olmak üzere iki gruba ayrılarak değerlendirildi. Her hastanın 7 port görüntüsünde longitudinal, lateral ve vertikal ekseninde toplam 70'şer adet port verisinin set-up değerlerine göre farkları mutlak değer olarak kaydedildi. Her iki gruptaki fark değerleri, Mann-Whitney U test ile karşılaştırıldı. Grup A ve B deki hastaların portlarında saptanan >4mm kaydırma yüzdelerinin iki grup arasındaki farkı ise ki-kare testi ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen VBY kullanılan ve kullanılmayan toplam 20 hastanın tanıları 14 nazofarenks, 2 GBM, 2 dil, 1 larenks, 1 sert damak tümörü şeklinde idi. Her iki grup vertikal, longitudinal ve lateral eksenindeki kaydırma miktarları açısından değerlendirildiğinde vertikal ve longitudinal eksenindeki kaydırma düzeylerinin VBY kullanılan hastalarda anlamlı oranda yüksek olduğu saptandı (sırasıyla p:0,039 ve p:0,002). Vertikal, longitudinal ve lateral eksenlerde ≥ 4 mm düzeyindeki kayma oranları değerlendirildiğinde ise yine vertikal ve longitudinal ekseninde bu düzeydeki fark oranlarının VBY kullanılan hastalarda anlamlı oranda yüksek olduğu saptandı (sırasıyla p:0,023 ve p:<0001). Her iki gruptaki fark oranları ve p değerleri Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Baş-boyun ve beyin tümörlerinde RT sırasında port filmlerle saptanan set-up hatalarının 5 mm altında olması beklenir ki çalışmamızdaki ortalama fark değerlerimiz ile uygundur. Hastalarımızda ek sabitleme ekipmanı olarak VBY kullanımının, standart boyun yastığı kullanımına göre istatistiksel anlamlı oranda daha yüksek kaydırma değerleri ve daha fazla ≥ 4 mm kaydırma yüzdesine neden olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak baş-boyun ve beyin tümörü radyoterapisinde VBY kullanımının immobilizasyona katkısı gösterilememiştir.

Anahtar kelimeler: Baş-Boyun Tümörleri, Radyoterapi, Vakumlu boyun yastığı

Tablo 1. Grup A ve Grup B hastalarda vertikal, longitudinal ve lateral eksenindeki fark değerleri ve >4 mm fark saptanan port sayıları

	Grup A	Grup B	P değeri
Vertikal kaydırma (mm)(ortanca; min-max)	1 (0-6)	1 (0-3)	0,039
Longitudinal kaydırma (mm)(ortanca; min-max)	2,5 (0-8)	2 (0-6)	0,002
Lateral kaydırma (mm)(ortanca; min-max)	2 (0-7)	2 (0-5)	0,568
Vertikal kaydırma > 4 mm olan port sayısı (%)	5 (7,1)	0	0,023
Longitudinal kaydırma > 4mm olan port sayısı (%)	28(40)	9 (12,9)	<0,001
Lateral kaydırma > mm olan port sayısı (%)	11 (15,7)	7 (10)	0,313

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-196

KÜRATİF RADYOTERAPİ UYGULANAN BAŞ BOYUN KANSERLİ HASTALARDA KİLO KAYBININ RADYOTERAPİ YAN ETKİLERİ İLE İLİŞKİSİ

Melisa Dedeli, Vuslat Yürüt Çaloğlu, Gökay Yıldız, Aydoğan Yalçın, Hasan Murat Çaloğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad

Amaç: Bu çalışmada baş boyun kanseri nedeniyle küratif radyoterapi ve/veya kemoterapi uygulanan hastalarda kilo kaybının radyoterapi yan etkileri ile ilişkisi değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

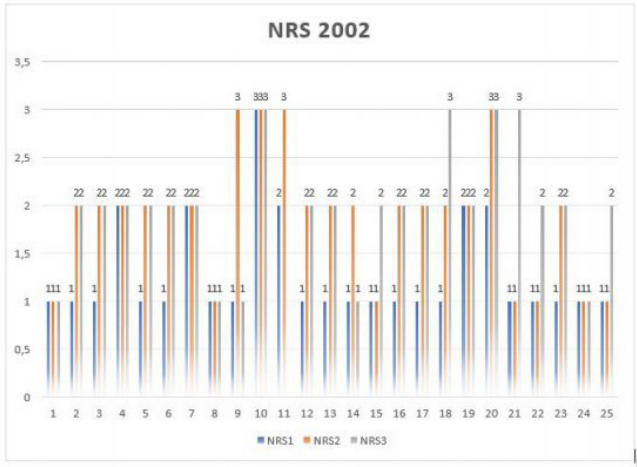
Materyal ve Method: N= 25 hasta prospektif gözlemsel olarak değerlendirilmiştir. Her hasta tedavi başında, ortasında ve son günü olacak şekilde Nütrisyonel Risk Skoru (NRS-2002) Değerlendirme Formu ve EORTC QLQ-H&N35 kullanılmıştır. Hastalara VMAT-IM-RT tekniği ile 70Gy fraksiyon dozu 2 Gy veya 70 Gy fraksiyon dozu 2.12 Gy ortalama 29-33 gün radyoterapi uygulanmıştır. Hastalara haftalık 40 mg/m²/haftalık veya 80-100 mg/m²/21 gün aralarla olacak şekilde eş zamanlı sisplatin verilmiştir. Hastalara radyoterapinin yan etkilerini azaltmak için mukozit profilaksisi yapılmıştır. Tedavi başında her hastaya nütrisyonel düzenleme yapılmıştır. (ESPEN kılavuzu referans) ihtiyacı olan hastalara medikal nütrisyon başlanmıştır. Ardından haftalık ziyaretler sırasında yan etki değerlendirilmesine devam edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde uygun istatistiksel yöntem kullanılmıştır.

Sonuçlar: Ortalama yaş 60 (37-74)'dür. Hastaların %92'si erkektir. Ortalama RT dozu 65 Gy (36-70)'dir. 7(%28) hastanın tümörü derece 3 olmakla birlikte 8 (%32) hastanın diferansiyasyon derecesi bilinmemektedir. Birinci haftadaki NRS değerleri incelendiğinde 19 (%76) hastanın NRS değerinin 1, 5 (%20) hastanın 2 ve 1 (%4) hastanın 3 olduğu anlaşılmıştır. İkinci haftada 7 (%28) hastada, 14 (%56) hastada ve 4 (%16) hastada 3 bulunmuştur. Tedavinin sonunda ise aynı değer hastalara göre dağılımı 5 (%20), 15 (%60) ve 4 (%16)'dir. NRS 2002 ile değerlendirmede tedavi ilerledikçe hastaların nütrisyonel durumlarında bozulma olduğu görülmektedir (başlangıç ile tedavi ortası; p=0.004, tedavi ortası ile tedavi sonu; p=0.038). Ortalama EORTC QLQ-H&N35 değerleri tedavi başında 50 (35-91), 72 (38-127) ve 53 (32-91)'dir. Tedavi ortası ile karşılaştırıldığında tedavi sonunda değerlerin istatistiksel olarak anlamlı oranda bozulduğu anlaşılmıştır (p=0.035). Tedavi ortasındaki (p=0.01) ve sonundaki(p=0.013) NRS-2002 değerleri ile EORTC QLQ-H&N35 değerlerinin istatistiksel anlamda birbirini etkilediği saptanmıştır.

Tartışma: Bu çalışmada hasta sayısı az olmasına rağmen baş-boyun kanseri nedeniyle küratif radyokemoterapi gören hastalarda tedavi ortasında ve sonunda yaşanan nütrisyonel durumdaki bozulmaların yaşam kalitesini etkilediğini göstermesi açısından

önemlidir. Çalışmaya hasta alınmasına devam edilmesi planlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Baş-boyun kanseri, Kilo kaybı, Nutrisyon, Yan etki



Tedavi başı, ortası ve sonu NRS skorları

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-197

TİROİD OFTALMOPATİSİNDE RADYOTERAPİ: FARKLI TEDAVİ PLANLAMA TEKNİKLERİ İÇİN DOZİMETRİK SONUÇLAR

Şilem Ertürk¹, Ayşegül Şahin¹, Metin Figen¹, N. Deniz Arslan², H. Orhan Kızılkaya¹, Esengül Koçak Uzel¹

¹Istanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

²Istanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları Ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi

Amaç: Tiroid oftalmopatisi, tiroid bozukluğu olsun veya olmasın orbita ve ekstraoküler kasları etkileyen otoimmün bir hastalıktır. Tedavisi; medikal tedaviler, cerrahi ve radyoterapidir. Biz tiroid oftalmopatisi olan medikal tedavi ve cerrahiye yanıtız 4 vakada retroorbital doku radyoterapisinde VMAT, IMRT ve Konformal planların DVH analizleri yapılarak dozimetrik sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde, 2018 Eylül- 2019 Mart tarihleri arasında tedaviye alınan 4 vaka bu çalışmaya dahil edilmiştir. Radyasyon onkoloğu tarafından kritik organlar ve hedef volüm tanımlandıktan sonra Varian Eclipse (Versiyon 15.5) tedavi planlama sisteminde 3 ayrı planlama tekniği kullanılarak tedavi planları oluşturulmuştur. Hedef hacme 10 fraksiyonda 20 Gy verilmiştir. Konformal planlar 2 lateral (90°-270°) açı kullanılarak yapılırken IMRT planlarında 5 alan (0°-70°-120°-230°-290°) tercih edildi. VMAT planları ise 2 ark 230°-120° CW gantry, 30° kolimatör ve 120°-230° CCW 330° kolimatör açıları kullanılarak yapılmıştır. Üç ayrı teknik için kritik organlar ve hedef volüm için dozimetrik değerlendirme yapılmıştır. Planları konformite ve homojenite açısından değerlendirmek amacıyla Conformite index ve Homojenite index değerlerine bakılmıştır.

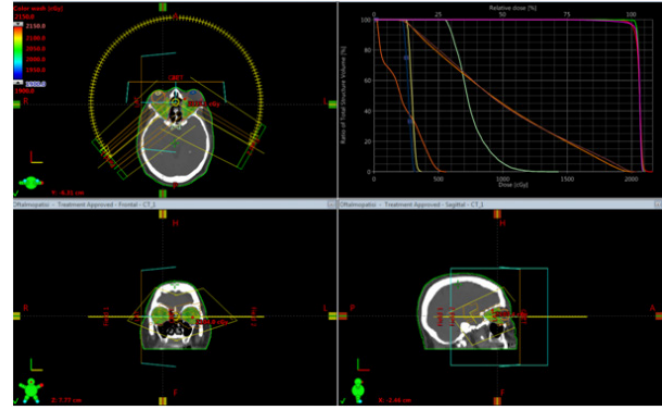
Bulgular: Planları konformite açısından değerlendirdiğimiz zaman VMAT, IMRT ve Konformal planlar için CI değerleri sırasıyla (1.10-1.05), (1.38 -1.12), (2.92-1.46) iken Homojenite index HI değerleri sırasıyla (0.057-0.08), (0.11-0.104), (0.078-0.06) aralığında bulunmuştur. Sol Lens max (5.45-3.22 Gy), (6.14-5.91 Gy), (5.68-3 Gy), Sag lens (4.9-3.72 Gy), kiazma max (18.89-14.38 Gy), (19.34-18.86 Gy), (19.52-17.63 Gy) olarak kaydedilmiştir. Hedef Hacim PTV için ise sırasıyla D%2 (21.19-20.97 Gy), (21.6-21.2 Gy), (21.62-21.15 Gy), D%98 (20.31-19.88 Gy), (19.98-19.25 Gy),

(20.08-19.01 Gy), D%95 değerleri ise (20.41-20.04 Gy), (19.98-19.68 Gy), (20.23-19.31 Gy) olarak kaydedilmiştir.

Sonuç: Orbital radyoterapinin oftalmopati tedavisindeki yeri, nonspesifik antiinflamatuvar etkisi, orbital dokuyu infiltre eden lenfositlerin yüksek radyosensitivite özelliğinden kaynaklanmaktadır. Benign bir hastalık olması nedeniyle hastaların sağ kalımları uzundur ve radyoterapi yan etkileri açısından dikkatli olunması gerekir. En önemli yan etkisi erken başlangıçlı katarakttır, ayrıca radyasyon retinopatisi ve radyasyona bağlı optik nöropatiye neden olabilir. Gelişmiş radyoterapi teknikleri ile yan etkileri minimize etmek mümkündür. Radyoterapi için hangi plan modalitesinin seçileceği konusunda geniş çalışmalar yoktur. Sonuçlara bakıldığında zaman VMAT değerlerinin hem hedef hacim hemde kritik organlar açısından üstün olduğu görülmüştür. Kliniğimizde biz genellikle VMAT tekniğini tercih etmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Tiroid Oftalmopatisi, VMAT, IMRT, Konformal, Radyoterapi

Tiroid Oftalmopatisinde uygulanan VMAT tedavi tekniği örnek plan



BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-198

ERKEN EVRE MEDIASTEN TUTULUMLU GENC KADIN HODGKİN LENFOMALI HASTALARDA EN AVANTAJLI RT TEKNİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Olgu Güvenç, Ebru Atasever Akkaş, Bektaş Kaya

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

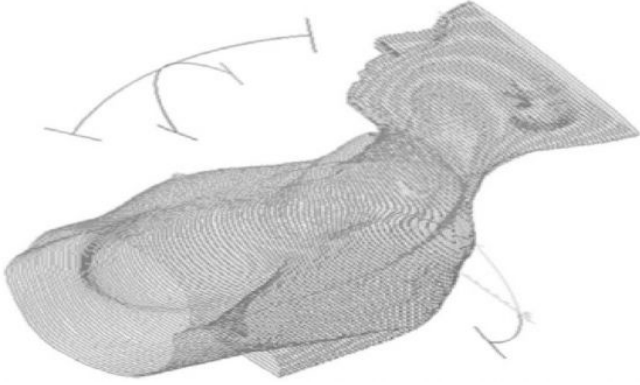
Giriş ve amaç: Erken evre Hodgkin lenfoma (HL) tanılı hastaların prognozu, 15 yıllık genel sağkalım oranı %80'den fazladır. Mevcut bir standart olarak, kısa bir kemoterapi ve ardından 30 Gy Involved-node Radiation Therapy (INRT) içeren bir kombine modalite tedavisi yaklaşımı önerilmektedir. HL hastalarının çoğunda uzun süreli tam remisyon ve tedaviden sonra uzun süreli sağkalım elde edilirken, uzun dönem komplikasyon riski olağanüstü önemlidir. Çalışmamızda, kritik organların maruz kaldığı dozu en aza indirirken, mediastinal hastalık için yeterli hedef kapsamı sağlayan radyoterapi tekniklerinin karşılaştırılmasını sunuyoruz. Yöntem: Erken evre mediastinal hodgkin lenfoma tanılı on bayan hasta standart kombine modalite tedavi ABVD (doksorubisin, bleomisin, vinblastin, dakarbazin) kemoterapi sonrası Involved Nodal Radiotherapy (INRT) tedavisi 30 Gy/15 fraksiyonda verilmiştir. Varian Trilogy cihazı tedavi planlama sistemi Eclipse kullanılarak üç farklı teknikte planlama yapılmıştır. Üç boyutlu konformal (3D-CRT), VMAT (single arc), B-VMAT (butterfly, multiple arc) teknikleri karşılaştırılmıştır. 3DCRT de 6-18 MV foton enerji kombinasyonu kullanılarak yapılırken, VMAT ve B-VMAT'ta 6 MV enerji kullanılmıştır. Tüm plan çözümleri hedef hacim ve kritik organ (kalp, LAD, bilateral akciğer, sağ ve sol meme, medulla spinalis) dozları doz volüm histogram-

ları değerlendirilerek karşılaştırılmıştır. Her üç teknik için konformite indeksi, homojenite indeksi ve V107 %farklılıkları değerlendirilmiştir. Bulgular: Hedef hacmin %95'i dozun en az %95'ini alacak şekilde planlandı. (V95 % \geq 95 %). Hedef hacim için sonuçları değerlendirildiğinde konformal, single-arc, multiple-arc için Dmaksimum, Dortalama, V107 sonucu istatistiksel olarak anlamlı olup; sırasıyla Dminimum, V90, V95 sonuçları istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Sağ meme mean, V5, V20 ve sol meme mean ve V5 değerleri 3DCRT planlama için daha düşük değerlerle daha avantajlı ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ancak sağ meme maks, V25, V30 ve sol meme maks V20,25,30 değerleri ise 3DCRT planlamada diğer IMRT planlarında elde edilen değerlerden daha yüksektir bu da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. LAD V5, 20, 25,30 değerleri 3DCRT planlamada IMRT planlarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek dozlar bulunmuştur. Kalp mean, V4, 5, 10, 20, 25 değerleri 3DCRT planlamada, IMRT planlarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Memede 20 Gy üzerinde VMAT, 20 Gy altında ise 3BKRT tekniğinin daha avantajlı olması nedeniyle kadın ve çocuk hastalarda ikincil kanser oluşma riski endişesiyle endişesiyle 3BKRT kullanılması, Ancak LAD ve kalp dozları açısından ise butterfly VMAT'ın daha avantajlı olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Hodgkin lenfoma, Radyoterapi, Butterfly

Butterfly VMAT (B-VMAT)



BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-199

METASTATİK PARAGANGLİOM: OLGU SUNUMU

Aybala Nur Üçgül, Müge Akmansu

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Abd

Amaç: Paragangliomalar oldukça nadir görülen nöral arktan köken alan tümörlerdir. Her yaşta görülebilmekle beraber en sık 30-50 yaş aralığını etkiler. Oldukça benign tümörler olup %15 kadarı malignleşerek lenf bezlerine, karaciğere, kemiklere metastaz yapabilir. Bu yazıda lenf nodu metastazı yapmış olan 2 adet paraganglioma olgusu literatür eşliğinde gözden geçirildi.

Olgu 1: 18 yaşında erkek hasta boyunda şişlik şikayetiyle başvurdu. Yapılan fizik muayenesinde sağ tonsil plika arkasında farinks orta hatta kadar üzeri düzgün mukozayla örtülü, boyutu tam ölçülemeyen kitle lezyonu mevcuttu. Boyun MR'da boyun sağ üst kesimde karotis bifurkasyonundan başlayıp süperiorda orofarenks süperiorna kadar devamlılık gösteren 7x3.5x5 cm boyutlarında kitle lezyonu saptandı. Hastaya sonrasında kitle eksizyonu yapıldı. Eksizyon esnasında karotis bifurkasyonu ve dalları üzerinde bir miktar tümör bırakılmak zorunda kalındı. Patolojik olarak 6.5x4x4 cm boyutlarında paraganglioma tanımlandı. Kitle lateralinde 1 adet 3.6 cm boyutunda, birkaç odak halinde 2mm metastaz içeren, ekstrakapsüler uzanım izlenmeyen metastatik lenf nodu saptandı. Postoperatif dönemde

operasyon lojuna toplam 60 Gy IMRT uygulandı. Tedavi esnasında ve sonrasında herhangi bir komplikasyon gelişmedi. RT'ye ek herhangi bir KT uygulanmadı. Hasta halen kontrolümüzde olup en son çekilen MR'da 49x36x25 mm stabil seyreden rezidüsü mevcuttur.

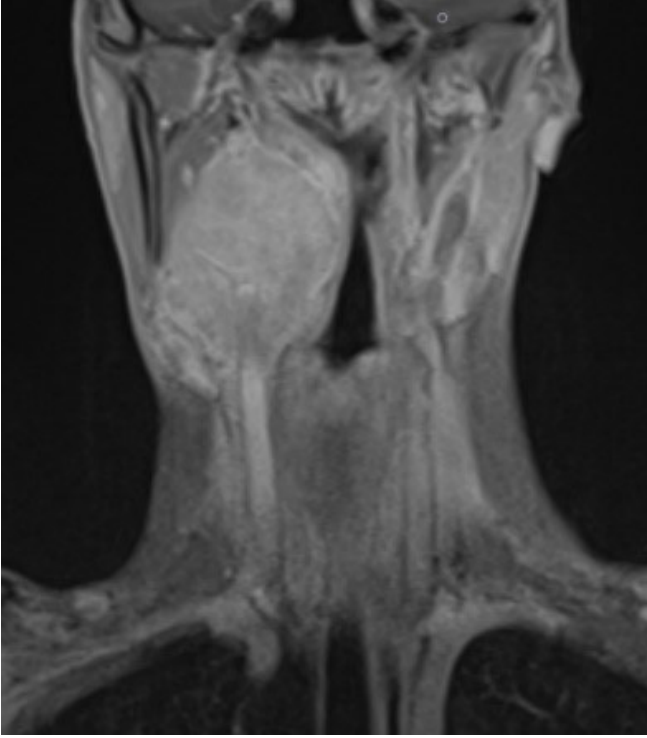
Olgu 2: 51 yaşında kadın hasta üst solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle başvurusunda sol boyunda şişlik saptandı. Çekilen MR'da boyun solunda ana karotid arter bifurkasyon seviyesinde yaklaşık 45*28*30 mm boyutlarında kontrast tutulumu ve difüzyon kısıtlaması gösteren kitle lezyonu izlendi. Sonrasında kitle eksize edildi. Patolojisi paragangliom olarak raporlandı. 1 adet metastatik lenf nodu saptandı. Tümör cerrahi sınırla devamlı idi. Postoperatif dönemde operasyon lojuna 60 Gy IMRT uygulandı. KT düşünülmedi. Hastanın RT'si yakın zamanda tamamlanmış olup herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Hasta takibe alındı.

Tartışma: Paragangliomalar, feokromasitomanın ekstraadrenal yerleşimli tümörlerine denir. Oldukça nadir görülüp en sık karotis bifurkasyonuna, aort gövdesine, vagus sinirine, timpanik sinire yerleşir. Karotis paragangliom vakalarının büyük çoğunluğu benign karakterli olup %15-17 kadarı malignleşebilir. Yapılan çalışmalarda metastatik hastalıkta 5 yıllık sağkalım oranı %40-85 bulunmuştur. Paragangliom tedavisinde multidisipliner yaklaşım uygulanmalıdır. Lokal hastalıkta cerrahi rezeksiyon küratif olabilmekteyken metastatik hastalıkta primer tümörün eksizyonunun genel sağkalımda ve semptomların azaltılmasında olumlu etkisi bulunmuştur. Paraganglioma hastalarında eksternal RT seçilmiş vakalarda uygulanabilir. İnoperable hastalarda, rezeke edilmiş ancak cerrahi sınır pozitif hastalarda, rekürrens ve metastatik paraganglioma olgularında eksternal RT cerrahiye ek uygun bir tedavi yöntemidir.

Anahtar kelimeler: paraganglioma, radyoterapi, kemoterapi

Kaynaklar

1. Haber S. Retroperitoneal and mediastinal chemodectoma; report of a case and review of the literature. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med. 1964;92:1029-41.
2. Patetsios P, Gable DR, Garrett WV, Lamont JP, Kuhn JA, Shutze WP, et al. Management of carotid body paragangliomas and reviews of 30 year experience. Ann Vasc Surg. 2002;16(3):331-8.
3. Baez J, Jagannathan J, Krajewski K, O'Regan K, Zukotynski K, Kulke M, et al. Pheochromocytoma and paraganglioma: imaging characteristics. Cancer Imaging. 2012;12(1):153-62.
4. Ayala-Ramirez M, Feng L, Johnson MM, Ejaz S, Habra MA, Rich T, et al. Clinical risk factors for malignancy and overall survival in patients with pheochromocytomas and sympathetic paragangliomas: primary tumor size and primary tumor location as prognostic indicators. J Clin Endocrinol Metab. 2011; 96:717-25.
5. Aoife J. Lowery, Siun Walsh. Molecular and therapeutic advances in the diagnosis and management of malignant pheochromocytomas and paragangliomas. Oncologist, 2013;18(4): 391-407
6. Jimenez C, Rohren E, Habra MA, et al. Current and future treatments for malignant pheochromocytoma and sympathetic paraganglioma. Curr Oncol Rep. 2013;15:356-71.
7. Plouin PF, Fitzgerald P, Rich T, et al. Metastatic pheochromocytoma and paraganglioma: focus on therapeutics. Horm Metab Res. 2012;44:390-9.



Olgu 1 MR görüntüsü

■ BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-200

LARİNKS CA TANILI HASTALARIN, HELİKAL TOMOTERAPİ CİHAZI VE RAPİDARC TEDAVİ CİHAZLARINDA DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Yasin Ergin, Halil Arslan

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmada Larinks kanseri tanılı 30 hastanın, VMAT tedavi tekniği ve HiArt tomoterapi tedavi tekniği ile tedavi planlamaları yapılarak, her iki planlamanın kritik organ ve hedef hacimleri karşılaştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen dozvolüm histogramları aracılığıyla hedef hacim ve kritik organların aldığı dozlar karşılaştırılmıştır. Kritik organlardan beyin sapı ve spinal kord için maksimum doz değerlerine, parotis bezleri için ortalama doz değerleri karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Larenks kanseri tanısı konmuş 30 hastanın 3mm kesit aralıklı BT görüntüleri alınmış, sağlıklı doku ve PTV tanımlamaları yapılmıştır. Bu hastalar Varian Trilogy cihazı Eclipse tedavi planlama sisteminde Triple-A (AAA) algoritması, VMAT planlama tekniği ve tek izosantr iki tam rotasyon ile, Tomoterapi tedavi planlama sisteminde ise superposition/convolution algoritması, helikal tomoterapi tekniği ve planlama parametreleri: alan genişliği 2,5cm modülasyon faktörü 2 ve pitch değeri 0.287 olacak şekilde seçilmiştir. Hedef hacim için tanımlanan dozun %100'ü hedef hacmin %95'ini alacak şekilde planlamalar yapılmıştır. Planlanan hedef hacimlere (PTV54, PTV60 ve PTV70) simultane integreboost (SIB) tekniği ile aynı fraksiyonda; 1,64Gy, 1,81Gy ve 2,12Gy'den dozlar verilmiştir.

Bulgular: Elde edilen veriler tabloda belirtilmiştir.

Sonuç: Yapılan çalışmada her iki teknikte PTV70 için maksimum doz yüzdelere bakılarak kıyaslanmıştır. Elde edilen doz değerleri. VMAT tekniği için maksimum doz yüzde ortalaması; 107,3 ±1 iken Hi-Art tekniğinde 106,9 ±1,48 çıkmıştır. Aralarında anlamlı

farkla Hi-Art tekniği hedef hacimde daha düşük maksimumlu olduğu (p=0.03) görülmüştür. Her iki teknikte de kritik organların en az doz almasını sağlayacak şekilde planlanmıştır. Dozunun karşılaştırmaları sonucu RTOG ile uyumlu olup beyin sapında bakılan maksimum dozda benzer sonuç verirken spinal kord için Hi-Art tomoterapi tekniği üstün çıkmıştır. Aynı şekilde parotis ortalama dozlarında da Hi-Art tomoterapi tekniği daha iyi olduğu görülmüştür. Ancak tedavi süresi açısından bakıldığında VMAT tekniğinin az da olsa avantajlı olduğu görülmüştür. Sonuç olarak her iki teknikte Larenks kanseri için uygun olup Larenks kanseri tedavisinde birbirine alternatif cihazlar olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Rapidarc, VMAT, Tomoterapi, Hi-Art

Tablo 1. Kritik Organlar İçin Doz Değerleri

	VMAT (cGy)	Hi-Art (cGy)
Parotisler (Mean doz)	2323	2235
Beyin sapı (Max. doz)	3341	3499
Spinal kord (Max. doz)	4060	3544

■ BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-201

NAZOFARENKS KANSERİ TANILI HASTADA TEDAVİYE SEKONDER GELİŞMİŞ ENSEFALOPATİ - OLGU SUNUMU

Günel Hacı, Kemal Kazımov, İsa İsayev

Milli Onkolojiye Merkezi, Azerbaycan

Amaç: Nazofarenks kanserinde radyoterapi kürativ tedavi olmakla birlikte belli toksisiteye sahiptir. Son model tedavi ve planlama tekniklerine bağlı toksisiteyi minimize etmeyi başararak da, özellikle sağkalımı uzun hastalarda geç yan etkileri görmekteyiz. Çalışmamızda radyoterapiye bağlı geç dönemde gelişen ensefalopati olgusunu sunmaktayız.

Olgu: 48 yaşında erkek hasta, non-keratinize skuamoz hücreli nazofarenks kanseri tanısı ile Kasım 2013 senesinde merkezimize başvurmıştır. Evreleme amaçlı çekilen PET-CT sonucunda evre IIB nazofarenks kanseri tanısı konulmuş ve primer tedaviye başlanmıştır. Hastaya Volumetrik Arc Radyoterapi tekniği ile bilateral boyun elektif lenf nodlarına 1.8Gy/54Gy, nazofarenksin tamamına 2.0Gy/60.0Gy, nazofarenksin sol kısmını dolduran tümör ve sol boyun level II seviyesinde lokalize metastatik lenf noduna 2.0 Gy/70.0Gy eksternal radyoterapi uygulandı. Tedavi planlamasında risk altında olan sağlıklı dokular QUANTEC kriterleri dikkate alınarak korundu. Tedaviye eşzamanlı olarak 21 günde bir Cisplatin 100mg/m²/180.0mg toplam 2 kür kemoterapi yapılarak, tam kür sağlandı. Tedaviye tam yanıt elde edilen hasta 6 yıl sonra polikliniğe nöbet geçirme şikayeti ile başvurmıştır. Genel durumu ve nörolojik müayenesi normal olan hastaya yapılan magnet rezonans tomografi (MRT) ile incelemede bilateral temporal lobların ön kısmında, parakampal sulklara uzanan T2 hiperintens ve patolojik kontrast tutulumu gösteren lezyonlar görüldü. EEG-de her iki anterior temporal alanda bir-birinden bağımsız keskin dalga aktiviteleriyle karakterize epileptik aktivite izlenildi. Hastaya levitirasetam başlandı ve 9 aylık takip süresinde nöbet tekrarı izlenilmedi.

Sonuç: Tedaviye sekonder gelişmiş geç başlangıçlı ensefalopati tanısı sadece MRT ile teşhis edilebilir. Bu geç yan etki hastaların hayat kalitesini düşürmekle beraber halen spesifik tedavisi bulunmamıştır.

Anahtar kelimeler: Nazofarenks kanseri, radyoterapi, ensefalopati

BAŞ-BOYUN KANSERLERİ

PS-202

TİROİD ORBİTOPATİ TANILI HASTALARIN
RADYOTERAPİSİNDE 3DRT VE YART NİN DOZİMETRİK
OLARAK KARŞILAŞTIRILMASIOğuzhan Altay Yönet¹, Mine Genç Özyay², Özlem Toykan Çiftlikli², Nida Tunçel²¹Bağcılar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Tiroid orbitopati otoimmün tiroid hastalığı ile ilişkili olarak orbital dokuların inflamasyonuyla karakterize bir hastalıktır. Hastalığın bulguları arasında göz kapağı retraksiyonu, proptoz, kemozis, periorbital ödem ve göz hareketi bozuklukları yer alır. Orbital radyoterapi diğer tedavilere yanıt vermeyen olgularda uygulanır ve yaklaşık %60-65 oranında başarılı olmaktadır. Bu çalışmadaki amacımız, tiroid orbitopati tanılı hastalarda üçboyutlu radyoterapi (3BRT) ve yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) ve 3BRT ile YART kombinasyonu olan hibrid RT tekniklerinin dozimetrik olarak hedef hacim ve normal dokuların aldığı doz açısından karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Tiroid orbitopati tanısı ile tedavi edilen 5 hastanın tedavi planlarını retrospektif olarak tedavi planlama sistemine aktarıldı. Hastaların tedavi planları 3BRT ve yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) veya 3BRT ile YART kombinasyonu olan HİBRİD RT tedavi tekniği kullanılarak tekrar yapıldı. 3 teknikte elde edilen konformite indeksi, homojenite indeksi, hedef hacim ve kritik organlara ait dozimetrik parametreler istatistiksel olarak kıyaslandı.

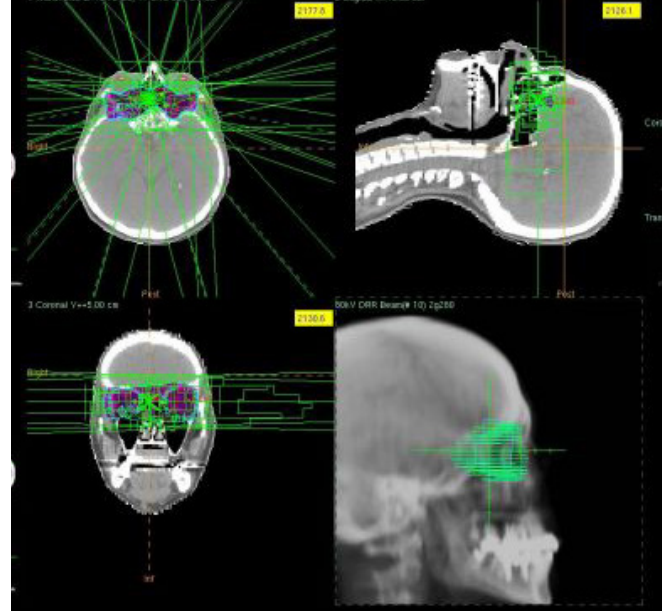
Bulgular: 3BRT, YART ve HİBRİD YART teknikleri dozimetrik olarak kıyaslandığında, YART ve HİBRİD YART tekniklerinin 3BRT'ye göre daha homojen bir doz dağılımı sağladığı ancak konformite indeksi açısından her 3 teknik arasında istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Normal organ dozları açısından, 3BRT'nin lens dozlarını daha iyi düşürdüğü izlendi. Beynin aldığı dozlara bakıldığında minimum, ortalama ve D05 dozları 3BRT'de istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktü. Hibrid YART tekniği YART tekniğine benzer dozimetrik parametreler elde edilmesini sağladı.

Sonuç: Tiroid orbitopatisinin radyoterapiyle tedavisinde YART kullanımı daha homojen bir doz dağılımı sağlayarak tedavi etkinliğini artırabilir ancak lens ve beyin dokusunun aldığı dozların artışına neden olabilmektedir.

Anahtar kelimeler: tiroid orbitopati, graves oftalmopati, radyoterapi

Kaynaklar

- Ankan Ş, Bahçeci M. Graves Oftalmopatisi. Türkiye Klinikleri Journal of Endocrinology. 2008; 3(2): p: 68-76.
- Çelik, Z. Üç boyutlu konformal radyoterapide Konformite endeks (KI), Homogeneity Endeks (HI) ve Quality Of Covarage (QC) parametrelerinin çeşitli kanser türlerine göre hesaplanması ve hesaplanan değerlerin karşılaştırılması. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015, Ankara (Danışman: Prof. Dr. Aytüncü Ateş).
- Kabalak T. Tiroid El Kitabı. 1. Basım İzmir; Güven Kitabevi; 2009, p: 437-456, 473.
- Özata M. Tiroid Hakkında Bilmemiz Gereken Her Şey, 1.baskı. Epsilon Yayıncılık Hizmetleri Tic. San. Ltd. Şti; 2005, p:90-92.
- Özcan M, Gülçelik NE. Tiroid Oftalmopati Medikal Tedavisi. Türkiye Klinikleri Journal of Endocrinology Special Topics. 2014; 7(3): p: 55-60.
- Saraç Ö, Gürdal C. Tiroid Orbitopati ve Kuru Göz. Turkish Journal of Ophthalmology/Türk Oftalmoloji Dergisi. 2011, 41(5): p: 348.
- Savku E, Gündüz K. Diagnosis, Follow-Up and Treatment Results in Thyroid Ophthalmopathy. Turkish Journal of Ophthalmology. 2015; 45 (4): 156-163.



Hibrid Plan

Tablo 1. Hedef hacmin dozimetrik parametreleri ve KI ile HI

	3BRT	YART	HİBRİD
PTV ortalama[min-maks] Gy			
Minimum	5.50 [2.13-9.51]	14.63 [13.96-15.69] #	11.86 [10.43-13.52]
Maksimum	23.17 [22.32-23.98]	23.26 [22.39-24.98]	22.52 [22.1-23.39]
Ortalama	20.19 [19.84-20.60]	20.37 [20.13-20.78]	20.28 [19.98-20.55]
D05	22.48 [21.67-23.21]	21.99 [21.49-23.23]	21.65 [21.25-22.55]
D01	22.85 [22-23.54]	22.60 [21.91-24.09]	21.99 [21.57-22.94]
KI	0.99 [0.62-1.72]	1.3 [0.9-2.02]	1.2 [0.79-1.96]
HI	0.43 [0.24-0.73]	0.21 [0.16-0.29] #	0.25 [0.15-0.41]
*: YART ile kıyaslandığında	p<0.05		
#: 3BRT ile kıyaslandığında	p<0.05		

DİĞER

PS-203

İLK PANDEMİ DALGASI SIRASINDA KLİNİĞİMİZDE
TEDAVİ ALAN HASTALARDA ANKSİYETE VE
DEPRESYON DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİEcem Demir¹, Meltem Dağdelen¹, Şefika Arzu Ergen¹, Ömer Faruk Demirel², Halil Cumhur Yıldırım¹, İsmet Şahinler¹, Hidayet Fazilet Öner Dinçbaşı¹, Didem Çolpan Öksüz¹¹Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa; Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkoloji Ad²Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa; Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları Ad

Amaç: Çalışmamızın amacı COVID-19 pandemisi sırasında kliniğimizde tedavi alan kanser hastalarında anksiyete ve depresyon düzeylerini değerlendirmek ve bu düzeyleri artırabilecek klinik faktörleri belirlemektir.

Materyal-Metot: Nisan-Haziran 2020 tarihleri arasında pandemi sırasında radyoterapi alan 66 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalara anksiyete ve depresyon düzeylerini belirlemek için HAD

(Hastane Anksiyete ve Depresyon) testi radyoterapinin ilk gününde uygulandı. HAD 14 sorudan oluşmakta olup anksiyete 7 soru (AHAD), depresyon 7 soru (DHAD) ile değerlendirilmektedir. Anksiyete ve depresyon için 0-21 arasında puanlama yapılmaktadır ve 11 puan üzeri psikolojik morbidite olarak değerlendirilmektedir. Türkiye kesme puanları AHAD için 10, DHAD için 7 olarak kabul edilmektedir. Kansere hastalarında yapılan çalışmalarda ise kesme puanları AHAD için 9, DHAD için 7 olarak bildirilmektedir.

Bulgular: Ortalama yaş 52,2 (20-79) ve 66 hastanın 35'i (%53) kadın iken 31(%47) erkektir. Çalışmamızda anksiyete ve depresyon oranları sırasıyla %53 ve %59 bulundu. Ortalama HAD skoru 16,7 olarak bulundu. Ortalama AHAD ve DHAD skorları açısından tüm grup değerlendirildiğinde; ortalama AHAD puanı 9,4 (0-17), ortalama DHAD puanı 7,3 (1-17)'dür. Hastalar arasında en yüksek AHAD düzeyi meme kanserli olgularda (ortalama 11,5) görülürken en düşük AHAD düzeyi baş boyun kanserli hastalarda (ortalama 6,3) tespit edildi. Kadın hastaların ortalama AHAD ve DHAD skorları sırasıyla 10,8 ve 8,2 iken erkek hastalarda ortalama AHAD ve DHAD skorları 7,7 ve 6,2 tespit edildi. Tek değişkenli analizde, kadınlarda erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yüksek depresyon ve anksiyete düzeyleri görüldü (sırasıyla $p=0,008$ ve $p=0,004$). AHAD-DHAD skorları ile komorbidite, eğitim durumu, yaş grubu ve tedavi amacı (küratif / palyatif) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilemedi.

Sonuç: Hem kanser hem de pandemi önemli bir halk sağlığı sorunu olmakla birlikte; özellikle pandemi kaygısının eklenmesi kanserli hastaların anksiyete ve depresyon düzeylerini etkileyebilir. Bu nedenle bu grubun anksiyete ve depresyon açısından rutin olarak değerlendirilmelerinin yapılması ve desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: COVID19, ANKSİYETE, DEPRESYON, RADYOTERAPİ

■ DİĞER

PS-204

OLİGO-BEYİN METASTAZLI HASTALARIN İKİ FARKLI HİPOFRAKSİYONE RADYOTERAPİ ŞEMASI İLE TEDAVİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Seda Demir¹, Yusuf Kavuzlu¹, Dilek Nurlu¹, Mert Chousein¹, Mustafa Doğan¹, Muhammet Bekir Hacıoğlu², Zafer Koçak¹, Mert Saynak¹

¹Trakya Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Trakya Üniversitesi Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı

Amaç: Beyin metastazı, hastaların sağkalımını ve hayat kalitesini bozan bir faktördür. En sık görülen intrakraniyal malignitedir. Kanserli hastaların %10-30'unda ortaya çıkar. Destek tedavi ile 1-2 aylık sağkalmaya sahip oldukları görülmüştür. Tüm beyin radyoterapisi (TBRT) ile sağkalmaya süresi 3-6 aya çıkmış olup, yakın dönemde cerrahi ve radyocerrahi yöntemlerinin tedaviye eklenmesi ile sağkalmaya sürelerinde daha büyük gelişmeler sağlanmıştır. Çalışmamızda, oligo-beyin metastazlı hastaların tedavisinde iki farklı hipofraksiyone radyoterapi (RT) şemasının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Hipofraksiyone RT (HFRT) ile 2016-2021 arasında tedavi edilen 1-4 beyin metastazlı medyan yaşı 61 (39-79yaş) olan, 7 kadın (%14) ve 42 erkek (%86) hastanın demografik özellikleri ve tedavi sonuçları değerlendirildi. Primer hastalık 42 hastada (%85) akciğer kanseri, 6 hastada (%12) GİS tümörü ve 1 hastada (%3) malign mezenkimal tümördü. Metastaz sayısı 34 hastada (%69) bir, 13 hastada (%26) iki, 2 hastada (%5) üçtü. Toplam tümör hacmi 0,2-35cm³ hesaplandı. Başvuru esnasında 46 hasta (%94) semptomatikti. Ambulasyon durumu başvuru, 42 hasta (%86) ayakta, 7 hasta (%14) tekerlekli sandalyede şeklindeydi. 25 hastaya (%51) 25,5-35Gy (3frx8,5Gy ya da 5frx6-7Gy) coplanar stereotaktik RT (SRT) ve 24 hastaya (%49) 36-42,5Gy/10fr HFRT uygulandı. 10fr RT uygulanan 22 hastaya (%92) aynı zamanda TBRT de uygulandı. Takipte 6. haftada ve sonra 3 ayda bir MR görüntülemeleri ve klinik muayeneleri yapıldı. Medyan takip süresi 9 aydı (7 (SRT) ve 10ay (HFRT)).

Bulgular: İlk MR değerlendirmesinde SRT uygulanan 9 hastada (%36) ve HFRT uygulanan 2 hastada (%8) tam ya da tama yakın cevap elde edilmiştir ($p=0,016$). 6.ayda MR değerlendirmesi yapılan hastalar içinde SRT uygulanan 7 hastada (8/16, %50) tam yanıt durumu devam ederken, HFRT uygulanan 3 hastada (3/18) tam cevap belirlenmiştir ($p=0,036$). Takipte, SRT uygulanan 1 hastanın (%4) ve HFRT uygulanan 1 hastanın (%4) başvuruındaki lezyonunda progresyon saptanmıştır. TBRT uygulanan 7 (7/25, %28) ve uygulanmayan 4 hastada (4/24, %17) lezyon dışında progresyon belirlenmiştir ($p=0,33$). 27 hastada (%55) beyin-dışı hastalık progresyonu görülmüştür. Tüm grupta, 36 hasta (%73) hastalığı nedeniyle kaybedilmiş olup, 4 hastada (%8) hem beyin hem de beyin-dışı hastalık progresyonu, 21 hastada (%43) sadece beyin-dışı hastalık progresyonu ve 11 hastadan (%22) ise sadece beyindeki hastalık progresyonu belirlenmiştir. Bildiri yazılırken 8 hastanın (%16) hastalıklı olarak ve 2 hastanın (%4) hastaliksız olarak hayatta olduğu belirlenmiştir. Genel sağkalmaya süresi (GSS) tüm grup için medyan 11 ay (3-58ay) bulunmuştur. GSS, SRT grubunda 11ay (3-37 ay) ve HFRT grubunda 12 ay (4-59ay) hesaplanmıştır ($p=0,6$). SRT uygulanan 1 hastaya (35Gy/5fr ve hacmi 2 cm³) ve HFRT uygulanan 2 hastaya (36Gy/10fr ve hacmi 3,3 cm³ ve 39Gy/10fr ve 35cm³) RT'ye bağlı nekroz sebebiyle bevacizumab uygulanmıştır. 25,5Gy/3fr RT uygulanan bir hasta 1 ay sonra opere edilmiş ve nekroz olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda, yüksek fraksiyon dozu ile stereotaksik koşullarda uygulanan RT istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha iyi tam cevap oranı sağlamıştır. Her iki grupta ışınlanan lezyonlar için yüksek lokal kontrol oranı gerçekleşmiştir. Her iki şema genel olarak güvenli bulunmuştur. Sonuçlarımız, sınırlı hasta sayımız ve geriye dönük bir analiz olması dolayısıyla, literatür havuzundaki diğer çalışmalarla birlikte değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Beyin metastazı, Oligometastaz, Stereotaktik Radyoterapi, Hipofraksiyone Radyoterapi

■ DİĞER

PS-205

MEME KANSERLİ HASTALARDA DEPRESYON VE KAYGI DÜZEYLERİ VE ETKİ EDEN FAKTÖRLER: TROD 12-05 ÇALIŞMASI ÖN SONUÇLARI

Şule Karabulut Gül¹, Hüseyin Tepetam¹, Özge Kandemir Gürsel², Gül Güntürkün³, Müge Akmansu⁴

¹Dr.Lütfi Kırdar Kartal Şehir Hastanesi

²Prof.dr.cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi

³Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi

⁴Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

Amaç: Meme kanseri tanısı alan kadınlarda hem hastalığın verdiği kaygı ve korku hem de mastektomi ile yaşanan meme kaybı kadın kimliği için önem taşıyan doğurganlık, çekicilik, cinsellik kaybı olarak algılanmakta ve psikososyolojik sorunlara neden olmaktadır. Bu duruma etki eden faktörler, depresyon ve anksiyetenin derecesi ortaya konulduğunda ve gerekli destek sağlandığında hasta için psikososyolojik olarak rahatlama sağlanabilir.

Çalışmamızda fiziksel ve psikososyal anlamda etkilenen hastalarımızda depresyon ve anksiyete düzeylerinin ne düzeyde olduğunu anlamak ve bu duruma etki eden faktörleri ortaya çıkarmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya meme kanseri tanısı alan cerrahisi tamamlanan ve hastaliksız takip edilen ve gönüllülük esasına dayalı olarak cevap veren 68 hasta dahil edilmiştir. Çalışmanın etik kurulu alınmıştır. Değerlendirmede Sosyo-demografik Bilgi Formu, Beck depresyon ve anksiyete ölçeği, Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği kullanılmıştır. Veri analizinde SPSS 20 istatistik programı kullanılmıştır.

Bulgular: Ortalama yaş 51.5 (37-71) olup, sosyodemografik bulgular tablo 1'de verilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi süresince 52 hasta (%76.5) meme kanseri hakkında ve 7 hasta (%10.3) cinsel yan etkiler konusunda bilgilendirilmişti. Ölçek analizleri sonucunda 2 hastada şiddetli depresyon, 7 hastada şiddetli anksiyete saptanmıştır. Ölçek analizleri tablo 2 'de özetlenmiştir. Çalışmamızın ön sonuçlarında anksiyetesi var olan hastalarda olmayanlara göre (P: 0,00021), depresyonu orta-şiddetli olanlarda minimal veya hafif olanlara göre (p:0,038) cinsel ölçek skorları daha yüksek ve istatistiksel olarak da anlamlı olarak bulunmuştur. Tanı alma yaşı 46 altı olanlarda ve yaş 42 altı hastalarda yine cinsel işlev skorları yüksek olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

Sonuç: Onkolojideki gelişmeler hızla ilerlemiş olsa da hastalık tanısı ve tedavi süreci hasta üzerinde psikolojik yıkıma neden olabilmekte ve yaşantıları etkilenebilmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar kısıtlı sayıda hasta sayılarını içermektedir.

Çalışmamızda anksiyete ve depresyonu olan hastalarda cinsel işlev skoru yüksek bulunmuş olup bu sonuç hastalarda cinsel işlev bozukluğu olduğunu göstermektedir.

Ön sonuçlarda dikkatimizi çeken gerek organ kaybı ve gerekse hormonal olarak cinsel anlamda olumsuz etkilenebileceğini düşündüğümüz hastalarımıza onkoloji hekimleri olarak cinsel yan etkiler konusunda gerekli bilgilendirmeyi yapmamış olmamamızdır.

Meme kanserli kadınların psikososyal açıdan çeşitli sorunlar yaşamakta olduğunu düşünerek tedavi öncesi, tedavi süreci ve sonrasında değerlendirilmeli, bilgilendirilmeli ve psikososyal yönden desteklenmelidirler.

Anahtar kelimeler: Meme kanseri, Depresyon, Anksiyete, Cinsel işlev bozuklukları

Kaynaklar

- 1-Meme Kanseri Nedeni ile Meme Koruyucu Cerrahi Geçirmiş Kadınlarla Mastektomi Operasyonu Geçirmiş Kadınlar Arasında Benlik Saygısı, Beden Algısı, Cinsel Doyum ve Cinsel Yaşantıların Karşılaştırılması. Tuğçe Denizgil, İpek Sönmez. Yeni Symposium / Eylül 2015 / Cilt: 53, Sayı: 3
- 2- McGahuey CA, Gelenberg AJ, Laukes CA, Moreno AM, Delgado PD, McKnight MK, Manber R. The Arizona Sexual Experience Scale (ASEX): Reliability and Validity. J Sex Marital Ther 2006; 26 (1): 25.
- 3- Harwood KV, O'Connor AP. Sexuality and breast cancer: Overview of issues. Innovative Oncol Nurs 1994; 10: 23.
4. Aygün D, Aslan EF. Meme kanserli kadınlarda cinsel işlev bozukluklarının incelenmesi. J Breast Health 2008; 4: 105-114

Tablo 1 ve Tablo 2

Tablo:1

	n (hasta sayısı)	Yüde (%)
Medeni hal		
Evlü	58	85.3
Evlü olmü	6	8.8
Bogannı	4	5.9
Eğitim durumu		
Sadece okur yazar	4	5.9
İlk-ortaokul	44	64.7
Lise	19	27.9
Üniversite	1	1.5
Sigara		
Yok	54	79.4
Var	14	20.6
Alkol	68	100
Ek hastalık		
Yok	50	29.5
Var	18	73.5
Aylık gelir		
Az	9	13.2
Orta	59	86.8
Tanı yaşı		
25-46	37	54.4
46-79	31	45.6
Operasyon tipi		
Mastektomi	31	45.6
MK	37	54.4
Operasyon memnuniyeti		
Evet	57	83.8
Hayır	11	16.2

Tablo:2

	n (hasta sayısı)	Yüde (%)
Depresyon		
Minimum	30	44.1
Hafif	22	32.4
Orta	7	10.3
Şiddetli	2	2.9
Yok	7	10.3
Anksiyete		
Hafif	17	25
Orta	10	14.7
Şiddetli	7	10.3
Yok	34	50
Cinsel ölçek puanı		
15 ve altı	19	27.9
15 ve üstü	49	72.1

■ DİĞER

PS-206

RADYASYON REKTİTİ OLUŞTURULAN RATLARDA OZON TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet Alim Turgut¹, Selnur Özkurt², Tevhide Bilgen Özcan³, Candaş Erçetin¹

¹Sbü, İstanbul Bağcılar Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Genel Cerrahi Kliniği

²İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Radyasyon Onkolojisi Bd

³Sbü, İstanbul Bağcılar Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Patoloji Kliniği

Giriş: Pelvik radyoterapi sonrası gelişen radyasyon rektiti hastaların hayat konforunu bozan ciddi yan etkilerdendir. Bu klinik tablo için sistemik tedaviler tanımlanırken, lokal bölge kontrolü ve mukoza hasarına önleme konusunda literatür verileri sınırlıdır.

1999 yılında Peralta C. ve ark.'larının yaptığı çalışmada, hepatik iskemi – reperfüzyon modelinde intrarektal ozon gazı verilmesini, 2004 yılında Gonzales R. ve ark.'larının çalışmasında sisplatine bağlı akut nefrotoksite oluşumunda intrarektal ozon gazı verilmesinin koruyucu etkide pozitif yönde katkısı olduğu gösterilmiş, biyokimyasal parametreler üzerinden karşılaştırılmışlardır (1,2). 2013 (17 olgu) ve 2015 (12 olgu) yıllarında Clavo B. ve ark.'larının yaptığı çalışmada radyoterapiye bağlı kronik rektit gelişen ve özellikle tekrarlayıcı rektal kanama gelişen hastalarda endoskopik olarak artan dozlarda intrarektal ozon ve ozon yağı uygulamaları yapılmıştır. Bu tedavi sonucunda hastaların kanamalarının kontrol altına alındığı ve radyasyon toksisitesi açısından klinik bulgular açısından gerileme olduğu bildirilmiştir. Fakat bu iki çalışmada sadece intrarektal uygulama yapılmış, hastaların klinik bulguları ve toksite grade'lerinde gerileme olduğu ortaya konmuştur. (3,4) Literatüre bakıldığında, radyasyon rektitinde akut dönemde; sistemik ozon uygulaması hakkında net bulgular

bulunmamaktadır. Aynı zamanda literatürde; etki mekanizmaları ve histopatolojik etkileri açısından bir çalışma bulunmamaktadır. Ozon Terapisi Madrid Deklarasyonunda (2010); biyolojik rejenarasyonda düşük doz aralığı kullanılması uygun olacağı belirtilmektedir. İntraperitoneal uygulaması 10-20 µg/ml konsantrasyonlarda serum fizyolojik ile birlikte lavaj amacıyla kullanılmaktadır. Düşük dozlarda immün-modülasyon etkisi ön plandayken, orta dozlarda immünmodülasyon ve antioksidant defans sistemine etki etmektedir. Ozon tedavisi prensiplerinde aşamalı doz arttırımı ile tedaviye devam edilmesi önerilmektedir. İnsan çalışmalarında; intrarektal uygulamalarda konsantrasyon 10-20 µg/ml, yaklaşık volüm 100 ml olarak önerilmektedir. 40 µg/ml konsantrasyonlarda akut enterosit hasarı görülebilmektedir. 2015 yılında Clavo B. ve ark.'larının yaptığı çalışmada 5-10-20 µg/ml dozları aşamalı olarak kullanılmıştır. (5,6)

Amaç: Bu çalışmada, radyasyon rektiti oluşturulan ratlarda ozonun sistemik ve lokal uygulanmasındaki etkilerin, klinik ve histopatolojik bulgular eşliğinde değerlendirilmesini amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Sprague-Dawley cinsi, 250-350 gr. ağırlığında, yaşları 11-13 hafta aralığında, 46 adet erkek cinsiyette rat kullanıldı. Ratlar 5 gruba ayrıldı; Sham grubunda 6, Kontrol 1 (Radyoterapi (RT) sonrası intraperitoneal hava) grubunda 10, Kontrol 2 (RT sonrası rektal hava) grubunda 10, Tedavi 1 (RT sonrası intraperitoneal ozon (sistemik tedavi)) grubunda 10 ve Tedavi 2 (RT sonrası rektal ozon (lokal tedavi)) grubunda 10 rat. Ratlara tek fraksiyonda 18 Gy. RT uygulandıktan sonra 1., 3., 5., 7. ve 14. günde tedavi uygulandı ve 28. günde sakrifiye edildi.

Bulgular: Tedavi grupları ile kontrol grupları arasında histopatolojik bulgular açısından anlamlı farklılık gözlenmedi. Kontrol ve tedavi grupları arasında FGF-2 ve IL-1β kript boyanması açısından anlamlı bir fark saptanmazken, epitel ve stroma boyanması açısından anlamlı farklılık bulundu. Ayrıca TNF-α, HIF-1α ve VEGF epitel, kript ve stroma boyanması açısından kontrol ve tedavi grupları arasında anlamlı farklılık tespit edildi. Tedavi 2 grubundaki 5 ratta tümör tespit edilmesi diğer gruplara oranla anlamlı bulundu.

Sonuç: Radyasyon rektiti tedavisinde; ozonun hem sistemik, hem de lokal olarak uygulanmasının antiinflamatuvar etkinliği olmakla birlikte, pelvik RT sonrası rektal ozon verilmesi kanser gelişmesi yönünden riskli bulunmuş olup bu konuda daha fazla deneysel doz ve uygulama yöntemini araştıran çalışmaya gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Radiotherapy, proctitis, animal experimentation, ozone

Kaynaklar

- 1) Peralta C., et al. Protective effect of ozone treatment on the injury associated with hepatic ischemia reperfusion: Antioxidant- prooxidant balance. *Free Rad Res* 1999;31:191-96.
- 2) Gonzales R., et al. Reversion by ozone treatment of acute nephrotoxicity induced by cisplatin in rats. *Mediators of Inflammation* 2004;13:307-312.
- 3) Clavo B., et al. Long term control of refractory hemorrhagic radiation proctitis with ozone therapy. *Journal of Pain and Symptom Management* 2013;46:106-112.
- 4) Clavo B., et al. Ozone therapy in the management of persistent radiation - induced rectal bleeding in prostate cancer patients. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2015
- 5) Madrid declaration on ozone therapy. Approved at the "International Meeting of Ozone Therapy Schools" held at the Royal Academy of Medicine in Madrid on the 3rd and 4th of June, 2010, under the auspices of the Spanish Association of Medical Professionals in Ozone Therapy (AEPRO-MO).

■ DİĞER

PS-207

NON- MELANOM CİLT MALİNİTELERİNDE LEİPZİG APLİKATÖR İLE OLGU BAZINDA DENEYİMİMİZ

Bennur Zeynan Güleğen¹, Sıtkı Utku Akay¹, İlknur Alsan Çetin¹, Işık Aslay²

¹Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd
²Acıbadem Hastanesi

Amaç: Leipzig aplikatör kullanılarak uygulanan brakiterapi olgu bazı sonuçların bildirilmesi amaçlandı.

Gereç ve yöntemler: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisine başvuran 4 olguya Leipzig aplikatörleri kullanılarak toplam 4 hastaya cilt brakiterapisi uygulandı.

Birinci olgu: 61 yaşında erkek hasta, sağ frontal 1cm kitle eksize edildi. Squamoz hücreli ca (scc), pT3, invazyon derinliği 4 mm saptanması üzerine postoperatif 2cm çaplı leipzig aplikatör kullanılarak 40 Gy (10 frx) brakiterapi uygulandı.

İkinci olgu: 73 yaşında erkek hasta, alt dudak scc tanısı ile 2017 yılında eksizyonel biyopsi ile tanı kondu ve 12/2018'de nüks saptanması üzerine 33 Gy (11frx) intersitisyel brakiterapi uygulandı. 7/2019'da 3. nüks nedeniyle 2. seri brakiterapi 2cm çaplı leipzig aplikatörle 40 Gy (10frx) brakiterapi uygulandı. Aynı zamanda PET ve boyun MR'da LAP'lar saptanması üzerine bilateral fonksiyonel boyun diseksiyonu uygulandı ve boyun pN3b saptanması üzerine 48Gy (30frx) tutulu lenf nodlarına 54Gy (30frx) VMAT tekniği ile radyoterapisi eklendi.

Üçüncü olgu: 67 yaşında erkek hasta, sağ alt göz kapağı (15X9mm) ve sağ infra orbital (9x6mm) kitleden biyopsi ile bazal hücreli ca (bcc) saptandı. Her iki lezyona 1 cm çaplı ve 2 cm çaplı 2 leipzig aplikatör kullanılarak 33Gy (5 frx) cilt brakiterapisi uygulandı.

Dördüncü olgu: 74 yaşında erkek hasta, sağ kulakda 3 cm çaplı kitleden yapılan biyopsi ile bcc tanısı kondu ve 3 cm leipzig aplikatör kullanılarak hastaya 45 Gy (10frx) brakiterapi uygulandı.

Bulgular: Tüm hastaların lezyonları; 5 mm derinlikte doz tanımlanarak ve oncentra planlama sistemi kullanılarak Ir-192 kaynak ile High-dose rate (HDR) cilt brakiterapisi uygulandı. Tedavi sonuçlarımız ise alt dudak olgumuzda kısmi regresyon, yüz ve kulak bcc olgumuzda tam cevap elde edildi. Akut yan etki olarak postoperatif cilt scc olguda akut Gil hiperpigmentasyon, yüzde bcc olgumuzda GI hiperemi, diğer 2 olgumuzda yan etki gözlenmedi.

Sonuç: Leipzig aplikatörü ile 3 cm altında olan lezyonlarda güvenle uygulanabilir. Ayrıca iyi kozmetik sonuç elde etmek mümkündür. Olguların daha fazla sayıda ve daha uzun takip sürelerine ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Leipzig aplikatörü, cilt brakiterapisi

■ DİĞER

PS-208

CA DIŞI LAMİNEKTOMİ SONRASI RATLARDA PEROPERATİF DÜŞÜK DOZ VERİLEN RADYOTERAPİNİN EPİDURAL FİBROZİS ÜZERİNE ETKİSİ

Ali Hikmet Eriş, Mehmet Hakan Seyithanoğlu, Tolga Turan Dündar, Serkan Kitiş, Teoman Aydın, Huriye Şenay Kızıltan, Alpaslan Mayadağlı
Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

Giriş: Laminektomi sonrası oluşan peridural fibrozis radyasyonun doku içeriğinde ki iyonizasyon etkisi dikkate alınarak uzaktan ışınlama ile azaltılabilir. Lomber diseksiyonu sonrası oluşan skar dokusu ciddi bir komplikasyondur. Lomber ve radikular ağrı nedenidir. Sinir kök dekompresyonu uygulanan peridural fibrozis nedeniyle ba-

şansız bel cerrahisi sendromu olan hastalarda ameliyat anında ışınla- ma ile fibrozisi azaltma açısından yeni bir tedavi yöntemi araştırıldı.

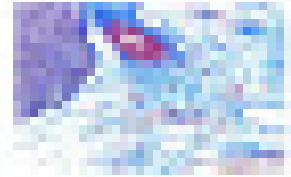
Metod: Bu çalışmada L3 ve L4 bölgesi laminektomili hayvanlar- da peroperatif tekdoz ışınla- ma yapıldı. Bu ışınlamada 20 adet wistar albino sıçandan yararlınlı. 10 adet kontrol amaçlı laminektomili diğer 10 adet sıçanda ise laminektomi+radyasyon işlemi yapıldı. Sıçanlardaki hedef derinlik 1 cm olarak düşünülerek 7 Gy'lik doz verildi. Sıçanlar beşerli gruplara ayrıldı. Anestezi dozu ise Ketamin (Ketalar) 35mg/kg, Kisilozin (Rompun) 5 mg/kg 3 saatlik etki dozu verildi. Laminektomi(L) yapılan hayvanlar ile laminektomi(L)+rad- yoterapi(R) yapılan hayvanlar ayrı bir şekilde araştırma merkezinde bakıma alındı. Bir hafta sonra ise laminektomi + radyoterapi yapılan hayvanlarda sadece laminektomi yapılan hayvanlara kıyasla önemli derecede iyileşme olduğu görüldü.

Sonuç: Histopatolojik olarak L+R grubta grade 0 epidural fibro- zis ve grade 1 fibroblast hücre yoğunluğu oranı %44.4 ile %88.8' olarak tespit edildi. Araknoid adezyonlar L grupta %88.8 ve L+R ise %44.44 olduğu görüldü. Yapılan bu çalışmada epidural fibrozis laminektomili 4 hayvanda grade 3 'te %44.4 iken Laminektomi+- Radyoterapi yapılan bir hayvanda %11.11 olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Laminektomi yapılan hayvanlarda RT etkisiyle doku içerisinde oluşan iyonizasyon nedeniyle peridural fibrozisin azaldığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: epidural fibrozis, bel fitiği, peroperatif, düşük doz radyasyon

Kaynaklar

- 1- Gerszten PC, Moosy JJ, Flickinger JC, Welch WC. Low-dose radio- therapy for the inhibition of peridural fibrosis after reexploratory nerve root decompression for postlaminectomy syndrome. J Neurosurg. 2003 Oct;99(3 Suppl):271-7.
- 2- Abitbol JJ, Lincoln TL, Lind BI, Amiel D, Akeson WH, Garfin SR. Preventing postlaminectomy adhesion. A new experimental model. Spine (Phila Pa 1976). 1994 Aug 15;19(16):1809-14.
- 3- Brotchi J, Pirotte B, De Witte O, Levivier M. Prevention of epidural fibrosis in a prospective series of 100 primary lumbo-sacral discectomy patients: follow-up and assessment at re-operation. Neurol Res. 1999;21 Suppl 1:S47-50.
- 4- Daltroy LH, Cats-Baril WL, Katz JN, Fossel AH, Liang MH. The North American spine society lumbar spine outcome assessment Instrument: reli- ability and validity tests. Spine (Phila Pa 1976). 1996 Mar 15;21(6):741-9.
- 5- Dullerud R, Graver V, Haakonsen M, Haaland AK, Loeb M, Magnaes B. Influence of fibrinolytic factors on scar formation after lumbar discectomy. A magnetic resonance imaging follow-up study with clinical cor- relation performed 7 years after surgery. Spine (Phila Pa 1976). 1998 Jul 1;23(13):1464-9.
- 6- Fandiño J, Botana C, Viladrich A, Gomez-Bueno J. Reoperation after lum- bar disc surgery: results in 130 cases. Acta Neurochir (Wien). 1993;122(1- 2):102-4.



Parametre	Ortalama	Standart Sapma	Min	Max
L3 ve L4 laminektomili hayvanlar	44.4	22.2	0	88.8
L3 ve L4 laminektomili hayvanlar + radyoterapi	11.11	5.55	0	22.22

L3 ve L4 laminektomi uygulaması patoloji sonuçları

■ DİĞER

PS-209

MALİGN MELANOM TANILI OLGUDA TRAMETİNİB- DABRAFENİB TEDAVİSİ İLİŞKİLİ RADYASYON "RECALL" DERMATİTİ

Beyhan Ceylaner Bıçakçı, Melike Pekyürek, Ayfer Ay Eren, Şule Karabulut Gül, Hazan Özyurt

Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Giriş: Radyasyon "recall" dermatiti (RRD), akut inflamatuvar bir cilt reaksiyonudur. Çeşitli farmakolojik ajanların, sıklıkla kemo- terapötiklerin kullanımı ile ortaya çıkan daha önce radyoterapi uy- gulanmış saha içinde görülen nadir bir reaksiyondur. Patofizyolojisi açıklanamamakla beraber, hipersensitivite reaksiyonu, epitelyal kök hücre yetersizliği öne sürülen mekanizmalardandır. (1,2) Bu sunum- da, malign melanom kemik metastazı nedeniyle radyoterapi yapılan sahada hedefe yönelik trametinib-dabrafenib tedavisi ile ortaya çı- kan RRD bildirilmiştir.

Olgu: 72 yaşında erkek olgu skalp sağ temporal bölgede yer- leşimli ülsere lezyon ile doktora başvurmuş. Olguya 12/06/2015 tarihinde lezyona yönelik eksizyonel biopsisi yapılmış, patolojisinde nodüler tip malign melanom tespit edilmiş. Olguya re-eksizyon ve sentinel lenf nodu örnekleme yapılmış, lokal ve bölgesel hastalık bulgusu izlenmemiş ve güvenli cerrahi sınır sağlandığı görülerek takibe alınmış. Temmuz 2017'de çekilen PET-BT tetkikinde sağ tibia proksimal intramedüller yerleşimli şüpheli hipermetabolik lezyon tespit edilmiş ve 27/7/2017 tarihinde tarifenlen lezyona biopsisi ya- pılmış. Patoloji sonucu malign melanom metastazı olarak raporlanan olgunun mutasyon analizinde BRAF V600 mutasyonu tespit edilmiş. Olguya Trametinib 2 mg 1X1 ve Dabrafenib 75mg 2X1 tedavisi baş- lanmış. Takipte PET-BT tetkiklerinde sağ tibia yerleşimli lezyonun tedavi altında stabil seyrettiği tespit edilmiş. Olgu Kasım 2018'de kli- niğimize sağ tibiadaki lezyona yönelik palyatif radyoterapi için yön- lendirildi. Olguya 19/11/2018 ile 05/12/2018 tarihleri arasında kon- formal teknik ile 6 MV foton ışınları kullanılarak ön-arka alanlardan 13 fraksiyonda 39Gy radyoterapi uygulandı. Radyoterapi süresince ve tedavi bitiminde cilt toksisitesi görülmeyen olgu 25/01/2019 tari-

hinde kliniğimize kontrol için başvurdu. Radyoterapi bitiminden 15 gün sonra ortaya çıktığı ifade edilen lezyonların yalnızca radyoterapi sahasında oluştuğu izlendi. Bu klinik bulgular ve giderek artan eritem, hiperemik papüler lezyonlar ve deskuamasyon nedeniyle RRD düşünülen olgu cildiye polikliniğine yönlendirildi. Cildiye polikliniğindeki konsültasyonu sonucu 14/03/2019 tarihinde papüler lezyonlarına punch biyopsi yapılan olgunun patolojisi dermatit ile uyumlu bulundu ve neoplazma rastlanmadığı raporlandı. Topikal anti-inflamatuar ve steroid tedavi başlanan olguda takiplerde cilt lezyonlarında gerileme tespit edildi. Olgunun trametinib ve dabrafenib tedavisi altında progresyonsuz takibine devam edilmektedir.

Sonuç: Radyasyon "recall" dermatiti birçok kemoterapötik ajanla ilişkili raporlanmıştır ancak hedefe yönelik ajanlarla ilişkili raporlanan olgu sayısı azdır. Onkolojik tedavilerde hedefe yönelik ajanların kullanım sıklığının artmasına bağlı olarak radyoterapi öyküsü olan, trametinib ve dabrafenib kullanan olgularda radyoterapi bölgesinde gelişen cilt döküntülerinde RRD ayrıntı tanıda akıldaki tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: trametinib, dabrafenib, radiation recall, dermatitis

Kaynaklar

1. CAMIDGE, Ross; PRICE, Allan. Characterizing the phenomenon of radiation recall dermatitis. Radiotherapy and Oncology, 2001, 59.3: 237-245.
2. KAYNAK E ve ark. Transtuzumab ile uyarılan radyasyon anımsatma dermatiti. Türkderm-Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi Dergisi, 2014, 48.s20: 85-86.



Sağ tibia proksimali yerleşimli radyasyon "recall" dermatiti döküntüleri

■ DİĞER

PS-210

İKİ FARKLI SOLUNUM TAKİP SİSTEMİNİN (REAL-TİME POSITION MANAGEMENT VE DEVICELESS 4 DİMENSİYON) KARŞILAŞTIRILMASI

Şefika Arzu Ergen, Songül Karaçam, Tuba Kurt Çatal, Fa'let Öner Dinçbaş, Didem Çolpan Öksüz, İsmet Şahinler

Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad.

Amaç: Dört boyutlu (4D) Bilgisayarlı Tomografi (BT) cihazlarında solunum hareketi eksternal ya da internal yöntemler kullanılarak izlenebilir. Eksternal donanımlı cihazla senkronize solunum takip sistemi (RPM-Respiratory management) bu çözümlerden birisidir. Son yıllarda RPM kamera gibi herhangi bir ekstra donanıma ihtiyaç olmadan hasta solunum fazlarını elde edebilen ve bu sayede 4D görüntüler oluşturabilen BT cihazına entegre yazılımlar kullanılmaktadır. Çalışmamızda klinik kullanılabilirlik açısından değerlendirmek üzere, batın içi ışınlanacak hastalarda 4D bilgisayarlı tomografi ile çekilen görüntülemelerde hareketli hedeflerin takibinde iki farklı solunum izleme yöntemi olan eksternal donanımlı sistem (RPM) ile yazılım sisteminin (Deviceless) karşılaştırılması yapılacaktır.

Gereç ve Yöntem: Batın bölgesine radyoterapi yapılması planlanan 10 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Simülasyon 4-boyutlu (General Electric Discovery RT model) BT* cihazında intravenöz kontrast madde eşliğinde önce RPM solunum takip ekipmanı kullanılarak, sonra kullanılmadan (Deviceless) iki ayrı protokolle yapılmıştır. Elde edilen görüntü setleri Eclipse tedavi planlama sistemine (V16.0) aktarılmıştır. RPM ile çekilen görüntülerde sağ/sol böbrek ve renal arterler maksimum yoğunluk projeksiyonu (MIP) fazında ayrı ayrı konturlanmıştır. Ardından volümler kopyalanarak deviceless modunda çekilen görüntülere aktarılmıştır. Her iki görüntü seti eşleştirilip rijid rekonstrüksiyon yapılmıştır. Organ hareketini belirlemek için X-Y-Z eksenindeki kaymalar ve konturlar arasında benzerliği tespit etmek için Dice kesişim katsayısı kullanılmıştır. Elde edilen değerler Wilcoxon testi ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Her iki solunum takip sisteminde böbreklerin X-Y-Z eksenindeki kaymaları 0.0 ve Dice kesişim katsayıları medyan 0.99 olarak bulunmuştur. Sağ renal arterin X ve Y eksenindeki kayması 0.0, Z eksenindeki kayması medyan -0.01 cm olarak tespit edilmiştir. Dice kesişim katsayısı 0.83'dür. Sol renal arterin X-Y-Z eksenindeki kaymaları medyan -0.01 cm'dir. Dice kesişim katsayısı ise 0.84'dür. Hem sağ/sol böbrek hem de renal arterlerin X-Y-Z eksenindeki kaymalarında ve Dice kesişim katsayıları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Sonuç: Hareketli hedeflerin takibinde ve tespitinde 4D bilgisayarlı tomografide RPM ve Deviceless solunum izleme sistemi kullanılması arasında fark saptanmamıştır. Eldeki olanaklara göre radyoterapi planlamalarında ikisi de güvenle kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Dört boyutlu bilgisayarlı tomografi, Solunum takip sistemi, Radyoterapi

■ DİĞER

PS-211

WERNER SENDROMLU HASTADA KUTANÖZ VE MUKOZAL MELANOM

Gizem Kaval¹, Şule Karaman¹, Esra Aydın², Rabia Nergiz Dağoğlu¹, Faruk Taş², Ethem Nezh Oral¹

¹Istanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Istanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Medikal Onkoloji Anabilim Dalı

Giriş: Werner Sendromu (WS) sıklıkla Japonya'da görülen, erken yaşlanma, cilt değişiklikleri ve kanser predispozisyonu ile seyret-

den bir sendromdur. Atipik yerleşim yerleri bildirilmiştir. Olgumuzda hem cilt melanomu (ayak tabanı) hem mukozal melanom (nazofarenks) izlenen WS olan bir hasta anlatılmaktadır.

Olgu:40 yaşında WS nedeniyle takipli erkek hasta 15 yıldır her iki ayakta tekrarlayan ülser yaralar nedeniyle plastik cerrahiye başvurmuş. Sağ ayak tabanında D1 önünde 3 x 4 cm boyutunda lezyonun patolojisinin malign melanom (MM) olması üzerine 26.07.2018'de sağ ayak D1 ray amputasyonu ve sentinel lenf nodu biyopsisi (SLNB) uygulanmış. Patoloji raporunda Breslow 4,2 mm olan, yüzeysel yayılan tip MM raporlanmış ve SLNB negatif imiş. T3bN0 cilt melanomu olarak evrelenmiş ve dış merkezde değerlendirildiği klinikte takip kararı verilmiş. 15.08.2018'de gangrenöz değişiklikler nedeniyle sağ dizaltı amputasyonu uygulanmış. Patoloji raporu kas ve kemikte abseleşme ve nekroz imiş. 01.11.2018'de PET/BT'de NF'te 29x28x28 mm lezyon ve sol inguinal fossada maksimum çapı 19 mm olan birkaç lenf nodu izlenmiş. Sol inguinal LNB uygulanmış ve malignite izlenmemiş. Nazofarenksten (NF) alınan biyopsi MM ile uyumlu imiş. Şubat 2019'da tarafımıza başvuran hastanın patoloji konsültasyonunda ayakta lezyon MM ile, NF'teki lezyon ise MM metastazı ile uyumluymuş ve BRAF negatifti. Hastaya temozolomid tedavisi önerildi.

Tartışma: 1904'te Dr. Otto Werner'in tanımladığı WS sıklıkla Japonya'da izlenen ve ikinci dekatta başlayan prematür yaşlanma, bilateral katarakt, saç dökülmesi veya beyazlaşması, skleroderma benzeri cilt değişiklikleri, kanser predispozisyonu ve aterosklerotik değişikliklerle karakterize, WRN geninde mutasyonlar sonucu fonksiyon kaybı olmasına bağlı gelişen otozomal resesif bir sendromdur. Ortalama yaşam 54 yıl ve en sık ölüm nedenleri kanser ve aterosklerotik hastalıklardır. WS hastalarında MM prognozunun daha kötü olduğu düşünülmektedir. WRN proteininin DNA tamir mekanizmasında rolünün olması nedeniyle KT ile myelosüpresyon bildiren yayımlar mevcuttur, RT ile toksisite bildirilmemiştir. 2013'te bir derlemede 1939-2011 arasında 189 WS hastasında, %80'i Japonya'dan olmak üzere 248 neoplazi bildirildiği, WS hastalarının %27'sinde neoplazi geliştiği, erken yaşta atipik lokalizasyon ve histolojilerde olan neoplazilerin kanser predispozisyonu düşündürdüğü raporlanmıştır. WS hastalarında en sık tiroid, sonra MM, meningiom, sarkom ve lösemi izlendiği, kutanöz melanomların sıklıkla elde ve ayak tabanında, mukozal melanomların ise özofagus ve nazal kavitede lokalize olduğu görülmüştür. Bizim hastamızda da ayak tabanında kutanöz melanom ve sonra NF'te metastatik melanom izlenmiştir.

Sonuç: WS hastalarında atipik lokalizasyonlarda melanom izlenebileceği akıldan tutulmalı ve bu hastalarda detaylı bir KBB muayenesi uygulanmalıdır. Tedavilerde myelosüpresyon gelişebileceği ve prognozun kötü olabileceği unutulmamalıdır.

Anahtar kelimeler: Melanom, Kutanöz Melanom, Cilt Melanomu, Mukozal Melanom, Werner Sendromu, Kanser Predispozisyonu



07.2018 / Sağ ayak tabanı D1 önünde 3 x 4 cm yer yer hemorajik ekzozitik lezyon

■ DİĞER

PS-212

ORBİTAL VE GLUTEAL MERKEL HÜCRELİ KARSİNOM: OLGU SUNUMU

Aybala Nur Üçgül, Volkan Demircan, Çağlar Güzel, Petek Erpolat, Hüseyin Bora

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Merkel hücreli karsinom (MHK) lokal rekürrens ve uzak metastaz riski yüksek olan agresif seyirli, görülme sıklığı %1'in altında olan nöroendokrin kökenli deri tümördür. Primer tedavisi cerrahi olmakla birlikte RT ve KT de tedavide yer almaktadır. Amacımız multimodal yaklaşımla tedavi edilen iki MHK vakasını literatür eşliğinde gözden geçirmektir.

Olgu Sunumu

Olgu1: Tekrarlayan hastalık nedeniyle dış merkezde 4 kez lokaletksizyon yapılan 56 yaşındaki hasta, Kasım 2016'da kliniğimize başvurmuştur. Hastaya sol göz kapağındaki ve sol parotis bezindeki nüks sebebiyle sol göze nükleasyonu ve sol parotis bezinin eksizyonu planlanmıştır. Patoloji raporunda, sol göz kapağında 7 cm çapında, üst ve alt göz kapağını infiltrate eden, posterior cerrahi sınırı pozitif, solparotis bezinde 1 cm çapında medial cerrahi sınırı pozitif olan MHK saptanmıştır. Sonrasında yapılan sol boyun lenf nodu diseksiyonunda 24 adet reaktif lenf nodu görülmüştür. Ocak-Mart 2017 tarihleri arasında karboplatin ile eş zamanlı olarak postoperatif tümör lojuna ve ipsi lateral boyuna 2Gy*33fx/66GyRT uygulanmıştır. En son Aralık 2019 tarihinde kontrole gelen hasta hastaliksız takip edilmektedir.

Olgu 2: 79 yaşında erkek hasta sol gluteal bölgede şişlik sebebiyle Mayıs 2016'da baş vurmuştur. Fizik muayenede sol gluteal bölgede iyi sınırlı, kısmen mobil, 3,5 cm çapında lezyon saptanmıştır. Temmuz 2016'da gluteal kitlesine eksizyon yapılan hasta MHK tanısı almıştır. Evreleme amacıyla çekilen PET-BT'de sol inguinal bölgede 1,5 cm çapında lenf nodunda FDG tutulumu izlenmiştir. Yapılan lenf nodu diseksiyonunda 1 adet lenf nodunda MHK metastazı görülmüştür. Sonrasında Eylül-Ekim 2016 tarihleri arasında sol inguinal

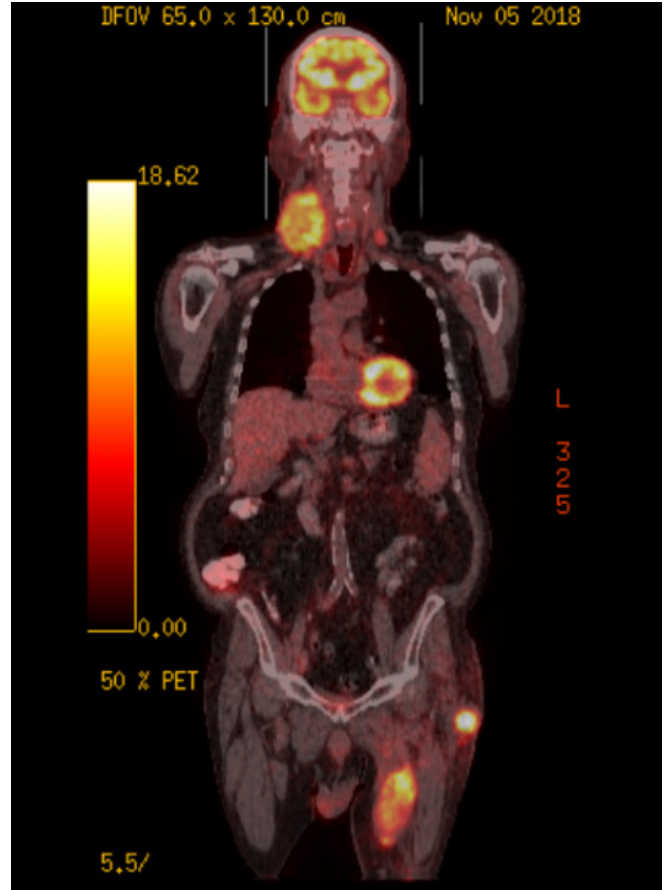
bölge ve sol gluteal bölgeye 2 Gy*25fx/50GyRT uygulanmıştır. Bu süre içerisinde hastaya yaşı ve komorbiditeleri nedeniyle KT verilmemiştir. Hastanın RT sonrası Şubat 2017'de çekilen PET-BT'de sol kalça eklemi anterolateral kesimine uyan alanda cilt altında 13*19 mm nodüler lezyonda FDG tutulumu saptanmıştır. Bunun üzerine lokal eksizyon yapılmıştır. Patolojisi MHK metastazı olarak raporlanmıştır. Bu operasyon sonrasında inguinal bölgede fistül gelişmiştir. Bu nedenle hasta uzun süreli olarak hospitalize edilmiş ve antibiyotik tedavisi uygulanmıştır. Ocak 2018'de çekilen PET-BT'de sol inguinal bölgede progresyon saptanması üzerine hasta yeniden opere edilmiştir. Patoloji sonucunda 7 cm çapında MHK saptanmış olup hastanın nüks bölgesine Haziran 2018-Temmuz 2018 tarihleri arasında ikinci seri 2Gy*25 fx/50GyRT uygulanmıştır. Kasım 2018'de çekilen PET-BT'de lokal nüks ve boyun ve mediasten lenf nodlarında ve pelviste yaygın uzak metastaz saptanan hastaya Ocak 2019-Mayıs 2019 tarihleri arasında etoposid + karboplatin KT'si verilmiştir. Haziran 2019'da çekilen kontrol PET-BT'si progresse hastalık ile uyumlu olarak raporlanmıştır. Hasta Temmuz 2019'da solunum yetmezliği nedeniyle eksitus olmuştur.

Sonuç: Literatürde MHK için 5 yıllık sağkalım oranları risk faktörlerine bağlı olarak 11-87% arasında değişmektedir. Cerrahi sonrası lokal nüks oranları 25-40% arasındadır. Uzak metastaz oranı ise %31 olarak raporlanmıştır. Anlaşıldığı üzere agresif seyirli bir hastalık olan MHK için RT ve KT'nin sağkalıma olumlu etkisi gösterilmiştir. Bu nedenle hastalara multidisipliner yaklaşımla multimodalite tedavi uygulanması hastalığın seyirinde kritik olabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Merkel hücreli karsinom, radyoterapi, kemoterapi, orbital, gluteal

Kaynaklar

- 1- Kieny A, Cribier B, Meyer N et al. Epidemiology of Merkel cell carcinoma. A population-based study from 1985 to 2013, in northeastern of France. *Int J Cancer*. 2019 Feb 15;144(4):741-745.
- 2- B.D. Lemos, B.E. Storer, J.G. Iyer, et al. Pathologic nodal evaluation improves prognostic accuracy in Merkel cell carcinoma: analysis of 5823 cases as the basis of the first consensus staging system. *J Am Acad Dermatol*, 63 (2010), pp. 751-761
- 3- P.J. Allen, W.B. Bowne, D.P. Jaques, M.F. Brennan, K. Busam, D.G. Coit. Merkel cell carcinoma: prognosis and treatment of patients from a single institution. *J Clin Oncol*, 23 (2005), pp. 2300-2309
- 4- K. Mehrany, C.C. Otley, R.H. Weenig, P.K. Phillips, R.K. Roenigk, T.H. Nguyen. A meta-analysis of the prognostic significance of sentinel lymph node status in Merkel cell carcinoma. *Dermatol Surg*, 28 (2002), pp. 113-117
- 5- D. Ratner, B.R. Nelson, M.D. Brown, T.M. Johnson. Merkel cell carcinoma. *J Am Acad Dermatol*, 29 (2 pt 1) (1993), pp. 143-156
- 6- R. Gollard, R. Weber, M.P. Kosty, H.T. Greenway, V. Massullo, C. Humberson. Merkel cell carcinoma: review of 22 cases with surgical, pathologic, and therapeutic considerations. *Cancer*, 88 (2000), pp. 1842-1851
- 7- W.J. O'Connor, R.K. Roenigk, D.G. Brodland. Merkel cell carcinoma. Comparison of Mohs micrographic surgery and wide excision in eighty-six patients. *Dermatol Surg*, 23 (1997), pp. 929-933



Olgu 2. uzak metastaz

■ DİĞER

PS-213

KAPOSI SARKOMU TANISIYLA KLİNİĞİMİZDE TAKİP VE TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Özlem Mermut, Özlem Beşikçi, Ebru Tuncay, Begüm Ökten, Berrin İnanç, Caner Aktaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Kaposi sarkomu (KS) nadir görülen, human herpes virüs-8 ile ilişkili, coğrafi olarak Akdeniz ve Ortadoğu'da görülen anjiyoproliferatif bir hastalıktır. Kliniğimize 2011-2018 yılları arasında, KS tanısıyla refere edilen 28 hastanın genel özelliklerini değerlendirmeyi amaçladık.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 67 (29-85), Kadın/E rkek oranımız: 1/3 idi. En sık yerleşim yeri (20/28=%71) alt ekstremitelerdi. Bunu (3/28) üst ekstremité; (2/28) baş boyun; (2/28) penis ve skrotum; (1/28) yaygın tüm vücut izlemekteydi. 7 hastaya radyoterapi yapılmadı sadece takip edildiler. 17 hastaya 30 Gy, 1 hastaya 20 Gy, 3 hastaya 8 Gy radyoterapi uygulandı. HIV pozitif hasta sayısı: 2 idi. 3 hasta sistemik kemoterapi aldı. Ortalama takip süremiz 47 ay olarak bulundu. Tüm hastalar hala hayattaydılar.

Tartışma ve Sonuç: KS lokal bir hastalık olma eğilimi nedeniyle, lokal kontrol ile uzun süreli hastaliksız sağkalım elde edilebilmektedir. Soliter küçük lezyonlar cerrahi eksizyon, lazer tedavisi, topikal kemoterapotikler ile tedavi edilebilir. Radyoterapi hastalığın lokorejyonel tedavisini en iyi kozmetik sonuçlarla sağlayabilmektedir. Asemptomatik hastalarda hasta izlem ile takip edilebilir. Hızla ilerleyen yaygın hastalıkta paklitaxel, vinkristin, dakarbazin gibi kemoterapotiklerle sis-

temik kemoterapi uygulanabilir. KS radyoterapisinde 10 fraksiyonda 300 cGy/gün 3000 cGy veya yaygın lezyonları olan performansı kötü hastalarda 1 fraksiyonda 800 cGy dozlar kullanılabilir ve tedavi yanıtı oldukça iyidir.

Anahtar kelimeler: Kaposi sarkomu,takip,tedavi

■ DİĞER

PS-214

LENFANJİOMA NEDENİYLE RADİKÜLOPATİ GELİŞEN HASTADA RADYOTERAPİ: OLGU SUNUMU

Onurhan Çolak, Fatih Özcan, Mehmet Murat Beyzadeoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Nöral foramene bası yapan Lenfanjioma tanılı olgunun radyoterapi sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve yöntemler: Olgumuz 53 yaşında erkek hasta; sol kolda ağrı, uyuşma ve güç kaybı yakınmaları ile başvurdu. Kontrastlı Vertebral MR da, C7-T1 vertebra korpuslarında ekspansiyona neden olan, heterojen kontrastlanan, lobule konturlu, sol nöral foramene oblitere eden kitlesel lezyon saptandı. Kitleden yapılan iğne biyopsisinde patolojik tanı lenfanjioma olarak raporlandı. Hastanın Radyoterapi öncesi ve sonrası değerlendirilmesi için sol üst ekstremitede ağrı skorlaması Visual Analog Scale (VAS)^{1,2} (0-ağrı yok, 10-en şiddetli ağrı) ile, motor kuvvet skorlaması Manual Muscle Testing (MMT)^{3,4} ile kaydedildi.

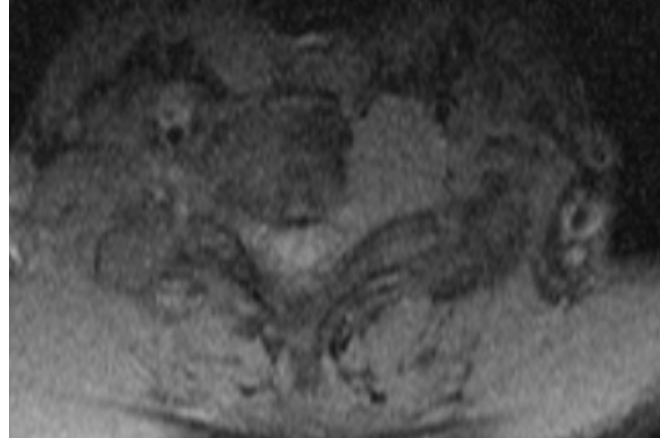
Bulgular: Lenfanjioma tedavisi için 26 Gy (13 fraksiyon) VMAT tekniği ile RT uygulandı. Hastanın RT sırasında yapılan haftalık kontrollerinde grade 1 özefajit haricinde akut yan etki gözlenmedi. Radyoterapi sonrası hasta 3 aylık kontroller ile takibe alındı. Hastanın Radyoterapi öncesi ağrı skoru 7 iken, Radyoterapi sonrası 3. ayda 2, 6. Ayda 1 ve 9. ayda 1 olarak saptandı. Radyoterapi öncesi sol üst ekstremitede için motor kuvvet skoru 4/5 iken Radyoterapi sonrası 3. Ayda 4/5, 6. ve 9. ayda 5/5 olarak saptandı. Hastanın 9. ayda çekilen kontrastlı vertebral MR'ında kitle lezyonu stabil olarak gözlemlendi.

Sonuç: Spinal radükülopatiye neden olan soliter vertebral lenfanjioma tanılı hastamıza 26 Gy (13 fraksiyon) VMAT tekniği ile RT uygulanmıştır. RT sonrası 3., 6. ve 9. aylarda yapılan değerlendirmelerde tedaviye yanıt elde edilmiştir. Olgunun takibine halen devam edilmektedir.

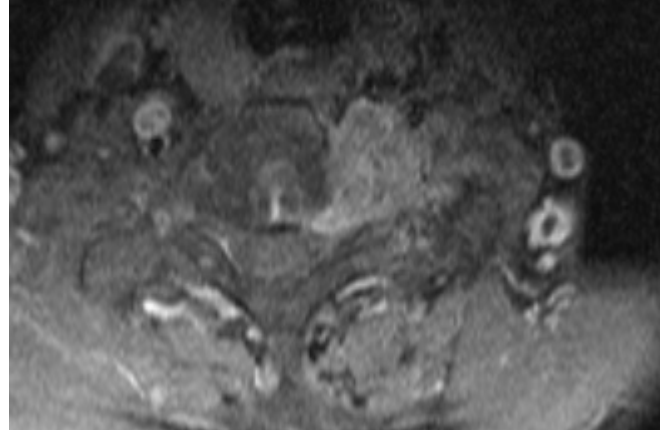
Anahtar kelimeler: Radyoterapi, Lenfanjioma, radikülopati, ağrı

Kaynaklar

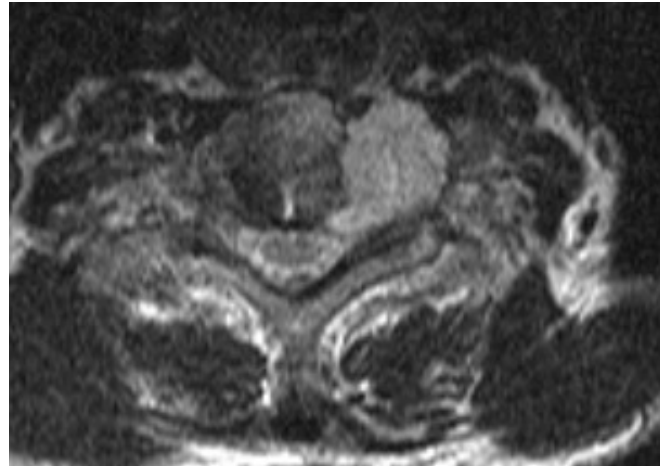
- 1- D. Gould et al. Visual Analogue Scale (VAS). Journal of Clinical Nursing 2001; 10:697-706
- 2- Huskisson EC. Measurement of pain. Lancet 1974;2:1127-31.
- 3- WILLIAMS M. Manual muscle testing, development and current use. Phys Ther Rev. 1956 Dec;36(12):797-805.
- 4- Naqvi U. Muscle strength grading. In Statpearls [Internet] 2019.



Lenfanjioma, Vertebral MRG, kontrastsız T1 sekans



Lenfanjioma, Vertebral MRG T1 post-kontrast sekans



Lenfanjioma, Vertebral MRG T2 tse sekans



Lenfanjioma, kontrastsız Vertebral BT

■ DİĞER

PS-215

STEREOTAKTİK RADYOTERAPİDE HEDEF HACİM TAYİNİNE MR KESİT KALINLIĞININ ETKİSİ

Mehmet Sinan Karabey², Ayşegül Ünal Karabey¹, Berna Tırpancı¹, Gülşah Özkan¹, Burcu Alparslan¹, Binnaz Sarper¹, Eda Yirmibeşoğlu Erkal¹, Görkem Aksu¹

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

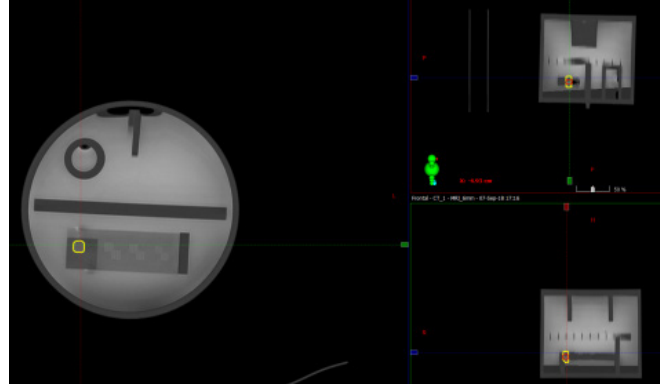
²Vm Medicalpark Kocaeli Hastanesi

Amaç: Stereotaktik radyoterapi(Srt) planlanan küçük hedef hacimlerde bilgisayarlı tomografi(Ct) ile füzyon için kullanılacak manyetik rezonans(mr) görüntülerinin kesit kalınlığının hedef hacim belirlenmesinde etkisini incelemektir.

Materyal Metot: Mr fantomu kullanarak 2 ve 6mm kesit kalınlığında mr görüntüleri alındı(resim1). 2mm kesit kalınlığında elde edilen ct görüntüleri ile ACmr fantom görüntüleri füzyon yapılarak hedef hacimler belirlendi. 2mm ct, 6mm mr ve 6mm mr görüntü füzyonlarında belirlenen hacimler ortalama 15,45cc, 15,95cc, ve 19,15cc'dir. Retrospektif olarak stereotaktik radyoterapi tedavisi almış, 2-6mm kesit aralıklı mr görüntüleri füzyon yapılarak tedavi planlanmış hedef hacimler karşılaştırıldı.2mm mr görüntülerinde elde edilen ortalama tümör hacmi 5,02cc, 6mm mr görüntüleri ile yapılan füzyonda belirlenen tümör hacmi ortalama 5,27cc'dir.

Sonuç:Srt planlamasında küçük hedef hacimlerde planlama tomografisi ile mr kesit kalınlıkları aynı olması sağlıklı doku koruması ve daha doğru hedef hacim belirlenmesi açısından kullanılması uygun olabilir.

Anahtar kelimeler: Küçük hedef hacim, MR kesit kalınlığı, planlama tomografisi, srt planlama



Fantom üzerinde hedef hacim belirleme

■ DİĞER

PS-216

STEROİDE CEVAPSIZ GRAVES OFTALMOPATİSİ NEDENİYLE VMAT TEKNİĞİ İLE RADYOTERAPİ UYGULANMIŞ OLGU

Yusuf Kavuzlu¹, Seda Demir¹, Dilek Nurlu¹, Talar Özler¹, Mert Chousein¹, Rüyeyde Garip², Serdar Solak³, Zafer Koçak¹, Mert Saynak¹

¹Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ; Radyasyon Onkolojisi Anabilimdalı

²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ; Göz Hastalıkları Anabilimdalı

³Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ; Radyodiagnostik Anabilimdalı

Giriş: Graves hastalığı en sık görülen tirotoksikoz sebebidir. Kadınlarda daha sık görülmektedir ve herhangi bir yaşta ortaya çıkabilmektedir. Tiroid bezi ve orbitadaki ortak antijeni tanıyan T hücreleri orbitadaki fibroblastlarla etkileşerek glikozaminoglikan sentezi, yağ oluşumu ve orbital inflamasyon ile sonuçlanan bir hücre içi sinyal kaskadını aktive eder. Göz kaslarında şiddetli lenfositik infiltrasyon %5-10 oranında görülür ve ekstraoküler kas sıkışması nedeniyle ekzoftalmi ve bazen diplopi oluşturabilir. Ciddi vakalarda optik sinir sıkışabilir. Radyoterapinin (RT), ödem ve fibroz gelişiminde anahtar rolü olabilecek radyosensitif lenfositleri ve fibroblastları hedefleyerek Graves oftalmopatisini tedavi ettiği düşünülmektedir.

Ciddi propotozis nedeniyle, 1 yıllık sürede 2 defa uygulanan pulse steroid tedavisine rağmen, semptomlarının progrese olması dolayısıyla RT için kliniğimize prezente edilmiş Graves oftalmopati bir olgunun tedavi detaylarını ve elde edilen sonuçları paylaşmayı amaçladık.

Olgu: 48 yaşında 11 yıl önce Graves Hastalığı tanısı almış kadın hasta, son 1 yılda giderek progrese olan ciddi bilateral propotozis nedeniyle Göz Hastalıkları tarafından takibe alınmıştır. Son 1 yıldır uygulanan pulse-metil prednizolon tedavisine dirençli hale gelmiş hasta dışa bakış kısıtlılığı, ağrı ve ekzoftalmi nedeniyle olan kozmetik yakınmaları nedeniyle ile kliniğimize yönlendirildi.

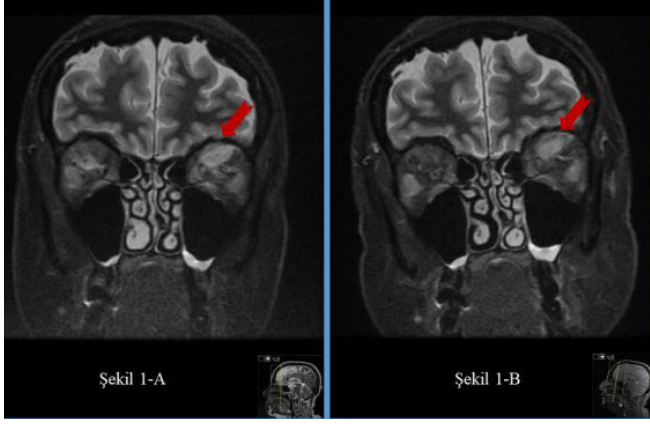
Tedavi Tekniği ve Dozu: Her iki gözün tedavisi genellikle lateral karşılıklı alanlar kullanılarak yapılmaktadır. Böylece eğer tutulmamışsa gözün ön segmentini korumak için asimetrik kollimatör (ile yarı alan bloğu) kullanılır. Olgumuza ise rektus kası tutulumlarının anterior uzanımını kapsamak amacı ile volümetrik ayarlı ark tedavisi (VMAT) kullanılarak 10 fraksiyonda 20 Gy RT uygulandı.

Takip: 2 ay sonra çekilen orbital manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) inferior, superior, medial ve lateral rektus kaslarındaki tutulumda belirgin azalma tespit edildi. RT'den 6 ay sonra çekilen MRG'nde olumlu etkinin devam ettiği görüldü (Şekil-1). Hasta kozmetik açıdan daha iyi olduğunu beyan etmektedir.

Sonuç: Orbital RT, steroidlerle kontrol edilmesi zor olan semptomatik Graves oftalmopatisi durumunda, steroidlere karşı toleransı zayıf olan ya da bu tedavinin başarısız olduğu hastalarda kullanıl-

maktadır. Çalışmalarda bildirilen çelişkili sonuçlar, olgu sunumlarının önemini artırmaktadır.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, Voltümetrik Ayarlı Ark Tedavisi (VMAT), Graves Oftalmopatisi, Ekzoftalmi



Şekil 1. Radyoterapi öncesi (Şekil 1-A) ve sonrası (Şekil 1-B) koronal STIR MR kesitleri. Superior rektus kaslarındaki hacim ve sinyal değişimi ok ile gösterilmiştir.

■ DİĞER

PS-217

RADYASYON ONKOLOJİSİNDE MAKİNE ÖĞRENMESİ

Melek Akçay, Durmuş Etiz

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Verilerin artması, bilgisayar kullanımı ve gücündeki artış, makine öğrenmesi (ML) ve yapay zekadaki gelişmeler, sağlık hizmetlerinde hızlı bir dönüşüme sebep olmuştur. Yapay zekâ (YZ), makine kullanarak insan zekasını taklit etmeye yönelik tüm yaklaşımları kapsayan bir terimdir. Önceki deneyimlere dayanarak, insan davranışını taklit etmeyi öğrenen veri güdümlü algoritmaların geliştirilmesi yani ML ise şu anda sağlık hizmetlerinde kullanılan baskın tekniktir (1).

Radyasyon Onkolojisi İş Akışında Makine Öğrenmesi (2):

1. Hasta Değerlendirmesi: Radyasyon Onkoloğu tedavi stratejisi belirlemek için tedavinin riskleri ve yararları ile klinik durumu değerlendirmelidir. Tedavi kararı için tümör evresi, önceki ve güncel tedavileri, cerrahi marj durumu ve performans gibi faktörleri değerlendirilmelidir. Bu faktörler göz önüne alınarak tedavi kararına yardımcı olabilecek ML ile modellerin geliştirilmesi, tedavilerde standardizasyonu sağlayabilir.

2. Simülasyon: İyi bir BT simülasyonu, doğru ve yüksek kalitede bir plan ve tedavi elde etmek için önemlidir. Genel iş akışı verimliliğine yardımcı olmak için ML algoritmaları ile cevaplanabilecek 'Hastanın anatomisi standart immobilizasyona uygun mu? IV kontrast madde gerekli mi?', Solunum takibi gerekli mi?' gibi birçok soru vardır. Literatürde tümör hareketini ML ile tahminleme çalışmaları mevcuttur.

3. Tedavi Planlaması: Hedef hacim ve risk altındaki organların (RAO) konturlanması ile başlar. Ticari konturlama algoritmaları ML kullanmak yerine atlas tabanlı bir stratejiye dayanmaktadır. Atlas tabanlı konturlama sistemleri, akciğer gibi yüksek kontrastlı organları seçebilirken, pankreas gibi organlardaki başarısı düşüktür. Derin öğrenme ile oto-segmentasyon uygulayan çalışmalar mevcuttur. En iyi yönlerini ya da dozimetrik kısıtlamaları tahmin etme gibi otomatik planlama ile ilgili çalışmalar sürmektedir.

4. Kalite Kontrol ve Tedavi Uygulanması: Plan değerlendirilmesi ve kalite kontrolde bakılması gereken parametrelerin sayısı ve radyasyon tekniklerinin artması nedeniyle değerlendirme karmaşık hale gelmiştir. ML algoritmaları, karmaşıklıkları modelleme ve plan-

lama Kaynaklarının daha pratik kullanımını sağlayabilir. ML, re-plan yapılması gereken vakaları tanımlamak için kullanılabilir. Anatomik ve dozimetrik varyasyonlara (tümörün küçülmesi, kilo kaybı vs.) dayanarak, RT sırasında güncellenen planlardan en fazla yararlanabilecek vakaları otomatik olarak tahminleme için kümeleme algoritmaları geliştirilmiştir.

5. Takip: Definitif RT sonrası tümörün görüntüleme tetkiklerinde değişimi ve tümör belirteçlerinin yanıtı kademelidir. Bu özellikler kullanılarak oluşturulan algoritmalar ile yanıt değerlendirme ve ek tedaviye gereksinimler tahminlenebilir. Ayrıca ML algoritmaları ile önceden tahminlenebilen toksisite ile yan etki oranları düşürülebilir.

Ülkemizde de yakın zamanda ML, radyoterapi alanında kullanılmaya başlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, makine öğrenmesi, modelleme, algoritma, yapay zeka

Kaynaklar

- 1- Jarrett D, Stride E, Vallis K, Gooding MJ. Applications and limitations of machine learning in radiation oncology. Br J Radiol 2019; 92: 20190001.
- 2- Feng M, Valdes G, Dixit N and Solberg TD (2018) Machine Learning in Radiation Oncology: Opportunities, Requirements, and Needs. Front. Oncol. 8:110.

■ DİĞER

PS-218

COVID -19 PANDEMİSİ VE RADYOTERAPİ: RADYASYON ONKOLOJİSİ DEPARTMANLARINDA BİR YILDA NELER OLDU ?

Gonca Hanedan Uslu¹, Eda Küçüktülü¹, Sema Yılmaz Rakıcı²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü Trabzon, Türkiye

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

Giriş: COVID-19 yol açan yeni koronavirüs SARS-CoV-2 pandemisi kanser bakımının sağlanması ve organizasyonu üzerinde önemli etkileri olmuştur (1, 2). Pandeminin ilk günlerinde SARS-CoV-2 aciliyet alanı dışında kalan klinisyenler, salgının ilk günlerinde büyük bir sorunla karşı karşıya kaldılar. Bu süreçte en çok etkilenen hiç şüphesiz onkoloji hastaları ve geriatri hastaları idi (3). Salgının ilk günlerinde alınan önlemler paketinde onkoloji klinikleri için alınması gereken özel direktifler eksikti. Uluslararası önerilerden biri ESTRO'nun tele-tip yönteminin kullanılması ile %60 oranında hasta hacminde düşüş olacağını idi (4). Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği gibi çoğu ulusal onkoloji dernekleri hem virüs yayılımını sınırlamak ve hem kliniklerinin açık kalmasını sağlayacak bazı prosedürleri geliştirdiler (4, 5). Yayımladıkları kılavuzlarda onkoloji hastaları için hekimlere en uygun yol haritası çizilmiştir. Bu önlemler hastaların hastanede kalış sürelerini azaltmak ve toplam tedavi süresini azaltmak için hipofraksiyone şemalar, adjuvan hastaların tedavi protokollerinde değişiklikler, hormonoterapi sürelerinin uzatılması sayılabilir. Ayrıca radyoterapi ekip çalışmasını gerektirdiğinden, her bir yeni hastanın kliniğe girişinde sekreter, doktor, hemşire, radyoterapi fizik uzmanı, tekniker ve temizlik personeli ile yakın temasta olması göz önüne alınarak, onkoloji çalışanlarının Covid-19 polikliniklerinde görevlendirilmemesi gibi önlemler radyoterapi kliniklerinin açık kalmasının sağlanmasında çok etkili olmuştur. Bu önlemlere rağmen çeşitli nedenlerle ara verilen hastalar için Orton-Ellis Modeli formülü üzerinden hesaplanan TDF değeri (6) ve total tedavi süresi değiştirilmeden fraksiyon başı doz değiştirildiği durumlarda EQD2 hesaplaması için Withers formülü (7) kullanılarak başlangıçta planlanan BED dozunun verilmesi sağlandı.

Amaç: Bu çalışmada bir yılını tamamlayan covid-19 pandemisinin radyoterapi departmanı çalışanlarını ve radyoterapi uygulanan kanser hastalarını nasıl etkilediğini araştırdık.

Materyal ve Metod: Çalışma retrospektif olarak dizayn edilmiş ve bir yıl boyunca kliniğimizde tedavi edilen 845 hastadan onay alınan 195 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların covid-19 test sonuçları hasta bilgi sistemi kayıtları incelenerek elde edildi. Radyoterapi boyunca verilen tedavi araları süreleri Electa Mozoiz sistemi ve radyoterapi kartları incelenerek kaydedildi. Tedaviye verilen ara nedeniyle oluşan radyoterapi dozu BED (biyolojik eşdeğer doz) kayıpları Time-dose-factor (TDF) hesaplanarak başlangıçta planlanan dozun verilmesi için gerekli hesaplamalar yapıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama yaş 59 yıl, maksimum ve minimum değerleri sırası ile 19 ve 78 idi. 110 hasta (%56.4) hasta erkek, 85 hasta (%43.5) kadın idi. Çalışmaya katılan hastaların sahip olduğu en sık kanser tipleri sırasıyla; %26.6 meme kanseri, %14.3'ü akciğer kanseri ve %16.4'ü prostat kanseri idi. 9 hasta (% 4.6) radyoterapi sırasında covid-19 enfeksiyonu nedeniyle tedavilerine ara verilmişti. 186 hasta ise kesintisiz tedaviye devam etmişti. Personelin %16'si bu süreçte covid-19 geçirdi. 1 doktor ise kronik hastalığı nedeniyle idari izinli olarak klinikte çalışmadı.

Sonuç: Çalışmamızda Covid-19 pandemisi ile geçirilen bir yılda, bir radyasyon onkolojisi departmanı hasta ve çalışanları ile nasıl etkilendiği konusunu küçük bir örneklem grubundaki etkileşim sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Covid-19, Koruyucu Önlemler, Kısıtlamalar, Radyoterapi, Radyasyon Onkolojisi Departmanları, Orton-Ellis ve Withers formülü, TDF

Kaynaklar

1. Susan Mayor. COVID-19: Impact on cancer workforce and delivery of care. Lancet Oncol. Published online April 20, 2020.
2. <https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19>, accessed on May 26, 2020.
3. Rakici, Sema Yılmaz, and Tuba Uyar Cankay. "Do little things cast great shadows?" Indian Journal of Cancer. 2020; 57(3): 358.
4. Slotman BJ, Lievens Y, Poortmans P, Cremades V, Eichler T, Wakefield DV, Ricardi U. Effect of COVID-19 pandemic on practice in European radiation oncology centers. Radiotherapy and Oncology. 2020;150: 40-2.
5. Montesi G, Di Biase S, Chierchini S, Pavanato G, Virdis GE, Contato E, Mandoliti G. Radiotherapy during COVID-19 pandemic. How to create a No fly zone: a Northern Italy experience. La radiologia medica. 2020;125:600-3.
6. Orton CG, Ellis F. A simplification in the use of the NSD concept in practical radiotherapy. The British journal of radiology. 1973;46(547):529-37.
7. Scalliet P, Cosset JM, Wambersie A. Application of the LQ model to the interpretation of absorbed dose distribution in the daily practice of radiotherapy. Radiotherapy and Oncology. 1991; 22(3):180-9.

■ DİĞER

PS-219

GÖZLER KALBİN AYNASIDIR; ONKOLOJİ HASTALARINDA BİR ÇALIŞMA

Sema Yılmaz Rakıcı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

Giriş: Gözler, şiirlere şarkılara konu olmuştur öyleki "Gözler kalbin aynasıdır, yalan nedir bilmez onlar" dizeleri ile Türk müzik dünyasında şair bestekâr Ahmet İlhan Selçuk'un sözlerini anlatır (1). Beden dilinin duygulara tercüman oluşunun hikayesi yeni bir fenomen değildir (2,3). "Beden Dilinin Kodları" isimli eserde alını, kaşları, göz kapaklarını, gözleri, burnu, ağzı, dili, dudakları, çeneyi, deriyi, saç ve sakalı kullanarak yaklaşık 250.000 ifadenin oluşturulabileceği belirtilmektedir (4). Bu rakam gelişmiş bir dilin akıcı konuşabileceği söz varlığından fazladır. Bir dili akıcı bir şekilde konuşmak için 10 bin kelime (5), bir sohbette geçen kelimelerin veya bir filmde geçen kelimelerin %98'ine aşına olmak ve anlamak için yaklaşık 6.000 farklı kelime bilmeniz gerekmektedir (6). Beden dili; konuşmanın susarak olan şeklidir, duyguların gözlere yansıyan fotoğraflarıdır. Beden dilinin en

güçlü komponenti olan gözler, özellikle COVID-19 pandemisinde, maskeler nedeniyle iletişimin en önemli parçası haline gelmiştir.

Amaç: Hastalarımız kimi zaman hastalığın yükünden, kimi zaman karmakarışık duyguların verdiği suçluluk hissiyatından susarlar. Ancak yine de her durumda bir çeşit beden dilini kullanarak hislerini anlatırlar. Bu araştırmada konuşarak anlatılmayan duyguların sessiz anlatımının bir yolu olarak gözlerin anlattıklarının önemi vurgulanmaktadır.

Hastalar ve Metod: Araştırmada kliniğimize tedavi veya takip amaçlı başvuran hastaların poliklinik kontrolleri sırasında çalışma için onay veren hastaların anamnezleri alınırken fotoğrafları çekilmiştir. Hastalar tanı ve tedavi durumlarına göre gruplandırılmıştır. Birinci grupta tedavisi şifa ile tamamlanlar, ikinci grupta radyoterapi sürecinde olan hastalar, üçüncü grupta yeni tanı almış radyoterapi başlanacak hastalar, dördüncü grupta takipsiz veya progrese hastalar yer almaktadır. Bu yazıda çalışmanın ön sonuçları olarak gruplardan birer örnek sunulmuştur.

Bulgular: Resim 1a'da 51 yaşında 7 yıl önce sağ mastektomi yapılan tedavi sonrası kür olan hastamız sorunsuz takip edilmektedir. Resim 1b'de total larenjektomili uzun süre sigara içmiş olan hastamızın tedavinin ikinci haftasında konuşamama şikayetlerine yutma güçlüğü de eklenmiştir. Resim 1c'de opere beyin tümörü 35 yaşındaki glioblastoma multiforme tanılı, kemoradyoterapiye başlamadan aldığımız fotoğrafta sayfalarca yazının tarif edemeyeceğin bir hissiyatı gözleri barındıran tek karede anlatıldığını görmekteyiz. Resim 1d'de ise yakınları tarafından bitkisel tedavi alması uygun görülmesi, şu an metastatik ve lokalde obstrüksiyona neden olan oral alamama yakınması ile başvurmuş hastamız görülmektedir.

Sonuç: İnsanların beden hareketleri tipik olarak bilinçaltı tarafından kontrol edildiğinden, kişinin beden dili ile gönderdiği mesajların çoğunlukla farkında değildir (7). Bu nedenle duyguların tam olarak doğru ifadesi kişilerin beden dilinde gizlidir. Ancak bunu yakalamak sandığımızdan zor olabilir, empati yapmak ve çok iyi bir gözlem gerektirir. Bu şekilde beden dilinin taşıdığı mesajlar anlaşılabilir. Beden dili anlatılmak istenen mesaja derinlik ve nüans katmaktadır. Günümüzde beden dili istihbarat örgütleri, avukatlar, pazarlamacılar ve siyasetçiler gibi meslek grupları tarafından önemsenmektedir. Bu gruba hiç şüphesiz sağlık çalışanları dahil olmalıdır. Bu çalışma gözlerin anlattığı duygulara dikkat çekilerek beden dilini anlama konusunda sağlık profesyonellerinin kendilerini geliştirmelerine katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Beden Dili, Gözler, Onkoloji Hastaları, Sözsüz İfadeler.

Kaynaklar

1. <https://www.antoloji.com/gozler-kalbin-aynasidir-7-siiri/>
2. Yaman E. Bedenin Sessiz Dili. Avrasya Dil Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi.; 5(1):1-0.
3. Bahadır Gücüyeter. Türk dili. Beden Dili, Beden Dilinin Öğeleri
4. Salmis F. Beden Dili. Beden Dilinin Kodları, Elit Kültür, Türdâv Basım ve Yayıncılık Ticaret ve Sanayi AS, İstanbul. 2011.
5. Çok dil bilen insanlardan tavsiyeler. David Robson, BBC Future. https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/06/150604_vert_fut_cokdilli_olmak.
6. Nation P. What do you need to know to learn a foreign language. Recupe-

rado de http://www.victoria.ac.nz/lals/about/staff/publications/paul-nation/foreign-language_1125. 2014.

7. Hogan, Kevin, 3 Saniyede Karşınızdaki İnsanı Nasıl Anlarsınız, Yakamoz Gelişim Yayınları, İstanbul, 20082



Resim 1. Seçilmiş dört hastanın portre fotoğrafları ve hikâyeyi canlandıracak videoya ait QR kodları. Meme kanseri nedeniyle sağ mastektomi yapılan tedavilerini tamamlanmış, kür olan hastamızın gözlerindeki ışıltı “gözler kalbin aynasıdır; yalan nedir bilmez ki onlar” demektir (Grup 1-Resim 1a). Total larenjektomi yapılan şu an radyoterapi almakta olan hastamız; “Bir fotoğrafa bir kitapta daha çok şey anlatır” (Grup 2-Resim 1b). Opere beyin tümörü henüz radyokemoterapiye başlanmamış glioblastoma multiforme tanılı hastamız umuda karışmış korku dolu bakışları ile “Hayaller, düşünceler, duygular sonsuz; sözcükler ise sınırlıdır” ile tüm sözleri bitir (Grup 3-Resim 1c). 84 yaşında yakınları tarafından medikal tedavi yerine bitkisel tedavi alması uygun görülmüş metastatik mide kanseri, özefagus distalde tam obstrüksiyon nedeniyle başıvrmuş. Bu yaşta ki bir Ünzile’yi getirir aklımıza “Korkar durur gitmez, köyün en son çitine, inanır o sınırdaki dünyanın bittiğine” (Grup 4-Resim 1d).

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-220

CURRENT PRACTICE IN PROTON THERAPY DELIVERY IN ADULT CANCER PATIENTS ACROSS EUROPE

Makbule Tambas

University Of Groningen, University Medical Center Groningen, Department Of Radiation Oncology, Groningen, The Netherlands

Background and purpose: Major differences exist among proton therapy (PT) centres regarding PT delivery in adult cancer patient. To obtain insight into current practice in Europe, we performed a survey among European PT centres.

Materials and methods: We designed electronic questionnaires for eight tumour sites, focusing on four main topics: 1) indications and patient selection methods; 2) reimbursement; 3) on-going or planned studies, 4) annual number of patients treated with PT.

Results: Of 22 centres, 19 (86%) responded. In total, 4,233 adult patients are currently treated across Europe annually. On average, 4 different tumour types (range: 1-8) are treated in these centres. All centres treat central nervous system tumours (CNS), head and neck cancer (HNC) are treated in 84%, lymphoma in 53%, gastrointestinal in 53%, breast in 37%, prostate in 32%, lung in 32%, and gynaecological cancers in 16% of centres. Indication protocols for PT are used by 90% of centres. Reimbursement is provided by national health care systems for the majority of commonly treated tumour sites. Approximately 74% of centres enrol patients for prospective data registration programs. Phase II-III trials are less frequent, due to reimbursement and funding problems. Reasons for not treating certain tumour types with PT are lack of evidence (30%), reimbursement issues (29%) and/or technical limitations (20%).

Conclusion: Across European PT centres, CNS tumours and HNC are the most frequently treated tumour types. Most centres use indication protocols. Lack of evidence for PT and reimbursement

issues are the most reported reasons for not treating specific tumour types with PT.

Anahtar kelimeler: Proton therapy, adult patients, patient selection, model-based approach, reimbursement, clinical studies, Europe.

Centres	Gantry (n)	Treatment start	Number of patients treated in 2020								Total (n)	Total (%)	N of tumor sites treated in that centre
			CNS	HNC	Prostate	Breast	Lung	GI	Lymphoma	GYN			
Centre_1	3	2012	110	50	500	150	30	50	40	950	22%	7	
Centre_2	2	2018	100	120		60	80	50	10	420	10%	6	
Centre_3	4	2013	308	50		30		11	15	414	10%	5	
Centre_4	2	2014	300	10						310	7%	2	
Centre_5	4	2011	170	90						262	6%	3	
Centre_6	1	2019	41	15		40	90	23	5	214	5%	6	
Centre_7	2	2018	72	30		86	10		2	200	5%	5	
Centre_8	4	2015	153	6	13			13	10	2	197	5%	6
Centre_9	1	2014	70	10		80	10	20	5	195	5%	6	
Centre_10	2	2015	115	38					39	194	5%	4	
Centre_11	3	2019	69	61			39			172	4%	4	
Centre_12	2(3)*	2016	60	80		10		10		2	162	4%	5
Centre_13	3	1984-2018	90	32					15	137	3%	3	
Centre_14	2	2011, 2016	88	40						128	3%	2	
Centre_15	1	2020	40	15	5	4	5	16	3	97	2%	8	
Centre_16	3	2018	79							79	2%	1	
Centre_17	1	1991, 2016	60							60	1%	1	
Centre_18	1	2020	20							22	1%	2	
Centre_19	1	2018	20							20	0%	1	
Total (n)	43		1965	649	638	381	225	198	164	13	4233		
Total (%)			46%	15%	15%	9%	5%	5%	4%	0%	100%		
% of centres treating that tumor site			100%	84%	32%	37%	32%	53%	53%	16%			

Figure 1. Treatment starting year of the centres and number of treatment rooms, tumour types treated with PT and average number of patients treated each centre in 2020. Grey cells represent tumour sites that are not treated with PT in that centre. *Two fixed beam rooms, from 2022 one gantry and two fixed beam rooms.

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-221

ERİŞKİN MEDULLOBLASTOM TEDAVİSİNDE HELİKAL IMRT DENEYİMİ: TEK MERKEZ VAKA SERİSİ

Ali Kerim Aksakal, Binnur Tuncer, Gonca Altınışik İnan, İsmail Hakkı Kalyoncu, Zerrin Gani, Yılmaz Tezcan

Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Medulloblastomlar (MB) çocukluk çağında izlenen SSS tümörlerinde ilk sıralarda gelmekle birlikte erişkinlerde oldukça nadir izlenen SSS tümörleridir. Bu yaş grubunda izlenen SSS tümörleri arasında insidansı %1'in altındadır. Tedavi yaklaşımını belirlemede çocukluk çağına yönelik yapılan çalışmaların verileri kullanılmaktadır ve erişkinlerde de kraniyospinal ışınlama (KSI) tedavi şemasında standart olarak yerini almıştır (1,2,3). KSI da birincil tercih proton tedavisi olmakla birlikte foton ışınlamalarında da yeni gelişen tekniklerle güvenilir doz dağılımı sağlanabilmektedir. Özellikle helikal IMRT bu açıdan sağladığı avantaj ve set-up kolaylığı ile seçilen tekniklerden biridir. Biz bu çalışmamızda merkezimizde erişkin medulloblastom tanısıyla helikal IMRT tekniği kullanarak KSI yapılan hastaların kısa dönem takip sonuçlarını ve plan verilerini özetlemeyi amaçladık.

Metod: Yeni bir merkez olan Kliniğimizde Ocak 2020-Haziran 2021 tarihleri arasında erişkin medulloblastom tanısıyla KSI tedavisini helikal IMRT tekniği ile almış hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların tedavi sonuçları, kritik organ dozları ve takip süresinin kısa olması nedeniyle yalnızca akut toksiste sonuçları rapor edilmiştir.

Bulgular: Erişkin MB tanısıyla helikal IMRT uygulanan 6 hasta tespit edilmiş, hastalardan birinin tedavinin rerridasyon olması nedeniyle değerlendirilmeye 5 hasta dahil edilmiştir. Hastaların median yaşı 30 (21-59)'dur. Yalnızca 1 hasta kadındır. Hasta ve tedavi özelliklerine dair veriler tablo 1. 'de özetlenmiştir. Eş zamanlı kemoterapi 2 hastada uygulanmıştır. Uygulanan kemoterapi ajanları cisplatin-etoposid rejimidir. Tedavi süresi ortanca 629 sn (467-702 sn)'dir. Tedaviye 2 hastada ara verilmemiş, 1 hastada cihaz arızası nedeniyle 2 gün ara verilmiş, bir hastada ise toksisite ve acil ameliyat gerekliliği nedeniyle 8 ve 13 gün ara verilmek zorunda kalmıştır. Tedavi planı ve tekniğine bağlı özellikler Tablo 2'de özetlenmiştir. Hastalarda izlenen akut yan etkilerden en belirgin olanı hematolojik toksisitedir. Gr3 toksisite izlenen iki hasta da eş zamanlı kemoterapi uygulanan hastalardır. Diğer 3 hastanın 2'sinde Gr2 ve 1'inde de Gr1 hematolo-

jik toksisite izlenmiştir. Ortanca 8 (1-15 ay) aylık takipte tüm hastalar nüksüz hayattadır.

Sonuç: Erişkin MB tedavisinde helikal IMRT sağladığı doz avantajı ve set-up kolaylığı ile hasta ve klinisyenler açısından uygun bir tedavi tekniğidir. Tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi açısından takip süresi ve değerlendirilen hasta sayısının artması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Medulloblastom, Radyoterapi, Kraniospinal

Kaynaklar

1. Franceschi E, Hofer S, Brandes AA, Frappaz D, Kortmann RD, Bromberg J, Dangouloff-Ros V, Boddaert N, Hattingen E, Wiestler B, Clifford SC, Figarella-Branger D, Giangaspero F, Haberler C, Pietsch T, Pajtler KW, Pfister SM, Guzman R, Stummer W, Combs SE, Seidel C, Beier D, McCabe MG, Grotzer M, Laigle-Donadey F, Stütklin ASG, Idnbaih A, Preusser M, van den Bent M, Weller M, Hau P. EANO-EURACAN clinical practice guideline for diagnosis, treatment, and follow-up of post-pubertal and adult patients with medulloblastoma. *Lancet Oncol.* 2019 Dec;20(12):e715-e728. doi: 10.1016/S1470-2045(19)30669-2. PMID: 31797797.
2. Majd N, Penas-Prado M. Updates on Management of Adult Medulloblastoma. *Curr Treat Options Oncol.* 2019 Jun 24;20(8):64. doi: 10.1007/s11864-019-0663-0. PMID: 31236711.
3. Luque R, Benavides M, Del Barco S, Egaña L, García-Gómez J, Martínez-García M, Pérez-Segura P, Pineda E, Sepúlveda JM, Vieito M. SEOM clinical guideline for management of adult medulloblastoma (2020). *Clin Transl Oncol.* 2021 May;23(5):940-947. doi: 10.1007/s12094-021-02581-1. Epub 2021 Apr 1. PMID: 33792841; PMCID: PMC8057961.

Tablo 1. Hastalığa ait özellikler (hasta sayısı)	
Cinsiyet	K: 1 E:4
Risk Grubu	Yüksek risk: 3 Standart risk: 2
Rezidü hastalık varlığı	Var: 3 Yok:2
Moleküler grup	WNT inaktif p53 wild:2 WNT inaktif p53 mutant:1 P53 wild:1 Bilinmeyen:1
Cerrahi-KSI arası süre	Medyan 35 gün (30-51)
Eş zamanlı kemoterapi	Var:2 Yok:3

Tablo 2. Tedavi planı ve tekniğine bağlı özellikler

KSI Reçete Doz	Posterior Fossa Reçete Doz	KSI PTV coverage (reçete edilen doz)	Kalp mean doz	Sağ böbrek mean doz	Sol böbrek mean doz	Özefagus mean doz	Total MU
Med Gy (30,6-36)	54 Gy	Med %95 (89-95)	Med 511 cGy (491-607)	Med 442 cGy (358-452)	Med 426 cGy (389-465)	Med 1332cGy (1071-2004)	Med 213,788 (199,993-247,261)

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-222

REKÜRREN YÜKSEK GRADLI GLİAL TÜMÖRLERDE STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ İLE RE-IRRİDASYON

Ela Delikgöz Soykut, Eylem Odabaşı, Nilgün Şahin

Sbü Samsun Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Uygulanan radikal tedavilere rağmen, yüksek gradlı glial tümör (YGGT) olgularının çoğunda lokal rekürrens ile karşılaşmaktadır (1). Günümüzde lokal rekürrens halen standart bir tedavi algoritması olmamakla beraber, re-irridasyon sıklıkla seçilmiş olgularda tercih edilen tedavi yöntemlerinden biridir (2). Çalışmamızda, stereotaktik radyocerrahi (SRC) veya fraksiyone stereotaktik radyoterapi (FSRT) uygulanan rekürren YGGT olgularında tedavi sonuçları ve etkileyen faktörlerin retrospektif olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza, kliniğimizde 1 Ekim 2013 ve 31 Mart 2021 tarihleri arasında CyberKnife cihazı kullanılarak stereotaktik radyoterapi (SRT) ile re-irridasyon uygulanan 59 hasta ve 64 rekürren hastalık dahil edilmiştir. Hastalara ait veriler hasta dos-

yası ve otomasyon sistemi üzerinden elde edilmiştir. Genel sağkalım (GS), progresyonsuz sağkalım (PS) ve lokal kontrol oranları (LKO) çalışmamızın sonlanım noktalarıdır. Takip amaçlı alınan manyetik rezonans görüntülemeler üzerinden re-irridasyon sonrası tedavi yanıtı değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların 24'ü kadın, 35'i erkek olup medyan yaş 54 (19-82)'tü. Patolojik tanı 11 hastada WHO grad 3 anaplastik gliom, 48 hastada WHO grad 4 glioblastomdu. Hastaların tümü postoperatif dönemde medyan 60 Gy (59.4-60 Gy) radyoterapi (RT), 51'i eş zamanlı olarak oral temozolamid kemoterapisi almıştı. Operasyon sonrası ilk rekürrense kadar geçen süre medyan 13 (4-85) ay, iki RT arası geçen süre medyan 15 (6-145) aydı. Hastaların 12'sinde 2. kez cerrahi uygulanmış olup, 4'ünde rezidü hastalık olması, 8'inde ise yeniden rekürrens gelişmesi nedeniyle SRT uygulanmıştı. Rekürren lezyonların 5'ine 1 fraksiyonda 18 Gy (15-21) SRC, 59'una medyan 5 (3-5) fraksiyonda 30 Gy (18-30) FSRT uygulanmıştı. Tümör boyutu medyan 32 mm (8-70 mm), tümör volümü 9.58 cc (0.47-134), tümör 42'sinde 2 cm> büyüktü. Medyan takip süresi 4 ay (1-57), re-irridasyon sonrası GS medyan 8 (%95 CI: 4.66-11.33) aydı. 11 hasta sağ, 48 hasta kaybedilmişti. Yaş (p=0.003), patolojik tanı (p=0.023), tümör boyutu (p=0.018) univaryan analizde; patolojik tanı (p=0.027) ve tümör boyutu (p=0.008) ise multivaryan analizde GS üzerine etkili faktörler olarak tespit edilmiştir. PS medyan 5 (%95 CI: 3.39-6.60) aydı. Yaş (p=0.033), patolojik tanı (p=0.037), ilk MR yanıtı (p=0.003), nükse kadar geçen süre (p=0.021) univaryan analizde; ilk MR yanıtı (p=0.001) ise multivaryan analizde PS üzerine etkili faktörler olarak tespit edilmiştir. İlk ve son kontrolde LKO %62.7 ve %33.9'du. İlk MR yanıt değerlendirmesinde 26 hastada stabil, 8'inde progresyon izlenirken, 8'inde kısmi, 3'ünde tam yanıt gözlenmişti. Son MR yanıt değerlendirmesinde 11 hastada stabil, 20'sinde progresyon izlenirken, 4'ünde kısmi, 5'inde tam yanıt gözlenmişti. Re-irridasyon sonrası nüks 20 hastada medyan 5 ay (2-24)'da saptanmış, bunların 6'sı yeni lezyona aitti. Bu aşamada 1 hastaya cerrahi uygulanırken, 11 hastada kemoterapi, 2 hastada ise 3. seri RT uygulanmıştı.

Sonuç: Rekürren YGGT olgularında SRT anlamlı sağkalım katkısı ile uygulanabilir bir tedavi yöntemidir. Patolojik alt tip dışında, tümör boyutu <2cm altında olan hastalarda sağkalım üzerine olumlu prognostik etkisi olduğundan takip sırasında re-irridasyon kararı verilirken göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Glioma, Reirridasyon

Kaynaklar

1. Salvage stereotactic radiosurgery for recurrent gliomas with prior radiation therapy. Philip A Suter, Mark E Bernard, Beant S Gill, et al. *Future Oncol.* (2017) 13(29), 2681-2690.
2. Re-irradiation for recurrent glioma: outcome evaluation, toxicity and prognostic factors assessment. A multicenter study of the Radiation Oncology Italian Association (AIRO). Pierina Navarra, Giuseppe Minniti, Elena Clerici, et al. *Journal of Neuro-Oncology* (2019) 142:59-67.

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-223

STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ UYGULANAN MENENGIOM TANILI OLGULARDA TEDAVİ SONUÇLARIMIZ

Ela Delikgöz Soykut, Dönay Aksan, Evrim Şavlı

Sbü Samsun Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Günümüzde stereotaktik radyoterapi (SRT) menengi-omların tedavisinde primer olarak veya cerrahi sonrası rezidü ve rekürren hastalıkta kullanılmaktadır. Bu çalışmada, kliniğimizde menengi-om tanısı ile SRT uygulanmış hastaların tedavi sonuçlarının incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 1 Ekim 2013 ve 31 Aralık 2020 tarihleri arasında radyolojik veya cerrahi olarak tanı almış, SRT uygulanmış primer, rezidü ve rekürren menenjiom olguları retrospektif olarak değerlendirildi, 73 hasta ve 81 lezyona ait veri analiz edildi. Hasta ve tedavi ile ilişkili demografik parametreler kaydedildi. Tümör yanıt oranları takip döneminde çekilmiş olan manyetik rezonans görüntülemeleri (MRG) üzerinden değerlendirildi. Genel sağkalım (GS), progresyonsuz sağkalım (PS) ve lokal kontrol oranı (LKO) çalışmanın sonlanım noktalarıdır.

Bulgular: Hastaların 50'si kadın, 23'ü erkek, medyan yaşı 60 (32-87)'ti. Medyan takip süresi 32 (1-86) aydı. En sık baş ağrısı (28) ve motor kayıp (15) olmak üzere hastaların 46'sı semptomatikti. 41 hastaya daha önce cerrahi uygulanmıştı. Tümör boyutu, kritik yapıya yakınlığına göre 27 hastada medyan 12 Gy (12-18) stereotaktik radyocerrahi (SRC) ve 46 hastada medyan 3 fraksiyonda (2-5) medyan 18 (18-25) Gy fraksiyone SRT uygulanmıştı. Medyan tümör boyutu 25 mm (9-59), medyan tümör volümü ise 6.92 cc (0.7-31.30)'ydi. 7 hasta dışında hedef GTV'ye tanımlanmıştı. Takip süresi sonunda 8 hasta 4'ü tümör ilişkili olmak üzere hayatını kaybetmişti. 4 hastada lokal nüks, 2 hastada yeni lezyon gelişmişti. 5- ve 7- yıllık GS, PS ve LKO %87.6, %78.9; %82.9, %82.9 ve %86.7, %86.7'yd. Univaryan analizde cinsiyet (p=0.007) ve lezyon sayısı (p=0.030) GS için; lezyon sayısı (p<0.001), tümör boyutu (p=0.047) PS için etkiyen faktörler olarak saptandı, multivaryan analizde lezyon sayısı (p=0.022) istatistiksel anlamlı bulundu. Son kontrolde semptomların 17 kişide olmadığı veya azaldığı, 21 kişide benzer olduğu, 7 kişide ise kötüleştiği saptandı.

Sonuç: SRT, menenjiom yönetiminde yüksek tümör kontrolü sayesinde özellikle cerrahi için aday olmayan ya da cerrahi sonrası rezidü ve rekürrens durumlarında alternatif tedavi yöntemi olarak tercih edilebilir.

Anahtar kelimeler: Menenjiom, Radyocerrahi

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-224

REKÜRREN DÜŞÜK GRADLI GLİAL TÜMÖRLERDE STEREOTAKTİK RADYOTERAPİ SONUÇLARIMIZ

Ela Delikgöz Soykut, Mümin Kurt, Serap Aydoğdu

Sbü Samsun Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Düşük gradlı glial tümörler (DGGT) malign primer sınırlı sinir sistemi tümörlerinin %10-20'sini oluştururlar, cerrahi tedavi sonrası adjuvan radyoterapi (RT) gerekliliği cerrahi şekli ve risk faktörlerine göre belirlenmektedir. Gelişmiş tedavi tekniklerine rağmen nüks ile karşılaşılabilir, bu durumda, cerrahi, re-irradiyasyon ve kemoterapi tedavi seçenekleri arasında yer alır. Cerrahi için aday olmayan olgularda re-irradiyasyon alternatif olarak düşünülmektedir. Kliniklerimizde stereotaktik radyoterapi (SRT) uygulanan rekürren DGGT olgularında tedavi sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 1 Ekim 2013 ve 31 Mart 2021 tarihleri arasında CyberKnife SRT ile re-irradiyasyon uygulanan 16 hasta saptanmıştır. Yaş, cinsiyet, cerrahi şekli, patolojik alt tip, ilk RT zamanı, dozu, nüks kadar geçen süre, re-irradiyasyon zamanı, dozu, fraksiyonu, re-irradiyasyon sonrası nüks gelişimi gibi parametreler kaydedilerek sağkalım üzerine etkileri istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular: Medyan yaş 43 (24-73) olup 3'ü kadın 13'ü erkekti. 5 olguda oligodendrogliom, 2 olguda oligoastrocitom, 9 olguda astrocitom patolojik alt tipi mevcuttu. RT hastaların 12'sinde postoperatif erken dönemde, 4'ünde ise progresyon nedeniyle uygulanmış olup, medyan RT dozu 54 Gy (50.4-54 Gy)'di. İlk rekürrense kadar geçen süre medyan 27.5 (3-107) aydı. Nüks tespit edilen olguların 9'unda yeniden cerrahi (nüks nedeniyle cerrahi girişim sayısı 1-4) uygu-

lanmıştı. 4 hastanın gradı yükselmişti. Re-irradiyona kadar geçen süre medyan 25 (10-102) aydı. SRT medyan 5 (1-5) fraksiyonda, medyan 30 Gy (15-30) medyan %82 (78-89)'luk izodoza reçetelen-dirilmişti. Tümör boyutu ve volümü sırasıyla medyan 21 mm (5-43 mm) ve 11.6 cc (2.21-26)'ydi. Medyan 10 ay (2-34) takip süresinde 2 hasta hayattaydı. SRT sonrası 6 hastada medyan 4 (2-12) ayda nüks tespit edilmişti. İlk tanı tarihinden itibaren medyan genel sağkalım (GS) 58 (%95CI, 12.92-103.08) ay, SRT sonrası GS medyan 13 (%95CI, 5.16-20.84) ay, progresyonsuz sağkalım (PS) medyan 5 (%95 CI:00-13.88) aydı. Cinsiyet (p=0.296; p=0.818), yaş (p=0.818; p=0.536), patolojik alt tip (p=0.610; p=0.257), tümör boyutu (p=0.369; p=0.637), nüks kadar geçen süre (p=0.553; p=0.461), iki RT arası süre (p=0.372; p=0.363) gibi parametrelerin GS ve PS üzerine etkisi gösterilememiştir.

Sonuç: Rekürren DGGT olgularında SRT uygulanabilecek bir tedavi alternatifidir. Ancak daha fazla hasta sayısına ve takip süresine sahip çalışmalar ile güçlendirilmeye ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Gioma, Reirradiasyon

■ MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-225

TİROİD OFTALMOPATİ TEDAVİSİNDE HYPERARC VMAT TEKNİĞİ: OLGU SUNUMU

Tarik Karguoğlu¹, Gonca Altınışık İnan^{1,2}, Feyza Yaşar Daşgın¹, Hüseyin Furkan Öztürk^{1,2}, Yılmaz Tezcan^{1,2}

¹Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi

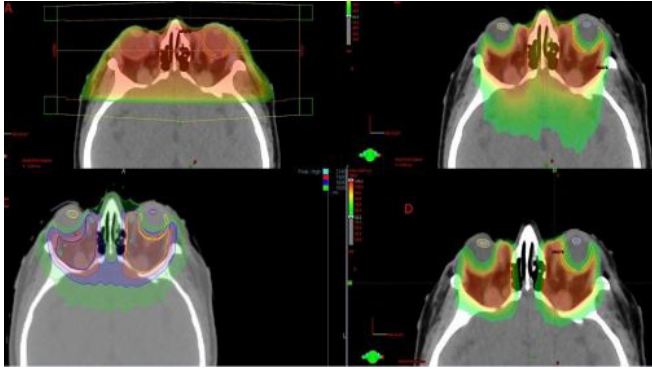
Giriş: Tiroid oftalmopati (TO) gravesin en yaygın ekstratiroidal komplikasyonudur. Tanı anında graves hastalarının %20-25'inde izlenmektedir. TO'nin ana tedavisi steroidler olmakla birlikte özellikle dirençli vakalarda rituksimab, selenyum, siklosporin, RT ve cerrahi yaklaşım da tedavi şemasında yer almaktadır. Radyoterapi (RT) fibroblastların proliferasyonunu azaltıp inflamatuvar süreci kalıcı olarak durdurarak etkinlik gösterir. Radyoterapinin tedavide kullanıldığı ilk çalışmalarda lateral kemik kantusun anterior sınırından iki lateral alan açarak oluşturulan konvansiyonel RT alanları kullanılmıştır. Yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART)'nin gelişiminden sonra 3 boyutlu konformal RT (3DCRT)'ye göre homojenite indeksi, konformite indeksi ve kritik organ korumaları açısından daha iyi plan verileri elde edilmiştir. Hyperarc (HA, Varian Medical Systems) yeni bir otomatik izosentrik VMAT tekniğidir. Bu teknikte tek izosentrik non coplanar alanlar ile oluşturulan planlama algoritması sayesinde stereotaktik radyocerrahi (SRC) tedavi planlamasında optimal doz dağılımı hedeflenmektedir. Bu vaka sunumunda öncelikli olarak SRC tedavilerinde kullanılmak üzere geliştirilen Hyperarc tekniğinin TO'nin konvansiyonel RT'sinde kullanılması ve sağladığı avantajlar rapor edilmiştir.

Vaka: 39 yaşında kadın hasta hipertiroidizm sebebiyle endokrin kliniğinde değerlendirilmiştir. Hastanın yapılan göz muayenesi sonrası tiroid oftalmopati tanısı konulmuş ve hastaya 72mg/gün metilprednizolon başlanmıştır. Hastanın tedavisinin 2. ayında cushingoid görünüm ve DM gelişmiş fakat hastanın göz hareketlerindeki kısıtlılık ve ağrı gerileme sağlanamamıştır. Hastaya konsey kararı ile RT kararı verilmiştir. Simülasyon CT çekimi sonrası hastanın ekstraokuler kasları ve retrobulber yağ doku CTV olarak, lens, optik kiazma, lakrimal gland, makula, frontal lobe ise riskli organ olarak konturlandı. Hastaya 3DCRT, VMAT, TOMOTERAPİ ve HA planları yapılarak riskli organlar ve hedef volüm dozimetrik olarak karşılaştırıldı. Hedef hacim dozu ve kritik organ koruması açısından en optimal plan olarak HA tekniği kullanılan plan kabul edilip hastaya günde 2 Gy fraksiyondan 10 gün tedavi verilerek tedavisi tamamlandı. (Tablo 1, Şekil 1) Hastanın 2. ay kontrolünde tekrar CT çekilerek tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında ekstraokuler kaslardaki ödemin azaldığı görüldü.

(Plan CT: EOM R:7.1 cc EOM L:7.7 cc, 2.ay CT: EOM R:6.5 cc EOM L:7.1cc). Hastada akut yan etki gözlenmezken takibinde preorbital ödem, ağrı ve göz hareket kısıtlılığının azaldığı görüldü.

Sonuç: IMRT tekniğinin gelişmesiyle birlikte steroide dirençli TO hastalarında radyoterapi daha güvenilir bir tedavi alternatifi olmaya başlamıştır. IMRT'nin sağladığı optimal doz dağılımını iyileştirmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir ve hyperarc teknolojisi primer olarak SRC için geliştirilmekle birlikte bu tür konvansiyonel tedavilerde de uygulanabilir bir algoritmadır.

Anahtar kelimeler: Tiroid oftalmopati,Hyperarc,Radyoterapi



Şekil 1. % 50'lik izoduzu yeşil ile gösterilen farklı planlama sistemlerindeki hastanın doz dağılımları. A: 3DCRT B: VMAT C: TOMOTERAPİ D: HA

Tablo 1. Farklı planlama sistemlerinde kritik organ ve CTV doz karşılaştırılması

	3DCRT	VMAT	TOMOTHERAPY	HYPERARC
Frontal Lob Mean	329	280	335	398
Frontal Lob Max	2048	2012	2074	1910
Lens L Max	2063	638	436	504
Lens L Mean	1986	416	246	334
Lens R Max	2063	636	306	478
Lens R Mean	1970	436	206	288
Lakrimal Gland L Max	2078	1968	2129	1982
Lakrimal Gland L Mean	1986	1566	1968	1456
Lakrimal Gland R Max	2076	2026	2150	2014
Lakrimal Gland R Mean	1960	1462	1848	1356
Makula R Max	2096	1826	2094	1844
Makula L Max	2106	1926	2046	1860
Retina R Max	2119	2130	2094	2136
Retina L Max	2120	2106	2111	2114
CTV R D98	94.7	98.4	93.6	97
CTV R D95	96.3	99.6	97.7	98.5
CTV R D2	105.0	104	107.7	104.5
CTV L D98	95	98	94.9	97
CTV L D95	96.5	99.6	98.3	98.5
CTV L D2	105	104.3	108.1	104.5

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-226

MONTE CARLO YÖNTEMİ KULLANILARAK SU BENZERİ OLMAYAN ORTAMLARDA ÜRETİLEN KERNELER İLE HETEROJEN ORTAMDA DOZ HESABI

Mehmet Ertuğrul Ertürk^{1,3}, Cemil Kocar², Mehmet Tombakoğlu², Salih Gürdallı³

¹Neolife Tıp Merkezi

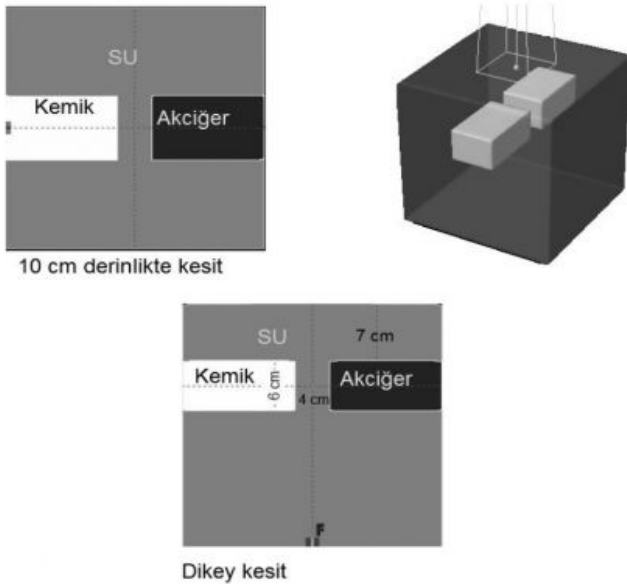
²Hacettepe Üniversitesi Nükleer Enerji Mühendisliği Bölümü

³Mnt Sağlık Hizmetleri A.Ş.

Çalışmanın amacı, Monte Carlo yöntemi ile su ve kemik ve akciğer için kalem huzme kerneller üretmek, su benzeri olmayan ortamlarda üretilen (farklı ortamlar için farklı kerneller) kernelleri kullanılarak heterojen ortamda ortamdaki dozu hesaplamaktır. Bu amaç doğrultusunda, farklı ortamlardaki doz dağılımını elde etmek için Varian marka TrueBeam model doğrusal hızlandırıcılarda bulunan 6 MV düzleştirici filtresiz (FFF) enerji Monte Carlo ile modellenmiştir. Modelleme için Varian firması tarafından sağlanan faz uzayı veri kümeleri kullanılmıştır. Bu faz uzayı veri kümeleri hareketli kolimatörlerin üzerindeki düzlemde elde edilmiş, konum (x, y, z), radyasyon türü (foton, elektron ve pozitron) ve yönelim bilgisini içermektedir. Verilerin kaynaktan 100 cm uzaklıkta tasarlanan su ve su benzeri olmayan fantomların yüzeyine farklı alan boyutları için taşınması gerekmektedir. Bu amaçla, Electron-Gamma Shower (EGS) programı kullanılarak Varian TrueBeam doğrusal hızlandırıcılardan farklı alan boyutları için hareketli kolimatörleri modellenmiştir. Böylece kaynaktan 100 cm uzaklıkta 5 cm x 5 cm, 10 cm x 10 cm ve 20 cm x 20 cm'lik alanlarda üç adet yeni faz uzayı verisi elde edilmiştir. Elde edilen bu yeni faz uzayı verileri kullanılarak Dosxyz Monte Carlo programında su, akciğer dokusu ve kemik dokuda doz dağılımı hesaplanmıştır. Bu doz dağılımlarından 1,3 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm ve 30 cm derinliklerde doz profilleri elde edilmiştir. Daha önceki çalışmalarımızda FFF x-ışını enerjileri için önerdiğimiz kalem huzme kernelin katsayılarını hesaplamak için MATLAB kütüphanesinde bulunan çok değişkenli-kısıtlamasız-türevsiz optimizasyon algoritması kullanılmıştır.

Optimizasyonda penaltı fonksiyonu olarak gama analizi yöntemi kullanılmış ve gama kriteri olarak 1 mm - % 1 doz farkı seçilmiştir. Gama analizi yöntemi ile ayrı iki boyutlu konvolüsyon algoritması ile hesaplanan doz profili ile Monte Carlo ile hesaplanan doz profili karşılaştırılmıştır. Böylece, optimizasyonda su, akciğer dokusu ve kemik doku için kernel parametre değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen kerneller ile heterojen ortamda doz dağılımı hesaplamak için ayrı konvolüsyon hesap algoritmasının içine ışın izleme algoritması yerleştirilmiştir ve kalem huzme doz hesabı bu yeni algoritma ile yapılmıştır. Işın izleme algoritmasının konvolüsyon algoritmasının içine yerleştirilmesi sayesinde matris elemanlarının birbirlerine göre konumları radyolojik mesafe olarak ifade edilebilir hale gelmiştir. Şekil 1'deki fantomdaki doz dağılımı kalem huzme algoritması, Dosxyz Monte Carlo kodu, AAA ve Acuros algoritmaları ile hesaplanmıştır. Bu dört farklı algoritma ile hesaplanan 5 cm, 10 cm, ve 15 cm derinlikteki doz profilleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, farklı ortamlar için farklı kerneller kullanılarak kalem huzme algoritması ile heterojen ortamlarda başarılı bir şekilde ortamdaki dozun hesaplanabildiği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kalem Huzme Algoritması, Heterojenite Düzeltmesi, Ortamdaki Doz, Monte Carlo Yöntemi, İki Boyutlu Ayrık Konvolüsyon Yöntemi



Şekil 1. Heterojen fantom kesitleri

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-227

GAMMA KNİFE VE LİNAC TABANLI RADYOCERRAHI UYGULAMALARININ BEYİN METASTAZI SAYISINA GÖRE DOZİMETRİK ETKİLERİ

Esil Kara^{1,2}, Özlem Dağlı³, Hakan Emmez³, Ayşe Hiçsönmez²¹Özel Kuru Ankara Hastanesi²Onko Ankara Onkoloji Merkezi³Gazi Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmada amaç artan beyin metastazı sayısı ile meydana gelen dozimetrik etkilerin Gamma Knife (GK) ve Linac tabanlı radyocerrahi (SRS) uygulamaları için ayrı ayrı ortaya koyulup karşılaştırılmasıdır.

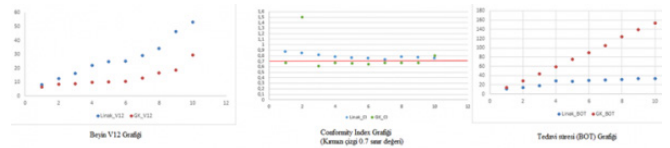
Yöntem: Çalışma için GK ile çoklu beyin metastazı tedavisi gören hasta seçilmiştir. Tomografi ve MRI üzerinde farklı boyut ve lokalizasyonda bulunan 10 adet metastaz işaretlenmiştir. Artan metastaz sayısının beyin dozuna ve planlama kalitesine olan etkisinin araştırılması amacıyla 1 den 10 a kadar metastaz için her iki teknik ile plan yapılmıştır. GK planları için GK tedavi planlamalarında % 50 izodoz hacmi kapsayacak ve 20 Gy doz verilecek şekilde planlama yapılmıştır. Daha sonra aynı hacimlere GK planlarına uygun tümör dozu elde edilecek şekilde Linac tabanlı SRS planları yapılmıştır. Linac tabanlı SRS planlamaları için çoklu izomerkez/tek izomerkez, coplanar/noncoplanar tedavi teknikleri kombinasyonları tek tek deneyerek en iyi doz dağılımı veren tekniğin tek izomerkezli 1 coplanar, 3 noncoplanar demet ve 4 er arc ile VMAT tekniği olduğu tespit edilip bütün hastalar için bu teknik kullanılmıştır. Optimizasyon ve hesap işlemlerinden sonra her bir planın hedef hacminin ve tüm beyinin aldığı dozlar DVH yardımıyla incelenmiştir. Bütün SRS planları için Gradient Index (GI) değerinin literatüre uygun olması için 2,9-5,9 arasında olması sağlanmıştır. Conformity Index (Paddick) için alt limit 0,7 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar tablo ve grafikler halinde incelenmiştir.

Sonuç: Değerler GTV hacmi için incelendiğinde %95 ve %98 in aldığı dozlar arasında önemli bir fark gözlemlenmemiştir. Ancak maksimum dozun ifadesi olan %2'nin aldığı doz değerlerinin GK planlarında 39,86 cGy'lere kadar çıktığı ancak bu dozun GTV içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Beyin için incelenen V12 değerinin ise 1 ve 2 metastaz için yakın, daha yüksek sayılarda ise GK planlarında

düşük olduğu tespit edilmiştir. Toplam tedavi süresini veren beam on time (BOT) süresi ise linac tabanlı SRS planlarında daha kısa olarak hesaplanmıştır.

Tartışma: GK tedavisi alan çoklu beyin metastazlı hasta için yaptığımız çalışmada V12 doz değerinin 1 ve 2 metastaz sayısında her iki teknik için yakın değerlere sahip olduğunu, ancak metastaz sayısı arttıkça V12 doz değerinin Linac tabanlı SRS tekniğinde arttığı görülmüştür. Ancak CI indeks açısından değerlendirildiğinde GK planlarında bu değerlerin 0,7'nin altında çıktığı göz önüne alındığında 1-2 metastaz için Linac tabanlı SRS tercih edilebilirken daha fazla sayıda metastaz için GK tercih edilebilir. Çalışma sırasında Linac tabanlı SRS planlarında tercih edilecek planlama tekniğinin de istenilen kriterleri sağlamak için önemli olduğu görülmüştür. Hastaya özel olarak değişebilmekle birlikte tek izomerkezli 1 coplanar, 3 noncoplanar demet ve 4 er arc ile VMAT tekniğinin bu hasta için en uygun teknik olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Gamma Knife, SRS, Beyin Metastazı



GK vs Linac SRS grafikleri

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-228

HD-120 MLC İLE YAPILAN GENİŞ ALAN IMRT TEDAVİ PLANLARINDA SMOOTH ETKİSİ

Duygu Baycan Savar¹, Mehmet Ertuğrul Ertürk², Salih Gürdallı²¹Mnt Sağlık Ve Ticaret Hizmetleri - Ankara Güven Hastanesi²Mnt Sağlık Ve Ticaret Hizmetleri

Amaç: Bu çalışmada; HD-120 MLC yapısına sahip TrueBeam STX cihazı ile yapılan geniş alan IMRT planlarında, farklı XY smooth değerlerinin, Toplam Monitor Unit (MU), konformite, homojenite, tedavi süresi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Tedavi planları Varian Eclipse Tedavi Planlama Sistemi (TPS) V13.6 ile geniş alanlı tedavi bölgeleri üzerinde farklı XY smooth değerleri kullanılarak yapılan planlamaların karşılaştırılması yapılmıştır. Hem MLC yaprak hareketi yönünde (X), hem de MLC yaprak hareketine dikey yönde (Y) 0 dan 100 e kadar değişkenlik gösteren smooth değerleri ile farklı tedavi planlamaları yapılmıştır. Firma tarafından tedavi planlama sistemine tanımlanarak gelen XY- 40/30 smooth değerlerine ek olarak; 0/0 - 0/100 - 100/0 ve 100/100 olacak şekilde ek planlamalar yapılmış ve MU değerleri, doz dağılımı, PTV doz sarımı, OAR koruma olarak değerlendirilmiştir. Yapılan tedavi planlamalarında, smooth değerleri dışındaki tüm değişkenler sabit tutulmuştur (Alan sayıları, Gantry/koll açıları, PTV ve OAR önem değerleri, reçelendirme,).

Bulgular: Firma tarafından tedavi planlama sistemine tanımlanarak gelen XY smooth değerleri ile karşılaştırma yapıldığında, XY smooth değerlerinin yüksek değerlerde kullanılması ile MU değerlerinin %10 - %40 arasında anlamlı azaldığı, ancak bununla beraber PTV'nin %98 lik dozunda, özellikle 100/100 ve 100/0 smooth değerlerinde %1-%1.3 arası doz düşüşleri olduğu gözlemlendi. OAR koruma açısından, artan smooth değerinin, ortalama veya medyan doz üzerinde maks. % 2 oranında negatif olduğu gözlemlendi. Konformite ve homojenite indeksleri değerlendirildiğinde, homojenite indekslerinde düşük smooth değerlerin sahip planlamaların (0/0,40/30) daha iyi olduğu ve konformite indekslerinde yüksek smooth değerlerinin (100/100) daha kötü sonuçlar verdiği bulunmuştur.

Sonuç: HD-120 MLC kullanılan geniş alan IMRT tedavilerinde ulaşılan çok yüksek MU ları düşürmek için başlanılan bu çalışmada, geniş alanlı IMRT planlarında optimizasyon sırasında XY smooth değerlerinin artırılması özellikle MU değerinin anlamlı bir şekilde düşmesi açısından büyük avantajdır. Bu düşüş tedavi süresini ve hastanın tedavi odasında kalma süresini de azaltacaktır. Smooth değerlerinin yüksek olması; olabildiğince flat ışınlama anlamına gelmektedir (düşük gürültü, doz gradient değişimi ve tongue and groove etkisi). Konformal tedavi alanlarına sığmayan ve VMAT ile istenilen doz dağılımına ulaşamayan planlarda, smooth değerlerinin değiştirilmesi, avantajları göze alındığında değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Anahtar kelimeler: HD MLC, SMOOTH ETKİSİ, IMRT

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-229

ENDOMETRİUM KANSERİ TEDAVİSİNDE HİBRİT PLANLAMANIN 3D- KONFORMAL, IMRT,VMAT İLE DOZİMETRİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Serap Çatlı Dinç, Volkan Demircan, Ertuğrul Şentürk, Oya Akyol, Eray Karahacıoğlu, Hüseyin Bora

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi A.d.

Amaç: Teknolojik yeniliklerle birlikte radyoterapi teknikleri de gelişmiştir. Bu sayede artık daha homojen ve konformal doz dağılımına sahip radyoterapi planları yapılabilirken normal dokunun da aldığı doz düşürülebilmektedir. Çalışmada, endometrium hastalarında eski ve yeni tekniklerini bir arada kullanarak optimal doz dağılımının hibrit planlama ile elde edilip edilemeyeceği göstermeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Gazi Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi AD'de pelvik radyoterapi uygulanmış 15 hastanın tomografi görüntüleri ile 3D-konformal, IMRT, VMAT, H-IMRT, H-VMAT planları Eclipse (15.6 versiyon) tedavi planlama sistemi kullanılarak yapıldı. Günlük 1.8 Gy fraksiyon dozu ile 28 fraksiyonda toplam 50.4 Gy doz verildi. Dozun 95%'i PTV hacminin 95%'ini saracak şekilde optimizasyon yapıldı. Hibrit planlarda 1.8 Gy'lik dozun yarısı 3D konformal teknikle verilirken diğer yarısı için IMRT / VMAT tekniği kullanıldı. CTV ve riskli organ hacimleri RTOG kılavuzuna uygun olarak konturlandıktan sonra, PTV için CTV'ye 0.5 cm marj verildi. PTV, bağırsak paketi, femur başları, mesane, rektum ve sigmoid kolon dozları, doz-volüm histiogramı aracılığıyla belirlenerek SPSS dosyası oluşturuldu. Homojenite (HI) ve konformite indeksleri (CI) ile tedavi süreleri hesaplanarak istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: PTV ortalama dozları 3D konformal planlama için 50,2 Gy, IMRT için 49.7 Gy, VMAT için 49 Gy, H-IMRT için 50 Gy, H-VMAT için 49.6 Gy olarak saptandı. Modern tekniklerin HI ve CI açısından 3D konformal teknikten üstün olduğu görüldü ($p=0.001$). H-VMAT ve H-IMRT arasında CI ve HI arasında anlamlı fark gözlenmedi (sırasıyla $p=0.861$; $p=0.365$). Ortalama monitör ünitesi (MU) sayısı en düşük olarak 383.3 ile H-VMAT planlama tekniğinde görüldü ($p=0.001$). Rektum V40 ve ortalama dozları hibrit tedaviler lehine istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($p=0.001$). Rektum maksimum dozları bütün tekniklerde benzer görüldü. Mesane V50 dozu için H-VMAT en iyi teknik olarak bulundu ($p=0.011$). Bağırsak V40 ve V45 (cc) dozları VMAT planlamada en düşük idi ($p=0.001$). Sağ ve sol femur maksimum dozları H-VMAT planlamada en düşük olarak gözlemlendi ($p=0.001$ sağ femur; $p=0.011$ sol femur). Sigmoid kolon için konformal planlama V40, V50 ve Dmax dozları açısından diğer tekniklerin gerisinde gözlenirken, diğer teknikler arasında belirgin farklılık izlenmedi.

Sonuç: Endometrium kanseri için tüm tekniklerle gerekli doz kısıtlamaları sağlanarak güvenli şekilde tedavi yapılabilir. Ancak mo-

dem teknikler normal dokunun korunması açısından belirgin avantaj sağlamaktadır. Hibrit planlama ise daha konformal ve homojen planların oluşturulmasını sağlarken normal dokunun da maksimum seviyede korunmasına yardımcı olmaktadır. Klinik açıdan kritik organ korumasında VMAT ilk tercih olarak uygulansa da, H-VMAT hibrit planlama tekniği daha az kompleks bir teknik olması ve tedavi süresinin daha kısa olması sebebiyle alternatif olarak tercih edilebilir.

Anahtar kelimeler: Endometrium kanseri, 3D, IMRT,VMAT, Hibrit planlama

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-230

BİLATERAL MEME RADYOTERAPİSİNDE FARKLI PLANLAMA TEKNİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Burcu Gerçek Kalyoncu¹, Esil Kara^{1,2}, Okan Özdemir², Ayşe Hiçsönmez¹

¹Onko Ankara Onkoloji Merkezi

²Özel Ankara Kuru Hastanesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı bilateral meme radyoterapisi uygulanan hastaların farklı tedavi teknikleri ile yapılan tedavi planlarının hedef hacim ve kritik organ dozları açısından değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 12 hastaya 4 farklı planlama tekniği ile bilateral meme planlamaları yapılmıştır. Kullanılan radyoterapi planlama teknikleri FiF IMRT (Alan içinde alan tekniği ile yoğunluk ayarlı radyoterapi), Statik IMRT (Step and Shoot), DMLC IMRT (Dinamik MLC kullanılarak yapılan yoğunluk ayarlı radyoterapi) ve VMAT (Volumetric Arc Terapi). Tedavi planları 4 farklı teknikle de lenf nodları dahil edilerek ve edilmeyerek planlamalar tekrarlanmıştır. Yapılan planlamalar değerlendirilirken hedef hacimler için D95 ve D2, kalp için ortalama, V15 ve V25, akciğerler için V5, V10 ve V20 doz değerleri incelenmiştir. Hedef hacimlerin 95' inin 47,5 Gy alması sağlanmaya çalışılmıştır. Kalp için doz sınırlamaları; ortalama doz maksimum 5Gy, V15 maksimum %35, V25 maksimum %5, akciğer için doz sınırlamaları V20 maksimum %35, V10 maksimum %60 ve V5 maksimum %70 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Hastaların farklı tedavi teknikleriyle yapılan bilateral meme planlamalarının hedef volüm ve kritik organ dozları tabloda verilmiştir. Çalışmamız sonucunda FiF ve Statik IMRT tekniği ile yapılan planlamalarda kritik organ dozları sınırlar içindeyken hedef hacimlerin alması gereken dozu almadığı gözlenmiştir. Lenf nodlarının alana dahil edildiği planlamalarda mamaria interna, supra ve aksilla lenf nodu dozları çok düşük bulunmuştur. Özellikle mamaria interna dozu limitlerin çok altında kalmıştır. Kritik organ dozları ise kalp ortalama dozu ve V25 dozu dışında doz limitleri içerisinde kalmıştır. FiF ve Statik IMRT tekniklerinde karşılıklı kullanılan tanjansiyel alan ayaklarının çakışmasından kaynaklı sıcak noktalar kapatılmak zorunda kaldığı için mamaria interna, supra ve aksilla lenf nodu hacimlerinde doz birikimi sağlanamamıştır. DMLC tekniği ile yapılan planlamalarda hedef hacim dozları sağlanırken kritik organ dozlarının sınırlar üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır. VMAT tekniği kullanılarak yapılan planlamalarda ise hedef hacim alması istenen dozu alırken kritik organ dozları da istenilen sınırlar içerisinde kalmıştır. Lenf nodlarının alana dahil edildiği DMLC ve VMAT planlamalarında kalp ve akciğer dozunun artışına neden olmuştur. Düşük doz bölgesinin DMLC ve VMAT tedavi tekniklerinde daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç: Eş zamanlı uygulanan bilateral meme radyoterapisinde hedef hacmi istenilen doz sınırları içerisinde ışınlarken kritik organların da uluslararası doz sınırlamalarını sağlaması istenir. Çalışmamız sonucunda DMLC ve VMAT tedavi tekniklerinin hedef hacimler açısından uygulanabilirliğinin daha iyi olduğu, bunların içerisinde de VMAT tekniğinin normal doku dozlarının daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Bilateral Meme, IMRT, DMLC, FiF, VMAT

Bilateral meme tablo

		BİLATERAL MEME			
		FIF	DMLC	VMAT	STEP AND SHOOT
L-PTV	95%	43,06 ± 3,84	47,28 ± 1,69	48,41 ± 0,90	43,54 ± 4,64
	2%	53,33 ± 1,22	53,22 ± 0,68	53,48 ± 1,23	52,09 ± 0,68
R-PTV	95%	42,28 ± 3,20	47,63 ± 1,75	48,06 ± 1,38	41,53 ± 7,93
	2%	53,71 ± 0,87	53,23 ± 0,84	53,68 ± 1,29	52,15 ± 0,46
KALP	MEAN	4,25 ± 2,06	9,31 ± 3,02	7,38 ± 2,45	9,09 ± 2,87
	V ₁₅	6,23 ± 4,46	14,85 ± 11,83	9,58 ± 5,18	18,36 ± 10,73
	V ₂₅	5,21 ± 3,98	9,85 ± 8,54	3,1 ± 1,85	6,77 ± 4,89
L-AKC	V ₅	25,54 ± 11,37	42,78 ± 12,06	62,02 ± 10,87	35,76 ± 11,38
	V ₁₀	20,97 ± 7,35	31,58 ± 10,33	31,73 ± 6,18	25,66 ± 9,44
	V ₂₀	16,91 ± 6,80	22,1 ± 8,55	16,58 ± 6,30	18,07 ± 7,03
R-AKC	V ₅	31,43 ± 9,38	48,6 ± 8,09	60,39 ± 6,69	42,16 ± 10,48
	V ₁₀	24,23 ± 9,22	35,83 ± 5,71	34,09 ± 4,14	29,27 ± 5,96
	V ₂₀	19,66 ± 8,83	26,94 ± 7,16	18,89 ± 4,74	20,31 ± 4,26

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-231

PLANLANAN HEDEF HACİM VE İZOMERKEZ ARASINDAKİ UZAKLIĞIN IŞINLAMA SÜRESİNE ETKİSİ

Burcu Gerçek Kalyoncu¹, Esil Kara^{1,2}, Ayşe Hiçsönmez¹¹Onko Ankara Onkoloji Merkezi²Özel Ankara Kuru Hastanesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı Statik IMRT (step and shoot) tekniği uygulanan hastalarda planlanan hedef hacim (PTV) ve izomerkez arasındaki mesafenin monitor unit (MU) üzerindeki etkisinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Palyatif kemik metastazlı bir hasta için çöken bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüsü üzerinde 1 vertebra ve 3 vertebra kapsayan iki farklı hacim tanımlanmıştır. Tanımlanan hedef hacimler için PTV merkezli referans planlar oluşturulmuştur. Sonrasında izomerkezi longitudinalde 5 cm kaydırarak her iki hacim için yeni planlar elde edilmiştir. Aynı işlem izomerkez vertikalde 3cm kaydırarak tekrar edilmiştir. Böylece her hacim için PTV merkezinde izomerkez, 5cm longitudinal kaymalı izomerkez ve 3 cm vertikal kaymalı izomerkez olmak üzere 3 ayrı plan yapılmıştır. Tedavi planları her plan için PTV'yi saran %95'lik doz değerleri, demet sayıları, demet açıları ve segment sayısı sabit tutularak oluşturulmuştur.

Bulgular: Longitudinal ve vertikalde kayma verilerek oluşturulan planlar ile referans planlar arasındaki MU değerleri karşılaştırılmıştır. Çalışmamız sonucunda küçük hacim için izomerkez PTV merkezinden uzaklaştıkça longitudinalde yapılan 5cm'lik kayma sonucunda MU değerinin yaklaşık %10, verikalde yapılan 3cm'lik kayma sonucunda ise %13,5 arttığı gözlemlenmiştir. Büyük hacim için ise, izomerkez hedef hacimden uzaklaştıkça longitudinalde yapılan 5cm'lik kaymada MU değerinde yaklaşık %3,4' lük, vertikalde yapılan 3cm'lik kayma sonucunda ise %5,1'lik bir artış olmuştur. Özellikle vertikalde yapılan kaymada derinlik arttığı için her iki hacimde de MU değerinin longitudinaldeki kaymaya göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: İdeal IMRT planlamalarında izomerkezin hedef merkezinde olması önerilmektedir. Bu şekilde yapılan planlamalarda hastaya verilen total MU'nun daha az olduğu gözlenmektedir. Günümüzde IMRT uygulamalarında tek tedavi alanı içinde çoklu hedef hacimler bulunabilmektedir. Işınlanacak hedef hacimler için belirlecek izomerkez; ışınlama süresi ve integral doz açısından önemlidir. Bu nedenle planlama yapılırken hastaya bağlı faktörlerde göz önüne alınarak en ideal izomerkez noktası değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: izomerkez, monitor unit

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-232

SOL MEME IŞINLAMASINDA ABC SİSTEMİ İLE DERİN NEFES TUTMA TEKNİĞİNİN FRAKSİYONLAR ARASI MASA KAYDIRMA DEĞERLERİNE ETKİSİ

Nuri Kaydihan¹, Elif Şenoğlu¹, Fazilet Öner Dinçbaş^{2,1}¹Memorial Bahçelievler Hastanesi Radyasyon Onkolojisi²Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

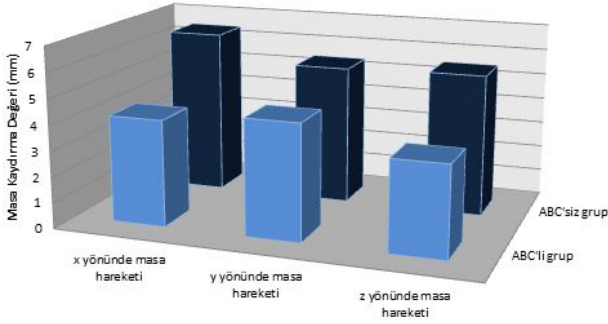
Amaç: Sol meme kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan hastalarda, derin nefes tutma (DIBH) tekniği normal doku dozlarının azaltılmasında önemlidir. ABC (Active Breathing Coordinator) sistemi kullanılarak yapılan DIBH tekniğinde, hastaya özgü threshold (eşik değer) seviyesine ulaşıldığında sistem otomatik olarak kapanmakta böylece hastanın nefes alıp vermesi önlenmektedir. Bu sayede ABC sisteminin kullanıldığı hastalarda göğüs duvarı seviyesi belirlenen eşik değer düzeyinde olmaktadır. Çalışmamızda ABC sistemi kullanılarak tedaviye alınan sol meme kanserli hastalar (ABC'li) ile serbest nefes tekniği ile tedaviye alınan sol meme kanserli hastaların (ABC'siz) fraksiyonlar arası masa hareketlerinin kıyaslanması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Sol meme kanseri tanısı ile radyoterapi uygulanan 30 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. ABC'li ve ABC'siz gruplarda 15'er hasta bulunmaktadır. Her gruptan 5 hastaya sol meme radyoterapisi, 5 hastaya sol meme ve lenfatik ışınlama, 5 hastaya da sol göğüs duvarı ve lenfatik ışınlama uygulanmıştır. Hastalara 25 fraksiyonda 50Gy doz tanımlanmış olup, meme koruyucu cerrahi uygulanan olgularda 10Gy boost dozu uygulanmıştır. Her hastanın tedavi öncesi çekilen CBCT görüntülerinden elde edilen x,y ve z yönünde masa kaydırma değerleri hesaplanmıştır. Her hastada x,y ve z yönlerinde ayrı ayrı olacak şekilde 25 fraksiyona ait masa kaydırma miktarlarının mean değerleri hesaplanmıştır. ABC'li ve ABC'siz hastaların değerleri arasındaki kıyaslamalar için ANOVA analizi kullanılmıştır.

Bulgular: İki grubun masa kaydırma değerleri karşılaştırıldığında, ABC sistemi ile tedaviye alınan hastalarda ABC'siz tedavi uygulanan hastalara kıyasla tüm yönlerde hareketinin daha az olduğu saptanmıştır. ABC'siz grupta mean masa hareketi x yönünde 6,45mm (2,69 ile 9,6), y yönünde 5,43mm (2,66 ile 9,73), z yönünde 5,53mm (2,96 ile 9,81) şeklindedir. ABC'li grupta ise mean masa hareketi x yönünde 4,15mm (2,08 ile 5,74), y yönünde 4,52mm (3 ile 6,14), z yönünde 3,53mm (1,94 ile 4,53) şeklindedir. ABC'li ve ABC'siz grupların mean masa hareketi değerlerindeki azalmalar istatistiksel anlamlı olup x,y ve z yönlerinde sırasıyla p=0,001, p=0,01 ve p=0,000 olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki değişimler Grafik-1'de gösterilmiştir.

Sonuç: ABC sistemi ile uygulanan DIBH tekniğinde hasta, belirlenen threshold seviyesinde nefes alıp, bu seviyede nefesini tutmaktadır. Sistemin kendini otomatik olarak kapatması ve hastanın nefes alışverişinin engellenmesi göğüs duvarı hareketini sınırlamaktadır. Çalışmamızda da gösterildiği gibi fraksiyonlar arasındaki farklılıkları ABC sisteminin kullanıldığı hastalarda daha az olmaktadır.

Anahtar kelimeler: Derin nefes tutma tekniği, ABC sistem, Meme set-up hareketi

Grafik-1: Gruplar arasındaki masa kaydırma değerleri (mean)

	x yönünde masa hareketi	y yönünde masa hareketi	z yönünde masa hareketi
ABC'li grup	4,15	4,52	3,53
ABC'siz grup	6,45	5,43	5,53

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-233

BİLATERAL MEME IŞINLAMASINDA ABC SİSTEMİ İLE DERİN NEFES TUTMA TEKNİĞİ KULLANILARAK NORMAL DOKU DOZLARININ AZALTILMASI

Nuri Kaydıhan¹, Serpil Yöndem İnal¹, Fazilet Öner Dinçbaş^{2,1}

¹Memorial Bahçelievler Hastanesi Radyasyon Onkolojisi

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç:Kliniğimizde bilateral meme kanseri tanımlı hastalarda ABC (Active Breathing Coordinator) sistemi eşliğinde yapılan derin nefes tutma tekniğinin kullanıldığı tedavi planları ile serbest nefes tedavi planları arasındaki normal doku dozlarının kıyaslanması amaçlanmıştır.

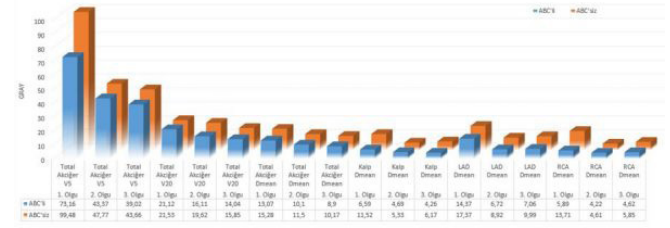
Materyal-Method:Bilateral meme kanseri tanısı ile meme koruyucu cerrahi uygulanan 3 hastanın planları çalışmaya alınmıştır. Derin nefes tutma (DIBH) uygulaması için ABC sistemi kullanılmış olup her hastanın kendine özgü nefes tutma seviyesi (ABC threshold seviyesi) belirlenmiştir. Hastalara serbest nefes ve DIBH tekniği kullanılarak iki farklı planlama tomografisi (ABC'siz ve ABC'li) çekilmiştir. Her iki planlama tomografisi üzerinde hedef hacimler ile normal dokular tek bir radyasyon onkoloğu tarafından kontrol edilmiştir. Her bir olguda ABC'li ve ABC'siz olarak elde edilen planlama tomografileri üzerinde hedef hacimlerin %95'inin aldığı dozlar benzer olacak şekilde planlama yapılmıştır. Tedavi planlarında eşmerkez sternumun yaklaşık 2 cm altında olacak şekilde belirlenmiş ve 60 ve 70'şer derece ark demetleri kullanılarak 4 ark ile planlamalar yapılmıştır. Boost planlarında ise 3-4 alan IMRT tekniği kullanılmıştır. Meme ve boost planları Monaco 5.11 planlama sisteminde 6MV foton enerjisi kullanılarak Monte Carlo hesaplama algoritması ile yapılmıştır. Hastaların total akciğer hacimlerinin yanı sıra planlar arasındaki normal doku doz değişimleri (Total akciğer mean doz, V5Gy ve V20Gy ile kalp, LAD ve RCA mean doz) yüzde olarak hesaplanmıştır.

Bulgular:Hastalara 25 fraksiyonda 50Gy meme ışınlamasına ek olarak her iki meme için 10Gy boost dozu eklenmiştir. Lenfatik ışınlama sadece bir hastada yapılmıştır. Hastaların ABC seviyeleri sırası ile 1.5, 1.2 ve 1.5 şeklindedir. Total akciğer hacimlerinin ABC'li planlarda sırasıyla %232, %158 ve %136 oranında arttığı gözlenmiştir. Tüm hastalarda total akciğer, kalp, LAD ve RCA dozlarının ABC'li planlarda azaldığı gözlenmiştir (Grafik-1). ABC'li planlarda ABC'siz planlara kıyasla total akciğerin V5 değerinde sırasıyla %26.5, %9.2 ve %10.6 azalma, V20 değerinde %1.9, %17.9, ve %11.4 oranında

azalma saptanmıştır. Ayrıca total akciğer mean dozlarında sırasıyla %14.5, %12.6, %12.5 oranında azalma mevcuttur. Kalp mean dozundaki azalma oranları her bir olgu için %42.8, %12 ve %31 iken LAD mean dozundaki azalma oranları %17.3, %24.7, %29.3'tür. RCA mean dozu %57, %8,4 ve %21 benzer şekilde ABC'li planlarda azalmıştır. Üç olgunun ABC'li ve ABC'siz olarak yapılan tedavi planlarının doz volüm histogramı değerlerindeki değişimler Tablo-1'de verilmiştir.

Sonuç:ABC kullanılarak uygulanan DIBH tekniği bilateral meme kanserli hastaların tedavisinde kalp ve LAD dozların yanı sıra total akciğer ve RCA dozlarının düşürülmesinde etkili bir yöntemdir. Bilateral meme radyoterapisi planlanan ve etkin nefes tutabilen tüm hastalarda derin nefes tutma tekniğinin kullanılması normal doku dozlarının azaltılması için önemlidir.

Anahtar kelimeler: Bilateral meme ışınlaması, Derin nefes tutma tekniği, ABC sistem

GRAFIK-1: NORMAL DOKU DOZLARININ ABC'Lİ VE ABC'SİZ PLANLARA GÖRE DEĞİŞİMİ**Tablo 1. ABC'li ve ABC'siz planların doz-volüm histogram değerlerinin karşılaştırılması**

	1.OLGU	1.OLGU	2.OLGU	2.OLGU	3.OLGU	3.OLGU
	ABC'li Plan	ABC'siz Plan	ABC'li Plan	ABC'siz Plan	ABC'li Plan	ABC'siz Plan
Sol Meme V%95	47.71Gy	47.65Gy	48.07Gy	47.6Gy	48.36Gy	48.8Gy
Sol Meme V50	%683.38	%685.87	%681.02	%686.68	%78.7	%77.93
Sağ Meme V%95	48.23Gy	48.18Gy	47.54Gy	47.67Gy	48Gy	47.8Gy
Sağ Meme V50	84.87Gy	87.29Gy	75.86Gy	86.23Gy	78.52Gy	77.2Gy
Sağ Meme Boost V%95	60.33Gy	60.37Gy	59.91Gy	60.54Gy	59.8Gy	59.6Gy
Sağ Meme Boost V60	%98.1	%98.29	%93.76	%99.75	%90.1	%86.22
Sol Meme Boost V%95	58.8Gy	60.75Gy	60.15Gy	60.57Gy	59.99Gy	59.9Gy
Sol Meme Boost V60	%88.02	%97.87	%96.57	%99.49	%94.89	%92.12
Total Akciğer Hacmi(cc)	4090.41	1760.205	4646.433	2936.637	3668.928	2698.35
Total Akciğer V5	73.16Gy	99.48Gy	43.37Gy	47.77Gy	39.02Gy	43.66Gy
Total Akciğer V20	21.12Gy	21.53Gy	16.11Gy	19.62Gy	14.04Gy	15.85Gy
Total Akciğer Dmean	13.07Gy	15.28Gy	10.1Gy	11.56Gy	8.9Gy	10.17Gy
Kalp Dmean	6.59Gy	11.52Gy	4.69Gy	5.33Gy	4.26Gy	6.17Gy
Kalp Dmax	33.86Gy	38.83Gy	28.4Gy	40.98Gy	21.48Gy	39.62Gy
LAD Dmean	14.37Gy	17.37Gy	6.72Gy	8.92Gy	7.06Gy	9.99Gy
LAD Dmax	31.9Gy	43.42Gy	22.85Gy	35.9Gy	14.91Gy	31.36Gy
RCA Dmean	5.89Gy	13.71Gy	4.22Gy	4.61Gy	4.62Gy	5.85Gy
RCA Dmax	12.82Gy	22.39Gy	6.78Gy	8.94Gy	9.44Gy	8.84Gy

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-234

HELİKAL TOMOTERAPİ İLE ADAPTİF RADYOTERAPİ KILAVUZLUĞUNDA, SOL MEME KANSER TANILI HASTALARIMIZDA DOZ TAKİBİ

Hüseyin Tepetam, Şule Karabulut Gül, Sevecen Seyhun Nasır Can

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

Amaç: Radyoterapi, meme kanseri hastalarında lokal kontrolü iyileştirerek uzun vadede genel sağkalımı artırır. Tedavinin planlama ve uygulanmasındaki gelişmelerle birlikte uygulanan tedavinin doğruluğu, Hedef Volüm (CTV) için daha iyi yeterli dozu sağlarken, normal dokuları da daha fazla koruyabilmemize olanak sağlamaktadır. Adaptif Radyasyon terapisi (ART), tedavi süresince hastanın anatomisinde devam eden değişiklikleri hesaba katarak, hastalığın giderek daha doğru bir şekilde hedeflenmesini sağlayan bu eksikliği gidermeye çalışan ve gelişen bir paradigmadır. ART, çeşitli bileşenlere dayanır: oda içi tedavi görüntü rehberliği, deforme edilebilir görüntü kaydı, otomatik yeniden yapılandırma, plan değerlendirme ve yeniden düzenleme, doz hesaplamaya ve kalite güvencesi gibi. Bizde Tomoterapi cihazı ile uygulanan tedavide, sol meme kanseri tanısı almış hastalarımızın ART ile hem Klinik Hedeflenmiş Volümün (CTV) hem de çevre risk altındaki organların (OAR) aldığı dozları günlük olarak değerlendirdik.

Materyal Metod: Çalışmamıza Ağustos-Kasım 2019 tarihlerinde tedavi almış sol meme kanserli 10 hastamızı dahil ettik. Tomoterapi tedavi cihazı Accrury planlama sisteminde her hastaya uygun pitch ve modülasyon faktörü belirlenerek seçilen planlarda, CTV %95 doz değerleri, taraf akciğer V20 dozları, karşı akciğer ortama dozları ve kalp ortalama dozları hesaplandı. Planlama dozları, CTV'nin %95'i dozun %95'ini alacak şekilde planlandı. Taraf Akciğerin 20 Gy alan dozu akciğer volümününün %20'sini aşmaması, karşı akciğerin ortalama dozunun 5 Gy'i geçmemesi ve kalp ortalama dozunun 5 Gy'in altında kalması olarak belirlendi. Hastaların tedavi cihazında alınan günlük tedavi görüntüleri (MVCT-Megavoltaj Bilgisayarlı Tomografi) ile simülasyon görüntüleri deformable füzyon ile birleştirildi. MVCT'de otomatik planlama çizgileri ile CTV ve OAR'ların aldığı dozlar hesaplandı. Plan dozlarıyla günlük elde edilen dozlar karşılaştırıldı.

Sonuç: Doz Volümlere göre planlamadaki CTV V95'teki doz gerçekleşmesi \pm %1,11 (%97,5-%101,9), V20 \pm %0,11 (5,4-19,3), karşı akciğer ortalama doz \pm 0,01 Gy (2,63-4,52) ve kalp mean \pm 0,24 Gy (2,63-4,56) olarak gerçekleşti. Hastaların tedavi öncesi hergün çekilen MVCT ile setup yapılmasının planlanan dozun büyük bir yüzdeyle gerçekleşmesinin sağlandığı görüldü. Hastaların Deformable füzyonla elde edilen planlama ve tedavi görüntülerinin karşılaştırılması ile sonuçlarımızı teyit ettik.

Anahtar kelimeler: Adaptif Radyoterapi. Megavoltaj Bilgisayarlı Tomografi

Doz Tablosu

hasta adı	CTV D 95 (p)*	CTV D 95 (t)*	
EG	97,09	97,84	96,06-99,02
FD	97,62	96,66	94,20-97,82
GC	96,94	96,08	92,85-97,50
HO	100,01	99,82	98,75-100,5
VE	93,27	92,28	86,91-99,01
SC	100,57	100,04	97,08-101,5
RF	96,04	95,97	94,58-97,02
SU	98,7	96,28	89,36-99,85
MP	94,8	96,62	92,47-98,12
NT	97,57	94,61	90,93-96,82

hasta adı	Sol Akciğer *V20 (%) (p)	V20 (%) (t)	Sağ Akciğer *V5 mean (p)	V5mean (t)	Kalp Mean (p)	Kalp Mean (t)			
EG	20,17	19,02	4,48	4,52	4,47-4,58	4,34	4,5	4,04-5,01	
FD	16,57	17,42	4,29	4,38	4,19-4,69	4,61	4,56	4,36-5,24	
GC	10,48	9,3	3,9	3,87	3,81-3,99	4,48	4,26	3,62-4,84	
HO	5,91	5,4	4,44-7,98	2,81	2,83	2,94-3,08	2,81	2,63-3,10	
VE	19,67	18,02	13,82-25,5	4,4	4,48	4,37-4,64	4,5	3,98	3,69-4,62
SC	18,43	19,13	17,73-21,36	3,55	3,56	3,47-3,75	4,16	4,4	4,04-4,46
RF	9,9	10,45	8,67-13,85	4,03	3,97	3,83-4,13	4,24	4,3	4,21-4,40
SU	9,27	8,23	6,08-12,19	3,36	3,34	3,19-3,40	2,88	2,56	2,64-2,78
MP	11,48	14,28	12,19-17,03	3,33	3,51	3,20-3,54	3,63	3,89	3,53-4,37
NT	0,04	0,055	0,03-0,15	3,62	3,54	3,29-4,45	2,58	2,67	2,51-3,65

Tablo Sol meme kanserli hastaların tedavi volümlerinin ve kritik organların planlanan ve gerçekleşen doz tablosu. (p) planlanan ve (t) tedavide gerçekleşen dozlar. (V20 %) sol akciğer 20 Gy alan volümü, (V5) sağ akciğer ortalama doz.

MODERN RADYOTERAPİ TEKNİKLERİ

PS-235

AKCİĞER SBRT DE DEFORMABLE FÜZYON GEREKLİ MİDİR?

Gülay Güray, Ertuğrul Tekçe

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi

Giriş: Akciğer hastalarında PET / BT, radyoterapi planlama BT'sinde GTV(Gross Tumor Volume) belirlemek için yardımcı görüntüleme olarak kullanılır. İdeal olan planlama BT'sinin ve PET/BT'nin eşzamanlı olarak çekilmesidir; fakat bu finansal olarak her zaman mümkün değildir. Önceden elde edilen PET/BT görüntüsü ile planlama BT pozisyonlarının eş olmaması ile birlikte deformable füzyon GTV belirlenmesinde radyoterapi planlamasının vazgeçilmez haline gelmiştir. Bu çalışmada 5 adet akciğer SBRT hastası için rijit füzyon(RF) ve deformable füzyon(DIR) GTV teknikleri kullanılarak belirlenen GTV volüm farklılıklarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: PET/BT görüntüsü planlama BT 'sinden farklı olan akciğer SBRT uygulanan 5 hasta değerlendirilmeye alındı(şekil 1). GTV'leri belirlemek için rijit füzyon (RF) ve deformable rejistrasyon yöntemleri uygulanarak iki ayrı füzyon yapıldı. Daha sonra aynı doktor tarafından GTV volümleri konturlandı. RF ve DIR füzyon ile çizilen GTV volümleri karşılaştırıldı. Bu füzyonların etkinliği değerlendirildi. Anterior-posterior (AP), sol-sağ(LR) ve superior-inferior (SI) koordinatı sistemleri arasındaki farklılıklar karşılaştırıldı.

Bulgular: DIR volüm ile RF arasındaki ortalama volüm pozisyon farklılıkları, AP,LR ve SI yönünde sırasıyla 5,62, 4,7, 6,04 mm'dir DIR ve RF mutlak volüm farklılıkları ortalama 0,828 mm dir.

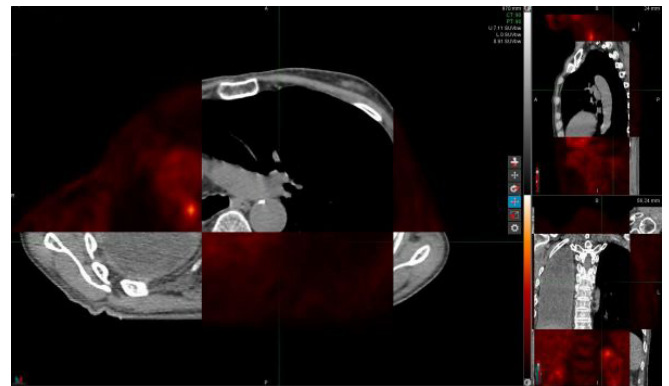
Tartışma: PET taramalarının akciğer kanseri olan hastalarda primer lezyonların ve metastazların belirlenmesinde etkinliği gösterilmiştir. Bu paradigma içinde PET/BT'nin tümör volümünü belirlemede planlama BT'sine yardımcı olduğu gözlenmiştir, fakat genellikle PET/BT'nin planlama BT' sinden farklı bir pozisyonda simüle edilmesi (kollar yukarı, kollar aşağıda pozisyon) hedefin bulunduğu yere bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Sonuç: Sonuçlarımız deforme edilen PET /BT ile konturlanan GTV volümlerinin rijit füzyon ile elde edilen tümör volümlerine göre, BT karşılığı ile değerlendirildiğinde kitlenin konturlanmasında daha doğru olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Rijit Füzyon, Deformable Füzyon, SBRT

Kaynaklar

Utility of deformable pet fusion in elucidating gross tumor volumes in head & neck malignancies S.E. Fogh1, G.J. Kubicek1,



Advances and challenges in deformable image registration: From image fusion to complex motion modelling Julia A. Schnabel a, C *, MattiasP. Heinrich

RADYASYON FİZİĞİ

PS-236

XOFT AXSENT İNTRAOPERATİF RADYOTERAPİ SİSTEMİNİN DOZİMETRİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sümevra Can, Özge Atilla, Didem Karaçetin

Başakşehir Çam Ve Sakura Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği

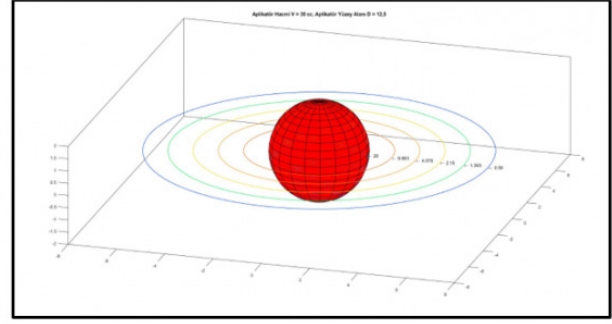
Amaç: Bu çalışmada Xoft Axxent elektronik brakiterapi (eBT) sistemi için farklı doz fraksiyon şemalarının kullanılabilirliğini göstermek, sistemi dozimetrik olarak analiz etmek ve normal dokudaki soğurulan doz hakkında bir yaklaşımda bulunmak için mesafeye bağlı olarak sistemin doz dağılım simülasyonunu yapmak hedeflendi.

Gereç ve Yöntem: Doz ölçümleri için kullanılan EBT-XD (0.4 Gy – 40 Gy) gafchomic film 6 MV foton enerjisinde 10 cm derinlikte kaynak yüzey mesafesi (SSD) 100 cm olacak şekilde farklı monitör unit (MU) değerlerinde ışınılandı. PTW MEPHYSTO yazılımı ile farklı doz değerleri için film kalibrasyon eğrisi elde edildi. Balon aplikatörün 30 cc, 35 cc ve 40 cc'lik hacimleri için atlas plana göre 20 Gy'lik radyasyon dozunu verecek şekilde tedavi planları oluşturuldu. Atlas plan üzerinden 16 Gy ve 10 Gy'lik radyasyon dozu için dwell süreleri hesap edildi. Balon aplikatör 0,9% NaCl çözeltisi ile dolduruldu ve aplikatör yüzeyinde 12 farklı noktadan 20 Gy, 16 Gy ve 10 Gy için doz ölçümü alındı. Aplikatör daha sonra su ile doldurularak aynı ölçümler tekrar edildi. PTW VeriSoft 8.0.1 programı ile filmler arasında Gama analizi yapıldı. Su içerisindeki doz dağılımını simüle etmek amacıyla aplikatör yüzeyinden 1 cm mesafeden başlayarak 5 cm mesafeye kadar 1'er cm aralıklarla su içerisinde ölçüm alındı. Farklı mesafeler için elde edilen doz değerlerine göre MATLAB 2021a programında aplikatör yüzeyinden olan mesafeye bağlı olarak radyasyon dozunun dağılımı simüle edildi.

Bulgular: Balon aplikatör 0,9% NaCl çözeltisi ile dolu iken 20 Gy verildiğinde 30 cc, 35 cc ve 40 cc'lik balon hacmi için soğurulan doz yaklaşık 23 Gy, 22,8 Gy ve 22,1 Gy olarak elde edildi. 16 Gy verirken 30 cc, 35 cc ve 40 cc'lik balon hacimleri için soğurulan doz değerleri sırasıyla 18,2 Gy, 18,3 Gy, 18,1 Gy olarak bulundu. 10 Gy'lik radyasyon dozunda soğurulan doz değerleri 30 cc için yaklaşık 10,9 Gy, 35 cc için 10,8 Gy ve 40 cc için 10,5 Gy olarak ölçüldü. Buna göre sistemde sabit atlan plan kullanılarak farklı dwell süreleri için farklı doz değerlerinde ışınlama yapılabileceği gösterilmiş oldu. Balon aplikatör su ile doldurulduğunda 30 cc için soğurulan doz yaklaşık 20,4 Gy, 35 cc için 20,9 Gy, 40 cc için 20,7 Gy olarak ölçüldü. Balon aplikatör su ile doldurulması halinde planlanan doz ile soğurulan doz arasındaki fark 30 cc için 1,9%, 35 cc için 4,8% ve 40 cc için 3,5% olarak elde edildi (Tablo-1). Buna göre fotoelektrik etkiden dolayı 0,9% NaCl çözeltisinin soğurulan dozda artışa sebep olduğu belirlendi. Gama analizi sonuçları ise 30 cc için 91,6%, 35 cc için 88,2% ve 40 cc için 90,4% olarak elde edildi. Aplikatör yüzeyinden 1 cm mesafedeki soğurulan doz 9,63 Gy elde edildi ve bu sonucun üretici kriterleri ile uyumlu olduğu gözlemlendi. Ayrıca, 5 cm mesafede soğurulan doz 0,59 Gy olarak ölçüldü. Balon aplikatör yüzeyinden uzaklaştıkça farklı mesafelerdeki soğurulan doz dağılım simülasyonu Şekil-1'de gösterildi.

Sonuç: Xoft Axxent eBT sisteminde normal dokuda soğurulan radyasyon dozu sınır değerlerden oldukça düşük elde edilmiştir. Ayrıca düşük enerjilerde fotoelektrik etkinin baskın olmasından dolayı 0,9% NaCl çözeltisinin suya oranla soğurulan dozda artışa sebep olduğu film dozimetre ile analiz edilmiştir. Xoft Axxent sisteminde farklı aplikatör boyutları ve hacimleri için oluşturulan standart plana göre farklı dwell sürelerinin hesap edilmesi ile sistemin farklı tedavi dozlarında da ışınlama yapabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: İntraoperatif radyoterapi, Monte Carlo Simülasyonu, Radyasyon Dozu, Xoft Axxent eBT



Şekil-1: Su içerisindeki doz dağılımı

Su içerisindeki doz dağılımı

Tablo 1. 0,9% izotonik NaCl çözeltisi ve su ile yapılan doz ölçümü

		0,9% izotonik NaCl çözeltisi	Su (H2O)	% Fark (0,9% izotonik NaCl çözeltisi - Su)
		(Gy)	(Gy)	(%)
Planlanan Doz = 20 Gy	30 cc	22.92 ± 2.11	20.37 ± 0.74	12.5
	35 cc	22.88 ± 1.55	20.95 ± 1.54	9.2
	40 cc	22.14 ± 1.39	20.72 ± 1.26	6.8

RADYASYON FİZİĞİ

PS-237

AKCİĞER KANSERLİ OLGULARDA SBRT KALİTE KONTROLLERİ İÇİN HASTAYA ÖZGÜ TÜMÖR VE SOLUNUM İZLEMİ FANTOMU TASARIMI

Taha Erdoğan^{1,2}, Gökhan Özyiğit², Uğur Fidan³¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi²Hacettepe Üniversitesi³Afyonkocatepe Üniversitesi

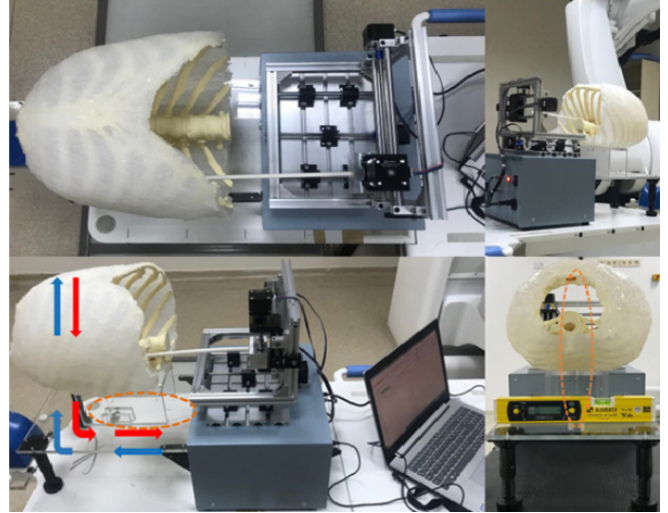
Hareketli tümörlerin radyoterapi tedavisi, çevredeki dokuyu korurken tümörü yeterince tedavi etmek için farklı stratejilerin kullanılabilmesi zorlu bir görevdir. Bu stratejilerin karmaşıklığı doğru ve uygun kalite güvenilirliği testlerini gerektirmektedir. Bu çalışma, zamana bağlı geometrilere verilen dozu tahmin etmek ve doğrulamak için yöntemlerin geliştirilmesine odaklanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla hastaya özgü insan toraksını temsil eden antropomorfik bileşenler içeren tümör ve solunum izlem fantomu (TSIF) üretilerek akciğer kanserli olgularda SABR kalite kontrollerinde kullanımı hem mekanik hem de dozimetrik olarak farklı tedavi platformu ve tedavi teknikleri ile değerlendirilmiştir (Şekil 1.). Mekanik kalite kontrol testinde T1-7 kosta vertebralarn ve sternumun CC, AP ve LAT yöndeki sapmaları Tek Örneklem t Testi uygulanarak değerlendirildiğinde T3 (p<0,04), T4 (p<0,001), T5 (p<0,003) ve T6 (p<0,003) kosta vertebralarn ve sternum (p<0,005)'un CC yöndeki ve T3 (p<0,03), T4 (p<0,003), T5 (p<0,000), T6 (p<0,001) ve sternum (p<0,005)'un AP yöndeki sapmaları istatistiksel olarak anlamlı bulunurken LAT yöndeki sapmalar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Ayrıca toplam hareketin CC, AP ve LAT yöndeki sapmaları Kruskal- Wallis Testi uygulanarak değerlendirildiğinde T1 (p<0,070), T2 (p<0,070) ve T7 (p<0,070) kosta vertebralarn CC yöndeki ve T1 (p<0,070), T2 (p<0,016) ve T7 (p<0,070) AP yöndeki sapmaları ve LAT yöndeki tüm sapmalar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Tümörün hareket bölgesi olan T5-6 kosta vertebralarn CC ve AP yöndeki

sapmalarının anlamlı olması ilgili bölgedeki hareketin düzenli olduğu sonucunu vermektedir. BeO ölçüm sonuçları ile TPS verilerinin istatistiksel anlamlılığını saptayabilmek adına iki etkenli deney düzenlerinde Varyans Analizi uygulandığında yüksek doz bölgesi olan GTV ($p < 0,000$) ve T6 ($p < 0,002$) ile düşük doz bölgesi olan sternum ($p < 0,001$) ölçümleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Düşük doz bölgesi olan T7 ($p < 0,244$) ve L1 ($p < 0,701$) ölçümleri ise istatistiksel olarak anlamsızdır. CyberKnife® robotik radyocerrahide farklı ölçüm senaryolarına ait BeO ölçüm sonuçları ile TPS verileri değerlendirildiğinde ise yüksek doz bölgesi olan GTV ($p < 0,013$) ve T6 ($p < 0,001$) ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı bulunurken düşük doz bölgesi olan; sternum ($p < 0,149$), T7 ($p < 0,704$) ve L1 ($p < 0,243$) ölçümleri ise istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Trilogy® radyoterapi cihazında farklı ölçüm senaryolarına ait gamma indeks analiz sonuçları değerlendirildiğinde yapılan 12 karşılaştırmanın 8'inde gama analizi sonucu %99'un üzerinde bulunmuştur. Hareketli toraks ve hareketli tümör ölçüm senaryosuna ait 3 mm DMU ve %3 DF gama analizi karşılaştırma kriterinde sonuç %93,8 ve 3 mm DMU ve %5 DF gama analizi karşılaştırma kriterinde sonuç %94,2 olarak bulunmuştur. CyberKnife® robotik radyocerrahi cihazında farklı ölçüm senaryolarına ait gamma indeks analiz sonuçları değerlendirildiğinde yapılan 12 karşılaştırmanın 1'inde gama analizi sonucu %96,5 ve 6'sında gama analizi sonucu %100 bulunmuştur. Hastaya özgü tümör ve solunum izlem fantomu, mekanik ve dozimetrik kalite güvenilirliği testlerinden başarı ile geçerek klinik rutininde kullanılabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: 3B dinamik fantom, akciğer, SABR, OSL

Kaynaklar

1. Nyman J, et al. SPACE—a randomized study of SBRT versus conventional fractionated radiotherapy in medically inoperable stage I NSCLC. *Radiother Oncol.* 2016;121(1):1–8.
2. Park JW, et al. Three-dimensional customized bolus for intensity modulated radiotherapy in a patient with Kimura's disease involving the auricle. *Cancer. Radiother.* 2016;20(3):205–9.
3. Ehler ED, et al. Patient specific 3D printed phantom for IMRT quality assurance. *Phys. Med.* 2014;59(19):5763.
4. Kashani R, et al. 2007 Technical note: a deformable phantom for dynamic modeling in RT Med. *Phys.* 34 199–201
5. Serban M, et al. 2008 A deformable phantom for 4D RT verification: design and image registration evaluation *Med. Phys.* 35 1094–102
6. Nioutsikou E, et al. 2006 Quantifying the effect of respiratory motion on lung tumour dosimetry with the aid of a breathing phantom with deforming lungs *Phys. Med. Biol.* 51 3359–74
7. Steidl P, et al. A breathing thorax phantom with independently programmable 6D tumour motion for dosimetric measurements in RT. *Phys. Med. Biol.* 572235–2012;2250.
8. Vinogradskiy Y Y, et al. 2009 Verification of fourdimensional photon dose calculations *Med. Phys.* 36 3438–47.
9. Biederer J, et al. 2003 Artificial thorax for MR imaging studies in porcine heart–lung preparations *Radiology* 226 250–5.
10. Thiagarajan R, et al. Respiratory gated radiotherapy-pretreatment patient specific QA. *J Med Phys.* 2016;41(1):65–70.



Şekil 1. Hastaya Özgü TSIF, sternum AP yönünde hareket etmektedir. Nefes alma yönü kırmızı oklarla, nefes verme yönü mavi oklarla gösterilmiştir. Turuncu daireler sternum hareketini gerçekleştiren naylon misina ve makara sistemini göstermektedir.

RADYASYON FİZİĞİ

PS-238

3 FARKLI TEDAVİ PLANLAMA SİSTEMİ ALGORİTMALARI İLE OLUŞTURULAN HACİM FARKLILIKLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Ayşeğül Ünal Karabey¹, Gülşah Özkan¹, Berna Tırpancı¹, Aykut Oğuz Konuk¹, Melis Teke², Ersan Yılmaz², İbrahim Halil Suyusal¹, Sinan Mehmet Karabey², Maksut Görkem Aksu¹

¹Kocaeli Üniversitesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi

²Vm Medical Park Kocaeli Hastanesi

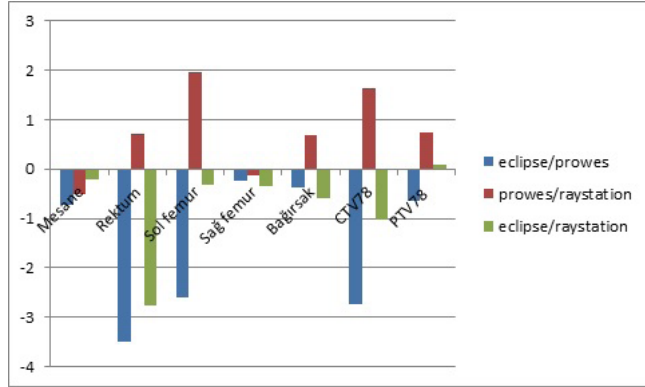
Amaç: Farklı tedavi planlama sistemi algoritmalarının hacim oluşturma farklılıklarını incelemektir.

Yöntem: Kocaeli Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı bünyesinde bulunan Prowess Panter V5.2 (Prowess Inc., Concord, CA, USA), Eclipse V13.6 (Varian Medical Systems, Palo Alto USA) ve VM Medical Park Kocaeli Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü'nde Raystation V8A (Laboratories AB, Stockholm, Sweden) tedavi planlama istasyonları kullanıldı. 20 düşük evreli prostat kanseri tanılı hasta görüntüleri retrospektif olarak belirlendi. Hedef hacim olarak Planlanan hedef hacim (PTV), klinik hedef hacim (CTV), kritik organ olarak rektum, mesane, femur başları hacimleri karşılaştırıldı. Prowess Panter V5.2 tedavi planlama sisteminde tek radyasyon onkoloğu tarafından oluşturulan konturlar aktararak Eclipse ve Raystation tps ile karşılaştırıldı. Üç sistemin hesapladığı hacimler yüzde olarak birbiriyle kıyaslandı (Tablo 1) ve tedavi planlama sistemlerine aktarılan hacimler arasındaki farklılıklar incelendi. İstatistiksel olarak anlamlılık student t-testiyle değerlendirildi.

Bulgular ve Sonuç: Eclipse/Prowes, Prowes/Raystation ve Eclipse/Raystation TPS'lerinin hesapladığı hacimler birbiriyle sırasıyla kıyaslandığında; kritik organlarda rektumda en fazla fark eclipse/prowes arasında 3,48% olarak bulundu. Aynı kıyaslama hedef hacimler için yapıldığında da en fazla fark aynı şekilde eclipse/prowes arasında 2,73% olarak görüldü (Grafik 1). Elde edilen verilerle çizilen grafik incelendiğinde genel olarak eclipse / prowes tps lerinin hesapladığı küçük hacimler arasında farkların fazla olduğu görüldü. Tek tedavi planlama sisteminde oluşturulup diğer tedavi planlama sistemlerine aktarılan hedef ve normal hacimler arasında rakamsal farklılıklar olsa da istatistiksel açıdan tedavi sonucunu etkileyecek anlamlı sonuç bulunmadı ($p > 0,05$). Çalışmanın sonucunda çizilen hacim güçlükçe planlama sistemlerinin hesapladığı hacimler ara-

sındaki farkın arttığı görüldü. Örneklem sayısı artırılarak ve dozimetrik sonuçlar incelenerek oluşan farklılıkların etkisi incelenebileceği kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Raystation, Eclipse, Prowess Panter, Prostat Kanseri, Hedef Hacim, Kritik Organ Hacimleri



Eclipse, prowess ve raystation tedavi planlama sistemlerinin hesapladığı hacimlerin yüzdelik farklar dağılımları

Tablo 1. Eclipse, prowess ve raystation tedavi planlama sistemlerinin hesapladığı hacimlerin yüzdelik farkları			
	eclipse/prowess	prowess/raystation	eclipse/raystation
Mesane	-0,74	-0,50	-0,20
Rektum	-3,48	0,71	-2,75
Sol femur	-2,58	1,96	-0,31
Sağ femur	-0,22	-0,13	-0,34
Bağırsak	-0,37	0,67	-0,59
CTV78	-2,73	1,63	-1,02
PTV78	-0,64	0,73	0,09

RADYASYON FİZİĞİ

PS-239

AKCİĞER KANSERİNDE RAYSTATION VE MONACO TEDAVİ PLANLAMA SİSTEMLERİNİN MU VE OPTİMİZASYON SÜRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mert Cananoğlu¹, Melis Teke², Ersan Yılmaz², Mecit Canbolat³, İlker Çatan³, Mehmet Sinan Karabey², Taylan Bükülmez¹

¹İstinye Üniversitesi, Liv Hastanesi Bahçeşehir, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

²Kocaeli Vm Medical Park Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

³Oncotech Medikal Sistemler

Amaç: İki farklı tedavi planlama sistemi(TPS) kullanarak akciğer kanseri hastalarının tedavi planlarının total monitör unit ve optimizasyon sürelerinin karşılaştırılmasıdır.

Materyal ve Metod: Kocaeli VM Medical Park Hastanesi Radyasyon Onkolojisi bünyesinde bulunan Raystation v.8A (TPS1) ve İstinye Üniversitesi LİV Hastanesi bünyesinde bulunan Monaco v.5.51.02 (TPS2) verileri kullanılmıştır. VM Kocaeli Medical Park Hastanesi'nde tedavi görmüş 10 farklı akciğer hastasının bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri retrospektif olarak seçilmiştir. Elde edilen BT görüntüleri Raystation v.8A ve Monaco v.5.51.02 planlama bilgisayarlarına yüklenerek her hasta için tedavi alanı ve kritik yapılar radyasyon onkologu tarafından konturlanmıştır. 2 farklı TPS verileri kullanılarak 10 farklı hasta için 200 cGy/gün toplamda 30 fraksiyon tedavinin doz hesaplaması yapılmıştır. 6 MV enerji kullanılarak 5 farklı (190°,230°,270°,310°,350°) ışın sahası ve her ışın için 10 segment

kullanarak yoğunluk ayarlı radyoterapi planları hazırlanmıştır. Hedef hacim ve kritik organlar açısından birbirine yakın planlar elde edilmiş ve planların toplam MU'su ve optimizasyon süreleri incelenmiştir.

Bulgular: Yapılan planların hepsinde hedef PTV hacminin %100'ü tanımlanan dozun %95'ini alacak şekilde uygulanarak tüm veriler değerlendirilmiştir. TPS1 verileri kullanılarak yapılan doz hesaplamasında PTV'nin D2, D98 ve D50 ortalama dozları sırasıyla 61,02, 57,99 ve 59,96 Gy'dir. Kritik organ dozlarından kalp için Dmean ortalama dozu 6,79 Gy; akciğer için V20 ve Dmean ortalama değerleri sırasıyla %23,89 ve 14,52 Gy; özefagus için Dmean ortalama dozu 21,55 Gy; spinal kanal için Dmax ortalama dozu 37,86 Gy'dir. Elde edilen tedavi planlarının ortalama toplam MU'su 404,44 ve ortalama optimizasyon süresi 30,1 saniyedir. TPS2 için PTV, kalp, akciğer, özefagus ve spinal kanal için ortalama doz değerleri, ortalama toplam MU ve optimizasyon süresi hesaplanmıştır. PTV için D2,D98 ve D50 ortalama dozları sırasıyla 62,11, 59,37 ve 60,90 Gy'dir. Kritik organ dozları kalp için Dmean ortalama dozu 5,62 Gy; akciğer için V20 ve Dmean ortalama değerleri sırasıyla %25,16 ve 13,99 Gy; özefagus için Dmean ortalama dozu 21,54 Gy; spinal kanal için Dmax ortalama dozu 40,18 Gy'dir. Tedavi planlarının ortalama toplam MU'su 561,8 ve ortalama optimizasyon süresi 382,6 saniyedir. Farklı TPS verileri ile elde edilen toplam MU değerleri karşılaştırıldığında bulunan sonuçlar istatistiksel olarak Raystation lehine anlamlı bulunmuştur (p=0,03<0,05). Elde edilen optimizasyon süreleri karşılaştırıldığında Raystation istatistiksel anlamda üstün bulunmuştur (p=0,03<0,05).

Sonuç: İki farklı TPS verisi kullanılarak birbirine benzer yapılan tedavi planlarının sayısal değerlerinin analizi sonucunda tedavi planlarının toplam MU değerleri ve optimizasyon sürelerine bakıldığında Raystation lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Akciğer kanseri, monaco, monitor unit, optimizasyon süresi, raystation

RADYASYON FİZİĞİ

PS-240

PROSTAT KANSERİNDE RAYSTATION VE MONACO TEDAVİ PLANLAMA SİSTEMLERİNİN MU VE OPTİMİZASYON SÜRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ersan Yılmaz¹, Melis Teke¹, Mert Cananoğlu², Mecit Canbolat³, İlker Çatan³, Taylan Bükülmez², Mehmet Sinan Karabey¹

¹Kocaeli Vm Medical Park Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

²İstinye Üniversitesi, Liv Hastanesi Bahçeşehir, Radyasyon Onkolojisi Bölümü

³Oncotech Medikal Sistemler

Amaç: İki farklı tedavi planlama sistemi(TPS) kullanarak prostat kanseri hastalarının tedavi planlarının total monitör unit ve optimizasyon sürelerinin karşılaştırılmasıdır.

Materyal ve Metod: Kocaeli VM Medical Park Hastanesi Radyasyon Onkolojisi bünyesinde bulunan Raystation v.8A (TPS1) ve İstinye Üniversitesi LİV Hastanesi bünyesinde bulunan Monaco v.5.51.02 (TPS2) verileri kullanılmıştır. VM Kocaeli Medical Park Hastanesi'nde tedavi görmüş 10 farklı prostat hastasının bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri retrospektif olarak seçilmiştir. Elde edilen BT görüntüleri Raystation v.8A ve Monaco v.5.51.02 planlama bilgisayarlarına yüklenerek her hasta için tedavi alanı ve kritik yapılar radyasyon onkologu tarafından konturlanmıştır. 2 farklı TPS verileri kullanılarak 10 farklı hasta için 200 cGy/gün toplamda 39 fraksiyon tedavinin doz hesaplaması yapılmıştır. 6 MV enerji kullanılarak 7 farklı (210°,260°,310°,0°,50°,100°,150°) ışın sahası ve her ışın için 10 segment kullanarak yoğunluk ayarlı radyoterapi planları hazırlanmıştır. Hedef hacim ve kritik organlar açısından birbirine yakın planlar elde edilmiş ve planların toplam MU'su ve optimizasyon süreleri incelenmiştir.

Bulgular: Yapılan planların hepsinde hedef PTV hacminin %100'ü tanımlanan dozun %95'ini alacak şekilde uygulanarak tüm veriler değerlendirilmiştir. TPS1 verileri kullanılarak yapılan doz hesaplamasında PTV'nin D₂, D₉₈ ve D₅₀ ortalama dozları sırasıyla 79.31, 75.39 ve 77.80 Gy'dir. Kritik organ dozları, rektum için V₄₀, V₅₀, V₆₀, V₆₅, V₇₀ ve V₇₅ ortalama dozları sırasıyla 28.02, 21.31, 15.58, 12.65, 9.48 ve 5.60 Gy; mesane için D_{max}, V₄₀, V₆₅, V₇₀, V₇₅ ve V₈₀ ortalama dozları sırasıyla 78.26, 31.40, 15.25, 12.21, 7.93 ve 0.08 Gy'dir. Elde edilen tedavi planlarının ortalama toplam MU'su 650,69 ve ortalama optimizasyon süresi 42,02 saniyedir. TPS2 için PTV, mesane ve rektum ortalama doz değerleri, ortalama toplam MU ve optimizasyon süresi hesaplanmıştır. PTV için D₂, D₉₈ ve D₅₀ ortalama dozları sırasıyla 80,69, 77,21 ve 79,10 Gy'dir. Kritik organ dozları, rektum için V₄₀, V₅₀, V₆₀, V₆₅, V₇₀ ve V₇₅ ortalama dozları sırasıyla 31,31, 25,05, 19,39, 16,59, 13,52 ve 9,69 Gy; mesane için D_{max}, V₄₀, V₆₅, V₇₀, V₇₅ ve V₈₀ ortalama dozları sırasıyla 79.83, 23,65, 12,76, 10,64, 8,05 ve 0.75 Gy'dir. Tedavi planlarının ortalama toplam MU'su 710,6 ve ortalama optimizasyon süresi 222,2 saniyedir. Farklı TPS verileri ile elde edilen toplam MU değerleri karşılaştırıldığında bulunan sonuçlar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (p=0,18>0,05). Fakat elde edilen optimizasyon süreleri karşılaştırıldığında Raystation istatistiksel anlamda üstün bulunmuştur (p=0,02<0,05).

Sonuç: İki farklı TPS verisi kullanılarak yapılan tedavi planlarının sayısal değerlerinin analizi sonucunda tedavi planlarının toplam MU değerleri arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir fark bulunmazken optimizasyon sürelerine bakıldığında Raystation lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Monaco; monitor unit; optimizasyon süresi; prostat kanseri; raystation

RADYASYON FİZİĞİ

PS-241

FARKLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VERİLERİNİN TEDAVİ PLANLAMA SİSTEMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ersan Yılmaz², Melis Teke², Ayşegül Ünal Karabey¹, Mehmet Sinan Karabey²

¹Kocaeli Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Ana Bilim Dalı

²Vm Medical Park Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü

Amaç: İki farklı tomografi cihazı Hounsfield unit-elektron yoğunluğu değerlerinin tedavi planlama sistemine etkisinin incelenmesidir.

Materyal ve Metod: Kocaeli Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı bünyesinde bulunan Siemens marka Somatom Definition AS model bilgisayarlı tomografi (BT1) ve Kocaeli VM Medical Park Hastanesi bünyesinde bulunan Siemens marka Somatom Definition model bilgisayarlı tomografi (BT2) verileri kullanılmıştır. 20 farklı prostat hastasının BT görüntüleri retrospektif olarak seçilmiştir. Elde edilen BT görüntüleri Raystation 8A planlama bilgisayarına yüklenerek her hasta için tedavi alanı ve kritik yapılar radyasyon onkoloğu tarafından konturlanmıştır. 2 farklı BT verileri kullanılarak 20 farklı hasta için 200 cGy/gün toplamda 39 fraksiyon tedavinin doz hesaplaması yapılmıştır. 6 MV enerji kullanılarak 7 farklı (210°, 260°, 310°, 0°, 50°, 100°, 150°) ışın sahası ve her ışın için 10 segment kullanarak tedavi planları hazırlanmıştır. Hedef hacim ve riskli organ dozları incelenmiştir.

Bulgular: BT1 verileri kullanılarak yapılan doz hesaplamasında PTV'nin D₂, D₉₈ ve D₅₀ ortalama dozları sırasıyla 79.76, 76.60 ve 78.74 Gy'dir. Kritik organ dozları, rektum için V₄₀, V₅₀, V₆₀, V₆₅, V₇₀ ve V₇₅ ortalama dozları sırasıyla 68.56, 49.98, 26.66, 19.58, 13.01 ve 7.10 Gy; mesane için D_{max}, V₄₀, V₆₅, V₇₀, V₇₅ ve V₈₀ ortalama dozları sırasıyla 79.10, 39.06, 16.92, 13.50, 9.14 ve 0.52 Gy'dir. BT2 cihazı

için PTV, mesane ve rektum ortalama doz değerleri hesaplanmıştır. PTV için D₂, D₉₈ ve D₅₀ ortalama dozları sırasıyla 79.80, 76.65 ve 78.72 Gy'dir. Kritik organ dozları, rektum için V₄₀, V₅₀, V₆₀, V₆₅, V₇₀ ve V₇₅ ortalama dozları sırasıyla 68.69, 48.22, 26.85, 20.04, 13.18 ve 7.26 Gy ; mesane için D_{max}, V₄₀, V₆₅, V₇₀, V₇₅ ve V₈₀ ortalama dozları sırasıyla 79.07, 39.19, 16.90, 13.47, 9.08 ve 0.44 Gy'dir. Farklı BT verileri ile elde edilen doz dağılımları karşılaştırıldığında bulunan fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p<0,05).

Sonuç: İki farklı BT verisi kullanılarak yapılan tedavi planlarının sayısal değerlerinin analizi sonucunda dozimetrik olarak anlamlı bir fark elde edilememiştir. Daha büyük örneklem sayısı ile yapılacak karşılaştırmalar yönlendirici olabilir.

Anahtar kelimeler: Bilgisayarlı Tomografi; Raystation; Prostat; Hounsfield unit; Elektron yoğunluğu

Anahtar kelimeler: Bilgisayarlı Tomografi; Raystation; Prostat; Hounsfield unit; Elektron yoğunluğu

Kaynaklar

- 1) Bilgisayarlı tomografi sayı-bağılı elektron yoğunluğu dönüşüm eğrisinin radyoterapi dozunun hesaplanmasına ve Monaco radyoterapi tedavi planlama sisteminin değerlendirilmesine etkisi. Muhsin Hasani, Bagher Farhood, Mehdi Gurbani, Hamideh Naderi, Sepideh Saadatmand, Saeed Kerimkhani Zandi & Courtney Knaup. Australasian Physical & Engineering Sciences in Medicine volume 42, pages489-502 (2019)
- 2) Farklı Bilgisayarlı Tomografi Tarama Protokollerinin Hounsfield Ünitesine Etkisinin ve Doz Hesaplamasına Etkisinin Tedavi Planlama Sistemi ile Değerlendirilmesi. Mamta Mahur, Om Prakash Gurjar, Rajesh K Grover. September 2017 Iranian Journal of Medical Physics 14(3):149-154

İki farklı BT verisi kullanılarak yapılan tedavi planlarının sayısal değerlerinin ortalamaları

Siemens Somatom Definition AS					
MESANE ORT		REKTUM ORT		PTV ORT	
Dmax	7906,6	V40	68,6855	D2	7979,05
V40	39,185	V50	48,2215	D98	7665,2
V65	16,899	V60	26,8535	D50	7871,85
V70	13,4705	V65	20,041		
V75	9,083	V70	13,183		
V80	0,44	V75	7,263		
Siemens Somatom Definition					
MESANE ORT		REKTUM ORT		PTV ORT	
Dmax	7910,4	V40	68,562	D2	7976
V40	39,057	V50	49,9795	D98	7660,45
V65	16,9155	V60	26,664	D50	7873,95
V70	13,4985	V65	19,576		
V75	9,1365	V70	13,0285		
V80	0,52	V75	7,102		

RADYASYON FİZİĞİ

PS-242

LOKAL İLERİ EVRE MEME KANSERLİ HASTALARIN IMRT PLANLARINDA FMA PROGRAMININ ETKİNLİĞİ

Berat Tuğrul Uğurlu¹, Ali Türk¹, Mustafa Gürol Celasun¹, Azamat Hekimoğlu²

¹Kütahya Evliya Çelebi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

²Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hastanesi

Amaç: Lokal ileri evre meme kanseri yoğunluk ayarlı tedavisinde (IMRT) düşük doz hacmi düşürmek için ideal alan geometrisini belirleyen hastanemizde geliştirdiğimiz İçin Map Analyzer (FMA) programının dozimetrik değerlendirilmesi.

Materyal ve Metod: Bu çalışmada, IMRT optimizasyonu sonucunda elde edilen ısı akı haritalarını analiz ederek ideal alan geometrisini belirleyen FMA programı, rastgele seçilmiş 15 sol ve 15 sağ taraflı modifiye radikal mastektomi uygulanmış lokal ileri evre meme kanserli hastaların standart olarak hazırlanmış IMRT planlarına uygu-

landı. C++ dilinde yazdığımız program ısı akı haritalarındaki soğuk bölgeleri (doğrudan ısılanmayan bölgeler) belirleyerek bu bölgelerin kolimatör jawları ile kapatılmasını sağlıyor ve böylelikle çok yapraklı kollimatör lif sızıntısını azaltarak düşük doz hacmini azaltmayı hedefliyor. Çalışmamızda göğüs duvarı, aksilla, supra ve mamaria interna lenf nodu bölgeleri hedef hacme (PTV) dahil edildi. Kalp, akciğerler, karşı meme ve medulla spinalis kritik organlar (OARs) olarak tanımlandı. Standart olarak hazırlanmış STD-IMRT ve FMA uygulanmış FMA-IMRT planları doz-hacim histogramı üzerinden karşılaştırıldı. Dozimetrik analize PTV ve OARs dozları dahil edildi.

Bulgular: PTV kapsamında her iki teknik arasında fark bulunmamıştır. Ancak FMA-IMRT planlarında sağlıklı dokunun düşük doz hacmi (V_5) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düşük bulunmuştur. Tüm vücudun ortalama dozu STD-IMRT ve FMA-IMRT planlarında sırasıyla 9.26 ± 1.03 Gy ve 8.66 ± 1.06 Gy olarak bulunmuştur ($p < 0.001$). FMA tüm vücudun integral dozunu 197.4 ± 52.8 'ten 184.6 ± 50.9 'a düşürmüştür ($p < 0.001$). Ayrıca FMA tüm vücudun en az 5 Gy alan hacmini 7907 ± 1986 cc'den 7022 ± 1839 cc'ye düşürmüştür ($p < 0.001$). FMA, kalbin, her iki akciğerin, karşı memenin ve tüm vücudun V_5 değerini anlamlı bir şekilde düşürmüştür. Kalbin ortalama dozu STD-IMRT ve FMA-IMRT planlarında sırasıyla 6.22 ± 2.51 Gy ve 4.85 ± 2.28 Gy olarak bulunmuştur ($p < 0.001$). Kalbin ortalama dozunun düşük olmasında en önemli faktör düşük doz hacminin FMA planlarında STD-IMRT planlarına göre daha düşük olmasıdır ($\%45.35 \pm 18.75$ % ve $\%28.23 \pm 12.21$, sırasıyla STD-IMRT ve FMA-IMRT kalp V_5 değerleri, $p < 0.001$). FMA aynı taraflı akciğerin en az 5 Gy alan hacmini $\%82.23 \pm 7.15$ 'ten $\%70.88 \pm 8.14$ 'e ($p < 0.001$); ortalama dozunu 16.28 ± 1.23 Gy'den 15.31 ± 1.24 Gy'e düşürmüştür ($p < 0.001$). Karşı akciğerin en az 5 Gy alan hacmi STD-IMRT planlarında $\%19.11 \pm 7.02$, FMA-IMRT planlarında ise $\%17.50 \pm 6.85$ olarak bulunmuştur ($p < 0.001$). FMA karşı memenin en az 5 Gy alan hacmini $\%4.35 \pm 3.29$ 'dan $\%2.64 \pm 2.32$ 'ye düşürmüştür ($p < 0.001$). Medulla spinalis maksimum dozlarında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamıştır. FMA-IMRT planlarında alt alan sayısı (11 ± 2 ve 8 ± 1 , sırasıyla STD-IMRT ve FMA-IMRT, $p < 0.001$) ve monitor unit değerleri (1220 ± 278 ve 1036 ± 177 , sırasıyla STD-IMRT ve FMA-IMRT, $p < 0.001$) STD-IMRT planlarına göre daha az bulunmuştur.

Sonuç: Geliştirdiğimiz FMA programı, lokal ileri evre meme kanseri tedavisinde düşük doz hacmini azaltmaktadır. Düşük doz hacminin azalması radyoterapiye ikincil kanser riskini azaltacağı düşünülmektedir. Ayrıca FMA programı alan geometrisi belirleme sürecini otomatikleştirmektedir.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, IMRT, ısı akı haritası, doz sızıntısı, integral doz

RADYASYON FİZİĞİ

PS-243

BRAKİTERAPİ AMACIYLA ÜRETİLMİŞ PR-142 BETA KAYNAĞININ 3D PROSTAT FANTOMUNDA KULLANIMININ DOZİMETRİK OLARAK İNCELENMESİ

Kerem Duruer¹, Haluk Yücel², Durmuş Etiz¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Ankara Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü

Amaç: Brakiterapi çalışmalarının ana hedeflerinden biri, her organ için özel avantajlar sunan "yeni brakiterapi Kaynakları" geliştirmektir. Bu çalışmada, daha önce brakiterapi amacıyla kullanılmamış olan Praseodim-142 (t_{1/2}:19,14 saat, E_{βmax} =2.16 MeV) radyoizotopunun yerli imkanlar kullanılarak reaktörde üretilebilirliğinin gösterilmesi, üretilen radyoaktif Kaynakların farklı uluslararası medikal protokollere göre brakiterapi kaynağı uygunluğunun belirlenmesi ve üç boyutlu yazıcı (3D) teknolojisi kullanılarak geliştirilen özgün ve yeni prostat fantomu çalışmasıyla intersitisyel brakiterapi

uygulamalarında kullanılabilirliğinin, radyokromik film(RF) ve plastik sintilatör(PS) dozimetrik teknikleriyle fantom üzerinde doz dağılımlarını belirlenerek yüksek doz hızlı(HDR) brakiterapi uygulamalarında klinik kullanım öncesi araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Prostat brakiterapisinde kullanılmak amacıyla çizgisel kaynak formu haline getirilmiş olan ¹⁴¹Pr izotopu, İTÜ Triga Mark II araştırma reaktöründe yaklaşık 1012 n·cm⁻²·s⁻¹ termal nötron akısında nötron bombardımanına tutulmuş ve ¹⁴²Pr radyoaktif kaynağı elde edilmiştir. Bu çalışmada ilk defa, çizgisel şekilde tasarlanıp üretilen ¹⁴²Pr Kaynakların; NCS14, AAPM TG60 ve ICRU72 protokollerinde tanımlanmış olan, etkin kaynak uzunluğu, kaynak şiddeti ve kaynak homojensizliği (%U) dozimetrik özellikleri EBT3 radyokromik film ve Exradin W1 plastik sintilatör dozimetre kullanılarak belirlenmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda üretilen çizgisel Kaynakların fantom üzerinde brakiterapi amacıyla kullanılabilirliğinin gösterilmesi amacıyla 3D yazıcı teknolojisi kullanılarak yaklaşık organ eşdeğerliğinde prostat fantomu ve riskli organlar rektum ve mesane fantomları üretilmiştir (Şekil.1a). Üretilen prostat fantomu üzerine, merkezinde üretra olacak şekilde 6 adet çizgisel kaynak yerleştirilmiş ve hedef ve riskli organlarda PSD ile farklı noktalarda doz hızları, EBT3 film ile de iki boyutlu doz dağılımları ölçülmüştür (Şekil.1b).

Bulgular: Üretilen çizgisel Kaynakların homojensizlik değerleri %0,8-3,7 arasında ölçülmüş olup AAPM TG60 için belirlenmiş olan %10 ve ICRU72 için belirlenmiş olan %20'lik homojensizlik limitleri içerisinde kalmıştır (Tablo.1). Üretilen çizgisel Kaynakların kaynak şiddetleri ise üretimden 10 saat sonrası için 2-3Gy/sa arasında ölçülmüştür. Fantomda gerçekleştirilen brakiterapi uygulamasında ise kaynak üretiminden 10 saat sonra hedefteki doz hızı 16,80 Gy/sa, mesane fantomu yüzeyindeki maksimum doz hızı 0,50 Gy/sa ve rektum fantomu yüzeyindeki maksimum doz hızı ise 1,17 Gy/sa olarak ölçülmüştür.

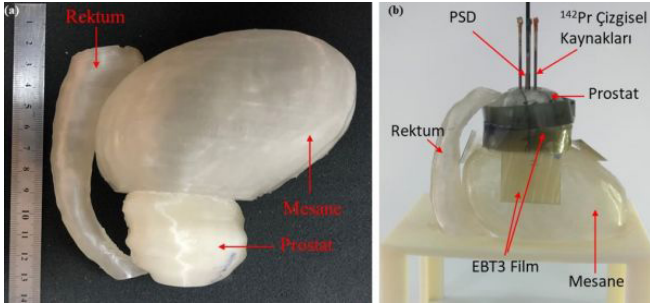
Sonuç: Bu çalışma ile brakiterapi kaynağı kullanımı açısından %100 dışı bağımlı olan ülkemizde, yerli imkânlar kullanılarak, bugüne kadar brakiterapi amacıyla kullanılmamış, uluslararası protokollere uygun ¹⁴²Pr brakiterapi kaynağının üretilebilir olduğu başarı ile gösterilmiştir. Her ne kadar klinik öncesi başka çalışmaların da yapılması gerekli olsa da gerçekleştirilen fantom çalışması ile ¹⁴²Pr'nin prostat HDR brakiterapisine için potansiyel yeni bir aday beta radyoaktif kaynağı olarak, hedef organa doz verme yeteneğine sahip olduğu gösterilmiştir.

Teşekkür (Acknowledgment): Bu çalışma, Prof. Dr. Haluk Yücel yürütücülüğünde olan ve Ankara Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı ortak katılımlı, 118S616 numaralı TÜ-BİTAK 1001 projesi kapsamında tam olarak desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: Brachytherapy, plastic scintillator dosimetry, radiochromic film dosimetry, 3d printer

Kaynaklar

- Anonymous. 2004. ICRU Report 72. Dosimetry of beta rays and low-energy photons for brachytherapy with sealed sources. Oxford University Press, J. ICRU, 4(2), 165 p., Brussels
- Carrasco, P., Jornet, N., Jordi, O., Lizondo, M., Musoll, A. L., Eudaldo, T., Ruiz A. and Ribas, M. 2015. Characterization of the Exradin W1 scintillator for use in radiotherapy. Med. Phys., 42(1), 297-304.
- Devic, S., Tomic, N. and Lewis, D. 2016 Reference radiochromic film dosimetry: Review of technical aspects. Phys. Med., 32, 541-556.
- Duruer, K., Etiz, D. and Yücel, H. 2020. Investigation of EBT3 radiochromic film response in a high-dose range of 6 MV photon and 6 MeV electron beams using a three-color flatbed scanner. East Eur. J. Phys., 3, 11-18.
- Kollaard, R. P., Dries, W. J. F., Kleffens, H. J. V., Aalbers, A. H. L., Marel, J. V. D., Marijnissen, J. P. A., Piessens, M., Schaart, D. R. and Vroome, H. D. 2004. Report 14 of the Netherlands Commission on Radiation Dosimetry, quality control of sealed beta sources in brachytherapy, recommendations on detectors, measurement procedures and quality control of beta sources, NCS14, 96 p., Netherlands.
- Nath, R., Amols, H., Coffey, C., Duggan, D., Jani, S., Li, Z., Schell, M., Soares, C., Whiting, J., Cole, P. E., Crocker, I. and Schwartz, R. 1999. Intravascular brachytherapy physics: Report of the AAPM radiation therapy committee task group no. 60. Med Phys., 26(2), 119-152



Şekil.1. a) Üç boyutu yazıcı teknolojisi kullanılarak üretilmiş olan prostat grubu fantomlar, b) PSD ve RFD ile prostat interstisyel brakiterapi uygulaması için noktasal ve iki boyutlu doz ölçümü

Numune Kodu	UF (%)	UAAPM (%)	UICRU (%)	UOrt. (%)
CPr-22	0,9	1,7	1,7	1,4±0,5
CPr-23	1,6	2,4	2,4	2,1±0,5
CPr-25	0,8	2,8	2,8	2,1±1,2
CPr-26	2,4	3,3	3,2	3,0±0,5
CPr-27	0,8	1,2	1,1	1,0±0,2
CPr-28	1,6	2,3	2,3	2,1±0,4
CPr-29	1,3	2,3	2,3	1,9±0,6
CPr-30	1,4	2,7	2,7	2,3±0,8
CPr-31	1,4	3,7	3,6	2,9±1,3

RADYASYON FİZİĞİ

PS-244

NAZOFARİNGS KANSERİ TEDAVİSİNDE AURİKULA KONTURU DÜZELTMENİN DOZİMETRİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Songül Çavdar Karaçam¹, Elif Kayhan¹, Meltem Dağdelen¹, Günay Can², Ömer Uzel¹

¹Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çevre Sağlığı Bilim Dalı

Amaç: Tedavi planlaması için hastaya çekilen bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüsünün vücut konturu sistem tarafından otomatik olarak oluşturulmakta ancak baş boyun bölgesinin düzensizliği nedeniyle özellikle aurikula konturlarında düzeltmeler gerekmektedir. Nazofarinks kanseri tedavisinde kullanılan volümetrik ark tekniğinde (VMAT) gantri tam rotasyon yaptığı için aurikula konturunda oluşabilecek değişiklikler ışın girişi mesafesi, giriş açısı ve saçılma değişiklikleri sebebiyle tedavi volümü doz dağılımı ve çevre kritik yapı dozlarında değişikliklere neden olabilir. Kliniğimizde nazofarinks kanseri nedeniyle tedavi almış hastaların planlama görüntüleri üzerinden aurikula konturları düzelterek ve düzeltmeden oluşturulan tedavi planlarının dozimetrik karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 2019-2020 yılları arasında kliniğimizde IM-RT-VMAT tekniği kullanılarak tedavi edilen 19 nazofarinks tanılı olgu retrospektif olarak değerlendirildi. Eclipse Tedavi Planlama Sistemi tarafından otomatik olarak oluşturulan aurikula konturu düzeltmeden ve aurikula konturu düzeltilmesi yapılan 2 görüntü üzerinden aynı optimizasyon değerleri kullanılarak VMAT tedavi planlamaları yapıldı. Planlar da normal doku dozları, planlama dozları (D_{max} , D_{95} , D_2) konformite (CI) ve homojenite (HI) indeks değerleri karşılaştırıldı. Karşılaştırma için Student T testi ve Wilcoxon-Rank testi kullanıldı.

Bulgular: Her iki planlama karşılaştırıldığında maksimum doz (D_{max}), PTV'nin %2'sinin aldığı doz (D_2), homojenite ve konformite indeksi açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlılık gösterilmiştir ancak iki planlama için değerler kabul edilebilir olduğundan aurikula kontur düzeltilmesi gerekliliği hastaya göre değişebilmektedir. Karşılaştırmalar tablo 1'de verilmiştir. Normal doku dozları açısından değerlendirildiğinde özellikle servikal lenf nodu (level 2) metastazı olan hastalarda parotis mean dozu açısından aurikula konturu düzeltilen planlamada dozda artış görülmektedir ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.001$).

Sonuç: Sonuçlar değerlendirildiğinde aurikula düzeltmeli ve düzeltmesiz planlamaların dozimetrik değerlendirmesi klinik kabul kriterleri içerisindedir. Ancak özellikle level 2 tutulumu olan hasta grubunda parotis mean dozunun kontur düzeltilen planlarda arttığına görülmüşü sebebiyle hastaya özgü değerlendirme yapılması uygun görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Tedavi Planlama Sistemi, Vücut Konturu

	Otomatik Kontur	Otomatik Kontur	Düzeltilmiş Kontur	Düzeltilmiş Kontur	
	Ort.	SS	Ort.	SS	p
HI	,15	,227	,06	,023	<0.001
CI	1,23	,181	1,25	,180	,037
Dmax	106,35	2,017	105,00	1,215	,002
D95	96,62	1,320	97,06	1,296	,068
D2	103,71	1,208	102,94	,887	,001
Parotis dmax R	95,94	15,923	97,29	12,274	,475
Parotis dmax L	90,89	17,458	92,54	16,119	,400
Parotis dmean R	43,94	18,404	45,81	17,384	<0.001
Parotis dmean L	35,08	9,704	36,62	10,676	,164
Kohlea dmean R	59,42	17,747	60,02	16,005	,597
Kohlea dmean L	53,89	19,043	55,45	17,964	,256
Kohlea dmax R	70,30	20,180	71,75	18,068	,271
Kohlea dmax L	63,98	20,354	65,52	18,705	,334

RADYASYON FİZİĞİ

PS-245

AKCİĞER SBRT TEDAVİSİNDE IGRT VE YÜZEY TAKİP SİSTEMİ EŞLİĞİNDE FRAKSİYON İÇİ VE ARASI HAREKET TAKİBİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hande Ayata, Mümin Eray Ergen, Abidin Tecik, Mehmet Fatih Akyüz, Cengiz Cemic

Göztepe Medicalpark Hastanesi

Amaç: Akciğer SBRT tedavisinde fraksiyon içi ve fraksiyonlar arası set-up hatalarını dedekte etmek için üç boyutlu haritalama ile yüzey takip sisteminin (Surface-guided Radiation Therapy-SGRT) doğruluğunu analiz etmek amaçlanmıştır.

Metot ve Materyal: SBRT tedavi tekniği ile tedavi edilmiş 15 akciğer kanserli hasta bu çalışmaya dahil edilmiştir. İlk hasta set-up'ında daha doğru bir volümetrik tümör lokalizasyonu için yüzey takip sistemi ile hastalar pozisyonlandırılmış ardından hastaların Cone-Beam CT'leri (CBCT)'leri alınmıştır. İlk set-up'tan sonra fraksiyon içi set-up hatalarını belirlemek için altı boyutlu CBCT kayımları kaydedilmiştir. Hastalar tedavileri boyunca SGRT ile gerçek zamanlı olarak takip edilmiştir. Eğer SGRT tarafından dedekte edilmiş fraksi-

yon içi kaymalar herhangi bir yönde belirlenen 2 mm'den büyük ise CBCT tekrarlanmış ve kaydedilmiş büyüklük vektörleri SGRT tarafından dedekte edilenlerle karşılaştırılmıştır.

Bulgular: SGRT set-up'ı ve CBCT'den sonra fraksiyonlar arası kaymalar bütün yönlerde 5 mm ve 0,5° ortama değerden küçük bulunmuştur. SGRT ile tespit edilen ortalama vektör kayması ile sonraki CBCT'de ortaya çıkan vektör kaymaları karşılaştırıldığında ikisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sonuç: Yüzeysel takip sistemli radyoterapi SBRT tedavileri için 5 mm'nin içinde bir set-up güvenilirliği sağlar ve CBCT'den önce cilt markerlarına göre pozisyonlama ve KV-KV görüntülemenin yerine kullanılabilir. Ayrıca tedavi boyunca SGRT ile gerçek zamanlı takip fraksiyon içi hareketi dedekte etmesi bakımından klinik olarak anlamlıdır ve ek CBCT görüntüsünden bulunan kayma büyüklükleri ile karşılaştırılabilir. Tedavi boyunca hastaların gerçek zamanlı takibi SGRT ile yapıldığında PTV marjlarının azaltılması olasıdır.

Anahtar kelimeler: SBRT, IGRT, ALİNG RT

RADYASYON FİZİĞİ

PS-246

SGRTLİ SOL MEME KANSERİ TEDAVİLERİNDE SERBEST VE DERİN SOLUNUM NEFES TUTMA TEKNİKLERİNİN DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Mümin Eray Ergen, Hande Ayata, Abidin Tecik, Mehmet Fatih Akyüz, Cengiz Gemici

Göztepe Medicalpark Hastanesi

Amaç: Radyoterapinin meme kanseri için lokal ve genel sağ kalımı artırdığı gösterilmiş olsa da geç kardiyak toksisitesi geç yan etkiler için hala endişe vericidir. Bu yüzden bu çalışmada yüzeysel takip sistemi ile serbest solunum ve derin solunum nefes tutma (DIBH) tekniklerinin dozimetrik sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Metot ve Materyal: Bu çalışmada hastaların gerçek zamanlı 3 boyutlu yüzeysel görüntülerini sağlayan bir yüzeysel takip sistemi kullanılarak DIBH ile tedavi edilmiş 25 hasta kullanılmıştır. DIBH ve serbest solunum tedavi planları arasında maksimum ve ortalama kalp dozu, kalp-göğüs duvarı mesafesi ve 20 Gy alan akciğer hacminin yüzdesi t-test ile karşılaştırılmıştır. Kalp- göğüs duvarı mesafesi, kalp hacmi ve akciğer hacmi içinde korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Bulgular: DIBH ve serbest solunum tedavi planlarının karşılaştırılmasında tüm hastalarda ortalama ve maksimum kalp dozlarında DIBH tekniği ile düşüş görülmüştür. Ortalama kalp dozları iki teknik arasında ortalama %40 azalmış olarak bulunmuştur. DIBH hastalarında ortalama ve maksimum kalp dozu serbest solunum tedavi planlarına göre anlamlı oranda düşük bulunmuştur ($p < 0.005$). DIBH ve serbest solunum CT kesitleri arasındaki kalp-göğüs duvarı ayırımı ortalama 3,03 cm bulunmuştur.

Sonuç: 3 boyutlu yüzeysel takip izlemeli DIBH tekniği, ortalama ve maksimum kalp dozunu sınırlayarak sol meme kanserli hastalar için önemli ölçüde fayda sağlamaktadır. DIBH, sol meme kalp dozunu uygun şekilde düşürdüğü ve uzun vadeli komplikasyonları potansiyel olarak azalttığı için uygun bir tedavi tekniğidir.

Anahtar kelimeler: SGRT, Align RT, Sol meme

RADYASYON FİZİĞİ

PS-247

KLİNİK PROTOKOLLER İÇİN ELEKTA XVI SİSTEMİNİN GÖRÜNTÜ KALİTESİ VE CBCT (CONE-BEAM CT) DOZU OPTİMİZASYONU

Mümin Eray Ergen, Hande Ayata, Abidin Tecik, Fatih Mehmet Akyüz, Cengiz Gemici

Göztepe Medicalpark

Amaç: Görüntü kalıvuzluğunda radyoterapinin (IGRT) birincil hedeflerinden biri PTV marjlarını azaltmak ve bu sayede keskin doz gradyanları sağlayarak kritik organ dokuları (OAR) korumaktır. Bu hedefler doğrultusunda doğrulama CBCT' sinin radyoterapide kullanımını son zamanlarda önemli ölçüde artmış olup bu da beraberinde bazı hastalar için alınan doz miktarını yükseltmiştir. Elekta XVI sistemi ile gelen genel preset (ön ayar) protokolleri üreticiler tarafından belirli bir kliniğe göre optimize edilmeyenler. Bu çalışmanın amacı; Elekta XVI sistemi kullanılarak tüm tedavi bölgeleri için görüntü kalitesini bozmadan CBCT dozunu optimize etmektir.

Metot ve Materyal: Klinik protokolleri optimize etmek için fantom olarak CATPHAN503 (The Phantom Laboratory) kullanılmıştır. Optimizasyon, tüm tedavi bölgeleri için iki gereksinime dayandırılmıştır: birincisi 'Ne tür doku ışınlanıyor?', ikincisi ise Tedavi bölgesi için hangi bilgilerin daha önemli olduğu (Doğru görüntü incelemesi)'. Sistem ayarları ile gelen genel preset protokolleri ile yapılan çekimler referans görüntü olarak kabul edilmiştir. Bu genel preset protokollerinde bulunan kV, mA ve ms/frame değerleri CBCT dozunu düşürecek şekilde ayarlanmıştır. CBCT dozuna karşı, tüm tedavi bölgeleri için elde edilen görüntü kalitesi, referans görüntü kalitesi ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Tüm tedavi bölgeleri için yapılan CBCT çekimlerinde görüntü kalitesi korunmuş olup CBCT dozları ise düşürülmüştür. Özellikle pelvis hastalarının diğer tedavi bölgelerine göre CBCT dozları daha yüksek olduğundan dolayı en fazla doz düşüşü pelvis hastalarında görülmüştür.

Sonuç: Optimizasyon süreci; tüm tedavi bölgeleri için CBCT dozunu yönetmemizi sağlamıştır. Yapılan değişiklikler sonucunda klinik olarak kabul edilebilir görüntü kalitesi sağlanmış ve CBCT dozu da azaltılmıştır. Şu an kliniğimizde oluşturduğumuz preset protokolleri kullanılmaktadır. Elekta XVI sisteminde CBCT doz parametrelerinin değiştirilebilir olması sayesinde fizikçi tarafından gerekli ölçümlerin yapılması koşulluyla her kliniğin kendi CBCT görüntü kalitesi ve dozunu optimize etmesi mümkün hale gelmiştir.

Anahtar kelimeler: CBCT, klinik protocol, Elekta

RADYASYON FİZİĞİ

PS-248

YÜZEY TAKİP SİSTEMİNİN İZOMERKEZ KALİBRASYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mümin Eray Ergen, Hande Ayata, Abidin Tecik, Mehmet Fatih Akyüz, Cengiz Gemici

Göztepe Medicalpark

Amaç: AlignRT, aylık kalibrasyon ve izomerkez kalibrasyon olarak iki kalibrasyon prosedürüne sahiptir. Aylık kalibrasyon bir kalibrasyon plakası kullanır. İzomerkez kalibrasyonu ise AlignRT ve tedavi ışını izomerkezlerinin hizalanmasına yardımcı olmak için kübik bir fantom kullanır. Bu çalışmada, kalibrasyon işlemi sırasında kalibrasyon plakasının yanlış hizalanmasının etkileri değerlendirilmiştir.

Metot ve Materyal: Çalışmada kalibrasyon plakası kastıtlı olarak izomerkezden longitudinal ve lateral yönlerde 2 mm ve longitudinal, lateral ve vertical yönlerde 1 mm kaydırıldı. Yanlış kalibrasyonla-

rin etkilerini değerlendirmek için bir stereotaktik radyocerrahi (SRS) tedavisi planladı. Antropomorfik bir kafa fantomuna tümör ve kritik organlar belirlenerek bir plan yapıldı ve Align RT ile pozisyonlandı ve tedavi sırasında Align RT ile izlendi. Aylık kalibrasyon sırasında kalibrasyon plakasının her kasıtlı yanlış hizalanması için 270°, 315°, 0°, 45° ve 90° yatak açılarında Align RT kaymaları kaydedildi. Her yanlış aylık kalibrasyondan sonra izomerkez kalibrasyonu yapıldı, ölçümler tekrarlandı ve önceki sonuçlarla karşılaştırıldı.

Bulgular: Kalibrasyon plakasının 2 mm ve 1 mm'lik kasıtlı longitudinal ve lateral kaymaları ile, 90° yatak hareketinde gösterilen ortalama kaymalar kalibrasyon plakası kaydırmaları ile uyumlu bulundu. Vertikal kaymalar, masanın dönüş eksenini boyunca olduğundan, değişen yatak açısı ile kaymalar üzerinde çok az etkisi oldu. İzomerkez kayması yapıldığında, belirtilen kaymaların tümü, yanlış kalibrasyonların her biri için tüm yatak açılarında 0,5 mm içinde bulundu.

Sonuç: İzomerkez kalibrasyon yöntemi, kalibrasyon plakasının yanlış hizalamalarından dolayı aylık izomerkez kalibrasyon yönteminin olası yanlış kalibrasyon etkilerini etkin bir şekilde ortadan kaldırmaya yardımcı olur.

Anahtar kelimeler: SGRT, izomerkez kalibrasyonu

RADYASYON FİZİĞİ

PS-249

YÜZEY TAKİP SİSTEMİ DOĞRULUĞUNUN LAZER TABANLI POZİSYONLANDIRMA VE CBCT İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Beyza Kant, Abidin Tecik, Hande Ayata, Mümin Eray Ergen, Mehmet Fatih Akyüz, Cengiz Gemici

Göztepe Medikalpark Hastanesi

Amaç: Yüzeysel takip sistemi ile tedavi edilen sol meme kanserli hastaların yüzeysel takip sistemini doğruluğunun lazer tabanlı pozisyonlandırma ve CBCT ile değerlendirilmesi.

Metot ve Materyal: Çalışmaya sol meme kanserli derin nefes tutma tekniği ile tedavi edilmiş 25 hasta dahil edilmiştir. Hastalara derin nefes tutturularak BT'leri alınıp planları yapılmıştır. Hastalar tedavi set-up pozisyonlandırılması için bir gün Align RT bir gün cilt markerlarına göre lazer ile hizalandırılarak pozisyonlandırılmıştır. Hastalara CBCT çekilerek hastaların gerçek pozisyonundan 6 boyuttaki kaymaları her iki set-up pozisyonlandırması içinde kaydedilmiştir.

Bulgular: Her iki set-up pozisyonlaması için Sol-sağ, kraniyokaudal ve anterio-posterior yöndeki kaymalar sırası ile align RT ile 0.45, 0.33, 0.29 ve ciltmarkerları ile 0.64, 0.58 ve 0.47 cm bulunmuştur.

Sonuç: Hastaların pozisyonlandırılmasında Align RT kullanımı ile hedef pozisyon doğruluğu cilt markerlarına göre yüksek bulunmuştur. Align RT ile aynı zamanda hastaların fraksiyon içi hareket takibi ile hasta hareketine bağlı pozisyon değişikliklerinin önüne geçilebilir ve fraksiyon içi ve fraksiyonlar arası set-up hatalarının azaltılmasına yardımcı olduğu için kullanılan PTV marjlarının azaltılması sağlanabilir.

Anahtar kelimeler: SGRT, CBCT

RADYASYON FİZİĞİ

PS-250

BAŞ-BOYUN KANSERLİ OLGULARDA PLANLAMA TOMOGRAFİSİNDE METAL ARTEFAKT AZALTMA YAZILIMININ DOZİMETRİK DEĞERLENDİRMESİ

Songül Çavdar Karaçam¹, Deniz Kısınma Azaklıoğlu¹, Meltem Dağdelen¹, Merve Şahin², Tuba Eryaşar³, Günay Can⁴, Ömer Uzel¹

¹Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

²Erzurum Bölge Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği

³T.c. Sağlık Bakanlığı Ankara Karapürçek Ağız Diş Sağlığı Merkezi

⁴Istanbul Üniversitesi-cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çevre Sağlığı Bilim Dalı

Amaç: Son yıllarda metalik implantlar nedeniyle oluşan artefaktları azaltmak amacıyla bilgisayarlı tomografi(BT) sistemlerine entegre yazılımlar kullanılmaktadır. Metal artefakt azaltıcı yazılım(-MAR-Metal Artifact Reduction) alınan tek bir hasta görüntüsü üzerinden vücuttaki metallerin sebep olduğu foton azlığı, ışın sertleşmesi ve çizgi artefaktları gibi sorunları azaltan bir çözüm olarak firmalar tarafından sunulmaktadır. Radyoterapi tedavi planlamada farklı sebeplerle oluşan artefaktlar doz değerlerinde hataya yol açabilir. Bu sebeple çalışmamızda, baş-boyun kanseri nedeniyle RT uygulanacak olan hastaların planlama görüntülerinde özellikle diş dolgu ya da implantlarına bağlı oluşan artefaktları azaltmak amacıyla kullanılan metal artefakt azaltıcı yazılım(MAR- Metal Artifact Reduction) tedaviye etkisi dozimetrik olarak değerlendirildi. Ayrıca MAR yazılımı bulunmayan BT cihazları için kullanılacak farklı yöntemler değerlendirilerek dozimetrik karşılaştırılması yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Baş-boyun kanseri nedeniyle primer veya post operatif radyoterapi(RT) planlanacak hastalar tayin edildi. Metal destekli protez, kompozit dolgu veya titanyum plakları olan hastalar seçilerek General Electric Discovery RT model BT simülatör cihazında termoplastik maske ile tedavi pozisyonunda onamları alınarak görüntüleri alındı. BT cihazında bulunan yazılımla görüntüler MAR'lı görüntülere dönüştürüldü ve Eclipse Tedavi Planlama Sistemine (V16.0) aktarıldı. Çalışmada MAR yazılımına sahip olunmaması durumunu da değerlendirebilmek için 4 farklı yöntem izlendi. 1) MAR'lı, 2) MAR'sız (düzeltilmemiş), 3) MAR'sız görüntü üzerinden manuel olarak artefaktlı kısımları düzeltme 4) tedavi planlama sisteminde bulunan yüksek atomik numaralı kısımları otomatik konturlayan yazılım(SHDA tool- Segment high density artifacts tool) ile elde edilen koşullar için doz dağılımları volümetrik ark terapi tekniği ile planlama yapılarak hedef volüm ve kritik yapılar açısından değerlendirildi. Radyasyon onkolojisi tarafından MAR'lı görüntüde konturlanan tümör volümü ve kritik yapılar diğer yöntemlere ait görüntü setlerine değişiklik yapılmadan kopyalandı. MAR'lı planlama verileri ile aynı optimizasyon parametreleri kullanılarak 4 ayrı planlama verisi elde edildi. Karşılaştırma için varyans analizi ve Bonferroni test kullanıldı.

Bulgular: RT planlanan 19 hasta prospektif olarak değerlendirildi. 19 hastadan elde edilen toplam 38 adet görüntü seti (MAR'sız ve MAR'lı görüntü) TPS'e aktarıldı ve değerlendirildi. Dört yöntemle elde edilen planlamalara ait değerlendirmeler tablo 1 ve tablo 2'de verilmiştir. MAR'lı yöntemle diğer yöntemler karşılaştırıldığında yöntemler arasında tümör volümü açısından maksimum doz, 0.1 ve 1 cc'lik volümlerde doz değişimi farkı anlamlıdır. Kritik yapılar açısından özellikle artefakt bölgesine daha yakın anatomik yapılar olan oral kavite ve mandibulada dozimetrik değişim istatistiksel olarak anlamlı (p: <0.001) olarak bulunmuştur.

Sonuç: Sonuçlar değerlendirildiğinde hastada yüksek yoğunluklu malzeme bulunması durumunda MAR yazılımı kullanımının avantaj sağladığı görülmüştür. Konturlama açısından MAR yazılımı kullanımı değerlendirmesi bu çalışmanın devamı şeklinde programlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Bilgisayarlı Tomografi, Metal artefakt, Tedavi Planlama

Tablo 1.

	MAR'lı	MAR'lı	MAR'sız	MAR'sız	Manuel	Manuel	SHDA	SHDA	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	P
PTVmax	105,81	2,132	106,01	1,588	106,86	2,091	106,86	2,283	,001
Cold- 0.1cc	90,97	4,603	91,16	4,223	90,53	5,044	90,59	4,956	,400
Cold- 1cc	96,00	2,149	96,01	1,983	95,92	1,997	95,89	2,043	,731
Hot- 0.1cc	104,35	1,707	104,58	1,328	105,19	1,646	105,06	1,779	,000
Hot- 1cc	103,35	1,603	103,54	1,248	104,0	1,585	103,95	1,643	,000
V95	97,81	2,915	97,71	2,249	97,18	2,951	97,11	2,933	,038
D2	103,34	1,512	103,46	0,821	103,92	1,270	130,82	1,366	,000
Oral Kavite Mean	39,78	23,37	39,86	23,35	39,84	23,43	39,78	23,33	,776
Oral Kavite Max	83,54	34,19	83,59	33,98	84,21	34,32	83,90	34,28	,025
Oral Kavite Hot-0.1cc	80,51	34,17	80,60	34,02	81,04	34,31	81,03	34,43	,012
Oral Kavite Hot-1cc	76,20	34,49	76,20	34,35	76,62	34,65	76,49	34,78	,014
Mandibula Mean Doz	35,28	18,65	35,48	18,65	35,57	18,74	37,08	18,39	,19
Mandibula Max Doz	78,98	35,37	79,38	35,63	79,80	35,79	80,50	36,95	,151
Mandibula Hot- 0.1cc	76,17	35,23	76,26	35,18	76,94	35,49	79,04	34,23	,069
Mandibula Hot- 1cc	72,34	34,72	72,58	34,63	73,11	35,06	74,58	33,75	,017

RADYASYON FİZİĞİ

PS-251

LİNACVIEW LOG DOSYALARI ÜZERİNDEN QA YAZILIMININ MATRİXX ÖLÇÜM SONUÇLARI İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE KLİNİK ARAŞTIRILMASI

Taylan Bükülmez¹, Mert Cananoğlu¹, Tuğçe Kavalcı², Mecit Canbolat², İlker Çatan², Çağrı Yazgan²¹İsü Liv Bahçeşehir Hastanesi
²Oncotech Medikal Sistemler

Amaç: Lineer hızlandırıcıların (Linak) tedavi esnasında oluşturduğu Log dosyalarının Kalite Kontrol (Quality Assurance, QA) amacıyla kullanıldığı Standard Imaging firmasının LinacView isimli yazılımının İstinye Üniversitesi Liv Hastanesi Bahçeşehir'de bulunan Elekta VersaHD Linak'ta elde ettiği makine parametrelerinin IBA Matrixx kalite kontrol cihazının sonuçları ile karşılaştırılması ve LinacView yazılımının hastaya özel kalite kontrol işlemlerinde kullanılabilirliğinin araştırılması.

Gereç ve Yöntem: Linacview, tedavi sırasında akı, gantri/kolimatör açıları, MU değerleri, MLC hareketleri ve Linak duraksamaları gibi cihaz parametrelerine ilişkin olarak üretilen Log dosyalarını analiz etmektedir. Bu analizler sonucunda cihaz parametreleri ve tedavi planı arasında uyumsuzluk tespit etmesi halinde klinisyeni çeşitli yollarla uyarılmaktadır. Böylece hem uygulanan tedavi planına hem de cihaz bileşenlerinin mevcut durumuna ilişkin bilgi sağlanmaktadır. Yazılımda bulunan modlardan Batch modda Linak Log dosyaları tedaviyle eş zamanlı olarak analiz edilmektedir. Kullanıcı sesli olarak ve belirlenen sınır değerlerinin aşılması halinde e-posta ile uyarılmaktadır. Cihaz parametrelerinde beklenmeyen bir değişiklik tespit edilmesi halinde, RT planları tedavi planlama sistemine tekrar yüklenerek aradaki doz farkı hesaplanabilmektedir. Bu çalışmada İstinye Üniversitesi Liv Hastanesi Bahçeşehir bünyesinde bulunan Elekta VersaHD cihazı ile senkronize olarak çalışan LinacView yazılımı kullanılarak, Monaco v5.51.02 tedavi planlama sistemi ile hazırlanmış 10 farklı hastaya ait tedavi planlarının (2 tüm beyin, 1 GBM, 1 akciğer, 2 meme, 1 mide, 2 prostat, 1 rektum) gama analizi sonuçları kliniğimizde rutin olarak kullanılan IBA Matrixx verileri ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Bulgular: Gama analizi için geçme kriteri %3/3mm olarak belirlenmiş ve elde edilen akı haritaları değerlendirilmiştir. Matrixx ile elde edilen gama analizlerinin geçme yüzdesi 95.8 ile 100 arasında değişirken LinacView ile elde edilen gama analizlerinin geçme yüzdesi 96.1 ile 100 arasında bulunmuştur. Elde edilen fark istatistiksel

olarak anlamsızdır ($p > 0.05$). Ek olarak LinacView, Matrixx ile ölçülebilmesi mümkün olmayan gantri açısı ve MU sapmaları da incelenmiştir. Buna göre 10 hasta için ortalama gantride 0,81° ve MU'da %0.16'lık bir sapma tespit etmiştir.

Sonuç: LinacView yazılımının IBA Matrixx kalite kontrol cihazının ölçüm sonuçları ile gösterdiği uyum ve her fraksiyonda otomatik QA imkanı sağlaması, yazılımın hastaya özel kalite kontrol işlemlerinde kullanılabilir olduğunu göstermektedir. LinacView gama analizine ek olarak Jaw/MLC konumları, gantri/kolimatör/ masa açıları ve MU değerleri gibi değişkenleri analiz etmesiyle öne çıkmaktadır. Böylece planlama ve uygulanan tedavi arasındaki doz farklılıklarının ve cihazda gerçekleşen spesifik hataların tespit edilmesini sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: LinacView, Log, Kalite Kontrol

RADYASYON FİZİĞİ

PS-252

LİNACVIEW QA YAZILIMININ KLİNİK KULLANILABİLİRLİĞİNİN SRS TEDAVİ TEKNİĞİ İÇİN ARAŞTIRILMASI

Taylan Bükülmez¹, Mert Cananoğlu¹, Tuğçe Kavalcı², Mecit Canbolat², İlker Çatan², Çağrı Yazgan²¹İsü Liv Bahçeşehir Hastanesi
²Oncotech Medikal Sistemler

Amaç: Lineer hızlandırıcıların (Linak) tedavi esnasında oluşturduğu Log dosyalarının Kalite Kontrol (Quality Assurance, QA) amacıyla kullanıldığı Standard Imaging firmasının LinacView isimli yazılımının elde ettiği gama analizi sonuçlarının IBA Matrixx ölçümleri için SRS tedavi tekniğinde karşılaştırılması yazılımın klinik kullanılabilirliğinin araştırılması.

Gereç ve Yöntem: Ölçüme dayalı hastaya özel QA klinik olarak yaygın olarak kullanılmasına rağmen önceki çalışmalar, bu yöntemin gantri açısı ve MLC konumlandırma hataları gibi cihaz parametrelerine karşı duyarsızlığını göstermiştir. Bu nedenle, cihaz Log dosyalarının analizi, alternatif olarak çeşitli çalışmalar tarafından önerilmiştir. Bu yöntemle ölçüm tabanlı yaklaşımla tespit edilemeyen sorunların tespit edilebilmesi mümkündür. IMRT tedavi tekniğinde dozun planlandığı şekilde verilebilmesinin, 1 mm'den daha yüksek hassasiyetle MLC konumlandırmasını gerektirdiği gösterilmiştir.

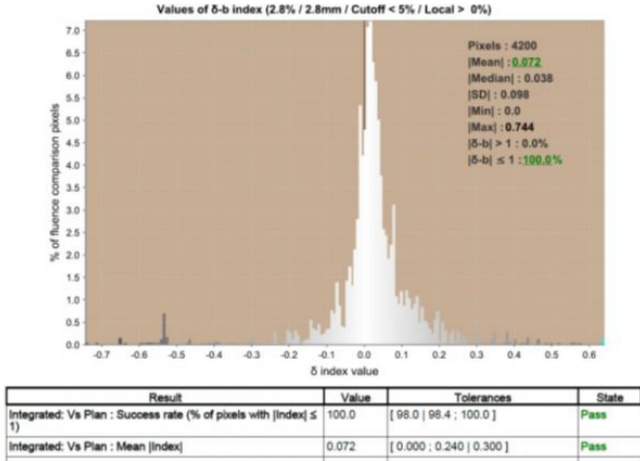
Linacview, tedavi sırasında Linak'ta üretilen Log dosyalarını analiz ederek cihaz parametrelerinin tedaviye uygun şekilde ilerlediğini kontrol etmektedir. İstinye Üniversitesi Liv Hastanesi Bahçeşehir bünyesinde bulunan Monaco v5.51.02 tedavi planlama sisteminde Elekta VersaHD cihazı ile hazırlanmış 1 SRS planının gama analizleri kliniğimizde rutin olarak kullanılan IBA Matrixx kullanılarak incelenmiştir. Aynı hastaların tedavi planları cihazın QA modunda LinacView aktifken ışınlanmış ve yazılım tarafından üretilen gama analizleri incelenmiştir.

Bulgular: Gama analizi için geçme kriteri %3/3mm olarak belirlenmiş ve elde edilen akı haritaları değerlendirilmiştir. IBA Matrixx ile alınan ölçümdeki gama analiz sonucu %74 olarak bulunmuştur. Standart Imaging Linacview yazılımı her arc için ayrı ayrı gama analizi yapmaktadır. Buna göre 5 arc için gama analiz sonuçları sırasıyla %100, %99.8, %100, %99.2 ve %99.7 olup ortalama gama analizi %99.7 olarak bulunmuştur. Ayrıca Linacview yazılımı ile MU'daki sapma %0.66, gantrideki sapma 1° ve modülasyon karmaşıklık puanı (Modulation Complexity Score, MCS) 0.133 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Radyoterapide QA gereksinimi, yanlış doz hesaplaması ve plan aktarım hatası gibi tedavi planlaması ve uygulaması arasındaki tutarsızlıkların tespit edilmesi için ortaya çıkmaktadır. Matrixx'de bulunan dedektörler arası mesafe yaklaşık 7 mm olduğundan küçük alan dozimetrisinde kullanımı uygun değildir. Çalışmada kullanılan beyin SRS planındaki tek eksenindeki hedef uzunluğu 2 cm'den küçük

olduğundan, Matrixx'in ölçüm çözünürlüğünün doz ölçümünde yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Log dosyalarının analizi ile mekanik hataların belirlenmesindeki duyarlılık 1 mm ve 1 derece mertebindedir. LinacView her fraksiyonda otomatik QA imkânı ve kullanım kolaylığı ile klinik uygulamalarda kullanılabilecek düzeydedir. LinacView, gama analizine ek olarak jaw/MLC konumları ve gantri/kolimatör/masa açılarını da analiz ederek birçok açıdan cihazı tedavi sırasında veya öncesinde takip etmektedir.

Anahtar kelimeler: Linacview QA, gama analizi, SRS



Bulgular tablosu

RADYASYON FİZİĞİ

PS-253

LİNACVIEW QA YAZILIMI İLE LİNEER HIZLANDIRICI LOG DOSYALARI KULLANILARAK SRS/SBRT HASTALARININ QA ANALİZİ

Taylan Bükülmez¹, Mert Cananoğlu¹, Tuğçe Kavalcı², İlker Çatan², Mecit Canbolat², Çağrı Yazgan²

¹İsü Liv Bahçeşehir Hastanesi

²Oncotech Medikal Sistemler

Amaç: Lineer hızlandırıcıların (Linak) tedavi esnasında oluşturduğu Log dosyalarının Kalite Kontrol (Quality Assurance, QA) amacıyla kullanıldığı Standard Imaging firmasının LinacView isimli yazılımının İstinye Üniversitesi Liv Hastanesi Bahçeşehir'de bulunan Elekta VersaHD Linak'ta elde ettiği makine parametrelerinin SRS/SBRT hastalarındaki kalite kontrol işlemlerinde kullanılabilirliğinin araştırılması.

Gereç ve Yöntem: SRS/SBRT'de kullanılan kapsamlı ve karmaşık modülasyonlar, verilen doz dağılımının planlanandan sapmasına neden olabilir. Bunun nedeni, MLC konum hataları ve gantrideki dönme varyasyonu gibi sistem belirsizlikleri olabilir. Bu nedenle, hasta güvenliği için modüle edilmiş ark tedavisinin tedavi öncesi QA işlemleri gereklidir. LinacView, tedavi sırasında Linak'ta üretilen Log dosyalarını analiz eder ve cihaz parametrelerinde tolerans dışında bir sapma tespit etmesi halinde sesli ve e-posta yoluyla bildirimde bulunur. Ayrıca LinacView, RT Planları için bir Modülasyon Karmaşıklık Puanı (Modulation Complexity Score, MCS) hesaplar. Bu indeks, tedavi cihazının RT Plan dosyası tarafından öngörülen tedaviyi gerçekleştirme için olası karmaşıklığı bildirir. MCS indeksi 0 (oldukça karmaşık tedavi) ile 1 (karmaşık olmayan tedavi) arasında değişir.

Bu çalışmada İstinye Üniversitesi Liv Hastanesi Bahçeşehir bünyesinde bulunan Elekta VersaHD cihazı ile senkronize olarak çalışan LinacView yazılımı kullanılarak, Monaco v5.51.02 tedavi planlama sistemi ile hazırlanmış 5 farklı SRS/SBRT hastasına ait tedavi planlarının gama analizi sonuçları olarak incelenmiştir.

Bulgular: Gama analizi için geçme kriteri %3/3mm olarak belirlenmiş ve elde edilen akı haritaları değerlendirilmiştir. LinacView ile elde edilen gama analizlerinin geçme değeri %97.9 ile %100 arasında bulunmuştur.

Genel olarak bütün arc sonuçları incelendiğinde MU'daki sapma %0.67, gantrideki sapma 0.756° gama analiz sonuçları %99.6 ve modülasyon karmaşıklık puanı 0.096 olarak belirlenmiştir.

Sonuç: LinacView yazılımının her fraksiyonda otomatik QA imkânı sağlama yazılımının tedavi takibinde etkili şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. LinacView gama analizine ek olarak Jaw/MLC konumları, gantri/kolimatör/masa açıları ve MU değerleri gibi değişkenleri analiz etmesiyle cihaz parametrelerini takip edebilmekte ve bu yönüyle ölçüme dayalı QA işlemlerine alternatif olarak ortaya çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: LinacView, Log, Kalite Kontrol, SRS/SBRT

Tablo 1.							
		Arc 1	Arc 2	Arc 3	Arc 4	Arc 5	Ort.
Hasta 1	MU (RMS Error, %Total MU)	%0,60	%0,8	%0,3	%0,1	%0,3	%0,6
Hasta 1	Gantri (RMS Error (°))	0,8	0,8	0,7	0,8	0,6	0,74
Hasta 1	Gama Analizi	%100	%100	%100	%100	%100	%100
Hasta 1	MSC	0,084	0,101	0,131	0,105	0,082	0,101
Hasta 2	MU (RMS Error, %Total MU)	%0,7	%0,9	%0,5	%0,6	%0,9	%0,72
Hasta 2	Gantri (RMS Error (°))	1,2	0,9	0,9	1	0,7	0,94
Hasta 2	Gama Analizi	%99,7	%100	%99,8	%98,4	%99,8	%99,54
Hasta 2	MSC	0,066	0,101	0,078	0,120	0,083	0,09
Hasta 3	MU (RMS Error, %Total MU)	%1,9	%0,5	%0,4	%0,6	%0,8	%0,84
Hasta 3	Gantri (RMS Error (°))	0,8	0,7	0,4	0,7	0,9	0,7
Hasta 3	Gama Analizi	%98,1	%99,8	%100	%99,6	%99,4	%99,48
Hasta 3	MSC	0,094	0,08	0,14	0,079	0,067	0,092
Hasta 4	MU (RMS Error, %Total MU)	%0,3	%0,4	%0,3	%0,5	%1,5	%0,6
Hasta 4	Gantri (RMS Error (°))	1	0,5	0,8	0,6	0,7	0,72
Hasta 4	Gama Analizi	%97,9	%100	%100	%100	%100	%99,58
Hasta 4	MSC	0,082	0,108	0,096	0,135	0,128	0,110
Hasta 5	MU (RMS Error, %Total MU)	%0,7	%0,5	%0,6	%0,4	%0,7	%0,58
Hasta 5	Gantri (RMS Error (°))	0,6	1	0,4	0,6	0,8	0,68
Hasta 5	Gama Analizi	%99,1	%98,7	%100	%99,7	%99,3	%99,34
Hasta 5	MSC	0,074	0,09	0,12	0,08	0,063	0,085

RADYASYON FİZİĞİ

PS-254

3 BOYUTLU YAZICI KULLANILARAK BOLUS ÜRETİMİ:
BASKI PARAMETRELERİNİN DOZİMETRİK ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASIFatih Biltekin, Mert Cananoğlu, Ayşegül Aslan, Gözde Yazıcı, Hüsnü
Fadıl Akyol, Gökhan Özçığıt

Hacettepe Üniversitesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 06100, Ankara

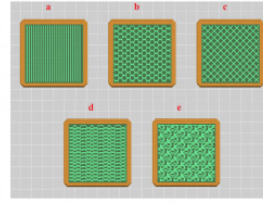
Amaç: Günümüzde 3 boyutlu (3B) baskı teknolojisi kullanılarak hastaya özgü bolus üretimi ve kullanımı yaygın hale gelmektedir. Ancak baskı malzemesi (PLA, ABS vb.), doluluk oranı (%0-%95), baskı yönü (dikey veya yatay), örme paterni ("Linear", "Hexagonal" vb.) gibi parametreler üretilen malzemenin dozimetrik özelliklerini değiştirebilmektedir. Literatürde ise baskı malzemesi ve doluluk oranı ile ilgili olarak sınırlı sayıda çalışma bulunmasına rağmen baskı yönü ve örme paterninin etkisi araştırılan her hangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle mevcut çalışmada bolus üretiminde baskı doluluk oranının etkisine ek olarak baskı yönü ve örme paterninin dozimetrik etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Üretilmesi planlanan bolus malzemesi SketchUp Pro 2017 yazılımında modellenerek MakerBot Replicator Z18 3B yazıcıdan PLA filament kullanılarak çıktısı alınmıştır. Çalışma kapsamında 5 farklı baskı doluluk oranı (%20, %40, %60, %80 ve %95), 5 farklı örme paterni ("Linear", "Hexagonal", "Diamond Fill", "Sunglasses Fill" ve "Donut Fill") (Şekil 1) ve iki farklı baskı yönü (dikey ve yatay) (Şekil 2) kullanılarak 5cm×5cm×1cm boyutlarında boluslar üretilmiştir. Üretilen bolusların dozimetrik özelliklerini değerlendirmek amacı ile Elekta Versa HD cihazında PTW Seven29 2D-Array iyon odası sistemi kullanılarak [Enerji: 6 MV, Alan Boyutu: 5×5 cm, SSD: 100 cm ve Derinlik: 1,5 cm] ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçüm sonuçları ise 5cm×5cm×1cm boyutlarında ve ticari olarak üretilmekte olan gerçek bolus malzemesi kullanılarak elde edilen doz dağılımları ile karşılaştırıldı. Ayrıca baskı yönünün etkisini araştırmak amacı ile yatay ve dikey yönde baskı yapılarak üretilen bolus malzemeleri ile elde edilen doz dağılımları kendi içerisinde de karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma aşamasında ise gama analizi metodu kullanılarak 1 mm doz mesafe uyumu ve %1 doz farkı kriteri üzerinden analizler yapılmıştır.

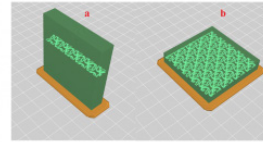
Bulgular: Tablo 1 ve Tablo 2'de verilen ölçüm sonuçları analiz edildiğinde baskı doluluk oranı, örme paterni ve baskı yönü üretilen bolus malzemesinin dozimetrik özelliğini değiştirmektedir. Tablo 1'de gösterildiği üzere %40 doluluk oranı ve "Hexagonal" örme paternine sahip bolus ve referans bolus ile elde edilen ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında gama geçme oranı " $\gamma \leq 1\%$ " %42,1 bulunurken, aynı doluluk oranında örme paterni "Sunglasses Fill" olarak değiştirdiğinde gama geçme oranı %90,3'e kadar yükselmektedir. Benzer şekilde %60 doluluk oranı ve "Diamond Fill" örme paterni kullanılarak yatay ve dikey baskı yönü ile üretilen boluslar kullanılarak ölçülen doz dağılımları gama analizi metodu ile kendi içerisinde karşılaştırıldığında gama geçme oranı %78,8'e kadar düşmektedir.

Sonuç: 3B yazıcı kullanılarak üretilen bolus malzemeleri klinik uygulamalarda kullanmadan önce uygun baskı parametreleri seçilerek üretilmesi ve malzemenin uygunluğunun da dozimetrik ölçümler ile doğrulanması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: 3B Yazıcı, Radyoterapi, Bolus



Şekil 1. %20 doluluk oranı ile farklı baskı örme paternleri ile modellenen örnekler.
a) "Linear", b) "Hexagonal", c) "Diamond Fill", d) "Sunglasses Fill" ve e) "Donut Fill".



Şekil 2. İki farklı baskı yönüne ait modellenen örnekler: a) dikey ve b) yatay.

Tablo 1. Farklı doluluk oranı ve örme paternlerine ait doz dağılımlarına referans bolus ölçümleri ile gama analizi metodu kullanılarak karşılaştırılması.

Baskı Örme Paterni	Baskı Doluluk Oranı (%)				
	20 (%)	40 (%)	60 (%)	80 (%)	95 (%)
Gama geçme oranı: $\gamma \leq 1\%$ (N)***					
"Linear"	20	53,3	90,6	87,5	81,8
"Hexagonal"	20,6	41,2	88,2	82,4	77,4
"Diamond Fill"	19,4	51,6	90,1	90,3	93,5
"Sunglasses Fill"	38,7	90,3	93,8	90,3	87,9
"Donut Fill"	18,7	90,2	90,8	90,8	80,1

*** Gerçek bolus ile elde edilen doz dağılımları referans olarak kullanılmıştır.

† Gama değerlendirme kriteri: 1mm DME%1 DE.

Tablo 2. Baskı yönünün dozimetrik etkisinin referans bolus ölçümleri (dikey ve yatay bolus) ve kendi içerisinde (dikey ve yatay üretilen bolus) gama analizi metodu kullanılarak karşılaştırılması.

Baskı Örme Paterni	Baskı Doluluk Oranı (%)			
	40%		60%	
Gama geçme oranı: $\gamma \leq 1\%$ (N)***				
(Dikey ve Yatay Bolus)				
"Linear"	56,3	90,1	90,6	86,7
"Hexagonal"	56,7	75,7	96,9	96,7
"Diamond Fill"	65,6	84,8	81,3	78,8
"Sunglasses Fill"	78,8	87,9	90,9	84,8
"Donut Fill"	81,8	83,9	87,1	81,8

RADYASYON FİZİĞİ

PS-255

SRS/SBRT UYGULANAN HASTALARDA IN VİVO QA
SONUÇLARISerpil Yonem Inal¹, Elif Şenol¹, Nuri Kaydihan¹, Fazilet Öner Dinçbaş^{1,2}¹Memorial Bahçelievler Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü²Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

Amaç: Invivo dozimetrisinin eksternal radyoterapi kullanımı majör hataların tespit edilmesi, planlanan doz ile hastaya verilen doz arasındaki farklılıkların klinik olarak değerlendirilmesi ve her bir hastanın aldığı dozun kayıt altına alınması bakımından önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu çalışmada kliniğimizde SRS/SBRT planlanarak ışınlanan hastaların tedavi anındaki invivo dozimetri sonuçlarının tedavi öncesi yapılan kalite kontrol ölçüm (QA) sonuçları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal-Metot: Kliniğimizde dozimetrik ölçüm analizleri tamamlanmış olan 26 hasta çalışmaya dahil edildi. Monaco 5.11.02 planlama sisteminde Elekta VersaHD Signature lineer hızlandırıcının 6FFF X ışını demeti ile VMAT tekniği kullanılarak SBRT planları yapıldı. Planlar tedaviden önce QA fantomunun CT imajları üzerinde yeniden hesaplandı. Tedavi öncesi QA ölçümleri EPID yardımıyla gerçekleştirildi. Ölçüm sonucu elde edilen doz dağılımları planlamadan gelen doz dağılımları ile karşılaştırılarak üç boyutlu gama analizi %3 (global)/3 mm geçme kriterleri ile yapıldı. Hastalar, tedavi öncesi cone beam CT ile pozisyon doğrulaması yapıldıktan sonra tedaviye alındı. Tedavi sırasında EPID ile invivo dozimetri yapıldı. Ölçüm sonucunda elde edilen üç boyutlu rekonstrükte doz dağılımları ve tedavi planlama sisteminde gelen gerçek tedavi planı karşılaştırılarak gama analizleri hesaplandı.

Bulgular: Hastaların 13'ünde kranial, 9'unda vertebral ve 4'ünde lenf nodu metastazına yönelik tedavi uygulandı. Tedavi öncesi fantom ölçümleriyle elde edilen üç boyutlu gama analizi geçme oranı tüm hastalarda %95-100 aralığında saptandı. Invivo ölçüm sonuçlarında gama analizi geçme oranları 12 hastada %95-100 aralığında saptanmasına rağmen, 8 hastada %90-95, 4 hastada %85-90 aralığında bulundu. Diyafram seviyesinde vertebral SBRT uygulanan iki hastanın invivo sonuçları ise 80,6 ile 81 olarak saptandı. Tüm hastaların tedavi öncesi yapılan fantom QA ve tedavi sırasında alınan invivo ölçümlerin gama analizi sonuçları Tablo 1'de görülmektedir.

Sonuç: Tedavi öncesi yapılan QA ölçümü tedavi planının verifikasyonu, tedavi cihazı ve plan transferi ile ilgili meydana gelebilecek hataların tespitini sağlayarak tedavi öncesinde gerekli önlemlerin alınmasına olanak verir. Ancak tedavi anında gelişecek anatomik ve

pozisyonel değişikliklere bağlı dozimetrik farklılıkları tespit etmekte yetersiz kalmaktadır. EPID tabanlı invivo dozimetre sistemi olan iViewDose, tedavi anında hastanın aldığı dozun verifikasyonunu yaparak uygulanan tedavinin etkinliğinin takibine katkıda bulunmaktadır. Hastaların fantom QA ile invivo sonuçlarında olan belirgin farklılıkların tedavi sırasındaki diyafram hareketi kaynaklı olabileceği düşünülmüştür. Invivo doz hesaplama algoritmasının sınırlılıklarını da göz önünde bulundurarak invivo ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesiyle klinik kabul koşullarının belirlenip planlama değerlendirmelerinin buna göre yapılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: In Vivo dozimetri, SRS/SBRT, VMAT, üç boyutlu gamma analizi, tedavi öncesi QA, EPID QA

Tablo 1. Tedavi öncesi QA ve InVivo dozimetri sonuçları

Hasta No	Tedavi Öncesi QA Gamma Analizi	InVivo QA Gamma Analizi	Hasta No	Tedavi Öncesi QA Gamma Analizi	InVivo QA Gamma Analizi	Hasta No	Tedavi Öncesi QA Gamma Analizi	InVivo QA Gamma Analizi
1	98,5	91,7	10	99,9	96,40	18	98,7	98,20
2	98,4	97,4	11	99,6	88,10	19	99,9	98,20
3	100	99,5	12	99,9	89,10	20	99	92,60
4	99,5	98,3	13	95	98,70	21	96,9	87,20
5	99,8	80,6	14	99,9	81,00	22	98,5	95,40
6	98,5	96,7	15	96,5	92,80	23	99	99,50
7	99	90,1	16	98,3	98,20	24	99,6	94,50
8	99	91,3	17	97,5	90,80	25	97,8	96,9
9	100	86,0				26	98,8	94,1

RADYASYON FİZİĞİ

PS-256

TÜM BEYİN IŞINLAMASINDA CONE BEAM TOMOGRAFİ (CBCT) İLE TEDAVİ PLANLAMASI: ZAMAN VE EKONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRME

Damla Poyraz, Serap Yücel, Zeynep Güral, Yunus Çetinoğlu, Fulya Ağaoglu

Acıbadem Atakent Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümü, İstanbul

Amaç: Tüm beyin ışınlaması çoğunlukla beyin metastazları multipl olan ve performansı düşük olan hastalarda uygulanmaktadır. Bazen acil olarak planlama yapılması ve tedaviye aynı gün alınması gerekmektedir.

Görüntü kılavuzluğunda radyoterapi (IGRT), tedavi cihazında kilovoltaj (kV-kV), megavoltaj (MV) veya CBCT görüntüleme alınmasıdır. Acil tedavi planlaması için, tedavi cihazında çekilen CBCT görüntüsünün kullanılabilmesi düşünülmüştür.

Bu çalışmanın amacı, tüm beyin radyoterapi (RT) planlamasını CBCT görüntüleri üzerinden yaparak BT-simulasyonlu yapılan klasik tedavi planlaması ile karşılaştırmaktır. İlk olarak tedavi açısından fark olup olmadığını analiz etmek, ardından maliyet analizi ile planları karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, Acıbadem Atakent Hastanesinde gözlemsel olarak planlanmıştır. Palyatif amaçlı tüm beyin ışınlaması alan 10 hastanın BT-simulasyon görüntüleri ve tedavi sırasında çekilen CBCT görüntüleri kullanılmıştır. Her hasta için BT-simulasyon ve CBCT görüntüleri üzerinden 3BKRT planlama yapılmıştır. Beyin, sağ lens, sol lens hem BT hem de CBCT görüntüleri üzerine konturlanmıştır. 6MV foton enerjisi kullanılarak her iki görüntü üzerinden eksternal planlama doz hesabı yapılmıştır.

Hedef hacmin % 95'inin verilecek dozun % 99.5'ini alacak şekilde normalize edilmiştir. Her iki planlamada maksimum doz %108'in altında tutulmaya çalışılmıştır. Konfomite indeksi (CI), sağ ve sol lens dozları, planlamadaki maksimum beyin dozu, beyin hacmi, Hounsfield unit (HU), monitör ünitesi (MU) değerleri karşılaştırılmıştır (Tablo 1). Normallik testi sonucunda hiçbir değer normal dağılmadığı için "Wilcoxon" analizi yapılarak değerler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir (Tablo 2).

Bulgular: Sağ ve sol lens konturlanması açısından anlamlı fark görülmedi. Beyin hacminin CBCT görüntüsünde anlamlı olarak daha büyük hacim olarak konturlandığı tespit edildi. Sonucunda da

CBCT planlamada maksimum sıcaklıklar anlamlı olarak daha yüksek saptandı.

HU değerleri açısından anlamlı bir fark görülmedi. MU değerleri, CBCT görüntüsü üzerinden yapılan planlamada BT görüntüsüne göre daha fazla bulundu. Her iki 3BKRT planlama arasında CI açısından anlamlı bir fark görülmemiştir.

Maliyet açısından yapılan değerlendirmede BT-simulasyon ile CBCT görüntüleme arasında anlamlı fark bulundu (SUT koduna göre BT 48TL, CBCT 36,76 TL).

Sonuç: Tedavi planlaması olarak BT-simulasyon ve CBCT planlama arasında anlamlı fark saptanmadı. Sadece HU değerlerine bağlı olarak CBCT ile MU değerleri daha yüksek çıkmıştır. CBCT kalibrasyonu bu farkı azaltmak mümkün olabilir.

Maliyet açısından CBCT görüntüsü ile daha ucuz planlama mümkün olmaktadır. Daha kısa süreli ve daha az iş yükü vardır. CBCT kalibrasyonu ile birlikte tüm beyin tedavi planlamalarını CBCT üzerinden yapmak tedavi planlaması açısından bir seçenek olarak düşünülebilir.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, beyin ışınlaması, bilgisayarlı tomografi

Kaynaklar

1. Sua Yoo, Fang-Fang Yin. Dosimetric feasibility of Cone-Beam CT-Based treatment planning compared to CT-Based treatment planning. Department of Radiation Oncology, Duke University Medical Center, Durham, NC.

CBCT ve BT'deki verilerin karşılaştırılması			
Planlama	Ortalama	Standart Sapma	p
CBCT MU	336	22	0,005
BT MU	326	26,96	
CBCT CI	0,78	0,02	0,395
BT CI	0,77	0,04	
CBCT Lens R	0,12	0,04	0,059
BT Lens R	0,1	0,04	
CBCT Lens L	0,12	0,04	0,011
BT Lens L	0,2	0,06	
CBCT Maksimum	107	1,43	0,005
BT Maksimum	105	2,05	
CBCT Brain	1344	132,68	0,005
BT Brain	1307	122,32	
CBCT HU	89,05	12,62	0,008
BT HU	41,28	15,4	

■ RADYASYON FİZİĞİ

PS-257

YÜKSEK DOZ HIZLI BRAKİTERAPİ UYGULAMALARINDA KAYNAK AKTİVİTESİ ÖLÇÜMÜ İÇİN ÖZEL FANTOM TASARIMI**Fatih Biltekin, Melis Gültekin, Ferah Yıldız, H. Fadıl Akyol***Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 06100, Ankara*

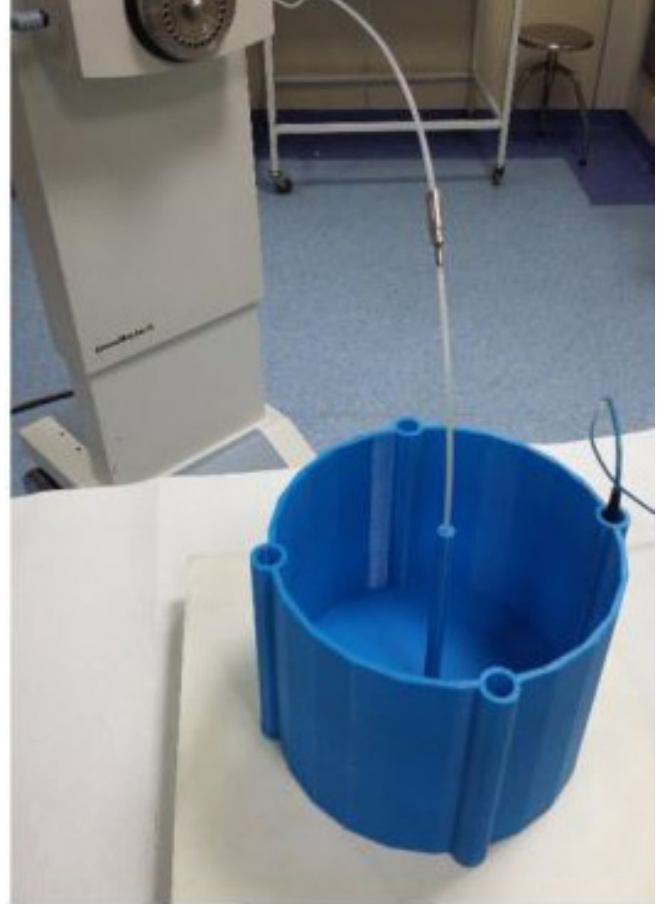
Amaç: Bu çalışmada yüksek doz hızlı (HDR) brakiterapi (BRT) uygulamalarında aktivite ölçümü için kullanılmak üzere bir fantom modellenmesi ve üç boyutlu (3B) yazıcıdan çıktısının alınarak uygulanabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma kapsamında üretilen aktivite ölçüm fantomu, SketchUp Pro 2017 (Trimble Inc., Sunnyvale, CA) yazılımında modellenmiş ve MakerBot Replicator Z18 (MakerBot Industries, Brooklyn, USA) marka 3B yazıcıda PLA filament kullanılarak çıktısı alınmıştır. Baskı ayarları için; 0.2 mm baskı çözünürlüğü, %50 doluluk oranı ve 2 katmanlı destek materyali kullanılmıştır. Öncelikle, üretilen fantom ile alınan ölçüm değerleri havada referans koşullarda elde edilen okuma değerlerine göre kalibre edilmiştir. Sonrasında, üretilen fantomun klinikte kullanılabilirliğini test etmek amacı ile Varian GammaMed Plus iX Ir-192 tabanlı HDR BRT cihazında (Varian Medical Systems, Palo Alto, CA) PTW 0,6 cc Farmer iyon odası (PTW-Freiburg, Almanya) ve PTW Unidose Weblin (PTW-Freiburg, Almanya) marka elektrometre kullanılarak farklı zamanlarda iki farklı kaynak aktivite değeri için ölçümler alınmıştır (1. ve 2. ölçüm için kaynak aktivite değerleri sırasıyla 10,592 Ci ve 3,660 Ci) (Şekil 1). Ölçüm sonuçları, tedavi cihazındaki referans aktivite değerleri ve havada referans koşullarda alınan ölçüm sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Kaynak aktivitesi ölçümü ve hesaplamaları için Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA)-TECDOC-1079 ve 1274 no'lu raporları referans alınmıştır.

Bulgular: Ölçüm sonuçları analiz edildiğinde, kaynak aktivite değeri 10,592 Ci olan 1. ölçüm için üretilen fantom ile elde edilen kaynak aktivite değeri 10,806 Ci'dir. Ölçülen değer ile referans aktivite değeri arasındaki fark %2,02'dir. Kaynak aktivite değeri 3,660 Ci olan 2. ölçüm için üretilen fantom ile elde edilen değer ise 3,672 Ci'dir ve iki değer arasındaki fark %0,6'dır. Ayrıca üretilen fantom ile alınan ölçüm sonuçları ile havada alınan referans ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında maksimum farklılık %0,7 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Üretilen yeni fantomun kaynak aktivitesi ölçümlerinde güvenle kullanılabileceği gözlenmiştir. Ayrıca modellenen fantomun 3B baskı teknolojisi kullanılarak kolayca çıktısının alınabilmesi hem maliyet açısından avantaj sağlamaktadır hem de mevcut teknolojinin kliniğe uyarlanması açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: 3B yazıcı, brakiterapi, kalite kontrol,



Şekil 1. Modellenen aktivite ölçüm fantomu ile kaynak aktivitesi ölçümü.

■ RADYASYON FİZİĞİ

PS-258

EPID-TABANLI ÜÇ BOYUTLU İN-VİVO DOZİMETRE SİSTEMİNİN KÜÇÜK ALAN DOZİMETRESİNDE KULLANILABİLİRLİĞİ**Fatih Biltekin***Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 06100, Ankara*

Amaç: EPID-tabanlı iViewDose™ (Elekta AB, Stockholm, Sweden) in-vivo dozimetre sisteminin küçük alan dozimetresinde kullanılabilirliğini üç boyutlu (3B) gama analizi yöntemi kullanarak araştırmak. Literatürde EPID tabanlı sistemler ile demet enerjisi dedeksiyonu veya YDD ölçümü ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olması nedeni ile mevcut çalışma EPID-tabanlı sistemin YDD ölçümünde kullanılabilirliğini araştıran öncü çalışmalardan bir tanesidir.

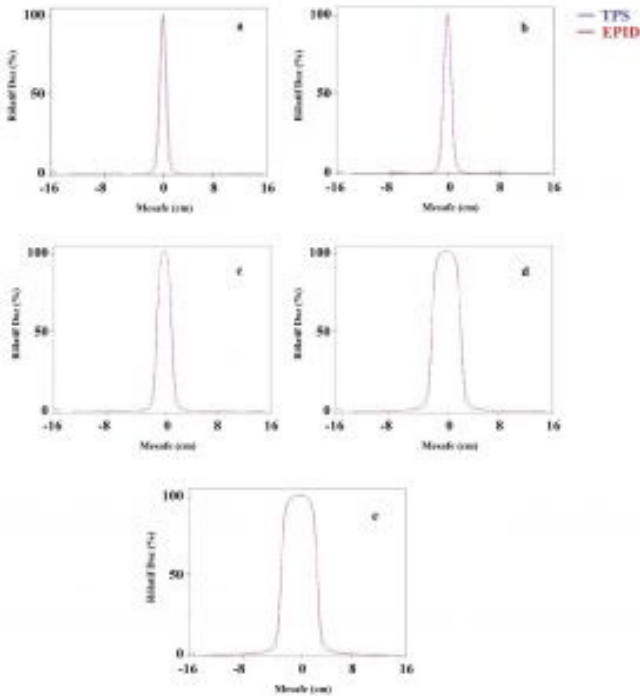
Gereç ve Yöntem: Çalışmamız kapsamında kliniğimizde kullanılmakta olduğumuz Elekta Versa HD (Elekta AB, Stockholm, Sweden) cihazı ile entegre olarak kullanılmakta olan EPID iViewGT v.3.4.1 MV panel (Elekta AB, Stockholm, Sweden) kullanılarak 6 FFF foton enerjisi için farklı alan boyutlarında (0,6x0,6, 1x1, 2x2, 4x4 ve 5x5 cm) ölçümler alınmıştır. Ölçüm sonuçları ise iViewDose™ yazılımı kullanılarak iki farklı aşamada analiz edilmiştir. Analizin ilk aşamasında tedavi planlama sistemi tarafından hesaplanan ve EPID tarafından ölçülerek iViewDose™ yazılımı ile modellenen demet profilleri ve yüzde derin doz eğrileri karşılaştırılmıştır. İkinci aşamada ise rölatif doz üzerinden 3B gama analizi metodu ile hesaplanan ve ölçülen doz dağılımları karşılaştırılarak γ mean, $\gamma 1\%$ and $\gamma \leq 1\%$

değerleri analiz edilmiştir [Gama değerlendirme kriteri: 3 mm doz uyum mesafesi (DUM) ve %3 doz farkı (DF)].

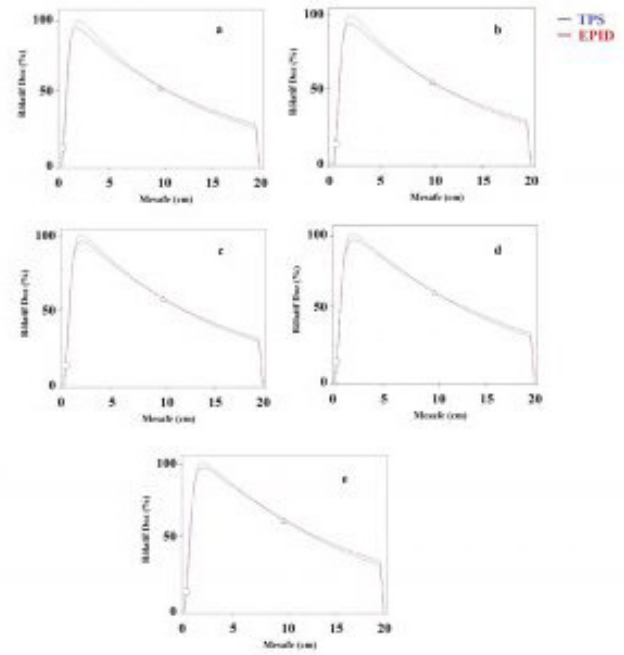
Bulgular: Küçük alan boyutları için TPS tarafından hesaplanan ve EPID ile ölçülen demet profilleri ve YDD eğrilerine ait grafikler sırası ile Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir. Hesaplanan ve ölçülen demet profilleri bütün alan boyutları için birbiri ile uyumlu bulunmuştur. YDD eğrileri açısından ise bütün alan boyutları için 5 cm'nin üzerindeki derinliklerde hesaplanan ve ölçülen YDD değerleri %3 içerisinde uyumlu bulunmuştur. Hesaplanan ve ölçülen doz dağılımları rölatif doz üzerinden 3B gama analizi yöntemi ile kıyaslandığı zaman ise Tablo 1. de gösterildiği üzere $\gamma \leq 1\%$ veya gama geçme oranı tüm alanlar için %88,6'nın (Önerilen referans limit $> \%85$) üzerinde bulunmuştur.

Sonuç: iViewDose™ in-vivo dozimetre sistemi demet profili ölçümleri için kullanılabilir hassasiyete sahiptir. YDD ölçümleri için ise 5 cm'nin üzerindeki mesafelerde hesaplanan YDD değerleri ile %3'ün altında uyumlu olduğu gözlemlenmiştir. Ancak en büyük farklılığın dmsak noktasında ve ilk 5 cm'lik mesafede olduğu görülmektedir. Bu durumun temel nedenleri arasında modellemeyen kaynaklı hatalar ve özellikle de rekonstrüksiyon algoritmasının elektron kontaminasyonunu hesaba katmaması gösterilebilir.

Anahtar kelimeler: epid, küçük alan dozimetresi, kalite kontrol



Şekil 1. 6 FFF foton enerjisinde demet profili ölçümü; a) 0,6x0,6 cm, b) 1x1 cm, c) 2x2 cm, d) 4x4 cm ve e) 5x5 cm alan boyutu.



Şekil 2. 6 FFF foton enerjisi için YDD grafiği; a) 0,6x0,6 cm, b) 1x1 cm, c) 2x2 cm, d) 4x4 cm ve e) 5x5 cm alan boyutu.

Tablo 1. Farklı alan boyutlarında ölçülen ve hesaplanan doz dağılımları için 3B gama analizi sonuçları

Alan Boyutu (cm)	γmean	3B Gama Analizi γ1%	γ ≤ 1%
0,6 x 0,6	0,64	1,58	92,53
1 x 1	0,49	1,26	94,88
2 x 2	0,5	1,66	88,6
4 x 4	0,43	1,67	92,86
5 x 5	0,42	1,77	95,1

RADYASYON FİZİĞİ

PS-259

GRAVES OFTALMOPATİSİ'NDE FARKLI RADYOTERAPİ TEKNİKLERİNİN DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Ediz Akar, Nezahat Olacak, Sinan Hoca, Gizem Coşgun, Ayfer Haydaroğlu

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d. İzmir

Amaç: Graves Oftalmopatisi'nin tedavisinde Volumetrik Ayarlı Ark Terapi (VMAT) ve Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi (YART) gibi ileri radyoterapi tekniklerinin, geleneksel Üç Boyutlu Konformal Radyoterapi (3BKRT) tekniğiyle dozimetrik açıdan karşılaştırılmasıdır.

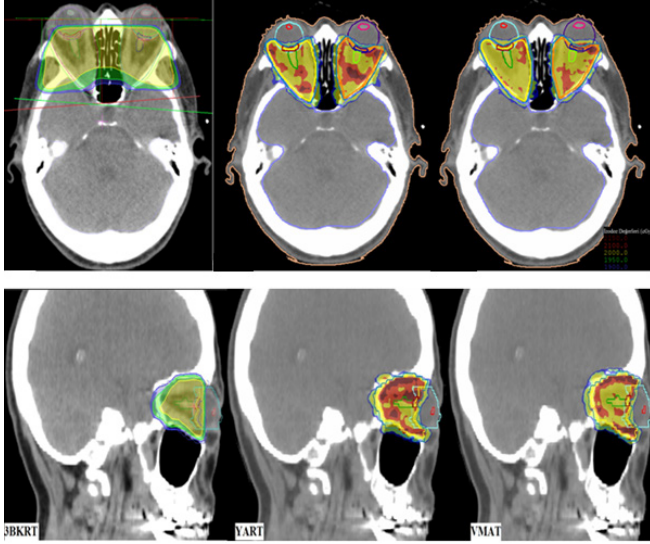
Gereç ve Yöntem: Graves Oftalmopatisi tanılı 16 hastanın Bilateral Retroorbital bölgelerinin 2 mm'lik BT görüntüleri PrecisePlan tedavi planlama sistemine (TPS) aktarılmıştır. Her iki gözün ekstra oküler kaslarının ana kitle, köken ve eklemeleri ile birlikte retro-orbital yağ alanlarından oluşan GTV etrafına 2 mm'lik bir marj verilerek PTV oluşturulmuştur. Göz küreleri, lensler, optik sinirler, kiazma, retina ve lakrimal bezleri riskli organlar olarak tanımlanmıştır. 3BKRT planları PrecisePlan ve XIO ile, YART ve VMAT planları ise Monaco TPS ile yapılmıştır. 3BKRT planları, sağ yan (270°) ve sol yan (90°) olmak üzere karşılıklı paralel iki saha şeklinde oluşturulmuştur. YART

planlarında gantri açıları 0°, 40°, 80°, 110°, 250°, 280° ve 320°'ye ayarlanmış 7 alan kullanılmıştır. VMAT planları için 210°'den başlayıp 150°'de sonlanan 300°'lik çift arklı planlar yapılmıştır. Üç planlama tekniği de planlanan target volüme (PTV) 6MV ile 10 fraksiyonda 20 Gy doz verilecek şekilde tasarlanmıştır (Şekil 1).

Bulgular: 3BKRT, YART ve VMAT planlama teknikleri karşılaştırıldığında, hedef hacimde konformite indeks (CI) ve homojenite indeks (HI) değerlerinde VMAT planları istatistiksel üstünlük sağlamıştır ($p<0.001$). Lens dozlarına bakıldığında, maksimum doz değerleri tüm teknikler için sınırdan altındadır ve yapılan planlar arasında sadece sağ lenste YART ile VMAT planları arasında VMAT lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.009$). Ortalama dozda ise 3BKRT tekniği hem YART tekniğine ($p=0.003$) hem de VMAT'a ($p=0.002$) üstünlük sağlamıştır. VMAT ile YART planları arasında ise anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Lakrimal bezlerde 3BKRT tekniği lehine anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0.023$). Optik sinirlerde 3BKRT ile VMAT arasında 3BKRT lehine anlamlı fark saptanırken ($p<0.017$), iki teknik de YART tekniğinden daha düşük dozlara sahiptir ($p<0.002$). Retina için maksimum dozlarda YART ile VMAT arasında anlamlı bir fark bulunmazken, 3BKRT diğer iki tekniğe göre anlamlıydı ($p<0.023$). Gözler ve kiazmanın ortalama dozlarında 3BKRT tekniği anlamlı derecede avantajlıdır ($p<0.013$). VMAT planlarının da YART planlarına göre daha avantajlı olduğu belirlenmiştir ($p<0.041$). Monitör Unit (MU) değerleri açısından 3BKRT ile YART ve VMAT arasında 3BKRT ve YART ile VMAT arasında ise YART lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir ($p=0.000$ ve $p=0.003$).

Sonuç: 3BKRT tekniğinde lensler başta olmak üzere kritik organların genelinde daha düşük dozlar elde edilmiştir. YART ve VMAT tekniklerinde ise hedef için daha homojen ve konformal bir plan sağlanmıştır. Buna göre, YART ve VMAT tekniklerinin genellikle kullanılan 3BKRT tekniğine alternatif olarak uygulanabilir olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Graves; Radyoterapi; 3BKRT; VMAT; YART



RADYASYON FİZİĞİ

PS-260

YUMUŞAK DOKU SARKOMLARINDA 3BKRT İLE YART VE VMAT TEDAVİ PLANLAMALARININ DOZİMETRİK OLARAK KARŞILAŞTIRILMALARI

Doğan Temiz, Nezahat Olacak, Sinan Hoca, Emine Serra Kamer

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d.

Amaç: Çalışmada, yumuşak doku sarkomu tanısı ile neoadjuvan radyoterapi (RT) konulmuş 10 hastanın üç boyutlu konformal radyoterapi (3BKRT) tedavi planlarına ek olarak, sabit gantri açılı yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) ve volumetrik ayarlı ark terapi (VMAT) planlama tekniklerinin hedef doku ve kritik organ dozları ile ilişkisi karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda tedavi planı yapılacak hastaların alt ekstremitelere uyukluk bölgelerinin yeterli tedavi alanı genişliğinde, 5 mm kesit kalınlığında görüntüleri çekilerek tedavi planlama sistemlerine gönderilmiştir. 3BKRT tekniğinde; precise (V:2.12) tedavi planlama sisteminde (TPS) anterior-posterior alanlarda küçük dereceli oblik açılar verilerek, YART tekniğinde ise; 40 derecelik fark açıları oluşturularak 7 alan ve VMAT tekniğinde ise; 230 ile 240 derecelik açı aralığında iki adet parsiyel ark kullanılmıştır. YART ve VMAT, Monaco TPS'inde (V:3.30.2) planlanmıştır. Hastalara 6 MV foton enerjileri kullanılarak günlük 2 Gray dozdan 25 fraksiyon da toplam 50 Gray doz verilmiştir. PTV hacminin %95'inin tanımlanan dozun %100'ünü alması sağlanmıştır.

Bulgular: Planlanan hedef volüm (PTV) için homojenite indeks (HI) değerleri 3BKRT-YART ($p=0.093$), 3BKRT-VMAT ($p=0.028$), YART-VMAT ($p=0.333$) şeklinde belirlenerek, sadece 3BKRT ve VMAT teknikleri arasında anlamlı farkla VMAT tekniği avantajlı bulunmuştur. Konformite indeks (CI) değerlerinde ise 3BKRT-YART ($p=0.005$), 3BKRT-VMAT ($p=0.005$), YART-VMAT ($p=0.005$) değerleri ile VMAT tekniği avantajlıdır. Sağlıklı dokulardan kemik için; Dmean değerleri karşılaştırıldığında 3BKRT-YART, 3BKRT-VMAT, YART-VMAT tekniklerinde anlamlı fark gözlenmemiştir. V40 için 3BKRT-YART ($p=0.037$), 3BKRT-VMAT ($p=0.009$), YART-VMAT ($p=0.007$) bulunarak VMAT>YART>3BKRT şeklinde teknikler birbirine üstünlük sağlamıştır. V50 için ise 3BKRT-YART ($p=0.005$), 3BKRT-VMAT ($p=0.005$), YART-VMAT ($p=0.005$) değerleriyle VMAT anlamlı derecede avantajlıdır. Cilt dozları değerlendirildiğinde; Dmean için 3BKRT-YART ($p=0.028$), 3BKRT-VMAT ($p=0.386$), YART-VMAT ($p=0.005$) bulunarak VMAT>YART, YART>3BKRT şeklinde teknikler birbirine üstünlük sağlamıştır. V20 için 3BKRT-YART ($p=0.007$), 3BKRT-VMAT ($p=0.093$), YART-VMAT ($p=0.005$) sonuçlarıyla YART>3BKRT, VMAT>YART şeklinde anlamlı avantaj belirlenmiştir. V30 için ise 3BKRT-YART ($p=0.646$), 3BKRT-VMAT ($p=0.093$), YART-VMAT ($p=0.013$) bulunarak VMAT>YART şeklinde üstünlük sağlamıştır.

Sonuç: Üç planlama tekniğinde hedef hacim ve kritik yapıların aldığı dozlar açısından VMAT tekniğinin, YART ve 3BKRT tekniklerine göre istatistiksel anlamlı avantaja sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yumuşak doku sarkomu, üç boyutlu konformal radyoterapi, yoğunluk ayarlı radyoterapi, volumetrik ayarlı ark terapi

RADYASYON FİZİĞİ

PS-261

NAZOFARENKS KANSERİ YART PLANLARININ KALİTE KONTROLÜNDE DOZ HIZININ ETKİSİ

Osman Vefa Gül, Gökçen İnan

Şelçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Nazofarenks kanserinin radyoterapi ile tedavisi için yapılan planlar ve bu planların kalite kontrolü tedavi başarısında son derece önemlidir. Bu çalışmada Nazofarenk tedavisi için yapılan SIB(Simultane İntegre Boost) YART planının kalite kontrolünde doz hızının etkisini incelenmiştir.

Gereç-Yöntem: Çalışmamızda 10 nazofarenks kanseri tedavisi için SIB YART planları yapıldı. Planlama Eclipse 15.1 ve AAA algoritmasında olup Dinamik YART tekniğiyle 7 alan kullanılmıştır. YART planlarımızı geniş bir hacime uygulandığı için 7 alanlı hesapladığımız planlamalar uygulama aşamasında split'li haliyle EPGC uygulanmıştır. SIB planımız 4 hedef hacim içermektedir (PTV_54, PTV_60, PTV_66, PTV_70). Yapılan plan 300-400-500-600 MU/ dak doz hızları için ayrı ayrı oluşturuldu. Farklı doz hızlarındaki bu planların kalite kontrolü için, Varian aS500 Elektronik Portal Görüntüleme Cihazı (EPGC) üzerinde uygulandı. Elde edilen doz dağılımları ve akırları EPID üzerinde %3 ve %2 kriterinde gama analizine tabi tutuldu ve doz hızındaki artışın gama değerleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Bulgular: 3 mm DTA ve % 3 doz farkı olan gama endeksi ölçütlerinin kullanılmasıyla, 300-400-500-600 MU/ dak doz hızları için sırasıyla gama analiz ortalaması % 99,91- %99,88- %99,73- %99,37 olarak bulunmuştur. 2 mm DTA ve % 2 doz farkı olan gama endeksi ölçütlerinin kullanılmasıyla ise, 300-400-500-600 MU/ dak doz hızları için sırasıyla gama analiz ortalaması % 98,93- %98,24- %97,34- %91,89 olarak bulunmuştur. Ayrıca planları oluşturma aşamasında doz hızı arttıkça paralel olarak alanların MU sayısının da arttığı gözlenmiştir. 3 mm için doz hızının artması gama analiz değerlerini çok değiştirmezken, 2 mm için doz hızı özellikle 600 MU/dak değerine ulaştığında kırılan bir hal almış ve alanların çoğu %95 kriterinin altında kalmıştır.

Sonuç: YART planlarının kalite kontrolü için doz hızının artması, 3 mm de çok minimal bir düşüşe sebep olmuşken, değerlendirme daha hassaslaştığında bu düşüş daha belirgin olmakla beraber en keskin dalgalanma 600 MU/dak görülmüştür. YART planlarının kalite kontrolü zaman aldığı için 3 mm'de değerlendirme yapılacaksa doz hızının artışı zamandan tasarruf sağlayacaktır, daha hassas değerlendirme kriterlerinde doz hızı artışında daha temkinli olunması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Nazofarenks, YART, Gama analizi, EPID

Kaynaklar

- Christopher F. Njeh, Howard W. Salmon and Clarie Schiller. The Impact of Dose Rate on the Accuracy of Step and Shoot Intensity Modulated Radiation Therapy Quality Assurance Using Varian 2300CD. J Med Phys. 2017
- Erik W., Dosimetric pre-treatment verification with an electronic portal imaging device Stockholm University.
- Çakır A. ve Bilge H., 2013, Yoğunluk ayarlı radyoterapi kalite kontrol yöntemleri, Türk Onkoloji Dergisi, 28 (2), 81-90.

3 mm ve 2mm gama analizi yüzde geçiş oranı için ortalama tedavi planı analizi

Field	3 mm / %3			2 mm / %2			
	300 MU/dak	400 MU/dak	500 MU/dak	300 MU/dak	400 MU/dak	500 MU/dak	600 MU/dak
F_1-1	99,9	99,9	99,8	99,9	99,6	98,8	97,1
F_1-2	99,9	99,9	99,9	98,3	99,2	98,6	97
F_2-1	100	100	100	99,6	99,1	99	98,5
F_2-2	99,8	99,8	99,7	98,3	98,2	98	97,8
F_3-1	99,8	99,8	99,8	99,5	98	97,3	95,6
F_3-2	99,8	99,7	99,5	99,6	97,8	97	95
F_4-1	100	100	99,8	99,8	99	98,8	98,6
F_4-2	100	100	100	99,9	98,9	98,2	98
F_5	99,8	99,7	99,7	99,7	99,6	99,5	99
F_6-1	100	100	99,9	99,5	99,4	99	98,8
F_6-2	99,9	99,9	99	99	99	96,5	95
F_7-1	100	99,9	99,5	98,9	98,8	97	95,1
F_7-2	100	99,9	99,9	99,9	99,6	99,4	99,1
ORTALAMA	99,91	99,88	99,73	99,37	98,93	98,24	97,34

Şekil 1: 3 mm ve 2mm gama analizi yüzde geçiş oranı için ortalama tedavi planı analizi

RADYASYON FİZİĞİ

PS-262

T1 GLOTTİK LARİNKS KANSERLERİNDE 3D-CRT, IMRT VE VMAT'IN KAROTİS İNTERNA DOZLARI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Vuslat Yürüt Çaloğlu, Feyza Savaş Akbulut, Şule Parlar, Yavuz Aksoy, Mustafa Doğan, Yıldray Yüzey, H Murat Çaloğlu, Talar Özler, M Cem Uzal

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Giriş: Erken evre Glottik Larenks Kanserlerinde uygulanan RT, larenkse yakın komşulukta olan karotis arterlerinin aldığı doz nedeniyle atero-skleroz, stenoz ve buna bağlı olarak geç dönemde sebrebro-vasküler olaylara neden olabilmektedir. Bu çalışmada Evre I Glottik Larenks Kanseri tanılı hastalarda, farklı RT tekniklerinin karotis arterlerinde ve larenkse komşu diğer kritik yapılarda oluşturduğu dozların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Method: VMAT tekniği ile tedavi edilen 15 hastanın BT-simulasyon görüntüleri retrospektif olarak kullanıldı. Tüm larenks völümü, CTV'ye dahil edildi. Tanımladığımız CTV üzerine, karotis arterlerden en az 2 mm uzakta kalacak şekilde, tüm yönlerde 5 mm marj verilerek PTV völümü oluşturuldu. Sağ ve sol karotis arterler; belirlenmiş olan PTV'nin 1 cm süperiorundan başlayıp 1 cm inferioruna kadar konturlandı. Omurilik; belirlenmiş olan PTV'nin 3 cm süperioründen başlayıp 3 cm inferiorüne kadar, tiroid bezi; süperiörde tiroid kıvrıma tutunduğu yerden başlayıp, sağ ve sol lob ile istmus bir bütün olarak, inferiorde bezin sonlandığı yere kadar çizildi. Doz sınırlamaları Tablo 1'de verildi. PTV için reçete edilen doz 33 fraksiyonda toplam 66 Gy'dir. Buna uygun olarak tüm planlarda normalizasyon yapılarak PTV'nin %95'inin reçete edilen dozun %95'ini alması (62.7 Gy), maksimum dozun ise %110' nun altında kalması hedeflendi. 3BKRT, IMRT ve VMAT olmak üzere her hasta için 3 ayrı teknikte planlama yapılmış ve tüm teknikler için 6 MV foton enerjisi kullanılmıştır. Monaco TPS kullanılarak oluşturulan planların DVH değerleri, konformite numarası (CN), heterojenite indeks (Hİ), MU değerleri ve tedavi süreleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Hedef hacim için PTV D_{ort}, PTV D₅, PTV D₂ değerleri incelendiğinde VMAT ve IMRT tekniklerinin 3BKRT'ye göre daha avantajlı olduğu (p<0,05), buna ek olarak VMAT ve IMRT teknikleri arasında anlamlı fark olmadığı gözlenmiştir (p>0,05). PTV D₉₈ ve PTV D₉₅ değerleri 3 planlama tekniği birbiriyle karşılaştırıldığında benzerdir (p>0,05). Karotis arterlerinin aldığı dozlar tedavi planlama teknikleri ile önemli ölçüde değişmektedir ve sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir. Omurilik için D_{maks} değerleri 3BKRT'de, VMAT tekniğine göre daha düşük bulunmuştur (p<0,05). VMAT ve IMRT teknikleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) Tiroid bezi ortalama dozu 3BKRT tekniğinde, diğer iki tekniğe göre anlamlı yüksek bulunmuştur (p<0,05). VMAT ve IMRT tekniğinde tiroid bezi için Dort değeri 3BKRT'ye göre daha düşüktür (p<0,05). Sağ ve sol submandibular bezler için Dort değerleri 3 planlama tekniği için karşılaştırıldı.

diğında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). CN ve Hİ açısından VMAT ve IMRT, 3BKRT'ye göre daha avantajlıdır ($p<0,05$). Daha iyi bir CN elde etmek için 2 tam ark kullanmış olduğumuzdan, VMAT MU değerleri diğer 2 teknikten daha yüksek bulunmuştur($p>0,05$).

Tartışma: VMAT karotis arterlerin aldığı dozu, diğer iki planlama tekniğine göre anlamlı ölçüde azaltmıştır.

Anahtar kelimeler: 3BKRT, IMRT, VMAT glottik larenks kanseri, karotis arterleri, doz-volüm histogram değerleri

Tablo 2: Sol karotis arter (LKA), sağ karotis arter (RKA) ve toplam karotis arter (KA) volümü için D₅₀, D_{max}, D_{min}, V35, V50 sonuçlarının karşılaştırılması

		3BKRT (C)	IMRT (I)	VMAT (V)	p	
LKA*	D ₅₀	48,37±4,11**	27,82±1,31	22,19±1,12	V/C	<0,001
					V/I	<0,001
					C/I	<0,001
	D _{max}	11,44±4,70	5,16±2,74	2,97±0,93	V/C	<0,001
					V/I	0,20
					C/I	<0,001
	D _{min}	63,98±2,62	55,66±3,81	51,40±5,00	V/C	<0,001
					V/I	0,01
					C/I	<0,001
	V ₃₅	79,04±21,03	28,74±6,88	13,47±7,75	V/C	<0,001
					V/I	0,01
					C/I	<0,001
V ₅₀	60,75±15,45	2,27±2,07	0,56±0,83	V/C	<0,001	
				V/I	1,00	
				C/I	<0,001	
RKA*	D ₅₀	48,61±3,44	27,38±1,46	21,83±1,51	V/C	<0,001
					V/I	<0,001
					C/I	<0,001
	D _{max}	12,81±3,87	4,39±2,00	2,77±0,69	V/C	<0,001
					V/I	0,27
					C/I	<0,001
D _{min}	64,60±2,46	56,37±4,78	53,41±5,47	V/C	<0,001	

RKA*	D ₅₀	84,38±5,44	26,09±4,91	13,86±6,51	V/I	0,22
					C/I	<0,001
					V/C	<0,001
	V ₃₅	61,37±13,76	3,03±4,10	1,31±1,69	V/I	<0,001
					C/I	<0,001
					V/C	<0,001
KA*	D ₅₀	48,34±3,35	27,75±1,31	22,24±1,18	V/C	<0,001
					V/I	<0,001
					C/I	<0,001
	D _{max}	10,14±4,03	4,27±1,97	2,63±0,68	V/I	0,28
					C/I	<0,001
					V/C	<0,001
D _{min}	65,40±2,05	59,56±3,47	56,63±4,90	V/I	0,10	
				C/I	<0,001	
				V/C	<0,001	
V ₃₅	83,57±5,87	27,87±4,97	14,61±4,52	V/I	<0,001	
				C/I	<0,001	
				V/C	<0,001	
V ₅₀	60,44±12,84	3,28±2,73	1,32±1,23	V/I	1,00	
				C/I	<0,001	
				V/C	<0,001	

*LKA: Sol Karotis Arter; RKA: Sağ Karotis Arter; KA: Toplam Karotis Arter

■ RADYASYON FİZİĞİ

PS-263

ERKEN ÇOCUKLUK ÇAĞI LÖSEMİLERİNDE PROFLAKTİK KRANIAL RADYOTERAPİDE FARKLI PLANLAMA TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ceren Gençlioğlu, Sinan Hoca, Nezahat Olacak, Meltem Öztürk, Emine Serra Kamer

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d.

Amaç: Akut Lenfoblastik Lösemi (ALL) olgularında profilaktik kranial radyoterapide genellikle üç boyutlu konformal radyoterapi (3BKRT) tekniği kullanılmaktadır. 5 yaş altı hastalarda kafa kemiğinin inceliği (kalınlığı 0,5-1cm) nedeni ile menenjal alanda doz düşüklüğü meydana gelebilmektedir. Ayrıca cilt dozu bölgesinin aldığı doz scalp (saçlı deri) dozunu doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle 3BKRT ve volümetrik ayarlı ark terapi (VMAT) tedavi planlama tekniklerinin hedef hacim ve riskli organların aldığı dozlar açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: ALL tanısı ile 5 yaşından küçük 10 çocuk hastanın 3 mm'lik bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri eşliğinde hedef hacimler (tüm beyin, kribriform plate) ve normal dokular (göz küreleri, lensler, optik sinirler, kiazma, beyin sapı ve scalp) Precise Plan 2.12 tedavi planlama sistemi (TPS) kullanılarak konturlanmıştır. Tüm beyin klinik target volüm (CTV) olarak konturlanırken planlanan target volüm (PTV) konturu ise CTV, kribriform plate ve optik sinirleri içerecek şekilde 0,3 cm marjla belirlenmiştir. 3BKRT Precise Plan 2.12 TPS kullanılarak sağ yan (270°) ve sol yan (90°) olmak üzere karşılıklı paralel iki yan saha şeklinde oluşturulmuştur. Kribriform plate, orta kranial fossa ve posterior oküler bulbusun tedavi alanı içinde olmasına dikkat edilerek göz koruması için blok çizilmiştir.

VMAT planı için CMS-Monaco v3.2 TPS'de bir tam ark kullanılmıştır. 6MV kullanılarak 8 fraksiyonda 12 Gy doz verilmiştir.

Bulgular: PTV'de homojenite indeksi (HI) ve uygunluk sayısı (CN) için anlamlı farkla (sırasıyla $p=0,005$ ve $p=0,005$) VMAT tekniği daha avantajlı bulunmuştur. Beyin için; hacmin %2'nin aldığı doz (maksimum) ($D_{\%2}$) ve hacmin %98'nin aldığı doz (minimum) ($D_{\%98}$) için iki teknik arasında anlamlı bir farkla VMAT üstünlük sağlanmasına rağmen (sırasıyla $p=0,028$ ve $p=0,005$), ortalama dozlarda (D_{ort}) anlamlı fark belirlenmemiştir. Kribriform plate'in maksimum dozu (D_{maks}) için 3BKRT tekniği üstünlük sağlarken ($p=0,005$), D_{ort} da anlamlı bir fark yoktur. Skalp'in $D_{\%2}$ için anlamlı bir farkla ($p=0,005$) VMAT tedavi tekniği avantaj sağlamasına rağmen, D_{ort} ve $D_{\%98}$ açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Optik kiazma'nın D_{maks} için 3BKRT tedavi tekniği VMAT tekniğine göre üstünlük sağlamıştır ($p=0,007$). Sağ ve sol gözün D_{maks} değerlerinde VMAT, D_{ort} değerlerinde ise 3BKRT tekniği anlamlı üstünlük göstermiştir (sırasıyla $p=0,005$ ve $p=0,005$; $p=0,037$ ve $p=0,005$). Sağ ve sol lens ile optik sinirler için D_{maks} değerlerinde teknikler arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Beyin sapı D_{maks} için, 3BKRT tekniği üstünlük sağlamıştır ($p=0,008$).

Sonuç: VMAT tekniği HI ve CN açısından avantajlı sonuç verirken kritik organların genelinde 3BKRT tedavi tekniğine kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. ALL'nin kranial radyoterapi için hasta yaşı ve durumuna bağlı olarak 3BKRT tekniğine alternatif olarak VMAT tekniğinin uygulanabilir olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Akut Lenfoblastik Lösemi (ALL), Kranial Radyoterapi, 3 Boyutlu Konformal Radyoterapi (3BKRT), Volumetrik Ayarlı Ark Terapi (VMAT)

RADYASYON FİZİĞİ

PS-264

SU FANTOMUNDA REFERANS İYON ODASI HACMİNİN PROFİL ÖLÇÜMLERİNDE SİNYAL GÜRÜLTÜSÜNE ETKİSİ

Yunus Çınar, Mehmet Eren, Sema Yılmaz Rakıcı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Radyoterapide tedavi cihazlarının dozimetrik ölçümlerinde su fantomlarının kullanılması hayati öneme sahiptir. Sistemin mekanik yapısı, hareket kabiliyeti ve ölçüm derinliği gibi faktörler, oluşturulan ölçüm grafiklerinde sinyal gürültüsü dolayısı ile dalgalanmalara sebep olmaktadır. Bu çalışmada referans iyon odası hacminin değişmesi ile havada okunan dozun en stabil halinin bulunması planlanmakta ve ölçümlerde hassasiyetin artırılması hedeflenmektedir.

Materyal Metod: Çalışmamızda Varian marka Trilogy IX model doğrusal hızlandırıcı cihazından elde edilen 6MV foton demetleri kullanılmıştır. $30 \times 30 \text{ cm}^2$, $20 \times 20 \text{ cm}^2$, $10 \times 10 \text{ cm}^2$ alan boyutlarında, SSD 100 cm ve 10 cm ölçüm derinliğinde oluşturulan setup'larda profil ölçümleri iba marka Bluephan su fantomunda alınmıştır. Su fantomu ölçümlerinde pozisyonlanma hızı 20 mm/s, ölçüm süresi 0,5s, ölçüm adımı 3mm, pozisyonlanma hızı 10mm/s, stabilizasyon süresi 0,08s olarak ayarlanmıştır. Merkezi ekseninde alan iyon odası olarak Iba marka cc13 model 0,13cc iyon odası kullanılmıştır. Her bir ölçüm için referans iyon odası olarak 0,04cc, 0,13cc, 0,65cc, 0,125cc iyon odaları kullanılmıştır. Ayrıca 0,65cc iyon odasına buildup cap kullanılarak ölçüm alınmıştır.

Bulgular: Ölçüm sonuçlarına göre sinyal gürültüsünün en az olduğu $30 \times 30 \text{ cm}^2$ alanda referans olarak seçilen 0,65cc iyon odası ile elde edilmiştir. Farklı alan boyutları ile yapılan ölçümlerde sinyal gürültüsü geniş alanda daha az olmuştur. Peryodik ölçümler esnasında geniş alanlarda yapılan ölçümlerde büyük hacimli referans iyon odası kullanımı sinyal gürültüsünün azaltılması yönü ile fayda sağlamıştır.

En kararlı ölçüm $30 \times 30 \text{ cm}^2$ alan boyutlarında simetri %1,2 iken flatness %2,2 olarak ölçülmüştür. Diğer alan boyutları ve farklı iyon odaları ile yapılan ölçümlerde sinyal gürültüsünün en fazla olduğu alan $10 \times 10 \text{ cm}^2$ ve 0,04cc' lik iyon odasının kullandığı ölçümlerde simetri %2,1 iken flatness %3,0 olarak ölçülmüştür.

Sonuç: Doğrusal hızlandırıcı cihazlarının Peryodik profil ölçümlerinde sinyal gürültüsü önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorun sistemin mekanik yapısı ölçüm koşulları ve ölçüm ekipmanlarından kaynaklanmaktadır. Peryodik bakımlarda sıklıkla geniş alanlarda ölçüm alındığından referans iyon odası hacmi sebebi ile ölçüm sisteminde olumsuz bir etki oluşturmamaktadır. Ancak referans iyon odasının hacminin büyük olması ve buildup cap kullanılması durumunda referans iyon odasından gelen sinyalin daha kararlı olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla oluşturulan profil eğrilerinde sinyal gürültüsünün daha az olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: su fantomu, linac, profil, iyon odası

RADYASYON FİZİĞİ

PS-265

HDR BRAKİTERAPİDE CTV DOZUNUN İNVİVO DOZİMETRİSİ

Aslı Sabah, Gonca Altınışık İnan, Süheyla Aytaç Arslan, Yılmaz Tezcan

Ankara Şehir Hastanesi

Çalışma vajinal muayene maketi ile simüle edilerek yapılmıştır. 2.5 mm çaplı aplikatörün çevresi 5 mm kalınlığında bolus ile kaplanmış, 3 adet OSL aplikatörün ışınlama yapılacak ilk 4 cm' lik bölgesine superior, bilateral yan kısımlarına simetrik olarak bolus içinde kalacak şekilde yerleştirilmiştir.

Daha sonra vajinal muayene maketi GE marka Discovery RT model BT cihazında 2.5 mm kesit kalınlığı ve 120 kV enerji ve 298 mA değeri ile taranmıştır.

Konturlama sisteminde boluslu kısım dahil edilecek şekilde CTV belirlenmiştir. Axial-coronal-sagittal kesitlerde OSL çiplerinin yeri belirlenerek, CTV' nin %95 i 600 cGy olacak şekilde Varian Eclipse 15.6 versiyon kulanılarak optimizasyon yapılmıştır.

Varian Gammamed X Plus HDR brakiterapi cihazında hazırlanan 3 lü OSL setleri 5 defa ışınlanmıştır.

OSL okuma sonuçlarına göre aplikatörün bilateral yan kısımlarında doz dağılımının sapması % 4-7 arasında değişmiştir. Maksimum sapma aplikatörün tepe noktasına konulan OSL ölçüm sonucunda %20 olarak bulunmuştur.

Ir-192 radyoaktif kaynağının doz dağılımını izotropik şekildedir. Kaynağın doz dağılımının açisal bağımlılığının en az olduğu bilateral yan kısımlarda sapma oranı en az olduğu gözlemlenmiştir. %4-7 arasında ki sapmanın ise; OSL çiplerinin silindirik aplikatöre ve bolusa sabitlenmesi ve tekrarlanabilirliğinin aynı ışınlama koşullarının sağlanamamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Kullandığımız OSL çiplerinin kalibrasyonlarının Cs-137 radyoaktif kaynağı ile yapılmıştır. Bu nedenle açisal bağımlılık faktörünün OSL çiplerinin okuma değerlerine eklenmesi gerekmektedir. Aplikatörün superior yöndeki ölçüm sonucunda %30 sapmanın bu faktörden kaynaklandığı düşünülmektedir.

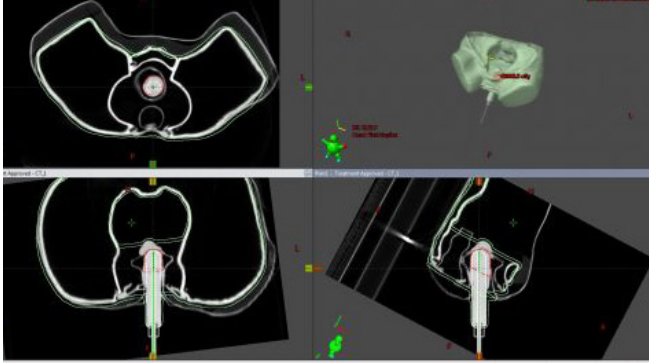
HDR braiterapide invivo dozimetride kullanılacak OSL çiplerinin açısı bağımlılığını azaltan ve gamma ışını hassasiyetini arttıran bir radyasyon kaynağı ile kalibre edilmesi ile daha anlamlı hale gelecektir.

Bu şekilde planladığımız doz doğrulama tekniğinin CUF brakiterapisinde uygulanabilirliği, OSL çiplerinin fiziksel boyutlarının özelliğinden ve konumlandırılmasının pratik olmamasından dolayı rutinde uygulanabilirliğinin geliştirilmesi sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: brakiterapi, osl, dozimetri, cuf brakiterapisi

Kaynaklar

In Vivo measurements for high dose rate brachytherapy with optically stimulated luminescent dosimeters, In Vivo dosimetry in brachytherapy, Direct radiation dose measurements of rectum during HDR 192 I Brachytherapy for cervical cancer



Maketin doz dağılımının TPS de ki görüntüsü

Tablo 1. Okuma değerleri

	Ortalama değerler	sapma
SÖL	556.258	%7
ÜST	502.64	%20
SAĞ	575.128	%4

RADYASYON FİZİĞİ

PS-266

AKCİĞER KANSERLİ HASTALARIN STEREOTATİK BEDEN RADYOTERAPİSİNDE FARKLI JAW GENİŞLİĞİNİN DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Sevecen Seyhun Nasır Can, Naciye Işık, Beyhan Ceylaner Bıçkacı, Deniz Karpaz, Gökhan Yaprak

Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi

Amaç: Kliniğimize başvuran primer akciğer tümörü ve/veya akciğer metastazı olan hastaların Tomotherapy cihazı ile stereotaktik beden radyoterapi (SBRT) tedavisinde farklı jaw genişliği seçiminin hedef volüm, riskli organ, conformity indeks, gradient indeks ve tedavi süresine etkisinin dozimetrik olarak saptanmasıdır.

Materyal-Metot: Bu çalışmada 13 hastaya planlamada kullanılmak üzere General Electric Bright Speed marka bilgisayarlı tomografi ile 1.25 mm kesit kalınlığı ile 4DCT (4 boyutlu bilgisayarlı tomografi) ve sakin solunumlu bilgisayarlı tomografi görüntüleri alındı. Tedavi planlama sistemine aktarılan 4DCT kullanılarak çekilen BT görüntülerinde radyasyon onkoloğu tarafından her fazda gross tümör volümü çizildikten sonra ITV belirlenip sakin solunumlu tomografi görüntülerine eklenip ek olarak sağlıklı doku ve hedef hacim tanımlamaları yapıldı. Tomoterapi cihazı Accuray planlama sisteminde; her hastaya uygun pitch ve modülasyon faktörü belirlenerek seçilen planları aynı sınırlamalarla farklı jaw genişliklerinde (1cm, 2.5 cm ve 5 cm) tasarlandı. Elde edilen DVH üzerinden bu jaw genişliklerinde Planlanan Hedef Volüm (PTV) için Yeni Konformite İndeksi (nCI), Gradient indeks (GI) volümün %95'nin aldığı doz (D95), maksimum doz (Dmaks) değerleri, tümör yakını göğüs duvarı 0,5 cm³(CWO, 5 cm³) ve 3 cm³(CW3 cm³) dozları, akciğerler 20Gy alan volüm (V20), özefagus 0,5cm³ dozu, spinal kanal 0,1 cm³ doz değerleri karşılaştırıldı. Elde edilen sonuçlar istatistiksel analiz SPSS 17.0 programında Non-parametrik Freidman testi ile yapıldı, anlamlılık p <0.05 olarak belirlendi.

Bulgular: Riskli organların analizinde farklı jaw genişliklerinde özefagus 0,5 cm³, spinal kanal 0,1 cm³ ve göğüs duvarı 0,5 cm³ dozları arasında anlamlı bir fark bulunmazken göğüs duvarı 3 cm³ dozlarında 1 mm jaw ortalama 32 Gy 2,5 mm jaw ortalama 33.4 Gy ve 5 mm jaw ortalama 34.3 Gy bulunmuş olup aralarında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Akciğer V20 dozlarında ise 1mm jaw ortalama %4.6 2,5 mm jaw ortalama %5.3 ve 5 mm jaw ortalama %6.4 bulunmuş olup aralarında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Planlama sistemine aynı D95 dozları tanımlandığı için benzer bulunmuş olup anlamlı bir fark yaratmamıştır. PTV dmaks dozlarında 1mm jaw ortalama 61.2 Gy 2,5 mm jaw ortalama 62.3 Gy ve 5mm jaw ortalama 63.6 Gy bulunmuş olup Freidman testi ile aralarında anlamlı bir fark bulunmaktadır., nCI 1mm jaw ortalama 1.65 2,5 mm jaw ortalama 1.8 ve 5mm jaw ortalama 2.03, GI 1mm jaw ortalama 6.6 2,5mm jaw ortalama 7.7 ve 5mm jaw ortalama 9.2, tedavi sürelerinde 1mm jaw ortalama 1575 saniye 2,5mm jaw ortalama 739 saniye ve 5mm jaw ortalama 484 saniye bulunmuş olup Freidman testinde anlamlı fark yaratmıştır.

Sonuç: Akciğer SBRT'si helikal tomoterapi kullanımında küçük jaw seçimi ile daha konformal plan, ve daha düşük doz saçılması elde edilmekte ancak tedavi süresi uzamaktadır. Hasta performansı ve tedavi cihazının yoğunluğunun izin verdiği tedavi süresi dikkate alınarak en küçük jaw boyutunun seçilmesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Akciğer kanseri, Stereotaktik Beden Radyoterapi, SBRT, Tomoterapi

RADYASYON FİZİĞİ

PS-267

KRANYOSPİNAL İŞINLAMALARDA VMAT, YART VE 3BKRT TEDAVİ PLANLAMA TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Aslıhan Uzun, Nezahat Olacak, Emin Tavlayan, Özlem Akagündüz, Emine Serra Kamer

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi A.d.

Amaç: Kranyospinal tedavilerde geleneksel üç boyutlu konformal radyoterapi (3BKRT) tekniğine alternatif olarak iki farklı yoğunluk ayarlı radyoterapi (YART) ve iki farklı volumetrik ayarlı ark terapi (VMAT) tekniğinin konformite indeksi (CI) ve homojenite indeksi (HI), kritik organ dozları, integral dozlar ve tedavi süreleri bakımından karşılaştırılarak, üstünlükleri ve klinik kullanıma uygunluklarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Medullablastom tanısı ile kranyospinal radyoterapi uygulanan 20 hastanın kranyal alanlar için beyine 5 mm marj, spinal alanlar için spinal kord'a 10 mm marj verilerek planlanan target volüm (PTV) belirlenmiştir. Akciğer, böbrek, göz, kalp, optik sinir, kohlea, mandibula, lens, tiroid, larinks, karaciğer, parotis, oral kavite, özefagus, dalak, mide, barsak ve iliak kemik kritik organlar olarak konturlanmıştır. 3BKRT planlamalar PrecisePlan TPS'de karşılıklı paralel iki kranyum sahadan ve bir veya hastanın boyuna göre iki arka spinal sahadan oluşturulmuştur. Sahaları çakıştırmak için kranyum sahalarda; 11°lik kolimatör açısı kullanılmıştır. YART ve VMAT için Monaco TPS kullanılmıştır. YART planlamalarının ilkinde (YART1)'de; kranyum karşılıklı paralel iki yan sahadan ve 11°lik kolimatör açısından oluşmaktadır. Spinal cord 3 sahali ve gantri açıları 145°, 180° ve 215°dir. İkincisinde ise (YART2); spinal saha gantri açıları aynı tutulmuş, kranyum için karşılıklı olmayan 7 saha kullanılmıştır. Kolimasyon 0° ve gantri açıları 0°, 65°, 100°, 123°, 230°, 257°, 290° şeklindedir. VMAT planlamalarının ilkinde (VMAT1); kranyum 180°den 280°ye ve 80°den 180°ye olmak üzere sağ ve sol 100°lik ark, spinal bölge için 145°den 180°ye ve 180°den 215°ye olmak üzere sağ ve sol 35°lik ark seçilmiştir. İkincisinde ise (VMAT2); kranyum için 180°den 360°ye ve 360°den 180°ye olmak üzere iki full

ark, spinal alan için de 180°den 360°ye olmak üzere tek tam ark seçilmiştir. 6MV kullanılarak günlük 1,8 Gy'den 36 Gy verilmiştir.

Bulgular: HI değerlerinde 3BKRT, CI'de ise VMAT avantajlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Akciğer, böbrek, göz, mandibula, oral kavite ve dalak ortalama dozlarında 3BKRT avantajlı bulunmuştur. Akciğer 20Gy doz alan hacim (V20) değerleri, kalp ortalama dozları ve V10, V15, karaciğer ortalama dozları ve V10 değerleri, kohlea, parotisler ve özofagus ortalama dozlarında YART teknikleri avantajlıdır. Tiroid ortalama dozları ve V10, V15, V20, böbrek V15 ve V20, barsak ortalama dozları ve V20, kalp 20, kohlea, larinks, mide, iliak kemiklerin ortalama dozları ve optik sinirlerin maksimum dozları açısından VMAT teknikleri üstündür. Sağlıklı dokuların V5 ve V10 değerlerinde YART üstünlük sağlamıştır. En düşük monitor Unit (MU) 3BKRT'de iken, en yüksek VMAT'de elde edilmiştir.

Sonuç: Kranyospinal tedavi için 3BKRT'ye alternatif olarak YART ve VMAT tekniklerinin uygulanabilir olduğu ve klinik kullanıma ve hastanın durumuna bağlı olarak tercih edilmesi düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Radyoterapi, yoğunluk ayarlı radyoterapi, volumetrik ayarlı ark terapi, Kranyospinal Işınlama

RADYASYON FİZİĞİ

PS-268

ÖZOFAGUS KANSERİ RADYOTERAPİSİNDE KULLANILAN FARKLI TEDAVİ PLANLAMA YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tuğba Ardahanlı, Murat Köylü, Nezahat Olacak, Deniz Yalman

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Bu çalışmada özofagus kanseri tanısı ile preoperatif kemoradyoterapi (KRT) uygulanan hastalara ait planlama bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri kullanılarak Üç Boyutlu Konformal Radyoterapi (3B-KRT), Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi (YART) ve Volumetrik Ayarlı Ark Terapi (VMAT) teknikleri ile yapılan tedavilerin dozimetrik olarak karşılaştırılması ve rutin klinik kullanımda hangi tekniğin daha avantajlı olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Preoperatif KRT uygulanmış orta torasik yerleşimli özofagus kanseri tanılı 10 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların çekilmiş olan BT görüntüleri üzerinde PTV ve risk altındaki sağlıklı dokular konturlanmıştır. Her hasta için "Precise Plan" ile dört alanlı 3B-KRT planları, "Monaco" ile dört alanlı YART (YART-4F), dokuz alanlı YART (YART-9F) ve çift ark VMAT (VMAT-2x) tedavi planları yapılarak dozimetrik olarak karşılaştırılmıştır. Her bir hasta için dört adet olmak üzere toplam 40 adet tedavi planına ait doz hacim histogramları (DVH) elde edilmiştir. Bu DVH'leri yardımıyla her bir tedavi planı PTV ve risk altındaki sağlıklı organlar için uluslararası plan değerlendirme kriterlerine göre karşılaştırma yapılarak, avantaj ve dezavantajları belirlenmiştir. Bu karşılaştırmalar ortalama akciğer dozu (D_{ort}), 5, 10, 18, 20, 30 Gy alan akciğer hacmi (V5, V10, V18, V20 ve V30); ortalama kalp dozu (Dort), 35 ve 40 Gy alan kalp hacmi (V35 ve V40) ve maksimum spinal kord dozu (D_{max}) için yapılmıştır. Verilerin istatistiksel analizlerinde Friedman testi kullanılmıştır.

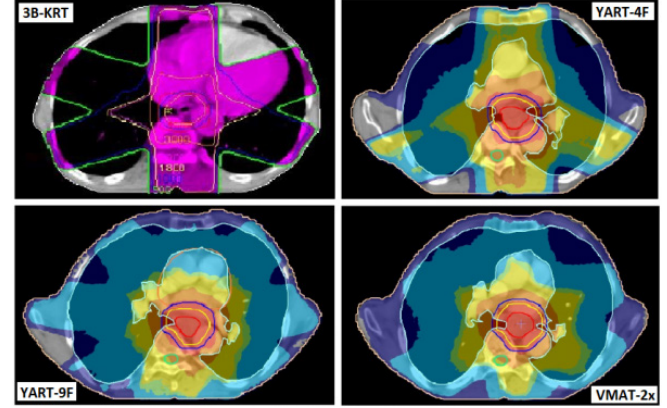
Bulgular: Elde edilen veriler sonucunda akciğer Dort, V5, V10 bakımından 3B-KRT ve V18 bakımından VMAT-2x tekniği istatistiksel anlamlı olarak üstün bulunmuştur (sırasıyla $p=0,003$, $p=0,000$, $p=0,000$ ve $p=0,011$). Akciğer V20 ve V30 bakımından VMAT-2x tekniği daha üstün olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel anlamlı değildir (sırasıyla $p=0,197$, $p=0,339$). Kalp için V35 ve V40 açısından VMAT-2x istatistiksel anlamlı olarak üstündür (sırasıyla $p=0,000$, $p=0,004$); Dort için VMAT-2x üstün olmakla birlikte aradaki fark istatistiksel anlamlı değildir ($p=0,241$). Maksimum spinal kord dozu bakımından 3B-KRT avantajlı görünmekle birlikte teknikler arasındaki fark istatistiksel anlamlı değildir ($p=0,178$). PTV'nin

aldığı ortalama doz yönünden VMAT-2x anlamlı üstün bulunmakla birlikte ($p=0,008$) PTV'ye ait konformite sayısı (CN) ve homojenite indeksi (HI) bakımından 3B-KRT istatistiksel anlamlı olarak daha iyidir (sırasıyla $p=0,029$, $p=0,000$).

Sonuç: Bu veriler yardımıyla orta torasik yerleşimli özofagus kanserinin radyoterapi planlamasında akciğer Dort, akciğer V5 ve V10, CN ve HI bakımından 3B-KRT'nin; akciğer V18, kalp V35, kalp V40 ve PTV ortalama dozları bakımından ise VMAT-2x tekniğinin avantajlı olduğu saptanmıştır. Ancak klinik uygulamada hangi tekniğin kullanılacağına tümörün yerleşimi, büyüklüğü, lenf nodu tutulumu durumuna göre her iki tekniğin avantaj ve dezavantajlarına bakılarak hasta bazında karar verilmesi uygun olacaktır.

Anahtar kelimeler: Özofagus kanseri, IMRT, VMAT, Konformal RT

Farklı teknikler için doz dağılımları



RADYASYON FİZİĞİ

PS-269

DOZİMETRİK VE MEKANİK KALİTE KONTROL TESTLERİNDE EPID-TABANLI ÜÇ BOYUTLU İN-VİVO DOZİMETRE SİSTEMİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ

Fatih Biltekin, Fazlı Yağız Yedekçi, Gökhan Özyiğit

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, 06100, Altındağ/Ankara

Amaç: Çalışmanın temel amacı cihaz tabanlı kalite kontrol (KK) testlerinde üç boyutlu (3B) in-vivo dozimetre yapmaya olanak sağlayan EPID-tabanlı iViewDose™ sisteminin kullanılabilirliğini araştırmaktır.

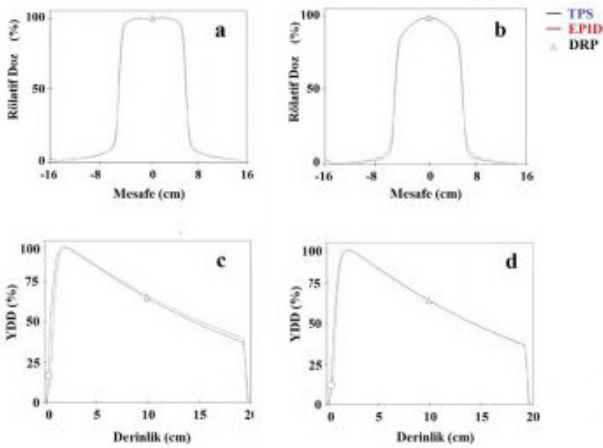
Gereç ve Yöntem: Mevcut çalışmada EPID-tabanlı in-vivo dozimetre yapmaya olanak sağlayan iViewDose yazılımının cihaz tabanlı dozimetrik ve mekanik KK testlerinde kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla Elekta Versa HD cihazında iki farklı seride ölçümler alınmıştır. Dozimetrik KK testlerinde 6 MV ve 6 FFF foton demetleri için 10x10 cm tedavi alanında yüzde derin doz (YDD) ve demet profili ölçümü, günlük doz kalibrasyonu ölçümü ve doz farklılığı dedeksiyonu, alan boyutuna bağlı olarak doz verimi, çok yapraklı kolimatör (ÇYK) ortası geçirgenliği ve sızıntı, "tongue&groove" etkisi ve "static leaf gap" ölçümü yapılmıştır. Alınan ölçüm sonuçları TPS'de hesaplanan ölçüm değerleri ile 3B gama analizi yöntemi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Mekanik KK testlerinde ise alan boyutu kontrolü ve hata tespiti, gantri ve kolimatör açısı doğruluğu, derinlik değişiminin yazılım tarafından dedeksiyon hassasiyeti olmak üzere 3 farklı aşamada ölçümler alınmıştır.

Bulgular: Dozimetrik KK testleri 3B olarak analiz edildiğinde 10x10 cm alanda ölçülen ve hesaplanan doz dağılımları için $\% \psi \leq 1$ (3mm doz mesafe uyumu ve %3 doz farkı) %88,7'nin (referans limit \geq %85) üzerinde bulunmuştur. Ayrıca Şekil 1'de ise 6 MV ve

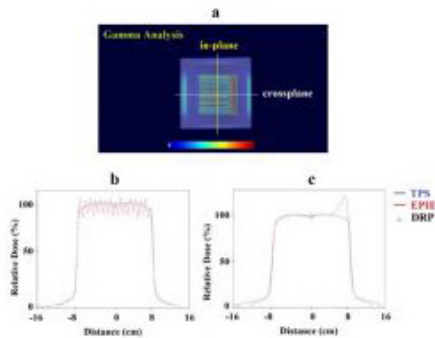
6 FFF foton demetleri için hesaplanan ve ölçülen demet profilleri gösterilmiştir. YDD ölçümlerin karşılaştırıldığında ise 20 cm derinliğe kadar alınan ölçümlerde 6 MV foton demeti için maksimum farklılığın %2.7'nin, 6 FFF foton demeti için ise %1.5'in altında olduğu bulunmuştur (Şekil 1). Doz kalibrasyonu ölçümlerinde ise tedavi cihazında %1, %2 ve %5 oranında oluşturulan doz kalibrasyon hataları iViewDose tarafından 6MV foton demeti için 1,02%, 2,03%, 5,07 olarak ölçülmüştür. Farklı alan boyutları için TPS tarafından hesaplanan ve ölçülen output faktörü değerleri arasındaki maksimum farklılık %0,5'in altında bulunmuştur. 6 MV foton demeti için ÇYK ortası geçirgenliği ve sızıntı değerleri ise sırası ile 0,47% ve 0,51% olarak ölçülmüştür ve TPS değeri olan %0,5 ile uyumlu olduğu gösterilmiştir. "Tongue&groove" etkisi ve "static leaf gap" ölçümü analiz edildiğinde ise TPS'de bu parametrelerin tam olarak modellenemediği gözlemlenmiştir (Şekil 2). Mekanik kalite kontrol testlerinde ise mevcut sistemin günlük mekanik kalite kontrol testlerinde kullanılabilmesi gözlemlenmiştir. Sistemin dedeksiyon hassasiyeti ise sırası ile alan boyutu hata tespiti için ≥ 1 mm, kolimatör açısı için $\geq 1^\circ$ ve derinlik değişimi için ≥ 1 cm olarak bulunmuştur.

Sonuç: Mevcut sistem ile tek bir fantom geometrisi ve tek bir ışınlama üzerinden aynı anda demet profili ve YDD ölçümü, doz kalibrasyonu kontrolü, alan boyutu, kolimatör açısı doğruluğu gibi KK testlerini yapmak mümkündür.

Anahtar kelimeler: Kalite kontrol, EPID, in-vivo dozimetre,



Şekil 1. 10x10 cm alan boyutu için demet profili a) 6 MV, b) 6 FFF ve YDD ölçümü c) 6 MV, d) 6 FFF.



Şekil 2. 6 MV foton demeti için "tongue and groove" etkisi ve "static leaf gap" ölçümü; a) gama dağılımı, b) in-plane ve c) cross-plane çizgi doz profili.

RADYASYON FİZİĞİ

PS-270

STATİK IŞINLAMALARDA PROFİL ÖLÇÜMLERİNİN SU FANTOMU, GAFKROMİK FİLM VE ARCCHECK® DOZİMETRİK EKİPMANLARI İLE YAPILMASI

Mehmet Eren, Yunus Çınar, Sema Yılmaz Rakıcı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Günümüzde medikal cihaz alanındaki teknolojik gelişmeler kanser tedavisinde kullanılan cihazlara ait mekanik ve dozimetrik kontrolleri yapan sistemlerin de gelişmesine ayrıca daha hızlı ve güvenilir ölçümler almaya olanak sağlayan farklı dozimetrik ekipman kullanmayı beraberinde getirmiştir. Bu çalışmamızda statik ışınlamaların profil ölçümlerinde 3 farklı dozimetrik ekipman ile 6/16MV foton enerjilerinde simetri/flatness ölçümü alınarak kullanıcılara alternatif dozimetrik ekipman sunma amaçlanmıştır.

Materyal Metod: Varian marka Trilogy IX model doğrusal hızlandırıcı cihazımızda, gantri 0° de, $25 \times 25 \text{ cm}^2$ alan boyutlarında, 3,9 cm derinlikte, SSD 100 cm, 300 MU'de ve 6MV enerjide IBA marka BluePhan su fantomu, gafkromik film EBT3, ArcCHECK dozimetrik ekipmanları ile simetri/flatness ölçümleri yapılmıştır. Ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular TG 142 protokolü olan %3 limitler içerisinde olup olmadığına bakılacaktır.

Bulgular: 6MV Foton Demeti İçin Su Fantomundan Elde Edilen Bulgular: İline yönünde simetri %0,2, flatness %1,8 iken Gun/Target yönünde simetri %1,6, flatness %2,0 olarak ölçüldü.

16MV Foton Demeti İçin Su Fantomundan Elde Edilen Bulgular: İline yönünde simetri %1,3, flatness %2,0 iken Gun/Target yönünde simetri %0,7, flatness %2,1 olarak ölçüldü.

6MV Foton Demeti İçin Gafkromik Film EBT3 ile Elde Edilen Bulgular: İline yönünde simetri %0,8, flatness %2,0 iken Gun/Target yönünde simetri %0,7, flatness %2,2 olarak ölçüldü.

16MV Foton Demeti İçin Gafkromik Film EBT3 ile Elde Edilen Bulgular: İline yönünde simetri %1,3, flatness 1,8 iken Gun/Target yönünde simetri %1,6, flatness %2,7 olarak ölçüldü.

6MV Foton Demeti İçin ArcCHECK® ile Elde Edilen Bulgular: Simetri inline yönünde %1,7, Gun/Target yönünde %0,3 iken flatness %2,0 olarak ölçüldü.

16MV Foton Demeti İçin ArcCHECK® ile Elde Edilen Bulgular: Simetri inline yönünde %2,3, Gun/Target yönünde %1,3 iken yassılık %1,9 olarak ölçüldü.

Sonuç: 3 farklı dozimetrik ekipman ile elde edilen bulgular TG 142 protokolü ile uyum olduğu tespit edildi.

Anahtar kelimeler: ArcCHECK, Statik Işınlama, Gafkromik Film EBT3

RADYASYON FİZİĞİ

PS-271

ARK IŞINLAMALARDA EŞMERKEZ, GANTRİ AÇISI VE GANTRİ HIZ KONTROLÜNÜN ARCCHECK® İLE YAPILABİLİRLİĞİ

Mehmet Eren, Yunus Çınar, Sema Yılmaz Rakıcı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Radyoterapide reçetelendirilen dozun yüksek bir doğrulukla verilmesi son derece önemlidir. Bu kapsamda TG 142 mekanik testlerin yapılmasını zorunlu tutulmuştur. Özellikle Volümetrik Yoğunluk Ayarlı Arc Tedavisi (VMAT) yapan sistemlerde bunun önemi daha da artmaktadır. Bu çalışmada VMAT yapan sistemlerin eşmerkez, gantri hızı ve gantri açısı kontrolünün ArcCHECK® ile yapılabilirliği incelenmiştir.

Materyal Metod: Çalışmamızda Varian marka Trilogy IX model doğrusal hızlandırıcı tedavi cihazında ArcCHECK® eşmerkezi, doğrusal hızlandırıcı eşmerkezine 3 boyutlu olarak lazer yardımı ile yerleştirildi. Doğrusal hızlandırıcı cihazının 3 boyutlu eşmerkez kontrolü için X=1 cm, Y=25 cm alan boyutlarında, 9° kollimatör açısında ve gantri 360° tam ark boyunca, 1200 MU'de ışınlandı. Bu tek ölçümde gantri açısı sapması, gantri eşmerkezi ve gantri hızı kontrolü yapıldı. TG 142 protokolüne göre, ışın demetlerinin keşiştiği noktalardan elde edilen dairenin çapı en fazla 2mm, gantri açısı sapmasının $\pm 1^\circ$ içerisinde olması sağlanmaya çalışıldı.

Bulgular: Gantri Eşmerkez Kontrolü: Tam ark boyunca 17 farklı gantri kontrol demetinden elde edilen demet eşmerkezinin ArcCHECK® eşmerkezine olan sapma değeri en fazla 267° ve 246° gantri açılarında 0.2 mm farklılık tespit edildi. Ayrıca yazılım, her bir gantri açısında eşmerkez noktalarının oluşturduğu çemberin çapını 0,3 mm olarak hesaplandı.

Gantri Açısı Kontrolü: Doğrusal hızlandırıcı cihazının kontrol bilgisayarıyla elde edilen gantri açısı sapma değeri ile ArcCHECK® ten elde edilen değer arasındaki fark $0,1^\circ$ olduğu tespit edildi.

Gantri Hız Değişim Kontrolü: Ark ışınlamalarında gantri hızı $2,0^\circ$ /saniye, gantri hız sapması $0,1^\circ$, ark başlama açısı $181,6^\circ$, ark bitiş açısı $179,2^\circ$, toplam taranan açı $357,6^\circ$ olarak ölçüldü.

Sonuç: Çalışmamızdan elde edilen bulgular TG 142 protokolü ile uyumlu olduğu görülmüştür. Sonuç olarak RT'de VMAT uygulamalarında doğrusal hızlandırıcı tedavi cihazlarının eşmerkez, gantri açısı ve gantri hız kontrolünün ArcCHECK® ile yapılabilirliği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Ark Işınlama, VMAT, ArcCHECK

planlarda elde edilmiştir. Monitor Unit değerleri incelediğimizde tek izomerkezli planların çok izomerkezli planlara göre 3 kat düşük olduğu gözlenmiştir. Bu ise tek izomerkezli planların tedavi sürelerinin çok izomerkezliye göre daha avantajlı olduğunu göstermektedir. Sağlıklı beyin dokusunun 12 Gy ve 8 Gy alan hacim yüzdeleri karşılaştırılmış ve istatistikler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Beyin-PTV 12 Gy alan hacim yüzdesinin çok izomerkezli planlarda daha düşük olduğu bulunmuştur. Çalışma sonuçlarına göre farklı linac planları ile yapılan çok izomerkezli Ç-VMAT planlarda çalışılan hasta grubunda daha optimal sonuçlar gözlenmiştir. Ancak tümör lokalizasyonu, tümör hacimleri, kritik organlar göz önünde bulundurularak hangi yöntemin daha uygun olduğuna karar verilmelidir.

Anahtar kelimeler: Beyin Tümörleri, Srs, Çoklu Beyin Metastazları

Kaynaklar

- Andrews, D. W., Scott, C. B., Sperduto, P. W., Flanders, A. E., Gaspar, L. E.,... ve Souhami, L. (2004). Whole Brain Radiation Therapy With or Without Stereotactic Radiosurgery Boost For Patients With One To Three Brain Metastases: Phase III Results of The RTOG 9508 Randomised Trial. The Lancet, 363(9422), 1665-1672.
- Khan A.J. ve Dicker A.P. (2013). On the Merits And Limitations of Whole-Brain Radiation Therapy. J. Clin. Oncol., 31(1), 11-13.
- Mori, Y., Kaneda, N., Hagiwara, M. ve Ishiguchi, T. (2016). Dosimetric Study of Automatic Brain Metastases Planning in Comparison With Conventional Multi-Isocenter Dynamic Conformal Arc Therapy And Gamma Knife Radiosurgery for Multiple Brain Metastases. Cureus, 8(11), e882.
- Narayananamy, G., Stathakis, S., Gutierrez, A. N., Pappas, E., Crownover, R., ... ve Papanikolaou, N. (2017). A Systematic Analysis Of 2 Monoisocentric Techniques for the Treatment of Multiple Brain Metastases. Technology In Cancer Research & Treatment, 16(5), 639-644.

Beyin-PTV 12Gy'in lezyon gruplarına göre karşılaştırılması

Tablo 34 Beyin-PTV 12Gy'in lezyon gruplarına göre karşılaştırılması

Beyin-PTV 12 Gy (N=21)	Lezyonlar						İstatistiksel analiz* Olasılık
	4'den az (n=8) (1)		4-6 lezyon (n=9) (2)		6'dan fazla (n=4) (3)		
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [IQR]	
T-VMAT	1,75±0,76	1,6 [0,8]	5,98±3,41	5,5 [4,2]	26,70±12,22	22,4 [20,9]	F=28,820 p=0,000 [1,2-3]
T- VMAT+M	2,45±0,74	2,3 [1,2]	7,57±3,62	6,9 [4,9]	30,35±16,21	23,4 [26,6]	$\chi^2=15,761$ p=0,000 [1,2-3][2-3]
Ç-VMAT	1,46±0,59	1,5 [1,1]	3,14±1,80	2,7 [2,1]	12,04±3,35	12,3 [6,1]	F=46,021 p=0,000 [1,2-3][2-3]
Ç- VMAT+M	2,03±0,78	2,0 [1,3]	4,43±1,88	4,1 [1,7]	15,69±4,32	14,9 [8,2]	F=52,913 p=0,000 [1,2-3][2-3]
FFF-T- VMAT	1,71±1,09	1,4 [0,8]	5,23±2,45	5,2 [3,2]	17,68±5,73	15,5 [9,7]	$\chi^2=15,951$ p=0,000 [1,2-3]
FFF-T- VMAT+M	2,57±0,82	2,4 [1,5]	7,06±2,99	6,7 [5,3]	23,02±7,51	20,1 [12,7]	F=41,881 p=0,000 [1,2-3]
FFF-Ç- VMAT	1,28±0,54	1,5 [1,0]	2,88±1,34	2,5 [1,6]	11,65±2,97	11,4 [5,5]	F=63,814 p=0,000 [1,2-3][2-3]
FFF-Ç- VMAT+M	1,83±0,68	1,7 [0,9]	4,15±1,72	4,1 [1,3]	15,25±3,68	14,9 [6,7]	F=67,307 p=0,000 [1,2-3][2-3]

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri); Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2 -tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

RADYASYON FİZİĞİ

PS-272

MÜLTİPLE METASTAZLI BEYİN TÜMÖRLERİNDE SRS TEDAVİLERİNİN RTOG PROTOKOLLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

Elif Şahin³, Taha Erdoğan^{1,2}, Duriye Öztürk¹, Özveri Tuğlu¹

¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

²Hacettepe Üniversitesi Kanser Enstitüsü

³İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Çoklu beyin metastazlarının tedavisinde, küçük alanlarda keskin doz düşüşü ve sağlıklı beyin dokusunun olabildiğince korunması nedeniyle stereotaktik radyocerrahi yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışmada retrospektif olarak rasgele seçilmiş 21 hastanın en az 2 ve en fazla 11 lezyonu bulunmaktadır. SRS uyumlu Linac cihazı ile yapılan planlarda 6MV ve FFF enerjileri kullanılmıştır. Tüm lezyonların toplanıp tek merkezden ışınlandığı (T-VMAT) ve tüm lezyonların ayrı ayrı ışınlanıp plan Sum'da özetlendiği (Ç-VMAT) planları yapılmıştır. Ayrıca her bir tümör hacmine 0,1mm marj verilerek (Ç-VMAT +M) ve (Ç-VMAT +M) olmak üzere tekrar çalışılmıştır. Böylece her bir lezyon için toplam 8 farklı plan elde edilmiştir. Tüm planlarda hedef hacmin istenilen dozu alması sağlanmış kritik organların ise tolerans doz aralığında olmasına dikkat edilmiştir. Bu planların sonucuna göre konformalite indeks, homojenite indeks değerleri hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenmiştir. Kritik organlar olarak optik sinirler, beyin sapı, kiazma, kohlealar ve lenslerin maksimum dozlarına bakılmıştır. Beyin dokusunun nekroz ihtimaline karşılık 12 Gy ve 8 Gy alan sağlıklı beyin dokusu yüzde hacim oranları da incelenmiştir. Ayrıca tedavi planlama sistemindeki tedavi süresine karşılık gelen Monitor Unit değerleri arasındaki farklarda istatistiksel olarak incelenmiştir. Karşılaştırmalar sonucunda çoklu beyin metastazına sahip olan hastalarda CI değerleri açısından her iki enerjide de çok izomerkezli Ç-VMAT planları öne çıkmaktadır. Kritik organlar açısından bakıldığında, lens dozları arasında anlamlı fark elde edilmiş olup kritik organ dozları arasında en iyi koruma yine Ç-VMAT

RADYASYON FİZİĞİ

PS-273

STATİK IŞINLAMALARDA EŞMERKEZ/GANTRİ AÇI KONTROLÜNÜN ARCCHECK® VE GAFKROMİK FİLM İLE YAPILMASI

Mehmet Eren, Yunus Çınar, Sema Yılmaz Rakıcı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi

Amaç: Ülkemizde ve uluslar arası bir çok protokolde RT'de doğrusal hızlandırıcı cihazlarının mekanik testlerinin yapılması zorunlu tutulmuştur. Doğrusal hızlandırıcı RT tedavi cihazının, statik ışınlamalarda mekanik ve dozimetrik testlerinden olan eşmerkez kontrolü ve gantri açısı kontrolünün ArcCHECK® ve Gafkromik film EBT3 ile karşılaştırılması ölçümünün yapılması amaçlanmıştır.

Materyal Metod: Varian marka Trilogy IX model doğrusal hızlandırıcı cihazımızda ArcCHECK® 3D olarak doğrusal hızlandırıcının merkezine yerleştirilmiştir. Eşmerkez kontrolü ve Gantri açısı kontrolü için 0°, 30°, 60°, 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 250°, 280° gantri açılarında ArcCHECK® ışınlanmıştır. Aynı açısı değerlerinde Gafkromik Film EBT3 ışınlanmış ve ölçüm sonuçları ImageJ yazılımı ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Gafkromik Film EBT3 ile elde edilen bulgular; imageJ yazılımı ile demet eşmerkezi ve doğrusal hızlandırıcı eşmerkezi arasındaki farkın 1,5 mm olduğu tespit edilmiştir. En fazla açısı sapması ise 0,6° iken en az açısı sapması 0,2° olarak tespit edilmiştir.

ArcCHECK® ile yapılan ölçümlerde elde edilen bulgular; eşmerkezden sapma en fazla 270° gantri açısı değerinde 0,3 mm olarak tespit edilirken gantri açısındaki sapma 270° de 0,5° olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Her iki dozimetrik ekipman ile elde edilen ölçüm sonuçları TG 142 ile karşılaştırıldığında sonuçların bu protokol ile uyumlu olduğu görülmüştür. Ancak filmdeki belirsizliklerden ve ölçüm zorluklarından dolayı gafkromik film önerilmemektedir. ArcCHECK® hem ölçüm kolaylığı hemde tek ölçümde eşmerkez kontrolü ve gantri açısı kontrolünü yapabilmesi yönü ile önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Statik ışınlama ArcCHECK, Gafkromik film

RADYASYON FİZİĞİ

PS-274

LARENKS RADYOTERAPİ TEDAVİ PLANLARINA TEDAVİ PLANLAMA SİSTEMİNDEKİ VERSİYON GÜNCELLEMESİNİN ETKİSİ

Sevecen Seyhun Nasır Can¹, Nilü Çini¹, Fatih Demircioğlu², Beyhan Ceylaner Bıçakçı¹, Gökhan Yaprak¹¹Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye²Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Amaç: Kliniğimizde T1-T2 glottik larenks kanserli olgularda Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi(IMRT) ve Volümetrik Ark Terapi(VMAT) teknikleri ile tasarlanan planların, tedavi planlama sistemi(TPS) algoritmasının versiyon Eclipse AAA 10.0.28'den 13.7.20'ye yükseltilmesini takiben, versiyon öncesi ve sonrası olarak iki farklı hesaplamadan elde edilen Doz-Volüm Histogramları(DVH) hedef volüm ve normal dokuların aldığı dozlar açısından karşılaştırıldı.

Materyal-Method: Larenks kanseri tanısı ile küratif tedavi gören 10 olguya General Electric Bright Speed marka bilgisayarlı tomografi ile 2.5 mm kesit kalınlığı ile tomografi çekildi. Tomografi görüntüleri Eclipse(Varian Medical System,Palo Alto,CA)planlama sistemine aktarıldı ve her hasta için aynı radyasyon onkologları tarafından hedef hacimler ve kritik organlar belirlendi. TPS kullanıla-

rak tedavi dozu 60-70Gy/2Gy gün olacak şekilde çift ARC VMAT ve 7 alan IMRT planları tasarlandı. Tedavi planları kliniğimizde yapılan TPS algoritmasının versiyon yükseltilmesi öncesi ve sonrası durumlarını temsil eden iki versiyon ile hesaplatıldı. Tüm olgularda planların doz normalizasyonu PTV'ye yapıldı ve normalizasyon değeri(%98±1) aralığında seçildi. On hasta için elde edilen 4 farklı plana ait doz dağılımları değerlendirildi. DVH'dan elde edilen değerler Planlanan Hedef Volüm(PTV) için Homojenite İndeksi(HI) ve Konformite İndeksi(CI), volümün %95'nin aldığı doz(D95), D2 ve D98 değerleri; Karotis Sağ ve Sol için ortalama doz(Dmean), volümün %35'nin aldığı doz(V35), V50 ve Spinal kord için maksimum doz(Dmaks) değerleri karşılaştırıldı. İstatistiksel analiz SPSS 17.0 programında Non-parametrik Wilcoxon ikili örneklem testi ile yapıldı, anlamlılık p < 0.05 olarak belirlendi.

Bulgular: Versiyonların oluşturduğu fark VMAT ve IMRT planlama teknikleri açısından kendi içerisinde karşılaştırıldığında; PTV için HI ve CI değerlerinde VMAT ve IMRT planları için versiyon farkı anlamlı fark yaratmadı. PTV için maksimum dozu temsil D2'sinin aldığı doz sadece VMAT planları için versiyonlar arasında anlamlı fark yaratırken, D95 ve D98 açısından IMRT planları için versiyonlar arasında anlamlı fark saptandı. Sağ karotis'de Dmean için IMRT planları arasında, V35 için VMAT planları arasında versiyonlar arasında anlamlı fark gözlenirken, V50 için her iki teknikle anlamlı fark yoktu. Sol karotis'de Dmean için versiyonlar arasında VMAT ve IMRT planları için anlamlı fark gözlenirken, V35 için IMRT planı ve V50 için VMAT planı için versiyonlar arasında anlamlı fark yaratmadı. Spinal kord'da Dmaks için yalnızca IMRT planları için versiyonlar arasında anlamlı fark bulundu.

Sonuç: Hastaya ait normal dokuların ve hedef volümün belirlenmesi ve en doğru planın tasarlanması kadar teknolojinin en güncel versiyonun kullanılması özellikle maksimum dozlar açısından gerçeğe daha yakın doz dağılımını gösterdiği gibi, tedavi yanıtı ve normal doku yan etkilerini gerçeğe daha yakın doğruluk ile vurgulayacağını açıkça ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Algoritma, tedavi planlama sistemi, VMAT, IMRT, Larenks

Tablo 1. VMAT ve IMRT teknikleri için Eclipse AAA 10.0.28 ve AAA 13.7.20 versiyonları ile hesaplanan planlarının hedef volüm ve normal dokuların aldığı dozlar açısından istatistiksel değerlendirilmesi.

		VMAT 10.0.28 vs 13.7.20	VMAT 10.0.28 vs 13.7.20
PTV	HI	n.s.	n.s.
	CI	n.s.	n.s.
	D%2	p=0.005	n.s.
	D%95	n.s.	p=0.011
KAROTİS SAĞ	D%98	n.s.	p=0.012
	Dmean	n.s.	p=0.006
	V35	p=0.009	n.s.
KAROTİS SOL	V50	n.s.	n.s.
	Dmean	n.s.	p=0.007
	V35	n.s.	p=0.027
SPİNAL KORD	V50	p=0.035	n.s.
	Dmaks	n.s.	p=0.05

RADYASYON FİZİĞİ

PS-275

FARKLI BT KALİBRASYON EĞRİLERİNİN TEDAVİ PLANLAMA SİSTEMİNDE KULLANIMININ DOZ DAĞILIMINA ETKİSİ

Zerrin Gani, Havva Karabuğa, Hüseyin Furkan Öztürk, Yılmaz Tezcan

Ankara Şehir Hastanesi

Amaç: Modern radyoterapi simülasyonu için hastanın çekilen BT görüntüleri üzerinde hedef ve riskli organların konturlaması yapılmaktadır. Tedavi planlama sistemleri doz dağılımlarının hesaplamasını, BT görüntülerinde ki heterojenite farklılıklarının elektron yoğunluklarını kullanılarak yapmaktadır. 1,2

Bu çalışmada tedavi planlama esnasında farklı BT kalibrasyon eğrisinin doz hesaplamasına etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Ankara Şehir Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde GE marka Discovery RT model iki adet BT simülatör cihazı bulunmaktadır.

Çalışmada en fazla heterojenite farklılıklarının olduğu akciğer, prostat ve başboyun hastalık gruplarının planlamaları değerlendirilmiştir. Her gruptan 5 adet hastanın tedavi planlamaları yapılmıştır. Çekimi yapılan BT cihazına ait elektron kalibrasyon eğrilerinin kullanıldığı planlamalar ile diğer BT elektron yoğunluk eğrisinin kullanıldığı planlamaların dozimetrik karşılaştırmaları yapılmıştır. BT si değiştirilen planlamalar, aynı optimizasyon veriliyle tekrar hesaplanmıştır.

Bulgu: PTV dozunun maximum, minimum ve ortalama sapmaları; Baş-boyun grubunda sırası ile %3.6 - %0.3- %0.1 olarak, prostat grubunda %0.7- %0- %0.2, akciğer grubunda %0.5-%0.2-0.03 olarak hesaplanmıştır. (Resim 1.)

Baş-boyun grubunda seçili kritik organların ortalama dozlarında ki sapma; parotiste %0.5, spinal cordda %1.5,

Prostat grubunda seçili kritik organların ortalama dozlarında ki sapma; rektumda %1.7, femurda %2,

Akciğer grubunda seçili kritik organların ortalama dozlarında ki sapma; spinal cordda % 0.2, akciğerde %0.05 olarak bulunmuştur. (Resim 1.)

Her grupta planlama MU değerleri de incelenmiştir. Bu sonuçlara göre baş-boyun grubunda MU sapması; %4, prostat grubunda %2.3, akciğer grubunda ise %1 olarak bulunmuştur. (Resim 1.)

Sonuç: Farklı BT seçimi yapıldığında hedef ve kritik organ dozlarında ki değişimlerin gözlenme nedeni MU değerinde ki sapmalardır. MU değerlerinde ki sapmaların nedeni ise tekrar optimizasyon yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Veriler değerlendirildiğinde MU değişimi olmayan planlamaların konformal planlamalar olduğu tespit edilmiştir. Bu planlamalarda hedef ve kritik organ dozlarında sapmanın olmadığı görülmüştür. (Resim 1.)

Anahtar kelimeler: Ct Kalibrasyon Eğrisi, Baş-Boyun, Akciğer, Prostat, Heterojenite

Kaynaklar

1. Assessing the effect of electron density in photon dose calculation,
2. Tolerance Levels for Quality Assurance of Elektron density Values Generated from CT in Radiotherapy Treatment Planning

Tps doz sonuçları

BAŞ-BOYUN				AKCİĞER			
	GERÇEK C	DİĞER CT	SAPMA		GERÇEK M	DİĞER MU	SAPMA
PTVmin	5497.8	5303.4	1.0367	1.hasta	888.2	578.9	
PTVmax	7087.8	7103.8	0.9977	2.hasta	647.2	743.1	
PTVmean	6663.2	6667.8	0.9993	3.hasta	7915.2	7639.2	
PAROTİS n	922.4	927.54	0.9945	4.hasta	544.6	561.8	
SPINAL CC	643.2	633.4	1.0155	5.hasta	1450.3	1450.3	
				AVERAGE	2289.1	2194.66	1.043032
PROSTAT				PROSTAT			
	GERÇEK C	DİĞER CT	SAPMA		GERÇEK M	DİĞER MU	SAPMA
PTVmin	4657.1	4622	1.0077	1.hasta	837	827.1	
PTVmax	6318	6317.6	1	2.hasta	639.7	688.3	
PTVmean	5923	5910.8	1.0022	3.hasta	340.8	340.8	
REKTUM n	2779.8	2733	1.0171	4.hasta	782.2	787.5	
FEMUR m	1673.8	1708.2	0.98	5.hasta	814.6	813.3	
				AVERAGE	682.86	691.4	0.987648
AKCİĞER				BAŞ-BOYUN			
	GERÇEK C	DİĞER CT	SAPMA		GERÇEK M	DİĞER MU	SAPMA
PTVmin	2672.7	2686.88	0.9947	1.hasta	556.1	570.7	
PTVmax	3890	3881.32	1.0022	2.hasta	589	548.9	
PTVmean	3636.08	3634.84	1.0003	3.hasta	640.2	684.4	
LUNGS m	715.38	711.8	1.005	4.hasta	472.9	447.7	
SPINAL CC	467.44	466.72	1.0015	5.hasta	745.3	720.8	
				AVERAGE	600.7	594.5	1.010429

RADYASYON FİZİĞİ

PS-276

MEASUREMENT OF THE PATIENT DOSE IN RADIOTHERAPY USING THERMOLUMINESCENCE TECHNIQUE

Taha Erdoğan^{1,2}, Ayşe Güneş Tanır^{2,4}, Serdar Şahin^{2,3}, Nurgül Kızılırmak³¹Afyonkarahisar Health Sciences University²Ankara University Institute Of Nuclear Sciences³T. C. Ministry Of Health Abdurrahman Yurtarslan Ankara Oncology Training And

Research Hospital

⁴Gazi University Faculty Of Science

Today, use of ionizing radiation sources for diagnostic and treatment is quite common in areas such as radiology, nuclear medicine and radiotherapy. Increase in use of radiation in these practices highlights the need for a better knowledge on radiation, better measurement and calculation of the parameters to be considered for its interaction with the target material. Knowledge on the patient dosage is extremely important not only for treatment and diagnostic purposes but also for reporting the radiation damage for nuclear forensics. In this study, the target doses for a virtual ionizing radiation patient were determined through use of Rando-phantom with the thermoluminescence technique. The results of treatment plan doses were compared with experimental results.

When the TLD measurement values are compared with the values calculated in the treatment planning system the difference between two values found to be varying between % 0.4-8,1. The Report numbered 142 of AAPM (The American Association of Physicists in Medicine) indicates that the difference between the calculated dose and measured dose must remain within an accuracy range of $\pm 5\%$ (Klein,2009). The differences obtained in the study shows that the TLD dosimetries complied $\pm 5\%$ accuracy with daily dosages above $\geq 1\text{Gy}$. It has been determined that only the TLD dosimetries that do not comply $\pm 5\%$ accuracy are those that received $<1\text{Gy}$ daily dose.

Tomotherapy is a device where Image Guided Radiotherapy (IGRT) Technique is used. A patient scanned with MVCT is administrated a daily average dose of 1-3 cGy (Mackie,1993). In the study it was ensured that the dosimetries received doses as low as possible by conducting MVCT scanning over such sections of the rando phantom that are distant from TLD dosimeters. The dose received by TLD dosimetries also includes the doses of MVCT scanning. However, the TPS system does not consider the dose received by the patient during MVCT scanning. For this reason it could be concluded that the TDLs that receive smaller doses contribute in increase of difference percentage.

It was concluded that the dose values entered into the planning system to examine the dose received by the target volume (PTV) and the

measured values remain within $\pm 5\%$ accuracy except for systematic errors.

Given smaller size, high sensitivity, tissue equivalence properties and low dependence on dose speed, temperature and energy, the TLDs provide advantages for retrospective studies. It is considered that TLD dosimetry could be useful for reporting radiation damage in nuclear forensics and for retrospective determination of patient dosage.

Anahtar kelimeler: TLD, Radiotherapy Tomotherapy, Radiation Dose

Kaynaklar

- Martin, J.E., 2013, "Radiation and Radiation Protection Physics", Translation Editors: A.Güneş Tanır, M.Hicabi, Bölükdemir, Kemal Koç, Palme Publishing, Ankara.
- Aitken, M. J., 1998, 'An Introduction to Optical Dating', Oxford University Press, London.
- Klein, E. E., Hanley, J., Bayouth, J., Yin, F. F., Simon, W., 2009, Task Group 142 report: quality assurance of medical accelerators. Medical Physics 36.
- Mackie, T. R., 2006, History of tomotherapy. Phys. Med. Biol. 51, R427-R453.
- Rock, Sti., 2009, "Turkey's Source Natural Quartz Luminescence Dosimetry Retrospective Features and Use of Work.", Master Thesis, Ankara University Institute of Nuclear Sciences, the Ankara.
- The Phantom Laboratory. http://www.phantomlab.com/pdf/ran100_110ds.pdf
- Bilge, H., Gökçe, Ş.Ç., Özyiğit, G., Yıldız, O.G., 2013, "Basic and Clinical Radiotherapy", Turkish Society of Radiation Oncology, Ankara.
- Marinello, G., 2005, Methods for in vivo dosimeters in external radiotherapy. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics.

ΣTLD_{ort}, TPS_{ort} and Difference Between

Table 1. ΣTLD_{ort}, TPS_{ort} and Difference Between

Critical Organs	TLD-100 Addresses	ΣTLD _{ort} (Gy)	TPS _{ort} (Gy)	% Difference
Bladder	a_1	3.2	3.3	% 3
Bladder	a_2	2.8	3	% 6.7
Bladder	a_3	6.1	6.4	% 4.7
Bladder	a_4	6.2	6.6	% 6.6
Bladder	a_5	12.4	12.9	% 3.9
Bladder	a_6	18.3	19.7	% 6.9
Bladder	a_7	28.5	27	% 5.6
Bladder	a_8	31.9	29.8	% 7.0
Bladder	a_9	43.7	42	% 4.0
PTV	b_1	56.9	57.4	% 0.8
PTV	b_2	55.7	57.6	% 3.3
PTV	b_3	60.8	64.8	% 4.3
PTV	b_4	72.0	73.6	% 2.2
Bladder + PTV	b_5	76.3	80.6	% 4.7
PTV	b_6	73.0	73.3	% 0.4
PTV	b_7	76.2	80.1	% 3.4
PTV	b_8	71.6	74.1	% 4.9
PTV	b_9	74.9	78	% 4.0
Rectum	c_1	4.0	4.1	% 3.3
Rectum	c_2	8.7	8.5	% 3.9
Rectum	c_3	59.7	62.1	% 2.3
Rectum	c_4	26.9	29	% 7.1
Rectum	c_5	17.8	19	% 6.3
Rectum	c_6	14.2	13.7	% 3.9
Left Femur	d_1	18.5	20.1	% 8.1
Right Femur	d_2	14.1	13.3	% 6.0
Protection Volume	e_1	7.5	7.9	% 5.1
Protection Volume	e_2	10.2	10.7	% 4.6

RADYASYON FİZİĞİ

PS-277

VMAT/YART YAPAN SİSTEMLERDE DİNAMİK İŞNİLAMALARDA SİMETRİ/FLATNESS ÖLÇÜMÜNÜN ARCCHECK® İLE YAPILABİLİRLİĞİNİN İNÇLENMESİ

Mehmet Eren, Yunus Çınar, Sema Yılmaz Rakıcı

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Radyasyon onkolojisinde kanser tedavi tekniklerinin gelişmesi ile VMAT(Volumetric Modulated Arc Therapy) ve IMRT(Intensity Modulated Radiotherapy) yapan sistemlerde hasta tedavi planlarında kullanılan dozimetrik ekipmanlar da değişmiştir. Günümüzde artık dozimetrik ekipman tercihi yapılırken hem maliyet hem de zamandan kazanç göz önünde bulundurulmaktadır. Bu kapsamda çalışmamızda VMAT ve IMRT yapan sistemlerde hasta tedavi planlarının verifikasyonunu yapabilmek bununla beraber çok uzun ve zahmetli bir iş olan su fantomu kurulumuna çok sık ihtiyaç duyulmadan VMAT yapan sistemlerin, profil ölçümüne olanak sağlayan ArcCHECK® ile Simetri/Flatness ölçüm uygunluğu incelenecektir.

Materyal ve Metod: ArcCHECK® dozimetrik ekipman 3 boyutlu olarak doğrusal hızlandırıcının merkezine yerleştirilmiştir. Varian marka Trilogy IX model doğrusal hızlandırıcı cihazımızda Ark ışınlaması 181°'den başlayarak saat yönünde -179° açı aralığında ışınlama yapılmıştır. 6MV enerjide, 25 x 25 cm² alan boyutlarında, 87,3 cm SSD 'de, 1200MU 'te ışınlama yapılmıştır.

Bulgular: Gun/Target yönünde flatness ortalama %1,8 iken, Gun/Target yönünde flatness standart sapma %0,2 olarak elde edilmiştir. Simetri Gun/Target yönünde ortalama %1,0 iken, simetri Gun/Target yönünde standart sapma %0,5 olarak elde edilmiştir. İnlıne yönünde Simetri ortalama %3,4 iken simetri İnlıne yönünde standart sapma %1,0 olarak ölçülmüştür. TG 142 protokolü profil ölçümlerinin %3 limitlerinin içerisinde olmasını istemektedir.

Sonuç: Elde edilen bu bulgular TG 142 protokolünde belirlenen limitler içerisinde olduğu tespit edilmiştir. ArcCHECK dozimetrik ekipmanın profil ölçümlerinde uygun olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: VMAT,YART,Simetri, Flatness, ArcCHECK

RADYASYON FİZİĞİ

PS-278

STEROTAKTİK BEYİN İŞNİLAMALARINDA KRİTİK ORGANLARIN ALDIĞI DOZLARIN FARKLI TEDAVİ TEKNİKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Hanieh Mabhouti^{1,2}

¹Bezmi Alem Vakıf Hastanesi

²Medipol Üniversitesi Hastanesi

Beyin stereotaktik radyocerrahisi, tek fraksiyonda beyindeki bir hedefe kesin doğrulukta yönlendirilmiş radyasyonun hedefte istenilen radyobiyojik etkiyi oluşturması ve hedefi çevreleyen dokularda oluşacak etkiyi minimal seviyede tutmayı içerir. Bu çalışmada Truebeam STx, CyberKnife M6 ve Tomotherapy HD cihazlarında ışınlanan tedavi planlarında periferik dozlar karşılaştırıldı. Truebeam STx cihazı için, verteks, nazal kavite ve posterior fossa yerleşimli hedefler için 6FFF foton demetleri kullanılarak VMAT tekniği ile tedavi planları oluşturuldu. Oluşturulan planların doz dağılımları Eclipse TPS' de AAA ve AXB doz hesaplama algoritmaları kullanılarak hesaplandı. Aynı hedeflerin CyberKnife M6 cihazında ışınlanması için Multiplan TPS' de Ray Tracing, Monte Carlo ve Finite Size Pencil Beam doz hesaplama algoritmaları kullanılarak ve Tomotherapy cihazında ise Volo TPS' de convolution superposition algoritmasını kullanarak tedavi planları oluşturuldu. Aynı seriden alınmış filmler kullanılarak her bir cihaz için "Net OD - Doz" kalibrasyon eğrileri elde edildi. Oluş-

turulan planların doz dağılımları EBT3 film dozimetrisi ile ölçüldü. Her bir planın hedef ve hedefin periferindeki doz dağılımları EBT3 film kullanılarak ölçüldü ve TPS hesaplamaları ile karşılaştırıldı. CyberKnife planlarında gama indeks analizi geçme oranları %92 – 99.1 aralığında oldu. Truebeam planlarının gama indeks analizi geçme oranları ise %93.8 – 100 aralığında Tomotherapy de ise %92-99 aralığında oldu. Acuros XB ve Monte Carlo algoritmaları kullanılan diğer algoritmalarla göre hedefte daha doğru hesaplama gerçekleştirirken, Finite Size Pencil Beam algoritması periferik bölgede diğer algoritmalarla göre daha düşük doz dağılım hesabı gerçekleştirdi.

Anahtar kelimeler: Hesaplama algoritması, Periferik doz, Stereotaktik radyocerrahi

RADYASYON FİZİĞİ

PS-279

AKCİĞER KANSERİ RADYOTERAPİ PLANLAMASINDA KONFORMİTE İNDEKSİ HESAPLAMA YÖNTEMLERİ YARIŞIYOR

İbrahim Babaloğlu, Hikmet Çağan İster

Konya Şehir Hastanesi

Amaç: Tedavi planlarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasında önemli parametrelerden biri de Konformite indeksidir (CI). Gelişen teknoloji ve değişen ihtiyaçlar doğrultusunda CI de farklı makalelerde farklı şekilde hesaplanmış, bu farklılıklara rağmen RTOG'nin yöntemi referans olarak kabul edilmiş ve bir çok planlama sisteminde CI değeri bu yöntemle otomatik olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmanın amacı akciğer tümörlerinin radyoterapi planlarında farklı yöntemlerle hesaplanan CI değerlerinin karşılaştırılması aralarındaki ilişkinin analiz edilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniği'nde tedavi gören 80 akciğer hastasının tedavi planları retrospektif olarak incelenmiştir. Eclipse Planlama sisteminde oluşturulmuş planlardan PTV hacmi (V_{PTV}), tedavi dozunun %95'lik isodoz hacmi (V_{95}) ve de PTV içindeki tedavi dozunun %95'lik isodoz hacmi ($V_{PTV\%95}$) verileri alınmış, bu veriler kullanılarak dört farklı yöntemle (RTOG, SALT, LOMAX, Van't Riet) CI değerleri hesaplanmıştır (Tablo 1). Hesaplanan CI değerleri arasındaki ilişki SPSS 25'de %95 güven aralığında Pearson Correlation yöntemi ile analiz edilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Yapılan analiz sonucunda CI değerleri arasındaki ilişkinin yönünü ve kuvvetini gösteren korelasyon katsayısı (r) hesaplanmıştır, bu değerlere göre SALT ve Van't Riet dışında ($P>0.05$) tüm CI değerleri arasındaki korelasyon farklı yönde ve derecelerde anlamlı bulunmuştur (Tablo 2).

Her yöntemin CI değerinin hesaplamada kullanılan verilerden kaynaklanan dezavantajları mevcuttur, Global CI değeri olarak kabul edilen RTOG yöntemi diğer yöntemlerle tamamı ile korele bulunmuştur, özellikle tedavi planlama sisteminden elde edilen 3 hacim değeri kullanılarak hesaplanan tek yöntem olan Van't Riet yöntemi ile çok kuvvetli korele olduğu görülmüştür ($P<0.05$, $r=0.907$). Bu yüzden, hem hesaplama yönteminin basitliği hem de bir çok planlama sisteminde otomatik olarak hesaplanmasından dolayı, belirlenmesi kolay olan CI_{RTOG} değerinin kullanılmasının bir dezavantaj yaratmayacağı öngörülmüştür.

Yalnızca SALT yöntemi diğer yöntemlerle korelasyonu düşük ya da zayıf olduğu görülmüştür. Hedef hacim içindeki tedavi dozu ile ilgilenen bu yöntem kullanılmaya karar verilirse diğer bir yöntemle hesaplanan CI değeri ile desteklenmesi düşünülebilir. Günlük pratikte RTOG yöntemiyle, CI hesaplamayı önerebiliriz. Ancak; teknik sebeplerden dolayı 80 hasta ile yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçların daha geniş kapsamlı çalışmalarla değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Akciğer Kanseri, Radyoterapi, Nükleer Fizik

Tablo 1 & 2

$$CI_{RTOG} = \frac{V_{95}}{V_{PTV}} \quad CI_{SALT} = \frac{V_{PTV\%95}}{V_{PTV}}$$

$$CI_{LOMAX} = \frac{V_{PTV\%95}}{V_{95}} \quad CI_{Van't Riet} = \frac{V_{PTV\%95} \times V_{PTV\%95}}{V_{PTV} \times V_{95}}$$

		Correlations			
		RTOG	SALT	LOMAX	Van't Riet
RTOG	Pearson Correlation	1	.481**	-.955**	-.907**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	60	60	60	60
SALT	Pearson Correlation	.481**	1	-.366**	-.159
	Sig. (2-tailed)	.000		.001	.158
	N	60	60	60	60
LOMAX	Pearson Correlation	-.955**	-.366**	1	.376**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.000
	N	60	60	60	60
Van't Riet	Pearson Correlation	-.907**	-.159	.376**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.158	.000	
	N	60	60	60	60

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

RADYASYON FİZİĞİ

PS-280

PROSTAT VMAT PLANLARININ PORTAL DOZİMETRE TEKNİĞİYLE TEDAVİ ÖNCESİ HASTA BAZLI KALİTE GÜVENİLİRLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Gülşah Özkan, Ayşegül Karabey, Berna Tırpancı, Aykut Oğuz Konuk, İbrahim Halil Suyusal, Gülfem Güneş, Nermin Mirzazade, Görkem Aksu

Kocaeli Üniversitesi Araştırma Ve Uygulama Hastanesi

Amaç: Prostat planları için gama geçiş oranı (%GP), maksimum gama (γ max), ortalama gama (γ ort) parametrelerinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Radyasyon Onkolojisi AD'nda Eclipse V13.6 Tedavi Planlama Sisteminde Analitik Anisotropik Algoritma (AAA) kullanılarak VMAT plan yapılmış ve uygulanmış 20 hasta verisi retrospektif olarak seçildi. Varian marka Trilog Model lineer hızlandırıcının Elektronik Portal Görüntüleme Cihazı (EPID) kullanılarak alınan kalite güvenilirlik planları tekrardan değerlendirildi. Ölçümlerin yeniden değerlendirilmesi için %3-3 mm, %3-2 mm ve %2-2 mm olmak üzere üç grup kriter belirlendi.

Bulgular-Sonuç: Ölçümler sonucunda EPID'de gama analizi yöntemiyle elde edilen ortalama %GP sonuçları %2-2mm, %3-2 mm ve %3-3 mm için sırasıyla %95,42±3,49, %97,45±2,74, %98,61±1,91 olarak hesaplandı. γ max değerler i%2-2mm, %3-2 mm ve %3-3 mm için sırasıyla ortalama 3,11±1,56, 2,28±0,59 ve 2,08±1,56 hesaplandı. γ ort değerleri ise 0,35±0,16, 0,28±0,05 ve 0,23±0,1 hesaplandı. Yapılan ölçümlerde % 95 kabul sınırını en yüksek oranla geçen kriterin %3-3mm olduğu görüldü. %3-3mm kısıtlı alınan ölçümlerin %90'ı kabul sınırını geçti. %3-3mm ile alınan ölçümlerin γ max ($1,5 < \gamma \text{ max} < 2$) ve γ ort ($< 0,6$) değerleri içinde kabul edilen sınırlar arasında kaldığı görüldü.

Amerika Medikal Fizik Derneği (AAPM)'nin TG119 numaralı raporu %3-3mm için %GP'ni %90, Avrupa Radyoterapi ve Onkoloji Derneği (ESTRO) ise %4-3mm için %95 olarak önermektedir (1-2). Uluslararası Radyasyon Birimleri ve Ölçümleri Komitesi (ICRU) %5-5mm için daha toleransı yüksek bir gama değerlendirmesi önermektedir (3). Bu rapor ve öneriler deneysel olarak belirlenmiştir ve genel bir kabul şartı yoktur. Çalışmamızın bulguları doz hesabının kalitesini tahmin etmede gama analizi yönteminin önemini vurgulamaktadır. %3-3mm ile yapılan değerlendirmelerde 90%'ı 95% kabul sınırını geçtiği görülmüştür. Bu değer prostat hastalarında VMAT tekniğinin yeterli doğruluk seviyesini sağladığını göstermektedir. Çalışmanın gama kriterlerine yönelik kabul sınırları, AAPM TG 119 önerilerine yakın bulundu ve bu sayede kurumumuzdaki TPS'nin performansı doğrulanmış oldu.

1) Mijheer B, Georg D. Guidelinesfortheverification of IMRT. Brussels, Belgium: ESTRO; 2008.

2)Ezzell GA, Burmeister JW, Dogan N, et al. IMRT commissioning:multipleanstitutionplanninganddosimetrycomparisons, a report from AAPM TaskGroup 119. MedPhys. 2009;36(11):5359-5373.

3)Grégoire V, Mackie TR. State of the art on doseprescription, reportingandrecording in Intensity-Modulated Radiation Therapy (ICRU report No. 83). Cancer Radiother. 2011;15(6-7):555-559.

Anahtar kelimeler: portal dozimetre, kalite güvenilirlik, vmat

Kaynaklar

- 1) Mijheer B, Georg D. Guidelinesfortheverification of IMRT. Brussels, Belgium: ESTRO; 2008.
- 2) Ezzell GA, Burmeister JW, Dogan N, et al. IMRT commissioning:multipleinstitutionplanninganddosimetrycomparisons, a reportfrom AAPM TaskGroup 119. MedPhys. 2009;36(11):5359-5373.
- 3)Grégoire V, Mackie TR. State of the art on doseprescription, reportingandrecording in Intensity-Modulated Radiation Therapy (ICRU report No. 83). Cancer Radiother. 2011;15(6-7):555-559.

RADYASYON FİZİĞİ

PS-281

KÜRATİF MESANE RADYOTERAPİSİNDE VMAT İLE EŞ ZAMANLI VE ARDIŞIK BOOST TEDAVİ TEKNİKLERİNİN DOZİMETRİK KARŞILAŞTIRILMASI

Yavuz Aksoy, Gökay Yıldız, Şule Parlar, Melisa Dedeli, Vuslat Yürüt Çaloğlu, Hasan Murat Çaloğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada küratif mesane radyoterapisi uygulanan hastalarda volümetrik ark terapi (Volumetric Modulated Arc Therapy/ VMAT) kullanılarak yapılan eş zamanlı (Simultaneous integrated/ VMAT_{SIB}) ve ardışık (Sequential/ VMATs) boost olmak üzere iki farklı tedavi tekniğinin doz-volüm histogramı üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: T2-4N0, 5 hastanın tüm mesane radyoterapisi(1,2) Elekta Focal konturlama programında konturlandı ve Elekta Monaco tedavi planlama sisteminde hem eş zamanlı (VMAT_{SIB}) hem de ardışık (VMATs) olmak üzere iki farklı şema için tek ark VMAT tedavi tekniği kullanılarak planlandı. Kemoterapi alan hastalarda neo-adjuvan tedavi öncesindeki alan GTV olarak belirlendi. Primer tümör ve yayımları GTV olarak değerlendirilirken, riskli bölgeler ve mesane CTV olarak konturlandı. CTV; mesane bazalindeki lezyonlarda ve in situ odağı mevcut olanlarda, erkeklerde 1.5 cm ve kadınlarda 1 cm üretrayı içeriyordu. 60 Gy alacak hedef volüm PTV₆₀, 66 Gy alacak hedef hacim ise PTV₆₆ olarak her lokalizasyonda belirlendi. İnce barsaklar, rektum, femur başları ise riskli organlar olarak belirlendi. 66 Gy toplam radyoterapi dozu VMATs planlarında 33, VMAT_{SIB} planlarında ise 31 fraksiyon olacak şekilde planlandı. PTV volümünün %95'i reçete edilen dozun %98'ine normalize edildi. Elde edilen doz dağılımlarında hedef volüm ve kritik organ doz değerleri doz volüm histogramları üzerinden incelendi.

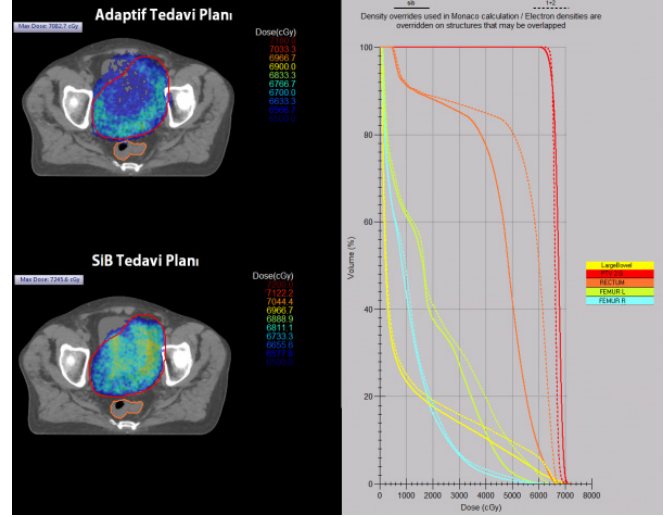
Sonuçlar: VMATs ve VMAT_{SIB} planları için yapılan istatistiksel değerlendirmede PTV₆₆ volüme ait dozlarda anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,057). Rektum, femur başları ve ince barsaklar için 50 Gy alan volüm değerleri sırasıyla %35,85 ve %21,57 (p=0,355), %1,8 ve %0,55 (p=0,492), 285,35 cc ve 243,52 cc (p=0,628) olarak bulunmuştur. Her iki şema için bulunan riskli organ doz değerleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Tartışma: Çalışmanın temel amacı doz dağılımlarını değerlendirmek olduğu için hem ardışık boost hem de SIB planlamada aynı dozlar kullanıldı, böylece matematiksel olarak doz değerleri görüldü. Ancak radyobiyolojik ve yan etki açısından değerlendirme yapılması planlansaydı bu durumda doz modifikasyonuna gidilmesi gerekirdi. Ayrıca plan hasta sayısı arttırılırsa elde edilen değerlerin istatistiksel değerlendirme yönünden daha güçlü veriler olabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Mesane kanseri, Radyasyon dozu, Risk altındaki organlar, Volumetrik ark terapi

Kaynaklar

1. Hafeez, Shaista, et al. "Protocol for tumour-focused dose-escalated adaptive radiotherapy for the radical treatment of bladder cancer in a multi-centre phase II randomised controlled trial (RAIDER): radiotherapy planning and delivery guidance." BMJ open 10.12 (2020): e041005.
- 2.Chang, Sam S., et al. "Treatment Of Non-Metastatic Muscle-Invasive Bladder Cancer: Aua/Asco/Astro/Suo Guideline (amended 2020)." (2020).



Oluşturulmuş Örnek Plan ve Doz-Volüm Histogramlarının Karşılaştırılması

Tablo 1. Eş Zamanlı ve Ardışık Boost Tekniklerinin Karşılaştırılması				
		VMAT-SIB	VMATs	p
PTV66	D98(Gy)	63,92	64,95	0,057
	D2(Gy)	68,28	67,89	0,571
Rektum	V60(%)	3,37	17,01	0,188
	V50(%)	21,57	35,85	0,355
	V30(%)	65,53	67,90	0,812
Femur Başları	V50(%)	0,55	1,84	0,492
İnce Barsaklar	V60(cc)	170,20	211,25	0,604
	V55(cc)	208,30	250,43	0,610
	V50(cc)	243,52	285,35	0,628
Mesane	V65(%)	65,68	79,41	0,280
	V60(%)	99,48	100	0,058

RADYOBİYOLOJİ

PS-283

RADIOPROTECTIVE EFFECTS OF DERMATAN SULFATE IN A PRECLINICAL MODEL OF ORAL MUCOSITIS-TARGETING INFLAMMATION, HYPOXIA...

Sylvia Gruber¹⁻², Marlene Arnold², Nilsu Çini³, Victoria Gernedl², Sabine Hetzendorfer², Lisa Marie Kowald², Peter Kuess¹, Julia Mayer², Susanne Morava², Stephanie Pfaffinger², Andreas Rohorzka², Wolfgang Dörr²¹Christian Doppler Laboratory For Medical Radiation Research For Radiation Oncology, Medical University/Akh Vienna, 1090 Vienna, Austria²Department Of Radiation Oncology, Applied And Translational Radiobiology, Medical University Vienna, 1090 Vienna, Austria³Department Of Radiation Oncology, Kartal Dr. Lütfi Kırdar Training And Research Hospital, Health Science University, 34722 Istanbul, Turkey

Abstract: Oral mucositis is the most frequently occurring early side effect of head-and-neck cancer radiotherapy. Systemic dermatan sulfate (DS) treatment revealed a significant radioprotective potential in a preclinical model of oral mucositis. This study was initiated to elucidate the mechanistic effects of DS in the same model. Irradiation comprised daily fractionated irradiation (5 x 3 Gy/week) over two weeks, either alone (IR) or in combination with daily dermatan sulfate treatment of 4 mg/kg (IR + DS). Groups of mice (n = 5) were sacrificed every second day over the course of 14 days in both experimental arms, their tongues excised and evaluated. The response to irradiation with and without DS was analyzed on a morphological (cell numbers, epithelial thickness) as well as on a functional (proliferation and expression of inflammation, hypoxia and epithelial junction markers) level. The mucoprotective activity of DS can be attributed to a combination of various effects, comprising increased expression of epithelial junctions, reduced inflammation and reduced hypoxia. No DS-mediated effect on proliferation was observed. DS demonstrated a significant mucositis-ameliorating activity and could provide a promising strategy for mucositis treatment, based on targeting specific, radiation-induced, mucositis-associated signaling without stimulating proliferation.

Anahtar kelimeler: oral mucositis, mouse model, dermatan sulfate, fractionation, inflammation, hypoxia, cellular junctions

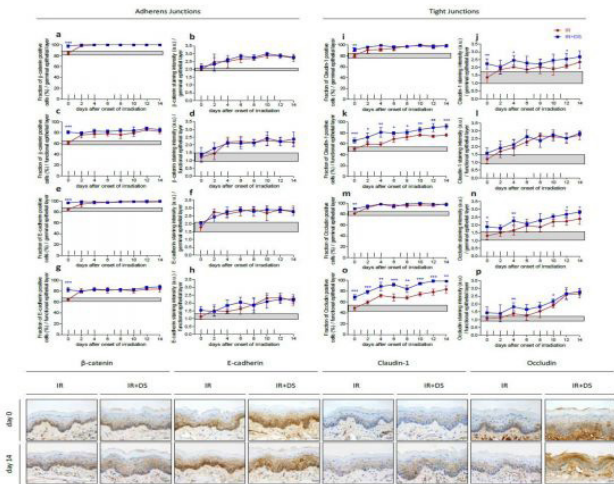


Figure 1. Effect of DS on irradiation-induced epithelial junctions. The relative number of adherens junction marker β -catenin and e-cadherin (a-h) or tight junction marker claudin-1 and occludin positive epithelial cells (i-p) and their respective staining intensity were analyzed, in the germinal and functional compartments, respectively. Data points represent the mean of 5 animals, error bars indicate ± 1 SD. The shaded areas illustrate the mean (± 1 SD) from 5 control animals. The fractionation protocol is indicated on top of the abscissae. Histopathographs illustrate representative junction marker staining in on day 0 and after irradiation without and with DS on day 14 of the study period. * $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$, Scale bar = 20 μ m.

RADYOBİYOLOJİ

PS-284

WR-1065 VE ASETİL SALİSİLİK ASİTİN RADYOPROTEKTİF ETKİNLİĞİNİN MİKRONUKLEUS YÖNTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI

Aydoğlan Yalçın¹, Kıymet Tabakçioğlu², Vuslat Yürüt Çaloğlu¹, Cem Uzal³, Murat Çaloğlu¹, Melisa Dedeli¹¹Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Ad²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Ad³Istanbul Arel Üniversitesi Tıp Fakültesi

Amaç: Bu çalışma, Asetil salisilik asitin (ASA) iyonizan radyasyonun oluşturduğu DNA hasarını engelleyip engellemediğini, insan lenfosit hücre kültüründe mikronukleus (MN) yöntemi ile araştırmak ve radyoprotektif etkinliği kanıtlanmış olan WR-1065 (Amifostin) ajanının etkinliği ile karşılaştırmak amacıyla yapıldı.

Gereç ve yöntem: Bu amaçla, gönüllü bireylerden venöz kan örnekleri alındı. Işınlama öncesi kan örneklerine 30 dakika süreyle 25 μ g/ml ASA ve 40 μ g/ml WR-1065 uygulandı. Uygulama sonrası hücreler 2 kez taze medyum ile yıkılarak ışınlama prosedürüne geçildi. Linak cihazında 6 MV X-ışınları ile 2 Gy ve 4 Gy dozlarında ışınlandı. Kontrol, ASA, WR-1065, 2 Gy, 4 Gy, 2 Gy + ASA, 2 Gy + WR-1065, 4 Gy + ASA, 4 Gy + WR-1065 olmak üzere deney grupları oluşturuldu. Işınlama sonrası hücreler kültür ortamlarına aktararak 37°C'de karbondioksitli etüvde inkübasyonu alındı. Kültürün 44. saatinde sitokinez aşamasında kültürlere Sitokalazin-B eklendi. Kültür aşaması 68. saatte sonlandırıldı. Fiksasyon işlemi takiben elde edilen lenfositler Giemsa ile boyanarak ışık mikroskopunda 400X büyütmede MN sayımları yapılarak istatistiksel değerlendirildi.

Her bir gönüllüye ait toplam MN sayısı "(1 MN'li H. Sayısı x 1) + (2 MN'li H. Sayısı x 2) + (3 MN'li H. Sayısı x 3) + ... + = Toplam MN Sayısı" formülüne göre hesaplanıp 1000 BN hücreye göre oranlandı.

Bulgular: ASA ve WR-1065 uygulanan örneklerin doğal MN sıklığı üzerine etkisini belirlemek için Kontrol, ASA ve WR-1065 MN sıklıkları Friedman testi ile karşılaştırıldı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0,497$) (Tablo 1).

Bağımlı gruplar arası (Kontrol, 2 Gy, 4 Gy) karşılaştırmalarda tekrarlı ölçümlerde varyans analizi kullanıldı. Dozlar ile MN sayısı arasındaki ilişki ise Spearman Korelasyon analiziyle incelendi. Tanımlayıcı istatistikler, ortalama \pm standart sapma (sd) ve medyan (25-75 persantil) olarak gösterilmiştir. Korelasyon katsayısı $r = 0,948$ ve $p < 0,001$ bulundu. Doz düzeyleri (Kontrol, 2 Gy, 4 Gy) ile MN sıklıkları arasında pozitif yönde kuvvetli ilişki olduğu yönünde değerlendirildi (Tablo 2).

2 Gy ile ASA ve WR-1065 uygulamaları 3 gönüllüden hazırlanan preparatlarda sayıldı. Ancak 1 gönüllünün 2 Gy + ASA preparatı değerlendirilemediği için 3 gönüllünün sonuçları kullanılarak istatistik yapıldı. Sonuçlar Tablo 3'de verildi. 2 Gy radyasyon dozunda MN sıklığı 1000 BN hücrede ortalama \pm sd olarak $97 \pm 21,93$ olarak hesaplandı. 2 Gy ile birlikte ASA ve WR-1065 uygulamalarında MN sıklığı sırasıyla ortalama \pm sd olarak 102 ± 37 ve $98,67 \pm 15,04$ bulundu. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($p = 0,864$).

4 Gy'de 4 gönüllünün MN frekansları kullanılarak istatistik hesapları yapıldı. Tablo 4'te verildiği gibi 4 Gy, 4 Gy + ASA ve 4 Gy + WR-1065 gruplarında MN sıklığı 1000 BN hücrede ortalama \pm sd olarak sırasıyla $343,75 \pm 98,07-262 \pm 100,89$ ve $306 \pm 74,02$ olarak bulundu. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p = 0,089$).

Sonuç

- ASA ve WR-1065 uygulanan konsantrasyonlarda, doğal MN sıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe yol açmamıştır.
- 2 Gy ve 4 Gy uygulamaları doğal MN sıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir artışa yol açmıştır.

- ASA ve WR-1065, 2 Gy uygulanan örneklerde MN sıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe yol açmamıştır.

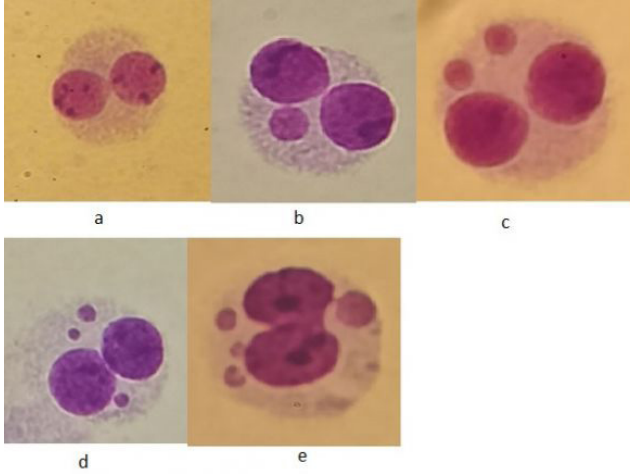
- ASA ve WR-1065, 4 Gy radyasyon uygulamalarında MN sıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe neden olmamıştır

Anahtar kelimeler: Mikronukleus, Asetil Salisilik Asit, WR-1065, Radyobiyojoloji, Radyoproteksiyon

Kaynaklar

- Fenech M. Cytokinesis-Block Micronucleus Cytome Assay Evolution into a More Comprehensive Method to Measure Chromosomal Instability. Genes (Basel) 2020;11(10).
- Fenech M. The lymphocyte cytokinesis-block micronucleus cytome assay and its application in radiation biodosimetry. Health Phys 2010;98(2):234-243.
- Sommer S, Buraczewska I, Kruszewski M. Micronucleus Assay: The State of Art, and Future Directions. Int J Mol Sci 2020;21(4)
- Dziegielewska J, Baulch JE, Goetz W, Coleman MC, Spitz DR, Murley JS, et al. WR-1065, the active metabolite of amifostine, mitigates radiation-induced delayed genomic instability. Free Radic Biol Med 2008;45(12):1674-1681
- Kopjar N, Miodic S, Ramic S, Milic M, Viculin T. Assessment of the radioprotective effects of amifostine and melatonin on human lymphocytes irradiated with gamma-rays in vitro. Arh Hig Rada Toksikol 2006;57(2):155-163
- Antunes LM, de Barros ELBR, da Luz Dias F, de Lourdes Pires Bianchi M. Acetylsalicylic acid exhibits anticlastogenic effects on cultured human lymphocytes exposed to doxorubicin. Mutat Res 2007;626(1-2):155-161.
- Guma A, Akhtar S, Najafzadeh M, Isreb M, Baumgartner A, Anderson D. Ex vivo/in vitro effects of aspirin and ibuprofen, bulk and nano forms, in peripheral lymphocytes of prostate cancer patients and healthy individuals. Mutat Res 2021;861-862:503306.

BN ve MN' li hücreler



Şekil 1. Normal Binukleat Hücre (a) ve Mikronukleuslu Binukleat Hücrelerin (b,c,d,e) Mikroskop Görüntüsü (400 büyütme, Giemsa ile boyandı) (Çalışma Görüntüsü)

Tablo 1. Gönüllülerin 4 Gy, 4 Gy + ASA ve 4 Gy + WR-1065 uygulamalarıyla gözlenen MN sıklıkları

GÖNÜLLÜ	4 Gy	4 Gy + ASA	4 Gy + WR-1065
A.Ş.	331	181	250
R.S.	471	332	388
T.G.	341	365	350
T.K.	232	170	238
Ortalama ± sd	343,75 ± 98,07	262 ± 100,89	306,5 ± 73,98
Medyan (25-75 persantil)	336 (256,75-438,5)	256,5 (172,75-356,75)	300 (241-378,5)
p		0,089	

RADYOBİYOLOJİ

PS-285

REKTUM KANSERLİ OLGULARDA İNCEBAĞSAK NTCP OLASILIKLARININ HESAPLANMASINDA ÖZEL BİR BİLGİSAYAR PROGRAMININ KULLANILMASI

Papatya Bahar Baltalarlı¹, Özlem Gün¹, Meltem Balaban²

¹Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Abd

²Pamukkale Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Ve Bilgisayar Sistemleri Eğitimi Bölümü

Amaç: Normal doku komplikasyon olasılığını (NTCP) hesaplamak için özel olarak geliştirilen bir bilgisayar programından yararlanarak, rektum kanserli olguların preoperatif radyoterapi planlamalarında ince bağırsak doz volüm değerlerini incelemek ve yanetki risk oranlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Niemerko ve arkadaşlarının, eşdeğer homojen doza (EUD) bağlı NTCP matematiksel modellerini hesaplamak için geliştirdiği yüksek düzeyli programlama dilinden (MATLAB) yararlanılmıştır. Bu matematiksel model Emami'nin normal doku tolerans değerleriyle uyumludur. Helical tomoterapiyle tedavi edilen 20 rektum kanserli olgunun doz volüm değerleri V5Gy, V15 Gy ve V45 Gy için NTCP değerleri bilgisayar programında hesaplanmıştır.

Bulgular: Preoperatif radyoterapi uygulanan 20 rektum kanserli olgunun ince bağırsak komplikasyon olasılıklarını değerlendirmek üzere matlab programı çalıştırılmış ve her bir olgu için programa fraksiyon sayısı, α değeri, γ değeri, TD50(gy), α/b değeri, fraksiyon dozu girilerek, incebağırsakların v5GY, V15 Gy ve V45 Gy için % değerleri için NTCP hesaplanmıştır.

20 olgunun hepsinde 45 Gy için NTCP=0 olarak bulunmakla birlikte düşük doz değerleri için hesaplamalarda 11 hastanın V15 GY e göre NTCP değerleri 99,9-100 olarak bulunmuştur. Buna göre düşük dozlarda 150 ccnin üzerindeki volümlerde yüksek normal doku komplikasyon olasılığı gelişebileceği hesaplanmıştır.

Her ne kadar V45Gy için NTCP değerleri çok iyi olsa da, ince bağırsakların düşük doz volüm değerlerinin de yanetki olasılıklarını değerlendirmede önemli olduğu bu çalışmada ortaya konmuştur.

Sonuç: NTCP hesaplamaları için kullandığımız bu bilgisayar programının özellikle kritik normal doku dozlarını belirlemede faydalı olabileceği düşünülmüş ve farklı organlar için klinik karar destek sistemlerine yönelik uygulama yazılımına dönüştürülmesi planlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Normal doku komplikasyon olasılığı (NTCP), bilgisayar karar destek sistemleri, rektum kanserleri

Kaynaklar

- 1) A free program for calculating EUD -based NTCP and TCP in external beam radiotherapy. Hiram A. Gay, Andrzej Niemierko. Physica Medica (2007) 23, 115-125
- 2) Assesment of Intrafractional movement and internal motion in radiotherapy of rectal cancer usng megavoltage computed tomography. Tournel k, Ridder M, Engels Bve ark. İnt. J. Rad. Oncology Biol Phys71,3, 934-939, 2008

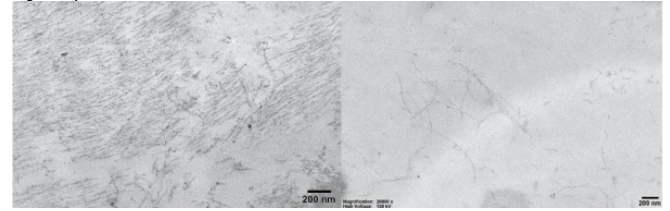
Tablo 1. Hastalara ait NTCP hesaplamaları				
Hasta no	İ.Barsak 15GY (cc)	NTCP(%)	ince arsak 45Gy(cc)	NTCP(%)
1	234	99,9	35,6	3
2	37	8,8	0,24	0
3	225	99,9	0,0	0
4	48,2	0	0,04	0,0
5	594,6	100	1,1	0,0
6	60,25	0,0007	0,0	0,0
7	94,5	6,045	0,01	0,0
8	8,60	0,0	0,6	0,0
9	3,6	0,0	0,0	0,0
10	1,5	0,0	0,0	0,0
11	323,18	99,9	0,04	0,00
12	410,15	100,0	0,03	0,0
13	434,88	100	0,51	0,0
14	487,93	100	9,69	0,0
15	301,06	99,9	0,18	0,0
16	492,41	100	0,01	0,0
17	7,4	0,0	0,0	0,0
18	87,52	1,305	2,51	0,0
19	156,91	99,9	0,19	0,0
20	120,98	93,11	0,0	0,0

ile ilgili olduğunu ortaya koymuştur. ELISA'da, VH'nin fonksiyonel bütünlüğünü korumada sinerjistik etkiye sahip olan tip II, V ve XI kolajenlerin ifadelerinde deneysel numunelerde önemli bir azalma gözlenmiştir. Tip IX kollajen ifadesinde ve viskozitede deneysel gözlerde anlamlı olmayan bir azalma izlenmiştir. Elektron mikroskopik incelemeler, deneysel vitrözde bozulmuş kollajen fibriller ultra-yapıyı ve dağılmış kollajen fragmanlarını ortaya çıkarmıştır.

Sonuç: Sağlıklı bir göz için sağlam bir vitröz gereklidir. Bu çalışmada, radyasyonun vitrözde uzun vadeli sonuçları olabilecek değişikliklere neden olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: elektron mikroskopi, kollajen, hedeflenmemiş metabolomikler, radyoterapi, viskozite, vitröz humor

Temsilen tavşanlardan birine ait (tavşan no. 1) elektron mikroskopi görüntüleri; sol: kontrol, sağ: deneysel



RADYOBİYOLOJİ

PS-286

VİTRÖZ HUMORDE RADYOTERAPİ İLE İNDÜKLENEN DEĞİŞİKLİKLER

Ayşenur Elmalı¹, İrem Koç², Samiye Yabanoğlu Çiftçi³, Emirhan Nemutlu⁴, Selçuk Sürücü⁵, Hayyam Kıratlı², Deniz Yüce⁶, Mustafa Cengiz¹, Faruk Zorlu¹, Gökhan Özyiğit¹, Gözde Yazıcı¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Ad

²Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ad

³Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Ad

⁴Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Ad

⁵Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ad

⁶Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Prevatif Onkoloji Ad

Amaç: Göz sağlığını sürdürmede önemli rolleri olduğu bilinen Vitröz Humor (VH), radyoterapi planlama sürecinde kritik bir yapı olarak kabul edilmemektedir. Bu çalışmada, radyoterapinin VH üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla deneysel bir hayvan modellemesi yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: On iki Yeni Zelanda tavşanının sağ gözleri 3 fraksiyonda 60 Gy ışınlanmış ve kontralateral (sol) gözleri kontrol olarak kabul edilerek korunmuştur. Işınlama sonrası üç ay süresince tavşanlara haftalık oftalmolojik muayene yapılmıştır. Üçüncü ayın sonunda vitrektomi ile elde edilen vitröz numuneler metabolomik analizlere, ELISA testine, viskozite ölçümlerine ve elektron mikroskopik incelemeye tabi tutulmuştur.

Bulgular: Kontrol ve deneysel numunelerde yapılan metabolomik incelemede 275 farklı metabolit tanımlanmış ve 34'ünün gruplar arasında önemli ölçüde farklılık gösterdiği bulunmuştur. Çok değişkenli analizlerde, kontrol ve ışınlanmış numuneler arasında net bir ayrım olduğu gözlemlenmiştir. Yolak analizi, dokuz yolağın etkilendiğini ve bu yolağların temel olarak amino asit metabolizması

- A**
- Abacıoğlu, Mehmet Ufuk 39, 53
 Abacıoğlu, Mehmet Ufuk 8, 42, 56, 57
 Abacıoğlu, Ufuk 27, 148
 Abakay, Candan 76
 Abakay, Candan Demiröz 2, 4, 73, 161, 164
 Abanuz, Hayati 93
 Abonuz, Hayati 96
 Açıkgöz, Mustafa 5
 Adaş, Yasemin Güzle 109
 Ağaoğlu, Fulya 8, 42, 46, 53, 56, 57, 132, 140, 154, 161, 212
 Ahmedova, Aysel 153
 Akagündüz, Özlem 2, 219
 Akagündüz, Özlem Özkaya 4, 168, 170
 Akalın, Hilal 14
 Akalın, Taner 139
 Akar, Ediz 214
 Akarsu, Zeynep İlknur Doğan 13
 Akay, Sıtkı Utku 61, 63, 65, 81, 145, 183
 Akbaş, Canan Köksal 31
 Akbaş, Zeynep Şerikoğlu 166
 Akbulut, Feyza 139
 Akbulut, Feyza Savaş 216
 Akçay, Melek 42, 82
 Akçay, Doğukan 15
 Akçay, Melek 117, 190
 Akçay, Melek Çoşar 121
 Akçay, Melek Yakar 44
 Akçiçek, Seyhan Özakoyunlu 4
 Akdeniz, Yücel 38, 64
 Akdoğan, Bülent 68
 Akgüngör, Kadir 15, 80
 Akgün, Mehmet Yiğit 157
 Ak, Güntül 42, 47, 121
 Akgün, Züleyha 27, 34, 45, 49, 153
 Akkaş, Ebru Atasever 170, 177
 Akman, Fadime 2, 4
 Akmanlar, Melisa 121
 Akmansu, Müge 66, 178, 181
 Akovalı, Emine Sedef 55
 Aksakal, Ali Kerim 192
 Aksan, Dönay 193
 Aksaray, Ferdi 40, 69, 103, 174
 Aksoylar, Serap 46, 162
 Aksoy, Rahmi Atıl 133, 147
 Aksoy, Yavuz 216, 227
 Aksözen, Mustafa Tarkan 107
 Aksu, Beyza 86
 Aksu, Görkem 71, 86, 127, 150, 189, 226
 Aksu, Maksut Görkem 123, 202
 Aksu, Melek Gamze 133, 161
 Aksu, Ramazan 28
 Aktan, Meryem 106, 114, 115, 127
 Aktaş, Caner 99, 124, 144, 146, 187
 Aktaş, Safiye 43
 Akyazıcı, Emine 104, 105, 106
 Akyol, Fadıl 39, 45, 68
 Akyol, Fadıl Hüsnü 20
 Akyol, H. Fadıl 77, 213
 Akyol, Hüsnü Fadıl 77, 211
 Akyol, Oya 197
 Akyürek, Serap 9, 17, 44, 52, 70, 116, 130
 Akyüz, Canan 24, 46, 162
 Akyüz, Fatih Mehmet 207
 Akyüz, Mehmet Fatih 206, 207, 208
 Alan, Burcu 49
 Alan, Burcu Sağlam 101
 Alan, Şevval 164
 Alanyalı, Senem 6, 19, 21, 22, 29, 31, 74, 87, 88
 Alco, Gul 57
 Alço, Gül 6
 Alıcıkuş, Zümre Arıcan 11, 15, 72
 Alioğlu, Fatma 78, 170
 Aliş, Deniz 48
 Aliyev, Azer 124
 Alpan, Vildan 116
 Alparslan, Burcu 189
 Altay, Ali 76
 Altay, Canan 72
 Altınok, Ayşe 6, 7
 Altınok, Pelin 6
 Altın, Süleyman 104, 142
 Altundağ, Muzaffer 33
 Altundağ, Muzaffer Bedri 35, 93, 94, 96
 Altuntaş, Yunus Emre 125
 Alvarez, Diane 8, 41
 Anacak, Yavuz 23, 46, 139, 140, 144, 154, 161, 162, 163
 Andiç, Fundagül 89
 Angın, Güliden Bayır 44
 Aral, İpek Pınar 52, 88, 112, 133
 Aras, Arif Bülent 29
 Ardahanlı, Tuğba 220
 Arıcı, Ceyhan 166
 Arifoğlu, Alptekin 148
 Arnold, Marlene 228
 Arslan, Aliye 88
 Arslan, Halil 179
 Arslan, N. Deniz 177
 Arslan, Suheyla Aytaç 112
 Arslan, Süheyla Aytaç 2, 34, 88, 124, 133, 160, 218
 Arslantaş, Aysun 104, 142
 Arslantaş, Hasan Suat 89, 165
 Arslan, Yakup 70, 130
 Asbun, Horacio 41
 Aslan, Ayşegül 211
 Aslan, Büşra 30
 Aslan, Dicle 14, 28, 107
 Aslan, Gürkan Gurbay 76, 157, 164
 Aslay, Işık 18, 183
 Asyaloğlu, Yasemin 30
 Atak, Ece 147
 Atalar, Banu 8, 9, 18, 28, 34, 39, 40, 41, 42, 45, 53, 56, 57, 59
 Atar, Cafer 35
 Ataseven, Eda 23, 140, 144, 154, 163
 Atasever, Ebru 78
 Atasoy, Beste 2, 4, 27, 171
 Atasoy, Beste Melek 27, 28, 59, 161
 Atasoy, Özüm 113, 122
 Atilla, Özge 70, 150, 201
 Atlas, Tülin Ergun 145
 Avcı, Gülhan Güler 85, 133
 Avcı, Volkan 32
 Ayata, Hande 206, 207, 208
 Aydemir, Aşkın 92
 Aydemir, Levent 140
 Aydın, Aydanur 97
 Aydın, Barbaros 15, 72
 Aydın, Burça 162
 Aydın, Esra 185
 Aydın, Gökhan 7, 39, 40
 Aydınlioğlu, Emine Burçin İspir 64
 Aydın, Teoman 183
 Aydoğdu, Serap 194
 Aynacı, Özlem 62, 97, 128
 Ay, Özlem 71, 79, 150
 Azak, Can 33, 78, 93
 Azaklioğlu, Deniz Kısınma 208
 Azria, David 18
- B**
- Babalioğlu, İbrahim 226
 Babayiğit, Yunus 70, 116, 119
 Bahat, Zümrüt 62
 Bakkal, Bekir Hakan 44
 Balaban, Meltem 229
 Balcı, Beril 19, 22, 23, 29, 144, 163
 Baltalarlı, Bahar 27
 Baltalarlı, Papatya Bahar 229
 Barlas, Ceren 54, 74, 128, 166
 Başak, Kayhan 4
 Başaran, Hamit 103
 Başaran, Mert 140
 Başçık, Oğuzhan 130
 Başer, Tamer 32
 Baş, Serap 105
 Bayatfard, Pantea 39
 Bay, Ayşegül 175
 Baysan, Caner 52
 Bek, Tülin 174
 Berber, Tanju 2, 174
 Beşe, Nuran 6, 7
 Beşikçi, Özlem 99, 124, 144, 146, 187
 Beyazdeoğlu, Mehmet Murat 111
 Beyzadeoğlu, Mehmet Murat 188
 Bıçakçı, Beyhan Ceylaner 4, 147, 184, 219
 Bıçakçı, Beyhan Ceylaner 2, 223
 Bilge, Melek Duygu 46
 Bilge, Metin 46
 Bilici, Nazlı 32
 Biltekin, Fatih 20, 77, 79, 156, 211, 213, 220
 Birgin, Sümerya Duru 4
 Birgi, Sümerya Duru 2, 9, 17, 46, 52, 70, 116, 130, 161
 Bolat, Duygu 32
 Bolat, Elif 154
 Bora, Hüseyin 23, 55, 66, 161, 186, 197
 Boz, Gamze 134
 Bozkurt, Halis 85
 Bölükbaşı, Yasemin 28, 59, 116, 161
 Bölükbaş, Meltem Kırılı 28
 Börcek, Alp 37
 Bulut, Melda 170
 Bulut, Urgan 175
 Bükülmez, Taylan 203, 209, 210

Büyükpolat, Mustafa Yakup 142
Büyükulaş, Mert 56, 164

C

Cananoğlu, Mert 156, 203, 209, 210, 211
Canbolat, Hilal Saraç 55
Canbolat, Mecit 203, 209, 210
Can, Fatma Ezgi 61
Can, Günay 128, 158, 166, 206, 208
Canoğlu, Mehmet Doğu 10, 84, 148
Canöz, Özlem 4
Canpolat, Emine Tuğba 4
Can, Sevecen Seyhun Nasır 200, 219, 223
Can, Sümeyra 70, 150, 201
Canyılmaz, Emine 2, 4, 33, 97, 117
Celasun, Mustafa Gürol 204
Cemici, Cengiz 206
Cengiz, Mustafa 2, 9, 24, 41, 172, 173, 230
Cetin, İlknur Alsan 81
Ceylan, Cemile 10, 32
Chousein, Mert 108, 181, 189
Chuong, Michael D. 8, 41
Cicibiyik, Ceren 44
Cihan, Yasemin 103, 106
Cinel, Leyla 4
Contreras, Jessica 8
Coşar, Ruşen 100
Coşgun, Gizem 104, 142, 214

Ç

Çağlar, Fulya 11, 47
Çağlar, Hale Başak 10, 84, 117, 148, 175
Çakır, Aydın 153
Çakır, Ertuğrul 62
Çakmak, Vildan Altunayoğlu 62
Çalikoğlu, Tamer 93
Çalışır, Meryem 43
Çaloğlu, Hasan Murat 67, 174, 176, 227
Çaloğlu, H Murat 216
Çaloğlu, Murat 68, 111, 228
Çaloğlu, Vuslat Yürüt 46, 67, 68, 174, 176, 216, 227, 228

Çamlıcalı, Hasan 93
Çarga, Çağatay 121
Çatal, Tuba Kurt 55, 120, 185
Çatan, İlker 203, 209, 210
Çelebi, Çağlar 46
Çelenk, Mert 48
Çelik, Ayça İribaş 140, 159
Çelik, Deniz 57, 71, 79, 150
Çelik, Murüvvet Akçay 99
Çelikel, Aliye 103
Çelik, Ömür Karakoyun 119
Çelik, Özer 42, 47, 151
Çelik, Tuğba 88
Çerkeşli, Z.arda Kaymak 176
Çerkeşli, Zümrüt Arda Kaymak 90, 131
Çeşmeci, Behiye Aşkın 96, 121
Çetinayak, Oğuz 2, 4
Çetingöz, Rıza 43
Çetin, İlknur Alsan 19, 21, 22, 29, 61, 63, 65, 145, 183
Çetinoğlu, Yunus 212
Çetintaş, Sibel 73, 76
Çetintaş, Sibel Kahraman 164
Çevikbaş, Görkem 153
Çinar, Yunus 218, 221, 223, 225
Çiçek, Ayşegül Çopur 113
Çiftçi, Samiye Yabanoğlu 230
Çiftlikli, Özlem Toykan 180
Çini, Nilsu 11, 113, 122, 223, 228
Çirkin, Hasip 47
Çobanbaş, İbrahim 90
Çobanoğlu, Ümit 4
Çolak, Onurhan 111, 188
Çomunoğlu, Nil 157
Çomunoğlu, Nil Üstündağ 4
Çöne, Derya 148

D

Dağdelen, Meltem 55, 157, 158, 166, 180, 206, 208
Dağdemir, Ayhan 46
Dağlı, Özlem 196
Dağoğlu, Nergis 50
Dağoğlu, Nergiz 136
Dağoğlu, Rabia Nergiz 136, 185

Danacı, Ezgi Doğa 104, 142
Darendeliler, Emin 159
Daşgın, Feyza Yaşar 52, 133, 160, 194
Dedeli, Melisa 67, 68, 176, 227, 228
Delikaya, Mert 27, 140
Demirağ, Bengü 23, 154, 163
Demiral, Ayşe Nur 44, 46, 80
Demircan, Niyazi Volkan 16, 55
Demircan, Volkan 23, 37, 186, 197
Demircioğlu, Fatih 28, 109, 147, 223
Demir, Ecem 128, 180
Demirel, Esra Acıman 5
Demirel, Ömer Faruk 180
Demir, Erdal 33, 93, 96
Demir, Gökhan 42
Demir, Harun 147
Demirkan, Binnaz 72
Demirkasımoğlu, Atila 93
Demir, Melik 108
Demir, Necla 97
Demir, Seda 108, 181, 189
Devran, Bennur 171
Dinçbaş, Fazilet Öner 7, 9, 28, 44, 54, 117, 120, 198, 199, 211
Dinçbaş, Hidayet Fazilet Öner 180
Dinçbaş, İlet Öner 185
Dinçer, Neris 39, 42, 53
Dinçer, Selvi 54
Dinçer, Selvi Tabak 28, 40
Dinçer, Şefika 66
Dinç, Serap Çatlı 16, 23, 55, 197
Dizdar, Yavuz 140, 159
Dizman, Ayşen 30
Doemer, Anthony 41
Dogan, Özlem Yetmen 113
Doğanavşargil, Başak 140
Doğan, Bedriye 125, 152
Doğan, Mehmet Hakan 83, 84
Doğan, Mustafa 181, 216
Dolan, Jennifer 41
Dörr, Wolfgang 228
Dörr, Wolfgang 11
Duman, Evrim 13, 58, 129, 150
Duman, Merve 111
Duman, Mustafa 125
Dumlupınar, Ebru 116

Durak, Görkem 69
Durmuş, İsmail Faruk 105
Duruer, Kerem 73, 205
Duruksu, Gökhan 10
Dündar, Munis 14
Dündar, Tolga Turan 183
Düzgün, Sema Durmuş 93
Düzova, Mürsel 2

E

Ekenel, Meltem 140
Ekinci, Saniye 162
Ekşi, Feyza 171
Elmalı, Ayşenur 2, 9, 24, 172, 173, 230
Elmas, Çiğdem 16, 37
Elmas, Özlem 44
Emmez, Hakan 196
Eraslan, Cenk 154
Erbaş, Oytun 122
Ercan, Karabekir 124
Ercan, Tülay 57
Erçetin, Candaş 12, 182
Erdem, Sevilay 44, 118
Erdiş, Eda 6, 25, 34, 97, 117, 155
Erdoğan, Mümin Alper 122
Erdoğan, Pınar 32
Erdoğan, Taha 139, 201, 222, 224
Eren, Ayfer Ay 6, 134, 184
Eren, Gizem Kavak 78
Eren, Hakan 31, 74, 88
Eren, Mehmet 218, 221, 223, 225
Eren, Mehmet Fuat 6
Ergen, Mümin Eray 206, 207, 208
Ergen, Şefika Arzu 19, 22, 29, 44, 74, 117, 120, 128, 180, 185
Ergin, Yasin 179
Eriş, Ali Hikmet 183
Erkal, Eda Yirmibeşoğlu 4, 51, 71, 127, 150, 161, 189
Erkan, Alev 160
Erken, Aysun Arslantaş 103, 174
Eroğlu, Celalettin 14, 166
Eroğlu, Süleyman 168, 170
Erol, Aylin 43
Erol, Yavuz 101
Erpolat, Özge Petek 16
Erpolat, Petek 25, 28, 34, 37, 186
Erpolat, Petek Özge 27
Ertan, Ferihan 33, 78

Ertan, Yeşim 154
 Ertaş, Gülçin 93
 Ertürk, Mehmet Ertuğrul 195, 196
 Ertürk, Şilem 174, 177
 Ertürk, Şükrü Mehmet 69
 Eruyar, Ahmet Tuğrul 4
 Eryaşar, Tuba 208
 Eryazar, Batur 89
 Eryılmaz, Sevim 134
 Esassolak, Mustafa 4, 168, 170
 Esen, Çağlayan Selenge Bedük 19, 22, 29, 39, 53, 68
 Esen, Selenge Bedük 41
 Etit, Demet 4
 Etiz, Durmuş 42, 47, 51, 73, 82, 117, 121, 151, 190, 205
 Evrensel, Türkan 157

F

Farzam, Ferhat 45
 Fayda, Merdan 30
 Faz 185
 Fenoglio, Pascal 18
 Fidan, Uğur 201
 Figen, Metin 2, 4, 174, 177

G

Gani, Arif 35
 Gani, Zerrin 168, 169, 192, 224
 Garcia, Jacklyn 8
 Garip, Rüveyde 189
 Gedik, Duygu 113, 134
 Gemici, Cengiz 207, 208
 Gençalioğlu, Ceren 217
 Genç, Mine 4, 133
 Gernedl, Victoria 228
 Ghahramani, Nima 168, 170
 Göçen, Füsün 4
 Gökbayrak, Özde Elif 43
 Gökçe, Şaban Çakır 17, 116, 130
 Göksel, Evren Ozan 18, 148
 Göksu, Sema Sezgin 133
 Gönüllü, Merve Gizem 89
 Görken, İlknur Bilkay 72
 Gruber, Sylvia 11, 228
 Gültekin, Melis 53
 Gungor, Gorkem 8, 41
 Gupta, Apar 6
 Gutierrez, Alonso 41
 Gutierrez, Alonso N. 8

Gülbahar, Özlem 16
 Gül, Dilek 171
 Gül, Dilek İmamoğlu 161
 Güleğen, Bennur 145
 Güleğen, Bennur Zeynan 81, 183
 Güler, Gülhan 34
 Güler, Ozan Cem 45, 62, 70, 71, 72
 Gül, Osman Vefa 216
 Gülşan, Dilara 72
 Gül, Şule Karabulut 6, 44, 111, 181, 184, 200
 Gültekin, Melis 20, 21, 29, 46, 71, 75, 77, 79, 162, 213
 Gümüştepe, Esra 17, 44, 52, 130
 Gündoğdu, Özcan 10
 Gündoğ, Mete 2, 4, 166
 Gündüz, Cumhur 46, 47
 Güner, Ali 132
 Güneş, Gülfem 127, 150, 226
 Güney, Yıldız 25, 27, 28, 34, 59
 Güngör, Boran 32
 Güngör, Görkem 7, 18, 39, 40, 42, 48, 53, 56, 57
 Güngör, Sinem 32
 Gün, Özlem 229
 Güntürkün, Gül 181
 Güral, Zeynep 46, 132, 154, 212
 Güray, Gülay 200
 Gürdallı, Salih 195, 196
 Gürdal, Necla 104, 126
 Gür, Gökhan 18
 Gürkaynak, Murat 46, 162
 Gürlek, Ümit 101, 123
 Gürsel, Bilge 6, 24, 46, 51
 Gürsel, Özge Kandemir 181
 Gürsel, Şükriye Bilge 56, 164
 Gürsoy, Ayla 97
 Güvenç, Olgu 109, 177
 Güven, Koray 57
 Güzel, Çağlar 186
 Güzelöz, Zeliha 6

H

Habiboğlu, Raşan 102, 135, 143, 145
 Hacı, Günel 89, 93, 124, 143, 179
 Hacıslamoğlu, Emel 33, 117

Hacıoğlu, Muhammet Bekir 181
 Haffty, Bruce 6
 Hall, Matthew D. 8
 Harmankaya, İlknur 70, 129, 150
 Havare, Semiha Battal 102
 Haydaroğlu, Ayfer 92, 214
 Hazeral, Yusuf Ziya 31, 74
 Hekimoğlu, Azamat 204
 Hendi, Sanaz 92
 Herrera, Roberto 8, 41
 Hetzendorfer, Sabine 228
 Hıdımoğlu, Çağrı 168, 170
 Hıdımoğlu, Tayfun Çağrı 162
 Hiçsönmez, Ayşe 90, 95, 196, 197, 198
 Hoca, Sinan 11, 47, 162, 214, 215, 217
 Hürmüz, Pervin 39, 41, 45, 68, 128

I

Inal, Serpil Yöndem 211
 Işık, Naciye 25, 152, 158, 219

i

İbrahim, Abanoz 157
 İğdem, Şefik 2, 45, 57
 İkiz, Esmâ Didem 29
 İlgün, Serkan 57
 İnal, Aysun 13
 İnal, Serpil Yöndem 7, 32, 199
 İnanç, Berrin 80
 İnanç, Berrin 99, 124, 134, 137, 144, 146, 187
 İnanç, Mevlüde 14
 İnan, Gonca Altınışik 52, 88, 112, 124, 133, 160, 168, 169, 192, 194, 218
 İnan, Gökçen 216
 İnce, Okan 69
 İsayev, İsa 89, 93, 124, 143, 179
 İspir, Burçin 38
 İster, Hikmet Çağan 226
 İşcan, Gözde 141
 İyilikci, Meltem Öztürk 88, 87

K

Kadioğlu, Bengü 144
 Kafadar, Ali Metin 157
 Kahraman, Arda 73
 Kahvecioğlu, Alper 41
 Kaiser, Adeel 8
 Kalafat, Ümmühan 153
 Kalman, Noah 8
 Kalyoncu, Burcu Gerçek 90, 95, 197, 198
 Kalyoncu, İsmail Hakkı 192
 Kamer, Emine Serra 34, 46, 154, 215, 217, 219
 Kamer, Serra 23, 27, 28, 46, 47, 139, 140, 144, 161, 162, 163
 Kamer, Serra Arun 11
 Kanat, Sevda 55, 74, 120
 Kandaz, Mustafa 62, 67, 112
 Kandaz, Yaren 112
 Kantar, Mehmet 23, 144, 154, 163
 Kant, Beyza 208
 Kanyılmaz, Gül 5, 44, 50, 64, 106, 114, 115, 127
 Kaplan, Bünyamin 14
 Kaplan, İbrahim 52
 Kaplan, Nafiye 121
 Kaplan, Sedenay Oskeroğlu 160
 Kaptan, İbrahim 64
 Kaptan, İbrahim 38
 Karaak, Cansu 156
 Karabağlı, Pınar 4
 Karabey, Ayşegül 226
 Karabey, Ayşegül Ünal 79, 123, 189, 202, 204
 Karabey, Mehmet Sinan 123, 189, 203, 204
 Karabey, Sinan Mehmet 202
 Karabuğa, Havva 21, 224
 Karabulut, Halil Gürhan 52
 Karabulut, Senem 136
 Karabulut, Süheyla 145
 Karaçam, Kadriye Ayşenur 143, 145
 Karaçam, Songül 128, 185
 Karaçam, Songül Çavdar 74, 120, 206, 208
 Karaçetin, Didem 34, 58, 70, 84, 129, 150, 201
 Kara, Esil 32, 90, 95, 196, 197, 198
 Kara, Gülşen 4

- Karahacıoğlu, Eray 197
 Karahan, Sinem 84, 129
 Karakaya, Ebru 33, 35, 78, 94, 170
 Karakus, Dilara 15
 Karakuş, İsmail 161
 Karaman, Emre 87, 88
 Karaman, Şule 136, 185
 Kara, Özgür 32
 Kara, Pınar 121
 Kargıoğlu, Tarık 52, 133, 160, 194
 Kar, İrem 130
 Karpaz, Deniz 219
 Kavak, Gizem 93
 Kavalcı, Tuğçe 209, 210
 Kaval, Gizem 136, 185
 Kavukçu, Şekip 100
 Kavuzlu, Yusuf 100, 108, 181, 189
 Kayabaşı, Çağla 46
 Kaya, Bektaş 33, 93, 94, 177
 Kayalı, Fevziye İlknur 102, 145
 Kayalı, F. İlknur 25
 Kayalı, İlknur Fevziye 135, 143
 Kaya, Mehmet Ali 83, 84, 110
 Kayaş, Cansu 11
 Kaydihan, Nuri 2, 7, 9, 28, 54, 59, 198, 199, 211
 Kayhan, Elif 206
 Kazimov, Kemal 89, 93, 124, 143, 179
 Keçe, Can 132
 Kefeli, Ayşegül Üçüncü 71, 86, 150
 Kekilli, Esra 109
 Kemerdere, Rahşan 157
 Khan, Gazala 41
 Kılçar, Ayfer Yurt 11
 Kılıç, Hidayetül Mediha 73
 Kılıç, Levent 172
 Kılıçoğlu, Güçlü Sezai 33, 93
 Kılıçoğlu, Sezai Güçlü 78, 94
 Kılıç, Zehra Nur 171
 Kılınç, İlyas Anıl 17
 Kınay, Şeyda 43, 80
 Kıraklı, Esra Korkmaz 11, 44, 51, 118
 Kiraner, Zeynep 73
 Kiran, Mehmet Firat 32
 Kıratlı, Hayyam 173, 230
 Kırış, Özlem 154
 Kızılırmak, Nurgül 224
 Kızılkaya, H. Orhan 177
 Kızıltan, Huriye Şenay 183
 Kızmazoğlu, Deniz 144, 154
 Kim, Josh 41
 Kiraz, Esin 166
 Kirsha, Celina 41
 Kitiş, Serkan 183
 Kizir, Ahmet 136
 Klıç, Can 10
 Kocabaş, Esra 114, 115
 Kocacık, Ersin 114, 115
 Kocaeli, Hasan 157
 Kocar, Cemil 195
 Koca, Timur 147, 161
 Koçak, Zafer 108, 181, 189
 Koç, İrem 173, 230
 Kodaloğlu, Nur 35
 Konuk, Aykut Oğuz 32, 123, 202, 226
 Korcum, Aylin Fidan 147, 161
 Korkmaz, Latif 7
 Kotecha, Rupesh 8, 41
 Kowald, Lisa Marie 228
 Köken, Ümmü Habibe 39, 42, 53
 Köylü, Murat 46, 88, 220
 Kuess, Peter 228
 Kupik, Gülnihan Eren 2
 Kural, Ali Rıza 39
 Kurt, Gökhan 37
 Kurtman, Cengiz 17, 116, 119, 130
 Kurt, Meral 45, 61, 73, 76, 164
 Kurt, Mümin 194
 Kurt, Sefa 72
 Kurtuldu, Semra 30
 Kuru, Ahmet 43
 Kuzucu, Pelin 37
 Küçücük, Halil 18, 148
 Küçücük, Nezihe Seden 105
 Küçük, Ahmet 125
 Küçükçayır, Funda 44
 Küçük, Hatice 99
 Küçükmorkoç, Esra 84, 117, 148, 175
 Küçük, Nadir 10, 84, 117, 148
 Küçüktülü, Eda 132, 190
 Küçüktülü, Uzer 132
 Kürkçü, Nühket 108
 Kütri, Deniz 47
 Kwon, David 41
- L**
 Liu, Bo 6
 Lombard, Aurélien 18
- M**
 Mabhouti, Hanieh 225
 Mayadağlı, Alpaslan 183
 Mayer, Julia 228
 Mcculloch, James 8
 Mehta, Minesh 8
 Mermut, Ozlem 124, 134, 137, 144, 146, 187
 Mermut, Özlem 80, 99, 102
 Metcalfe, Evrim 147
 Metintaş, Muzaffer 42, 47, 121
 Meydan, Ahmet Deniz 56, 164
 Michalet, Morgan 18
 Mirik, Asuman 103
 Mirzazade, Nermin 226
 Mittauer, Kathryn 8, 41
 Morava, Susanne 228
 Mustafayev, Teuta Zoto 2, 8, 39, 40, 41, 42, 53, 56, 57, 59
 Mustafayev, Teuto 45
 Mustafayev, Teuto Zoto 4
 Mustafayev, Tueta Zoto 9
 Müftüler, Fazilet Zümrüt Biber 11
- N**
 Nabizade, Ulviye 89, 93
 Nabizade, Ülviye 143
 Nalbantgil, Sanem 88
 Nalbant, Nilgül 58, 84, 129
 Nazlı, Mehmet Ali 102
 Nematlu, Emirhan 230
 Numanoğlu, Çakır 54
 Nurlu, Dilek 100, 181, 189
- O**
 Odabaşı, Eylem 193
 Ohri, Nisha 6
 Okumuş, Ayşe 105
 Okumuş, Nilgün 56, 164
 Olacak, Nezahat 31, 74, 214, 215, 217, 219, 220
 Olgun, Nur 46
 Omak, Özgür 58
 Oral, Ethem Nezh 136, 185
- Orhan, Diclehan 162
 Oymak, Ezgi 45, 62, 71, 72, 108, 153
 Oysul, Kaan 27
 Ozek, Gulcihan 162
 Ozturk, Orhun 103
 Ozyar, Enis 8, 41
- Ö**
 Öge, Tufan 82
 Öksüz, Didem Çolpan 128, 180, 185
 Ökten, Begüm 99, 124, 144, 146, 187
 Önal, Cem 19, 22, 29, 45, 62, 71, 72
 Önal, H. Cem 9
 Önder, Hatice 5, 64, 141
 Öniş, Haldun 23
 Özay, Mine Genç 161, 180
 Özbağı, Kenan 93
 Özbilgin, Mahmut Kemal 119
 Özbilim, Gülay 4
 Özcan, Doğan 84
 Özcan, Fatih 111, 188
 Özcan, Tevhide Bilgen 12, 182
 Özçalkap, Samet 129
 Özdemir, Deniz Ateş 53
 Özdemir, Hülya 101
 Özdemir, Okan 95, 197
 Özdemir, Özge 96, 104, 105, 106
 Özdemir, Sevim 125
 Özdemir, Yurday 4
 Özden, Ayşe Sevgi 125
 Özden, Gülşah 143
 Özden, Özcan 32
 Özden, Sevgi 113
 Özdiş, Berrin 47
 Özen, Alaattin 44
 Özen, Alaattin 47, 73, 82, 121
 Özen, Alattin 151
 Özen, Zeynep 148
 Özgen, Zerrin 6, 143, 145
 Özkan, Ahmet Kürşat 89
 Özkan, Alper 10
 Özkan, E.elif 176
 Özkan, E. Elif 119
 Özkan, Emine Elif 90
 Özkan, Ertuğrul 46
 Özkan, Gülşah 123, 189, 202, 226
 Özkan, Lütfi 101, 123
 Özkan, Nalan 79
 Özkök, Hale Başak 45, 59

- Özök, Hale Başak Çağlar 9
 Özök, Serdar 45, 92
 Özkurt, Selnur 12, 140, 182
 Özler, Talar 100, 174, 189, 216
 Özler, Talat 44
 Özmen, Vahit 57
 Özöner, Sadık 14
 Özşaran, Zeynep 19, 21, 22, 29, 31, 74, 87
 Özseven, Alper 90, 176
 Özsoykal, İsmail 15
 Öz, Sümeyra 116
 Öztatlıcı, Mustafa 119
 Öztürk, Ahmet 10, 106
 Öztürk, Duriye 222
 Öztürk, Düriye 139
 Öztürk, Figen 14
 Öztürk, Gül Ayşen 61
 Öztürk, Hüseyin Furkan 88, 160, 194, 224
 Öztürk, Kerem 168, 170
 Öztürk, Meltem 19, 21, 23, 29, 163, 217
 Özyar, Enis 2, 4, 9, 18, 39, 40, 42, 48, 51, 53, 56, 57, 59
 Özyiğit, Gökhan 2, 24, 39, 41, 45, 68, 75, 141, 156, 172, 173, 201, 211, 220, 230
 Özyurt, Hazan 113, 125, 184
- P**
 Paragios, Nikos 18
 Parikh, Parag 41
 Parlak, Cemal 46
 Parlar, Şule 216, 227
 Parvizi, Murtaza 2
 Parvizi, Murteza 4
 Pasinlioğlu, Burak 16
 Pekiürek, Melike 54, 158, 184
 Perçinler, Burak 90
 Pfaffinger, Stephanie 228
 Polat, Muharrem 108
 Polat, Ömer 16
 Poyraz, Damla 212
- R**
 Rakıcı, Sema Yılmaz 113, 190, 218, 221, 223, 225
 Rakıcı, Sema Yılmaz 99, 191
- Rioux, Olivier 18
 Rohorzka, Andreas 228
 Romaguera, Tino 8
 Roque, Thais 18
 Rubens, Muni 41
 Rzyayev, Rövsen 89, 93
 Rzazade, Rashad 10, 45, 84, 148, 175
- S**
 Saatli, Bahadır 72
 Sabah, Aslı 218
 Sabah, Dünder 139, 140
 Sağınç, Halil 2
 Sağlam, Esra Kaytan 153
 Sağlam, Yücel 36, 116
 Saltan, Yelda 105
 Sanduvaç, Serdar 80, 92
 Saraydaroğlu, Özlem 4
 Sarıbaş, Gülistan Sanem 16
 Sarıbaş, Öznur 73
 Sarıbaş, Sanem 37
 Sarıcambaz, İrem 102, 145
 Sarıcambaz, İrem 45, 135, 143
 Sarıcı, Sami Furkan 132
 Sarıhanlı, Nüket 160
 Sarıhan, Süreyya 157
 Sarıoğlu, Sülen 4
 Sarı, Sezin Yüce 2, 9, 19, 22, 24, 41, 71, 75, 77, 141, 162, 172, 173
 Sarper, Binnaz 189
 Sarper, Binnaz Emine 79
 Sarper, Emine Binnaz 71, 150
 Savar, Duygu Baycan 196
 Sayan, Haluk 45
 Sayan, Mutlay 6
 Saynak, Mert 44, 108, 118, 181, 189
 Schaff, Eric 41
 Seir, Sedanur 129
 Selek, Uğur 45, 116, 171
 Semiz, Volkan 15, 72
 Serarşlan, Alparslan 24, 56, 164
 Serbez, İlkay 18
 Serdar, Lasif 97
 Serdar, Lasif Türker 128
 Serin, Gürdeniz 19
 Serin, Meltem 38, 64
 Serkizyan, Anatolia 56, 57
 Sert, Fatma 19, 22, 45
 Sevindir, Betül Berrin 164
 Seyithanoğlu, Mehmet Hakan 183
- Seyitoğlu, Nurşen 30
 Sokur, İryna 119
 Solak, Serdar 100, 189
 Somay, Efsun 171
 Soykut, Ela Delikgöz 2, 193, 194
 Soysal, Didem 81
 Suyusal, İbrahim 71
 Suyusal, İbrahim Halil 123, 202, 226
 Sürücü, Selçuk 230
 Süslüer, Sunde Yılmaz 46
- Ş**
 Şahin, Ayşegül 174, 177
 Şahin, Elif 222
 Şahiner, İsmet 19
 Şahinler, İsmet 22, 29, 74, 180, 185
 Şahin, Merve 157, 158, 208
 Şahin, Meryem Cansu 153
 Şahin, Nilgün 193
 Şahin, Sena 64
 Şahin, Serdar 121, 224
 Şanlı, Ulus Ali 140
 Şavlı, Evrim 193
 Şengör, Meriç 39, 53
 Şengöz, Meriç 8, 42, 56, 57, 63, 148
 Şengül, Kansu 101, 123
 Şengün, Yasemin 133, 147, 161
 Şenkesen, Öznur 18, 148
 Şenol, Elif 7, 32, 198, 211
 Şentürk, Ertuğrul 16, 23, 27, 37, 55, 66, 197
- T**
 Tabakçioğlu, Kıymet 228
 Tambas, Makbule 192
 Tamsel, İpek 139
 Tan, Ayça 4
 Taner, Haldun 163
 Tanır, Ayşe Güneş 224
 Tarakcı, Baki 104
 Tarakci, Baki 105, 106
 Taş, Faruk 185
 Tatar, Nurhak 35
 Tavlayan, Emin 31, 219
 Tayfur, Eda 46
 Taylan, Gökay 108
 Tecik, Abidin 206, 207, 208
 Tekçe, Ertuğrul 200
 Teke, Fatma 2, 83, 84
 Teke, Melis 123, 202, 203, 204
- Temiz, Doğan 215
 Temiz, Esra İliş 141
 Temur, Bilgehan 18
 Tepe tam, Hüseyin 6, 44, 111, 181, 200
 Tezcanlı, Evrim 148, 161
 Tezcanlı, Evrim Kadriye 59
 Tezcan, Yılmaz 34, 52, 88, 102, 112, 124, 133, 135, 143, 145, 160, 168, 169, 192, 194, 218, 224
 Tırpancı, Berna 123, 189, 202, 226
 Tırpancı, Berna Erdurmuş 79
 Tilk, Burak 45
 Tilki, Burak 39, 68
 Tinay, İlker 65
 Tokat, Fatma 4
 Tombakoğlu, Mehmet 195
 Topkan, Erkan 125, 171
 Topkaya, Özlem 175
 Toptaş, Tayfur 145
 Topuk, Savaş 83, 110
 Tuğlu, Özveri 139, 222
 Tuna, Mustafa Bilal 39
 Tuncay, Ebru 99, 124, 144, 146, 187
 Tuncel, Nina 161
 Tuncer, Binnur 192
 Tuncer, Serhan 16
 Tunçel, Nida 180
 Tunç, Sema Gözcü 73
 Turan, Nedim 125
 Turgut, Mehmet Alim 182
 Turhal, Göksel 168, 170
 Turna, Menekşe 9, 10, 59, 84, 148
 Tülü, Kübra 136, 159
 Türk, Ali 153, 204
 Türkkan, Görkem 67
- U**
 Ucar, Antonio 41
 Uçar, Mahmut 91
 Ugurluer, Gamze 8, 39, 41, 42, 53, 56
 Uğur, Işıl 121
 Uğurlu, Berat Tuğrul 204
 Uğurluer, Gamze 38, 57, 59, 64
 Uğur, Timur 32
 Ulaş, Sultan 90
 Ulukuş, Çağnur 72
 Ulu, Tuğba 35, 93
 Umay, Cenk 43, 44
 Unal, Dilek 10

Uslu, Gonca Hanedan 2, 97, 99, 113, 190
 Us, Songül Barlaz 102
 Usubütün, Alp 53
 Uyar, Serap 93
 Uysal, Emre 40, 69, 103, 104, 142, 174
 Uzal, Cem 228
 Uzal, M Cem 216
 Uzal, Mustafa Cem 100
 Uzel, Esengül Koçak 174, 177
 Uzel, Ömer 157, 158, 206, 208
 Uzel, Ömer Erol 55, 166
 Uzun, Aslıhan 219
 Uzun, Hakan 141
 Uzunibrahimoğlu, Burak 99

Ü

Üçer, Ali Rıza 93
 Üçgül, Aybala Nur 23, 178, 186
 Üçöz, Meltem 119
 Ünal, Dilek 161
 Ünal, Emel 46
 Ünal, İlhami 9
 Üzüm, Güngör 102

V

Valiyev, Orkhan 12
 Varan, Ali 24
 Var, Gizem 168, 169
 Veral, Ali 4, 168, 170
 Vitry, Louis De 18

Y

Yakar, Melek 47, 151
 Yakar, Melek Coşar 73
 Yalçın, Aydoğan 176, 228
 Yalçın, Gülsüm Şeyma 143
 Yalçın, Şuayib 41
 Yalçın, Yeliz 141
 Yalman, Deniz 45, 46, 118, 220
 Yaman, Banu 139
 Yapıcı, Bülent 40
 Yaprak, Gökhan 25, 54, 122, 147, 152, 158, 219, 223
 Yaprak, Muhittin 133
 Yavaş, Güler 4, 71
 Yavuz, Berrin 2
 Yavuz, Berrin Benli 44, 106, 114, 115, 127
 Yavuz, Zeynep 17
 Yazgan, Çağrı 209, 210
 Yazıcı, Gozde 156
 Yazıcı, Gözde 2, 4, 24, 28, 141, 172, 173, 211, 230
 Yazır, Yusufhan 10
 Yedekçi, Fazlı Yağız 2, 220
 Yelken, Besra Özmen 46
 Yergin, Mert 48
 Yeşil, Abdullah 32
 Yeşil, Selda 84
 Yıldırım, Berna 9
 Yıldırım, Berna Akkuş 9, 19, 22, 29
 Yıldırım, Cumhuriyet 2, 54
 Yıldırım, Halil Cumhuriyet 4, 55, 120, 180

Yıldırım, Selma Yeni 53
 Yıldız, Demet 75, 173
 Yıldız, Eren 151
 Yıldız, Fatma 67, 112
 Yıldız, Ferah 19, 20, 21, 22, 29, 46, 53, 71, 75, 77, 79, 162, 213
 Yıldız, Gökay 67, 68, 176, 227
 Yıldız, Rana 164
 Yıldız, Rana Elif 56
 Yılmaz, Berrin 32
 Yılmaz, Binnur Dönmez 69
 Yılmaz, Burçak 58
 Yılmaz, Büşra 171
 Yılmaz, Eda Bengi 102
 Yılmaz, Ersan 123, 202, 203, 204
 Yılmaz, Hasan 44
 Yılmaz, Melek Tuğçe 2, 46, 75, 77, 79, 141, 172, 173
 Yılmaz, Mukaddes 94
 Yılmaz, Osman 43
 Yılmaz, Şenay 42, 121
 Yılmaz, Tuğba 50, 114, 115
 Yılmaz, Uğur 139
 Yiğit, Ecem 24, 71, 162
 Yönet, Oğuzhan Altay 180
 Yumuk, Perran Fulden 81
 Yüce, Deniz 2, 21, 53, 77, 172, 230
 Yücel, Birsen 25, 27, 91, 94, 117
 Yücel, Haluk 205
 Yücel, Serap 132, 154, 161, 212

Yücel, Serap Başkaya 160
 Yüksel, Seher 4
 Yürekli, Ahmet Fatih 132
 Yüzey, Yıldırım 216

Z

Zekioğlu, Osman 19
 Zhang, Yin 6
 Zincircioğlu, Seyit Burhaneddin 83, 84
 Zorlu, Abdullah Faruk 173
 Zorlu, A. Faruk 156
 Zorlu, Faruk 41, 230
 Zorlutuna, Metin 76