TÜRKİYE NÜKLEER TIP DERNEĞİ
Turkish Society of Nuclear Medicine
Nisan / April 2023 Cilt / Volume: 9 Sayı / Issue: Suppl 1 www.nukleertipseminerleri.org

NÜKLEER TIP SEMİNERLERİ

Nuclear Medicine Seminars



galenos yayınevi

35. Ulusal Nükleer Tıp Kongresi

26-30 Nisan 2023

Titanic Kongre Merkezi - Belek, Antalya



www.untk2023.org

NÜKLEER TIP SEMİNERLERİ

Nuclear Medicine Seminars

İmtiyaz Sahibi / Association Owner

Tevfik Fikret Çermik
Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Editör / Editor

Tamer Özülker
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi,
Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yardımcı Editör / Associate Editor

Özlem Özmen
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Nükleer Tıp Kliniği, Ankara, Türkiye

Editöryal Kurul / Editorial Board

Gülin Uçmak
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. A.Y. Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Nükleer Tıp Kliniği, Ankara, Türkiye

Murat Fani Bozkurt
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

M. Özdeş Emer
Güven Hastanesi,
Nükleer Tıp Bölümü, Ankara, Türkiye

Elif Özdemir
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi,
Nükleer Tıp Kliniği, Ankara, Türkiye

Elgin Özkan
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Nükleer Tıp Seminerleri Dergisi, Türkiye Nükleer Tıp Derneği'nin resmi yayın organıdır.
The Nuclear Medicine Seminars is an official journal of the Turkish Nuclear Medicine Society.

TÜRKİYE NÜKLEER TIP DERNEĞİ
Turkish Society of Nuclear Medicine

Yayınevi İletişim/Publisher Contact
Adres/Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk.
No: 21/1 34093 İstanbul, Türkiye
Telefon/Phone: +90 (212) 621 99 25
Faks/Fax: +90 (212) 621 99 27
E-posta/E-mail: info@galenos.com.tr/yayin@galenos.com.tr
Web: www.galenos.com.tr **Yayıncı Sertifika No:** 14521

Yayın Tarihi/Publication Date: Nisan 2023/April 2023

E-ISSN: 2149-6447

Dört ayda bir yayımlanan süreli yayındır.
The international scientific journal is published every four months.

TÜRKİYE NÜKLEER TIP DERNEĞİ YÖNETİM KURULU

BAŞKAN: Dr. Tevfik Fikret ÇERMİK
II. BAŞKAN: Dr. Gülin UÇMAK
GENEL SEKRETER: Dr. M. Fani BOZKURT
SAYMAN: Dr. M. Özdeş EMER
ÜYE: Dr. Elif ÖZDEMİR
ÜYE: Dr. Elgin ÖZKAN
ÜYE: Dr. Özlem ÖZMEN

KONGRE DÜZENLEME KURULU

Dr. M. Fani BOZKURT
Dr. Elif ÖZDEMİR
Dr. Özlem ÖZMEN

BİLİMSEL KOMİTE

Dr. Ali Fuat YAPAR
Dr. Ahmet TEMİZHAN
Dr. Ayşe AKTAŞ
Dr. Bedriye Elvan BİLGİN
Dr. Berna TEKİN
Dr. Bilal KOVAN
Dr. Bilge VOLKAN SALANCI
Dr. Burcu ESEN AKKAŞ
Dr. Cüneyt TÜRKMEN
Dr. Çiğdem SOYDAL
Dr. Doğangün YÜKSEL
Dr. Duygu HAS ŞİMŞEK
Dr. Ebru TATCI
Dr. Elgin ÖZKAN
Dr. Elif ÖZDEMİR
Dr. Emel ÖZTÜRK
Dr. Emre ENTOK
Dr. Engin ALAGÖZ
Dr. Eser ERGÜN
Dr. Esra ARSLAN
Dr. Feyza ÇAĞLIYAN
Dr. Fevziye CANBAZ TOSUN
Dr. Fikriye Gül GÜMÜŞER
Dr. Fuad NOVRUZOV
Dr. Funda ÜSTÜN
Dr. Gamze ÇAPA KAYA
Dr. Gonca Gül BURAL
Dr. Gözde DAĞLIÖZ GÖRÜR
Dr. Guenther PLATSCH
Dr. Güldane CENGİZ SEVAL
Dr. Gülin UÇMAK
Dr. Hakan DEMİR
Dr. Haluk Burçak SAYMAN
Dr. Hasan Şenol COŞKUN
Dr. Hasan Ulaş ÖZCAN
Dr. Jolanta KUNIKOWSKA
Dr. Lütfiye Özlem ATAY
Dr. Matthias EIBER
Dr. M.Fani BOZKURT
Dr. Mine ARAZ
Dr. Muhittin Abdülkadir SERDAR
Dr. Mustafa DEMİR
Dr. Nalan ALAN SELÇUK
Dr. Nazım COŞKUN
Dr. Nedim Cüneyt Murat GÜLALDI
Dr. Nilgün KUNTER
Dr. Nuri KARADURMUŞ
Dr. Nuriye Özlem KÜÇÜK
Dr. Mustafa Özdeş EMER
Dr. Özgül EKMEKÇİOĞLU
Dr. Özgür KARAÇALIOĞLU
Dr. Özlem ÖZMEN
Dr. Müzeyyen Pınar Özgen KIRATLI
Dr. Pınar Pelin ÖZCAN
Dr. Rabia Lebriz USLU BEŞLİ
Dr. Richard BAUM
Dr. Semra ÖZDEMİR
Dr. Seval BEYKAN
Dr. Seyhan KARAÇAVUŞ
Dr. Şuayip YALÇIN
Dr. Tanju Yusuf ERDİL
Dr. Tevfik Fikret ÇERMİK
Dr. Tunç ÖNEŞ
Dr. Türkan ERTAY
Dr. Ümit Özgür AKDEMİR
Dr. Yasemin PARLAK
Dr. Yasemin ŞANLI
Dr. Zehra ÖZCAN
Dr. Zeynep BURAK
Dr. Zeynep Gözde ÖZKAN

35. Ulusal Nükleer Tıp Kongresi

26-30 Nisan 2023

Titanic Kongre Merkezi - Belek, Antalya

25 NİSAN 2023, SALI	
SALON A	
14:00-16:00	YETERLİK KURAMSAL SINAVI

26 NİSAN 2023, ÇARŞAMBA						
	SALON 1	SALON 2		SALON 3		SALON A
			13:30-15:00	BİYOİSTATİSTİK KURSU-1 Muhittin A. SERDAR	11:00-12:30	YETERLİK UYGULAMA SINAVI
15:00-15:30	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ					
			15:30-17:00	BİYOİSTATİSTİK KURSU-2 Muhittin A. SERDAR		
17:30-18:00	AÇILIŞ KONUŞMALARI Türkiye Nükleer Tıp Derneği Başkanı Tevfik Fikret ÇERMİK 100.Yılda Cumhuriyet M. Özdeş EMER					
18:00-19:00	Zamansız Ezgiler Pınar AYHAN					

27 NİSAN 2023, PERŞEMBE

	SALON 1
09:00-10:30	EĞİTİM ÜST KURULU TOPLANTISI
10:30-11:00	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ
11:00-12:00	NÜKLEER TIP: BİR BAŞARI HİKAYESİ - NUCLEAR MEDİCİNE: A STORY OF SUCCESS *Oturum Başkanları: Zehra ÖZCAN, Gülin UÇMAK*
11:00-11:45	Türkiye'de Nükleer Tıp: Bir Başarı Hikayesi Tevfik Fikret ÇERMİK
11:45-12:00	Future of Nuclear Medicine Jolanta KUNIKOWSKA
12:30-14:00	ÖĞLE ARASI
14:00-15:30	MULTİPL MYELOM *Oturum Başkanları: Gülay DURMUŞ ALTUN, Bülent TURGUT*
14:00-14:45	Nükleer Tıptan Beklentiler: Onkoloji Perspektifi Güldane CENGİZ SEVAL
14:45-15:30	Moleküler Görüntüleme:FDG ve Ötesi Elgin ÖZKAN
15:30-16:00	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ

SALON 2	SALON 3
SUPHİ ARTUNKAL ÖDÜL OTURUMU ***Oturum Başkanları: Gamze ÇAPA KAYA, Tevfik FİKRET ÇERMİK*** **SA001 - Fikriye Gül GÜMÜŞER** **SA002 - Zeynep Ceren BALABAN GENÇ** **SA003 - Mehmet Emin MAVİ** **SA004 - Fikriye Gül GÜMÜŞER** **SA005 - Elife AKGÜN**	**OLGULARLA ÖĞRENELİM TARTIŞALIM 1 (İnteraktif Oturum)** **Lenfosintigrafi** **Berna OKUDAN TEKİN** **Seyhan KARAÇAVUŞ**

27 NİSAN 2023, PERŞEMBE

	SALON 1
16:00-18:00	TİROİD KANSERİ *Oturum Başkanları: Metin KIR, Hikmet BAYHAN*
16:00-16:30	Radyonüklid Görüntüleme: RAI, FDG ve Ötesi Ali Fuat YAPAR
16:30-17:00	Metastatik Tiroid Kanserinde RAI Tedavisi: Yeni Yaklaşımlar Haluk SAYMAN
17:00-17:30	RAI Refrakter Hastalıkta Nükleer Tıp Yaklaşımı Ayşe AKTAŞ
17:30-18:00	RAI refrakter Tiroid Kanserinde Medikal Onkolojik Yaklaşımlar Hasan Şenol COŞKUN
18:00-19:00	Nükleer Tıpta Kadın Gücü Moderatörler: L. Özlem ATAY, Özgül EKMEKÇİOĞLU
19:00-20:00	SIEMENS Healthineers Clinically Relevant Advances in SPECT/CT Imaging Guenther PLATSCH

ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTILARI	
27 NİSAN 2023, PERŞEMBE	
08:00-08:50	SALON A ENDOKRİN ÇG TOPLANTISI
08:00-08:50	SALON B KEMİK DANSİTOMENTRİSİ ÇG TOPLANTISI
08:00-08:50	SALON C KARDİYOLOJİ ÇG TOPLANTISI

SALON 2		SALON 3
	GENÇ ARAŞTIRMACI ÖDÜL OTURUMU *Oturum Başkanları:* *Hakan DEMİR , Ülkem YARARBAŞ*	OLGULARLA ÖĞRENELİM TARTIŞALIM 2 (İnteraktif Oturum)
16:00-17:45	GA006 - Gamze BEYDAĞI GA007 - Caner CİVAN GA008 - Rahime ŞAHİN GA009 - Kerem SAĞLAM GA010 - Fuad AGHAZADA GA011 - Selahattin Barış KÜÇÜKALİ GA012 - Ömer Faruk ŞAHİN	Pediatrik Tiroid Ca Tanısal Görüntüleme & Tedavi-Dozimetri Elvan SAYIT BİLGİN Yasemin PARLAK
		Akılcı İlaç Kullanımı M. Fani BOZKURT
		MIRT Editörler Kurulu Toplantısı

27 NİSAN 2023, PERŞEMBE

28 NİSAN 2023, CUMA

	SALON 1
09:00-10:30	**İMMÜNOTERAPİ ve NÜKLEER TIP** *Oturum Başkanları: Tanju Yusuf ERDİL, Özlem ÖZMEN*
09:00-09:30	Nükleer Tıptan Beklentiler: Onkoloji Perspektifi Nuri KARADURMUŞ
09:30-10:00	Tedavi Yanıtı Değerlendirmede Moleküler Görüntüleme: FDG ve Ötesi Emel ÖZTÜRK
10:00-10:30	Yan Etki ve Toksisite Saptamada Moleküler Görüntüleme Emre ENTOK
10:30-11:00	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ
11:00-12:30	**PSMA TEMELLİ GÖRÜNTÜLEME** *Oturum Başkanları: İlknur AK SİVRİKOZ, Nurhan ERGÜL*
11:00-11:30	Prostat Kanserinde PSMA PET: Kime-Ne Zaman? Gülin UÇMAK
11:30-12:00	Tedavi Yanıtı Değerlendirmede Görüntüleme Gamze ÇAPA KAYA
12:00-12:30	Prostat Dışı Tümörlerde PSMA Görüntüleme Yasemin ŞANLI
12:30-14:00	ÖĞLE ARASI
14:00-15:30	**RADYONÜKLİD TEDAVİ DİRENCİ ve YETERSİZLİĞİ** *Oturum Başkanları: Levent KABASAKAL, Cüneyt TÜRKMEN*
14:00-14:30	PSMA Radyoligand Tedavi Elif ÖZDEMİR
14:30-15:00	PRRT Nalan ALAN SELÇUK
15:00-15:30	Y-90 Mikroküre Tedavisi Tunç ÖNEŞ
15:30-16:00	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ

SALON 2		SALON 3	
NÖRO-NÜKLEER TIP: YENİ GELİŞMELER *Oturum Başkanları: Meryem KAYA, Özgür AKDEMİR*		09:20-10:20	**SÖZEL BİLDİRİLER 1** *Oturum Başkanları:* *Buğra KAYA,* *Tansel ANSAL BALCI* **SS013 - Seda Gülbahar ATEŞ** **SS014 - Lebriz USLU BEŞLİ** **SS015 - Mehmet Oğuz KARTAL** **SS016 - Refia YÜKSELTÜRK** **SS017 - Serkan ÜNLÜ** **SS018 - Büşra ÖZDEMİR GÜNAY**
Epilepsi Eser LAY ERGÜN			
Hareket Bozuklukları Bilge VOLKAN SALANCI			
BİR TERANOSTİK MERKEZİ NASIL KURULUR: TAKIM RUHU *Oturum Başkanları: Özlem KÜÇÜK, Elif ÖZDEMİR*		**OLGULARLA ÖĞRENELİM TARTIŞALIM 3 (İnteraktif Oturum)** **Renal Kortikal Sintigrafi-İnciler Tuzaklar & Diüretik Renogram: MAG-3 DTPA Raporlama** Zehra ÖZCAN Gül GÜMÜŞER	
11:00-11:20	Radyofarmasi Perspektifi Türkan ERTAY		
11:20-11:40	Radyasyon Güvenliği Perspektifi Semra ÖZDEMİR		
11:40-12:00	Hemşirelik Uygulamaları Perspektifi Nilgün KUNTER		
12:00-12:20	Nükleer Tıp Hekimi Perspektifi Özlem KÜÇÜK		
NÜKLEER KARDİYOLOJİ *Oturum Başkanları: Feyza ÇAĞLIYAN,Hülya YALÇIN*			**SÖZEL BİLDİRİLER 2** *Oturum Başkanları: Oktay YAPICI,* *İsa Burak GÜNEY* **SS019 - Melis OFLAS** **SS020 - Oğuzhan SÖZEN** **SS021 - Mehmet Oğuz KARTAL** **SS022 - Melih Yiğithan BAHADIR** **SS023 - Serkan ÜNLÜ** **SS024 - Oğuzhan ŞAHİN** **SS025 - Tahmına ARSLAN** **SS026 - Jale MAMMADKHANLI**
MPS Raporlama: İnciler/Tuzaklar Özgür KARAÇALIOĞLU			
FDG Viabilite Görüntüleme Raporlama: İnciler/Tuzaklar Fevziye CANBAZ TOSUN			
Nükleer Kardiyolojide Sıcak Konular Hakan DEMİR			

28 NİSAN 2023, CUMA

28 NİSAN 2023, CUMA

	SALON 1
16:00-17:30	**AZ YAPILANLAR & AZ KONUŞULANLAR** *Oturum Başkanları: Olga YAYLALI, Zeynep YAPAR*
16:00-16:30	İşaretli Lökosit Görüntüleme Gonca Gül BURAL
16:30-17:00	İşaretli Eritrosit Görüntüleme Funda ÜSTÜN
17:00-17:30	Lakrimal Bez & Tükrük Bezi Görüntüleme Gözde DAĞLIÖZ
17:45-18:15	**ÖDÜL TÖRENİ**
18:15-20:00	**SEÇİMLİ GENEL KURUL**

ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTILARI	
28 NİSAN 2023, CUMA	
08:00-08:50	SALON A ONKOLOJİ ÇG TOPLANTISI
08:00-08:50	SALON B NÖROPSİKİYATRİ ÇG TOPLANTISI
08:00-08:50	SALON C NEFROÜROLOJİ / PEDİATRİ ÇG TOPLANTISI
08:00-08:50	SALON D RAYOFARMASİ ÇG TOPLANTISI

SALON 2
RAPORLAMA HAKKINDA HER ŞEY ***Oturum Başkanları: Gül GÜMÜŞER, Eser LAY ERGÜN***
FDG-PET/BT Görüntüleme Raporlama Standartları **Burcu ESEN AKKAŞ**
Ga-68 DOTA Peptid Görüntüleme Raporlama Standartları **M. Fani BOZKURT**
Ga-68-PSMA Görüntüleme-Raporlama Standartları **Tanju Yusuf ERDİL**

29 NİSAN 2023, CUMARTESİ

	SALON 1
09:00-10:30	GÜNCEL TERANOSTİK UYGULAMALAR: NASIL OPTİMİZE EDELİM ? *Oturum Başkanları: Pınar ÖZGEN KIRATLI, Serkan KUYUMCU*
09:00-09:30	zoom Lu-177/Y-90 DOTA Peptid Tedavisi Zeynep BURAK
09:30-10:00	Lu-177 PSMA Tedavisi Cüneyt TÜRKMEN
10:00 - 10:30	Alpha Theranostics-Ac-225 PSMATherapy: Current Practice and Future Perspectives Matthias EIBER
10:30-11:00	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ
11:00-12:30	NÜKLEER ONKOLOJİDE SICAK KONULAR *Oturum Başkanları: Elgin ÖZKAN, Burcu ESEN AKKAŞ*
11:00-11:45	Dozimetri: Genel Bakış & Lu-177 Tedavilerinde Dozimetri Seval BEYKAN Jolanta KUNIKOWSKA
11:45-12:30	FAPI-PET Uygulamaları Fuad NOVRUZOV
12:30-14:00	ÖĞLE ARASI

SALON 2	SALON 3
SPONSORLU OTURUM - 1 ***Oturum Başkanları: Özdeş EMER, Kezban BERBEROĞLU***	**SÖZEL BİLDİRİLER 3** ***Oturum Başkanları:*** ***Lebriz USLU BEŞLİ, Pınar Pelin ÖZCAN KARA***
NEPHA A.Ş. SIRTeX **Hepatosellüler Karsinomda Sirsphere ile Radyoembolizasyon Uygulamaları** **Elif ÖZDEMİR** **Mustafa ÖZDEMİR**	**SS027 - Muhammet Halil BALTACIOĞLU** **SS028 - Burak DEMİR** **SS029 - Merve Nur ACAR TAYYAR** **SS030 - Samiye DEMİREZEN** **SS031 - Ayşenur Sinem ERDOĞAN** **SS032 - Betül URAL** **SS033 - Kadir Alper KÜÇÜKER**
Pfizer **Tanıdan Tedaviye ATTR-KM** **Elif ÖZDEMİR** **Ahmet TEMİZHAN**	
OLGULARLA ÖĞRENELİM TARTIŞALIM 4 **(İnteraktif Oturum)** **Gastrointestinal Motilite Çalışmaları: Mide Boşalma/** **Gastroözefageal Reflü/Özefagus Transit** **Doğangün YÜKSEL**	**SÖZEL BİLDİRİLER 4** ***Oturum Başkanları :*** ***Tamer AKSOY, Salih Sinan GÜLTEKİN***
	SS034 - Nihat KÖYLÜCE **SS035 - Yasemin ÜNLÜER ATEŞ** **SS036 - Enes Mustafa KAYA** **SS037 - Nurşin AGÜLOĞLU** **SS038 - Mustafa AVCI** **SS039 - İbrahim ŞARLAYAN** **SS040 - Tuğba BİLGÜCÜ**
13:30-14:00	EDH Nükleer Tıp ve Sağlık Hizmetleri Ltd. Şti **Oncidium Foundation** **Hasan Ulaş ÖZCAN**

29 NİSAN 2023, CUMARTESİ

29 NİSAN 2023, CUMARTESİ

	SALON 1
14:00-15:30	**SPONSORLU OTURUM - 2** *Oturum Başkanları: M Fani BOZKURT, Jolanta KUNIKOWSKA*
14:00-14:30	Eczacıbaşı | monrol **Theranostics and Radiomolecular Precision Oncology - The Past and the Future of Nuclear Medicine** Richard BAUM
14:30-15:00	GE HealthCare **Nükleer Teranostikte Zorluklar ve Beklentiler** M. Fani BOZKURT
15:00-15:30	Boston Scientific Advancing science for life™ **Metastatik Karaciğer Kanserinde TheraSphere Ne Vaadediyor ?** Şuayib YALÇIN Çiğdem SOYDAL
15:30-16:00	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ
16:00-17:30	NÖROBLASTOMDA TERANOSTİK UYGULAMALAR *Oturum Başkanları: Ayşe AKTAŞ, Ahmet TUTUŞ*
16:00-16:45	Moleküler Görüntüleme Pınar KIRATLI
16:45-17:30	Radyonüklid Tedavi Nedim C. M. GÜLALDI

ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTILARI	
29 NİSAN 2023, CUMARTESİ	
08:00-08:50	SALON A TERANOSTİK ÇG TOPLANTISI
08:00-08:50	SALON B RADYASYON GÜVENLİĞİ VE KALİTE ÇG TOPLANTISI
08:00-08:50	SALON C KLİNİK ÖNCESİ GÖRÜNTÜLEME ÇG TOPLANTISI

SALON 2	SALON 3
OLGULARLA ÖĞRENELİM TARTIŞALIM 5 (İnteraktif Oturum) Akciğer Perfüzyon / Ventilasyon ve Korelatif BT Görüntüleme: İnciler Tuzaklar Ebru TATCI Nazım COŞKUN	**SÖZEL BİLDİRİLER 5** ***Oturum Başkanları: Serkan İŞGÖREN, Halil KÖMEK*** **SS041 - Berkay ÇAĞDAŞ** **SS042 - Mustafa GENÇ** **SS043 - Dılşat Fırat ARSLAN** **SS044 - Ümit AKSU** **SS045 - Yiğithan OKAR** **SS046 - Serkan ÜNLÜ** **SS047 - Azada Ayan ALAKBARLI** **SS048 - Ogün BÜLBÜL**
OLGULARLA ÖĞRENELİM TARTIŞALIM 6 (İnteraktif Oturum) Onkolojik PET/MR Uygulamaları Özgür AKDEMİR Lebriz USLU BEŞLİ Mine ARAZ	

29 NİSAN 2023, CUMARTESİ

30 NİSAN 2022, PAZAR

	SALON 1
09:00-10:30	**MEME KANSERİNDE NÜKLEER TIP** *Oturum Başkanları: Neşe KARABACAK, Mustafa YILDIZ*
09:00-09:30	FDG PET Görüntüleme Esra ARSLAN
09:30-10:00	FES ve Ötesi Gözde ÖZKAN
10:00-10:30	Girişimsel Nükleer Tıp Uygulamaları Engin ALAGÖZ
10:30-11:00	KAHVE ARASI ve STAND ALANI ZİYARETİ
11:00-12:30	GAMA KAMERA & PET KALİTE KONTROL: NASIL YAPALIM ? *Oturum Başkanları: Semra ÖZDEMİR, Türkay TOKLU*
11:00-11:45	Gama Kamera Sistemleri Bilal KOVAN
11:45-12:30	PET Sistemleri Mustafa DEMİR

SALON 2	SALON 3
SÖZEL BİLDİRİLER 6 *Oturum Başkanları:* *Sevil ERHAMAMCI GÜNGÖR, Gonca KARA GEDİK* **SS049 - Aygün ASLAN** **SS050 - Özge ÖZ** **SS051 - Edanur TUNÇAY İBİŞ** **SS052 - Dilara DENİZMEN** **SS053 - Başak SOYDAŞ TURAN** **SS054 - Nazım AYDIN** **SS055 - Refia YÜKSELTÜRK**	**SÖZEL BİLDİRİLER 7** *Oturum Başkanları:* *Sevim Süreyya ŞENGÜL, Arzu CENGİZ* **SS056 - Nazım COŞKUN** **SS057 - Ali KİBAR** **SS058 - Ali KİBAR** **SS059 - Gülşah YILMAZ** **SS060 - Safiya CENGİZ** **SS061 - Merve YÜCEL** **SS062 - Seray SARAÇOĞLU**
SÖZEL BİLDİRİLER 8 *Oturum Başkanları:* *Funda AYDIN, Aziz GÜLTEKİN* **SS063- Eda Nur ERBİL** **SS064 - Yunus GÜZEL** **SS065 - Büşra ÖZDEMİR GÜNAY** **SS066 - Zehranur TOSUNOĞLU** **SS067 - Burak DEMİR** **SS068 - Mehmet SAMSUM**	**SÖZEL BİLDİRİLER 9** *Oturum Başkanları:* *Duygu HAS ŞİMŞEK,Gonca Gül BURAL* **SS069 - Dilek ALGUR** **SS070 - Mehmet Can BALOĞLU** **SS071 - Aslıhan YILDIRIM** **SS072 - Cansu GÜNEREN** **SS073 - Aysel NAMAZOVA** **SS074 - Dilara DENİZMEN** **SS075 - Gökhan ERDOĞAN**

30 NİSAN 2022, PAZAR

SÖZEL BİLDİRİLER

27 NİSAN 2023
SALON 2
14:00 – 15:30

SA001
MEME KANSERİ GÖRÜNTÜLEMEDE GA-68 DOTATATE PET/BT'NİN YERİ; F-18 FDG PET/BT İLE KARŞILAŞTIRMALI PROSPEKTİF ÇALIŞMA
Ceren Sezgin, Teoman Coşkun, Gözde Mütevelizade, Yasemin Parlak, Elvan Sayıt, Gül Gümüşer

SA002
KOLOREKTAL KANSER İÇİN GEÇ KALİBRE CAM MİKROKÜRELER İLE TEDAVİ ETKİNLİĞİNİN KANTİTATİF PET/BT TABANLI DEĞERLENDİRİLMESİ
Selin Kesim, Efe Soydemir, Zeynep Ceren Balaban Genç, Feyyaz Baltacıoğlu, Tuğba Nergiz Kıssa, Berdan Özdemir, Salih Özgüven, Nuh Filizoğlu, Khanım Niftaliyeva, Ceren Özge Engür Uyanık, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil, Çağatay Çimşit, Tunç Öneş

SA003
90Y MİKROKÜRE TEDAVİSİNDE ANJİYOJENİK FAKTÖR DÜZEYLERİ İLE PROGNOZ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI
Mehmet Emin Mavi, Bilge Volkan-salancı, İncilay Lay, Fatma Gonca Eldem, Bora Peynircioğlu, Şuayib Yalçın, Ömer Uğur, Murat Fani Bozkurt

SA004
AURORA A KİNAZ İNHİBİTÖRÜ ALİSERTİB'İN İYOT-123 [123I] İLE RADYOİŞARETLENME POTANSİYELİNİN İNCELENMESİ
Emre Uygur, Ceren Sezgin, Berna Yıldız Akdağ, Taylan Özbey, Yasemin Parlak, Kadriye Büşra Karatay, Fikriye Gül Gümüşer, Fazilet Zümrüt Biber Müftüler

SA005
PULMONER ALVEOLAR PROTEİNOZİSTE VENTİLASYON SİNTİGRAFİSİ İLE ALVEOLAR BAZAL MEMBRAN PERMEABİLİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Elife Akgün, Haluk Burçak Sayman, Nami Yeyin, Barış Demirkol, Erdoğan Çetinkaya

27 NİSAN 2023
SALON 2
16:00 – 17:45

GA006
[68GA]GA-FAPİ-04 PET/BT'NİN FDG-AVİD OLMAYAN VEYA DÜŞÜK TUTULUM İZLENEN MALİGNİTELERDE PRİMER EVRE DEĞİŞİKLİĞİNDE ROLÜ
Gamze Beydağı, Nalan Alan Selçuk, Emre Demirci, Kaan Akçay, Ömer Sönmez, Meltem Ocak, Bala Başak Öven, Serkan Çelik, Türkay Toklu, Levent Kabasakal

GA007
RENAL HÜCRELİ KANSER GÖRÜNTÜLEMEDE 68GA-FAPI PET/BT: İLK SONUÇLARIMIZ
Caner Civan, Serkan Kuyumcu, Duygu Has Şimşek, Öner Şanlı, Zeynep Gözde Özkan, Özge Hürdoğan, Yasemin Şanlı

GA008
PALPE EDİLEMEYEN MEME TÜMÖRLERİNDE İYOT 125 SEED VE TC99M-MAA İLE İŞARETLEMENİN CERRAHİ BAŞARIYA KATKISI: ÖN SONUÇLAR
Rahime Şahin, Özge Erol Fenercioğlu, Ediz Beyhan, Melis Baykara Ulusan, Emine Sevcan Ata, Merve Büşra Cengiz Gökmen, Nurhan Ergül, Tamer Aksoy, Tevfik Fikret Çermik, Esra Arslan

GA009
MEME KANSERİ OLGULARINDA FDG-PET TABANLI GÖRÜNTÜLEME ANALİZİ İLE İNTRAOPERATİF SENTİNEL LENF NODU POZİTİFLİĞİNİN TAHMİNİ
Kerem Sağlam, Sertaç Asa, Ali Kibar, Muhammed Sait Sağer, Kerim Sönmezoğlu

GA0010
NET HASTALARINDA PRRT TEDAVİSİNİN KARACİĞER METASTAZLARINA YÖNELİK 90Y MİKROKÜRE TEDAVİSİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
Fuad Aghazada, Ali Kibar, Lebriz Uslu- Beşli, Nami Yeyin, Haluk Burçak Sayman, Kerim Sönmezoğlu

GA011
BİYOKİMYASAL REKÜRRENT PROSTAT KANSERİNDE PSMA PET/MRG'NİN TANISAL PERFORMANSINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE NOMOGRAM MODELİ
Selahattin Barış Küçükali, Uğuray Aydos, Erdem Balcı, Ümit Özgür Akdemir, Lütfiye Özlem Atay

GA012
GLEASON SKORU 6 PROSTAT KANSERİNDE 68GA-PSMA-PET/BT'NİN RİSK SINIFLAMASINA KATKISI
Ömer Faruk Şahin, Ediz Beyhan, Özge Erol Fenercioğlu, Esra Arslan, Tevfik Fikret Çermik, Nurhan Ergül

SÖZEL BİLDİRİLER

28 NİSAN 2023
SALON 3
09:20 – 10:20

SS013
PROSTAT KANSERİNDE 68GA-PSMA PET'DE PRİMER TÜMÖR HETEROJENİTESİNDEN BİYOKİMYASAL REKÜRRENSİ ÖNGÖRMEDE KARAR AĞACI MODELİ
Seda Gülbahar Ateş, Bedriye Büşra Demirel, Esra Kekilli, Erdem Öztürk, Gülin Uçmak

SS014
PROSTAT KANSERİ TANISI ALMIŞ HASTALARDA PRİMER LEZYONUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE 68GA-PSMA PET/MR İLE PET VE MPMR VERİLERİNİN AYRI AYRI KARŞILAŞTIRILMASI
Lebriz Uslu Beşli, Barış Bakır, Nil Urgancı, İclal Gürses, Sevda Özel Yıldız, Çetin Demirdağ, Kerim Sönmezoğlu, Haluk Burçak Sayman

SS015
PROSTAT ADENOKARSİNOMUNDA FDG AVİDİTESİNİ ÖNGÖREN GA-68 PSMA PET/BT BULGULARI
Mehmet Oğuz Kartal, Nazım Coşkun, Ayşenur Sinem Erdoğan, Elif Özdemir

SS016
PROSTAT KANSERİ EVRELEMESİNDE GA-68 PSMA PET-BT'DE VOLÜMETRİK PARAMETRELERİN GLEASON SKORU VE PSA DEĞERLERİYLE İLİŞKİSİ
Refia Yükseltürk, Süleyman Bulut, Bedri Seven, Cüneyt Özden, Berna Okudan Tekin

SS017
METASTATİK PROSTAT KANSERİNDE PSMAPET/BT PARAMETRELERİNİN TANI ANINDAKİ SINIFLAMA VE KLİNİK TAKİBİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI
Serkan Ünlü, Berna Okudan Tekin, Yusuf Açıkgöz

SS018
PROSTAT KANSERİNDE PRİMER LEZYON PARAMETRELERİ İLE PROSTAT SKORUNUN KLİNİK VE PSMA PET/BT İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Büşra Özdemir Günay, Fatma Selin Soyluoglu, Ülkü Korkmaz, Cihan Aydın, Funda Üstün

28 NİSAN 2023
SALON 3
14:00 – 15:30

SS019
LU177-PSMA TEDAVİSİ VERİLEN PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA GA-68 PET/BT İLE TEDAVİ YANITI VE PROGNOSTİK DEĞERLENDİRME
Melis Oflas, Duygu Has Şimşek, Yasemin Şanlı, Serkan Kuyumcu, Emine Göknur Işık, Seyfullah Karadoğan, Mert Başaran, Meltem Ekenel, Ayşe Mudun, Zeynep Gözde Özkan

SS020
PRİMER TÜMÖR VE EN YÜKSEK SUVMAX DEĞERİNİN LUTESYUM-177 PSMA TEDAVİSİNE YANITI ÖNGÖRMEDE BİR BELİRTEÇ OLARAK DEĞERİ
Oğuzhan Sözen, Gözde Görür, Serkan İşgören, Gizem Köroğlu, Şevket Zorlu, Yunus Çökerdenoğlu, Hakan Demir

SS021
PROSTAT KANSERİ METASTAZLARINDA TEDAVİ ÖNCESİ F-18 FDG TUTULUM DÜZEYİ İLE LU-177 PSMA TEDAVİSİNE YANIT ARASINDAKİ İLİŞKİ
Nazım Coşkun, Mehmet Oğuz Kartal, Ayşenur Sinem Erdoğan, Elif Özdemir

SS022
LU-177-PSMA TEDAVİ YANITINI ÖNGÖREN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ
Melih Yiğithan Bahadır, Nazlı Pınar Karahan Şen, Gamze Çapa Kaya

SS023
LU-177 PSMA TEDAVİSİ VERİLEN PROSTAT KANSERİ HASTALARINDA PSA VE GA-68 PSMA PET KİNETİKLERİ ARASINDAKİ KORELASYON DÜZEYİ
Nazım Coşkun, Serkan Ünlü, Şeyda Türkölmez

SS024
PROSTAT KANSERİNDE LU-177 PSMA TEDAVİSİ ÖNCESİ PET/BT'DEKİ BT VE PET PARAMETRELERİNİN TEDAVİYE YANITI ÖNGÖRMEDEKİ YERİ
Oğuzhan Şahin, Gündüzalp Buğrahan Babacan, Savaş Karyağar

SS025
LU177-DOTATATE TEDAVİ SONUCUNU ÖNGÖREN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ
Tahmına Arslan, Tolga Can Bozdemir, Nazlı Pınar Karahan Şen, Gamze Çapa Kaya

SS026
NÖROENDOKRİN TÜMÖRLERDE LUTESYUM-177 DOTATATE TEDAVİSİNDE YANIT VE SAĞKALIMI ÖNGÖREN FAKTÖRLER: ÖN SONUÇLAR
Jale Mammadkhanlı, Selin Soyluoğlu, Büşra Özdemir Günay, Cihan Aydın, Ülkü Korkmaz

SÖZEL BİLDİRİLER

29 NİSAN 2023
SALON 3
09:00 – 10:30

SS027
PET/MR İLE YAPILAN PERİTONEAL METASTAZ DEĞERLENDİRMESİ OVER KANSERLİ HASTALARDA PROGNOZ TAHMİNİNE EK KATKI SAĞLIYOR MU?
Muhammet Halil Baltacıoğlu, Çiğdem Soydal, Mine Araz, Diğdem Kuru Öz, Nuriye Özlem Küçük

SS028
HEPATOSELÜLER KANSERLİ HASTALARDA 18F-FDG PET/MR'NİN 18F-FDG PET/BT KARŞILAŞTIRMASI
Çiğdem Soydal, Burak Demir, Ecenur Dursun, Mine Araz, Digdem Kuru Oz, Nuriye Ozlem Kucuk

SS029
MİDE KANSERLERİNDE F18 FDG PET/BT PARAMETRELERİNİN HİSTOPATOLOJİK VERİLER, TÜMÖR MARKERLARI VE HER2 DURUMU İLE İLİŞKİSİ
Merve Nur Acar Tayyar, Müge Öner Tamam , Gündüzalp Buğrahan Babacan, Mehmet Can Şahin, Halim Özçevik, Selma Şengiz Erhan

SS030
PANKREAS ADENOKARSİNOMLARDA F-18 FDG PET/BT METABOLİK PARAMETRELERİNİN PROGNOSTİK FAKTÖRLER İLE İLİŞKİSİ
Samiye Demirezen, Tarık Şengöz, Aziz Gültekin, Olga Yaylalı, Erdem Çomut, Doğangün Yüksel

SS031
PANKREASIN KİSTİK LEZYONLARINDA F-18 FDG PET/BT'NİN YERİ VAR MIDIR?
Ayşenur Sinem Erdoğan, Nazım Coşkun, Şeyda Türkölmez

SS032
KOLOREKTAL KANSERLİ HASTALARDA ^{18}F-FDG PET/BT PARAMETRELERİ LE HİSTOPATOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN KORELASYONU
Betül Ural, Berna Okudan Tekin

SS033
REKTUM KANSERLİ HASTALARDA NEOADJUVAN TEDAVİ SONRASI YANITI ÖNGÖRMEDE PET/BT'DE RADYOMİK ANALİZİN ROLÜ
Kadir Alper Küçüker, Ayşegül Aksu, Ahmet Alacacıoğlu, Bülent Turgut

29 NİSAN 2023
SALON 3
11:00 – 12:30

SS034
MEME KANSERİNDE İLK EVRELEME PET/BT METABOLİK PARAMETRELERİNİN BEŞ YILLIK PROGNOZU ÖNGÖRMEDEKİ YERİ
Nihat Köylüce, Ahmet Tutuş, Ümmühan Abdülrezzak

SS035
MEME KANSERİNDE PRİMER TÜMÖR PET/MR SAYISAL DEĞERLERİNİN NEOADJUVAN TEDAVİ SONRASI PATOLOJİK TAM YANIT ÖNGÖRÜSÜNDE ROLÜ
Yasemin Ünlüer Ateş, Uğuray Aydos, Erdem Balcı, Lütfiye Özlem Atay

SS036
LOKAL İLERİ MEME KANSERİNDE NEOADJUVAN KT SONRASI F-18 FDG PET/BT'NİN POSTOP REZİDÜEL KANSER YÜKÜNÜ ÖNGÖRMEDEKİ ROLÜ
Enes Mustafa Kaya, Özge Vural Topuz, Tuçe Söylemez Akkurt, Esranur Acar, Burcu Esen Akkaş, Meryem Kaya

SS037
F18-PET/BT RADYOMİK DOKU ANALİZİ İLE MEME KANSERİNDE HER2 EKSPRESYONUNUN TAHMİNİ
Nurşin Agüloğlu, Ayşegül Aksu

SS038
MEME KANSERİNDE PET/BT TABANLI VERİLER VE İNTRAOPERATİF SLN GAMMA PROB SAYIMLARI AKSİLLER METASTAZI ÖNGÖREBİLİR Mİ ?
Mustafa Avcı, Mehmet Erdoğan, Samet Yağcı, İsmail Özkoç, Mustafa Yıldız, Sevim Süreyya Şengül

SS039
MEME KANSERİNDE LENFOSİNTİGRAFİDE EKSTRA-AKSİLLER SENTİNEL LENF NODU TESPİTİNİN KLİNİKOPATOLOJİK ÖZELLİKLER İLE İLİŞKİSİ
İbrahim Şarlayan, Seda Gülbahar Ateş, Bedriye Büşra Demirel, Gülin Uçmak

SS040
MALİGN MELANOMDA SENTİNEL LENF NODU ÇALIŞMASININ TANISAL DOĞRULUĞU VE HASTALIK PROGRESYONU İLE İLİŞKİSİ
Tuğba Bilgücü, Seda Gülbahar Ateş, Bedriye Büşra Demirel, Gülin Uçmak

SÖZEL BİLDİRİLER

29 NİSAN 2023
SALON 3
14:00 – 15:30

SS041
F18-FDG PET/BT KARDİYAK CANLILIK DEĞERLENDİRİLEN HASTALARDA BULGULARIN İNFLAMATUAR PARAMETRELER İLE KORELASYONU
Hüseyin Şan, Berkay Çağdaş, Şerife Demir, Ahmet Kılıçaslan, Refia Yükseltürk, Serkan Ünlü, Omaç Tüfekçioğlu, Şeyda Türkölmez

SS042
GATED MYORKARD PERFÜZYON SİNTİGRAFİSİ SONUÇLARININ EKOKARDİYOGRAFİ VE NÖTROFİL/LENFOSİT ORANI İLE İLİŞKİSİ
Mustafa Genç

SS043
CZT KARDİYAK KAMERA İLE HESAPLANAN KORONER KAN AKIMI VERİLERİNİN MİYOKARD PERFÜZYON SİNTİGRAFİSİNE KATKISI
Dılşat Fırat Arslan, Duygu Has Şimşek, Dilara Denizmen, Zeynep Gözde Özkan, Samim Emet, Serkan Kuyumcu

SS044
KARDİAK AMİLOİDOZDA 99MTC-PYP KEMİK SİNTİGRAFİSİ PARAMETRELERİNİN PROGNOZ VE YAŞAM BEKLENTİSİ İLE İLİŞKİSİ
Ümit Aksu, Elife Akgün, Selin Gül Yaran, Mesut Ayer, Arda Güler, Gamze Babür Güler, Aysel Türkvatan, Meryem Kaya, Burcu Esen Akkaş

SS045
SOL VENTRİKÜL DESTEK CİHAZ KAYNAKLI ENFEKSİYONUNUN TANISINDA FDG PET/BT NİN ÖNEMİ
Reyhan Köroğlu, Yiğithan Okar

SS046
ENFEKTİF ENDOKARDİT ŞÜPHESİ İLE FDG PET/BT TETKİKİ YAPILAN OLGULARDA BULGULARIN İNFLAMATUAR PARAMETRELER İLE KORELASYONU
Hüseyin Şan, Serkan Ünlü, Berkay Çağdaş, Şerife Demir, Omaç Tüfekçioğlu, Nazım Coşkun, Nilüfer Yıldırım, Elif Özdemir, Şeyda Türkölmez

SS047
GÖĞÜS AĞRISI İLE BAŞVURAN ÇOCUK VE ADÖLESANLARDA TC-99M MIBI GATED SPECT İLE İSKEMİ VARLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Azada Ayan Alakbarlı, Yeliz Özananar Sevinç, Mehmet Akif Karacan, Yeşim Ceylan, Murat Aziz Argon, Zehra Özcan

SS048
İMMÜNOTERAPİ UYGULANAN KHDAK›DE F-18 FDG PET/BT İLE YANIT DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Demet Nak, Ogün Bülbül, Sibel Göksel, Esra Aydın

30 NİSAN 2023
SALON 2
09:00 – 10:30

SS049
DATSPECT'TE MANUEL OLARAK ÇİZİLEN BAZAL ÇEKİRDEK VE ZEMİN AKTİVİTE İLGİ ALANLARININ VİZÜEL DEĞERLENDİRMEYE KATKISI
Aygün Aslan, Ülkü Korkmaz

SS050
TEMPORAL EPİLEPSİDE ODAĞIN LATERALİZASYONU - İSTATİSTİKSEL PARAMETRİK HARİTALAMA İÇİN OPTİMAL EŞİK HANGİSİ?
Özge Öz, Ümit Özgür Akdemir, Neşe Ilgın Karabacak

SS051
DOPAMİN TAŞIYICISI (DAT) SPECT GÖRÜNTÜLEMEDE KISMİ HACİM ETKİSİ DÜZELTMESİNİN SAYISAL VE GÖRSEL DEĞERLENDİRMEYE KATKISI
Edanur Tunçay İbiş, Erdem Balcı, Ümit Özgür Akdemir, Lütfiye Özlem Atay

SS052
PEDİATRİK NÖROEKTODERMAL TÜMÖRLERDE 68GA-DOTATATE PET BT
Dilara Denizmen, Emine Göknur Işık, Caner Civan, Duygu Has Şimşek, Serkan Kuyumcu

SS053
PEDİATRİK OSTEOSARKOM HASTALARINDA 18F-FDG PET/BT'NİN PROGNOSTİK DEĞERİ
Başak Soydaş-turan, Bilge Volkan-salancı, Güzide Burça Aydın, Pınar Özgen Kıratlı

SS054
YUMUŞAK DOKU SARKOMU TANILI HASTALARDA EVRELEME F-18 FDG PET/BT PARAMETRELERİ İLE SAĞKALIM ARASINDAKİ İLİŞKİ
Nazım Aydın, Gözde Mütevelizade, Gül Gümüşer, Elvan Sayıt Bilgin

SS055
ORTOPEDİK ENFEKSİYONLARDA TC-99M HMPAO-LÖKOSİT SİNTİGRAFİSİ BULGULARI İLE İNFLAMATUAR PARAMETRELERİN KORELASYONU
Refia Yükseltürk, Hüseyin Şan, Berkay Çağdaş, Serkan Ünlü, Şerife Demir, Ahmet Kılıçaslan, Aslıhan Yıldırım, Olgun Bingöl, Mustafa Serdengeçti

SÖZEL BİLDİRİLER

30 NİSAN 2023
SALON 3
09:00 – 10:30

SS056
REÇİNE BAZLI Y-90 MİKROKÜRELER İLE TARE TEDAVİSİ VERİLEN HCC TANILI HASTALARDA VOKSEL TABANLI DOZİMETRİK YAKLAŞIM
Nazım Coşkun, Mehmet Oğuz Kartal, Ayşenur Sinem Erdoğan, Elif Özdemir

SS057
Y90 HASTALARINDA HASTA DURUMUNUN ÖNGÖRÜLMESİNDE TC99M MEBROFENİN SİNTİGRAFİSİNİN DİĞER PARAMETRELERLE KARŞILAŞTIRILMASI
Ali Kibar, Sertaç Asa, Fuad Aghazada, Nami Yeyin, Muhammed Medyenoğlu, Burak İnce, Kübra Şahin, Cansu Güneren, Kerem Sağlam, Sait Sağer, Kerim Sönmezoğlu

SS058
KARACİĞER LEZYONLARININ TRANSARTERİYEL RADYOEMBOLİZASYON TEDAVİSİ ÖNCESİ VE SONRASI PET/MR ADC İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Ali Kibar, Fuad Aghazada, Lebriz Uslu-beşli, Onur Erdem Şahin, Sertaç Asa, Sait Sağer, Kerim Sönmezoğlu

SS059
90Y MİKROKÜRE TEDAVİSİ VERİLEN HCC OLGULARINDA TEDAVİ YANITINI ÖNGÖRMEDE TÜMÖR FDG METABOLİZMASI VE AFP DÜZEYİNİN ROLÜ
Gülşah Yılmaz, Elife Akgün, Özge Vural Topuz, Meryem Kaya, Burcu Esen Akkaş

SS060
PAPİLLER TİROİD KARSİNOMLARINDA KRONİK LENFOSİTİK TİROİDİTİN AGRESİF TÜMÖR ALT TİPLERİ İLE İLİŞKİSİ NEDİR?
Safiya Cengiz, Gündüzalp Babacan, Savaş Karyağar, Seray Saraçoğlu, Osman Güven

SS061
TİROİD KANSERİNE EŞLİK EDEN MALİGNİTELERİN RADYOİYOT TEDAVİSİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI
Merve Yücel, Doğangün Yüksel, Olga Yaylalı, Tarık Şengöz, Aziz Gültekin, Fikri Selçuk Şimşek

SS062
DİFERANSİYE TİROİD KANSERİ HASTALARINDA 30 MCİ RADYOAKTİF İYOT TEDAVİSİ İLE ABLASYONDA UZUN DÖNEM SONUÇLARIMIZ
Seray Saraçoğlu, Savaş Karyağar, Gündüzalp Buğrahan Babacan, Tamer Özülker

30 NİSAN 2023
SALON 2
11:00 – 12:30

SS063
YENİ TANI AKCİĞER KANSERİNİN PRİMER EVRELENDİRMESİNDE FDG PET/BT VE PET/MR GÖRÜNTÜLEMELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Eda Nur Erbil, Uğuray Aydos, Ümit Özgür Akdemir, Neşe İlgin Karabacak, Lütfiye Özlem Atay

SS064
İLERİ EVRE KHDAK HASTALARINDA İNFLAMASYON MARKERLARI VE PET/BT PARAMETRELERİNİN HASTALIK PROGNOZU İLE İLİŞKİSİ
Esra Pirinççi, Zeynep Oruç, Yunus Güzel, Senar Ebinç, Bekir Taşdemir, Halil Kömek

SS065
AKCİĞER KANSERİNDE KARŞI AKCİĞER PARANKİM METASTAZINI PREDİKTE EDEN FAKTÖRLERİN PET/BT İLE İNCELENMESİ
Büşra Özdemir Günay, Funda Üstün

SS066
NİVOLUMAB TEDAVİSİ ALAN AKCİĞER KANSERİ OLGULARINDA TEDAVİYE YANITIN VE PROGNOZUN F18-FDG PET/BT İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Zehranur Tosunoğlu, Özge Erol Fenercioğlu, Gökçen Tuğba Çevik, Göksel Alçın, Esra Arslan, Nurhan Ergül, Tevfik Fikret Çermik

SS067
MULTİPLE MYELOMADA HASTALIK DEĞERLENDİRİLMESİNDE C-11 METİYONİN PET/BT DENEYİMİ
Elgin Özkan, Burak Demir, Güldane Cengiz Seval, Mine Araz, Çiğdem Soydal, Meral Beksaç, Nuriye Özlem Küçük

SS068
NON-HODGKİN LENFOMALARDA Kİ-67 PROLİFERASYON İNDEKSİ İLE FDG PET/BT SEMİKUANTİTATİF PARAMETRELERİNİN İLİŞKİSİ
Mehmet Samsum, Beyza Bedi, Ayşenur Erol, Nur Dizdar-aydınbelge, Alper Özgür Karaçalıoğlu

SÖZEL BİLDİRİLER

30 NİSAN 2023
SALON 3
11:00 – 12:30

SS069
F-18 FDG PET/BT'NİN LEPTOMENİNGEAL HASTALIĞI GÖSTERMEDE DEĞERİ VE TUTULUM PATERNLERİ
Ümmühan Abdülrezzak, Dilek Algur, Serap Doğan, Ahmet Tutuş

SS070
GA-68 FAPİ-04 PET/BT'NİN BAŞ-BOYUN KANSERİ TANILI HASTALARDA F-18 FDG PET/BT İLE KARŞILAŞTIRMASI: ÖN SONUÇLAR
Mehmet Can Baloğlu, Tamer Aksoy, Özge Erol Fenercioğlu, Rahime Şahin, Rıza Umar Gürsu, Esra Arslan, Nurhan Ergül, Tevfik Fikret Çermik

SS071
MULTİSENTRİK CASTLEMAN HASTALIĞINDA F18-FDG PET/BT İLE METABOLİK PARAMETRELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Aslıhan Yıldırım, Nedim C.m. Gülaldı

SS072
FDG-PET/BT'DE PROSTAT BEZİNDE İZLENEN İNSİDENTAL TUTULUMUN KLİNİK ÖNEMİ
Cansu Güneren, Kübra Şahin, Ali Kibar, Said Sağer, Lebriz Uslu Beşli, Sertaç Asa, Onur Erdem Şahin, Kerim Sönmezoğlu

SS073
PARATİROİD ADENOMU ARAŞTIRILMASI AMACIYLA ÇEKİLEN 18-F FLUOROKOLİN PET GÖRÜNTÜLEMEDE İNSİDENTAL SAPTANAN TUTULUMLAR
Aysel Namazova, Sait Muhammet Sağer, Kerim Sönmezoğlu

SS074
ADRENAL LEZYONLARININ AYIRICI TANISINDA 68GA-DOTATATE PET/BT KANTİTATİF PARAMETRELERİNİN ROLÜ
Dilara Denizmen, Duygu Has Şimşek, Emine Göknur Işık, Hülya Hacışahinoğulları, Serkan Kuyumcu

SS075
YENİ NESİL RADYONÜKLİT ENJEKTÖR POMPASI (NÜK-ENJEKT)
Gökhan Erdoğan, Mustafa Yasir Özpelitoğlu, Nilgün Kunter, Seda Aktay, Burak Günay, Murat Tuncel

35. ULUSAL NÜKLEER TIP KONGRESİ
SÖZEL SUNUMLAR

[SA-001]

Meme Kanseri Görüntülemede Ga-68 DOTATATE PET/BT'NİN Yeri; F-18 FDG PET/BT ile Karşılaştırmalı Prospektif Çalışma

Ceren Sezgin[1], Teoman Coşkun[2], Gözde Mütevelizade[1], Yasemin Parlak[1], Elvan Sayıt[1], Fikriye Gül Gümüşer[1]

[1]Manisa Celal Bayar Ünversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Manisa

[2]Manisa Celal Bayar Ünversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Manisa

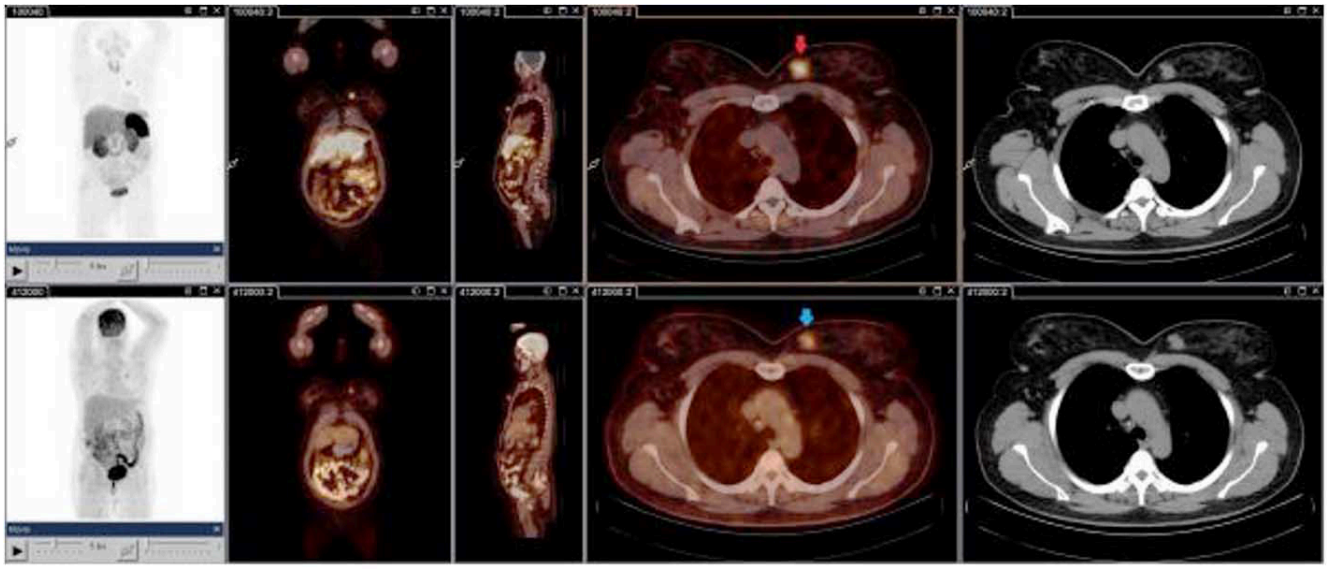
Amaç: Günümüzde meme kanseri evrelemesi ve tedavi yanıt değerlendirmesinde F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) rutin olarak kullanılmaktadır. Çoğu meme kanseri, östrojen reseptörünü (ÖR) ve progesteron reseptörünü (PR) eksprese eder ve bu alt tip, florodeoksiglukoz (FDG) görüntülemede daha düşük aktivite gösterir. Ga-68 DOTATATE PET/BT somatostatin reseptörü pozitif nöroendokrin tümörler için etkili bir görüntüleme seçeneğidir. Non-hodgkin lenfoma, menenjiyom, meme kanseri, tiroid adenomu ve papiller karsinomda Ga-68 DOTATATE tutulumunu gösteren olgu bazlı yayınlar mevcuttur. Ayrıca SSTR'nin, ÖR+/PR+ meme kanseri için potansiyel bir radyofarmasötik hedef olduğunu gösteren histokimyasal çalışmalar mevcuttur. Çalışmadaki hipotezimiz Ga-68 DOTATATE PET/BT'nin öncelikle hormon reseptörü (HR) pozitif meme kanserinde F-18 FDG PET/BT'den üstün olabileceğidir. Bu çalışmada, meme kanseri lezyonlarının tutulum paterninin ve HR durumu ile lezyonlardaki Ga-68 DOTATATE ve F-18 FDG tutulumlarının karşılaştırılması amaçlandı. Bildiğimiz kadarıyla çalışmamız farklı hormon statüsündeki meme kanserlerinde Ga-68 DOTATATE ve F-18 FDG PET/BT görüntülerini karşılaştıran ilk prospektif çalışmadır.

Yöntem: Meme kanseri tanılı 15 kadın hastaya (yaş ortalaması 54±11 yıl) birer hafta arayla F-18 FDG ve Ga-68 DOTATATE PET/BT görüntüleme yapıldı. Görüntüler görsel olarak ve semi kantitatif olarak değerlendirildi. Lezyon SUV_{maks}'ları patoloji verileri ile karşılaştırıldı. Elde edilen veriler SPSS 15. programı ile analiz edildi.

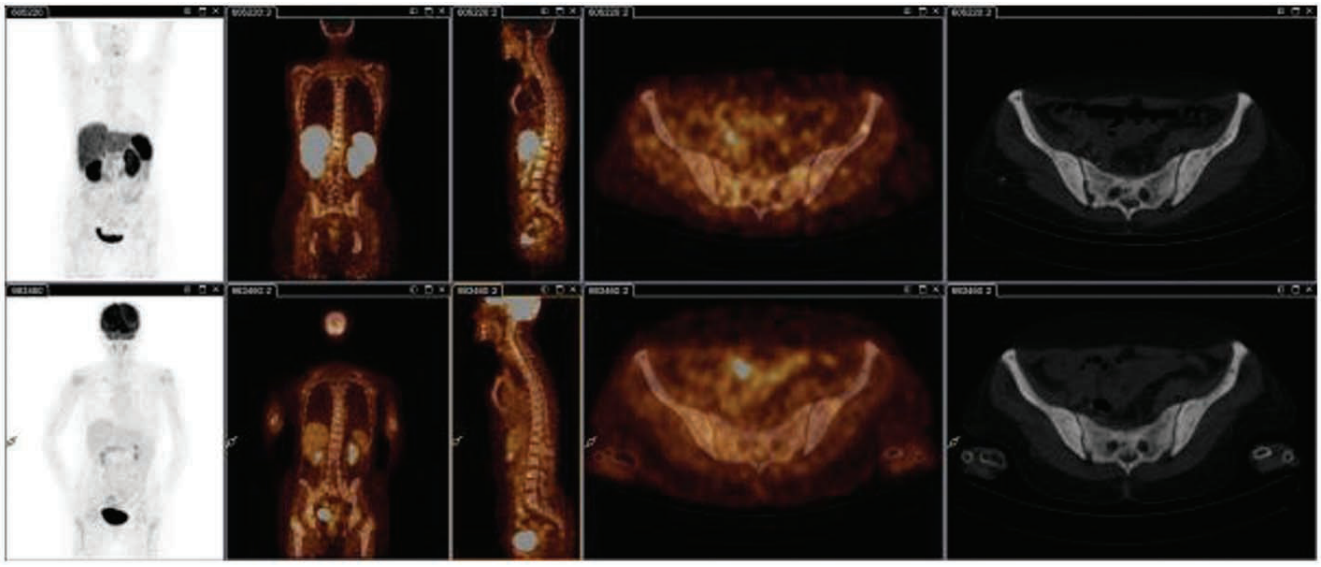
Bulgular: On beş hastanın 12'sinin tümör alt tipi invaziv duktal karsinom iken, 1 hastada lobüler karsinom, 1 hastada invaziv duktal karsinom ile lobüler karsinom birlikteliği, 1 hastada ise in-situ duktal karsinom mevcuttu. On beş hastanın 13'ünde meme lezyonu hem DOTA hem de FDG'de aktivite tutulumu gösterdi (Şekil 1). 1 hastada FDG'de aktivite tutulumu izlenirken DOTA'da tutulum izlenmedi, bu hastada izlenen meme karsinomu alt tipi invaziv duktal karsinomaydı; ÖR ve PR negatifti. Lobüler karsinom alt tipindeki ÖR+/PR+ olan meme lezyonunda belirgin FDG ve DOTA tutulumu izlenmedi. FDG ve DOTA'da meme lezyonlarının SUV_{maks}'ları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken (p>0,05) benzer şekilde aksilla SUV_{maks}'ları arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (p>0.05). ÖR pozitif olan 13 hastada FDG'de SUV_{maks} ortalaması 8,2±4,3 olarak izlenirken, DOTA'da 7,6±6,7'idi. ÖR negatif olan 2 hastada FDG'de SUV_{maks} ortalaması 6,0±3,8, DOTA'da 4,5±2,6'idi. PR pozitif olan 10 hastada FDG'de SUV_{maks} ortalaması 8,6±4,8 olarak izlenirken, DOTA'da 8,2±7'idi. PR negatif olan 5 hastada FDG'de SUV_{maks} ortalaması 6,5±,5, DOTA'da 5,1±4,7'di. ÖR ve PR reseptör durumu ile FDG ve DOTA tutulumları arasında arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). Aksiller lenf nodunda metastaz izlenen 5 hastanın 4'ünde hem FDG hem DOTA tutulumu izlenirken, 1 hastada sadece FDG pozitifliği izlendi. Kemik metastazı izlenen 4 hastada da kemik lezyonları FDG ve DOTA tutulumu gösterdi (Şekil 2.).

Sonuç: Ga-68 DOTATATE PET/BT'nin meme kanseri görüntülemede F-18 FDG PET/BT ile benzer sonuçlar verdiği görülmüştür. Çalışmamızda HR durumu ile hem FDG hem DOTA SUV_{maks}'ları arasında anlamlı ilişki görülememiş olsa da bu alanda yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca daha çok hasta sayısı ile yapılacak çalışmalar sonucunda Lu-177 DOTATATE tedavisinin metastatik meme kanseri tedavisinde gündeme gelebileceğini düşündürmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 DOTATATE, meme kanseri, PET/BT



Şekil 1. Meme CA tanılı 48 yaşındaki hastanın Ga-68 DOTATATE ve F-18 FDG PET/BT görüntüleri karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Kırmızı ok; Ga-68 DOTATATE PET/BT'de izlenen meme lezyonu (SUV_{maks}: 6,1), mavi ok; F-18 FDG PET/BT'de meme lezyonu (SUV_{maks}: 4,1)



Şekil 2. Meme Ca tanılı 69 yaşındaki hastanın Ga-68 DOTATATE ve F-18 FDG PET/BT görüntüleri karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Hastada izlenen kemik metastazlarında Ga-68 PET/BT'de izlenen en yüksek SUV_{maks}: 8,9, PET/BT'de izlenen en yüksek SUV_{maks}: 6,4 olarak hesaplanmıştır
FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[SA-002]

Kolorektal Kanser için Geç Kalibre Cam Mikroküreler ile Tedavi Etkinliğinin Kantitatif PET/BT Tabanlı Değerlendirilmesi

Selin Kesim[1], Efe Soydemir[2], Zeynep Ceren Balaban Genç[1], Feyyaz Baltacıoğlu[2], Tuğba Nergiz Kıssa[1], Berdan Özdemir[2], Salih Özgüven[1], Nuh Filizoğlu[1], Khanım Niftaliyeva[1], Ceren Özge Engür Uyanık[1], Halil Turgut Turoğlu[1], Tanju Yusuf Erdil[1], Çağatay Çimşit[2], Tunç Öneş[1]

[1]Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[2]Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

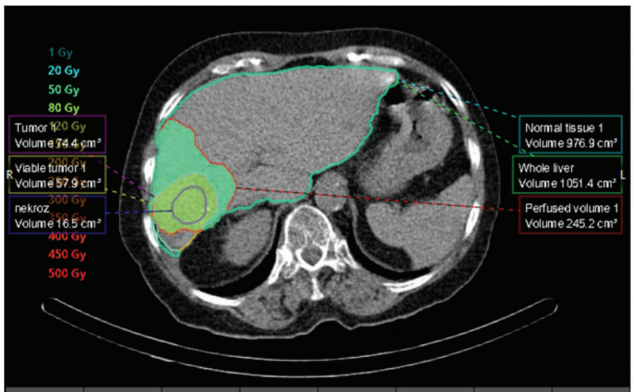
Amaç: Transarteriyel radyoembolizasyonda (TARE) kullanılan Y-90 ile işaretli cam mikroküreler, kalibrasyon tarihinden 12 gün sonrasına kadar kullanılabilir. Metastatik kolorektal kanser (mKRK) olgularında yarı ömrü uzadıkça daha düşük spesifik aktivitede ve daha fazla sayıda mikroküre ile farklı bir tedavi opsiyonu sunan bu geç kalibre Y-90 cam mikroküreler için literatür bilgisi sınırlıdır. mKRK olguları için tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) ve bu görüntüleme yöntemi ile elde edilen kantitatif değerlendirme kriterleri olan metabolik tümör volümü (MTV) ve total lezyon glikoliz (TLG) kavramları nekrotik tümör dokusundan bağımsız olarak tümör yükünü daha doğru bir biçimde saptamaktadır. Bu çalışmada, geç kalibre Y-90 cam mikroküreler ile TARE uygulanan olgularda tedavi etkinliğini tedavi öncesi/sonrası FDG PET/BT görüntülemelerinden elde edilen kantitatif ölçümler ile değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya geç kalibre Y-90 cam mikroküreler ile tedavi edilen toplam 77 mKRK olgusu/93 TARE seansı dahil edildi. Tüm tedaviler için SimplicitY-90™ yazılımı kullanılarak gerekli dozimetrik hesaplamalar yapıldı (Şekil 1). Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 9-10. hafta FDG PET/BT görüntülemeleri gerçekleştirilerek "bazal" ve "takip" MTV ve TLG değerleri hesaplandı. (MTV/Gray)x100 ve (TLG/Gray)x100 değerleri (birim MTV/TLG için absorbe edilen doz sabit değeri) hesaplandı. Olgular "Tedaviye Tam Yanıt-TY", "Parsiyel Yanıt-PY", "Stabil Hastalık-StH" ve "Progrese Hastalık-PH" olmak üzere 4 ayrı grupta değerlendirildi ve "Hastalık Kontrol Oranı-HKO" hesaplandı (Şekil 2). Genel sağkalım (GS) ve ilk tedavi sonrası sağkalım (İTSS) süreleri belirlendi. Doz/toksisite profili için olgular tedavi sonrası 2, 4, 8. haftalarda CTCAE skorlama sistemi ile değerlendirildi. TARE'ye bağlı kronik hepatotoksisite olasılığı açısından olgular tedavi sonrası en az 6 ay takip edildi.

Bulgular: Doksan üç tedavi için: On olguda TY; 36 olguda PY; 33 olguda StH; 14 olguda PH saptandı. HKO %84,9 olarak bulundu. Tedavi öncesi birim TLG ve MTV değeri için absorbe edilen doz maruziyeti arttığında tedaviye yanıt oranında istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı (p=0,004 ve p=0,005). Karaciğere ulaşan mikroküre sayısında artış ile tedavi yanıtı arasında tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde anlamlı bir istatistiksel ilişki kurulamazken (p=0,131) TY ve PY olgularında; StH ve PH olgularına kıyasla karaciğere ulaşan mikroküre sayısında anlamlı bir artış dikkati çekti (p=0,022). Tedavi öncesi birim TLG ve MTV değeri için absorbe edilen doz maruziyeti arttığında gerek GS gerekse İTSS sürelerinin istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdi (p=0,003 ve p=0,007, Şekil 3). Doz/toksisite profili için yapılan değerlendirmede geç postkalibre Y-90 cam mikroküre tedavisinin klinik olarak anlamlı sayılabilecek ek yan etki/hayati risk oluşturmadı görüldü. Bununla birlikte, karaciğere ulaşan mikroküre sayısı arttıkça sağlıklı karaciğer parankiminin radyasyon maruziyetinin artış gösterdiği dikkati çekti (p<0.001).

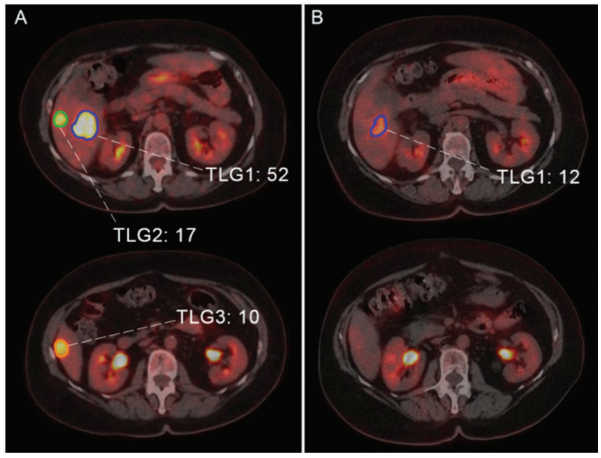
Sonuç: Çalışmamız, geniş bir kohortta geç postkalibre Y-90 cam mikrokürelerin tedavi etkinliğini/güvenliğini göstermiştir. F-18FDG PET/BT ile elde edilen kantitatif ölçümler ışığında, etkin bir tedavi/daha uzun GS elde edebilmek için güvenilir absorbe edilen doz maruziyetinin ve karaciğere ulaşan mikroküre sayısının MTV ve TLG kavramları ile olan ilişkisi, geç kalibre cam mikroküreler için literatürde ilk kez ayrıntılı ve net bir şekilde ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Transarteriyel radyoembolizasyon, metastatik kolorektal kanser, geç kalibre Y-90 cam mikroküreler, total lezyon glikolizi, metabolik tümör volümü

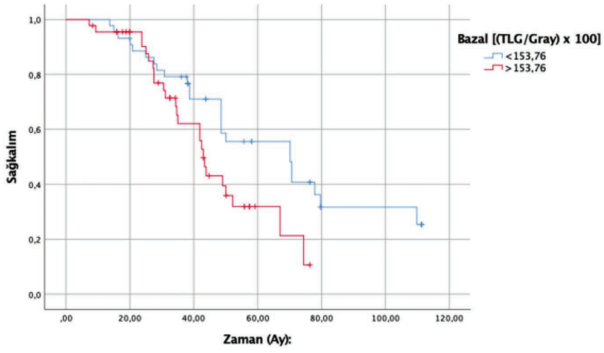


Required activity, GBq	Perfused fraction, %	Perfused tissue absorbed dose, Gy	Perfused tumor absorbed dose, Gy	Perfused viable tumor absorbed	Perfused normal tissue absorbed	Whole liver normal tissue	Lung absorbed dose, Gy
0.40	23.3	75.2	106.9	107.8	65.0	12.5	1.0

Şekil 1.



Şekil 2.



Şekil 3.

[SA-003]

90Y Mikroküre Tedavisinde Anjiyojenik Faktör Düzeyleri ile Prognoz Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Mehmet Emin Mavi[1], Bilge Volkan Salancı[2], İncilay Lay[3], Fatma Gonca Eldem[4], Bora Peynircioğlu[4], Şuayib Yalçın[5], Ömer Uğur[2], Murat Fani Bozkurt[2]

[1]Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Karaman

[2]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

[3]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

[4]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

[5]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Medikal Onkoloji Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Anjiyogenez kanser oluşumunda kritik bir süreç olup; tümör büyümesi, invazyonu ve metastaz potansiyeli için en önemli belirleyicilerden birisidir. ^{90}Y mikroküre tedavisinde hasta seçimi ve prognoz tayini için daha iyi belirteçlere ihtiyaç vardır ve anjiyojenik faktörler bu bağlamda oldukça umut vericidir. Bu çalışmanın amacı ^{90}Y mikroküre tedavisinde dolaşımdaki anjiyojenik belirteç bazal düzeylerinin ve tedavi sonrası değişimlerinin prognostik öneminin araştırılmasıdır.

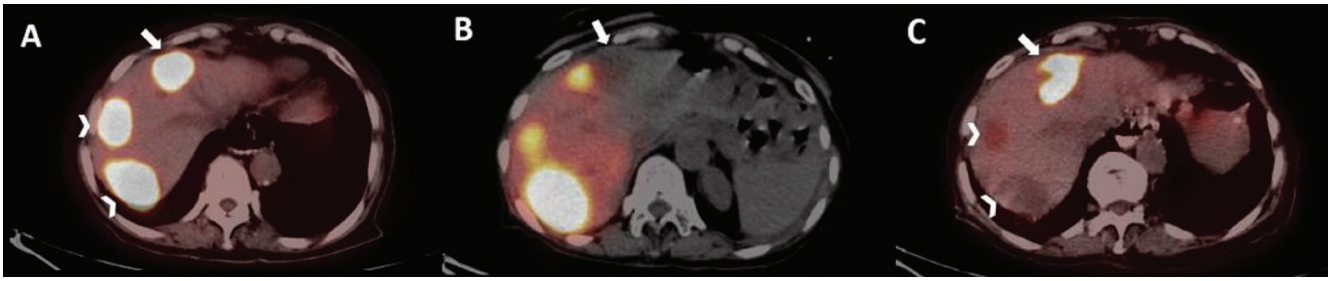
Yöntem: Çalışmaya primer ve metastatik karaciğer kanserli 22 hasta dahil edilmiştir. Tüm hastalardan tedaviden önceki gün ve tedavi sonrası 1., 7. ve 30. günlerde kan örnekleri toplanmış ve bu örneklerden farklı anjiyojenik belirteçlerin (IL-6, IL-8, Ang-2, osteopontin,VEGF-A, HGF, PDGF-BB) düzeyleri ölçülmüştür. Tüm hastalara tedavi yanıtı değerlendirilmesi için anatomik [bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG)] ve moleküler (F-18 florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi/BT) görüntülemeler uygulanmış olup, genel sağkalım süreleri, tedavi uygulanan karaciğer alanında erken tedavi yanıtları, tedavi alanın dışında kalan karaciğerde ve karaciğer dışında progresyon durumları mRECIST ve PERCIST kriterleri ve klinik takip ile belirlenmiştir (Şekil 1).

Bulgular: Tedavi alanı dışında progresyon gelişen hastalarda tedavi sonrası 1. (p=0,019) ve 7. (p=0,02) günlerdeki Ang-2 düzeyleri, progresyon saptanmayanlara göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak düşük bulunmuştur (Şekil 2A). Osteopontin 30. gün düzeyleri karaciğer dışında progresyon saptanan hastalarda saptanmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,041) (Şekil 2B). Ang-2 düzeylerinin mutlak düzeylerinin yanı sıra tedavi öncesinden 1. güne (p=0,029) ve 1. günden 30. güne (p=0,041) değişim oranları tedavi alanı dışındaki karaciğerde progresyon saptanan ve saptanmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur (Şekil 3A, B). Benzer şekilde, tedavi edilen karaciğer bölgesinde hastalık kontrolü sağlanan ve sağlanmayan hastalar arasında PDGF-BB düzeylerinin tedavi öncesinden 1. güne değişim oranları istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur (p=0,017) (Şekil 3C). Tedavi uygulanan karaciğer alanında hastalık kontrolü (kısmi yanıt ve stabil hastalık) sağlanan (13,05±1,05 ay - 8,15±0,94 ay; p=0,028), hedef dışı progresyon saptanmayan (14,38±0,66 ay-7,15±1,02 ay; p<0,001) ve ekstrahepatik progresyon saptanmayan (14,12±0,90 ay -8,49±1,01 ay; p=0,012) hastaların genel sağkalım süreleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Şekil 4A-C) .

Sonuç: ^{90}Y mikroküre tedavisinde Ang-2, osteopontin ve PDGF-BB prognoz öngörüsü için ümit vadeden belirteçledir. Osteopontinin prognoz ön görüsündeki yararı bilgimiz dahilinde litertaürde ilk kez bu çalışmada gösterilmiştir. Belirteçler arasında Ang-2 ve osteopontinin ^{90}Y mikroküre tedavisi sonrası çeşitli zamanlardaki mutlak düzeyleri ile Ang-2 ve PDGF-BB'nin tedavi sonrası değişim trendleri ve miktarları farklı prognoz gösteren

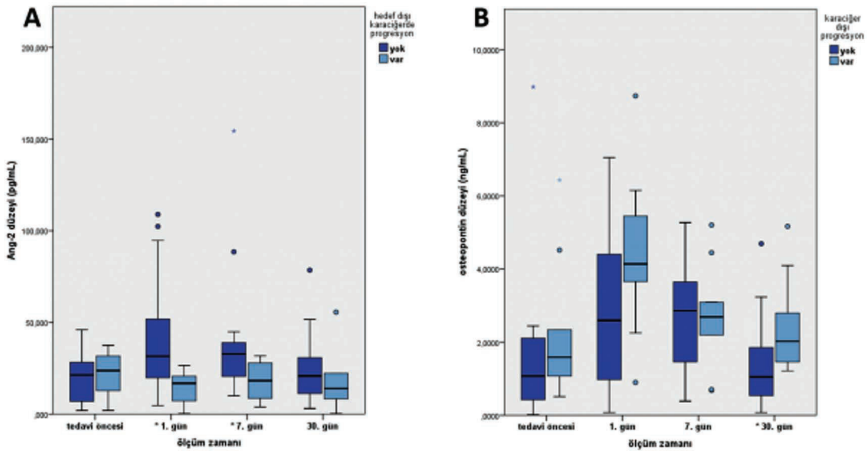
hastaları başarılı şekilde ayırt edebilmektedir. Ek olarak, görüntüleme yöntemleri ile erken dönemde saptanan hedef, hedef dışı ve ekstrahepatik progresyon varlığı ^{90}Y mikroküre tedavisi için düşük sağkalım süresini öngörmektedir. Sonuç olarak, ^{90}Y mikroküre tedavisinde anjiyojenik faktör düzeylerinin ölçümü ve değişikliklerinin izlenmesi, kötü prognoz ön görüsünün erken dönemde yapılabilmesini ve seçilmiş hastalarda diğer tedaviler ile kombine yaklaşıma yönlendirerek tedavi başarısının yükseltilmesini sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: ^{90}Y mikroküre, anjiyogenez, Ang-2, osteopontin, PDGF

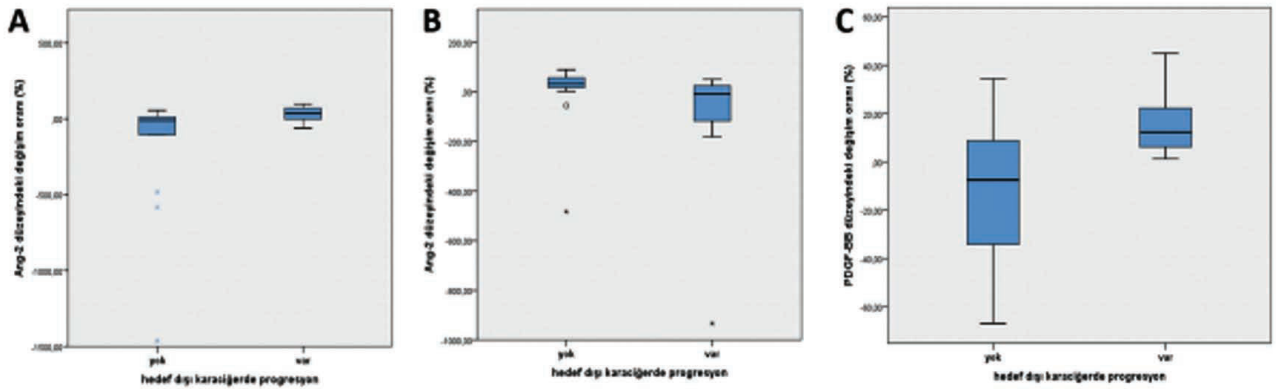


Şekil 1. Mide kanserinin karaciğer metastazları nedeniyle karaciğer sağ loba yönelik 90Y mikroküre tedavisi uygulanmış bir hastaya ait tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT (A), tedaviden bir gün sonraki 90Y PET/BT (B) ve tedavi sonrası 1. ay F-18 FDG PET/BT (C) füzyon görüntüleri. Sağ lobda tedavi alanındaki iki lezyonda (beyaz ok başları) PERCIST kriterlerine göre parsiyel yanıt elde edilmiştir. Segment 4 yerleşimli olup tedavi alanı dışında kalan lezyon (beyaz ok) ise PERCIST kriterlerine göre stabil olarak değerlendirilmiştir

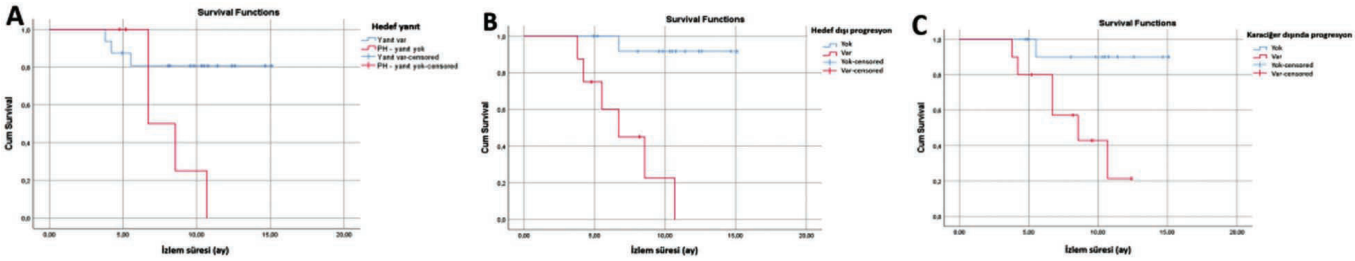
FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 2. (A) Hedef dışı progresyon saptanmayan ve saptanan hastalarda Ang-2 düzeylerinin kan alınma zamanlarında göre kutu grafiği ile gösterimi [tedavi sonrası 1. gün (p=0,019) ve 7. gün (p=0,02) düzeylerindeki fark istatistiksel olarak anlamlıdır]. (B) Ekstrahepatik progresyon saptanmayan ve saptanan hastalarda osteopontin düzeylerinin kan alınma zamanlarına göre kutu grafiği ile gösterimi [30. gündeki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,041)]



Şekil 3. (A) Hedef dışı progresyon saptanan ve saptanmayan hastalarda Ang-2 düzeylerinin tedavi sonrası 1. günde tedavi öncesine göre değişim oranlarının kutu grafiği ile gösterimi (p=0,029). (B) Hedef dışı progresyon saptanan ve saptanmayan hastalarda Ang-2 düzeylerinin tedavi sonrası 30. günde 1. güne göre değişim oranlarının kutu grafiği ile gösterimi (p=0,041). (C) Hedef dışı progresyon saptanan ve saptanmayan hastalarda PDGF-BB düzeylerinin tedavi sonrası 1. günde tedavi öncesine göre değişim oranlarının kutu grafiği ile gösterimi (p=0,017)



Şekil 4. (A) Hedef karaciğerde yanıt izlenen ve izlenmeyen hastaların genel sağkalım Kaplan-Meier eğrileri (p=0,028). (B) Hedef dışı progresyon saptanan ve saptanmayan hastaların genel sağkalım Kaplan-Meier eğrileri (p<0,001). (C) Ekstra hepatik progresyon saptanan ve saptanmayan hastaların genel sağkalım Kaplan-Meier eğrileri (p=0,012)

[SA-004]

Aurora A Kinaz İnhibitörü Alisertibin İyot-123 (123I) ile Radyoişaretlenme Potansiyelinin İncelenmesi

Emre Uygur[1,2], Ceren Sezgin[2], Berna Yıldız Akdağ[3], Taylan Özbey[3], Yasemin Parlak[2], Kadriye Büşra Karatay[4], Fikriye Gül Gümüşer[2], Fazilet Zümrüt Biber Müftüler[4]

[1]*Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Biyomedikal Cihaz Teknolojileri Programı, Manisa*

[2]*Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Manisa*

[3]*Tenmak-Nüken Proton Hızlandırıcı Tesisi, Ankara*

[4]*Ege Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü, Nükleer Uygulamalar Anabilim Dalı, İzmir*

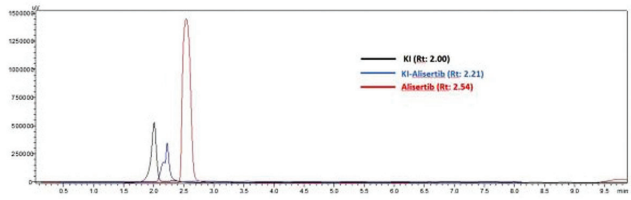
Amaç: Alisertib (ALS) kanser tedavisi için ilgi çeken bir aurora kinaz (AURK) inhibitörüdür. AURK aşırı ekspresyonu, kromozomal instabilite ve hücre transformasyonuna neden olabilir. Birçok çalışma, aurora kinaz A (AURK-A) ekspresyonunun prostat kanseri, kolorektal kanser ve T-hücreli lenfomalar gibi pek çok malignitede arttığını bildirmiştir. Faz I ve II klinik çalışmalarda, ALS ile tedavi, tümörün türüne bağlı olarak %4-52 arası olumlu yanıtlar göstermekte ve kanser tedavisine yönelik potansiyel faydası, faz III çalışmalar ile araştırılmaya devam edilmektedir. Literatürde AURK-A ekspresyonunun görüntülenmesi üzerine birçok çalışma mevcuttur. AURK-A ekspresyonunun görüntülenmesine yönelik bir ön çalışma niteliğinde olan bu çalışmada ALS; iyot-123 (^{123}I) (t1/2: 13,2 saat, γ: 159 keV) ile iodojen metodu kullanılarak işaretlenmiş ve radyoişaretli bileşiğe [(^{123}I)I-ALS) ait kalite kontrol çalışmaları ince tabaka radyo kromatografi (TLRC) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: (^{123}I) radyonüklidi ^{124}Xe (p, 2n) ^{123}Cs, ^{123}Xe, ^{123}I nükleer reaksiyonuna göre TENMAK Proton Hızlandırıcı Tesisi'nde üretilmiştir. Gaz hedef odasından transfer edilen (^{123}I) otomatik sistem Pinctada Üretim Modülü'nde yer alan katyonik kolonda katyonik safsızlıkların tutulmasının ardından anyonik kolonda tutulmuş ve kolonun 0,02M NaOH ile elüe edilmesiyle (^{123}I)-NaI formunda ürün vialinde toplanmıştır. Radyoiyodinasyon [(^{123}I)I-ALS] reaksiyonu iodojen metodu ile gerçekleştirilmiştir. (^{123}I)I-ALS bileşiğinin radyoişaretleme verimi ve çalışma periyodu boyunca bileşiğin stabilitesi TLRC yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. İnaktif iyot [K(^{127}I)I] ile ALS bileşiği radyoişaretlenerek bileşiğe [K(^{127}I)I-ALS] ait moleküler yapı analizi yüksek performans sıvı kromatografi (HPLC) ve nükleer manyetik rezonans (^{1}H-NMR)yöntemleriyle belirlenmiştir.

Bulgular: [^{123}I]-NaI, 890 MBq/mL konsantrasyonda ve son ürün hacmi 2,5mL olarak elde edilmiştir. Kalite kontrol çalışmalarında [^{123}I]I-ALS bileşiğinin radyokimyasal verimi %95,1±0,98 (n=3) olarak bulunmuştur. [^{123}I]I-ALS bileşiğinin 24. saat sonundaki radyokimyasal veriminin %90'nın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Şekil 1'de yer alan HPLC kromatogramları incelendiğinde; ALS ve K(^{127}I)I-ALS bileşiklerinin alıkonma süreleri sırasıyla; 2,54 ve 2,21. dakika olarak bulunmuştur. Şekil 2'de ^{1}H-NMR spektrumlarındaki teorik ve deneysel ppm sonuçları verilmiştir. Bu amaç doğrultusunda; ALS/iyot/iodojen oranları stokiyometrik olarak 1/2/1 olacak şekilde hazırlanıp, pH değeri 1N NH_4OH ile 8'e ayarlanmış ve 12 saat inkübe edilip 0,1N Na_2SO_3 ile reaksiyon tamamlanmıştır.

Sonuç: ALS bileşiği (^{123}I)I ile yüksek saflıkta işaretlenmiştir. HPLC sonuçlarına göre K(^{127}I)I-ALS bileşiğinin ALS'den farklı alıkonma süresinde (R_t: 2,21 dk.) olduğu gözlenmiştir. Şekil 2b, c incelendiğinde ve teorik değerleriyle kıyaslandığında (^{123}I)I'nın bağlanma olasılığı olan karbonlara bağlı hidrojenlerin ppm değerleri sırasıyla; 7,85 ve 7,79 olarak beklenmektedir. ALS'ye ait iyot molekülünün aromatik benzen halkasında orto veya para pozisyonundan bağlandığı düşünülmektedir. Ancak ^{1}H-NMR ,^{13}C-NMR ve X ışını kristalografisi yöntemleri kullanılarak daha kapsamlı yapı analizine ihtiyaç duyulabilir. AURK-A ekspresyonunun görüntülenmesine yönelik bir ön çalışma niteliğinde olan bu çalışmanın *in vitro* ve *in vivo* pre-klinik araştırmalar ile desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

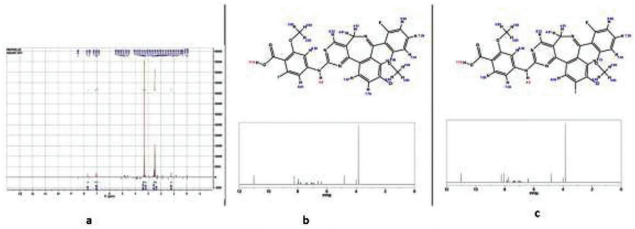
Anahtar Kelimeler: Alisertib (MLN 8237), aurora kinase A inhibitor, iyot-123



Şekil 1: [^{127}I]I-ALS HPLC Kromatogramı

Şekil 1. (^{127}I)-ALS HPLC kromatogramı

^{127}I: İyot-127, ALS: Alisertib, HPLC: Yüksek performans sıvı kromatografi



Şekil 2: İnaktif [^{127}I]I-ALS bileşiğinin Deneysel (a) ve Teorik (b ve c) NMR spektrumları

Şekil 2. İnaktif (^{127}I)-ALS bileşiğinin deneysel (a) ve teorik (b, c) NMR spektrumları

^{127}I: İyot-127, ALS: Alisertib, NMR: Nükleer manyetik rezonans

[SA-005]

Pulmoner Alveolar Proteinoziste Ventilasyon Sintigrafisi ile Alveolar Bazal Membran Permeabilitesinin Değerlendirilmesi

Elife Akgün[1], Haluk Burçak Sayman[2], Nami Yeyin[2], Barış Demirkol[3], Erdoğan Çetinkaya[4]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[2]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

[4]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Amaç: Pulmoner alveolar proteinozis (PAP), alveollerinde sürfaktan derivesi lipoproteinlerin anormal birikimi ile karakterize, insidansı milyonda 0,2 olan nadir görülen bir akciğer hastalığıdır. Amacımız bu hastalıkta alveolar bazal membran permeabilite durumunu vizüelve kantitatif olarak technegas akciğer ventilasyon sintigrafisiyle değerlendirmektir.

Yöntem: PAP tanılı tedavi almamış 6 olgu; akciğer hastalığı olmayan non-smoker bir olgu çalışmaya dahil edildi. Hasta grubunda bir olgunun tedavi sonrası görüntülemesi de yapıldı. Solunum fonksiyon testi (SFT), akciğer karbonmonoksit difüzyon kapasitesi ve O_2 satürasyon değerleri kaydedildi. Sintigrafi çekimi için; 500 MBq technegas supin pozisyonda, zorlu ekspiryumun ardından derin inspiryum ile tek seferde aktivite inhale ettirildi. Toraks ve üst batından ilk 60 dk 10 dakikalık, 60-140 dk 20 dakikalık aralar ile 4 dk/yatak süreli anterior-posterior statik planar imajlar alındı. Son çekimde planar görüntülemeye tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografide eklendi. İmajlardaki background ve zaman düzeltilmesi yapılmış sayımlardan efektif yarılanma zamanı (T1/2) hesaplandı.

Bulgular: Hasta grubunda beş erkek, bir kadın olgu olup ortanca yaş değeri 39 idi. Bir olgu non-smoker, üç olgu eks-smoker, iki olgu smoker idi. Ortalama O_2 satürasyon değeri %87,2 (min: %70, maks: %97,6) idi. Alveolar-arteriyel gradient ölçümü yapılan üç olguda bu değer ortalaması 44,1 mmHg (min: 17,5, maks: 74,1) idi. SFT sonuçlarına göre üç olguda restriktif; bir olguda ise mikst paternde akciğer hastalığı tespit edildi. İki olgunun ise SFT'sinde patoloji mevcut değildi. Kontrol 67 yaşında erkek olgunun laboratuvar değerleri normaldi. Beş hasta olgunun ortalama efektif T1/2 zamanı 242 dk hesaplandı (min: 167, maks: 300). Bir olgunun ise aktivite sayımında hiç azalma olmadı ancak bronkoalveolar lavaj sonrası kliniği belirgin düzelen bu olgunun kontrol görüntülemesinde T1/2 318 dk olarak hesaplandı. Kontrol olgunun T1/2'si 207 dk olup bu değer hasta gruptakinden farklı değildi.

Sonuç: PAP tanılı olguların laboratuvar testlerinde en sık görülen bulgular difüzyon kapasitesinde belirgin azalma ve alveoler-arteriyel gradiyentte artıştır. Alveolar bazal membran permeabilite durumunun belirlenmesi amacıyla yapılan sintigrafik çalışmalar genelde Tc-99m DTPA ile yapılmış olup; technegas hakkında literatür sınırlıdır.

Non-smoker yaş ortalaması 45 olan yedi olgu ile yapılan çalışmada perteknetat T1/2 8-10 dk olarak hesaplanmıştır. Bizim çalışmamızda 67 yaşındaki non-smoker sağlam olguda bu sürenin 207 dk olarak hesaplanmasının nedeni yaş farkı, farklı ırk, yaşanılan ortamdaki hava kirliliği gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanabilir. Genç yaşta clearencenin daha hızlı olduğu çalışmalarla hali hazırda ortaya konmuştur. Oldukça nadir görülen bu hastalıkla yaptığımız bu çalışmada şu sonuçlar çarpıcıdır: 1) Hasta olgular ve kontrol olgunun T1/2 süresi benzerdir. Bu bize bu yöntemin hastalık tanısında, hastalık şiddet tayininde kullanılmak için uygun olmadığını düşündürmüştür. 2) Tedavi öncesinde hesaplanamayacak kadar uzun süre tedavi sonrasında anlamlı olarak kısalmıştır. Yani yöntem tedavi yanıtını değerlendirmede önemli bir rol oynayabilir. Akciğer epitelyum permeabilitesi CO difüzyon testi ile değerlendirilebilir. Ancak sintigrafik metot daha basittir ve CO difüzyon testi gibi hemoglobin düzeltmesi gerektirmez. Yöntemin hastalık tedavi yanıtının değerlendirilmesinde kullanımının ortaya konması için daha büyük kohortlu çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner alveolar proteinozis, alveolar-kapiller permeabilite, technegas, ventilasyon, sintigrafi

[GA-006]

(68-GA) Ga-FAPİ-04 PET/BT'nin FDG-avid Olmayan veya Düşük Tutulum İzlenen Malignitelerde Primer Evre Değişikliğinde Rolü

Gamze Beydağı[1], Nalan Alan Selçuk[1], Emre Demirci[1], Kaan Akçay[1], Ömer Sönmez[1], Meltem Ocak[2], Bala Başak Öven[3], Serkan Çelik[3], Türkay Toklu[1], Levent Kabasakal[1,4]

[1]*Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul*

[2]*İstanbul Ünversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

[3]*Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, İstanbul*

[4]*İstanbul Ünversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul*

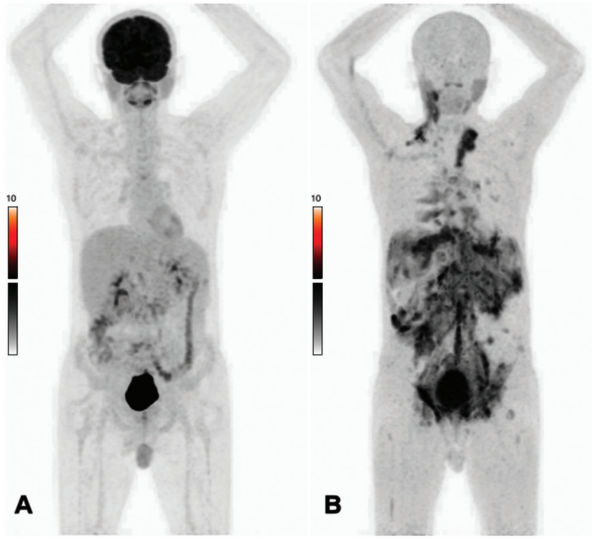
Amaç: Ga-68 işaretli fibroblast aktivasyon proteini inhibitörü ligandları (Ga-68-FAPİ) yakın zamanda geliştirilmiş ve florodeoksiglukoz (FDG) negatif lezyonları olan kanser hastalarına özellikle periton ve gastrointestinal malignitelerinde umut verici bir alternatif olmuştur. Bu çalışmanın amacı, Ga-68-FAPİ pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) FDG negatif veya FDG düşük tutulumlu tümörlerin saptanması, evrelenmesi ve yeniden evrelenmesi için potansiyel etkinliğini değerlendirmektir.

Yöntem: Eylül 2020-Şubat 2023 tarihleri arasında evreleme veya yeniden evreleme endikasyonu ile Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Bölümü'nde eş zamanlı (bir hafta içerisinde) Ga-68-FAPİ ve F-18 FDG PET/BT çekimi gerçekleştirilen patolojik olarak doğrulanmış primer tümörleri veya metastazları olan hastaları prospektif değerlendirildi. Tüm görüntüler iki deneyimli nükleer tıp uzmanının fikir birliği ile gözden geçirildi.

Bulgular: FDG PET/BT'de şüpheli lezyon saptanan 131 hastaya FAPİ PET/BT görüntülemesi yapıldı. Yirmi hastada her iki görüntülemede de nüks veya metastaz düşündürecek bulguya rastlanmadı. Geri kalan 111 hastanın; 66'sı gastrointestinal sistem (GİS) malignitesi, 16'sı over kanseri, 11'i meme kanseri, 4'ü renal hücreli karsinom tanılıydı ve 14 hastada diğer maligniteler mevcuttu. Bu hasta grubu içerisinde 28 hastanın FDG PET/BT'sinde primer hastalığın nüksü ve/veya metastazı ile uyumlu bulgu saptanmazken, FAPİ PET/BT'ye göre primer malignite evresi, 3 hastada evre 2'ye, 3 hastada evre 3'e, 22 hastada evre 4'e yükseldi. FDG PET/BT ile karşılaştırıldığında FAPİ PET/BT'de gastrointestinal malignite tanılı 66 hastanın 33'ünde (%50), GİS içerisinde taşlı yüzük hücreli kanser tanılı 22 hastanın 14'ünde (%64), over kanseri tanılı 15 hastanın 2'sinde (%13) ve diğer malignite tanıları bulunan 30 hastanın ise 8'inde (%27) primer malignite evresinin yükseldiği görüldü. Tüm hastaların 68'inde (%61) peritoneal implant mevcuttu. Altmış sekiz hastanın 35'inde (%51) bu implantlar FDG-avid değildi ve FAPİ PET/BT'de yüksek aktivite tutulumu gözlendi. Hastaların 51'inde (%46) primer lezyonda rezidü-nüks mevcuttu. Elli bir hastanın 14'ünde (%27) primer lezyon FDG-avid olmamasına rağmen FAPİ PET/BT'de aktivite tutulumu gözlendi. GİS malignitesi tanısı alan ve peritoneal implantları olan 46 hastanın 28'inde (%61) ve taşlı yüzük hücreli karsinom tanılı 13 hastanın 9'unda (%69) implantlar FDG-avid değildi ve FAPİ PET/BT'de yüksek aktivite tutulumu gözlendi.

Sonuç: Ga-68 FAPİ PET/BT, özellikle GİS malignite tanılı ve/veya peritoneal implantları olan düşük FDG tutulumlu tümörlerde evreleme ve yeniden evreleme endikasyonları için FDG PET/BT'ye göre oldukça üstün bulunmuştur. Bulgularımıza göre Ga-68 FAPİ PET/BT, gastrointestinal malignitelerde %50, tüm malignitelerde ise %38 oranında hastalığın evresini değiştirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 FAPİ-04, peritoneal karsinomatozis, taşlı yüzük hücreli karsinoma, gastrointestinal kanser



Şekil 1. Opere mide Ca tanılı olguda (A) FDG PET'de nüks/metastaz saptanmazken; (B) FAPİ PET'de multipl metastatik lenf nodları ve peritoneal metastazlar izlenmiştir
FDG: Florodeoksiglukoz, PET: Pozitron emisyon tomografi

Tablo 1. Tümör lokalizasyonlarına göre FDG (+) ve FAPİ (+) hasta sayıları

	FDG (-)	FDG (+)	FAPİ (-)	FAPİ (+)
GİS (n=66)	21 (%32)	45 (%68)	0	66 (%100)
Over (n=15)	0	15 (%100)	0	15 (%100)
Diğer maligniteler	8 (%27)	22 (%73)	3 (%10)	27 (%90)

Tablo 2. Tümör lokalizasyonlarına göre lezyonların SUV değerleri ve iki modalite arasındaki tutulum farkları			
	GİS malignitesi	**Over Ca**	**Diğer maligniteler**
Primer lezyon + hasta, n	34	2	15
Primer FDG (-)/FAPİ (+) oranı, % (n)	%24 (8/34)	%50 (1/2)	%33 (5/15)
Primer ΔSUV (FAPİ-FDG)	8,92	11,2	8,87
Metastatik LAP + hasta, n	24	9	13
LAP FDG (-)/FAPİ (+) oranı, % (n)	%37 (9/24)	%55 (5/9)	%46 (6/13)
LAP ΔSUV (FAPİ-FDG)	6,28	5,48	6,11
Peritoneal implant + hasta, n	46	14	8
Peritoneal implant FDG (-)/FAPİ (+) oranı, % (n)	%61 (28/46)	%21 (3/14)	%50 (4/8)
İmplant ΔSUV (FAPİ-FDG)	10	6,46	7,44
Kemik metastazı + hasta, n	12	0	10
Kemik FDG (-)/FAPİ (+) oranı, % (n)	%50 (6/12)	0	%50 (5/10)
Kemik ΔSUV (FAPİ-FDG)	7,64	0	9,58
Viseral metastaz + hasta, n	8	4	7
Viseral FDG (-)/FAPİ (+) oranı, % (n)	%50 (4/8)	%0 (0/4)	%57 (4/7)
Viseral ΔSUV (FAPİ-FDG)	5,97	2,82	2,76

[GA-007]

Renal Hücreli Kanser Görüntülemede Ga-68 FAPİ PET/BT: İlk Sonuçlarımız

Caner Civan[1], Serkan Kuyumcu[1], Duygu Has Şimşek[1], Öner Şanlı[2], Zeynep Gözde Özkan[1], Özge Hürdoğan[3], Yasemin Şanlı[1]

[1]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

[2]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

[3]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada renal hücreli kanser (RCC) şüpheli kitlesi bulunan veya RCC ile takipli olgularda Ga-68 fibroblast aktivasyon proteini inhibitörü (FAPİ) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) rolü ve bulguların F-18 florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT ile karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Ağustos 2022-Şubat 2023 arasında RCC ön tanısı bulunan (n=4) veya takipli (n=10) 7'si kadın 14 hasta dahil edildi. FDG ve FAPİ PET/BT arasında medyan 7 gün mevcuttu. Lezyonların maksimum standardize tutulum değeri (SUV_{maks}), tümör/arka plan değeri (TBR) ile PET-VCAR programı kullanılarak FAPİ-TV, FAPİ-TL, MTV ve TLG değerleri sınır 2,5 belirlenerek hesaplandı. Değişkenler medyan, minimum ve maksimum olarak gösterilmiştir. İstatistiksel değerlendirme için SPSS programı kullanıldı. İstatistiksel analiz için Wilcoxon testi kullanıldı ve anlamlı fark p<0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular: Hastaların karakteristik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Her iki görüntülemede de bir hastada yüksek tutulum (SUV_{maks}; FAPİ: 13,1; FDG: 14,4) gösteren primer lezyondan yapılan biyopsi sonucu ksantogranulomatöz pyelonefrit ile uyumlu idi ve diğer analizlere dahil edilmedi. Histopatolojik subgrup 10 hastada berrak hücreli RCC; 2 hastada papiller RCC ve 1 hastada kromofob tip RCC idi. Tüm hasta grubunda 4 primer lezyon, 5 lokal nüks ve 59 metastaz olmak üzere toplam 68 lezyon mevcuttu. Semikantitatif bulguların analizi Tablo 2'de özetlenmiştir. Tüm lezyonlarda FAPİ-TBR, FDG-TBR'ye göre istatistiksel olarak daha yüksekti; FAPİ-SUV_{maks} ise daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel fark mevcut değildi. Primer lezyonlarda FAPİ-TBR ve FAPİ-SUV_{maks} daha yüksekti ancak istatistiksel fark bulunmamıştı. Lokal nükste ve lenf nodu metastazlarında FAPİ-TBR istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek olmakla birlikte lenf nodu metastazlarında FDG-SUV_{maks} anlamlı olarak daha yüksekti. Akciğer metastazlarında FAPİ-SUV_{maks} değeri anlamlı olarak daha yüksek iken kemik metastazlarında istatistiksel fark mevcut değildi. Diğer metastazlarda SUV_{maks} değeri her iki görüntülemede benzerdi ancak FAPİ-TBR anlamlı olarak daha yüksekti. Hasta bazlı değerlendirmede FAPİ-TV ve FAPİ-TL değerleri MTV ve TLG'ye göre daha yüksekti ancak istatistiksel anlamlı fark mevcut değildi. FAPİ-PET/BT bazı malignitelerde FDG'ye göre daha yüksek doğruluk göstermesi ve teranostik olarak da kullanılabilmesi sebebiyle umut vadeden radyofarmasötiklerindendir. İlk çalışmalarda RCC en düşük FAPİ tutulumu gösteren malignitelerden biri olarak gösterilmektedir. Günümüze kadar RCC'de FAPİ'nin rolü ile ilgili çalışma bulunmamakla birlikte olgu bildirilerinde RCC'nin de oldukça yüksek FAPİ tutulumu gösterdiği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da özellikle lokal nükste ve akciğer başta olmak üzere bazı metastatik lezyonlarda FDG'ye göre daha yüksek tutulum değerleri mevcuttu. Ancak primer lezyon karakterizasyonunda yanlış pozitiflik olabileceği de akılda tutulmalıdır.

Sonuç: Sınırlı sayıda hasta grubunda yaptığımız bu çalışma FAPİ PET/BT'nin RCC tanılı hastalarda potansiyel olarak kullanılabileceğini gösteren ilk çalışma olup sonuçların çok merkezli, prospektif çalışmalarla verifiye edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: FAPİ, renal hücreli kanser, Ga-68 FAPİ, F-18 FDG, PET

Tablo 1. Hastaların karakteristik özellerikleri

Hasta No	Yaş, y	Cinsiyet	Histoloji	Taraf	Endikasyon	Aldığı Tedaviler	Tanıdan geçen zaman (m)
1	74	E	ccRCC	Sol	Evreleme	Tedavi naif	1
2	49	K	ccRCC	Sağ	MK	Tedavi naif	0
3	69	K	pRCC*	Sağ	MK	Tedavi naif	0
4	85	K	XPGN	Sağ	MK	Tedavi naif	0
5	72	E	ccRCC	Sol	YE	RN	16
6	50	E	ccRCC	Sağ	YE	RN	7
7	68	K	ccRCC**	Sağ	YE	RN	3
8	64	K	ccRCC	Bilateral	YE	RN+PN+Aksitinib	76
9	61	K	ChRCC	Sağ	YE	RN	48
10	79	K	ccRCC***	Sol	YE	RN+Aksitinib+Nivolumab	48
11	62	E	pRCC	Sol	YE	RT+Aksitinib+Kapesitabin	12
12	56	E	ccRCC	Bilateral	YE	RN+PN+Akc-Met+Sunitinib	27
13	78	E	ccRCC***	Sağ	YE	RN	62
14	59	E	ccRCC	Sol	MK	Tedavi naif	0

*Sarkomatoid differensiye**fokal rabdoid morfoloji ***fokal eozinofili

ccRCC: berrak hücreli, ChRCC: kromofob hücreli, pRCC: papiller RCC; XPGN: Ksantogranulomatöz Pyelonefrit

MK: metabolik karakterizasyon, YE: yeniden evreleme

RN: Radikal Nefrektomi, RT: Radyoterapi, Akc-Met: Akciğer Metastazektomi

Tablo 2. Semikantatif bulgular

		Ortanca SUVmax	Minimum-maksimum	p değeri	Ortanca TBR	Minimum-maksimum	p değeri
Tüm Lezyonlar	FAPI	6.3	1.1-26.1	0.167	6.7	0.8-28.0	**<0.001***
	FDG	5.1	0.7-34.3		2.5	0.3-15.6	
Primer Tümör	FAPI	11.5	1.5-26.1	0.715	13.9	1.9-23.7	0.068
	FDG	6.3	1.9-34.3		3.7	0.8-15.6	
Lokal Nüks	FAPI	7.4	3.5-23.1	0.080	6.7	3.5-25.7	**0.043***
	FDG	4.2	1.9-18.1		2.0	0.7-8.2	
Lenf nodu Metastazları	FAPI	5.7	1.3-7.2	**0.001***	5.5	1.2-7.8	**0.003***
	FDG	7.6	2.1-11.1		4.2	1.0-6.2	
Akciğer Metastazları	FAPI	7.6	1.1-12.4	**<0.001***			
	FDG	2.8	0.7-5.0				
Kemik Metastazları	FAPI	14.0	3.5-18.5	0.225			
	FDG	6.7	4.3-8.1				
Diğer Metastazlar	FAPI	7.1	4.3-11.9	0.916	8.9	5.4-14.0	**0.001***
	FDG	7.1	2.0-12.8		4.7	0.9-6.9	

*İstatistiksel olarak anlamlı

[GA-008]

Palpe Edilemeyen Meme Tümörlerinde İyot 125 SEED ve Tc-99m-MAA ile İşaretlemenin Cerrahi Başarıya Katkısı: Ön Sonuçlar

Rahime Şahin[1], Özge Erol Fenercioğlu[1], Ediz Beyhan[1], Melis Baykara Ulusan[2], Emine Sevcan Ata[2], Merve Büşra Cengiz Gökmen[3], Nurhan Ergül[1], Tamer Aksoy[1], Tevfik Fikret Çermik[1], Esra Arslan[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

Amaç: Ülkemizde non-palpable meme lezyonlarının lokalizasyonu için kılavuz teller veya radyonüklid rehberliğinde okült lezyon lokalizasyonu (ROLL) kullanılarak meme koruyucu cerrahi planlanmaktadır. Dünyada birçok merkezde 125-I SEED (X-ışını ile saptanabilir işaretleyici olarak işlev gören gümüş çubuğa absorbe edilmiş iyot-125 içeren titanyum kapsül) ile tümörün lokalizasyonu ve cerrahi planlamasına alternatif yöntemdir. Bu çalışmada ROLL ile karşılaştırıldığında iyot-125 SEED'nin cerrahi başarıya katkısını göstermeyi amaçlıyoruz.

Yöntem: Prospektif çalışmamızda meme kanseri tanılı ve/veya neoadjuvant kemoterapi sonrası non-palpabl tümörü bulunan toplam 24 K [ortalama (ort) yaş: 56,3± stantart sapma (STD): 11,89] dahil edildi. ROLL grubunda (12 olgu) operasyon günü ultrasonografi (USG) eşliğinde ortalama 1 mCi Tc-99m MAA (yarı ömrü: 6 saat) ile işaretlendi. 125-I SEED (yarı ömrü: 59,4 gün) grubunda (12 olgu) cerrahiden en fazla bir gün öncesinde 18-Gauge'lik hazır steril iğne içerisindeki 125-I SEED kapsülü USG eşliğinde tümöre yerleştirildi. Gamma probe ile cerrahi prosedüre rehberlik edildi. Eksizyon süresi ve hassas tartıyla spesmen ağırlığı not edilerek gruplar arasındaki farklar karşılaştırıldı. Postoperatif spesmen mammografisi ile görüntüleme yapıldı. Cerrahi sırasındaki frozen yanıtları değerlendirilerek; en geniş tümör çapları, cerrahi sınır pozitifliği ve reeksizyon oranları kıyaslandı.

Bulgular: Yirmi dört olgu ID meme kanseri idi. USG ile tümör en geniş aksiyel çapı ROLL grubunda ort: 13,2±STD: 5,96, median: 10 (aralık: 7 mm-24 mm) ve 125-I SEED grubunda ort: 8,86±STD: 5,32, median: 9 (aralık: 5 mm-21 mm) (p=0,08) idi. ROLL ile eksize edilen olgularda operasyon süresi ort: 11.02±STD: 3,85, median: 10,9 (aralık: 5,53 dk-19,6 dk) ve 125-I SEED ile eksize edilen olgularda operasyon süresi ort: 9,45±STD: 5,41, median: 7,75 (aralık: 3,5 dk-20,16 dk) (p=0,42) hesaplandı. Spesmen ağırlığı ROLL ile ort: 65±STD: 15, median: 65 (aralık: 18 g-112 g) ve 125-I SEED ile ort: 37±STD: 12, median: 32 (aralık: 16 g-33 g) (p=0,045). ROLL ile 8/12'inde (%66) lezyon doğru lokalize edilebilmiş olup 4 olguda reeksizyon ihtiyacı gelişmiştir. 125-I SEED ile eksize edilen 10/12'sinde (%83) lezyon doğru lokalize edilebilmiş olup 2 olguda reeksizyon yapılmıştır (p=0,36) (Tablo1). 125-I SEED ile tüm olgularda (%100) spesmen mamografisinde titanium kapsülü sayesinde lezyon içerisinde 125-I SEED varlığı doğrulanmıştır.

Sonuç: Halen devam etmekte olan çalışmamızdan elde edilen ön bulgulara göre; 125-I SEED kullanımıyla gruplar arasında onkolojik sonuçlar açısından istatistiksel olarak belirgin bir fark bulunmamakla birlikte (p=0,36) reeksizyon oranı 125-I SEED ile ROLL'ye kıyasla daha düşük olarak gözlemlenmiştir. Ancak ROLL kullanılan grup ile karşılaştırıldığında, 125-I SEED ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük ağırlıkta rezeksiyon numunesi çıkarıldığı gösterilmiştir (p=0,045). 125-I SEED kullanımı pozitif/yakın marj insidansı düşük, öğrenmesi kolay, güvenli ve etkili bir prosedürdür. Tümörün cerrahi esnasında 125-I SEED ile daha iyi lokalize

edilmesi cerrahi başarıyı artıracak, nüks oranlarını düşürecek ve sağlam meme dokusunu korumayı sağlayarak hastaların psikososyal refahını da artıracaktır. Ayrıca 125-I SEED'nin daha uzun yarı ömürlü (59,4 gün) olması nedeniyle daha esnek çalışma planı mümkün olabilecektir. 125-I SEED, non-palpable meme lezyonlarının lokalizasyonu ve cerrahi rehberlik için tercih edilebilecek bir yöntem olarak düşünülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, non-palpable tümör, okült meme kanseri, 125-I SEED, radyonüklid rehberliğinde okült lezyon lokalizasyonu (ROLL)

Tablo 1. ROLL ve 125-I SEED gruplarına ait veriler

	ROLL	125-I SEED	p
Tümör en geniş aksiyel çapı (mm)	Ortalama:13,2±standart sapma: 5,96	Ortalama: 8,86±standart sapma: 5,32	0,08
	Median: 10	Median: 9	
	Aralık: 7-24	Aralık: 5-21	
Operasyon süresi (dk)	Ortalama:11,02 ±standart sapma: 3,85	Ortalama: 9,45±standart sapma: 5,41	0,42
	Median: 10,9	Median: 7,75	
	Aralık: 5,53-19,6	Aralık: 3,5-20,16	
Eksize edilen doku ağırlığı (g)	Ortalama: 65±standart sapma: 15	Ortalama: 37±standart sapma: 12	*0,045
	Median: 65	Median: 32	
	Aralık: 18 -112	Aralık: 16 -33	
Reeksizyon (%)	%34	%17	0,36

[GA-009]

Meme Kanseri Olgularında FDG-PET Tabanlı Görüntüleme Analizi ile İntraoperatif Sentinel Lenf Nodu Pozitifliğinin Tahmini

Kerem Sağlam, Sertaç Asa, Ali Kibar, Sait Muhammet Sağer, Kerim Sönmezoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Primer meme kanseri olgularında klinik olarak lenf nodu pozitifliği olmayan olgularda sentinel lenf nodu örneklemesi yapılmaktadır. Florodeoksiglukoz (FDG)- pozitron emisyon tomografi (PET) görüntülemelerinde veya aksiller lenf nodu biyopsilerinde lenf nodu metastazı saptanamayan pek çok olguda intraoperatif örnekleme sonucunda lenf nodu metastazları görülebilmekte ve operasyonun gidişatına yön vermektedir. Bu çalışma FDG-PET görüntüleme analizi ve makine öğrenme uygulamaları ile operasyon öncesi dönemde lenf nodu pozitifliğinin öngörülebilirliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Primer meme kanseri tanısı almış hastaların FDG-PET sintigrafileri geriye dönük tarandı. İntraoperatif sentinel aksiller lenf nodu örneklemesi yapılan 412 hastanın preoperatif FDG-PET görüntülemeleri incelendi. Multipl lezyonları olan hastalar ve lezyon boyutu >5 cm olan hastalar dışlandı. İncelemeye sadece mastektomi sonrası patoloji sonucu invazif duktal karsinom olarak değerlendirilen hastalar dahil edildi. İntraoperatif sentinel lenf nodu örneklemesi patoloji sonuçlarına göre 27 adet pozitif ve 31 adet negatif olmak üzere toplam 58 hastanın FDG-PET görüntülemeleri LİFEX (https://www.lifexsoft.org/ index.php) ile görüntüleme analizi yapıldı. LİFEX programından elde edilen 130 farklı parametre WEKA ile değerlendirildi. RandomForest gibi birçok karar ağacı algoritması ile yapılan değerlendirmeler sonucunda tahmin edilebilirlik değerleri sınandı. Accuracy (doğruluk), precision, recall, F-measure, ROC area, PRC area değerleri ile makine öğrenim ile tahmin doğruluğu değerlendirildi. Ayrıca WEKA ile OneR algoritması çalışılarak belirlenen 5 parametre, maksimum standart tutulum değeri (SUV_{maks}) değerleri, SUV_{mean} değerleri ve lezyon boyutları ayrı ayrı One-Way ANOVA testi ile değerlendirildi.

Bulgular: En yüksek doğruluk (accuracy) değeri RandomForest karar ağacı algoritması ile yapılan analizde %85 olarak bulunmuştur. Precision, recall, F-measure, ROC area, PRC area değerleri sırası ile: 0,885; 0,850; 0,847; 0,734; 0,975; 0,973 (Şekil 1) (WEKA Software). WEKA OneR algoritması çalışılması ile GLSZM_SmallZoneLowGreyLevelEmphasis,GLRLM_LowGreyLevelRunEmphasis, GLRLM_ShortRunLowGreyLevelEmphasis, GLRLM_LongRunLowGreyLevelEmphasis, GLCM_InverseVariance parametleri belirlenmiştir. One-Way ANOVA testinde pozitif ve negatif olarak değerlendirilen verilerin p değerleri yukarıdaki sıra ile p=0,006131, p=0,002912, p=0,002213, p=0,005788 ve p=0,005431 olarak bulunmuştur. Primer tümör boyutları One-Way ANOVA testi ile değerlendirilmesi sonucunda p=0,07085 olarak bulunmuştur. SUV_{maks} ve SUV_{mean} değerlerinin One-Way ANOVA testi ile değerlendirmeleri sonucu p değerleri sırasıyla p=0,2296 ve p=0,001286 olarak hesaplanmıştır (Şekil 2).

Sonuç: LIFEX görüntü analizi sonucunda elde edilen verilerin WEKA tabanlı makine öğrenimi algoritmaları ve SPSS kullanılarak analizi sonucunda FDG-PET görüntülemedeki doku parametrelerinden bazılarının anlamlı derecede intraoperatif lenf nodu örneklemesi ile verifiye olmuş patoloji sonuçları ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte lezyon boyutları ve SUV_{maks} değerleri anlamlı bulunmamıştır. Çalışılan parametler arasında SUV_{mean} ve GLRLM_ShortRunLowGreyLevelEmphasis en anlamlı bulunan 2 parametredir. Ayrıca makine öğrenme uygulamalarının havuzdaki verileri tahmin etmedeki etkinliği üzerine olumlu sonuçlar (%85'e ulaşan doğruluk değeri) alınmıştır. Bununla beraber çalışmadaki veri sayıları ve hasta seçimlerindeki kısıtlar nedeniyle ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG, PET/CT scan, machine learning, AI (artificial intelligence), breast cancer, sentinel lymph node, decision trees, carcinoma, ductal, breast

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area	Class
1,000	0,300	0,769	1,000	0,870	0,734	0,975	0,970	NEGATİF
0,700	0,000	1,000	0,700	0,824	0,734	0,975	0,977	POZİTİF
0,850	0,150	0,885	0,850	0,847	0,734	0,975	0,973	

Şekil 1.

PARAMETRE	Difference	SE	Q	Lower CI	Upper CI	Critical Mean	p-value
GLSZM_SmallZoneLowGreyLevelEmphasis	0.008146	0.002022	40286	0.002418	0.01388	0.005729	**0.006131**
GLRLM_LowGreyLevelRunEmphasis	0.02256	0.005123	4403	0.008043	0.03707	0.01451	**0.002912**
GLRLM_ShortRunLowGreyLevelEmphasis	0.0199	0.004387	45367	0.007473	0.03233	0.01243	**0.002213**
GLRLM_LongRunLowGreyLevelEmphasis	0.03606	0.008885	40583	0.01089	0.06123	0.02517	**0.005788**
GLCM_InverseVariance	0.006074	0.001485	40909	0.001868	0.01028	0.004207	**0.005431**
SUVMax	20108	11709	17173	-13052	53268	3316	**0.2296**
SUVMean	20002	0.4172	47943	0.8183	31821	11819	**0.001286**
Lezyon boyutu	0.409	0.157	26042	-0.03592	0.8538	0.4449	**0.07085**

Şekil 2.

[GA-010]

Net Hastalarında PRRT Tedavisinin Karaciğer Metastazlarına Yönelik 90Y Mikroküre Tedavisine Etkisinin Araştırılması

Fuad Aghazada, Ali Kibar, Lebriz Uslu-Beşli, Nami Yeyin, Haluk Burçak Sayman, Kerim Sönmezoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

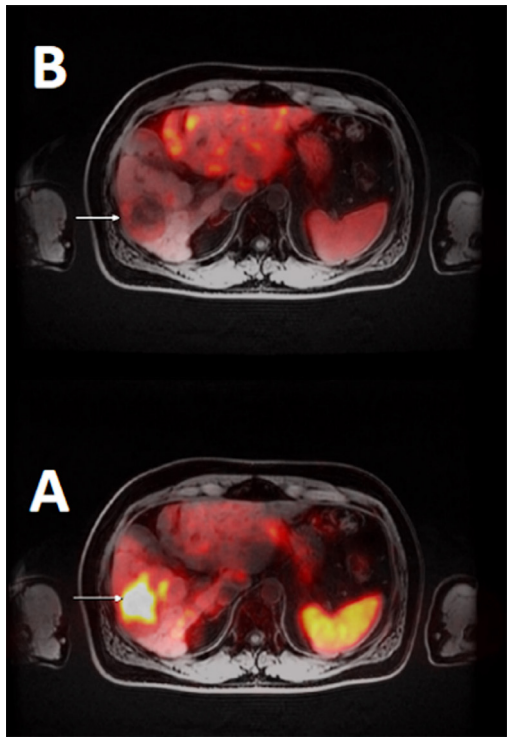
Amaç: Peptid reseptör radyonüklid tedavisi (PRRT) ve Y-90 mikroküre ile radyoembolizasyon tedavisi nöroendokrin tümör hastalarında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu çalışmada amaç, daha önce Lu-177 DOTATATE tedavisi almış, karaciğer metastazlı nöroendokrin tümör tanılı hastalarda uygulanmış olan aktivite miktarının radyoembolizasyon yanıtına etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: PRRT sonrası Ağustos 2015-Aralık 2021 arası radyoembolizasyon uygulanmış 17 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastalara radyoembolizasyon yanıtı tedavi öncesi ve tedaviden 2-4 ay sonra yapılan Ga-68 DOTA-peptid pozitron emisyon tomografi (PET) görüntülemesi kullanılarak yapıldı. Radyoembolizasyon uygulanan lobda en büyük lezyonun etrafına ilgi alanı çizilerek maksimum standardize tutulum değeri (SUV_{maks}), SUV_{ort}, MTV değerleri hesaplandı. SUV_{maks} ve SUV_{ort} değerlerinin karaciğer zemin aktivitesine göre düzeltilmiş değerleri ölçüldü. Radyoembolizasyon sonrası PET/manyetik rezonans ile görüntüleme yapılan hastalarda dozimetri hesaplaması Simplicit^{90}Y™ programı ile gerçekleştirildi. Radyoembolizasyon sonrası radyofarmasötiğin dağılım gösterdiği tümör ve normal dokudan elde edilen birim hacim başına aktivite miktarının (KBq/mL) oranı hesaplandı. Lezyonların boyutlarının tedaviye yanıtı RECIST V.1.1 kriterlerine göre değerlendirildi ve tümör/normal doku radyasyon dağılım oranı belirlendi. İstatistiksel analiz için SPSS v. 22 kullanıldı. Lineer regresyon analizi ve Student's t-testi yapıldı.

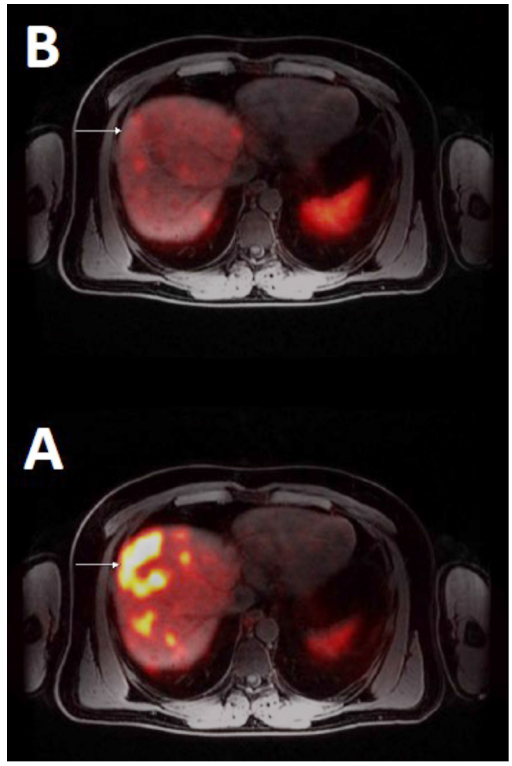
Bulgular: Hastaların ortanca yaşı 56 idi (36-76 arası). Hastalara daha önce ortalama 1159 mCi (456-1570) Lu-177 DOTATATE tedavisi uygulanmıştır. Lezyonların radyoembolizasyon öncesi ortalama SUV_{maks} değeri 36,4 (6,9-83,6); ortalama SUV_{ort} değeri 7,9 (3,2-14,7); ortalama MTV değeri 310,18 (16,7-2507) idi. Lezyonların radyoembolizasyon sonrası ortalama SUV_{maks} değeri 15,1 (0,9-45); ortalama SUV_{ort} değeri 4 (0,4-8,1); ortalama MTV değeri 241 (5,8-1985) idi. SUV_{maks}, SUV_{ort}, MTV değerlerinin radyoembolizasyon yanıtı ile daha önce uygulanan Lu-177 DOTATATE aktivite miktarı arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Lezyon boyutlarının radyoembolizasyon tedavisine yanıtı ile Lu-177 DOTATATE tedavi dozu arasında anlamlı ilişki izlenmedi. Tümör/normal doku oranı ile uygulanan Lu-177 DOTATATE aktivitesi arasında korelasyon saptanmadı.

Sonuç: Nöroendokrin tümör hastalarında daha önce uygulanmış PRRT aktivite miktarının karaciğer metastazlarına yönelik uygulanan Y90 radyoembolizasyon tedavi yanıtına anlamlı etkisi saptanmadı. Radyoembolizasyon tedavi kararında, daha önce uygulanmış PRRT'den ziyade doğru dozimetri yapılmalı, tümör dozu, target dozu, sağlıklı karaciğer dozu gibi daha önemli faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Nöroendokrin tümör, Ga-68 DOTA-peptid, 177Lu DOTATATE, Y90 mikroküre



Şekil 1.



Şekil 2.

[GA-011]

Biyokimyasal Rekürrent Prostat Kanserinde PSMA PET/MRG'nin Tanısal Performansını Etkileyen Faktörler ve Nomogram Modeli

Selahattin Barış Küçükali, Uğuray Aydos, Erdem Balcı, Ümit Özgür Akdemir, Lütfiye Özlem Atay

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

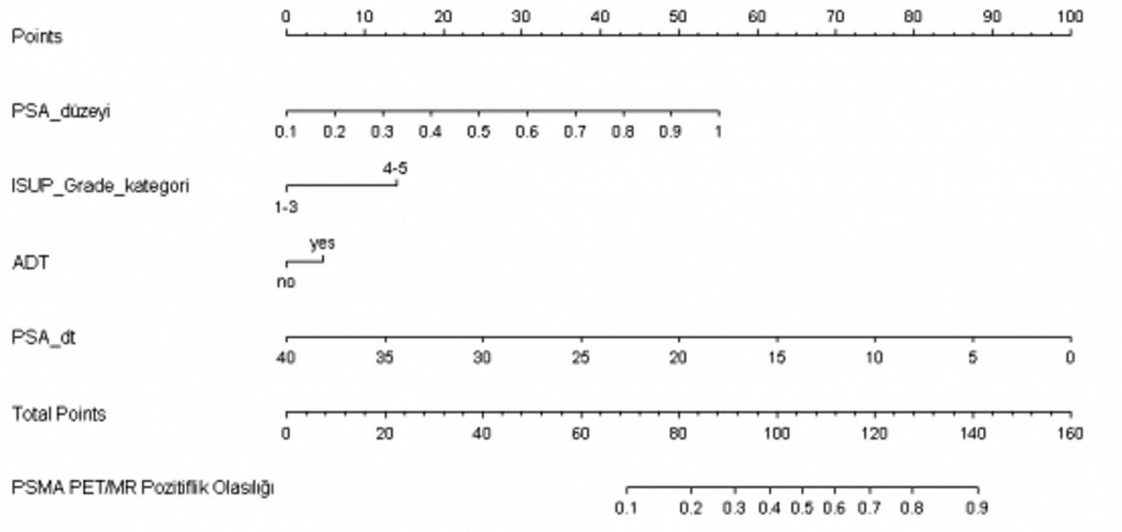
Amaç: Bu çalışmada radikal prostatektomi (RP) sonrası biyokimyasal rekürrens (BCR) nedeniyle Ga-68 prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/manyetik rezonans götüntülemesi (PET/MRG) yapılan prostat kanseri hastalarında görüntülemenin tanısal performansının değerlendirilmesi, deteksiyon oranını etkileyen faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Prostat kanseri tanılı, RP sonrası BCR nedeniyle bölümümüzde 2016-2022 yılları arasında PET/MRG'si yapılan 104 hasta (ortalama yaş: 66,2±7,0 yıl) çalışmaya dahil edildi. Görüntüler iki nükleer tıp hekimi tarafından ortak okumayla retrospektif olarak değerlendirildi. Görsel değerlendirmede patolojik lezyon varlığı, lokalizasyonu, sayısı incelendi. Hastaların total PSA düzeyleri (ng/mL), ISUP Gleason dereceleri (GG), androjen deprivasyon tedavisi (ADT) varlığı, PSA ikilenme zamanları (PSAdt) kaydedildi. Görüntüleme pozitifliğini öngören faktörlerin saptanması için lojistik regresyon analizi yapıldı. Ek olarak, belirlenen bu faktörler kullanılarak erken BCR olan hasta grubunda (PSA <1,0 ng/mL) PSMA PET/MR pozitiflik olasılığını belirlemek için nomogram modeli oluşturuldu. Nomogram, R yazılımında (1) rms (2) paketi içindeki lrm () ve nom () fonksiyonlarıyla gerçekleştirildi. Nomogramda lojistik regresyon modelden elde edilen katsayı değerlerinden lineer lojistik dağılım fonksiyonuyla olasılık tahminleri "x= 3,76*PSA düzeyi + 0.86 (GG ≥ "4-5") + 0.286 (ADT="var") – 0,153*PSAdt – 0,6945" olmak üzere P (PSMA PET/MR pozitiflik olasılığı) = exp(x)/1+ exp(x) formülüyle hesaplandı.

Bulgular: Hastaların 73'ünde (%70,2) görüntülemede rekürrens ile uyumlu pozitif bulgu saptandı. Hastaların 55'inde oligometastatik rekürrens (≤3 lezyon), 18'inde ise multimetastatik rekürrens (>3 lezyon) mevcuttu. Hastaların 11'inde lokal nüks, 50'sinde pelvik lenf nodu tutulumu, 17'sinde uzak lenf nodu metastazı, 13'ünde kemik metastazı, 8'inde ise visseral organ metastazı görüldü. Tek değişkenli lojistik regresyon analizinde PSA düzeyi, PSAdt, ISUP GG ve ADT varlığı PET/MR pozitifliği ile anlamlı ilişki gösterdi. Çok değişkenli analizde ise sadece PSA ve PSAdt bağımsız prediktif faktörler olarak bulundu (Tablo 1). PSA değerlerine göre bakıldığında görüntüleme pozitiflik oranları PSA <0,2 ise %38, 0,2- <0,5 ise %41,2, 0,5- <1,0 ise %75, 1,0- <2,0 ise %94,1, ≥2,0 ise %100 olarak bulundu. PSA değeri ≥1,0 ng/mL olan hasta grubunda pozitiflik oranı %97,6 olarak bulundu. Erken BCR (PSA <1,0 ng/mL) olan hastalarda (n=62) ise PSAdt değerlerine göre gruplandığında PSAdt ≤3 ay ise %80, 3 ay-6 ay ise %68,2, >6 ay ise %20 deteksiyon oranı görüldü (Tablo 2). Şekil 1'de PSA <1,0 ng/mL olan hastalarda PSMA PET/MR pozitifliğini öngörmek için üretilen nomogram görülmektedir. Nomogramda değişkenler en üstteki 0-100 skalasına göre puanlanmakta ve toplam puana göre PSMA PET/MR pozitiflik olasılığı elde edilmektedir. PSA düzeyi (0,1-1 için 0-55,15), ISUP GG ("1-3" - "4-5" için 0-13,97), ADT ("yok" - "var" için 0-4,67) ve PSAdt (0-40 için 100-0) değişkenlerinden toplam puanı en çok etkileyenler PSAdt ve PSA düzeyi olarak bulunmuştur.

Sonuç: RP sonrası BCR görülen prostat kanseri hastalarında PSA düzeyi ≥1,0 ng/mL ise Ga-68 PSMA PET/MR görüntüleme çok yüksek oranda pozitif lezyon varlığını göstermektedir. PSA <1,0 ng/mL olan hastalarda ise PSAdt süresi görüntüleme yönteminin tanısal performansında oldukça etkilidir ve hasta seçimi ile raporlamada dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Biyokimyasal rekürrens, Ga-68 PSMA, nomogram, PET/MR, prostat kanseri



Şekil 1. Erken biyokimyasal rekürrens (PSA <1,0 ng/mL) hasta grubunda Ga-68 PSMA PET/MR pozitiflik olasılığı için oluşturulan modele göre üretilen nomogram
PSA: Prostat spesfik antijeni, PSMA: Prostat spesfik membran antijeni, PET/MR: Pozitron emisyon tomografi/manyetik rezonans görüntüleme

Tablo 1. Ga-68 PSMA PET/MR pozitifliğini öngören faktörlerin belirlenmesi için yapılan tek ve çok değişkenli lojistik regresyon analizlerinin sonuçları

		Tek değişkenli analiz		Çok değişkenli analiz	
Değişkenler	**Kategoriler**	**OR (CI %95)**	**p**	**OR (CI %95)**	**p**
PSA (ng/ml)	-	27.52 (4.0-87.5)	0.001*	18.9 (2.5-44.4)	0.005*
PSAdt (ay)	-	0.81 (0.7-0.9)	<0.001*	0.88 (0.77-0.99)	0.036*
ISUP GG	Yüksek risk vs Düşük-orta risk	4.8 (1.7-13.8)	0.004*	2.6 (0.7-9.5)	0.161
ADT	Var vs Yok	4.9 (2.0-12.0)	0.001*	1.7 (0.52-5.6)	0.378

*İstatistiksel olarak anlamlı

Tablo 2. PSA ve PSAdt gruplarına göre Ga-68 PSMA PET/MR görüntüleme sonuçları

PSAdt grupları	PSA grupları	PSMA PET/MR negatif	PSMA PET/MR pozitif	Toplam
≤ 3 ay	< 0.2	1	2	3
	0.2 - < 0.5	2	5	7
	0.5 - < 1.0	0	5	5
	1.0 - < 2.0	1	7	8
	≥ 2.0	0	15	15
>3 ay, ≤ 6 ay	< 0.2	2	1	3
	0.2 - < 0.5	4	5	9
	0.5 - < 1.0	1	9	10
	1.0 - < 2.0	0	7	7
	≥ 2.0	0	5	5
>6 ay	< 0.2	2	0	2
	0.2 - < 0.5	14	4	18
	0.5 - < 1.0	4	1	5
	1.0 - < 2.0	0	2	2
	≥ 2.0	0	5	5
Toplam	< 0.2	5	3	8
	0.2 - < 0.5	20	14	34
	0.5 - < 1.0	5	15	20
	1.0 - < 2.0	1	16	17
	≥ 2.0	0	25	25

[GA-012]

Gleason Skoru 6 Prostat Kanserinde Ga-68-PSMA-PET/BT'nin Risk Sınıflamasına Katkısı

Ömer Faruk Şahin, Ediz Beyhan, Özge Erol Fenercioğlu, Esra Arslan, Tevfik Fikret Çermik, Nurhan Ergül

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Gleason skoru (GS) 3+3 (6) *International Society of Urological Pathology* grade group 1 prostat adenokarsinomu olgularında günlük pratikte prostatektomi sonrası patolojik gradenin yükseldiği sıklıkla görülmektedir. Ayrıca metastatik hastalığın doğru bir şekilde dışlanması tedavi seçiminde önemlidir. Çalışmanın amacı, Ga-68 prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT), GS 6 prostat kanseri tanılı hastalarda risk sınıflamasında değişikliğe neden olacak rebiyopsi gereken olguların saptanmasına ve tedavi planlamasını doğru yönlendirmeye katkısını araştırmaktır.

Yöntem: Prostat kanseri tanılı GS 6 saptanan hastalar çalışmaya dahil edildi. "Evreleme" veya "yeniden evreleme" amaçlı yapılan PSMA PET/BT görüntülemeleri retrospektif olarak incelendi. Tüm hastaların prostat bezinde, lenf nodlarında, kemik ve visseral organlarda maksimum standardize tutulum değeri (SUV_{maks}) ve SUV_{mean} değerleri ölçüldü. Bu değerler ile transrectal ultrason eşliğinde biyopsi (TRUS) veya radikal prostatektomi (RP) sonucunda elde edilen GS, risk sınıfı (düşük, orta, yüksek) ve prostat spesifik antijen (PSA) değerleri arasındaki korelasyon değerlendirildi. Ga-68 PSMA PET/BT'de prostat glandındaki lezyon lokalizasyonları ve tutulum paterni ile histopatoloji bulguları karşılaştırıldı.

Bulgular: Ocak 2016-Şubat 2023 yılları arasında TRUS biyopsi sonucu GS6 (3+3) olan ve PSA ölçümü yapılan 112 (105 hasta evreleme, 7 hasta yeniden evreleme) hastanın Ga-68 PSMA PET/BT taramaları yapıldı. Otuz sekiz hasta düşük, 43 hasta orta, 30 hasta yüksek riskli olarak sınıflandırıldı. Hastaların yaş ortalaması 65,3'tür (47-85). Primer tümörün SUV_{maks} ortalaması 10,1 (2,1-55,2), SUV_{mean} ortalaması 4,3'tür (1-18,6). 11/112 (%9,8) hastada ekstraprostatik patolojik tutulum odağı saptandı. Bu hastaların 9'unda pelvik lenf nodu metastazı, 3'ünde ekstrapelvik lenf nodu, 6'sında kemik metastazı saptandı. Ga-68 PSMA PET/BT'de 37/112 (%33) hastada prostat glandında ek tutulum odağı saptandı. RP yapılan 36 hastanın 27'sinde GS >6 saptandı. Bir hastanın tekrarlanan biyopsi sonucu GS >6 geldi. RP veya biyopsi tekrarı ile GS >6 saptanan ve Ga-68 PSMA PET/BT'de uzak metastaz saptanarak risk sınıfında yükselme olan 34/112 hasta ile risk sınıfı değişmeyen hastaların SUV_{maks} ve SUV_{mean} değerleri arasında anlamlı düzeyde fark saptandı (p=0,005, p=0,009). Düşük, orta ve yüksek riskli gruplar arasında primer tümörün SUV_{maks} ve SUV_{mean} değerlerinde anlamlı fark saptandı (p=0,01, p=0,007). Yeniden evreleme grubundaki 7 hastanın 2'sinde lenf nodu ve kemik metastazı saptandı.

Sonuç: GS 6 düşük riskli prostat kanseri hastalarında aktif izlem ön planda olup rutinde metastaz taraması önerilmemektedir. Buna karşılık çalışmamızda 34/112 (%30) hastada risk sınıfında ve hastalığın derecesindeki yükselmenin saptanmasında Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemenin etkili olduğu görülmüştür. Bulgularımız Ga-68 PSMA PET/BT'nin primer tümörün SUV_{maks} değeri ve tutulum paterni dikkate alındığında biyopsi tekrarı ve tedavi kararı açısından yönlendirici olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, Gleason skoru, prostat kanseri

[SS-013]

Prostat Kanserinde Ga-68 PSMA PET'de Primer Tümör Heterojenitesinden Biyokimyasal Rekürrensi Öngörmede Karar Ağacı Modeli

Seda Gülbahar Ateş[1], Bedriye Büşra Demirel[1], Esra Kekilli[2], Erdem Öztürk[3], Gülin Uçmak[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Ankara

[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

Amaç: Amacımız prostat kanseri (PK) hastalarında evreleme Ga-68 prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülerinde primer tümörünün tekstür özelliklerinin radikal prostatektomi (RRP) veya küratif radyoterapi (RT) sonrası biyokimyasal rekürrens (BKR) gelişimini öngörmede yerini araştırmaktır.

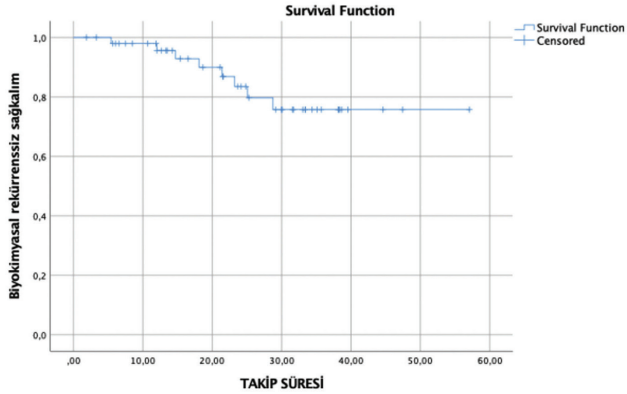
Yöntem: Çalışmamıza 2015-2022 yılları arasında evreleme Ga-68 PSMA PET/BT yapılan ve küratif tedavi olarak RRP veya definitif RT uygulanan 51 PK hastası dahil edildi. Hastaların demografik ve klinikopatolojik özellikleri kaydedildi. BKR, total PSA'nın (tPSA) RRP sonrası ardışık olarak saptanabilir (0,2 ng/mL ve üzeri) olması, küratif RT sonrası en alt seviyesinden 2 ng/mL üzerinde yükselmesi olarak kabul edildi. Takipte BKR varlığı ve son izlem tarihleri kaydedildi. Ga68 PSMA PET/BT bulguları-miTNM evrelemesine göre hastaların T ve N evreleri belirlendi. LİFEx v7,3 ile prostat bezinde artmış aktivite tutulumu gösteren bölgeye %40 maksimum standardize tutulum değeri (SUV_{maks}) eşik değeri kullanılarak ilgi alanı çizildi. SUV_{maks}, SUV_{mean}, PSMA-tümör volümü (PSMA-TV), total lezyon-PSMA (TL-PSMA=SUV_{mean} x PSMA-TV) ve tekstür parametreleri kaydedildi. Parametreler ROC analizinde Youden indeksine (duyarlılık + özgüllük - 1) göre eşik değer belirlenerek gruplandı. BKR gelişimini öngören faktörleri belirlemek amacıyla Cox regresyon analizi ve BKR'siz sağkalımı belirlemek için Kaplan-Meier analizi yapıldı. SPSS v25 ile BKR varlığını belirlemeyi amaçlayan karar ağacı oluşturuldu.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 51 hastanın klinikopatolojik özellikleri Tablo 1'de özetlendi. Primer küratif tedavi olarak hastaların 29'una (%56,9) küratif RT, 22'sine (%43,1) RRP uygulanmıştı. Tedavi sonrası elde edilen medyan en düşük tPSA değeri 0,015 (0,0-0,90) olarak bulundu. Ortalama takip süresi 23,3±12,7 ay olup, takipte RRP yapılan 5 (%22,7) ve küratif RT uygulanan 3 (%10,3) hastada olmak üzere toplam 8 (%15,7) hastada BKR izlendi (p=0,268). Küratif tedaviler uygulanan hastalarda BKR'siz sağkalım ortalama 48,1±2,8 ay (%95 CI, 42,6-53,6) olarak hesaplanırken; 12 ayda %95,6, 24 ayda %86,8, 36 ayda %75,7 olarak bulundu (Şekil 1). BKR'yi öngören faktörleri belirlemek amacıyla yapılan univariant analizde tekstür parametrelerinden INTENSITY BASED-minimum grey level (p=0,05), GLCM-sum variance (p=0,019), GLCM-cluster prominence (p=0,05) BKR ile ilişkili olarak bulundu. Yapılan multivariant analizde ise INTENSITY BASED-minimum grey level (p=0,009, OR: 38,64, %95 CI, 2,44-609,91), GLCM-sum variance (p=0,004, OR: 0,036, %95 CI, 0,004-0,355) BKR'yi öngörmede bağımsız risk faktörü olarak bulundu. GLCM-sum variance değeri düşük olan hastalarda yüksek olanlara göre (≤52 vs. >52 birim, ortalama 28,6±3,2 vs. 53,2±2,6 ay, p=0,007 (Şekil 2A), INTENSITY BASED-minimum grey level değeri yüksek olanlarda düşük olanlara göre (>58 vs. ≤58 birim, ortalama 34,1±3,1 vs. 54,8±2,2 ay, p=0,020 (Şekil 2B) BKR'siz sağkalım daha düşük olarak hesaplandı. BKR belirlemek üzere karar ağacı modeli oluşturulduğunda (Şekil 3) GLCM-sum variance, INTENSITY BASED-

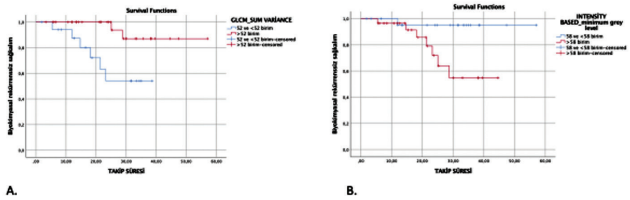
skewness, GLCM-joint entropy log2 ve GLSZM-NGLNU parametrelerinin dahil olduğu izlenmiş olup, karar ağacının doğruluğu %94,1, duyarlılığı %75, özgüllüğü %97,7 olarak bulundu.

Sonuç: Çalışmamız evreleme Ga-68 PSMA PET/BT çalışmasında primer tümörün tekstür özelliklerinin küratif tedavi uygulanacak PK hastalarında BKR'yi öngörmede yardımcı olabileceği ve bu risk faktörleri ile tedaviler öncesinde BKR öngörülerek hasta yönetimi ile tedavi yoğunluğunun belirlenebileceği konusunda umut vadeden sonuçlar ortaya koymaktadır.

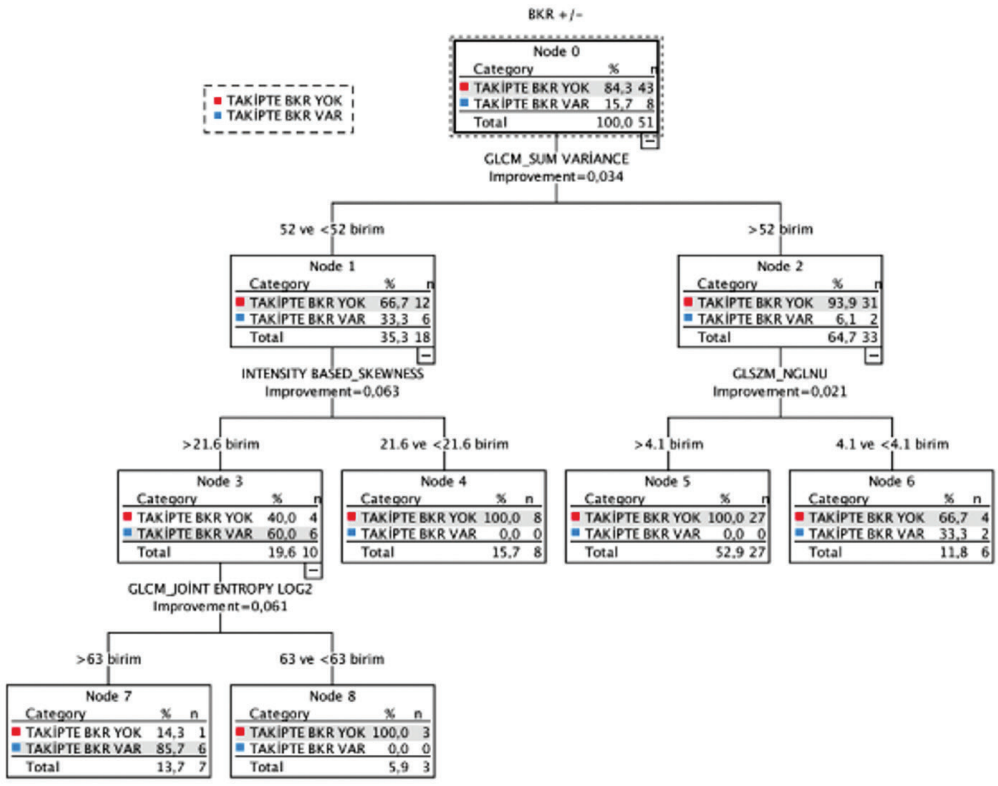
Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, Ga-68 PSMA PET/BT, biyokimyasal rekürrens, tekstür analizi, radiomics, karar ağacı



Şekil 1. Küratif tedaviler uygulanan prostat kanseri hastalarında biyokimyasal rekürrenssiz sağkalım



Şekil 2. GLCM-sum variance (A) ve INTENSITY BASED-minimum grey level (B) parametrelerine göre biyokimyasal rekürrenssiz sağkalım



Şekil 3. Küratif tedaviler uygulanan prostat kanserinde evreleme Ga-68 PSMA PET/BT'de primer tümör tekstür özelliklerine göre biyokimyasal rekürrensin öngörülmesinde karar ağacı modeli

Tablo 1. Hastaların klinikopatolojik özellikleri		
Klinikopatolojik özellik		**Ortalama ± SS veya medyan (min-maks) veya sayı (%)**
Yaş		67,2±6,7 (54-82)
Total PSA (ug/L)		12,85 (3,3-323,0)
ISUP	Grade 1-3	24 (%47,1)
	Grade 4-5	27 (%52,9)
Risk grubu	Düşük-orta	17 (%33,3)
	Yüksek	34 (%66,7)
12 kor biyopside pozitif kor sayısı		7 (1-12)
ISUP grade 4-5 olan kor sayısı		1 (0-12)
Perinöral invazyon varlığı	Pozitif	25 (%49,0)
	Negatif	5 (%9,8)
	Tanımlanmayan	21 (%41,2)
Ga68 PSMA PET/BT bulguları		
Primer tümör	SUV_{maks} (g/mL)	11.6 (3,9-91,2)
	SUV_{ort} (g/mL)	6,8 (2,1-47,5)
	PSMA-tümör volümü (PSMA-TV)	10,4 (1,3-49,8)
	Total lezyon-PSMA (TL-PSMA)	73,0 (17,6-2350,47)
miTNM evresi		
miT evresi	miT2	31 (%60,8)
	miT3-4	20 (%39,2)
miN evresi	miN0	33 (%64,7)
	miN1	18 (%35,3)
Primer küratif radyoterapi		
Pelvik RT uygulama		23 (%79,3)
Pelvik lenf nodlarına ek doz uygulama		14 (%48,3)
Radyoterapi ile birlikte antiandrojen deprivation tedavisi	Neoadjuvan	23 (%79,3)
	Eş zamanlı	5 (%17,2)
	Uygulanmayan	1 (%3,4)
Radikal prostatektomi+pelvik lenf nodu diseksiyonu		22 (%43,1)
Radikal prostatektomi patoloji verileri	Ekstraprostatik yayılım	13 (%68,4)
	Seminal vezikül invazyonu	8 (%42,1)
	Cerrahi sınır pozitifliği	8 (%42,1)
	Patolojik lenf nodu pozitifliği (pN+)	4 (%21,1)
	Patolojik T evresi-pT2	4 (%21,1)
	pT3	15 (%78,9)
Tedavi sonu en düşük tPSA		0,015 (0,0-0,90)
Takip süresi-ay		23,3±12,7
Takipte BKR	Radyoterapi sonrası	3/29 (%10,3)
	Radikal prostatektomi sonrası	5/22 (%22,7)
	Toplam	8/51

[SS-014]

Prostat Kanseri Tanısı Almış Hastalarda Primer Lezyonun Değerlendirilmesinde Ga-68 PSMA PET/MR ile PET ve mpMR Verilerinin Ayrı Ayrı Karşılaştırılması

Lebriz Uslu Beşli[1], Barış Bakır[2], Nil Urgancı[3], İclal Gürses[3], Sevda Özel Yıldız[4], Çetin Demirdağ[5], Kerim Sönmezoğlu[1], Haluk Burçak Sayman[1]

[1]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul*

[2]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

[3]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

[4]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, İstanbul*

[5]*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Primer prostat lezyonlarının değerlendirilmesinde en sık kullanılan görüntüleme yöntemi multiparametrik prostat manyetik rezonanstır (mpMR). Bununla birlikte prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET) görüntülemenin primer lezyonu göstermede mpMR'den daha başarılı olabileceğine dair çeşitli çalışmalar mevcuttur. Çalışmada amacımız mpMR eşliğinde PSMA PET/MR yapılmış primer prostat CA tanılı hastalarda, MR, PSMA PET ve PET/MR'nin tanısal performansını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Prostat kanseri tanısı almış, daha önce prostat kanserine yönelik tedavi uygulanmamış ve radikal prostatektomi operasyonu planlanan 50 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalara tüm vücut Ga-68 PSMA PET/MR görüntüleme, ardından prostat glandına yönelik mpMR eşliğinde bölgesel PET/MR görüntüleme yapıldı. Prostat glandı, ön-arka, sağ-sol ve bazis-orta-apeks olmak üzere toplam 6 zona ayrıldı. Prostat glandının tamamı, ardından sadece periferik zon ve sadece transizyonel zon ayrıca değerlendirildi. Tüm imajlar, nükleer tıp uzmanları ve radyoloji uzmanı ile beraber lezyon yerleşimi, tümörün bulunduğu prostat kadran sayısı, seminal vezikül infiltrasyonu ve ekstraprostatik uzanım açısından PET, mpMR ve PET/MR için ayrı ayrı değerlendirildi ve PIRADS V2,1'den elde edilen prostat şablonuna kaydedildi. Postoperatif histopatolojide tümör yerleşimi prostat şablonuna kaydedildi. PET imajlarından elde edilen maksimum standardize tutulum değeri (SUV) parametreleri ve difüzyon ağırlıklı görüntülemeden elde edilen görünür difüzyon katsayısı (ADC) değerleri indeks lezyon için ölçüldü. Elde edilen değerler, postoperatif histopatoloji verileri ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analizde SPSS V28,0 ve medcalc.org kullanıldı.

Bulgular: Prostat glandında PET, MR ve PET/MR'nin primer tümöral lezyonu göstermede tanısal değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Seminal vezikül infiltrasyonu ve ekstraprostatik uzanımı göstermede PET ve MR'nin tanısal değerleri Tablo 2'de verilmiştir. PSMA PET'nin lenf nodu metastazını göstermede duyarlılık ve özgüllüğü %55,56 (%95 CI %21,2-86,3) ve %95,12 (%95 CI %83,47-99,4) olarak bulunmuştur. İndeks lezyondan elde edilen SUV_{maks}, SUV_{ort} ve ADC değerleri arasında korelasyon bulunamadı. Histopatolojide seminal vezikül infiltrasyonu, ekstraprostatik uzanım veya lenfovasküler invazyon pozitif hastalarda negatif hastalara kıyasla prostat lezyonundan alınan SUV_{maks} ve SUV_{ort} değerleri anlamlı olarak fazla bulunurken, ADC değerlerinde anlamlı fark olmadığı saptandı (Tablo 3). ROC analizine göre, SUV_{maks} eşik değerleri ile elde edilen PET duyarlılık ve özgüllüğü Tablo 4'te verilmiştir.

Sonuç: Prostat lezyonunu göstermede hibrit PET/MR görüntüleme tüm analizlerde tek başına PET veya MR ile kıyasla duyarlılığı ve doğruluğu daha yüksek bulundu. Ayrıca PSMA tutulum yoğunluğu daha fazla olan olgularda seminal vezikül infiltrasyonu, ekstraprostatik uzanım, lenfovasküler invazyon ve lenf nodu metastazının daha fazla olduğu bulundu. Sonuçta, PSMA PET/MR'ın fokal tedavi planlanan hastalar başta olmak üzere primer tedavi öncesi prostat lezyonunun doğru değerlendirilmesinde faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Not: Bu çalışma İUC Bilimsel Araştırmalar Projeleri Birimi (BAP) tarafından desteklenmiştir (TSA-2018-27768).

Tablo 1. Tüm prostat glandı, sadece periferik zon ve sadece transizyonel zon için PET, MR ve PET/MR''nin primer tümöral lezyonu göstermede tanısal değerleri

	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PPD (%)	NPD (%)	Doğruluk (%)
Tüm prostat glandı					
PET	62,07	81,44	87,5	50,64	68,33
MR	64,53	95,88	97,04	56,36	74,67
PET/MR	71,92	92,78	95,42	61,22	78,67
Periferik zon					
PET	60,77	88,24	88,71	59,66	71,67
MR	62,43	95,80	95,76	62,64	75,67
PET/MR	71,27	93,28	94,16	68,10	80,00
Transizyonel zon					
PET	51,81	95,85	82,69	83,87	83,67
MR	50,60	100,00	100,00	84,11	86,33
PET/MR	60,24	99,54	98,04	86,75	88,67
Sadece indeks lezyon					
PET	80,00				
MR	84,00				
PET/MR	92,00				

PPD: Pozitif prediktif değer, NPD: Negatif prediktif değer

Tablo 2. PET ve MR'nin seminal vezikül infiltrasyonu ve ekstraprostatik uzanımı göstermede tanısal değerleri

	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PPD (%)	NPD (%)	Doğruluk (%)
Seminal vezikül infiltrasyonu					
PET	41,67	91,89	62,50	82,93	79,59
MR	60,00	86,84	54,55	89,19	81,25
Ekstraprostatik uzanım					
PET	55,00	83,33	68,75	73,53	72,00
MR	60,00	73,33	60,00	73,33	68,00
PPD: Pozitif prediktif değer, NPD: Negatif prediktif değer					

Tablo 3. Histopatolojik veriler ile SUV_{maks} ve SU_{Vort} değerleri arasındaki ilişki

			POZİTİF	NEGATİF	p
SVI	**SUVmaks**	Median [aralık]	17,57 [3,85-45,67]	7,74 [2,18-59,41]	0,006*
	SUVort	Median [aralık]	9,74 [3,01-29,80]	5,21 [1,71-35,31]	0,008*
EPE	**SUVmaks**	Median [aralık]	13,88 [3,45-59,41]	7,36 [2,18-26,03]	0,013*
	SUVort	Median [aralık]	7,76 [2,13-35,31]	5,17 [1,71-16,07]	0,015*
LVI	**SUVmaks**	Median [aralık]	19,34 [6,28-59,41]	7,09 [2,18-40,18]	0,001*
	SUVort	Median [aralık]	10,65 [3,56-35,31]	4,78 [1,71-23056]	0,001*
LN met	**SUVmaks**	Median [aralık]	14,30 [6,28-40,18]	8,11 [2,18-59,41]	0,021*
	SUVort	Median [aralık]	8,42 [3,56-23,85]	5,25 [1,71-35,31]	0,028*

* İstatistiksel olarak anlamlı p değerleri (p<0,05)

SVI: Seminal vezikül infiltrasyonu, EPE: Ekstraprostatik uzanım, LVI: Lenfovasküler invazyon, LN met: Lenf nodu metastazı, SUV_{maks}: Maksimum standardize tutulum değeri, SUV_{ort}: Ortalama standardize tutulum değeri

Tablo 4. ROC analizine göre, SUVmaks eşik değerleri ile elde edilen seminal vezikül infiltrasyonu (LVI), ekstraprostatik uzanım (EPE), lenfovasküler invazyon (LVI) ve lenf nodu metastazı (LN met) göstermede PSMA PET'in duyarlılık ve özgüllüğü

	SUVmaks eşik değeri	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
SVI	13,84	66,7	88,2
EPE	10,61	63,2	70,4
LVI	14,09	66,7	91,2
LN met	13,84	66,7	83,8

[SS-015]

Prostat Adenokarsinomunda FDG Aviditesini Öngören Ga-68 PSMA PET/BT Bulguları

Mehmet Oğuz Kartal[1], Nazım Coşkun[1,2], Ayşenur Sinem Erdoğan[1], Elif Özdemir[1,2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Ga-68 prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), prostat adenokarsinomu (PCa) tanılı hastalarda evreleme, rekürrens tespiti ve tedavi yanıt değerlendirme amacıyla yaygın olarak kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Son yıllarda Lu-177 PSMA radyonüklid tedavi sıklığının artması ve nöroendokrin diferansiyasyon patofizyolojisine dair yeni gelişmeler kaydedilmesi, PCa tanılı hastalarda F-18 florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT kullanımının gündeme gelmesine sebep olmuştur. Ancak F-18 FDG PET/BT'nin bu hasta grubunda yönetim algoritmalarındaki yeri ve hangi hastalarda tercih edilmesi gerektiği net değildir. Bu çalışmada PCa tanılı hastalarda FDG aviditesini öngören Ga-68 PSMA PET/BT bulgularının değerlendirmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Merkezimizde Ocak 2020-Haziran 2022 tarihleri arasında PCa tanısıyla Ga-68 PSMA PET/BT ve F-18 FDG PET görüntüleme yapılan, aktif sekonder malignite tanısı olmayan 67 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Ga-68 PSMA PET/ BT ve F-18 FDG PET/BT görüntülemeleri arasında 2 aydan fazla süre olan 19 hasta çalışma dışı bırakıldı. Her hasta için Ga-68 PSMA PET/BT öncesi ölçülen PSA düzeyi ve Gleason skoru kaydedildi. Görüntüleme bulguları iki nükleer tıp hekimi tarafından değerlendirildi. Her iki görüntülemede tümör odaklarının manuel segmentasyonu yapılarak MTV, sMTV, SUV_{mean}, TLG ve TL-PSMA değerleri hesaplandı. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinde fizyolojik tutulum alanlarının dışındaki artmış tutulum odakları metastaz kabul edilerek lokalizasyonları kaydedildi. F-18 FDG PET/BT'de fizyolojik tutulum alanları dışındaki karaciğere oranla yüksek tutulumlar patolojik kabul edilerek hastalar FDG avid ve FDG non-avid olarak ikiye ayrıldı. PSMA PET bulgularının FDG avid ve FDG non-avid hastalar arasındaki farklılık düzeyi t-testi ile değerlendirildi. FDG aviditesi ile ilişkili parametrelerin değerlerlendirilmesi için çok değişkenli lojistik regresyon modeli oluşturuldu.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 48 hastanın yaş ortalaması 70±8 idi. Hastaların %72,9'u (n=35) FDG avid, %27,1'i (n=13) FDG non-avid olarak kategorize edildi. FDG avid grupta F-18 FDG PET/BT'deki tümör yükünün genel olarak Ga-68 PSMA'daki tümör yüküne kıyasla yüksek olduğu dikkat çekti (ortalama 1,7 kat). FDG avid hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT ile tespit edilen kemik metastazı sıklığı (%59) FDG non-avid hastalara kıyasla (%15) anlamlı olarak daha yüksekti (p=0,012). Ga-68 PSMA PET/BT'de hesaplanan moleküler tümör hacminin (PSMA-TV) yüksek oluşu ile FDG aviditesi arasında anlamlı ilişki mevcuttu (p=0,043). Total PSMA ekspresyonu (TL-PSMA), prostat lojunda PSMA tutulumu, hastalığın nodal evresi ve organ tutulumu varlığı, FDG avid ve FDG non-avid hastalar arasında anlamlı farklılık göstermemekteydi. Çok değişkenli lojistik regresyon modelinde Ga-68 PSMA PET/BT'de kemik tutulumunun, Gleason skoru ve total PSA düzeyinden bağımsız olarak, FDG aviditesini öngördüren bir parametre olduğu görüldü (rölatif risk: 17.59, %95 güven aralığı: 1,39-222,4).

Sonuç: Çalışma bulgularına göre Ga-68 PSMA PET/BT ile kemik metastazı geliştiği tespit edilen hasta grubunda, Gleason skoru ve total PSA düzeyinden bağımsız olarak, F-18 FDG PET/BT ile patolojik tutulum görülme ihtimalinin arttığı görülmüştür. Bu bulgu Ga-68 PSMA PET/BT'deki tutulum paterninin FDG aviditesinine dair öngörü değeri sunabileceğini düşündürmekte olup altta yatan olası tümör biyolojisinin aydınlatılması ve daha geniş serilerde doğrulanması halinde PCa tanılı hastalarda F-18 FDG PET/BT kullanımına yönelik hasta seçimine katkı sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Prostat adenokarsinom, F-18 FDG PET/BT, Ga-68 PSMA PET/BT

Tablo 1. FDG avid ve FDG non-avid hasta gruplarında Ga-68 PSMA PET/BT bulgularının farklılık düzeyi

	FDG non-avid (n=13)	FDG avid (n=35)	p value
TL-PSMA	1147,462 (3139,24)	3902,057 (6426,771)	0,15
sTL-PSMA	19,46154 (56,98043)	54,45714 (90,63026)	0,20
PSMA-TV	51,92308 (115,673)	351,5714 (510,516)	0,043
PSMA-sTV	0,85 (2,097113)	4,819714 (7,096252)	0,055
SUV_{mean}	13,61116 (8,698792)	8,887925 (4,428125)	0,029
Prostat loju tutulumu	7 (%54)	23 (%68)	0,38
Nodal tutulum	6 (%46)	19 (%56)	0,55
Kemik tutulumu	2 (%15)	20 (%59)	0,008
Organ tutulumu	0 (%0)	7 (%21)	0,076

[SS-016]

Prostat Kanseri Evrelemesinde GA-68 PSMA PET-BT'de Volumetrik Parametrelerin Gleason Skoru ve PSA Değerleriyle İlişkisi

Refia Yükseltürk[1], Süleyman Bulut[2], Bedri Seven[3], Cüneyt Özden[2], Berna Okudan Tekin[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

[3]Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Amasya

Amaç: Bu çalışmada, prostat kanseri tanılı hastalarda evreleme amacıyla yapılan Ga-68 prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografideki (PET/BT) hesaplanan volumetrik parametrelerin, cerrahi öncesi ve sonrası Gleason skorları ve cerrahi sonrası PSA değerleriyle ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Hastanemizde Ocak 2020-Aralık 2022 tarihleri arasında robotik radikal prostatektomi uygulanan hastalardan, primer evreleme amacıyla kliniğimizde Ga-68 PSMA PET/BT yapılmış olan hastalar retrospektif olarak incelendi. PSMA PET/BT görüntülerinden prostat bezinde dominant nodüle ait maksimum standardize tutulum değeri (SUV_{maks}), SUV_{mean}, prostat total lezyon PSMA (TL-PSMAp) ve prostat PSMA tümör volümleri (PSMA-TVp) hesaplandı. Ayrıca, cerrahi öncesi ve sonrası Gleason skorları ve cerrahi sonrası PSA düzeyleri değerlendirildi. Hesaplanan volumetrik parametrelerin, cerrahi öncesi ve sonrası Gleason skorları ve cerrahi sonrası PSA değerleriyle olan ilişkisi incelendi.

Bulgular: Dahil edilme kriterlerine uyan 50 hastanın yaş ortalaması 64,34±6,54'tür. Cerrahi sonrası ortalama PSA düzeyi 0,20±0,58 ng/mL, ortalama TL-PSMAp 48,70±70,64 ve ortalama PSMA-TVp 5,72±4,00 olarak hesaplanmıştır. Cerrahi öncesi Gleason skorlarını ≤7, 8 ve ≥9 olarak sınıflandırdığımızda, PSMA-TVp ve TL-PSMAp açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05). Bununla birlikte, PET görüntülerindeki dominant nodül SUV_{maks}'ları açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (p<0,05). Cerrahi sonrası Gleason skorlarını ≤7, 8 ve ≥9 olarak sınıflandırdığımızda ise; PSMA-TVp, TL-PSMAp ve PET görüntülerindeki dominant nodül SUV_{maks}'ları açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). Cerrahi sonrası PSA değerleri, PET görüntülerindeki dominant nodül SUV_{maks}'ları ile istatistiksel olarak anlamlı korelasyon göstermektedir (r=0,452, p<0,01). Ayrıca cerrahi sonrası PSA değerleri ile TL-PSMAp arasında da istatiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (r=0,394, p<0,01).

Sonuç: Çalışmamızda cerrahi öncesi Gleason skorlarını ≤7, 8 ve ≥9 olarak sınıflandırdığımızda PET görüntülerindeki dominant nodül SUV_{maks}'ları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. Ayrıca cerrahi sonrası PSA değerleri, PET/BT görüntülerindeki dominant nodül SUV_{maks}'ları ve TL- PSMAp ile istatiksel olarak anlamlı korelasyon göstermektedir. Ga-68 PSMA görüntülerinden elde edilen SUV_{maks}, TL-PSMA, PSMA-TV gibi parametrelerin primer evrelemede ve cerrahi öncesi tümör yükünü öngörmede etkisini ortaya koymak için büyük hasta gruplarında prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA, PET/BT, PSA, volumetrik parametreler, prostat kanseri

[SS-017]

Metastatik Prostat Kanserinde PSMA PET/BT Parametrelerinin Tanı Anındaki Sınıflama ve Klinik Takibi ile Karşılaştırılması

Serkan Ünlü[1], Berna Okudan Tekin[1], Yusuf Açıkgöz[2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Kastrasyon dirençli metastatik prostat kanseri hastalarında, hastalık başlangıcında belirlenmiş risk sınıflamasının metastatik kastrasyon dirençli dönemde prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET) parametreleri ve klinik takibi üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Hastanemizde başlangıçtan itibaren takip edilen ve 2019-2021 tarihleri arasında Ga-68 PSMA PET/bilgisayarlı tomografi (BT) yapılan hastalardan seçilen 33 metastatik kastrasyon dirençli prostat kanseri hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Tanı anında klinisyen tarafından D'Amico risk gruplamasına göre gruplandırılan hastaların total lezyon PSMA (TL-PSMA) prediktif değeri ROC analizi ile test edildi. TL-PSMA'nın istatistiksel olarak anlamlı oranda sağkalım üzerine prediktif değeri olduğu görüldü. ROC analizine göre TL-PSMA 92 olanlar yüksek riskli, <92 olanlar düşük riskli olarak 2 ana gruba ayrıldı. Takiplerinde metastatik kastrasyon dirençli dönemde çekilen PET/BT görüntüleri vizüel ve kantitatif olarak analiz edildi. LifeX programı kullanılarak %40 threshold ile PSMA-TV, TL-PSMA parametreleri elde edildi. Ayrıca bu hastalarda, PSA, Gleason skor kaydedildi ve risk gruplarının, ortalama sağkalım süreleri üzerine etkisi incelendi. P<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Düşük ve yüksek risk grubu hastaların PSMA-TV, TL-PSMA ve PET ile eş zamanlı ölçülen PSA düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05). TL-PSMA ile PSA arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulundu (p<0,05) (Tablo 1). Risk gruplamasına göre; yüksek riskli gruptaki hastaların düşük riskli gruptakilere göre diğer parametrelerden bağımsız olarak 12,54 kat artmış istatistiksel olarak anlamlı ölüm riski bulundu. Tedavi seçiminde ise yeni nesil antiandrojen dışı diğer tedavileri alan hastalarda 7,66 kat ölüm artmış riski saptandı.

Sonuç: Metastatik kastrasyon dirençli prostat kanseri hastaları, tanı anındaki risk gruplarına göre değerlendirildiğinde metastatik kastrasyon dirençli dönemde PSMA-TV, TL-PSMA değerleri ve ortanca sağkalım arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, Ga-68 PSMA PET/BT, TL-PSMA, PSMA-TV

Tablo 1. Tüm hastaların ve grupların temel özellikleri

Karakteristikler	Toplam, n (%)	Düşük risk grubu n (%)	Yüksek risk grubu n (%)	p değeri
Hasta sayısı	33	16 (48,5)	17 (51,5)	
Ortanca yaş (min-maks)	63 (53-84)	63 (53-69)	63 (53-84)	0,929
Gleason skor	8 (7-10)	7,50 (7-10)	8,0 (7-10)	0,390
PSMA-TV	7,9 (0-144,3)	2,6 (0-7,9)	20,9 (6,1-144,3)	<0,0001*
TL-PSMA	107 (0-3872)	28 (0-89)	413 (95-3872)	<0,0001*
Gleason grade grup				
Grup ≤3	16 (48,5)	8 (50.0)	8 (47,1)	
Grup 4	5 (15,2)	3 (18,8)	2 (11,8)	0,777
Grup 5	12 (36,4)	5 (31,2)	7 (47,1)	
PET sırasında PSA düzeyi (ng/dL)				
Ortanca (min-maks)	8.2 (0,08-351,96)	2,71 (0,8-16,61)	73,3 (0,34-351,96)	0,004*
Metastaz bölgeleri				
İzole kemik	18 (54,5)	9 (56,3)	9 (52,9)	0,849
Kemik ve viseral	15 (45,5)	7 (43,7)	8 (47,1)	
Tedavi				
Yeni nesil anti-androjen	11 (33,3)	8 (50)	3 (17,6)	0,076
Dosetaksel	6 (18,2)	1 (6,3)	5 (29,4)	
Diğer	16 (48,5)	7 (43,7)	9 (53,0)	

[SS-018]

Prostat Kanserinde Primer Lezyon Parametreleri ile Prostat Skorunun Klinik ve PSMA PET/BT ile Değerlendirilmesi

Büşra Özdemir Günay[1], Fatma Selin Soyluoglu[2], Ülkü Korkmaz[2], Cihan Aydın[2], Funda Üstün[2]

[1]Edirne Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Edirne

[2]Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografideki (PET/BT) prostat kanserinde son yıllarda kullanıma giren moleküler görüntüleme yöntemidir. Güncel olarak günümüzde yüksek riskli hastalarda evreleme, yeniden evreleme ve tedavi yanıt belirlenmesinde rutin olarak kullanılmaktadır. PSMA PET/BT görüntülemesinde prostat yatağındaki tutulumun ve paterninin, prostat kanseri tanısında yardımcı olabileceği düşünülmüş ve bu amaçla Primary skoru geliştirilmiştir. PI-RADS benzeri bir skorlama ile PSMA PET/BT'nin klinik olarak anlamlı prostat kanserini öngörmede manyetik rezonans görüntülemeye ek katkısı kanıtlanmıştır. Biz bu çalışmada prostat kanseri tanısı alan hastaların primer tümör özelliklerinin ve Primary skorunun histopatolojik bulguları ve hastalık prognozu ile ilişkisini incelemeyi amaçladık.

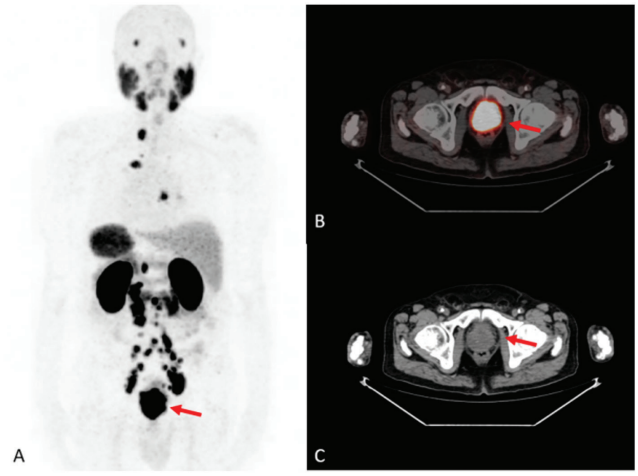
Yöntem: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Merkezi Nükleer Tıp Polikliniği'ne 2017-2022 yılları arasında prostat kanseri tanısı alan olgulardan evreleme amacıyla PSMA PET görüntülenmesi için başvuran ve verilerine ulaşılabilen 72 olgu retrospektif olarak incelendi. Tüm olguların klinik verilerine ulaşılarak PSMA PET öncesi tedavi almadıkları doğrulandı. PSMA PET görüntülerinden prostat lojundaki aktivitenin paterni, Primary skoru, maksimum standardize tutulum değeri (SUV_{maks}), SUV_{mean}, MTV değerleri, lenf nodu ve uzak metastazlarının varlığı ve metastazların SUV_{maks} değerleri kaydedildi. On iki kadran biyopsi verilerinde Gleason ve ISUP skorları, tümörün yerleşimi, en yüksek skorlu tümör yüzdesi, perinöral ile vasküler invazyonu ve ekstraprostatik yayılım varlığı kaydedildi. Primer prostat lezyonuna ait PET parametrelerinin klinik anlamlılığı araştırıldı.

Bulgular: Ortalama yaşları 71,9±0,7 ve ortalama tanı PSA'ları 35,1±7,75 olan 72 olgunun 21'inde patolojik inceleme sonucunda ISUP 1 tümör saptanırken, 51'inde klinik anlamlı (ISUP ≥2) tümör saptandı. Çalışmamızın sonuçlarına göre PSMA PET/BT'den elde edilen Primary skoru; %66,7 sensitivite, %38,1 spesifite, %72,3 pozitif prediktif değer ve %32 negatif prediktif değer ile klinik anlamlı prostat kanserini saptadı. Hastalar ortalama 39,5 ay (7-73 ay arası) takip edildi. Bu hastaların 14'ünde takipte radyolojik progresyon ya da PSA progresyonu saptandı. Primer lezyona ait SUV_{maks}, SUV_{mean} değerleri progresyonu öngörmede yetersiz kalırken (p=0,182; p=0,272) MTV değerlerinde progresyonu öngörmede anlamlı fark saptandı (p=0,005). Patoloji sonuçlarına bakıldığında; olguların % 23,5'inde vasküler invazyon, %22,58'inde perinöral invazyon, %17,4'ünde prostatik intraepitelyal neoplazi ve %16,6'sında periprostatik yayılım izlendi. Progresyon saptanan grupta periprostatik yayılımın ve perinöral invazyonun progresyon saptanmayan gruba göre daha sık olduğu saptandı. Primary Skoru ile diğer parametreler arasında anlamlı ilişki bulunmazken, perinöral invazyon arasında istatistiksel olarak pozitif yönde korelasyon saptandı (p=0,038). Primary skorlarının klinik ile ilişkisi incelendiğinde Primary skoru arttıkça pelvik lenf nodu pozitifliği anlamlı olarak artmaktayken, uzak metastaz ile arasında anlamlı ilişki bulunamadı (p=0,033; p=0,223).

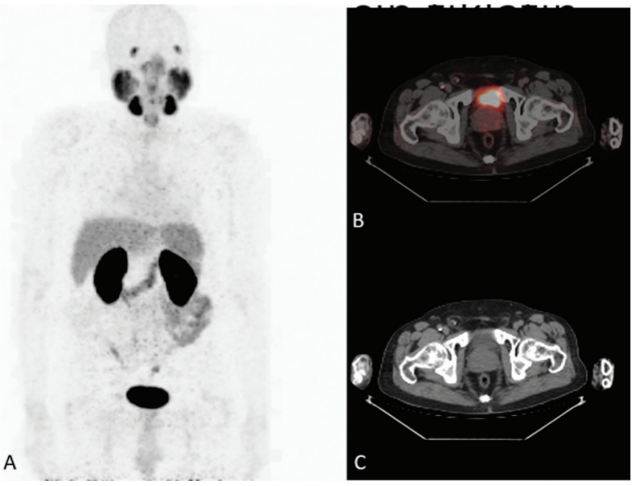
Sonuç: Çalışmamızda evreleme amacıyla PSMA PET/BT ile değerlendirilen olgularda primer patolojiye ait metabolik parametreler hem klinik hem de patolojik veriler ile korelasyon göstermektedir. Primary skoru progresyon

ve klinik ile ilişkili bulunmuş olup bu konuda prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır. Primer prostat lezyonuna ait metabolik parametrelerin, olguların takip ve tedavisinde faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: PSMA PET/BT, prostat kanseri, Primary skoru



Şekil 1. Primary skoru 5 olan ve tanıda lenf nodu metastazı bulunan hasta, patoloji sonucu Gleason 4+5 tümör tanısı almıştır



Şekil 2. Primary skoru 1 olan ve patolojik tutulum izlenmeyen hasta, patolojik inceleme sonucu Gleason 4+3 tümör tanısı almıştır

Tablo 1. Primary skorları ve takipte progresyon ilişkisi

	Progresyon var	Progresyon yok
Primary skor 1	1	12
Primary skor 2	4	2
Primary skor 3	2	4
Primary skor 4	2	23
Primary skor 5	5	17

Tablo 2. Progresyon olan ve olmayan grupta SUV_{maks}, SUV_{mean} ve MTV değerleri

	SUV_{maks}	SUV_{mean}	MTV
Progresyon yok	9,77±1,32	5,82±0,82	6,33±0,95
Progresyon var	15,49±4,79	9,06±3,01	15,11±3,53
p değeri	0,182	0,272	0,005

[SS-019]

Lu-177-PSMA Tedavisi Verilen Prostat Kanserli Hastalarda Ga-68 PET/BT ile Tedavi Yanıtı ve Prognostik Değerlendirme

Melis Oflas[1], Duygu Has Şimşek[1], Yasemin Şanlı[1], Serkan Kuyumcu[1], Emine Göknur Işık[1], Seyfullah Karadoğan[1], Mert Başaran[2], Meltem Ekenel[2], Ayşe Mudun[1], Zeynep Gözde Özkan[1]

[1]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

[2]İstanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (mKDPK) nedeniyle Lu-177-prostat spesfik membran antijeni (PSMA) tedavisi verilen hastalarda tedavi yanıtını ve prognozu değerlendirmek için erken dönemde yapılan Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografideki (PET/BT) görüntülerinden elde edilmiş metabolik parametrelerin etkinliğinin belirlenmesidir.

Yöntem: mKDPK tanısı bulunan ve tarafımızca ≥2 kür Lu-177-PSMA tedavisi verilen hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastaların tedavi öncesi ve 2. kür Lu-177 PSMA tedavi sonrası yapılan Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleri üzerinden metabolik tümör volüm (MTV) ve total lezyon PSMA (TLP) değerleri hesaplandı. Tedavi yanıtını değerlendirmede; bazal MTV ve TLP değerlerinde ≥%30 azalma tedavi yanıtlı hastalık (PR), ≥%30 artış progrese hastalık (PD) , <%30 artış/azalma ise stabil hastalık (SD) ile uyumlu olarak kabul edildi. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası PSA değerleri belirlendi. Bazal PSA değerinde ≥%50 azalma PR; ≥%25 artış PD; geri kalan grup ise SD olarak değerlendirildi. Ayrıca medikal kayıtlar üzerinden sağkalım (OS) bilgisi elde edildi.

Bulgular: Çalışmaya 89 erkek hasta dâhil edildi (ortalama yaş: 72). Tedavi öncesi/sonrası medyan serum PSA, MTV ve TLP değerleri Tablo 1'de belirtilmiştir. Lu-177 PSMA tedavisi başlangıcından itibaren OS 17 ay (4-55 ay) olarak hesaplandı. 2 kür sonrası PSA'ya göre sağkalım değerlendirildiğinde; OS PR'de (n=40) 27 ay, SD'de (n=20) 16 ay ve PD'de (n=29) 10 ay olarak hesaplanmış olup OS farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001).

İki kür sonrası hesaplanan MTV'ye göre sağkalım analizi yapıldığında; OS PR'de (n=30) 27 ay, SD'de (n=23) 18 ay, PD'de (n=36) 12 ay olarak hesaplanmış olup, OS farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,002).

İki kür sonrası TLP'ye göre OS değerlendirildiğinde; OS PR'de (n=41) 20 ay, SD'de (n=23) 13 ay ve PD'de (n=25) 14 ay olarak hesaplandı. Bu gruplar arasındaki OS farklılıkları istatistiksel açıdan anlamlı değildi (p=0,088).

Sonuç: mKDPK hastalarında Lu-177-PSMA tedavisi; etkili ancak yan etkileri olabilen bir yöntemdir. Lu-177 PSMA tedavisinde tedavi yanıtının erken dönemde belirlenebilmesi; tedavi planlamasının doğru yapılması ve hastalık yönetimi açısından oldukça önemlidir. PSA yanıtını değerlendirme, klinikte tedavi yanıtını belirlemede sık kullanılan bir yöntem olmakla birlikte, tedavi

yanıtını değerlendirmede Ga-68 PSMA PET/BT verileride son yıllarda önem kazanmaktadır. Gafita ve ark. tedavi öncesi/2 kür sonrası Ga-68 PSMA PET/BT'de MTV farkının OS açısından prognostik değerinin olduğu ve PSA'ya ek belirteç olarak kullanılabileceğini bildirmiş olup, Seifert ve ark.'da 2 kür sonrası yapılan Ga-68 PSMA PET/BT'deki MTV değeri ile OS arasında negatif korelasyon saptamıştır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde MTV'ye göre PR saptanan hastalarda daha uzun sağkalım izlendi. Rosar ve ark, 2 kür sonrası yapılan Ga-68 PSMA PET/BT'de erken dönemdeki TLP değişikliğinin PSA'dan daha üstün olarak OS'yi predikte ettiğini saptamıştır. Ancak bizim çalışmamızda TLP değerinin OS değerlendirmedeki rolü, PSA ve MTV'ye göre daha düşüktür. Sonuç olarak, çalışmamızda Lu-177-PSMA tedavisi alan mKDPK hastalarında MTV değerinin, tedavi yanıtını erken dönemde değerlendirme ve prognoz bilgisi sağlama açısından PSA'ya ek olarak klinisyene yardımcı bir parametre olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lu-177-PSMA, Ga-68 PSMA PET/BT, mCRPC, PSA, MTV, TLP

Tablo 1. Medyan PSA, MTV ve TLP değerleri

	Bazal	**2. kür sonrasında**
Medyan PSA	42,6 (1-4337) ng/mL	33 (0,2-2061) ng/mL
Medyan PSMA MTV	184 (7,1-3440)	238 (0-2734)
Medyan PSMA TLP	1758 (66-37100)	1649 (0-16553)

[SS-020]

Primer Tümör ve En Yüksek SUV_{max} Değerinin Lutesyum-177 PSMA Tedavisine Yanıtı Öngörmede Bir Belirteç Olarak Değeri

Oğuzhan Sözen, Gözde Dağlıöz Görür, Serkan İşgören, Gizem Köroğlu, Şevket Zorlu, Yunus Çökerdenoğlu, Hakan Demir

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kocaeli

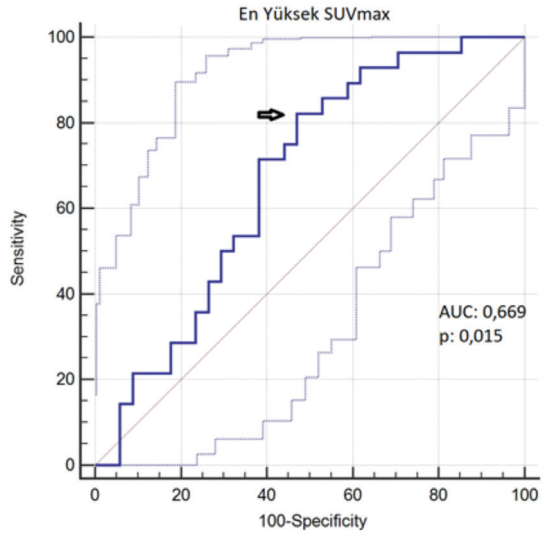
Amaç: Lutesyum-177 (Lu-177) PSMA, metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (MKDPK) hastalarının tedavisinde kullanılan bir radyoliganddır. Çalışmamızın amacı kliniğimizde Lu-177 PSMA tedavisi uygulanan hastalarda tedavi öncesi Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) tetkiklerinde primer tümörün ya da tüm lezyonların en yüksek SUV_{maks} değerlerinin tedavi yanıtını öngörmede bir belirteç olup olamayacağının araştırılmasıdır.

Yöntem: Kliniğimizde 2016-2022 tarihleri arasında MKDPK tanısı olan 62 hasta çalışmaya retrospektif olarak dahil edildi. Hastalara 8-10 hafta ara ile 150-200 mCi Lu-177 PSMA tedavisi verildi. Hastalara ikinci, dördüncü, altıncı ve sekizinci kür sonrası PSMA PET/BT görüntüleme yapıldı. Hastaların aldığı kür sayısı ve Gleason skoru not edildi. Bazal ve kürler öncesi hematolojik ve prostat spesifik antijen (PSA) değerini içeren tetkikler yapıldı. Tüm hastaların lezyonlarının en yüksek SUV_{maks} (EYS) değeri ayrıca bu hastalardan prostatektomi olmamış ve prostat bölgesinden radyoterapi almamış 33 hastanın primer tümör SUV_{maks} (PTS) değeri hesaplandı. Çalışmada metastatik lezyon/LAP, lokal nüks veya primer tümör bölgelerinden ölçülen en yüksek aktiviteye sahip alan, "EYS değeri" olarak kabul edildi. Tedaviye yanıtı değerlendirilmede tedavi öncesi/sonrası PSA değerleri ve PSMA PET/BT çalışmasında ölçülebilen EYS değeri kullanıldı. PSA seviyelerinde %50'den fazla düşüş tedaviye yanıt, %25'ten fazla artış progresif hastalık (PH), ara değerler ise stabil hastalık (SH) lehine değerlendirildi. Ayrıca EYS değerinde %30'dan fazla düşüş tedaviye yanıt, %30'dan fazla artış progresyon, ara değerler ise SH lehine değerlendirildi. Kontrol PSMA PET/BT çalışmasında yeni gelişen metastatik lezyonu olan hastalar progresif olarak kabul edildi. Bu kriterlere göre hastalar tedavi yanıtı açısından PH, SH, parsiyel yanıt (PY) ve tam yanıt (TY) olarak değerlendirildi. PSA ve PSMA PET/BT tedavi kriterlerine göre uyumsuz yanıt bulunan hastalarda progresyon lehine bulgu var ise bu hastalar PH olarak kabul edildi. Hastalar ayrıca tedavi yanıtına göre iki ayrı gruba ayrıldı: PY ve SH (grup 1) ve PH (grup 2).

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşları 51-85 (ortalama 69,53±7,47) arası değişmekteydi. Uygulanan kür sayısı 2-8 arası olup medyan 4 idi (2-5,25). Çalışmamızda 26 hastada PY, 2 hastada SH, 34 hastada PH gözlendi. TY görülen hastamız olmadı. Gleason skorları 6 ile 10 arasında değişmekteydi (medyan 8). Hastaların tedavi öncesi PSMA PET/BT çalışmasında EYS değerleri 5,3-234 (ortalama 43,9±38,3), PTS değerleri 2,1-82,25 (ortalama 14,3±18,07) ölçüldü. Grup 1 ve 2 arasında kür sayısı, PTS değeri ve Gleason skoru açısından anlamlı fark bulunmadı ancak yaş ve EYS değeri açısından anlamlı fark bulundu (Tablo 1). Ayrıca Gleason skoru, PTS değeri ve EYS değeri arasında korelasyon bulunmazken; PTS değeri ile EYS değeri arasında orta derece korelasyon saptandı (r=0,47). EYS değeri 25,4 üzeri olan hastalarda PH olma oranı anlamlı olarak düşük bulundu (eğri altında kalan alan =0,669; p=0,015).

Sonuç: Lu-177 PSMA, metastatik kastrasyon dirençli prostat kanseri olan hastalarda faydalı olabilecek bir tedavi seçeneğidir. Çalışmamızın sonuçlarına göre hastanın yaşının ileri olması, tedaviden yanıt görme olasılığını artırmaktadır. Bu sonuç literatürle uyumlu gözükmektedir. Yanıt alınan PY/SH grubunda PH grubuna göre EYS değeri anlamlı olarak yüksek bulundu. EYS değeri 25,4 üzerinde olan hastaların tedaviden yanıt görme olasılığı anlamlı olarak artmaktaydı.

Anahtar Kelimeler: Lu-177 PSMA, Ga-68 PSMA PET/BT, prostat kanseri, prostat spesifik antijen



Şekil 1. En yüksek SUV_{maks} değeri ROC analizi

Tablo 1.

	Grup 1	Grup 2	p
Yaş	71,82±7,21	67,65±7,24	0,027*
Kür	4 (2,25-8)	4 (2-4)	0,074
En yüksek SUV_{maks}	48,93±27,54	39,84±45,28	0,023*
Primer tümör SUV_{maks}	15,39±22,89	13,64±15,28	0,385
Gleason	9 (8-9)	8 (8-9)	0,389

[SS-021]

Prostat Kanseri Metastazlarında Tedavi Öncesi F-18 FDG Tutulum Düzeyi ile Lu-177 PSMA Tedavisine Yanıt Arasındaki İlişki

Nazım Coşkun[1,2], Mehmet Oğuz Kartal[1], Ayşenur Sinem Erdoğan[1], Elif Özdemir[1,2]

[1]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Lutesyum-177 prostat spesifik membran antijeni (Lu-177 PSMA) tedavisi, metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (MKDPK) tanılı hastaların tedavisinde yaygın olarak kullanılan güvenli bir tedavi yöntemidir. Lu-177 PSMA tedavi etkinliğinin farklı hastalar arasında ve bir hastadaki farklı lezyonlar arasında değişiklik gösterebilmesi nedeniyle uygun hasta seçim kriterlerinin geliştirilmesi önem taşır. Metastatik prostat kanseri lezyonlarında yüksek F-18 florodeoksiglukoz (FDG) tutulumu görülmesinin tümör agresifliği, yetersiz tedavi yanıtı ve düşük sağkalım ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, çalışmamızda 2 kür Lu-

177 PSMA tedavisi verilen MKDPK hastalarındaki metastatik lezyonların tedavi öncesi F-18 FDG tutulum düzeyleri ile tedavi sonrası Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT) belirlenen yanıt düzeyleri arasındaki ilişki incelenerek hasta seçiminde F-18 FDG PET/BT'nin olası rolünün değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak 2021-Temmuz 2022 tarihleri arasında merkezimizde en az 2 kür Lu-177 PSMA tedavisi verilen ve ilk kür öncesinde Ga-68 PSMA PET/BT'ye ek olarak F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Her hastada Ga-68 PSMA PET/BT ile tespit edilen metastatik lezyonların tedavi öncesi Ga-68 PSMA PET/BT ve F-18 FDG PET/BT görüntülemedeki SUV_{maks} düzeyleri ve referans karaciğer SUV_{ort} değeri kaydedildi. Bazal F-18 FDG PET/BT çalışmasındaki SUV_{maks} değeri karaciğer SUV_{ort} değerinin üzerinde olan lezyonlar FDG pozitif olarak kabul edildi. Bilinen ikinci primer malignite tanısı olan hastalar ve nöroendokrin diferansiasyon ile uyumlu klinik, görüntüleme ve/veya laboratuvar bulgusu izlenen hastalar çalışma dışında bırakıldı. İki kür Lu-177 PSMA sonunda ulaşılan lezyon bazlı yanıt düzeyleri, ikinci kürden üç hafta sonra yapılan Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemedeki SUV_{maks} değerlerine göre tedaviye yanıtlı (≥%30 artış) veya yanıtsız (≥%30 azalma) olarak kategorize edildi. Tedaviye yanıt düzeyi ile bazal glukoz metabolizması arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için bağımsız t-testi ve lojistik regresyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Dahil edilme kriterlerini karşılayan 11 hastada (yaş ortalaması 72±7) Ga-68 PSMA PET/BT ile tespit edilen 227 metastatik lezyon (188 kemik metastazı, 35 lenfatik metastaz, 4 visseral metastaz) çalışmaya dahil edildi. Ga-68 PSMA PET/BT ve F-18 FDG PET/BT tetkikleri arasındaki medyan (minimum-maksimum) zaman farkı 20 (3-57) gündü. Lezyonların %46,7'sinin (n=106) iki kür Lu-177 PSMA tedavisine yanıt verdiği görüldü. Toplam 80 lezyonda (%35,24) karaciğer metabolizmasına kıyasla artmış F-18 FDG tutulumu mevcuttu. Tedaviye yanıt vermeyen lezyonlarda FDG pozitiflik oranı (%43,4), yanıt veren lezyonlara kıyasla (%28,1) anlamlı olarak daha yüksekti (p=0,016). Lojistik regresyon analizinde lezyonların FDG pozitifliği ile iki kür Lu-177 PSMA tedavisine yanıtsızlık arasında anlamlı ilişki olduğu görüldü (rölatif risk: 1,962; %95 güven aralığı: 1,130-3,407; p=0,017).

Sonuç: MKDPK tanılı hastaların Ga-68 PSMA PET/BT ile tespit edilen metastatik lezyonlarında eşlik eden FDG pozitifliğinin iki kür Lu-177 PSMA tedavisine yetersiz yanıt ile ilişkili olduğu görülmüştür. FDG pozitifliği ile uzun dönem tedavi etkinliği arasındaki olası ilişkinin aydınlatılması için gelecek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu fenomenin geniş hasta serileri ile doğrulanması halinde radyoligand tedaviden fayda görecek hastaların belirlenmesine ve etkin hasta yönetim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, F-18 FDG, Ga-68 PSMA, Lu-177 PSMA

[SS-022]

^{177}Lu-PSMA Tedavi Yanıtını Öngören Faktörlerin Belirlenmesi

Melih Yiğithan Bahadır, Nazlı Pınar Karahan Şen, Gamze Çapa Kaya

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

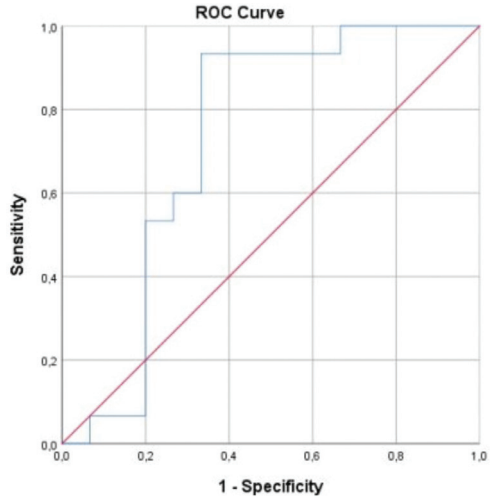
Amaç: ^{177}Lu-PSMA tedavisi alan hastalarda tedavi yanıtını öngören faktörleri belirleyerek hasta seçiminde bu faktörlerden yararlanılmasını sağlamaktır.

Yöntem: Merkezimizde 2016-2022 yılları arasında en az 2 kür ^{177}Lu-PSMA tedavisi uygulanan, tedavi öncesi ve tedavi sonrası Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesi yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Tedavi öncesi Ga-68 PSMA PET/BT tetkikleri dış merkezde yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Tedavi öncesi Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi merkezimizde yapılan hastaların metastatik lezyonlarının maksimum SUV (SUV_{maks}) değeri belirlendi. Hastaların tedavi sonrası ilk 3 ay içinde çekilen Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleri ile tedaviye yanıtları belirlendi. Hastaların yaşlarına, tedavi öncesi PSA değerlerine, tedavi sayılarına, Gleason skorlarına hastane bilgi yönetim sisteminden ulaşıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 30 hastanın tedavi sonrası görüntüleri değerlendirildiğinde 14 hastada progresyon izlenirken 1 hastada stabil hastalık, 15 hastada ise vizüel olarak tedaviye yanıt izlendi. Tedavi öncesi metastatik lezyonların SUV_{maks} değerleri ortalaması 28,8 (4,6-50,7) olarak bulundu. Tedaviye vizüel olarak yanıt veren hasta grubunda SUV_{maks} değerleri ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görüldü (p=0,033). SUV_{maks} değerleri ve regresyon durumuna göre elde edilen ROC eğrisinde EAA =0,729 olarak bulundu. SUV_{maks} =25,55 cut-off değeri olarak belirlendiğinde %93,3 duyarlılık ve %66,7 özgüllük ile tedaviye yanıtın öngörülebilir olduğu bulundu. Bu hasta grubunda tedavi öncesi PSA değerinin, Gleason skorunun ve tedavi sayısının vizüel olarak tedaviye yanıta katkısına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Sonuç: Tedavi öncesi elde edilen Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinde hastanın metastatik lezyonlarının SUV_{maks} değerinin yüksek olması hastanın ^{177}Lu-PSMA tedavi cevabı açısından önemli bir parametredir.

Anahtar Kelimeler: ^{177}Lu-PSMA-617, Ga-68 PSMA, radyonüklid görüntüleme



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): SUVmax

Area	Std. Error[a]	Asymptotic Sig.[b]	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
,729	,102	,033	,529	,929

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

Şekil 1. Tedavi öncesi SUV_{maks} ile tedavi yanıtı arasındaki ilişki

[SS-023]

Lu-177 PSMA Tedavisi Verilen Prostat Kanseri Hastalarında PSA ve GA-68 PSMA PET Kinetikleri Arasındaki Korelasyon Düzeyi

Nazım Coşkun[1,2], Serkan Ünlü[1], Şeyda Türkölmez[1,2]

[1]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Kastrasyona dirençli metastatik prostat kanseri (KDMPK) tanılı hastalarda prostat spesifik antijen (PSA) değerleri çoğunlukla kanser hücrelerinin prostat spesifik membran anjiteni (PSMA) ekspresyon düzeyindeki değişimle ilişkilidir ve durum Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi (PET) görüntüleme ile tespit edilebilir. Son yıllarda Ga-68 PSMA PET tabanlı yanıt değerlendirme kriterlerinin standardizasyonu için PSMA eksprese eden toplam tümör hacmindeki (PSMA-TV) değişime dayanan RECIP kriterleri geliştirilmiştir. Öte yandan, tümör heterojenitesi ve nöroendekrin diferansiasyon gibi faktörler PSMA PET görüntüleme sonuçlarına etki edebileceğinden, total PSA ve PSMA-TV arasındaki ilişkide bireysel farklılıklar izlenebilmektedir. Bu çalışmada, KDMPK tanılı hastalarda Lu-177 PSMA tedavisi altında ulaşılan PSA değişim hızı ile volümetrik PET parametrelerinin değişim hızları arasındaki korelasyon düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak 2021-Haziran 2022 tarihleri arasında KDMPK tanısıyla merkezimizde en az 2 kür Lu-177 PSMA tedavisi verilen hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Her hastada ilk kürden önce ve ikinci kürden sonra yapılan Ga-68 PET/bilgisayarlı tomografi (BT) çalışmalarındaki toplam tümör yükü, karaciğere spesifik eşik değer baz alınarak segmente edildi. Toplam segmentasyon alanına göre belirlenen SUV_{ort} ve PSMA-TV parametrelerinin yanı sıra, PSMA-TV ve SUV_{ort} değerlerinin çarpımıyla elde edilen total PSMA ekspresyonu (TL-PSMA) hesaplandı. Ek olarak, her hastanın ilk kür öncesi ve ikinci kür sonrası total PSA değerleri ve tarihleri kaydedildi. Parametrelerin bazal ve kontrol düzeyleri arasındaki fark, aradaki zaman farkına bölünerek değişim hızları belirlendi. PSA düzeyindeki değişim hızı ile PSMA-TV ve TL-PSMA parametrelerinin değişim hızları arasındaki korelasyon düzeyi Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Dahil edilme kriterlerini karşılayan 30 hastanın (yaş ortalaması 69±8 yıl) bazal ve kontrol PSA tetkikleri, Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemeleri ve Lu-177 PSMA tedavileri arasındaki ortalama zaman farkları sırasıyla 104±33, 113±27 ve 52±11 gündü. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası medyan PSA düzeyleri sırasıyla 52,46 ve 26,18 ng/mL, PSMA-TV düzeyleri sırasıyla 232 ve 297 cm^3, TL-PSMA düzeyleri sırasıyla 3005 ve 2926 cm^3 idi. Hastaların PSA, PSMA-TV ve TL-PSMA düzeylerindeki değişim hızları sırasıyla -0,46 ng/mL/ay, 2,66 cm^3/ay ve -19,92 cm^3/ay olarak hesaplandı. Hastaların PSA değişim hızı ile PSMA-TV değişim hızı arasında pozitif yönde güçlü korelasyon (rho=0,664; p<0,001), PSA değişim hızı ile TL-PSMA değişim hızı arasında ise pozitif yönde çok güçlü korelasyon (rho=0,736; p<0,001) olduğu görüldü.

Sonuç: Çalışma sonuçlarına göre iki kür Lu-177 PSMA tedavisi verilen KDMPK tanılı hastalarda PSA ve PSMA-TV kinetikleri arasında güçlü korelasyon olduğu, PSMA-TV yerine TL-PSMA kullanıldığında korelasyon gücünde belirgin artış sağlandığı görülmüştür. Bu bulgu, TL-PSMA ölçümünün PSMA-TV'ye kıyasla tümör diferansiasyonundan daha az etkilendiği hipotezini desteklemekte ve objektif yanıt değerlendirmedeki olası rolünü vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, Lu-177 PSMA, Ga-68 PSMA PET/BT

[SS-024]

Prostat kanserinde LU-177 PSMA Tedavisi Öncesİ PET/BT'DEKİ BT ve PET Parametrelerinin Tedaviye Yanıtı Öngörmedeki Yeri

Oğuzhan Şahin, Gündüzalp Buğrahan Babacan, Savaş Karyağar

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi; Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

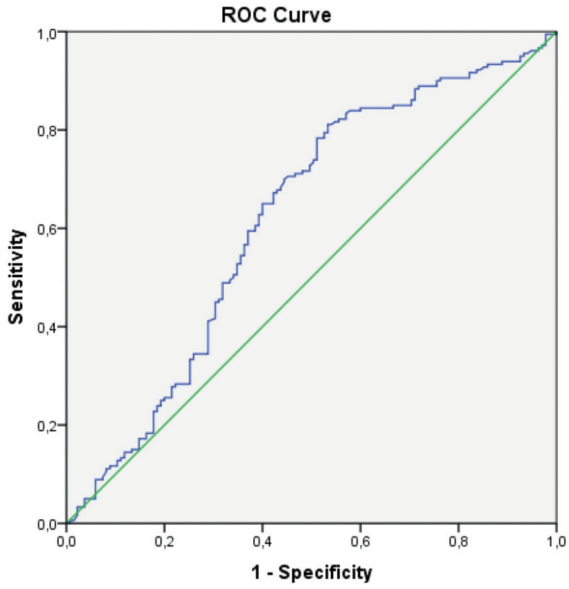
Amaç: Lutesyum-177 prostat spesifik membran antijeni (Lu-177 PSMA) tedavisi alan metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (mKDPK) hastalarında, metastazların ve lokal nüksün bilgisayarlı tomografi (BT) parametresi olan Hounsfield unit (HU) ve pozitron emisyon tomografisi (PET) parametresi olan standardize edilmiş tutulum değerlerinin (SUV) tedavi cevabını öngörmedeki etkisini lezyon bazlı değerlendirerek bulmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya 2018-2023 tarihleri arasında en az 2 kür Lu-177 PSMA tedavisi almış, dozimetrileri yapılmış 16 mKDPK hastası dahil edildi. Tüm hastalara prostat spesifik antijen (PSA) bakıldı. Tedavi değerlendirmede hastaların tedavi öncesi ve 2. kür tedavi sonrası Ga-68 PET/BT görüntüleri kullanıldı. Tüm lezyonların BT görüntülerinden HU, PET görüntülerinden SUV_{maks}, SUV_{ort}, metabolik tümör volümü hesaplandı. Lezyonların metabolik yanıtlarını European Organisation for Research and Treatment of Cancer kriterlerine göre anatomik yanıtlarını Response Evaluation Criteria in Solid Tumors'e (RECIST1.1) göre değerlendirildi. Tam yanıt ve parsiyel yanıtlar regresyon olarak sınıflandırıldı. Regrese, stabil ve progrese lezyon olarak 3 gruba ayrıldı. İstatistiksel analizler SPSS v28.0 ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılımı gösterip göstermediğini araştırmak amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi uygulandı. İkiden fazla gruplar arasındaki tedavi cevap ilişkisi Kruskal-Wallis testi ile incelendi. Ardından alt gruplarda tedavi cevap ilişkisi değerlendirmesi için bağımsız değişkenler arasında Mann-Whitney U testi uygulandı. Lezyonlarda progresyon olması ya da olmaması durumu ile bağımsız değişkenlerin arasında ilişkinin incelenmesi amacıyla alıcı işletim karakteristik eğrileri (ROC) çizildi. İstatistik verileri sonucu p<0,05 olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

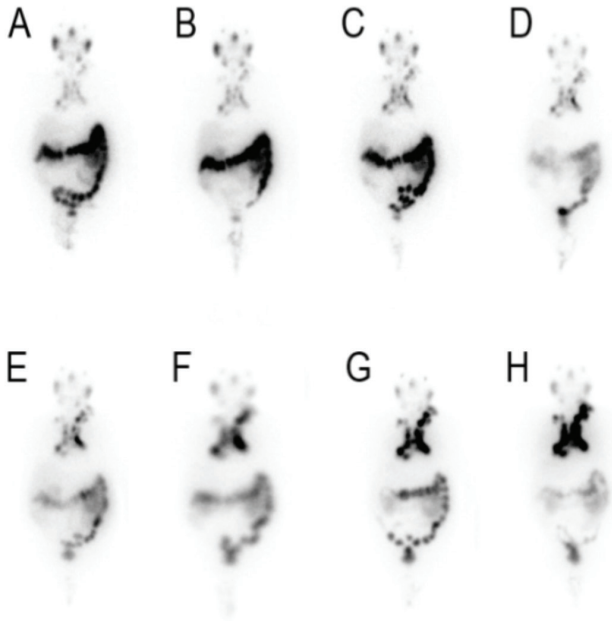
Bulgular: Hastaların ve lezyonların tanımlayıcı verileri Tablo 1'de paylaşılmıştır. Lezyonların tedavi yanıtı regrese, stabil, progrese olarak gruplandırıldıktan sonra yapılan incelemede lezyon SUV_{ort}, SUV_{maks}, yaş değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edildi (p<0,001; p<0,001; p<0,001) ancak lezyon HU değerleri için için anlamlı ilişki tespit edilmedi. Daha sonra hastaların lezyonları progrese, progrese olmayan lezyonlar olarak ayırılarak yapılan Mann-Whitney U testinde ΔPSA, lezyon SUV_{maks}, lezyon SUV_{ort}, lezyon HU ve yaş değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001; p<0,001; p<0,015; p<0,001; p<0,001). Ancak lezyon PSMA-TV anlamlı değildi (p=0,667). Lezyon SUV_{maks} değişkeni ile lezyon progresyonu olup olmaması arasında ilişkinin incelenmesi için için ROC eğrisi çizilerek eğri altında kalan alan (AUC) ve cut-off değeri hesaplandı (p<0,001; AUC: 0,62; cut-off: 15,77) (Şekil 1).

Sonuç: Bu çalışmada Ga-68 PSMA PET/BT parametrelerinin tedavi yanıtı öngörüsünün etkinliği araştırılmış, lezyon SUV_{maks}, lezyon SUV_{ort} ve lezyon HU değişkenlerinin öngörü gücüne sahip olduğu tespit edilmiştir. PSMA-TV'nin ise lezyon bazlı değerlendirmede öngörü gücünün düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgunun lezyonun boyutundan bağımsız dozimetrisi ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür (Şekil 2). Ayrıca 2 kür Lu-177 PSMA tedavisi almış hastaların dahil edildiği bu çalışmada ΔPSA değeri ile Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme bulgularının uyumlu olması nedeniyle hastaların Lu-177 tedavisi takibinde ara PET değerlendirmesinin efektif olduğu vurgulanmak istenmiştir.

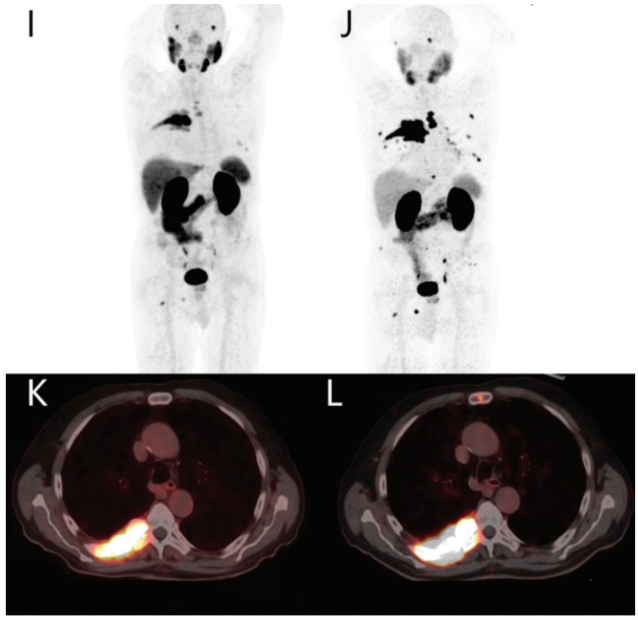
Anahtar Kelimeler: Lu-177 PSMA, prostat kanseri, Ga-68 PET/BT



Şekil 1. ROC AUC: 0,62 olup cut-off değeri 0,606 sensitivite 0,607 spesifite ile 15,77 hesaplanmıştır



Şekil 2. Tüm vücut planar sintigrafi görüntüleri en yakın tedavi sırasına göre sıralanmıştır (A-H). Dozimetri amaçlı çekilen 4., 24., 48. ve 96. saat görüntülerinden hedef/arka plan oranın daha iyi olmasından 48. saat görsellerini kullandık. Altmış dokuz yaşında 6 yıldır prostat kanseri tanılı erkek hasta 1., 2. kuşak anti-androjen ve dosetaksel tedavileri altında progrese olması nedeniyle kliniğimize yönlendirildi. Hastaya sekiz kür 200 mCi Lu-177 PSMA tedavisi verildi. PSA değerleri düşme eğiliminde, lezyonları regrese olan hastanın tedavi süreci devam etmektedir



Şekil 3. Altmış sekiz yaşında 4 yıldır prostat kanseri tanılı erkek hasta 1., 2. kuşak anti-androjen ve dosetaksel tedavileri altında altında progrese olması nedeniyle Lu-177 PSMA tedavisi için kliniğimize yönlendirildi. Ga-68 PSMA PET/BT MIP görüntülerinde (I, J) ve transaksiyel PET/BT füzyon görüntülerde (K, L) sağ hemitoraks 6 ve 7. kotlar posteriorunda ikinci kür tedavi sonrası görüntülerinde (I,K) (SUVmaks: 29,7), tedavi öncesi görüntülerine (J,L) göre (SUVmaks: 67,44) azalmış diffüz yoğun artmış Ga-68 PSMA tutulumları izlenmiştir

Tablo 1. Hasta bilgileri ve lezyonların özellikleri	
Hasta Sayısı	**16**
Hastaların yaş ortalaması	64,17±6,77
6 hafta arayla 5,55GBq dozda tedavi alan hasta sayısı	5
6 hafta arayla 7,4GBq dozda tedavi alan hasta sayısı	11
İncelenen lezyon sayısı	315
Metabolik olarak progrese lezyon sayısı	127
Metabolik olarak stabil lezyon sayısı	52
Metabolik olarak regrese lezyon sayısı	136
Anatomik olarak progrese lezyon sayısı	122
Anatomik olarak stabil lezyon sayısı	73
Anatomik olarak regrese lezyon sayısı	120
Kemik metastazı sayısı	247
Lenf nodu metastazı sayısı	62
Mesane invazyonu sayısı	1
Prostat loju sayısı	3
Akciğer metastazı sayısı	2
Tüm lezyonların SUV_{maks} ortalaması	29,4±34,61
Tüm lezyonların SUV_{ort} ortalaması	15,48±17,66
Tüm lezyonların HU ortalaması	531,35±389,78
Hastaların tedavi öncesi PSA değeri ortalamaları	144,79±162,40
Hastaların tedavi sonrası PSA değeri ortalamaları	263,08±482,07

[SS-025]

^{177}Lu-DOTATATE Tedavi Sonucunu Öngören Faktörlerin Belirlenmesi

Tahmına Arslan, Tolga Can Bozdemir, Nazlı Pınar Karahan Şen, Gamze Çapa Kaya

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

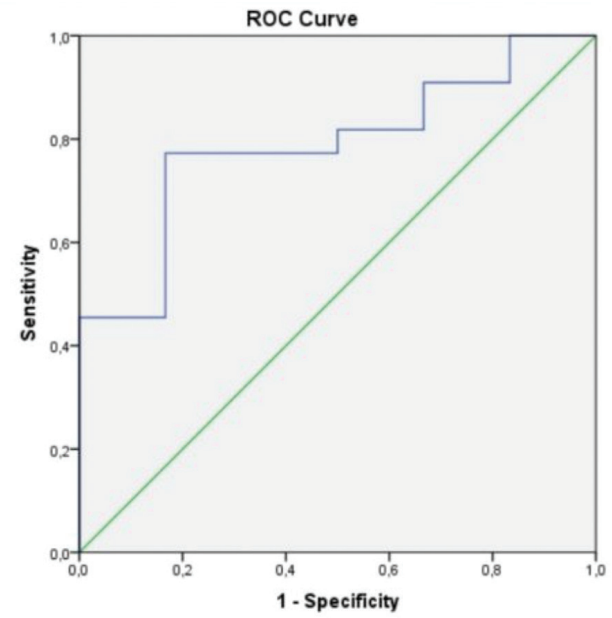
Amaç: ^{177}Lu-DOTATATE tedavisi alan hastalarda tedaviye sonucunu öngören faktörlerin belirleyerek tedaviden fayda görmesi beklenen hastaların seçiminde bu faktörlerden yararlanılmasını sağlamaktır.

Yöntem: Merkezimizde 2015-2023 yılları arasında ^{177}Lu-DOTATATE tedavisi uygulanan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların tedavi öncesinde elde edilmiş olan Ga-68 DOTATATE pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleri LIFEx programında değerlendirildi. Hastaların primer lezyonlarına/metastatik odaklarına ROİ çizildi. Metastaz yerlerine göre lezyonların ayrı ayrı ve toplam somatostatin reseptörü eksprese eden tümör volümleri (SRETV) ve total lezyon somatostatin reseptör ekspresyon (SRETL) değerleri belirlendi. Hastaların tedavi sonrası Ga-68 DOTATATE PET/BT görüntüleri ile tedaviye yanıtları belirlendi. Hastaların cinsiyetlerine, yaşlarına, ki-67 değerlerine, tedavi sayılarına, primer odak bilgilerine ve patoloji bilgilerine hastane bilgi yönetim sisteminden ulaşıldı.

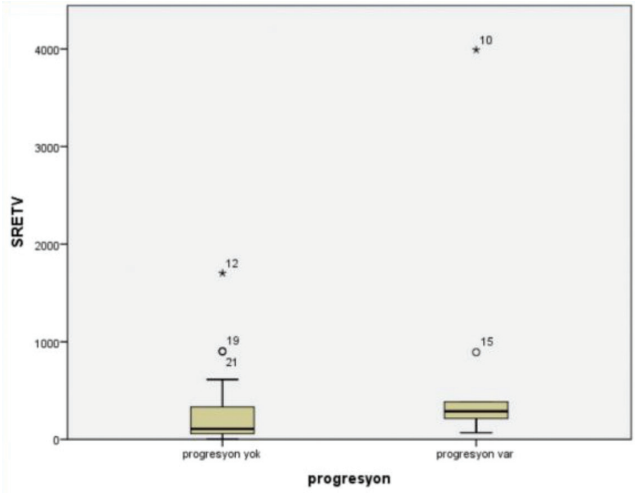
Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 41 hastanın 19'u kadın, 22'si erkekti. Primer tümörlerine göre gruplandığında 23 GEPNET hastası, 6 akciğer-NET hastası, 5 primeri bilinmeyen ve 7 diğer-NET hastası vardı. Metastaz bölgelerine göre gruplandıklarında 32 hastada lenf nodu metastazı, 18 hastada kemik metastazı, 28 hastada karaciğer metastazı mevcuttu. Tedavi sonrası görüntüler değerlendirildiğinde 9 hastada progresyon izlenirken 32 hastada stabil hastalık ya da tedaviye yanıt mevcuttu. SRETV değerleri ortalaması 348,5 mL (5-3991) ve SRETL değerleri ortalaması 3169,4 SUV*mL (26-28268) olarak bulundu. Hasta grubunda lezyonların en yüksek SUV_{maks} değerleri ortalaması 34,9 (4,13-163,81) olarak belirlendi. Progrese olmayan grupta SUV_{maks} değerleri ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görüldü (p=0,014). SRETV değerinin progresyon olan grupta anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görüldü (p=0,034). Karaciğer metastazı olan grupta, metastatik odakların SUV_{ort} değerlerinin progresyon olmayan grupta yüksek olduğu bulundu (p=0,033). Hasta yaşına, cinsiyetine, tedavi sayısına, primer tümör patolojisine, ki-67 değerlerine göre, SRETL değerine göre ve incelenen diğer parametrelere göre progresyon durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Sonuç: Total SUV_{maks} değerleri, karaciğer metastazı olan hastalarda bu metastazların SUV_{ort} değerleri ve SRETV değerleri ^{177}Lu-DOTATATE tedavi sonucunu öngörmede önemli parametreler olabilir. İncelenen diğer parametrelere göre progresyon durumları arasında anlamlı bir ilişki mevcut değildir.

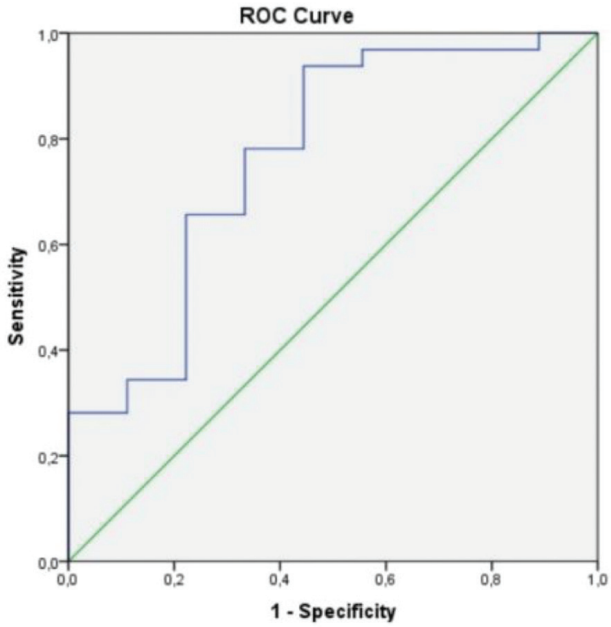
Anahtar Kelimeler: ^{177}Lu-DOTATATE, Ga-68 DOTATATE, radyonüklid görüntüleme



Şekil 1. Karaciğer SUV_{ort} ile progresyon durumuna göre ROC eğrisi EAA: 0,788



Şekil 2. SRETV ile progresyon durumu arasındaki ilişki (p=0,034)



Şekil 3. Total SUV_{maks} ile progresyon durumuna göre ROC eğrisi EAA: 0,767

[SS-026]

Nöroendokrin Tümörlerde Lutesyum-177 DOTATATE Tedavisinde Yanıt ve Sağkalımı Öngören Faktörler: Ön Sonuçlar

Jale Mammadkhanlı, Selin Soyluoğlu, Büşra Özdemir Günay, Cihan Aydın, Ülkü Korkmaz

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Nöroendokrin tümörler (NET) birçok organdan kaynaklanabilen ve %80'e ulaşan oranlarda somatostatin reseptörleri (SSTR) eksprese eden heterojen bir tümör grubudur. Radyoaktif işaretli SSTR analoğu olan Lu-177 DOTATATE, SSTR reseptörü pozitif ileri evre metastatik veya inoperabl NET tedavisinde onaylanmış bir tedavidir ve sağkalıma katkı sağladığı gösterilmiştir. Bu çalışmada kliniğimizde Lu-177 DOTATATE tedavisi uyguladığımız hastaların sonuçları ve genel sağkalımın hematolojik parametreler ve tümör heterojenitesi gibi faktörler eşliğinde değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: NET tanısı alarak 2016-2021 yılları arasında kliniğimize Lu-177 DOTATE tedavisi için başvuran hastalar retrospektif olarak tarandı. Hastaların tedavi öncesi kan değerleri ile çekilen Ga-68 pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografilerinden (PET/BT) elde edilen primer lezyon SUV_{maks} değeri, Krenning skoru (KS), vizüel tümör heterojenitesi ve metastatik tutulum yerleri kaydedildi. Tedavi yanıtları tedavi sonrası görüntülemelerden kısmi yanıt, stabil hastalık ve progresyon olarak sınıflandırıldı. Genel sağkalım analizleri yapıldı.

Bulgular: Yirmi sekiz hasta (yaş ortalaması: 56±17, 18 erkek, 10 kadın) çalışmaya dahil edildi. Tümör yerleri: 10 hastada pankreas, 5 hastada mide, 3 hastada akciğer, 3 hastada ince bağırsak, 2 hastada karaciğer, 2 hastada kolorektal NET ile 1 hastada meduller tiroid kanseri, 1 hastada nöroblastom ve 1 hastada paraganglioma idi. Medyan ki-67 %10'du. Dört hasta grade 1, 19 hasta grade 2, 5 hasta grade 3 NET'ye sahipti. PET/BT'de 8 hasta KS 2, 11 hasta KS 3, 9 hasta KS 4 olarak değerlendirildi. Görsel değerlendirmede SSTR ekspresyonu 15 hastada heterojendi. Lezyonların medyan SUV_{maks} değeri 17,8±21,9 idi. Hasta başına ortalama 4 siklus olacak şekilde 8-12 hafta aralarla toplam 106 siklus Lu-177 tedavisi uygulandı. Uygulanan medyan kümülatif doz 500±410 mCi idi. Tanıdan sonra ilk radyonüklit tedavisine (RNT) kadar geçen medyan süre 16±35 aydı. Tedavi sonrası 7 hastada parsiyel yanıt, 8 hastada stabil hastalık, 13 hastada progresyon gözlemlendi. Tedavi yanıtı ile kemik metastazı ve tedaviye başlama süresi arasında anlamlı ilişki bulundu (sırasıyla p=0,016 ve 0,008). Diğer organ metastazları, platelet/lenfosit, nötrofil/lenfosit, monosit/lenfosit oranları ile tedavi yanıtı arasında ilişki saptanmadı. Takip süresince (medyan 55,2±38,7 ay) 14 hasta eks oldu. Medyan sağkalım süresi 114,7±26,6 ay olup, 2 yıllık ve 5 yıllık sağkalım süreleri sırasıyla %89 ve %68 bulundu. Tanı sonrası 16 ay içinde RNT uygulanan hastalarda ölüm oranı %21,4 iken, daha geç başlananlarda bu oran %78,6 idi. Sağkalım analizlerinde belirleyici faktörler olarak grade ve heterojenite (sırasıyla p=0,027 ve 0,015) bulunurken, çok değişkenli analizde, tümör heterojenitesi (HR=0,2, %95 CI 0,060-0,843, p=0,027), genel sağkalımın tek bağımsız belirleyicisiydi.

Sonuç: İleri evre NET hastalarında Lu-177 DOTATATE tedavisi ile hastaların yarıdan fazlasında hastalık kontrolü sağlanabilmektedir. Tanı sonrası tedaviye kadar geçen süre ve kemik metastazı ile tedavi yanıtı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Tümör heterojenitesi genel sağkalımda etkili tek bağımsız faktör olmakla birlikte tümör grade'i ve tanıdan tedaviye kadar geçen süre de sağkalımda etkili faktörler olarak görülmekte olup bu konuda daha fazla sayıda hasta ile yapılacak prospektif çalışmalar gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lu-177 DOTATATE, nöroendokrin tümörler

[SS-027]

PET/MR ile Yapılan Peritoneal Metastaz Değerlendirmesi Over Kanserli Hastalarda Prognoz Tahminine Ek Katkı Sağlıyor mu?

Muhammet Halil Baltacıoğlu[1], Çiğdem Soydal[1], Mine Araz[1], Diğdem Kuru Öz[2], Nuriye Özlem Küçük[1]

[1]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara
[2]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Over kanseri, kadınlarda jinekolojik maligniteler arasında üçüncü en sık görülen malignite olup, en mortal seyreden jinekolojik malignitedir. Periton metastazlarının erken ve doğru tespiti, hastalığın yönetimini ve uygun tedavi ile sağkalımı önemli ölçüde etkilemektedir. Bu çalışmada, over kanserinde peritoneal metastaz değerlendirmesi için F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ve F-18 FDG PET/manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılan hastalarda; PET/MRG ile yapılan daha başarılı peritoneal evrelemenin prognoza katkısı olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Bu çalışmada takipte serum CA-125 yüksekliği gelişen ve peritoneal hastalık evrelemesi amacıyla ile PET/BT ve PET/MRG yapılan over kanserli 45 hasta (ortanca yaş: 58,1) prospektif olarak dahil edildi. Periton 13 bölgeye ayrılarak her hasta için her iki görüntüleme yönteminde peritoneal karsinomatozis indeksi (PKİ) hesaplandı. PET/BT ve PET/MRG ile peritoneal hastalık evrelemesi yapıldıktan sonra hastalar klinisyenleri tarafından uygun görülen tedaviyi alarak sağkalım analizi için takip edildi. Progresyon izlenen hastalarda progresyon tarihi ve eksitus olan hastalarda ölüm tarihi not edildi.

Bulgular: Hasta bazlı analizde; 28 hastada PET/BT'de (%62) ve 33 hastada PET/MRG'de (%73) peritoneal nüks ile uyumlu bulgular saptandı

(p=0,125). Ortanca PKİ PET/BT'de 2, PET/MRG'de ise 4 olarak hesaplandı (p<0,001). PET/BT'de saptanan peritoneal lezyonların ortanca çapı ve SUV değeri sırasıyla 15,5 milimetre ve 8,8 olarak hesaplandı. PET/MRG'de saptanan peritoneal lezyonlar için ortanca çap ve SUV değerleri sırasıyla 13 milimetre ve 9,7 olarak bulundu. Karaciğer ve dalak kapsül metastazlarının değerlendirilmesinde PET/BT için tespit oranı 13/45 (%29) ve PET/MRG için 21/45 (%47) bulundu (p=0,02). Çalışmamızda 15 hastada PET/MRG ile tedavi yönteminde değişikliğine neden olacak ek bulgular saptandı. Kaplan-Meier sağkalım analizinde hastalığın FİGO evresi (p<0,001), PET/BT'de saptanan peritoneal lezyon sayısı (p=0,031), PET/BT'deki PKİ (p=0,014), PET/BT'deki lenf nodu SUV_{maks} değeri (p=0,007), PET/MRG'deki peritoneal lezyon SUV_{maks} değeri (p=0,035), PET/MRG'deki lenf nodu SUV_{maks} değeri (p=0,047) ve PET/MRG'deki PKİ (p=0,027) toplam sağkalım ile ilişkili parametreler olarak bulundu.

Sonuç: Over kanserli hastalarında nüks %75 sıklıkta peritonda ve retroperitoneal lenf nodlarında izlenmektedir. PET/BT CA-125 yüksekliği saptanan hastalarda peritoneal nüksün araştırılması için sıklıkla kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmanın ön analizinde; PET/MRG'de ortanca PKİ skoru PET/BT'ye göre daha yüksek saptanarak peritoneal hastalığın evrelemesi daha doğru yapılmıştır. Ancak toplam sağkalımı öngörme açısından bakıldığında PET/BT PKİ skorları da prognostik değere sahipti. Bu nedenle PET/MRG peritoneal hastalığı evrelemede daha başarılı olsa da PET/BT ile yapılan PKİ skoru değerlendirmesi de sağkalımı öngörmek için yeterli olabilir.

Anahtar Kelimeler: Over kanseri, periton metastazı, prognoz, pozitron emisyon tomografisi, manyetik rezonans görüntüleme

[SS-028]

Hepatoselüler Kanserli Hastalarda F-18 FDG PET/MR'NİN F-18 FDG PET/BT Karşılaştırması

Çiğdem Soydal[1], Burak Demir[1], Ecenur Dursun[1], Mine Araz[1], Diğdem Kuru Öz[2], Nuriye Özlem Küçük[1]

[1]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara
[2]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

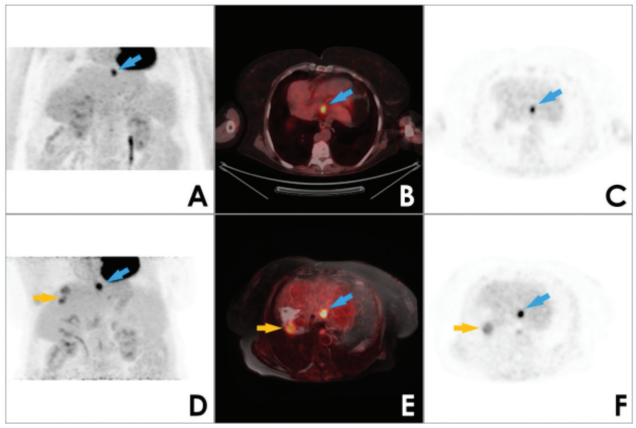
Amaç: Pek çok solid tümörün evreleme ve yeniden evrelemesinde yaygın olarak kullanılan F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) hepatoselüler kanserde (HCC) kullanımı bazı HCC alt tiplerinin düşük F-18 FDG afinitesi nedeniyle daha kısıtlıdır. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) HCC hastalarında altın standart görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmada F-18 FDG PET ve MRG'yi bir arada sunan F-18 FDG PET/MRG'nin HCC hastalarının değerlendirilmesindeki ek katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya Eylül 2018-Aralık 2022 tarihleri arasında evreleme ya da yeniden evreleme endikasyonları ile F-18 FDG PET/BT ve ardından F-18 FDG PET/MR görüntüleme yapılan 77 (71 erkek, 6 kadın, ortalama yaş: 65,15±8,3) hastaya ait 99 çalışma dahil edilmiştir. Hasta görüntüleri retrospektif olarak tekrar değerlendirilerek karaciğerde mevcut lezyon sayısı, lezyonların yerleştiği karaciğer segmentleri, lezyonların SUV_{peak}, SUV_{ort}, metabolik tümör hacmi (MTV), total lezyon glikolizi (TLG) ve TBR oranları her bir görüntüleme için ayrı ayrı değerlendirildi. PET/BT ve PET/MRG'de saptanan lezyonları sayılarına göre 0 (lezyon yok), 1 (tek lezyon), 2 (2-4 lezyon), 3 (5-10 lezyon) ve 4 (>10 lezyon) şeklinde gruplandırılarak bu grupların ve tutulum izlenen segment sayılarının iki görüntüleme için uyumu ki-kare testi ile değerlendirildi.

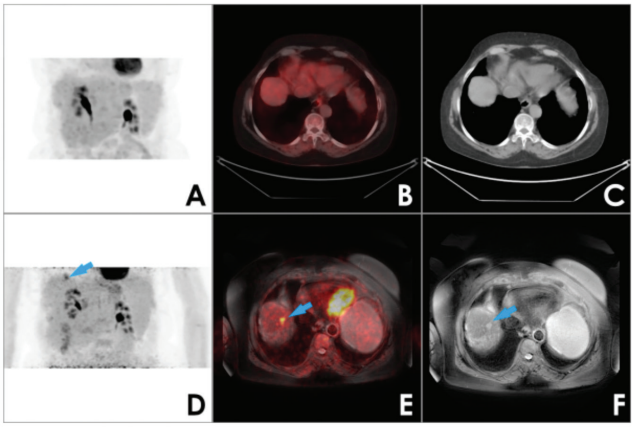
Bulgular: Otuz yedi görüntüleme evreleme, 62 görüntüleme ise yeniden evreleme endikasyonu ile yapılmıştı. PET görüntüleme öncesi ortanca serum AFP düzeyi 11,7 [minimum-maksimum (min-maks): 1-33.477] ng/mL olarak hesaplandı. PET/BT görüntülemede 36 (%36) hastada lenf nodu, 15 (%15) hastada akciğer, 5 (%5) hastada kemik, 5 (%5) hastada sürrenal bez metastazı saptandı. PET/BT'de karaciğer lezyonları için SUV_{peak}, SUV_{ort}, MTV, TLG ve TBR için ortanca (min-maks) değerler sırası ile 6,9 (3,1-24,8), 4,3 (2,1-12,7), 168 (1,8-1592,3) cm^3, 1021,5 (8,2-18026) gr/mL x cm^3 ve 2,1 (1,1-6,7) oolarak hesaplandı. PET/MRG'de karaciğer lezyonları için SUV_{peak}, SUV_{ort}, MTV, TLG ve TBR için ortanca (min-maks) değerler sırası ile 7,9 (2,2-39,7), 4.6 (2,1-16,2), 160,98 (2,5-958,9) cm^3, 1040 (5,3-15570) gr/mL x cm^3 ve 2,1 (1,2-6,7) olarak hesaplandı. On bir (%11) hastada ana portal vende, 9 (%9) hastada sağ portal vende, 3 (%3) hastada ise sol portal vende tümör trombüsü mevcuttu. Yirmi dokuz (%30) görüntülemede her iki görüntüleme yönteminde de karaciğerde patolojik aktivite birikimi saptanmadı. Kırk bir görüntülemede her iki görüntülemede saptanan lezyon sayıları aynı grupta idi (%41). Yirmi dokuz (%30) hastada PET/MR bulguları ile lezyon sayısı daha üst gruba yükseldi (p=0,001). Karaciğerde tutulum izlenen segmentler açısından yapılan analizde ise 43 (%43) görüntülemede her iki yöntemde tutulum izlenen segment sayıları aynıydı. Yirmi yedi (%27) hastada ise PET/MRG'de daha fazla sayıda segment tutulumu izlendi (p=0,001).

Sonuç: Her ne kadar F-18 FDG tutulumu düşük düzeyde de olsa PET/MR sistemlerinde mevcut dijital dedektör sistemleri ve daha uzun akuzisyon süreleri nedeniyle uzaysal rezolüsyonu daha yüksek PET görüntülerinin elde edilmesi ve MRG'nin yüksek yumuşak doku rezolüsyonu nedeniyle daha fazla sayıda lezyon saptanmaktadır. Hem lezyon sayısının hem de tutulan segment sayısının artması potansiyel olarak hasta yaklaşımında değişikliğe neden olabilecektir. Bu nedenle hasta yaklaşımına katkısının da değerlendirildiği yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Hepatoselüler karsinom, F-18 FDG, PET/MRG



Şekil 1. Elli iki yaşında kadın hasta, opere orta diferansiye HCC, PET/MRG'de operasyon lojunda PET/BT'de saptanmayan nüks lezyonlar saptandı



Şekil 2. Yetmiş üç yaşında kadın hasta, TARE sonrası nüks şüphesi ile yapılan PET/BT'si normal iken PET/MRG'de nüks lezyon saptandı

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, PET/MRG: Pozitron emisyon tomografi/manyetik rezonans görüntüleme

[SS-029]

Mide Kanserlerinde F-18 FDG PET/BT Parametrelerinin Histopatolojik Veriler, Tümör Markerları ve HER-2 Durumu ile İlişkisi

Merve Nur Acar Tayyar[1], Müge Öner Tamam[1], Gündüzalp Buğrahan Babacan[1], Mehmet Can Şahin[1], Halim Özçevik[2], Selma Şengiz Erhan[3]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Patoloji Kliniği, İstanbul

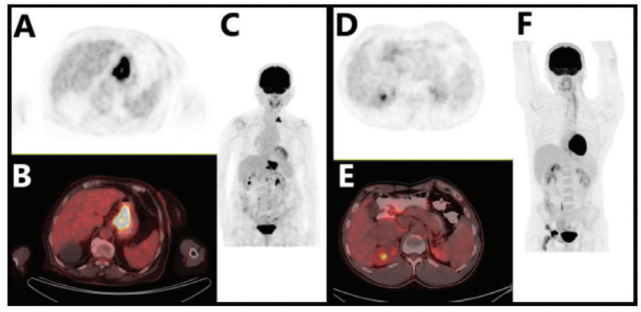
Amaç: Bu çalışmada mide adenokanserlerde patolojik verilerin ve insan epitelyal büyüme faktörü 2 (HER-2) durumunun, tedavi öncesi F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) semikantitatif metabolik parametreleriyle olan ilişkisinin araştırılması ve bu verilerin sağkalıma olan etkisinin incelenmesi amaçlandı.

Yöntem: Ocak 2015-Ağustos 2022 tarihleri arasında mide kanseri tanısıyla başvurmuş 750 hasta retrospektif olarak tarandı. Evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT çekilmiş, ikinci malignitesi olmayan ve patolojik olarak mide adenokanser tanısı doğrulanmış 117 hasta çalışmamıza dahil edildi. PET/BT incelemesi sonucu SUV_{maks}, SUV_{ort}, metabolik tümör volümü (MTV), total lezyon glikolizi (TLG) değerleri ve uzak metastaz varlığı; HER-2 durumu pozitifliği (HER-2/CEP17>1,79 oranına göre); patolojik veriler olan; perinöral, lokal, vasküler invazyon varlıkları, tümör yeri ve boyutu, lenf nodu metastazı, histolojik tip, histolojik alt tip; tümör markerları (CA19-9, CEA) incelendi. İstatistik analizler SPSS 15.0 ile yapıldı. Gruplarda oranlar ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Sayısal değişkenler normal dağılım koşulu sağlanmadığından bağımsız iki grup Mann-Whitney U testi ile bağımsız ikiden çok grup karşılaştırmaları Kruskal-Wallis testi ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya 117 hasta (83 erkek, 34 kadın; ortalama yaş: 62,2±12,6) dahil edildi. Hastaların %17,1 HER-2 + (n=20), %82,9 HER-2- (n=97) idi. Yetmiş altı hasta endoskopik, 41 hasta total rezeksiyon sonucu mide adenokanser tanısı almıştı. Taşlı yüzük hücreli (TYH) 7 hasta olmasına rağmen, tübüler adenokanser (TA) 83 hastadan 22 tanesinde TYH komponenti mevcuttu. TA olup histolojik alt tip olarak TYH içerenlerde SUV_{maks} (9,4±7,78), içermeyenlere (13,33±12,27) göre anlamlı olarak düşüktü (p=0,037) (Şekil 1). Total rezeksiyon geçirmiş hastalarda (n=41) tümör boyutu >5 cm olanlarla MTV ve TLG arasında pozitif korelasyon vardı (p=0,003; p=0,022). Vasküler invazyonu olan hastalarda SUV_{maks} (10,2±15,3) olmayanlara göre (2,8±2); lokal invazyonu T3/T4 olan hastalarda SUV_{maks} (8,3±13,3), T1/T2 olanlara (2,4±0,9) göre anlamlı olarak yüksekti (p=0,010; p=0,047). Uzak metastazı olan hastaların primer tümör odağında SUV_{maks} (14,6±13,4), SUV_{ort} (6,4±3,3) TLG (327,9±379,1) olmayanlara göre anlamlı yüksekti (p=0,029; p=0,003; p=0,014). Evre 3/4 olan hastalar ile CEA ve Ca19/9 değerleri arasında pozitif korelasyon bulundu (p=0,013; p=0,08). TA grubunda (n=59) tümörün kardiya yerleşiminde olması ile hastanın HER-2+ olması arasında anlamlı ilişki bulundu (p=0,022) (Şekil 2). Yapılan Cox regresyon analizinde vasküler, perinöral ve lokal invazyon varlığı, N3 nodal evresinin olması, uzak metastaz varlığı, Evre 3/4 olması prognostik faktör bulundu (p=0,001; p=0,019; p=0,048; p=0,011; p<0,001). Sağkalım analizinde 1 ve 3 yıllık sağkalım beklentisi HER-2+ olan grupta HER-2- olan gruba göre yüksekti ancak HER-2+/- gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu (Şekil 3).

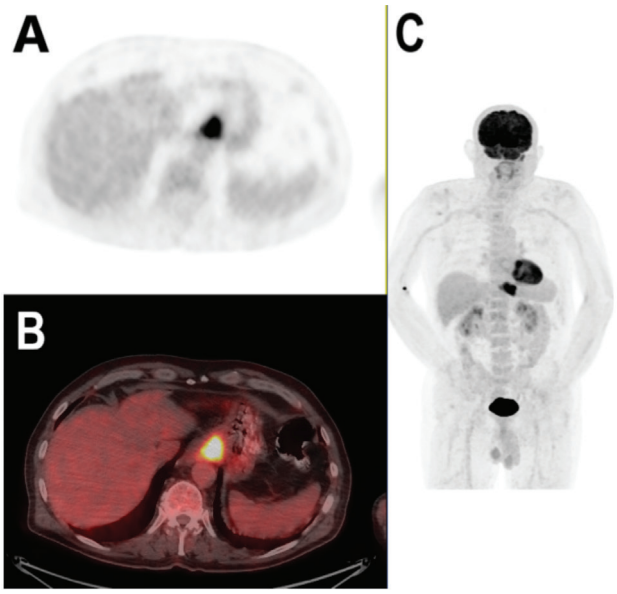
Sonuç: Evreleme amaçlı çekilen F-18 PET/BT değerlendirmesi non-invaziv olarak tedavi ve prognoz için yönlendirici bulgulara sahiptir. TA'larda histolojik alt tip çalışılmalıdır. Histolojik alt komponentler, lokal invazyon ve vasküler invazyon varlığı PET/BT ile öngörülebilir. PET/BT metabolik parametreleri ile primer tümör odağına bakılarak uzak metastaz varlığı gösterilebilir. Tümör lokalizasyonu kardiya olan hastalar ile HER-2 pozitifliği arasında ilişki bulunması anti-HER-2 antikor tedavi seçeneğini tahmin etmede yararlı olabilir. Bu konu ile ilgili daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, mide kanseri, HER2, sağkalım



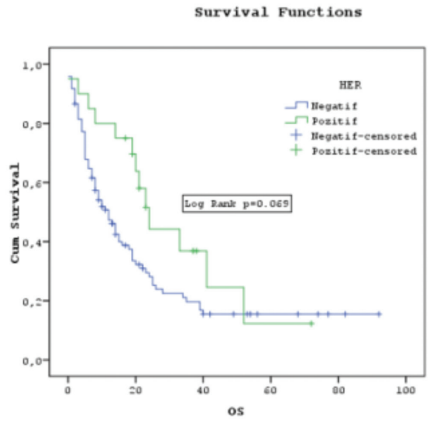
Şekil 1. Solda; 82 yaş kadın, HER-2+ orta diferansiye tübüler adenokanser alt tip komponenti olmayan hasta SUV_{maks}: 21,48. Sağda; 32 yaş erkek, HER-2-, orta diferansiye tübüler adenokanser taşlı yüzük komponenti olan hasta SUV_{maks}: 5,64. (A, D) Transaksiyel PET görüntüleri, (B, E) PET/BT füzyon görüntüleri. (C-F) maksimum intensite projeksiyon görüntüleri

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, HER-2: İnsan epitelyal büyüme faktörü 2



Şekil 2. Altmış sekiz yaş erkek, HER-2+, orta diferansiye tübüler adenokanser tanılı, tümör yerleşimi kardiyak olan hasta SUV_{maks}: 14,12. (A) Transaksiyel PET görüntüleri, (B) PET/BT füzyon görüntüleri, (C) maksimum intensite projeksiyon görüntüleri

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, HER-2: İnsan epitelyal büyüme faktörü 2



	Median (SE) / 95% CI	Log Rank p
HER2 Negatif	12 (2,1) / 7,9-16,1	0,069
HER2 Pozitif	24 (2,7) / 18,8-29,2	
Toplam	14 (2,9) / 8,4-19,6	

	HER2 Negatif		HER2 Pozitif
	OS % (SE)		OS % (SE)
1 yıllık	47,3 (5,2)		80,0 (8,9)
3 yıllık	19,7 (4,5)		36,8 (12,2)
5 yıllık	15,5 (4,1)		12,3 (10,8)

Şekil 3. HER-2 durumuna göre hazırlanmış Kaplan-Meier sağkalım eğrisi

SE: Standart hata, OS: Toplam sağkalım, HER-2: İnsan epitelyal büyüme faktörü 2, CI Güven aralığı

[SS-030]

Pankreas Adenokarsinomlarda F-18 FDG PET/BT Metabolik Parametrelerinin Prognostik Faktörler ile İlişkisi

Samiye Demirezen[1], Tarık Şengöz[1], Aziz Gültekin[1], Olga Yaylalı[1], Erdem Çomut[2], Doğangün Yüksel[1]

[1]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli
[2]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: Pankreas kanseri, dünyada kanser ölümleri içerisinde 4. sırada yer alır ve çoğunu duktal adenokarsinomalar (PDAK) oluşturur. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) evreleme, nüks tespiti ve tedaviye yanıtta kullanılmaktadır. Bu çalışmada amacımız, PDAK tanılı hastalarda F-18 FDG PET/BT'de primer tümöre ait metabolik parametreler ile hastalığın prognostik belirteçleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı'na başvuran, true-cut biyopsi ile PDAK tanısı konan, evreleme için F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan, henüz tedaviye başlanmamış 50 hasta (ortalama yaş: 66,46±10,95; yaş aralığı: 43-97) dahil edildi. Çalışma retrospektif olarak tasarlandı. Hastaların 30'u (%60) erkek, 20'si (%40) kadındı. Hastaların hepsinde true-cut biyopsi ile tanı konulmuş olup, 13'üne (%26) F-18 FDG PET/BT sonrası cerrahi operasyon yapılmıştı. F-18 FDG PET/BT tetkikinde, primer tümörün standardize uptake değeri (SUV_{maks}), metabolik tümör volümü (MTV) ve total lezyon glikozisi (TLG) değerleri hesaplandı. Tümör boyutu, BT kesitlerinde en uzun çap ölçülerek bulundu. Ayrıca, metastaz varlığı FDG PET/BT bulguları ile belirlendi. Hastalık evresi, Amerikan Kanser Kombinasyon Komitesi/Uluslararası Kanser Kontrolü Birliği tümör, lenf düğümü, metastaz sistemi kullanılarak belirlendi. Patoloji ve FDG-PET/BT bulguları kullanılarak evreleme yapıldı. İstatistik için, bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri kullanılmıştır. P<0,05 değerler istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Yaş, tümör boyutu, metabolik parametreler, CA 19-9 değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Primer pankreas tümörlerinin 17'si (%34) baş, 19'u (%38) gövde, 14'ü (%28) kuyruk yerleşimli idi. Lezyon yeri ile SUV_{maks}, MTV, TLG arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı. Hastaların 30'unda (%60) metastaz saptanırken, 20'sinde (%40) metastaz saptanmadı. Hastaların 10'u (%20) evre 1B, 5'i (%10) evre 2A, 8'i (%16) evre 2B ve 27'si (%54) evre 4 idi. Evre 1A ve 3 hastamız yoktu. Opere olan hastaların patoloji sonuçlarına göre hepsinde lenfovasküler/perinöral invazyon vardı. Bu nedenle, tümör invazyon parametreleri ile ilgili istatistik yapılamadı. Tümör boyutu 4 cm ve üzerinde olan grupta MTV ve TLG değerleri yüksek iken (p=0,01; p=0,01), SUV_{maks} ile anlamlı fark saptanmadı (p=0,07). Metastatik hastalarda SUV_{maks} değeri anlamlı olarak yüksek iken (p=0,03), MTV ve TLG ile anlamlı fark saptanmadı (p=0,67; p=0,09). Hastalık evresi ile SUV_{maks}, MTV, TLG arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptandı. Evre 4 hastalarda SUV_{maks} değeri, evre 1B ve 2B hastalardan istatistiksel açıdan anlamlı yüksekti (p=0,005). Evre 1B hastalarda MTV ve TLG değeri, evre 2A, 2B ve 4 hastalardan istatistiksel açıdan anlamlı düşük iken (p=0,008; p=0,004), evre 2A hastalarda evre 4 hastalara göre MTV değeri istatistiksel açıdan anlamlı yüksekti (p=0,008). CA 19-9 değeri 37 U/mL ve 100 U/mL eşik değer alınarak yapılan karşılaştırmada CA 19-9 ile SUV_{maks}, MTV, TLG arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı (Tablo 2).

Sonuç: PDAK'lerde F-18 FDG PET/BT evreleme için etkin bir tetkik olup, SUV_{maks}, MTV, TLG, hastalık evresini öngörmede etkili parametrelerdir. SUV_{maks}, metastatik hastalığı saptamada, MTV ve TLG ise tümör boyutu ile ilişkili hastalık evresini saptamada etkin parametrelerdir. CA 19-9 ile metabolik parametreler arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Pankreas adenokarsinom, F-18 FDG, SUV_{maks}, MTV, TLG

Tablo 1. Hastaya ve hastalığa ait karakteristik bulgular

	Ortalama±SD	Ortanca (min-max)
Yaş	66,46±10,95	68 (43-97)
SUVmax	5,77±2,28	5,21 (2,31-12,97)
MTV	29,27±26,11	19,54 (3,77-135,16)
TLG	97,01±103,39	68,68 (9,84-625,47)
Boyut	40,70±17,36	34,35 (16,5-92)
CA 19-9	428,56±436,65	210,70 (0,76-1000)

Tablo 1. Metabolik parametreler ve prognostik belirteçler arasındaki ilişki

	N (%)	SUVmax	P değeri	MTV	P değeri	TLG	P değeri
Cinsiyet							
Erkek	30 (%60)	5,98±2,43	0,35	27,96±27,52	0,41	100,82±121,12	0,63
Kadın	20 (%40)	5,46±2,04		31,23±24,39		91,29±71,54	
Boyut							
<4 cm	29 (%58)	4,94±1,56	0,07	15,04±7,53	**0,01**	42,86±21,84	**0,01**
>4 cm	21 (%42)	6,92±2,64		48,90±29,86		171,79±124,08	
CA 19-9 (37)							
<37	16 (%32)	6,32±2,83	0,34	27,18±27,91	0,61	111,30±151,90	0,90
>37	34 (%68)	5,50±1,96		30,78±25,11		90,29±72,30	
CA 19-9 (100)							
<100	21 (%42)	6,08±2,63	0,62	29,18±27,91	0,60	100,30±133,30	0,83
>100	29 (%58)	5,55±2,01		29,31±23,50		94,58±77,30	
Metastaz							
Yok	20 (%40)	4,73±1,87	**0,03**	30,10±30,80	0,67	88,70±132,70	0,09
Var	30 (%60)	6,47±2,29		28,71±22,90		102,51±80,23	
Lezyon yeri							
Baş	17 (%34)	5,58±2,36	0,39	20,09±12,84	0,30	62,61±37,06	0,29
Gövde	19 (%38)	6,28±2,45		29,44±28,46		112,50±139,50	
Kuyruk	14 (%28)	5,32±1,94		40,19±31,79		117,63±96,30	
Evre							
1B	10 (%20)	4,47±1,65	**0,005**	13,46±5,29	**0,008**	34,59±15,73	**0,004**
2A	5 (%10)	5,50±1,98		62,94±44,68		215,21±232,75	
2B	8 (%16)	4,52±1,82		28,77±17,34		72,47±31,78	
4	27 (%54)	6,68±2,31		29,04±23,93		105,51±83,71	

[SS-031]

Pankreasın Kistik Lezyonlarında F-18 FDG PET/BT'nin Yeri Var mıdır?

Ayşenur Sinem Erdoğan[1], Nazım Coşkun[1,2], Şeyda Türkölmez[1,2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Son yıllarda radyolojik görüntülemelerin gelişmesi ve yaygın kullanımı ile birlikte pankreasta insidental kistik lezyon saptanma oranları artmıştır. Bu lezyonlar neoplastik ve non-neoplastik olarak ikiye ayrılır ve özellikle neoplastik lezyonlarda malignite şüphesi olması halinde cerrahi rezeksiyon gündeme gelir. Pankreas cerrahisindeki yüksek oranlı morbidite/mortalite nedeniyle malignite potansiyelinin preoperatif dönemde yüksek doğrulukla değerlendirilmesi önemlidir. Günümüzde ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme pankreatik kistik lezyonların tanı ve takibinde kullanılan yöntemler olmakla birlikte bu hasta grubundaki rolüne dair kanıt düzeyinin düşük olması nedeniyle kılavuzlarda F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/BT'ye yer verilmemiştir. Çalışmamızda pankreatik kistik lezyon nedeniyle takip edilen hastalarda F-18 FDG PET/BT'nin malignite potansiyelini belirlemedeki tanısal doğruluğun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Radyolojik görüntüleme yöntemleriyle pankreasta kistik lezyon saptanması üzerine kliniğimize refere edilen, 1 Aralık 2019-31 Mart 2022 tarihleri arasında F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapılan hastaların görüntülerine retrospektif olarak ulaşıldı. Histopatolojik verifikasyon yapılmadığı durumlarda, en fazla 3 ay arayla yapılan en az 1 yıllık radyolojik takiplerinde klinik ve/veya radyolojik progresyon gelişmeyen hastalar benign olarak kabul edildi. Tetkik öncesi veya sonrası patoloji ve radyolojik takip verilerine ulaşılamayan hastalar çalışma dışında bırakıldı. F-18 FDG PET/BT görüntülerinde pankreastaki kistik lezyonların SUV_{maks} ve ortalama 20 dakika sonra yapılan geç görüntüleme (dual faz) SUV_{maks} değerleri kaydedildi. PET parametrelerinin benign ve malign lezyonlar arasındaki farklılık düzeyi bağımsız t-testi ile, tanısal performansları alıcı işlem karakteristiği analizi ile değerlendirildi. Lezyonların malignite potansiyeli ile ilişkisi tek değişkenli lojistik regresyon modeli analizi ile belirlendi.

Bulgular: Dahil edilme kriterlerini karşılayan 31 hastanın yaş ortalaması 66,8 idi. Benign-malign ayrımı hastaların 12'sinde (%38) endosonografik biyopsi ile, 5'inde (%16) cerrahi patolojisi ile, 14'ünde (%46) ise klinik/radyolojik takip verileri ile yapıldı. On beş hastada pankreas lezyonu malign, 16 hastada ise benign olarak kategorize edildi. SUV_{maks} ve dual faz SUV_{maks} değerlerinin malign lezyonlarda (sırasıyla 6,03 ve 10,19) benign lezyonlara kıyasla (sırasıyla 2,74 ve 4,05) anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ($p<0,001$). Malign lezyonlarda SUV_{maks} cut-off değeri 3,3 olarak belirlendiğinde F-18 FDG PET/BT'nin malignite tespitindeki duyarlılığı %80, özgüllüğü %75 olarak belirlendi. Dual faz görüntüleme yapılan 10 hastada geç SUV_{maks} cut-off değeri 6,9 olarak belirlendiğinde %100 duyarlılık ve %100 özgüllük değerlerine ulaşıldığı görüldü. Tek değişkenli lojistik regresyon analizinde SUV_{maks} düzeyindeki artış ile malignite riski arasında anlamlı ilişkili olduğu görüldü (rölatif risk: 2,15, %95 güven aralığı: 1,26-3,69, p=0,005).

Sonuç: Çalışmamızın bulgularına göre pankreasın kistik lezyonlarında F-18 FDG PET/BT görüntülerinden elde edilen kantitatif parametreler ile malignite potansiyelinin yüksek doğrulukla öngörülebildiği, özellikle dual faz görüntüleme ile duyarlılık ve özgüllük değerlerinde belirgin iyileşme sağlanabildiği görülmüştür. Bu bulguların geniş hasta serileriyle doğrulanması halinde F-18 FDG PET/BT'nin pankreasın kistik lezyonlarındaki malignite potansiyelinin belirlenmesine yönelik rolü aydınlatılabilir ve hasta yönetimine katkı sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Kistik pankreas lezyonları, F-18 FDG PET/BT

[SS-032]

Kolorektal Kanserli Hastalarda F-18 FDG PET/BT Parametreleri ile Histopatolojik Özelliklerinin Korelasyonu

Betül Ural[1], Berna Okudan Tekin[1,2]

[1]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT) metabolik tümör hacmi (MTV) ve total lezyon glikolizis (TLG) gibi metabolik parametrelerin çeşitli kanserlerin tanısal ve prognostik biyobelirteçleri olduğu bildirilmiştir. Mikrosatellite instabilitesi (MSI) ise; *MLH1*, *MSH2*, *MSH6* ve *PMS2* gibi DNA uyumsuzluk onarım genlerindeki mutasyonlardan kaynaklanır ve sporadik kolorektal kanserlerin %10-15'inde bulunur. Bu çalışmanın amacı kolorektal kanser tanısında tedavi öncesi evreleme amacıyla yapılan F-18 FDG PET/BT tetkikinden elde edilen primer tümör metabolik parametreleri ile tümörün histopatolojik özellikleri arasındaki ilişkiyi karşılaştırmak ve tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT metabolik parametreleri ile tümörün histopatolojik özellikleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Tedavi öncesi evreleme amaçlı Ocak 2021-Aralık 2021 tarihleri arasında F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan ve patolojik olarak MSI değerlendirilen 49 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların demografik verileri ve patoloji raporunda primer tümörün histopatolojik özellikleri retrospektif tarandı. Patoloji raporundan tümör lokalizasyonu (sağ kolon-sol kolon-rektum), perinöral invazyon varlığı, lenfovasküler invazyon varlığı, T, N evresi, tümör tomurcuklanması varlığı kaydedildi. F-18 FDG PET/BT görüntülerinden LİFEx version 7.3 programında primer tümör alanlarına yönelik ilgi alanları (VOİ) oluşturuldu. VOİ'de primer tümörün maksimum standardize uptake değeri (SUV_{maks}), MTV, TLG ve F-18 FDG PET/BT görüntülerinde metastaz durumu kaydedildi. İstatistiksel analiz SPSS 23.0 programı ile Mann-Whitney U, ki-kare, Kendall's Tau testleri kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Olgulara ait demografik bilgiler ve tanımlayıcı değerler Tablo 1'de verilmiştir. Hastaların **t**ümör lokalizasyonu ile perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon, tümör tomurcuklanması varlığı, T, N evresi arasında anlamlı ilişki yoktu. T evresi ile perinöral invazyon, MLH1, MSH2, MSH6, PMS2 ve MSI parametreleri ile anlamlı fark vardı. Ayrıca, N evresi ile perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon ve diferansiasyon parametreleri açısından anlamlı fark bulundu (p<0,05). Diferansiasyon grupları (iyi-orta-kötü) arasında ise perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon, MLH1, PMS2, MSI parametrelerinde anlamlı fark saptandı (p<0,050). T evresi perinöral invazyon varlığı ile anlamlı korelasyon gösterirken, N evresi perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon ve diferansiasyon derecesi ile anlamlı korele idi (p<0,05). Diferansiasyon derecesi ile de perinöral invazyon, lenfovasküler invazyon, MLH1 ve PMS2 parametreleri anlamlı korelasyon izlendi (p<0,05). Histopatolojik parametrelerden sadece diferansiasyon derecesi MTV değeri ile korele idi (p<0,05). Diğer F-18 FDG PET/BT parametreleri (SUV_{maks}, TLG) ile histopatolojik parametreler arasında anlamlı ilişki bulunmadı.

Sonuç: Histopatolojik parametreler ve MTV ile tümör diferansiasyon derecesi arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur. SUV_{maks}, TLG ile histopatolojik parametreler arasında beklenen ilişki bu çalışmada ortaya konamamıştır. Evreleme amaçlı yapılan F-18 FDG PET/BT ile kolorektal kanserin histopatolojik özellikleri arasındaki ilişki daha büyük hasta grupları ile değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Kolorektal kanser, F-18 FDG PET/BT, MTV, TLG, mikrosatellit instabilite

Tablo 1

Yaş	
Ortalama (min-maks)	62 (28-86)
Cinsiyet	**n (%)**
Kadın	13 (%26,5)
Erkek	36 (%73,5)
F-18 FDG PET/BT parametreleri	Ortalama ± standart sapma (min-maks)
Tümör SUV_{maks} (g/mL)	21,11±9,53 (5,76-49,42)
MTV (mL)	95,98±117,65 (4-552)
TLG (SUV*mL)	697,38±817,86 (27-4862)

Min-maks: Minimum-maksimum, FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MTV: Metabolik tümör hacmi, TLG: Total lezyon glikolizis

[SS-033]

Rektum Kanserli Hastalarda Neoadjuvan Tedavi Sonrası Yanıtı Öngörmede PET/BT'de Radyomik Analizin Rolü

Kadir Alper Küçüker[1], Ayşegül Aksu[1], Ahmet Alacacıoğlu[2], Bülent Turgut[1]

[1]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir
[2]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, İzmir

Amaç: Radyomik, tıbbi görüntülemelerden özel yazılımlar yardımıyla elde edilen sayısal verilerin, klinik özellikler ile ilişkisinin incelendiği bir çalışma alanıdır. Biz çalışmamızda, neoadjuvan tedavi uygulanan rektum kanserli hastalarda tümöral ve peritümöral radyomik verilerin tedaviye objektif yanıt ile ilişkisini incelemeyi amaçladık.

Yöntem: Rektum adenokarsinomu tanısıyla 2015-2022 yılları arasında merkezimizde evreleme amaçlı F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesi yapılan ve sonrasında neoadjuvan kemoterapi ve/veya radyoterapi alan, takipte tedavi sonrası F-18 FDG PET/BT görüntülemesi olan hastalar çalışmamıza dahil edildi. Evreleme PET/BT görüntülerinde primer tümör alanı ve metastatik odaklar tespit edildi. LIFEx yazılımı kullanılarak evreleme PET görüntülerinden primer kitle manuel olarak segmente edildi (VOI-T). Daha sonra VOI-T çevresine yaklaşık 1 voksel kalınlığında peritümöral alanı temsil eden VOI (VOI-PT) eklendi. VOI-T ve VOI-PT'den hacimsel, yoğunluk bazlı ve radyomik özellikler elde edildi. Primer tümör ve peritümöral alandan hesaplanan sayısal parametrelerin, tedavi sonrasında total hastalığı objektif yanıt (parsiyel + tam yanıt) ve progresyon gösteren hastalar arasındaki farkı istatistiksel olarak analiz edildi. Anlamlı parametreler alıcı işletim karakteristik analizi ile değerlendirildi ve bu parametrelerin eğri altında kalan alan (AUC) değerleri belirlendi. Youden indeksine göre cut-off değerleri ve bu değerdeki sensitivite ve spesifite değerleri hesaplandı. Özellikler arasındaki korelasyon, Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi, ileri analize sadece birbiri ile korelasyon göstermeyen parametreler dahil edildi. Çok değişkenli analizde lojistik regresyon kullanıldı, analiz sonuçlarına göre model oluşturuldu, modelin AUC, sensitivite ve spesifite değerleri hesaplandı. P<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Yaş ortalaması 64±11 yıl (32-86) olan, 46'sı erkek, toplamda 67 hasta çalışmaya dahil edildi. Objektif yanıt izlenen 51 (%76,1) hasta mevcuttu. Primer tümörden elde edilen intensity based_kurtosis-T ve GLRLM_SRLGLE-T özelliklerinde anlamlı farklılık saptandı, bu iki özellik arasında korelasyon mevcut değildi. Peritümöral alandan elde edilen 6 texture parametresinde anlamlı farklılık mevcuttu, bu özelliklerden GLCM_inverse_difference_moment-PT ve GLZLM_LZLGLE-PT özellikleri arasında korelasyon saptanmadı. Çok değişkenli analizde intensity_based_kurtosis-T [p=0,035, olasılık oranı (OR): 4,379, 1,110-17.270, %95 güven aralığı (GA)] ve GLZLM_LZLGLE-PT (p=0,012, OR: 6,224, 1,505-25.742, %95 GA) özellikleri objektif yanıtı öngörmede prognostik faktörler olarak belirlendi. Oluşturulan modelin objektif yanıtı ayırt etmede AUC, sensitivite ve spesifite değerleri sırasıyla 0,771, %60,8 ve %81,2 olarak hesaplandı.

Sonuç: Primer tümör ile peritümöral alandan elde edilen radyomik verilerin birlikte kullanılması rektum kanserli hastalarda neoadjuvan tedaviye yanıt öngörmede daha başarılı sonuçlar elde edebilmemizi sağlamaktadır. Bulgularımızın daha fazla sayılı hasta grupları ile prospektif olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, radyomik, rektum kanseri, peritümör

Tablo 1.

Özellik	p-değeri	AUC	Cut-off	Sensitivite	Spesifite
Intensity based_ curtosis-T	0,024	0,688	-0,56202	%86,3	%43,7
GLRLM_ SRLGLE-T	0,037	0,674	0,01703	%37,3	%100
GLCM_inverse_ difference-PT	0,035	0,675			
GLCM_inverse_ difference_ moment-PT	0,035	0,675	0,57244	%52,9	%81,2
GLRLM_SRE-PT	0,042	0,669			
GLRLM_RP-PT	0,049	0,664			
GLZLM_SZLGLE-PT	0,038	0,673			
GLZLM_LZLGLE-PT	0,024	0,688	47,588	%60,8	%81,2

AUC: Eğri altında kalan alan

[SS-034]

Meme Kanserinde İlk Evreleme PET/BT Metabolik Parametrelerinin Beş Yıllık Prognozu Öngörmedeki Yeri

Nihat Köylüce, Ahmet Tutuş, Ümmühan Abdülrezzak

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kayseri

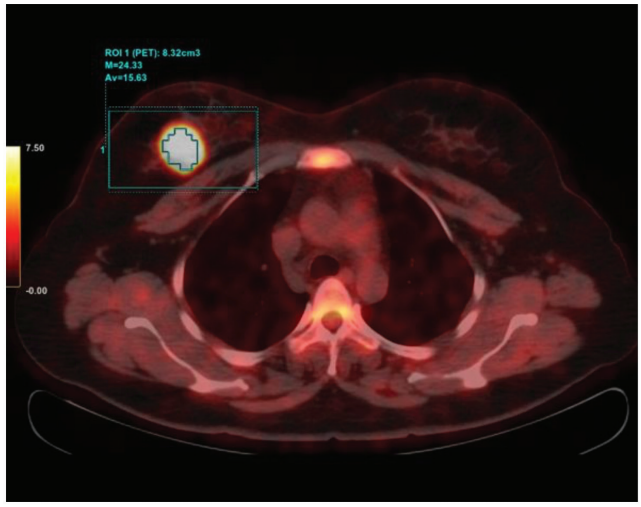
Amaç: Meme kanseri (MK) hastalarında ilk evreleme için F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) çekilen ve hastalığı lokal ve lokal-ileri evre olduğu tespit edilen hastalarda çeşitli F-18 FDG PET/BT parametreleri takip sürecinde rekürrensin gelişip gelişmeyeceğini öngörebilir. Elde edilen bulgular ile MK teşhisi konmuş hastaların rekürrens açısından yüksek riskli olup olmadığı belirlenerek hastalığın takip süreci bu parametreler doğrultusunda şekillenebilir.

Yöntem: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Ocak 2013-Kasım 2016 tarihleri arasında MK nedeniyle ilk evreleme F-18 FDG PET/BT çalışması yapılan 349 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. İlk evrelemede evre IA-IIIB arasında olan ve çalışmanın diğer kriterlerine uygun 125 hasta tespit edildi. Primer meme lezyonu (PML), kemik iliği (Kİ), dalak (D), karaciğer (KC) ve psoas kaslarından (PK) volümetrik ölçümler yapıldı. Hastaların PET/BT'den elde edilen verileri serum enflamatuvar belirteçleri (platelet, lenfosit, nötrofil, platelet/lenfosit oranı, nötrofil/lenfosit oranı ve albümin) ve patolojik immünohistokimyasal özellikleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon testi ve Mann-Whitney U testi ile araştırıldı. Tanıdan sonraki ilk beş yıl içerisinde gelişen nüks/ölüm olayları ile PET/BT'den elde edilen veriler arasındaki ilişki lojistik regresyon analizi ile incelendi. Analizler TURCOSA istatistik yazılımı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Östrojen reseptörü negatif olanlarda (p=0,014, 0,009, 0,002) ve Ki-67 indeksi 2 olanlarda (p=0,002, 0,002, 0,045) PML SUV_{maks}, SUV_{ort} ve tümör lezyon glikolizi (TLG) değerleri, progesteron reseptörü negatif olanlarda PML metabolik tümör hacmi (MTV) ve TLG değerleri istatistiksel olarak yüksekti (p=0,039 ve 0,002). PML SUV_{maks}, SUV_{ort} ve TLG değerleri triple negatif olanlarda daha yüksekti (p değerleri sırasıyla 0,005, 0,003 ve 0,005). PML SUV_{ort} ile Kİ SUV_{ort} ve PML SUV_{ort} ile D SUV_{ort} arasında pozitif yönlü, zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon izlendi (r=0,2189, p=0,014 ve r=0,2196, p=0,014). Beş yıllık takipte 99 hastada rekürrens gelişmezken 1 hastada sadece lokal rekürrens, 18 hastada sadece uzak rekürrens, 7 hastada ise hem lokal hem de uzak rekürrens gelişti. Hastalarda uzak rekürrensin en sık meydana geldiği organlar kemik (n=14), akciğer (n=10), KC (n=6) ve beyindi (n=2). Hiçbir PML parametresinin lokal rekürrens (n=8) ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi bulunmazken (p>0,05); PML MTV ve TLG değerleri yüksek hastalarda uzak (n=25) (p=0,005 ve 0,002) ve total rekürrensin (n=26) (p=0,006 ve 0,004) daha fazla meydana geldiği tespit edildi. Uzak rekürrens meydana gelme riski tahmininde çeşitli modellerin multivariate lojistik regresyon analizlerinde aksiller lenf nodu tutulumu ile (p=0,003) ve PML MTV (p=0,050) istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Rekürrensin meydana geldiği toplam 26 hastanın 19'unda ölüm gerçekleşti. PML MTV ve TLG değeri yüksek olan hastalarda ölümün daha fazla meydana geldiği tespit edildi (p=0,018 ve 0,016). Ölüm meydana gelme riski tahmininde çeşitli modellerin multipl lojistik regresyon analizlerinde platelet düzeyi (p=0,008), nötrofil düzeyi (p=0,030), PK/KC SUV_{ort} oranı ve kemik metastazı gelişmiş olması durumu (p=0,002) istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

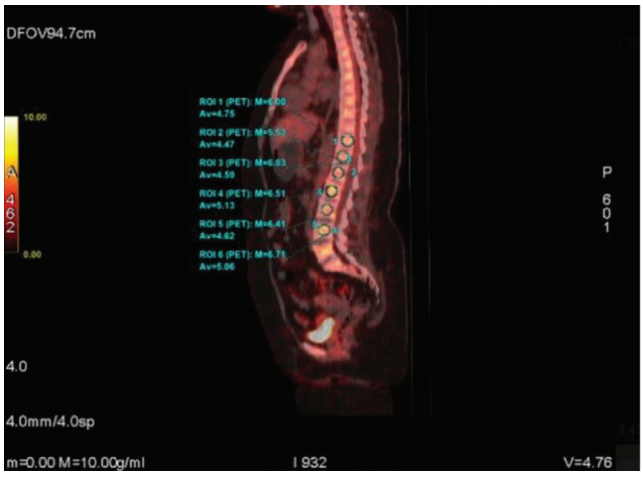
Sonuç: MK'de rutin pratikte tümör agresivitesini göstermek için PML SUV_{maks} değeri yaygın olarak kullanılsa da MTV ve TLG değerleri ile PK, D ve KC'den elde edilen volümetrik değerler hastalığın prognozunu öngörme açısından daha değerli bilgiler sağlar.

Anahtar Kelime: Meme kanseri



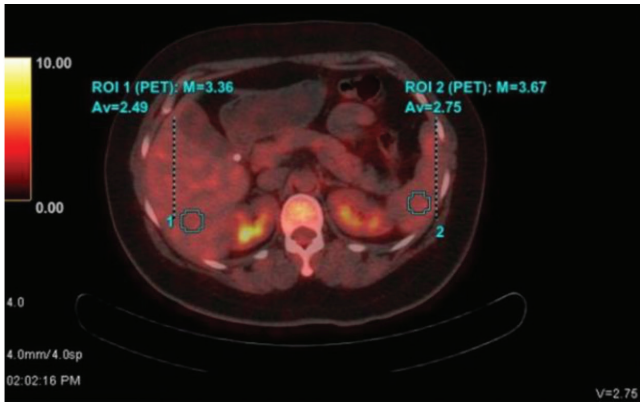
Şekil 1. PML'de threshold %40 olarak seçildi ve SUV_{maks}, SUV_{ort}, MTV ve TLG değerleri otomatik olarak oluşturuldu

PML: Primer meme lezyonu, MTV: Metabolik tümör hacmi, TLG: Tümör lezyon glikolizi



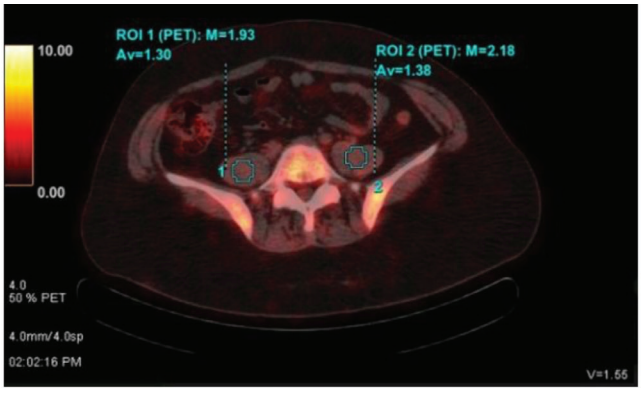
Şekil 2. T11-L4. vertebra korpuslarında 3 cm^3'lük sferik ROI alanları çizildi. Her bir vertebra korpusundan elde edilen SUV_{maks}, SUV_{ort} değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak Kİ SUV_{ort} ve Kİ SUV_{maks} değerleri elde edildi

ROI: İlgi alanı, Kİ: Kemik iliği



Şekil 3. Karaciğer segment 6'dan ve dalaktan 3 cm_3'lük sferik ROI alanları çizilerek KC SUV_{maks}, KC SUV_{ort}, D SUV_{maks} ve D SUV_{ort} değerleri elde edildi

ROI: İlgi alanı, KC: Karaciğer, D: Dalak



Şekil 4. L5. vertebra düzeyinde sağ ve sol psoas kasında çizilen 3 cm^3'lük ROI'lerin SUV_{maks} ve SUV_{ort} değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak PK SUV_{maks} ve PK SUV_{ort} değerleri elde edildi

ROI: İlgi alanı, PK: Psoas kasları

[SS-035]

Meme Kanserinde Primer Tümör PET/MR Sayısal Değerlerinin Neoadjuvan Tedavi Sonrası Patolojik Tam Yanıt Öngörüsünde Rolü

Yasemin Ünlüer Ateş, Uğuray Aydos, Erdem Balcı, Lütfiye Özlem Atay

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Pozitron emisyon tomografi/manyetik rezonans (PET/MR) görüntüleme, multiparametrik değerlendirme olanaklarıyla primer meme tümörlerinin tedavi yanıtının değerlendirilmesinde önemli bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada meme kanseri hastalarında neoadjuvan tedavi öncesi ve sonrası florodeoksiglukoz (FDG) PET/MR görüntülemeden elde edilen primer tümör sayısal parametrelerinin cerrahi sonrası patolojik tam yanıt öngörüsündeki rollerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Meme kanseri tanılı, bölümümüzde primer evrelendirme ve tedavi yanıtı değerlendirilmesi amacı ile PET/MR görüntülemeleri olan, tedavi sonunda cerrahi rezeksiyon yapılan kadın hastalar retrospektif olarak tarandı. Neoadjuvan tedavi sürecinde ara değerlendirme PET/MR görüntülemesi olan 22 hasta (interim değerlendirme grubu, ortalama yaş: 48,8±13 yıl) ve tedavi sonu görüntüleri olan 34 hasta (tedavi sonu değerlendirme grubu, ortalama yaş: 51,5±11,3 yıl) çalışmaya dahil edildi. Hastaların tedavi öncesi, ara değerlendirme ve tedavi sonu görüntülerinden primer lezyon SUV_{maks}, SUL_{peak}, metabolik tümör hacmi, tümör lezyon glikolizi (TLG), görünür difüzyon katsayısı $(ADC)_{min}$, SUV_{maks}/ADC_{min} değerleri ve bu sayısal parametrelerin primer evreleme değerlerine göre değişim yüzdeleri elde edildi. Sayısal değişkenleri sınıflandırmak için C4.5 algoritması kullanıldı. Bu algoritmanın uygulaması R yazılımında Rweka paketi içindeki J48 ile gerçekleştirildi. Uygulama sonucunda oluşan karar ağacı modelleri kullanılarak sayısal verilerin patolojik tam yanıt öngörüsündeki rolleri değerlendirildi.

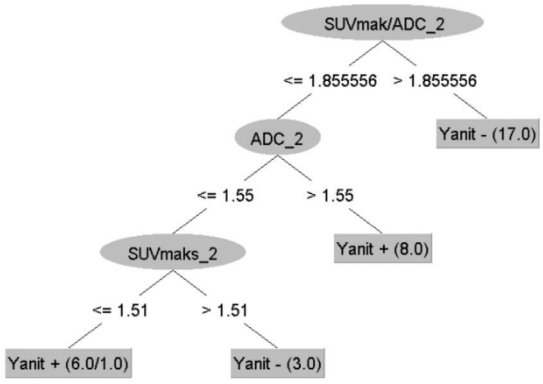
Bulgular: İnterim değerlendirme grubunda 10 hastada (%45,5), tedavi sonu değerlendirme grubunda ise 13 hastada (%38,2) patolojik tam yanıt mevcuttu. İnterim değerlendirme grubu (n=22) için oluşturulan modelde hasta grubu ilk katmanda TLG_1 (kesilim değeri: ≤27,6 patolojik tam yanıt +), geri kalan grup ise ikinci katmanda ADC_{min} değişim yüzdesi (kesilim değerleri: ≤%106,4 tam yanıt - ve >%106,4 tam yanıt +) ile sınıflandırıldı (Şekil 1). Tedavi sonu değerlendirme grubunda (n=34) oluşturulan modele göre ise $SUV_{maks}/ADCm_{in}$_2 (kesilim değeri: >1,86 tam yanıt -), ADC_{min}_2 (kesilim değeri: >1,55 tam yanıt +) ve SUV_{maks}_2 (kesilim değerleri: ≤1,51 tam yanıt + ve >1,51 tam yanıt -) sayısal değerleriyle üçlü katman elde edildi (Şekil 2). İki grup için elde edilen karışıklık matrislerine göre interim değerlendirme grubunda model 20/22 oranında doğru sınıflandırma yaparken (doğruluk: %90,9, duyarlılık: %100, özgüllük: %86) tedavi sonu değerlendirme grubunda elde edilen model 33/34 oranında (doğruluk: %97,1, duyarlılık: %93, özgüllük: %100) doğru sınıflandırma yaptı.

Sonuç: Neoadjuvan tedavi alan meme kanseri hastalarında interim değerlendirme grubunda evreleme TLG değeri ve ADC_{min} değişim düzeyi, tedavi sonu grubunda ise tedavi sonu SUV_{maks}/ADC_{min}, ADC_{min} ve SUV_{maks} değerleri patolojik tam yanıtın öngörülmesinde prediktif faktörler olarak bulunmuştur. Tümör metabolizması ve hücresel yoğunluğunun birlikte değerlendirilmesi bu hasta grubunda tedavi yanıtının erken dönem tespitinde yarar sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, FDG, PET/MR, neoadjuvan, patolojik yanıt



Şekil 1. İnterim değerlendirme grubunda (n=22) karar ağacı modeline göre patolojik tam yanıt öngörüsünde anlamlı bulunan değişkenler



Şekil 2. Tedavi sonu değerlendirme grubunda (n=34) karar ağacı modeline göre patolojik tam yanıt öngörüsünde anlamlı bulunan değişkenler

[SS-036]

Lokal İleri Meme Kanserinde Neoadjuvan KT Sonrası F-18 FDG PET/BT'nin Post-op Rezidüel Kanser Yükünü Öngörmedeki Rolü

Enes Mustafa Kaya[1], Özge Vural Topuz[1], Tuçe Söylemez Akkurt[2], Esranur Acar[1], Burcu Esen Akkaş[1], Meryem Kaya[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Tıbbi Patoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Lokal ileri meme kanserinde (LİMK) neoadjuvan kemoterapi (NAK) sonrası post-op tümör varlığı patolojik rezidüel kanser yükü (RCB) skoru ile belirlenir. RCB skoru, LİMK hastalarında bağımsız prognostik belirteçtir. Çalışmamızın amacı LİMK'de NAK öncesi ve sonrası F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) RCB skorunu öngörme gücünü test etmektir.

Yöntem: 01.08.2020-01.08.2022 tarihleri arasında kliniğimizde meme kanseri tanısıyla PET/BT çekimi yapılmış olan tüm hastalar tarandı. Evreleme (PET1) ve NAK sonrası-preop PET/BT'leri (PET2) yapılmış ve sonrasında opere olan LİMK'li 87 kadın hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar moleküler alt tiplerine göre luminal, non-luminal HER-2 pozitif (+) ve triple negatif (TN) olarak gruplandırıldı. PET/BT'lerde meme lezyonlarına ait (L) SUV ve SUL değerleri ile; bu değerlerin ilgili çalışmadaki karaciğere (KC) ait SUV ve SUL değerlerine oranları (L/KC) kaydedildi. Postoperatif patolojilerindeki RCB skorlarına göre hastalar RCB 0-1 (tam yanıt-minimal rezidüel hastalık) ve RCB 2-3 (orta-yaygın rezidüel hastalık) olmak üzere 2 gruba ayrıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 48,2 (27-82) idi. Tümörlerin 34'ü (%39,1) luminal, 38'i (%43,7) non-luminal HER-2+ ve 15'i (%17,2) TN idi. Primer lezyon FDG tutulumları karşılaştırıldığında ortalama SUV_{maks}, SUL_{maks} ve L/KC oranları TN grubunda diğer 2 gruptan daha yüksekti (p<0,01). NAK sonrası lezyon FDG tutulumları karşılaştırıldığında; moleküler alt tipler arasında fark gözlenmedi. Ancak; TN grupta SUL L/KC oranları diğer alt tiplerden anlamlı olarak daha düşüktü (0,68 vs. 1,1 ve 1,2, p<0,01). Post-op patolojik yanıt 30 hastada (%34,5) RCB 0-1 iken, 57 hastada (%65,5) RCB 2-3 idi. Luminal ve HER-2 grupları arasında RCB skorları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık gözlenmedi. TN grupta RCB 0-1 oranının diğer 2 gruptan belirgin yüksek olduğu görüldü (p<0,01). RCB 0-1 ve RCB 2-3 grupları arasında PET1'den elde edilen metabolik parametrelerin anlamlı fark göstermediği, ancak PET2'de SUL L/KC oranlarının RCB 0-1 grupta RCB 2-3 grubuna kıyasla belirgin düşük olduğu görüldü (0,6±0,1 vs. 1,4±1,1, p<0,001). Alıcı işletim karakteristiği analizinde PET2 SUL_{maks} L/KC oranlarının RCB 0-1 grubunu öngörmede en yüksek belirleyici olduğu görüldü (EAA: 0,93, 0,86-1, %95 güven aralığı). Eşik değerin 0,82 ve altında olmasının RCB 0-1 hastaları %88 duyarlılık, %80 özgüllükle RCB 2-3 hastalardan ayırt edebildiği görüldü.

Sonuç: LİMK'de tedaviye yanıt değerlendirme amaçlı yapılan PET/BT çalışmalarından elde edilen L/KC SUL_{maks} oranları post-op patolojik tümör varlığını öngörebilir. LİMK'de NAK sonrası rezidü tümör varlığının kötü prognostik faktör olduğu dikkate alındığında, RCB skorunun preoperatif dönemde PET/BT ile öngörülmesinin hasta yönetimine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, F-18 FDG PET/BT, rezidüel kanser yükü

[SS-037]

F-18 PET/BT Radyomik Doku Analizi ile Meme Kanserinde HER-2 Ekspresyonunun Tahmini

Nurşin Agüloğlu[1], Ayşegül Aksu[2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İzmir
[2]İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

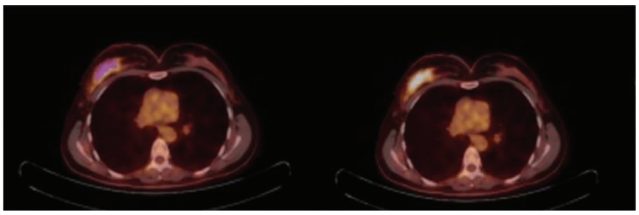
Amaç: Meme kanserinin moleküler alt tip sınıflandırmasında insan epidermal büyüme faktörü reseptörü-2 (HER-2) ekspresyon durumunun belirlenmesinde F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülerine dayalı radyomik özelliklerin tahmin gücünü değerlendirmekti.

Yöntem: Ocak 2015 ile Temmuz 2022 tarihleri arasında tedavi öncesi evreleme için F-18 FDG PET/BT görüntülemesi yapılan meme kanseri tanılı hastaların görüntüleri LIFEx yazılımı kullanılarak değerlendirildi. Primer tümörden ilgi hacmi (VOI) oluşturuldu ve bu VOI'den SUV tabanlı, hacimsel ve dokusal özellikler elde edildi. Bu parametreler ile HER-2 durumunun tahmin analizi yapıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması 56±15 yıl (26-98) olan, 21'i (%24,2) HER-2 pozitif, toplamda 85 hasta çalışmaya dahil edildi. HER negatif olan hastaların yaşı HER pozitif hastalara göre daha yüksekti (p=0,006). HER-2 pozitif ve negatif gruplar arasında 4 SUV parametresinde, 19 texture parametresinde anlamlı farklılık saptandı. Dört parametre arasında korelasyon katsayısı 0,8'in altındaydı. HER pozitif ve negatif grupları ayırt etmede SUV_{std} için cut-off 1,021 (sensitivite %57,8, spesifite %76,2), GLZLM_LGZE için 0,026297 (sensitivite %76,2, spesifite %60,9), GLZLM_SZLGE için 0,016424 (sensitivite %57,1, spesifite %78,1), GLZLM_ZLNU için 3,6908 (sensitivite %75, spesifite %61,9) olarak belirlendi. Yaş için de en uygun cut-off 45,5 yıl idi (sensitivite %81,3, spesifite %57,1). HER-2 durumunu saptamak için yapılan çok değişkenli analizde, yaş [p=0,009, olasılık oranı (OR): 12,965], GLZLM_SZLGE (p=0,015, OR: 4,871), GLZLM_ZLNU (p=0,004, OR: 8,011) prognostik faktörler olarak belirlendi. Elde edilen modelin EAA değeri 0,748, sensitivite ve spesifite değerleri sırasıyla %57,7 ve %90,5 olarak hesaplandı (p=0,001).

Sonuç: Meme kanseri hastalarında F-18 FDG PET/BT görüntülerinde primer kitleden elde edilen hacimsel ve radyomik doku özellikleri HER-2 durumu ile ilişkilendirilmiş ve HER-2 durumunu potansiyel olarak tahmin edebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, HER-2, PET/BT, radyomik doku özellikleri



Şekil 1. Sağ memede malign kitle, LIFEx yazılımı ile F-18 FDG PET/BT'de meme kitlesinin segmentasyonu (pembe renkli) ve PET/BT füzyon görüntüsü

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi

Tablo 1. HER-2 durumlarını tahmin etmek için PET'nin SUV ve radyomik özellikleri

Test Result Variable(s)	Area	Std. Error[a]	Asymptotic Sig.[b]	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
SUVmin	,311	,067	,010	,179	,443
SUVmean	,321	,068	,014	,188	,454
SUVstd	,355	,070	,048	,218	,492
SUVmax	,337	,066	,026	,207	,468
GLCMHomogeneity	,663	,067	,026	,531	,795
GLCMEnergy	,673	,064	,018	,547	,799
GLCMContrast	,343	,068	,032	,210	,477
GLCMEntropylog10	,328	,064	,018	,202	,454
GLCMEntropylog2	,328	,064	,018	,202	,454
GLCMDissimilarity	,341	,067	,030	,209	,473
GLRLMLGRE	,663	,064	,025	,538	,788
GLRLMHGRE	,327	,064	,018	,202	,452
GLRLMSRLGE	,667	,064	,022	,543	,792
GLRLMSRHGE	,314	,064	,011	,189	,438
GLRLMLRLGE	,670	,065	,020	,544	,796
GLRLMLRHGE	,328	,063	,018	,204	,452
GLZLMLGZE	,706	,064	,005	,580	,833
GLZLMHGZE	,318	,065	,013	,191	,446
GLZLMSZLGE	,693	,068	,008	,561	,825
GLZLMSZHGE	,337	,066	,026	,208	,467
GLZLMLZLGE	,654	,067	,034	,523	,786
GLZLMZLNU	,309	,063	,009	,185	,433
GLZLMZP	,347	,068	,036	,213	,481

Tablo 2. HER-2 durumlarını tahmin etmek için PET'nin SUV ve radyomik özellikleri

Test Result Variable(s)	Area	Std. Error[a]	Asymptotic Sig.[b]	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
SUVmin	,689	,067	,010	,557	,821
SUVmean	,679	,068	,014	,546	,812
SUVstd	,645	,070	,048	,508	,782
SUVmax	,663	,066	,026	,532	,793
GLCMHomogeneity	,337	,067	,026	,205	,469
GLCMEnergy	,327	,064	,018	,201	,453
GLCMContrast	,657	,068	,032	,523	,790
GLCMEntropylog10	,672	,064	,018	,546	,798
GLCMEntropylog2	,672	,064	,018	,546	,798
GLCMDissimilarity	,659	,067	,030	,527	,791
GLRLMLGRE	,337	,064	,025	,212	,462
GLRLMHGRE	,673	,064	,018	,548	,798
GLRLMSRLGE	,333	,064	,022	,208	,457
GLRLMSRHGE	,686	,064	,011	,562	,811
GLRLMLRLGE	,330	,065	,020	,204	,456
GLRLMLRHGE	,672	,063	,018	,548	,796
GLZLMLGZE	,294	,064	,005	,167	,420
GLZLMHGZE	,682	,065	,013	,554	,809
GLZLMSZLGE	,307	,068	,008	,175	,439
GLZLMSZHGE	,663	,066	,026	,533	,792
GLZLMLZLGE	,346	,067	,034	,214	,477
GLZLMZLNU	,691	,063	,009	,567	,815
GLZLMZP	,653	,068	,036	,519	,787

Tablo 3. HER-2 durumunu saptamak için yapılan çok değişkenli analiz sonucu

Correlations

			GLZLMLGZE	SUVstd	GLZLMZLNU	GLZLMSZLGE
Spearman's rho	GLZLMLGZE	Correlation Coefficient	1,000	-,764**	-,754**	,626**
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,000	,000
		N	85	85	85	85
	SUVstd	Correlation Coefficient	-,764**	1,000	,779**	-,471**
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,000	,000
		N	85	85	85	85
	GLZLMZLNU	Correlation Coefficient	-,754**	,779**	1,000	-,275*
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	.	,011
		N	85	85	85	85
	GLZLMSZLGE	Correlation Coefficient	,626**	-,471**	-,275*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,011	.
		N	85	85	85	85

[SS-038]

Meme Kanserinde PET/BT Tabanlı Veriler ve İntraoperatif SLN Gamma Prob Sayımları Aksiller Metastazı Öngörebilir Mi?

Mustafa Avcı, Mehmet Erdoğan, Samet Yağcı, İsmail Özkoç, Mustafa Yıldız, Sevim Süreyya Şengül

Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Isparta

Amaç: Meme kanserinde lenf nodu evrelemesinin doğru şekilde yapılması prognoz ve tedavi açısından vazgeçilmezdir. Preoperatif sentinel lenf nodu (SLN) görüntülemesi cerraha SLN'nin eksizyonu için büyük kolaylık sağlar. Bu çalışmanın amacı, primer tümörden F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme ile elde edilen metabolik, volümetrik parametreler ve primer tümörden elde edilen heterojenite parametreleri ve operasyon sırasında intraoperatif gamma prob ile tespit ettiğimiz SLN'den elde ettiğimiz radyoaktif sayımların aksiller metastaz saptamadaki ilişkisini araştırmaktır.

Yöntem: Nisan 2021 ile Ocak 2023 tarihleri arasında klinik muayenede aksiller lenf nodu metastazı olmayan, evreleme amaçlı F-18 FDG PET/BT görüntülemesi yapılan, operasyon öncesi SLN görüntüleme ve intraoperatif gamma prob eşliğinde SLN örneklemesi yapılan ve operasyon sonrası patolojisinde primer tümör dokusu tespit edilmiş meme kanseri tanılı 31 kadın hasta dahil edildi. Hastalara, 0,2 CC, 0,5 mCi Tc-99m ile işaretli nanocolloid ile dört kadranda yapılan periareolar intradermal enjeksiyonları takiben anterior-lateral dinamik ve statik görüntüleme yapıldı. Gamma kamerada tespit edilip işaretlenen SLN'den, cerrahi işlem sırasında intraoperatif Gamma prob ile deri üstünden, insizyon sonrasında SLN çıkarılmadan ve çıkarıldıktan sonra ve kalan cerrahi alanda 10'ar saniyelik sayımlar not edildi. Operasyon öncesi evreleme için yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülerinden primer tümörün metabolik aktivitesi (SUV_{maks}), LifeX (7.3.0) yazılımı ile volümetrik parametreler [metabolik tümör hacmi (MTV) ve tümör lezyon glikolizi (TLG)] ve tümör heterojenitesini gösteren parametreler elde edildi. Tüm hastalarda eksize edilen aksiller lenf nodları patoloji ile verifiye edildi. Çalışmanın istatistiksel analizlerinde SPSS 20.0 programı kullanıldı. Dağılımların normal olmaması nedeniyle gruplara göre karşılaştırmalarda non-parametrik analizler kullanıldı.

Bulgular: Çalışma 31 meme kanseri hastası ile tamamlandı. Aksiller lenf nodlarında metastaz ve reaktif gruplar arasında insizyon öncesi, insizyon sonrası, SLN çıkarıldıktan sonra ve cerrahi sonrası kalan alandaki sayımlar anlamlı farklılık göstermedi. Gruplar arasında primer tümörün SUV_{maks} (p=0,646), MTV (p=0,765) ve TLG (p=0,795) ölçüm değerleri anlamlı farklılık göstermedi. Metastaz grubunda SUV_{maks} ortalaması 3,20±1,29 (2,73; 1,14-5,05) olurken reaktif grupta 4,00±3,89 (2,24; 1,25-17,43) olarak ölçüldü. MTV ölçümü değeri reaktif grupta [5,79±6,11 (3; 1-26)] biraz yüksek olmasına karşın ortanca değerler iki grupta eşit bulundu (medyan=3). TLG ölçüm değeri metastaz grubunda daha düşük iken [10,66±10,12 (6; 1-34)] reaktif grupta biraz daha yüksek [15,73±22,62 (7; 1-81)] ölçüldü. Yapılan lojistik regresyon analizinde ölçüm sonuçlarının metastaz ve reaktif gruplar üzerinde anlamlı etkileri bulunmadı (p>0,05). Ayrıca primer tümörün heterojenitesini gösteren parametreler ile aksiller lenf nodu grupları arasında anlamlı fark görülmedi.

Sonuç: Çalışmamızda kadın meme kanserinde aksiller lenf nodu metastazı varlığı ile primer tümöre ait F-18 FDG PET/BT görüntülerinden elde edilen metabolik, volümetrik, doku heterojenite parametreleri ve gamma prob ile elde edilen sayısal veriler arasında ilişki bulunamadı. Meme kanserinde aksiller metastazı öngörmede metabolik, volümetrik ve radyomik parametrelerinin rolünü netleştirmek için daha geniş hasta popülasyonunu içeren daha ileri çalışmalara ihtiyaç olabilir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, sentinel lenf nodu, lenfosintigrafi, aksiller lenf nodu metastazı, F-18 FDG PET/BT, tümör heterojenitesi

[SS-039]

Meme Kanserinde Lenfosintigrafide Ekstra-aksiller Sentinel Lenf Nodu Tespitinin Klinikopatolojik Özellikler ile İlişkisi

İbrahim Şarlayan, Seda Gülbahar Ateş, Bedriye Büşra Demirel, Gülin Uçmak

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırmaa Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

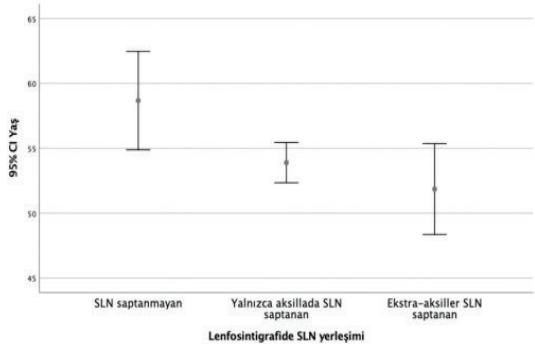
Amaç: Çalışmamızda meme kanseri hastalarında lenfosintigrafide (LS) ekstra-aksiller sentinel lenf nodu (SLN) varlığının demografik ve klinikopatolojik özelliklerle ilişkisini araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmamıza meme kanseri tanısı olan, cerrahi öncesi LS-SLN çalışması yapılan kadın hastalar dahil edildi. LS çalışmasında yaklaşık toplam 1 mCi Tc-99m nanokolloid, periareolar veya lezyon çevresinden dört kadrandan intradermal ve peritümöral derin enjeksiyon şeklinde uygulandı. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara aksiller SLN biyopsi ve/veya diseksiyon yapılmıştı. Hastaların yaşı, tümör boyutu ve lokalizasyonu, enjeksiyon yeri ve şekli, LS bulguları, histopatolojik özellikler ve diseksiyon patoloji sonucu kaydedildi. LS'de aksiller ve ekstra-aksiller (parasternal) lenfatik drenaj varlığı ile klinikopatolojik özelliklerle ilişkisi istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamıza Ocak 2019-Aralık 2022 yıllarında LS yapılan 1,081 hasta arasından ekstra-aksiller SLN saptanan 57 hasta ile randomize edilerek seçilen 251 hasta olmak üzere meme kanserli toplam 308 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 54,1±12,0 idi. Primer meme tümör 158'inde (%51) sağ, 150'sinde (%49) sol meme lokalizasyonlu olup, 182'si (%59,1) üst-dış kadran, 44'ü (%14,3) üst-iç, 57'si (%18,5) alt-dış, 23'ü (%7,5) alt-iç kadranda ve 2'si (%0,6) retroareolar yerleşimliydi. Tümör boyutu medyanı 21,0 mm (3,0-77,0) idi. Hastaların 271'i (%89,1) östrojen reseptörü (ER), 251'i (%82,6) progesteron reseptörü (PR), 87'si (%29,4) human epidermal growth faktör reseptörü tip 2 (HER2) pozitifti. Ki67 indeksi medyanı %30'du (1-90). Kırk beş (%14,7) hasta neoadjuvan tedavi almıştı. Radyofarmasötik enjeksiyonu 138 (%44,8) hastada periareolar, 155 (%50,3) hastada peritümöral, 15 (%4,9) hastada biyopsi skarı çevresinden uygulanmıştı. LS'de hastaların 179'unda (%58) dinamik görüntülerde lenfatik drenaj izlenirken, 266'sında (%86,4) statik görüntülerde SLN görüntülendi. Ekstra-aksiller lenf nodu tespit edilme oranı tüm hastalarda %5,3 (57/1,081) olarak hesaplandı. Çalışmaya dahil edilen hastaların 57'sinde (%18,5) ekstra-aksiller, 211'inde (%68,5) aksiller SLN tespit edilirken, 40 (%13,0) hastada görüntülenmedi. Hastaların 123'ünde (%40,5) aksiller patoloji sonucu metastazdı. LS'de SLN saptanmayan, yalnızca aksiller SLN saptanan ve ekstra-aksiller SLN saptanan hastaların yaşları arasında istatistiksel anlamlı fark olduğu (p=0,019), ekstra-aksiller SLN'nun daha genç yaş hastalarda saptandığı gösterildi (Şekil 1). LS'de aksiller SLN, ekstra-aksiller SLN saptanan veya SLN saptanmayan hastalar arasında tümör lokalizasyonu (sağ vs sol p=0,682, kadranlara göre p=0,309), tümör boyutu (p=0,197), enjeksiyon şekli (p=0,103), neoadjuvan tedavi uygulanması (p=0,318), tümör reseptör durumu (ER, p=0,457; PR, p=0,293; HER2, p=0,733), Ki67 indeksi (p=0,356) arasında anlamlı ilişki saptanmadı. LS'de SLN saptanamayan hastaların 20'sinde (%50), ekstra-aksiller SLN izlenen hastaların 26'sında (%45,6), yalnızca aksillada SLN saptanan hastaların 77'sinde (%37,2) aksiller patoloji metastaz ile uyumlu olarak izlendi (p=0,223).

Sonuç: Çalışmamızda meme kanserli hastalarda SLN çalışmasında ekstra-aksiller SLN varlığı daha genç yaş ile ilişkili olarak bulunurken, diğer klinikopatolojik özellikleri ile ilişkisi saptanmamıştır. Ekstra-aksiller lenfatik drenaj gösterilen hastalarda kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımının (RT alanı) göz önünde bulundurulmasının ve ileri çalışmaların gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, lenfosintigrafi, ekstra-aksiller lenf nodu



Şekil 1. Yaşa göre SLN durumu

[SS-040]

Malign Melanomda Sentinel Lenf Nodu Çalışmasının Tanısal Doğruluğu ve Hastalık Progresyonu ile İlişkisi

Tuğba Bilgücü, Seda Gülbahar Ateş, Bedriye Büşra Demirel, Gülin Uçmak

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Çalışmamızın amacı malign melanom (MM) hastalarında sentinel lenf nodu (SLN) çalışması ve biyopsisinin (SLNB) lenf nodu metastazlarını belirlemede tanısal doğruluğunu ve takipte hastalık progresyonu ile ilişkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza 2013-2022 yılları arasında MM tanısı almış olan, operasyon öncesi lenfosintigrafi/SLN çalışması için bölümümüze yönlendirilen hastalar dahil edildi. Hastalara lezyon çevresine 2-4 kadrandan intradermal Tc-99m nanokolloid enjeksiyonunu takiben dinamik ve ardından statik görüntüler alındı. Gereklilik halinde tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT) veya SPECT/bilgisayarlı tomografi (BT) çalışması yapıldı. Hastaların demografik özellikleri, tümör yerleşim yeri, histopatolojik özellikleri, tümör nod metastaz evresi, lenfosintigrafide dinamik ve statik görüntülerde elde edilen bulgular, SLNB sonuçları, diseksiyon bilgileri, takipte nüks gelişip gelişmediği ve son izlem tarihi kaydedildi. SLNB ve LND sonuçlarına göre tetkikin tanısal doğruluğu, duyarlılığı, özgüllüğü, negatif (NPD) ve pozitif (PPD) prediktif değerleri hesaplandı. Progresyonu öngören faktörleri belirlemek için Cox regresyon analizi yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 88 [yaş 60,9±16,1 (25-90)] hastanın 38'i (%43,2) kadın, 50'si (%56,8) erkek idi. Hastaların klinik-patolojik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. SLN çalışmasında dinamik incelemede 85 (%96,6) hastada lenfatik drenaj izlenmiş olup, tüm hastalarda planar görüntüde SLN ile uyumlu aktivite tutulumu izlenmiştir. Hastaların 62'sinde (%71) tek bir bölgede SLN gösterilirken, 26'sında (%30) birden fazla bölgede SLN gösterilmiş olup, tanımlanan tüm bölgelerden SLNB yapılmıştır. Birden fazla bölgeye lenfatik drenaj en sık baş-boyun (5/9, %45,5) ve üst ekstremite (9/25, %36) lezyonlarında izlenmiştir. SLNB'si metastaz açısından 19 (%22) hastada pozitif, 69 (%78) hastada negatif saptanmıştır. LND yapılan 31 (%35,2) hastada, diseksiyon sonucu 9'unda (%29,0) pozitif, 22 (%71,0)'inde negatiftir. SLNB negatif olmasına rağmen kötü tümör özellikleri (ülserasyon varlığı, boyut) nedeniyle LND yapılan 15 hastanın, 2'sinde sonuç pozitif (yanlış negatif) olarak izlenmiştir. SLN incelemesinin duyarlılığı %88,9, doğruluk %93,5, NPD %86,7, PPD %100, özgüllük %100 olarak hesaplanmıştır.

Yetmiş dört hastanın takip verilerine ulaşılmış olup, ortalama takip süresi 38,7±31,9 (3,0-107,0) aydır. Yetmiş dört hastanın 32'sinde (%43,2) takipte progresyon izlenmiştir. Progresyonu öngören faktörleri belirlemek amacıyla yapılan univariant analizde ülserasyon varlığı (p=0,006), T (p=0,007) ve N (p=0,003) evresi, tümör lokalizasyonu (p=0,035), SLNB sonucu (p=0,013) anlamlı bulunurken; multivariant analizde ülserasyon varlığı [p=0,06, odds oranı (OR): 13,97, %95 güven aralığı (GA) 2,10-93,11], N evresi (p=0,003, OR: 10,67, %95 GA 2,73-41,73) ve tümör lokalizasyonu (p=0,031, OR: 7,05, %95 GA 1,35-36,83) progresyonu ön görmede bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. Ülserasyon varlığı, N evresi, gövde veya alt ekstremite yerleşimli lezyon olması daha yüksek progresyon riski ile ilişkili bulunmuştur.

Sonuç: MM hastalarında SLN çalışmasının lenf nodu metastazlarını saptamada çalışmamızın sonuçlarına göre yüksek doğruluk oranına sahip olduğu görülmüştür. N evresinin hastalık progresyonu ile ilişkili olduğu göz önünde bulundurulduğunda, SLNB'nin hastalığın doğru evrelemesinde oldukça önemli rolü olduğu ve SLNB sonucu pozitif olan hastalarda klinik-tümör özellikleri de dikkate alınarak LND yapılmasının takipte progresyon riskini azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Malign melanom, lenfosintigrafi, sentinel lenf nodu, tanısal doğruluk

Tablo 1. Klinik-patolojik özellikler

Histopatolojik tipleri	Nodüler tip	34 (%59,6)
	Superfisiyel tip	12 (%21,1)
	Akral lentiginöz	7 (%12,3)
	Diğer tipler	4 (%7,0)
Clark evresi	Level 2	5 (%7,2)
	Level 3	21 (%30,4)
	Level 4	35 (%50,7)
	Level 5	8 (%11,6)
Breslow kalınlığı	Medyan 3 (0,4-180) mm	
Ülserasyon varlığı	Yok	29 (%40,3)
	Var	43 (%48,9)
T evresi	T1	8 (%14,0)
	T2	15 (%26,3)
	T3	17 (%29,8)
	T4	17 (%29,8)
N evresi	N0	43 (%78,2)
	N1	5 (%9,1)
	N2	7 (%12,7)
TNM evresi	Evre 1	13 (%22,0)
	Evre 2	34 (%57,6)
	Evre 3	12 (%20,4)
Tümör boyutu (medyan)	15 (4-70) mm	
Tümör lokalizasyonları	Baş-boyun	11 (%12,5)
	Gövde	18 (%20,5)
	Üst ekstremite	25 (%28,4)
	Alt ekstremite	34 (%38,6)

[SS-041]

^{18}F-FDG PET/BT Kardiyak Canlılık Değerlendirilen Hastalarda Bulguların Enflamatuvar Parametreler ile Korelasyonu

Hüseyin Şan[1], Berkay Çağdaş[1], Şerife Demir[1], Ahmet Kılıçaslan[1], Refia Yükseltürk[1], Serkan Ünlü[1], Omaç Tüfekçioğlu[2], Şeyda Türkölmez[1]

[1]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Rest gMPS/F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) kardiyak viabilite çalışması ile koroner arter hastalarında hiberne miyokard ve skar ayrımı yapılabilmekte ve hastalar revaskülarizasyon işlemlerine yönlendirilebilmektedir. Tam kan ve rutin biyokimya tetkiklerinden kolayca hesaplanabilen enflamatuvar parametreler ise literatürde sıkça kullanılmaktadır. Çalışmamızda Rest gMPS/F-18 FDG PET/BT ile kardiyak viabilite tetkiki yapılan olgularda hiberne miyokard varlığı ile faz analizi bulgularının enflamatuvar parametreler ile ilişkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yöntem: Kliniğimizde 2019-2023 yılları arasında gMPS/F-18 FDG PET/BT kardiyak viabilite çalışması yapılan 359 hastadan görüntü kontrolü sonrası 346'sı çalışmaya dahil edildi. Hastane arşivinden tetkik görüntüleri ve hastalara ait son 15 gün içerisinde yapılan tam kan ve rutin biyokimya tetkikleri tarandı. Sistemik enflamatuvar parametreleri matematiksel olarak hesaplandı. İstatistiksel analiz İBM SPSS 26 programı aracılığı ile Kruskal-Wallis ve Spearman testleri ve STATA programı aracılığı ile odinal lojistik regresyon analizi kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Hastalara ait demografik bilgiler ve gruplar verileri Tablo 1'de gösterilmiştir. C-reaktif protein (CRP)/albümin, nötrofil/lenfosit oranı, sistemik immün enflamasyon indeks, sistemik enflamasyon cevap indeks ve toplam sistemik enflamasyon indeks parametreleri sadece viabl doku içeren miyokard (grup 1), hem viabl hem de non-viabl doku içeren miyokard (grup 2) ve sadece non-viabl doku içeren miyokard (grup 3) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa sahipti (p<0,05). CRP/albümin, nötrofil/lenfosit oranı, sistemik immün enflamasyon indeks, sistemik enflamasyon cevap indeks ve toplam sistemik enflamasyon indeks parametreleri ile grup 1 arasında korelasyon saptandı (p<0,05 ve sırası ile r=0,167, 0,135, 0,153, 0,133, 0,148). Ordinal lojistik regresyon analizinde grup 1 ile toplam sistemik enflamasyon indeks arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05, olasılık oranı: 1.0003) Viabl segment sayısı ile RDW, CRP, CRP/albümin, sistemik immün enflamasyon indeks, sistemik enflamasyon cevap indeks, toplam sistemik enflamasyon indeks parametrelerinin korele olduğu saptandı (p<0,05 ve sırası ile r=0,112, 0,204, 0,146, 0,127, 0,110, 0,128). Grup 1-3 arasında faz standart deviasyon (FSD), faz histogram bandwith (FHB) parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark ve korelasyon saptanmadı (p<0,05). FHB ve FSD ile enflamatuvar parametreler arasında korelasyon saptanmadı.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre; hiberne miyokard dokusu mevcudiyeti ve viabl segment sayısı miktarının enflamasyon parametreleri ile zayıf bir ilişki içerisinde olduğu, sol ventikülde hiberne miyokard dokusu varlığının sol ventrikül senkronizasyon bozukluğu ile ilişkili olmadığı ve sol ventrikül senkronizasyon bozukluğu ile enflamasyon parametreleri arasında ilişki olmadığı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak viabilite, enflamasyon, faz analizi, hiberne miyokard

Tablo 1.	
Yaş	
Ortalama	62 (30-87)
Cinsiyet	n (%)
Kadın	39 (%11,3)
Erkek	307 (%88,7)
Ejeksiyon fraksiyonu (Ef)	% (STD)
Ortalama	30.02 (±10,66)
Viabilite durumu	n (%)
Sadece viabl doku içeren miyokard (grup 1)	82 (%23,7)
Hem viabl hem de nonviable doku içeren myokard (grup 2)	70 (%20,2)
Sadece nonviabl doku içeren myokard (grup 3)	194 (%56,1)

[SS-042]

Gated Myorkard Perfüzyon Sintigrafisi Sonuçlarının Ekokardiyografi ve Nötrofil/lenfosit Oranı ile İlişkisi

Mustafa Genç

Sivas Numune Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Sivas

Amaç: Myokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) koroner arter hastalığının (KAH) tanısında, risk değerlendirmesinde ve hastalık yönetiminde sıklıkla kullanılan non-invaziv bir görüntüleme yöntemidir. Stres MPS ile perfüzyon değerlendirmesinin yanı sıra gated inceleme sayesinde kalbin duvar hareketleri ve kalınlıkları ile boşluk hacimleri değerlendirilip ejeksiyon fraksiyonu (EF) hesaplanmaktadır. Kalbin pompa fonksiyonunu değerlendirmek için en sık kullanılan tetkik olan ekokardiyografi (EKO) ile de benzer bulgular elde edilmekte olup operatör bağımlı olması nedeniyle bulgular subjektifdir. Nötrofil/lenfosit oranı (N/L) da KAH ile ilişkisinin ortaya konulduğu bir biyobelirteçtir. Çalışmamızda gated MPS sonucu elde edilen duvar hareketleri ve kalınlıkları ile hesaplanan EF'nin N/L oranı ile ilişkisinin incelenmesi ve EKO sonuçları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Kliniğimize MPS için refere edilen 531 hasta retrospektif olarak incelendi. MPS öncesi/sonrası 30 gün içerisinde yapılan EKO sonuçlarına ve MPS öncesi/sonrası 10 gün içerisinde tam kan sayımı sonuçlarına ulaşılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar mevcut kılavuz önerileri doğrultusunda EF %55-70 olanlar normal, %50-55 olanlar düşük normal, %45-50 olanlar hafif azalmış, %35-45 olanlar orta derecede azalmış ve <%35 olanlar ciddi azalmış olarak hem gated MPS değerlendirmesi sonuçlarına göre hem de EKO sonuçlarına göre ayrı ayrı gruplandırıldı. Tüm hastaların nötrofil/lenfosit oranları kaydedildi. Gated MPS sonuçları, N/L oranları ve EKO sonuçları karşılaştırıldı. Bulgular istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamıza 279 hasta (156 kadın - 123 erkek, ortalama yaş: 60,19±13) dahil edildi. Hastaların %69,89'unda (n=195) hipertansiyon, %52,68'inde (n=147) diyabet, %30,46'sında (n=85) hiperlipidemi mevcuttu. Hastaların %34,76'sı (n=97) sigara kullanıyordu. Hastaların gated MPS ve EKO sonuçlarına göre gruplamalarına ait veriler Tablo 1'de özetlemektedir. Gated MPS sonucunda elde edilen EF değerleri ile EKO sonucunda elde edilen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (%55,37 vs %59,71, p<0,05). Ancak yapılan korelasyon analizinde iki inceleme arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon bulundu (r=0,556, p<0,05). Gated MPS sonuçlarına göre EF normal-düşük normal grupta olan hastaların (EF: %50-70) N/L ortalaması 1,94 iken EF hafif-orta derecede-ciddi azalmış grupta olan hastaların (EF: <%50) N/L ortalaması 2,17 idi ve aralarındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Ancak yapılan varyant analizinde gated MPS sonucunda elde edilen EF değerleri ile anlamlı düzeyde ilişkili değişken saptanmadı.

Sonuç: MPS'de kalbin beslenmesi dışında gated inceleme sayesinde kalbin pompa fonksiyonu ile ilgili de önemli bilgiler elde edilmektedir. Bu amaçla kullanılan en yaygın ve subjektif tetkik olan EKO sonuçları ile EF açısından MPS bulguları uyumsuz olabilmektedir. Bu nedenle objektif, tekrarlanılabilir bir tetkik olan gated MPS raporlarken duvar hareketleri ve EF ile ilgili detaylı kantitatif bulgular da rapora dahil edilmelidir. Ayrıca KAH ile ilişkisi ortaya konulan N/L oranı kalbin pompa fonksiyonu ile de ilişkili olup EKO ile uyumsuz sonuçlarda N/L oranından da faydalanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Ejeksiyon fraksiyonu, koroner arter hastalığı, duvar hareketleri

Tablo 1. Ekokardiyografi ve gated MPS ejeksiyon fraksiyonu sonuçları ile hasta grupları

n=279	Ekokardiyografi	Gated MPS	p değeri
Normal (EF: %55-70)			
n (%)	93 (33,33)	102 (36,55)	
Düşük normal (EF: %50-55)			
n (%)	46 (16,48)	51 (18,27)	
Hafif azalmış (EF: %45-50)			
n (%)	68 (24,37)	67 (24,01)	
Orta derecede azalmış (EF: %35-45)			<0,05
n (%)	55 (19,71)	44 (15,77)	
Ciddi azalmış (EF: <%35)			
n (%)	17 (6,09)	15 (5,37)	
Hesaplanan ejeksiyon fraksiyonu			
Ortalama ± SS	55,37±9,72	59,71±15,91	
Minimum-Maksimum	29-65	26-70	

MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SS: Standart sapma

[SS-043]

CZT Kardiyak Kamera ile Hesaplanan Koroner Kan Akımı Verilerinin Miyokard Perfüzyon Sintigrafisine Katkısı

Dilşat Fırat Arslan[1], Duygu Has Şimşek[1], Dilara Denizmen[1], Zeynep Gözde Özkan[1], Samim Emet[2], Serkan Kuyumcu[1]

[1]İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

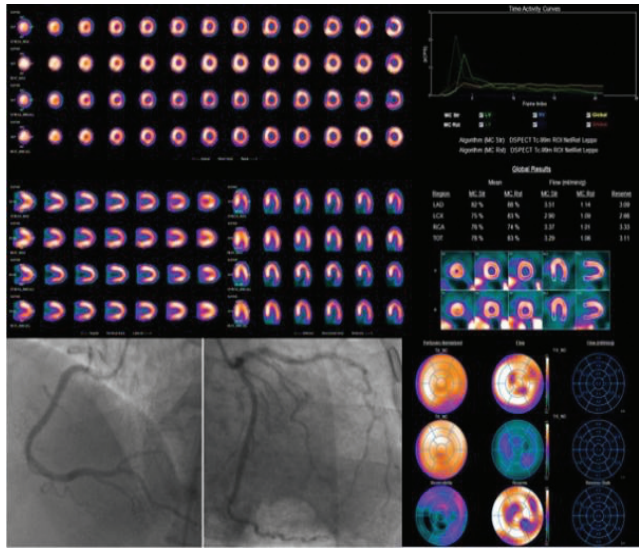
Amaç: Kadmiyum-çinko-tellür (CZT) kardiyak kamera ile miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) yapılan hastalarda MPS bulguları ve dinamik görüntülemeden elde edilen koroner akım rezervi (KAR) bulgularının koroner anjiyografi (KAG) sonuçları ile karşılaştırılması ve koroner akım verilerinin MPS'ye katkısı araştırıldı.

Yöntem: Koroner iskemi şüphesi ile çift gün dinamik MPS (GE NM-530c) yapılan ve 30 gün içerisinde KAG uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Stres (140 mcg/kg/dk adenozin) ve rest görüntülemede Tc99m-MIBI enjeksiyonu sonrası 0-11 dk dinamik ve 45-60 dk tek fotonlu komputerize emisyon tomografi görüntüleme yapıldı. Ek olarak BT atenüasyon düzeltme uygulandı. KAR değerleri GE Health Care-4DM Reserve programı ile hesaplandı. MPS ve KAR bulguları hasta bazlı ve koroner sahalarına göre dökümante edildi. KAG referans alınarak >%70 darlık iskemi açısından anlamlı kabul edildi. KAR için eşik değerler KAG baz alınarak ROC eğrisi ile hesaplandı. İskemi saptamada MPS ve KAR değerlerinin tanısal performansı karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya iskemi araştırılan 61 hasta dahil edildi (Tablo 1). KAG'de 18 (%29) hastada anlamlı darlık saptandı. ROC eğrilerine göre, LAD, RCA ve CX için KAR eşik değeri sırasıyla 1,95; 1,9; 1,95 olarak hesaplandı. KAG sonuçlarına göre iskemi tespitinde hasta bazlı duyarlılık ve özgüllük MPS için %100 ve %46 iken, KAR için %94 ve %70 bulundu. Koroner sahalarına göre LAD, RCA ve CX için MPS'nin duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla %100 ve %84; %90 ve %80; %100 ve %72 iken KAR için duyarlılık ve özgüllük %67 ve %71; %90 ve %80; %87 ve %79 olarak bulundu. MPS normal olan 20 hastanın tamamında KAG'de anlamlı darlık izlenmedi. MPS'de iskemi tanımlanan 41 hastanın 23'ünde (%56) ise KAG (-) idi. Yirmi üç hastanın 6'sında (%26) hem MPS hem KAR (+) iken bunların birinde perfüzyon bozukluğu ile ilişkili koroner ektazi mevcuttu. Kalan 17 hastada (74%) ise KAR normaldi (Şekil 1). İskemi tanımlamada KAR bulguları yalnızca MPS anormal olan hastalarda kullanıldığında KAR için hasta bazlı duyarlılık ve özgüllük %94 ve %74 olarak saptanırken çoklu stent öyküsü olan yalnızca 1 hastada (%2) ise KAR değerleri KAG ve MPS'de iskemi tanımlanmasına rağmen normaldi (Şekil 2). MPS'nin iskemi tespitinde duyarlılığı oldukça yüksek ancak özgüllüğü literatüre göre daha düşük iken KAR sonuçları literatür ile uyumlu idi. MPS normal olan hastalarda KAR ek katkı sağlamazken, MPS'de iskemi tanımlanan hastalarda KAR normal ise KAG'de anlamlı darlık olasılığı yalnızca %2 idi. Çalışma sonuçları literatür ile benzer şekilde KAR verilerinin MPS'nin yanlış pozitifliklerini azaltarak gereksiz KAG'lerin önüne geçebileceğini düşündürmektedir. Referans olarak FFR yerine KAG kullanılması önemli limitasyonlardan biri olup KAR/MPS (+) KAG (-) hastalarda bu uyumsuzluğun KAG'nin doğruluğunun FFR'a göre daha düşük olması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Nitekim KAR/MPS (+) KAG (-) bir hastada KAG'de perfüzyon kusuru ile ilişkili koroner ektazi saptanmıştır. MPS/KAR (+) KAG (-) hastalarda mikrovasküler hastalık olasılığı söz konusu olup altın standartta KAG yerine PET kan akımı çalışmaları daha doğru sonuçlar verebilir. MPS/KAG (+) KAR (-) tek hastada ise çoklu stent öyküsü nedeniyle kollateral akım olasılığının söz konusu olabileceği düşünülmüştür.

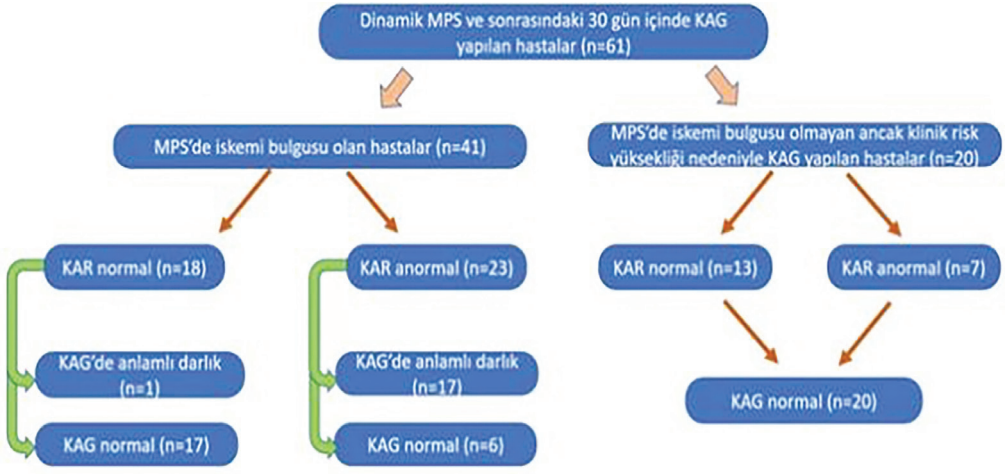
Sonuç: CZT kardiyak kamera ile hesaplanan KAR değerlerinin MPS'nin yanlış pozitifliklerini azaltarak tanısal performansını artırdığı görülmüştür. Ayrıca mikrovasküler hastalık açısından kuşkulu olgularda tanıya yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dinamik miyokard perfüzyon sintigrafisi, miyokardiyal kan akımı, koroner akım rezervi, koroner arter hastalığı



Şekil 1. Altmış iki yaşında kadın hasta; DM, HT, HL risk faktörleri bulunan olguda MPS'de lateral duvarda (Cx sahasında) iskemi ile uyumlu bulgular saptandı. KAR değerleri tüm koroner sahalarında normal hesaplanan olguda yapılan KAG'de anlamlı darlık izlenmedi. Olguda medikal takip kararı alındı

DM: Diyabet, HT: Hipertansiyon, HL: Hiperlipidemi, MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, KAR: Kan akımı rezervi, KAG: Koroner anjiyografi



Şekil 2. MPS, KAR ve KAG sonuçları diyagramı

MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, KAR: Kan akımı rezervi, KAG: Koroner anjiyografi

Tablo 1. Hastaların klinik ve demografik özellikleri

	KAG'de anlamlı darlık saptanan (n=18)	KAG'de anlamlı darlık saptanmayan (n=43)
Ortalama yaş (aralık)	60 (43-78)	58 (40-79)
Cinsiyet (erkek - kadın)	11:7	18:25
Hipertansiyon varlığı	11 (%61)	29 (%67)
Hiperlipidemi varlığı	14 (%78)	19 (%44)
Diyabet varlığı	8 (%44)	13 (%30)
Ortalama LDL (aralık)	111 (50-208)	102 (42-178)
Ortalama HDL (aralık)	42 (25-70)	46 (26-82)
Ortalama trigliserit (aralık)	189 (78-614)	139 (54-421)
Koroner girişim (stent/CABG) öyküsü	10 (%55)	9 (%21)

KAG: Koroner anjiyografi, LDL: Düşük dansiteli lipoprotein, HDL: Yüksek dansiteli liporotein, CABG: Koroner arter bypass greft

[SS-044]

Kardiak Amiloidozda 99mTc-PYP Kemik Sintigrafisi Parametrelerinin Prognoz ve Yaşam Beklentisi ile İlişkisi

Ümit Aksu[1], Elife Akgün[1], Selin Gül Yaran[1], Mesut Ayer[2], Arda Güler[3], Gamze Babür Güler[3], Aysel Türkvatan[4], Meryem Kaya[1], Burcu Esen Akkaş[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Hematoloji Kliniği, İstanbul

[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul

[4]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Çalışmanın amacı kardiyak amiloidoz (KA) açısından araştırılan hastalarda 99mTc-PYP sintigrafisi ile kardiyak tutulumu belirlemek ve sintigrafik parametrelerin sağkalım ile ilişkisini araştırmaktır.

Yöntem: KA şüphesiyle 99mTc-PYP sintigrafisi için kliniğimize yönlendirilen toplam 127 hasta (64 Erkek, 63 Kadın; ortalama yaş: 60,5) çalışmaya dahil edildi. 99mTc- PYP'nin i.v. enjeksiyonundan 1 saat sonra planar ve SPECT/BT görüntüleri elde edildi. Planar görüntülerde kalp ve karşı hemitorakstan (KL) ilgi alanları çizilerek sayımlar alındı. Klinik ve laboratuvar verileri, elektrokardiyogram, ekokardiyografi (EKO), manyetik rezonans (MR) bulguları not edildi. Hastaların AL amiloidoz için serum serbest Kappa/Lambda hafif zincir oranı, immünfiksasyon test sonuçları, varsa biyopsi sonuçları not edildi. Kalp/KL >1,5 veya Perugini skoru GRADE 2-3 ve hematolojik testleri negatif olanlar ön planda transtiretin (TTR) amiloidoz kabul edildi. Sağkalım verileri hastaların takip sonuçlarından elde edildi. Hastaların PYP sintigrafi sonuçları klinik veriler, sağkalım ve kardiyak ölüm oranı ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Takip süresi 2-29 ay idi. Hastaların başlangıç serum Pro BNP (ortalama: 3.176 pg/mL, aralık: 10-30.935) ve Troponin değerleri (ortalama: 63,5 aralık: 0,08-1.762 ng/L) yüksekti. Otuz altı hastanın hem EKO hem de MR bulguları, 44 hastanın EKO bulguları, 41 hastanın MR bulguları KA açısından anlamlıydı. Hastalar PYP sintigrafisinde K/KL oranı ≤1 (grup 1, n=18), K/KL=1-1,5 (grup 2, n=104) ve K/KL >1,5 (grup 3, n=5) olacak şekilde 3 gruba ayrıldı. Grup 1 hastalar KA açısından negatif kabul edildi, hematolojik testlerde bu grupta AL amiloidoz saptanmadı. Grup 2'de 13 hastada (%17) serum serbest Kappa/Lambda oranı ve serum-idrar immünfiksasyon testleri ile AL KA düşünüldü, 4 hastada tanı biopsi ile doğrulandı. Grup 3'de tüm hastalar TTR KA kabul edildi. Takipte 11 hastada kardiyak ölüm izlendi. K/KL oranı ≥1,3 olan grupta ölüm oranı %21 (7/33), K/KL oranı <1,3 olanlarda ölüm oranı %4,2 (4/94) saptandı. Ölümler 4 hastada AL-KA, 1 hastada TTR- KA ve 6 hastada KA dışı kardiyak nedenlere bağlıydı. Ölüm oranları AL KA' da %30,7, TTR- KA'da %20, KA saptanmayan grupta ise %5,5 olarak saptandı. Ölen hastalar arasında ortalama yaşam sürelerinin K/KL ≥1,3 olanlarda 7 ay, <1,3 olanlarda 7,7 ay olduğu görüldü.

Sonuç: Bulgularımız AL-KA da prognozun TTR-KA göre daha kötü olduğunu desteklemektedir. K/KL oranı 1-1,5 arasında saptanan hastalarda hematolojik değerlendirme ve tedavi için hızlı hareket edilmesi gerektiğini düşündürmüştür. K/KL ≥1,3 olduğunda ölüm oranının belirgin arttığı, KA açısından araştırılan hastalarda PYP sintigrafisinin amiloidoz tanısından bağımsız prognostik belirteç olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak amiloidoz, SPECT, Tc-PYP sintigrafisi, sağkalım

[SS-045]

Sol Ventrikül Destek Cihaz Kaynaklı Enfeksiyonunun Tanısında FDG PET/BT'nin Önemi

Reyhan Köroğlu, Yiğithan Okar

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sultan 2. Abdulhamit Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

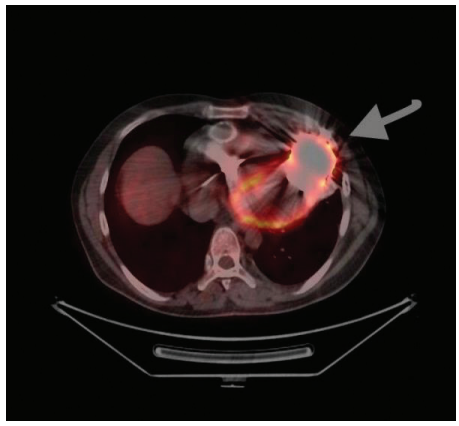
Amaç: Son dönem kalp yetmezliği hastalarında sol ventrikül destek cihazı (LVAD) çok önemli bir tedavi yaklaşımıdır. Ancak LVAD cihazının enfeksiyonu yüksek morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilecek bir durumdur. Enfeksiyon şüphesi varlığında laboratuvar tetkikleri ve konvansiyonel radyolojik görüntüleme yapılabilir. Enfeksiyon varlığının kesin tanısında LVAD cihazı (pompa veya driveline bölümlerinde) Gram boyaması ve kültürü önerilir. LVAD cihazı enfeksiyonlarını görüntülemede konvansiyonel radyolojik yöntemler yetersiz kalmakta. Bu çalışmada amacımız; 18F-FDG pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi'nin (PET/BT) klinik ve laboratuvar olarak LVAD enfeksiyonu düşünülen hastalarda enfeksiyon varlığını ve yaygınlığını görüntülemede ve de tedavi yaklaşımını belirlemedeki katkısını değerlendirmek istedik.

Yöntem: Kliniğimize 2019-2023 yılları arasında LVAD cihaz enfeksiyonu şüphesiyle başvuran 12 erkek hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalarda klinik, laboratuvar ve görüntüleme bulgularına göre enfeksiyon varlığı düşünüldü. LVAD'nin intratorasik alanda yerleşimli pompa ve driveline parçalarının çevresi PET/BT görüntülerinde görsel ve semikantitatif olarak değerlendirildi. Artmış FDG tutulumu izlenen alanlar NAC görüntüleri ile teyit edilip pozitif tutulum diye kaydedildi. LVAD enfeksiyon kesin tanısı pompa ve/veya driveline parçasından yapılan kültür sonrası mikrobiyolojik analiz sonucuna göre enfeksiyon kararı verildi (Tablo 1).

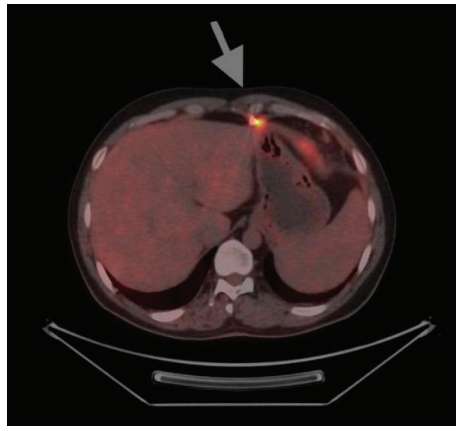
Bulgular: PET/BT'de 9/12 (%75) hasta gerçek pozitif, 2/12 (%17) hasta gerçek negatif, 1/12 (%8) hasta yalancı pozitifti, hiçbir hastada yalancı negatiflik saptanmadı (Tablo 1). Driveline'ın deride açıldığı bölgeden yapılan mikrobiyolojik değerlendirmede stafilokokus aureus ve pseudomonas aeuroginosa patojenleri üredi. Hastaların toraks CT ve akciğer röntgenlerinde mediastinit ve LVAD enfeksiyonunu düşündürür bulgu saptanmadı. PET/BT'de gerçek pozitif saptanan hastaların (9/12) klinik ve laboratuvar sonuçları kuvvetli olarak LVAD enfeksiyonu varlığını düşündürüyordu. Gerçek negatif gelen hastalarda (2/12) laboratuvar değerleri normaldi ve kültüründe ise üreme olmamıştı bu hastalara klinik şüphe varlığında (katater çıkışında akıntı) PET/BT çekimi yapılmıştı. Sonucu yalancı pozitif gelen hastanın (1/12) laboratuvar sonuçları normaldi ve kültürde üreme olmadı. LVAD'nin pompa (Resim 1) ve driveline (Resim 2) kısmında tutulum izlenen 2 hastada cihaz bütün komponentler değiştirildi. PET/BT'de driveline enfeksiyonu lehine tutulum gösteren 7 hastanın ise antibiyotik tedavisi sonrası klinik ve laboratuvar değerlerinin normale dönmesi ve kontrol kültürde üreme olmaması nedeniyle tedaviye yanıtlı kabul edildi. Duyarlılık: %100, özgüllük: %66, PPV: %90, NPV: %100 olarak hesaplandı.

Sonuç: Driveline enfeksiyonu morbidite riskini artırırken, enfeksiyonun ilerlemesi, buna bağlı mediastinit, sepsis gerçekleşebilir ve pompanın değişimi gerekebilir. Çalışmamızda PET/BT ile 2/12 hastada pompa enfeksiyonu, 7/12 hastada driveline enfeksiyonu tanımladık. Pompa enfeksiyonu tanımladığımız hastalar PET/BT bulguları ve hastanın antibiyotik tedavisine dirençli seyir göstermesi nedeniyle mediastinit kabul edilerek LVAD değişimine gidildi. LVAD cihaz enfeksiyonunda klinik ve laboratuvar olarak yüksek enfeksiyon şüphesi varlığında PET/CT enfeksiyon varlığını - yaygınlığını göstermede ve tedavi yaklaşımını belirlemede yüksek avantaja sahiptir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, LVAD, enfeksiyon



Şekil 1. Lvad nin pompa komponenti çevresinde F-18 FDG tutulumu



Şekil 2. Lvad nin Drive Line komponenti çevresinde 18F-FDG tutulu

Tablo 1. Hastaların laboratuvar bulguları, PET/BT ve klinik sonuçları

Hastalar	CRP/WBC	Kültür	PET/BT	PET/BT de tutulum gösteren bölge (LVAD: pompa + drive line)	Klinik karar (LVAD enfeksiyonu)	Tedavi	Sonuç
1	30,4/4,6	Üreme oldu	+	Driveline	+	Antibiotik tedavisi	GP
2	3,1/7,6	Üreme olmadı	+	Driveline	-	Yara yeri bakımı, pansuman	YP
3	47,98/11,94	Üreme oldu	+	Driveline	+	Antibiotik tedavisi	GP
4	19,06/0,01	Üreme olmadı	-	-	-	Yara yeri bakımı	GN
5	46/9,18	Üreme oldu	+	Driveline	+	Antibiotik tedavisi	GP
6	191,1/12,56	Üreme oldu	+	Pompa ve driveline	+	Ivad pompa ve driveline değiştirildi	GP
7	76,12/8,19	Üreme oldu	+	Driveline	+	Antibiotik tedavisi	GP
8	212,0/20,07	Üreme oldu	+	Driveline	+	Antibiotik tedavisi	GP
9	42,16/4,95	Üreme oldu	+	Pompa ve driveline	+	Ivad pompa ve driveline değiştirildi	GP
10	32,1/11,8	Üreme oldu	+	Driveline	+	Antibiotik tedavisi	GP
11	53,08/6,3	Üreme oldu	+	Driveline	+	Antibiotik tedavisi	GP
12	2,6/5,7	Üreme olmadı	-	-	-	Yara yeri bakımı	GN

CRP/WBC: C-reaktif protein/beyaz küre sayısı, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, LVAD: Sol ventrikül destek cihazı, GP: Gerçek pozitifler, YP: Yanlış pozitif, GN: Gerçek negatifler

[SS-046]

Enfektif Endokardit Şüphesi ile FDG PET/BT Tetkiki Yapılan Olgularda Bulguların Enflamatuvar Parametreler ile Korelasyonu

Hüseyin Şan[1], Serkan Ünlü[1], Berkay Çağdaş[1], Şerife Demir[1], Omaç Tüfekçioğlu[3], Nazım Coşkun[1,2], Nilüfer Yıldırım[1,2], Elif Özdemir[1,2], Şeyda Türkölmez[1,2]

[1]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara
[3]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Enfektif endokardit ve kardiyak cihaz enfeksiyonları mortalitesi yüsek olan hastalıklardır. İvedilikle tanı konularak tedavinin başlanması gerekmekte olup enfeksiyon odağının doğrudan gösterilmesinde F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) tetkikinin yeri önemlidir. Enflamatuvar parametreler ise tam kan ve rutin biyokimya tetkiklerinden kolayca hesaplanabilmekte olup literatürde sıkça kullanılmaktadır. Amacımız enfektif endokardit ve kardiyak cihaz enfeksiyonu şüphesi ile F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan olgularda bu enflamatuvar parametrelerin klinik son tanı, görüntüleme bulguları ve hastalık prognozu ile olan ilişkisinin ortaya konulmasıdır.

Yöntem: Enfektif endokardit ve kardiyak cihaz enfeksiyonu şüphesi ile F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan 75 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastane arşivinden F-18 FDG PET/BT görüntüleri, laboratuvar tetkikler ve klinik notlar taranarak incelendi. Hastalara ait F-18 FDG PET/BT çekim tarihi ile uyumlu son 1 ay içerisinde yapılan tam kan ve rutin tetkiklerden enflamatuvar parametreler matematiksel olarak hesaplandı. İstatistiksel analiz İBM SPSS 26 ve STATA programlarında Student t-testi, point bi-serial ve tetrakorik korelasyon testleri ile çok değişkenli regresyon analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Hastalara ait demografik bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Ölü ve sağ gruplar arasında; nötrofil/lenfosit oranı, sistemik immün enflamasyon indeks, sistemik enflamasyon cevap indeks, toplam sistemik enflamasyon indeks, prognostik nutrisyonel indeks, parametrelerinin farklı olduğu ve ölüm ile bu parametrelerin korele olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Ayrıca yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak sistemik immün enflamasyon indeks, sistemik enflamasyon cevap indeks, toplam enflamasyon cevap indeks, nötrofil/lenfosit oranı ve septik emboli varlığının artmış ölüm riski ile ilişkili olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) (HR sırası ile 1.0004, 1,14, 1.0008, 1,08, 3,62). Ölü/sağ ve septik emboli olan ve olmayan gruplar arasında SUV_{maks} açısından istatistiksel anlamlı fark ve korelasyon saptanmamıştır ($p>0,05$). Modifiye Duke kriterleri ve klinik son tanıda enfeksiyon ile uyumlu olan ve olmayan gruplar arasında SUV_{maks} parametresinin farklı olduğu ve enfeksiyon kararı ile korele olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). F-18 PET/BT'ye göre alınan enfeksiyon kararı ile ölüm, septik emboli ve ekokardiyografi arasında korelasyon saptanmazken ($p>0,05$), klinik son tanı, modifiye Duke kriterleri ve kan kültüründe üreme ile korele olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Sonuç: Enfektif endokardit ve kardiyak cihaz enfeksiyonlarında hastalık prognoz tayininde enflamatuvar parametrelerin kullanılabileceği ancak F-18 FDG PET/BT'den elde edilen bulguların ise hastalık prognozunu ön göremeyeceği değerlendirilmiştir. F-18 FDG PET/BT'den elde edilen bulguların ise hastalık tanısında ve enfeksiyon odağının doğrudan gösterilmesinde faydalı olduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enfektif endokardit, F-18 FDG PET, kardiyak cihaz enfeksiyonu

Tablo 1. Hasta Bilgileri, FDG PET ve Klinik Bulguları

Ortalama (SS)		**Sayı (yüzde)**	
Yaş ortalama (SS)	54 (19,05)	Toplam ölüm	21 (%28)
Ortalama SUV_{maks} (SS)	7,82 (3,73)	F-18 FDG PET enfeksiyon + grupta kan kültür pozitifliği	17 (%73,91)
Cinsiyet (sayı, yüzde)		F-18 FDG PET enfeksiyon + grupta ölüm	8 (%34,7)
Kadın	24 (%32)	Septik emboli ölüm oranı	5 (%62,5)
Erkek	51 (%68)		
Mevcut yapısal durum (sayı, yüzde)		F-18 FDG tutulumu (sayı, yüzde)	
Doğal Endokard	25 (%33)	Nativ endokard+doğal kapak+anevrizma tamir alanı	4 (%5,3)
Ventriküler asistif cihaz	8 (%10,6)	Ventriküler asistif cihaz komponentleri	5 (%6,6)
Kapak replasmanı	16 (%21,3)	Kapak replasmanı	9 (%12)
ICD	23 (30,6)	ICD komponentleri	4 (%5,3)
ICD + kapak replasmanı	3 (%4)	ICD+kapak replasmanı	1 (%1,3)

SS: Standart sapma, FDG: Florodeoksiglukoz, PET: Pozitron emisyon tomografi

[SS-047]

Göğüs Ağrısı ile Başvuran Çocuk Ve Adölesanlarda TC-99M-MIBI Gated SPECT ile İskemi Varlığının Değerlendirilmesi

Azada Ayan Alakbarlı[1], Yeliz Özananar Sevinç[2], Mehmet Akif Karacan[1], Yeşim Ceylan[3], Murat Aziz Argon[1], Zehra Özcan[1]

[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir
[2]İzmir Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatrik Kardiyoloji Kliniği, İzmir
[3]Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Uşak

Amaç: Efor ile ortaya çıkan göğüs ağrısı veya senkop atağı çocuk kardiyoloji ve acil pratiği içinde sık görülen ancak nadiren kardiyak iskemi ile ilişkili bir yakınmadır. Bununla birlikte kardiyak nedenlere bağlı göğüs ağrısı hayatı tehdit edebilen durumlara yol açabilir. Bu nedenle çocuklarda miyokardiyal iskemi varlığının ortaya konması veya dışlanması ayırıcı tanı ve hasta yönetimi açısından çok önemlidir. Miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) erişkin popülasyonda MI varlığını değerlendirmede klinik pratikte sıklıkla kullanılan bir yöntem olmasına rağmen çocuk yaş grubunda daha az kullanılmaktadır. Bu çalışmada eforla ortaya çıkan göğüs ağrısı veya senkop ile başvuran çocuklarda kardiyak iskemi varlığını ortaya koymada MPS bulgularının incelenmesi amaçlanmaktadır. Klinik ve diğer görüntüleme bulgularıyla korelatif değerlendirilen çocuk ve adölesanlarda MPS'nin olası kardiyak riski belirlemede ve hasta izleminde klinik katkısı sorgulanmaktadır.

Yöntem: Çalışma grubunu 2020-2023 yılları arasında efor sonrası göğüs ağrısı ve senkop atakları ile incelenen 10 olgu (5 kız, 5 erkek) oluşturdu. Yaş dağılımı 11-17 arasında değişmekteydi (medyan 15). Olguların tamamı spor veya efor sonrası göğüs ağrısı ve/veya senkop atağı ile başvurmuştu. Olgular güncel kılavuzlara göre ayrıntılı kardiyolojik fizik bakı ve EKG ile değerlendirildi, gereğinde ECHO ve serum troponin ölçümü yapıldı. Anormal EKG bulgusu saptanan ve klinik olarak iskemi şüphesi bulunan olgular MPS ile değerlendirildi. MPS tek gün Tc-99m MIBI protokolü ile SPECT Gated şeklinde uygulandı. Görüntüler görsel, semikantitatif ve polar haritalar ile değerlendirildi. Kardiyak yazılım olarak 4DM ve ECT Toolbox kullanıldı. EF ve sol ventrikül kontraktilitesi değerlendirildi. Biri hariç tüm olgularda kardiyak BT yapıldı.

Bulgular: Ayrıntılı kardiyolojik değerlendirme ile çocuklarda myokardiyal iskemi etkeni olabilecek doğumsal kalp hastalığı, kardiyomyopati, myokardit, Kawasaki hastalığı varlığı olguların tümünde dışlandı. MPS ile 2 olguda anterior duvarda iskemi ile uyumlu reversible perfüzyon kusuru saptandı. Sol ventrikül duvar hareketleri ve EF değerleri ise olağandı. Bu olgularda kardiyak BT de MPS de gözlenen iskemi alanı ile uyumlu olarak LAD de "miyokardiyal bridging" gösterildi. Olgular medikal tedavi ile yakın izleme alındı, ayrıca kompetetif spor etkinlikleri kısıtlandı.

Sonuç: MPS, egzersize bağlı göğüs ağrısı ve senkop yakınmaları ile başvuran çocuk ve adölesanlarda iskemik etiyolojinin saptanması veya dışlanmasında non-invaziv güvenilir bir yöntemdir. Sınırlı bir olgu grubu olmakla birlikte sonuçlarımız çocuklarda nadir görülen miyokardiyal köprüleşmeye bağlı iskemi görülebileceğini göstermektedir. MPS ile iskeminin saptanması olası miyokardiyal riskler açısından bu olgularda tedavi planlama ve yoğun sportif aktivitenin sınırlanması gibi hasta yönetimi açısından klinik önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk hastalarda iskemi, çocuk hastalarda MPS

[SS-048]

İmmünoterapi Uygulanan KHDAK'de F-18 FDG PET/BT ile Yanıt Değerlendirme Kriterlerinin Karşılaştırılması

Demet Nak[1], Ogün Bülbül[1], Sibel Göksel[1], Esra Aydın[2]

[1]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Rize

[2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Rize

Amaç: İmmünoterapi, metastatik küçük hücreli dışı akciğer kanserli (KHDAK) tanılı hastalarda etkili bir tedavi yöntemidir. Bu çalışmada anti-PD1 monoklonal antikoru olan nivolumab ile immünoterapi uygulanan KHDAK tanılı hastalarda F-18 FDG PET/BT ile metabolik yanıt değerlendirmede kullanılan immune Positron Emission Tomography Response Criteria In Solid Tumors (iPERCIST), Immunotherapy-modified PERCIST 5 (imPERCIST), PET/CT Criteria for Early Prediction of Response to Immune checkpoint inhibitor Therapy (PECRIT), PERCIST 1.0, PET Response Evaluation Criteria forIMmunoTherapy (PERCIMT) kriterlerinin hasta bazlı karşılaştırılması ve tedavi yönetimine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Tek merkezli ve retrospektif olan bu çalışmaya 2017-2022 tarihleri arasında nivolumab tedavisi verilmiş, tedavi öncesinde ve 4-6 siklus tedavi sonrasında F18-FDG PET/BT ile değerlendirme yapılmış, KHDAK'li hastalar dahil edilmiştir. PET/BT görüntüleri iPERCIST 5, imPERCIST, PECRIT, PERCIMT, PERCIST 1.0 kriterlerine göre değerlendirilmiş ve bu yöntemlerin biribiri, rapor yorumu ve tedavi yönetimi ile uyumu araştırılmıştır. Ayrıca immünoterapi sırasında görülebilen immün ilişkili yan etki (İİYE) varlığı ile yanıt ilişkisi araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 27 hastanın 17'sinde (%63) en az bir kritere göre yanıt saptanmıştır. Dört hastada (%15) bazı kriterlere göre stabil hastalık (SH), bazı kriterlere göre ise progresif hastalık (PH) şeklinde uyumsuzluk izlenmiştir. Hasta özellikleri Tablo 1'de, metabolik yanıt değerlendirmeleri ve tedavi yönetimi Tablo 2'de verilmiştir. PET/BT resmi raporlarında metabolik yanıt kriterlerinde yer almayan mikst yanıt (MY) da raporlanmıştır. PET/BT raporlaması sonrasında 20 hastanın tedavisine devam edilmiştir, bunların 8'i kısmi yanıt (KY)/SH, 7'si MY, 5'i PH olarak raporlanmıştır. Adenokanserli 14 hastanın tamamında kriterler uyumlu iken skuamöz hücreli karsinomlu 12 hastanın 4'ünde kriterlerin uyumsuz olduğu saptanmıştır (p=0,033). İİYE olan 7 hastanın 6'sında (5'i KY/SH, 1'i PH) kriterler uyumlu iken, kriterlerin uyumsuz olduğu 1 hastada imPERCIST'te SH izlenirken diğer kriterlerde PH saptanmıştır. Tedavi sonrası dalak/karaciğer SUV_{mean} artışı görülme oranı en az bir kriterde tedavi yanıtı olan hastalar ile tedaviye yanıtsız hastalarda benzer izlenmiştir (sırasıyla %47 ve %40, p=0,688). En az bir kriterde tedavi yanıtı olan hastalar ile yanıt olmayan hastaların İİYE oranları arasında fark saptanmamıştır (sırasıyla %29 ve %20, p=0,475).

Sonuç: İmmünoterapi sonrasında F-18 FDG PET/BT'ye göre immün yanıtın değerlendirilmesi karmaşık olabilir. Raporlamanın iPERCIST 5, imPERCIST, PECRIT, PERCIMT, PERCIST 1.0 kriterlerine, hasta kliniğine göre yapılması ve MY değerlendirme hastaların doğru ve yeterli immünoterapi almasını sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer kanseri, PD1 inhibitör, florodeoksiglukoz, immünoterapi, metabolik yanıt, programlı hücre ölüm reseptörü 1

Tablo 1. Hasta özellikleri

Özellik		**Median (min-maks)**	**n (%)**
Yaş		60 (47-80) yıl	
Cinsiyet	Kadın		1 (4)
	Erkek		26 (96)
Histopatoloji	Adenokarsinom		14 (52)
	Skuamöz hücreli karsinom		12 (44)
	Küçük hücreli dışı akciğer kanseri		1 (4)
Tanıdan tedaviye kadar geçen süre		15 (4,7-47) ay	
Tedaviden yanıt değerlendirmeye kadar geçen süre		3.0 (1,5-4,5) ay	
Tedavi öncesi dalak/karaciğer F18-FDG SUV_{mean} oranı		0.85 (0,62-1,10)	
Tedavi sonrası dalak/karaciğer F18-FDG SUV_{mean} oranı		0.86 (0,68-1,12)	
iPERCIST, imPERCIST, PECRIT, PERCIST 1.0, PERCIMT arası uyumsuzluk	Yok		23 (85)
	≥1 kriter		4 (15)
İmmün ilişkili tutulum/yan etki	Yok		20 (74)
	Tiroidit		6 (22)
	Pnömonit		1 (4)
İmmün ilişkili tutulum/yan etki olanlarda hastalık progresyonu	Kısmi yanıt		2 (28)
	Kısmi yanıt/stabil hastalık		2 (28)
	Stabil hastalık/progresif hastalık		1 (16)
	Progresif hastalık		2 (28)

min-maks: Minimum-maksimum

Tablo 2. F-18 FDG PET/BT'de saptanan metabolik yanıtlar ve tedavi yönetimi

Hasta	Histopatoloji	PERCIST 1.0	PECRIT	PERCIMT	iPERCIST	imPERCIST5	Resmi rapor	Tedavi yönetimi
1	SHK	PH	PH	PH	SH	SH	PH	Devam
2	SHK	PH	PH	PH	iuPH	PH	PH	Devam
3	Adenokarsinom	KY	KY	SH	KY	KY	MY	Devam
4	Adenokarsinom	KY	KY	KY	KY	KY	MY	Devam
5	Adenokarsinom	PH	PH	PH	iuPH	PH	PH	Sonlandırıldı
6	Adenokarsinom	PH	PH	PH	iuPH	PH	PH	Sonlandırıldı
7	SHK	PH	PH	PH	iuPH	PH	PH	Sonlandırıldı
8	Adenokarsinom	PH	PH	SH	iuPH	PH	PH	Sonlandırıldı
9	Adenokarsinom	SH	SH	KY	SH	SH	MY	Devam
11	Adenokarsinom	PH	PH	PH	iuPH	PH	PH	Sonlandırıldı
12	SHK	PH	PH	PH	cPH	PH	PH	Devam
13	Adenokarsinom	PH	PH	PH	SH	PH	PH	Devam
14	Adenokarsinom	KY	KY	KY	KY	KY	KY	Devam
15	SHK	KY	KY	KY	KY	KY	MY	Devam
16	SHK	PH	PH	PH	cPH	PH	PH	Sonlandırıldı
17	Adenokarsinom	KY	KY	KY	KY	KY	KY	Devam
18	SHK	SH	SH	SH	SH	SH	MY	Devam
19	KHDAK	KY	KY	KY	KY	KY	MY	Devam
20	SHK	SH	SH	SH	SH	SH	SH	Devam
21	Adenokarsinom	PH	PH	PH	cPH	SH	MY	Devam
22	SHK	KY	KY	KY	KY	KY	SH	Devam
23	Adenokarsinom	KY	KY	SH	KY	KY	KY	Sonlandırıldı
24	SHK	KY	KY	KY	KY	KY	KY	Devam
25	Adenokarsinom	KY	KY	KY	KY	KY	KY	Devam
26	Adenokarsinom	PH	PH	PH	iuPH	KY	MY	Devam
27	SHK	PH	PH	PH	iuPH	PH	PH	devam

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[SS-049]

DAT-SPECT'te Manuel Olarak Çizilen Bazal Çekirdek ve Zemin Aktivite İlgi Alanlarının Vizüel Değerlendirmeye Katkısı

Aygün Aslan, Ülkü Korkmaz , Selin Soyluoğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Kliniği, Edirne

Amaç: Parkinsonyen sendromlar farklı fizyopatolojilerin benzer bulgular oluşturduğu ve ayrıcı tanıda karışıklıklara neden olabilen bir hastalık grubudur. Bu nedenle ek tanısal yöntemler gerekmektedir. DAT-SPECT, striyal dopamin transporter görüntüleyici olan İyot 123 ioflupane kullanarak presinaptik dopaminerjik nöronların işlevsel görüntülemesini yapan bir sintigrafik görüntülemedir. Esas olarak vizüel değerlendirmeye dayansa da tanısal doğruluğu arttırmak için kantitatif yöntemler kullanılmaktadır. Kantitatif yöntemler genel olarak ticari yazılımlar gerektirdiğinden tüm kullanıcıların erişmesi mümkün olmamaktadır. Bu çalışmamızda DAT-SPECT değerlendirmesinde bazal çekirdekler ve zemin aktivite (Z) için manuel hesaplanan ilgi alanı değerlerinin katkısını araştırdık.

Yöntem: Kliniğimizde DAT-SPECT görüntülemesi yapılan 44 hastanın görüntüleri değerlendirildi. Hastalar dopaminerjik nöron kaybı olan ve olmayan şeklinde 2 gruba ayrıldı. Tüm hastalarda kaudat nükleuslar (KN), putamen'ler (P) ve Z için oksipital korteks üzerine 3 boyutlu hacimsel ilgi alanları çizilerek sayım değerleri kaydedildi. Bu değerlerden KN/Z, P/Z, kaudat asimetri indeksi (sağ KN/Sol KN) ve P asimetri indeksi (sağ P/sol P) hesaplandı.

Bulgular: Pozitif hasta grubunda KN/Z ve P/Z negatif gruba göre anlamlı derecede düşüktü (p=0,001) (Tablo 1). Sağ ve sol çekirdekler için yapılan detaylı incelemede dopaminerjik nöron kaybı olan grupta sağ KN/Z, sol KN/Z, sağ P/Z ve sol P/Z değerleri nöron kaybı olmayan gruba göre anlamlı derecede düşüktü (Tablo 2).

Sonuç: Çalışmamız göstermiştir ki; 2,8'in altındaki bir KN/Z ve 2'nin altındaki bir P/Z dopaminerjik nöron kaybını yüksek duyarlılık ve özgüllükle ayırt edebilmektedir (Tablo 1). Literatürlerde özellikle KN/P oranının, görüntüleme ile ilişkili değişkenlerden, rekonstrüksiyon algoritmasından ve geri plan tutulumundan bağımsız olması nedeniyle önemli bir veri olduğu belirtilmiştir ancak KN/P oranı, bizim hasta grubumuzda sağlıklı bireyleri dopaminerjik nöron kaybı olanlardan ayırt edemedi. Bu durumun en muhtemel sebebinin, görüntülediğimiz hasta grubunun çoğunlukla ileri dönemde refere edilen hastalardan oluşması nedeniyle hastalığın tüm bazal çekirdeğe yayılması ve KN başlangıçta beklenen rölatif korunmanın ortadan kalkması olduğunu düşünüyoruz. Her ne kadar aynı bazal çekirdek için K/P oranları arasında anlamlı fark bulamamış olsak da putamendeki tutulum kaybı, KN'ye göre daha özgül (%68'e %77) ve daha duyarlı idi (%74'e %79). Bu bulgu hastalığın putamenden başlayarak anteriora ilerlediği klasik bilgisi ile de uyumludur. İlginç olarak, taraf ayrımı yapıldığında dopaminerjik nöron kaybı için KN/Z eşik değerlerinin daha da azaldığını gördük (Tablo 2). Sağ taraf için KN/Z eşiği ≤2,7 iken sol taraf için ≤2,5 idi. P/Z her iki taraf için aynıydı (≤2,0). Çalışmamız göstermiştir ki manuel elde edilmiş KN/Z ve P/Z, uygun eşik değer seçildiğinde dopaminerjik nöron kaybını saptamakta yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir. Vizüel değerlendirme yanında manuel ilgi alanları ile oluşturulmuş KN/Z ve P/Z DAT-SPECT sonuçlarının tanısal doğruluğunu artırmak için kullanılabilir. Lateralizasyon bulgusu olan hastalarda ilgili tarafa ait değer, lateralizasyon bulgusu olmayanlarda global eşik değerleri kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: DAT-SPECT, dopamin, parkinsonyen sendromlar

Tablo 1. Dopaminerjik nöron kaybını ayırt etmede Kaudat indeks ve Putamen indeksinin duyarlılık, özgüllük ve eşik değerleri

Parametre	AUC (%95 CI)	Eşik değer	p	Duyarlılık	Özgüllük
Kaudat indeks	0,755 (0,654-0,857)	2,8	0,001	%74	%68
Putamen indeksi	0,834 (0,752-0,916)	2,0	0,001	%79	%77

Tablo 2. Dopaminerjik nöron kaybını ayırt etmede sağ ve sol Kaudat indeks ve Putamen indekslerinin duyarlılık, özgüllük ve eşik değerleri

Parametre	AUC (%95 CI)	Eşik değer	p	Duyarlılık	Özgüllük
Sağ Kaudat indeks	0,729 (0,577-0,880)	2,7	0,02	%70	%73
Sağ Putamen indeksi	0,850 (0,738-0,962)	2,0	0,001	%79	%73
Sol Kaudat indeks	0,784 (0,647-0,921)	2,5	0,01	%73	%73
Sol Putamen indeksi	0,813 (0,689-0,937)	2,0	0,001	%76	%82

[SS-050]

Temporal Epilepside Odağın Lateralizasyonu - İstatistiksel Parametrik Haritalama İçin Optimal Eşik Hangisi?

Özge Öz[1], Ümit Özgür Akdemir[2], Neşe Ilgın Karabacak[2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara
[2]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

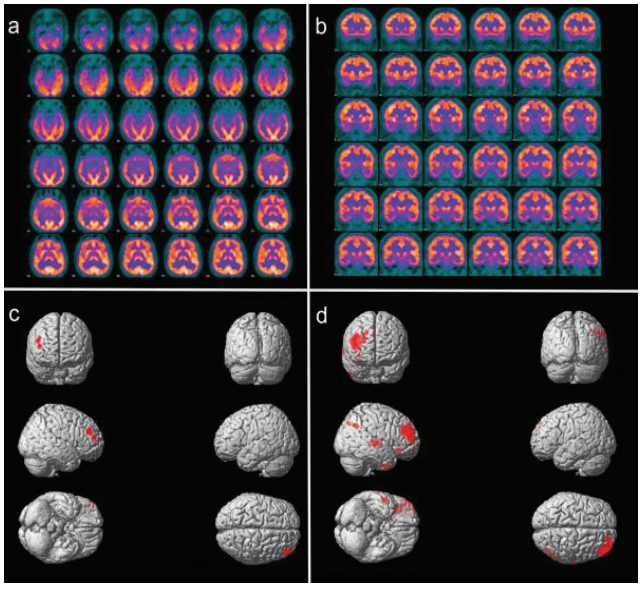
Amaç: Beyin 18F-FDG PET görüntülerinin görsel değerlendirmesi klinik koşullarda genelde kantitatif yaklaşımdan bağımsız biçimde okuyucuların deneyimlerine bağlı olarak şekillenmektedir. Klinik PET çalışmalarında karşılaştırılabilir bir kontrol veri tabanına karşı hasta verisinin istatistiksel parametrik haritalama (SPM) ile analizi bir öğrenme ve nicel yedekleme aracı olarak yararlı olabilir. Bu çalışmada epileptik odağın lateralizasyonuna SPM ile yapılan kantitatif analizin katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Medikal tedaviye dirençli temporal lob epilepsisi için opere edilen ve takipte engel 1 olarak sınıflandırılan 54 temporal lob epilepsi hastasının cerrahi öncesi interiktal beyin 18F-FDG PET verileri retrospektif olarak analiz edildi. Her bir hastanın 18F-FDG PET verisi yaş bakımından uyumlu normal bir gruba ait veriler ile SPM programı kullanılarak iki farklı eşik değer düzeyinde karşılaştırıldı. Ayrıca farklı uzmanlık seviyelerine sahip nükleer tıp hekimleri, birincisinde SPM sonuçlarına kör olarak ve ikincisinde hastaların SPM sonuçlarıyla birlikte olmak üzere iki defa olguları değerlendirdi.

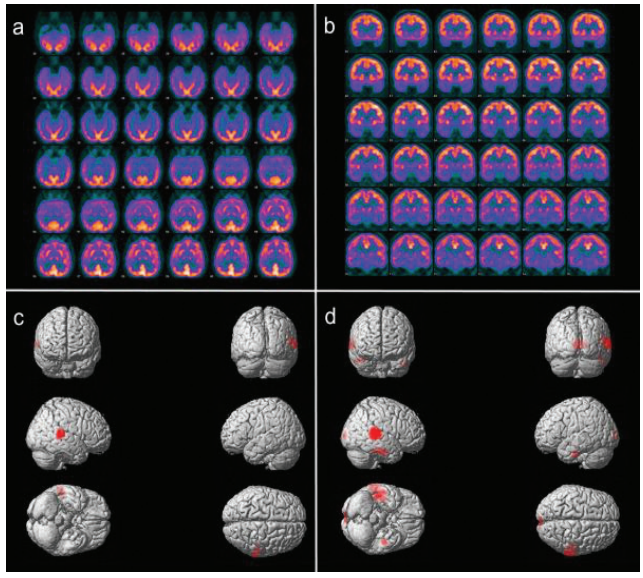
Bulgular: SPM sonuçları lateralizasyon başarısı açısından analiz edildiğinde p<0,01 ve p<0,001 istatistiksel eşik seviyeleri için farklı duyarlılık ve özgüllük değerleri mevcut idi. Lezyon dışı alanlar göz önüne alındığında istatistiksel eşik seviyesi p<0,01 iken, ipsilateral ekstratemporal alanlarda da anlamlı hipometabolizma bulundu ve öncelikle temporal, frontal loblar ve ipsilateral talamik çekirdek lokalizasyonlarında okuyucu değerlendirmelerinden bağımsız olarak ek hipometabolik alanlar gözlendi. İlk görsel değerlendirmede artan uzmanlık deneyimine göre sırasıyla %67, %91 ve %94 olarak bulunan okuyucu doğruluk oranları, SPM sonuçları okuyucuların hizmetine sunulduğunda %96'ya yükseldi. Nöbet başlangıç bölgesinin ve nöbet yayılım alanlarının lokalizasyonunda p=0,001 (esnek olmayan) ve p=0,01 (esnek) istatistiksel eşik değerleri ile yapılan SPM analizlerinin hasta verilerinin değerlendirilmesine katkısı olduğu gözlendi.

Sonuç: SPM analizinin sonuçları, temporal lob epilepsisinde okuyucuların epileptojenik odak lateralizasyonu başarısında artışa neden olmuştur. Bulgular temporal epilepsi olgularında bireysel verileri değerlendirmede farklı istatistiksel eşik değerlerinde SPM analizinin kullanımının bireysel patofizyolojinin ve lateralizasyonun aydınlatılmasında ek katkısının olabileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca her klinikte araştırmacının amacına uygun optimum düzeyde istatistiksel eşik ile ilgili olarak verilerin değerlendirilmesi gereklidir.

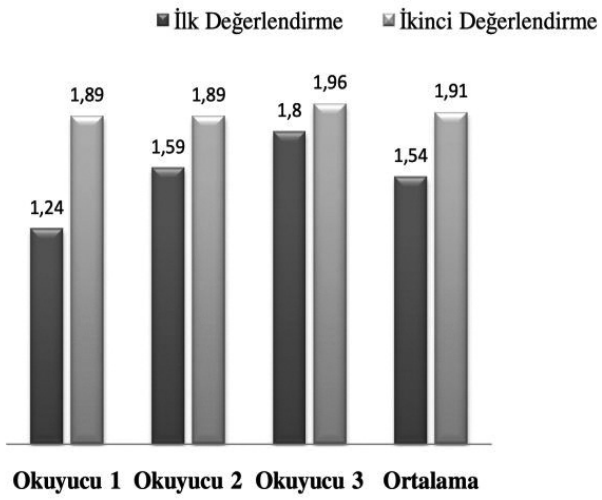
Anahtar Kelimeler: SPM, temporal lob epilepsisi, beyin 18F-FDG PET



Şekil 1.



Şekil 2.



Şekil 3.

[SS-051]

Dopamin Taşıyıcısı SPECT Görüntülemede Kısmi Hacim Etkisi Düzeltmesinin Sayısal ve Görsel Değerlendirmeye Katkısı

Edanur Tunçay İbiş[1], Erdem Balcı[1], Ümit Özgür Akdemir[1], Lütfiye Özlem Atay[1]

[1]Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

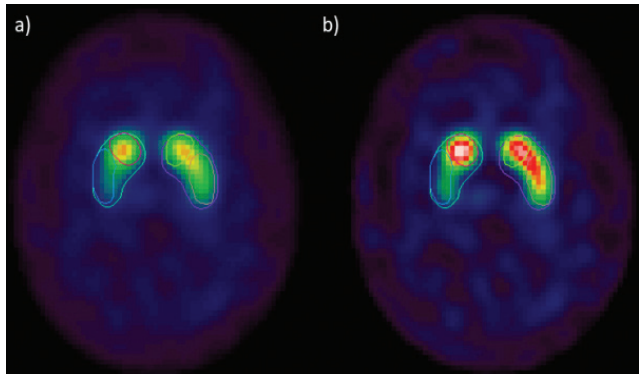
Amaç: I-123 işaretli Ioflupane (DaTscan) ile yapılan dopamin taşıyıcısı (DAT) SPECT görüntüleme, parkinsonizm klinik bulguları olan hastalarda striyatumdaki presinaptik dopaminerjik nöron terminal kaybının fonksiyonel olarak belirlenmesi amacıyla kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Ancak striyatumun boyutunun küçük olmasına bağlı olarak DAT-SPECT görüntülemede kısmi hacim etkisi (PVE) söz konusudur. Bu çalışmada amacımız ters-evrişim tabanlı PVE düzeltmesinin DAT-SPECT görüntülerine uygulanan sayısal analiz üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem: 2021-2022 yılları arasında merkezimizde DAT-SPECT görüntülemesi yapılan ve iki deneyimli nükleer tıp uzmanı tarafından bulguları dopaminerjik nörodejeneratif süreç ile uyumlu olarak değerlendirilen 46 hastanın verisi retrospektif olarak çalışmaya Parkinson grubu (PG) olarak dahil edildi. Buna ek olarak, bölüm veri tabanında bulunan ve DAT SPECT bulguları normal olan 10 kişilik kontrol grubu (CG-ENC-DAT-Ankara) da değerlendirmeye alındı. Görüntüler ilk olarak Matlab tabanlı ücretsiz yazılım olan DATquan ile standart bir DAT-SPECT şablonuna hizalandı. Bilateral striyatum, kaudat, putamen ve referans bölgelerin ilgi alanları (VOI'leri) otomatik olarak çizildi ve uygun olmayanlar müdahale edilerek düzeltildi. Hizalanan görüntülere linux tabanlı ücretsiz PETPVC yazılımında Van-Cittert (VC) metoduyla PVE düzeltmesi yapıldı. PVE düzeltmesi yapılmamış (NOPVEC) ve PVE düzeltmesi yapılmış (PVEC) sayısal verilerden yararlanılarak referans bölgeye göre bağlanma oranları (C_{voi}/C_{ref})-1, bağlama oranlarının değişim yüzdeleri (|PVEC-NOPVEC|/NOPVEC)*100 ve asimetri endekslerinin |((sol-sağ)/(sol+sağ))|*200 PVE düzeltmesi ile değişim farklarının ortalamaları Wilcoxon test ile R yazılımında kıyaslanarak görselleştirildi.

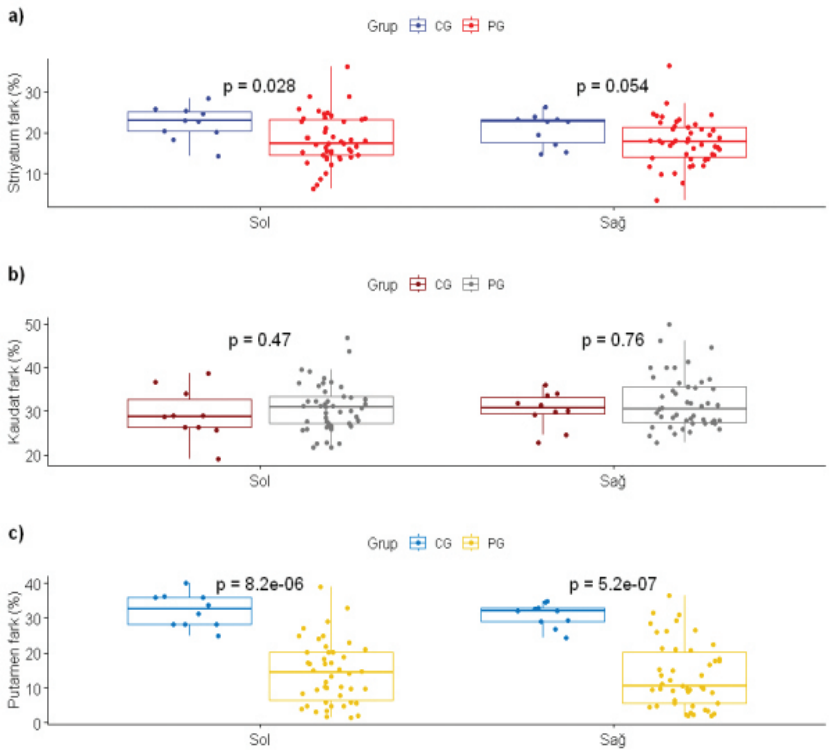
Bulgular: PG grubundaki bir hastanın NOPVEC ve PVEC DAT SPECT sırasıyla Şekil 1a ve 1b'de aynı renk skalasında gösterilmektedir. PVEC sonrasında striyatal DAT tutulumu yükselmektedir. Grupların bağlanma oranlarının değişim yüzdeleri striyatum (Şekil 2a: sol için CG=22,36, PG=18,35 ve p=0,028; sağ için CG=20,86, PG=17,76 ve p=0,054) ve putamen (Şekil 2c: sol için CG=32,26, PG=14,31 ve p<0,001; sağ için CG=30,85, PG=13,49 ve p<0,001) için istatiksel olarak farklı bulundu. Kaudat (Şekil 2b: sol için CG=29,31, PG=30,91 ve p=0,47; sağ için CG=30,34, PG=32,01 ve p=0,76) için fark anlamlı değildi. Grupların asimetri indekslerinin PVE düzeltmesi ile değişim farklarının ortalamaları striyatum (Şekil 3a: CG=2,3, PG=2,72 ve p=0,91) ve kaudat (Şekil 3b: CG=2,855, PG=3,126 ve p=0,72) için anlamlı fark göstermezken, putamen için bu fark istatiksel olarak anlamlı bulundu (Şekil 3c: CG=2,56, PG=8,57 ve p<0,001).

Sonuç: DAT-SPECT görüntülemede PVE düzeltmesi striyatum (sol) ve putamen (sol-sağ) için tutulum farkını ve putamen için asimetri indeksini anlamlı olarak artırmaktadır. Bunun sebebi Parkinson hastalığında nörodejenerasyonda ilk olarak putamenin etkilenmesi olabilir. Bu sayısal Bulgular PVE düzeltmesinin DAT SPECT görüntülemede sayısal değerlendirmeye katkı yapabileceğini göstermektedir. Ayrıca PVE düzeltmesinin görüntüler üzerindeki geliştirici etkisi nedeniyle özellikle de kantitatif değerlendirme olanağına sahip olmayan az deneyimli okuyuculara kolaylık sağlayabileceği düşünülmektedir.

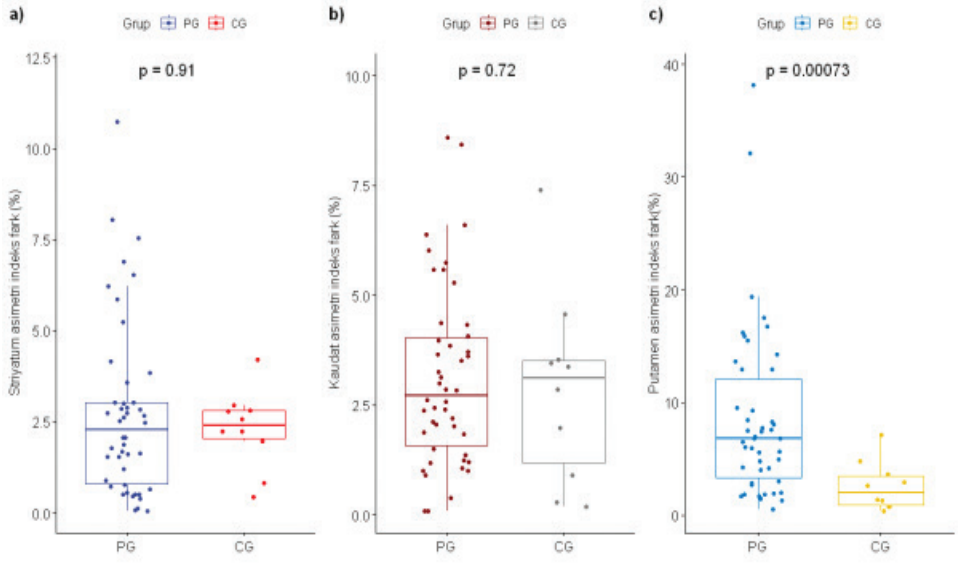
Anahtar Kelimeler: Dopaminerjik görüntüleme, kısmi hacim etkisi, asimetri indeksi



Şekil 1. Parkinson ile uyumlu bir hastanın DaTscan görüntüsü (a) ve PVE düzeltmesi uygulandıktan sonraki aynı görüntü (b). Görüntüler aynı renk skalasındadır



Şekil 2. CG ve PG bağlanma oranlarının değişim yüzdelerinin gösterimi: Striyatum (a), kaudat (b) ve (c) putamen



Şekil 3. CG ve PG asimetri indekslerinin PVE düzeltmesi ile değişim farkları: Striyatum (a), kaudat (b) ve (c) putamen

[SS-052]

Pediatrik Nöroektodermal Tümörlerde 68Ga-DOTATATE PET BT

Dilara Denizmen, Emine Göknur Işık, Caner Civan, Duygu Has Şimşek, Serkan Kuyumcu

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Pediatrik grupta nöroektodermal tümör tanısı olan ya da klinik şüphe belirtilerek ve 68Ga-DOTATATE PET/BT(DOTAPET) çekilen hastalarda PET/BT görüntülemenin katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Kliniğimizde 2018-2023 yılları arasında pediatrik grupta yapılan (18 yaş ve altı) 68Ga-DOTATATE görüntülemeleri değerlendirildi. Endikasyonlarına göre metabolik karakterizasyon, primer odak arama, evreleme, tedavi yanıt değerlendirme ve yeniden evreleme olarak gruplandırıldı. Klinik bulguları ve takipleri görüntüleme bulgularıyla kıyaslandı.

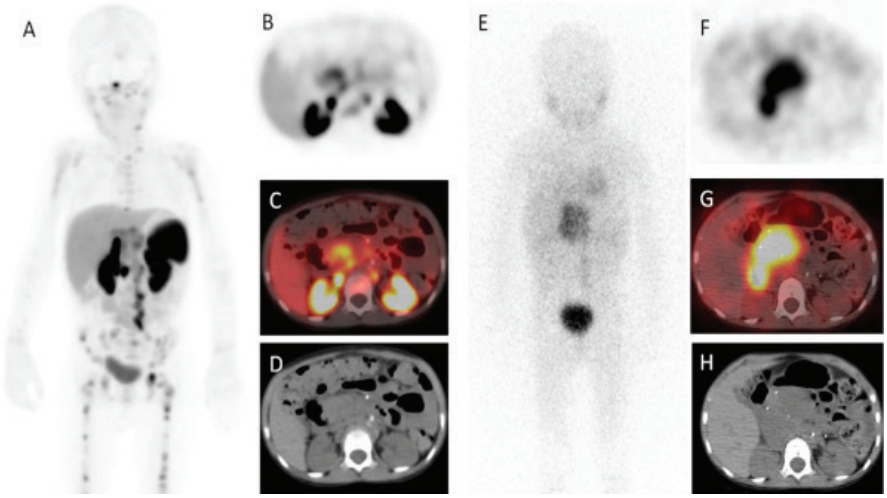
Bulgular: Toplam 26 çocuk hastaya ait 33 DOTAPET görüntüleme değerlendirildi. Hastaların 11'i (%42) kadın 15'i (%58) erkek, ortalama yaş 12 (3-18) idi. Uygulanan radyofarmasötik dozu ortalama 3,6 mCi, çekime girme süresi ortalama 71 dk olarak hesaplandı. Üç hastaya (2 kadın, 1 erkek) birden çok görüntüleme yapıldı. Görüntülemelerin 8'i evreleme, 5'i tedaviye yanıt değerlendirme, 4'ü metabolik karakterizasyon, 2'si primer odak arama, 14'ü yeniden evreleme endikasyonu ile yapıldı. Hastaların 7'si nöroblastom (NB), 10'u nöroendokrin tümö r(NET), 4'ü medüller tiroid karsinomu (MTK), 1'i paraganglioma (PGL) tanılı idi. Bir hastada PGL, 3 hastada klinik Feokromasitoma (FEO) kuşkusu mevcuttu. Karaciğer ortalama SUV_{mean} değeri 5,22 bulundu. NB tanılı hastalara (n=7) yapılan 13 çekimin 12'sinde pozitif bulgular saptandı. Bu hastaların 10'unda kemik [ort. SUV_{ort}: 5,3 (1,3-19,1)], 4'ünde lenf nodu metastazı [ort. SUV_{maks}: 6,28 (1,5-12,6)] tespit edildi (Resim 1). NET tanılı 9 hastaya (7'si apendiks, 1'i pankreas,1'i ileum) 10 DOTAPET yapıldı. Apendiks NET tanılı hastaların tamamı opereydi ve 8 görüntülemenin 5'inde patolojik bulgu izlenmedi. Lenf nodu metastazı açısından yüksek kuşkulu görünüm tespit edilen bir hastada eş zamanlı MR görüntülemede patolojik bulgu saptanmadı. İki hastada post-operatif enflamatuvar değişiklikler izlendi. Takiplerinde nüks saptanmadı. İleum NET tanısıyla opere olan hastada patolojik bulgu saptanmaz iken yeni tanı pankreas NET olgusunda pankreas kuyruk düzeyinde primer lezyona ait yoğun SSTR ekspresyonu gözlendi. FEO/PGL kuşkusu ile yapılan 5 DOTAPET görüntülemenin 2'sinde patolojik bulguya rastlanmaz iken 2 hastada biri sakral PGL diğeri sürrenal FEO tespit edildi (SUV_{maks}: 47,41 ve 14,75). Bir hastada ise sağ servikal bölgede ön planda PGL düşündüren odak tespit edildi ancak takiplerinde hasta glomus jugulare tanısı aldı. MTK tanısıyla tiroidektomi yapılmış 4 hastanın 3'ünde pozitif bulgular izlenirken 1 hastada şüpheli pozitif bulgular mevcuttu; bu hastanın klinik takibinde kalsitonin değerlerinde artış tespit edildi. DOTAPET'in duyarlılığı %90, özgüllüğü %92,3, PPD %94,7, NPD %85,7 ve doğruluğu %90,9 bulundu (Tablo 1).

Sonuç: Nöroektodermal kaynaklı tümörlerde çeşitli oranlarda SSTR ekspresyonu izlenebilmekte olup DOTAPET'in konvansiyonel görüntüleme yöntemleri başta olmak üzere diğer radyonüklid görüntüleme yöntemlerine de alternatif olabileceği düşünülmektedir. DOTAPET'in çocuk yaş grubunda tümör tanısı, tedavi yanıtı ve yeniden evrelemede görüntü rezolüsyonunun daha yüksek olması ve buna bağlı olarak daha fazla lezyonu göstermesi, aynı gün ve kısa zamanda çekim yapılabiliyor olması ve radyonüklid tedaviler açısından değerlendirme fonksiyonu gibi avantajları ile ilerleyen dönemde daha çok tercih edilen görüntüleme modalitesi olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: 68Ga-DOTATATE PET/BT, pediatrik onkoloji, nöroektodermal tümör

Tablo 1. DOTAPET ile klinik bulguların korelasyonu

	Klinik (+)	Klinik (-)	Toplam
DOTA(+)	18	1	19
DOTA(-)	2	12	14
Toplam	20	13	33



Resim 1. Metastatik Nöroblastom tanılı hastada evreleme amacıyla yapılan DOTAPET; MIP görüntü (A), Aksiyel PET, füzyon ve BT kesitleri (B, C, D) ve I-123 mIBG 24. saat tüm vücut görüntü(E), Aksiyel SPECT, SPECT/BT ve BT kesitleri (F,G,H). Primer kitlede yoğun I-123 mIBG tutulumu izlenirken kemik metastazlarında belirgin tutulum saptanmamış olup DOTAPET görüntülemede kitlede heterojen SSTR ekspresyonu ve kemik/kemik iliğinde multiple metastatik odakta değişik yoğunluklarda artmış SSTR ekspresyonu izlenmekte

[SS-053]

Pediatrik Osteosarkom Hastalarında F-18 FDG PET/BT'nin Prognostik Değeri

Başak Soydaş-Turan[1], Bilge Volkan Salancı[1], Güzide Burça Aydın[2], Pınar Özgen-Kıratlı[1]

[1]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara
[2]Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Onkoloji Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Pediatrik osteosarkom hastalarında evreleme amacıyla çekilen 18F-FDG PET/BT'den elde edilen parametrelerin genel sağkalım (OS) ve progresyonsuz sağkalım (PFS) ile ilişkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Ocak 2010-Şubat 2022 tarihleri arasında osteosarkom tanısı ile evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT çekilen pediatrik hastaların görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Primer ve metastatik lezyonlara ait semikantitatif PET parametreleri [SUV_{maks}, metabolik tümor hacmi (MTV), total lezyon glikolizi (TLG)] kaydedildi. MTV, ilgi alanındaki SUV_{maks}'ın minimum %40'ına sahip voksel hacimlerinin toplanmasıyla; TLG, ilgili alanın MTV değeri ile ortalama SUV değerinin çarpımı ile hesaplandı. Semikantitatif PET parametreleri ile OS ve PFS arasındaki ilişki Cox regresyon analizi ile değerlendirildi. Kaplan-Meier eğrileri ve log-rank testi ile PET parametrelerinin kestirim değerleri (medyan) karşılaştırıldı.

Bulgular: Toplamda 26 hastanın (ortalama yaş ± standart sapma: 11,3±0,6 yıl, 15 erkek) F-18 FDG PET/BT görüntüsü değerlendirildi. Femur, 16 hastada en sık primer yerleşim yeriydi (%61,5), bunu 6 hasta ile tibia (%23,1) ve 4 hasta ile humerus (%15,4) takip etmekteydi. Tümor boyutları en geniş yerinde 5,4-21 cm arasında ölçüldü. Tanı anında 8 hastada (%30,8) metastatik hastalık mevcuttu. Primer lezyona ait SUV_{maks}, MTV ve TLG; metastatik lezyonların dahil edildiği total MTV ve TLG'ye ait medyan (minimum-maksimum) değerler sırasıyla 7,1 (2,5-28) g/mL, 64,9 (11,9-271) cm^3, 260 (35,5-1551,2) g/mLxcm^3, 73 (11,9-286,6) cm^3 ve 278,5 (35,5-1568) g/mLxcm^3 olarak hesaplandı.

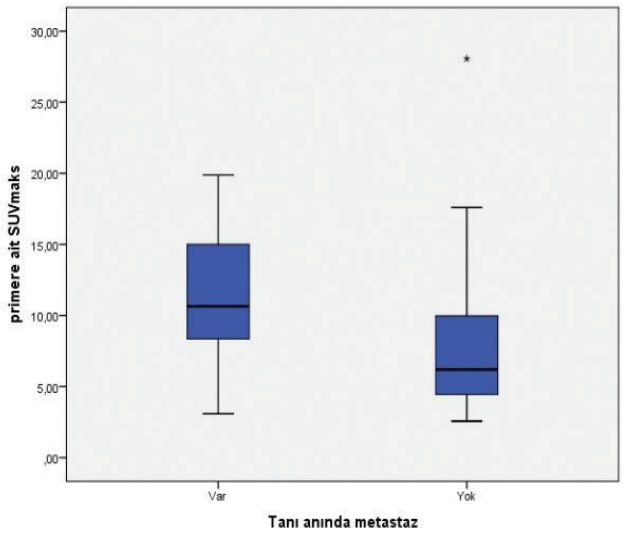
Tanı anında metastaz olanların primerlerine ait medyan SUV_{maks} değeri yüksek olma (10,6 g/mL) eğiliminde olmakla birlikte metastaz olmayanlarla (6,2 g/mL) arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0,06; Şekil 1).

Ortalama 51 aylık (ranj 7-112 ay) izlemde 11 hastada (%42,3) rölaps veya progresyon izlendi ve 12 hasta (%46,2) eksitus oldu. 2 hasta takipten çıkması sebebiyle PFS analizinden çıkarıldı. Ortalama OS, 70,6±8,4 ay iken; ortalama PFS 62,3±9,3 ay idi.

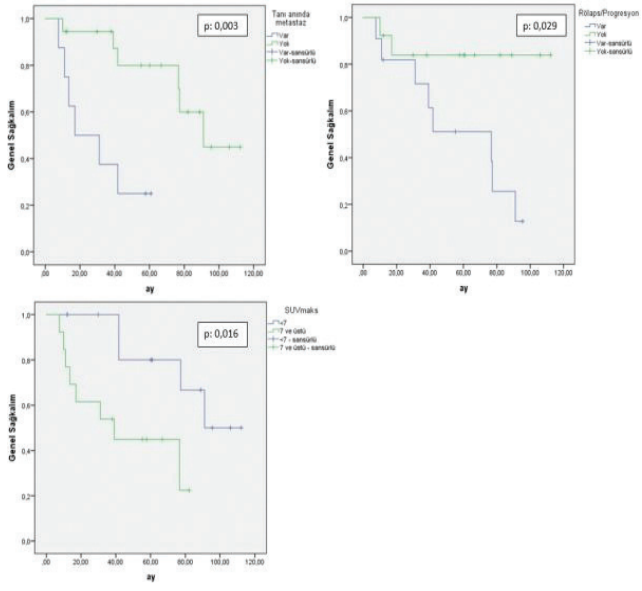
Tanı anında metastatik hastalık, takipte rölaps/progresif hastalık olması ve SUV_{maks} değeri ile mortalite arasında anlamlı ilişki saptandı (Tablo 1, Şekil 2). SUV_{maks}≥7 olan hastaların genel sağkalımı SUV_{maks} <7 olan hastalara kıyasla 4,6 kat daha kötü olarak bulundu (p=0,02). SUV_{maks} ≥7 için ortalama OS 46±8,7 ay iken SUV_{maks} <7 için 89,9 ± 8,9 ay olarak bulundu (p=0,01). Primer lezyonun MTV ve TLG veya total MTV ve TLG değerleri ile OS ve PFS arasında anlamlı ilişki saptanmadı (Tablo 1, 2).

Sonuç: Pediatrik osteosarkom olgularında primer lezyonun SUV_{maks}'ı OS ile ilişkili iken; gerek primerin gerekse total MTV ve TLG değerleri ile OS ve PFS arasında ilişki saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Osteosarkom, PET BT, sağkalım



Şekil 1. Tanı anında metastatik hastalığı olan ve olmayan hastaların primerlerine ait SUV_{maks} değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 2. Kaplan-Meier eğrileri

Tablo 1. Genel sağkalım için Cox Regresyon analizi

		Toplam (n)	Eksitus (n)	HR	%95 CI miminum	Maksimum	p
Cinsiyet	Kız	11	7	2,06	0,65	6,55	0,21
	Erkek	15	5				
Tümor boyutu	≤10 cm	14	7	1,07	0,31	3,63	0,91
	>10 cm	12	5				
Tanı anında metastaz	Var	8	6	0,16	0,04	0,64	0,01*
	Yok	18	6				
Rölaps/Progresyon	Var	11	8	0,20	0,04	0,98	0,04*
	Yok	13	2				
SUVmaks (g/mL)	<7	13	4	4,65	1,18	18,31	0,02*
	≥7	13	8				
MTV (cm^3)	≤65	13	7	0,60	0,18	1,91	0,38
	>65	13	5				
TLG ($g/mLxcm^3$)	≤260	13	5	0,56	0,17	1,85	0,35
	>260	13	7				
Total MTV (cm^3)	<73	13	6	0,91	0,29	2,88	0,88
	≥73	13	6				
Total TLG ($g/mLxcm^3$)	<278	13	5	2,02	0,62	6,55	0,23
	≥278	13	7				

Tablo 2. Progresyonsuz sağkalım için Cox regresyon analizi

		Toplam (n)	Rölaps/progresyon (n)	HR	%95 CI Minimum	Maksimum	p
Cinsiyet	Kız	10	5	0,76	0,22	2,60	0,67
	Erkek	14	6				
Tümor boyutu	≤10 cm	14	6	1,35	0,40	4,46	0,62
	>10 cm	10	5				
Tanı anında metastaz	Var	6	3	0,54	0,13	2,10	0,37
	Yok	18	8				
SUVmaks (g/mL)	<7	12	5	2,41	0,66	8,71	0,17
	≥7	12	6				
MTV (cm^3)	≤65	12	5	1,07	0,32	3,53	0,90
	>65	12	6				
TLG ($g/mLxcm^3$)	≤260	12	6	0,88	0,26	2,96	0,84
	>260	12	5				
Total MTV (cm^3)	<73	12	4	1,82	0,53	6,23	0,34
	≥73	12	7				
Total TLG ($g/mLxcm^3$)	<278	12	6	1,03	0,31	3,43	0,95
	≥278	12	5				

[SS-054]

Yumuşak Doku Sarkomu Tanılı Hastalarda Evreleme F-18 FDG PET/BT Parametreleri ile Sağkalım Arasındaki İlişki

Nazım Aydın, Gözde Mütevelizade, Gül Gümüşer, Elvan Sayıt Bilgin

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Manisa

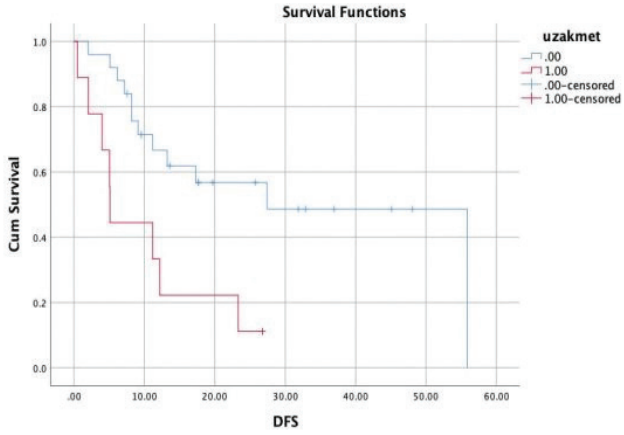
Amaç: Yumuşak doku sarkomları (YDS), heterojen klinik ve patolojik özellikler gösteren, nadir görülen, mezenkimal hücre orijinli solid tümörlerdir. YDS'ler yağ, kas, sinir, kan damarları ve diğer bağ dokularından köken alabilir. YDS genellikle F-18 florodeoksiglukoz (FDG)'a yüksek afiniteye sahiptir ve bu nedenle F-18 FDG pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) tanı ve takipte yararlı non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olarak önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, YDS tanılı hastaların evreleme PET/BT'sinden elde edilen metabolik parametrelerin prognostik değerini, genel sağkalım (OS) ve progresyonsuz sağkalım (PFS) üzerine etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza kliniğimizde 01/2017-12/2022 tarihleri arasında yumuşak doku sarkomu tanısı ile evreleme F-18 FDG PET/BT incelemesi yapılan 34 hasta (49±23 yaş, 1-85 yaş) dahil edildi. F-18 FDG PET/BT görüntülerinden standartlaştırılmış tutulum değerleri (SUV_{maks}, SUV_{ort}), metabolik tümör hacmi (MTV) ve total lezyon glikolizi (TLG) elde edildi. PET/BT görüntülerinde lenf nodu ve/veya uzak metastaz varlığı değerlendirildi. Primer tümöre ait metabolik parametrelerin, klinik veriler ile ilişkileri Mann-Whitney U ve ki-kare testi ile değerlendirildi. Metabolik parametrelerin genel sağkalımı ve PFS öngörmedeki prognostik değerleri Kaplan-Meier yöntemi (Log-rank) ile değerlendirildi. Alıcı işlem karakteristikleri analizi yapıldı, en uygun cut-off değeri Youden indeksine göre belirlendi. P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

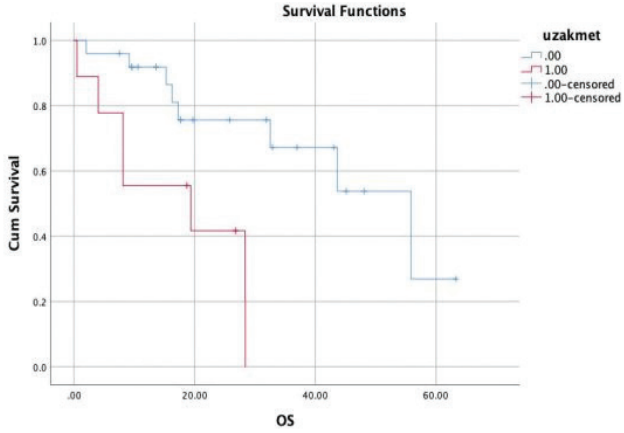
Bulgular: Çalışmaya 13'ü kadın, 21'i erkek; ortalama yaşı 49±23 olan toplam 34 hasta dahil edildi. Primer tümörün SUV_{maks}, SUV_{ort}, MTV ve TLG değerleri ile lenf nodu metastaz varlığı arasında istatiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı. Uzak metastaz varlığı ile primer tümörün TLG değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p=0,025). Ancak SUV_{maks}, SUV_{ort} değerleri ile tanı anında uzak metastaz varlığı arasında istatiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı. Primer lezyona ait MTV ile uzak metastaz varlığı arasında bir ilişki gözlenmiş olsa da, bu sonuç istatiksel olarak anlamlı değildi (p=0,058). Kaplan-Meier analizine göre evreleme PET/BT'sinde uzak metastaz varlığı hem genel sağkalım (p=0,019) hem de PFS (p=0,035) ile ilişkili bulundu (Şekil 1, 2). Primer lezyona ait SUV_{maks}, SUV_{ort}, MTV ve TLG değerleri ile OS ve PFS arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Uzak metastaz varlığını öngörmede Youden indeksine göre en yüksek duyarlılık ve özgüllük MTV için 1.042 cm^3 (sensivite: %78, spesifite: %68); TLG için 350 (sensivite: %89, spesifite: %56) cut-off değeri elde edildi.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre, tanı anında uzak metastaz varlığı genel sağkalımın ve PFS'nin temel belirleyici faktörü olarak saptandı. Yeni tanı yumuşak doku sarkomu tanılı hastaların evreleme PET/BT'sinde elde edilen metabolik parametreler içerisinde sadece TLG ile uzak metastaz varlığı arasında istatiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlendi. Elde ettiğimiz veriler değerlendirildiğinde her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmemiş olsa da sınırda p değerine sahip MTV'nin de TLG ile birlikte uzak metastaz varlığı açısından prognostik faktör olarak hasta risk değerlendirmesinde klinisyenlere yardımcı olabileceği kanaatine vardık.

Anahtar Kelimeler: Yumuşak doku sarkomları, MTV, TLG, PET/BT



Şekil 1. Uzak metastaz ve progresyonsuz sağkalım ilişkisini gösteren Kaplan-Meier grafiği



Şekil 2. Uzak metastaz ve genel sağkalım ilişkisini gösteren Kaplan-Meier grafiği

[SS-055]

Ortopedik Enfeksiyonlarda Tc-99m Hmpao-Lökosit Sintigrafisi Bulguları ile Enflamatuvar Parametrelerin Korelasyonu

Refia Yükseltürk[1], Hüseyin Şan[1], Berkay Çağdaş[1], Serkan Ünlü[1], Şerife Demir[1], Ahmet Kılıçaslan[1], Aslıhan Yıldırım[1], Olgun Bingöl[2], Mustafa Serdengeçti[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Tam kan ve rutin biyokimya tetkiklerinden kolayca hesaplanabilen enflamatuvar parametreler literatürde sıkça kullanılmaktadır. Çalışmamızdaki amacımız protez enfeksiyonu ve osteomyelit şüphesi ile kliniğimizde Tc-99m HMPAO lökosit sintigrafisi tetkiki yapılan olgularda bu enflamatuvar parametrelerin klinik son tanı, görüntüleme bulguları ve prognoz ile olan ilişkisinin ortaya konulmasıdır.

Yöntem: Kliniğimizde 2020-2023 yılları arasında osteomyelit ve protez enfeksiyonu ön tanısı ile Tc-99m HMPAO lökosit sintigrafisi tetkiki yapılan 70 hasta dahil edildi. Hastane arşivinden sintigrafik görüntüler, laboratuvar tetkikler ve klinik son tanı ile ilgili notlar taranarak incelendi. Hastalara ait lökosit sintigrafisi çekim tarihi ile uyumlu son 1 ay içerisinde yapılan tam kan ve rutin biyokimya tetkiklerden sistemik enflamatuvar parametreler matematiksel olarak hesaplandı. İstatistiksel analiz İBM SPSS 26 ve Stata programlarında Student t-testi ve Point-Biserial test ve tetrakorik korelasyon kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Hastalara ait demografik bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Klinik son tanıda enfeksiyon ile uyumlu olan ve olmayan gruplar arasında albümin, hematokrit, MPV, ESR, platelet/lenfosit oranı, sistemik immün enflamasyon indeks, prognostik nütrisyonel indeks parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0,05$) mevcut olup enfeksiyon varlığı ile korele oldukları saptanmıştır ($p<0,05$). Sintigrafide enfeksiyon ile uyumlu olan ve olmayan gruplar arasında lenfosit/monosit parametresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmakla birlikte ($p<0,05$) herhangi bir korelasyon saptanmadı ($p>0,05$). Ölü ve sağ gruplar arasında albümin, hematokrit, PDW parametreleri açısından anlamlı fark ($p<0,05$) mevcut olup ölüm ile korele oldukları saptanmıştır. Kültürde üreme olan ve olmayan gruplar arasında ise albümin, hematokrit, ESR, prognostik nütrisyonel indeks parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0,05$) mevcut olup üreme ile korele oldukları saptandı. Klinik son tanıda alınan enfeksiyon kararı ile sintigrafik olarak enfeksiyon varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,05$, $r=0,65$). Klinik son tanıda alınan enfeksiyon kararı ile kültürde üreme varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,05$, $r=0,82$).

Sonuç: Protez enfeksiyonu ve osteomyelitin klinik tanısında lökosit sintigrafisinin yanı sıra enflamatuvar parametrelerin de potansiyel kullanımı mevcuttur. Bu parametrelerin hastalığın prognozunun belirlenmesinde yararlı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Lökosit sintigrafisi, enflamasyon, osteomyelit, protez enfeksiyonu

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik verileri

Ortalama yaş	**61,73 (15,64)**	**Enfeksiyon şüphesi**	
Cinsiyet n (%)		Diz	25 (%59)
Kadın	43 (%61,43)	Kalça	9 (%12,82)
Erkek	27 (%38,57)	Omuz	1 (%1,4)
Sintigrafide enfeksiyon pozitif olan grup	33 (%47,14)	Osteomyelit	25 (%35,71)
Klinik son tanıda enfeksiyon pozitif olan grup	26 (%37,14)	Kültürde üreme olan hasta sayısı	24 (%34,28)

[SS-056]

Reçine Bazlı Y-90 Mikroküreler ile Tare Tedavisi Verilen HCC Tanılı Hastalarda Voksel Tabanlı Dozimetrik Yaklaşım

Nazım Coşkun[1,2], Mehmet Oğuz Kartal[1], Ayşenur Sinem Erdoğan[1], Elif Özdemir[1,2]

[1]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Karaciğer tümörlerine yönelik transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) tedavisinde voksel tabanlı, çok kompartmanlı dozimetrik yaklaşım ile yüksek tedavi etkinliği sağlanabilmektedir. Cam bazlı mikroküre lerle ulaşılan absorbe dozlar ile tedaviye yanıt arasındaki ilişki konusunda artan sayıda kanıt mevcuttur. Öte yandan, reçine bazlı mikroküre lerde voksel tabanlı dozimetrik yaklaşımın tedaviye yanıt ile ilişkisine dair kanıt düzeyi sınırlıdır. Bu bağlamda, çalışmamızda reçine bazlı mikroküreler ile TARE tedavisi verilen hepatoselüler karsinom (HCC) tanılı hastalarda metabolik tedavi yanıtı ile ilişkili doz eşiklerinin belirlenmesi ve voksel tabanlı dozimetrik yaklaşımın etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

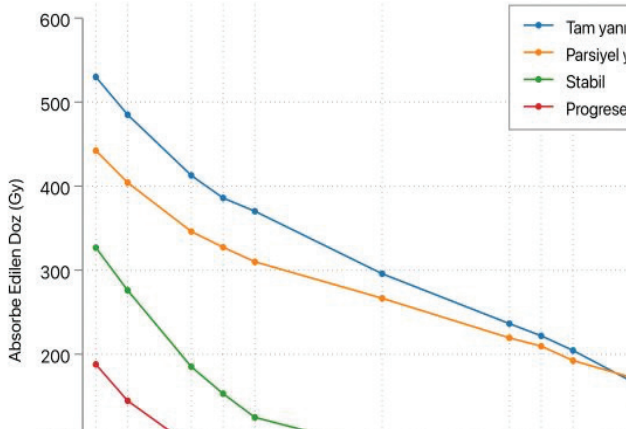
Yöntem: Merkezimizde Y-90 yüklü reçine mikroküreler kullanılarak TARE tedavisi verilen HCC tanılı hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Metabolik tedavi yanıtının PERCIST kriterleri ile değerlendirilebilmesi amacıyla, tedavi öncesi F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT) HCC lezyonlarında karaciğer zemin aktivitesine kıyasla hipermetabolizma izlenmeyen hastalar çalışma dışında bırakıldı. Tedavi sonrası Y-90 PET/BT görüntüleri üzerinde yapılan voksel tabanlı dozimetrik analiz ile lezyonların ortalama absorbe dozu, hedeflenebilen tümör hacim yüzdesi ve tümör içindeki farklı hacim yüzdelerinin absorbe ettiği dozlar hesaplandı. Lezyonların metabolik yanıt düzeyi, tedaviden 3 ay sonra yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülemede PERCIST kriterleri baz alınarak belirlendi. Bu doğrultuda; tam veya parsiyel yanıt izlenen lezyonlar tedaviye yanıtlı, stabil kalan veya progrese olan lezyonlar tedaviye yanıtsız olarak kategorize edildi. Hesaplanan dozimetrik parametreler ile tedaviye yanıt düzeyi arasındaki ilişki bağımsız t-testi ve ROC analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Dahil edilme kriterlerini karşılayan 19 hastada (15 erkek, 4 kadın, yaş ortalaması 60±13) uygulanan toplam 22 TARE seansı ile hedeflenen 35 HCC lezyonu mevcuttu. TARE sonucunda lezyonların %57'sinde (n=20) tedaviye tam veya parsiyel metabolik yanıt geliştiği görüldü. Tedaviye yanıt veren lezyonlarda hedeflenebilen hacim yüzdesi, absorbe edilen ortalama doz ve lezyon içindeki %20-95 hacim yüzdelerinde ulaşılan absorbe dozlar, yanıt vermeyen lezyonlara kıyasla anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 1).

Tedaviye yanıt veren lezyonlarda tüm hacim yüzdelerindeki absorbe dozun yanıt vermeyen lezyonlara kıyasla daha yüksek olduğu, en belirgin farkın %50 hacim dozunda oluştuğu (Şekil 1), en yüksek öngörü doğruluğuna %50 hacim dozu ile ulaşıldığı görüldü [eğri altında kalan alan (AUC): 0,80]. Tedaviye yanıt veren lezyonlarda ortalama absorbe doz, %50 hacim dozu ve hedeflenebilen hacim yüzdesi için eşik değerler sırasıyla 94,6 Gy (özgüllük %73, duyarlılık %70, AUC 0,72), 91 Gy (özgüllük %80, duyarlılık %80, AUC 0,80) ve %94 (özgüllük %73, duyarlılık %55, AUC 0,64) olarak belirlendi (Tablo 2).

Sonuç: Reçine bazlı mikroküreler ile TARE tedavisi uygulanan HCC lezyonlarında voksel tabanlı dozimetrik yaklaşım ile objektif yanıt öngörüsü sağlanabilmektedir. Tedaviye metabolik yanıt ile ilişkili eşik değerler ortalama absorbe doz için 94,6 Gy, %50 hacim dozu için 91 Gy, hedeflenebilen tümör hacim yüzdesi için %94 olarak belirlenmiştir. Bulguların prospektif, randomize çalışmalarla doğrulanması halinde reçine bazlı Y-90 mikroküre tedavilerinde etkin tedavi yaklaşımının geliştirilmesine katkı sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Hepatoselüler karsinom, transarteriyel radyoembolizasyon, dozimetri



Şekil 1. PERCIST yanıt kategorilerine göre tümör içi ardışık hacim yüzdelerinde ulaşılan ortalama doz düzeyleri

Tablo 1. Lezyonların yanıt kategorisine göre dozimetrik parametrelerin karşılaştırılması

	Yanıtlı lezyonlar (n=20)	Yanıtsız lezyonlar (n=15)	p
Hedeflenebilen tümör hacmi (%)	91,93	73,80	0,036*
Ortalama doz (Gy)	297,61	98,16	0,022*
%95 Hacim dozu (Gy)	144,20	35,80	0,016*
%90 Hacim dozu (Gy)	167,33	39,05	0,006*
%80 Hacim dozu (Gy)	198,87	44,20	0,005*
%75 Hacim dozu (Gy)	216,13	47,20	0,004*
%70 Hacim dozu (Gy)	228,47	49,50	0,004*
%50 Hacim dozu (Gy)	282,13	63,90	0,006*
%30 Hacim dozu (Gy)	342,07	97,15	0,015*
%25 Hacim dozu (Gy)	358,53	117,15	0,023*
%20 Hacim dozu (Gy)	381,60	142,35	0,041*
%10 Hacim dozu (Gy)	447,33	216,85	0,140
%5 Hacim dozu (Gy)	489,00	264,30	0,210

Tablo 2. Seçilen dozimetrik parametrelerin yanıt öngörüsüne yönelik tanısal performansı

	Eşik değer	Duyarlılık	Özgüllük	AUC
Ortalama doz (Gy)	94,6	%73	%70	0,72
%50 Hacim dozu (Gy)	91	%80	%80	0,80
Hedeflenebilen tümör hacmi (%)	94	%73	%55	0,64

[SS-057]

Y-90 Hastalarında Hasta Durumunun Öngörülmesinde Tc-99m Mebrofenin Sintigrafisinin Diğer Parametrelerle Karşılaştırılması

Ali Kibar, Sertaç Asa, Fuad Aghazada, Nami Yeyin, Muhammed Medyenoğlu, Burak İnce, Kübra Şahin, Cansu Güneren, Kerem Sağlam, Sait Muhammet Sağer, Kerim Sönmezoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Y-90 mikroküre transarteriyel radyoembolizasyon tedavisi (TARE), özellikle hepatoselüler kanser ve kolon kanseri metastazları olmak üzere malign karaciğer lezyonlarında kanıta dayalı olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir. İşlem öncesi hasta seçiminde ve hasta durumunun değerlendirilmesinde Child Pugh skoru, ALBİ skoru gibi sistemler kullanılabilmektedir. Çalışmamızda Y-90 öncesi Tc-99m mebrofenin sintigrafisi yapılan hastaların karaciğer klirens değerlerinin diğer skorlarla korelasyonunu, tedavi sonrası prognozu öngörmedeki başarısını ve tedavi öncesi fonksiyon değerlendirilmesindeki parametrelerle ilişkisini araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Malign karaciğer lezyonları nedeniyle TARE tedavisi planlanan, 21 hastaya, 6,63±1,59 mCi Tc-99m mebrofenin enjeksiyonu sonrasında dinamik ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntüleme yapıldı. Karaciğer klirens değeri hesaplandı. Bu değerin ALBİ skoru, Child-Pugh skoru, total bilirubin, direkt bilirubin, albümin, INR, alanin transaminaz ve aspartat aminotransferaz ilen olan ilişkisini göstermek üzere Spearman korelasyon testi uygulandı. Ayrıca t-test yapılarak hastaların vefat durumuna göre vefat edenlerle etmeyenlerin arasında klirens farkına bakıldı.

Bulgular: Mebrofenin karaciğer klirensi ile total bilirubin, direkt bilirubin ($p<0,001$); ALBİ skoru ($p<0,01$) ve albümin ($p<0,05$) arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Vefat edenlerin ortalama klirensi yaşayanların klirensinden yüksek çıksa da bu sonuç anlamlı değildi (vefat edenler ortalama: %0,053/min/m^2, ortanca: %0,033/min/m^2, standart sapma: 0,049; yaşayanlar ortalama: %0,061/min/m^2, ortanca: %0,045/min/m^2, standart sapma: 0,065; $p=0,747$). Mebrofenin klirens değeri, Y-90 tedavisi öncesinde bakılan diğer parametrelerle korelasyon göstermekte olup tedavi öncesinde prognoz seyrini predikte etmede istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış olsa dahi vefat eden hastalarda ortalama olarak daha düşük çıkmıştır.

Sonuç: Tc-99m mebrofenin klirensinin sintigrafik olarak değerlendirilmesi karaciğer fonksiyonunun öngörülmesinde faydalı bir metot olarak görünmekle birlikte segmental olarak fonksiyonu göstermesi sebebiyle Y-90 tedavisi planlanan hastalarda ek bilgiler sağlayabilir. Geniş hasta grupları ile prospektif çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mebrofenin, yttrium-90

[SS-058]

Karaciğer Lezyonlarının Transarteriyel Radyoembolizasyon Tedavisi Öncesi ve Sonrası PET/MR ADC ile Değerlendirilmesi

Ali Kibar, Fuad Aghazada, Lebriz Uslu Beşli, Onur Erdem Şahin, Sertaç Asa, Sait Muhammet Sağer, Kerim Sönmezoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Y-90 mikroküre transarteriyel radyoembolizasyon tedavisi (TARE), özellikle hepatoselüler kanser ve kolon kanseri metastazları olmak üzere malign karaciğer lezyonlarında iyi bilinen bir tedavi yöntemidir. Florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET), tedavi planlaması ve tedavi yanıtının belirlenmesi için yararlı bir araçtır. Bu çalışmadaki amacımız karaciğer lezyonlarının Y-90 tedavisi öncesi ve sonrası görünür difüzyon katsayısı (ADC) değerleri arasındaki ilişkiyi FDG PET/manyetik rezonans (MR) görüntüleri kullanarak belirlemektir.

Yöntem: Malign karaciğer lezyonları nedeniyle TARE tedavisi uygulanan, tedavi öncesi ve sonrası FDG PET/MR görüntülemesi olan ve tedavi öncesi sağlıklı karaciğer dokusundan daha fazla FDG tutulumu olan hedef lezyonu/lezyonları (FDG tutulumu gösteren le olan 45 hasta çalışmaya dâhil edildi. PERCIST'e göre hastalar iki gruba ayrıldı; yanıt verenler (23/45) (tam yanıt ve kısmi yanıt) ve yanıt vermeyenler (22/45) (stabil hastalık ve ilerleyici hastalık). Her hasta için maksimum 3 hedef lezyon seçildi. SUX_{maks}, ortalama standart tutulum değeri (SUV_{mean}), SUL_{peak}, ADC_{min}, ADC_{mean} değerleri tedavi öncesi ve sonrası için belirlendi.

Bulgular: Yanıt verenlerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama ADC_{mean} değerleri sırasıyla $1,15\pm0,437x10^{-3}$ (aralık: $0,100-2,050x10^{-3}$) ve $1,519\pm0,429x10^{-3}$ (aralık: $0,100-2,050x10^{-3}$) idi. Yanıt vermeyenlerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama ADC_{mean} değerleri sırasıyla $1,258\pm0,400x10^{-3}$ (aralık: $0,170-1,850x10^{-3}$) ve $1,367\pm0,342x10^{-3}$ (aralık: $0,313-1,940x10^{-3}$) idi. Wilcoxon testine göre yanıt verenlerde ADC_{mean} değişimi anlamlı iken ($p=0,004$), yanıt vermeyenlerde anlamlı değildi ($p=0,108$). Ancak yanıt durumuna bakılmaksızın tüm hastalara Wilcoxon testi yaptığımızda ADC_{min} ve ADC_{mean} değerlerinin tedavi sonrası anlamlı olarak arttığını bulduk (sırasıyla; $p=0,034$, $p=0,001$). Ortalama SUV_{maks} ve SUV_{mean}'deki değişiklikler, ADC_{mean} değerindeki değişiklikle ilişkili değildi; (sırasıyla; $r=-0,117$, $p=0,445$; $r=-0,149$, $p=0,328$).

Sonuç: Y-90 için tedavi yanıtının değerlendirilmesi, hasta yönetiminin çok önemli bir parçasıdır. PET/MRG'nin, MRG bileşeni, yanıt hakkında önemli bilgiler verir. Çalışmamızda Y-90 tedavisi sonrasında ADC değerlerinde artış olduğunu, tedaviye yanıt verenlerde ise bu artışın daha fazla olduğunu bulduk. ADC değerlerinin tedaviye yanıt değerlendirmede bir parametre olarak kullanılabileceğini değerlendirdik. SUV ve ADC değişiklikleri ise korele değildi.

Anahtar Kelimeler: PET, MRI, yttrium-90

[SS-059]

Y-90 Mikroküre Tedavisi Verilen HCC Olgularında Tedavi Yanıtını Öngörmede Tümör FDG Metabolizması ve AFP Düzeyinin Rolü

Gülşah Yılmaz, Elife Akgün, Özge Vural Topuz, Meryem Kaya, Burcu Esen Akkaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, İstanbul

Amaç: Hepatoselüler kanserlerde (HCC) diferansiyasyon kaybı arttıkça florodeoksiglukoz (FDG) tutulumunun ve serum alfa fetoprotein (AFP) düzeylerinin arttığı bilinmektedir. Çalışmanın amacı, HCC hastalarında Y-90 mikroküre tedavisi öncesi tümörün FDG tutulumu ve serum AFP değerleri ile öngörülen diferansiasyon derecesini tedavi yanıtı ile karşılaştırmaktır.

Yöntem: HCC nedeniyle Y-90 mikroküre uygulanan 32 olgu çalışmaya dahil edildi. Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC) evrelemesine göre 18 hasta BCLC evre A, 13 hasta evre B, 1 hasta evre C idi. Child Pugh skorlarına göre 26 hasta grup A, 6 hasta grup B 6-7 idi. Tedavi öncesi F-18 FDG pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) incelemesi yapılarak lezyon ve sağlam karaciğer (KC) parankimine ait maksimum standardize edilmiş tutulum değeri (SUV_{maks})/mean/peak değerleri ölçüldü. Lezyon SUV değerleri KC SUV değerlerine oranlandı. Serum AFP düzeyi ve SUV değerlerinin oranı ile lezyonların diferansiasyon derecesi öngörüldü. Tedavi öncesi hepatik arter Tc-99m MAA perfüzyon çalışmasına ait tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/BT görüntülemeleri üzerinden voksel tabanlı multikompartman dozimetrik analiz ile tümör ve normal parankim absorbe dozları hesaplandı. Tedavi sonrası 6. hafta PET/BT ve 8. hafta manyetik rezonans görüntüleri ile tedavi cevabı mRECİST ve PERCİST kriterlerine göre değerlendirildi. Tümör absorbe dozları dikkate alınarak, tedavi öncesi PET/BT'de ölçülen SUV oranları ve AFP değerleri ile tedavi yanıtları karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya 25 erkek, 7 kadın 32 HCC olgusu (ortalama yaş: 66,8±9,5) dahil edildi. Tümör absorbe doz aralığı 116-800 Gy idi (ortalama; 387±165). Tedavi sonrası hedef lezyonlarda 5 hastada komplet yanıt (KY), 15 hastada parsiyel yanıt (PY), 4 hastada stabil hastalık (SH) ve 8 hastada progresyon (PH) izlendi. Hedef lezyonda komplet ve parsiyel yanıt izlenen 20 hastanın 9'unda 6. hafta PET/BT'de hedef dışı karaciğer parankiminde yeni lezyon ve/veya ekstrahepatik hastalık izlendi. SH grubundan 1 hasta ile PH grubundan 3 hastada sistemik progresyon izlenirken, PH grubundan 4 hastada hedef dışı karaciğer parankiminde yeni lezyon izlendi. Tedavi yanıtları, tümör absorbe dozları ile karşılaştırıldığında anlamlı korelasyon saptandı. KY grubunda tümör absorbe dozu 564,6 Gy, PY grubunda 381,4 Gy, stabil ve progrese hastalarda sırasıyla 401,5 ve 281,2 Gy idi (p=0,01). Tedaviye tam ve parsiyel yanıt alınan hastalar ile progresyon gösteren hastaların tümör absorbe dozu arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık gözlendi. Tedavi yanıt gruplarının SUV oranları ve AFP değerleri arasında anlamlı farklılık yoktu. Tüm hasta grubunda 6. hafta PET/BT incelemeleri hedef dışı lezyonlar için değerlendirildiğinde; 32 hastadan 17'sinde hedef dışı progresyon izlenirken, 15 hastada hedef dışı alanda progresyon izlenmedi. Tedavi öncesi PET/BT'de Lezyon/KC SUV_{maks} oranları karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı farklılık gözlenmedi. Serum AFP düzeylerinin, hedef dışı progresyon izlenen hastalarda diğer gruba göre belirgin olarak yüksek olduğu görüldü (medyan: 3,9 min-maks: 1,59-3170 ng/dL vs medyan: 47,5 min-maks: 2,77-50864, p<0,001). BCLC evreleri ile hedef ve hedef dışı progresyon arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Sonuç: Bu çalışmada, tümör FDG metabolizması ve serum AFP değerleri ile hedef lezyonun Y-90 tedavisine yanıtı arasında anlamlı ilişki gözlenmemiştir. Y-90 mikroküre tedavisinde erken dönem tedavi yanıtını belirleyen en önemli parametrenin tümör absorbe dozu olduğu; FDG tutulumu yüksek, kötü diferansiye tümörlerde bile tümorisidal doza çıkılabildiğinde etkin tedavi yanıtı sağlanabildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Y-90, serum AFP, F-18 FDG, HCC, tedavi yanıtı

[SS-060]

Papiller Tiroid Karsinomlarında Kronik Lenfositik Tiroiditin Agresif Tümör Alt Tipleri ile İlişkisi Nedir?

Safiya Cengiz, Gündüzalp Buğrahan Babacan, Savaş Karyağar, Seray Saraçoğlu, Osman Güven

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

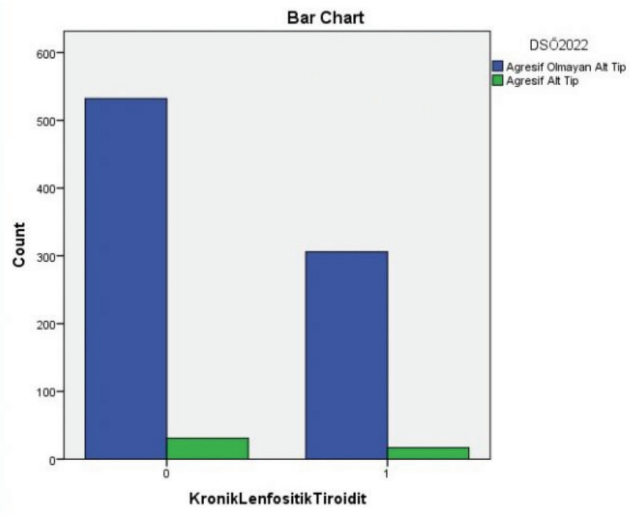
Amaç: Papiller tiroid karsinomlarında (PTK) kronik lenfositik tiroiditin (KLT) yeri ile ilgili birçok çalışma mevcut olup bazı çalışmalarda KLT varlığının koruyucu etkisi olduğu belirtilirken, bazılarında ise prognozla ilişkisinin olmadığı gösterilmiştir. Biz bu konuyu Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2022 yılında yayınlamış olduğu tiroid kanseri patolojik sınıflandırmasını referans alarak histopatolojik veriler penceresinden ele aldık.

Yöntem: Patolojik veriler önce DSÖ'nün ve ATA'nın 2017 yılında yayınlamış olduğu bilgiler referans alınarak, ardından DSÖ'nün 2022 yılında yayınlamış olduğu güncel bilgiler dikkate alınarak incelendi. İlk incelemede diffüz sklerozan alt tip agresif patolojik özellikler gösteren grupta kabul edildi. Ayrıca Kribriform alt tip PTK sınıflamasına dahil olarak kabul edildi. DSÖ 2022 incelemesinde ise diffüz sklerozan alt tip agresif olmayanlara dahil edildi ve kribriform alt tipe sahip hastalar analizden çıkarıldı. İstatistiksel analizler SPSS v28.0 ile yapıldı. Sürekli değişkenler çalışmada ortalama ± standart sapmalar şeklinde ya da ortanca ve aralıklar olarak, kategorik değişkenler mutlak değerler (yok; var) şeklinde belirtildi. Gruplar arasında farklılıklar Mann-Whitney U ikili karşılaştırmaları ya da ki-kare testleri ile değerlendirildi. Değerlendirme sonucunda p<0,05 olan karşılaştırma sonuçları istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

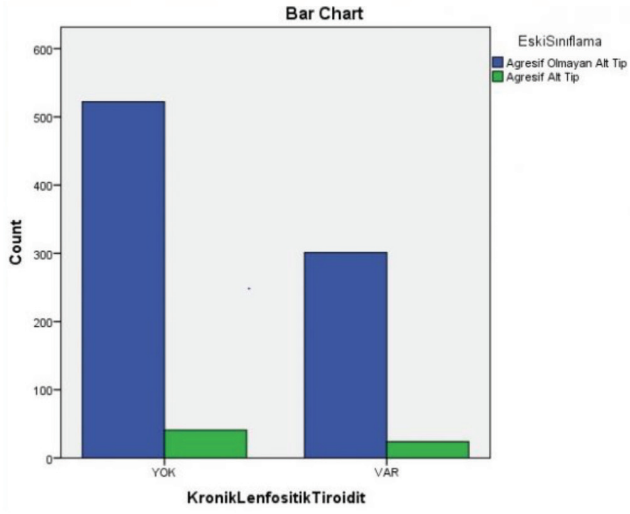
Bulgular: Çalışmaya 888 hasta dahil edildi. Hastaların 551'i klasik alt tip, 194'ü foliküler alt tip, 72'si onkositik alt tip, 4'ü Whartin benzeri alt tip, 17'si diffüz sklerozan alt tip, 4'ü Hobnail alt tip, 14'ü Tall Cell alt tip, 18'i solid alt tip, 9'u solid trabeküler alt tip, 2'si Kolumnar alt tip, 2'si Kribriform alt tip ve 1 hasta da İnsuler alt tipteydi. Hastaların 671'i kadın, 217'si erkek idi. Patoloji verisinde KLT bulgusu olan 325 olmayan 563 hasta vardı. Eski sınıflamaya göre patolojik incelemede 823 hasta agresif olmayan alt tipte iken 65 hasta agresif alt tip idi. DSÖ 2022'ye göre olan incelemede ise 838 hasta agresif olmayan alt tipte, 48 hasta ise agresif patolojik alt tip olarak sınıflandırıldı. Her iki koşul için ayrı ayrı yapılan ki-kare testlerinde KLT varlığı ile agresif alt tip gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (p=0,95; p=0,87). KLT patolojik bulgusunun kadın ve erkek cinsiyet değişkenleri ile birlikte DSÖ 2022'deki agresif patolojik alt tip ile ilişkisi araştırıldı ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmedi (p=0,81; p=0,39). Yaş ve cinsiyet değişkenlerinin ayrı ayrı agresif histopatolojik alt tip ile ilişkisi Mann-Whitney U testi ile incelendi ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (p=0,48; p=0,79).

Sonuç: Çalışmamızda hem DSÖ 2017 ve ATA kılavuzlarının birlikte değerlendirildiği sınıflandırma sistemine göre hem de DSÖ'nün 2022 yılında yayınladığı sınıflandırma sistemine göre agresif alt tipte PTK gelişimi ile KLT patoloji bulgusu arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Bazı alt gruplarda (Whartin benzeri, Diffüz sklerozan, Tall cell alt tip) oransal olarak KLT bulgusu daha sık görülse de çalışmamızda bu alt gruplarda sınırlı sayıda hasta olduğu için alt grup analizi yapılamamış olup çalışmaya radyoaktif iyot tedavisi almayan hastaların dahil edilmemesi bir diğer kısıtlılıktır. Ayrıca yaş ve cinsiyet gibi diğer değişkenler dahil edildiğinde de KLT ile agresif alt tip mevcut olması veya olmaması arasında bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kronik lenfositik tiroidit, papiller tiroid kanseri, histopatolojik alt tip



Şekil 1. DSÖ 2022 sınıflandırması referans alınarak hastaların gruplandırılması ve kronik lenfositik tiroidit ile ilişkisinin incelenmesi



Şekil 2. DSÖ 2017 ve ATA 2017 kılavuzları referans alınarak agresif olan (mavi), olmayan (yeşil) çalışmaya dahil edilen hastaların kronik lenfositik tiroidit verilerine göre incelenmesi

[SS-061]

Tiroid Kanserine Eşlik Eden Malignitelerin Radyoiyot Tedavisine Göre Karşılaştırılması

Merve Yücel, Doğangün Yüksel, Olga Yaylalı, Tarık Şengöz, Aziz Gültekin, Fikri Selçuk Şimşek

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: Diferansiye tiroid kanserinin (DTK) beraber görüldüğü diğer kanser türleriyle arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Son 10 yılda DTK tanısı nedeniyle Nükleer Tıp Anabilim Dalı'na yollanan 2.282 hasta tarandı. Bu hastalardan tiroid ile birlikte diğer bir türü olan hastalar belirlendi. Bu hastalar; diğer bir olup da sonradan tiroid gelişen hastalar (grup 1) ile ilk tümörü tiroid kanseri olan ve ikinci tümörü diğer bir kanser olan (grup 2) olmak üzere iki grupta değerlendirildi. Hastaların demografik verileri, iki kanser arasındaki süre, tiroid kanserine ek olarak saptanan diğer kanserin türü, radyoaktif iyot (RAI) tedavisi, aldıkları dozlar ve sayısı, tümörün boyutu (< 1cm, >1 cm) ve metastazların varlığı kaydedildi. Veriler ortalama ± standart sapma ve tanımlayıcı istatistik verileri ile incelendi. Survey analizleri yapıldı.

Bulgular: Taranan 2.282 hastanın 116'sında DTK ile diğer bir tümör izlendi.

Grup 1: Kırk hasta (15 E, 25 K) olup ortalama yaş 62±13 yıldır (aralık: 40-91 yıl). İki kanser arası geçen süre 37±51 aydır (aralık: 0-216 ay). Bu hastaların 36'sı papiller kanser (24 mikropapiller; 16'sı >1 cm papiller kanser), 2 hasta folliküler kanser ve 2 hasta anaplastik kanserdir. Hastaların %50'si RAI tedavisi almıştır. Kalan %50 hasta düşük riskli kabul edilip tiroid stimüle edici hormon supresyonu ile takip edilmiştir. Beş hasta 30-50 mCi arası, 9 hasta >50-100 mCi arası, beş hasta >100-150 mCi ve bir hasta >150 mCi İyot-131 (I-131) almıştır. Bu hastalardan 18'i bir kere (16'sı papiller 2'si folikuler), iki hasta ise ikiden fazla RAI tedavisi aldı (2'si de papiller). Metastaz görülen iki hasta da papiller kanser idi. RAI alanların ikisi ölürken (ölen hastalar metastazlı hastalar değildi ve ikisi de papiller kanseriydi) 18'i halen hayattadır. RAI tedavisi almayan 20 hastanın sadece birinde (anaplastik kanser) metastaz görülürken 19 hastada DTK'ye ait metastaz izlenmedi. Altısı ölürken (5'i papiller, 1'i anaplastik) 14'ü halen hayattadır.

Grup 2: Yetmiş altı hasta (19 E, 57 K) olup ortalama yaş 61±12 yıldır (aralık: 31-88 yıl). İki kanser arası geçen süre 67±61 aydır (aralık: 0-396 ay). Bu hastaların 71'i papiller kanser (40 mikropapiller; 31'i >1 cm papiller kanser), 4 hasta folliküler kanser ve 1 hasta anaplastik kanserdir. Hastaların %70'i (53 hasta) RAI tedavisi almıştır. On beş hasta 30-50 mCi, yirmi altı hasta >50-100 mCi , bir hasta >100-150 mCi ve on bir hasta >150 mCi I-131 almıştır. Bu hastalardan 42 tanesi bir kere (40'ı papiller, 2'si folikuler), 11'i ikiden fazla (9'u papiller 2'si folikuler) RAI tedavisi aldı. Metastaz görülen 7 hastanın 5'i papiller 2'si folikuler tiroid kanseriydi. Kırk altı hastada metastaz izlenmedi. RAI alanlardan 13'ü ölürken (ölen hastaların 6'sında metastaz vardı; biri folikuler, beşi papiller kanseriydi) 40'ı halen hayattadır. RAI tedavisi almayan 23 hastanın 2'sinde metastaz görülürken (biri papiller biri folikuler kanseriydi) 21 hastada DTK'ye ait metastaz izlenmedi. Ölen 7 hastada papiller tiroid kanseriydi (sadece birinde metaztaz vardı) 16'sı halen hayattadır.

Grup 1 ve Grup 2 Karşılaştırması: İki grup arasında yaş, cinsiyet, DTK türü, I-131 tedavi dozu, tümör boyutu, metastaz ve ölüm oranları arasında anlamlı fark yoktu. Grup 2'de RAI alan ve almayan hastaların ikinci kansere yakalanma sürelerinde ve metastaz görülme oranlarında anlamlı farklılık izlenmedi (p>0,05). İkinci tümörün görülme zamanı grup 1'de 37±50,6 ay (SE: 7.9) grup 2'de 66,6 ±61 ay (SE: 6,9) olup anlamlı fark mevcuttur (p=0,01). Grup 1'de RAI tedavisi alan hasta sayısı 40 kişide 20 kişi iken grup 2'de 76 kişiden 53 kişi idi ve aralarında anlamlı fark vardı (p=0,023). İki grup arasında ölüm oranları arasında da anlamlı farklılık yoktur (p=0,830).

Sonuç: Primer tümörü DTK olan ve RAI tedavisi alan hastaların, RAI almayan hastalara göre metastaz ve ölüm görülme oranları benzerdir. Aynı zamanda primer tümörü tiroid dışı bir kanser olan hastaların metastaz ve ölüm görülme oranları arasında anlamlı farklılık yoktur. Bulgular literatür ile uyumludur.

Anahtar Kelimeler: Tiroid kanser, radyoiyot, ikincil tümör

[SS-062]

Diferansiye Tiroid Kanseri Hastalarında 30 MCİ Radyoaktif İyot Tedavisi ile Ablasyonda Uzun Dönem Sonuçlarımız

Seray Saraçoğlu, Savaş Karyağar, Gündüzalp Buğrahan Babacan, Tamer Özülker

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Ablasyon amacıyla 30 mCi radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi almış ve en az 5 yıl süre ile takip edilmiş diferansiye tiroid kanseri (DTK) hastalarında uzun dönem takip sonuçlarının değerlendirilmesidir.

Yöntem: 2015 Mayıs ile 2018 Eylül tarihleri arasında total tiroidektomi operasyonu sonrası kliniğimizde 30 mCi RAİ ile ablasyon tedavisi almış olan 27 DTK hastası bu retrospektif çalışmaya dahil edildi. Yirmi yedi hastanın 18'i klasik tip, 9'u ise foliküler tip DTK tanısı almıştı. Hiçbir hastada anti tiroglobulin (anti-Tg) pozitifliği bulunmuyordu.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 27 hastanın tümör evreleri 6 hastada T1a, 19 hastada T1b, 2 hastada ise T2 idi. Yirmi hastada unifokal, 7 hastada ise multifokal hastalık mevcut iken 9 hastada tümöral lezyonlar sol lobda, 13 hastada sağ lobda, 5 hastada ise bilateral yerleşimliydi. Ortalama tümör boyutu 12,14±4,71 (4-25) mm idi. Preablatif serum tiroglobulin (Tg) değeri ortalama 4,5±8,1 (0,04-40) idi. Tedavi sonrası tüm vücut I-131 görüntülemede (TVT) 26 hastada tiroid loju haricinde başka bir aktivite tutulum odağı saptanmazken 1 hastada tiroid loju ile birlikte sol supraklaviküler bölgede fokal I-131 tutulumu mevcuttu. Tüm hastalar ortalama 66,81±5,55 (60-81) ay süreyle takip edilmişti. Birinci yıl takiplerinde ATA 2015 kriterlerine göre 24 hastada mükemmel cevap mevcuttu. Bu dönemde TVT'de supraklaviküler bölgede tutulum izlenen hastanın Tg düzeyinin düşmesi ve kontrol ultrasonografide (USG) herhangi bir patoloji tespit edilmemesi nedeniyle bu hasta mükemmel cevap olarak değerlendirildi. Bunun dışında 2 hastada indetermine cevap ve 1 hastada biyokimyasal yetersiz cevap tespit edildi. Biyokimyasal yetersiz cevabın saptandığı hastaya bu süreçte yapılan tanısal tüm vücut I-131 görüntülemesinde ve boyun USG'de herhangi bir kuşkulu odak saptanmaması üzerine hasta takibine devam edildi ve hastaya herhangi bir ek tedavi uygulanması gerekli görülmedi, TSH supresyonu ile takibe devam edilirken hastanın serum Tg düzeyinin tekrar negatifleştiği görüldü. Tüm hastaların 5. yıl takiplerine gelindiğinde ise yalnızca 1 hastada indetermine cevap; geri kalan 26 hastada ise mükemmel cevap mevcuttu. İndetermine cevabın izlendiği 1 hastada ölçülebilir düzeyde; ancak 1'in altında Tg pozitifliği 5 yıl süresince stabil olarak seyretti. Hastalar yıllık olarak rutin boyun USG ile takip edilmiş olup bu görüntülemelerde herhangi bir rezidü/nüks veya servikal lenf nodu metastazı kuşkulu görünüm tespit edilmedi. Takip süreleri boyunca hiçbir hastaya ikinci doz RAİ vb. herhangi bir tedavi gereksinimi bulunmadı.

Sonuç: DTK hastalarında ablasyon amacıyla RAİ planlamasının düşük aktivite ile yapılması son yıllarda ESTIMABL1, HiLo gibi çalışmaların sonuçlarının yayınlanmasıyla hız kazanmıştır. Bizim sonuçlarımız da bu çalışmalar ile paralel olarak 30 mCi RAİ tedavisinin ablasyon için yeterli olduğunu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Diferansiye tiroid kanseri, radyoaktif iyot tedavisi

[SS-063]

Yeni Tanı Akciğer Kanserinin Primer Evrelendirmesinde FDG PET/BT VE PET/MR Görüntülemelerinin Karşılaştırılması

Eda Nur Erbil, Uğuray Aydos, Ümit Özgür Akdemir, Neşe Ilgın Karabacak, Lütfiye Özlem Atay

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmada yeni tanı akciğer kanseri hastalarında tümör, lenf nodu, metastaz (TNM) evrelemesinde florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) ve PET/manyetik rezonans (MR) görüntülemelerinin tanısal performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Akciğer kanseri tanılı, bölümümüzde 2015-2021 yılları arasında primer evrelendirme amacı ile tek radyofarmasötik enjeksiyonu sonrası (ortalama aktivite: 214,6±55 MBq) PET/BT ve PET/MR görüntülemeleri yapılmış 76 hastanın (cinsiyet: 59 erkek, 17 kadın, ortalama yaş: 64,1±8,5 yıl) görüntüleri iki nükleer tıp hekimi tarafından ortak değerlendirme ile retrospektif olarak incelendi. İki görüntüleme yönteminin tanısal performansları IASLC'nin TNM evreleme sistemi sekizinci edisyonu kullanılarak karşılaştırıldı. Primer evreleme sonrası cerrahi rezeksiyon yapılan 18 hastada T ve N evrelendirmesi için elde edilen görüntüleme bulguları histopatolojik bulgular ile karşılaştırıldı. Cerrahi rezeksiyon yapılmayan olgularda histolojik bulgular, takip görüntülemeleri ve hastaların klinik yönetimleri referans olarak kullanıldı. İki yöntemin evrelemedeki tanısal performansları McNemar ki kare testi ile değerlendirildi. Semikantitatif ölçümler Wilcoxon signed-rank testi kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Enjeksiyon sonrası geçen ortalama süre PET/BT için 87,7±34,8, PET/MR için 125,7±46,9 dakika idi. Hastaların 60'ında önce PET/BT görüntülemesi yapılırken, 16 hastada önce PET/MR görüntülemesi yapıldı. İki görüntüleme yöntemi arasında T, N, M evreleri ve genel TNM evresi bakımından uyum sırasıyla %96.1, %90.8, %89.5 ve %90.8 olarak saptandı (Tablo 1). Histopatolojik sonuçlara göre PET/BT ve PET/MR, T evresini hastaların tümünde doğru olarak saptarken, N evresini hastaların %58,8'inde doğru saptadı. Referans TNM evresi ile PET/BT'nin uyumu %81,6 iken PET/MR'nin uyumu %86,8 olarak bulundu. T ve N evrelemesinde iki görüntüleme yöntemi arasında anlamlı fark bulunmazken (p=0,223 ve p=0,136), M evrelemesinde iki yöntem arasındaki fark anlamlı bulundu (p=0,046). PET/MR'de saptanan ortalama uzak metastaz sayısı PET/BT'den anlamlı olarak yüksekti (6,5 vs 3,2, p<0,001). İki görüntüleme yönteminde ölçülen primer tümör boyutları arasında anlamlı fark bulunmadı (p=0,15). Lezyonların maksimum standardize edilmiş tutulum değeri (SUV_{maks}), SUV_{peak} ve total lezyon glikolizi değerleri PET/MR görüntülerinde anlamlı olarak daha yüksek iken, metabolik tümör hacmi (MTV) değerleri PET/BT görüntülerinde anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,05) (Tablo 2).

Sonuç: Yeni tanı akciğer kanseri hastalarının primer T ve N evrelendirmesinde FDG PET/BT ve PET/MR benzer tanısal performanslara sahiptir. M evrelemesinde ise PET/MR görüntülemenin tanısal performansının PET/BT'den daha üstün olduğu bulunmuştur. İki görüntüleme cihazı arasındaki detektör farkı ve geç görüntüleme süreleri PET/MR görüntülemede lezyonların semikantitatif değerlerinin daha yüksek olmasına yol açarken,

solunum tetiklemeli toraks PET/MR görüntüleri solunum hareketinin etkisini azaltarak lezyonların MTV değerlerinin PET/BT'den daha düşük ölçülmesine yol açmış görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer kanseri, FDG, PET/BT, PET/MR

Tablo 1. PET/BT ve PET/MR Görüntülemelerinin Akciğer Kanserinin Primer Evrelendirmesinde T, N, M Evreleri Yönünden Karşılaştırılması

T Evrelemesi	PET/MR			
	T1	T2	T3	T4
PET/BT				
T1	10	0	0	0
T2	0	17	1	0
T3	0	0	18	0
T4	0	0	2	28

N Evrelemesi	PET/MR			
	N0	N1	N2	N3
PET/BT				
N0	20	2	1	1
N1	0	5	0	0
N2	0	0	21	3
N3	0	0	0	23

M Evrelemesi	PET/MR			
	M0	M1a	M1b	M1c
PET/BT				
M0	41	2	0	0
M1a	0	9	3	0
M1b	0	0	8	3
M1c	0	0	0	10

Tablo 2. PET/BT ve PET/MR'dan elde edilen semikantitatif ölçümlerin medyan (minimum-maksimum) değerlerinin karşılaştırılması

	PET/BT	PET/MR	p
Primer Tümör SUVmaks	10.5 (2.9-30.7)	15.6 (0.9-62.8)	< 0.001
Mediastinal Lenf Nodu SUVmaks	7.6 (1.5-27.3)	11.7 (2.4-28.1)	< 0.001
Uzak Metastaz SUVmaks	3.5 (0.9-15.8)	7.0 (1.2-23.0)	< 0.001
Primer Tümör SUVpeak	7.9 (2.1-28.5)	12.3 (0.7-43.5)	< 0.001
Mediastinal Lenf Nodu SUVpeak	4.9 (1.1-19.5)	8.3 (1.7-21.9)	< 0.001
Uzak Metastaz SUVpeak	2.8 (1.2-9.1)	5.0 (0.8-12.9)	< 0.001
Primer Tümör TLG	126.9 (5.1-1935.1)	194.3 (2.3-3120.1)	< 0.001
Mediastinal Lenf Nodu TLG	16.1 (1.7-204.5)	19.8 (2.5-336.3)	< 0.001
Uzak Metastaz TLG	7.4 (0.4-128.8)	10.2 (2.0-223.4)	< 0.001
Primer Tümör MTV	20.8 (1.3-327.0)	18.7 (1.1-298.0)	0.026
Mediastinal Lenf Nodu MTV	3.6 (0.4-25.3)	2.9 (0.4-22.4)	< 0.001
Uzak Metastaz MTV	3.5 (1.1-32.4)	1.5 (0.4-23.8)	< 0.001

[SS-064]

İleri Evre KHDAK Hastalarında Enflamasyon Markerları ve PET/BT Parametrelerinin Hastalık Prognozu ile İlişkisi

Esra Pirinççi[1], Zeynep Oruç[2], Yunus Güzel[3], Senar Ebinç[4], Bekir Taşdemir[5], Halil Kömek[3]

[1]Diyarbakır Hani İlçe Devlet Hastanesi, Diyarbakır

[2]Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Eğitim Kliniği, Diyarbakır

[4]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Medikal Onkoloji Kliniği, Diyarbakır

[5]Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Diyarbakır

Amaç: Çalışmamızda evre IV küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) tanısı alan hastalarda enflamasyon indeksleri ile pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) parametrelerinin korelasyonunu değerlendirmek ve progresyonsuz sağkalım (PFS) ve genel sağkalım (OS) ile olan ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: 2010-2020 yılları arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Onkoloji Bilim Dalı'na başvuran evre IV KHDAK tanısı alan 179 hastanın demografik, klinikopatolojik, laboratuvar ve PET/BT verileri retrospektif olarak hasta dosyaları ve hastane veri tabanı sistemleri taranarak elde edildi.

Bulgular: Hastaların medyan tanı yaşı 64 (27-87) yıl idi. Dahil edilen tüm hastalar KHDAK olup %72,6'sı adenokarsinom, %21,2'si skuamöz hücreli karsinom, %6,1 diğer histolojik tipteydi. Moleküler analiz yapılmış olan 78 hastanın 26'sında (%33,3) EGFR mutasyonu pozitifti. Çalışmamızın medyan 10 aylık izlem süresinde, hastaların birinci basamak tedavi için medyan PFS 6 ay [%95 güven aralığı (GA): 5,00-6,99] ve medyan OS 10 ay (%95 GA: 7,8-12,1) olarak saptandı. Birinci basamak tedavide PFS için yapılan çok değişkenli analizde hemoglobin (HR: 1,01, %95 CL: 1,003-1,02, p=0,005) ve PET total lezyon glikolizi (TLG) (HR: 1,002, %95 CL: 1,001-1,003, p=0,003) değerlerinin bağımsız prognostik faktörler olduğu tespit edildi. OS için ise çok değişkenli analizinde EGFR mutasyonu varlığı (HR: 0,385, %95 CL: 0,213-0,696, p=0,014) ve performans durumunun (HR: 1,88, %95 CL: 1,092-3,238, p=0,008) bağımsız prognostik faktör olduğu tespit edildi.

Sonuç: Çalışmamızda hemoglobin düzeyi ile PET/BT parametrelerinden PET TLG değerinin birinci basamak tedavide PFS için, Performans durumu ile EGFR pozitifliğinin ise OS için bağımsız prognostik fakörler olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: KHDAK, PET/BT, TLG, MTV

[SS-065]

Akciğer Kanserinde Karşı Akciğer Parankim Metastazını Predikte Eden Faktörlerin PET/BT ile İncelenmesi

Büşra Özdemir Günay[1], Funda Üstün[2]

[1]*Edirne Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Edirne*

[2]*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne*

Amaç: Akciğer kanserinde parankim metaztazının varlığı, aynı/karşı akciğerde olması ile evreyi değiştirmekte olup; karşı akciğer parankimine metastaz, perikard ve plevra tutulumu ile birlikte uzak metastaz sayılır ve evrelemede M1a grubunu oluşturur. Karşı akciğer parankim metastazı (KAM) az görülmektedir, ortaya çıkış mekanizması ve klinik önemi netleşmemiştir. Çalışmamızda KAM'yi predikte eden faktörleri ve KAM'nin survival ile ilişkisini florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) bulguları ve parametreleri ile birlikte değerlendirmeyi amaçladık.

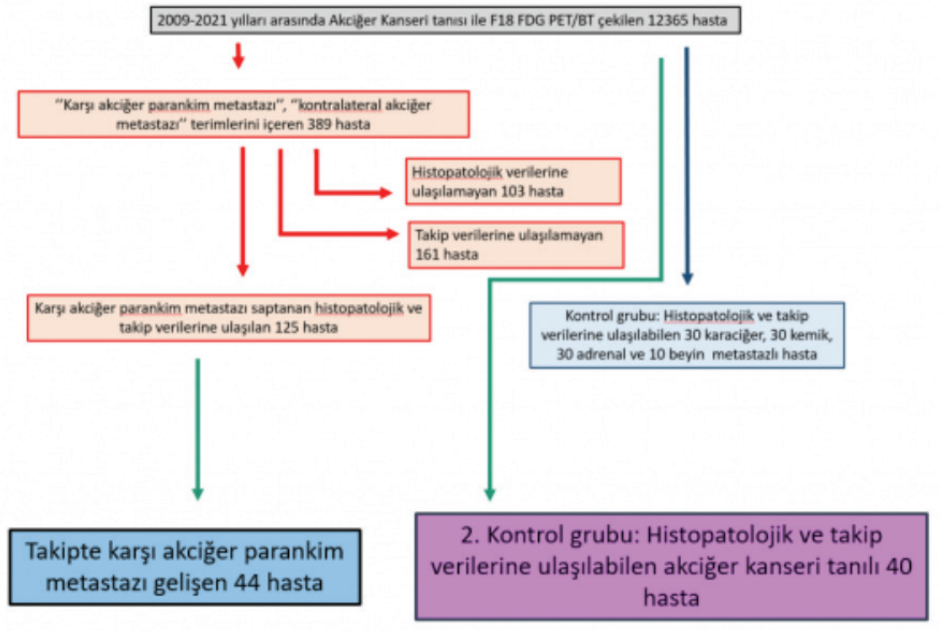
Yöntem: 2009-2021 yılları arasında akciğer kanseri tanısıyla kliniğimize başvuran "karşı akciğer parankiminde metastatik nodülü" bulunan 125 hasta (KAM) ile randomize seçilen 100 kontrol grubu hastasının verileri retrospektif incelendi. KAM grubunda 44 olguda KAM'nin takipte geliştiği saptandı. Bu alt grup randomize oluşturulan 40 akciğer kanseri tanılı hastayla karşılaştırılarak takipte KAM'yi predikte eden faktörler incelendi.

Tüm olgularda primer tümöre ait metabolik parametreler, kitleye eşlik eden kötü prognostik faktörler (plevral efüzyon ve tutulum, toraks duvar ve mediastinal invazyon, nekroz varlığı), hastaların lenf nodu ile organ metastazları ve metastazlara ait sayısal parametreleri kaydedildi.

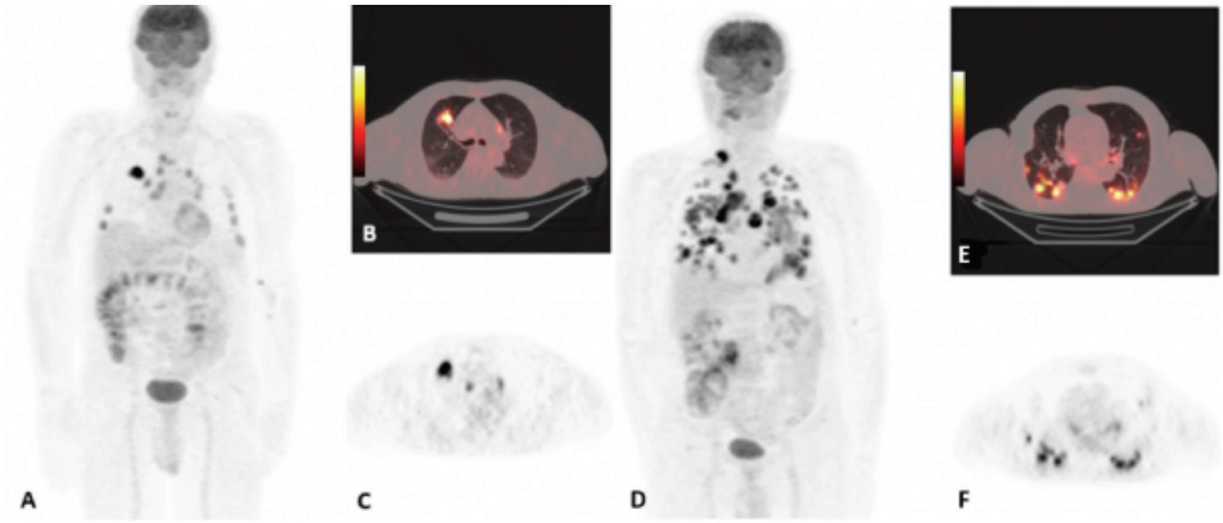
Bulgular: Primer lezyonun maksimum standardize edilmiş tutulum değeri (SUV_{maks}) (p=0,187), SUV_{mean} (p=0,167) ya da metabolik tümör hacmi (p=0,823), patolojik alt tipi (p=0,156), lenf nodu varlığı ve evresi (p=0,705) ya da metastaz varlığı ile KAM gelişimiyle ilişki saptanmadı. KAM gelişiminde primer lezyonun lokalizasyonu, santral/periferik oluşu, boyutları ya da invazyon özellikleri ile anlamlı ilişki saptanmadı. KAM grubu uzak metastazı bulunan kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha uzun süre yaşamıştı (28 ay vs 15 ay, p=0,001). KAM grubunda metastatik nodüllerin sayısı ile survey arasında anlamlı ilişki saptanmadı (p=0,698). KAM'yi predikte eden faktörler değerlendirildiğinde; primer tümörle aynı lobta satellit nodül (p=0,007), aynı akciğerde diğer lobta nodül (p<0,001), plevral efüzyon (p=0,036), plevral metastaz varlığı (p=0,003) KAM saptanan grupta kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Aynı lobta satellit nodül varlığı [p=0,012; R=-0,2752; %95 güven aralığı (GA): 0,082-0,767] 4 ve primer tümörün nekrotik özellik göstermemesi (p=0,015; R=0,2656; %95 GA: 1,236-8,950) takipte KAM gelişme riskini 3,326 kat artırmaktaydı.

Sonuç: KAM varlığını predikte etmede en önemli faktör, 4 kat artışa neden olan aynı lobta satellit nodül varlığı olarak bulunmuş olup; bu durum akciğer içinde metastatik yayılımın sırasıyla aynı akciğer-aynı lob, aynı akciğer- diğer lob ve ardından karşı akciğer şeklinde olabileceğini düşündürmektedir. KAM'yi predikte eden diğer faktörler plevral metastaz ve efüzyon varlığı ise; yayılımın ipsilateral plevral, kontralateral plevral tutulum ve KAM şeklinde geliştiğini düşündürmektedir. KAM'yi predikte eden diğer faktör tümör nekrozudur. Saptadığımız nekrotik tümörlerde KAM riskinin düşük olmasının olası mekanizması; primer kitlenin salgılanan nekroz faktörlerine duyarlılığı ve metastatik hücrelerin karşı akciğere geçişte bu faktörlere direnemeyip lezyon oluşturamadan karşı akciğer tarafından elimine edilmesi ve dolayısıyla KAM geliştirememesi olabilir. Sonuç olarak; KAM'yi predikte etmede etkili faktörlerin (i)aynı lobda satellit nodül varlığı, (ii)tümör nekrozu yokluğu ve ilave olarak (iii)plevral metastaz, (iv) buna bağlı efüzyon varlığı olduğu ve bunların FDG PET/BT ile akciğer kanserinde dikkatle değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, akciğer kanseri, karşı akciğer parankim metastazı, kontralateral akciğer metastazı



Şekil 1. Hasta seçim diagramı ve kontrol gruplarının oluşumu



Şekil 2. Takipte karşı akciğer parankim metastazı gelişen bir hastanın tanı (A, B, C) ve takip (D, E, F) FDG PET/BT görüntüleri

Tablo 1. İpsilateral metastatik nodüllerin KAM grubu ve kontrol grubunda dağılımı

	Karşı akciğer parankim metastazı grubu	Kontrol grubu
Primer tümörle aynı lobta satellit nodül	65	34
Primer tümörle aynı akciğer diğer lobta nodül	65	20

[SS-066]

Nivolumab Tedavisi Alan Akciğer Kanseri Olgularında Tedaviye Yanıtın ve Prognozun F-18 FDG PET/BT ile Değerlendirilmesi

Zehranur Tosunoğlu[1], Özge Erol Fenercioğlu[1], Gökçen Tuğba Çevik[2], Göksel Alçın[1], Esra Arslan[1], Nurhan Ergül[1], Tevfik Fikret Çermik[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, İstanbul

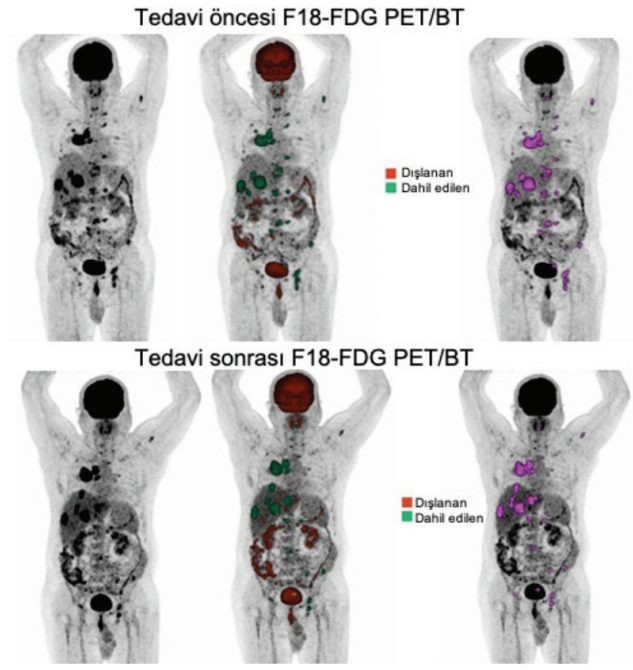
Amaç: Akciğer kanseri erkeklerde en sık, kadınlarda 2. sıklıkta görülür. Kanser ilişkili ölümlerin en sık sebebidir. Küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) en sık görülen patolojik alt tipidir (%85). İmmünoterapiler prospektif randomize kontrollü çalışmalar ile bildirilen görece iyi tedavi sonuçları ve nadir ciddi yan etkiye sebep olmaları ile kullanımı giderek yaygınlaşan tedavi seçeneğidir. Bunlardan insan IgG4 antikoru olan nivolumab, aktive T lenfositlerde eksprese edilen programlanmış ölüm-1(PD-1) reseptörünü inhibe eder ve antitümör immüniteyi iyileştirir. Bu farklı etki mekanizması özellikle erken dönemde gelişen kompleks metabolik yanıt paternleri ile F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) değerlendirmeyi zorlaştırır, gözlemciler arası uyumu azaltır. Çalışmamızda yapay zeka yazılımı ile bu zorluğu azaltmayı, nivolumab tedavisi alan KHDAK hastalarında tedavi yanıtı değerlendirme ve prognozu öngörmedeki yerini belirlemeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmamıza nivolumab tedavisi uygulanan ve F-18 FDG PET/BT ile takibi yapılan KHDAK tanılı yaş ortalaması 62,5±9,0 olan 34 hasta (4 K, 30 E) dahil edildi. Tedavi öncesi PET/BT ile nivolumab tedavisinin 3. ayında (6 siklus, 240 mg/gün, 15 günde 1) uygulandıktan sonraki ilk PET/BT görüntüleri retrospektif değerlendirildi. iRECIST ve PERCIMT kriterlerine göre tedavi yanıtı; tedaviye yanıtlı (tam regresyon, parsiyel regresyon, stabil hastalık) ve yanıtsız (progresyon) olmak üzere iki ana gruba ayrıldı. Primer tümörün maksimum standardize edilmiş tutulum değeri (SUV_{maks}), tümör/arka plan oranı, metabolik tümör hacmi (MTV) ve total lezyon glikolizi (TLG) değerleri kaydedildi. Yapay zeka yazılımı (Siemens- Lesion Scout with Auto ID) ile tedavi öncesi ve sonrası total tümör yükü MTV ve TLG hesaplandı. Veriler bağımlı gruplarda Wilcoxon testi, bağımsız gruplarda Mann-Whitney U testi ile SPSS 15.0 programı ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 17'si adenokarsinom 16'sı SCC tanılıydı. Nivolumab tedavisi sırasında 12 hasta yaşamını yitirdi. Bu olguların sağkalım süresi ortalama 30,1±8,3 (18-49) haftaydı. iRECIST kriterlerine göre hastaların %58,8'i progrese, %11,8'i stabil, %29,4'ü parsiyel yanıt; PERCIMT kriterlerine göre %44,1 progrese, %35,3'i stabil, %20,6'i parsiyel yanıtlı olarak değerlendirildi. Olguların %85'i (n=29) iki kriter için uyumlu kategoride idi. Tedaviye yanıtlı olguların nivolumab sonrası MTV burden, TLG burden, primer tümör MTV ve TLG değerleri nivolumab öncesine göre düşük olarak belirlenmiş ancak istatistiksel anlamlı fark yalnızca primer tümör TLG'sinde saptanmıştır (p=0,004). Tedaviye yanıtsız olguların nivolumab sonrası total tümör MTV'si ve total tümör TLG değerlerinin öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir (sırasıyla p=0,044 ve p=0,010). Yanıtsız ve yanıtlı hastalardaki tedavi öncesi ve sonrası primer SUV_{maks} tümör/arka plan oranındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (sırasıyla; p=0,067; p=0,064). Nivolumab tedavisi sürecinde vefat eden hastaların tedavi sonrası ortanca MTV burden, TLG burden, primer tümör MTV ve TLG değerleri yaşayanlara göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (sırasıyla p=0,019, p=0,06, p=0,021, p=0,003).

Sonuç: PET/BT'de immünoterapiye yanıtın değerlendirilmesinde yapay zeka uygulamaları, hem tedavi etkinliğini değerlendirmede subjektif etkileri ortadan kaldırabilir, hem de total tümör yükünün hızlı kantitasyonuna imkan vererek daha doğru analiz etmemizi sağlayabilir, ve prognostik öngörüde rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri, KHDAK, immünoterapi, PET/BT, yapay zeka



Şekil 1.

[SS-067]

Multiple Myelomada Hastalık Değerlendirilmesinde C-11 Metiyonin PET/BT Deneyimi

Elgin Özkan[1], Burak Demir[1], Güldane Cengiz Seval[2], Mine Araz[1], Çiğdem Soydal[1], Meral Beksaç[2], Nuriye Özlem Küçük[1]

[1]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

[2]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı, Ankara

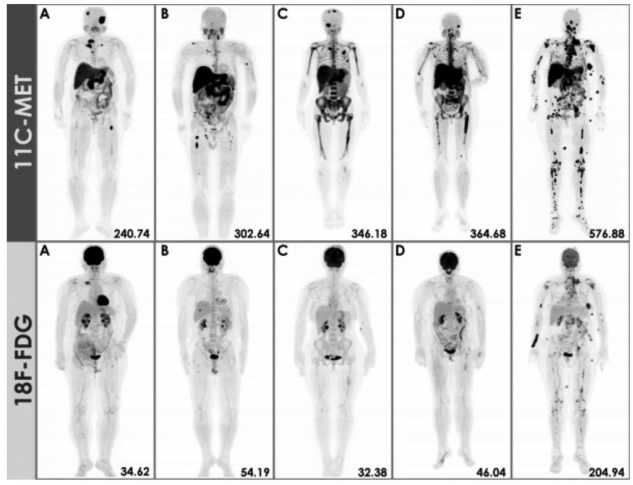
Amaç: Multiple myeloma (MM) tedavideki gelişmelere rağmen kür elde edilemeyen, ikinci en sık hematolojik malignitedir. Tanıda ve takipte hastalık yaygınlığı ve tedaviye yanıtın en doğru şekilde değerlendirilmesi, uygun tedavi seçimi ve sağkalımı uzatabilmek açısından önemlidir. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), hastalık prognozunu öngörmede değerli olsa da hastalık aktivasyonunun gösterilmesinde beklenen duyarlık ve özgüllüğe sahip değildir. Karbon-11 (C-11) ile işaretli bir aminoasit olan Metiyonin (MET) ise aktif lezyon tesbitinde ve tedavi yanıtının değerlendirilmesinde FDG'den daha iyi performans göstermektedir. Bu çalışmada, ülkemizde bir ilk olan C-11 MET PET tecrübesinin paylaşılması ve bulguların F-18 FDG ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Multiple myeloma tanısı ile prospektif olarak C-11 MET PET görüntüleme yapılan 30 hastanın 34 PET görüntüsü değerlendirildi. 30 hastanın 12'sinde toplam 14 C-11 MET ve F-18 FDG PET görüntüleme eş zamanlı idi. PET endikasyonu 6 hastada evreleme, 2 hastada tedavi yanıtı ve 6 hastada yeniden evreleme amaçlıydı. C-11 MET PET için 6-10 MBq/kg aktivite enjeksiyonu sonrası 20. dakikada verteksten ayak ucuna kadar görüntüleme yapıldı. F-18 FDG için en az 4 saat açlığı takiben 3-5 MBq/kg aktivite enjeksiyonu sonrası 60. dakikada verteksten ayak ucuna kadar görüntüleme yapıldı. Her iki yöntem fokal lezyon sayısı, ekstramedüller hastalık, standardize edilmiş tutulum değeri (SUV) ve metabolik tümör yükü açısından karşılaştırıldı.

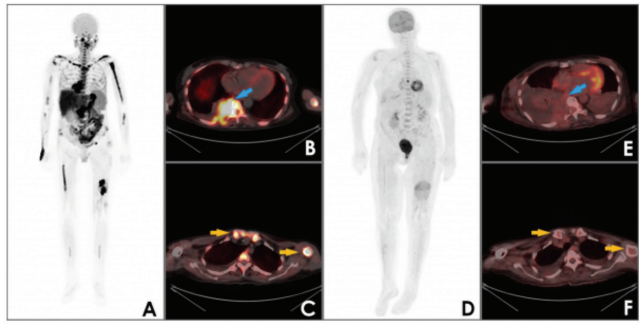
Bulgular: On iki incelemede MET ve FDG pozitif iken, 8'inde (%67) MET ile daha fazla sayıda odak saptandı. Bir olguda aktif hastalık FDG ile saptanamazken, MET ile pozitif olarak gösterildi (MET+/FDG-). Bir hastada nodal hastalık düşündüren FDG + lenf nodları, MET negatifti ve myelom tutulumu histopatolojik olarak da dışlandı (MET-/FDG+). MET için ortalama SUV 10,13 ve FDG için 4,83 idi (p=0,017). MET ve FDG ile saptanan ortalama metabolik tümör yükleri sırasıyla 215,95 ve 44,18 idi (p=0,001). Beş incelemede paramedüller, 2 incelemede ekstamedüller ve 4 incelemede medüller alanda FDG ile saptanamayan hastalık odakları MET PET ile gösterildi.

Sonuç: Her ne kadar çalışma, hasta sayısı ve heterojenlik açısından önemli bir kısıtlılığa sahip olsa da myelom lezyonlarının saptanmasında MET'nin FDG PET'ten daha duyarlı bir yöntem olduğunu göstermektedir. Daha geniş sayıda ve homojen hasta gruplarında MET'nin prognostik değeri ve tedavi yanıtını değerlendirmeye katkısının araştırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Multiple myeloma, F-18 FDG, C-11 MET, PET/BT



Şekil 1.



Şekil 2.

[SS-068]

Non-Hodgkin Lenfomalarda Ki-67 Proliferasyon İndeksi ile FDG PET/BT Semikuantitatif Parametrelerinin İlişkisi

Mehmet Samsum[1], Beyza Bedi[1], Ayşenur Erol[1], Nur Dizdar Aydınbelge[2], Alper Özgür Karaçalıoğlu[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

[2]Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

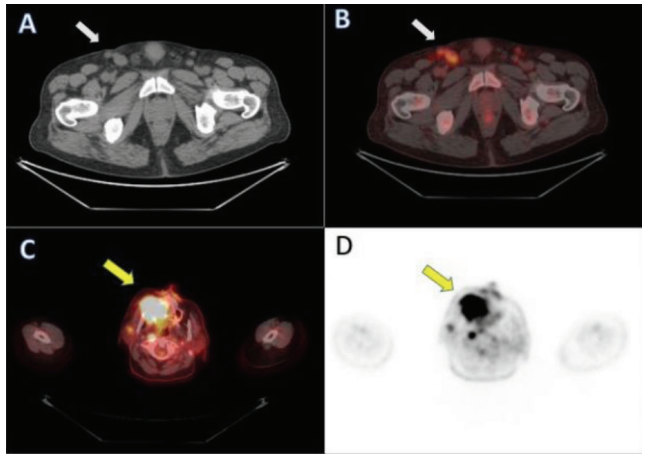
Amaç: Ki-67 hücre siklusunun G1, S, G2 ve mitoz fazlarında eksprese edilen bir nükleer ve nükleolar proteindir. Ki-67 ekspresyonu hücre proliferasyon hızıyla yüksek derecede ilişkilidir. Ki-67 yüksekliğinin lenfomalarda kötü prognoz ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. İndolent lenfomalarda Ki-67 indeksi %45'in altında gözlenirken, kötü prognozlu B hücreli lenfomalarda %70'in üzerine çıkmaktadır. Literatürdeki çalışmalar, lenfomalarda Ki-67 indeksi ile 18-florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografide (BT) maksimum standardize edilmiş tutulum değeri (SUV_{maks}) değeri arasında ılımlı bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda kendi klinik tecrübemizdeki Non-Hodgkin lenfomalarda (NHL) FDG PET/BT'nin semikuantiatif parametreleri ile Ki-67 indeksi arasındaki ilişkiyi inceledik.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmada Ekim 2016 ve Kasım 2022 tarihleri arasında yeni tanı alan NHL hastalarının tedavi öncesi çekilen FDG PET/BT tetkikleri değerlendirildi. Toplam 61 hasta Ki-67 indeksine göre (≤%70) ve (>%70) olarak iki gruba ayırıldı. Bu gruplar FDG PET/BT'de biyopsi alınan lezyondan hesaplanan SUV_{maks}, SUV_{mean}, HU, SUV_{maks}/HU, SUV_{mean}/HU şeklindeki semikuantitatif parametrelere göre istatiksel olarak karşılaştırıldı. Parametrik değişkenlerde Student t-testi, non parametrik değişkenlerde Mann-Whitney U testi kullanıldı ($p<0,05$).

Bulgular: SUV_{maks}, Ki-67 indeksi yüksek grupta (16,4±8,2), düşük gruba (10,5±5,4) göre istatiksel anlamlı olarak yüksektir ($p=0,011$). SUV_{mean}, Ki-67 indeksi yüksek grupta (12,3±6,5), düşük gruba (8,7±4,9) göre daha yüksek bulunmuştur ($p=0,04$). SUV_{maks}/HU oranı da, Ki-67 indeksi yüksek grupta (0,47±0,2), düşük gruba (0,31±0,1) göre anlamlı olarak yüksektir ($p=0,03$). İki grup arasında HU ($p=0,659$) ve SUV_{mean}/HU oranı (0,086) açısından anlamlı fark görülmemiştir (Tablo 1).

Sonuç: Lenf nodlarında benign-malign ayırımında kontrastsız BT'de HU değerinin anlamlı olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Lenfomalarda Ki-67 indeksi ile kontrastsız BT'de lezyonun HU değeri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar ise azdır. Çalışmamızda NHL'de Ki-67 indeksi ile lezyonun HU değeri arasında anlamlı bir ilişki izlenmemiştir. Çalışmamıza göre NHL lezyonunlarının SUV_{maks}, SUV_{mean} ve SUV_{maks}/HU değerleri ile Ki-67 indeksi arasında anlamlı korelasyon bulunmaktadır. Elde edilen bulgular NHL lezyonlarında FDG PET'de SUV_{maks} ve SUV_{mean} değerlerinin Ki-67 indeksini göstermede potansiyel rolü olduğunu desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG, PET-BT, Non-Hodgkin lenfoma, Ki-67 antijeni



Şekil 1. Sağ inguinal bölgede hipermetabolik (SUV_{maks}: 6,3) lenf nodu (beyaz ok), patoloji sonucu mantle hücreli lenfoma, Ki-67 indeksi %15-20 olarak görülmüştür [A, B]. Sol paranazal bölgede yumuşak doku lezyonunda (sarı ok) artmış FDG tutulumu (SUV_{maks}:14), patoloji sonucu diffüz büyük B hücreli lenfoma, ki-67 indeksi %95 olarak değerlendirilmiştir [C, D]

Tablo 1. Ki-67 proliferasyon indeksi (≤%70) ve (>%70) olan grupların FDG PET/BT semikuantitatif parametrelerine göre istatiksel karşılaştırılması

	Ki-67≤%70 (n=15)	Ki-67>%70 (n=46)	p değeri
SUV_{maks}#	10,5 [2,7-23]	14,9 [3,9-38]	0,011
SUV_{mean}#	8,5 [2,4-18]	10,3 [2,5-30]	0,04
HU*	35,36±7,92	36,46±8,47	0,659
SUV_{maks}/HU#	0,3 [0,07-0,69]	0,41 [0,09-1,15]	0,03
SUV_{mean}/HU#	0,24 [0,06-0,44]	0,29 [0,07-0,87]	0,086

(# Median [Min-Maks]; Mann-Whitney U testi) (* Mean± SD; Student t-testi)

[SS-069]

F-18 FDG PET/BT'nin Leptomeningeal Hastalığı Göstermede Değeri ve Tutulum Paternleri

Ümmühan Abdülrezzak[1], Dilek Algur[1], Serap Doğan[2], Ahmet Tutuş[1]

[1]*Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kayseri*

[2]*Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Kayseri*

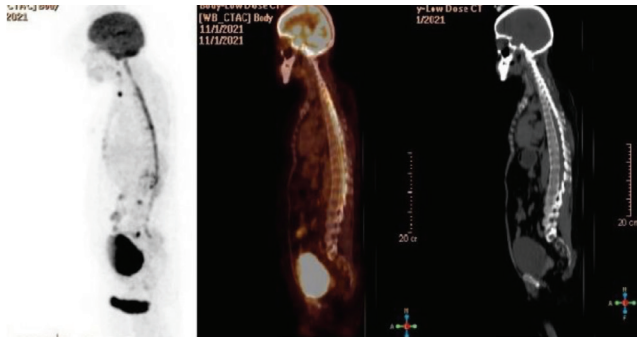
Amaç: Onkolojik veya diğer endikasyonlarla yapılan F-18 florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (FDG PET/BT) görüntülemelerin bir kısmında klinik bulguların eşlik ettiği, bir kısmında ise hiçbir klinik bulgu olmaksızın insidental olarak beyin dokusunda veya medulla spinasliste leptomeningeal tutulumu gösteren FDG uptake'ine rastlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı F-18 FDG PET/BT yapılan hastalarda tesbit edilen leptomeningeal tutulum paternlerinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmada 2011-2023 tarihleri arasında onkolojik amaçlı çekilen FDG PET/BT'de spinal kanalda patolojik FDG tutulumu görülen 136 hastanın görüntüleme bulguları kaydedildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, primer tümör tipi, varsa nörolojik semptomları ve manyetik rezonans (MR) bulguları not edildi. MR görüntülemesi olan 50 hastada leptomeningeal kontrastlanma paternleri değerlendirildi ve FDG tutulum paternleri ile karşılaştırıldı.

Bulgular: On iki yıllık periyodda leptomeningeal FDG tutulumu olan 136 hasta belirlendi. Bu hastaların hepsinde leptomeningeal hastalık teşhisi görüntülemeye ve klinik bulgulara dayanarak konmuştu. Hastaların ortalama yaşı 58.8±16.8, 82'i (%60,3) erkek, 54'ü (%39,7) kadın hasta idi. FDG PET/BT çekme endikasyonları 26'sı akciğer kanseri, 24'ü primer odak arama, 17'si meme kanseri, 9'u lenfoma, 9'u multipl myeloma, 7'si mesane kanseri, 7'si prostat kanseri, 6'sı baş-boyun kanseri, 5'i kolon kanseri, 5'i pankreas kanseri, 3'ü böbrek kanseri, 18'i ise diğer kanser türleri idi. Otuz altı hastada nörolojik semptom kaydedilmişti. FDG PET/BT'de 110 hastada fokal, 18 hastada diffüz, 8 hastada ise kesik-lineer tarzda leptomeningeal FDG tutulumları izlendi. Üç hastada medulla spinalisteki leptomeningeal FDG tutulumuna ilaveten beyin parankiminde de gri ve beyaz cevherde bölgesel anormal FDG tutulum alanları izlendi.

Sonuç: Leptomeningeal hastalık leptomeninkslerin ve subaraknoid aralığın tümör hücreleri, enflamatuvar hücreler veya enfeksiyöz etkenlerle infiltrasyonunu ifade eder. Kanser hastalarında leptomeningeal karsinomatosis olarak da ifade edilen tümör hücre infiltrasyonu tutulan alanın büyüklüğüne ve sayısına göre değişen çok geniş bulgu ve semptomlarla seyreden ve tedavi yaklaşımı da diğer metastatik hastalıklara göre farklılık gösteren kötü prognostik bir bulgudur. Semptomatik hastalarda beyin omurilik sıvısı sitolojisi ve MR bulguları da negatif olan hastalar bildirilmektedir. F-18 FDG PET/BT leptomeningeal hastalık varlığı, tutulum alanı, sayısı ve şiddetini göstermede değerli bilgiler verir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, leptomeningeal hastalık, spinal metastaz



Şekil 1. Hipofiz adenokarsinomu olan 39 yaşında kadın hastanın F-18 FFDG PET/BT MIP görüntülerinde spinal kanal boyunca diffüz lineer tarzda uzanan orta-yoğun düzeyde artmış FDG tutulumu izlenmektedir

[SS-070]

GA-68 FAPİ-04 PET/BT'nin Baş-Boyun Kanseri Tanılı Hastalarda F-18 FDG PET/BT ile Karşılaştırması: Ön Sonuçlar

Mehmet Can Baloğlu[1], Tamer Aksoy[1], Özge Erol Fenercioğlu[1], Rahime Şahin[1], Rıza Umar Gürsu[2], Esra Arslan[1], Nurhan Ergül[1], Tevfik Fikret Çermik[1]

[1]*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul*

[2]*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbı Onkoloji Kliniği, İstanbul*

Amaç: F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) baş-boyun kanserli hastaların yönetiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Fibroblast aktivasyon proteini (FAP) kanserle ilişkili fibroblastlardan salınan bir transmembran glikoprotein olup bu molekülü hedefleyen inhibitör peptidler (FAPİ) ile yapılan PET/BT görüntülemenin birçok kanser türünde etkinliği bildirilmiştir. Bu prospektif çalışmada F-18 FDG PET/BT ile Ga-68 FAPİ-04 PET/BT'nin baş-boyun kanserli hastalarda kullanımlarının karşılaştırılması amaçlandı.

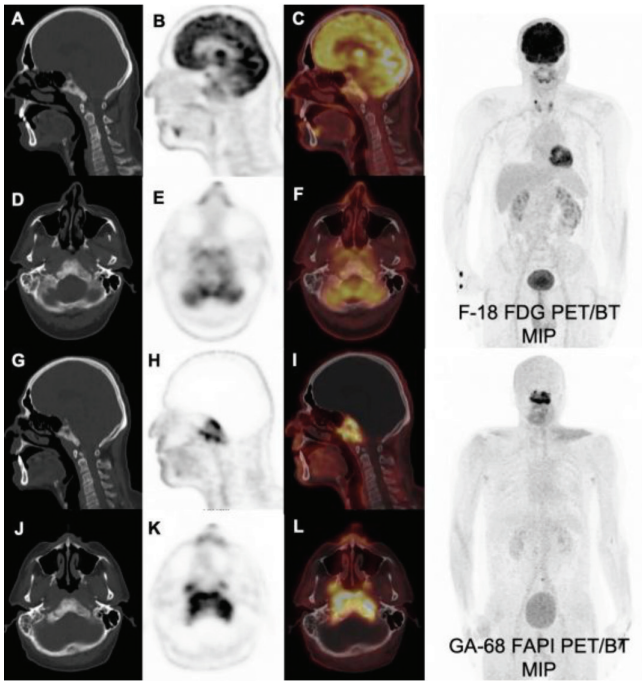
Yöntem: Çalışmaya baş-boyun kanseri ön tanısı olan 20 hasta alındı. Yirmi hastanın, 4 tanesi primer odağın baş-boyun kanseri gelmemesi nedeniyle çalışmadan çıkarılmıştır. F-18 FDG PET/BT incelemesi ile Ga-68 FAPİ-04 PET/BT incelemesi arasında en fazla 7 gün süre vardı. Çalışmaya dahil edilen 13 hastaya evreleme, 3 hastaya ise yeniden evreleme amaçlı olarak çekimler gerçekleştirildi. Fizyolojik tutulum yerleri dışındaki alanlarda arka plan aktivitesinden daha yoğun tutulum görülen bölgeler patolojik kabul edildi. Bu bölgelerden ilgi alanları çizilerek semikantitatif tutulum değerleri hesaplandı.

Bulgular: Çalışmaya alınan 16 hastanın 14'ü erkek, 2'si kadın, yaş ortalaması 54±8 yıl olarak hesaplandı. Evreleme hastalarının 9'u nazofarenks (NF) skuamöz hücreli karsinomu (SCC), 2'si larenks SCC, 1'i dil kökü SCC, 1'i primeri bilinmeyen metastatik baş-boyun SCC; yeniden evreleme amaçlı gelen 3 hastanın, 2'si nazofarenks SCC, 1'i ise larenks SCC tanılıydı. Primer tümöral lezyonlarda F-18 FDG'de ortalama maksimum standardize edilmiş tutulum değeri (SUV_{maks}) değeri 18,42±10,09; Ga-68 FAPİ-04'de ise ortalama SUV_{maks} değeri 16,79±7,97 olarak hesaplandı (p=0,3). NF karsinomu tanılı 2 hastada Ga-68 FAPİ-04'de fizyolojik beyin aktivitesi olmaması nedeniyle kraniyal kemik invazyonuna ait tutulum vizüel olarak net ayırt edilebildi (Şekil 1). Aynı zamanda bu 2 hastada Ga-68 FAPİ tutulumu F-18 FDG'ye kıyasla belirgin yüksek düzeyde izlendi. Uzak metastazı bulunan NF karsinomu

tanılı 1 hastada Ga-68 FAPİ-04'te daha fazla sayıda karaciğer ve kemik metastazı izlenirken, akciğer metastazlarında anlamlı fark yoktu. Lenf nodu metastazlarının değerlendirilmesinde her iki yöntem arasında fark yoktu. Bir hastada kontralateral metastatik servikal lenf nodunda FDG tutulumu izlenirken, FAPİ tutulumu mevcut değildi. Yeniden evreleme amacıyla gelen 3 hastanın, 1'inde nüks açısından F-18 FDG ve Ga-68 FAPİ ile gerçek pozitiflik saptanırken; 1 hastada her ikisinde yanlış pozitiflik, F-18 FDG'de yanlış pozitiflik saptanan 1 hastada ise Ga68-FAPİ tutulumu izlenmedi. Üç hastanın da tutulum odakları histopatolojik inceleme ile konfirme edildi.

Sonuç: Tümörün T evrelemesinde F-18 FDG PET/BT'de beyinde yüksek düzeyde fizyolojik tutulum görülmesi, evrelemeyi zorlaştırmaktadır. Kafa tabanı veya enflamasyon alanları gibi fizyolojik yüksek FDG tutulumu olan bölgelerin değerlendirilmesinde Ga-68 FAPİ-04'ün üstünlüğü gösterilmiştir. Hasta sayısı kısıtlı olsa da yeniden evrelemede tedaviye sekonder enflamatuvar F-18 FDG tutulumları nedeniyle, Ga-68 FAPİ-04'ün bu hasta grubunda fayda sağlayabileceği öngörülmektedir. Lenf nodu metastazı değerlendirilmesinde, çalışmamızda her ne kadar lenf nodu örneklemesi yapılamasa da, FDG PET/BT ile tutulum daha iyi olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 FAPİ-04 PET/BT, F-18 FDG PET/BT, baş-boyun kanseri



Şekil 1. Elli iki yaş erkek hasta, yeni tanı nazofarenks non-keratinize skuamöz hücreli karsinomu tanısı bulunan olguya farklı günlerde yapılan F-18 FDG PET/BT (A-F) ve Ga-68 FAPİ-04 PET/BT (G-L) görüntülemelerde Ga-68 FAPİ-04 PET/BT ile primer tümörü ile kafa tabanı invazyonu F18-FDG PET/BT'ye göre daha iyi ayırt edilebilmektedir

[SS-071]

Multisentrik Castleman Hastalığında F-18 FDG PET/BT ile Metabolik Parametrelerin Değerlendirilmesi

Aslıhan Yıldırım[1], Nedim Cem Gülaldı[2]

[1]*Sağlık Bakanlığı Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Eğitim Kliniği, Ankara*

[2]*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Eğitim Kliniği, Ankara*

Amaç: Castleman hastalığı lenfadenopatilerle seyreden hematolojik bir hastalık olup, unisentrik veya multisentrik olabilir. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) ile hastaların tutulum gösteren lenf nodları tespit edilirken dalak ve akciğer tutulumları gibi multisentrik hastalığa özgü aktivite odakları da saptanabilir. Bu çalışma ile hastalık tutulumu gösteren lenf nodlarının metabolik parametrelerinin, splenik indeks değerlerinin ve patolojik boyanma özelliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Histopatolojik olarak Castleman hastalığı tanısı almış olan 7 hastada lenf nodu tutulumlarının maksimum standardize edilmiş tutulum değeri (SUV_{maks}), SUV_{ort}, SUV_{pik} değerleri ölçüdü. Ayrıca karaciğer ve dalak aktiviteleri ve splenik indeks oranları (kraniyokaudal uzunluk x transaksiyal eksende doku kalınlığı x genişlik) hesaplandı. Histopatolojik spesimenlerde HHV-8 (human herpes virus-8) ile immünohistokimyasal boyanma gösteren lezyonların metabolik parametreleri ve splenik indeks farklılıklarına bakıldı.

Bulgular: Tüm hastalar multisentrik tutulum göstermiş olup, çoğunlukla aksiller, servikal ve supraklaviküler lenf nodlarında tutulum gözlendi. İki hastada fokal ve yaygın HHV-8 boyanması saptanmış olup, bunların splenik indeks değerleri 1,233 ve 1,417 olarak bulundu. HHV-8 boyanması göstermeyen 5 hastanın splenik indeks ortalaması 482 olarak bulundu. Mediasten, karaciğer ve dalak parankimine ait SUV_{maks} değerleri arasında farklılık saptanmamış olup, ortalama değerleri sırasıyla 2,39, 3,36 ve 3,07 olarak bulunmuş olup, anlamlı değişkenlik göstermedi. Yedi hastanın toplam 20 lenfadenopati lezyonunda SUV_{ort} ve SUV_{pik} değerleri birbirine benzer özellik gösterirken SUV_{maks} değerleri arasında lezyonlar arasında farklılıklar gözlendi. SUV_{maks}: 5,093±2,13, SUV_{ort}: 2,56±1,03, SUV_{pik}: 2,714±0,91.

Sonuç: Multisentrik Castleman hastalığının yaygınlığının belirlendiği F-18 FDG PET/BT görüntülemesinde lezyonların metabolik aktivitesinin belirlenmesi ve biyopsiye rehberlik edecek lezyonun saptanmasında SUV_{maks} değerinin kullanılması ve SUV_{ort} ve SUV_{pik} değerine göre aktif hastalık tespiti açısından daha anlamlı gözükmektedir. Ayrıca HHV-8 immünohistokimyasal boyama pozitifliği gösteren hastalarda splenik indeks değerleri boyanma negatif olan hastalara oranla 2-3 katı daha yüksek çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Castleman hastalığı, PET/BT, F-18 FDG, SUV_{maks}

Tablo 1. F-18 FDG PET/BT ile tutulum gösteren lenf nodlarının metabolik parametreleri

	SUV_{maks}	SUV_{ort}	SUV_{pik}
Ortalama	5,093	2,556	2,714
Standard deviasyon	2,126	1,030	0,905
Minimum	2,120	1,160	1,390
Maksimum	9,090	4,380	4,420

[SS-072]

FDG-PET/BT'de Prostat Bezinde İzlenen İnsidental Tutulumun Klinik Önemi

Cansu Güneren, Kübra Şahin, Ali Kibar, Sait Muhammet Sağer, Lebriz Uslu Beşli, Sertaç Asa, Onur Erdem Şahin, Kerim Sönmezoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

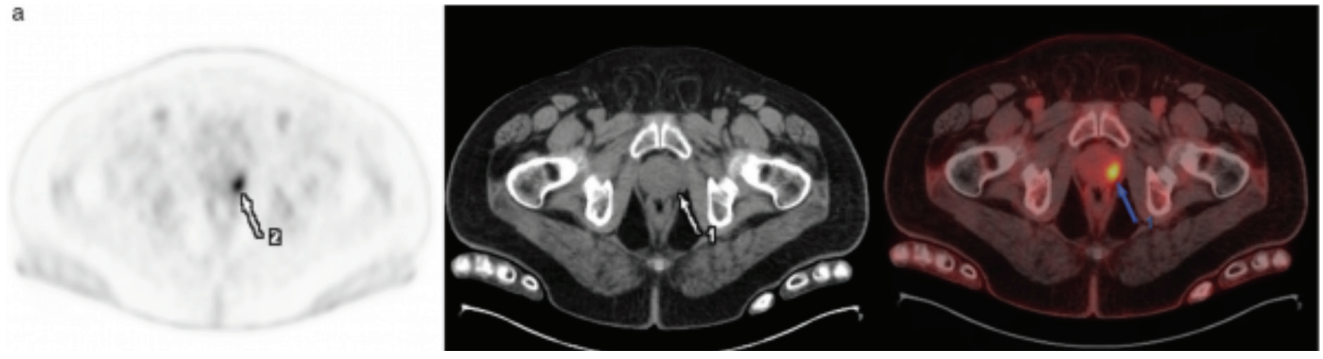
Amaç: Bu çalışmada florodeoksiglukoz (FDG)- pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografide (BT) prostat bezinde insidental olarak saptanan FDG tutulumunun görülme sıklığını ve klinik olarak anlamını inceledik.

Yöntem: Aralık 2019 ile Temmuz 2022 tarihleri arasında kliniğimizde 6730 erkek hastaya yapılmış olan FDG-PET/BT görüntülemesinin raporları prostatta insidental FDG tutulumu açısından incelendi. Prostat ve mesane kanseri endikasyonu dışında görüntüleme yapılan, prostat bezinde insidental FDG tutulumu saptanan 90 hasta (%1,3) incelendi. Doksan hastadan 51 hastanın (%56,6) verilerine ulaşıldı. Çalışmaya dahil edilen 51 hastanın FDG-PET/BT görüntülerinde prostat bezinde izlenen tutulumun paterni (fokal/diffüz) ve lokasyonu kaydedildi. Hastaların takibinde prostata yönelik yapılan ileri inceleme sonuçları değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 51 hasta benign ve malign olarak iki gruba ayrıldı. Elli bir hastanın 18'ine (%35,2) FDG-PET/BT sonrası biyopsi (prostat iğne biyopsi/TRUS/TUR-P) yapıldığı ve 10 hastada (%19,6) biyopsinin prostat malign neoplazmı olarak sonuçlandığı tespit edildi. Biyopsi ile verifiye edilmeyen ve normal psa seviyesi, ürolojik muayene, prostat manyetik rezonans veya ultrasonografi görüntüleme sonucu takibe alınan 41 hasta (%80,4) benign gruba dahil edildi. Yedi hastada (%13,7) prostatta diffüz FDG tutulumu, 44 hastada (%86,3) ise fokal tutulum saptandı. Prostat kanseri saptanan 10 hastanın tamamında periferik yerleşimli fokal tutulum mevcuttu. Benign hasta grubundan 7'sinde (%17,1) diffüz tutulum, 34'ünde (%82,9) fokal tutulum izlendi. Biyopsi ile prostat karsinomu tespit edilen hastaların ortalama SUV_{maks} değerleri benign gruptaki hastalara göre daha yüksek olmakla birlikte, bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,610). Ancak serum prostat spesifik antijen (PSA) düzeyleri malign grupta anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,001). FDG tutulum paterni ve lokasyonunun (periferik, santral, periferik + santral) iki grup arasında farklılık gösterip göstermediği incelendi ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Hastaların PSA düzeyi, Gleason skoru ve SUV_{maks} değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde her iki grupta da SUVmaks ve PSA değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

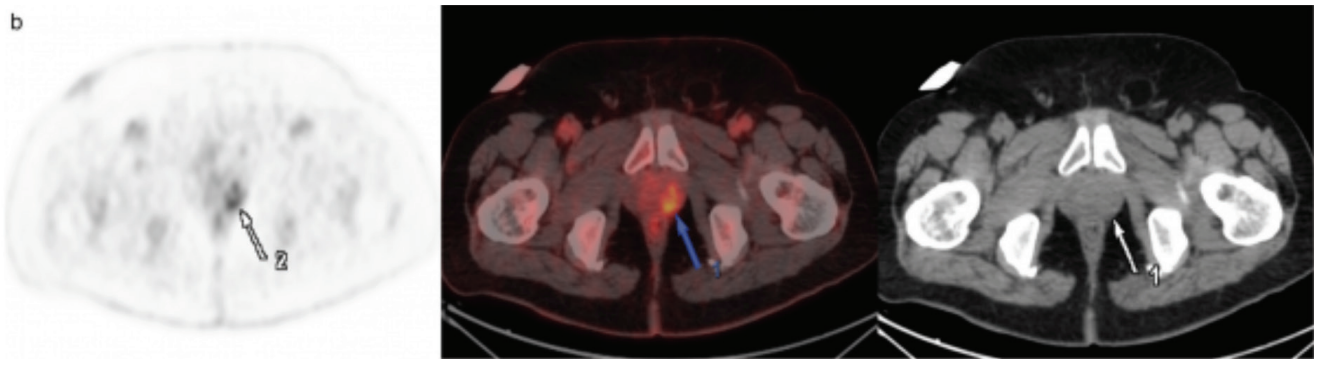
Sonuç: Prostat bezinde insidental FDG tutulumu nadir görülen bir durumdur ve prostat kanseriyle uyumlu olabileceği gibi benign patolojilerle de ilişkili olabilmektedir. Bu çalışmada önemli bir kısmının (%19,6) prostat kanseri ile uyumlu olduğu görülmüştür. Çalışmamızda malign hasta grubunda PSA düzeylerinin istatistiksel olarak anlamı derecede yüksek olması nedeniyle, okuyucunun prostat bezindeki insidental tutulumu hastanın PSA değerini göz önünde bulundurarak değerlendirmesinin faydalı olabileceği düşünülmüştür.Malignite ayırıcı tanısında SUV_{maks} değerinin tek başına kullanımı uygun görünmemektedir. Çalışmamızda prostat malign neoplazmı tespit edilen hastaların tamamında periferik yerleşimli fokal tutulum izlenmiş olup prostat bezinde insidental olarak saptanan periferik yerleşimli fokal FDG tutulumunun klinik ve laboratuvar değerlendirme ile ayrıca incelenmesi gerekir. Konunun daha iyi aydınlatılabilmesi için daha fazla sayıda histopatolojik olarak doğrulanmış hasta ile yapılacak prospektif çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanser, PET taraması, F-18 florodeoksiglukoz, prostat spesifik antijen



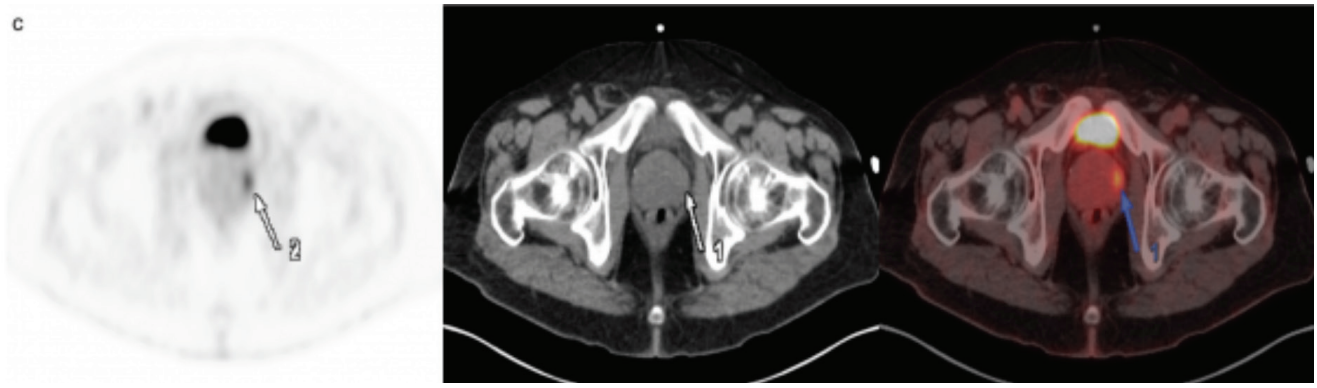
Şekil 1a. Diffüz büyük B hücreli lenfoma nedeniyle FDG-PET/BT görüntülemesi yapılan 57 yaşındaki erkek hastada prostat bezinde periferik yerleşimli fokal FDG tutulumu izlenmektedir (SUV_{maks}: 9,39). Ürolojik muayenesi normal, PSA düzeyi 0,386 ng/mL olan hastaya yapılan multiparametrik prostat MR görüntülemesinde PET/BT'de izlenen FDG tutulumuna karşılık gelen bir lezyon saptanmaması üzerine hasta takibe alınmış.

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, PSA: Prostat spesifik antijen, MR: Manyetik rezonans



Şekil 1b. Kolon kanseri nedeniyle FDG-PET/BT görüntülemesi yapılan 58 yaşındaki erkek hastada prostat bezinde periferik yerleşimli fokal FDG tutulumu izlenmektedir (SUV_{maks}: 6,4). PSA düzeyi 12,61 ng/mL saptanan hastaya FDG PET/BT sonrası yapılan multiparametrik prostat MR görüntülemesinde PIRADS-4 lezyon saptanmış olup biyopsi önerilmiş. Yapılan TRUS biyopsi sonucu 10/10 BPH + kronik enflamasyon olarak sonuçlanmış.

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, PSA: Prostat spesifik antijen, MR: Manyetik rezonans



Şekil 1c. Malignite tetkik amacıyla yapılan FDG-PET/BT'de 74 yaşındaki erkek hastada prostat bezinde periferik yerleşimli fokal FDG tutulumu izlenmektedir (SUV_{maks}: 7,09). PSA düzeyi 16,43 ng/mL saptanan hastaya yapılan TRUS biyopsi sonucu prostat adenokarsinomu tespit edilmiştir (Gleason skoru: 3+4=7).

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, PSA: Prostat spesifik antijen, MR: Manyetik rezonans

Tablo 1. Prostat bezinde insidental hipermetabolizma saptanan 51 hastada FDG-PET/BT endikasyonları

Malignite tetkik	Malignite tetkik
Malignite tetkik	13
Akciğer Ca	7
Diffüz büyük B hücreli lenfoma	4
Mide Ca	3
Kolon Ca	3
Tiroid Ca	3
Baş-boyun tümörü	3
Malign melanom	3
Hodgkin lenfoma	2
Renal hücreli karsinom	2
Rektum Ca	2
Pankreas Ca	2
Multipl myelom	2
Özofagus Ca	1
Timoma	1

[SS-073]

Paratiroid Adenomu Araştırılması Amacıyla Çekilen F-18 Fluorokolin PET Görüntülemede İnsidental Saptanan Tutulumlar

Aysel Namazova, Sait Muhammet Sağer, Kerim Sönmezoğlu

İstanbul Ünversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: F-18 Florokolin pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), hiperfonksiyonel paratiroid bezlerinin preoperatif lokalizasyonunun belirlenmesinde son yıllarda kullanılan yeni bir görüntüleme tekniğidir. F-18 Florokolin sadece paratiroid adenomunda değil, birçok benign ve malign patolojilerde birikim gösterebilmektedir. Çalışmamızın amacı merkezimizde paratiroid adenomu araştırılması amacıyla F-18 Florokolin PET/BT çekimi yapılan hastalarda paratiroid dışı dokulardaki insidental saptanan kolin birikiminin etiyolojisini araştırmaktır.

Yöntem: Merkezimizde 2017-2022 yılları arasında paratiroid adenomu araştırılması amacıyla F-18 Florokolin PET/BT çekimi yapılan 235 hasta retrospektif olarak tarandı. Hastalara 0.1 mCi/kg intravenöz F-18-Florokolin enjeksiyonu yapıldıktan sonra 15. dakikada boyun-üst mediastene yönelik PET/MR, 45. dakikada verteks-üst uyluk arasından PET/BT görüntüleri alınmıştır. Görüntüler alanında yetkin okuyucular tarafından yorumlandı ve anormal F-18 Florokolin tutulumu gösteren alanlar kaydedildi. Anormal F-18 Florokolin tutulumlarının SUD_{maks} değerleri elde edildi. Bulgular elektronik tıbbi kayıtlardan alınan takip verileriyle konfirme edildi.

Bulgular: İncelenen 235 hastadan 23 (%9,79) hastada paratiroid dışı anormal F-18 Florokolin birikimi izlenmiştir. Hastalardan 13'ü (%56,5) kadın, 10'u (%43,5) erkekti. Hastaların ortanca yaşı 61 (29-84) idi. Sekiz erkek hastanın (%80) prostat glandında fokal F-18 Florokolin birikimi saptanmış olup, bu hastaların ortanca yaşı 69 (38-71), serum Prostat spesifik antijen (PSA) ortanca değeri 1,05 (0,2-3,03) idi. Bu hastaların görüntüleme sonrası yapılan ürolojik muayeneleri klinik ve radyolojik olarak benign prostat hiperplazisi (BPH) ile uyumlu bulunmuştur. Ortanca yaşı 46 (30-81) olan 4 kadın (%30,7) hastada memede fokal birikim izlenmiştir. Bu hastaların mamografik, ultrasonografi (USG) ve klinik muayeneleri benign prosesler lehine değerlendirilmiştir. Üçü erkek, 1'i kadın 4 hastanın (%30,7) tiroid nodüllerinde birikim izlenmiş olup 1 kadın hastanın ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) sonucu benign, 3 erkek hastanın İİAB sonucu ise malign olarak raporlanmış. İİAB sonucu malign olarak yorumlanan hastalara total tiroidektomi operasyonu yapılmış olup hastaların patoloji sonucu papiller tiroid karsinomu olarak sonuçlanmıştır. Ayrıca 1 hastada sürrenal tutulumu (benign adenom), 1 hastada hipofiz tutulumu (fizyolojik), 1 hastada kemik iliği tutulumu (aplastik anemi), 1 hastada karaciğerde fokal tutulum (fokal nodüler hiperlazi), 1 hastada sol nazofarinkste tutulumu (karsinoma *in situ* şüpheli patoloji raporu), 1 hastada menenjiom tutulumu, 1 hastada ise koronavirüs hastalığı-2019 (covid-19) aşı uygulamasına sekonder aksiller lenf nodu tutulumu izlenmiştir. Benign ve malign lezyonların SUD_{maks} değerleriyle lezyonların natürü arasında anlamlı korelasyon izlenmemiştir. Bizim çalışmamızda F-18 Florokolin birikimi gösteren lezyonların %21,7'sinde malignite saptanmıştır.

Sonuç: F-18 Florokolin PET görüntülmesi rutinde paratiroid adenomu ve prostat kanseri görüntülenmesi için kullanılmakla birlikte, insidental olarak birçok malignitede F-18 Florokolin birikimi görülebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: F-18 Florokolin, hiperparatiroidizim, insidental tutulumlar

[SS-074]

Adrenal Lezyonlarının Ayırıcı Tanısında Ga-68 DOTATATE PET/BT Kantitatif Parametrelerinin Rolü

Dilara Denizmen[1], Duygu Has Şimşek[1], Emine Göknur Işık[1], Hülya Hacışahinoğulları[2], Serkan Kuyumcu[1]

[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

[2]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Adrenal gland lezyonlarının çoğu benign, non-fonksiyone kitlelerden oluşmakla birlikte nadir de olsa metastatik potansiyeli bulunan feokromasitoma (FEO), paraganglioma (PG), adrenal korteks karsinomu (AKK) gibi tümörler de bulunmaktadır. Tanıda klinik ve laboratuvara ek olarak görüntüleme bulguları önemli rol üstlenmektedir. Bu çalışmada adrenal gland lezyonlarının ayırıcı tanısında [Galyum 68 (Ga-68)-DOTATATE pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) (DOTA PET)] kantitatif parametrelerinin katkısı araştırılmıştır.

Yöntem: 2013-2022 yılları arasında adrenal lezyon karakterizasyonu amacıyla DOTA PET yapılan olgular ve DOTA PET görüntülemede kısa aksi ≥1 cm insidental solid adrenal lezyonu saptanan olgular çalışmaya dahil edildi. Karşılaştırma grubu olarak adrenal dışı endikasyonlarla DOTA PET çekilen, BT'de adrenal patoloji saptanmayan ve tamamen normal raporlanan olgular çalışmaya alındı. Final tanı hastaların histopatoloji sonuçları ya da eş zamanlı/takip [manyetik rezonans (MR)-BT] bulguları ile kondu. Normal glandların ve karaciğerin SUV_{maks} değerleri ile adrenal lezyonların HounsfieldUnit, SUV_{maks}, SSTR-TV ve SSTR-TL denen total tümör volümü ve total tümör SSTR ekspresyonu gösteren parametreler PET-VCAR programı (GE Healthcare) kullanılarak hesaplandı. Kantitatif parametrelerin etkinliği Mann-Whitney U ve Kruskall-Wallis testleri ile incelendi. Anlamlı farklılık saptanan parametreler için eşik değer alıcı işletim karakteristiği (ROC) eğrisi ile belirlendi.

Bulgular: Adrenal lezyon karakterizasyonu araştırılan (n=22, 3'ü bilateral) ve insidental adrenal lezyonu saptanan (n=19, 2'si bilateral) 41 hasta (46 lezyon) ile karşılaştırma grubu olan 44 hasta olmak üzere toplam 85 hasta çalışmaya dahil edildi. Final tanı 46 lezyonun 22'sinde histopatoloji, 18'inde MR, 6 lezyonda takip BT ile konfirme edildi. Kırk altı lezyonun 14'ü FEO, 2'si AKK, 1'i PG, 1'i malignite potansiyeli belirsiz adrenal tümör, 24'ü adenom, 3'ü nodüler hiperplazi, 1'i myelolipom idi (Tablo 1). Normal adrenal, FEO ve adenom için medyan SUV_{maks} sırasıyla 15; 22,3 ve 11,5 olarak hesaplandı. SSTR-TV ve SSTR-TL değerleri FEO için 18,6 cc ve 264,8 iken adenom için 1,7 cc ve 13,4 idi. Medyan SUV_{maks} değerleri normal gland, FEO ve adenom için anlamlı olarak farklı iken en düşük SUV_{maks} adenomda, en yüksek SUV_{maks} FEO'da görüldü (p=0,003). FEO ve adenom ayrımında tüm parametreler içerisinde tanısal gücü en yüksek SSTR-TV idi (Tablo 2). SSTR-TV için eşik değer 4 alındığında DOTA PET'in duyarlılık ve özgüllüğü %93 ve %96 olarak bulundu (p= <0,001, AUC: 0.927-1) (Tablo 3).

Tartışma: FEO tanısında BT/MR tanıda yardımcı olmakla birlikte non-sekretuar lezyonlarda fonksiyonel görüntüleme yöntemleri önemli rol oynamaktadır. Sporadik FEO tanısında güncel kılavuzlar öncelikle DOPA PET önermekle birlikte, mutasyon tanımlanmayan veya metastaz şüphesi bulunan olgularda DOTA PET de yüksek tanısal performansı nedeniyle FDG PET ve I123-MIBG yerine ikinci seçenek olarak önerilmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre FEO ve adenom ayrımında DOTA PET SUV_{maks} değeri sınırlı

katkı sağlarken SSTR-TV %93; %96 duyarlılık ve özgüllüğü ile oldukça yüksek tanısal performans göstermektedir. Literatürde sporadik FEO tanısında az sayıda hasta (<n=25) ile yapılan sınırlı sayıdaki çalışmalarda DOTA PET'in duyarlılığı %93-100 arasında iken bu çalışmalarda yalnızca lezyonun SSTR uptake'i kullanılmıştır.

Sonuç: Çalışma sonuçlarına göre adrenal lezyon tanımlanan olgularda DOTA PET'de hesaplanan volümetrik parametrelerin yüksek diagnostik performansı ile FEO tanısında yol gösterici olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 DOTATATE PET/BT, feokromasitoma, paraganglioma, SSTR

Tablo 1. Hastaların klinik, demografik ve final tanı bulguları

	Adrenal lezyon karakterizasyonu	İnsidental lezyon saptanan olgular	Normal sürrenal saptanan olgular	Toplam
Hasta sayısı	22	19	44	85
Kadın	12	12	18	42
Erkek	10	7	26	43
Ortalama yaş (aralık)	49 (16-66)	57 (37-82)	47 (12-85)	53 (16-82)
Adrenal lezyon (+) hasta	22	19	-	41
Unilateral	19	17		36
Bilateral	3	2		5
Lezyon sayısı	25	21	-	46
Korelasyon yöntemi				
Histopatoloji	19 (%86)	3 (%15)	0 (%0)	22 (%24)
MR	6 (%14)	12 (%57)	0 (%0)	18 (%20)
BT	0 (%0)	0 (%0)	44 (%100)	44 (%49)
Takip BT	0 (%0)	6 (%28)	0 (%0)	6 (%7)
Final tanı				
Feokromasitoma	11 (%44)	3 (%14)	0	14 (%30)
Adenom	8 (%32)	16 (%76)	0	24 (%51)
Paraganglioma	1 (%4)	0	0	1 (%2)
Adrenal korteks karsinomu	2 (%8)	0	0	2 (%4)
Malignite potansiyeli belirsiz adrenal tümör	1 (%4)	0	0	1 (%2)
Nodüler hiperplazi	2 (%8)	1 (%5)	0	3 (%7)
Miyelolipom	0	1 (%5)	0	1 (%2)
Normal gland	0	0	44 (%100)	-

MR: Manyetik rezonans, BT: Bilgisayarlı tomografi

Tablo 2. Ga-68 DOTATATE PET/BT'de feokromasitoma, adenom ve normal adrenal glanda ait kantitatif parametreler

	FEO	Adenom	Normal adrenal	p
Medyan SUV_{maks}	22,3	11,4	14,9	0,003
Medyan lezyon/Karaciğer SUV_{maks}	2,23	1,12	1,35	0,009
Medyan lezyon/Karşı sürrenal SUV_{maks}	1,22	0,86	-	0,016
Medyan SSTR-TV	18,6	264,8	-	<0,001
Medyan SSTR-TL	1,65	13,35	-	<0,001
Medyan HUaverage	39,65	12,45	-	<0,001

Ga-68: Galyum 68, PET/BT: Pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi, FEO: Feokromasitoma

[SS-075]

Yeni Nesil Radyonüklid Enjektör Pompası (Nük-Enjekt)

Mustafa Yasir Özpelitoğlu[1], Nilgün Kunter[1], Gökhan Erdoğan[1], Seda Aktay[1], Burak Günay[2], Murat Tuncel[1]

[1]Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

[2]Avs Mühendislik Hacettepe Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, AVS Mühendislik, Ankara

Amaç: Teranostik radyonüklid tedavilerin kullanımı her geçen gün artmaktadır. Bu artan kullanım ile tedavi veren personelin radyasyon maruziyeti önemli bir konu haline gelmiştir. Günümüzde ticari olarak satılan yurt dışı menşeili radyoaktif madde enjektör sistemleri olmakla birlikte, bu sistemler ülkemize ve Nükleer Tıp bölümlerine büyük oranda ekonomik yük getirmektedir. Bu çalışmada Hacettepe Üniversitesi bünyesinde AVS mühendislik firması ile ortak geliştirilmiş olan yerli radyoaktif madde enjeksiyon sisteminin (Nuk-enjekt) çevresine ve tedaviyi veren personele verdiği radyasyon dozunun halihazırda kullanılan tedavi sistemi ile kıyaslanarak araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya [Lutesyum 177 (Lu-177) prostat spesfik membran antijeni (PSMA)] veya oktreotat tedavisi verilmesi Nükleer Onkoloji konseyinde karar verilmiş 20 hastanın tedavi sırasındaki verileri dahil edilmiştir. Hastaların 10 tanesine (5 Lu-177 oktreotat, 5 Lu-177 PSMA) tedavi eski sistemle 10 tanesine de (5 Lu-177 oktreotat, 5 Lu-177 PSMA) Nuk-enjekt sistemi ile verilmiştir. Hastalara her tedavi için sabit doz olarak 200 mCi Lu-177 PSMA/oktraotat verilmiştir. Eski sistemde tedavi hasta infüzyon torbası etrafına sarılan 1 cm kalınlığında kurşundan oluşmakta iken Nuk-enjekt sistemi; AVS otomatik enjektör pompa sistemine entegre edilmiş 1,25 cm kalınlığında kurşun ve 1 cm plexiglas sistemi ile özel dizayn edilmiş enjektör koruyucusundan oluşmaktadır. Radyonüklid verme sistemlerinin verdikleri radyasyon dozları 100, 50, 25 cm uzaklıktan cihazın ön, sağ ve sol yüzlerinden ölçüldü. Radyasyon maruziyeti ise tedavi süreçleri boyunca kimyager ve hemşirelerden elde edilen tüm vücut elektronik personel dozimetre ve yüzük dozimetre (Radat) kullanarak elde edildi.

Bulgular: Eski sisteme kıyasla Nuk-enjekt sisteminde radyasyon dozları daha düşüktü. (100, 50, 25 cm, ön 18, 70, 150 µSv/h vs 0,5, 1,8, 3 µSv/h, sağ: 40, 92, 220 µSv/h vs 17, 38, 75 µSv/h ve sol: 42, 83, 210 µSv/h vs 17, 42, 80 µSv/h $p<0,05$). Eski sistemle kıyaslandığında yeni sistemde hemşire ve kimyagerlerin aldığı radyasyon miktarı istatiksel olarak anlamlı olarak düşüktü. Eski sistemde hemşirelerin ve kimyagerlerin hasta başına aldıkları tüm vücut ortanca doz 11 ve 5,1 µSv iken yeni sistemde bu doz 2,8 ve 1,7 µSv idi ($p<0,05$). Yüzük dozimetresinde ise eski sistemde 6,6 ve 18,9 µSv iken yeni sistemde 3,1 ve 15,5 µSv idi ($p<0,05$). Personelin aldığı dozdaki azalma özelikle tüm vücutta gözlendi (hemşire %74 ve kimyager %66,7 azalma).

Sonuç: Nuk-enjekt radyonüklid enjektör sistemi mevcut eski sisteme göre çevreye ve tedaviyi veren personele anlamlı oranda daha az radyasyon verilmesini sağladı. Bu cihazların lokal yerli imkanlarla yapılıyor olması ülke ekonomisi için büyük katkı sağlayacaktır. Verilerimizin daha geniş hasta popülasyonları ve farklı radyonüklid tedavilerde validasyonu planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enjektör pompası, radyonüklidt tedavi, Lu-177

35. ULUSAL NÜKLEER TIP KONGRESİ
POSTER SUNUMLAR

[PS-001]

Uterin Serviks Kanserli Hastalarda F-18 FDG PET'in Prognostik Yeri: 10 Yıllık Deneyim

Çiğdem Soydal[1], Muhammet Halil Baltacıoğlu[1], Mine Araz[1], Salih Taşkın[2], Nuriye Özlem Küçük[1], Uğur Fırat Ortaç[2]

[1]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

[2]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmada amaç evreleme anında yapılan (flor-18 florodeoksiglukoz) F-18 FDG pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) uterin serviks kanserli hastaların prognozunu öngörmedeki yerinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmaya Ocak 2012-Haziran 2022 tarihleri arasında evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT yapılan histopatolojik olarak doğrulanmış uterin serviks kanseri tanısı bulunan 32 kadın (ortalama yaş: 52,7±12,6) hasta retrospektik olarak dahil edildi. PET/BT görüntüleri tekrar değerlendirilerek primer lezyon, lenf nodları ve uzak metastazlar için SUV_{maks}, SUV_{ort}, metabolik tümör volumü (MTV) ve total lezyon glikoliz (TLG) gibi metabolik parametreleri hesaplandı. Ayrıca görüntüleri pelvik ve paraaortik lenf nodlarında patolojik tutulum izlenip izlenmemesine göre de sınıflandırıldı. Metabolik parametrelere göre ortanca değerin üstü ve altında kalan gruplar ve pelvik-paraaortik lenf nodunda tutulum izlenen ve izlenmeyen grupların progresyonsuz ve toplam sağkalım süreleri Kaplan Meier Analizi ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Primer lezyonların SUV_{maks}, SUV_{ort}, MTV ve TLG değerleri için ortanca değerler sırası ile 12,4, 6,1, 13,2 cm^3 ve 87,8 gr/mL x cm^3 olarak hesaplandı. Toplam 14 (%44) hastada pelvik-paraaortik lenf nodu metastazı saptanırken 3 (%1) hastada paraaortik lenf nodu metastazı saptandı. Toplam MTV ve TLG için ise ortanca değerler 21,7 cm^3 ve 91,1 gr/mL x cm^3 olarak hesaplandı. Ortalama 20,9 aylık takip süresinde 7 (%22) hastada progresyon izlendi. Progresyonsuz sağkalımı öngören tek anlamlı parametre primer lezyonun SUV_{maks}'ı olarak bulundu (116,1 aya 66,2 ay, p=0,038). Takip süresi boyunca 8 hasta eksitus oldu. Toplam sağkalımı öngören parametreler ise primer lezyonun SUV_{maks}'ı (125,6 aya 60,9 ay, p=0,007), MTV'si (118,8 aya 78,8 ay, p=0,036), TLG'si (126,8 aya 47,4 ay p=0,001), pelvik-paraaortik lenf nodu metastazı varlığı (111,0 aya 72,8 ay, p=0,015), toplam MTV (118,8 aya 80,4 ay, p=0,047) ve toplam TLG (126,8 aya 47,4 ay, p=0,001) olarak bulundu.

Sonuç: F-18 FDG PET/BT uterin serviks kanseri evrelemesinde primer lezyonun değerlendirilmesinde sınırlı yere sahip olup özellikle lenf nodu metastazlarının değerlendirilmesinde önerilmektedir. Primer lezyonun miyometriyal ve parametrial invazyonu açısından fikir veremese de F-18 FDG tutulum düzeyi hastalığın diferansiyasyon düzeyi hakkında fikir verebilir. Pek çok malignitede PET görüntülemeden elde edilen metabolik parametrelerin prognotik yeri olduğuna dair kanıtlar mevcuttur. Ancak uterin serviks kanseri nadir görülen bir malignte olduğu için PET parametrlerenin bu malignitenin prognozunu öngörmedeki yeri net olarak tanımlanmamıştır. Ancak sınırlı hasta sayısına rağmen bizim analizimizin sonucunda PET görüntülemeden elde edilen metabolik parametrelerin toplam sağkalımı öngörmede yeri olabileceği sonucuna vardık.

Anahtar Kelimeler : Uterin serviks kanseri, FDG PET, prognoz

[PS-002]

Y-90 Mikroküre Tedavisinde Tc-99m MAA SPECT/BT PRE-dozimetri ile Y-90 PET/MR Post-dozimetri Sonuçlarının Karşılaştırılması

Aysel Namazova, Nami Yeyin, Mustafa Demir, Kerim Sönmezoğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Yittrium-90 (Y-90) mikroküre tedavisi, karaciğerin primer ve metastatik tümörlerinde saf beta yayıcı bir radyonüklid olan Y-90 ile işaretlenmiş mikrokürelerin intraarteryal yoldan tümör mikro dolaşımına verilmesi ile uygulanan bir tedavi yöntemidir. Tedavi öncesi hastalara uygulanacak Y-90 aktivite miktarının belirlenmesi amacıyla rutin olarak Tc-99m makroagrege albümin (MAA) ile dozimetri hesaplaması yapılmaktadır. Bu tedavide Y-90 aktivitesinin belirlenmesinde doz toleransı yönünden kritik organlar tüm karaciğer ve akciğerlerdir. Bu çalışmada Tc-99m MAA ile tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT)'de pre-dozimetri yapmak, aynı hastalarda Y-90 ile pozitron emisyon tomografisi/manyetik rezonans (PET/MR)'da post-dozimetri yapmak ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Y-90 mikroküre tedavisi planlanan 15 hastada (11E, 4K) tedavi öncesi ve tedavi sonrası dozimetri hesaplamaları gerçekleştirildi. Pre-dozimetride 185 MBq Tc-99m MAA intraarteriyel olarak uygulandı. Uygulama sonrası hastalardan tüm vücut sintigrafisi ve bölgesel SPECT/BT görüntüleri Siemens Symbia T16 SPECT/BT cihazında alındı. Simplicit Y-90™ dozimetri programı kullanılarak akciğer, tümör ve tüm karaciğer dozlar ve bu dozlara karşılık gelen Y-90 aktivite miktarı belirlendi. Hastalara rutin tedavileri için ortalama 2,86±1,33 GBq (1-6,2 GBq) Y-90 mikroküre uygulandı. Post-dozimetri hesapları rutin tedavi dozu sonrası yapıldı. Y-90 aktivite miktarının belirlenmesinde doz toleransı kısıtlı olan organlardan karaciğer için 35 Gy, akciğer için 30 Gy limit doz değerleri esas alındı. Post-dozimetride 24 saat içerisinde hastalardan GE Signa PET/MR cihazı ile bölgesel görüntüleme yapıldı. Elde edilen görüntüler üzerinden Simplicit Y-90™ programında dozimetri hesaplaması gerçekleştirildi. Tedavi sonrası akciğer, tümör ve tüm karaciğer absorbe dozları hesaplandı. Pre ve post tedavilerde hesaplanan radyasyon dozları istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Pre-dozimetride ortalama akciğer şant oranı %11,93±7,41, tümör dozu 266,18±149,75 Gy, tüm karaciğer dozu 29,6±8,57 Gy olarak hesaplanmıştır. Tedavi sonrası ortalama tümör dozu ve tüm karaciğer dozu sırasıyla 267,45±167,54 Gy ve 29,28±8,58 Gy olarak hesaplanmıştır. Pre ve post absorbe dozlar karşılaştırıldığında; pre-dozimetride tümör dozu 7 hastada daha düşük, tüm karaciğer dozu 10 hastada daha düşük bulundu. Tüm hastaların pre ve post dozimetri sonuçları karşılaştırıldığında, karaciğer parankim dozları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,712). Benzer şekilde tümör dozları arasında da anlamlı fark bulunmadı (p=0,570).

Sonuç: Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde pre ve post tedavilerde organ dozları hastadan hastaya değişiklik göstermektedir. Y-90 mikroküre tedavisinde uygulanacak aktivite miktarının belirlenmesinde, pre-dozimetri amaçlı kullanılan Tc-99m MAA'nın, post dozimetri amaçlı kullanılan Y-90 PET/MR ile benzer sonuçlar verdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Y-90 PET/MR dozimetri, mikroküre tedavisi

[PS-003]

Diferansiye Tiroid Kanserlerinde Boyun Ultrasonografide Tespit Edilen Kalın Korteksli Lenf Nodlarının Önemi

İsmail Bodrum[1], Hümeyra Gençer[2], Yasin Şimşek[3], Seyhan Karaçavuş[2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Şehir Hastanesi, Dahiliye Kliniği, Kayseri

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Kayseri

[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Şehir Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıklar Kliniği, Kayseri

Amaç: Tiroid kanserleri, tüm kanserlerin %0,5-1,5'ini oluşturmakla birlikte endokrin maligniteler içinde en sık görülen kanser türüdür. Diferansiye tiroid kanserleri (DTK) tüm tiroid kanserlerinin %80-90'ını oluşturmakta olup genellikle iyi prognoza sahip olarak bilinmekle birlikte tanı aşamasında ve takip döneminde azımsanmayacak oranda bölgesel lenf nodu veya uzak metastaz görülebilmektedir. Tiroid kanserlerinin tanı ve takibinde, boyun ultrasonografi (USG) rezidü/nüks hastalığı ve lenf nodu metastazını değerlendirmede duyarlı ve ilk tercih edilen görüntüleme yöntemidir. USG'de lenf nodlarının malign/benign ayrımında korteks kalınlığı önemli bir kriterdir. Çalışmamızda DTK tanısı olan hastaların boyun USG'lerinde tespit edilen kalın korteksli lenf nodlarının metastazı erken tespit etmede önemi ve prognostik değeri olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Şehir Hastanesi'ne, 01.06.2018/01.03.2022 tarihleri arasında başvuran ve DTK tanısı olup boyun USG'de kalın korteksli lenf nodu tespit edilen 264 hasta çalışmaya dahil edildi. Diğer tiroid malignitesi ve tiroid bezine metastaz yapmış farklı kanser türleri gruba dahil edilmedi. Olgular patolojik tanılarına göre; papiller tiroid kanseri (PTK), foliküler tiroid kanseri (FTK), papiller mikrokarsinom (PMK) ve DTK'nin diğer alt tipleri şeklinde gruplandırıldı. Olguların risk sınıflaması Amerikan Tiroid Birliği'nin kılavuzuna göre, düşük, orta ve yüksek riskli olarak yapıldı. USG'de tespit edilen kalın korteksli lenf nodlarının özelliklerine göre yapılan ince iğne aspirasyon biyopsisinin (İİAB) patoloji sonuçları değerlendirildi, diğer parametreler ve tanılar arasındaki ilişkinin istatistiksel anlamlılığı incelendi.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen 264 hastanın 211'i (%79,92) kadın, 53'ü (%20,08) erkek; yaş ortalaması ise 49,27±14,08 yıldır. Hastaların 130'u (%49,24) PTK,18'i (%6,82) FTK, 64'ü (%24,24) PMK ve 52'si (%19,70) ise DTK diğer alt tipleridir. Hastaların 126'sında (%47,73) tanı anında bölgesel lenf nodu metastazı; 38'inde (%14,39) ise uzak metastaz tespit edilmiştir. Hastaların 139'unun (%52,65) düşük risk, 125'inin ise (%47,35) orta ve yüksek risk grubunda yer aldığı saptanmıştır. Olguların %86,36'sına radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi verilmiştir. Bölgesel lenf nodu metastazı olan olguların RAİ esnasındaki Tg değeri, RAİ sonrasında Tg değerinden anlamlı yüksek bulunmuştur. Boyun USG'de tespit edilen kalın korteksli lenf nodlarının 38'inin (%14,9) benign, 200'ünün (%75,76) şüpheli, 26'sının (%9,85) ise malign karakterde olduğu saptanmıştır. Bu hastaların 127'sine İİAB yapılmış; 50'si (%18,94) benign, 24'ü (%9,09) şüpheli ve 53'ü (%20,08) malign olarak raporlanmıştır. Malign olarak raporlanan 53 hastanın 34'ü (%64,15) PTK, 3'ü (%5,66) FTK, 7'si (%13,20) PMK ve 9'u (%16,99) ise diğer DTK'lerinden olduğu gözlenmiştir. Tanı anında bölgesel lenf nodu metastazı ve uzak metastazı olan hastaların takip US'de ortaya çıkan kalın korteksli lenf nodlarının malignite oranları anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (%57 ve %69).

Sonuç: Çalışmamızda DTK'ların takiplerinde ortaya çıkan lenf nodu korteks kalınlığının, hastanın risk grubu ve klinik parametreleri ile birlikte değerlendirildiğinde, prognostik değeri olabileceği ortaya konmuştur. Özellikle Tg yüksekliği ile kalın korteksli lenf nodu birlikteliği İİAB açısından uyarıcı olmalıdır. Ancak bu konuda literatürde yeterli veri yoktur, kalın korteksli lenf nodlarının DTK prognozuna katkıları için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Diferansiye tiroid kanseri, kalın korteksli lenf nodu, ince iğne aspirasyon biyopsisi

[PS-004]

Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi Kantitatif Değerlendirmenin Koroner Anjiyografi ve Nötrofil/ Lenfosit Oranı İle İlişkisi

Mustafa Genç

Sivas Numune Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Sivas

Amaç: Miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) koroner arter hastalığının (KAH) tanısında, risk değerlendirmesinde ve hastalık yönetiminde sıklıkla kullanılan non-invaziv bir görüntüleme yöntemidir. MPS ile görsel değerlendirmenin yanı sıra kantitatif değerlendirme de yapilabilmekte ve sol ventrikülün iskemik alan yüzdesi hesaplanabilmektedir. Nötrofil/lenfosit oranı (N/L) da son yıllarda birçok klinik durumla bağlantısı ortaya konan önemli bir biyobelirteçtir. Çalışmamızda MPS sonucu elde edilen iskemik alan yüzdesinin N/L oranı ile ilişkisinin incelenmesi ve koroner anjiyografi (KAG) sonuçları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Kliniğimizde MPS çekilen 469 hasta retrospektif olarak incelendi. MPS öncesi/sonrası 60 gün içerisinde yapılan KAG sonuçlarına ve MPS öncesi/sonrası 10 gün içerisinde tam kan sayımı sonuçlarına ulaşılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar mevcut kılavuz önerileri doğrultusunda MPS incelemesi kantitatif değerlendirmesi sonucunda total fark skoru yüzdesi 0-2 olanlar normal/şüpheli, 2-5 olanlar hafif iskemili, 5-10 olanlar orta derecede iskemili, >10 olanlar da şiddetli iskemili olarak gruplandırıldı. Tüm hastaların N/L oranları kaydedildi. KAG sonucunda, yüzde 70 ve üzeri darlığı olan hastalar pozitif kabul edildi. MPS kantitatif değerlendirme sonuçları, N/L oranları ve KAG sonuçları karşılaştırıldı. Bulgular istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamıza 112 hasta (43K 69E, ortalama yaş: 67,41+-16,26) dahil edildi. Hastaların %74,10'unda (n=83) hipertansiyon, %59,82'sinde (n=67) diyabet, %22,3'ünde (n=25) hiperlipidemi mevcuttu. Hastaların %43,75'i (n=49) sigara kullanıyordu. MPS kantitatif değerlendirme sonuçlarına göre 50 hasta (%44,64) normal/şüpheli, 14 hasta (%12,5) hafif iskemili, 35 hasta (%31,25) orta derecede iskemili ve 13 hasta (%11,6) şiddetli iskemili gruptaydı. KAG sonuçları altın standart kabul edildiğinde MPS'nin sensitivitesi %87,5, spesifitesi %76,7, pozitif prediktif değeri %79,0 ve negatif prediktif değeri %86,0 bulundu. MPS normal/şüpheli hastalarda (n=50) N/L ortalaması MPS'de hafif/orta/şiddetli iskemisi olan hastalara (n=62) göre anlamlı düşük saptandı (2,06 vs 2,81; p<0,05). KAG pozitif grupta (n=56) N/L ortalaması 3,08 iken KAG negatif grupta (n=56) 1,87 idi (p<0,001). MPS'nin doğru pozitif olduğu hastalarda (n=49) N/L ortalaması doğru negatif olan hastalara göre anlamlı olarak yüksek bulundu (3,09 vs 1,87, p<0,001). Ayrıca hastalar iskemi yüzdesi <5 ve >=5 olmak üzere de 2 gruba ayrıldı. İskemi yüzdesi <5 olan hastalarda (n=64) N/L oranı 2,04 iken iskemi yüzdesi >=5 olan hastalarda (n=48) 3,07 bulundu (p<0,05). MPS'de saptanan iskemi yüzdesi ile N/L oranı arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon bulundu (r=0,614, p=<0,05). Ayrıca iskemi yüzdesi artışı açısından belirleyici olabilecek parametreler incelendi. N/L oranındaki artışın iskemi yüzdesinde artış ile bağımsız olarak ilişkili olduğu saptandı.

Sonuç: KAH'da non-invaziv görüntüleme yöntemi olan MPS'nin tanısal doğruluğu yüksek olsa da şüpheli-yanlış sonuçlar mevcuttur. Çalışmamızda N/L oranının MPS'de iskemi yüzdesiyle uyumlu olduğu bulunmuştur. MPS değerlendirme aşamasında incelemenin N/L oranı ile korelasyonu şüpheli sonuçları azaltarak hastalık yönetimini kolaylaştırabilir.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter hastalığı, kantitatif değerlendirme, iskemi

[PS-005]

Y-90 Mikroküre Tedavi Yanıtını Öngörmede Küre Yoğunluk Oranları Yeni Bir Parametre Olabilir Mi?

Özgür Omak, Elife Akgün, Özge Vural Topuz, Sefa Bayram, Meryem Kaya, Burcu Esen Akkaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Yittrium-90 (Y-90) mikroküre tedavisi uygulanan olgularda tedavi yanıtını öngörmede tedavi sonrası çekilen Y-90 pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) verilerinin kullanılabilirliğini araştırdık.

Yöntem: Ablatif yaklaşım ile Y-90 mikroküre tedavisi uygulanan toplam 34 karaciğer lezyonunun tedaviden 1 gün sonra çekilen Y-90 PET/BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Bu PET/BT görüntülerinde total tümör volümü ve eşik değer %50 standardize uptake değeri maksimum seçilerek ölçülen volüm (KY50) kaydedildi. Bu iki hacim birbirine oranlanarak bu oran küre yoğunluk oranı (KYO) olarak tanımlandı. Tedavi sonrası 6. haftada flor-18 florodeoksiglukoz PET/BT görüntülemesi yapılarak tedavi yanıtları PERCIST kriterleri ile belirlendi. Tümör absorbe dozları ve KYO oranları tedavi yanıtı ile karşılaştırıldı.

Bulgular: On sekiz lezyon hepatosellüler karsinom ve 16 lezyon metastatik karaciğer tümörlerinden oluşmaktaydı. Tümör absorbe dozları ortalaması 422 Gy (200-800 Gy), perfüze doku dozu ortalaması 148 Gy (22-429 Gy) idi. Multi-kompartman analizde total karaciğer absorbe dozu ortalama 21,5 Gy (3-58 Gy) idi. Ortalama tümör hacimleri 258 mL (12-1200 mL), KY50 hacim ortalaması 16 mL (1-68 mL) olarak hesaplandı. Lezyon hacimleri ile KY50 hacimleri arasında güçlü pozitif korelasyon vardı (p<0,001). İncelenen 34 lezyon PERCIST kriterlerine göre değerlendirildiğinde 5'inde tam metabolik yanıt, 18'inde parsiyel yanıt izlendi. On bir lezyonda tedaviye yanıt izlenmedi ve/veya progresyon izlendi. PERCIST kriterleri ile tümör absorbe dozları arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu (p<0,05). Ancak, KY50, KYO ile tedavi yanıtları arasında anlamlı ilişki gözlenmedi.

Sonuç: Yüksek tümör absorbe dozu tedavi yanıtını öngörmede en önemli parametredir. Kürelerin yoğunlaştığı hacmin tümör hacmine oranı ile tedavi yanıtı arasında anlamlı ilişki görülmemiştir. Tek başına küre yoğunluğunun konvansiyonel ilgi alanları çizilerek hesaplanması tedavi yanıtını öngörmede başarılı bir parametre olarak bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Absorbe doz, Y-90, mikroküre, tedavi yanıtı

[PS-006]

Voksel Tabanlı Dozimetri ile Planlanan Y-90 Mikroküre Dozunun Uygulanan Gerçek Absorbe Tümör Dozu ile Korelasyonu

Ayşe Betül Dere, Elife Akgün, Kübra Bozkurt, Burcu Armutlu, Meryem Kaya, Burcu Esen Akkaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Yittrium-90 (Y-90) mikroküre tedavisi için doz hesaplamaları tedavi öncesi makro agrege albümin (MAA) ile yapılan hepatik arter perfüzyon tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) görüntüleri ile yapılmaktadır. Ancak MAA ve Y-90 mikrokürelerin dokuda dağılımlarında farklılıklar görülebilmektedir. Bu çalışmada; hepatik arter perfüzyon SPECT/BT görüntüleri kullanılarak yapılan voksel tabanlı dozimetrik hesapları tedavide uygulanan absorbe dozlar ve volümler ile retrospektif olarak karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Haziran 2022-Ocak 2023 arasında intraarteriyel Y-90 cam mikroküre tedavisi planlanan 31 hastaya ait 40 lezyonun MAA SPECT/BT görüntüleri ve Y-90 tedavi sonrası PET/BT görüntüleri incelendi. Tüm hastalara SimplicitY-90 voksel tabanlı dozimetre programı kullanılarak tümörlere yönelik multikompartman ve standart dozimetre hesapları yapıldı. Tümör volümü, perfüze alan volümü, normal karaciğer ve tüm karaciğer volümleri çizilip bu volümlerin absorbe edeceği dozlar kaydedildi. Bu hesaplamaya göre verilen tedavi sonrası çekilen PET/BT görüntülemeleri ile dozimetre yeniden çalışılarak tedavi öncesinde vermeyi planladığımız ve tedavi sonrası ulaştığımız volümler ile absorbe dozlar karşılaştırıldı. Histogram eğrilerinden tümör volümünün %50-70-95'inin alması planlanan ve aldığı dozlar karşılaştırıldı.

Bulgular: Kırk lezyonun SPECT ve PET imajlarından ölçülen tümör volümleri (r=0,97, p<0,001), perfüze alan volümleri (r=97, p<0,001), total karaciğer volümleri (r=0,96,p<0,001), normal karaciğer dokusu volümleri(r=0,78, p<0,001) anlamlı düzeyde yüksek derecede korele idi. Tümör (r=0,81, p<0,001), perfüze doku (r=0,81, p<0,001), normal perfüze (r=0,37, p<0,002), normal karaciğer (r=0,73, p<0,001), total karaciğer (r=0,99, p<0,001) absorbe dozları da volümlerle benzer şekilde anlamlı düzeyde yüksek derecede korele idi. MAA ve Y-90 dozimetrelerinde perfüze volümlerin %50, %70 ve %95'inin absorbe dozları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak güçlü korelasyon gözlendi (r=0,77 p<0,001, r=0,67 p<0,001, r=0,61 p<0,001). Aynı karşılaştırma tümör absorbe dozları için yapıldığında, tümör volümünün %50 ve %70'inin absorbe ettiği dozlar korele bulunurken (r=0,75 p<0,001, r=0,61 p<0,01) tümör hacminin %95'inin aldığı dozlar korele değildi (r=0,026 p>0,05). %95 volümlerdeki bu farklılığı açıklayabilmek üzerine değerleri ortalamadan sapan 13 lezyonun tümör büyüklükleri, spongostan uygulamaları, split doz, pre-post kalibre doz kullanımları, MAA Y-90 tedavi arasındaki süreler incelendiğinde Bu 13 lezyonda split doz uygulama oranının, diğer hastalardan yüksek olduğu görüldü (%38 vs %22).

Sonuç: Voksel tabanlı dozimetre ile planlanan absorbe dozlar ve tüm volümler tedavide gerçekleşen absorbe dozlar ve volümler ile anlamlı ölçüde korelasyon göstermiştir. Ancak tümör volümünün %95'i kıyaslandığında, Tc-99m MAA Y-90 dağılımının farklılık gösterebileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : MAA, Y-90 mikroküre, absorbe doz, voksel tabanlı dozimetre

[PS-007]

Yüksek Tümör Volümlü Lu-177 PSMA Refrakter Metastatik Prostat Kanseri Hastalarında Ac-225 PSMA Tedavisinin Klinik Deneyimi

Nalan Alan Selçuk[1], Gamze Beydağı[1], Emre Demirci[1], Meltem Ocak[2], Serkan Çelik[3], Bala Başak Öven[3], Türkay Toklu[1], İpek Karaaslan[4], Kaan Akçay[1], Ömer Sönmez[1], Levent Kabasakal[1,5]

[1]Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

[2]İstanbul Ünversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul

[3]Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, İstanbul

[4]Yeditepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Anabilim Dalı, İstanbul

[5]İstanbul Ünversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

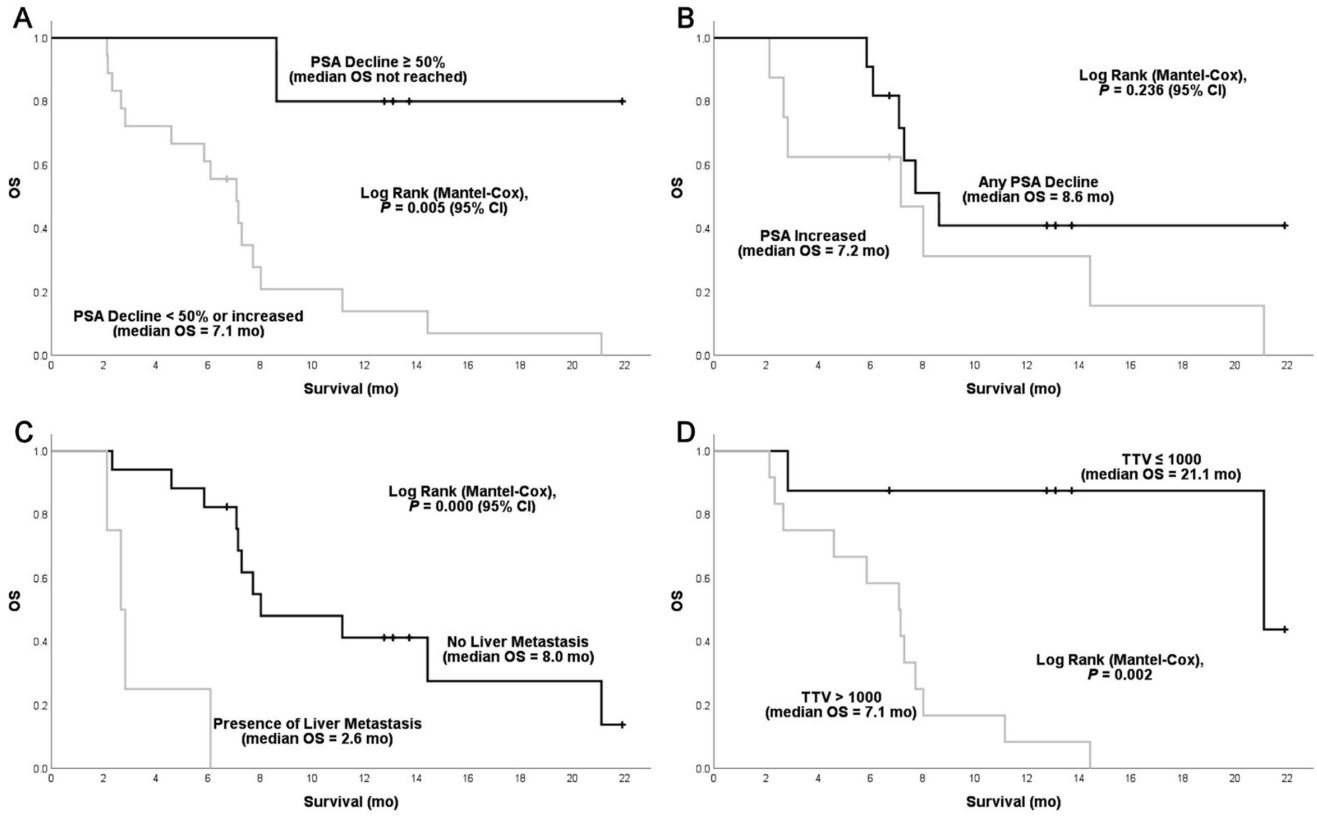
Amaç: Lu-177 prostat spesifik membran antijeni **(**PSMA) tedavisi altında progresyon gösteren ileri evre metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (mKDPK) hastalarında prognoz kötü olup tedavi seçenekleri tükenmektedir. Bu grup hastalarda Ac-225 PSMA ile elde edilen klinik sonuçlar ümit vaat etmektedir. Bu çalışmanın amacı tüm tedavi seçeneklerini tüketmiş ileri evre, tümör yükü fazla mKDPK'lerde Ac-225 PSMA tedavisinin genel sağkalıma katkısını göstermek, toksisite profilleri ile bağlanma stabilitesini ortaya koymaktır.

Yöntem: Aralık 2018 ile Ekim 2022 yılları arasında, Ac-225 PSMA tedavisi uygulanmış hastaların verileri retrospektif olarak incelendi ve ilk tedavi tarihi temel alınarak sağkalım analizleri gerçekleştirildi. Toksisite profili CTCAE-v5.0'a göre değerlendirildi. Tedavinin etkinliği, PSMA pozitron emisyon tomografi (PET) progresyon (PPP) kriterlerine ve Prostat Kanseri Klinik Araştırmalar Çalışma Grubu 3 kriterlerine göre değerlendirildi.

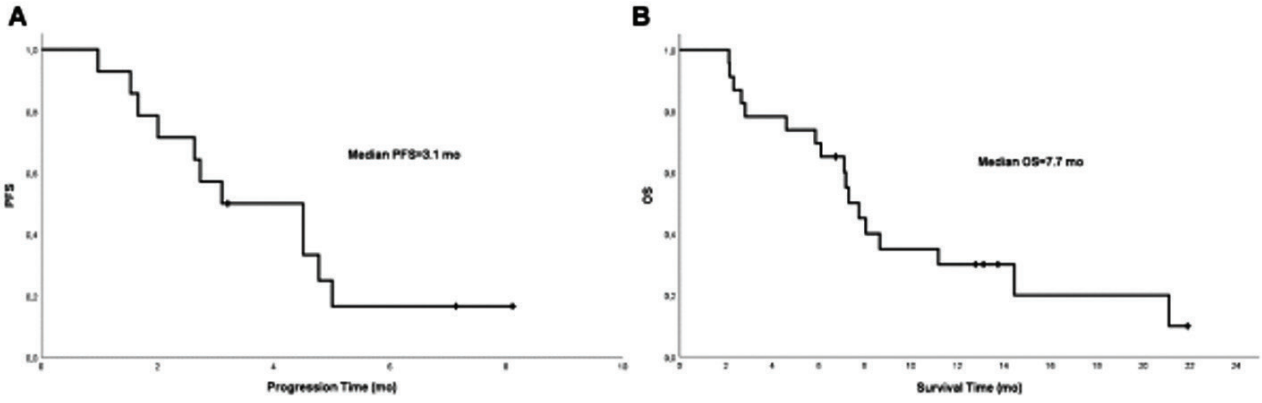
Bulgular: Lu-177 PSMA tedavisine (2-9 kür) dirençli mKDPK'li 23 hasta (ortalama yaş 70,30±8,80) mevcuttu. Tüm hastalar daha önce androjen deprivasyon tedavisi, 22 hasta (%96) kemoterapi ve 19 hasta (%83) ikinci kuşak anti-androjen tedavisi aldı. Bir hastaya 4, 2 hastaya 3, 8 hastaya 2 kür, 12 hastaya 1 kür Ac-225 PSMA tedavisi verildi. Tedavi kürleri arasındaki süre 13 haftaydı (aralık 8 – 28 hafta). Ac-225 PSMA, her siklusta ortalama 7,63 MBq (6,2-10 MBq) aktivitede uygulandı. Hastaların tümü ileri evre (III-IV) idi. Medyan başlangıç total tümör volümü (TTV) 1,265 mL olarak hesaplandı (99-6450 mL). Ac-225 PSMA tedavisi sonrası 11 hastada (%58) prostat-spesifik antijen (PSA) yanıtı gözlenirken, PSA'da %50'den fazla yanıt 5 hastada (%26) gözlendi. Ga-68 PSMA PET/BT çekimlerinde tedavinin ilk siklusu (n=18) sonrasında hastaların %50'si (n=9) PPP kriterlerine göre progresyon gösterdi ve hastalık kontrol oranı %50 olarak hesaplandı. Kaplan Meier analizi sonucunca medyan progresyonsuz sağkalım (PFS) 3,1 ay ve medyan genel sağkalım (OS) 7,7 ay olarak hesaplandı. Tek değişkenli analizlerde; %50'den fazla PSA düşüşü, karaciğer metastazı varlığı, başlangıç TTV, başlangıç hemoglobin, alkalen fosfataz ve laktat dehidrogenaz değerlerinin OS ile önemli ölçüde ilişkili olduğu gösterildi [p<0,05 güven aralığı (CI) %95]. Çoklu değişkenlik analizinde ise hastaların başlangıç TTV'si OS ile ilişkili bulundu (p=0,038 CI %95). ISUP Grade Grup, bazal PSA düzeyi ve kemik metastazı ise PFS ile ilişkili bulundu (p<0,05 CI %95). Bir hastada Ac-225 PSMA tedavisi sonrası G3 hematolojik toksisite gelişirken, başka bir hastada G3 nefrotoksisite gelişti. Tedavi sonrası parotis bezlerinin standardize uptake değeri maksimum değerinde %33'lük bir azalma izlenirken bu hastaların hepsinde başlangıçta da ağız kuruluğu mevcuttu.

Sonuç: Ac-225 PSMA tedavisinin, tüm tedavi seçeneklerinin tükendiği ileri evre mKDPK olgularında güvenli, yan etki profilleri düşük ve potansiyel bir seçenek olduğunu gösterdik. Ayrıca karaciğer metastazlı ve tümör volümü yüksek olgularda OS süresinin kısa olduğunu gözlemledik.

Anahtar Kelimeler: Aktinyum, prostat-spesifik membran antijen, kastrasyon-dirençli prostat kanseri



Şekil 1. A) PSA değerinde %50'den fazla yanıt gösteren, B) Herhangi PSA yanıtı gösteren, C) Karaciğer metastazları bulunan D) TTV >1000 mL olan hastaların sağkalım analizleri



Şekil 2. Kaplan Meier analizinden A) progresyonsuz sağkalım ve B) genel sağkalım hesaplamaları

Tablo 1. Hasta özellikleri	
Yaş, ortalama ± SS	70,3±8,8
PSA, medyan (aralık) (ng/mL)	103,79 (0,349-727,8)
ALP, medyan (aralık) (U/L)	95 (45-1184)
LDH, medyan (aralık) (U/L)	268,5 (98-2374)
Hemoglobin, medyan (aralık) (g/dL)	10,1 (7,0-12,2)
Trombosit, medyan (aralık) (cnt/µL)	154,500 (12,000-385,000)
Lökosit, medyan (aralık) (cnt/µL)	5,740 (3,200-14,140)
ISUP Grade Grup, % (n)	
Grup 1	0 (0/23)
Grup 2	9 (2/23)
Grup 3	26 (6/23)
Grup 4	9 (2/23)
Grup 5	43 (10/23)
Undefined	13 (3/23)
Metastaz alanları, % (n)	
Kemik	91 (21/23)
Lenf nodu	56 (13/23)
Karaciğer	13 (3/23)
Akciğer	22 (5/23)
Leptomeningeal	4 (1/23)
Subkutan metastaz	4 (1/23)
Önceki tedaviler	
Radikal prostatektomi	48 (11/23)
EBRT	70 (16/23)
ADT	100 (23/23)
Abirateron ve/veya enzalutamid	83 (19/23)
Dosetaksel	96 (22/23)
Kabazitaksel	43 (10/23)
(Lu-177) Lu-PSMA	100 (23/23)

SS: Standart sapma, ALP: Alkalen fosfataz, LDH: Laktat dehidrogenaz, PSA: Prostat-spesifik antijen, PSMA: Prostat spesifik membran antijeni, EBRT: Konvansiyonel eksternal radyoterapi

[PS-008]

Papiller Tiroid Kanserinde Radyoaktif İyot Tedavisi Sonrası Planar Görüntülemeye SPECT-BT'nin Katkısı

Tahmına Arslan, Nazlı Pınar Karahan Şen, Gamze Çapa Kaya

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Bu çalışmada merkezimizde papiller tiroid kanseri tanısı alıp radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi verilen hastalara, tedavi sonrası çekilen tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/bilgisayarlı tomografi (BT)'nin hasta yönetimine katkısını araştırdık.

Yöntem: Papiller tiroid kanseri tanısı ile total tiroidektomi sonrası RAİ tedavisi (100-150-200 mCi) alan ve verilerine ulaşılabilen toplam 190 hastaya (50 erkek, 140 kadın) tedavi sonrası planar görüntüleme ve boyun-toraks bölgesine SPECT-BT görüntüleme yapıldı. Her iki görüntüleme yönteminde de patolojik olarak değerlendirilen iyot tutulum alanları lokal, lenf nodu tutulumları ve uzak metastaz varlığı açısından retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastaların 50'si (%26,3) erkek, 140'ı (%73,7) kadındı. Hastalar 16-79 yaş aralığında ve yaş ortalaması 46,81 idi. Hastaların tümör tipleri; 87 hasta (%45,8) klasik varyant, 41 hasta (%21,6) folliküler varyant, 15 üç hasta (%7,9) onkositik varyant, 47 hasta (%24,7) ise bu varyantın kombinasyonu veya diğer varyant diferansiye tiroid kanser tipine sahipti. Ortalama tg değerleri 11,2 mg/dl (0,04 – 412 mg/dl), ortalama anti-tg değerleri 6,8 mg/dl (0,0-288,5 mg/dL) idi. Hastaların RAİ tedavisi öncesi levotiroksin tedavileri 4 hafta kesilerek sonrası ölçülen tiroid uyarıcı hormon değeri ortalaması 45,21 mL U/L idi. Hastaların 159'una (%83,7) düşük doz (100 mCi), 27'sine (%14,2) 150 mCi, 4'ünü (%2,1) 200 mCi RAİ tedavisi verildi. Tedavi sonrası 7. gün görüntülemeler yapıldı. Tüm vücut planar görüntülemelerde 187 hastada tiroid lojunda rezidü doku ile uyumlu görünüm, 1 hastada servikal lenf nodu tutulumu, 3 hastada akciğer ve kemik tutulumu izlendi. SPECT-BT görüntülerine bakıldığında yine 187 hastada tiroid lojunda rezidü doku ile uyumlu görünüm, 12 hastada servikal lenf nodu tutulumu ve 11 hastada akciğer ve kemik metastazı saptamıştır.

Sonuç: SPECT-BT görüntüleme, papiller tiroid kanseri hastalarında tedavi sonrası taramada planar görüntülemenin yanlış negatif sonuçlarını azaltarak tanısal doğruluğu artırmaktadır. Hasta sayısı yeterli olmasa da sonuçlarımız papiller tiroid kanserinin en sık metastaz yaptığı boyun ve toraks bölgesinin değerlendirilmesinde SPECT-BT görüntülemenin rutin olarak yapılmasının faydalı olacağını öngörmektedir. Ancak daha büyük örneklemli hasta guruplarında yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Radyoaktif, iyot, SPECT-BT

[PS-009]

Taksan Tedavisi Alan mKDPK Hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT ile F-18 FDG PET/BT Volümetrik Parametrelerinin Prognostik Rolü

Yunus Güzel[1], Halil Kömek[1], Canan Can[1], İhsan Kaplan[1], Ferat Kepenek[1], Cihan Gündoğan[1], Nadiye Akdeniz[2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Eğitim Kliniği, Diyarbakır

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Medikal Onkoloji Kliniği, Diyarbakır

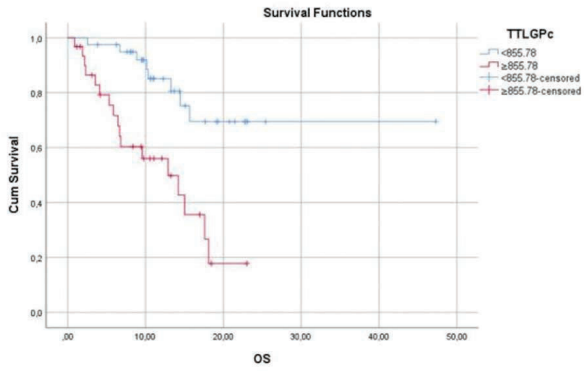
Amaç: Bu çalışmada taksan tedavisi alan metastatik kastrasyona dirençli prostat kanserli hastalarda (mKDPK) Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET) ile flor-18 florodeoksiglukoz (F-18 FDG) PET/bilgisayarlı tomografi (BT)'den elde edilen volümetrik parametrelerin genel sağkalımı öngörmedeki rolünü belirlemeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmamıza Ocak 2019-2022 tarihleri arasında aynı zamanda PSMA ve FDG PET/BT görüntülemeleri yapılan pro-PET skor 3-5 aralığında olan ve görüntüleme sonrası Dosataksel ve/veya Kabasitaksel tedavileri alan 71 hasta dahil edildi. Her iki görüntülemeden tüm vücut volümetrik parametreleri elde edildi. Hastaların volümetrik parametreleri, PSA değerleri ve ölüm tarihleri kaydedildi. Kaplan Meier ve multivaryant cox regresyon analizi ile sağkalım üzerindeki prognostik parametreler araştırıldı.

Bulgular: Hastalarımızın ortanca yaşı 70 (57-86) ve median PSA değeri 16,4 (0,01-1852 ng/dL) idi. Çalışmamızın ortalama OS 24 ay (%95 güven aralığı: 0,8-47,3) olarak saptandı. Her iki görüntülemede elde edilen; total metabolik tümör volümü PSMA (TMTVP), total lezyon PSMA (TTLP), total metabolik tümör volümü FDG (TMTVF), total lezyon glikolizi FDG (TTLG), total metabolik tümör volümü PSMA + FDG (TMTVPF), total lezyon glikolizi + PSMA (TTLGP), lenf nodu metabolik tümör volümü (MTVFL), lenf nodu total lezyon glikolizi (TLGFL), FDG lenf nodu SUV_{maks} ($FSUV_{maks}L$), FDG lenf nodu SUV_{ort} ($FSUV_{ort}L$), FDG lenf nodu SUV_{peak} ($FSUV_{peak}L$), FDG kemik metabolik tümör volümü (FMTVB) ve FDG kemik total lezyon glikolizi (FTLGB) değerleri karşılaştırıldığında ROC curve analizi ile cut-off değerleri belirlendi. Kaplan Meier survey analizinde 1 ve 2 yıllık sağkalımı tahmin etmede: Lenf nodu FDG Sko r<3, TMTVP (<78,5), TTLP (<278,8), TMTVF (<94,98), TTLG (<458,3), TTMVPF (<195,45), TTLGP (<855.78), FMTVL (<3.4), $FSUV_{maks}L$ (<3,2), $FSUV_{ort}L$ (<2,25), $FSUV_{peak}L$ (<2,55) ve FMTVB (<51,15) parametrelerinin prognostik faktör olduğu saptandı (sırasıyla p=0,015, p≤0,001, p=0,002, p=0,006, p=0,007, p=0,002, p≤0,001, p=0,026, p=0,007, p=0,003, p=0,003 ve p=0,006). Yapılan Multivariant Cox analizde sağkalımı öngörmede sadece TTLGP (<458,3) (%95 CL: 1,2-858.9, p=0,038) değerinin bağımsız prognostik faktör olduğu tespit edildi.

Sonuç: Çalışmamızda hem PSMA hem de FDG PET/BT görüntülemelerinden elde edilen volumetrik parametrelerin genel sağkalıma etkisi olduğu gösterilmiş olup mKDPK hastalarda tedavi yönetimine katkı sağlaması amacıyla FDG PET/BT'nin klinik rutinde PSMA PET/BT görüntülemesine eklenmesini önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler : FDG, PSMA, PET/BT, MTV, TLG, prostat kanseri



Şekil 1. Kaplan Meier sağkalım analizi

[PS-010]

Prostat Kanseri Ga-68 PSMA PET/BT Görüntülemede Lenf Nodu Uzaklığı Prediktif Bir Parametre Midir?

Cihan Aydın[1], Ülkü Korkmaz[1], Büşra Özdemir Günay[2], Fatma Selin Soyluoğlu[1]

[1]Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

[2]Edirne Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Edirne

Amaç: Günümüzde Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme prostat kanserinin evrelemesi, yeniden evrelemesi ve tedavi yanıtının değerlendirilmesinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Prostat kanseri metabolik evrelemesinde lenf nodu metastazları pelvik ve uzak lenf nodları olarak ayrılmakta olup, pelvis dışı lenf nodları M1a grubunu oluşturmaktadır. Son zamanlarda lenfomalarda birbirine en uzak lenf nodlarının arasındaki mesafenin bağımsız bir prognostik belirteç olduğu bildirilmiştir. Biz de bu çalışmada lenf nodlarının prostat yatağına uzaklığını ve bu lenf nodlarına ait PET/BT parametrelerinin klinik anlamlılığını belirlemeyi amaçladık.

Yöntem: Kliniğimize 2016-2022 yılları arasında prostat kanseri tanısı ile evreleme için gelen; androjen yoksunluğu terapisi, radyoterapi, kemoterapi almamış hastaların PET/BT verileri geriye dönük olarak değerlendirildi. Lenf nodu metastazı olup kemik veya visseral organ metastazı olmayan, klinik bilgilerine ulaşılabilen 46-88 yaşları arası (ortalama 68,3±9,8) 67 hasta çalışmaya dahil edildi. Ölçümler lenf nodlarının ortası ile mesane boynu arasında 3 boyutlu olarak yapıldı (Dmaks: ölçülen uzaklık, SDmaks: Dmaks/vücut yüzey alanı, BDmaks: Dmaks/boy). Hastaların mesane boynuna en uzak lenf nodu (1 numaralı LN) ile SUV_{maks}'ı en yüksek lenf nodu (2 numaralı LN) PET/BT parametreleri; hastaların Gleason skoru, ISUP Grade'i, görüntüleme öncesi prostat-spesifik antijen (PSA) değerleri, hasta takibinde PSA rekürrens/persistans olup olmaması ve hastanın sağkalımı (Tablo 1) arasındaki ilişki ayrı ayrı incelendi. Lenf nodu uzaklık parametreleri hesaplandı ve karşılaştırıldı. Aynı lenf nodlarının SUV_{maks}'ları, metabolik tümör volumleri (MTV) ve aktivite skoru hastaların klinik bulguları ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Ortalama Dmaks1 196,82±158,65mm (53,2-585) Dmaks2 110,55±85,49mm (51,3-442,6) SDmaks1 0,104±0,88 m^{-1}(0,24-0,37) SDmaks2 0,058±0,044 m^{-1} (0,024-0,248) olarak hesaplandı. Otuz hastada 1 ve 2 numaralı lenf nodları aynı lenf nodu idi. Hastaların sağkalımı ile lenf nodu uzaklık parametreleri arasında korelasyon görülmüştür (p<0,05). Bu

parametreler hayatta olmayan hastalarda sağ olanlara göre anlamlı olarak fazla bulunmuştur (Tablo 2 ve 4). PSA rekürrens/persistans olan hastalarda, olmayanlara göre SUV_{maks}'ı en yüksek olan LN'nin standardize uzaklığı (SDmaks2) anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p=0,03) (Var: 0,070±0,051 m^{-1})(Yok: 0,051±0,034 m^{-1}). Bir yıllık PSA takibine bakıldığında ise rekürrens/persistans olana hastalarda SUV_{maks}'ı yüksek olan LN'nin uzaklık parametreleri ve MTV'si rekürrens/persistans olmayanlara göre anlamlı yüksek bulunmuştur (Tablo 3). Gleason skorları ve ISUP gradları kendi içlerinde sınıflandırıldı ve hastaların sağkalımı, ilk yıldaki ve takibindeki PSA rekürrens/persistans durumu ile karşılaştırıldığında anlamlı sonuç elde edilemedi.

Sonuç: Elde edilen verilere göre lenf nodunun uzaklığı parametreleri (SDmaks1 ve 2, BDmaks1 ve 2) hastaların sağkalımını, ilk yıldaki ve takibindeki PSA rekürrens/persistans durumunu predikte etmede Gleason skoruna ve ISUP grad'ına daha üstün bulunmuştur (Tablo 4). Gleason ve ISUP skorlamalarının anlamlı çıkmaması takip sürelerinin kısa ve hasta sayısının az olmasından kaynaklandığı düşünülebilir (Tablo 4). İki lenf nodu karşılaştırıldığında ise; metabolik aktivitesi en yüksek olan lenf nodunun uzaklığının artması en uzaktaki lenf nodunun uzaklığının artmasından daha önemli olarak gözükmektedir (Tablo 4). Bunun prostat kanserinde metabolik görüntülemenin önemine işaret ettiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, PET-BT, Ga-68 PSMA

Tablo 1. Sağkalım

Sağkalım durumu	Kişi sayısı	Yüzdesi
Sağkalım durumu	Kişi sayısı	Yüzdesi
Hayatta değil	15	22,4
Hayatta	52	77,6

Tablo 2. LN uzaklık parametreleri sağkalım

Total	67	100		BDmaks1 (p=0,049)
SDmaks1 (p=0,056)	BDmaks2 (p=0,047)	SDmaks2 (p=0,047)	Hayatta	0,098±0,075
0,086±0,066	0,057±0,036	0,050±0,031	Hayatta değil	0,182±0,128

Tablo 3

PSA Rekürrens/Persistans (1 yıl)	BDmax2 (p:0.012)	SDmax2 (p:0.017)	MTV2 (p:0.027)
Var	0,102±0,075	0,092±0,063	4,52±4,26
Yok	0,057±0,035	0,050±0,033	1,91±1,96

Tablo 4

Değişken 1	Değişken 2	Korelasyon katsayısı	p
SDMAX1	SURV	-0,235*	0,028
	PSA TAKİP	0,162	0,109
	PSA TAKİP(1yıl)	0,226*	0,041
SDMAX2	SURV	-0,244*	0,023
	PSA TAKİP	0,282*	0,014
	PSA TAKİP(1yıl)	0,328**	0,005
BDMAX1	SURV	-0,243*	0,024
	PSA TAKİP	0,130	0,162
	PSA TAKİP(1yıl)	0,205	0,058
BDMAX2	SURV	-0,244*	0,023
	PSA TAKİP	0,255*	0,025
	PSA TAKİP(1yıl)	0,310**	0,008
GLEASON(<8,8.>8)	SURV	-0,070	0,287
	PSA TAKİP	0,102	0,218
	PSA TAKİP(1yıl)	0,042	0,374
ISUP(1-4, 5)	SURV	-0,099	0,212
	PSA TAKİP	0,097	0,230
	PSA TAKİP(1yıl)	0,064	0,313
İlk PSA(<10,10-20,>20)	SURV	0,284*	0,013
	PSA TAKİP	-0,126	0,177
	PSA TAKİP(1yıl)	0,055	0,345

Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).**

Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).*



Şekil 1. Lenf nodu ortasından mesane boynuna ölçüm

[PS-011]

I-131 Tedavisine Bağlı Gelişen Kserostominin Tedavi Sürecindeki Faktörlerle İlişkisi

Recep Halit Tokaç, Azada Ayan Alakbarlı, İsabel Raika Durusoy Onmuş, Ayşegül Akgün

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Diferansiye tiroid karsinomlu (DTK) hastalarda uygulanan I-131 tedavisi tükürük bezlerinde tutulmakta ve yıkıma yol açmaktadır. Hastalarda %37 oranında 1-2 yıl içerisinde kserostomi gelişmekte ve yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu çalışmada I-131 tedavisi almış hastalardaki izlemde tükürük bezleri ile ilgili şikayetlerini; cinsiyet, I-131 dozu, tedavi sırasında su, sakız, limon kullanımı ve I-131 tüm vücut tarama sintigrafisi (TVS) bulguları ile karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: Kliniğimizde 2004-2021 yılları arasında I-131 tedavisi almış olan DTK'lı 101 hastada tükürük bezi hasarı bulguları olan ağız kuruluğu, tat almada sorun, yemek ile su içme gereksinimi ve tükürük bezi bölgelerinde şişlik varlığı geriye dönük sorgulandı. Tedavi sırasında su, sakız ve limon kullanımı not edildi. Post-terapik ve 9-12 ay sonra elde edilen TVS bulguları değerlendirilmeye alındı ve asimetrik tükürük bezi tutulumu pozitif kabul edildi. Hasta şikayetleri ile cinsiyet, I-131 dozu, tedavi sırasında su-sakız-limon kullanımı ve TVS bulguları arasında korelasyon istatiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaşları 9-72 arasında olup, 79'u kadın, 22'si erkekti. Histopatolojik değerlendirmede 93'ünde papiller tiroid karsinomu, 1'inde hurtle hücreli karsinom ve papiller tiroid karsinomu, 5'inde folliküler karsinom, 1'inde folliküler karsinom ve papiller tiroid karsinomu tanısı mevcuttu. Hastalara kümülatif doz olarak I-131 tedavisi 30-550 mCi (ortalama: 97,5 mCi ± 76,8) arasında verilmişti. I-131 tedavisi 1-3 kez arası uygulanmıştı. Hastaların tümü tedavi sırasında önerilen su tüketimini gerçekleştirmişlerdi. Tedavi sırasında 53 (%52,5) hastada sakız, 50 (%49,5) hastada limon kullanımı öyküsü vardı. Hastaların; 26'sında (%25,7) ağız kuruluğu yakınması, 17'sinde (%16,8) tedavi sonrasında tükürük bezi bölgelerinde şişlik, 22'sinde (%21,8) yemek ile su ihtiyacı ve 21'inde (%20 ,8) tat almada sorun şikâyeti mevcuttu. Post-terapik I-131 TVS'de 5 (%4,9) hastada, 9-12. ay TVS'de 21 (%20,8) hastada tükürük bezlerinde asimetrik uptake saptandı. TVS bulguları ile sadece ağız kuruluğu arasında anlamlı bir korelasyon gözlenmekteydi ($p<0,05$). Ancak TVS bulgularıyla tükürük bezleri bölgelerinde şişlik, yemek ile su ihtiyacı, tat almada sorun şikayetleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0,05$). Toplam I-131 dozu, sakız ve limon kullanımı, hastaların cinsiyeti ile hasta şikayetleri arasında da anlamlı bir ilişki mevcut değildi ($p>0,05$).

Sonuç: Bu çalışmada ağız kuruluğu şikayeti ile TVS bulguları arasında ilişki gösterilmiş olmakla birlikte diğer kserostomi şikayetleri ile TVS bulguları arasında ilişki saptanmamıştır. Ayrıca toplam I-131 dozu ile kserostomi bulguları arasında bir ilişki mevcut değildir. Hasta yatışında tavsiye edilen limon ve sakız kullanımının ise kserostomi gelişimini engellemede etkili olmadığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: I-131 tedavi, kserostomi, diferansiye tiroid kanseri

[PS-012]

DOTATATE PET/BT Yapılan Gepnet Hastalarında SSTR Eksprese Eden Tümör Hacmini Ölçmek İçin En Uygun Segmentasyon Yöntemi

Nuh Filizoğlu, Salih Özgüven, Kevser Öksüzoğlu, Feyza Şen, Tunç Öneş, Fuat Dede, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

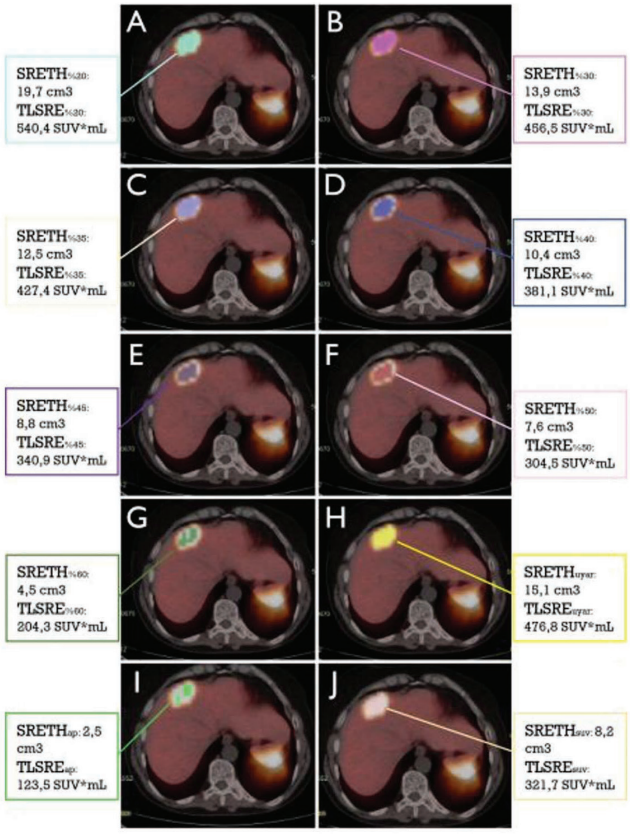
Amaç: Ga-68 DOTATATE pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)'de ölçülen somatostatin reseptör eksprese eden tümör hacmi (SRETH) ve total lezyon somatostatin reseptör ekspresyonu (TLSRE) gibi prognostik değere sahip volümetrik parametrelerin hesaplanmasında kullanılan farklı segmentasyon yöntemlerini karşılaştırmayı ve prognozu tahmin etmede en uygun segmentasyon yöntemini bulmayı amaçladık.

Yöntem: Ga-68 DOTATATE PET/BT görüntüleme yapılan GEPNET tanılı 34 hastanın görüntüleri PET VCAR yazılımı ve LIFEx yazılımı kullanılarak yeniden analiz edildi. SRETH ve TLSRE değerlerini hesaplamak için dört farklı eşik tabanlı yöntem kullanıldı. Bir hastanın tüm lezyonlarının SRET'si tüm vücut-SRETH'si (TV-SRETH) olarak ve hastanın tüm lezyonlarının TLSRE'si tüm vücut-TLSRE'si (TV-TLSRE) olarak toplandı.

Bulgular: Uyarlanabilir eşik değer kullanılarak hesaplanan TV-$SRETH_{uyar}$ hariç tüm segmentasyon yöntemleri ile hesaplanan TV-SRETH'ler progresyonsuz sağkalım ile istatiksel olarak anlamlı ilişkili bulundu. TV-$SRETH_{\%45}$ [C-indeksi: 0,704, güven aralığı (GA): 0,622-0,786, p=0,007] ve TV-$SRETH_{\%60}$ (C-indeksi=0,704, GA=0,622-0,786, p=0,007), istatiksel olarak anlamlı en yüksek prognostik değere sahip parametreler olarak bulundu. TV-TLSRE parametreleri arasında en yüksek prognostik öneme sahip değerler ise TV-$TLSRE_{\%35}$, TV-$TLSRE_{\%40}$, TV-$TLSRE_{\%50}$ olarak bulundu (C-indeksi=0,689, GA=0,604-0,774, p=0,008).

Sonuç: Sabit göreceli eşik değer yönteminin, GEPNET hastalarında prognostik tahmin için tedavi öncesi Ga-68 DOTATATE PET/BT'de SRETH'yi belirlemede en etkili ve en kolay uygulanabilir yöntem olduğu görüldü. Standardize uptake değerinin %45 ve %60'ını eşik değer alarak hesaplanan TV-$SRETH_{\%45}$ (11,8 cm^3 eşik değeri) ve TV-$SRETH_{\%60}$ (6,3 cm^3 eşik değeri) GEPNET hastalarında prognozun güçlü bir öngörücüsü olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 DOTATATE PET/BT, nöroendokrin tümör, segmentasyon, somatostatin reseptör eksprese eden tümör hacmi, total lezyon somatostatin reseptör ekspresyonu, prognoz



Şekil 1. Ga-68 DOTATATE PET/BT tabanlı parametrelerin hesaplanması

Yöntem	P	HR	95% CI of HR	C-index (95% CI)
TV-SRETH%20	0,009*	3,145	1,318-7,506	0,693 (0,604-0,781)
TV-TLSRE%20	0,046*	2,308	1,013-5,258	0,658 (0,558-0,758)
TV-SRETH%30	0,026*	2,693	1,119-6,478	0,660 (0,567-0,753)
TV-TLSRE%30	0,422	1,901	0,395-9,148	0,604 (0,496- 0,711)
TV-SRETH%35	0,026*	2,693	1,119-6,478	0,660 (0,567-0,753)
TV-TLSRE%35	0,008*	3,054	1,326-7,031	0,689 (0,604-0,774)
TV-SRETH%40	0,070	2,312	0,931-5,742	0,671 (0,575-0,767)
TV-TLSRE%40	0,008*	3,054	1,326-7,031	0,689 (0,604-0,774)
TV-SRETH%45	0,007*	3,438	1,384-8,541	0,704 (0,622-0,786)
TV-TLSRE%45	0,020*	2,623	1,160-5,929	0,673 (0,584-0,762)
TV-SRETH%50	0,186	1,680	0,778-3,628	0,655 (0,565-0,745)
TV-TLSRE%50	0,008*	3,054	1,326-7,031	0,689 (0,604-0,774)
TV-SRETH%60	0,007*	3,438	1,384-8,541	0,704 (0,622-0,786)
TV-TLSRE%60	0,125	1,838	0,843-4,010	0,660 (0,558-0,762)
TV-SRETHap	0,009*	3,145	1,318-7,506	0,693 (0,604-0,781)
TV-TLSREap	0,077	2,229	0,916-5,426	0,662 (0,560-0,763)
TV-SRETHsuv	0,010*	2,896	1,282-6,543	0,700 (0,616-0,784)
TV-TLSREsuv	0,077	2,229	0,916-5,426	0,662 (0,560-0,763)
TV-SRETHuyar	0,049*	2,231	1,001-4,969	0,691 (0,612-0,770)
TV-TLSREuyar	0,077	2,229	0,916-5,426	0,662 (0,560-0,763)
HR tehlike oranı, %95CI %95 güven aralığı				
Çok değişkenli analiz yaş, cinsiyet, primer bölge ve ki-67 indeksine göre ayarlandı				
*P < 0,005				

Şekil 2. PET parametrelerinin çok değişkenli Cox regresyon analizi ve C-indeksleri

[PS-013]

Hormon Duyarlı *De Novo* Metastatik Prostat Kanserinde Evreleme Ga-68 PSMA PET/BT Parametreleri Progresyonu Öngörebilir Mi?

Süleyman Aksu[1], Bedriye Büşra Demirel[1], Seda Gülbahar Ateş[1], Öztürk Ateş[2], Gülin Uçmak[1]

[1]*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara*

[2]*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Ankara*

Amaç: *De novo* metastatik hormon duyarlı prostat kanseri (mHDPK) hastalarında, evreleme Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) parametrelerinin birinci basamak standart tedaviler [androjen deprivasyon tedavisi (ADT) ± dosetaksel] sonrası progrese hastalığı öngörmede yerini araştırmaktır.

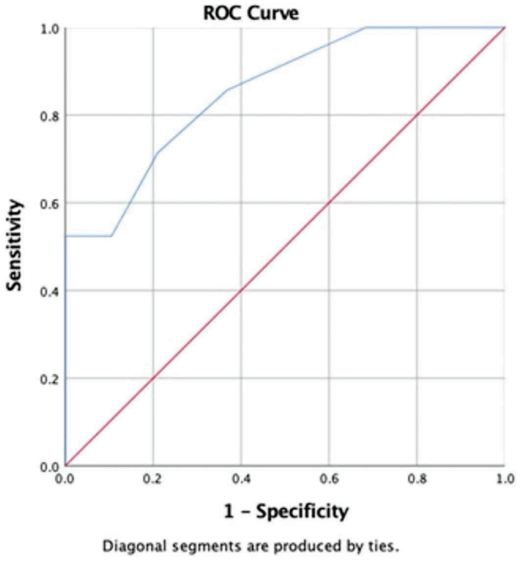
Yöntem: Çalışmamıza 2018-2022 tarihleri arasında yapılan evreleme Ga-68 PSMA PET/BT incelemesinde, metastaz saptanan, birinci basamak standart tedavi sonrası takibi olan hastalar dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, patolojik özellikleri, tedavi öncesi ve sonrası total PSA (tPSA) değerleri kaydedildi. Tanı anındaki tPSA ile tedavi sonrası ulaşılan en düşük tPSA farkları hesaplandı (delta tPSA). Ga-68 PSMA PET/BT incelemesinde prostat bezi, pelvis ve pelvis dışı lenf nodları, uzak metastaz alanları (akciğer, karaciğer, kemik) ve standardize uptake değeri $(SUV)_{maks}$ değerleri (Tablo 1), karaciğer SUV_{ort} değerleri kaydedildi. Klinik-görüntüleme bulgularına göre progresyon varlığı ve tarihi kaydedildi. Tedaviler sonrası progresyonu öngören faktörleri araştırmak için Cox regresyon analizi ve progresyonsuz sağkalımı (PFS) belirlemek amacıyla Kaplan Meier analizi yapıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 67,6±8,4 (48-84) idi. Hastaların ISUP evreleri sırasıyla; 3 (%7,5) hastada grade 2, 2 (%5) hastada grade 3, 9 (%22,5) hastada grade 4, ve 26 (%65,0) hastada grade 5 idi. Tanı anında medyan tPSA değeri 103 (8-6109) ng/mL, medyan ALP değeri 126 (17-901) U/L bulundu. Tedavi sonrası medyan en düşük tPSA değeri 0,5 (0-32) ng/mL ve delta tPSA değeri 102,7 (7,9-6178) ng/mL olarak bulundu. Medyan takip süresi 13,0 (4,0-45,0) ay hesaplandı. 21 (%52,5) hastada progresyon izlenmiş olup, bu hastalarda tPSA değeri medyanı 6 (1-51) ng/mL idi. Hastalardan 18'i (%45) ADT alırken, 22'si (%55) ADT + dosetaksel tedavisi almıştı. Delta tPSA değeri ile kemik metastazı SUV_{maks} değeri arasında düşük-orta düzeyde pozitif korelasyon saptandı (p=0,042, r=0,336). mHDPK hastalarında progresyonu öngören faktörleri belirlemek için yapılan univariant analizde yalnızca tedavi sonrası ulaşılan en düşük tPSA değeri [p<0,001, OR: 0,091, %95 güven aralığı (GA): 1.042-1.143] progresyon ile ilişkili olarak bulunurken, Ga-68 PSMA PET/BT bulguları ve diğer klinik bulgular ile progresyon arasında anlamlı farklılık saptanmadı. ROC analizi ile yapılan değerlendirmede de tedavi sonrası elde edilen en düşük tPSA değerinin tanısal değeri olduğu gösterildi (Şekil 1, AUC: 0,853, %95 GA: 0,740-0,962, p<0,001). En düşük tPSA değeri için eşik değer 0,45 ng/mL olarak belirlendiğinde, progresyonu öngörmede duyarlılık %76,2, özgüllük %73,7 olarak bulundu. PFS belirlemek amacıyla yapılan analizlerde, tüm hasta grubunda PFS ortalama 24,5 (%95GA: 19,01-29,95) ay iken, ortalama PFS tedavi sonu en düşük tPSA değeri <0,45 ng/mL olanlarda 34,5 (27,09-42,28) ay ve >0,45 ng/mL olanlarda 15 (%95 GA: 11,08-18,90) ay olarak bulundu (Şekil 2).

Sonuç: Yüksek riskli prostat kanseri hastalarında Ga-68 PSMA PET/BT incelemesi konvansiyonel görüntülemelere göre hastalık evrelemesi-

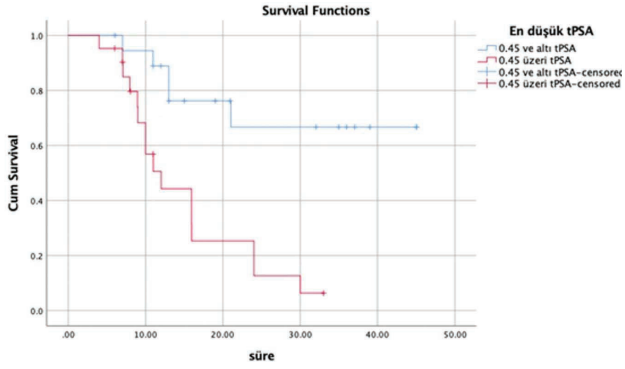
yaygınlığının belirlenmesinde daha başarılı olduğu ve hormon dirençli prostat kanserinde PSMA ekspresyonunun prognoz ile ilişkili olduğu bilinmekle birlikte, çalışmamızda *de novo* mHDPK hastalarında Ga-68 PSMA PET/BT'de PSMA ekspresyon yoğunluğunun progresyonu öngörmede anlamlı olmadığı dikkati çekmiştir. Ayrıca birinci basamak standart tedavi sonrası ulaşılan en düşük tPSA değerinin PFS süresini öngörmede önemli bir faktör olduğuna ve tPSA takip aralığının hasta bazında özelleştirilmesinin önemine dikkat çekmek istiyoruz.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, metastaz, Ga-68 PSMA PET/BT, SUV_{maks}, total PSA, progresyon



Şekil 1. Tedavi sonrası elde edilen en düşük tPSA değeri ile progresyon ilişkisi (AUC: 0,853, %95 GA: 0,740-0,962, p<0,001)

tPSA: Total prostat-spesifik antijen, GA: Güven aralığı



Şekil 2. En düşük tPSA değerine göre progresyonsuz sağkalım analizi

tPSA: Total prostat-spesifik antijen

Tablo 1. Ga-68 PSMA PET/BT parametreleri

	N, %	Medyan (min-maks SUV_{maks})/ortalama ± SS
Prostat bezi	40 (%100)	20,3±10,3
Kemik metastazı	37 (%92,5)	20,1 (5,2-86,2)
Pelvik lenf nodu metastazı	37 (%92,5)	24,8 ±17,9
Abdomen lenf nodu metastazı	24 (%60,0)	18,8±12,4
Mediasten lenf nodu metastazı	13 (%32,5)	15,5±9,3
Servikal lenf nodu metastazı	13 (%32,5)	8,8 (2,8-28,7)
Karaciğer metastazı	3 (%7,5)	22,1±18,6
Akciğer metastazı	5 (12,5)	8,0±6,1

PSMA: Prostat spesifik membran antijeni, PET/BT: pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-014]

Biyopsi Sonucu Gleason 3+3 Olan Prostat Kanserli Hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT Evrelemede Katkı Sağlıyor Mu?

Sevda Sağlampınar Karyağar[1], Mehmet Can Şahin[1], Savaş Karyağar[1], Müge Öner Tamam[1], Gündüzalp Buğrahan Babacan[1], Alper Ötünçtemur[2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Gleason skoru (GS) 3+3 olan prostat kanseri hastalarında, evreleme aşamasında yapılan Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemenin tanısal katkısını değerlendirmektir.

Yöntem: TRUS biyopsi sonucu GS 3+3 olup evreleme aşamasında serum PSA değeri >20 µgr/L olması ve/veya diğer görüntüleme yöntemlerinde metastaz açısından şüpheli bulgu tespit edilmesi nedeni ile kliniğimizde Ga-68 PSMA PET-BT görüntüleme yapılmış olan 33 hasta çalışmamıza dahil edildi. Hastaların Ga-68 PSMA PET-BT görüntüleme bulguları, radikal prostatektomi (RP) operasyon bulguları ile tedavi sonrası takip verileri retrospektif olarak incelendi. Ga-68 PSMA PET-BT görüntüleri vizual olarak değerlendirildi. PSMA pozitif lezyonlar için SUV_{maks} değerleri hesaplandı. Prostat bezinde multisentrik PSMA pozitif lezyon olan hastalarda en yüksek SUV_{maks} değeri kullanıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 70,27±7,50 idi. Hastaların serum PSA değeri ortalamaları 14,61±10,41 µgr/L (2,16-38,97) idi. Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme ile 33 hastanın 27'sinde (%82) primer prostat bezi malignitesi ile uyumlu olarak değerlendirilen en az bir odak ve 1 hastada da operasyon patolojisi ile de doğrulanmış 1 adet obturator lenf nodu metastazı tespit edildi. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemede hiçbir hastada uzak metastaz mevcut değildi. On bir hasta RP, 10 hasta küratif radyoterapi, 1 hasta foraj ile tedavi edilmişti. Prostat bezinde primer lezyon SUV_{maks} ortalaması 8,33±7,95 (2,7-29,04) idi. Primer lezyon SUV_{maks} ile serum PSA değeri arasında anlamlı korelasyon tespit edildi (p=0,032; r=0,374). Serum PSA değeri ile primer lezyon SUV_{maks}/Karaciğer SUV_{maks} değeri arasında ise daha yüksek korelasyon katsayısı ile istatistiksel anlamlı ilişki tespit edildi (p=0,007; r=0,457). Farklı D'Amico skoru alt grubundaki hastalarda ile prostat lezyonlarının SUV_{maks}

değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p<0,001). Alt grup incelemesinde D'Amico düşük risk grubundaki hastalar ile orta risk grubundaki hastaların SUV_{maks} değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p<0,001). Ancak D'Amico orta ve yüksek risk alt grupları SUV_{maks} değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p=0,514). RP olup ameliyat patoloji sonucu GS 3+4 ve üzeri olan hasta grubunda primer lezyon SUV_{maks} ortalama 8,49±2,20 (3,71-18,55), GS 3+3 olan ve benign patoloji tespit edilen hasta grubunda ise 5,42±2,94 (0-10,12) idi. Takip verilerine erişilebilen 30 hastada ortalama takip süresi 34±17,2 (5-59) ay olup hiçbir hastada biyokimyasal veya yapısal nüks tespit edilmedi.

Sonuç: Evreleme aşamasında yapılan Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemenin hastaların PSA değerleri ve D'Amico skorları ile anlamlı ilişki gösterdiği, RP sonrası GS yüksek olan hastalarda lezyon SUV_{maks} değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgunun 12-16 kadran biyopsinin suboptimal sonuçlandığı hastalarda PSMA PET'in tek başına GS'yi predikte edebileceği düşünülmüştür. Serum PSA değeri >20 µgr/L olan hastalar da dahil olmak üzere GS 3+3 olup evreleme aşamasında Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi yapılan ve uzak metastaz tespit edilmeyen hastaların hiçbirinde takiplerde metastaz gelişmemiş olması Ga-68 PSMA görüntülemenin prognostik açıdan güvenilir bir yöntem olduğunu ve prediktif değerini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, prostat kanseri, gleason 6

[PS-015]

Prostat Yatağındaki PSMA Tutulumun Parametrik Verilerinin Klinik Anlamlılığının ve Prognoza Katkısının Değerlendirilmesi

Jale Mammadkhanlı[1], Büşra Özdemir Günay[2], Ezgi Gökdemir[1], Funda Üstün[1]

[1]*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne*

[2]*Edirne Sultan 1. Murat Devlet Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Edirne*

Amaç: Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), PSMA ekspresyonu artmış prostat kanserini görüntülemek için kullanılan tekniktir. Ga-68 PSMA PET/BT, prostat kanserinin tanısı, evrelemesi ve tedaviye yanıt değerlendirilmesinde kullanılır. 177 Lu-PSMA tedavisi dirençli prostat kanserinde yine bu molekül hedeflenerek uygulanan tedavi yöntemidir. Lu-177 PSMA tedavisi öncesi PSMA ekspresyonun tedaviye yanıtta önemli olduğu bilinmektedir. Ancak tümör biyolojisi ve lezyonların PSMA ekspresyonları arasındaki ilişki halen netleşmemiştir. Bu çalışmadaki amacımız; Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi yapılan prostat kanseri tanılı hastalarda prostat yatağındaki reseptör affinitesine ait parametrik verilerin klinik olarak anlamlılığını, prognoza etkisini ve normal fizyolojik tutulumları etkileyip etkilemediğini araştırmaktır.

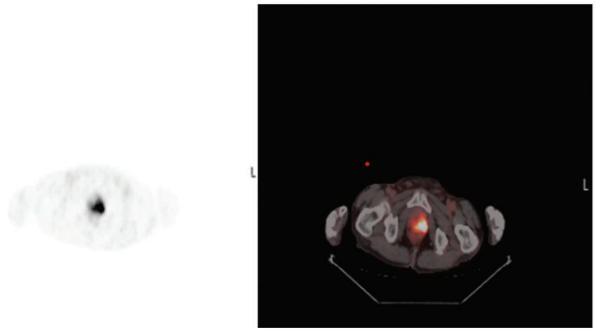
Yöntem: Kliniğimize 2016-2019 yılları arasında başvuran histopatolojik olarak prostat kanseri tanısı alan hastalardan; preoperatif Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi mevcut olan histopatolojik, biyokimyasal parametrelerine ve takip verilerine ulaşılabilen 82 hasta (ortalama yaş 73,15) dahil edildi. Retrospektif olarak Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleri yeniden değerlendirilerek prostat lojunda patolojik radyofarmösitik tutulumu izlenen ve izlenmeyen hastalarla iki grup oluşturuldu. Primer lezyonun metabolik parametreleri, hastaların görüntüleme anındaki PSA değerleri, karaciğer, böbrek, dalak, tükürük bezi gibi fizyolojik reseptör afinitesi izlenen organların SUV_{maks} değerleri, metastaz varlığı ve bunların SUV değerleri, metaztaz ortalama değerleri istatiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 82 hastanın 39'unda prostat lojunda PSMA reseptör afinitesi fizyolojik sınırlarda izlenirken (grup 1), 43 hastada prostat lojunda patolojik düzeyde ve fokal PSMA reseptör afinitesi izlenmiştir (grup 2) (Resim 1, 2). Prostat lojunda patolojik PSMA tutulumu izlenmeyen hastaların sağkalım süreleri grup 2'ye oranla daha uzun olarak saptanmıştır (p=0,015). Gruplar görüntüleme öncesi PSA değerleri açısından karşılaştırıldığında; prostatta tutulumu olan grupta, olmayana göre istatiksel olarak anlamlı PSA yüksekliği saptanmıştır (p=0,034).

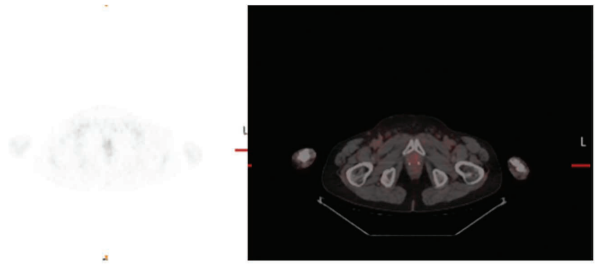
Metastaz ortamalarına bakıldığında, metastaz ortalama değeri grup 2'de grup 1'e göre daha yüksek olarak bulunmuştur (p=0,008). Gruplar arasında prostat yatağındaki tutulumlar arasında belirgin fark olmasına rağmen, fizyolojik olarak PSMA reseptör affinitesi gösteren karaciğer (p=0,256), dalak (p=0,145), böbrek (p=0,958), submandibular ve parotis bezlerinin (p=0,311) SUV_{maks} değerleri açısından ise gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Sonuç: Prostat kanserinde PSMA ekspresyonunu etkileyen faktörler halen çalışmalara konu olmaktadır. Standart tedaviler sonrası PSMA ekspresyonun kaybolması tedaviye yanıt ya da dediferansiasyon lehine değerlendirilirken, tanı anında belirgin reseptör afinitesi göstermeyen prostat kanserlerinin prognozu ve histopatolojik özellikleri net olarak bilinmemektedir. Biz bu çalışmamızda yeni tanılı prostat kanserli hastaların prostat yatağındaki tutulumun derecesi arttıkça progresyon riskinin arttığını ancak fizyolojik PSMA ekspresyonunun değişmediğini gösterdik. Bu bulgu bize tümör biyolojisi ile ilgili verilerin daha dikkatli incelenmesi gerektiğini göstermektedir. PSMA negatif prostat kanserinin özellikleri gizemini korumaktadır. Bu konuda ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, PSMA, Ga-68 PSMA PET/BT, prognoz



Şekil 1. Prostat lojunda patolojik düzeyde ve fokal PSMA reseptör afinitesi izlenen grup 2
PSMA: Prostat spesifik membran antijeni



Şekil 2. Prostat lojunda PSMA reseptör afinitesi fizyolojik sınırlarda izlenen grup 1
PSMA: Prostat spesifik membran antijeni

[PS-016]

Renal Kortikal Sintigrafide Kantitatif Değerlendirmede Planar ve SPECT/BT Görüntülemenin Karşılaştırılması

Alptuğ Özer Yüksel[1], Berkay Çağdaş[1], Elif Özdemir[1,2]

[1]T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Tc-99m DMSA sintigrafisi, en sık idrar yolu enfeksiyonuna bağlı gelişen kortikal hasarı saptamak amacı ile kullanılan ve böbreklerin rölatif split fonksiyonlarının (SRF) da değerlendirilebildiği bir görüntüleme yöntemidir. Tc-99m DMSA IV enjeksiyondan 2-3 saat sonra böbrekler görüntü alanına alınarak anterior, posterior ve oblik pozisyonlarda planar görüntüleme gerçekleştirilmektedir. Anterior-posterior planar görüntülerin sayım istatistikleri değerlendirilerek böbreklerin SRF oranları hesaplanabilir. Split fonksiyonun normal değerleri %45-55 arasındadır. Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT) görüntüleme ve anatomik korelasyon amacıyla düşük doz bilgisayarlı tomografi (BT) ile SPECT/BT görüntülemenin seçilmiş hastalarda yapılması önerilmektedir. Çalışmamızda DMSA ile planar görüntüleme ve SPECT/BT ile hesaplanan SRF oranlarını karşılaştırmak ve bu değerleri etkileyebilecek faktörleri değerlendirmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamızda, Şubat 2019-Aralık 2022 tarihleri arasında Tc-99m DMSA sintigrafisi yapılan olgulardan planar görüntülemeye ek olarak SPECT/BT görüntüleme de yapılmış 113 olgu geriye dönük incelenmiştir. Xeleris V (GE Healtcare Chicago, Illinois, ABD) iş istasyonunda planar görüntüler için Renal DMSA Uptake Analysis ve SPECT/BT görüntüler için QMetrix programı kullanılmıştır. Planar görüntülerde anterior-posterior pozisyonlarsa sağ ve sol böbrek için ilgi alanları oluşturularak ve geometrik ortalama alınarak böbrek fonksiyonları hesaplanmıştır. Hassasiyet hesabı yapılarak QMetrix ile SPECT/BT görüntüleri rekonstrükte edilmiş ve sağ-sol böbrek için 3 boyutlu ilgi alanları (VOI) oluşturulmuştur. VOI'ler kullanılarak hacim ve sayım değerleri kaydedilmiş ve split renal fonksiyon hesaplanmıştır. Fonksiyon için iki böbrek arasındaki farkın %10'dan fazla olması patolojik olarak kabul edilmiştir. Kaydedilen veriler, IBM-SPSS 22 programında Mann-Whitney U, student's t-test ve Wilcoxon testleri ile istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Olguların ortalama yaşı 43 (±16,07), %60'ı (n=68) erkek ve %40'ı (n=45) kadın idi. Olguların %86' sında (n=97) sintigrafik olarak patolojik bulgular saptandı; %14'ünde (n=16) normal sınırlarda kortikal fonksiyon izlendi. Sintigrafisi normal olan olgularda planar ve SPECT/BT görüntüleme ile hesaplanan fonksiyonlar arasında anlamlı fark izlenmedi. Ancak sintigrafisinde kortikal fonksiyon bozukluğu saptanan grupta, iki yöntemle hesaplanan fonksiyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi (p<0,05). Bu gruptaki olgularda renal fonksiyonu ≤% 20 olan olgular için (n=44) iki yöntem arasındaki fark anlamlı (p<0,05) iken ≥%20 olan olgular için (n=53) iki yöntemle hesaplanan SRF arasında anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05). Nefrektomi kararında rol için 4 olgunun planar görüntüleme ile hesaplanan fonksiyonları ≥%10 iken QMetrix programı ile hesaplanan fonksiyonlar <%10 olarak saptanmıştır. Bir olgunun planar görüntüleme ile hesaplanan SRF <%10 iken QMetrix programı ile hesaplanan SRF ≥%10 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamızda planar ve SPECT/BT görüntülemede hesaplanan SRF değerlerinde normal sintigrafik bulgulara sahip hastalarda fark izlenmezken; sintigrafik olarak patolojik bulgu izlenen hastalarda ve böbreklerden birinin split fonksiyonunun ≤% 20 olduğu hasta grubunda anlamlı fark gösterdiği izlenmiştir. Tekrarlayan çalışmalarda hesaplamanın aynı görüntüleme yöntemi ile yapılması önemlidir. Bu grupta geniş hasta dağılımıyla yapılacak SPECT/BT kullanımının katkısını değerlendirecek klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.
Anahtar Kelimeler: Tc-99m DMSA, renal kortikal hasar

[PS-017]

Lu-177 PSMA Tedavisinde Kür Sayısı - Hematotoksisite İlişkisi Kocaeli Üniversitesi Tecrübesi

Gizem Köroğlu, Gözde Dağlıöz Görür, Oğuzhan Sözen, Serkan İşgören, Şevket Zorlu, Yunus Çökerdenoğlu, Hakan Demir

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kocaeli

Amaç: Lu-177 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) tedavisinin, etkinliği ve güvenilirliği ile ilgili erken klinik çalışmalar; metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (mKDPK) progresyonu olan hastalarda umut verici yanıt oranları göstermiştir. Ancak Lu-177 PSMA tedavisi güvenli bir tedavi olmasına rağmen lökositopeni, lenfositopeni ve trombositopeni gibi hematolojik yan etkilerle ilişkilendirilebilir. Bu çalışmada Lu-177 PSMA tedavisi uyguladığımız mKDPK hastalarında, oluşan hematotoksisitenin ciddiyetini ve kür sayısının buna etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Ağustos 2016-2022 tarihleri arasında tekrarlayan toplam 260 kür (1-8; ortanca 3) tedavi almış 74 hastanın laboratuvar parametreleri retrospektif olarak incelendi. Lu-177 PSMA I&T, her kür arasında 8-10 hafta olacak şekilde 150-200 mCi uygulandı. Hastaların bazal ve kürler arası tedavi öncesi hemogram değerleri elde edildi. Tedaviden önceki bazal kan tablosu ile verilen son kür sonrası kan tablosu karşılaştırıldı. Ayrıca hastalar kür sayısına göre iki gruba ayrılarak [42 hasta <4 kür (grup 1) ve 32 hasta ≥4 kür (grup 2)] veriler arası farklar karşılaştırıldı. Çalışmamıza multipl kemik metastazı olan hastalar (>5) dahil edildi. Bu hastaların 40'ına farklı istasyonlarda lenf nodu metastazı, 10'una sürrenal bez, karaciğer veya akciğerde olmak üzere farklı uzak organ metastazları eşlik ediyordu.

Bulgular: Hastaların bazal hemogram değerleri son kür sonrası elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında anlamlı bir düşüş görüldü (p<0,001) (Tablo 1). Hastaların hemoglobin (Hb), lökosit (WBC), lenfosit (LYM) ve trombosit (PLT) sayıları Common Terminology Criteria for Adverse Events v5.0' e göre sınıflandırıldı. Bu kriterlere göre tedavi öncesinde değerleri normal sınırlarda olan hasta sayısının, tüm gruplarda tedavi sonunda azaldığı görüldü. Tedavi sonunda hastaların 5'inde (%6,75) grade 3-4 anemi, 3'ünde (%4,05) grade 3 trombositopeni, 9'unda (%12,16) grade 3-4 lenfopeni gelişti. Hiçbir hastada grade 3-4 lökopeni görülmedi. Ancak grup 1 ve grup 2 arasında tedavi öncesi ve sonrası Hb, lökosit, trombosit ve lenfosit değişim değerleri açısından (Tablo 2) anlamlı fark bulunmadı (p>0,05).

Sonuç: Lu-177 PSMA tedavisinin ciddi olmamakla birlikte hematolojik yan etkileri görülebilmektedir. Yaygın kemik metastazı olan hastalarda kemik iliği toksisitesinin daha fazla olacağı ve tekrarlayan tedavilerde bu toksik etkilerin kümülatif olarak artabileceği öngörülebilir. Çalışmamızın sonuçlarına göre tedaviler sonrası az sayıda da olsa, grade 3-4 düzeyinde hematolojik toksik etkiler görülmüştür. Ancak bu hastaların bazal kan değerlerinin de normal olmadığı dikkati çekmektedir. Kür sayısı yüksek ve düşük hastalar arasında hematolojik toksisiteler açısından fark bulunmamıştır. Hematotoksisite gelişme sıklığı ve ciddiyeti ile kür sayısı arasında ilişki saptanamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Prostate cancer, lutetium, hematological, adverse events

Tablo 1.		
	Tedavi öncesi	**Tedavi sonrası**
Hemoglobin (g/dL)	11,6±1,73	10,68±1,81*
Trombosit (x10³µL)	266,57±106,24	216,66±90,75*
WBC (x10³µL)	6,69 (5,62-8,27)	5,83 (4,44-7,38)*
Lenfosit (x10³µL)	1,41 (0,99-2)	0,97 (0,65-1,58)*
		*p<0,001

Tablo 2.		
	Grup 1	**Grup 2**
HB0 (g/dL)	11,35±1,62	12,05±1,8
HBson (g/dL)	10,59±1,93	10,79±1,69
PLT0 (x10³µL)	265,9±102,71	267,46±112,37
PLTson (x10³µL)	224,43±104,66	206,46±68,68
WBC0 (x10³µL)	6,84±1,99	7,17±3,1
WBCson (x10³µL)	6,22±2,78	6,69±3,05
LYM0 (x10³µL)	1,47±0,79	1,54±0,68
LYMson (x10³µL)	1,21±0,86	1,13±0,58
0: Tedavi öncesi düzey, son: tedavi sonu düzey		

[PS-018]

177Lu-DOTATATE Tedavisi Alan GEP-NET Tanılı Hastalarda Volümetrik Ga-68-DOTATATE PET/BT Parametrelerinin Prognostik Rolü

Ferat Kepenek[1], Halil Kömek[1], Canan Can[1], İhsan Kaplan[1], Serdar Altındağ[2], Cihan Gündoğan[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Diyarbakır

[2]İstanbul Gelişim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

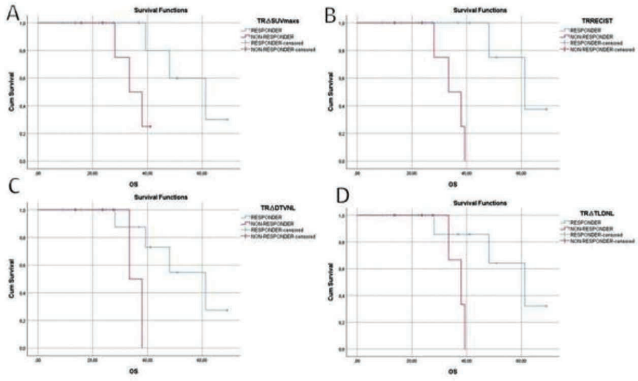
Amaç: Bu çalışmanın amacı, GEP-NET tanılı 177Lu-DOTATATE tedavisi alan hastalarda RECIST 1.1 ve standart tutulum değeri ($SUV)_{maks}$, SUV_{mean}, DOTATATE tümör hacmi (DTV), total lezyon DOTATATE (TLD) gibi kantitatif Ga-68-DOTATATE pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi parametrelerinin sağlakım üzerine prognostik rolünü değerlendirmektir.

Yöntem: Retrospektif çalışmamız, Ocak 2017 ile Ocak 2022 arasında ^{177}Lu-DOTATATE ile tedavi edilen GEP-NET'li 21 hasta dahil edildi. Tüm hastaların 177Lu-DOTATATE tedavi öncesi ve sonrası SUV_{maks}, SUV_{mean}, SUV_{maks}/dalakSUV_{maks} (Sx), DTV, TLD, SUV_{mean}/dalakSUV_{mean} (Sm), TLD/Sm değerleri hesaplandı. Tedavi öncesi ve sonrası pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografilerden değişim yüzde (Δ) değerleri hesaplandı. Moleküler yanıtın değerlendirilmesinde patolojik DOTATATE ekspresyonu gösteren lezyon olmaması durumda komplet yanıt (KY), yeni lezyondan (NL) bağımsız olarak SUV parametrelerinin ve DTV, TLD de %20 ve üzeri artış progresif hastalık (PH), %30'dan fazla düşüş parsiyel yanıt (PY), KY, PY ve PH dışındaki grup stabil hastalık (SH) olarak değerlendirildi. Ayrıca hem DTV hem TLD parametrelerindeki değişime ek olarak NL varlığının PH olarak kabul edildiği ayrı bir gruplandırma yapıldı. Tedavi öncesi ve sonrası görüntüler solid tümörlerde tedavi yanıt değerlendirme kriterlerine (RECIST 1.1) göre, değerlendirildi ve KY, PY, SH, PH olarak kaydedildi.

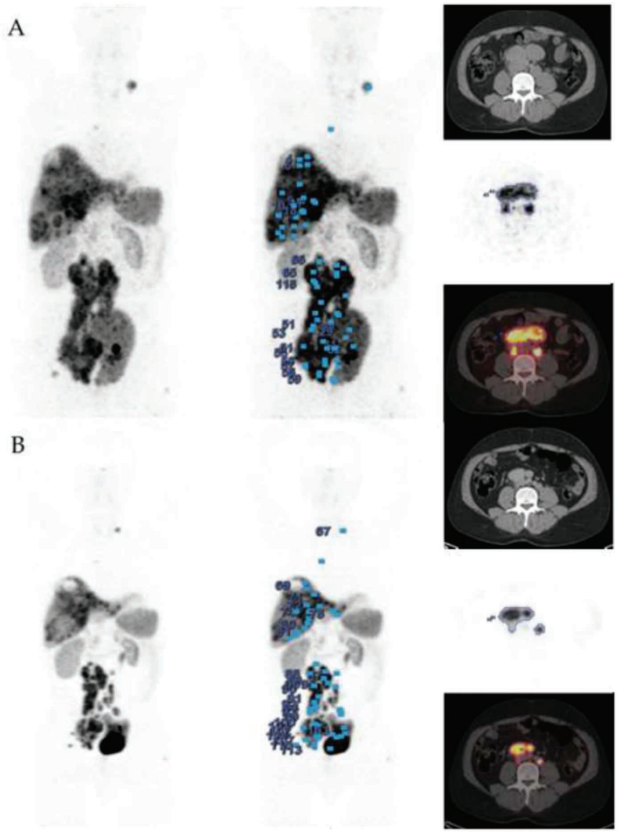
Bulgular: Çalışmaya alınan 21 hastanın 11'i kadın olup hastaların yaş ortalaması 58 (44-86) olarak bulundu. Hastaların 8'i grade 1, 11'i grade 2 ve 2'si grade 3'tü. Toplam 319 metastaz tespit edilmiş olup bu lezyonlar içerisinden toplam 68 adet hedef lezyon tespit edildi. Tedavi yanıtında ΔTLD kullanıldığında hastaların %85,7'sinin (1 KY, 10 PY ve 7 SD) tedaviye yanıt verdiği ancak tedavi yanıtında RECIST 1.1 kullanıldığında hastaların %71,4'ünün (1 KY, 3 PY ve 11 SD) yanıtlı olduğu 6 hastada ise progresyon geliştiği gözlendi. Univariant COX regresyon analizinde ΔTLD/Sm sağkalım üzerinde istatistiksel olarak anlamlı (p değerleri 0,044) olarak bulunmuştur. Kaplan-Meier survey analizinde ΔSUV_{maks}/Sxc değerlerine göre hastalar incelendiğinde, hem tedaviye yanıtlı hem de yanıtsız hastalarda tahmini 1 yıllık sağkalım %100 ve 3 yıllık sağkalım tahmini tedaviye yanıtlılarda %100, yanıtsızlarda %50 idi (p=0,034). RECIST 1.1 değerlerine göre, hem tedaviye yanıtlı hem de yanıtsız hastalarda tahmini 1 yıllık sağkalım %100 ve 3 yıllık sağkalım tedaviye yanıtlılarda %100, yanıtsızlarda %50 idi (p=0,002). ΔDTV+NL değerlerine göre, tedaviye yanıtlı hastalarda 1 yıllık sağkalım tahmini %100 olup tedaviye yanıtsız hastalarda %75'ti. Üç yıllık sağkalım tedaviye yanıtlılarda %100, yanıtsızlarda %50'idi (p=0,033). ΔTLD+NL değerlerine göre, tedaviye yanıtlı hastalarda 1 yıllık sağkalım tahmini %100 olup yanıtsız hastalarda %85'ti. Üç yıllık sağkalım tedaviye yanıtlılarda %100, yanıtsızlarda %66 idi (p=0,030). Multivariant cox regresyon analizinde hiçbir parametre bağımsız prognostik faktör olarak bulunmadı.

Sonuç: Çalışmamızda tedaviye yanıt değerlendirilmesinde ΔSUV_{maks}/Sx, RECIST, ΔDTV+NL ve ΔTLD+NL parametrelerinin sağkalım öngörebileceğini gösterdik.

Anahtar Kelimeler: 177LU-DOTATATE, Ga-68-DOTATATE, PET/BT, GEP-NETs



Şekil 1. Kaplan-Meier survey analizi



Şekil 2.

[PS-019]

Y-90 Tare Tedavi Planlamasında Tc-99m-MAA Enjeksiyonu Sonrası 1. ve 4. Saatte Alınan Görüntülerin Karşılaştırılması

Bilal Kovan[1], Emine Göknur Işık[1], Caner Civan[1], Fikret Büyükkaya[1], Zeynep Gözde Özkan[1], Yasemin Şanlı[1], Bayram Demir[2], Serkan Kuyumcu[1], Arzu Poyanlı[3], Cüneyt Türkmen[1]

[1]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul*

[2]*İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Nükleer Fizik Anabilim Dalı, İstanbul*

[3]*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

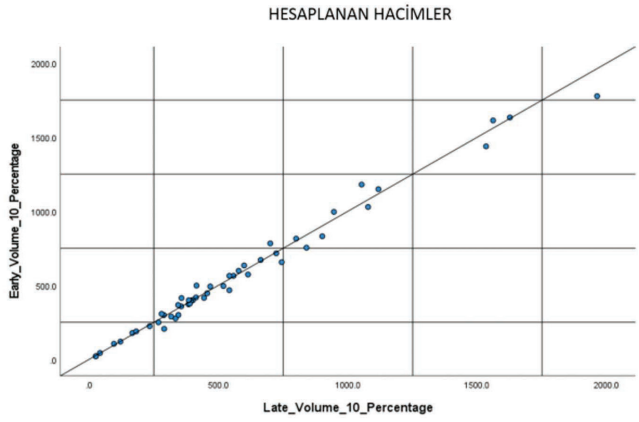
Amaç: Y-90 radyoembolizasyon tedavisinde Tc-99m-MAA görüntüleme, tedavinin planlanması ve doz hesaplanması açısından önemli bir basamaktır. MAA'nın fiziksel şekli, kırılganlığı, Tc-99m'den ayrılarak serbestleşmesi gibi nedenlerle zamana bağlı olarak aktivite dağılımında değişiklikler olabilmektedir. Bu çalışmada Tc-99m-MAA uygulama sonrası erken ve geç görüntülemelerde MAA dağılımı değerlendirilmiş ve dağılım değişimlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya HCC (n=22), mCRC (n=11), ve diğer malignitelere sekonder karaciğer metastazları (n=18) tanıları ile kliniğimize yönlendirilen ve Y-90 radyoembolizasyon tedavisi öncesi Tc-99m-MAA uygulaması yapılan 51 hasta [22 K, 29 E, (60,86 yaş ±12,65)] dahil edildi. Tc-99m-MAA uygulaması sonrası 1 saat içerisinde tüm vücut ve karaciğer ilgi alanından tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) görüntülemesi yapıldı. İlk görüntülemeden 3 saat sonra hastaların tüm vücut ve SPECT görüntülemeleri tekrar edildi. Simplicity Y-90 software kullanılarak SPECT/BT görüntülerinin analizi yapıldı. Erken (1. saat) ve geç görüntülerde (4. saat) akciğer şant oranlarının (LSF) %5 ve %10 threshold değerleri kullanılarak perfüze volüm (PV) tespit edildi. Elde edilen değerler Student's t-test ile karşılaştırıldı.

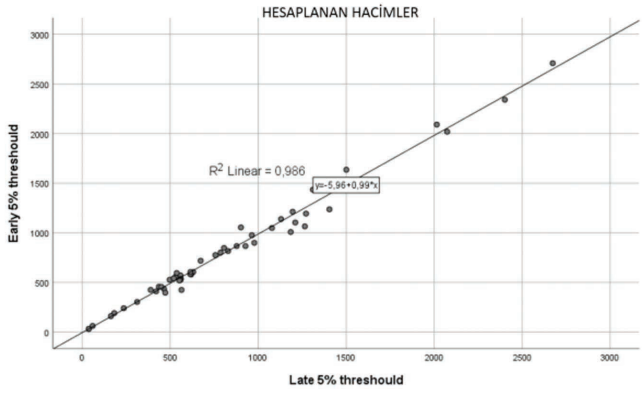
Bulgular: Tüm hasta grubunda LSF ortalamaları erken ve geç görüntülemede sırasıyla 4,59 (±4,19) ve 6,00 (±4,67) olarak hesaplandı (p<0,01). %10 threshold değerleri kullanılarak hesaplanan PV, erken ve geç görüntülemede ortalama 5,59 cm^3 (±412) ve 5,65 cm^3 (±4,21) olarak hesaplandı. %5 threshold değerleri kullanılarak hesaplanan ortalama PV değerleri, erken ve geç görüntülemede 8,25 cm^3 (±5,73) ve 8,36 cm^3 (±5,73) olarak hesaplandı (p<0,01).

Sonuç: Çalışmamızda Tc-99m-MAA uygulaması sonrası görüntülemenin geç olarak kaydedildiği durumlarda aktivite dağılımında değişimlerin olduğu saptandı. LSF değerleri geç görüntülemede ortalama %30,71 oranında artış göstermiş olup, en yüksek artış %162 olarak saptanmıştır. %10 threshold kullanılarak hesaplanan PV değerleri geç görüntülemelerde ortalama %1 oranında artış göstermiştir. Maksimum artış %40,77 ve maksimum azalım ise %16,66 oranında saptanmıştır. Erken ve geç görüntülerde %5 threshold ile PV değerleri geç görüntüde ortalama %1,4 oranında artış göstermiş olup, maksimum artış %33,02 ve maksimum azalım ise %14,42 oranında tespit edilmiştir. Radyoembolizasyon tedavisinde doz hesaplamada LSF ve PV değerlerinin doğru hesaplanması tedavinin etkinliği açısından önem taşımaktadır. Tc-99m-MAA uygulaması sonrası görüntülemenin gecikmesi LSF değerinin yüksek hesaplanmasına ve PV değerlerinin değişimine neden olabilmektedir. Y-90 radyoembolizasyon tedavi kılavuzunda görüntülemenin işlem sonrası mümkün olduğunca erken alınması önerilmekle birlikte klinik yoğunluk, hasta transferi veya kamera arızası gibi nedenlerle görüntülemede gecikmeler olabilmektedir. Çalışmamızda LSF ve PV değerlerindeki değişimin hastaya uygulanacak doz hesaplamalarını değiştirdiği, Tc-99m-MAA uygulaması sonrası görüntülemenin 1. saat içerisinde yapılması durumunda daha doğru doz hesaplamalarına ulaşıldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Tc-99m-MAA, radyoembolizasyon, LSF, perfüze volüm, dozimetri



Şekil 1. %10 threshold ile hesaplanan erken ve geç görüntü volümlerinin dağılım grafiği



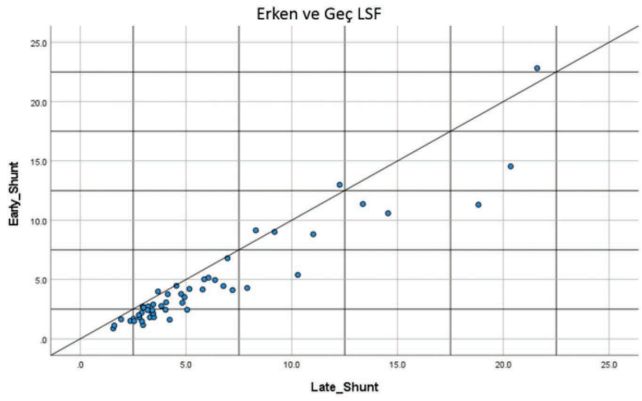
Şekil 2. %5 threshold ile hesaplanan erken ve geç görüntü volümlerinin dağılım grafiği

Correlations

		Early_Shunt	Late_Shunt	Early_Volume_10_Percentage	Late_Volume_10_Percentage	Early_Volume_5_Percentage	Late_Volume_5_Percentage
Early_Shunt	Pearson Correlation	1	.943**	.004	-.010	-.018	-.019
	Sig. (2-tailed)		<.001	.977	.945	.899	.892
	N	51	51	51	51	51	51
Late_Shunt	Pearson Correlation	.943**	1	-.074	-.081	-.084	-.079
	Sig. (2-tailed)	<.001		.608	.574	.560	.584
	N	51	51	51	51	51	51
Early_Volume_10_Percentage	Pearson Correlation	.004	-.074	1	.993**	.975**	.963**
	Sig. (2-tailed)	.977	.608		<.001	<.001	<.001
	N	51	51	51	51	51	51
Late_Volume_10_Percentage	Pearson Correlation	-.010	-.081	.993**	1	.977**	.975**
	Sig. (2-tailed)	.945	.574	<.001		<.001	<.001
	N	51	51	51	51	51	51
Early_Volume_5_Percentage	Pearson Correlation	-.018	-.084	.975**	.977**	1	.993**
	Sig. (2-tailed)	.899	.560	<.001	<.001		<.001
	N	51	51	51	51	51	51
Late_Volume_5_Percentage	Pearson Correlation	-.019	-.079	.963**	.975**	.993**	1
	Sig. (2-tailed)	.892	.584	<.001	<.001	<.001	
	N	51	51	51	51	51	51

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Şekil 3. Erken ve geç görüntüler ile hesaplanan farklı değerlerin birbirleri ile olan istatistik değerleri



Şekil 4. Erken ve geç görüntüler ile elde edilen LSF değerlerinin dağılım grafiği
LSF: Akciğer şant oranı

[PS-020]

Tiroit Sintigrafisi ile Subakut Tiroidit Tanısı Doğrulanan Hastalarda D Vitamin Eksikliği

Reyhan Köroğlu, Rana Horal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan 2. Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

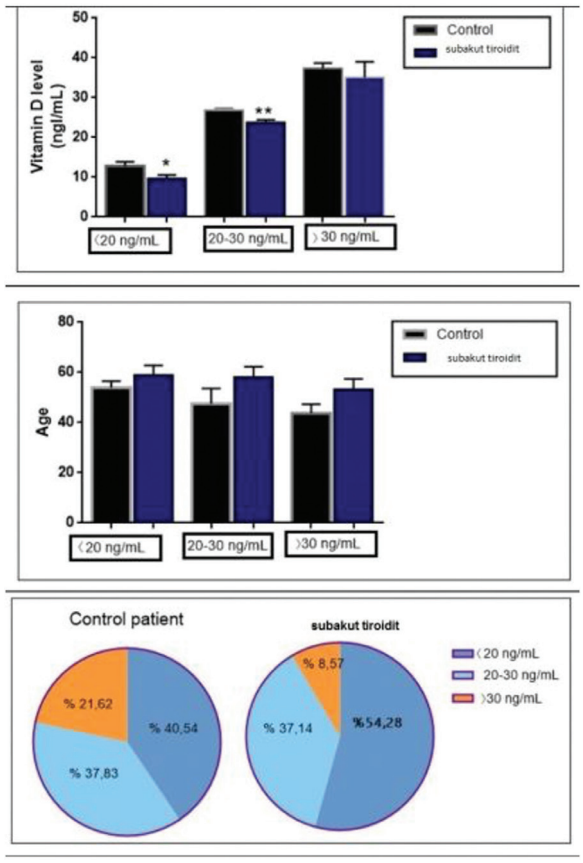
Amaç: Bu çalışmada tiroid sintigrafisi, laboratuvar ve klinik olarak subakut tiroidit tanısı alan hastaların D vitamin düzeylerini normal popülasyona göre değerlendirmek istedik.

Yöntem: Bu retrospektif kohort çalışmasında; laboratuvar olarak artmış serum serbest T4 (sT4), serbest T3 (sT3), baskılı TSH sonuçları ile tiroid sintigrafisinde süpresyon izlenen hastalar değerlendirmeye alındı. Eş zamanlı laboratuvar ve klinik bulgular ile subakut tiroidit tanısı konuldu. Subakut tiroidit tanılı 70 hasta ve 74 kontrol hastası D vitamini düzeylerine göre üç gruba ayrıldı: grup 1 (<20 ng/mL ng/mL), grup 2 (20-30 ng/mL), grup 3 (>30 ng/mL). Laboratuvar test sonuçları, hastaların klinik semptomları ve sintigrafi sonucuna göre subakut tiroidit tanısı konuldu. İstatistiksel analiz için SPSS 16.0 yazılım program kullanıldı. İlk olarak, verilerin dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak değerlendirildi. Normal dağılıma uyan verilerde 2 bağımsız grubun karşılaştırılmasında Paired-Samples t-test kullanıldı ve p<0,05 anlamlı olarak değerlendirildi.

Bulgular: Yetmiş subakut tiroidit hastasının %54,28'inde [ortalama yaş, 59,05±3,762 (aralık, 25-81 yıl) ve %61,11 kadın] D vitamini düzeyi 20 ng/mL'nin altındayken, 74 kontrol grubunun %40'ı [ortalama yaş, 53,93±2,656 yaş (aralık, 38-70 yaş) ve %40 kadın] 20 ng/mL'nin altında D vitamini düzeyine sahipti. Yetmiş subakut tiroidit hastasının %37,14'ünde [ortalama yaş, 58,08±4,242 (aralık, 31-78 yıl) ve %33,33 kadın] D vitamini düzeyi 20-30 ng/mL'nin aralığındayken, 74 kontrolün 37,83'ü [ortalama yaş, 47,57±6,034 yıl (aralık, 20-69 yıl) ve %35'i kadın] 20-30 ng/mL D vitamini düzeyine sahipti. Yetmiş subakut tiroidit hastasının %8,5'inde [ortalama yaş, 53,33±4,096 (47-61 yıl) ve %5,5'i kadın] D vitamini düzeyi 30 ng/mL daha yüksekken, 74 kontrolün %21,62'si [ortalama yaş, 43,67±3,64 yıl (aralık, 23-56 yıl) ve %25'i kadın] 30 ng/mL'den yüksek D vitamini düzeyine sahipti. Kontrol grup ile subakut tiroidit tablosu olan hastalar karşılaştırıldığında, grup 1 ve grup 2'de subakut tiroidit tanısı olan hastalarda D vitamini düzeylerinin kontrol hastalarına göre anlamlı derecede düşük olduğu görüldü. Grup 3'te subakut tiroidit tanılı hasta grubu ve kontrol grup arasında fark yoktu. Grup 1= p<0,02, grup 2= p<0,001, grup 3= p<0,5 (Şekil 1).

Sonuç: Özellikle immün sistem hücrelerinde ve endokrin organ hücrelerinde D vitamini reseptörlerinin bulunması D vitamini eksikliğinin otoimmün endokrin hastalıklarının (Hashimoto tiroiditi, Graves hastalığı ve/veya doğum sonrası tiroiditi) oluşmasındaki etkisini güçlendirmiştir. Önemli bir immünmodülatör olan D vitamini eksikliğinin otoimmün tiroidit hastalıkları gelişimi arasındaki ilişki yapılan yayınlarda gösterilmiş. Ancak, subakut tiroidit viral enfeksiyonlar ve/veya postviral enflamatuvar yanıt sonucunda gelişmektedir. Subakut tiroidit gelişiminde tiroid otoimmünitesinin primer rolü olmadığı bilinmektedir. Hipertiroidi klinik ve laboratuvar bulgularına sahip hastalarda tanı aşamasında tiroid sintigrafisi önemli bir yere sahiptir. D vitamin düzeylerinin tiroid bezi hastalıklarına etkisi tartışmaya açık ve hala araştırılması gereken bir alandır. Biz bu çalışmada tiroid bezinin enflamatuvar bir hastalığı olarak tanımlanan subakut tiroidit hastalarında D vitamin düzeylerini normal popülasyona göre anlamlı olarak düşük bulduk.

Anahtar Kelimeler: D vitamini eksikliği, tiroid sintigrafisi, subakut tiroidit



Şekil 1. Subakut tiroidit tanılı hastalar ile normal popülasyon D vitamin düzeylerinin kıyaslanması

[PS-021]

Ektopik Paratiroid Bezlerini Saptamada Dual Faz MIBI Sintigrafisi ve SPECT/BT Görüntülemesinin Rolü Tek Merkezli Çalışma

Selin Kesim, Halil Turgut Turoğlu, Zeynep Ceren Balaban Genç, Nuh Filizoğlu, Khanım Niftaliyeva, Tuğba Nergiz Kıssa, Kevser Öksüzoğlu, Salih Özgüven, Feyza Şen, Sabahat İnanır, Fuat Dede, Tunç Öneş, Tanju Yusuf Erdil

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

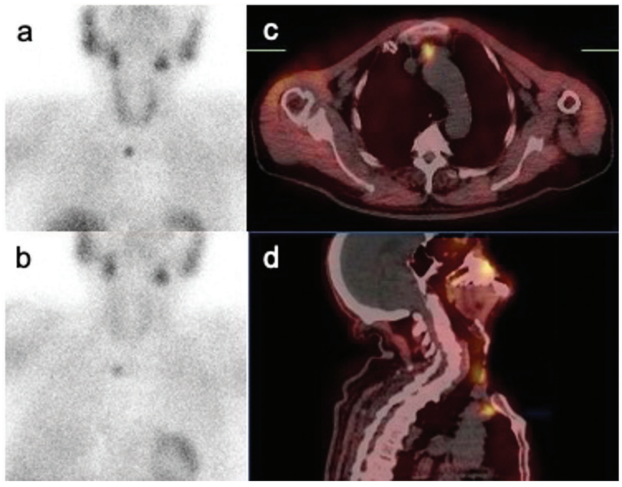
Amaç: Primer hiperparatiroidisi olan hastalardan, daha önce hiç araştırılmamış hasta popülasyonunda ektopik paratiroid adenomu (EPA) prevalansı yaklaşık %20 iken; tekrar ameliyat edilen popülasyonda EPA prevalansın %66'ya kadar yükselebildiği literatürde bildirilmiştir. Ektopik bezler karotis bifurkasyonundan aortopulmoner pencereye kadar herhangi bir yerde olabilir. Bu çalışmada, hastanemize gelip, primer hiperparatiroidi nedeniyle paratiroid sintigrafisi çekilen hastalarda ektopik paratiroid bezi sıklığı ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) tekniğinin katkısı retrospektif olarak araştırıldı.

Yöntem: Haziran 2015-Ocak 2023 tarihleri arasında Nükleer Tıp Kliniğine refere edilen 300 primer hiperparatiroidi tanılı olguya preoperatif lokalizasyon amacıyla anterior mediasten dahil, dual faz Tc-99m-MIBI planar sintigrafileriyle SPECT/BT tomografik görüntüleme yapıldı. Renal kalkül veya kemik mineral yoğunluğunda azalma gibi son organ hasarı bulunan, ciddi hiperkalsemisi bulunan, semptomatik hastalar, 50 yaş ve altında tanı alan olgular ile klinik veya biyokimyasal kanıtların paratiroid karsinomu ile uyumlu olduğu olgular paratiroidektomiye yönlendirildi. Hastaların korele eden ameliyat bulguları ve postop patoloji sonuçları retrospektif olarak incelendi. Postop PTH düzeylerinin düşmesi, hiperkalseminin, hasta semptomlarının kaybolması ve renal kalkül gibi klinik bulguların nüks etmemesi, primer paratiroid adenomu lokalizasyonu ve tedavisinin başarılı olması olarak değerlendirildi.

Bulgular: MIBI sintigrafisinde 300 hastadan 24 olguda (%8) ektopik yerleşimli paratiroid bezi saptandı bunların 7 tanesi ameliyat ile konfirme edildi. Histopatolojik olarak bu ektopik bezlerden 5 tanesi paratiroit adenomu, 2 tanesi paratiroid hiperplazisi olarak raporlandı. Yirmi dört hastanın 4 tanesi erkek, 20 tanesi kadın olup; hasta yaşları 45 ile 82 arasında değişmekteydi (ortalama yaş; 64,2). Hastaların ortalama kalsiyum değeri 11,3±0,9 mg/dL iken, ortalama parathormon değeri 258±469 ng/L olarak hesaplandı. Adenom boyutları ortalama 10,5±4,8 mm olarak ölçüldü. Ektopik paratiroidlerin yerleşim yerleri en sık görülme yerlerinden başlayarak azalan sıklık sayısına göre, mediastinal, paraözofageal, intratiroidal, submandibular, jugulum düzeyi, trakeoözofageal ve karotis kılıfı idi.

Sonuç: Ektopik paratiroit bezlerine, tiroit bezi içerisinde veya angulus mandibuladan aşağı anterior mediastene kadar uzanan, timofarengeal kanal boyunca rastlanabilir. Süperior paratiroid bezleri, embriyolojik olarak 4. Yutak kesesinden kaynaklanır ve posterolateral loblarına yakın yerleşim gösterdikleri tiroit beziyle birlikte aşağı inerler. İnferior paratiroit bezleri ise, embriyolojik olarak 3. yutak kesesinden kaynaklanır ve timusla birlikte kaudale doğru göç ederler. Alt paratiroid bezlerinin yerleşimi tiroit bezinin içinde ve yakınında, karotis bifurkasyonunda, alt boyunda veya mediastende olabilir. Ektopik yerleşime, inferior paratiroit bezlerinde daha sık rastlanmaktadır. Ektopik adenomlar hem Tc-99m-MIBI görüntülemesi ile lokalize etmekte hem de cerrahi rezeksiyonda zorluk çıkarmaktadır. Hibrid SPECT/BT görüntüleme tekniğininin kullanılması, deneyim ve multidisipliner işbirliği ile optimal sonuç elde edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Primer hiperparatiroidi, ektopik paratiroid adenomu, dual faz MIBI sintigrafisi, SPECT/BT



Şekil 1.

[PS-022]

Malignite Varlığında Kemik Sintigrafisinde Şüpheli Soliter Lezyonların Değerlendirilmesinde SPECT/BT'nin Tanısal Değeri

Sinem Ceylan, Bedriye Büşra Demirel, Seda Gülbahar Ateş, Gülin Uçmak

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Çalışmamızın amacı malign hastalık tanısı olan hastalarda Tc-99m-MDP kemik sintigrafisi tüm vücut ve planar görüntülerinde metastaz açısından şüpheli bulgu varlığında ayırıcı tanıda tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) görüntülemenin katkısını değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmamıza 2016-2021 yılları arasında primer malignitesi nedeniyle kemik sintigrafisi yapılan, tüm vücut-planar görüntülerde en fazla iki odakta metastaz yönünden şüpheli bulgu izlenen ve bu alana yönelik SPECT/BT çalışması yapılan hastalar dahil edildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanısı, tüm vücut görüntülerindeki şüpheli lezyon yerleşim yeri kaydedildi. SPECT/BT görüntülerinde lezyonlar non-metastatik, şüpheli ve metastatik olarak sınıflandırıldı. Klinik, radyolojik ve histopatolojik takip verileri üzerinden lezyonların son tanı bilgileri kaydedildi. Takip sonuçlarına göre SPECT/BT'nin duyarlılık, özgüllük, doğruluk, pozitif prediktif ve negatif prediktif değerleri hesaplandı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 216 hastanın 59'u (%27,3) erkek, 157'si (%72,7) kadındı. Hastaların medyan yaşı 62 (18-84) olarak bulundu. Hastaların 137'si (%63,4) meme, 20'si (%9,3) prostat bezi, 22'si (%10,2) gastrointestinal sistem, 12'si (%5,6) genitoüriner sistem, 7'si (%3,2) akciğer tanılı iken, 18'si (%8,3) diğer malign hastalıklara (bağ doku, hematolojik maligniteler vs) sahipti. Hastaların şüpheli soliter lezyonlarının 85'i (%39,4) vertebra, 54'ü (%25) pelvis, 43'ü (%19,9) ekstremite, 22'si (%10,2) vertebra dışı toraks ve 12'si (%5,6) kranium yerleşimliydi. SPECT/BT görüntülerinde lezyonların 146'sı (%67,6) non-metastatik, 35'i (%16,2) şüpheli ve 35'i (%16,2) metastatik olarak değerlendirildi. SPECT/BT görüntülerinde şüpheli olarak değerlendirilen lezyonlar en sık toraks (8/22 hasta, %36,4, takipte 6'sı benign, 2'si malign) yerleşimli iken, en az vertebra (8/85, %9,4, takipte 7'si benign, 1'i malign) yerleşimliydi. Takipte ayırıcı tanı amacıyla hastaların 66'sına (%30,6) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), 68'ine (%31,9) manyetik rezonans (MR), 1'ine (%0,5) PET/BT ve MR, 2 (%0,9) hastaya ise kontrastlı BT incelemesi yapılırken, 16 (%74,1) hastaya histopatolojik inceleme yapılmıştı. Histopatolojik inceleme yapılan 16 hastada SPECT/BT'de 3 hastanın lezyonları doğru olarak non-metastatik, 12 hastanın doğru olarak metastatik değerlendirildiği sonucuna varıldı. Histopatolojik incelemede metastatik yalnızca 1 hasta SPECT/BT'de şüpheli olarak değerlendirilmişti. SPECT/BT'de non-metastatik olarak değerlendirilen 146 lezyonun tamamının takipte benign olduğu, metastatik olarak değerlendirilen 35 lezyonun ise tamamının takipte malign olduğu gösterildi. SPECT BT'de şüpheli değerlendirilen 35 lezyonun takibinde 27'sinin (%77,1) non-metastatik (benign), 8'inin (%22,9) ise metastatik olduğu saptandı. SPECT/BT'de şüpheli olarak değerlendirilen lezyonların negatif kabul edilmesi durumunda duyarlılık %81,4, özgüllük %100, doğruluk %96,3, pozitif prediktif değer %100, negatif prediktif değer %96,3 hesaplandı.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre malignite tanısı olan hastalarda kemik sintigrafisinde metastaz açısından şüpheli bulgu varlığında aynı seansta yapılan SPECT/BT çalışmasının yüksek tanısal doğruluk ve özgüllük ile lezyonların ayırıcı tanısını sağlayabildiği sonucuna varılmıştır. SPECT/BT'de soliter lezyonun metastatik/non-metastatik ayrımının net yapılabildiği durumlarda ek bir inceleme gereksinimi olmadan hasta yönetiminin güvenli bir şekilde yapılabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: SPECT/BT, kemik sintigrafisi, kemik lezyonları, metastaz

[PS-023]

Radikal Prostatektomi Sonrası Biyokimyasal Nüks Gelişmiş Olguların PSMA PET/BT Sonuçları ve Uygulanan Tedaviye Etkisi

Kaan Akçay[1], Elife Kaymak[2], Gamze Beydağı[1], Özlenen Gonca Çivi Akgüloğlu[3], Nalan Alan Selçuk[1], Emre Demirci[1], Türkay Toklu[4], Ömer Sönmez[1], Dilan Karaçam[1], Mehmet Ali Yücel[1], Levent Kabasakal[1,5]

[1]Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[3]İstanbul Onkoloji Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

[4]Yeditepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, İstanbul

[5]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

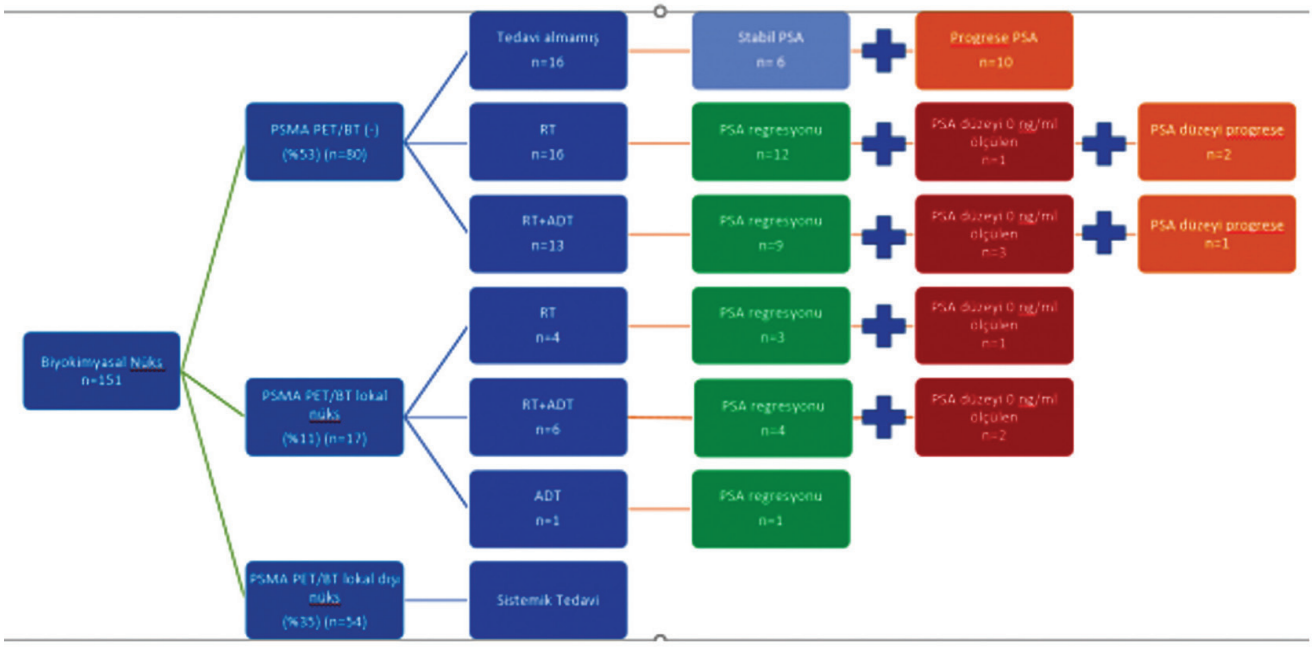
Amaç: Ga-68-Prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) biyokimyasal nüks sonrası yapılan yeniden evreleme görüntülemesi için önerilen yöntemdir. Plazma prostat spesifik antijen (PSA) düzeyi ile pozitiflik oranı paralellik göstermektedir. Hastalığın nüks yeri belirlenebilirse kurtarma tedavileri yapılabilir. Ancak Ga-68 PSMA negatif olgularda radyoterapi (RT) eğer PSA değeri 1,4 ng/mL altında ise prostat glandı yatağına yapılmaktadır. PSA düzeyi daha yüksek olgularda ise RT yanına hormon tedavisi (HT) de verilmektedir. Bu çalışmanın amacı radikal prostatektomi sonrası herhangi bir tedavi almayan ve biyokimyasal nüks gelişen olguların PSMA PET/BT sonuçları yanı sıra daha sonra uygulanan tedavilerde Ga-68 PSMA PET/BT'nin tedavi planına etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Radikal prostatektomi operasyonu sonrası prostat kanseri tanısı almış ve herhangi bir tedavi almadan takip edilen olgularda biyokimyasal nüks gelişmesi üzerine PSMA PET/BT görüntülemesi ve devamında tedavi alıp/almaksızın 3-6 ay arayla PSA takibi yapılmış olgular çalışmaya retrospektif olarak 151 hasta dahil edilmiştir. Radikal prostatektomi sonrası cerrahi sınır pozitifliği veya PSA düzeyi <0,2 ng/mL ölçülemeyen olgular çalışmadan dışlanma kriterleridir.

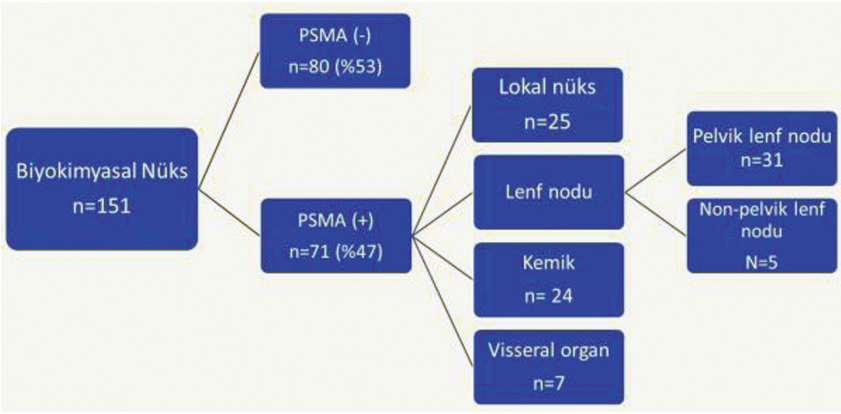
Bulgular: Bu hastaların radikal prostatektomi öncesi bilinen görüntüleme tekniklerinde uzak metastaz saptanmadı ve preoperatif ortalama PSA: 11,71±9,11 mg/dL saptandı. Takip eden postoperatif süreçte hastaların standart laboratuvar teknikleriyle dedekte edilebilen nadir PSA ortalama değeri 0,085 ng/mL idi. En az iki farklı PSA ölçümünde süreğen artış veya tek PSA ölçümünde >0,2 PSA düzeyi saptanan hastaların PSMA PET/BT öncesi biyokimyasal nüks PSA medyan değeri 0,45 ng/mL saptandı. Biyokimyasal nüks gösteren 80 hastada PSMA PET/BT (-) bulundu. PSMA PET/BT (+) olan 71 hastanın 17'sinde (%24) yalnızca prostat yatağında nüks, 54 tanesinde (%76) ise prostat yatağı dışında PSMA PET/BT pozitifliği vardı. Bu hastaların 24 tanesinde (34%) kemik metastazı, 7 tanesinde (10%) ise organ metastazı saptandı. PSMA PET/BT (-) ve tedavisiz takip edilen 10 hastanın PSA takiplerinde progresyon saptanırken 6 tanesinde anlamlı PSA artışı izlenmedi. PSMA PET/BT (-) olup prostat yatağına RT alan 16 hastanın (medyan PSA: 0,3625) 13 tanesinde PSA regresyonu izlendi (medyan PSA: 0,01825) ($p<0,005$) ancak sadece 1 hastada PSA ölçülemez duruma geldi. Diğer yandan 2 hastada tedaviye rağmen PSA progresyonu devam etti. PSMA PET/BT (-) grupta RT+HT başlanan 13 hastanın (medyan PSA: 0,3480) 9'unda PSA regresyonu izlenirken (medyan PSA: 0,0060) ($p<0,005$) sadece 3 hastada PSA ölçülemez duruma geldi. Ayrıca 1 hastada PSA progresyonu saptandı. PSMA PET/BT çalışmasında yalnızca lokal nüks saptanan hastalarda (medyan PSA: 2,75) RT+HT tedavisine anlamlı PSA yanıtı gösterdi (medyan PSA: 0,025) ($p<0,05$).

Sonuç: Biyokimyasal nüks sonrası en yaygın tedavi seçenekleri kurtarma cerrahisi veya RT ve/veya sistemik tedavilerdir. Ancak kurtarma tedavisi için hastalığın lokalize edilmesi gerekmektedir. PSMA PET/BT (-) olguların nasıl tedavi edilebileceği tartışma konusudur. PSMA PET/BT (-) olguların sadece %24'ünde lokal nüks saptanmıştır. Bu nedenle biyokimyasal nüks sonrası PSMA PET/BT (-) olgularda sadece prostat yatağına RT yapılması üzerinde tartışılması gereken bir konu olarak gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, radikal prostatektomi, biyokimyasal nüks, PSA, radyoterapi, hormonoterapi



Şekil 1.



Şekil 2.

Tablo 1. Biyokimyasal nüks sonrası PSMA PET/BT
PSMA (-)
PSMA (+)
PSMA: Prostat spesifik membran antijeni, PET/BT: Pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi

[PS-024]

Nükleer Tıpta Görüntü Tekrarına Neden Olan Durumların Değerlendirilmesi

Emine Göknur Işık, Özge Papakçı, Bilal Kovan, Dilşat Fırat Arslan, Dilara Denizmen, Yasemin Şanlı, Ayşe Mudun

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

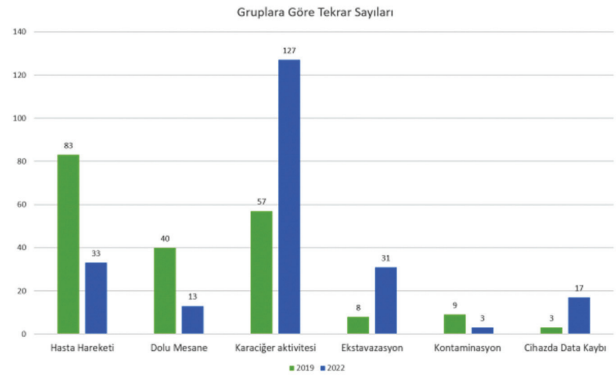
Amaç: Nükleer tıp görüntülemelerinde tekrar çekimler görüntü kalitesinin artmasına katkı sağlamakla birlikte hasta planlamasını, personel ve hasta psikolojisini olumsuz etkileyen sebeplerin başında gelmektedir. Sistemli işleyişin bozulması iş akışının aksamasına yol açmaktadır. Özellikle hasta potansiyelinin yüksek, personel sirkülasyonun hızlı ve cihaz sayısının sınırlı olduğu kliniklerde verilen yıllık hizmet içi eğitimlerin sık yapılan tetkiklerde yeterli olmadığı görülmektedir. Bu çalışmadaki amaç, görüntülemelerdeki tekrar sebeplerinin araştırılarak ortaya konması, önceki yıllar ile kıyaslanması ve tekrar sayısını azalatacak başlıkların belirlenmesidir.

Yöntem: Nükleer tıp departmanında yapılan çekimler sonucunda gerçekleşen çekim tekrarları 2022 yılı için retrospektif olarak değerlendirildi ve hasta hareketi, dolu mesane, ekstravazasyon, kontaminasyon, cihaz data kaybı ve miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) için karaciğer aktivitesi olarak 6 başlık altında toplandı. Araya giren pandemi, yıllık verilen hizmet içi eğitimler ve değişen personel göz önüne alınarak 2019 yılı verileri ile kıyaslandı.

Bulgular: 2022-2023 döneminde toplam çekimlerin %19,6'sında tekrar çekime ihtiyaç duyuldu. Önceki yıla göre (2019) oranın %26 azaldığı gözlendi. Bu tekrar çekimlerin 152 (%9,28) MPS, 42 (%3,42) MDP kemik sintigrafisi, 12 (%2,3) statik böbrek sintigrafisi (DMSA), 11 (%3,8) dinamik böbrek sintigrafisi (MAG-3) ve 7 (%0,73) akciğer perfüzyon sintigrafisi hastasına yapıldığı tespit edildi. Hasta hareketi, dolu mesane ve kontaminasyondan kaynaklı hataların 2019'a oranla 2022'de toplam %62,8 oranında azalmış olduğu ancak MPS çekimlerinde kalp kamerası (CZT kamera) ile görüntüleme yapılmasına rağmen en fazla görüntü tekrarının %5 artışla (%9,3) yoğun karaciğer ve bağırsak aktivitesinden kaynaklandığı saptandı. Bununla birlikte böbrek çekimlerinde (hem DMSA hem de MAG3) personel ve hasta kaynaklı tekrarların 2019'a oranla azalmış olduğu izlendi. Teknik ve elektriksel sebeplerden dolayı cihazda data kaybı kaynaklı tekrarların 2019'a oranla 2022'de %482 artmış olduğu gözlendi. Enjeksiyon kaynaklı tekrarların ise 2019'a oranla 2022'de belirgin artmış olduğu (sırası ile 8 ve 31) tespit edildi. Bulgular Grafik 1 ve 2'de verilmiştir.

Sonuç: Araya giren pandemi ve hızlı personel sirkülasyonuna rağmen çekim tekrarı gerektiren durumlarda personel bazlı hataların genel olarak azaldığı gözlendi. Pandemi döneminde hastalara efor stres testi yapılamaması ve uygulanan farmakolojik stres nedeniyle karaciğer ve bağırsaklarda fizyolojik tutulum oranının fazla olduğu gözlendi. MPS görüntülerinde karaciğer ve bağırsak aktivitesini en aza indirgemek için klinik şartlar gözden geçirildi ve revize edildi. Hizmet içi eğitimlerin artırılması ve doğru hasta bilgilendirilmesi ile böbrek görüntülemelerde personel kaynaklı hataların belirgin azaldığı, hasta hareketi ve dolu mesaneden kaynaklı hataların kısmen azaldığı gözlenmektedir. Ancak yapılan enjeksiyonlarda özellikle kemik sintigrafisinde ekstravazasyon oranının arttığı gözlenmiş olup bunun önüne geçmek için hastalara damar yolu açılarak enjeksiyon uygulaması tekniğine geçilmiştir. Nitelikli ve kaliteli hizmetin sürdürülebilir olması, bilgi güncellemelerinin devamının sağlanması ve yanlış alışkanlıkların giderilebilmesi için hizmet içi eğitimlerin sıklığının artırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Nükleer tıp, görüntüleme, hizmet içi eğitim, çekim tekrarı



Grafik 1. Yıllara ve gruplara göre çekim tekrar sayıları



Grafik 2. 2022 yılında görüntülemelere göre tekrar çekim dağılımı

[PS-025]

DTK'de Postop Takipte Metastatik Servikal Lenf Nodlarının Saptanmasında F-18 FDG PET/BT'nin Yeri ve Yorumlanması

Ezgi Gökdemir, Ülkü Korkmaz, Fatma Selin Soyluoğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Tiroid kanseri, kanserlerin %2'sini oluşturan en yaygın endokrin malign tümördür. Tiroid kanserinin %90'ından fazlası diferansiye tiroid karsinomdur (DTK). DTK'nin prognozu, tedaviden sonra genelde olumludur fakat %30'a varanı, lokal nüks/met yaşayabilir ve bu kötü prognozu gösterir. Nüks en sık (%60-75) servikal LN'lerinde görülür. Bu durumda takip ve erken teşhis esastır. Postop LM şüpheli hasta takibinde pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografinin (BT) katkısı, doğruluğunu saptamak ve metabolik parametrelerin kantifikasyonu ile metastatik odakların doğru yorumlanmasına katkı sağlamaktır.

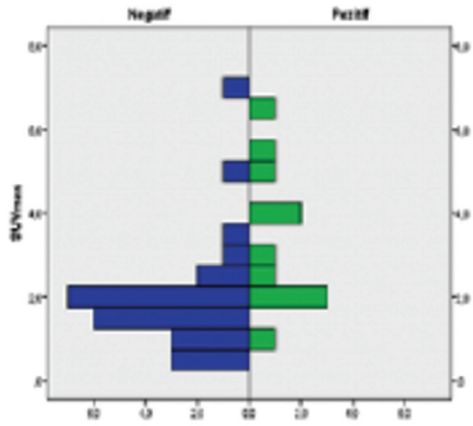
Yöntem: Postop florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT ve şüpheli servikal LN'lerinden örneklemesi olan PTK'li hastalar ve LN'leri dahil edilmiştir. Histopatolojik, biyokimyasal parametreler ve TV görüntüler retrospektif değerlendirilmiştir. PET/BT'de şüpheli olan ve örneklenen LN'leri farklı ise örnekleme materyalindeki lokalizasyonlar üzerinden HP örneklemesi yapılmış olanlar tekrar incelenmiştir. Uzak met saptananlar çalışmaya dahil

edilmemiştir. Hastalar ve odaklar HP olarak LM pozitif ve negatif şeklinde ayrılmıştır. Hasta ve LN bazında veriler değerlendirilmiştir.

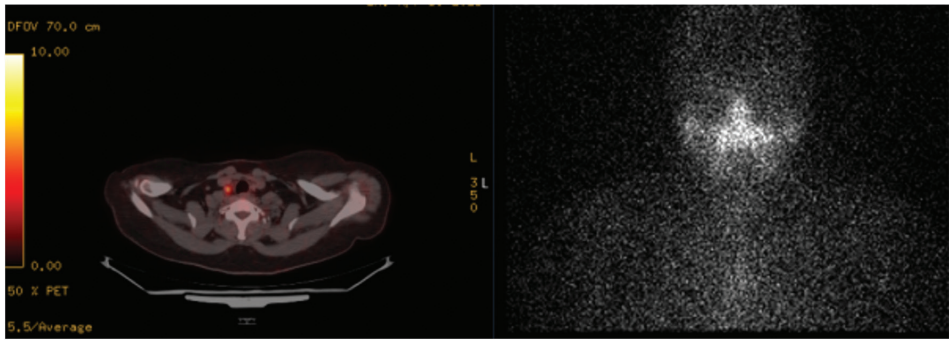
Bulgular: Dahil edilen 26 hasta total tiroidektomili olup 12'sine radyoaktif iyot tedavisi (RAİ) uygulanmış 14'üne ise RAİ uygulanmamıştır. Takipte Tg/uptake uyumsuzluğu nedeniyle nüks, rezidüden şüphelenildiği için PET/BT ve gereklilikte servikal LN'lerinden örnekleme önerilmiştir. Hastalarda PET/BT'de uzak met düşündürecek odak saptanmamış, 12 hastada servikal LN'leri metastatik, 8 hastada metastaz şüpheli ve 6 hastada ise fizyolojik raporlanmıştır. Tamamından LN örneklemesi yapılmıştır. On hastada (11 LN) LM saptanırken 16 hastada (24 LN) metastatik odak saptanamamıştır. Veriler değerlendirildiğinde LM saptamada PET/BT duyarlılığı %78, özgüllüğü %50, pozitif prediktif değeri (PPD) %39, negatif prediktif değeri (NPD) ise %85 olarak hesaplanmıştır. Standart tutulum değeri $(SUV)_{maks}$ LM pozitif grupta yüksek (p=0,03), 24 saat uptake ise daha düşük (p=0,04) bulunmuştur. SUV için 2,3 ve üzeri değerler; LM'sini %78 duyarlılık ve %74 özgüllükle öngörmüştür. 2,6 olarak aldığımızda ise duyarlılık %78, özgüllük %85 saptanmıştır. LM pozitif ve negatif olanlar arasında tiroid stimüle edici hormon, Tg ve boyut açısından fark saptanamamıştır. Tiroid kanserinde nüks şüpheliyse odağı saptamak önemlidir. Tedavi sonrası takipte yanıt değerlendirebilmek için de odağın saptanması önemlidir. Saptandığında tümör yükünün azaltılması RAİ etkinliğini artırmaktadır. PET/BT tüm vücut görüntülemekte ve metabolik parametreleri ile hastalığın agresifliği hakkında bilgi verebilmektedir. Bu odakların metabolik özelliklerini saptamanın katkısı daha objektif sonuçlar elde etmektir. Bu sayede takipte güvenilir sonuçları elde etmeyi ve invaziv işlemlere odak göstermeyi ve tanıyı doğru ve erken koymayı sağlamasıyla PET/BT öne çıkmaktadır. Literatürlerdeki gibi servikal LN'lerinin SUV_{maks} değerinin >2,3 ve üzeri olması rekürrens olasılığını saptadığı gibi bu LN'lerinin met olma olasılığını da saptayabilmektedir. Ss odakları değerlendirirken parsiyel volüm etkisi sonucu PPD'nin azaldığı düşünülmektedir. Fakat NPD'nin yüksekliği sayesinde gereksiz invaziv işlemlerden kaçınılması, doğru bölgeye uygulanması ve uzak metastatik odakların kaçırılmaması açısından şüpheli grupta PET/BT önemini korumaktadır.

Sonuç: F-18 FDG PET/BT'nin postop dönemde nüks/rezidü şüpheli hastalarda servikal LM tespit etmede yüksek gücü ve şüpheli olguların yorumlanmasında servikal LN'lerinin SUV_{maks} değeri 2,6 ve üzerinde olduğunda metastatik olarak yorumlanmasının özgüllüğü artıracağı saptanmıştır.

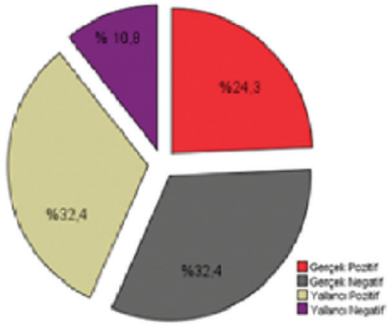
Anahtar Kelimeler: Diferansiye tiroid kanseri, FDG PET/BT, servikal lenf nodu metastazi



Şekil 1. Lenf nodu metastazı olan ve olmayan gruplarda SUV_{maks} değerleri



Şekil 2. DTK tanılı hasta postoperatif negatif I-131 TVT ve LM pozitif FDG PET/BT görüntülemesi
DTK: Diferansiye tiroid karsinom, FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 3. PET/BT'nin metastatik LN saptamada gerçek pozitif, gerçek negatif, yalancı pozitif ve yalancı negatif oranları
PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

Tablo 1. Gerçek pozitif LN metastazını saptamada SUV_{maks} için cut-off, duyarlılık ve özgüllük değerleri

SUV_{maks}	Duyarlılık	Özgüllük
≥2,3	%78	%74
≥2,6	%78	%85

Tablo 2. Parametrelerin ortalama değerleri (genel hasta grubu için)

Parametre	Ortalama ± Standart sapma
TSH	113,6±31,4
Tg	60±15,6
LN boyutu (PET/BT) (mm)	11,4±1,7
SUV_{maks}	2,1±0,4
2 h % Uptake	3,1±0,7
24 h % uptake	7,6±2,7

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, TSH: Tiroid stimüle edici hormon

[PS-026]

Y-90 Cam Mikroküre Tedavisinde Voksel Tabanlı Dozimetri ile Tümöre Toksik, Parankime Dost Yaklaşım Mümkün Mü?

Cihan Şin, Elife Akgün, Burcu İbicioğlu, Emrah Birol, Meryem Kaya, Burcu Esen Akkaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Albümin-bilirubin (ALBI) skoru, kronik karaciğer hastalığında karaciğer rezervinin değerlendirilmesinde önemlidir. Amacımız; Y-90 cam mikroküre tedavisi uygulanan karaciğer kanserinde tümör, perfüze alan ve karaciğer absorbe dozları, tümör volümünün takipte karaciğer fonksiyonuna etkisini ALBI skorları ile araştırmaktır.

Yöntem: Elli beş hasta çalışmaya dahil edildi [35 E, 20 K, ortalama yaş: 61,7 (13-91)]. Yirmi yedi hastaya palyatif, 28 hastaya ablatif tedavi yapıldı. Olguların tedavi öncesi ve sonrası ECOG ve Child Pugh skorları, laboratuvar değerleri ve ALBI skorları kaydedildi. ALBI skorlarına göre hastalar ALBI-1 (≤-2,60), ALBI-2 (-2,60< ALBI ≤-1,39) ve ALBI-3 (>-1,39) olarak gruplandırıldı. Tedavi sonrası 2. ve 4. haftada ALBI skorları yeniden değerlendirilerek, ALBI skor değişimleri kaydedildi. Altıncı haftada 46 hastaya pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesi yapılarak tedavi yanıtları PERCIST kriterleri ile değerlendirildi.

Bulgular: Olguların 32'si HCC, 3'ü kolanjiyoselüler kanser (ICC), 20'si metastatik tümör tanılıydı. HCC tanılı 32 hastanın Child Pugh skorları; 28 hastada A, 4 hastada B6-7 idi. Tedavi öncesi 40 olgu ALBI-1, 14 olgu ALBI-2, 1 olgu ALBI-3'tü. Tümör absorbe dozu ortalama 350 Gy (120-800 Gy); tümör volümleri ortalama 326 cc (21-2871 cc) idi. Voksel tabanlı dozimetri ile karaciğer parankim absorbe dozu ortalama 17 Gy (1,1- 41,7 Gy); perfüze normal parankim dozu ortalama 210 Gy (151-429 Gy) olarak hesaplandı. Takip PET/BT'de 6 hastada tam metabolik yanıt, 20 hastada parsiyel yanıt izlendi, bu hastalarda hedef dışı progresyon saptanmadı. Diğer 20 hastanın 7'sinde hedef lezyonda parsiyel yanıt gözlendi ancak hedef dışı hepatik ve/veya sistemik progresyon saptandı. Sekiz hastada hedef lezyonda progresyon izlendi. Beş hasta takibin 2. ayında eks oldu. Dokuz hastaya PET/BT incelemesi yapılamadı. Tedaviye tam ve parsiyel yanıt alınan hastalar ile progresyon gösteren hastaların tümör absorbe dozu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlendi. Tam metabolik yanıt alınan hastalarda tümör absorbe dozu ortalama 540 Gy iken, parsiyel yanıt alınan grupta 560 Gy, progresyon gözlenen grupta 267 Gy, eks olan hastalarda 208 Gy idi (p<0,001). Tedavi sonrası 48/55 hastada (%87,3) hastada ALBI skor gruplarında değişiklik gözlenmedi (Grup 1). Ancak 7/55 (%12,7) hastada (1 HCC, 1 ICC, 5 metastatik tm) ALBI skorunun bozulduğu görüldü (Grup 2). İki grubun sağlam karaciğer parankiminin absorbe dozları (150 Gy vs 127 Gy) ve karaciğerin total absorbe dozları (70 Gy vs 77 Gy) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Tümör volümleri ve tümör absorbe dozları gruplar arasında benzerdi. Grup 1'de tümör absorbe dozu, diğer gruba göre belirgin yüksekti (398 Gy vs 243 Gy, p=0,01). Tümör volümleri, Grup 1'de Grup 2'ye göre belirgin küçüktü (310 cc vs 515 cc, p=0,02). ALBI skorları bozulan 7 hastadan 5'i (1 HCC, 1 ICC, 2 pankreas ca, 1 meme ca) takipte eks oldu.

Sonuç: Y-90 cam mikroküre tedavisinde voksel tabanlı dozimetrik yaklaşım ile karaciğer parankim fonksiyonlarını bozmadan yüksek ablatif dozlara çıkılabileceği gösterilmiştir. ALBI skorlarında bozulma gözlenen hastalarda diğer gruba göre absorbe dozların düşük, tümör volümünün yüksek olması, gelişen hepatik disfonksiyonun tedaviye bağlı radyotoksisite değil, yüksek tümör yükü ve/veya tümöre bağlı nedenler olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: ALBI skor, mikroküre, Y-90, tümör absorbe doz, HCC, PERCIST, TARE

[PS-027]

Tam Yanıtlı Diferansiye Tiroid Karsinomlu Hastaların İzleminde Boyun Ultrasonografisinin Hasta Yönetimine Katkısı

İlhan Hekimsoy[1], Mertcan Güven[2], Recep Halit Tokaç[2], Gülgün Kavukçu[3], Ayşegül Akgün[2]

[1]İzmir Torbalı Devlet Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İzmir

[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

[3]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Diferansiye tiroid karsinom (DTK) tanılı hastalarda radyoaktif iyot tedavi (RAİ) sonrasında lokal rekürrensi belirlemek için boyun ultrasonografisi (US) ve serum tiroglobulin (Tg), antitiroglobulin (anti-Tg) değerleri kullanılmaktadır. Boyun US Amerikan Tiroid Derneği (ATA) tarafından, serum Tg değerleri saptanamaz olgularda bile, rezidü-rekürrensi saptama kullanılabilecek en iyi yöntem olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada DTK tanılı, RAİ tedavisi almış, izlemde I-131 tüm tarama sintigrafisi (TVS) negatif ve serum Tg, anti-Tg değerleri düşük olan tam yanıtlı hasta grubunda, uzun dönem izlemde US görüntülemenin hasta yönetimine katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: 1996- Eylül 2017 tarihleri arasında, total tiroidektomi uygulanmış, DTK tanılı, I-131 tedavisi verilmiş ve tam yanıt elde edilmiş 296 hastanın (261 kadın, 35 erkek) (yaş ortalaması 45,2, tanı yaşı aralığı 18-73) klinik verileri retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Histopatolojik değerlendirmede hastaların 280'i papiller, 14'ü foliküler ve 2'si papiller+foliküler tiroid karsinomu tanılı olup, %7,7'sinde (23/296) tanı anında metastatik lenf nodu mevcuttu. Hastalara 30-175

mCi (ortalama: 101 mCi) RAI uygulandı. Hastaların izlem süresi 58-312 ay arasında olup, ortalaması (125,3±49,2) aydı. Hasta başına ortalama 9,6 (4-20) US görüntülemesi yapılmıştı. Hastaların %62,1'inde (184/296) izlemde yapılan US görüntülemelerinde patolojik bir bulgu saptanmadı. %24,6 oranında (73/296) izlemde bir kısmı nüks lehine de raporlanan granülasyon/non-fonksiyonel tiroid dokusu bulgular izlendi. US görüntülemede tanımlanan yüksek kuşkulu lenf nodu nedeniyle İİAbx uygulanan 12 hastanın patolojileri benign sitoloji olarak sonuçlandı. Tanı anında metastatik lenf nodları bulunan, izlemde serum Tg, anti-Tg ve I-131 TVS'leri negatif olan papiller tiroid kanseri (tm boyutu 1,1 cm olan kadın hasta-büyüğü 0,6 cm 2 adet tümörü bulunan erkek hasta) tanılı 2 hastada (%0,6) izlemde (30. ay ve 42. ay) US görüntülemede metastatik lenf nodu saptandı. İİAbx malign sitoloji raporlanması üzerine lenf bezi disseksiyonu uygulandı. Beş hastada milimetrik boyutlu, kuşku barındıran boyut nedeniyle İİAbx uygun olmayan ancak US izlemlerinde stabil lenf nodları mevcuttu. İki hastada dış merkezde US'de tiroid lojunda nüks kuşkusu bildirilmesi nedeniyle tekrarlanan US incelemelerinde bulgular cerrahi hemostaz materyali ile uyumlu değerlendirildi, nüks saptanmadı.

Sonuç: Bulgularımız ATA kriterlerine göre radyoaktif iyot tedavi sonrasında tam yanıtlı DTK'li hastalarda US görüntülemenin düşük oranda izlemde gelişebilecek metastatik lenf nodlarını saptayabildiği, ancak gereksiz tetkik, girişimlere yol açıp, hasta yönetimine anlamlı katkı sağlamadığını gösterdi.

Anahtar Kelimeler: ATA guideline, boyun ultrasonografisi, diferansiye tiroid kanseri, radyoaktif iyot

[PS-028]

Nöroendokrin Tümör Karaciğer Metastazlarında Ga-68-DOTATATE PET/BT ve PET/MR'nin Karşılaştırılması

Çiğdem Soydal[1], Burak Demir[1], Mine Araz[1], Muhammet Halil Baltacıoğlu[1], Diğdem Kuru Öz[2], Nuriye Özlem Küçük[1]

[1]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

[2]Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

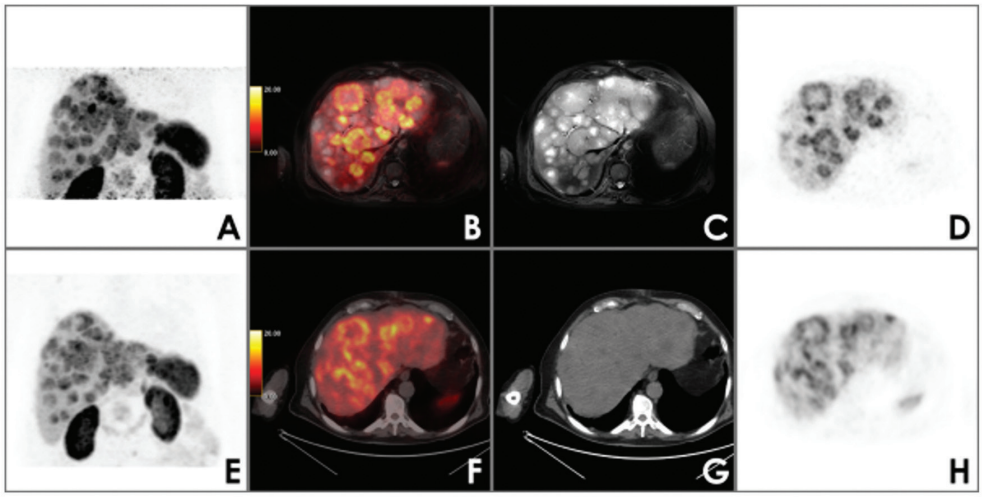
Amaç: Bu çalışmada nöroendokrin tümör karaciğer metastazlarının değerlendirilmesinde Ga-68-DOTATATE PET/MR'nin performansını PET/BT ile kıyaslamayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya Kasım 2018-Ocak 2023 tarihleri arasında evreleme, yeniden evreleme ya da tedavi yanıtın değerlendirilmesi amacı ile tüm vücut Ga-68-DOTATATE pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) ve ardından karaciğerin metastazlarının değerlendirilmesi amacıyla karaciğer PET/manyetik rezonans (MR) yapılan hastalar dahil edildi. Hasta görüntüleri retrospektif olarak tekrar değerlendirilerek karaciğerde mevcut lezyon sayısı, lezyonların standart tutulum değeri $(SUV)_{mean}$, MTV, TLG ve TBR oranları her bir görüntüleme için ayrı ayrı değerlendirildi. PET/BT ve PET/manyetik rezonans görüntülemede (MRG) saptanan lezyonları sayılarına göre 0 (lezyon yok), 1 (tek lezyon), 2 (2-4 lezyon), 3 (5-10 lezyon) ve 4 (>10 lezyon) şeklinde gruplandırılarak bu grupların iki görüntüleme yöntemi için uyumu ki-kare testi ile değerlendirildi. Ayrıca her bir görüntüleme için sinyal/gürültü oranı ve kontrast/gürültü hesaplandı.

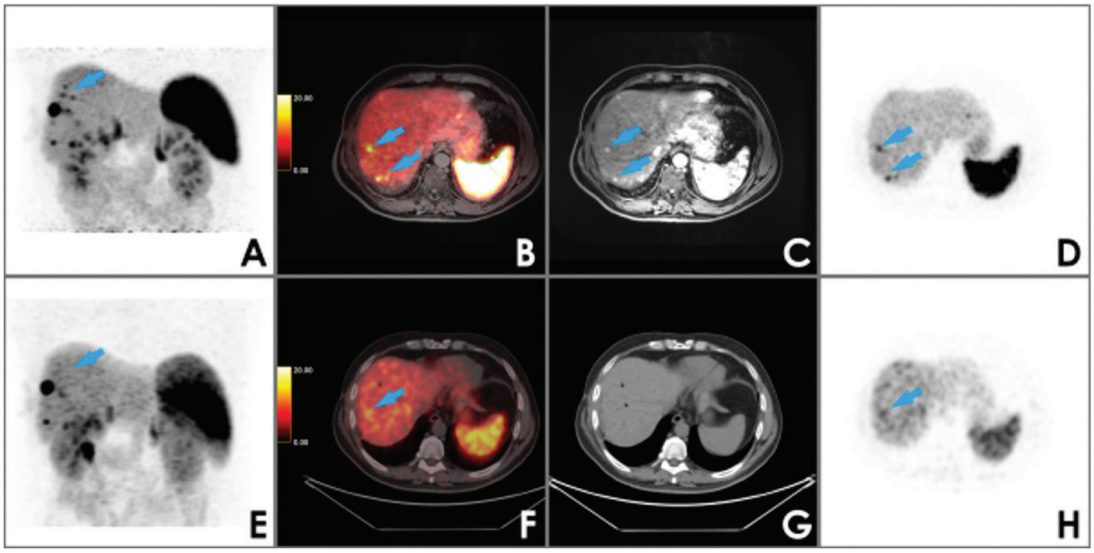
Bulgular: Çalışmaya 26 (18 E, 12 K, ortalama yaş: 57,1±10,7) hastaya ait 30'ar görüntüleme dahil edildi. PET/BT çalışması 9 hastada evreleme, 11 hastada yeniden evreleme ve 10 hastada tedavi yanıtının değerlendirilmesi endikasyonları ile yapılmıştı. Primer tümör lokalizasyonları sırası ile 13, 5, 4, 3, 2, 1, 1 ve 1 hastada pankreas, kolon, ince bağırsak, böbrek, mide, karaciğer, akciğer ve paraganlioma idi. Karaciğer metastazı açısından 15 (%50) görüntülemede PET/BT ve PET/MR uyumlu olarak normaldi. Geri kalan 15 görüntülemede ise her iki görüntülemede de karaciğer metastazı ile uyumlu bulgular mevcuttu. Lezyon sayısına göre yapılan gruplandırmada PET/BT'de 5 hastada tek lezyon, 4 hastada 5-10 lezyon, 6 hastada >10 lezyon saptanırken, PET/MRG'de 4 hastada tek lezyon, 1 hastada 2-4 lezyon, 2 hastada 5-10 lezyon ve 8 hastada >10 lezyon saptandı. İki görüntülemenin lezyon sayısı açısından karşılaştırmasında PET/BT'de tek lezyonu olan bir hastada PET/MR'de 2-4 lezyon, PET/BT'de 5-10 lezyon izlenen 2 hastada PET/MR'de >10 lezyon saptandı.

Sonuç: Ga-68-DOTATATE PET/BT nöroendokrin tümör karaciğer metastazlarının değerlendirilmesinde yüksek duyarlılığa sahip bir görüntüleme yöntemidir. PET/MR görüntüleme az sayıda hastada ek lezyon saptamaktadır. Bu nedenle özellikle tedavi yaklaşımının değişebileceği sınırlı hastalar dışında rutin olarak yapılmasına gerek yoktur.

Anahtar Kelimeler: Nöroendokrin tümör, Ga-68-DOTATATE PET/BT, PET/MRG



Şekil 1.



Şekil 2.

[PS-029]

Biyokimyasal Tam Olmayan Yanıtlı Diferansiye Tiroid Kanserli Hastalarda Ampirik Yüksek Doz I-131 Tedavisinin Etkinliği

Batuhan Kocabeyoğlu[1], Mertcan Güven[1], Gülgün Kavukçu[2], Ayşegül Akgün[1]

[1]*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir*

[2]*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir*

Amaç: Bu çalışmada I-131 tedavi uygulanması sonrasında Amerikan Tiroid Derneği (ATA) sınıflamasına göre biyokimyasal tam olmayan yanıtlı olan diferansiye tiroid kanserli hastalarda ampirik yüksek doz I-131 tedavisinin yararını ve uzun dönem izlem bulgularını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Bu amaçla kliniğimizde 1994-2022 yılları arasında I-131 tedavisi almış biyokimyasal tam olmayan yanıtlı olan izlemde ampirik yüksek doz I-131 tedavisi alan diferansiye tiroid kanserli 24 hastanın klinik verileri retrospektif olarak incelendi. İzlem sürecinde I-131 tedavisi verilmesinden 9-12 ay sonra elde edilen I-131 tüm vücut tarama sintigrafisi, stimüle tiroglobulin (sTg) ile anti-Tg değerleri, diğer görüntüleme [ultrasonografi, pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), toraks BT] bulguları değerlendirilmeye alındı. Tedavi başarısı için Tg düzeyinde %25 oranında azalma anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hasta yaş grubu tanı anında 21-71 yaş arasında (ortalama: 50,6±13,59) olup, 17'si kadın, 7'si erkekti. Tümör boyutları 0,5-9 cm arasında (ortalama: 4,06±2,41) olup, total tiroidektomi yanı sıra hastaların 7'sine santral, 2'sine lateral, 2 hastaya santral+lateral servikal lenf bezi disseksiyonu uygulanmıştı. Histopatolojik değerlendirmede hastaların 20'sinde papiller karsinom (11'i klasik alt tip, 3'ü klasik+foliküler alt tip, 3'ü foliküler alt tip, 2'si onkositik alt tip, 1'inde ise alt tip bilinmiyor), 2'sinde az differansiye karsinom, 1'inde hurtle hücreli karsinom, 1'inde folliküler karsinom tanısı mevcuttu. Hastaların 16/24'ünde lenfovasküler invazyon, 15/24'ünde parankimal invazyon, 7/24'ünde extratiroidal yayılım bulguları izlenmekteydi. Histopatolojik olarak hastaların %33,3'ünde (8/24) lenf bezi metastazı raporlanmıştı. İlk evreleme sırasında hastaların hiçbirinde uzak metastaz ile uyumlu görüntüleme bulgusu mevcut değildi. Ampirik yüksek doz I-131 tedavi öncesi hastaların 18/24'üne metastaz/nüks ile uyumlu bulgu saptanmayan florodeoksiglukoz PET/BT görüntüleme yapılmıştı. Hastalara kümülatif doz olarak I-131 tedavisi 300-1275 mCi (ortalama: 619,5±270,14) arasında uygulandı. İzlem süresi 24-240 ay arasında olup, ortalaması (103,6±52,8) aydı. İlk doz I-131 tedavi öncesi sTg değerleri 0,9-300+ (ortalama: 65,10±107,4) ng/dL arasındaydı. Ampirik yüksek doz I-131 tedavi öncesi sTg değerleri 9,7-300+ (ortalama: 73,9±100,41) ng/dL arasında olup, tedavi sonrası 0,42-300+ (ortalama: 51±96,7) ng/dL şeklindeydi. Hastaların %41,6'sında (10/24) ampirik tedavi sonrasında anlamlı sTg düzeyi azalması mevcuttu. İzlemde (6-120 ay) hastaların % 45,8'inde (11/24) görüntüleme tetkikleri ile metastatik (5 akciğer, 6 lenf bezi) lezyonlar saptandı. Lenf bezi metastazı saptanan 2 hastanın sTg düzeyinde ampirik yüksek doz I-131 tedavisi sonrası anlamlı azalma gerçekleşmişti. Güncel olarak hastaların %58,3'ü (14/24) biyokimyasal tam olmayan yanıtlı olarak izlemi devam ederken, %37,5'i (9/24) görüntüleme yöntemlerinde saptanan I-131 tutulumu olmayan metastazlar nedeniyle tirozin kinaz inhibitör tedavisine yönlendirilmişti. İzlemde 1 hasta, tiroid kanseri dışı hastalık nedeniyle eksitus oldu.

Sonuç: Biyokimyasal tam olmayan yanıtlı olan diferansiye tiroid kanserli hastalarda ampirik yüksek doz I-131 tedavisi sonrasında hastaların yarıya yakın bölümünde sTg düzeyinde anlamlı azalma olsa da uzun dönem izlemde bu hastaların yaklaşık yarısında yapısal hastalığın gelişmesine engel olamadığı ve klinik yararının sınırlı olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Diferansiye tiroid kanseri, I-131, metastaz, tiroglobulin

[PS-030]

Tc-99m MIBI Sintigrafisinde Paratiroid Adenomu Saptanmasının Volüm, Yerleşim ve Biyokimyasal Belirteçler ile İlişkisi

Berkay Çağdaş[1], Alptuğ Özer Yüksel[1], Elif Özdemir[1,2]

[1]Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Primer hiperparatiroidi hiperfonksiyone paratiroid bezlerinden gelişmekte olup, olguların yaklaşık %80'inde paratiroid adenomu (PA) kaynaklıdır. PA'larının tedavisi cerrahi eksizyondur ve minimal invaziv paratiroidektomi tercih edilmesi gereken cerrahi yaklaşımdır. Bu yöntem için cerrahi öncesinde PA'nın lokalizasyonu kritik olup, bu amaçla en sık kullanılan görüntüleme yöntemleri boyun ultrasonografisi (USG) ve Tc-99m MIBI paratiroid sintigrafisidir (PS). Bu çalışmada Tc-99m MIBI PS ile PA saptanabilirliğinin sonografik, patolojik bulgular ve biyokimyasal parametreler ile ilişkisi incelenmiştir.

Yöntem: 01.01.2019-01.02.2023 tarihleri arasında kliniğimizde PS yapılan olgular retrospektif olarak tarandı. PA ön tanısı ile erken ve geç faz planar görüntüleme ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntülemeleri bulunan 1239 hastadan takipte hastanemizde paratiroid cerrahisi yapılmış 318 hasta çalışmaya dahil edildi. Olguların PS ile eş zamanlı kan parathormon (PTH), albümin, kalsiyum, fosfor, D vitamini seviyeleri, boyun USG raporları ve patoloji bulguları değerlendirildi. Veriler IBM SPSS 22 paket programında Student's t-test, ki-kare, Kendall's Tau korelasyon testleri ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların demografik verileri ve biyokimyasal parametreleri Tablo 1'de yer almaktadır. Histopatoloji altın standart kabul edildiğinde MIBI PS'nin PA tespitinde duyarlılığı %75,15 olarak hesaplanmıştır. Sonografik değerlendirmede olguların 228'inde PA ekstratiroidal yerleşimli iken, 43'ünde intratiroidal yerleşimli olduğu görülmüş, 47 olguda ise yerleşim yeri raporda belirtilmemiştir. Boyun USG sonuçlarına göre olguların ortalama PA hacmi 1127±2518 mm^3 (ortalama±standart sapma) olarak hesaplanmıştır. Operasyon sonrası patoloji raporlarında ise ortalama hacim 1258±1812 mm^3'tir. Patolojik hacim ile radyolojik hacim korelasyon göstermektedir ($p<0,05$). Tc-99m MIBI sintigrafisinde PA saptanan ve saptanmayan grupların radyolojik hacimleri sırasıyla 1435 mm^3 ve 608 mm^3 ($p<0,05$), patolojik hacimleri ise sırasıyla 1293 mm^3 ve 540 mm^3 ($p<0,05$) olarak hesaplanmış olup; istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir. MIBI sintigrafisi ile ekstratiroidal PA'larının tespit oranının intratiroidal PA'larına göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (%78,07-%76,74). PA saptanan grubun kan kalsiyum, düzeltilmiş kalsiyum ve kan PTH düzeyleri saptanamayan gruba göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Sonografik olarak hesaplanan PA hacminin eş zamanlı kan PTH seviyeleri ile korelasyon gösterdiği izlenmiştir ($p<0,05$).

Sonuç: Bu çalışmanın bulguları PA'larının sintigrafik olarak saptanabilirliğinin lezyon volümü ve yerleşim yeri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Sintigrafik olarak saptanamayan adenomların lezyon boyutlarının daha düşük olduğu, intratiroidal PA'larında da sintigrafik tespit oranının daha düşük olduğu gözlenmiştir. Sintigrafik olarak lezyon tespit edilemeyen grubun kan kalsiyum ve PTH düzeylerinin de daha düşük olduğu izlenmiştir. Hiperparatiroidi etiyolojisinde PA araştırılırken sintigrafi ile lezyon tespit edilemeyen hasta grubunun klinik yönetiminde bu bulgular dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Tc-99m MIBI, SPECT/BT, paratiroid adenomu

Tablo 1.

Yaş	
Ortalama (Min-Maks)	54 (15-87)
Cinsiyet	N (%)
Kadın	223 (%71)
Erkek	95 (%29)
Tc-99m MIBI sintigrafisi	N (%)
Paratiroid adenomu saptanan	239 (%75)
Paratiroid adenomu saptanmayan	79 (%25)
Kan kalsiyum değeri	mg/dL
Ortalama±SS (Min-Maks)	11,03±1,07 (10,5-15,7)
Kan parathormon (PTH) değeri	ng/L
Ortalama±SS (Min-Maks)	365,5±56,27 (160-3935)
Kan vitamin D değeri	ng/mL
Ortalama±SS (Min-Maks)	30,47±22,2 (3-199)

Min: Minimum, Maks: Maksimum, SS: Standart sapma

[PS-031]

Prostat Kanserli Hastalarda F-18 FDG PET/BT Metabolik Parametrelerinin Prognostik Önemi

Çiğdem Soydal, Muhammet Halil Baltacıoğlu, Mine Araz, Burak Demir, Nuriye Özlem Küçük

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Prostat kanserlerinin F-18 florodeoksiglukoz (FDG) afinitesi tümör diferansiyasyon düzeyi, androjen duyarlılığı ve tümörde hipoksi düzeyi gibi parametreler nedeniyle genellikle düşük düzeydedir. Bu nedenle evreleme ve yeniden evrelemede rutin kullanımı önerilmemektedir. Ancak F-18 FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) prostat kanserli hastalarda kastrasyon resistans-metastatik hastalarda prognostik bir role sahip olabilir. Bu nedenle son yıllarda kastrasyon resistan prostat kanserli hastalarda yeniden evreleme aşamasında Ga-68 PSMA PET/BT ile kombine kullanılması önerilmektedir. Bu çalışmada kastrasyona dirençli prostat kanseri tanısı ile yeniden evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT yapılan hastalarda F-18 FDG bulgularının prognostik önemini araştırmayı amaçladık.

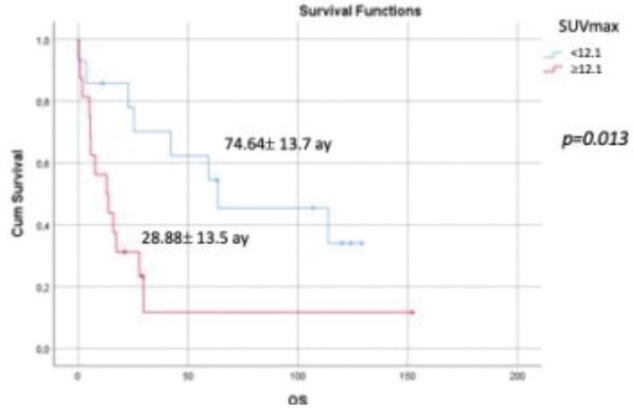
Yöntem: Çalışmaya Mayıs 2012-Eylül 2022 tarihleri arasında yeniden evreleme amacı ile F-18 FDG PET/BT yapılan kastrasyon dirençli prostat kanserli hastalar dahil edildi. Hastaların PET/BT bulguları metastaz izlenen lezyon bölgeleri, sayıları, en yoğun aktivite tutan lezyonun standart tutulum değeri $(SUV)_{maks}$ ve SUV_{mean} değerleri, Metabolik tümör volümü (MTV) ve total lezyon glikolizi (TLG) değerleri retrospektif olarak değerlendirildi. PET/BT görüntüleme sonrası hastaların sağkalım süreleri hesaplanarak PET parametrelerinin sağkalıma etkisi Kaplan-Meier ve Cox Regresyon analizleri ile değerlendirildi.

Bulgular: PET/BT görüntüleme sonrası klinik takip bilgilerine ulaşılabilen toplam 30 (ortalama yaş: 64,6±8,0) erkek hasta analize dahil edildi. Tüm hastaların Gleason skorları 7 ve üzerindeydi. SUV_{maks}, SUV_{mean}, MTV ve TLG ortalama değerleri sırası ile 12,1±7,9, 6,2±3,1, 386,9±94 cm^3 ve 2343,1±3915 olarak hesaplandı. Sekiz (%27) hastada karaciğer, 19 (%63) hastada kemik metastazı saptandı. Toplam takip süresi içinde 21 hasta (%70) eksitus oldu.

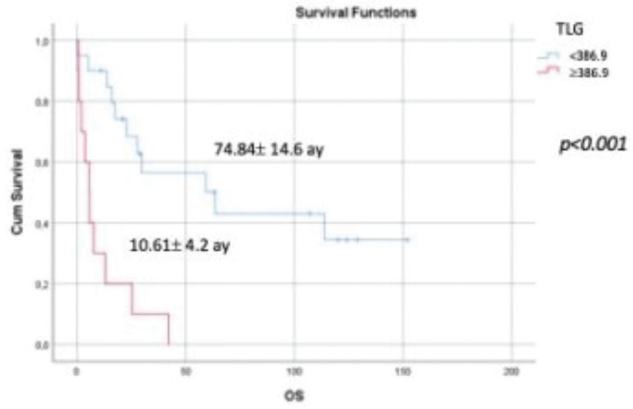
Kaplan-Meier analizinde yüksek MTV (p<0,001), yüksek SUV_{maks} (p=0,013), yüksek TLG (p<0,001) değerleri, karaciğer metastazı varlığı (p<0,001), kemik metastazı varlığı (p<0,001) ve tutulum olan lezyon sayısının 10'dan fazla olması (p<0,001) kötü sağkalım ile ilişkili bulundu. Cox-regresyon analizinde ise yüksek SUV_{maks} (p=0,022), TLG (p=0,013) ve kemik metastazı varlığı (p=0,005) kötü sağkalım ile ilişkili parametreler idi.

Sonuç: Rutin klinik uygulamada F-18 FDG PET/BT'nin prostat kanserli hastalarda kullanım endikasyonu oldukça sınırlıdır. Ancak son yıllarda F-18 FDG tutulumunun kastrasyon resistans-metastatik hastalarda prognostik değeri olabileceğine dair yayınlar mevcuttur. Özellikle 177Lu PSMA tedavisi planlanan hastalarda tümör heterojenitesini ve tedavi yanıtını ön görmek amacıyla F-18 FDG PET/BT yapılabilir. Bizim çalışmamızın sonuçları da küçük bir hasta grubunda bile SUV_{maks} ve TLG gibi metabolik parametrelerin prognostik önemi olabileceğini ortaya koymuştur. Daha geniş gruplarda yapılacak prospektif çalışmalar prostat kanserli hastalarda F-18 FDG PET/BT'nin yerinin daha net olarak tanımlanmasını sağlayacaktır.

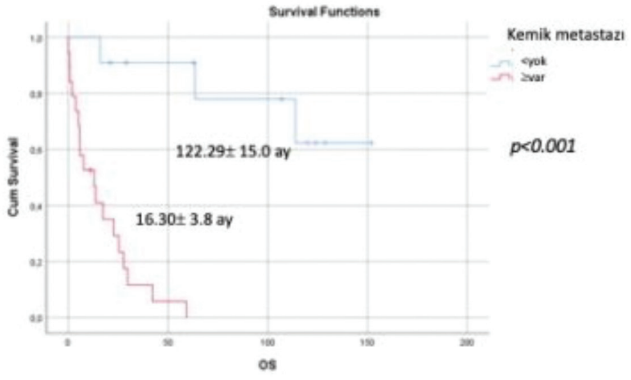
Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, pozitron emisyon tomografisi, florodeoksiglukoz, prognoz



Şekil 1.



Şekil 2.



Şekil 3.

[PS-032]

F-18 FDG PET/BT'de Görüntülenen İmmünoterapiye Bağlı Yan Etkilerin Tedavi Yanıtı ile İlişkisi

Elif Şahin Kütük[1], Murat Bardakçı[2], Tatiana Bahçeci[1], Nahide Belgit Talay[1], Elif Özdemir[1,3], Öznur Bal[2]

[1]Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Şehir Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Ankara
[3]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: AntiPD1 veya antiPDL1 monoklonal antikor tedavisi alan olgularda immünoterapiye bağlı yan etkilerin ve F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografide (BT) tümör dışı çeşitli organlardaki tedavi öncesi ve sonrası standart tutulum değeri $(SUV)_{maks}$ değerlerindeki değişimin tedavi yanıtı ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlandı.

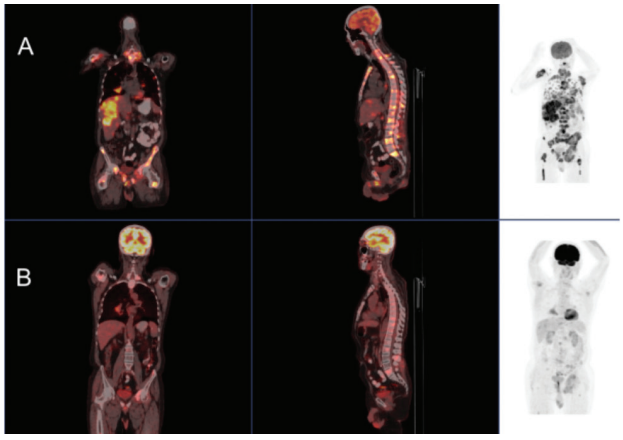
Yöntem: 2019-2023 tarihlerinde immünoterapi uygulanan, tedavi öncesinde ve takipte F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan olguların görüntüleri incelendi ve klinik bilgileri retrospektif olarak tarandı. Tedavi öncesi veya sonrası görüntüleri dış merkezde yapılanlar ile klinik verilerine ulaşılamayanlar dışlandı. Tedavi yanıtını belirlemede PERCIST kriterleri kullanıldı ve buna göre olgular stabil hastalık (SH), parsiyel metabolik yanıt (PMY), tam metabolik yanıt (TMY) ve progresif hastalık olarak adlandırıldı. Hedef lezyon, tiroid bezi, hipofiz bezi, dalak, karaciğer ve kemik iliğine ait tedavi öncesi SUV_{maks} ve tedavi sonrası ilk incelemedeki SUV_{maks} değerleri kaydedildi ve SUV_{maks} değerindeki değişim (ΔSUV_{maks}) hesaplandı. Elde edilen kantitatif parametreler tedavi yanıtı ile ilişkilendirildi. Ayrıca F-18 FDG PET/BT'de izlenen ve klinik olarak da teyit edilen immünoterapi ilişkili yan etkiler (İİYE) de belirlenerek tedavi yanıtı ile ilişkisi araştırıldı. Verilerin analizi SPSS 21 programı ile yapıldı. Ölçümlerin gruba göre farklılık gösterme durumu Mann-Whitney U testi ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya ileri evre kanser (12 malign melanom, 12 renal hücreli karsinom, 24 küçük hücre dışı akciğer kanseri) tanılı 48 hasta dahil edildi (erkek n=30, ortalama yaş: 64±11,5 yıl). Bu popülasyonda üç immün kontrol noktası inhibitörü kullanıldı (nivolumab, n=36; pembrolizumab, n=5; atezolumab, n=7). Ortalama immünoterapi süresi 296 gündü (aralık, 30-1322 gün) ve hastalar ortalama 486 gün (aralık 85-1362 gün) izlendi. İzlem süresince 6 olgunun İİYE, 30 olgunun progresyon nedeniyle tedavisi sonlandırıldı. Dört olguda TMY, 10 olguda PMY görülürken 4 olguda SH izlendi. Ayrıca atipik yanıt formlarından olan hiperprogresyon

nivolumab tedavisi alan bir küçük hücre dışı akciğer kanserli olguda görülürken (Şekil 1), nivolumab tedavisi alan bir vulva malign melanom olgusunda psödoprogresyon görüldü (Şekil 2). Toplam 16 olguda (%33,6) değişen düzeylerde İİYE gelişti. İmmünoterapi ile ilişkili olarak 6 olguda immün kolit, 6 olguda tiroidit (Şekil 3), 1 olguda hipofizer yetmezlik,1 olguda pnömonit, 1 olguda deri toksisitesi ve 1 olguda sarkoid benzeri reaksiyon izlendi. İİYE gelişen olgularda tedavi yanıt oranı, İİYE gelişmeyen olgulara kıyasla daha fazlaydı (%56,3 vs %15,6; p=0,006). Hipofiz bezi, dalak, karaciğer, dalak/karaciğer, kemik iliği ΔSUV_{maks} değerlerinde iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken, tiroid bezine ait ΔSUV_{maks} değeri tedavi yanıtı görülen olgularda progresyon gelişen olgulara kıyasla daha yüksekti. (0,95±2,07 vs -0,12±0,98; p=0,024).

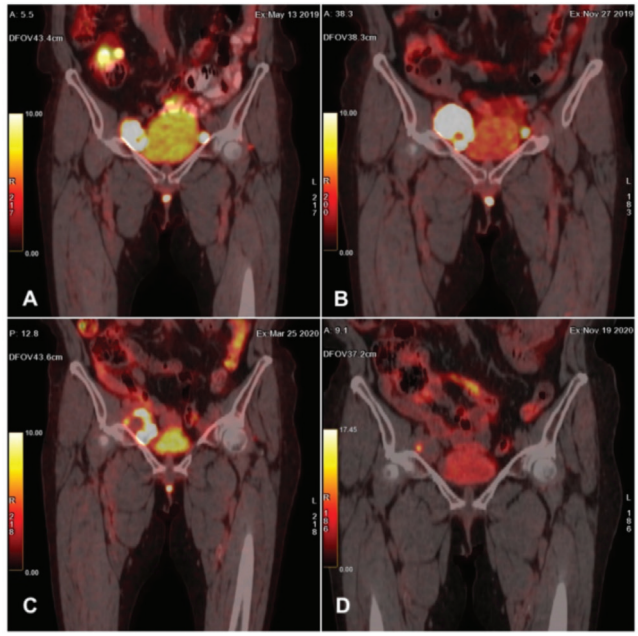
Sonuç: AntiPD1 veya antiPDL1 monoklonal antikor tedavisi alan ve İİYE görülen olgularda tedaviye yanıt oranı daha fazladır. Tedavi öncesi ve takipde tiroid bezine ait ΔSUV_{maks} değeri tedaviye yanıtı öngörmede kantitatif bir parametre olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: İmmünoterapi, AntiPD1/antiPDL1 monoklonal antikor tedavisi, F-18 FDG PET/BT, immünoterapi ilişkili yan etki

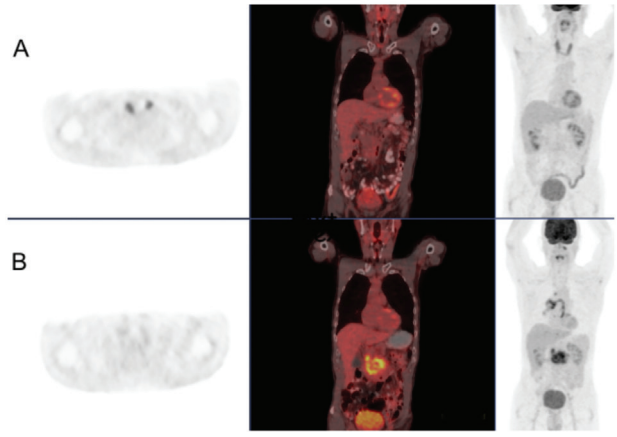


Şekil 1. Multimetastatik KHDAK tanılı olguda 4 kür nivolumab tedavisi sonrası hiperprogresyon gelişmiştir. B satırından tedavi öncesi görüntüleri, A satırında ise 4 ay sonra tedavi yanıt değerlendirme görüntüleri bulunmaktadır

KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri



Şekil 2. Lenfatik metastazları bulunan vulva malign melanom tanılı olguda tedavi öncesi (A), 2 kür nivolumab sonrası psödoprogresyon (B), 4 kür sonrası parsiyel yanıt (C) ve takipte tam yanıt (D) izlenmektedir



Şekil 3. Multimetastatik KHDAK tanılı olguda tedavi öncesi görüntüleri (B) ve 4 kür atezolumab sonrasında tam metabolik yanıt ile birlikte tiroid bezinde diffüz artmış 18-F FDG tutulumu (tiroidit) görüldü

KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri, FDG: Florodeoksiglukoz

[PS-033]

Lenfödem Tanısında Lenfosintigrafi ile Klinik Evrelemenin Korelasyonu

Ahmet Kılıçaslan[1], Berna Okudan Tekin[1,2]

[1]*Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara*
[2]*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara*

Amaç: Ekstremite lenfödemli hastaların uygun tanı, evreleme ve en iyi tedavinin seçimi hasta yönetimi için esastır. Bu amaçla 60 yıl önce tanımlanan Lenfosintigrafi, lenfödem teşhisi için hala altın standart görüntüleme yöntemi olarak kabul edilmektedir. Ancak, ülkemizde yeterince bilinmemekte ve kullanılmamaktadır. Bu çalışmada, lenfosintigrafi bulguları ile Lenfödem evrelemesini ve klinik uygulama ile uyumunu retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya, lenfödem ön tanısı ile kliniğimizde 2019-2023 yılları arasında lenfosintigrafi görüntülemesi yapılan 131 hasta dahil edildi. Lenfosintigrafiler, klinik bilgi olmaksızın iki ayrı hekim tarafından retrospektif olarak yeniden değerlendirildi. Lenfosintigrafi evrelemesi için, normal lenfatik akım, lenfatik; multi ve/veya dilate kanal sayısı, proksimal lenf nodlarına geçiş, derin lenf nodları ve dermal-backflow varlığı değerlendirildi. Lenfosintigrafiler iki bağımsız okuyucu tarafından, klinik bilgiler olmaksızın "An Atlas of Clinical Nuclear Medicine" kriterlerine göre normal ve Grade I-IV arasında sınıflandırıldı. İstatistiksel analiz IBM SPSS 26 programında ki-kare ve Kendall's tau testleri kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Hastaların %45,1'i erkek (n=59), %59,9'u (n=72) ise kadındı. Ortalama yaş 62,48 (±) olarak saptandı. Lenfödem lokalizasyonuna ait bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların 100'ü primer lenfödem (%76,3), 31'i (%23,7) sekonder lenfödem nedeniyle takipliydi. Klinik evrelemede hastaların 41'i (%31,2) evre I, 66'sı (%50,4) evre II, 24'ü (%8,4) evre III'tü. Lenfosintigrafi değerlendirmesinde, hastaların 41'i (%31) sintigrafik olarak normal bulundu. Sintigrafik olarak normal değerlendirilen hastaların klinik evrelemesinde 36'sı (%87,8) evre I, 6'sı (%14,6) evre II ve III'ü (%7,3) evre 3'tü. Lenfosintigrafi evrelemesinde, her iki okuyucu arasında pozitif korelasyon saptandı (Korelasyon katsayısı sağ ve sol için sırasıyla: 0,87; 0,89). Her iki okuyucuya ait evreleme ile klinik evreleme arasında pozitif korelasyon saptandı (p<0,05). Okuyucular arasında sintigrafik evrelemede proksimal lenf nodlarına azalmış geçiş, multikanal lenfatik akım ve dermal-backflow ile klinik evreleme arasında pozitif korelasyon saptandı (p<0,05). Ancak derin lenf nodları ile klinik evreleme arasında pozitif korelasyon saptanmadı (p>0,05).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre; proksimal lenf nodlarına azalmış geçiş, multikanal ve/veya dilate lenfatik kanal, dermal-backflow varlığı ile klinik korelasyon olduğu saptanmıştır. Derin lenf nodu, sintigrafik olarak saptanırken, fizik muayenede saptanması mümkün olmayıp lenfosintigrafiye özgü bulgudur. Çalışmamızın sonuçlarına göre, lenfödem tanı ve tedavi takibinde literatürde gold standart kabul edilen lenfosintigrafinin tekrarlanabilir, objektif değerlendirme kriteri olarak ve özellikle derin lenfatik akımın visüalize edilmesi ile hasta yönetiminde önemli bir yardımcı teknik olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Lenfosintigrafi, lenfödem

Tablo 1.

Lokalizasyon (Ekstremite)	N (%)
Bilateral alt	59 (%45)
Bİlateral üst	0 (%0)
Sağ alt	33 (%25,1)
Sağ üst	3 (%2,2)
Sol alt	31 (%23,6)
Sol üst	5 (%3,8)

[PS-034]

Gated Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi (gMPS) ve Faz Analizi Bulguları ile Enflamatuvar Parametrelerin Korelasyonu

Ahmet Kılıçaslan[1], Hüseyin Şan[1], Serkan Ünlü[1], Şerife Demir[1], Refia Yükseltürk[1], Berkay Çağdaş[1], Aslıhan Yıldırım[1], Omaç Tüfekçioğlu[2], Mustafa Serdengeçti[1], Nedim Cem Gülaldı[1]

[1]*Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara*
[2]*Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara*

Amaç: Koroner arter hastalığında sol ventrikül perfüzyonu ve duvar hareketleri Gated miyokard perfüzyon sintigrafisi (gMPS) tetkikinden elde edilen bulgular ile değerlendirilmektedir. Ayrıca KAH ile enflamatuvar parametrelerin ilişkili olduğu literatürde gösterilmiştir. Çalışmamızdaki amacımız bu enflamatuvar parametreler ile gMPS bulgularının ilişkisinin ortaya konulmasıdır.

Yöntem: KAH şüphesi ile gMPS tetkiki yapılan hastalardan geri dönüşümlü perfüzyon defekti (grup 2, n=48), sabit perfüzyon defekti (grup 1, n=50) ve normal miyokard perfüzyonu (grup 3, n=46) saptanan 144 hasta hastane arşivinden taranarak çalışmaya dahil edilerek görüntüler iş istasyonunda incelendi. Bu hastaların gMPS tetkik tarihi ile uyumlu son bir aya ait tam kan ve rutin laboratuvar sonuçları da hastane arşivinden taranarak enflamatuvar parameterler matematiksel olarak hesaplandı. İstatistiksel analiz IBM SPSS 26 programında Kruskal-Wallis, Spearman testleri ve STATA programında ordinal lojistik regresyon analizi kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Çalışmamızda hastaların %57,63'ü erkek (n=83), %42,37'si (n=61) ise kadındı. Ortalama ejeksiyon fraksiyonu ve yaş sırası ile %50,21 (standart deviasyon=19,04), 62,18 (standart deviasyon=11,58) olarak saptandı. Gruplar arasında nötrofil/lenfosit oranı, lenfosit/monosit oranı, nötrofil/HDL oranı, monosit/HDL oranı, faz histogram bandwith (FHB) ve faz standart deviasyon (FSD) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (p<0,05). Sabit perfüzyon defekti izlenen grup ile nötrofil/lenfosit oranı (r=0,201), lenfosit/monosit oranı (r=-0,225), nötrofil/HDL oranı (r=0,228), monosit/HDL oranı (r=0,240), FHB (r=0,525), FSD (r=0,489) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. Ordinal lojistik regresyon analizi sonucu grup 1 ile FHB arasında ilişki saptandı (p<0,05, sırası ile odds oranı: 1.014, 1,58). Normal perfüzyon ve sistolik fonksiyon izlenen grupta peak filling rate (PFR) ile nötrofil/lenfosit oranı (r=0,302), nötrofil/monosit oranı (0,295) ve time to peak filling ile nötrofil/lenfosit oranı (r=-0,316), sistemik immün enflamasyon indeks (r=-0,421), toplam enflamasyon sistemik indeks (r=-0.361) arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (p<0,05). Perfüzyon defekti olan gruplarda FHB ve FSD ile lenfosit/monosit oranı (r=-0,266, -0,199), sistemik enflamasyon cevap indeks (r=0,263, 0,232), nötrofil/HDL oranı (r=0,342, 0,333), monosit/HDL oranı (r=0,338, 0,288), nötrofil/LDL oranı (r=0,206, 0,236), monosit/

LDL oranı (r=0,276, 0,307) arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (p<0,05). Perfüzyon defekti yaygınlığı yüzdesi ile lenfosit/monosit oranı (r=-0,254) ve nötrofil/monosit (-0,232) oranı ile korele olduğu saptandı (p<0,05).

Sonuç: Sabit perfüzyon defekti mevcudiyeti ile enflamasyonun ilişkili olduğu, normal perfüzyon ve sistolik fonksiyon izlenen grupta diastolik disfonksiyon ile enflamasyonun ilişkili olduğu ve perfüzyon defekti izlenen gruplarda sol ventrikül senkronizasyon bozukluğu ve perfüzyon defekti yaygınlığı yüzdesi ile enflamasyonun ilişkili olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Perfüzyon defekti, enflamasyon, diastolik disfonksiyon, faz analizi

[PS-035]

Erkek Meme Kanserinde PET/BT ile Elde Edilen Volumetrik ve Heterojenite Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Samet Yağcı, Sevim Süreyya Şengül, Mustafa Avcı, İsmail Özkoç, Mehmet Erdoğan, Mustafa Yıldız

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Isparta

Amaç: Meme kanseri hastalarının büyük çoğunluğunu kadın hastalar oluşturmaktadır. Erkeklerde %1'den daha az sıklıkla görülmektedir. Bu çalışmanın amacı erkek meme kanseri tanılı hastalarda tümöre ait histopatolojik özellikler ile [F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/ bilgisayarlı tomografi (BT)] görüntülerinden elde edilen metabolik, volumetrik ve doku heterojenite parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Kliniğimizde 2011-2023 yılları arasında evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT görüntülemesi yapılan 15 erkek meme kanseri tanılı hasta çalışmaya dahil edildi. Primer tümörün histopatolojik ve immünohistokimyasal özellikleri, aksiller lenf nodu ve uzak organ metastaz durumları analiz edildi. F-18 FDG PET/BT görüntülerinden primer tümörün metabolik aktivitesi (SUV_{maks}), LifeX (7.3.0) yazılımı ile volümetrik parametreler (MTV ve TLG) ve tümör heterojenitesini gösteren altı farklı parametre (Mean, Median, Variance, Skewness, Kurtosis, Energy) elde edildi. Çalışmanın istatistiksel analizlerinde SPSS 20.0 programı kullanıldı. Hasta sayısının az olması nedeniyle gruplara göre karşılaştırmalarda non-parametrik analizler kullanıldı.

Bulgular: Çalışma toplam 15 erkek meme kanseri hastası ile tamamlandı. Hastaların yaş ortalaması 59,20±15,94 yıl idi. Hastaların %60'ında kitle sağ memedeydi. Ortalama kitle çapı 35,23 mm olarak ölçüldü. On iki hastada (%80,0) IDC, bir hastada (%6,66) mikst tip meme karsinomu (%40 invaziv duktal karsinom (IDC) ve %60 mikropapiller tip meme kanseri, bir hastada (%6,66) pleomorfik tip invaziv lobuler karsinom ve bir hastada duktal karsinoma *in situ* (%6,66) tanıları mevcuttu. Hastaların %60'ında histolojik grade 2, %80'inde östrojen (ER) pozitif, %80'inde progesteron (PR) pozitif, %73,3'ünde HER2 negatif, %66,7'sinde LN, %26,7'sinde kemik, %13,3'ünde akciğer ve yalnızca bir hastada karaciğer metastazı izlendi. Primer tümör bulunan tarafa, histolojik grade ve ER, PR ve HER2 reseptör pozitifliğine göre primer tümöre ait metabolik, volümetrik ve heterojenite parametreleri anlamlı farklılık göstermedi. Lenf nodu metastazı olanlarda total lezyon glikolizisi (TLG) (medyan 29/20; p=0,034), mean (6291/2746; p=0,020), variance (2183/502; p=0,034) ve median (5993/2642; p=0,028) parametreleri anlamlı düzeyde yüksek ölçüldü. Kemik ve akciğer metastazı olanlarda ölçüm değerleri anlamlı farklılık göstermedi. Lenf nodu metastazları için için TLG AUROC=0,889 (p=0,031) ve sensitivite %77,8, spesifisite %100 (cut-off=19) olarak hesaplandı. Mean için hesaplanan AUROC=0,917 (p=0,021) ve sensitivite %100, spesifisite %75 (cut-off=2883) olarak hesaplandı. Variance için AUROC=0,889 (p=0,031) ve sensitivite %77,8, spesifisite %100 (cut-off=1856,5) olarak hesaplandı. Median için AUROC=0,906 (p=0,027) ve sensitivite %100, spesifisite %75 (cut-off=2723,5) olarak hesaplandı.

Sonuç: Çok nadir görülen erkek meme kanserli hastalarda kliniğimizde yaptığımız çalışmada F-18 FDG PET/BT görüntülerinden elde edilen primer tümöre ait TLG değerinin yüksek olması lenf nodu pozitifliği açısından anlamlı bulunmuştur. Tümör heterojenite faktörlerinden mean, median ve variance değerlerinin yüksekliği de lenf nodu pozitifliği açısından anlamlıdır. Maligniteli hastalarda F-18 FDG PET/BT görüntülemede doku heterojenitesi ile ilgili daha çok parametreyle yapılacak çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Erkek meme kanseri, tümör heterojenitesi, F-18 FDG PET/BT

Tablo 1.

Hasta özellikleri	n (%)
Sayı	15
Ortalama yaş	59,2 (25-78)
Tümör çapı	35,23 (13-150 mm)
Histoloji	
İnvaziv duktal karsinom	12 (%80)
Pleomorfik tip invaziv lobüler karsinom	1 (%6,66)
Miks tip (%40 Duktal ve %60 mikropapiller karsinom)	1 (%6,66)
Duktal karsinoma *in situ*	1 (%6,66)
Lokalizasyon	
Sağ meme	9 (%60)
Sol meme	6 (%40)
Reseptör durumu	
ER (ER+)	12 (%80)
Progesteron (PR+)	12 (%80)
HER2+	2 (%13,3)
Bilinmeyen	1 (%6,66)
Grade	
1	1 (%6,66)
2	9 (%60)
3	3 (%20)
Bilinmeyen	2 (%13,3)
Metastaz	
Aksiller lenf nodu	10 (%66,7)
Kemik	4 (%26,7)
Akciğer	2 (%13,3)
Karaciğer	1 (%6,66)

[PS-036]

Tare Tedavisi Verilen Hastalarda Tc-99m MAA ve Y-90 Reçine Mikroküre Dağılımları Arasındaki Benzerlik Düzeyi

Nazım Coşkun[1,2], Ayşenur Sinem Erdoğan[1], Mehmet Oğuz Kartal[1], Elif Özdemir[1,2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

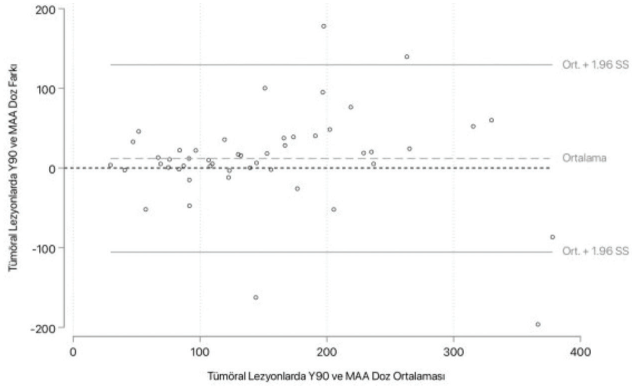
Amaç: Karaciğer tümörlerine yönelik transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) tedavisi, İtriyum-90 (Y-90) yüklü radyoaktif mikrokürelerin tümöral arterlere enjekte edilmesi esasına dayanır. Bu hastalarda etkin dozimetrik yaklaşım için tedavi öncesi dönemde mikroküre dağılımının yüksek doğrulukla öngörülebilmesi önem taşır. Günümüzde bu amaçla kullanılan standart yöntem Teknesyum-99m (Tc-99m) makroagregat albümin (MAA) ile yapılan hepatik arteriyel perfüzyon sintigrafisidir. Ancak MAA partiküllerinin Y-90 mikroküre dağılımını öngörebilme başarısı süregelen bir tartışma konusudur. Bu çalışmada, Tc-99m MAA partiküllerinin dağılımı ile Y-90 reçine mikrokürelerin dağılımı arasındaki benzerlik düzeyinin hesaplanması ve Tc-99m MAA kullanıldığında öngörülen absorbe dozlar ile Y-90 mikroküreler kullanıldığında ulaşılan absorbe dozlar arasındaki korelasyon düzeyinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak 2021-Ocak 2023 tarihleri arasında merkezimizde Tc-99m MAA ile hepatik arteriyel perfüzyon sintigrafisi ve sonrasında Y-90 yüklü reçine mikroküreler ile TARE uygulaması yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Her hastanın tedavi öncesi Tc-99m MAA tek foton emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) görüntüleri ile tedavi sonrası Y-90 pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleri üst üste çakıştırılarak, her iki modalitede toplam perfüze alan, kesişim alanları, tümör odakları ve sağlıklı karaciğer parankimi segmente edildi. Tc-99m MAA SPECT/BT ve Y-90 PET/BT görüntüleri arasındaki uyum düzeyi Jaccard benzerlik indeksi ve Szymkiewicz-Simpson örtüşme katsayısı ile değerlendirildi. Tc-99m MAA ve Y-90 mikroküre görüntülerinde belirlenen absorbe dozlar arasındaki uyum düzeyinin değerlendirilmesi için Spearman korelasyon katsayısı ve Bland-Altman analizi kullanıldı.

Bulgular: Dahil edilme kriterlerini karşılayan 61 hastanın %74'ü erkek (n=44), yaş ortalaması 61±12 idi. Çalışma süresince yapılan toplam 74 tedavi seansında hepatik arteriyel perfüzyon sintigrafisi ile TARE işlemi arasındaki ortalama zaman farkı 10±3 gündü. Tc-99m MAA ve Y-90 mikroküre dağılımları arasındaki ortalama Jaccard benzerlik indeksi %56, Szymkiewicz-Simpson örtüşme katsayısı %83 olarak hesaplandı. Tümöral lezyonlar ve sağlıklı parankim için Tc-99m MAA partikülleri ile öngörülen median absorbe dozlar sırasıyla; 143 Gray (Gy) ve 80 Gy iken, Y-90 mikroküreler ile ulaşılan median absorbe dozlar sırasıyla; 171 ve 75 Gy olarak belirlendi. Tc-99m MAA ile öngörülen ve Y-90 yüklü mikroküreler ile ulaşılan ortalama tümör dozları arasında (Spearman rho=0,847; p<0,001) ve normal parankim dozları arasında (Spearman rho=0,768; p<0,001) güçlü korelasyon mevcuttu. Bland-Altman analizinde her iki modalite ile belirlenen absorbe tümör dozlarının çoğunlukla %95 uyum aralığı içinde olduğu ve aralarında belirgin sistematik yanılgı oluşmadığı görüldü (Şekil 1).

Sonuç: Çalışma sonuçlarına göre, Tc-99m MAA ve Y-90 yüklü reçine mikroküre dağılımları arasında benzerlik yaklaşımına göre %56 ile %83 arasında değişen dağılım benzerliği mevcuttur. Anjiyografik kateterin olası yerleşim farkları ve partiküllerin farklı fiziksel özellikleri nedeniyle iki modalite arasında dağılım varyasyonları oluşabildiği bilinmektedir. Buna karşın, tümöral lezyonlarda ve sağlıklı karaciğer parankiminde öngörülen ve ulaşılan absorbe dozlar karşılaştırıldığında pozitif yönde güçlü korelasyon sağlanabildiği ve iki yaklaşım arasında sistematik yanılgı oluşmadığı görülmektedir. Bu bulgu, Tc-99m MAA SPECT dozimetrisinin reçine bazlı mikroküre dozimetrisine yönelik öngörü değerini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Transarteriyel radyoembolizasyon, makroagregat albümin



Şekil 1. Tc-99m MAA ve Y-90 reçine mikroküre dağılımlarına göre belirlenen absorbe tümör dozlarına yönelik Bland-Altman grafiği

Tc-99m: Teknesyum-99m, Y-90: İtriyum-90, MAA: Makroagregat albümin

[PS-037]

Akciğer Şant Fraksiyonun Erken ve Geç Hepatik Arter Perfüzyon Sintigrafisi Görüntülerinde Değerlendirilmesi

Elife Akgün

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: İntraarteriyel radyonüklid tedaviler primer ve metastatik karaciğer kanserleri tedavisinde öne çıkan seçeneklerden biridir. Hepatopulmoner şant nedeniyle yüksek akciğer dozu bu olguların tedavisinde sınırlayıcı olabilir. Amacımız akciğer şant fraksiyonunu (ŞF) 1. ve 3. saatte alınan [Teknesyum-99m (Tc-99m) makroagregat albümin (MAA)] hepatik arter perfüzyon sintigrafisi imajlarında karşılaştırmalı olarak değerlendirmekti.

Yöntem: Çalışmamıza 19 olgu (K:12 E: 7) dahil edildi. Olguların anjiyografi laboratuvarındaki işlemlerinin tamamlanmasından ve bölümümüze transferinin sağlanmasının hemen ardından ortalama 52. dk'da (min:42 dk, maks: 72 dk) erken planar ve [tek foton emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT); 177. dk'da (min: 168. dk maks: 192. dk)] geç SPECT/BT görüntüler alındı. Background sayım ve dikey koreksiyonu yapılmış planar ve atenüasyon koreksiyonu yapılmış SPECT imajlarından akciğer şant fraksiyon ŞF'e hesaplandı.

Bulgular: Ortalama ŞF'ler şöyleydi; planar: 7.3, erken (SPECT): 8.6, geç SPECT: 12.0. Geç imajlarda hesaplanan ŞF planar ve erken imajlara kıyasla anlamlı olarak daha yüksekti (p=0.02). Erken SPECT şant değeri planar imajlara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek hesaplandı (p= <0,001). Hesaplanan tüm ŞF'ler arasında istatiksel olarak anlamlı güçlü korelasyon vardı. Tedaviye uygun olarak değerlendirilen 15 olguda bu farklı şant değerlerine göre hesaplanan akciğer doz ortalamaları sırası ile 9.2, 12.2, 20.5 Gray idi. Fraksiyonlarla benzer şekilde bu değerler arasında da istatiksel anlamlı fark vardı. Sadece bir olgu geç ŞF'ye göre tedavi adayı değildi.

Sonuç: Selektif intraarteriyel radyonüklid tedavilerde yüksek akciğer dozu rölatif kontrendikasyonlardandır. Tc-99m MAA ile yapılan hepatik arter perfüzyon sintigrafisi akciğer dozunu öngörmede kullanılmaktadır. Ancak

radyonüklidin hem *in vivo* hem de *in vitro* degredasyonu nedeniyle mümkün olan en erken zamanda görüntüleme önerilmektedir. Biz de çalışmamızda literatürle uyumlu olarak en yüksek 3. saat görüntülerde akciğer şant oranı olarak hesapladık. Asıl ilginç bulgumuz 1. saat SPECT'den ölçülen şant değerinin literatürün aksine 1. saat planar değerinden anlamlı olarak yüksek olmasıydı. İstatiksel olarak anlamlı olsa da tedavi planında değişikliğe neden olmayan bu farkın nedeni merkezimizde planar görüntülerden hesaplamanın rutin olarak background sayım ve dikey düzeltmesi yapılmış sayımlardan geometrik ortalamalar hesaplanarak yapılması ile ilişkili olabilir. Ancak tekrarlayan tedavilerde bu durum değişebilir. Özellikle hasta yoğunluğunun yüksek olduğu kliniklerde iyi organizasyonla hepatik arter perfüzyon sintigrafisi mümkün olan en erken zamanda çekilmelidir. Tekrarlayan doz uygulamalarında mutlaka SPECT imajlarından hesaplanan ŞF'e kullanılarak kümülatif akciğer dozları hesaplanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Akciğer, şant, radyoembolizasyon

[PS-038]

Mediastinal Kitlelerin Tanısal Değerlendirmesine FDG-PET/BT'nin Katkısı

Mehmet Samsum[1], Ayşenur Erol[1], Nur Dizdar Aydınbelge[2], Rüştü Deniz Zeyrek[1], Engin Alagöz[1], Alper Özgür Karaçalıoğlu[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
[2]Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

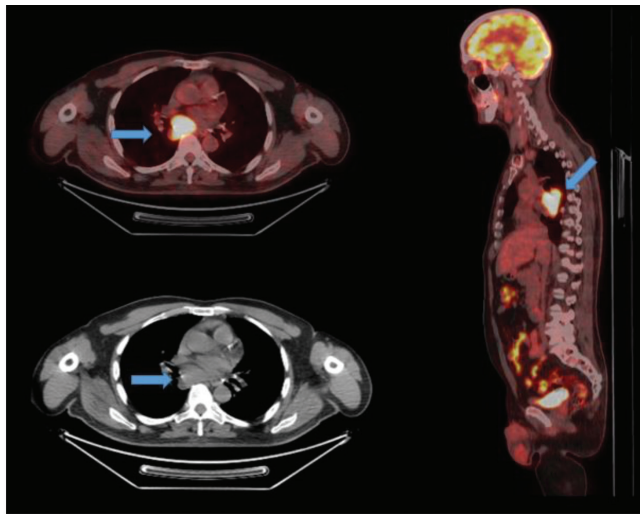
Amaç: Mediastinal kitle ile prezente olan tümörler geniş bir spektruma yayılmaktadır. Yetişkinlerde mediastinal kitlelerin önemli bir kısmını lenfomalar ve timik lezyonlar oluşturmaktadır. Ayrıca, primer akciğer kanserleri mediasten invazyonu nedeniyle bazen mediastinal kitle şeklinde tespit edilebilmektedir. Çalışmamızda mediastinal kitlelerin tanısal ayırımında F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi'nin (PET/BT) katkısını araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Retrospektif yapılan çalışmada Kasım 2016 ve Ocak 2023 tarihleri arasında kliniğimizde mediastinal kitle araştırması nedeniyle yapılan FDG PET-BT tetkikleri değerlendirildi. Mediastinal kitleden alınan patoloji sonucuna göre elde edilen en büyük üç gruptaki (Lenfomalar, timik kanserler ve akciğer kanserleri) 34 hasta incelendi. Bu hastalar cinsiyet, yaş, lezyon çapı, SUV_{maks}, SUV_{mean}, HU, SUV_{maks}/HU oranı, SUV_{mean}/HU oranı şeklindeki değişkenler açısından istatiksel olarak karşılaştırıldı. Parametrik değişkenler One-Way ANOVA, non-parametrik değişkenler Kruskal-Wallis testi ile incelendi ($p<0,05$).

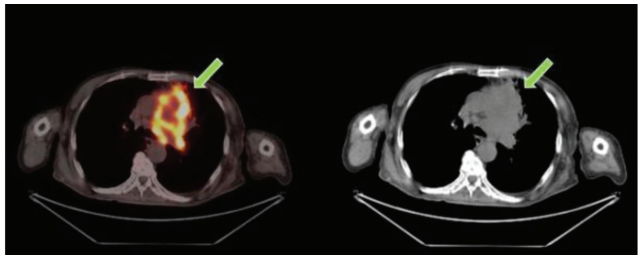
Bulgular: Timik kanserler; lenfoma ve akciğer kanserlerinden yaş ($p=0,001$), lezyon çapı ($p=0,006$), SUV_{maks} ($p=0,001$), SUV_{mean} ($p=0,008$), SUV_{maks}/HU ($p<0,001$) ve SUV_{mean}/HU ($p=0,003$) değişkenleri açısından istatiksel anlamlı olarak farklıdır (Tablo 1). Hasta yaşı, lenfomalar (median: 26) ve akciğer kanserleri (median: 56,5) arasında istatiksel anlamlı farklıdır ($p=0,001$). Ayrıca Hodgkin lenfomalar ve akciğer kanserleri arasında SUV_{maks} açısından ($p=0,346$) anlamlı fark görülmezken, HU ($p=0,039$) ve SUV_{maks}/HU ($p=0,036$) oranı açısından istatiksel anlamlı fark görülmüştür (Tablo 2).

Sonuç: Literatüre göre mediastinal kitlelerde malign ve benign lezyonların ayırımında FDG PET-BT'nin yardımcı olabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Malign mediastinal kitlelerin ayırımında FDG PET-BT'nin katkısını inceleyen çalışmalar ise daha az sayıdadır. Çalışmamız FDG PET-BT'nin mediastinal kitlelerin (mediastinal lenfomalar, timik kanserler, mediastinal kitle ile prezente olan akciğer kanserleri) tanısal ayırımında faydalı olabileceğine dair literatüre katkı sunmaktadır. Ayrıca bu çalışmada, FDG PET/BT'nin metabolik verilerinin yanı sıra, BT komponentinden elde edilen HU değerinin ve literatürde nadir kullanılan SUV_{maks}/HU oranının mediastinal kitlelerin tanısal ayırımında faydalı olabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: F-18-FDG, PET/BT, mediastinal neoplazm, timik neoplazm, lenfoma



Şekil 1. Altmış yaşında erkek hasta mediastende kitle nedeniyle araştırılmaktadır. Çekilen FDG PET-BT'de mediastende en büyük çapı 5 cm olan yumuşak doku lezyonunda (SUV_{maks}: 19,1) artmış metabolik aktivite izlenmektedir (Mavi ok). Kitleden yapılan patolojik konfirmasyon nodüler sklerozan varyant Hodgkin lenfoma olarak gelmiştir.



Şekil 2. Yetmiş iki yaşında erkek hastaya direkt grafide mediastende kitle saptanması nedeniyle FDG PET/BT çekilmiştir. Çalışmada ön mediastende, heterojen metabolik aktivite gösteren düzensiz sınırlı mediasten kitlesi (SUV_{maks}: 25,7) izlenmektedir (Yeşil ok). Kitleden alınan biyopsi sonucu az diferansiye akciğer adenokanser olarak gelmiştir.

FDG: F-18 florodeoksiglukoz, PET-BT: Pozitron emisyon tomografi-bilgisayarlı tomografi

Tablo 1. Mediastende kitle ile prezente olan lenfoma, akciğer kanseri, timik kanserlerin istatiksel karşılaştırması

	Lenfomalar (n=19)	Akciğer kanserleri (n=8)	Timik SCC/Timomalar (n=7)	p değeri
Cinsiyet (E/K) æ	12/7	8/0	4/3	0,077
Yaş*	26 [13-68] ʒɸ	56,5 [44-72] ʒɰ	48 [27-64] ɰɸ	0,001
Boyut#	111±41ɸ	94,5±34,7 ɰ	54,4±21,2 ɸɰ	0,006
SUV_{maks}*	14,7 [4,5-41,1] ɸ	16,9[12,7-25,9] ɰ	4,7 [3,5-13,4] ɸɰ	0,001
SUV_{mean}*	8,5 [3,6-23] ɸ	9,3 [6,7-14,3] ɰ	3,5 [2,7-11,4] ɸɰ	0,008
HU#	37,7±6,2	32,5±4,7	40±6,8	0,053
SUV_{maks}/HU#	0,42±0,21ɸ	0,55±0,16 ɰ	0,15±0,07ɸɰ	<0,001
SUV_{mean}/HU#	0,25±0,12ɸ	0,31±0,09 ɰ	0,11±0,06ɸɰ	0,003

(*Median [min-maks], Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.) (#Mean ± SD, One-Way ANOVA testi kullanılmıştır.) SCC: Skuamöz hücreli kanserler, ʒ,ɰ,ɸ: p<0,05

Tablo 2. Lenfoma (NHL ve HL) sub gruplarının akciğer kanserleri ile istatiksel karşılaştırılması

	HL (n=8)	NHL (n=10)	Akciğer kanserleri (n=8)	p değeri
Yaş*	24,5 [18-60] ɸ	28,5 [13-68] ɰ	56,5 [44-72] ɸɰ	0,005
Boyut#	97,1±28,5	124,6±48,6	94,5±34,7	0,211
SUV_{maks}*	12,1 [7,1-23,5]	15,4 [4,5-41,1]	16,9 [12,7-25,9]	0,346
SUV_{mean}*	8,3 [4,9-17]	9,3 [3,6-23]	9,3 [6,7-14,3]	0,926
HU#	39,6±6,8 ɸ	37,5±4,4	32,5±4,7 ɸ	0,039
SUV_{maks}/HU#	0,36±0,16 ɸ	0,45±0,24	0,55±0,16 ɸ	0,036
SUV_{mean}/HU#	0,24±0,12	0,27±0,13	0,31±0,09	0,569

(*Median [min-maks], Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.) (#Mean±SD, One-Way ANOVA testi kullanılmıştır.) NHL: non-Hodgkin lenfoma, ɰ,ɸ: p<0,05

[PS-039]

Benign Kemik Lezyonlarında Kan Havuzu SPECT ve SPECT-BT: Ne Sağlar?

Adil Gümüş[1], Zehra Pınar Koç[1], Pınar Pelin Özcan[1], Muhammet Murat Koç[2], Hamide Sayar[3]

[1]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Mersin
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mersin Şehir Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları, Anabilim Dalı, Mersin

[3]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Mersin

Amaç: Kan havuzu fazının planar değerledirmesinin yanı sıra tek foton emisyon tomografisi (SPECT) ve [SPECT- bilgisayarlı tomografi'nin (BT)] hastaların klinik yönetimine katkısını değerlendirmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya travma, benign kemik tümörü (fibröz displazi) ve osteomyelit araştırması için üç fazlı kemik sintigrafisi amacıyla gönderilen 12 hasta (6E ve 6 K, ortalama: 47,7±28,5 yaş) dahil edilmiştir. Hastaların hepsine üç fazlı kemik sintigrafisi ve ek olarak kan havuzu fazında SPECT ve dördünde SPECT-BT görüntüleri yapılmış ve görüntüler deneyimli bir Nükleer Tıp Uzmanı tarafından retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların birinde mastoidit, birinde kafa tabanı, birinde sternum ve birinde omuz osteomyelit tanıları patolojik olarak konulmuş olup iki hastada fibröz displazi patolojik tanısına ulaşılmıştır. İki hastada diğer görüntüleme yöntemleriyle akut fraktür tanısı doğrulanmıştır. Buna göre kan havuzu SPECT görüntüleme lezyon vaskülaritesini planar görüntülemeyle karşılaştırıldığında hastaların hepsinde daha iyi tanımlarken ayrıca; hastaların 8'inde (%67) planar görüntülemede izlenmeyen ek vaskülarite artışı göstermiş ve hastaların birinde (iki yaşında hasta) omuzda osteomyelit tanısı planar sintigrafi ve geç dönemde SPECT-BT ile konulamazken kan havuzu SPECT ile konulmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına göre üç fazlı kemik sintigrafisinin bu ayırıcı tanılarda sırasıyla %33, %50 ve %50 olan sensitivite, spesifisite ve doğruluk değerleri çalışmaya kan havuzu fazında SPECT eklenmesiyle %100'e yükselmektedir.

Sonuç: Kemik sintigrafisinde SPECT-BT eklenmesinin tanısal etkinliğe katkısı bilinmekle birlikte kan havuzu SPECT çalışmasıyla ilgili literatür bilgisi sınırlıdır. Bu çalışmada kan havuzu SPECT-BT çalışmasının kafa tabanı gibi planar görüntülemelerle değerlendirmesi sınırlı alanlar yanı sıra toraks gibi kan havuzu fizyolojik tutulumunun fazla olduğu alanlarda ve kompresyon-travmatik kırıklarda akut fraktür ayırıcı tanısının bu yöntemle daha iyi olabileceği ve özellikle küçük çocuklarda testin resolüsyonunun yetersiz olduğu durumlarda mutlaka ayırıcı tanıda kullanılması gerektiğini düşünüyoruz. Bu ön çalışmanın mutlaka geniş serilerde araştırılması gerekir.

Anahtar Kelimeler: Kan Havuzu, SPECT, SPECT-BT, osteomyelit, fraktür

[PS-040]

Kolon Kanserli Olgularda Primer ve Metastatik Odakların Kras Mutasyon Durumu ile PET/BT Parametreleri Arasındaki İlişki

Fatih Tamer[1], Ülkem Yararbaş[2]

[1]Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Departmanı, Niğde
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Departmanı, İzmir

Amaç: Çalışmamızda kolon kanseri tanılı olgularda, tedavi öncesi evreleme F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT)) görüntülemede elde edilen parametreler, hastaya ait klinik özellikler ve prognostik bulgular ile primer ya da metastatik odaklardan biyopsi veya cerrahi eksizyon ile değerlendirilen KRAS mutasyon durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı.

Yöntem: Çalışmamıza Nisan 2013 ile Aralık 2020 tarihleri arasında, kolonoskopi tetkiki ile kolon kanseri tanısı konulan ve bu tanı ile evreleme FDG PET/BT tetkiki uygulanan 79 hasta dahil edildi. Hastalara ait klinik ve prognostik bulgular yanı sıra izlem sürecinde uygulanan FDG PET/BT ve manyetik rezonans görüntüleme raporları hasta arşivinden elde edildi ve retrospektif olarak incelendi. KRAS mutasyon durumu ile çeşitli FDG PET/BT parametreleri yanı sıra klinik ve prognostik veriler arasındaki ilişki incelendi.

Bulgular: Dahil olma kriterlerini karşılayan 79 hastanın incelendiği çalışmada, KRAS mutant 32 hasta (%40,5), KRAS wild-type ise 47 (%59,5) hasta mevcuttu. KRAS mutant ve wild-type olgular arasında, hastalara ait klinik veriler [tümör lokalizasyonu, metastaz ile ilgili bulgular, cerrahi geçiren olgularda T evresi (T1-3/T4) ve tümör diferansiyasyon derecesi] açısından anlamlı farklılık gözlenmedi. Tüm hasta grubunda ve metastatik olgu grubunda, KRAS mutant/wild-type ve tümör lokalizasyonu sağ/sol kolon yerleşimli olgular arasında genel sağkalımda anlamlı farklılık gözlenmedi. KRAS mutant olgularda, progresyonsuz sağkalım KRAS wild-type olgulara oranla anlamlı olarak kısaydı (p=0,018). Tümör lokalizasyonu sağ ve sol kolon olan olgular arasında progresyonsuz sağkalım açısından anlamlı farklılık gözlenmedi. KRAS mutant ve wild-type olgular arasında, primer tümör SUV_{maks}, primer tümör SUV_{maks}/karaciğer, primer tümör SUV_{maks}/kan havuzu yanı sıra farklı eşik değerler ile ölçülen [meme tümörü virüsü (MTV) 2,5], MTV 3, MTV 4, MTV 5, MTV %20, MTV %30, MTV %40, MTV %50, TLG 2,5 parametreleri açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Primer tümör SUV_{mean} değeri, KRAS mutant olgularda, tüm hasta grubunda (p=0,024) ve KRAS analizi yalnızca primer odaktan yapılan hastalarda, anlamlı derece yüksekti (p=0,036). KRAS mutasyon durumunu öngörmede cut-off değeri 7,01 g/mL olarak belirlendi (AUC: 0,650, GA %95, 0,56-0,74).

Sonuç: Çalışmamızda, KRAS mutant kolon kanserli olgularda primer tümör SUV_{mean} değeri KRAS wild-type olgulara oranla anlamlı düzeyde yüksek olarak izlense de, literatürdeki diğer parametreler ile benzer şekilde, KRAS mutasyon durumu analizinde kullanımındaki etkinliğinin, patoloji örneklerinden yapılan analiz ile kıyaslandığında düşük olduğu saptandı. Mevcut çalışmanın sonuçlarında ve bu amaçla yapılan daha önceki çalışmaların bulgularında gözlenen farklılıkların hasta seçimi, hastaların klinik ve tümör ile ilişkili özellikleri, gözlemci ile ilgili faktörler gibi çeşitli faktörlere ikincil olabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: PET, pozitron emisyon tomografi, kolon kanseri, kras mutasyonu

[PS-041]

Nöroendokrin Tümör Tanılı Olgularda Lu-177 DOTATATE Tedavisinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Khayala Mammadli, Batuhan Kocabeyoğlu, Hatice Sarıyıldız Gümüşgöz, Zeynep Burak

Ege Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Metastatik nöroendokrin tümör (NET) tanılı olgularda [Lutesyum-177 (Lu-177) DOTATATE] tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesi ve yüksek doz tedavi alanlarda tedavinin genel sağkalıma etkisinin belirlenmesidir.

Olgu: 2016 ile 2023 yılları arasında Lu-177 DOTATATE ile tedavi almış yaşları 25 ile 77 arasında değişen (ortalama: 58,9) metastatik NET tanılı 41 hasta (22 kadın 19 erkek) retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların 29'u Gastroenteropankreatik (GEP) NET, 3'ü akciğer karsinoidi ve 8'i primeri bilinmeyen NET metastazı olgusu ve biri nazofaringeal NET idi. 29 GEP NET olgusunda primer odak 14'ünde mide ve bağırsak iken, 15 olguda pankreastı. NET olgularının 9 tanesi ENETS Grade 1, 26'sı Grade 2 ve 6 tanesi Grade 3'tü. Radyonüklid tedaviye karar verilen olgularda ortalama verilen toplam Lu-177 DOTATATE dozu 1.007 mCi idi (400 -1600 mCi). Kür başına 200 mCi olacak şekilde 17 olguya 4 kür, 8 olguya 8 kür kesintisiz verilmişti. Dört-altı ay ara ile 4+4 kür alanlar 6 kişi iken 1 olguya 1 yıl ara ile 5+4, 1 olguya 4+2 kür verildi. Tedavisi hematolojik sorunlar veya progresyon nedeniyle 2-3 kürde kalan olgu sayısı 8 idi. Olguların hepsi uzun etkili somatostatin analogları kullanmaktaydı. Tedavi yanıtları kontrol Galyum 68 (Ga-68) DOTATATE pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET-BT) görüntüleri ve RECIST kriterlerine göre belirlendi. Lu-177 DOTATATE tedavisi sonrasında olgular genel sağkalım (OS) açısından değerlendirildi ve ortalama 18,2 ay (minimum 5, maksimum 39,4 ay) olarak saptandı. Bir kür tedavi alan 41 olguda tam yanıt: %4,8 parsiyel, %41,6 stabil hastalık %26,8 olup tam-parsiyel ve stabil hastalık toplamını içeren hastalık kontrol oranı %73,2 idi. Progresyon %26,8 idi. Kırk bir olgunun 14 tanesine 2. siklus tedavi verilmişti. Bu hastalarda tam yanıt %7,1 parsiyel yanıt %50,1 stabil hastalık %35,7 progresyon %7,1 olup ikinci siklus tedavi alanlarda hastalık kontrolü %92,9 olarak belirlendi. Organ ve lenf bezi tutuluşları yanıt açısından ayrı ayrı değerlendirildiğinde; 31 olguda primer tümör ve karaciğer metastazları %3,7 oranında tam, %45,2 parsiyel yanıt verdi, %22,7 stabil, %28,4 progreseydi. Hastalık kontrolü %71,6 idi. Lenf bezi metastazlarında Lu-177 DOTATATE tedavisine tam yanıt %18, parsiyel yanıt %22,7 stabil %45,4 olup, hastalık kontrol oranı %86,1 ve progresyon %13,9 idi. Uzak metastazı olan 16 olguda ise metastazlarda %31,2 parsiyel yanıt, %31,2 stabil hastalık ve %37,6 oranında progresyon saptandı. Hastalık kontrolü %62,4'tü. Toplam dozu 1 Curie'nin üzerinde olan 15 hasta ile standart doz (800 mCi) verilen 17 olgu genel sağkalım açısından karşılaştırıldığında standart doz verilenlerde OS 23 ay iken yüksek doz verilenlerde ortalama 35,5 aydı (p=0,024).

Sonuç: Metastatik NET olgularında Lu-177 DOTATATE tedavisi ile yüksek oranda hastalık kontrolü sağlanmaktadır. Tedavi etkinliği lenf bezi metastazlarında en yüksek olup uzak metastazlarda etkinlik daha düşük saptanmıştır. Olgu sayısı az olmakla birlikte ikinci siklus tedavi alan olgularda hastalık kontrolü daha yüksektir. Bu olguların bir kısmı ilk kür tedaviye yanıtın iyi olması nedeniyle tedaviye devam edilen olgulardır. Standart tedaviye göre, kümülatif dozu 1 Ci üzerinde olanlarda genel sağkalımın belirgin daha uzun olduğu dikkati çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: DOTATATE, Lu-177, nöroendokrin tümör

[PS-042]

(Ga-68) Radyonüklidinin Trietanolamin (Tea) Tamponu ile Radyoişaretlenmesi ve Qc Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Ayşe Uğur, Olga Yaylalı, Doğangün Yüksel

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli

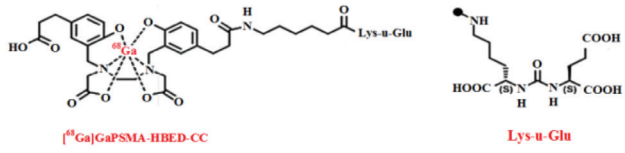
Amaç: Pozitron emisyon tomografisi (PET) radyonüklidlerinden (Ga-68) ile işaretlenmiş radyofarmasötikler, invazif olmayan *in vivo* moleküler görüntüleme için Nükleer Tıp'ta kullanılmaktadır. Her bir radyofarmasötiğin kendine özgü işaretleme protokolleri vardır. Bu protokollerde tampon çeşidi ve konsantrasyonu, pH, sıcaklık, reaksiyon süresi ve peptit miktarı gibi parametrelerin radyokimyasal verimi etkilediği bilinmektedir.

Yöntem: (Ga-68) Ga PSMA-HBED-CC radyosentezinde (Ga-68) Cl_3'ün düşük toksititeye sahip trietanolamin (TEA) tamponu varlığında radyoişaretlemesi, işaretleme kinetiğinde tamponun etkinliği ve işaretli radyofarmasötiğin kalite kontrol (QC) parametreleri araştırıldı. Peptitlerin radyo-işaretleme kinetikleri, pH:3-5 arasında, 298K ve 363K sıcaklıklarında incelendi. Farklı konsantrasyonlarda TEA tampon çözeltisine (0,1-1 M) (Ga-68) Cl_3 ilave edildikten sonra yeterli tamponlama kabiliyetine sahip olan en düşük konsantrasyon için değerlendirildi.

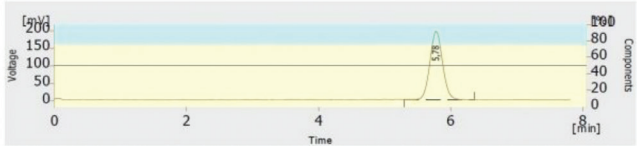
Bulgular: TEA tamponu varlığında (Ga-68) Cl_3'ü PSMA-HBED-CC peptidi ile etiketlemek için kullanılan yöntem, oda sıcaklığında başarılı oldu. Radikal süpürücü ilavesine ihtiyaç duyulmadı. R-HPLC ile yapılan kalite kontrol testleri, bu yöntemin klinik kullanıma uygun olduğunu göstermiştir.

Sonuç: Nükleer Tıp klinik uygulamalarında kullanılan radyofarmasötik ürünlerin yüksek radyoaktif dozlarının eldesinde PSMA-HBED-CC peptidinin (Ga-68) Cl_3 ile işaretlenmesi için alternatif bir prosedür sunuyoruz. Klinik teşhis prosedürlerinde kullanılabilecek kalite kontrollü bir nihai ürün sağladık. Alternatif bir tampon ile bu işaretleme yöntemi, (Ga-68) bazlı radyofarmasötikleri etiketlemek için Nükleer Tıp laboratuvarlarında rutin olarak kullanılan yarı otomatik veya otomatik modüllere uyarlanabilir.

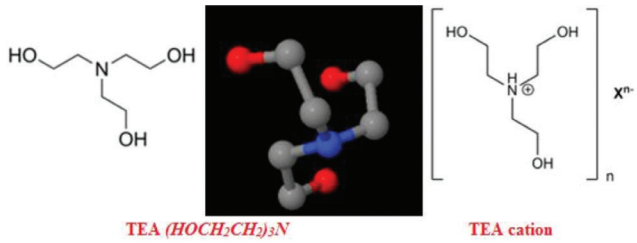
Anahtar Kelimeler: Trietanolamonyum, TEA tamponu, (Ga-68), radyoişaretleme, kalite kontrol



Şekil 1. (Ga-68) Ga PSMA-HBED-CC'nin kimyasal yapısı
GA-68: Galyum 68,
Ga-68: Galyum 68



Şekil 2. (Ga-68) Ga PSMA-HBED-CC'nin RP-HPLC kromatogramı
Ga-68: Galyum 68



Şekil 3. TEA $(HOCH_2CH_2)_3N$ ve [TEA]+ katyon yapısı
TEA: Trietanol amin

[PS-043]

Teranostik Amaçlı Patentlenebilir Yeni PSMA Ajanlarının Sentezi

Bilge Şen[1,5], Güzide Aykent[3], Aytül Saylam[3], İlke Uğur Marion[4], Salih Özçubukçu[2,3]

[1]*Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Anabilim Dalı, Ankara*
[2]*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Kimya Anabilim Dalı, Ankara*
[3]*Peptiteam Kimya Anonim Şirketi, Ankara*
[4]*Meddenovo İlaç Tasarım ve Danışmanlık Anonim Şirketi, Ankara*
[5]*Eczacıbaşı Monrol Nükleer Ürünler Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi, İstanbul*

Amaç: Son yıllarda teranostik kavramı Nükleer Tıp'ta kolaylıkla kullanıma yer bulmuş ve başarıyla uygulanarak kişiselleştirilmiş ve hassas tıbbın geçerli bir örneği haline gelmiştir. Prostat kanseri (PCa), erkeklerde en sık görülen ikinci kanser türü ve dünya çapında kanserden ölüm nedenleri arasında beşinci nedendir. Bir tip II transmembran proteini olan prostat spesifik membran antijeni (PSMA), metastatik kastrasyona dirençli PCa'da yüksek oranda overeksprese olur ve bu nedenle metastatik PCa görüntülenmesi için önemli bir hedef halini almıştır. PSMA pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi'nin (PET/CT), PCa nüksünü ve metastazını saptama duyarlılığı ve özgüllüğü açısından diğer geleneksel görüntüleme yöntemlerinden daha iyi performans gösterdiği bilinmektedir. PSMA PET görüntüleme, PSMA radyoligand terapi planlanan hastalarda, terapiye yanıt verecek PSMA+ lezyonların evrelendirilmesine ve tanımlanmasına yardımcı olmak için gereklidir (Şekil 1).

PCa görüntüleme ve tedavisinde kullanılan PSMA inhibitörleri ülkemizde majistral ilaç statüsünde kullanılmaktadır. Bu ilaçların majistral olarak kullanımı, büyük ilaç firmalarının lisanslarını tamamlamaları sonrasında mümkün olmayacaktır. Bu nedenle orijinal yapıdaki PSMA inhibitörlerinin geliştirilmeye başlanması ülkemiz ve ilaç endüstrisi için önem arz etmektedir. Bu doğrultuda bizler yürüttüğümüz bu proje ile PSMA-617 ve PSMA-11 yapılarından yola çıkarak PCa görüntüleme ve tedavisi için patentlenebilir yeni peptitler sentezlemeyi amaçladık.

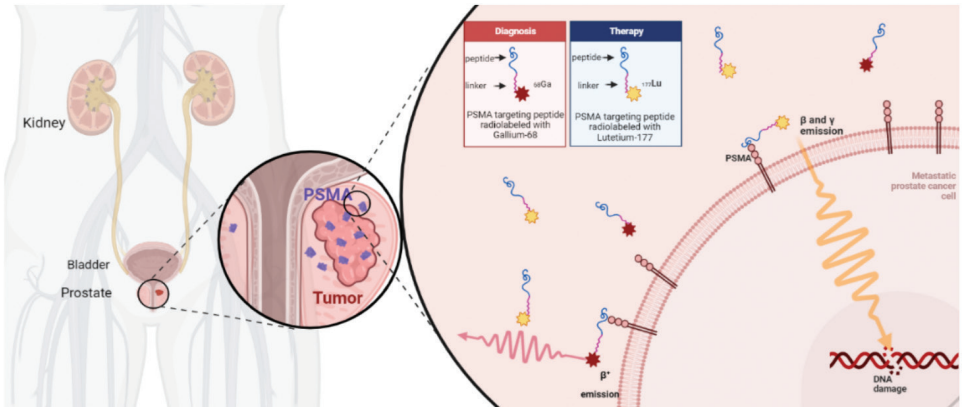
Yöntem: Peptitlerin reseptör-ligand uyumlulukları moleküler yaklaştırma metodu ile hesaplanmıştır. Peptitlerin sentezi katı faz peptit sentezi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İnhibisyon çalışmaları Glutamate Carboxypeptidase II Inhibitor Screening Kit kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: PSMA-617 yapısında peptit kısmında bulunan Lizin-üre-Glutamik asit ile izosterik olacak şekilde linker ve şelatör değiştirilmeden β-Ala-β-D-Asp-Glu (PSMA-PEM-1.617) ve L-Phe-β-D-Asp-Glu (PSMA-PEM-2.617) inhibitör konsantrasyonları (IC50) sırası ile ≈100 nM ve >1.000 nM hesaplanmıştır. PSMA-11 linker ve şelatörüne L-Phe-β-D-Asp-Glu peptit yapısının bağlanmasıyla elde edilen PSMA-PEM-2011'in

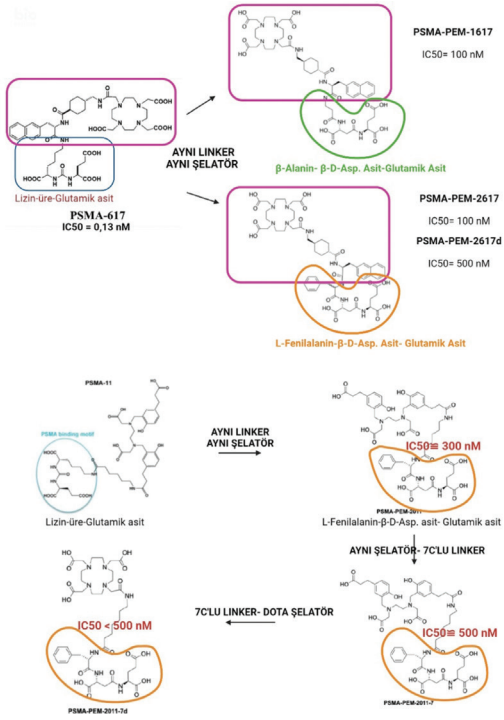
IC50 değeri ≈300 nM hesaplanırken; PSMA-PEM-2011-7'nin IC50 değeri ≈500 nM bulunmuştur. PSMA-PEM-2011-7d yapısında ise IC50=500 nM hesaplanmıştır (Şekil 2). PSMA-617'de yalnızca linker modifikasyonu ile elde edilen yapıda ise IC50=0,69 nM bulunmuştur (Şekil 3).

Sonuç: Literatürde PSMA-617'nin IC50 değerinin 0,13 nM olduğu göz önünde bulundurulduğunda sentezlenen yeni peptit yapılarının (PSMA-PEM-1.617 ve 2.617) beklenen sonucu vermediği gözlenmiştir. Linkerde 1C fazla olduğunda sonuçlar yine beklenenden yüksek çıkmıştır (PSMA-PEM-2011-7 IC50≈500 nM). Elde edilen sonuçlar, halihazırda kullanılmakta olan PSMA-617 IC50 değerlerine üstünlük sağlayamamıştır. Bu nedenle PSMA-617 ve PSMA-11 yapıları tekrar incelenip, üre yapısı bozulmadan, linker bölgesinde değişiklikler yapılarak yeni, patentlenebilir bir PSMA ligandı tasarlama yoluna gidilmiştir. PSMA-617'de linker yapısında bulunan naftil grubunun bifenil grubuyla yer değiştirilmesi ile elde edilen IC50=0,69 nM değeri PSMA 617'ye ait IC50 değerine en yakın bulunan değerdir. Bu sonuç ile birlikte doğru yolda ilerlendiği kanaatine varılmıştır. İlerleyen dönemlerde proje kapsamında patentlenebilir başka değişiklikler de gerçekleştirilip *in vitro* ve *in vivo* çalışmalara başlanacaktır. İlerleyen dönemlerde proje kapsamında patentlenebilir başka değişiklikler de gerçekleştirilip bu peptitlerin Ga-68 ve Ltesyum 177 ile işaretlenmesi ve *in vitro* ve *in vivo* çalışmalarına başlanacaktır.

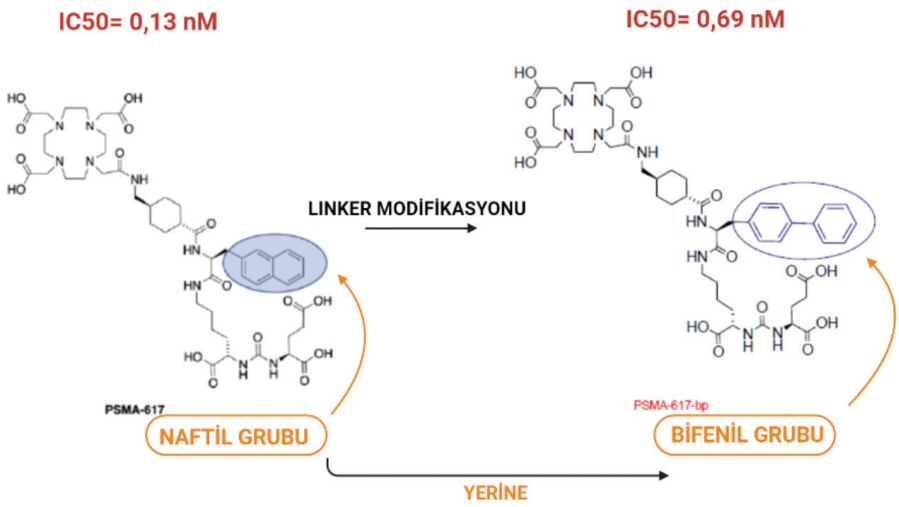
Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, nükleer farmasi, peptit, teranöstik



Şekil 1. Prostat kanseri teşhis ve tedavide PSMA kullanımının genel gösterimi
PSMA: Prostat spesifik membran antijeni, Lu-177: Lutesyum-177, Ga-68: Galyum 68



Şekil 2. Peptit bölgesi değiştirilen yeni ajanların yapıları ve IC50 değerleri
PSMA: Prostat spesifik membran antijeni, IC50: İnhibitör konsantrasyonları



Şekil 3. PSMA-617'nin linkerına naftil grubu yerine bifenil grubunun eklenmesi
PSMA: Prostat spesifik membran antijeni, IC50: İnhibitör konsantrasyonları

[PS-044]

Monrol (Ge-68)/(Ga-68) Jeneratörünün Elüsyonunun İncelenmesi ve (Ga-68) Gapsma-11'in Görüntülerinin Değerlendirilmesi

Ayşe Uğur, Olga Yaylalı, Doğangün Yüksel

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli

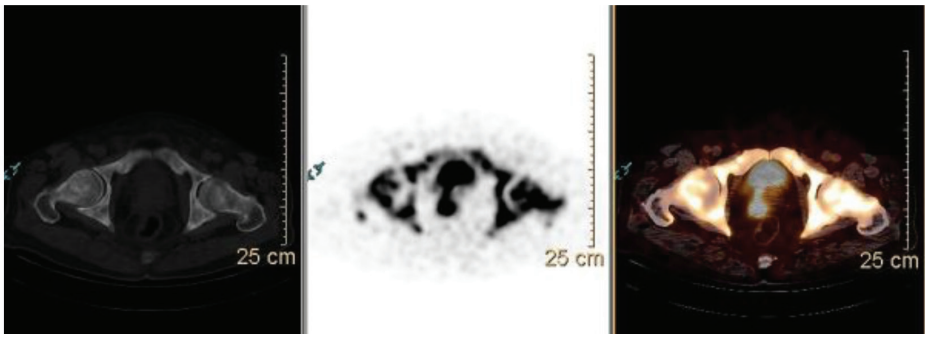
Amaç: Günümüzde başta kanser olmak üzere bazı hastalıkların tedavisinde ve birçok hastalığın pozitron emisyon tomografisi (PET) görüntüleme ile teşhisinde kullanılan radyonüklidler, reaktörlerden, jeneratörlerden veya siklotronlardan üretilmektedir. Galyum 68 (Ga-68) Cl_3 öncüsü, ticari olarak bir ham madde olmakla birlikte, Ga-68 ile işaretlenmiş bir radyofarmasötik ticari olarak mevcut değildir. Bu öncül [Germanyum 68 (Ge-68)/(Ga-68)] jeneratöründen Ge-68'in bozunması yoluyla elde edilir. Hem anne hem de kız çekirdeklerin yarı ömürleri ve diğer fiziksel özellikleri, bir siklotron içermeyen görüntüleme tesislerinde klinik uygulama için uygundur.

Yöntem: Bu çalışmada "Eczacıbaşı Monrol Nükleer Ürünler Ananim Şirketi Türkiye" tarafından üretilen yeni geliştirilmiş bir jeneratörün, [prostat spesifik membran antijeni (PSMA)-11] peptidi ile klinik kullanım için hazırlanacak radyofarmasötiğin kalite kontrol parametreleri incelendi. Türkiye'de üretilen ilk (Ge-68)/(Ga-68) jeneratörüdür ve Sağlık Bakanlığı tarafından GMP sertifikasına sahiptir. Bu jeneratör ile hazırlanan (Ga-68)-PET radyoizleyicinin kalite kontrol verilerini ve klinik hasta çalışmalarını değerlendirip raporladık.

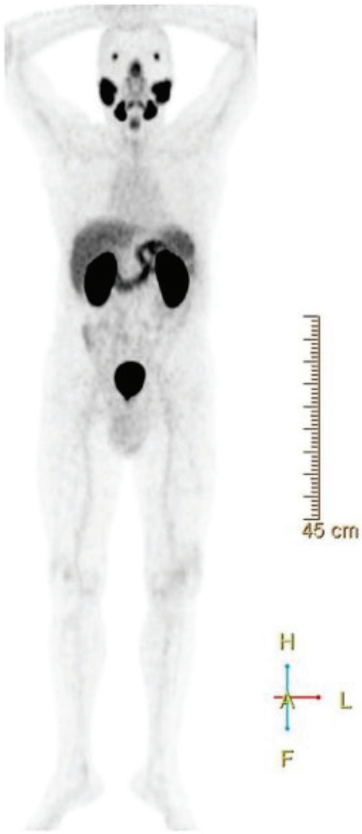
Bulgular: Radyonüklid öncülün metal kirliliği (Ge, Zn, Al, Mn, Fe, Pb, Co ve Ni) nitel ve nicel analizleri milyarda bir (ppb) düzeyinde yapıldı. Analizler üniversitemiz ileri teknoloji uygulama ve araştırma merkezinde bulunan endüktif eşleşmiş plazma-optik emisyon spektrometresi (ICP-OES) cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Radyofarmasötiğin RP-HPLC ile kalite kontrolü yapıldı ve ilk klinik hasta çalışmaları değerlendirildi. (Ga-68)-radyo izleyicinin [PET- bilgisayarlı tomografi (BT)] ile biyolojik dağılımı geriye dönük olarak yapıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden prostat kanserli 10 hasta dahil edildi ve [(Ga-68) GaPSMA-11] enjeksiyonu ve sonrasına PET-BT ile görüntüleme yapıldı. Jeneratörün başlangıç elüsyon verimi tekrarlanabilir stabilite ile %75 olarak belirlendi. HCl elüsyon fraksiyonu ile elüattaki (Ga-68) miktarının uygun olduğu bulundu. Ayrıca metalik safsızlık miktarları farmakope değerlerinin altında bulundu. [(Ga-68) GaPSMA-11'in] toplam 5 klinik üretimi, %89± %4'lük bir ortalama işaretleme verimi ve >%99±1'lik bir radyokimyasal saflık ile elde edildi. Bölümümüze başvuran 10 hastadan 5'i evreleme, 5'i tedaviye yanıtı değerlendirmek için çalışmaya alındı. [(Ga-68) GaPSMA-11] alımı, metastatik prostat kanserli 5 hastada primer tümör ve metastaz odaklarında gözlendi. Prostat kanseri ve metastaz alanlarında heterojen [(Ga-68) GaPSMA-11] alımı gözlendi.

Sonuç: (Ge-68)/(Ga-68) jeneratörünün performansı, kabul edilebilir miktarlarda metalik safsızlıklarla yüksek başlangıç elüsyon verimliliği gösterdi. [(Ga-68) GaPSMA-11] radyofarmasötiği yeni üretilmiş bir jeneratörden elde edilen öncül ile işaretlendi ve tatmin edici PET-BT görüntüleri elde edildi.

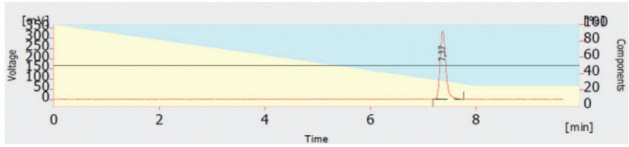
Anahtar Kelimeler: Galyum-68 (Ga-68), (Ge-68)/(Ga-68) jeneratörü, PSMA-11, Pozitron emisyon tomografisi-bilgisayarlı tomografi (PET-BT), prostat kanseri



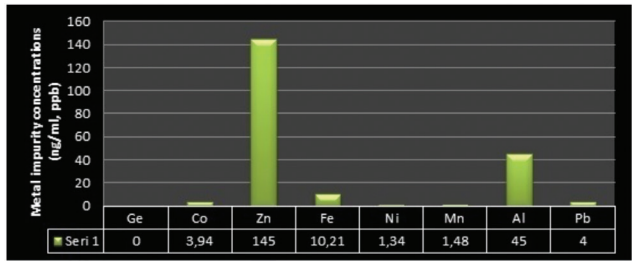
Şekil 1. Metastatik prostat kanseri hastasında, kemik metastazlarında ve primer prostat tümöründe [(Ga-68) GaPSMA-11] tutulumu
GA-68: Galyum 68, GaPSMA-11: Galyum prostat spesfik membran antijeni



Şekil 2. Gleason Skoru 6 (3+3) ve PSA 7,7mg/L olan prostat kanserli hastaların MIP görüntüsü
PSA: Prostat spesifik antijen, MIP: Maksimum intensite projeksiyonu



Şekil 3. [(Ga-68) GaPSMA-11'in] RP-HPLC kromotogramı
GA-68: Galyum 68, GaPSMA-11: Galyum prostat spesfik membran antijeni,



Şekil 4. ICP-OES ile belirlenen metal konsantrasyonları (ng/mL, ppb)
Ge: Germenyum, Co: Karbon, Zn: Çinko, Fe: Demir, Ni: Nikel, Mn: Manganez Al: Alüminyum, Pb: Kurşun

[PS-045]

Prostat Kanserli Hastalarda PSMA PET/BT'deki Tümör Suv_{maks} Değerinin Patolojik Grade Group Derecelendirme ile İlişkisi

Fadime Demir[1], Seyhan Karaçavuş[1], Hümeyra Gençer[1], Ayşegül Özdal[1], Zeynep Erdoğan[1], İsmail Çiftçi[1], Fatma Çevik[2], Nail Özhan[3], Hilal İşci[1], Merve Kaya[1]

[1]Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Kayseri
[2]Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Bölümü, Kayseri
[3]Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Onkoloji Bölümü, Kayseri

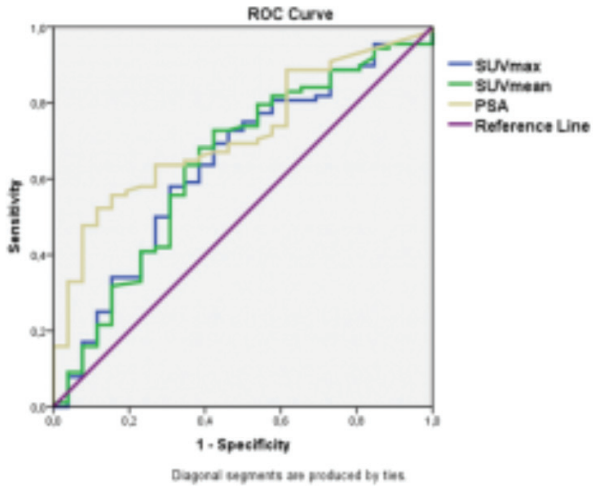
Amaç: Prostat kanseri tüm dünyada erkeklerde görülen en sık ikinci solid tümördür. Prostat spesifik memebran antijeni (PSMA), prostat kanseri tümörlerinin büyük çoğunluğunda yüksek eksprese edilen bir transmembran proteinidir. Galyum 68 (Ga-68) ile işaretli PSMA ligandları pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemede kullanımı giderek artan radyofarmasötikler olup, yüksek tümör alımına ve yüksek görüntü kalitesine sahiptir. Bu çalışmada amacımız nispeten yeni bir derecelendirme sistemi olan Prostat Gleson Grup (GG) derecelendirme sisteminin hastalığın prognoz tayinindeki yerini araştırarak, bu derecelendirme sisteminin PSMA PET/BT'deki tümör parametreleri arasındaki ilişkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya Ekim 2019-Aralık 2021 tarihleri arasında prostat kanseri tanısı alıp, evreleme amaçlı bölümümüzde Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi yapılmış hastalar dahil edildi. Hastaların patoloji sonuçları incelenerek GG derecelendirmeleri kaydedildi. PET/BT görüntüleri iş istasyonlarına yüklenip, tümöre ait PET parametreleri (SUV_{maks}, SUV_{mean} ve tümör volümü) hesaplandı. Verilerine tam ulaşılamayan ya da PET BT görüntülerine ulaşılamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Veriler SPSS 22 programında analiz edildi, $p<0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya toplam 115 prostat kanserli hasta dahil edildi. Yaş ortalaması 68±8 idi. Hastaların 47'sinde (%41) lenf nodu metastazı izlenmezken, 68'inde (%59) lenf nodu metastazı vardı. GG group derecelendirme sistemine baktığımızda 9 hasta (%7,9) grup 1, 18 (%15,8) hasta grup 2, 14 hasta (%12,3) grup 3, 30 (%26,3) hasta grup 4, 43 (37,7) hasta grup 5'e dahil idi. GG'e göre hastaların yaş, SUV_{maks}, SUv_{mean}, tümör volümü ve prostat spesifik antijen (PSA) değerleri Tablo 1'de özetlenmiştir. GG ile SUV_{maks}, SUv_{mean}, tümör volümü ve PSA değerleri arasında korelasyona baktığımızda; SUV_{maks} ($p=0,010$; $r=0,241$), SUV_{mean} ($p=0,06$; $r=0,258$) ve PSA ($p<0,001$; $r=0,357$) değerleri ile GG arasında anlamlı ancak zayıf korelasyon varken, tümör volümü ($p>0,05$) ile yoktu. Hastaları GG derecelendirmesine göre düşük ve orta-yüksek risk grubunda olanlar olarak 2 gruba ayırdığımızda; orta-yüksek risk grubu arasında yaş, SUV_{maks} SUV_{mean} ve PSA değerleri anlamlı derecede yüksekti. Tümör volümü açısından ise anlamlı fark yoktu (Tablo 2). Patolojik orta-yüksek riskli grup tahmininde SUV_{maks}, SUV_{mean} ve PSA değerleri için alıcı işlem karakteristikleri (ROC) analizi yapıldığında her üç değer içinde anlamlı düzeyde cut-off değerler hesaplanmıştır. SUV_{maks} için cut-off değer 9,76 olarak alındığında sensivite %69 ve spesifite %57 (AUC:0,637, $p=0,034$) idi (Şekil 1). SUV_{mean} için 6,02 cut-off değer olarak alındığında sensivite %68 ve spesifite %61 (AUC:0,64; $p=0,030$) idi. PSA için 1,38 cut off değer alındığında sensivite %66 ve spesifite %61 (AUC:0,715; $p=0,001$) olarak bulundu.

Sonuç: Çalışma sonuçlarımıza göre Ga-68 PSMA PET/BT'de tümör SUV_{maks} ve SUV_{mean} değerleri ile GG arasındaki düşük düzeyde korelasyon, PSA ile GG arasındaki korelasyon ile benzerdi. Orta-yüksek risk grubundaki hastalarda SUV_{maks}, SUV_{mean} ve PSA değerleri düşük risk grubu hastalarına göre anlamlı düzeyde yüksekti. SUV_{maks} için 9,76 ve SUV_{mean} için 6,02 cut-off değeri hastaların orta-yüksek risk grubu tahmininde anlamlı prediktif değere sahipti. Sonuçlar Ga-68 PSMA PET tümör parametrelerinin prognoz tahmininde önemli bilgiler sunabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, Ga-68-PSMA PET/CT, Gleason derecelendirme sistemi



Şekil 1. Orta-yüksek risk grubu tahmininde SUVmax, SUVmean ve PSA değerlerinin ROC eğrisi
PSA: Prostat spesifik antijen, ROC: Alıcı işlem karakteristikleri

Tablo 1. Grade grup derecelendirmeye göre hastaların yaş, tümör SUV_{maks}, SUV_{mean}, tümör volümü ve PSA değerleri					
Grade Grup	**1 (n=9)**	**2 (n=17)**	**3 (14)**	**4 (30)**	**5 (44)**
Yaş (ortalama)	63,67	66,33	70,0	68,83	68,93
SUV_{maks} (ortanca)	8,72	9,06	12,89	12,65	15,58
SUV_{mean} (ortanca)	5,34	5,21	7,59	7,23	9,21
Tümör volümü (ortanca)	3	5,64	7,49	3,86	4,29
PSA (ortanca) PSA (ortanca)	1,1	1,12	1,90	1,73	6,23
PSA: Prostat spesifik antijen					

Tablo 2. Düşük ve orta-risk grup hastaların parametrelerinin karşılaştırması			
	Düşük risk grubu (n=28)	**Orta-yüksek risk grubu (n=88)**	**p değeri**
Yaş (ortalama)	65±7	69±8	0,024
SUV_{maks} (ortanca)	8,89	13,92	0,034
SUV_{mean} (ortanca)	5,28	8,41	0,030
Tümör volümü (ortanca)	5,03	4,16	0,845
PSA (ortanca)	1,11	2,77	0,001
Lenf nodu metastazı (n)	17	29	0,003
Prostat dışı organ tutulumu (n)	15	21	0,001
PSA: Prostat spesifik antijen			

[PS-046]

Lu-177 DOTATE/PSMA Tedavisi Verilen Olgularda Dozimetrik Yazılım Programı ile Normal Organ Dozlarının Hesaplanması

Mertcan Güven, Mehmet Akif Karacan, Mesut Sapaz, Kamil Köseoğlu, Zeynep Burak

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

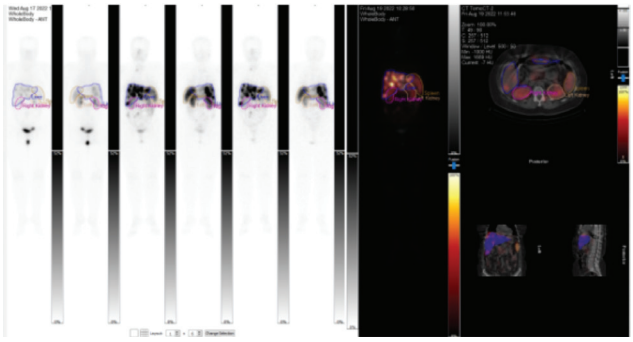
Amaç: Radyonüklid tedavide tümörde soğurulan doz ile tedavi yanıtı doğru orantılıdır. Dozimetrik yaklaşımda tümöre maksimum doz hedeflenirken sağlıklı dokulara toksik etkinin minimal olması hedeflenmektedir. Bu çalışmada [Lutesyum 177 (Lu-177) DOTATE] ve Lu-177 prostat spesifik memebran antijeni (PSMA) tedavisi uygulanan olgularda Hibrid 3D OLINDA/EXM ve Voksel bazlı doz hesaplama yazılım programı olan Hermes İnternal Radyasyon Dozimetrisi®(HIRD) programı kullanılarak organ ve tüm vücut soğurulan radyasyon dozlarının hesaplanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Lu-177 PSMA ve Lu-177 DOTATE tedavisi planlanan 9 olgu ardışık görüntülemeye onay verdi ve çalışmaya dahil edildi. Dört olgu DOTATE diğerleri PSMA tedavisi aldı. Bu olgularda toplam 13 tedavi siklusu sonrasında belirlenen günlerde tüm vücut görüntüleri ve bir Tek foton emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (SPECT-BT) görüntüsü alındı. Üç/dokuz olguda ilk gün ve 48. saatte görüntüler alınırken 6/9 olguda ilk gün ve maksimum 120 saat olacak şekilde 3'er gün ardışık görüntüler elde edildi. Olgulara enjekte edilen Lu-177 DOTATE/PSMA dozları ortalama 188,4±18,6 mCi'ydi. HIRD programı kullanılarak her bir olguda elde edilen tüm vücut ve SPECT-BT görüntüleri hizalandı, hareket düzeltmesi yapıldı. Radyofarmasötiğin fizyolojik tutulum bölgeleri olan karaciğer, dalak, böbrekler, dalak, PSMA'da tükürük bezlerinden kesitsel ilgi alanları çizdirildi. Organ bazında elde edilen zaman aktivite eğrilerinin integrali ile soğurulan organ ve tüm vücut dozları otomatik hesaplandı. Ayrıca 5 olgunun [Galyum 68 (Ga-68) DOTATE/PSMA pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET-BT)] görüntülerinde HIRD Voksel dozimetri programı kullanılarak tek görüntüleme ile elde edilen verilerden organ ve tüm vücut dozları hesaplandı. PET-BT görüntülerinde incelenmek istenen organlar üzerinden ilgi hacim'leri (VOI) çizdirilerek, Lu-177'ye göre düzeltilmiş zaman aktivite eğrileri ve soğurulan dozlar elde edildi.

Bulgular: Hesaplanan ortalama karaciğer, dalak, böbrekler, tüm vücut dozları ile Lu-177 PSMA tedavisi alan olguların tükürük bezlerindeki ortalama doz değerleri sırası ile [4,4 Gray (Gy) (0,59 Gy/GBq)], 14,4 Gy (1,9 Gy/GBq), 14 Gy (1,8 Gy/GBq), 0,95 Gy (0,12 Gy/GBq) ve 24,7 Gy (3,33 Gy/GBq) olarak saptandı. Elde edilen ortalama değerler kritik organlar için tanımlanan limit değerleri geçmemekle birlikte olgular arasında bu organların aldığı doz açısından standart sapma yüksekti. Yaygın karaciğer metastazı olan olgularda beklenildiği gibi karaciğerin soğurduğu doz yüksekti (en yüksek 9,6 Gy). Böbrek klirensi düşük olan bir olguda böbrek ve tüm vücut dozları belirgin yüksekti (28 Gy/1,2 Gy). Lu-177 DOTATE tedavisi alan olgularda böbrek dozları 7,2 Gy ile 17,4 Gy arasında saptandı. Ga-68 PET-BT görüntülerinden HIRD Voksel dozimetri ile doz hesaplaması yapılan 5 olguda ortalama organ dozları karaciğer için 6,7 Gy, böbrekler 26,6 Gy, dalak 18,7 Gy ve tükürük bezleri için 16,8 Gy bulundu. Bu değerler Hibrid 3D HIRD ile elde edilen veriler ile korele bulunmadı.

Sonuç: HIRD 3D dozimetri programı ile kritik organların aldığı dozlar incelendiğinde tümör yükü veya fonksiyon kaybı nedeniyle bazı olgularda soğurulan dozun yüksek olduğu saptandı. Olgu sayısı az olmakla birlikte aralıklı az iki tüm vücut ve SPECT-BT görüntüleri ile elde edilen verilerin Ga-68 PET-BT görüntülerinden ekstrapolate edilen doz değerleri ile uyumlu olmadığı dikkati çekmiştir. Çalışmamız yeni olguların katılımı ile devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dozimetri, radyonüklid tedavi



Şekil 1.

[PS-047]

Jinekolojik Malignitelerde Tanıda Fdg PET-BT'nin Etkinliği ve Metabolik Parametrelerin Ki-67 ile Karşılaştırılması

Burçin Karaşah Erkek[1], Nuri Yıldırım[2], Gürdeniz Serin[3], Zeynep Burak[1]

[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, İzmir
[3]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Jinekolojik kanser tanılı olgularda [F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/ bilgisayarlı tomografi (BT)] görüntüleme ve metabolik parametrelerden elde edilen verilerin tümör tipi ve evresi açısından ayırıcı özelliği olup olmadığı ve bulguların postop patoloji tanıları ve Ki-67 değerleri ile korelasyonu araştırılmıştır.

Yöntem: Over Ca dışı jinekolojik kanser tanısı alan, neoadjuvant tedavi uygulanmayan ve görüntüleme sonrasında opere olan toplam 50 kadının PET-BT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların 29'u endometriyum, 13'ü serviks, 6'sı vulva ve 2'si vajen kanseri olarak tanı almıştı. Patolojik alt tip 22 olguda skuamöz kanser, 10'unda endometroid kanser, 18'inde ise diğer kanser tipleriydi. F-18 FDG PET-BT görüntüleri vizüel olarak değerlendirilerek pelvik ve/veya paraaortik lenf bezi FDG tutulumu patolojik inceleme ile karşılaştırıldı. Tümör SUV_{maks} ve metabolik tümör volümünü (MTV) değerleri hesaplanarak tümör tipleri, tümör evresi ve tümör Ki-67 indeksi ile korelasyonu araştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen jinekolojik malignitelerin SUV_{maks} değerleri 4,5-41,6 arasında değişmekteydi (ortalama SUV_{maks}:19,5). Grubun genel MTV verileri 1 ile 100,5 arasında idi (ortalama MTV: 13,14). Lenf bezi diseksiyonu yapılan 34 olguda metastaz tanısı açısından FDG PET-BT'nin duyarlılığı %87, özgüllüğü %87, pozitif prediktif değeri %70, negatif prediktif değeri %88 bulundu. Endometriyum Ca tanılı olgular incelendiğinde 29 olgunun 6'sı squamöz hücreli, 12'si endometrioid, 4'ü seröz, 2'si müsinöz, 2'si karsinosarkom, 2'si berrak hücreli, 1'i de az diferansiye tiptendi. Bu grubun ortalama SUV_{maks} değeri 20,6 idi (5,6-41,6). Ortalama MTV ise 13,9 bulundu (1,34-100,5). Tümör alt tipleri arasında SUV_{maks} değerleri ve MTV açısından anlamlı fark bulunmadı (p=0,2). Yirmi dokuz olgunun 21'i evre 1-2, 8 tanesi evre-3-4 olarak tanı aldı. Düşük ve yüksek evre tümörler arasında SUV_{maks} ve MTV değerleri açısından farkı izlenmedi (p=0,75). Tümör Ki-67 indeksi ile karşılaştırıldığında Endometrium Ca olgularının SUV_{maks} değerleri ile Ki-67 indeksi arasında anlamlı ve orta derecede pozitif korelasyon saptandı (p=0,03; r=0,4). MTV değerleri ile Ki-67 değerleri arasında korelasyon bulunmadı (p=0,25). Serviks ve vulva/vajen kanseri tanılı 21 olgunun hepsi skuamöz Ca alt tipindeydi. Serviks Ca tanılı 13 olguda tümörde ortalama SUV_{maks}: 17,49 (4,5-40,7), ortalama MTV 12,94 (2-56,8), vulva/vajen kanserli 8 olguda ortalama SUV_{maks}: 18,3 (8,2-29,9), ortalama MTV: 9,7 (1-24,8) idi. Bu olgularda düşük ve yüksek tümör evresi ve Ki-67 indeksi açısından SUV_{maks} ve MTV değerleri arasında fark bulunmadı.

Sonuç: Jinekolojik malignitelerin pelvik/paraaortik lenf bezi metastazını saptamada FDG PET-BT'nin yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda neoadjuvant tedavi verilmeyen jinekolojik malignitelerde SUV_{maks} ve MTV değerleri tümör alt tipi ve tümör evresi açısından farklılık göstermemektedir. Endometriyum kanser grubunda SUV_{maks} değerleri ile Ki-67 indeksi arasında pozitif korelasyon dikkati çekmiştir. Ki-67 indeksi tümörün agresif özelliğini yansıtan prognostik bir biyobelirteç olduğundan, tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde SUV_{maks} değerlerinin yol gösterici olabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Jinekolojik maligniteler, FDG PET/BT, Ki-67

[PS-048]

İntraarteriyel Lu-177 DOTATATE Tedavisi Uygulanan Menenjiom Olgusu

Khayala Mammadli[1], Burçin Karaşah Erkek[1], Özgür Şanlı[1], Mustafa Parıldar[2]

[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Peptit radyonüklit reseptör tedavisi (PRRT) 20 yılı aşan bir süredir ileri evre nöroendokrin tümörlerin sistemik tedavisinde kullanılmakta olup sürekli gelişmekte olan bir tedavi modalitesidir. PRRT'nin temel etki mekanizması beta veya alfa partikülü yayan bir radyonüklitin somatostatin analogları ile tümör hücresinin içerisine veya hücre yüzeyine taşınması prensibine dayanır.

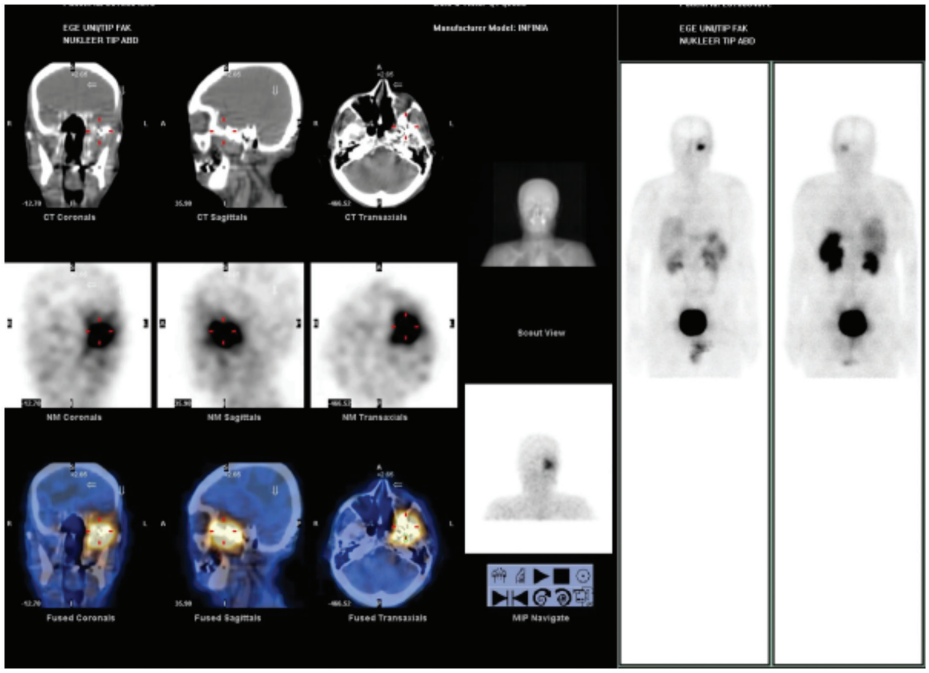
Operasyon ve radyoterapiye dirençli menenjiomların tedavisi oldukça zordur ve bu aşamada çeşitli sistemik tedavilerin etkileri zayıf olup progresyonsuz sağkalım oranları oldukça sınırlıdır. Somatostatin reseptörü, menenjiomlarda aşırı eksprese edilir ve en spesifik immünohistokimyasal belirteçlerden biridir. Menenjiom hastalarında PRRT ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı sınırlı olup nöroendokrin neoplazmlara (NEN'ler) göre çok daha azdır. [Lutesyum 177 (Lu-177) DOTATATE'in] intraarteriyel selektif uygulaması literatürde az sayıda olup yüksek tümör alımıyla sonuçlanabileceğinden diğer tedavi seçenekleri kısıtlı olan menenjiom hastalarında fayda sağlayabilir.

Olgu: Altmış yedi yaş erkek hasta sol temporal kitle nedeniyle opere edilmiş postop radyoterapi uygulanmış. Daha sonraki kontrollerinde nüks olduğu saptanan ve [reoperasyon-Radyoterapi (RT)] seçeneği olmayan semptomatik olgu, ileri tetkik ve tedavi amacıyla tarafımıza başvurdu. Başvuru sırasında hastanın baş ağrısı, burun tıkanıklığı, yüzünde uyuşma, bulantı şikayetleri vardı. Tedavi öncesi manyetik rezonans (MR) ve [Galyum 68 (Ga-68) DOTATATE pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT)] değerlendirme yapıldı. MR'da solda sfenoid kanat yerleşimli 32x25x43 mm boyutlarında menenjiyom ile uyumlu kitle ve Ga-68 DOTATATE PET/BT'de bu alanda artmış DOTATATE tutuluşu dikkat çekmiştir. İntraarterial uygulama öncesi tümörü perfüze eden arteriyel yapıyı belirlemek için hastaya tanısal anjiyogram yapıldı ve intraarterial selektif yöntemin tümör alımını göstermek için internal maksiller arter-Arteria meningea (A. meningea) bileşkesinden mikrokatater yardımıyla 2,5 mCi Ga-68 DOTATATE enjeksiyonu gerçekleştirildi. Bu uygulamadan sonra çekilen Ga-68 DOTA PET/BT görüntülemesinde kraniektomi defektinin kaudalinde lokalize nüks meningial lezyonda yoğun Ga-68 DOTATATE tutuluşu izlendi. Daha sonra hastaya 4 doz toplamda 650 mCi olacak şekilde intraarteriyel Lu-177 DOTATATE tedavisi uygulandı. Uygulamalarla ilgili olarak herhangi bir yan etki gelişmedi.

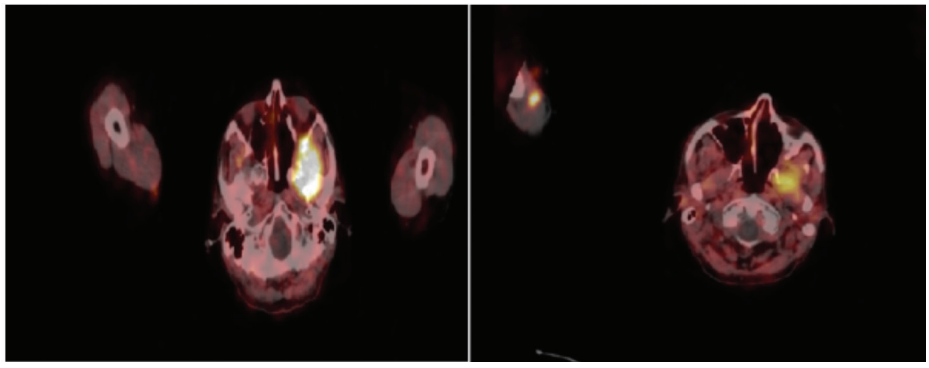
Tedavi sonrası kranial MR ve Ga-68 DOTATATE PET/BT ile yeniden değerlendirme yapıldı. Ga-68 DOTA PET/BT'de lezyonda parsiyel regresyon izlendi. MR görüntülerinde ise lezyonun intraserebral uzanımının tümüyle regrese olduğu, sfenoid kemik komşuluğunda mevcut komponentinin de parsiyel boyutsal regresyon göstererek santral kesiminin kistik nekrotik özellik kazandığı belirtilmiştir. Bunların yanında hastanın semptomların gerileme olduğu dikkati çekmiştir.

Sonuç: İntraarterial PRRT uygulaması ilk geçiş etkisi nedeniyle tümörde radyoterapötik birikimini önemli ölçüde artırarak, geleneksel tedavilere dirençli, semptomatik ve inoperabl menenjiom hastalarında, güvenli ve ümit verici bir iyileşme sağlayabilir. Ayrıca semptomlarda iyileşme sağlayarak hastanın yaşam kalitesi artırabilir. Menenjiomda intraarterial PRRT uygulamaları literatürde oldukça kısıtlı olup bu terapötik modalitenin uzun vadeli etkinliğini belirleyebilmek için bununla ilgili ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: İntraarteriyel, Lu-177 DOTATATE, Menenjiom



Şekil 1. Post-terapik SPECT/BT ve planar görüntüler
SPECT/BT: Tek foton emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 2. Tedavi öncesi (solda) ve tedavi sonrası (sağda): GA 68-DOTATATE PET/BT
GA 68-DOTATATE PET/BT: Galyum 68-DOTATATE pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi

[PS-049]

Kliniğimizde Diferansiye Tiroid Kanseri Nedeniyle Takip Edilen Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

Aziz Gültekin, Tarık Şengöz, Olga Yaylalı, Doğangün Yüksel

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: Diferansiye Tiroid Karsinomu (DTK) folliküler hücrelerden köken alır. DTK endokrin sisteminin en sık görülen malign hastalığıdır. DTK genellikle iyi bir prognoza sahiptir. Prognozu etkileyen faktörler hastanın yaşı ve cinsiyeti, metastazların varlığı ve yeri, tümörün histopatolojik özellikleridir. DTK'nın kadınlarda görülme sıklığı erkeklere oranla yaklaşık 3 kat daha fazladır. Her yıl yaklaşık 7/100.000 kişiye DTK tanısı konulmaktadır. Hastalığın görülme insidansı erkeklerde 2.9/100.000 iken kadınlarda 9.1/100.000'dur. Bu çalışmadaki amacımız; bölümümüze başvuran, DTK tanısı konulmuş hastaların yaş, cinsiyet, tümör tipi, tümör boyutu, metastaz varlığı ve konumu gibi özellikleri belirleyip radyoaktif iyot-131 ile ablasyon tedavisi almış hastaların klinik ve demografik özelliklerini tespit etmek ve literatürdeki bulgularla kendi sonuçlarımızı karşılaştırmaktır.

Yöntem: Hastanemize başvuran, tiroidektomi operasyonu geçirmiş 299 hastanın bilgileri dosyalarından incelendi. Bu bilgiler tanı sırasındaki yaş, cinsiyet, DTK histolojik alt tipi, tümör boyutu ve metastaz varlığıdır. DTK alt tipi olarak belirttiğimiz tipler ise papiller karsinom klasik varyant, papiller karsinom folliküler varyant, papiller mikrokarsinom, papiller karsinom onkositik varyant, Hurthle hücreli karsinom ve folliküler karsinomdur. Ayrıca, lenf nodu metastazı, unifokal veya multifokal oluşu ve tümör çapı gibi ulaşılabilen histopatolojk veriler de analiz edilmiştir.

Bulgular: Hastaların yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Toplam hasta grubunda tiroid kanseri görülme oranı kadın hastalarda %83; erkek hastalarda ise %17 olarak gözlenmişir (K/E=4,8). Cinsiyete göre DTK'nin histopatolojik alt tiplerinin dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Hastaların tümör tiplerine göre lokal ve uzak metastaz oranları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Sonuç: DTK kadınlarda daha sık oranda rastlanmıştır. Tanı yaşı ve tümör tipleri açısından kadın ve erkek cinsiyet açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Folliküler karsinomlu hastalarda, papillar kansere göre daha yüksek oranda uzak metastaz saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diferansiye tiroid kanseri, demografik dağılım, papiller karsinom, folliküler karsinom

Tablo 1. Hastaların yaş ve cinsiyelerine göre dağılımı

YAŞ	KADIN	ERKEK	TOPLAM
0-20	4	1	5
20-44	104	21	125
45 ve üstü	138	31	169
TOPLAM	246	53	299

Tablo 2. Hastaların tümör tipleri ve cinsiyete göre dağılımı

TÜMÖR TİPİ	KADIN (n;%)	ERKEK(n;%)	TOPLAM (n;%)
Papiller Karsinom Klasik Varyant	185(62)	37(12,4)	222(74,4)
Papiller Karsinom Onkositik Varyant	15(5)	1(0,3)	16 (5,3)
Papiller Karsinom Folliküler Varyant	29(10)	7(2)	36(12)
Folliküler Karsinom	12(4)	7(2)	19(6)
Hurttle Hücreli Karsinom	5 (2)	1(0,3)	6 (2,3)
TOPLAM	246(83)	53(17)	299(100)

Tablo.3 Histopatolojik tiplere göre metastazların dağılımı

TÜMÖR TİPİ	METASTAZ YOK (n;%)	BÖLGESEL METASTAZ(n;%)	UZAK METASTAZ (n;%)	TOPLAM (n;%)
Papiller Karsinom Klasik Varyant	176(59)	40(13,5)	6(2,3)	222(74,4)
Papiller Karsinom Onkositik Varyant	14(4,5)	2(0,6)	0(0)	16(5,3)
Papiller Karsinom Folliküler Varyant	33(11)	2(0,6)	1(0,3)	36(12)
Folliküler Karsinom	12(5,5)	5(1,6)	2(0,6)	19(6)
Hurttle Hücreli Karsinom	6(4)	0(0)	0(0)	6(2,3)
TOPLAM	269(84)	49(16,3)	9(2,9)	299(100)

[PS-050]

Soliter Pulmoner Nodüllü Hastada Operabilite Kararında Yanılgı Nedeni: Ektopik Mediastinal Tiroid Dokusu

Azada Ayan Alakbarlı[1], Mertcan Güven[1], Ayşegül Akgün[1], Ali Özdil[2]

[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İzmir

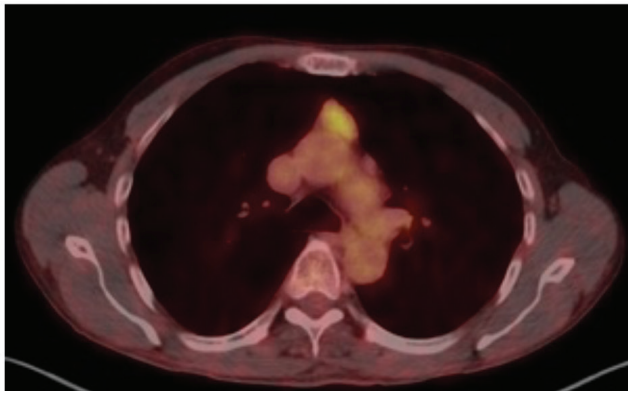
Amaç: Ektopik tiroid dokusu (ETD), tiroid bezinin ilk embriyolojik iniş yolunda primitif foramen çekum tomurcuk tabanından pretrakeal pozisyonuna giderken oluşan anormal migrasyonunun sonucudur. Eksik migrasyon yüksek servikal tiroide, aşırı hareket superior mediastinal hatta parakardiyak yerleşime yol açabilir. ETD en sık lingual yerleşimlidir. Bunun dışında orta hat boyunca herhangi bir lokalizasyonda izlenmekle birlikte nadiren safra kesesi, akciğer, adrenal bez, kalp veya karaciğerde görülebilmektedir. Otopsi serilerinde ETD'nin prevalansı %7-10 arasındadır. Bu olgu sunumunda soliter pulmoner nodül nedeniyle değerlendirilen hastada servikal alandaki tiroid bezi ile bir bağlantısı olmayan mediastinal ETD'ye ait bulguları sunmayı amaçladık.

Olgu: Üç ay önce nefes darlığı nedeniyle tetkik edilen hastanın toraks bilgisayarlı tomografi'sinde (BT) sol akciğer üst lobda 15mm çapta soliter pulmoner nodül izlenmesi üzerine yapılan [F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT)] sol akciğer üst lob apikoposterior segmentte spiküle konturlu, 1,5x1 cm boyutlarında hipermetabolik (SUV_{maks}: 8,4), parankimal nodül saptandı. Mediastende prevasküler alanda 2,4x1,5 cm boyutlu, hipermetabolik

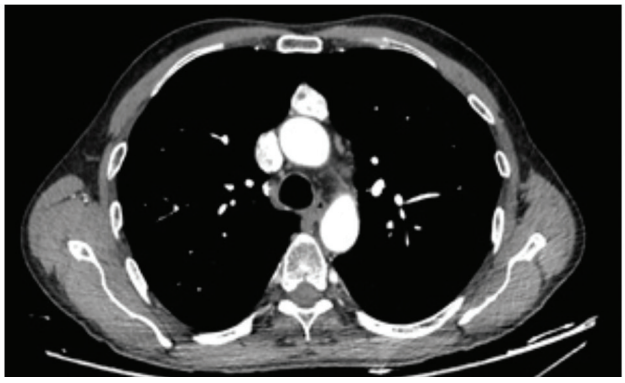
(SUV_{maks}: 5,6) solid düzgün sınırlı lenf bezi izlenimi veren nodüler lezyon izlendi. Tiroid bezi belirgin hiperplazik üst mediastine uzanımı olup, içinde hipodens nodüller barındırmakta ve ılımlı FDG tutuluşu (SUV_{maks}: 3,5) göstermekteydi. Operabilite değerlendirilmesi amacıyla yapılan toraks anjiyo BT görüntülemede anterior mediastende solid hipervasküler yumuşak doku lezyonu izlenmekte olup, ön tanıda nöroendokrin tümör metastazı, ikincil olarak castleman hastalığı ve mediastinal soliter fibröz tümör ile uyumlu görünüm bulgulara sahip olduğu raporlandı. Bronkoskopik lavaj ve fırçalama biyopsi sonuçları benign ve tanısal olmayan sitoloji olarak sonuçlanan hastaya tanı ve tedavi amaçlı VTC eksplorasyon, sol üst lobektomi ile anterior mediastinal kitle rezeksiyonu yapıldı. Histopatolojik değerlendirmede sol akciğer üst lob apikoposterior segmentte spiküle konturlu lezyon asiner baskın adenokarsinom, örneklenen 5, 7, 9, 11 no'lu lenf bezleri (0/8) reaktif olarak, mediastinal yumuşak doku lezyonunu ise tiroid dokusu (foliküler nodüler hastalık) ile uyumlu raporlandı.

Sonuç: Boyunda normal lokalizasyonunda mevcut tiroid glandı ile bağlantısı olmayan mediastinal ETD çok nadir olmasına rağmen hastalarda ciddi tanısal zorluğa yol açabilir. Çoğu asemptomatik olan olguda, toraks BT ve PET/ BT görüntülemede tedavi kararında yanlış pozitif sonuçlara neden olabilir. Bu nedenle tiroid glandının anatomik seyri ve migrasyon yolu boyunca olabilecek hipervasküler ve hipermetabolik görünümde ETD'nin varlığının akılda tutulması gerekmektedir.

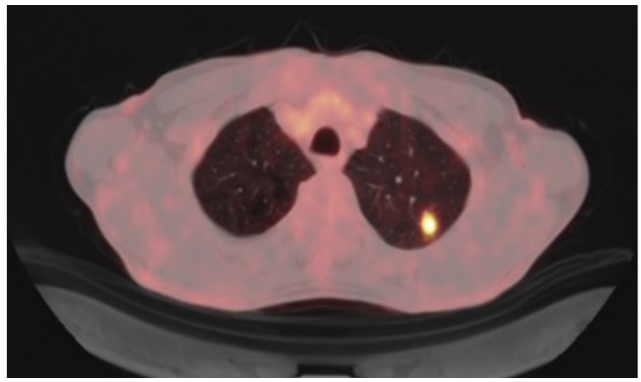
Anahtar Kelimeler: Ektopik mediastinal tiroid dokusu, FDG PET/BT, soliter pulmoner nodül



Şekil 1. Prevasküler bölgede ektopik tiroid dokusunda FDG tutulumu
FDG: F-18 florodeoksiglukoz



Şekil 2. Prevasküler alanda BT'de izlenen hipervasküler ektopik tiroid doku
BT: Bilgisayarlı tomografi



Şekil 3. Soliter pulmoner nodül



Şekil 4. Mavi ok normal tiroid dokusu, kırmızı ok ektopik tiroid dokusu

[PS-051]

Radyasyondan Korunmada Mesafe ve Zırhlamanın Çalışanların Aldığı Radyasyon Dozu Üzerinde Etkisi

Gamze Berk, Pelin Arıcan, Kenan Budak

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Bölümü, İstanbul

Amaç: Tek foton emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi SPECT/BT ünitesinde sintigrafik görüntüleme için bozunma türü, enerji, yarı ömür ve kimyasal özelliklerin uygunluğu nedeniyle en sık kullanılan radyonüklid Tc-99m'dir. Radyasyondan korunmada 3 temel prensip zırhlama, zaman ve mesafedir. Kaynaktan çıkan radyasyon ışınları uzaklığın karesi ile azaldığından uzaklık iyi korunma yöntemlerinden birisidir. Dış radyasyon kaynaklarından maruz kalınan radyasyon şiddetini azaltmak için kaynak ile kişi arasına koruyucu özelliği olan bir kalkan konulmalı ve radyasyon kaynağı ile temas kısa olmalıdır. Kliniğimizde radyasyon güvenliği ile ilgili eğitimler gerek teorik, gerekse uygulamalı olarak radyasyondan korunma sorumlusu tarafından belli aralıklarla verilmektedir.

Amacımız; hastaların radyofarmasötik enjeksiyonu ve sintigrafik görüntüleme sırasında SPECT/BT ünitesinde çalışan hemşire ve teknikerlerin aldığı radyasyon dozuna zırhlama, zaman ve mesafenin etkisini kantitatif veriler ile göstermek ve radyasyondan korunmadaki önemini vurgulamaktır.

Yöntem: Çalışmamıza Teknesyum-99m (Tc-99m) ile işaretli radyofarmasötiklerin kullanıldığı miyokard perfüzyon sintigrafisi, kemik sintigrafisi, işaretli lökosit sintigrafileri için ünitemize gelen, 1-24 mCi arasında intravenöz radyofarmasötik enjeksiyonu yapılmış toplam 40 hastadan elde edilen 536 radyasyon ölçüm verileri dahil edildi. Enjeksiyon sonrası 0., 5., 60., 120. ve 180. dakikada, 0, 1 ve 4 metre uzaklıktan hastanın abdomen orta hizasından, önce koruyucusuz ve hemen ardından aynı mesafeden 2 mm kurşun koruyucu engel (tiroid koruyucu) konularak Geiger-Müller dahili dedektörlü radyasyon ölçer (TAEK marka NEB.250.D1 model) ile doz ölçümleri mikroSievert/saat olarak alındı. Elde edilen sayısal veriler Tc-99m'nin fiziksel ve biyolojik yarılanma süreleri göz ardı edilerek değerlendirilmiştir. Radyasyondan korunmada temel prensip olan mesafe için ters kareler yasası ve zırhlama için HVL yöntemi formülleri ile elde edilen değerlerin kontrolü sağlanmıştır (Tablo 1).

Bulgular: Hastalarımızdan alınan radyasyon doz hızı ölçümleri tablosu örneği). Hastalarımızdan alınan doz hızı ölçümlerinde, maruz kalınan radyasyon şiddetinde aynı zaman ve mesafede koruyucusuz/2 mm Kurşun (Pb) koruyucu ile ölçüm sonuçları oranları ortalamasına göre radyasyon şiddeti 3,73±1,51 kat azalma ve %70,33±9,22 korunma sağlanmış olduğu görülmüştür. Koyucusuz ve 2 mm Pb koruyucu ile farklı mesafelerde alınan ölçüm sonuçları oranları ortalamalarına göre; 0m-1m için; 12,87±6,72 kat azalma ve %89,81±6,80 korunma, 0m-4m için; 212,25±294,38 kat azalma ve %99,1±0,88 korunma, 1m-4m için; 12,41±16,62 kat azalma ve %93,46±6,46 korunma sağlandığı görülmüştür (Tablo 2). Ölçülen radyasyon doz hızı ölçümleri sonuçları).

Sonuç: Çalışmamızda hastalardan elde edilen radyasyon doz hızı ölçüm sonuçları, hacimsel kaynak kullanılması ve randominasyonun tamamen sağlanamamasından dolayı, radyasyondan korunmada temel prensip yasalarına göre hesaplanan formalizasyon sonuçları ile tamamen uymasa da benzerlik göstermektedir. Nükleer Tıp Kliniği'nde özellikle hasta ile yakın temasta bulunan hemşire ve teknisyenler için zırhlama, zaman ve mesafenin radyasyon güvenliğinde önemi sayısal veriler ve kantitatif sonuçlar ile tekrar vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Radyasyondan korunma, radyasyon doz hızı, zırhlama, mesafe

Tablo 1. Hastalarımızdan alınan radyasyon doz hızı ölçümleri tablosu örneği

RADYASYON ŞİDDETİNDEKİ AZALMA		% koruyuculuk
koruyucusuz/ kurşun 2mm	3,73±1,51 kat	%70,33±9,22
mesafe		
0m / 1m	12,87±6,72 kat	%89,81±6,80
0m / 4m	212,25±294,38 kat	%99,1±0,88
1m / 4m	12,41±16,62 kat	%93,46±6,46

Tablo 2. Ölçülen radyasyon doz hızı ölçümleri sonuçları

					ORAN						% KORUYUCULUK						
					koruyucusuz 0 m /1 m	kurşun (2 mm) 0 m /1 m	koruyucusuz 0 m/ 4 m	kurşun (2 mm) 0 m/ 4 m	koruyucusuz 1 m / 4 m	kurşun (2 mm) 1 m / 4 m		koruyucusuz 0 m /1 m	kurşun (2 mm) 0 m /1 m	koruyucusuz 0 m/ 4 m	kurşun (2 mm) 0 m/ 4 m	koruyucusuz 1 m / 4 m	kurşun (2 mm) 1 m / 4 m
0. dk	mesafe	koruyucusuz	kurşun (2 mm)	boş/pb							boş-pb						
	0	181	31,2	3,38	13,68	9,94					69,11	92,67	88,94				
	1 m	7,4	3,14	2,36							57,57						
5. dk	mesafe	boş	kurşun (2 mm)														
	0	287	51,7	4,09	20,18	15,43					75,02	95,02	93,52				
	1 m	10,3	3,35	3,07							67,48						
1. saat	mesafe	boş	kurşun (2 mm)														
	0	142	21,3	6,67	14,61	9,26					85,00	95,94	89,28				
	1 m	5,77	2,3	2,51							80,14						
2. saat	mesafe	boş	kurşun (2 mm)														
ot dozu yap. Sor	0	983	255	3,79	21,93	18,48	130,97	109,34	5,97	7,56	72,96	95,68	98,58	99,24	99,28	83,26	99,28
	1 m	43	13,8	3,12							67,91						
	4 m	7,3	1,83	3,93							74,58						
3. saat	mesafe	boş	kurşun (2 mm)														
	0	1260	314	4,01	20,79	14,74	276,32	239,89	13,29	16,28	75,08	95,19	93,22	99,64	99,56	92,48	99,58
	1 m	60,6	21,3	2,85							64,85						
	4 m	4,58	1,31	5,48							71,27						

[PS-052]

Paratiroid Adenomlarının Saptanması ve Doğru Lokalize Edilmesinde Dual Faz Tc-99m Sestamibi SPECT/BT Görüntüleme

Burçin Karaşah Erkek[1], Hatice Sarıyıldız Gümüşgöz[1], Yiğit Türk[2], Sadık Tamsel[3], Yeşim Ertan[4], Ülkem Yararbaş[1], Zehra Özcan[1]

[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir

[3]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

[4]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Bilindiği üzere primer hiperparatiroidinin (pHPT) tek küratif tedavisi cerrahidir. Cerrahi endikasyon konan olgularda paratiroidektomi için günümüzde sıklıkla seçilen yaklaşım minimal invaziv cerrahidir. Bu amaçla preoperatif dönemde başvurulan ilk basamak görüntüleme yöntemleri ise sintigrafi ve ultrasonografidir. Özellikle nükleer tıpta tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/bilgisayarlı tomografi (BT) sistemlerin yaygınlaşması ile sintigrafinin tanısal katkısının arttığı görülmektedir. Bu çalışmada pHPT nedeniyle cerrahi paratiroidektomi yapılan olgularda dual faz sestamibi SPECT/BT görüntüleme ile paratiroid adenom (PA) deteksiyonu ve doğru anatomik lokalizasyonu belirlemede etkinliği ve diğer klinik parametrelerle ilişkisi gözden geçirilmektedir.

Yöntem: 2019-2022 yılları arasında biyokimyasal olarak hiperparatiroidisi saptanan ve cerrahi girişim öncesi ilk basamak görüntülemeleri yapılan olgular çalışma grubunu oluşturdu. Paratiroid sintigrafisi pozitif ve negatif olarak raporlanan 290 hasta tarandı. Sekonder/tersiyer hiperparatiroidi, karsinom, atipik neoplazi tanısı alanlar ile patolojisine ulaşılamayan olgular çalışma dışı bırakılarak 49 hasta belirlendi. Çalışma grubunda 41 kadın, 8 erkek yer aldı. Yaş aralığı 18-79, ortalama yaş ise 54 idi. Sintigrafik görüntüleme kılavuzlara uygun şekilde erken ve geç faz pinhole/paralel hole kolimator eşliğinde toraksı içine alacak şekilde ve erken fazda SPECT/BT (non-diyagnostik BT) kullanılarak yapıldı. Olguların serum parathormon, Ca, metoksi izobütil izonitril SPECT/BT ve ultrason (US) bulguları, adenom boyutu ve lokalizasyonu cerrahi verileri baz alınarak retrospektif olarak değerlendirme yapıldı. Görüntüleme bulguları adenomun saptanması, doğru anatomik lokalizasyonun veya ektopik yerleşimin gösterilmesi yönünden incelendi.

Bulgular: Olguların parathormon ve kalsiyum düzeyleri sırasıyla 53-674 ng/L (ortalama: 194,5) ve 9,20-13,38 mg/dL (ortalama: 11,3) arasında idi. Olguların 39'unda sintigrafi pozitifti (%79,5). Bu olgularda PA boyutu ve PTH düzeyi, (-) gruba göre anlamlı yüksekti ($p<0,05$). Sintigrafik olarak adenom saptanamayan 10 lezyon gözden geçirildiğinde bunların 3'ünün US'de görüntülenmediği, 1'inin kuşkulu bulunduğu, 6'sının ise US'de saptanmakla birlikte 4'ünde lezyon boyutunun 1 cm ve altında olduğu görüldü (ortalama: 0,7 cm). Diğer 2 lezyonun ise derin posterior ve prevertebral yerleşimli olduğu gözlendi. Çalışma grubunu oluşturan 3 olguda PA ektopik yerleşimdeydi, 2 olguda ise multiglandular adenom vardı. PA saptanma oranları sintigrafi ile %79, ultrasonografi ile %77 idi. US negatif olan 2 olguda ektopik paratiroid dokusu SPECT/BT ile lokalize edildi. Adenomlar içinde en sık yerleşim sağ alt ve sol alt olarak saptandı. US ve sintigrafi adenom lokalizasyonunda birbiri ile tamamen uyumlu iken cerrahi lokalizasyonla uyumsuzluk sadece 2 olguda gözlendi.

Sonuç: Tek merkezli ve selektif bir pHPT olgu grubunda elde ettiğimiz sonuçlar sintigrafi ve US'nin cerrahi öncesi benzer tanısal performansa sahip olduklarını göstermektedir. Her iki yöntemin lezyon saptanmasında ve doğru lokalize edilmesinde önemli ölçüde uyumlu olduğu dikkati çekmektedir. Bununla birlikte küçük boyuttaki adenomlarda US'nin, ektopik yerleşimdekilerde ise SPECT/BT'nin daha etkin olduğu gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paratiroid, ultrasonografi, sestamibi sintigrafisi, SPECT/BT

[PS-053]

FDG PET/BT Görüntülemede Maligniteyi Taklit Eden İnsidental Benign Tümör: Schneider Papilloma

Azada Ayan Alakbarlı, Alpay Tunç, Zehra Özcan

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Onkolojik florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme esnasında neoplazi ile karışan benign lezyonlar ve yangısal süreçler rutin pratikte sık görülmektedir. Bu sunumda yumuşak doku sarkomu tanısıyla evreleme amaçlı PET/BT yapılan tetkikinde bilinen primer odak dışında sol maksillonazal sinusta çok yoğun FDG tutulumu saptanan ve öncelikle senkron ikinci bir malignite düşünülen olgunun görüntüleme bulguları ve histopatolojik değerlendirme sonucu vurgulanmaktadır.

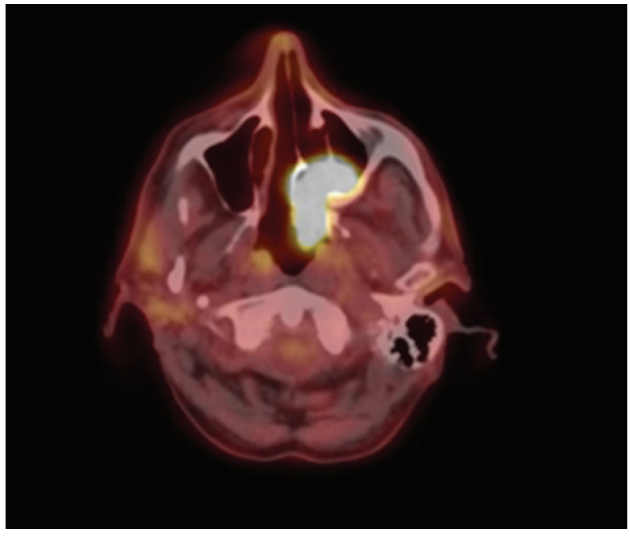
Olgu: Yetmiş altı yaş erkek hasta, 1 ay önce sol omuz bölgesinde ele gelen şişlik ve ağrı olması üzerine yapılan tetkiklerinde sol humerusda kemik iliğine uzanan korteksi destrükte eden 11 cm çaplı kondroid kitle saptandı ve tru-cut biyopsi ile dediferansiye kondrosarkom olarak tanı kondu. Olası multifokal tutulum ve uzak metastaz varlığını değerlendirmek için PET/BT tetkiki yapıldı. Tüm vücut PET/BT tetkikinde sol omuzdaki primer odak (Şekil 1) dışında sol etmoid sinüs düzeyinden başlayarak sol nazal kavite posteriorunu dolduran ve sol maksiller sinüse uzanımı bulunan 4,1x2,4x2,7 cm boyutta yoğun hipermetabolik (SUV_{maks}: 62,7) (Şekil 2, 3) yumuşak doku kitlesi dikkati çekti. Yüksek FDG tutulumu nedeniyle ayırıcı tanıda paranazal sinüs tümörü lehine ikinci bir primer tümör düşünülerek olgu kulak burun boğaza yönlendirildi. Nazal kaviteden yapılan eksizyonel biyopsi ile lezyon histopatolojisi "onkositik schneiderian papillom (SP)" olarak doğrulandı.

Sonuç: SP, sinonazal yolun schneiderian epitelinde gelişen iyi huylu nadir bir tümördür. Ekzofitik, inverted ve onkositik olarak 3 alt tipe ayrılmaktadı. Bu olguda saptanan onkositik SP'nin benign doğasına rağmen içeriğindeki zengin mitokondri nedeniyle yüksek FDG tutulumu gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle, FDG PET/BT görüntülerinde insidental olarak paranazal bölgede yoğun FDG tutulumu ile karşılaşıldığında ayırıcı tanıda bu lezyonların düşünülmesi ve eşlik eden diğer malign tümörlerden ayrımı önemlidir. İyi huylu tümörler olarak sınıflandırılmalarına rağmen lokal olarak yıkıcı ve hızlı büyüme paterni, nüks gelişim riski taşıdıkları bilinen bu lezyonlarda izlem açısından da FDG PET görüntülemenin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

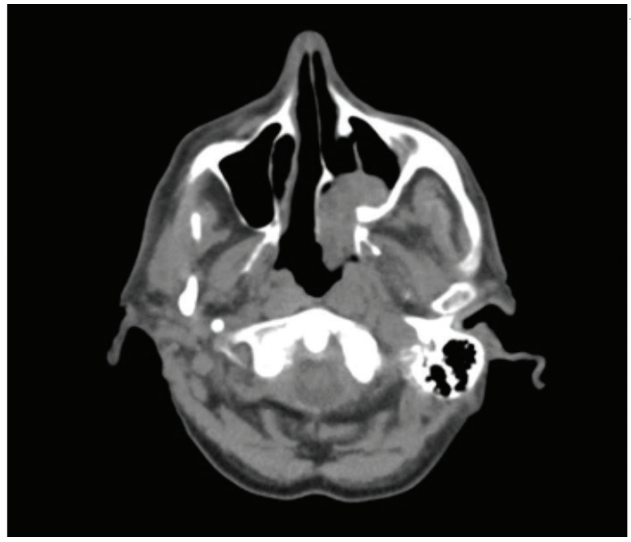
Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, Schneiderian papillom



Şekil 1. Primer lezyon



Şekil 2. Schneiderian papillom füzyon görüntü



Şekil 3. Schneiderian papillom füzyon görüntü

[PS-054]

FDG PET/BT'DE Penis Metastazı Açısından Bir Tuzak: "Yanlış Pasaj"

Özlem Şahin, Çağlagül Erol, Cennet Cansel Karakaşoğlu, Oğuzhan Bardakcı, Buğra Kaya

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

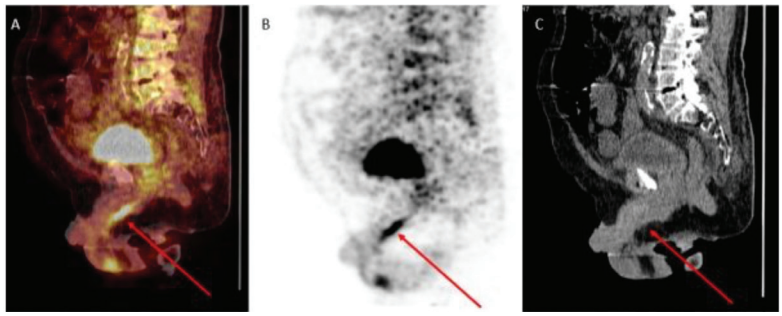
Amaç: "Yanlış pasaj," erkek hastalarda üretral kateterizasyonların en sık komplikasyonlarından biridir. Üretral kateterizasyon sırasında gerçekleştirilen iyatrojenik travmatik bir yaralanma sebebiyle gelişir. Akut dönemde ağrı, hematüri, üriner retansiyon ve ürosepsis gibi komplikasyonlara sebep olurken, uzun dönem sonuçları hakkında yeterli veri yoktur. Bir çalışmada 1.000 üretral katetrizasyonda 11 yanlış pasaj geliştiği bildirilmiştir. Ürogenital kanserli hastalarda üretral kateterizasyon ve diğer girişimsel işlemler sık uygulandığından, bu hastalarda yanlış pasajın da gelişme sıklığı daha fazladır. Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) çalışmalarında ürogenital sistemde oluşan fokal üriner stazlar yoğun florodeoksiglukoz (FDG) tutulumları nedeni ile değerlendirme sırasında zaman zaman güçlükler oluşturmakta ve metastaz açısından yanlış pozitifliklere sebep olabilmektedir. Bu olgu ile peniste üriner staza ve fokal FDG tutulumuna yol açarak, penis metastazı açısından bir tuzak oluşturan, üretral kateterizasyonun komplikasyonu olarak gelişmiş "yanlış pasaj" bulunan bir hastayı sunuyoruz.

Olgu: Yetmiş üç yaşında mesane Ca tanılı hasta yeniden evreleme amacı ile PET/CT çekilmek üzere bölümümüze başvurdu. Hastanın PET/BT görüntülerinde mesanede malign duvar kalınlaşması ile akciğer ve mediastinal lenf nodu metastazları izlendi. Ayrıca peniste korpus spongiosuma uyan alanda yaklaşık 3,5 cm'lik bir segmentte lineer artmış FDG tutulumu izlendi. Düşük doz BT'de herhangi bir patoloji tespit edilmedi. Klinik ve gerekirse histopatolojik olarak değerlendirilmesi önerildi. Hasta 5 ay sonra kemoterapi sonrası tedaviye yanıt değerlendirilmesi amacı ile tekrar başvurdu. Güncel FDG PET/BT görüntülerinde akciğer ve mediastinal

lenf nodu metastazlarının progrese olduğu izlendi. Ayrıca peniste izlenen FDG tutulumunun güncel görüntülemede de mevcut olduğu, lineer uzunluğunun ise arttığı (5 cm) izlendi. FDG tutulumunun sebat etmesi ve lineer uzunlukta artış olması metastaz şüphesini artırdı. Daha sonra hastaya yapılan sistoskopide penil üretrada metastaz düşündürür patoloji izlenmediği, ancak "yanlış pasaj" izlendiği belirtildi.

Sonuç: Penis metastazları nadir görülmekle birlikte, primer olarak ilk sırada ürogenital sistem maligniteleri bildirilmektedir. Bu nedenle peniste izlenen fokal FDG tutulumları özellikle primeri ürogenital sistem olan hastalarda dikkatlice incelenmelidir. Penis metastazlarını taklit eden yanlış pasaj olasılığı bu hastalarda akılda tutulmalı ve gerekirse hasta sistoskopi ile incelenmek üzere üroloji kliniğine sevkedilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Yanlış pasaj, FDG PET/BT, penis metastazı



Şekil 1. (A) Sagital füzyon pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), (B) Sagital PET, (C) Sagital BT görüntüleri

[PS-055]

Tiroid Uptake Cihazında Kaynak Geometrisinin I-131 Sayımı Üzerine Etkisi

Sonay Gedik[1,2], Anes Hayder[2], Tuncay Bayram[2], Pelin Duman[1], Canan Yavruoğlu[1]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Trabzon
[2]Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Trabzon

Amaç: Nükleer Tıp Klinikleri'nde teşhis ve tedavisi yapılan ve insan sağlığında büyük öneme sahip olan tiroid bezi hastalıklarının ayırt edici tetkiklerinde kullanılan araçlardan birisi tiroid uptake cihazıdır. Radyoiyot uptake testi nükleer tıpta teşhis amaçlı tarihte kullanılan ilk prosedürdür. Tiroid uptake cihazı radyoaktif iyotun hastaya içirilmesinin ardından tiroid bezinde tutulan radyoiyot oranının belirlenmesini sağlar. Bu testin ilk aşamasında hastaya içirilecek radyoaktif iyot katkılı bir bardak suyun uptake cihazında sayımı (gama ışını sayımı) gerçekleştirilmektedir. Tiroid uptake cihazı nükleer fizik alanında kullanılan radyasyon deteksiyon cihazlarından biri olup bu tür dedektörlerde kaynak geometrisinin sayım sonuçlarını etkilediği iyi bilinmektedir. Bu çerçevede, klinikten kliniğe kullanılacak bardak türünün değişebileceği ve uygulayıcının bardağı radyoaktif iyot katkılı suyla her testte standart bir şekilde hazırlamayabileceği durumlarda kaynak geometrisinin radyoaktif iyot sayımını etkileyebileceği sonucuna ulaşılabilir. Bu nedenden dolayı bu ön çalışma ile kaynak geometrisinin radyoaktif iyot sayımı üzerine etkisinin hem deneysel olarak ve hemde Monte Carlo benzetim teknikleri kullanılarak araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Tiroid uptake testi ilk olarak 1940 yılında basit bir geiger müller sayacı ile yapılmış olup Werner tarafından bugün ki uygulama metodu ilk kez kullanılmıştır. Tiroid uptake cihazı, cetvelli prob ve kuyu tipi sayıcı, çok kanallı analizör ve bu sisteme bağlı bilgisayardan oluşur (Şekil 1). Bu çalışmada silindirik plastik bir kap sabit aktivitede farklı hacimlerde su ile seyreltilmiş I-131 solüsyonu ile doldurularak tiroid uptake cihazında sayım alınmıştır. Radyoaktif iyot ile dolu bardak her defasında cihaz probunun önüne sabit uzaklıkta olacak şekilde yerleştirilerek 60 saniyelik sayımlar alınmıştır. Ayrıca, Şekil 1A'da gösterilen uptake cihazının prob kısmı Monte Carlo tabanlı GEANT4 benzetim kodunda tanımlanarak deneysel sayım aşamaları benzetilmiştir.

Bulgular: Kapsamlı çalışmaları sürdürülen bu ön çalışmada deneme amaçlı olarak aynı aktiviteli 75 mL ve 150 mL sıvı hacminde olan iki örnekten alınan sayımların ciddi ölçekte farklı olduğu görülmüştür. Hacmin 2 kat artması durumunda alınan sayımın 3/2 oranında değiştiği gözlemlenmiştir. Benzer orana Monte Carlo tekniği kullanılarak ta yapılan benzetimlerde ulaşılmıştır.

Sonuç: Tiroid uptake testi sonuçlarının yorumlanması dünya genelinde bölgesel olarak farklılıklar göstermektedir. Amerika'da kabul edilen normal değerler 6. saatte %5-15 ve 24. saatte %10-35 aralığı iken Avrupa'da 4. saatte %6-18 ve 24. saatte %10-35 aralığı ve İstanbul'da 2. saatte %5-25 ve 24. saatte %20-50 aralığındaki uptake sonuçları normal kabul edilir. Kaydedilen iki ölçüm değerinin düzeltilmesi ile elde edilen sonuçlar klinisyen tarafından yorumlanmak üzere cihaz tarafından rapor haline getirilir ve bu rapor hastanın tiroid performansı hakkında bilgi vermektedir. Ancak ön sonuçları verilen bu çalışma ile tiroid uptake cihazında radyasyon sayımı açısından geometri faktörünün oldukça önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Tiroid uptake cihazı uygulamasında bardağa konan sıvı hacmi tetkik sonucunu etkileyebileceğinden bu etkinin ölçüsünün süregiden çalışmamızda olduğu gibi detaylı bir şekilde araştırılması klinik uygulamalara yol göstermesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Tiroid uptake, radyoaktif iyot, kaynak geometrisi



Şekil 1. Biodex Marka Atomlab 950 model tiroid uptake cihazı ve elemanları

[PS-056]

PSMA Hedefli Radyonüklid Tedavilerde Botulinum Toksini ile Tükrük Bezi Radyoproteksiyonu

Dilara Denizmen[1], Duygu Has Şimşek[1], Bora Edim Akalın[2], Serkan Kuyumcu[1], Yasemin Şanlı[1]

[1]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
[2]İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Prostat spesfik membran antijeni (PSMA) hedefli radyonüklid tedavilerde özellikle Ac-225 PSMA tedavisi sonrası ağız kuruluğu sık karşılaşılan bir yan etki olup hayat kalitesini önemli derecede bozması nedeniyle doz kısıtlayıcı olabilmektedir. Ağız kuruluğunu azaltmak amacıyla buz uygulaması, antikolinerjikler, lokal anestezikler gibi uygulamalar bir miktar etkili olmakla birlikte bu uygulamaların radyoprotektif etkinliği sınırlıdır. Bu olgu sunumunda tükrük bezi PSMA tutulumunu azaltarak ağız kuruluğunu önlemek amacıyla Ac-225 PSMA tedavisi öncesi parotis ve submandibular bezlere unilateral intraparankimal botulinum toksin A enjeksiyonu yapılan olguda tedavi sonuçları gösterilmektedir.

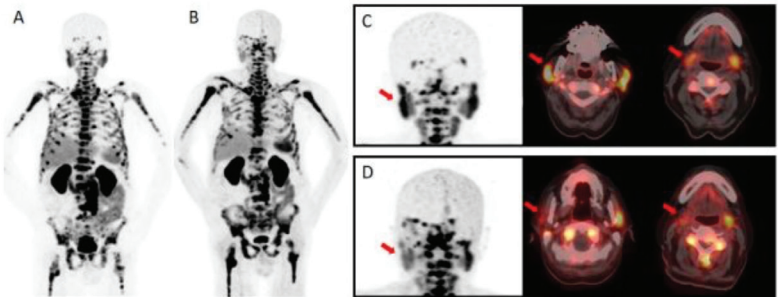
Olgu: Yetmiş yaşında, metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri tanısıyla 4 kür Lu-177 PSMA tedavisi alan ve beta refrakter hastalık nedeniyle Ac-225 PSMA tedavisi planlanan hastaya ağız kuruluğu yan etkisini azaltmak amacıyla tedavi öncesi botulinum toksin A uygulaması planlandı. Bazal galyum-68 (Ga-68) PSMA pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) çalışması yapılan olguya Ac-225 PSMA tedavisinden 3 hafta öncesinde, ultrasonografi eşliğinde sağ parotise (4x20 ünite) ve sağ submandibular (2x10 ünite) glanda toplam 6 kadrandan intraparankimal botulinum toksin A enjeksiyonu uygulandı (Şekil 1). Tedavi sonrası herhangi komplikasyon izlenmedi. Ac-225 PSMA sonrası 8. haftada tedavi yanıtı değerlendirme amacıyla yapılan Ga-68 PSMA PET/BT'de sağ parotis (SUV_{maks}: 9,8'den 3,7'ye) ve sağ submandibular glandda (SUV_{maks}: 5,2'den 3'e) SUV_{maks} değerleri %62 ve %42 azaldı. Volüm tabanlı ölçümlerde sağ parotis için somatostatin reseptör (SSTR)-TV ve SSTR-TL değerleri (SSTR-TV: 16,1'den 2,9'a; SSTR-TL 95,7'den 14,1'e) %82 ve %85 azalırken sağ submandibular için (SSTR-TV: 6,1'den 4,8'e, SSTR-TL 21,5'ten 9,2'ye) için %22 ve %58 azaldı. Karşı tükrük bezi ile karşılaştırıldığında sağ/sol parotis (1,13'ten 0,63'e) ile sağ/sol submandibuler oranı (0,8'den 0,62'ye) %44 ve %25 azaldı (Şekil 2). Hastanın Ac-225 PSMA tedavisi sonrası üç aylık takipte ağız kuruluğu şikayeti gözlenmedi. Botulinum uygulamasında geçici de olsa (~6 ay) enjeksiyon yapılan tükrük bezinin fonksiyonları azalırken karşı taraf tükrük bezi yeterli klinik etkinlik sağladığından ağız kuruluğu görülmemektedir. Bu nedenle olguya unilateral enjeksiyon yapılmış ve botulinum etkinliği boyunca tek taraf tükrük bezinde PSMA tutulumunun azaltılarak PSMA tedavilerinin yan etkilerinin önlenmesi amaçlanmıştır. Olguda botulinum uygulanması sonrasında enjeksiyon yapılan tükrük bezlerinin PSMA tutulumunda karşı tükrük bezleri ile karşılaştırıldığında belirgin azalma gözlenmiştir. Hastanın tedavi sonrasında takiplerinde ağız kuruluğu şikayeti görülmemiştir. Hastaya toplam 100 ünite botulinum uygulanması yeterli etkinlik sağlamakta olup literatürde farklı dozlarda botulinum (80-250 ünite) uygulamaları rapor edilmiştir. 2018 yılında yayınlanan bir olgu bildirisinde olgumuz ile benzer şekilde parotis bezine 80 ünite botulinum toksin A uygulanmasından sonra $SUV_{ortalama}$ düzeyinde %64 azalma elde edildiği bildirilmiş ancak SSTR-TV ve SSTR-TL düzeyleri incelenmemiştir.

Sonuç: PSMA hedefli radyonüklid tedavilerde önemli bir yan etki olan ağız kuruluğunun önlenmesinde tükrük bezlerine unilateral botulinum toksin A uygulanması tükrük bezlerinde PSMA tutulumunu belirgin azaltarak radyoprotektif etkinlik gösterdiği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ac-225 PSMA, radyoproteksiyon, botulinum toksin A



Şekil 1. USG eşliğinde (siyah ok) sağ parotis (4x20 ünite) ve sağ submandibuler (2x10 ünite) glanda toplam 6 kadrandan 100 ünite botulinum toksin A enjeksiyonu yapıldı
USG: Ultrasonografi



Şekil 2. 100 ünite botulinum toksin A uygulamasından önce (A, C) ve Ac-225 PSMA tedavisinden 8 hafta sonra (B, D) yapılan Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemeleri; (A, B) MIP görüntü; (C, D) MIP ve PET/BT aksiyel füzyon kesit. 80 ünite intraparankimal botulinum toksin A uygulanan sağ parotis bezi SSTR-TV ve SSTR-TL düzeyinde %80'in üzerinde azalma elde edilirken 20 ünite enjeksiyon yapılan sağ submandibuler bezde %22 ve %58 azalma izlendi
PSMA: Prostat spesfik membran antijen, Ga: Galyum, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon, SSTR: Somatostatin reseptör

[PS-057]

Mide Karsinomlu Bir Hastada Spesifik Görüntüleme Bulguları ile Tanı Konulan Erdheim Chester Hastalığı

Cennet Cansel Karakaşoğlu, Özlem Şahin, Çağlagül Erol, Oğuzhan Bardakcı, Buğra Kaya

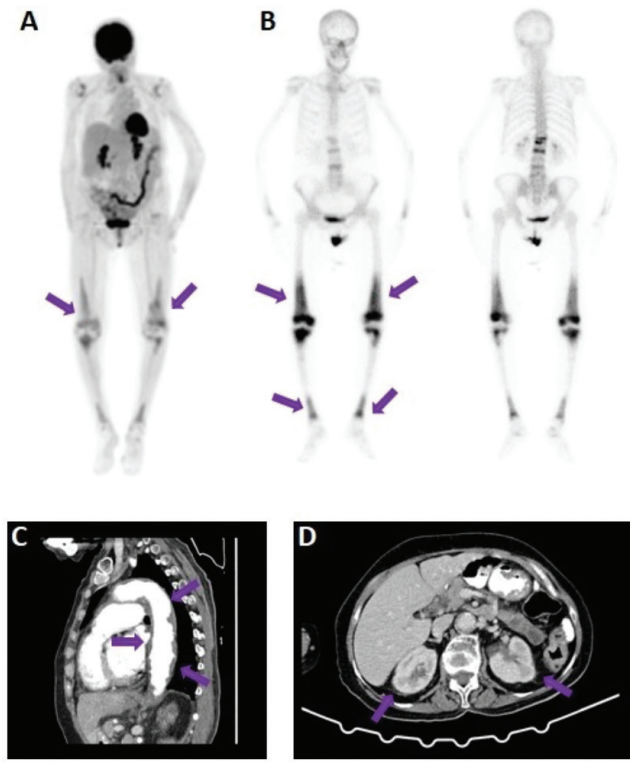
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Erdheim-Chester hastalığı (ECH) çoklu organ tutulumu ile seyreden non-langerhans hücreli histiyositozun nadir bir formudur. Genellikle yaşamın beşinci-yedinci dekatlarında görülür. Köpüksü histiositlerin kemiklerde ve yumuşak dokularda birikmesi ile karakterizedir. Hastalık tutulan organlara bağlı olarak çok geniş bir spektrumda ortaya çıkabilir. En yaygın klinik özellikler bilateral distal femur-proksimal tibianın simetrik osteosklerotik tutulumu (sıcak diz-hot knee) ile bilateral distal tibianın osteosklerotik tutulumu, diabetes insipidus, aortun çevresel kalınlaşması (kaplı aort-coated aorta) ile kardiyovasküler tutulum ve retroperitoneal fibrozistir (kıllı böbrek-hairy kidney). Sıcak diz olarak da adlandırılan kemiklerdeki iki taraflı simetrik tutulum paterni hastaların %95'inde görülür ve ECH için neredeyse patognomiktir. En sık görülen semptom kemik ağrısıdır. ECH tanısı uygun klinik, laboratuvar ve görüntüleme bulgularının varlığında histopatolojik özelliklerin tanımlanması ile konur. ECH'nin immünohistokimyasal bulguları CD68 ve CD163 pozitifliği ve Touton dev hücreleridir. Hastaların yarısından fazlasında BRAFV600E mutasyonu olduğu bildirilmiştir. Kemik ağrıları ve diabetes insipidusu olan hastamızın ECH için spesifik olan görüntüleme bulgularını sunmayı amaçladık.

Olgu: Bacak ve bel ağrısı ile başvuran 65 yaş kadın hastaya primer malignitesi sebebiyle tüm vücut kemik sintigrafisi istenmiştir. Mide Ca olan hastamızın kemik sintigrafisinde ECH'ye spesifik olan bilateral femur distali-tibia proksimalinde artmış radyoaktivite tutulumları (hot knee patern) ve bilateral tibia ve radius distalinde artmış radyoaktivite tutulumları izlendi. Hastaya çekilen kontrastlı toraks ve abdomen bilgisayarlı tomografisinde (BT) coated aorta ve hairy kidney görüntülendi. Hastadan alınan femur biyopsisinde ECH ile uyumlu histiyositik infiltrasyon görüldü (CD68+, CD163+). Hastaya mide kanserini yeniden evreleme amacı ile florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) çekildi. FDG PET/BT'de bilateral femur distalinde, bilateral tibia proksimal ve distalinde metabolik aktivite artışı gösteren [maksimum standart tutulum değeri (SUV_{maks}): 6,31] ECH ile uyumlu medüller sklerotik lezyonlar izlendi. Hastamıza 2 sene önce de çok su içme ve çok sık idrara çıkma şikayetleriyle yaptığı başvurusunda diabetes insipidus tanısı konmuştu.

Sonuç: ECH tanısal inceleme, tedavi ve izlemde multidisipliner bir yaklaşım gerektiren, nadir görülen, multisistemik, histiositik bir hastalıktır. Tanı, tedaviye yaklaşımda ve tanı için biyopsi yerinin belirlenmesinde görüntüleme bulguları çok değerlidir. ECH ve mide Ca tanılı olgumuzda spesifik ECH bulgularını değerlendirdik.

Anahtar Kelimeler: Erdheim-Chester hastalığı, hot knee, coated aorta, hairy kidney, kemik sintigrafisi, FDG PET/BT



Şekil 1. (A) FDG PET/BT MIP görüntüsü (B) Tc-99m tüm vücut kemik sintigrafisi (C) kontrastlı toraks BT sagital kesit (D) kontrastlı abdominal BT aksiyel kesit

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon

[PS-058]

GA-68 PSMA PET/BT'DE Splenozis ile Metastatik Lenf Nodu Ayrımı: Olgu Sunumu

Bilal Çağrı Bozdemir, Gözde Mütevelizade, Ceren Sezgin Arıkbaşı, Elvan Sayıt Bilgin, Gül Gümüşer

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Manisa

Amaç: Son yıllarda ülkemizde ve dünyada galyum-68 (Ga-68) prostat spesfik membran antijen (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) prostat kanseri evreleme ve tedavi yanıt değerlendirmesinde vazgeçilmez bir tetkik haline gelmiştir. Prostat adenokarsinomu hücreleri yüksek oranda PSMA ekspresyonu göstermektedir. Ancak PSMA prostata özgü olmayıp, çeşitli dokularda fizyolojik PSMA ekspresyonu izlenmesi nedeniyle hatalı değerlendirmelere neden olabilmektedir. Fizyolojik PSMA ekspresyonu gösteren dokulardan birisi de dalaktır. Bu olgu sunumunda

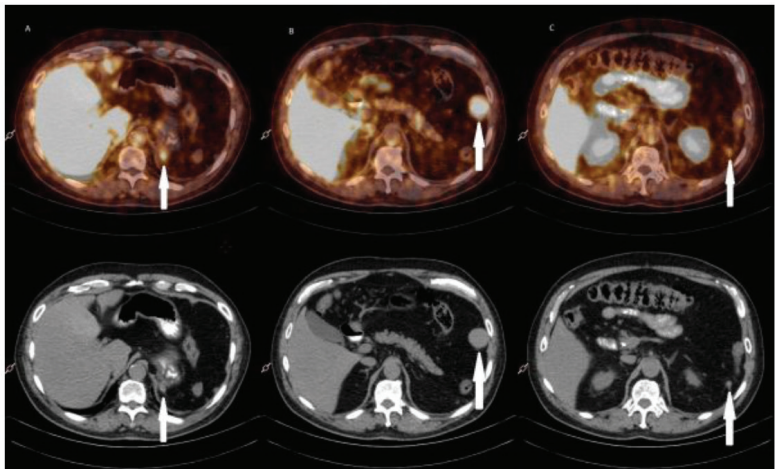
Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

prostat Ca tanısı ile Ga-68 PSMA PET/BT tetkiki yapılan hastada peritoneal yayılımı taklit eden splenozis varlığı gösterilmiştir.

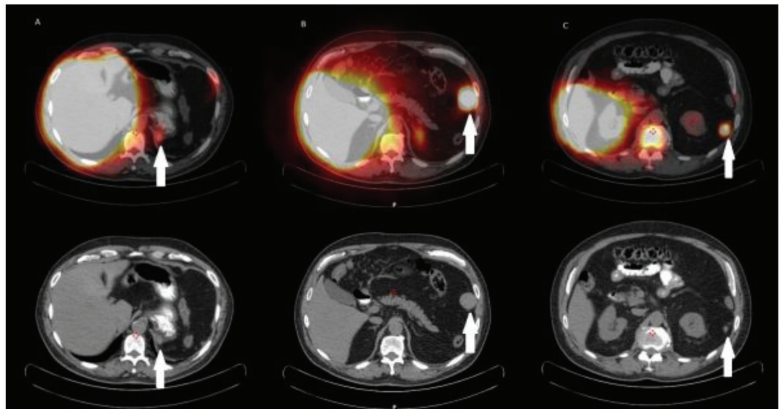
Olgu: Prostat Ca tanılı ve Gleason skoru 4+5 olan 68 yaşında erkek hastaya kliniğimizde tedavi yanıtı değerlendirilmesi amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT tetkiki uygulandı. Prostat spesifik antijeni 201 ng/mL iken 0,42 ng/mL'ye gerileyen hastanın dış merkezde evreleme amacıyla yapılan Ga-68 PSMA PET/BT tetkiki ile karşılaştırıldığında; batında ve pelviste sayısal, boyutsal olarak ve PSMA ekspresyonu açısından belirgin regresyon gösteren multipl metastatik lenf nodları izlendi. Ayrıca 13 yıl önce trafik kazası nedeniyle splenektomi öyküsü olduğu bilinen hastada bir önceki tetkikte batın sol yan duvarı ve mide posterior komşuluğunda splenozis ile uyumlu olarak değerlendirilen sırasıyla 31x30 mm ve 17x12 mm boyutlarındaki iki adet nodüler lezyonda güncel tetkikte anlamlı farklılık izlenmedi. Bununla birlikte sol parakolik alanda daha önce hafif artmış Ga-68 PSMA tutulumu gösteren, lenf nodu olarak değerlendirilen subsantimetrik nodüler dansite artışı alanının da benzer şekilde sebat ettiği görüldü (Şekil 1). Hastada splenozis tanısını doğrulama amacıyla Tc-99m nano-kolloid dalak sintigrafisi çekildi. Dalak lojunda izlenen nodüler lezyonların yanı sıra sol parakolik alanda önceki tetkikte metastatik lenf nodu lehine değerlendirilen nodüler lezyonun da Tc-99m nano-kolloid tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/BT ve Ga-68 PSMA PET/BT tutulumları birbiri ile uyumlu olarak izlendi ve splenozis tanısı kesinleştirildi (Şekil 2).

Sonuç: Prostat Ca tanılı hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT tetkiki yapılmadan önce detaylı anamnez alınması ve travmatik splenektomi öyküsü olan hastalarda splenozis ihtimalinin göz önünde bulundurulması önemlidir. Splenozisten şüphelenildiği durumlarda ise Tc-99m nano-kolloid dalak sintigrafisi ve gerektiğinde SPECT/BT kullanılarak tanının doğrulanması gerekir. Bu şekilde tedaviye yanıt değerlendirilmesi için yapılan tetkikte fizyolojik tutulumdan kaynaklanan yanlış pozitifliklerin önüne geçilebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, splenozis, Tc-99m nano-kolloid SPECT/BT



Şekil 1. Tedaviye yanıt değerlendirme amacıyla yapılan Ga-68 PSMA PET/BT tetkikinde 1,3 cm (A), 3 cm (B) çaplı lezyonlar ve subsantimetrik nodüler dansite artışı alanı (C)
Ga-68: Galyum-68, PSMA: Prostat spesfik membran antijen, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 2. Tc-99m nano-kolloid SPECT/BT tetkikinde 1,3 cm (A), 3 cm (B) çaplı lezyonlar ve subsantimetrik nodüler dansite artışı alanı (C)
SPECT/BT: Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-059]

Radyoembolizasyon Tedavisinin Metastatik Karaciğer Tümörlerindeki Etkinliği - Retrospektif, Tek Merkez Çalışması

Özgül Ekmekçioğlu[1], Umut Erdem[2], Hikmet Özvar[3], Pelin Arıcan[1], Özgür Bostancı[4]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Girişimsel Radyoloji Kliniği, İstanbul
[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul
[4]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hepatobiliyer Cerrahi Kliniği, İstanbul

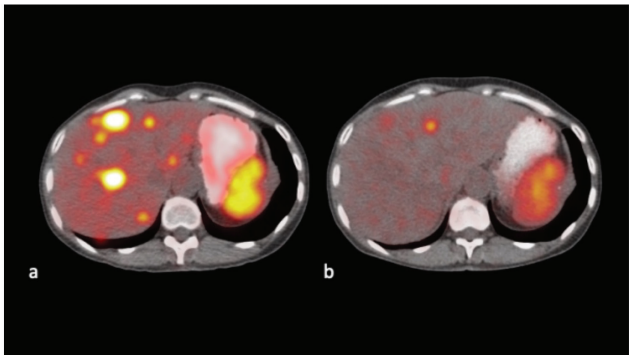
Amaç: Metastatik karaciğer tümörlerinde kullanılan lokal tedaviler, hastalığı ve sağkalımı etkin bir şekilde kontrol etmektedir. Transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) güvenle kullanılan bir lokorejyonel tedavi yöntemidir. Çalışmamız TARE'nin farklı metastatik karaciğer tümörleri üzerindeki etkisini ve tedavi öncesi klinik bulguların etkisini araştırmayı amaçlamıştır.

Yöntem: Radyoembolizasyon için kliniğimize başvuran metastatik karaciğer tümörü olguları retrospektif olarak değerlendirildi. Her hasta tedavi öncesi yapılan multidisipliner tedavi kurulunda değerlendirildi. Hasta seçiminde ve değerlendirmede klinik, radyolojik, girişimsel radyoloji ünitesinde yapılan vasküler yapı değerlendirmesi ve ek olarak makroagregat albümin sintigrafisi ile hesaplanan akciğer şant hesaplaması parametreleri kullanıldı. Tedavi öncesi ve sonrası tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntüleri ile anatomik uygunluk ve dozimetrik hesaplamalar yapıldı.

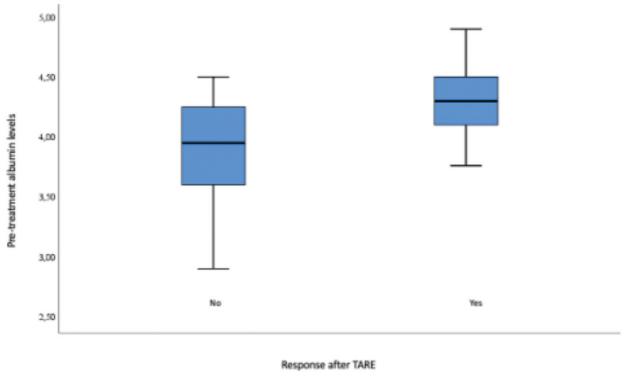
Bulgular: Otuz dört (17 kadın, 17 erkek) hasta tedaviye uygun bulundu. Hastalar 115,88±47,84 Gy Y-90 cam mikroküreler ile tedavi edildi. Tedavi sonrası ortalama sağkalım oranı 14,59±12,59 ay olarak saptandı. Tedavi öncesi albümin düzeyleri yüksek olan hastalarda daha yüksek sağkalım oranları tespit edildi. Tedaviye yanıtı öngörmek için değerlendirilen albüminin optimum cut-off değeri %88,89 duyarlılık, %62,50 özgüllük, %72,73 PPD ve %83,33 NPD seviyeleri ile 4 mg/dL olarak saptandı. Ayrıca hasta yaş değerindeki bir birimlik artış, hasta grubumuzda mortaliteyi 1.152 kat artırmıştır.

Sonuç: Radyoembolizasyon, metastatik karaciğer hastalığının kontrolünde güvenli ve etkili bir yöntemdir. Tedavi öncesi albümin seviyeleri, tedavi yanıtını önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır; daha yüksek albümin seviyeleri, daha yüksek hayatta kalma oranları ile ilişkilidir. Ayrıca, ileri yaş, hasta grubumuzda mortalite oranları ile pozitif korelasyon göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Radyoembolizasyon, Y-90, metastatik karaciğer tümörleri, albümin



Şekil 1. Metastatik NET tanılı hastada verilen 120 Gy Y-90 tedavisi öncesi (a) ve sonrası (b) görüntüleri
NET: Nöroendokrin tümör



Şekil 2. Tedavi öncesi albümin değerleri ve tedaviye yanıt ilişkisi, p=0,003
TARE: Transarteriyel radyoembolizasyon

Tablo 1. Tedavi alan hasta grubunun genel özellikleri

Yaş (ortalama)	61,85±10,63 (36-80)
Tümör tipi(n)	
Kolon kanseri	19 (55,9 %)
Nöroendokrin Tümörler	10 (29,4 %)
Diğer tipler	5 (13,7 %)
Önceki verilen tedaviler	
Kemoterapi	23 (67,6%)
Lokorejyonel tedaviler (RFA or TAKE)	5 (14,7%)
Radyonüklit sistemik tedavi	6 (17,6%)
Diğer	9 (26,5%)
Albumin (mg/dl)	
>4	35,3%
<4	64,7%
TARE sonrası yanıt oranı	
Evet	18 (52,9%)
Hayır	16 (47,1%)
Ortalama tedavi dozu	115,88±47,84
Ortalama yaşam süresi (ay)	14,59±12,59

[PS-060]

Pediatrik Nöroblastom Hastalarında GA-68 DOTATATE PET/BT'de Pineal Bez Tutulumu

Emine Göknur Işık, Dilara Denizmen, Dilşat Fırat Arslan, Duygu Has Şimşek, Zeynep Gözde Özkan

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Nöroblastom (NB) çocukluk çağı kanserlerinin %6'sını oluşturan nöral krest kökenli bir malignitedir. Aynı zamanda en sık ekstrakraniyal solid tümör olup %90'ı beş yaşından önce tanı alır. Tanı anında hastaların %50'sinde metastaz görülmektedir. Erken evre hastalıkta öncelikle cerrahi tedavi uygulanmakla birlikte ileri evrede kemoradyoterapi (KRT), immünoterapi, kemik iliği transplantasyonu ve başta I-131 metaiyodobenzilguanidin (MIBG) olmak üzere peptit radyonüklit reseptör tedavisi (PRRT) gibi radyonüklid tedaviler de uygulanabilmektedir. Bu olgu serisinde PRRT tedavisi planlamak amacıyla Ga-68 DOTATATE pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) (DOTAPET) görüntüleme yapılan evre 4 NB tanılı çocuk hastalarda gözlenen ve fizyolojik/reaktif olarak değerlendirilen pineal bez tutulumu paylaşılmak istenmiştir.

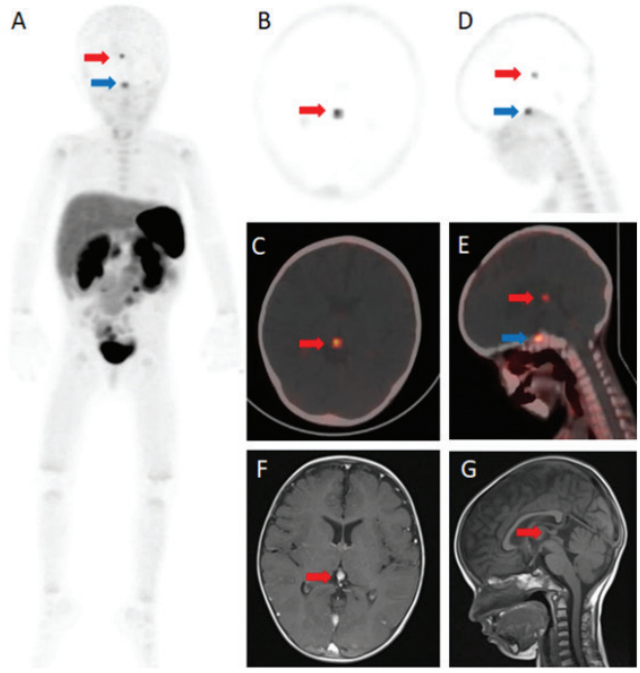
Olgu 1: Üç yaşında kadın hasta, evre 4 NB tanısıyla multiple KRT, immünoterapi ve debulking cerrahi sonrası progresyon saptanması ve I-123 MIBG görüntülemede lezyonlarda tedavi edilecek düzeyde tutulum izlenmemesi üzerine PRRT tedavisine uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla DOTAPET yapıldı. DOTAPET görüntülemede batın yerleşimli kitle lezyonda I-123 MIBG'den yüksek, karaciğere eş/karaciğerden yüksek düzeyde heterojen aktivite tutulumu izlendi. Ayrıca kraniyumda pineal beze uyan alanda tutulum (SUV_{maks}: 4,8) dikkati çekti. Eş zamanlı beyin manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) bu alanda metastaz lehine bulgu saptanmadı (Şekil 1).

Olgu 2: Dört yaşında erkek hasta, evre 4 NB tanısıyla KT, cerrahi, immünoterapi ve I-131 MIBG tedavileri sonrası kemik metastazlarında progresyon saptandı. MIBG'de kemik tutulumu olmaması nedeniyle DOTAPET görüntüleme yapıldı ve kemik metastazlarında somatostatin reseptör (SSTR) ekspresyonu izlendi. Ayrıca pineal beze uyan alanda (SUV_{maks}: 3,5) tutulum mevcuttu (Şekil 2).

Olgu 3: Altı yaşında kız hasta, metastatik evre 4 NB tanısıyla KT, immünoterapi, debulking cerrahi sonrası progrese hastalık gelişmesi üzerine I-123 MIBG ve DOTAPET görüntüleme yapıldı. DOTAPET'te primer lezyon ve rezidüel metastatik lenf nodlarında MIBG'ye göre düşük düzeyde tutulum izlenirken MIBG'den farklı olarak en belirgini frontoparietal bölgede olmak üzere bilinen kemik metastazlarında yoğun SSTR ekspresyonu izlendi. Ayrıca pineal beze uyan alanda fokal aktivite tutulumu (SUV_{maks}: 3,3) saptandı. Eş zamanlı MRG'de pineal bezde metastaz saptanmadı (Şekil 3).

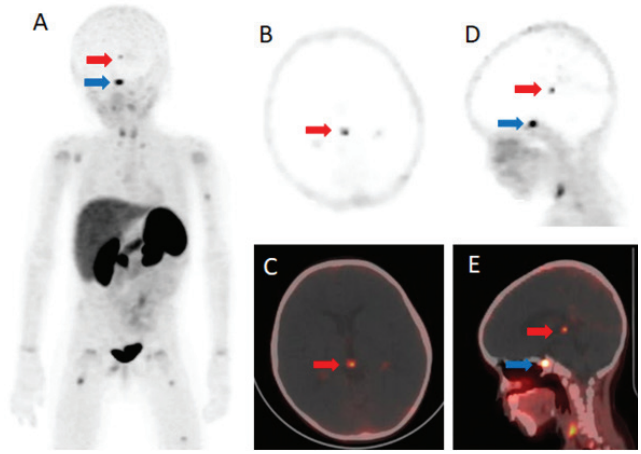
Sonuç: NB diğer nöroektodermal kaynaklı tümörler gibi heterojen yapıya sahip olup lezyonların bir kısmında SSTR ekspresyonu izlenebilmekte ve DOTAPET; I-123 MIBG ve florodeoksiglukoz PET/BT'ye tamamlayıcı görüntüleme görevi üstlenmektedir. PRRT planlanan hastalarda ise tedavi öncesi patolojik tutulumlar kadar çocuklardaki fizyolojik dağılımın da belirlenmesi önem arz etmektedir. Hipofiz, sürrenal gland, karaciğer gibi alışılagelmiş organlara ek olarak normal pineal bezde de SSTR 1, 2, 3 ve 5 ekspresyonuna rastlanmaktadır. Bu olgu serisinde evre 4 NB tanısıyla çok sayıda tedavi modalitesi uygulanan üç çocuk hastada izlenen ve çocukların 2'sinde eş zamanlı MRG'de metastaz saptanmaması üzerine fizyolojik pineal SSTR ekspresyonunu yansıttığı kabul edilen tutulumlar tanımlanmıştır. Riaz ve ark.'nın yayınladığı olgu serisinde 3 çocuk hastada fizyolojik pineal bez tutulumu tariflenmiş ancak 3 çocuğun da kız olması nedeniyle cinsiyete bağlı bir tutulum olabileceği söylenmiş olsa da bizim serimizde erkek çocuk olgunun da bulunması tutulumun cinsiyetten çok her üç çocukta da bilinen evre 4 NB tanısıyla veya uygulanan yoğun tedaviler sonrası artmış SSTR ekspresyonuna bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nöroblastom, Ga-68 DOTATATE PET/BT, pineal gland, epifiz bezi, SSTR



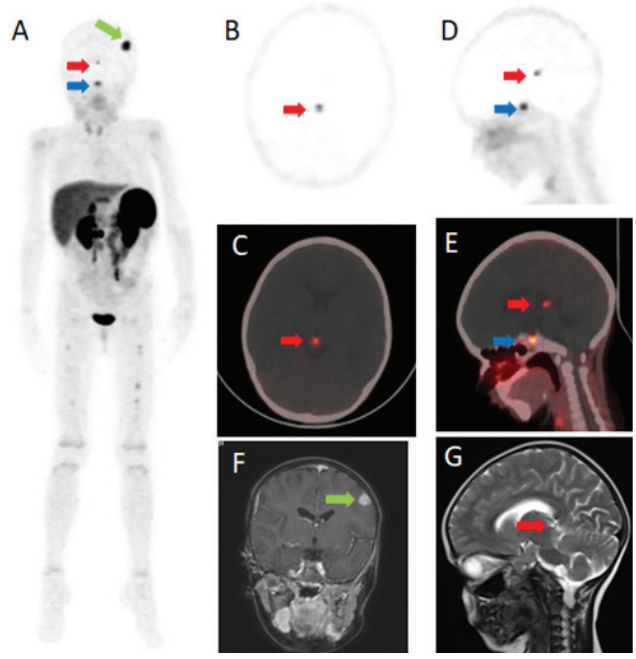
Şekil 1. Olgu 1; MIP (A), transaksiyel PET ve PET/BT (B, C), sagittal PET ve PET/BT (D, E). Ga-68 DOTATATE PET/BT'de epifiz (kırmızı ok) ve hipofize (mavi ok) ait fizyolojik aktivite tutulumları ile MR aksiyel kesit ve sagittal kesitte (F, G) epifiz loju gösterilmekte

MIP: Maksimum intensite projeksiyon, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MR: Manyetik rezonans



Şekil 2. Olgu 2; MIP (A), transaksiyel PET ve PET/BT (B, C), sagittal PET ve PET/BT (D, E) Ga-68 DOTATATE PET/BT'de epifiz (kırmızı ok) ve hipofize (mavi ok) ait fizyolojik aktivite tutulumları izlenmekte

MIP: Maksimum intensite projeksiyon, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 3. Olgu 3; MIP (A), transaksiyel PET ve PET/BT (B, C), sagittal PET ve PET/BT (D, E) Ga-68 DOTATATE PET/BT'de epifiz (kırmızı ok) ve hipofize (mavi ok) ait fizyolojik aktivite tutulumları ve beyin metastazına ait (yeşil ok) aktivite tutulumu. Kraniyal MR koronal kesitte (F) beyin metastazı (yeşil ok) ve sagittal kesitte (G) epifiz loju (kırmızı ok) gösterilmekte

MIP: Maksimum intensite projeksiyon, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MR: Manyetik rezonans

[PS-061]

FDG PET/BT Görüntülemede Uterusta Hipermetabolik Benign Kitle: Adenomiyozis

Cengiz Taşçı[1], Mehmet Gökçü[2], Selim Serter[3]

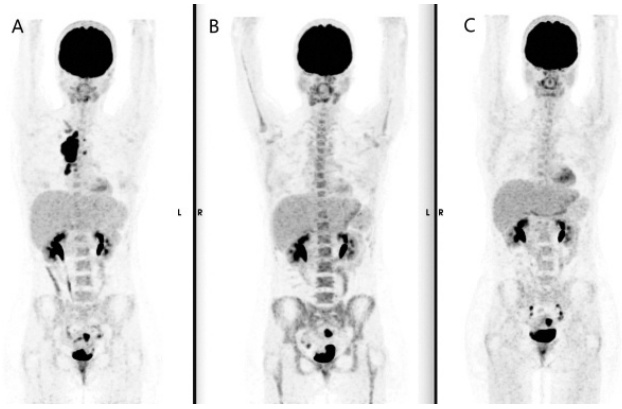
[1]İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medical Point İzmir Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir
[2]İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medical Point İzmir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, İzmir
[3]İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medical Point İzmir Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Adenomiyozis (adenomiyoma), endometriyum tabakasının miyometrium kası içerisine büyümesi ile oluşan benign bir durumdur. Nedeni bilinmemektedir. Sıklıkla 30-50 yaş kadınlarda, en az bir gebelik yaşamış kadınlarda rastlanır. Çoğu olguda hiçbir belirti vermezken, bazı olgularda yoğun adet kanamaları, ağrılı adet görme gibi belirtilere neden olabilir. Bulgular menstrüasyonla artma eğilimindedir. Bu olgu sunumunda onkolojik pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) taramalarında tesadüfen belirlenen bir adenomiyozis olgusu gösterilmektedir.

Olgu: Hodgkin lenfoma tanısıyla izlenen 33 yaşında kadın hastadır. Evreleme amaçlı olarak yapılan florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT uterus sol yarısında hipermetabolik lezyon izlenmiştir (SUV_{maks}: 14,0, Şekil 1A). Bilateral over lojunda hipometabolik kist mevcuttur. Hastanın pelvik manyetik rezonansında (MR) uterusta belirgin bir kitle izlenmemiştir. Bu alanda sınırları net olmayan, endometriumdan miyometriuma uzanım gösteren basit kalınlaşma biçiminde lezyon izlenmiştir. Bu hastada tedavi yanıtını değerlendirmek için üç ayda bir yapılan FDG PET/BT'lerde lezyon stabil görünümde izlenmiştir (SUV_{maks}: 15,1 Şekil 1B ve 11,6 Şekil 1C).

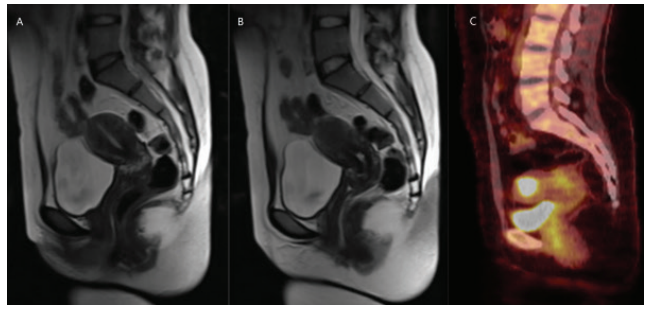
Sonuç: FDG PET/BT taramalarında sıklıkla benign bazı kitleler hipermetabolik olarak izlenmekte ve maligniteyi taklit etmektedir. Hodgkin lenfomalı bu hastada da uterustaki hipermetabolik lezyonun ikinci bir primer malignite olabileceği düşünülmüş ancak MR ile bu durum ekarte edilmiştir. MR'de tipik bir kitle gözlenmemesi, endometriumdan miyometriuma uzantıların belirlenmesi, geçiş zonunun kalınlaşması bu alanda kitle olasılığını dışlamaktadır. Uterusta tesadüfen belirlenen hipermetabolik kitlelerin adenomiyozis açısından klinik olarak ve MR ile değerlendirilmesi malignitenin dışlanmasında yararlı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Adenomiyozis, F-18 FDG PET/BT



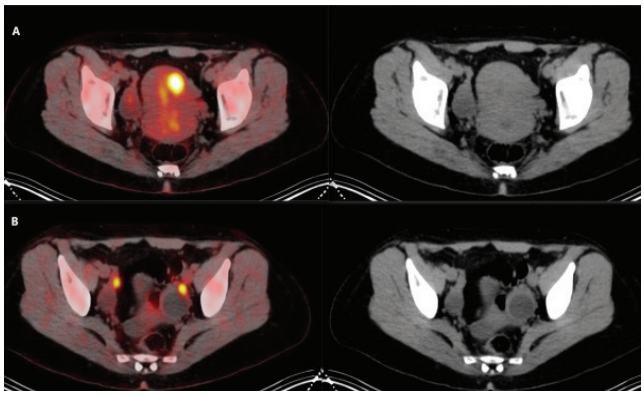
Şekil 1. Hodgkin lenfoma tanısıyla izlenen 33 yaşında kadın hastanın evreleme (A) ve tedavi yanıtı değerlendirme (B, C) amacıyla yapılan FDG PET/BT MIP görüntüleri. Evreleme görüntüsünde (A) mediastende hipermetabolik lenf nodları gözlenmektedir. Mediastinal lenf nodları tedavi ile kaybolurken, uterustaki lezyon tüm görüntülemelerde hemen hemen stabil olarak izlenmektedir [SUV_{maks}: 14,0 (A), 15.1 (B) ve 11.6 (C)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon



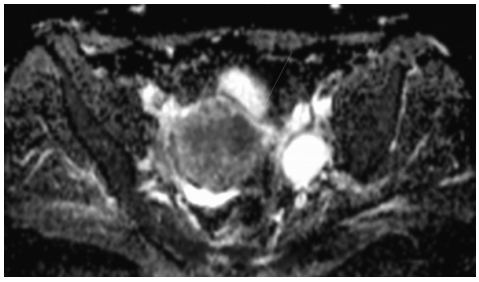
Şekil 2. Hastanın T2 MRG'leri (A, B) ve FDG hibrit görüntüsü (C). MRG'lerinde belirgin bir kitle izlenmemiş olup, sınırları net olmayan, endometriumdan miyometriuma uzanım gösteren basit kalınlaşma biçiminde lezyon izlenmişti

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme, FDG: Florodeoksiglukoz



Şekil 3. Hastanın son FDG PET/BT görüntüsü (C). Uterus sol yarısında hipermetabolik olarak izlenen alanda BT'de lezyon gözlenmemiştir (A). Hastanın her iki over lojunda hipometabolik kist mevcuttur ve bilateral üreterlere ait idrar aktiviteleri gözlenmektedir (B)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 4. MR diffüzyon görüntüsünde uterus sol yarısındaki lezyon alanı hipointens gözlenmektedir

MR: Manyetik rezonans

[PS-062]

F-18 FDG PET/BT ile Saptanan Testis Kaynaklı Büyüyen Teratom Sendromu Olgusu

Hatice Uslu, Dilruba Torun, Mehmet Tarık Tatoğlu, Çağla Haksal, Ebru İbişoğlu

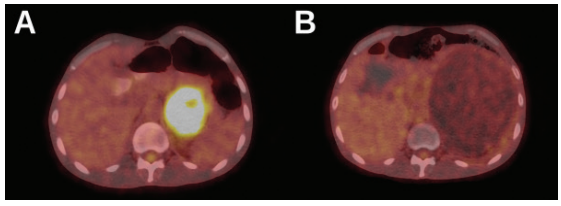
İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Büyüyen teratom sendromu (BTS) germ hücreli tümörü olan olgularda kemoterapi sırasında ve sonrasında tümör markerlarının normale dönmesine rağmen [beta-HCG, laktat dehidrogenaz (LDH), alfa-fetoprotein] metastazlarla ortaya çıkan nadir görülen iyi huylu bir tümördür. Tanı ardışık radyolojik görüntülemelerle ve eksize edilen cerrahi örnekte sadece rezidüel matür teratomun varlığı ile konur. Erken klinik-radyolojik tanı ve ardından tam cerrahi eksizyon, bu hastaların sürvisini iyileştirir ve gereksiz yere tekrar kemoterapi verilmesini önler. Hemen hemen her organın tutulumu bildirilmiştir ve en yaygın bölge retroperitondur. Biz de testis germ hücreli tümörü olan olgumuzda kemoterapi öncesi ve sonrası yapılan F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri ile tanıdığımız ve histopatolojik olarak doğrulanan nadir görülen testis kaynaklı BTS olgusunu sunuyoruz.

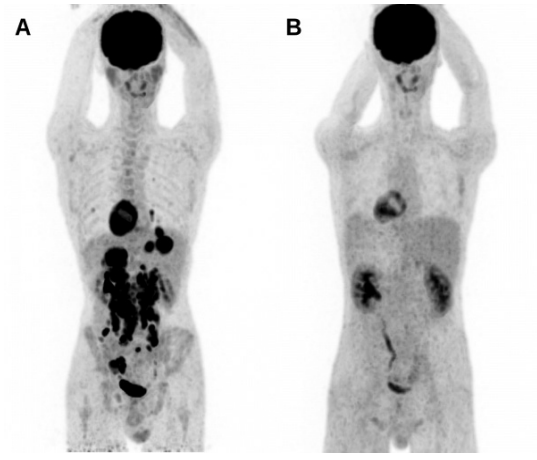
Olgu: Otuz üç yaşında erkek hasta hastaneye ilk başvuruda skrotal Doppler ultrasonografi ile sol testiste 20x12x13 cm büyüklüğünde kitle görülmesi üzerine sol orşiektomi yapılmış ve histopatolojik olarak mikst germ hücreli tümör (%35 embriyonel karsinom, %30 teratom, %30 yolk sac, %5 seminom) tanısı almıştır. Tanı esnasında tümör belirteçlerinin yükseldiği (AFP: 1040, beta-HCG: 268, LDH: 737) görülmüş ve evreleme amaçlı FDG PET/BT yapılmıştır. F-18 FDG PET/BT'de her iki akciğerde, en belirginleri 10 mm boyutunda çok sayıda (SUD_{maks}: 5,0) ve karaciğerde büyüğü yaklaşık 19 mm (SUD_{maks}: 10,1) boyutunda olmak üzere hipermetabolik metastatik nodüler lezyonlar izlendi. Aynı zamanda batında belirgini sol üst kadranda yaklaşık 60x65x70 mm boyutunda olmak üzere yoğun hipermetabolik (SUD_{maks}: 10,9) metastatik nodüler lezyonlar izlendi (Şekil 1A, 2A). Takiben hastaya 4 kür bleomisin, etoposid, cisplatin kemoterapi tedavisi uygulandı. Tedavi sonrası değerlendirme amacıyla FDG PET/BT görüntülemesi yapıldı. Yapılan görüntülemede her iki akciğer parankimindeki nodüllerde metabolik olarak tam, morfolojik olarak tama yakın regresyon, karaciğerdeki lezyonların metabolik olarak tam regrese, morfolojik olarak bazılarının boyutunun arttığı, bazılarının tam regrese olduğu izlendi. Batın içerisinde izlenen lezyonların en büyüğü yaklaşık 140x110 mm olan tüm retroperitonu kaplayan boyutlarının belirgin arttığı, kayda değer FDG tutulumu göstermeyen, hipodens sıvı dansitesinde çok sayıda nodüler/kitlesel lezyon izlendi (Şekil 1B, 2B). Eş zamanlı bakılan tümör markerlarında belirgin regresyon olduğu (AFP: 19, beta-HCG: 0,7, LDH: 209) görüldü. BTS ön tanısı konulan hastaya histopatolojik verifikasyon amacıyla abdominal ve retroperitoneal kitle eksizyonu yapıldı. Rezidü tümörde teratom komponenti dışında germ hücreli tümör komponenti saptanmamış olup BTS tanısı doğrulanmış oldu.

Sonuç: FDG PET/BT testis tümörlerinin tanı ve tedavi takibinde yaygın kullanılan bir yöntemdir. Büyüyen teratom sendromu tanısını tek başına koyabilen bir görüntüleme yöntemi yoktur ancak olgumuzun FDG PET/BT görüntüleri, mevcut lezyonların metabolik aktivitesini kaybetmesi ve morfolojik olarak progrese olması nedeniyle BTS'yi düşündürmüştür. Kitlesel lezyonların eksizyonu uygulanmış ve histopatolojik olarak BTS tanısı konmuştur. Olgumuzda olduğu gibi diğer görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmadan germ hücreli tümörlerin tedavi takibi sırasında FDG PET/BT ile BTS tanısının koyulabileceğini vurgulamak istedik.

Anahtar Kelimeler: Büyüyen teratom sendromu, testis, germ hücreli tümör, F-18 FDG PET/BT



Şekil 1.



Şekil 2. (A) tedavi öncesi MIP görüntüsü, (B) tedavi sonrası MIP görüntüsü

[PS-063]

Prostat Kanserinin Deri Tutulumunda Başarılı LU-177 PSMA-617 Tedavisi

İlknur Ak Sivrikoz[1], Hakan Deveci[1], Ali Murat Ak[1], Ersoy Acer[2]

[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir
[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı, Eskişehir

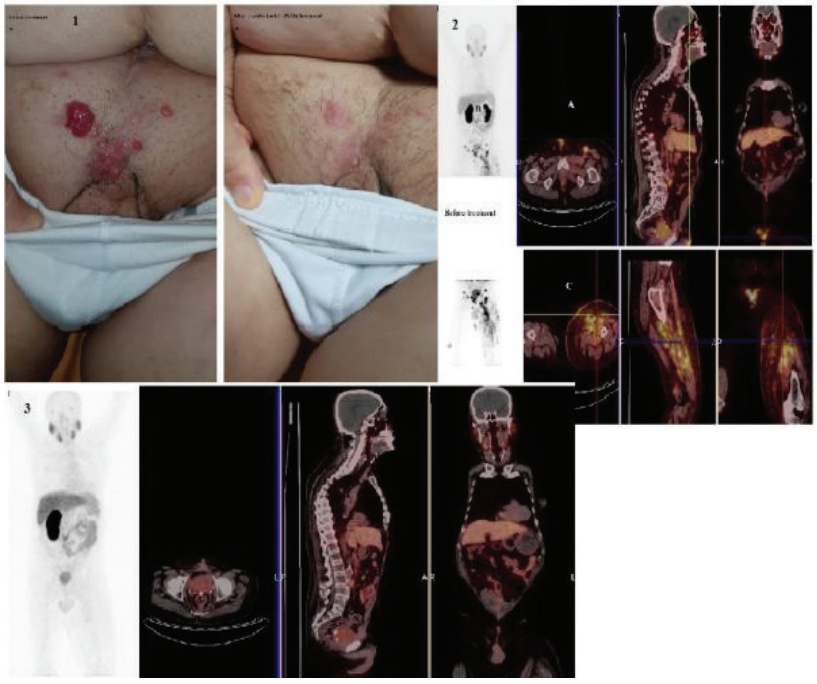
Amaç: Uzak deri metastazları, prostat kanserinin nadir bir prezentasyonu olmasına rağmen, ilerlemiş hastalık ve kötü prognoz göstergesi olarak önemini korumaktadır. Burada, multiple deri metastazları Lu-177 prostat spesfik membran antijen (PSMA)-617 ile tedavi edilen bir prostat kanseri olgusunu sunuyoruz. Bildiğimiz kadarıyla, hastamız, Lu-177 PSMA-617 tedavisi sonrası Galyum-68 (Ga-68) PSMA pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) ile tam yanıtın bildirildiği ilk olgudur.

Olgu: Yetmiş yaşında, prostat kanseri öyküsü olan erkek hasta Ga-68 PSMA PET/CT için bölümümüze sevk edildi. On iki yıl öncesinde Gleason skoru 5+5=10 prostat adenokarsinomu hihayesi olan hastanın mons pubisinde multiple deri lezyonları ve birkaç aydır ortaya çıkan sol alt ekstremite şişliği şikayeti vardı. Fizik muayenede en büyüğü mons pubisin (A) üzerinde 3,5x2,3 cm'lik çok sayıda sertleşmiş, eritematöz ve infiltratif papülonodüler lezyonlar saptandı. prostat spesifik antijen (PSA) seviyesi 755 ng/mL idi. Ga-68 PSMA PET/BT'de deri lezyonlarına karşılık gelen artmış aktivite tutulumları izlendi, SUV_{maks} 2, 5 (A). Ayrıca, pelvik ve retroperitoneal lenf nodu alanlarında multiple lenf nodu met(ler)i (B) ile deri/deri altı dokularda artmış PSMA uptakeleri ve sol alt ekstremitede ödem (C) izlendi. Histolojik değerlendirme ve immünohistokimyasal boyama, prostat adenokarsinomunun deri metastazı ile uyumluydu. Lezyonlarda artmış PSMA tutulumu olması nedeniyle Lu-177 PSMA radyo ligand tedavisi planlandı. Toplam 3 doz sonra (döngü başına ortalama 5,5 GBq aktivite ve 6-8 hafta aralıkla), Ga-68 PSMA PET/CT taraması, artan PSMA uptake'i gösteren tüm lezyonların kaybolduğunu ortaya koydu. Fizik muayenede mons pubiste var olan tüm deri lezyonlarının da kaybolduğu görüldü (Şekil 1B). PSA seviyesi 75 ng/mL'ye düştü. Hastaya 2 doz daha Lu-177 PSMA tedavisi (toplam 5 kür) verildi ancak ileus nedeniyle genel durumu bozulan hasta kaybedildi.

Olguların %0,06-0,3'ünde görülen deri met(ler)i prostatın kanser yayılımı için yaygın bir bölge değildir. Lezyonlar çoğunlukla başlangıçta çok sayıda eritamatöz nodüller veya plaklar olarak, daha az sıklıkla tek bir nodül olarak ve nadiren pubis veya cinsel organların derisinde ödem veya spesifik olmayan bir döküntü olarak ortaya çıkar; uzak deri metastazları da bildirilmiştir. Görünümleri zoster, anjiyosarkom, selülit, piyoderma gangrenozum, morfea veya trikoepitelyomalara benzeyebilir. Kesin tanı için bu lezyonlardan biyopsi alınması gerekir. Bu hastaların çoğu zaten ilerlemiş hastalığa sahip olduğundan, çeşitli tedavi metodolojilerini değerlendirmek veya karşılaştırmak için herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Çoğu hastada semptomları tedavi etme ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirme girişimlerinde palyatif bakım ve lokal radyasyon tedavisi uygulanmaktadır. Metastatik prostat kanserinde, Lu-177 PSMA-617 tedavisinin standart tedaviye eklendiğinde hasta sonuçlarını iyileştirdiği gösterilmiştir.

Sonuç: Metastatik kastrasyonlu hastalarda PSA düzeylerini düşürme kapasitesinin kabazitaksel gibi üçüncü basamak tedavilerden üstün olduğu değerlendirilmiştir. Bizim olgumuz, Ga-68 PSMA PET/BT ile artmış PSMA ekspresyonu gösteren deri metastazlı prostat kanseri hastalarında etkili bir tedavi olduğunu düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, deri metastazı, Ga-68 PSMA PET/BT, Lu-177 PSMA tedavisi



Şekil 1. Tedavi öncesi ve sonrası deri lezyonları ve Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleri
Ga: Galyum, PSMA: Prostat spesfik membran antijen, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-064]

FDG PET/BT'de Rosai-Dorfman Hastalığı Bulguları

Cennet Cansel Karakaşoğlu, Özlem Şahin, Çağlagül Erol, Oğuzhan Bardakcı, Buğra Kaya

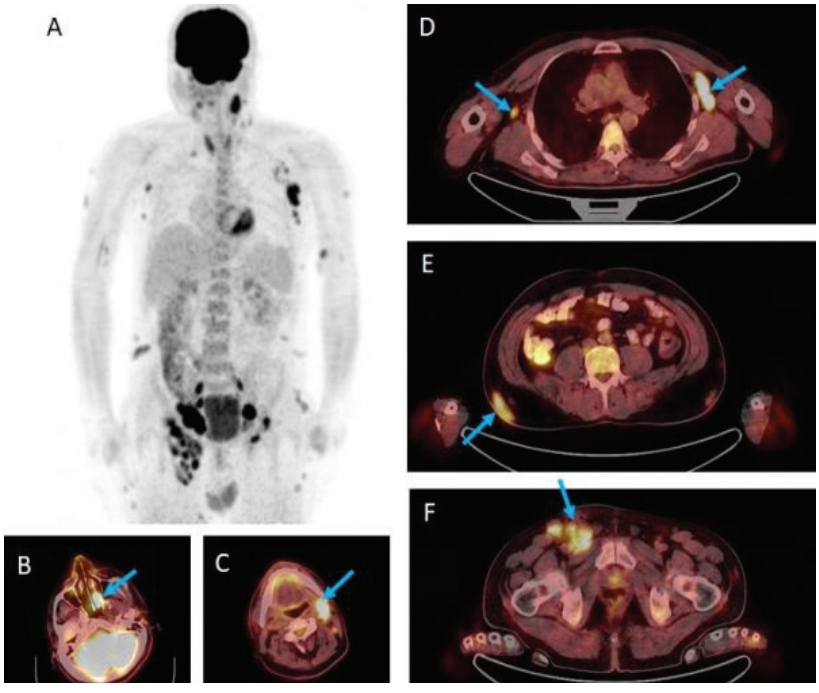
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Rosai-Dorfman hastalığı (RDH) ilk olarak 1969'da tanımlanmış ve etkilenen dokularda aktive edilmiş histiositlerle karakterize, nadir bir non-langerhans hücreli histiositozdur. Prevelansı 1:200000 olup, iyi huylu lenfoproliferatif bir hastalıktır. RDH'yi Epstein-Barr virüsü (EBV), herpes virüsleri, sitomegalovirüs ve insan bağışıklık yetersizliği virüsü gibi viral enfeksiyonlarla ilişkilendiren çalışmalar mevcuttur, ancak henüz net bir bağlantı kurulmamıştır. Çoğu hastada ateş, kilo kaybı ve gece terlemeleri ile ilişkili ağrısız masif servikal lenfadenopati ile karakterize bir hastalıktır. Mediastinal, abdominal, inguinal ve pelvik lenf nodlarında da tutulum olabilir. Çalışmalarda olguların %40'tan fazlasının burun boşluğu, deri ve kemik gibi ekstranodal tutulumları içerdiği görülmüştür. Paranasal sinüsler en yaygın ekstranodal tutulum bölgesidir. Kesin tanı, yoğun histiyositik infiltrasyon, emperipolesis, S100, CD68 pozitifliği ve CD1a negatifliği gösteren histopatolojik inceleme ile konabilir. RDH lezyonlarında florodeoksiglukoz (FDG) aviditesi çoğalan histiositlerin ve diğer infiltre edici enflamatuvar hücrelerin yoğun glikoz bağımlılığıyla ilişkilendirilebilir. FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) hastalığın boyutunun anlaşılmasında ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılabilir. Yaygın lenf nodu, sinüs, burun boşluğu tutulumu ve deri altı nodüler lezyonları olan olgumuzda RDH'nin FDG PET/BT bulgularını ve PET/BT'nin RDH'de klinik kullanımını sunmayı amaçladık.

Olgu: Kırk yedi yaşında ateş, terleme şikayeti ile hastaneye başvuran, enfeksiyon parametreleri yüksek, EBV immünoglobulin G pozitif ve fizik muayenede lenfadenopatileri olan erkek hastaya sağ inguinal LAP biyopsisi yapıldı. Biyopsi sonucu sinüs histiositozu (RDH) olan hasta evreleme amacı ile FDG PET/BT çekimi için bölümümüze başvurdu. Hastanın FDG PET/BT görüntülerinde; sağ maksiller sinüste fokal artmış FDG tutulumu ve nazal konkalarda artmış FDG tutulumu gösteren kalınlaşmalar izlendi. Sol retrofarengeal mesafede, bilateral servikalde (en büyüğü sol üst servikalde yaklaşık 1.5x3 cm boyutlarında), bilateral aksiller mesafelerde ve batın içinde artmış FDG tutulumu gösteren çok sayıda lenf nodu izlendi. Maksimum standart tutulum değeri (SUV_{maks}) 2,27-13,54 arası ölçüldü. Deri altında en büyüğü sağ lumbal bölgede yaklaşık 1,5x4,5 cm boyutlarında olan FDG tutulumu gösteren nodüler lezyonlar izlendi. İki yıl sonra hastaya tedaviye yanıtı değerlendirmek için FDG PET/BT çektiğimizde, önceki çalışmada tanımlanan bulguların çoğunluğunda belirgin regresyon olduğu görüldü.

Sonuç: RDH yaygın nodal tutulum gösteren, benign nadir bir histiositozdur. Lezyonlarda artmış metabolik aktivitenin sebebinin histiositlerin ve diğer enflamatuvar hücrelerin yoğun glikoz kullanımı ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir. RDH tanılı olgumuzda lenfoproliferatif malignitelerle ve granülomatöz hastalıklarla karışabilecek FDG tutulumunu değerlendirdik.

Anahtar Kelimeler: Rosai-Dorfman hastalığı, sinüs histiositozu, FDG PET/BT



Şekil 1. (A) FDG PET/BT MIP (B-F) FDG PET/BT aksiyel füzyon kesitler
FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon

[PS-065]

Atipik Lokalizasyonda İzlenen Nadir Bir Onkojenik Osteomalazi Olgusunda GA-68 DOTATATE PET/BT Bulguları

Fatih Güzel, Şadiye Altun Tuzcu, Bekir Taşdemir, Ali Uyar, Erdal Çetinkaya, İlbey Erkin Çetin

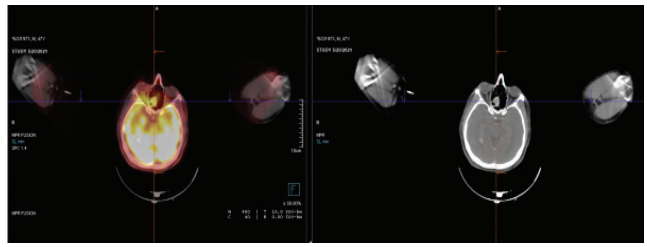
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Diyarbakır

Amaç: Sintigrafik yöntemlerin onkolojik olgularda kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmakta, etkinliği ise artmaktadır. Biz bu olgumuzda nadir görülen paraneoplastik bir sendrom olan onkojenik osteomalazinin tanısında sintigrafik yöntemlerin de kullanılabileceğini göstermeyi amaçladık. Hipofosfatemik osteomalazi ile karakterize nadir görülen onkojenik osteomalazili hastalarda, paraneoplastik sendroma neden olan tümörlerin büyük çoğunluğu mezenkimal kökenlidir. Hastalığın en önemli özelliği ise osteomalazi tedavisine yanıt vermemesi ve iyileşmenin sadece tümörün rezeksiyonu ile sağlanabilmesidir. Bu nedenle lokalizasyon tespiti önem taşımaktadır. Radyografik bulgular tanıya çok katkıda bulunmamakla beraber güncel olarak kullanılan görüntüleme yöntemleri mevcuttur. Sintigrafik yöntemler de bunların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Biz bu olguda florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) ve galyum-68 (Ga-68) DOTATATE PET/BT çalışmasında tespit edilen ve patolojik tutulumları olan onkojenik osteomalazi olgusunun görüntüleme bulgularını paylaşmayı amaçladık.

Olgu: Yaygın vücut ağrısı ve kas güçsüzlüğü şikayetleri olan 49 yaşında erkek hastanın laboratuvarında hipofosfatemi, hiperfosfatüri ve alkalen fosfataz yüksekliği mevcut iken PTH düzeyleri normal sınırlardaydı. Yapılan kemik dansitometresinde yaşa göre düşük kemik mineral yoğunluğu tespit edilen hastada radyolojik görüntülerde (pelvik manyetik rezonans) yaygın litik lezyonlar izlenmiş, öncelikle multiple miyelom ön tanısı ile kemik iliği biyopsisi ve serum protein elektroforezi çalışmaları yapılmıştı. Patolojik bulgu izlenmemesi üzerine olası malign tümör lokalizasyonunun araştırılması amaçlı tüm vücut F-18 FDG PET/BT ve Ga-68 DOTATATE PET/BT çalışmaları yapıldı. Bu çalışmalarda onkojenik osteomalazi için atipik bir lokalizasyon olduğu düşünülen nazal kavite sağ yarımında lamina perpendikülaris komşuluğunda izlenen ve 14x13 mm olarak ölçülen yumuşak doku dansiteli nodüler lezyonda FDG PET/BT'de SUV_{maks} değerinin 8,6, Ga-68 DOTATATE PET/BT çalışmasında ise SUV_{maks} değerinin 22,4 olarak ölçüldüğü patolojik artmış aktivite tutulumları tespit edildi. Yapılan biyopsi ve sonrasında gerçekleştirilen rezeksiyon işlemlerinden sonra malign mezenkimal tümör tanısı alan hastada, hipofosfatemi kaynağının tümöre bağlı paraneoplastik sendrom kaynaklı olduğu belirlendi, hastanın kliniğinde belirgin düzelme olduğu görüldü.

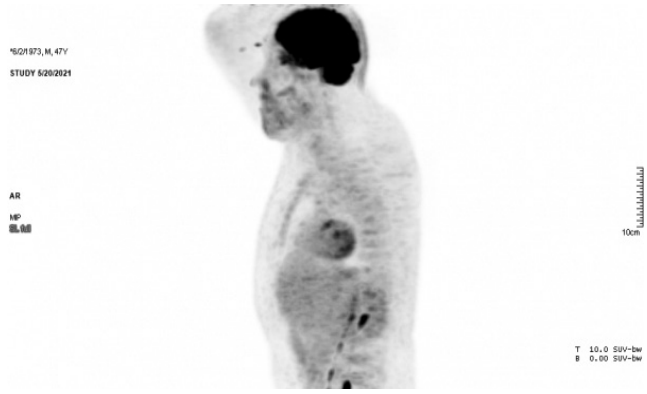
Sonuç: Onkojenik osteomalazi son yıllarda literatürde artan oranda yer almaya başlayan bir hastalıktır. Osteomalazi tanısı konulan hastalarda ayırıcı tanıda malignite olasılığının da göz önünde bulundurulması ve ayırıcı tanı yapılması oldukça önemlidir. Bu durumda malignite araştırılması ve lokalizasyon tespiti açısından tüm vücut PET/BT çalışmalarının önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Onkojenik osteomalazi, hipofosfatemi, Ga-68 DOTATATE PET/BT, paraneoplastik sendrom



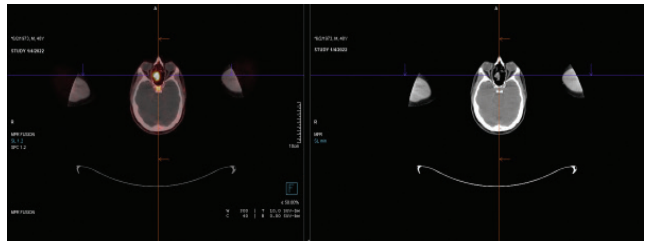
Şekil 1. FDG PET/BT'de aksiyel görüntüler

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



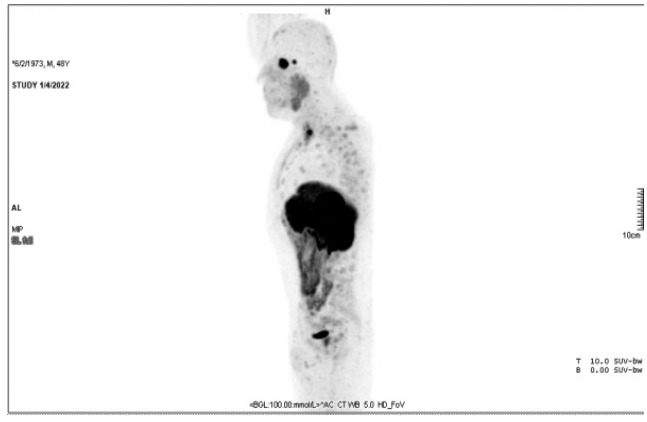
Şekil 2. FDG PET/BT'de MIP görüntüsü

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon



Şekil 3. Ga-68 DOTATATE PET/BT'de aksiyel görüntüler

Ga: Galyum, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 4. Ga-68 DOTATATE PET/BT' de MIP görüntüsü

Ga: Galyum, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-066]

Nadir Kafa Tabanı Yerleşimli Fibröz Displazi Hastasında Kemik Sintigrafisi ve SPECT/BT

Adil Gümüş[1], Zehra Pınar Koç[1], Pınar Pelin Özcan[1], Muhammet Murat Koç[2]

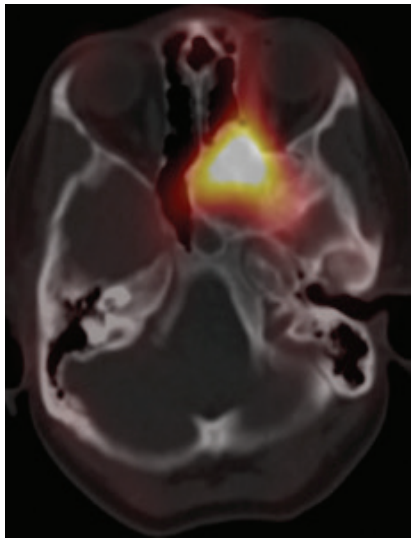
[1]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Mersin
[2]Mersin Şehir Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Mersin

Amaç: Kafa tabanı fibröz displazi için nadir bir yerleşim yeridir. Fibröz displazi kemiğin benign bir tümörü olmakla birlikte lokalizasyonuna göre özellikle kafa tabanı gibi bölgelerde bası bulgusu gibi problemlere neden olabilir. Daha önce kafa tabanında fibröz displazilerle ilgili kemik sintigrafisi bulguları olgu sunumları olarak yayınlanmıştır. Bu olgu sunumunda günümüzde sıklıkla kemik sintigrafisine ek olarak yapılan tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/bilgisayarlı tomografinin (BT) kafa tabanında tanısal etkinliğinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

Olgu: Yirmi dört yaşında kadın hastanın üst solunum yolu enfeksiyonu sırasında gittiği muayenede tesadüfen saptanan sfenoid sinüs kökenli tümöral lezyon öncelikle BT görüntülemede tanımlanmış olup daha sonra vücutta özellikle başka odak araştırması için kemik sintigrafisi planlanmıştır. Hastaya yaklaşık 20 mCi Tc-99m metilen difosfonat enjeksiyonu sonrasında baş-boyun bölgesinden planar üç fazlı kemik sintigrafisi ve kan havuzu fazında ve geç dönemde SPECT/BT yapılmış ve tüm vücut görüntüleme ile birlikte değerlendirilmiştir. Hastanın vücudunda ek bir fibröz displazi odağı izlenmemiş olup SPECT/BT çalışmasında kafa tabanında sol sfenoid sinüste geniş ekspansif kitlesel lezyonda her üç fazda belirgin intensitede artmış osteoblastik aktivite izlenmiştir (Şekil 1).

Sonuç: Kafa tabanında fibröz displazi tanısı her ne kadar diğer görüntüleme yöntemleri ile konulabilse de SPECT/BT çalışması bu olguda tümörün yaygınlık ve lokalizasyonunu net olarak tanımlamıştır. Bu bölgede daha önce literatürde tanımlanan birkaç adet olguda da SPECT bulguları gösterilmiştir. Kemik sintigrafilerinin bu olgulardaki en önemli katkısı ise vücutta olabilecek diğer odakların tanımlanmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Fibröz displazi, kemik sintigrafisi, SPECT/BT



Şekil 1. Kemik sintigrafisi SPECT/BT transaksial kesit görüntüsünde solda maksilla posteriorunda fibröz displazi odağına bağlı yoğun osteoblastik aktivite tutulumu

SPECT/BT: Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-067]

F-18 FDG PET/BT'DE Kemik Metastazları ile Karışabilen Brown Tümör: Olgu Sunumu

Dilay Düzce Coşkuntuncel, Musa Pak, Arzu Cengiz, Yakup Yürekli

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Aydın

Amaç: Brown tümörler, uzun süreli primer ve sekonder hiperparatiroidide ortaya çıkabilen, nadir görülen benign kemik tümörleridir. Oluşumunda kronik hiperparatiroidinin sebep olduğu osteoklastik aktivite ile artmış kortikal kemik destruksiyonu sorumlu tutulmaktadır. Brown tümörler genellikle uzun kemiklerin metafizleri, pelvik kemikler, kostalar, mandibula ve el kemiklerinde görülmektedir. Direkt grafilerde sıklıkla yuvarlak osteolitik lezyonlar olarak karşımıza çıkarlar. Brown tümörler, benign olmasına rağmen, olasılıkla osteoklast benzeri giant cell ve makrofajlardaki glukoz metabolizması nedeniyle yüksek florodeoksiglukoz (FDG) tutulumu göstermekte ve F-18 FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerinde kemik metastazı ile karışabilmektedir. Bu olgu sunumunda primer hiperparatiroidi ve mide adenokarsinomu tanılı hastada yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülemesinde Brown tümör lezyonlarının görüntülerini paylaşmayı amaçladık.

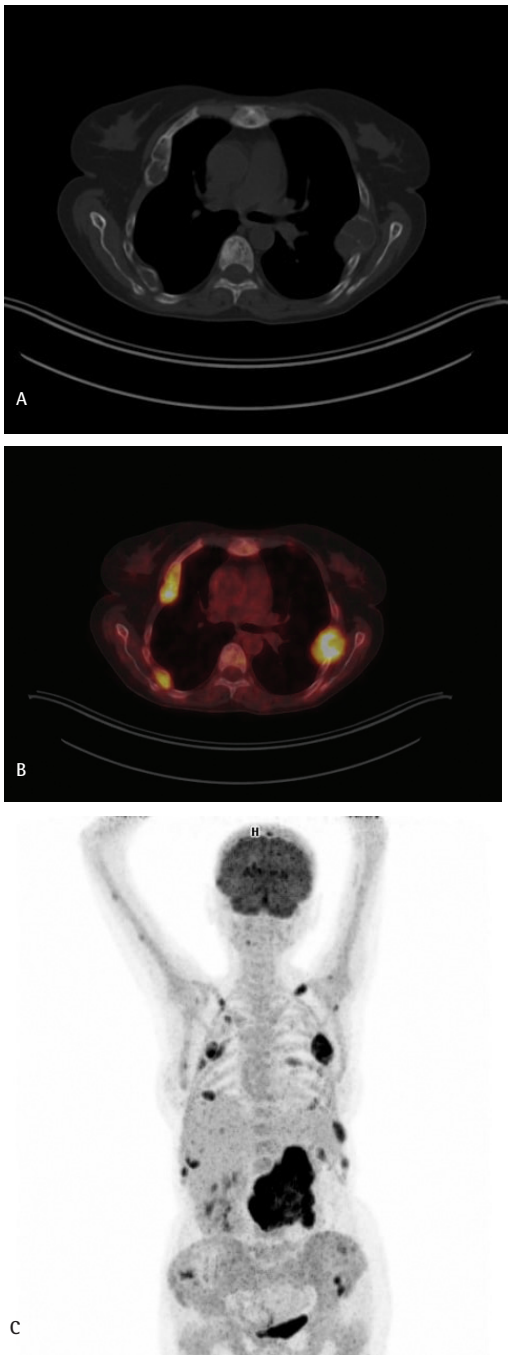
Olgu: Bulantı, kusma, karın ağrısı şikayetleri ile başvuran 51 yaşındaki kadın hasta, kalsiyum (Ca) ve parathormon yüksekliği saptanması ile primer hiperparatiroidi tanısı almıştır. Yapılan paratiroid sintigrafisinde sol tiroid lobunda paratiroid adenomu ile uyumlu olabilecek geniş sestamibi retansiyonu izlenmiştir (Şekil 1). Hastada belirgin anemi olması nedeniyle yapılan endoskopide alınan biyopsi sonucu mide adenokarsinomu olarak saptanmıştır. Hastaya aynı seansta yapılan parsiyel gastrektomi ve sol tiroid lobektomi ile patoloji sonucu az diferansiye mide adenokarsinomu ve paratiroid adenomu ile uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Operasyon öncesi evreleme amacıyla yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülerinde midede hipermetabolik duvar kalınlaşması ve peritümöral lenf nodları yanında, sağ humerusta, her iki klavikula ve skapulada, kotlarda, her iki iliak kanatta ekspansil kitle lezyonlarında patolojik FDG tutulumu izlenmiştir (SUV_{maks}: 14,7) (Şekil 2). Hastanın klinik bulguları ve radyolojik görüntüsü birlikte değerlendirildiğinde iskelet sisteminde tanımlanan bulgular hiperparatiroidiye sekonder Brown tümör olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç: Brown tümörler, yüksek FDG tutulumu göstermesi nedeniyle F-18 FDG PET/BT görüntülerinde kemik metastazları ile karışabilmektedir. Hastaların klinik ve biyokimyasal bilgileri bizlere çoğu zaman yorumlama kısmında ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, Brown tümör



Şekil 1. Paratiroid sintigrafisinde sol tiroid lobunda paratiroid adenomu ile uyumlu olabilecek geniş sestamibi retansiyonu



Şekil 2. (A) FDG PET/BT'de sağ humerusta, her iki klavikula ve skapulada, kotlarda, her iki iliak kanatta ekspansil kitle lezyonlarında patolojik FDG tutulumu. Transaksiyel BT (A), füzyon (B) ve MIP (C) görüntüleri

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon

[PS-068]

F-18 FDG PET/BT'de Nadir Görülen Miyokardiyal Metastaz Olguları

Aziz Gültekin[1], Burcu Yapar Taşköylü[2], Tarık Şengöz[1], Olga Yaylalı[1], Doğangün Yüksel [1]

[1]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli
[2]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Bilim Dalı, Denizli

Amaç: Kardiyak metastazlar primer kardiyak tümörlerden daha yaygındır ve nadir görülür. Onkoloji hastalarının hayatta kalma süresinin uzamasıyla insidansının artması beklenmektedir. Yapılan otopsi çalışmalarında solid organ tümörlerinin kalbe metastazının %2,3-18,7 arasında olduğu bulunmuştur. En sık akciğer kanseri kalbe metastaz yapmaktadır. Diğer en sık primer tümörler melanom, meme ve özafagus kanserleridir. Genellikle sessizdirler. En sık perikarda yerleşirler, ikinci sıklıkta miyokarda yerleşirler. Solid tümörlerin sekonder kardiyak tutulumu hematojen veya lenfatik yayılımla ortaya çıkabilir. En sık karsinomlar kalbe metastaz yapmaktadır. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) nadir görülen kalp metastazı olan iki olgu sunulacaktır.

Olgular

Olgu 1: Elli bir yaşında kadın hasta, dil kanseri mevcut (squamoz hücreli kanser), yeniden evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapıldı.

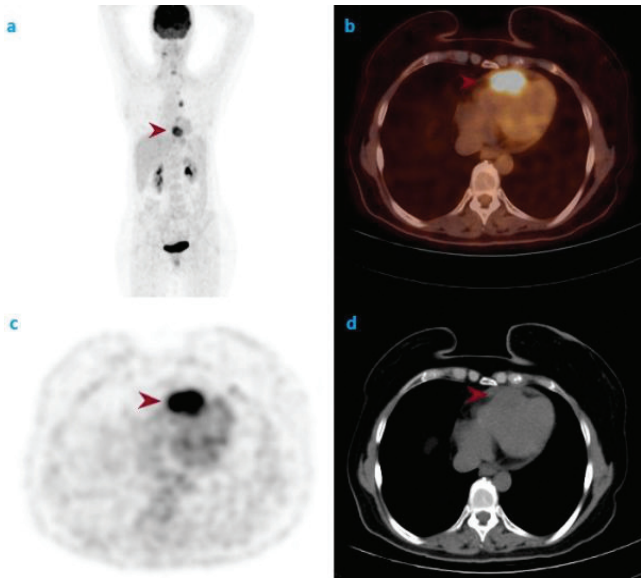
Olgu 2: Elli altı yaşında erkek hasta, BT akciğerde saptanan kitlenin metabolik karakterizasyonu amacıyla F-18 FDG PET BT görüntüleme yapıldı.

Bulgular: Olgu 1'in F-18 FDG PET/BT'sinde; servikal lenf nodlarında, akciğerde ve kalpte patolojik artmış FDG tutulumu gösteren nodüler lezyonlar saptandı. Metastaz lehine değerlendirildi. Miyokard metastazı manyetik rezonans (MR) ile doğrulandı (Şekil 1). Olgu 2'nin F-18 FDG PET/BT'sinde; sağ akciğerde patolojik artmış F-18 FDG tutulumu gösteren lezyonlar saptandı. Primer akciğer kanseri ile uyumluydu. Servikal, aksiller, pektoral, mediastinal lenf nodlarında, sağ ventrikül lokalizasyonunda, bilateral böbrek üstü bezlerinde ve iskelet sisteminde multiple alanlarda patolojik artmış FDF-18 FDG tutulumu gösteren lezyonlar saptandı (Şekil 2). Metastaz lehine değerlendirildi. Hastanın genel durum bozukluğu nedeniyle MR yapılamadı. Transtorasik ekokardiyografi ile kardiyak kitle doğrulandı. Primer tümörden yapılan histopatolojik incelemede squmoz hücreli karsinom tanısı aldı.

Sonuç: F-18 FDG PET/BT'nin kardiyak kitlelerde malign/benign ayrımındaki sensitivitesi %96,6 bulunmuştur. Malign kalp kitlesinden şüphelenilen hastalarda daha fazla doğrulama ve potansiyel metastaz taraması yapmak için etkili bir ek görüntüleme yöntemidir. Kalp kitlelerinde kardiyak MR'nin duyarlılığı %86,7, özgüllüğü %100, F-18 FDG PET/BT nin duyarlılığı %93,3, özgüllüğü %84,6 bulunmuştur. Kardiyak MR'yi F-18 FDG PET/BT ile birleştirmek, F-18 FDG PET'nin yüksek duyarlılığından (%92,9) ve kardiyak MR'nin malign hastalıklar için mükemmel özgüllüğünden (%100) yararlanmaya izin verdi. Her iki görüntüleme yönteminin tek başına duyarlılığı ve özgüllüğü kardiyak BT'ye göre daha yüksekti. SUV_{maks}/kan havuzu ≥3,0 ise F-18 FDG PET/BT'nin özgüllüğü artmaktadır. Ayrıca ortalama 2,6 yıllık takipte riske göre ayarlanmış ölüm oranı, SUV_{maks}/kan havuzu ≥3,0 hastalarda en yüksektir. Fizyolojik miyokardiyal F-18 FDG alımını azaltmak, iyi huylu ve kötü huylu kitleler arasında ayırım yapmak açısından faydalıdır. F-18 FDG PET/BT miyokardiyal lezyonların non-invazif bir şekilde değerlendirilebilmesine olanak sağlaması, terapötik yanıt ve prognostik öngörüsü nedeniyle özellikle kardiyak MR ile birlikte kullanıldığında oldukça yararlı bir görüntüleme yöntemidir.

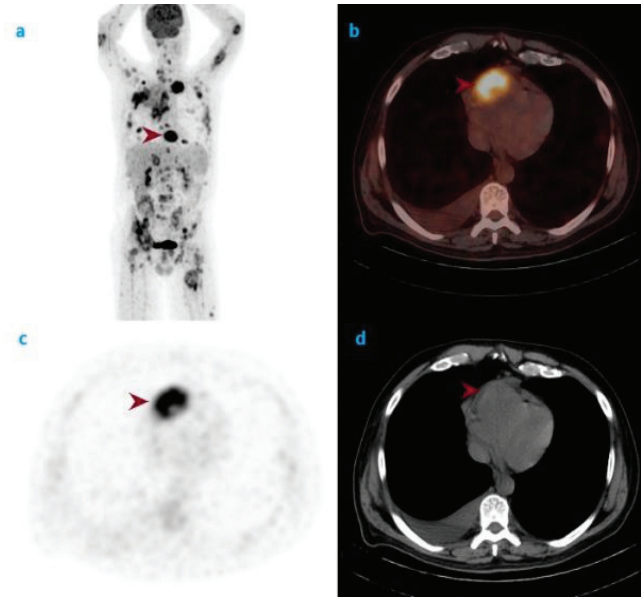
Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, kalp metastazı, dil kanseri, akciğer kanseri

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184



Şekil 1. Dil kanseri tanılı hastaya yeniden evreleme amacıyla çekilen F-18 FDG PET/BT (A) MIP, (B) transaksiyel füzyon, (C) PET, (D) BT görüntülerinde; servikal lenf nodlarında, akciğerde ve kalpte patolojik artmış F-18 FDG tutulumu gösteren nodüler lezyonlar izlendi. Sağ ventrikül duvarında izlenen 34x24 mm nodüler oluşumda patolojik artmış F-18 FDG tutulumu (SUV_{maks}: 8,24) saptandı (A-D) kırmızı oklar miyokadiyal metastazı göstermektedir

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon



Şekil 2. Akciğer kanseri şüphesiyle gönderilen hastaya metabolik karakterizasyon amacıyla çekilen F-18 FDG PET/BT (A) MIP, (B) transaksiyel füzyon, (C) PET, (D) BT görüntülerinde; sağ akciğerde patolojik artmış F-18 FDG tutulumu gösteren lezyonlar saptandı (primer akciğer kanseri). Servikal, aksiller, pektoral, mediastinal lenf nodlarında, sağ ventrikül lokalizasyonunda, bilateral böbrek üstü bezlerinde ve iskelet sisteminde multiple alanlarda patolojik artmış F-18 FDG tutulumu gösteren lezyonlar saptandı (metastaz). Sağ ventrikül duvarında izlenen 54x42 mm nodüler oluşumda patolojik artmış F-18 FDG tutulumu (SUV_{maks}: 15,38) saptandı (A-D) kırmızı oklar miyokadial metastazı göstermektedir

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyon

[PS-069]

Erdheim-Chester Hastalığında Multi-sistemik Tutulumların Değerlendirmesinde FDG PET/BT

Mertcan Güven[1], Muhammet Fatih Eroğlu[2], Aylin Oral[1], Cenk Eraslan[2], Zehra Özcan[1]

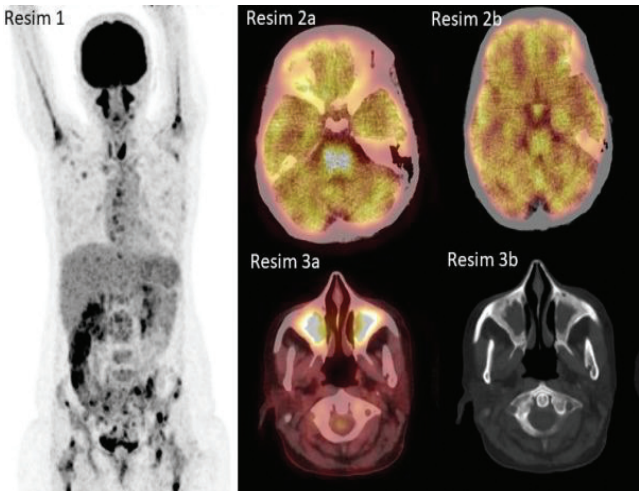
[1]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir
[2]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Erdheim-Chester hastalığı (ECH), kemik ve kemik dışı organ tutulumları sonucu farklı klinik bulgularla karşımıza çıkan ve non-Langerhans hücreli histiyositozis grubunda yer alan nadir bir hastalıktır. İskelet sistemi, merkezi sinir sistemi, solunum yolları, deri, kardiyak, vasküler, böbrek, retroperitoneal ve göz tutulumu ile seyreden multi-sistemik bir klinik tablo oluşturabileceği gibi asemptomatik olarak da izlenebilir. Bu sunumda nükleer tıp pratiği içinde nispeten nadir bir hastalık olan ve florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET) görüntülemede çoklu kemik/kemik iliği odakları dışında serebral ve paranazal sinüs tutulumları ile dikkat çeken bir ECH olgusunun multimodalite görüntüleme bulguları vurgulanmaktadır.

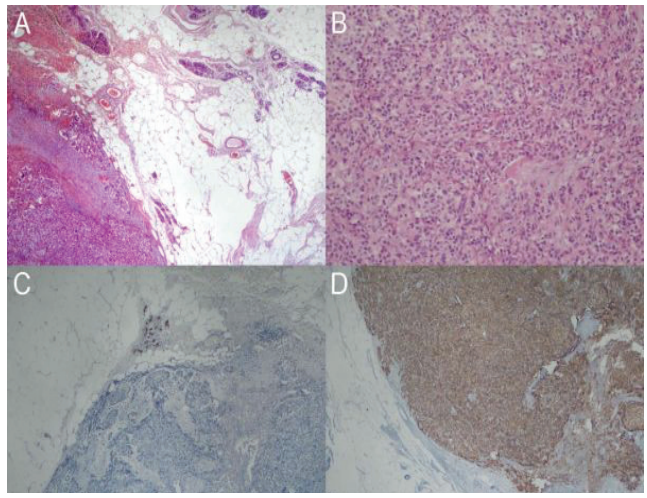
Olgu: Diabetes insipitus, ilerleyici güçsüzlük ve denge bozuklukları ile başvuran 49 yaşında kadın hastaya kemik iliği biyopsisi sonrası ECH tanısı kondu. Hastalık yaygınlığının değerlendirilmesi amacıyla FDG PET/bilgisayarlı tomografi (BT) tüm vücut görüntüleme yapıldı. FDG PET tetkikinde kemik yapılarda litik-sklerotik özellikte bulgular yanı sıra kemik iliği alanlarında multifokal hipermetabolik bulgular saptandı. Ayrıca beyin sapında pons düzeyinde hipermetabolik görünüm ve hipofiz infindibular kesiminde fokal FDG tutulumu dikkat çekti. Bilateral maksiller sinüste hipermetabolik enflamatuvar değişiklikler ile parasinüzoidal kemik alanlarında sklerotik değişiklikler mevcuttu. Santral sinir sisteminin (SSS) ayrıntılı incelenmesi için yapılan manyetik rezonans (MR) görüntülemede hipofiz infindibulum kesiminde ve bilateral serebral hemisferde hastalık ile uyumlu yaygın infiltratif odaklar izlendi. Beyin sapında pons düzeyinde ise FDG PET görüntülemede saptanan metabolik aktivite artışına eşlik eden belirgin kontrastlanma gözlenmemekle birlikte patolojik sinyal artışları saptandı.

Sonuç: ECH, kemik ve kemik iliği tutulumları tipik özellikleri ile metabolik görüntülemede kolayca tanınabilir. SSS bulguları ise daha az görülür ve kötü prognoz işareti olarak kabul edilir. Bu olguda özellikle fizyolojik serebral FDG tutulum zemininde dikkat çeken pons ve hipofizer hipermetabolik bulgular dikkat çekici bulunmuş ve serebral MR'de izlenen kontrastlanma alanları dışında FDG tutulumları olarak saptanmıştır. Ayrıca daha az sıklıkla görülen maksiller sinüstaki hipermetabolik kalınlık artışı hastalığın respiratuvar sistemi etkilediğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak bu olgu sunumu ile nadir bir hastalık olmasına karşın farklı organ ve sistemleri etkileyerek geniş bir spektrumda görüntüleme bulguları oluşturan ECH hakkında nükleer tıp hekimlerinin farkındalığının artırılmaya çalışılmış ve bu olgularda FDG PET/BT görüntülemenin hastalık yaygınlığının belirlenmesine katkısı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Erdheim-Chester hastalığı, F-18 FDG PET/BT



Şekil 1-3.



Şekil 1. Mamografide sağ memede saptanan nodülün histopatolojik incelemesi, akciğerin nöroendokrin tümöründen kaynaklanan meme metastazı ile uyumlu olarak rapor edildi

[PS-070]

GA-68-DOTATATE PET/BT'de Memede Tespit Edilen Nadir Bir Atipik Akciğer Karsinoid Metastazı Olgusu

Berna Okudan Tekin[1], Bedri Seven[2], Aynur Albayrak[3], Aslıhan Yıldırım[1]

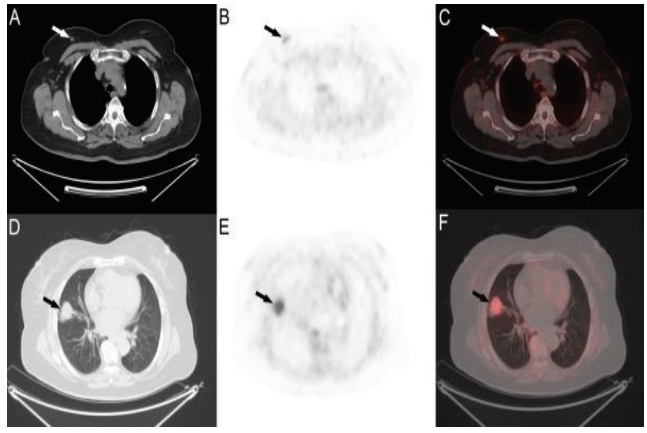
[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara
[2]Amasya Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Amasya
[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara Şehir Hastanesi, Patoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Akciğer karsinoid tümörleri nadir görülen ve nadiren metastaz yapan tümörlerdir. Yazarlar, atipik bir akciğer karsinoidinden memeye alışılmadık bir metastaz olgusu bildirmektedir.

Olgu: Mamografi taramasında sağ memesinde, histopatolojik inceleme sonucu metastatik nöroendokrin tümör olarak rapor edilen nodül saptanan 73 yaşında kadın hastaya Ga-68-DOTATATE pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme yapıldı (Şekil 1). Elde edilen kesitlerde, sağ memedeki nodülde hafifçe Ga-68-DOTATATE tutulumuna ilaveten sağ akciğer orta lobunda orta derece Ga-68-DOTATATE tutulumunun izlendiği nodüler lezyon saptandı (Şekil 2). Daha sonra rezeke edilen akciğer lezyonuna ait nihai histopatolojik bulgular, diffüz idiyopatik pulmoner nöroendokrin hücre hiperplazisi ortamında atipik karsinoid varlığını doğruladı.

Sonuç: Eşzamanlı diffüz idiyopatik pulmoner nöroendokrin hücre hiperplazisi ile atipik karsinoid yaygın değildir. Ayrıca, meme metastazı son derece nadirdir ve literatürde bildirilen yalnızca birkaç olgu vardır. Ga-68 işaretli somatostatin analogları ile PET/BT, somatostatin reseptörlerinin yüksek ekspresyonu ile karakterize tümörler olan akciğer karsinoidlerinin tanısal değerlendirmesinde bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Akciğer karsinoidi, meme, metastaz, Ga-68-DOTATATE, PET/BT



Şekil 2. Ga-68-DOTATATE PET/BT aksiyel kesitlerinde, sağ memedeki nodülde (oklar) hafifçe Ga-68-DOTATATE tutulumuna (A, BT; B, PET; C, füzyon) ilaveten sağ akciğer orta lobunda orta derece Ga-68-DOTATATE tutulumunun (D, BT; E, PET; F, füzyon) izlendiği nodüler lezyon (oklar) saptandı

PET: Pozitron emisyon tomografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

[PS-071]

F-18 FDG PET/BT'de Lenfomanın Bilateral Renal Tutulumu: Olgu Sunumu

Hatice Uslu, Selin Yaşar Belek, Serkan Güngör, Ayşen Sever, Özge Doğan Yıldız

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

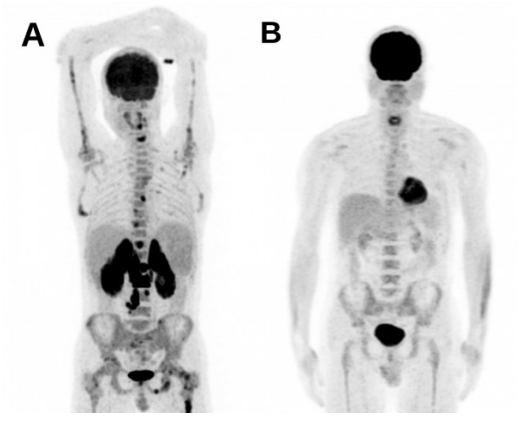
Amaç: Lenfoma, lenfositlerin olgunlaşmasının farklı aşamalarında B veya T lenfositlerinden veya doğal öldürücü (NK) hücrelerden kaynaklanan

lenfoid sistemin malignitesidir. Hodgkin ve non-Hodgkin lenfoma (NHL) olarak sınıflandırılmaktadır. NHL tüm lenfomaların yaklaşık %80'ini oluşturur. NHL'nin 30'dan fazla alt tipi tanımlanmıştır ve yaygın olanları diffüz büyük B-hücreli lenfoma (DBBHL) ve foliküler lenfomadır. En sık görülen lenfoma türü DBBHL olup, tüm Hodgkin dışı lenfomaların %25-30'unu oluşturmaktadır. DBBHL genellikle büyümüş lenf nodları ile birlikte ateş, gece terlemesi ve kilo kaybını içeren B semptomları ile kendini gösterir. DBBHL hastalarında sekonder böbrek tutulumu nadir görülür ve kötü prognoz göstergesidir. Bizde nadir görülen bilateral sekonder böbrek tutulumu ile giden DBBHL tanılı olgumuzun kemoterapi öncesi ve sonrası F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülerini sunmak istedik.

Olgu: Kırk iki yaşında, ateş ve gece terlemesi şikayeti ile başvuran erkek hasta, görüntülemelerinde batında çok sayıda lenfadenopati (LAP), hepatosplenomegali ve her iki adrenal lojda multipl lezyonlar mevcut olması üzerine primer malignite odağın tespiti ve evreleme amacı ile nükleer tıp kliniğine yönlendirildi. F-18 PET/BT görüntülerinde her iki böbrek kortikal yapılarında birbiri ile birleşik görünümde yaygın heterojen karakterde yoğun artmış FDG tutulumu gösteren nodüler lezyonlar izlenmiştir (SUV_{maks} sağ böbrek için 13,0, sol böbrek için 11,0). Ayrıca sağ sürrenal glandda yaklaşık 68x34 mm boyutlu (SUV_{maks}=27,8), sol sürrenal glandta yaklaşık 37x42 mm boyutlu (SUV_{maks}=17,8) yoğun artmış tutulum gösteren nodüler/kitlesel lezyonlar saptanmıştır. Batında hipermetabolik çok sayıda LAP, iskelet sisteminde yer yer kemik iliğinde multipl hipermetabolik tutulum alanları ve dalağın karaciğere oranla artmış FDG tutulumu saptanmıştır (Şekil 1A). Histopatolojik olarak sağ adrenal bölgedeki 7 cm çaplı kitleden yapılan true-cut biyopsi sonucu iri nükleuslara sahip lenfoid hücreler, CD20 ve BCL6 (+), BCL2 ve CD10 (-) ve Ki-67 proliferasyon indeksi en sıcak alanda %80-90 olarak raporlanmıştır. Histopatalojik ve immünohistokimyasal bulgular diffüz büyük B-hücreli lenfoma lehine sonuçlanmasını takiben 6 kür R-CHOP (rituksimab, siklofosfamid, doksorubisin, vinkristin, prednisolon) ve 3 kür metotreksat tedavisi tamamlamıştır. Akabinde olgumuz tedaviye yanıtı değerlendirme amaçlı F-18 FDG PET/BT çekimi için bölümümüze başvurmuştur. Hastanın yeni tarihli F 18 FDG PET/BT görüntülerinde önceki çalışmada tanımlanan sürrenal, renal, dalak tutulumlarının ve batın içerisindeki multipl LAP kitlelerinin tam regresyon, kemik iliğindeki yoğun infiltratif görünümün metabolik olarak belirgin regresyon gösterdiği izlenmiştir (Şekil 1B).

Sonuç: DBBHL hızlı gelişen, agresif formda olan bir lenfoma türüdür. Lenfomanın ekstranodal tutulumu olan sekonder böbrek tutulumu nadir görülmektedir. Böbrek tutulumunun komplikasyonu gelişmeden (renal yetmezlik, hidronefroz) erken evrede tanı alması ve hastalığın yaygınlığını göstermede, tedavi protokolünün belirlenmesinde ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde F-18 FDG PET/BT görüntüleme etkin bir yöntem olarak yerini korumaktadır.

Anahtar Kelimeler: DBBHL, bilateral renal tutulum, F-18 FDG PET/BT



Şekil 1. A: Tedavi öncesi, B: Tedavi sonrası

[PS-072]

Perikard Metastazı İzlenen Metastatik Akciğer Kanseri Hastada PET/BT Bulguları

Çağlagül Erol[1], Özlem Şahin, Oğuzhan Bardakcı, Cennet Cansel Karakaşoğlu, Buğra Kaya

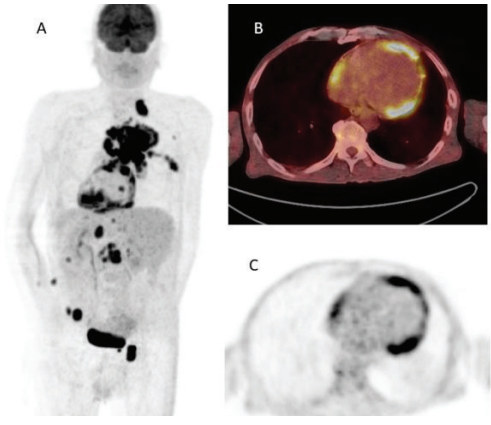
Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Akciğer kanseri çoğu ülkede erkekler arasında en yaygın malignitedir ve kansere bağlı ölümlerde her iki cinste ilk sırada yer almaktadır. Hastaların büyük kısmında tanı anında ileri evre olmakta ve buna bağlı olarak sağkalım süresi kısadır. Akciğer kanseri tüm organlara metastaz yapabilmektedir. Merkezi sinir sistemi, kemik, karaciğer ve adrenal bez metastazları sık görülmekle birlikte, perikardiyal yayılım nadir görülür. Bu yazıda, metastatik akciğer kanseri tanılı ve nadir görülen perikard metastazına sahip olgunun, evreleme pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme bulguları sunulmuştur.

Olgu: Altmış iki yaşında erkek hastaya Temmuz 2022 tarihinde evreleme amaçlı PET/BT çekilmiştir. Sağ akciğer üst lob apikal ve posterior segment yerleşimli spiküle konturlu yaklaşık 55x68 mm boyutlarında, artmış florodeoksiglukoz (FDG) tutulumu gösteren kitle lezyonu (SUV_{maks}: 12,13) ile her iki akciğerde plevral nodüler lezyonlar (SUV_{maks}: 10,54), plevral efüzyon ve mediastinal lenf nodları (SUV_{maks}: 19,38) izlenmiştir. Ayrıca perikardiyal alanlarda en kalın yerinde 12 mm olarak ölçülen, artmış FDG tutulumu gösteren (SUV_{maks}: 12,12) nodüler lezyonlar izlenmiştir. Hastada yaygın sklerotik görünümde artmış FDG tutulumu gösteren (SUV_{maks}: 14,15) kemik metastazları izlenmiştir. Aynı dönem yapılan ekokardiyografi çalışmasında, perikardı çepeçevre saran en kalın yerinde 3,5 cm'ye ulaşan perikardiyal effüzyon ve swimming heart olarak raporlanmıştır. Hastanemizde mediastinel lenf nodlarından yapılan biyopsi sonucu küçük hücre dışı akciğer karsinomu olarak raporlanmıştır. Ayrıca boşaltıcı perikardiyosentez yapılan hastanın sitolojik incelemesi malign olarak raporlanmışıtr.

Sonuç: Kardiyak metastaz nadir görülen bir durumdur. Otopsi serilerinde kardiyak metastaz fatal akciğer kanserli olguların %30 kadarında bildirilmektedir. Kardiyak metastaz insidansı yüksek olan diğer maligniteler, meme kanseri, malign melanom, lenfoma ve lösemidir. Akciğer kanserinde kardiyak tutulum direkt yayılım veya lenfatik yayılımın sonucudur. Perikard metastazı olan hastaların prognozunun kötü olduğu bildirilmiştir. PET/BT'nin metastatik akciğer kanseri evrelemesinde duyarlılığının diğer konvansiyonel görüntüleme yöntemlerine göre yüksek olduğu bilinmektedir. Ayrıca malign perikardiyal ve plevral hastalıklarda PET/BT, diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha yüksek duyarlılık ve negatif prediktif değerlere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, akciğer kanseri, perikard metastazı



Şekil 1.

[PS-073]

Lenf Nodu ve Deri Tutulumu Olan Multisentrik Castleman Hastalığı Olgusunda F-18 FDG PET/BT Bulguları

Tarık Şengöz[1], Merve Yücel[1], Aziz Gültekin[1], Nur Sinem Alkan[2], Nilay Şen Türk[2], Olga Yaylalı[1], Doğangün Yüksel[1]

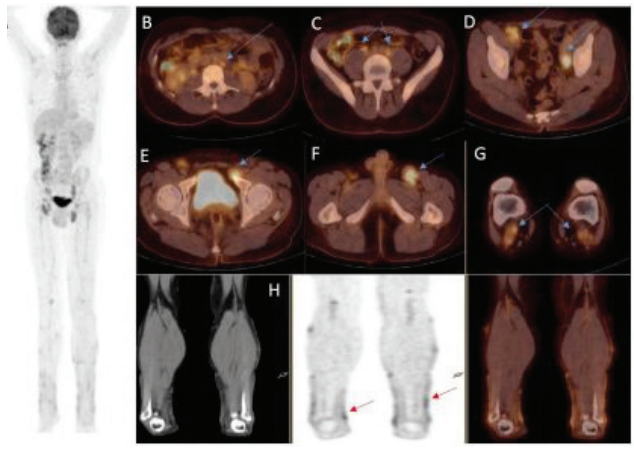
[1]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli
[2]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: Castleman hastalığı (CH), anjiyofoliküler lenfoid hiperplazi veya dev lenf nodu hiperplazisi olarak da bilinen nadir bir poliklonal lenfoproliferatif bir hastalıktır. Klinik olarak iki tipi vardır: Unisentrik CH ve multisentrik CH. Multisentrik CH, genellikle, ateş, gece terlemeleri, kilo kaybı ve halsizlik gibi semptomların yanı sıra multipl lenfadenopatilerle karakterize sistemik bir hastalıktır. CH'de deri tutulumu çok nadirdir. Biz, deri ve multipl lenf nodu tutulumu olan multisentrik CH olgusunda F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularını sunmayı düşündük.

Olgu: Otuz sekiz yaşında erkek hasta, halsizlik, ateş şikayetleri nedeniyle başvurdu. Özgeçmişinde, 10 yıldır kaşıntılı deri yaraları olduğu ve dermatit tanısıyla tedavi gördüğü, ancak tedaviye rağmen lezyonlarının sebat ettiği belirtilmişti. Bir yıl önce idrar yolu enfeksiyonu ve akut böbrek yetmezliği nedeniyle nefroloji bölümünde yatırılıp tedavisi yapıldı. Bu dönemde yapılan batın ultrasonografide (USG) her iki böbrek parankim ekosu grade I-II artmış olarak raporlandı. Yüzeyel USG'de, sağ inguinal bölgede büyüğü 32x18 mm ve sol inguinal bölgede 22x15 mm boyutlu patolojik boyutta ve morfolojide lenfadenopatiler dikkati çekti. Laboratuvar incelemeleri şu şekilde idi: C-reaktif protein: 128.79 mg/L (n: <5), beyaz kan hücresi: 14.960 K/uL (n=4.000-10.000), trombosit: 449 K/uL (n=100-380), sedimentasyon: 83 mm/sa (n=0-15), hemoglobin: 10,8 g/dL (n=12-18), transferrin satürasyonu: %9 (n=15-45), serum demiri: 24,9 ug/dL (n=33-193), glomerüler filtrasyon hızı: 85 mL/dk (n: >90), üre: 53 mg/dL (n=16,6-48,5), kreatinin: 1,1 g/dL (n=0,70-1,20), kan üre azotu: 25 mg/dL (n=6-20). Hematüri ve proteinürisi mevcut olup, yapılan serum protein elektroforezinde, hipoalbüminemi ve hipergamaglobinemi saptandı. Human Herpes virüsü-8 çalışması negatifti. Fizik muayenesinde, gövde ve ekstremitelerde yaygın eritemli ekskoriye plaklar ve özellikle alt ekstremite distallerinde daha belirgin olan, ortasında atrofik ülsere alanlar izlenen, morumsu hiperkeratotik plaklar gözlendi. Sol inguinal bölgedeki lenf nodu eksizyonu sonrası patolojik tanı, CH, plazma hücreli varyant ile uyumlu olarak geldi (Şekil 1). Farklı bölgelerde yerleşen deri lezyonlarından yapılan biyopsilerde, ön koldan prurigo nodülaris, sırttan lenfositik vaskülit, bacaktan staz dermatiti tanıları aldı. Tedavi öncesi yapılan F-18 FDG PET/BT çalışmasında, her iki aksiller bölgede (SUV_{maks}: 2,79), batında (bilateral paraaortik ve parailiyak) (SUV_{maks}: 3,50), pelviste (bilateral eksternal-internal iliyak, inguinal ve femoral) (SUV_{maks}: 6,24) ve her iki popliteal alanda (SUV_{maks}: 4,12) multipl hipermetabolik lenf nodları, her iki kolda, her iki bacak ve ayak lokalizasyonunda multipl hipermetabolik deri kalınlaşmaları ve deri lezyonları saptandı (Şekil 2).

Sonuç: Multisentrik CH'de F-18 FDG PET/BT bulguları literatürde birkaç olgu örneği olarak yayınlanmış olup, bizim olgumuz deri bulguları da olan ve F-18 FDG PET/BT ile görüntülenen ilk olgudur. Literatürde, multisentrik CH'de çok nadir olarak paraneoplastik pemfigus, ksantogranüloma, vaskülit, kaposi sarkomu, POEMS sendromu gibi deri lezyonları görülebileceği belirtilmektedir.

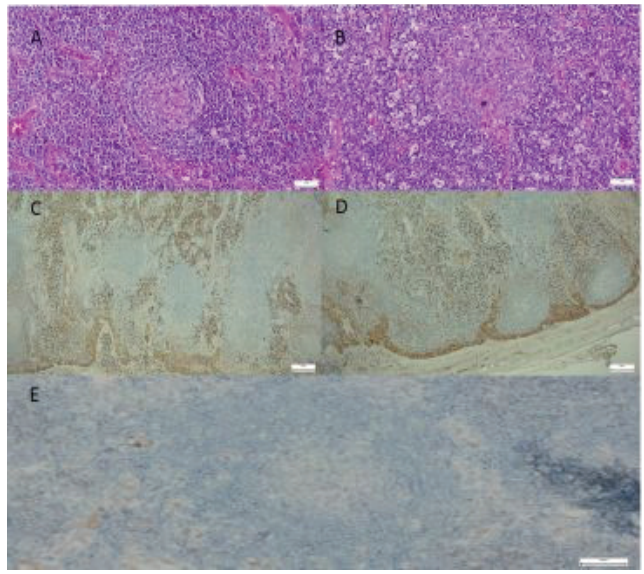
Anahtar Kelimeler: Castleman hastalığı, F-18 FDG, PET/BT, deri lezyonları, lenf nodu



Şekil 1. Otuz sekiz yaşında erkek hastanın tüm vücut F-18 FDG PET/BT MIP görüntüleri (A). Transaksiyal füzyon

PET/BT görüntülerinde, bilateral paraaortik (B), bilateral parailiyak (C), bilateral eksternal-internal iliyak (D), sol inguinal ve femoral (E, F), bilateral popliteal (G) hipermetabolik lenf nodları (mavi oklar). Transaksiyal BT, PET ve füzyon PET/BT görüntülerinde multipl hipermetabolik deri lezyonları (H) (kırmızı oklar)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyonu



Şekil 2. Mikroskopik incelemede, lenf nodülünde sinüsler kapalı izlenmiş olup hiperplastik foliküllerde (A) yer yer hyalinize vasküler yapıların germinal merkezlere uzanımı (B) izlenmiştir. Kappa ve lambda hafif zincirleri ile plazma hücrelerinde poliklonal boyanma izlenmiştir (C, D). HHV8 negatif saptanmıştır (E). CD3, CD20, PAX5, OCT2, Bcl-2, Bcl-6, SiklinD1, CD4, CD8, CD30, EMA, ALK, CD21, CD68, kappa, lambda ve ki-67 antikorları ile Hodgkin ve non-Hodgkin lenfomalar ekarte edilmiştir. Elde edilen morfolojik ve immünohistokimyasal bulgular ışığında "Castleman hastalığı, plazma hücreli varyant" tanısı konmuştur.

HHV8: Human Herpes virüsü 8

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-074]

PSMA PET/BT'de PSMA Ekspresyonu Gösteren Mide Gist Olgusu

Oğuzhan Bardakcı, Özlem Şahin, Çağlagül Erol, Cennet Cansel Karakaşoğlu, Buğra Kaya

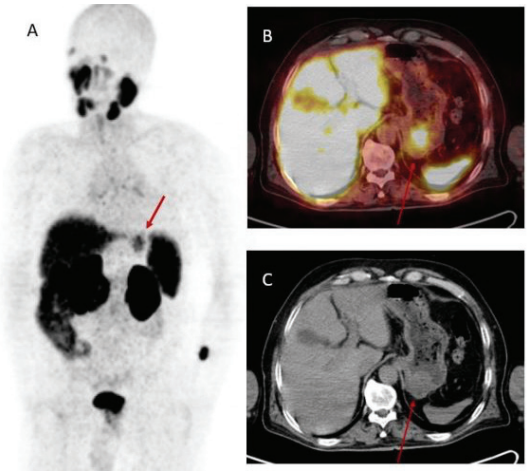
Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Gastrointestinal stromal tümörler (GİST), gastrointestinal sistemin en sık görülen mezenkimal tümörleridir. En sık midede görülen GİST'ler özofagustan rektuma kadar tüm gastrointestinal kanal boyunca izlenebilir. GİST'lerin tanı, evreleme, nüks, metastaz araştırması ve tedavi takibi için rutin uygulamada F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesi kullanılmaktadır. İnsidental olarak prostat spesifik membran antijeni (PSMA) tutulumu gösteren birkaç GİST olgusu literatürde yer almıştır. Yakın zamanda GİST doku örnekleri ile yapılmış bir çalışmada PSMA ekspresyonunun %12,6 oranında görüldüğü bildirilmiştir.

Olgu: Prostat adenokanseri tanısı olan yetmiş bir yaşında erkek hasta evreleme için Ga-68 PSMA (PET/BT) çalışması yapılmak üzere kliniğimize refere edilmiştir. Hastaya yapılan Ga-68 PSMA PET/BT incelemesinde prostat bezinde artmış radyofarmasötik tutulumları (SUV_{maks}: 12,50) ve mide proksimalinde 3 cm çapında artmış radyofarmasötik tutulumu gösteren (SUV_{maks}: 8,24) kitle izlendi. Sonrasında mide wedge rezeksiyonu yapılmış ve rezeksiyon materyalinin histopatolojik incelemesinde hastanın iğsi hücreli tip gastrointesinal stromal tümörü olduğu saptanmıştır. Hastanın dosyası incelendiğinde gastroözefagial reflü hastalığını düşündüren şikayetlerinin olduğu öğrenildi.

Sonuç: Prostat adenokanseri dışında; gastrointestinal stromal tümör, renal hücreli karsinom, diferansiye tiroid kanseri veya rektum karsinomu gibi malignitelerde de Ga-68 PSMA tutulumu görülebilir. GİST ile ilişkili Ga-68 PSMA birikiminin, tümör hücrelerinin kendilerinin PSMA ekspresyonundan mı yoksa tümörle ilişkili neovaskülaritenin PSMA ekspresyonundan mı kaynaklandığı netlik kazanmamıştır. PSMA PET/BT görüntüleri değerlendirilirken, morfolojik ve lokalizasyon olarak GİST düşündüren lezyonlarda PSMA uptake'inin de görülmesi GİST tanısını destekleyebilir, tanı histopatolojik olarak doğrulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, GİST, prostat adenokanseri



Şekil 1. A: PSMA PET/BT MIP B: Koronal füzyon PSMA PET/BT C: Koronal BT

PSMA: Prostat spesifik membran antijen, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyonu

[PS-075]

Olgu Sunumu: Nadir Görülen Primer Tiroid Lenfomasının Tanısında ve Tedavi Yanıtını Değerlendirmede F-18 PET/BT

Hakan Deveci, Mehmet Ateş, Ahmet Çelen, Emre Entok

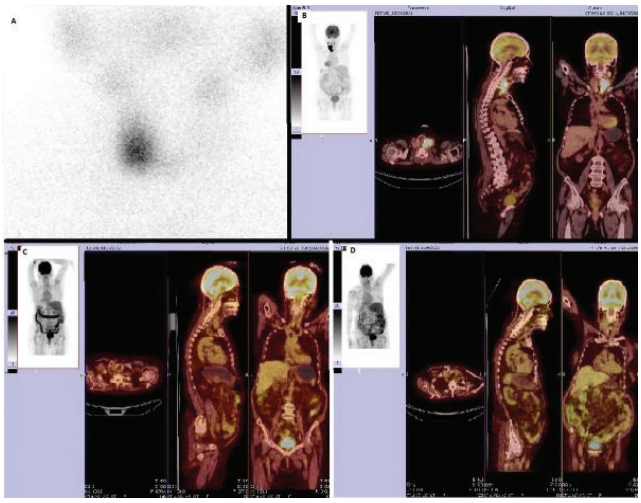
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Primer tiroid lenfoması, tiroid malignitelerinin %5'inden ve ekstranodal lenfomaların %2'sinden daha azını oluşturan nadir bir malignite nedenidir. Yıllık tahmini insidansı 1 milyonda 2'dir. Tiroid lenfomalarının çoğu, Hodgkin dışı lenfomalardır. Hashimoto tiroiditi olan hastalar, tiroiditi olmayanlara kıyasla göreceli olarak daha büyük risk altındadır. İleri yaş kadın hastalarda görülme sıklığı daha yüksek olarak bildirilmiştir. Lenfomanın evreleme ve tedavi yanıtı değerlendirmesinde ise deauville skorlama sistemi ile florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) uzun yıllardır güvenle kullanılan, duyarlılığı oldukça yüksek yegane değerlendirme yöntemidir. Altı hasta özelinde yapılan bir çalışmada diğer lenfoma türleri gibi primer tiroid lenfomasında da FDG PET/BT kullanışlı ve duyarlı bir modalite olarak önerilmiştir. Bu sunumda primeri tiroid olan Hodgkin dışı lenfomalı olgumuz eşliğinde tanıda ve tedavi yanıtını değerlendirmede F-18 FDG PET/BT'nin rolünü ele alacağız.

Olgu: Yetmiş dokuz yaşında bilinen diabetes mellitus tanısı olan kadın hasta, boyun solunda şişlik şikayetiyle merkezimizde genel cerrahi birimine başvurdu. Yapılan boyun ultrasonografi tetkikinde sol tiroid lobunu tamamen dolduran 3x3,5x7 cm boyutlarında, düzensiz sınırlı, hipoekoik görünümde malign tiroid neoplazmı ile uyumlu lezyon ve sol servikal alanda çok sayıda patolojik görünümde lenf nodları izlendi ve söz konusu lezyondan anaplastik tiroid kanseri ön tanısı ile true-cut biyopsi yapıldı. Boyun BT görüntülemesinde üstte hyoid kemiğe, strep kaslara ve paraözofageal oluğa uzanım gösteren kitle lezyonu tanımlandı. Retrosternal uzanımlı tiroid malignitesi öntanısı ile yapılan Tc-99m tiroid sintigrafisinde sağ tiroid lobu normal olarak izlenirken sol tiroid lojunda radyonüklid tutulumu izlenmedi (Şekil 1a). Bu esnada sonuçlanan histopatolojik inceleme sonucu yüksek dereceli B-hücreli lenfoid neoplazi olarak raporlandı. Hastanın yapılan kan testlerinde hemogram ile diğer biyokimyasal parametreler normal aralıkta sonuçlanırken tiroid stimüle edici hormon 8,8 IU/mL ve laktat dehidrogenaz değeri 276 U/L olarak sonuçlandı. Primer tiroid lenfoması tanısıyla evreleme amaçlı yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülerinde sol tiroid lobunu dolduran retrosternal uzanım gösteren SUV_{maks}: 17,53 olan lezyon, sol servikal lenf nodu istasyonlarında en büyüğü 18,5 mm kısa aksa sahip lenf nodları ile uyumlu lezyonlar ve sağ inguinal alanda 11 mm kısa aksa sahip lenf nodu ile uyumlu lezyon izlendi (Şekil 1b). Üç kür R-CHOP protokolünde lenfoma tedavisi yapılan hastanın interim F-18 FDG PET/BT incelemesinde primer tiroid dokusunda ve tanımlanan lenf nodlarında çok belirgin regresyon izlendi (Şekil 1c). Ardından 6 kür tedavisi tamamlanan hastanın tedavi sonu FDG PET/BT görüntülemesinde ise patolojik düzeyde aktivite tutulumu gösteren hiçbir lezyon izlenmedi (Şekil 1d). Hasta sonraki süreçte remisyonda takip edildi.

Sonuç: Tiroid glandında saptanan malignite şüpheli lezyonlarda primer tiroid lenfoması da göz önünde bulundurulmalıdır. Evreleme ve tedavi yanıtının değerlendirilmesinde ise diğer lenfomalarda da olduğu gibi F-18 FDG PET/BT güvenle kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Primer tiroid lenfoması, tiroid malignitesi, F-18 FDG PET/BT



Şekil 1. Hastanın tedavi öncesi tiroid sintigrafisi (a), tedavi öncesi bazal PET/BT görüntüsü (b), 3. Kür tedavi sonrası interim PET/BT görüntüsü (c) ve 6 kür tedavi sonrası PET/BT görüntüsü (d)

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-076]

Tüberoskleroz ile Birlikte Renal Anjiyomiyolipomun Görüntülenmesinde F-18 FDG PET/BT: Nadir Bir Olgu

Ayşenur Sinem Erdoğan, Berna Okudan Tekin

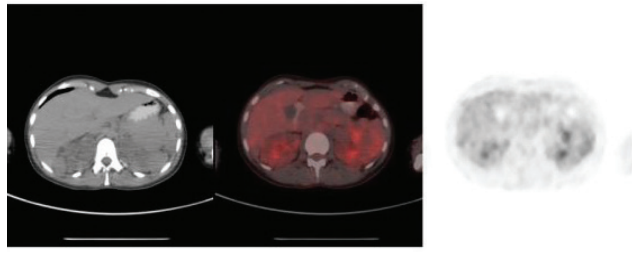
Sağlık Bilimler Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Renal anjiyomiyolipom (AML) böbreğin sık görülen benign bir tümörüdür. Renal AML sporadik ortaya çıkabildiği gibi tüberoskleroz kompleksi (TSC) veya akciğer lenfanjiyomiyomatozisi ile birlikte de görülebilir. TSC tanılı hastaların %80'inde AML gelişmektedir ve AML tanılı hastaların %40'ında TSC komorbiddir. TSC ile ilişkili AML, daha genç yaşta gelişir ve zaman içinde sporadik AML'den çok daha hızlı bir büyüme oranı sergileme eğilimindedir. AML klasik tip, yağdan fakir tip ve epiteloid tip olarak 3 kategoriye ayrılmaktadır. Klasik tipte (yağdan zengin) tanıda bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) kullanılmakta olup yağdan fakir tipte böbrek maligniteleri ile ayrımda bazen zorluklar yaşanabilmektedir. Burada tüberoskleroz tanılı hastada F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/BT görüntülemede renal AML saptanan bir olguyu sunuyoruz.

Olgu: Yirmi iki yaşında tüberoskleroz ve epilepsi ile takipli kadın hastanın yan ağrısı sebebiyle çekilen tomografide her iki böbrekte multipl kitleler izlenmesi üzerine yapılan abdominal MR'de her iki böbrekte hem yağ baskılı sekanslarda baskılanan birkaç adet, hem de yağ komponenti açısından fakir olduğu düşünülen birkaç adet AML ile uyumlu nodüler ve kitlesel lezyonlar izlendi. Hastanın tüberoskleroz tanısı olması nedeniyle yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülemede her iki böbrekte büyüğü sol böbrek üst polde 40x34 mm boyutlu olmak üzere çok sayıda heterojen dansitedeki nodüler lezyonlarda fizyolojik üriner aktiviteden ayırt edilebilen minimal artmış F-18 FDG tutulumu (SUV_{maks}: 2,67) dikkati çekmiştir. Sol böbrek üst poldeki lezyondan yapılan true-cut biyopsisi sonucu renal AML ile uyumlu gelmiştir.

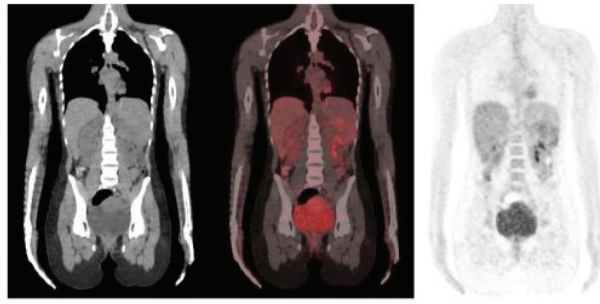
Sonuç: Renal AML'ler düşük FDG afinitesi gösteren benign natürlü oluşumlardır. BT'de yağ komponenti ihtiva eden bir tümöral doku saptandığında AML'yi yağ komponenti bulunan malign bir tümörden ayırt etmek önemlidir. FDG PET/BT'de AML'nin düşük FDG afinitesi göstermiş olmasının yağ komponenti ihtiva eden malign böbrek kitlelerinde ayırıcı tanıda bulunabileceği akılda bulunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, tüberoskleroz, anjiyomiyolipom



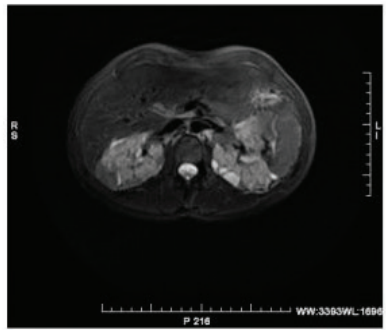
Şekil 1. Hastanın F-18 FDG PET/BT aksiyal kesit görüntülerinde her iki böbrekte hipoizodens çok sayıda nodüller ile birlikte fizyolojik üriner aktiviteden güçlükle ayırt edilebilen minimal metabolik aktivite artışı mevcuttur

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 2. Hastanın F-18 FDG PET/BT koronal kesit görüntülerinde her iki böbrekte hipoizodens çok sayıda nodüller ile birlikte fizyolojik üriner aktiviteden güçlükle ayırt edilebilen minimal metabolik aktivite artışı mevcuttur

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 3. Hastaya ait abdominal MR'de her iki böbrekte hem yağ baskılı sekanslarda baskılanan birkaç adet, hem de yağ komponenti açısından fakir olduğu düşünülen birkaç adet anjiyomiyolipom ile uyumlu nodüler ve kitlesel lezyonlar mevcuttur

MR: Manyetik rezonans

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-077]

İnvaziv Duktal Karsinom Tanılı Meme Tümörünün Ga-68 DOTA-FAPİ-04 PET/BT Sonrası Histopatlojik Tanısının Revizyonu

Ömer Sönmez[1], Kaan Akçay[2], Gamze Beydağı[2], Nalan Alan-Selçuk[2], Levent Kabasakal[2,3]

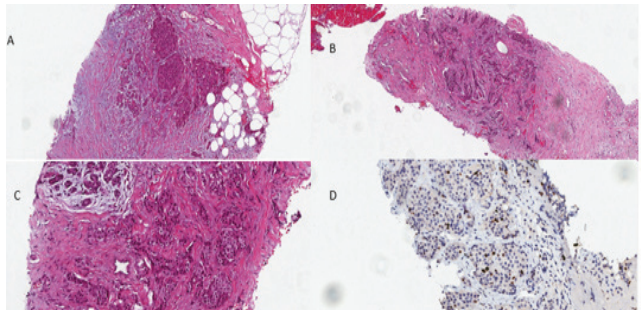
[1]Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
[2]Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
[3]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Memenin nöroendokrin tümörü (NET) çok nadir bir patolojidir ve tüm meme karsinomlarının %1'inden az bir kısmını kapsamaktadır. Primer NET'sini metastatik NET'sinden ayırmak yapılması gereken en önemli araştırmalardandır. Memenin NET'sinin primer meme karsinomu olarak tanı alması sıkça yapılan hatalardandır. Biz de invaziv duktal karsinom tanısı alan bir hastanın Ga-68 DOTA-FAPİ-04 pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesi sonrası histopatolojik olarak tekrar değerlendirildiği ve tanısının değiştiği bir olguyu ele alarak bu yöntemin benzer hastalardaki faydasını göstermeyi amaçladık.

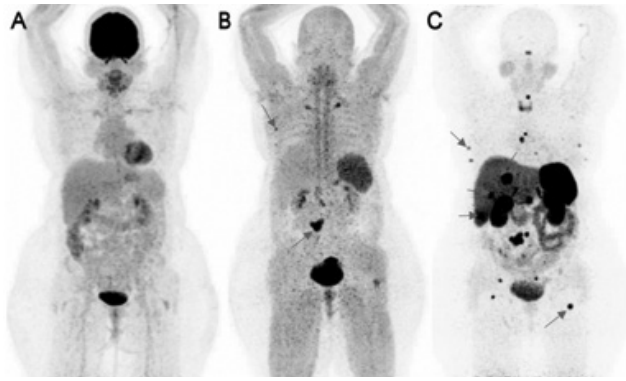
Olgu: Elli dokuz yaşındaki kadın hasta son bir yıldır ara ara kusma ve bulantı şikayetleri ile kliniğimize başvurmaktaydı. Fizik muayenesinde tespit edilen meme kitlesi histopatolojik inceleme sonucunda invaziv duktal karsinom tanısı aldı (Şekil 1). Ardından lezyonları araştırmak için florodeoksiglukoz PET/BT istendi. Ancak herhangi bir patoloji tespit edilmedi (Şekil 2A). Sonrasında gerçekleştirilen Ga-68 DOTA-FAPİ-04 PET/BT mezenterik kök ve memede patolojik tutulum gösterdi (F Şekil 2B). Çelişkili bulgular nedeniyle true-cut biyopsinin histopatolojik incelemesi tekrarlandı ve NET tanısını doğruladı (Şekil 3). Bu nedenle Ga-68-DOTATATE PET/BT uygulandı. Bilateral meme, mezenterik kök, kemikler ve karaciğerde artmış somatostatin reseptör ekspresyonunun eşlik ettiği lezyonlar gösterildi (Şekil 2C). Sonuç olarak, derece 2 NET tanısı histopatolojik inceleme ile doğrulandı.

Sonuç: NET'lerin FAPİ tutma paterni tam olarak belirlenmemiş olsa da heterojen aktivite bildirilmiştir. Buna ek olarak, Ga-68-FAPİ PET/BT'nin primer ve metastatik NET'lerdeki faydası daha önce olgu raporlarında gösterilmiştir. Olgumuzda primer tümörün yüksek FAP ekspresyonuna rağmen karaciğer ve kemik metastazlarında FAPİ tutulumunun olmaması dikkat çekicidir. Histopatolojik inceleme herhangi bir derece farkı göstermese de, FAPİ aktivitesindeki bu eşitsizlik, tümör içerisindeki heterojeniteden kaynaklanıyor olabilir. Ga-68-FAPİ PET/BT, epitel kökenli tümörlerde ümit verici sonuçlar göstermiş olsa da, bu taramalarda NET'nin dokusuna bağlı olarak patolojik tutulum olmayabilir. Ga-68-FAPİ PET/BT ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulsa da, önceki araştırmalar ve bizim olgumuz, bu yöntemin NET'lere yaklaşım açısından önemli ve faydalı bir teknik olarak kabul edilebileceğini göstermektedir.

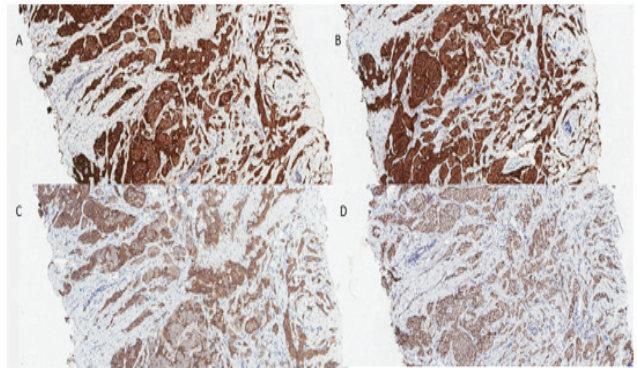
Anahtar Kelimeler: Fibroblast aktivasyon proteini, PET/BT, nöroendokrin tümör, galyum 68 dotatate



Şekil 1. A ve B: Neoplastik hücreler, küçük ve büyük yuvalar, düzensiz kenarlı küçük gruplar, trabekül ve desmoplastik-kollajen stromada nadiren tek hücreler halinde düzenlenmiştir. Hematoksilen-eosin x100, 1-C: Neoplastik hücreler, amfofilik-granüler sitoplazmaya sahip oval-poligonal, ara sıra hiperkromazi ve küçük nükleol içeren yuvarlak-oval çekirdeklerdir. Hematoksilen-eosin x200, 1-D: Neoplazide Ki-67 proliferasyon indeksi %10; Ki-67x200



Şekil 2. Olgunun A) FDG B) Ga-68-FAPİ ve C) 68-DOTATATE PET MIP görüntüleri
PET: Pozitron emisyon tomografi, FDG: Florodeoksiglukoz, MIP: Maksimum intensite projeksiyonu



Şekil 3. A: Neoplastik hücreler, kromogranin A için pozitiftir; kromogranin Ax100, B: Neoplastik hücreler synaptophysin için pozitiftir; sinaptofizinx100, C: Neoplastik hücreler CD56 için pozitiftir; CD56x100, D: Neoplastik hücreler CDX2 için pozitiftir; CDX2x100

[PS-078]

Papiller Tiroid Kanserinde I-131 Tedavi Sonrası TVT'de Tuzak Bulgu: Vertebral Hemanjiyom

Meral Merve Urunga, Ercan Polat, İsa Burak Güney

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Adana

Amaç: Olgumuz total tiroidektomi sonrası 1 odakta 1 cm çapındaki nodülden hazırlanan preperatta papiller karsinom tanısı almıştır.

• Histopatolojik özellikleri: minimal kapsül invazyonu HMBE+ nükleer grooving

• Post-op ulstrasonografi (USG) sol tiroid lojunda yaklaşık 1,5 cm rezidü lateral ve santral ln patolojik bulgu yok

• Post-op Tg: 4,93 anti-Tg: 0 tiroid stimüle edici hormon (TSH): 10,87 T3: 3,23 ve T4: 0,6

Yapılan değerlendirme sonrası 50 mCi I-131 tedavisi planlandı. Tedavi sonrası komplikasyon gelişmeyen hasta taburcu edildi.

Olgu: Hastaya 50 mCi I-131 sonrası 7. gün tüm vücut tarama sintigrafisi çekildi. HEGP tip kolimatör kullanıldı. Çekim sırasında baş-boyun statik ve tüm vücut görüntüler alındı. Alınan görüntüler sonucunda servikal bölgede rezidu tiroid dokusu ile uyumlu tutulum izlendi. Toraks-batın orta hatta izlenen fokal bir odak izlenmesi üzerine alınan tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntülerde L-1 vertebra korpusunda heterojen görünüm ve yoğun artmış radyoiyot tutulumu izlendi. Manyetik rezonans görüntülerde tipik benign vertebral hemanjiyoma ile uyumlu heterojen alanlar izlendi. Birinci ay kontrol Tg: 0,5, anti-Tg: 0, TSH: 7,12 idi.

Sonuç: Olgumuzda I-131 vücut tarama sintigrafisinde görüntülemenin yanlış pozitif bulguları da saptayabileceğini ve benign süreçlerde de I-131 tutulumunun fizyolojik tutulum alanları dışında vizüelize edilebileceğini tespit ettik. Ayrıca triglobulin değerlerinin düşmekte olduğunu tespit ettiğimiz hastada L-1 vertebradaki radyoiyot tutulumunun vertebral hemanjiyoma ile uyumlu olduğu sonucuna vardık. Tiroid kanserlerinde I-131 tarama sintigrafisinin hasta takibi açısından en az tümör markerı olan Triglobulin ve boyun USG takipleri kadar ek katkısı olmaktadır. Ancak malignitenin gösterilmesi veya ekartasyonu açısından klinik, laboratuvar, radyolojik gereklilik halinde histopatolojik ileri inceleme gerekmektedir.

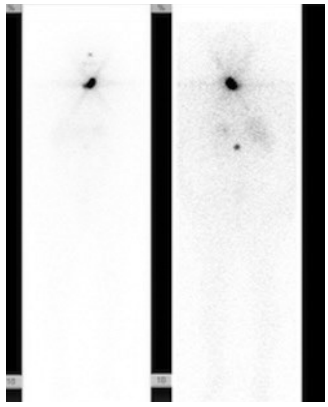
Anahtar Kelimeler: Sintigrafi, terapi, kolimatör, görüntüleme, radyoaktif, papiller karsinom, vertebral hemanjiyom, manyetik rezonans, tiroid kanseri, radyonüklid görüntüleme



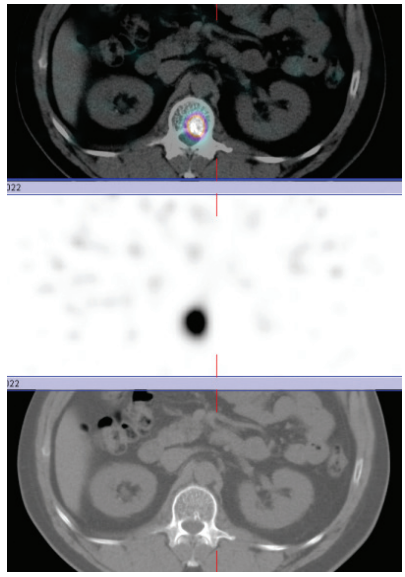
Şekil 1. Lomber MR/sagittal
MR: Manyetik rezonans



Şekil 2. Lomber MR/aksiyal
MR: Manyetik rezonans



Şekil 3. I-131 tüm vücut tarama sintigrafisi



Şekil 4. SPECT/BT
SPECT/BT: Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-079]

Ektopik Yerleşimli Paratiroid Adenomunun Farklı Görüntüleme Modaliteleri ile Deteksiyonu

Ömer Sönmez[1], Gamze Beydağı[2], Kaan Akçay[2], Emre Demirci[2], Nalan Alan-Selçuk[2], Levent Kabasakal[2,3]

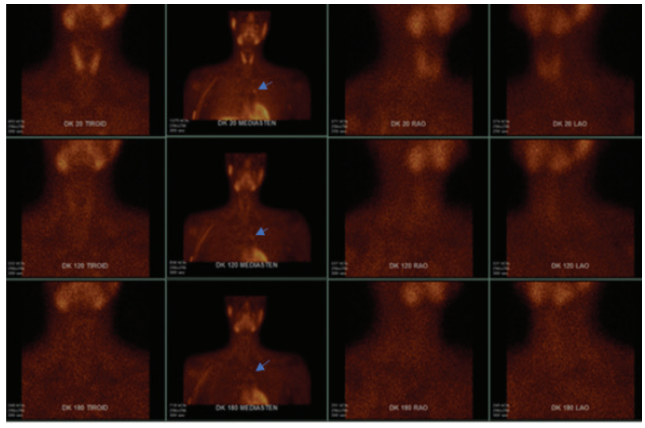
[1]Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
[2]Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
[3]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Primer hiperparatiroidizm (PHPT), hiperkalsemi ve yüksek paratiroid hormon (PTH) seviyeleri ile karakterize bir endokrin hastalıktır. Hastalarda osteoporoz ve hiperkalsiüriye bağlı vertebra kırıkları ve nefrolitiazis görülebilse de hastalık en sık günlük uygulamada rutin kalsiyum düzeylerinin ölçülmesinden sonra asemptomatik olarak ortaya çıkar. Artan PTH sekresyonu, hastaların %10-15'inde 4 glandın hiperplazisine, %5'inde multipl adenoma, %1'inden azında paratiroid kanserine ve %80'inde soliter adenoma bağlıdır. Soliter paratiroid adenomlarının %15-20'si ektopik yerleşimlidir ve çoğunlukla intratiroid, pretrakeal ve retroözofageal alanlarda rapor edilir. Ektopik paratiroid adenomlarının sadece %10-15'i mediastinaldir. Mediastinal paratiroid adenomunun lokalizasyonunu belirlemek zorlu bir süreçtir. Hastalığın tedavisi açısından kritik bir rolü vardır. Biz de yaklaşımımızı paylaşarak benzer hastalarla ilgilenen hekimlere yardımcı olmayı amaçlamaktayız.

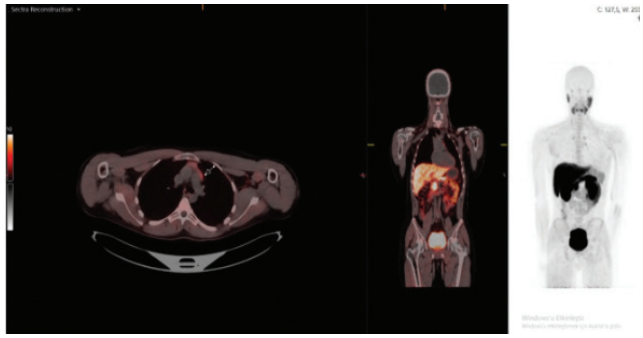
Olgu: Yirmi iki yaşındaki erkek hasta günlük yaşam aktivitelerini önemli ölçüde etkileyen şiddetli kaşıntı şikayetiyle başvurdu. Laboratuvar sonuçları PHPT'yi düşündürdü (Tablo 1). Technetium-99m (Tc-99m) sestamibi (Mibi) de dahil olmak üzere ilk taramaları herhangi bir anormallik göstermedi. Akabinde PTH düzeyinde artış ile birlikte yeni başlayan bulantı ve halsizlik gözlendi. Bu nedenle ileri araştırmalar yapıldı. Boyun ultrasonografi normaldi. İkinci Tc-99m Mibi görüntülemesinde, ektopik paratiroid adenomunu düşündüren fokal atipik aktivite tutulumunun eşlik ettiği anterior mediastinal alanda bir lezyon saptandı (Şekil 1). Adenomun doğru lokalizasyonu için F-18-Kolin pozitron emisyon tomografi-manyetik rezonans görüntüleme (PET-MRG) ve F-18-Kolin PET/bilgisayarlı tomografi (BT) istendi. Kolin PET/BT görüntüleri paratiroid sintigrafisinden elde edilen verilerle uyumluydu (Şekil 2). Elli yaş ve altında tanı konulan PHPT hastalarına, diğer cerrahi endikasyonların varlığına bakılmaksızın paratiroidektomi yapılması önerilir. Hastaya 24.09.2021 tarihinde mediastinal alandan paratiroidektomi ve sol timektomi uygulandı. Histopatolojik inceleme tanıyı doğruladı. Kontrol kan sonuçları normal sınırlardaydı ve semptomları düzeldi (Tablo 1).

Sonuç: PHPT yaklaşımının en zor kısmı, hiperfonksiyonel adenomun lokalizasyonunu belirlemektir. Lokalizasyonun paratiroidektominin başarısı üzerinde büyük etkisi vardır. Ultrason (US), Tc-99m-Mibi, paratiroid dört boyutlu BT, kolin PET/BT ve MRG gibi birçok teknik olmasına rağmen evrensel olarak önerilen bir algoritma yoktur. En sık kullanılan yöntem US ve Tc-99m-Mibi'nin kombine kullanılmasıdır. F-18 işaretli kolin analogları ile PET/BT üstün sonuçlar göstermiş olup Avrupa Nükleer Tıp Birliği tarafından potansiyel bir alternatif olarak önerilmektedir. Bildirilen olgu, adenomun doğru yerini belirlemek için Tc-99m-Mibi ve kolin PET/BT'nin kullanılmasının ardından başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir. Multimodalite görüntüleme stratejisi ile yaklaşımımızın doktorlara değerli bilgiler sağladığına inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: F-18-florokolin PET/BT, Tc-99m-mibi sintigrafi, paratiroid adenomu, mediastinal



Şekil 1. Tc-99m sestamibi ile paratiroid sintigrafisi



Şekil 2. Kolin PET/BT
PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

Tablo 1. Laboratuvar Değerleri

Tarihler	PTH (pg/mL)	Toplam kalsiyum (mg/dL)	Fosfor (mg/dL)	24 saatlik idrarda kalsiyum atılımı (mg/gün)
31.07.2021	206,3	11,1	3,28	Bulunmuyor
26.08.2021	145,8	11,29	2,54	474
12.10.2021	49,4	10,76	3,54	Bulunmuyor
16.09.2022	61,6	10,17	3,18	Bulunmuyor

Enfeksiyon Görüntüleme

[PS-080]

FDG PET/BT ile Çoklu Organ Tutulumu Saptanan Nadir Bir Alveolar Echinococcosis Olgusu: Beyin, Akciğer ve Karaciğer

İlknur Ak Sivrikoz[1], Funda Canaz, Mehmet Ateş, Hakan Deveci, Uğur Toprak

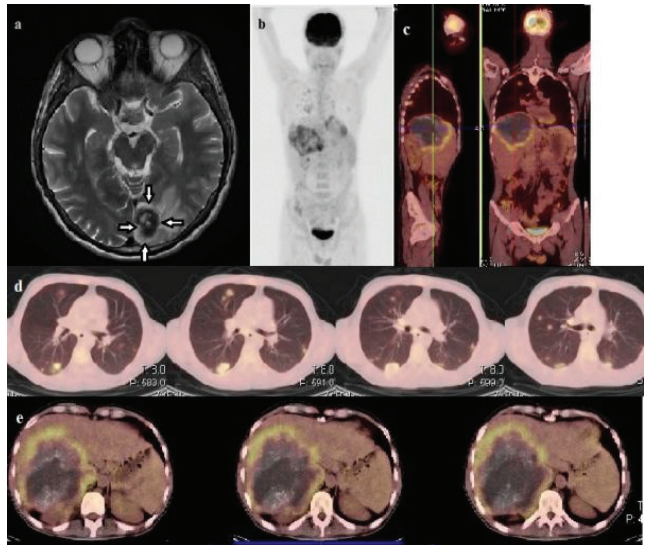
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Alveolar Echinococcosis (AE), düşük insidansı nedeniyle yeterince bildirilmeyen, *Echinococcus granulosus* (*E. granulosus*) parazitinin larval evresinden kaynaklanan, sıklıkla da yanlış teşhis edilen letal bir zoonozdur. Kuzey Amerika, Orta Avrupa, Rusya, Çin ve Türkiye'ye endemiktir. Burada, F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ile çoklu organ tutulumu saptanan nadir bir AE olgusu sunuyoruz. Bilgimize göre, tanı anında üç organı birden tutan ilk AE olgusudur.

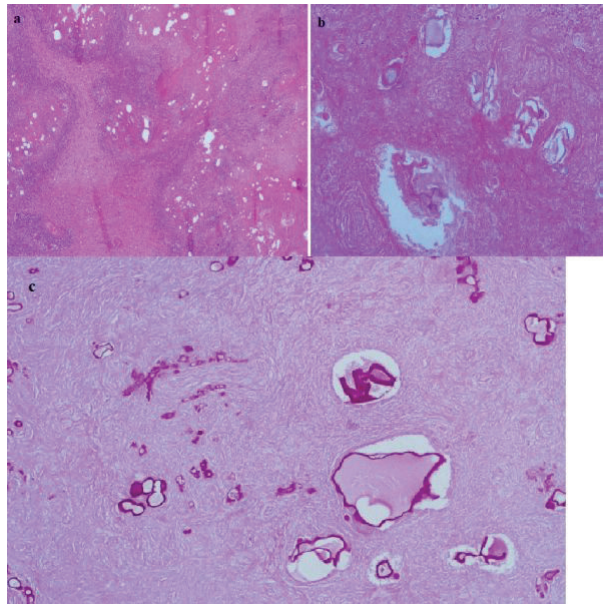
Olgu: Şiddetli baş ağrısı yakınması ile acil servise başvuran 22 yaşındaki erkek hastada çekilen beyin MRG'de sol oksipitalde 2,5 cm çapında belirgin T2-hipointens, santrali nekrotik, içinde ince vaskülarizasyona ait sinyal değişiklikleri olan kitle ve etrafında vazojenik ödem bulguları (Resim 1a) nedeniyle yüksek dereceli glial tümör veya soliter metastaz düşünülüyor. Yaklaşık iki aydır devam eden baş dönmesi ve görme bulanıklığı yakınması olan hasta operasyona alınıyor. Ön tanısında metastaz da olan hastada primer odak araştırılması amacıyla yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülemede, sol occipital lobda geçirilmiş cerrahiye sekonder değişiklikler izlendi. En büyüğü sağ akciğer alt lob posterior bazal segmentte 3x3,5 cm boyutunda olmak üzere her iki akciğer parankiminde çok sayıda, çoğunluğu kaviter görünümde lezyonda artmış aktivite tutulumları (SUV_{maks}: 3,5) dikkati çekti, maksimum intensite projeksiyonu (MIP) PET (Resim 1b) ve thoraks aksiyal füzyon PET/BT (Resim 1d). Karaciğer sağ lobda 14x14x13 cm boyutlarında, santrali genişçe nekrotik, periferindeki solid komponentinde yaygın milimetrik kalsifikasyonlar olan düzensiz sınırlı lezyon mevcut olup, etrafında diffüz tarzda artmış aktivite (SUV_{maks}: 4.5) izlendi, MIP PET (Resim 1b), sagittal, coronal (Resim 1c) ve aksiyal (Resim 1e) füzyon PET/BT görüntüleri. Akciğerdeki multipl lezyonlar ile karaciğer lezyonunun PET/BT görünümleri her iki organda AE düşündürdü. Hasta sorgulandığında, çocukluğundan beri küçükbaş hayvancılık ile uğraşan bir ailede yaşadığı öğrenildi. Bu arada, sol occipital kitlenin histopatolojik incelemesi tamamlandı. Beyin parankiminde nekroz ve granülomatöz reaksiyon ile çevrili multipl kist yapıları izlendi (Resim 2a ,b, H&E, x40, X200). PAS histokimyasal boyası ile de pozitif boyanan kütiküler membrane dikkati çekti (Resim 2c, x100). Tipik enfeksiyon, enfekte köpeklerin dışkısıyla kontamine olmuş et, meyve veya sebzelerin yenilmesiyle oluşur. Hastaların başlıca şikayetleri ağrı ve halsizlik hissi olmuştur. İnsanlarda en sık etkilenen organlar karaciğer ve akciğerdir ve sadece %1-2 oranında beyin tutulumu vardır. Olguların %20'sinde bilateral akciğer tutulumu, %30'unda da multipl kist görülür. Akciğer dışı kistlerin aksine pulmoner kistlerde kalsifikasyon görülmez ve yavru kist oluşumu da nadirdir. Tedavisi cerrahidir, ancak inoperabl olgularda veya cerrahi kontrendike durumlarda benzimidazol bileşikleri ile medikal tedavi denenebilir. Bizim olgumuzda, histopatojik olarak kanıtlanan beyin tutulumu yanında karaciğerde ve akciğer parankiminde multipl olmak üzere FDG PET/BT ile gösterilen lezyonlar tanı anında üç organ tutlumu ile karakterizedir. Bu çoklu organ tutulumu, bilgimize göre literatürde bildirilen ilk olgudur.

Sonuç: Kistik lezyonların ayırıcı tanısında bu zoonoz enfeksiyonun her zaman akılda tutulması gerektiğini belirtmek isteriz. F-18 FDG PET/BT'nin tek seansta tüm vücut görüntüleyebilmesi, çoklu organ tutulumların saptanmasında diğer modalitelere üstünlüğüdür.

Anahtar Kelimeler: Alveolar Echinococcosis, FDG PET/BT, enfeksiyon



Resim 1. Beyin, akciğer ve karaciğer lezyonlarının görünümü



Resim 2. Nekroz ve granülomatöz reaksiyon ile çevrili multipl kist yapıları ile PAS histokimyasal boyası ile de pozitif boyanan kütiküler membrane görünümü

[PS-081]

Addüktör İnsersiyo Avülsiyon Sendromunda Tüm Vücut Kemik Sintigrafisi

Begüm Arça, Dilşat Fırat Arslan, Duygu Has Şimşek, Ayşe Mudun, Serkan Kuyumcu

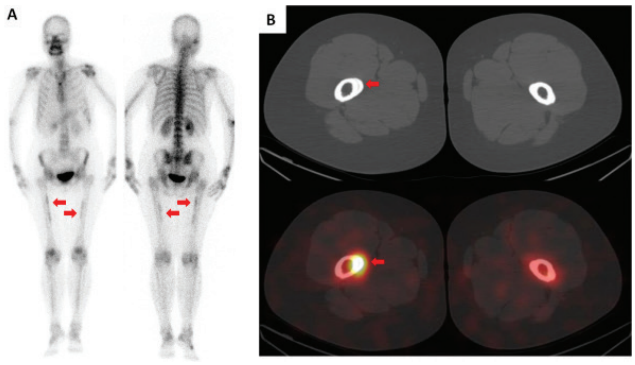
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Addüktör insersiyo avülsiyon sendromu (AIAS "*thigh splints*"), addüktör kasların uyluğa yapışma (insersiyo) bölgelerini etkileyen bir stres yaralanmasıdır. Genellikle genç atlet ve askeri personelde kalça ve kasık ağrısı şikayeti şeklinde görülmekle birlikte genel toplumda sıklıkla kadın popülasyonda ve kısa boylularda karşımıza çıkmaktadır. Daha sık görülmekte olan varyantı mediaal tibial stres sendromu (shin splints), tibiaya yapışan kas/kas gruplarındaki aşırı gerilme sonucu oluşan bir periostittir ve en sık tibiada geliştiğinden bu ismi almıştır. AIAS, addüktör kasların tekrarlayan kullanımı ve aşırı gerilmesi sonucu femur diafizinde ortaya çıkan mikrotravmaların yarattığı bir periostittir. Periost reaksiyonu uzun sürdüğünde stres kırıkları yaratarak komplike bir hale gelebildiğinden erken dönemde tanı koymak tedavi sürecini hızlandırmaktadır. Tanıda çoğunlukla manyetik rezonans görüntüleme yeterli olsa da yüksek duyarlılığı sebebiyle tüm vücut kemik sintigrafisi önemini korumaktadır. Bu olguda AIAS tanısında tüm vücut kemik sintigrafisinin yeri ve önemini vurgulanmaktadır.

Olgu: Kırk beş yaşında, meme kanseri nedeniyle kemoterapi ve radyoterapi öyküsü olan, kalça ağrısı ve hareket kısıtlılığı şikayetiyle onkoloji kliniğine başvuran kadın hastaya metastaz kuşkusu ile tüm vücut kemik sintigrafisi planlandı. Hastaya 20 mCi Tc-99m-MDP enjeksiyonu sonrası 3. saatte yapılan tüm vücut kemik sintigrafisinde anterior ve posterior planar ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntülerinde bilateral femur proksimal ve orta diyafiz bölgesi medialinde kortikal kalınlık artışının eşlik ettiği heterojen tarzda lineer osteoblastik aktivite artışı izlendi (Şekil 1).

Sonuç: AIAS, spor yaralanmaları ve kalça ağrısında nadir görülen bir patoloji olup genellikle fizik tedavi çalışmaları ve anti-enflamatuvar ilaçlar ile yapılan konservatif yaklaşımla 4-8 haftada kontrol altına alınabilmektedir. Konservatif yaklaşımdan fayda görmeyen nadir olgularda cerrahi (tenotomi) uygulanabilmektedir. Kemik sintigrafisinde sıklıkla femur diyafizinde medialde periost boyunca lineer tarzda artmış aktivite tutulumu ile prezente olup stres kırığında izlenen fusiform/oval aktivite tutulumları ve kanlanma/kan havuzundaki vaskülarite artışları AIAS olgularında izlenmemektedir. Yapılan çalışmalarda kemik sintigrafisinin AIAS ve stres kırığı ayrımında en duyarlı tanısal araç olduğu vurgulanmaktadır. AIAS, femurda nadir görülen patolojilerden biri olup erken dönemde radyolojik görüntülerin normal olabilmesi nedeniyle tanıda yüksek duyarlılığa sahip tüm vücut kemik sintigrafisi yol gösterici olmaktadır. Hastaların erken teşhisi ile tedavi sürecinin kısaltılması ve komplikasyonların önlenmesi açısından tüm vücut kemik sintigrafisi önemli rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Addüktör insersiyo avülsiyon sendromu, thigh splints, shin splints, stres kırığı, kemik sintigrafisi



Şekil 1. Tc-99m-MDP tüm vücut kemik sintigrafisinde sağda belirgin olmak üzere her iki femur diyafizinde (A: anterior-posterior planar-kırmızı oklar) medialde periost boyunca lineer tarzda artmış aktivite tutulumu ve kortikal kalınlık artışı (B: SPECT/BT-kırmızı oklar) görülmektedir

SPECT/BT: Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-082]

FDG PET/BT'de Hipermetabolik Benign Bir Lezyon: Hibernoma

Cennet Cansel Karakaşoğlu, Özlem Şahin, Çağlagül Erol, Buğra Kaya

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

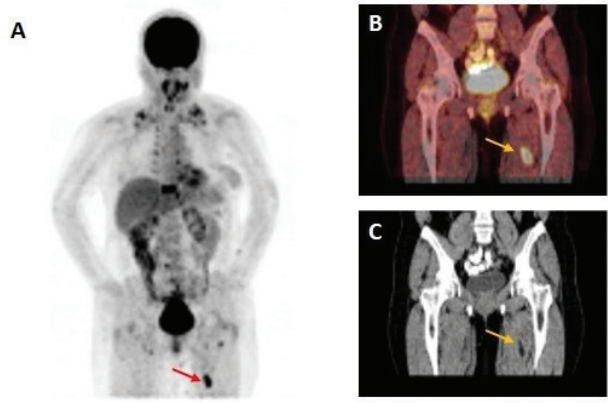
Amaç: Hibernoma, erişkin hastaların kahverengi yağ dokusundan köken alan, genellikle deri altı dokuda veya daha az sıklıkla kas içinde yavaş gelişen, nadir görülen iyi huylu bir tümördür. Bu neoplazi sıklıkla uylukta görülmekle birlikte omuz, koltuk altı, mediasten ve superior toraks seviyesinde de bildirilmiştir. Lezyon tipik olarak 30-50 yaş arasındaki kişilerde görülür. Hibernomalar ağrısız olmaları ve spesifik semptomlarının olmaması nedeniyle genellikle fizik muayenede veya görüntüleme yöntemlerinde rastlantısal bir bulgu olarak saptanırlar. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT) izlenen artmış metabolik aktivitenin, kahverengi adipositlerdeki çok sayıda bulunan mitokondri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Artmış FDG tutulumu gösterdiği için malign lezyonları ve metastazları taklit edebilir. Yazımızda meme kanseri nedeniyle FDG PET/BT çekilen, sol uyluk posteromedialinde kas doku içinde metabolik aktivite artışı gösteren yumuşak doku lezyonu izlenen, FDG PET/BT ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları hibernoma lehine olan hastamızı sunmayı amaçladık.

Olgu: Kırk bir yaşında meme kanseri tanılı kadın hasta, yeniden evreleme amacı ile FDG PET/BT çekimi için bölümümüze başvurdu. Hastanın FDG PET/BT görüntülerinde sol meme opere olduğu için izlenmedi. Metabolik aktivite artışı gösteren servikal lenf nodu ve vertebrada litik kemik metastazı izlendi. Aynı zamanda sol uyluk posteromedialinde kas doku içinde 17 mm çapında, 28 mm uzunluğunda metabolik aktivite artışı gösteren yağ dansitesinde lezyon izlendi. Maksimum standart tutulum değeri (SUV_{maks}) 10,74 ölçüldü. Supraklaviküler bölgede izlenen kahverengi yağ dokuları ile birlikte değerlendirildiğinde öncelikle hibernoma lehine düşünüldü. Liposarkomu dışlamak için MRG ile ve gerekirse histopatolojik olarak değerlendirilmesi önerildi. Hastanın uyluk MRG görüntülemesinde FDG PET/BT'de sol uyluk posteriorunda izlenen tutulum düzeyinde patolojik kontrastlanma izlenmediği raporlandı. Hastanın takiplerinde çekilen diğer

FDG PET/BT'lerinde FDG tutulum miktarında ve lezyon boyutunda anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü.

Sonuç: Hibernomalar artmış FDG tutulumu gösteren, yağ dansitesinde, iyi huylu yumuşak doku lezyonlarıdır. Artmış metabolik aktivitelerinin sebebi kahverengi yağ dokunun mitokondriden çok zengin olmasıdır. Bu nedenle olgumuzda malignite ile karışabilecek FDG tutulumunu değerlendirdik.

Anahtar Kelimeler: Hibernoma, FDG PET/BT



Şekil 1. A: FDG PET/BT MIP B: Koronal füzyon FDG PET/BT C: Koronal BT

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyonu

[PS-083]

Olgu Sunumu: Nadir Görülen Malign Periferik Sinir Kılıfı Tümörü Tanılı Hastanın PET/BT Görüntülemelerindeki Tecrübemiz

Hakan Deveci, Ahmet Çelen, Ezgi Çinçin, Mehmet Ateş, Emre Entok

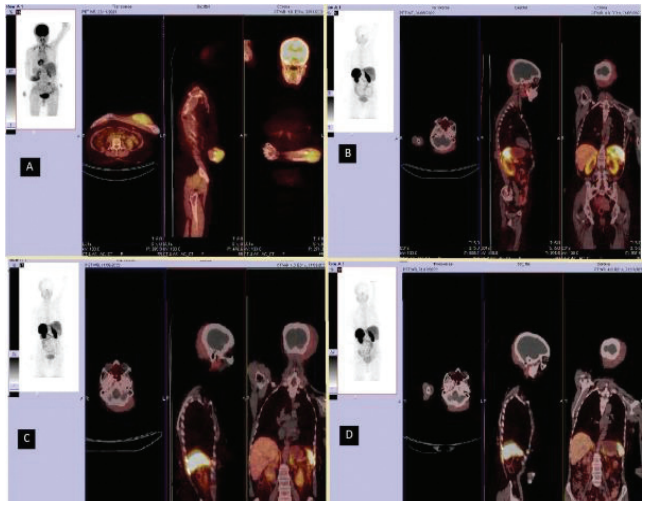
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Malign periferik sinir kılıfı tümörleri (MPSKT), %50 oranında nörofibromatozis tip I tanılı hastalarında görülen oldukça nadir tümörlerdendir. Genel olarak agresif gidişatlıdır, kemoterapi protokollerine yanıtları ve prognozu kötüdür. MPSKT; Schwann hücreleri ile karakterize iyi huylu bir tümör olan bir pleksiform nörofibromadan kaynaklanabilir. Başvuru sırasında çoğu durumda kitle 5 cm'den büyüktür ve hastaların %50'ye kadarı metastatiktir. Alanyazında bir çalışmada MPSKT için tanı anında F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) için yüksek özgüllük bildirilmiştir. Periferik sinir sistemi tümörlerinde kullanılan Ga-68 işaretli somatostatin reseptör görüntülemelerinin MPSKT için teorik olarak kullanımı mümkün olarak öne çıksa da nadir görülen bu tümörlerin görüntülenmesinde alanyazında kesin bir veri bulunmamaktadır. MPSKT tedavisinde total geniş rezeksiyon önerilir. Radyasyonla indüklenebilen bu tümörlerde radyoterapinin kar zarar durumu göz önünde bulundurularak dikkatli değerlendirilmesi önerilmiştir. Bu sunumda nörofibromatozis tanılı hastamızda gelişen periferik sinir kılıfı tümörünün tanı ve tedavi aşamasındaki görüntülemelerinde nükleer tıp kliniğimizin tecrübelerine yer verilecektir.

Olgu: Elli sekiz yaşında bilinen nörofibromatozis tip I tanılı hasta, sol ön kolda şişlik şikayetiyle başvurduğu ortopedi kliniği tarafından kliniğimize F-18- FDG PET/BT çalışması yapılmak üzere refere edildi. Yapılan F-18 FDG PET/BT tetkikinde sol ön kolda 96x41 mm boyutunda yumuşak doku lezyonunda SUV_{maks}: 4,41 olarak saptandı (Şekil 1). Sonrasında malign yumuşak doku tümörü ön tanısı ile yapılan eksizyonel biyopsisinde, iğsi hücreli sinir kılıfı kökenli neoplazi olarak raporlandı ve olgu yer yer atipik malign özellikler izlenen biyolojik potansiyeli belirsiz atipik nörofibromatöz neoplazi olarak bildirildi. Sonrasında -yüksek FDG tutulumunun da olması nedeniyle- malign periferik sinir kılıfı tümörü kabul edilen hastanın sol ön koluna 2 gy X 25 fraksiyon adjuvan radyoterapi uygulandı. Tedavi sonrası olası SSR ekspresyonu gösteren odakların saptanması amacıyla Ga-68 DOTATATE çalışması yapıldı. Bu çalışmasında Sol oksipital bölgede, parietal bölgeye uzanan, 152x35x109 mm boyutlarında, hafif artmış SSR ekspresyonu gösteren bir odak (SUV_{maks}: 1,4) ve tüm vücutta yumuşak dokularda en büyüğü sol gluteal bölgede 62x65 mm boyutunda olmak üzere belirgin SSR ekspresyonu göstermeyen çok sayıda nodüler lezyonlar dikkati çekti (Şekil 1). Sol ön koldaki eksizyon lojunda saptanabilen lezyon imajı izlenmedi. Aktif şikayeti ve tedavi gerektirecek bulgusu olmaması üzerine aktif izleme alınan hastanın 2 kez yapılan kontrol Ga-68 DOTATATE görüntülemelerinde SSR ekspresyonu gösteren odak bulunmadı, mevcut lezyonlarında da boyutsal progresyon izlenmedi (Şekil 1). Hastanın aktif izlem süreci halen devam etmekte.

Sonuç: Nörofibromatozis tip I tanılı hastalarda gelişen yumuşak doku lezyonlarında nörofibromların yanında yine bu nörofibromlardan gelişebilecek olan malign periferik sinir kılıfı tümörleri de akılda bulundurulmalı ve hastanın tüm lezyonları yakından takip edilmelidir. MPSKT tanısı alan hastalarda manyetik rezonans görüntüleme gibi radyolojik görüntüleme tekniklerinin yanında lezyonun biyolojik karakterizasyonu için FDG PET/BT ve Ga-68 işaretli SSR görüntülemelerinin de klinik yönlendirmede göz önünde bulundurulması önem arz etmektedir. MPSKT'nin radyolojik görüntülemesinde birçok bilgi bulunsa da nükleer tıp modalitelerinin gerekliliği ve yeterliliği için daha fazla bilgiye ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Malign periferik sinir kılıfı tümörü, sarkom, FDG PET/BT, Ga-68 DOTA-TATE, nörofibromatozis



Şekil 1. Hastanın tanı anındaki F-18 FDG PET/BT görüntüsü (A), tedavi sonrası Ga-68 DOTA-TATE PET/BT görüntüsü (B), 3 ay arayla yapılan Ga-68 DOTA-TATE PET/BT görüntüleri (C, D)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-084]

Transplante Karaciğere Metastaz Yapan Mesane Ürotelyal Karsinomu

Zeynep Çankaya, Mustafa Yıldız, Ahmet Tunç, İsmail Özkoç, Samet Yağcı, Mustafa Avcı, Mehmet Erdoğan, Sevim Süreyya Şengül

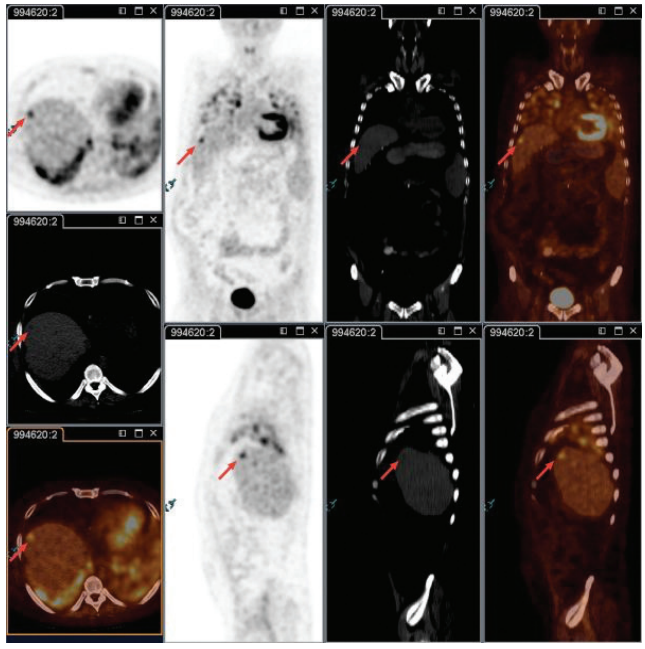
Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Isparta

Amaç: Mesane kanseri dünyada görülen tüm kanserlerin %3,2'sini oluşturmaktadır. Dünya genelinde erkek/kadın oranı 3,5/1'dir. Gelişmiş ülkelerde en sık görülen mesane kanseri tipi epitelden köken alan ürotelyal karsinomdur. Sıklıkla metastaz yerleri lenf nodları, akciğer, kemik ve adrenal bezlerdir. Daha çok lokal invazyon yaptığı bilinen mesane kanserinde karaciğer metastazı oldukça nadir görülmektedir. Literatürde mesane ürotelyal karsinomunun transplante karaciğere metastazı bildirilmemiştir. Bu olguda F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ile tespit ettiğimiz mesane ürotelyal karsinomunun transplante karaciğere olan metastazını sunmayı amaçladık.

Olgu: Alkolik siroz nedeniyle 2018 yılında karaciğer transplantasyonu yapılan 50 yaşındaki erkek hasta 2019 yılında mesane kanseri tanısı aldı. Tanı sonrasında intravezikal BCG tedavisi alan ve takiplerinde 2022 yılında mesanede nüks kitle tespit edilen hastaya cerrahi planlandı. Cerrahi hazırlık için yapılan toraks BT görüntülemesinde her iki akciğerde multipl nodüller izlendi. Sağ akciğer alt lobdaki nodülden yapılan true-cut biyopsi sonucu ürotelyal karsinom metastazı olarak raporlandı. Yeniden evreleme amacıyla yapılan F-18 FDG PET/BT görüntüleme sonrası 3 kür kemoterapi alan hastaya kemosensitivitenin değerlendirilmesi amacıyla yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülemede; transplante karaciğer anterolateralinde subkapsüler alanda 13 mm çapta hipodens hipermetabolik (SUV_{maks}: 4,3) lezyon tespit edildi (Şekil 1). Hasta PET/BT görüntülemeden iki ay sonra eks olduğu için karaciğerde tespit edilen metastaz odağından biyopsi ve histopatolojik değerlendirme yapılamadı.

Sonuç: Literatürde nöroendokrin tümörler ve kolorektal kanserlerin transplante karaciğere metastazı bildirilmesine rağmen mesane kanserinin metastaz yaptığına dair bilgi yoktur. Olgumuz mesane kanserinin transplante karaciğere metastazı olarak sunulan ilk olgu olup, literatüre katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Mesane ürotelyal karsinom, transplante karaciğer, metastaz, F-18 FDG PET/BT



Şekil 1. Mesane ürotelyal karsinom tanılı 50 yaş erkek hastanın transplante karaciğerde izlenen metastatik lezyona ait F-18 FDG PET/BT görüntüleri

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-085]

Malign Otitis Eksterna Olgusunda F-18 FDG PET/BT Bulguları

Aziz Gültekin[1], Erdem Mengi[2], Tarık Şengöz[1], Olga Yaylalı[1], Doğangün Yüksel[1]

[1]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli
[2]Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Denizli

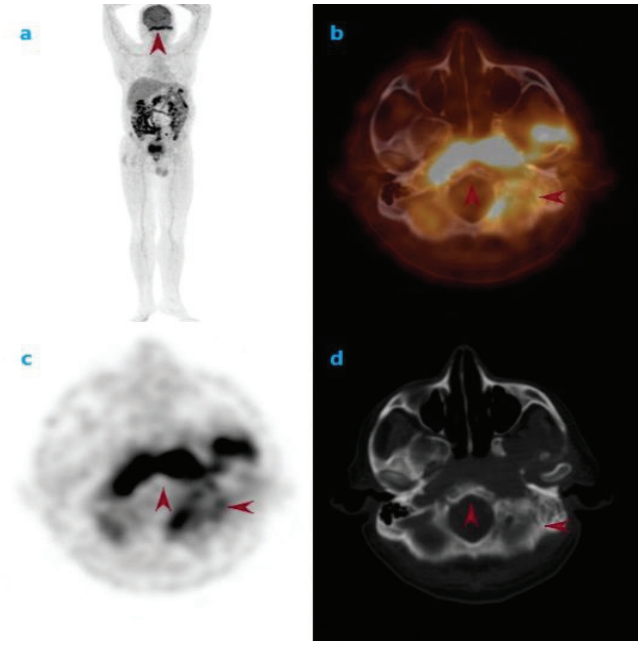
Amaç: Malign otitis eksterna (MOE) dış kulak yolunun ve çevresindeki yapıların nadir fakat şiddetli bir enfeksiyonudur. Bu hastalık genellikle diyabetik, yaşlı ve bağışıklığı baskılanmış kişileri etkiler. Yüksek morbidite-mortalite oranına sahip olması nedeniyle erken tanı ve hızlı bir şekilde tedaviye başlanması çok önemlidir. MOE'nin teşhisi, hastalık ilerlemesi ve iyileşmesini gösteren tek bir görüntüleme yöntemi yoktur. Bu nedenle, hastalığın farklı evrelerinde farklı görüntüleme yöntemlerini içeren multi-modal bir yaklaşım daha iyi tedavi sonuçları sağlayabilir. Ancak bu görüntüleme modalitelerinin kullanımı, görüntüleme imkanlarının mevcudiyetine ve diğer faktörlere de bağlıdır. Bu olgu sunumunda nadir rastlanılan malign otitis eksterna tanılı bir hastanın F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) bulgularını sunuyoruz.

Olgu: Baş dönmesi, ateş ve sol kulakta işitme kaybı şikayetleriyle başvuran 59 yaşındaki erkek hastanın yapılan muayene ve tetkiklerinde MOE'den şüphelenilerek F-18 FDG PET/BT görüntülemesi yapıldı. F-18 FDG PET/BT

görüntülerinin incelenmesinde; bilateral nazofarenks ve rosenmüller fossayı dolduran, solda temporomandibular ekleme kadar uzanan, sol temporal kemik ve kafa tabanı kemiklerini destrükte eden lezyonlarda patolojik artmış F-18 FDG tutulumları (SUV_{maks}: 6,47) saptanmıştır (Şekil 1). Bulgular enfeksiyon lehine yorumlanmıştır.

Sonuç: Malign otitis eksterna, nekrotizan otitis eksterna (NOE) olarak da adlandırılır. Dış kulak yolunun ve çevresindeki yapıların nadir fakat şiddetli ve agresif bir enfeksiyonudur. Enfeksiyon genellikle periostu içerecek şekilde yayılır ve kafa tabanı kemiğine ulaşır. Kemik tutulumu radyolojik olarak doğrulandıktan sonra kafa tabanı osteomyeliti olarak da adlandırılır. Hastalık malignite gibi hızla yayıldığı ve kötüleştiği için malign eksternal otitis olarak adlandırılır. Tedavi edilmezse enfeksiyonun subtemporal yayılımına bağlı olarak en sık fasiyal sinirin olduğu kraniyal nöropatiler gelişebilir. Bu nedenle, yüksek morbidite-mortalite oranına sahiptir. NOE'nin potansiyel olarak yaşamı tehdit eden komplikasyonları olduğundan, klinik tanı yeterli olmaz ve görüntüleme çalışmaları şiddetle tavsiye edilir. NOE tanısında en sık kullanılan görüntüleme yöntemleri BT, manyetik rezonans görüntüleme, radyonüklid görüntüleme ve F-18 FDG PET/BT'dir. Konvansiyonel radyoloji sıklıkla tamamlayıcı olarak kullanılır. Nükleer görüntüleme teknikleri fonksiyonel sürecin anlaşılmasında yararlıdır. Tc-99m MDP kemik taraması, Galyum-67-sitrat kemik taraması ve indiyum 111 işaretli lökosit taraması da bazı çalışmalara göre yaygın olarak kullanılmıştır. F-18 FDG-PET/BT, MOE'nin teşhisi, hastalık lokalizasyonu ve tedavinin kesilmesine karar verilmesi için güvenilir bir görüntüleme yöntemidir ve MOE hastalarında tanı ve takip için ilk tercih edilen görüntüleme yöntemi olarak düşünülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Malign otitis eksterna, nekrotizan otitis eksterna, F-18 FDG PET/BT



Şekil 1. Hastanın F-18 FDG PET/BT (a; MIP, b; transaksiyel füzyon, c; PET, d; BT) görüntülerinde; bilateral nazofarenks ve rosenmüller fossayı dolduran solda temporamandibular ekleme uzanan sol temporal kemik ve kafa tabanı kemiklerini destrükte eden lezyonlarda patolojik artmış F-18 FDG tutulumları (SUV_{maks}: 6,47) (a-d; kırmızı oklar malign eksternal otitis lezyonlarını göstermektedir)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyonu

[PS-086]

Mccune-Albright Tanılı Olguda Saptanan Anevrizmal Kemik Kisti

Nazım Aydın, Gözde Mütevelizade, Gül Gümüşer, Elvan Sayıt Bilgin

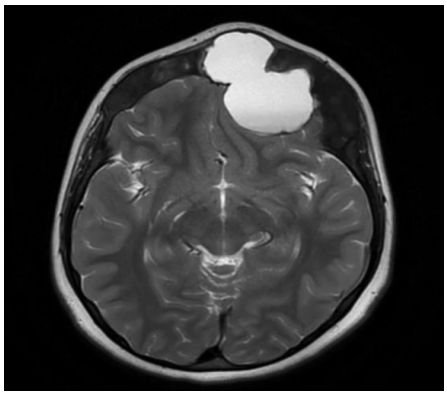
Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Manisa

Amaç: Kemiğin fibröz displazisi (FD) kemikte ağrı, kırık ve deformiteye neden olan nadir bir kemik hastalığıdır. FD kromozom 20q13'teki GNAS kompleks lokusunun Gs proteinin α subunitinde görülen mutasyonların neden olduğu genetik, kalıtsal olmayan bir hastalıktır. FD, "café au lait" lekeleri ve erken puberte triadı ile karakterizedir, ancak diğer endokrinopatiler de eşlik edebilir. Bu hastalık benign monostotik FD'den, FD ile ilişkili McCune-Albright sendromuna (MAS) kadar geniş bir spektrum gösterir. MAS, 201. pozisyondaki arginin kalıntısının genellikle histidin veya sisteine dönüştüğü nadir görülen bir hastalıktır.

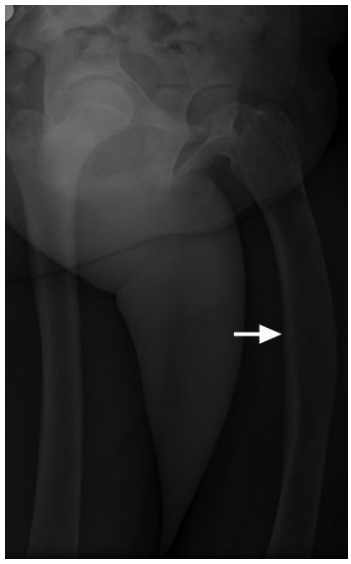
Olgu: MAS tanısı ile takip edilen 12 yaşındaki kız hasta, sinüzit öyküsünden 10 gün sonra frontal bölgede fluktuasyon veren 4x3 cm boyutlarındaki ağrısız şişlik ile hastanemize başvurdu. Yapılan MRG görüntülemede, kraniyum kemiklerinde ekspansif görünümde, T1 ve T2 sekanslarında hipointensite gösteren, heterojen kontrast parlaklaşması izlenen lezyonlar görüldü. Ayrıca frontal kemik sol kesiminde 50x50 mm boyutlarında periferi kontrast parlaklaşması gösteren T2 sinyali yüksek, T1 sinyali izointens kistik lezyon anevrizmal kemik kisti lehine değerlendirildi (Şekil 1). Her iki bacağında ağrı şikayeti olan hastaya çekilen lateral femur grafisinde sol femur diafizinde ekspansif görünüm saptandı (Şekil 2). Kemik lezyonlarının yaygınlığını saptamak amacıyla femur ilgi alanı seçilerek yapılan 3 fazlı kemik sintigrafisinde sol femurda artmış kan akımı ve hiperemi; geç statik görüntülerde sol femurda, sol tibiada, sol 9. ve 11. kostaların posterior kesimlerinde ve kraniyum kemiklerinde yoğun artmış Tc-99m metilen difosfonat (MDP) tutulumu izlendi. Frontal kemik sol kesiminde, MRG'de anevrizmal kemik kisti olarak değerlendirilen lokalizasyonda düzgün sınırlı fotopenik bir alan saptandı (Şekil 3). Pre-operatif endovasküler embolizasyon sonrası frontal kemikteki lezyon cerrahi olarak eksize edildi. Histopatolojik değerlendirme "metaplastik kemik yapımı gösteren fibrohistiyositik lezyonda malignite düşündürecek bulguya rastlanmadı" şeklinde belirtildi.

Sonuç: MAS, fibröz displazinin en şiddetli ve nadir görülen şekli olup, FD'li tüm hastaların yaklaşık %3'ünde bulunur ve kadınlarda daha sık görülür. Kostalarda ve kraniyofasiyal kemiklerde kemik genişlemesine bağlı olarak nadiren de olsa sekonder anevrizmal kemik kistlerinin gelişimi görülebilir. Anevrizmal kemik kisti oluşumu, lezyonun artmış vaskülaritesi nedeniyle fibröz displazi alanlarında yaygındır ve bu genişleyen kistler hızla kafa içi semptomlara yol açabilir. Hastalığın yaygınlığını saptamada kemik sintigrafisi kullanılır. Benzer sintigrafik bulgular ile karakterize olabilen Paget hastalığı ayırıcı tanıda düşünülmeli; bulgular, radyolojik görüntüleme yöntemleri, klinik ve laboratuvar sonuçları ile birlikte değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: McCune Albright sendromu, fibröz displazi, anevrizmal kemik kisti



Şekil 1. Yüksek kontrast tutulumu izlenen anevrizmal kemik kistinin manyetik rezonansta T2 aksiyal kesitlerindeki görünümü



Şekil 2. Lateral femur grafisinde sol femur diafizinde izlenen ekspansif görünüm (ok ucu)



Şekil 3. Tc-99m MDP ile alınan anterior (A) ve posterior (B) tüm vücut kemik sintigrafisi görüntüleri

[PS-087]

Multipl Kemik Metastazını Taklit Eden Brown Tümör Olgusu

Fatih Güzel, Şadiye Altun Tuzcu, Bekir Taşdemir, Ali Uyar, Erdal Çetinkaya, İlbey Erkin Çetin

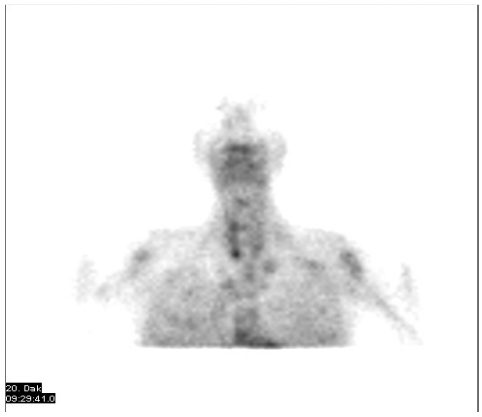
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Diyarbakır

Amaç: Primer hiperparatiroidizm, paratiroid hormon seviyelerinin yüksekliği ile karakterize endokrin bir hastalıktır. Hiperparatiroidizmin komplikasyonlarından biri olan Brown tümörü, osteoklastik aktivite sonucu ortaya çıkar ve iskelet sisteminde lezyonlara, patolojik kırığa ve ağrıya sebep olabilir. Brown tümörün görülme sıklığı primer hiperparatiroidizmli olgularda yaklaşık %3, sekonder hiperparatiroidizmli olgularda %1,5-1,7'dir. Nadir görülen benign karakterli bu lezyonlar çok sayıda olabilir ve malign kemik hastalıklarını taklit edebilirler. Biz bu olgu sunumunda primer hiperparatiroidiye sekonder yaygın iskelet sistemi tutulumları (brown tümörler) olan hastanın sintigrafik bulgularını paylaşmak istedik.

Olgu: Yaygın vücut ağrısı şikayetleri mevcut olan 73 yaşında erkek hastanın laboratuvarında hiperkalsemi, paratiroid hormon, alkalen fosfataz ve C-reaktif protein yüksekliği izlendi. Tümör markerları normal saptandı. Yapılan radyografik incelemelerde [bilgisayarlı tomografi (BT) abdomen, BT pelvis], inceleme alanına giren kemik yapılarda yaygın, yer yer litik ve sklerotik çok sayıda nodüler lezyonlar tespit edilmiş olup metastaz şüphesi raporlandı. Bu bilgiler doğrultusunda hastaya primer tümör araştırma amaçlı tüm vücut F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) çalışması yapıldı. Tiroid bezi sağ lob posterior komşuluğunda öncelikle paratiroid adenomu ile uyumlu olabileceği düşünülen ve hafif artmış FDG tutulumu izlenen nodüler lezyon ve iskelet sisteminde multipl odakta Brown tümör ya da metastaz ile uyumlu olabilecek patolojik artmış FDG tutulumları görüldü. Olası paratiroid adenomu şüphesi ile yapılan paratiroid sintigrafisinde, tiroid bezi sağ lob üst ve alt pole uyan alanlarda paratiroit adenomu ile uyumlu görünüm ve görüntü alanına giren kemik yapılarda multipl artmış Tc-99m MIBI tutulum odakları görüldü. Kemik iliğinin patolojik incelemesi karsinom metastazı olarak değerlendirilmesine rağmen primer odak tespit edilemedi. Mevcut bulgularla hasta paratiroidektomi operasyonuna alındı ve patolojide sağda lokalize paratiroid adenomları tespit edildi. Takipte Ca ve PTH değerleri normal sınırlarda izlenmiş olup, hastanın kliniğinde önemli derecede düzelme olduğu görüldü. Yaklaşık bir yıllık takipte ise herhangi bir patolojiye rastlanmadı.

Sonuç: Brown tümör, kemik metastazlarını, dev hücreli tümörleri ve multipl myelomu taklit edebilen bir pseudo-tümör tablosudur. Tanıda hastanın klinik öykü ve biyokimyasal parametrelerinin yanı sıra sintigrafik yöntemler de kullanılabilir. Brown tümörlerin MIBI sintigrafisinde yüksek uptake ve FDG PET/BT'de patolojik artmış FDG tutulumu gösterebileceği göz önünde bulundurulmalı ve ayırıcı tanıda belirtilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Brown tümör, FDG PET/BT, parathormon, hiperparatiroidizm



Şekil 1. Tc-99m MIBI paratiroid sintigrafisinde geç görüntü



Şekil 2. Tc-99m MIBI paratiroid sintigrafisinde geç görüntü



Şekil 3. F-18 FDG PET/BT anterior MIP görüntüsü



Şekil 4. F-18 FDG PET/BT lateral MIP görüntüsü

[PS-088]

Metastatik Bazal Hücreli Karsinomu Olan Olgularımızın F-18 FDG PET/BT Görüntüleri

Oğuzhan Sözen, Gizem Köroğlu, Serkan İşgören, Şevket Zorlu, Yunus Çökerdenoğlu, Gözde Dağlıöz Görür , Hakan Demir

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmit

Amaç: Bazal hücreli karsinom (BCC) en sık görülen malignitedir. Düşük mortaliteye sahip olmasına karşın önemli morbiditelere sebep olabilmektedir. Yaşam boyu BCC gelişme riski genel popülasyonda %20'den, beyaz tenli insanlarda ise %30'dan fazladır. BCC metastazları son derece nadirdir ve tahmini insidansı %0,0028-0,55'tir. Bu olgu sunumunda metastatik BCC tanısı olan üç hastanın F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülerini paylaşmayı amaçladık.

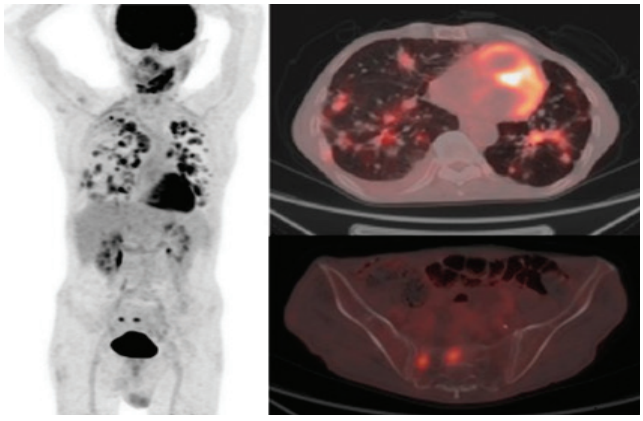
Olgu 1: 2012 yılında çenede BCC öyküsü olan altmış altı yaşında erkek hasta 2017 yılında aynı bölgeden yeni gelişen lezyon sebebiyle hastaneye başvurdu. Hastanın muayenesinde sol mandibular bölgeden submental alana uzanan kitle sebebiyle biyopsi ve FDG PET/BT görüntülemesi istendi. Biyopsi sonucu BCC gelen hastanın FDG PET/BT çalışmasında sağ üst ön jugulerde metastatik lenfadenopati, akciğerde ve kemiklerde yaygın metastatik lezyonlar izlendi (Şekil 1). Hastaya kemoradyoterapi planlandı.

Olgu 2: Elli sekiz yaşında erkek hasta 2011 yılında oksipitoparietal bölgede lezyon şikayeti ile hastaneye başvurdu. Alınan biyopside BCC tanısı konuldu. Hastaya 2014 yılında toraks BT çalışmasında akciğerde izlenen nodülü sebebiyle FDG PET/BT tetkiki istendi. PET/BT çalışmasında sol akciğer alt lob posterobazal segmentte malignite düzeyinde metabolizma gösteren nodül izlendi (Şekil 2). Akciğer nodülünden alınan biyopside BCC metastazı görülen hastaya operasyon planlandı. Hastanın takiplerinde başka herhangi bir metastaz izlenmedi.

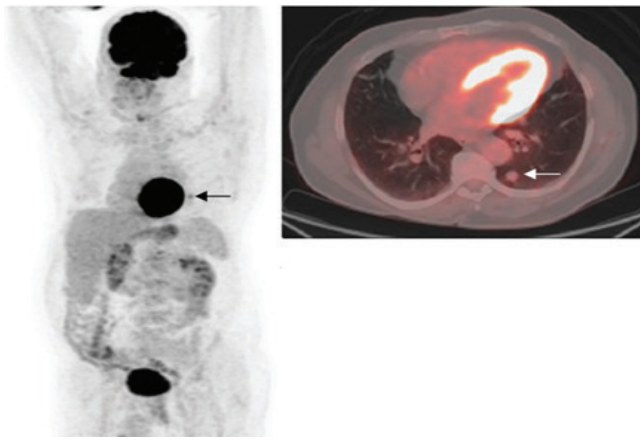
Olgu 3: Yetmiş altı yaşında erkek hasta 2019 yılında sağ kolda 10 yıldır mevcut lezyon sebebiyle hastaneye başvurdu. Alınan biyopsi sonucu BCC tanısı konulan hastaya sağ aksiller bölgede lenfadenopati izlenmesi nedeniyle FDG PET/BT istendi. FDG PET/BT çalışmasında sağ aksillada, sağ humerus medialinde metastatik lenfadenopatiler ve sağ kolda mevcut tümörü izlenen hastaya radyoterapi verildi (Şekil 3). Hastanın takiplerinde başka herhangi bir metastatik lezyon gelişmedi.

Sonuç: BCC toplumda en sık görülen malignite olmasına karşın çok düşük oranda metastaz yapmaktadır. Metastaz şüphesi olan hastalarda F-18 FDG PET/BT evrelemede ve tedavi takibinde fayda sağlayabilecek bir görüntüleme tetkikidir.

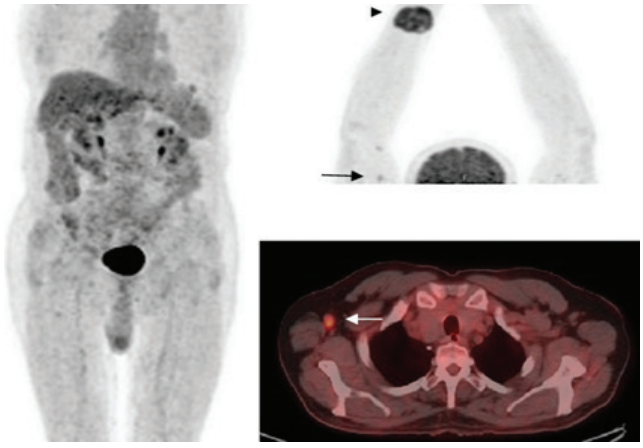
Anahtar Kelimeler: Bazal hücreli karsinom, metastaz, F-18 FDG PET/BT



Şekil 1. Bazal hücreli karsinom tanılı altmış altı yaşındaki hastanın FDG PET/BT çalışmasında MIP ve füzyon görüntülerinde izlenen yaygın akciğer ve kemik metastazları



Şekil 2. Bazal hücreli karsinom tanılı elli sekiz yaşındaki hastanın FDG PET/BT çalışmasında MIP ve füzyon görüntülerinde izlenen akciğer metastazı (ok işaretleri)



Şekil 3. Bazal hücreli karsinom tanılı yetmiş altı yaşındaki hastanın FDG PET/BT çalışmasında MIP ve füzyon görüntülerinde izlenen primer kitle (ok ucu), aksiller ve humeral lenf nodu metastazları (ok işaretleri)

[PS-089]

Pott Hastalığında F-18 FDG PET/BT'nin Önemi: Olgu Sunumu

Sahiyyaddin Aghazada, Musa Pak, Yakup Yürekli

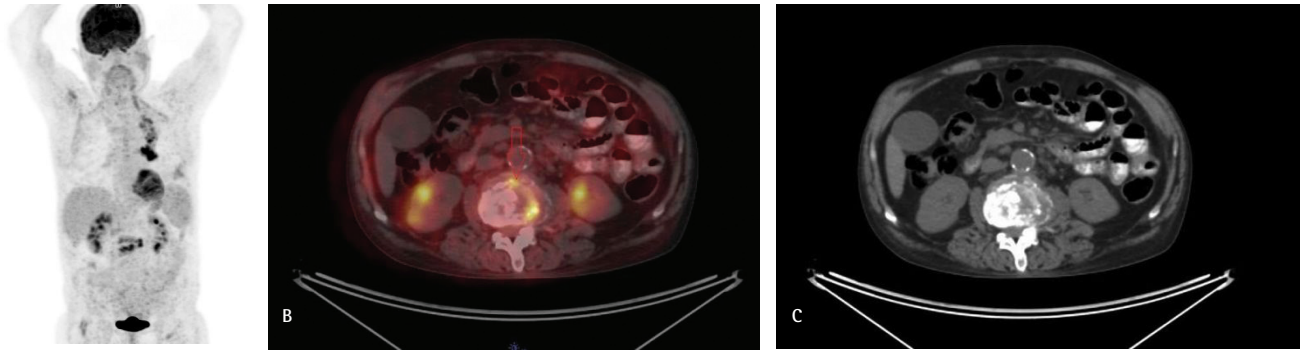
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Aydın

Amaç: Tüberküloz (Tbc) enfeksiyonlarının %15-20'sinde ekstrapulmoner tutulum izlenmektedir. Plevra, ekstrapulmoner Tbc'nin sık görüldüğü bir bölge iken, kemik veya eklem tutulumu nadirdir. Osteoartiküler Tbc en sık vertebral kolonda ortaya çıkarken, daha az etkilenen bölgeler kalça, diz ve sakroiliak eklemlerdir. Semptomlar non-spesifik olduğundan, iskelet sistemi Tbc, kemik metastazları dahil diğer multipl kemik lezyonlarından ayırt etmek zordur. Tüm vücut F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), onkoloji hastaları yanında, enfeksiyon ve enflamasyon hastalarında da özellikle hastalığın yaygınlığını ve şiddetini belirlemek amacıyla giderek artan şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, akciğerde kitle tanısıyla yapılan FDG PET/BT görüntülerinde vertebralarda hipermetabolik litik lezyonlar saptanan ve kemik iliği biyopsisi sonrası vertebral Tbc osteomyeliti (Pott hastalığı) tanısı alan bir hastanın bulguları sunulmuştur.

Olgu: Öksürük, kilo kaybı ve bel ağrısı şikayeti ile başvuran 68 yaşındaki erkek hastada akciğerde kitle saptanması nedeniyle yapılan bronkoskopi sonrası akciğer SCC saptanması üzerine F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapılmıştır. PET/BT görüntülerinde sol akciğer üst lobda santral-hiler kitle lezyonu, sol akciğerde yaygın hipermetabolik kollaps/konsolidasyon ve milimetrik nodüller yanında L2-L3 vertebralarda hipermetabolik litik lezyonlar izlenmiştir (SUV_{maks}: 14,1) (Şekil 1A, B, C). Hastanın bronkoskopi sonrası devam eden tedaviye dirençli ateşi olması nedeniyle alınan balgam kültüründe *Mycobacterium* üremesi ile Tbc tanısı ile tedavisi başlanmıştır. Bunun yanında trombositopeni nedeniyle hematolojide de takip edilen hastaya yapılan kemik iliği biyopsisinde tümöral bir tutulum saptanmamış ancak non-kazeifiye granülom izlenmesi üzerine, Tbc'ye sekonder kemik iliği tutulumu olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç: F-18 FDG PET/BT, Tbc hastalarında akciğer tutulumu yanında Pott hastalığı gibi ekstrapulmoner tutulumların ve hastalığın yaygınlığının saptanmasında önemli bir görüntüleme yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, Pott hastalığı



Şekil 1. F-18 FDG PET/BT'de, L2-L3 vertebralarda hipermetabolik litik lezyonlar, transaksiyonel BT (A), füzyon (B) ve MIP (C) görüntüleri

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-090]

Ga-68 PSMA PET/BT Görüntülerinde İnsidental Saptanan Tiroid Toksik Adenomu: Olgu Sunumu

Dilay Düzce Coşkuntuncel, Sahiyyaddin Aghazada, Arzu Cengiz, Yakup Yürekli

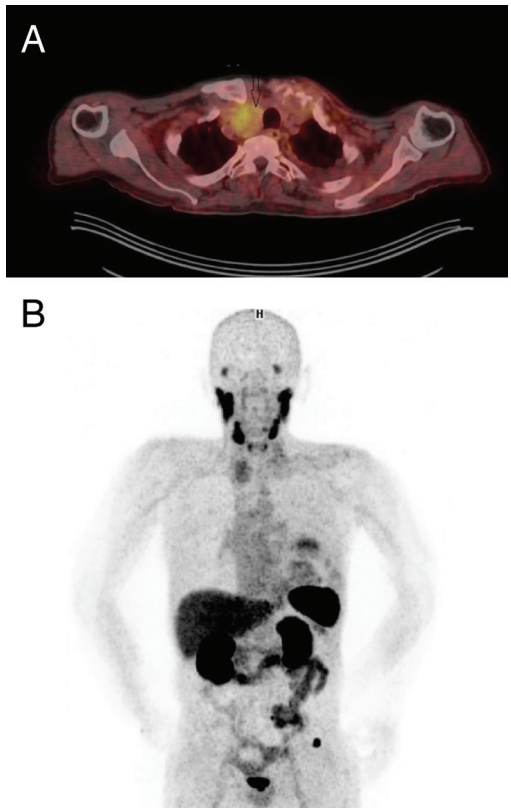
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Aydın

Amaç: Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), prostat kanseri hastalarında kullanılan nispeten yeni bir görüntüleme yöntemidir. Patolojik PSMA tutulumu, prostat kanseri dışında kolorektal, mide, pankreas, özofagus, over, endometrium kanserleri gibi diğer maligniteler ile hemanjiyom, anjiyolipom ve tiroid nodülleri gibi benign lezyonlarda da gösterilmiştir. Bu olgu sunumunda primer prostat adenokarsinomu tanılı hastada yapılan Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemelerinde tiroid nodülünde PSMA tutulumu ve sintigrafide toksik adenom saptanan hastanın görüntülerini paylaşmayı amaçladık.

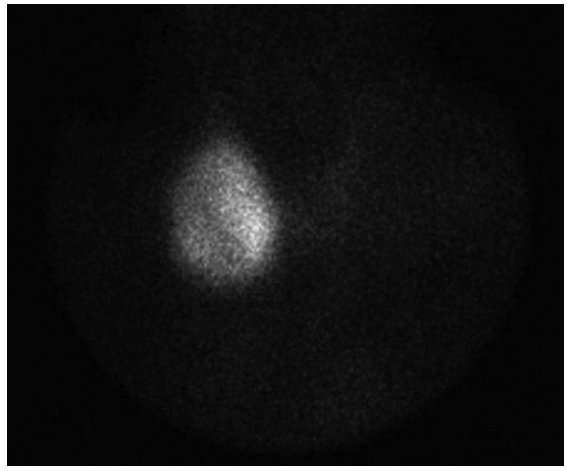
Olgu: Prostat adenokarsinomu tanısı olan 75 yaşındaki erkek hastanın hastanın takiplerinde akciğerde lezyon saptanması üzerine yeniden evreleme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme yapılmıştır. PSMA PET/BT görüntülerinde sol akciğerde hipermetabolik kitlesel plevral kalınlaşmalar ve nodüller, iskelet sisteminde bazıları litik-destrüktif hipermetabolik lezyonlar yanında sağ tiroid lobunda PSMA eksprese eden geniş nodül izlenmiştir (SUV_{maks}: 6,8) (Şekil 1A, B). Hastaya ikinci primer şüphesi nedeniyle yapılan F-18 florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT görüntülerinde akciğerde hipermetabolik kitle lezyonları ve metastatik kemik lezyonları izlenmiş, sağ tiroid lobundaki nodülde ise FDG tutulumu izlenmemiştir. Hastanın tetkiklerinde tiroid stimulan hormon değeri baskılı (0,0021 mu/mL) olduğundan yapılan tiroid sintigrafisinde sağ tiroid lobunda geniş hiperaktif nodül ve aktif nodül dışı dokuda supresyon izlenmiştir (Şekil 2). Tiroid nodülünden yapılan ince iğne aspirasyon biyopsi (İİAB) sonucu "tanısal olmayan sitoloji" şeklinde yorumlanmıştır.

Sonuç: Ga-68 PSMA, prostat kanseri dışında tiroid nodüllerini de içeren birçok malign ve benign patolojide tutulum gösterebilmektedir. Ga-68 PSMA PET/BT'de tiroidde tutulum saptanan hastalarda İİAB yapılması uygun olabilir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, prostat kanseri, tiroid sintigrafisi



Şekil 1. A) Ga-68 PSMA PET/BT'de sağ tiroid lobunda PSMA eksprese eden geniş nodül, transaksiyonel (A) ve MIP (B) görüntüleri, B) Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) PET/BT'de sağ tiroid lobunda PSMA eksprese eden geniş nodül, transaksiyonel (A) ve MIP (B) görüntüleri



Şekil 2. Tiroid sintigrafisinde sağ tiroid lobunda geniş hiperaktif nodül ve aktif nodül dışı dokuda supresyon

[PS-091]

Erdheim-Chester Hastalığı Tanılı Olguda PET/BT Bulguları

Cennet Koyuncu, İrem Yavaş, Eray Alper

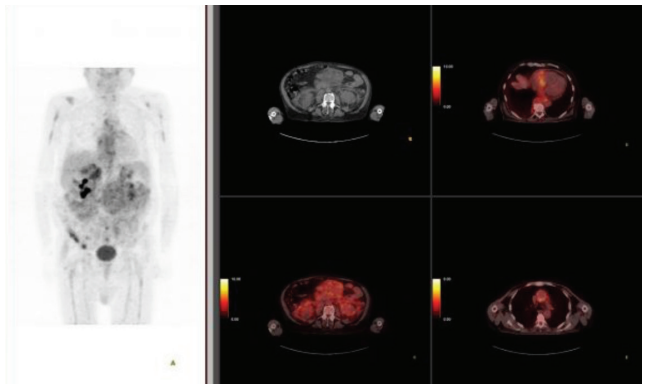
Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bursa

Amaç: Erdheim-Chester hastalığı (ECD), ilk olarak 1930 yılında Jakob Erdheim ve William Chester tarafından tanımlanan genellikle orta yaşlı ve yaşlı yetişkinleri etkileyen, sebebi bilinmeyen köpüksü histiyositlerin kemik doku başta olmak üzere çeşitli organ ve dokuları infiltre etmesiyle karakterize non-Langerhans hücreli histiyositozis formudur. Hastalar kemik ağrıları ile birlikte olan iskelet tutulumu, ekzoftalmus, diabetes insipidus, ksantelazma, interstisyel akciğer hastalığı, bilateral adrenal büyüme, retroperitoneal fibrozis, üretral darlık, böbrek hasarı, testis infiltrasyonu, santral sinir sistemi tutulumu, kardiyovasküler tutulum gibi birçok farklı şekilde bulgu verebilir. Hastalık seyri asemptomatik kemik lezyonlarından yaşamı tehdit eden çoklu organ tutulumuna kadar değişkenlik gösterebilmektedir. Burada nadir gözlenen ECD tanılı 79 yaşında bir olgunun F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) bulgularını sunuyoruz.

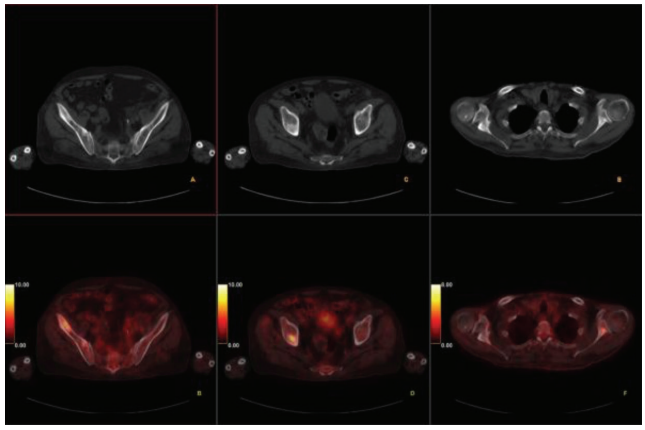
Olgu: Yetmiş dokuz yaşında erkek hasta poliüri, polidipsi ve ara ara karın ağrısı ve subfebril ateş şikayetleri üzerine iç hastalıkları polikliniğine başvurdu. Gerçekleştirilen abdomen BT tetkikinde retroperitoneal fibrozis ile uyumlu bulgular görülmesi üzerine FDG PET/BT tetkiki gerçekleştirildi. PET/BT görüntülemesinde bilateral anterior ve posterior pararenal fasyaları tutan, orta hatta mezenter köküne doğru büyüyen, anterior pararenal alandan pelvis girimine kadar inen kitle izlenimi oluşturan hipermetabolik (SUV_{maks}: 7,9) fibrotik yumuşak doku lezyonları (Şekil 1B, C) ile sağ retrokrural alandan başlayıp sağ akciğer paravertebral plevrasını tutan, hipermetabolik (SUV_{maks}: 6,1) yumuşak doku lezyonları (Şekil 1D) izlendi. Ayrıca çıkan aorta düzeyinde aortitis-periaortitis düşündürür nitelikte (Şekil 1E), yer yer nodülarite gösteren halka tarzında yoğun metabolik aktivite artışları (SUV_{maks}: 5,1) ile birlikte sağ ventrikül ve sağ atrium seviyesinde periaortik metabolik aktivite artışlarıyla devamlılık gösteren perikardiyal patolojik metabolik aktivite artışları izlendi. İskelet sisteminde sağ iliak kemikte (SUV_{maks}: 7,4), sakrumda multipl odakta, her iki humerus proksimalinde ve her iki skapulada çoğunluğu sklerotik görünümde hipermetabolik kemik lezyonları (Şekil 2) mevcuttu.

Sonuç: Burada retroperitoneal tutulumu olan ayrıca vasküler ve perikardiyal tutulum gösteren ECD'de PET/BT bulgularını paylaştık. Multisistemik tutulum gösteren hastalığın yaygınlığının değerlendirilmesinde FDG PET/BT'nin klinisyenlere yol gösterici olacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Retroperitoneal fibrozis, osteosklerotik kemik lezyonu, aortit, periaortit, Erdheim-Chester hastalığı



Şekil 1. A) MIP. B) Aksiyel BT. C, D, E) Aksiyel füzyon



Şekil 2. A, C, E) Aksiyel BT. B, D, F) Aksiyel füzyon

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-092]

Dual Faz Tc-99m MIBI SPECT/BT ile Paratiroid Görüntülemede Rastlantısal Bir Bulgu: Hipofizer Adenom

Burçin Karaşah Erkek, Hatice Sarıyıldız Gümüşgöz, Zehra Özcan

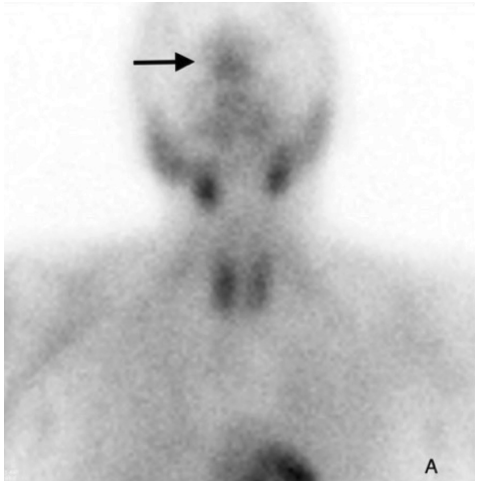
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Hiperfonksiyone paratiroid dokusunun gösterilmesinde ilk basamak görüntüleme yöntemleri ultrasonografi (USG) ve dual faz Tc-99m MIBI sintigrafisidir. Dual faz Tc-99m MIBI sintigrafisinin günümüzde özellikle tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) tekniği ile uygulanması yüksek duyarlık ve doğru anatomik lokalizasyon sağlayarak minimal invaziv cerrahi yaklaşımın başarısını artırmıştır. MIBI hücreye pasif difüzyonla giren lipofilik katyonik bir ajandır. Membran potansiyeli negatif olan ve yüksek mitokondrial içerik gösteren dokulara eğilim gösterir. Bu özellikleri nedeniyle MIBI yüksek metabolik aktivite gösteren dokuların ve çeşitli tümörlerin değerlendirilmesinde non-spesifik bir ajan olarak önemli potansiyele sahiptir. Hiperfonksiyone paratiroid dokusunda MIBI tutulumu ise mitokondriden zengin olan ve parathormon (PTH) salgısından sorumlu olan oksifil hücre yoğunluğu ile ilişkilidir. Paratiroid bezinde tutulan MIBI'nin tiroid dokusuna göre hücreden daha yavaş temizlenmesi dual faz MIBI görüntülemenin temel prensibini oluşturur.

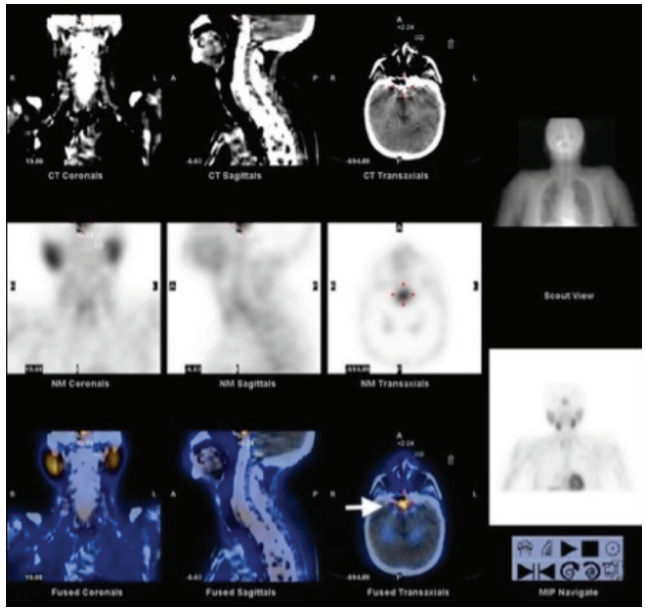
Olgu: PTH yüksekliği (PTH: 78 ng/L, referans aralık: 15-65) ve serum kalsiyum değeri üst sınırda (10,2 mg/dL, referans aralık: 8,0-10,2) saptanan, özgeçmişinde nefrolitiazis bulunan 68 yaşındaki kadın olgu paratiroid adenomu şüphesi ile incelendi. Boyun USG'de tiroid bezi sağ üst lob arka komşuluğunda 7 mm boyutta paratiroid adenomu kuşkulu lezyon saptandı. Bunun üzerine olgu dual faz Tc-99m MIBI sintigrafisi için birimimize yönlendirildi. Dual faz MIBI sintigrafisinde servikal bölge ve mediastende hiperfonksiyone paratiroid dokusu lehine aktivite retansiyonu gösteren odak saptanmadı. Ancak frontal bölge orta hatta kuşkulu artmış MIBI tutulumu gösteren bir alan izlendi. SPECT/BT görüntüleme ile bu tutulumun hipofizer bölgede olduğu görülerek adenom yönünden anlamlı olabileceği düşünüldü. Korelatif manyetik rezonans görüntülemede sella içerisinde en geniş yerinde 2,7x2,4 cm boyutlara ulaşan solid kitlesel lezyon hipofizer makroadenom olarak doğrulandı. Hipofizer makroadenomun optik kiazmada oluşturduğu ılımlı bası nedeniyle olguya rezeksiyon planlandı. Paratiroid bezine yönelik cerrahi tedaviyi ise kabul etmeyen olgu medikal tedavi ile izleme alındı.

Sonuç: Paratiroid SPECT çalışmalarında rastlantısal hipofiz Tc-99m MIBI tutulumu literatürde birkaç çalışmada gösterilmektedir. Kojima ve ark., normal hipofiz dokusunun MIBI tutulumu olmadığını, ancak hipofizer adenomların yüksek afinite gösterdiğini ve SPECT/BT'nin hipofizer adenomların tanısal görüntülemede yardımcı olabileceğini bildirdiler. Ayrıca hipofiz adenomları dışında bazı primer ve metastatik serebral tümörlerin de intrakraniyal alanda MIBI tutulumu ile karşımıza çıkabileceği gösterilmiştir. Ayrıca nadir de olsa MEN1 sendromu açısından incelenen olgularda MIBI paratiroid görüntüleme sırasında eşlik eden hipofizer lezyonun da saptanması mümkündür. Bu olgu temelinde hipofizer adenomların Tc-99m MIBI tutulumu gösterdiğini, MIBI tutulumu gösteren rastlantısal bir odakla karşılaşılması halinde fizyolojik tutulum alanlarından ayrımlanmasında, doğru lokalize ve karakterize etmede SPECT/BT'nin önemine dikkat çekmeyi amaçladık. Sonuç olarak, nükleer tıp pratiği içinde dual faz MIBI görüntüleme esnasında hipofizer veya hipofizer olmayan intrakraniyal lezyonlarla karşılaşabileceğinden, görüntülerin dikkatle incelenmesi, diğer görüntüleme bulgularıyla korelatif değerlendirme ve ayırıcı tanı yapılması büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tc-99m MIBI, paratiroid adenomu, hipofiz adenomu



Şekil 1. Tc-99m MIBI paratiroid sintigrafisi planar erken faz görüntüsü (orta hatta aktivite tutulumu, siyah ok)



Şekil 2. Tc-99m MIBI paratiroid sintigrafisi SPECT/BT görüntüsü (hipofizer lezyona ait tutulum, beyaz ok)

[PS-093]

Papiller Tiroid Kanserinde I-131 Tedavi Sonrası TVT'DE Tuzaklar: Vertebral Hemanjiyom

Meral Merve Urunga, Ercan Polat

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Adana

Amaç: I-131 ve radyoaktivite: I-131'in parçalanması esnasında; 971 keV enerji açığa çıkar. Bunun 607 keV'u beta partikülü ile geri kalan 364 keV ise gama ışını olarak görülür. Gama ışını, I-131'in akümüle olduğu doku ve organların gama kameralarda görüntülerinin alınmasını sağlar.

Olgu: Olgumuz total tiroidektomi sonrası 1 odakta 1 cm çapındaki nodülden hazırlanan preparatta papiller karsinom tanısı almıştır.

- Histopatolojik özellikleri: minimal kapsül invazyonu HMBE+ nükleer grooving.

- Post-op ultrasonografi (USG) sağ tiroid lojunda yaklaşık 1,5 cm rezidü lateral ve santral ln patolojik bulgu yok.

- Post-op Tg: 4,93, anti-Tg: 0, tiroid stimulan hormon (TSH): 10,87, T3: 3,23 ve T4: 0,6.

Tedavi ve görüntüleme: Bu hastaya 50 mCi I-131 tedavisi sonrası 7. gün tüm vücut tarama sintigrafisi çekildi. HEGP tip kolimatör kullanıldı. Çekim sırasında baş-boyun statik ve tüm vücut görüntüler alındı. Alınan görüntüler sonucunda servikal bölgede rezidutiroid dokusu ile uyumlu tutulum izlendi. Toraks-batın orta hatta izlenen fokal bir odak izlenmesi üzerine alınan SPECT/BT görüntülerde L-1 vertebra korpusunda heterojen görünüm ve yoğun artmış radyoiyot tutulumu izlendi. Manyetik rezonans görüntülerinde tipik benign vertebral hemanjiyoma ie uyumlu heterojen alanlar izlendi.

Sonuç: Tedavi sonrası 1. ay kontrol Tg: 0,5, anti-Tg: 0. TSH supresyonu devam eden olguda güncel tedavi algoritmalarının ışığında I-131 vücut taramasının; hasta takibi açısından en az tümör markerı olan triglobulin ve boyun USG takipleri kadar ek katkısı olmaktadır.

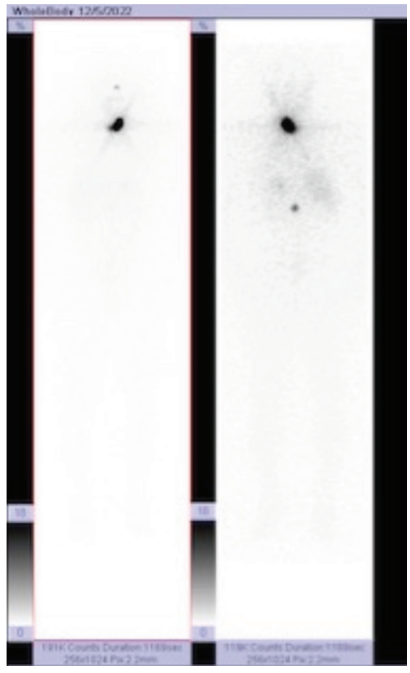
Anahtar Kelimeler: Hemanjiyoma, tedavi, radyoaktivite, papiller tiroid karsinomu, manyetik rezonans görüntüleme



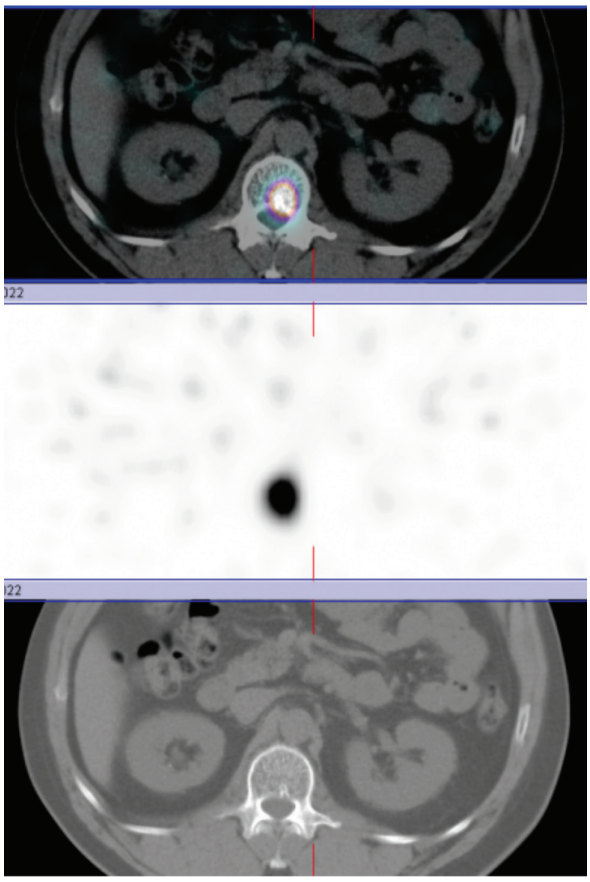
Şekil 1. Lomber MR/SGT



Şekil 2. Lomber MR/AX



Şekil 3. I-131 tüm vücut tarama sintigrafisi



Şekil 4. SPECT/BT

[PS-094]

Tc-99m Tiroid Sintigrafisinde Mediastinel Kitleyi Taklit Eden Dilate Özofagus Aktivitesinin SPECT/BT ile Tespiti

Hatice Sarıyıldız Gümüşgöz, Burçin Karaşah Erkek, Aziz Murat Argon, Zehra Özcan

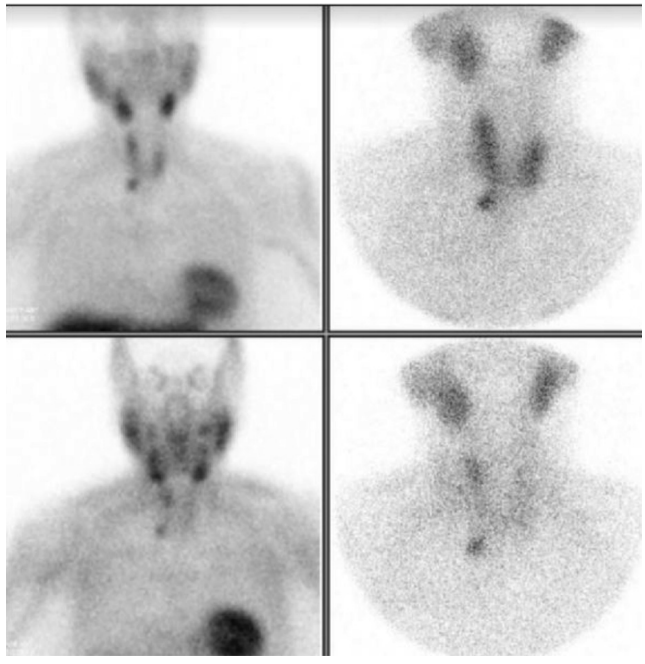
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Tiroid sintigrafisi, tiroid nodüllerinin fonksiyonlarının değerlendirilmesinde, ektopik tiroid dokusunun saptanmasında, hipertirodizm-destrüktif tirotoksikoz ayrımında, substernal guatr tespitinde ayrıca tiroid kanserli olgularda ameliyat sonrası rezidü tiroid dokusunun veya fonksiyone tiroid metastazının araştırılmasında nükleer tıpta sıkça kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Son yıllarda önemi giderek artan fonksiyonel ve anatomik bilginin kombine edildiği tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT), planar görüntülemeye katkı sağlayarak tüm sistem tetkiklerinde olduğu gibi tiroid ve paratiroid lezyonlarının değerlendirilmesinde de tanısal doğruluğu artırmaktadır. Bu olgu sunumunda tiroid sintigrafisi yorumlanması esnasında nükleer tıp uzmanlarının dikkat etmesi gereken ve mediastinel kitleyi taklit edebilen tuzaklardan biri vurgulanmaktadır.

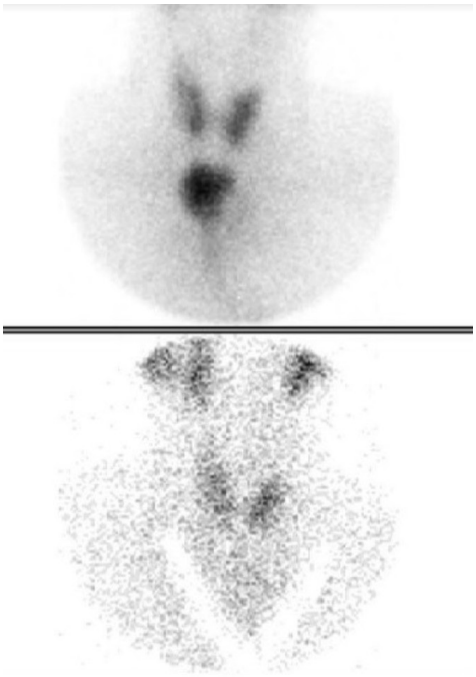
Olgu: Seksen bir yaşında kadın hasta subklinik hipertiroidi [tiroid stimulan hormon (TSH): 0,1 mU/L, referans değer: 0,27-4,2 mU/L] ve parathormon (PTH) yüksekliği (PTH: 125 ng/L, referans değer: 15-65 ng/L) nedeniyle yapılan ultrasonografisinde tiroid bezi sağ lob üst polünde 8x7x18 mm boyutunda izo-hafif hipoekoik solid nodül, bu lob kaudalinde ise paratiroid adenomuna ait olabileceği düşünülen 10x6 mm boyutunda hipoekoik, RDUS'ta internal kanlanması olan lezyon izlendi. Lezyon dual faz Tc-99m MIBI ile yapılan paratiroid sintigrafisinde tiroid bezi sağ lob kaudal komşuluğunda aktivite retansiyonu gösterdi ve SPECT/BT'de sağ supraklavikuler alanda lokalize edildi. Ek olarak tiroid bezi sağ lob üst polü, trakea lateralinde lokalize, tiroid bezinden net ayrımlanamayan hiperfonksiyone paratiroid dokusu veya nodüler tiroid patolojilerine ait olabileceği düşünülen kuşkulu fokal aktivite retansiyonu gözlendi (Şekil 1). TSH supresyonu nedeniyle olası hiperaktif nodül yönünden Tc-99m perteknetat ile yapılan tiroid sintigrafisinde tiroid bezi aktivitesi normal sınırlardaydı, belirgin hipoaktif veya hiperaktif nodüler alan ayırt edilmedi. Ancak tiroid bezi inferior komşuluğunda orta hatta artmış aktivite tutulumu gösteren ayrı bir alan dikkati çekti (Şekil 2). Dual faz Tc-99m MIBI sintigrafisinde gözlenmeyen bu aktivite retansiyonunu doğru tanımlamak, anatomik lokalizasyonu belirlemek üzere ilave SPECT/BT görüntüleme yapıldığında aktivitenin dilate özofagus trasesine ait olduğu görüldü (Şekil 3). Olgunun klinik öyküsü ve tüm görüntüleme bulguları ayrıntılı incelendiğinde distal özofagusta darlık nedeniyle olguya stent takıldığı ve proksimal özofagusta genişleme olduğu ortaya kondu.

Sonuç: Özofagusa ait aktivite tutulumları nükleer tıp pratiğinde özellikle I-131 tarama sintigrafisinde sıklıkla karşımız çıkan ve yanlış pozitif sonuçlara neden olan bulgular arasındadır. Özofagus aktivitesi mid torasik bölgede lineer aktivite paterni oluşturur. Bu olgu sunumunda ise perteknetat sintigrafisinde tiroid inferior komşuluğunda orta hatta yer kaplayan oluşum benzeri dairesel bir paternde patolojik aktivite tutulumu izlendi ve SPECT/BT korelasyonu ile bunun stentli olan özofagustaki dilate proksimal segmente karşılık geldiği gösterildi. Bu olgu sunumu ile tiroid sintigrafisinde nadiren de olsa dilate özofagusta aktivite retansiyonu izlenebileceği, bu bulgunun substernal guatr veya mediastinel kitle gibi diğer nedenlerden ayrımında ve hasta yönetiminde SPECT/BT'nin katkısı vurgulanmaktadır.

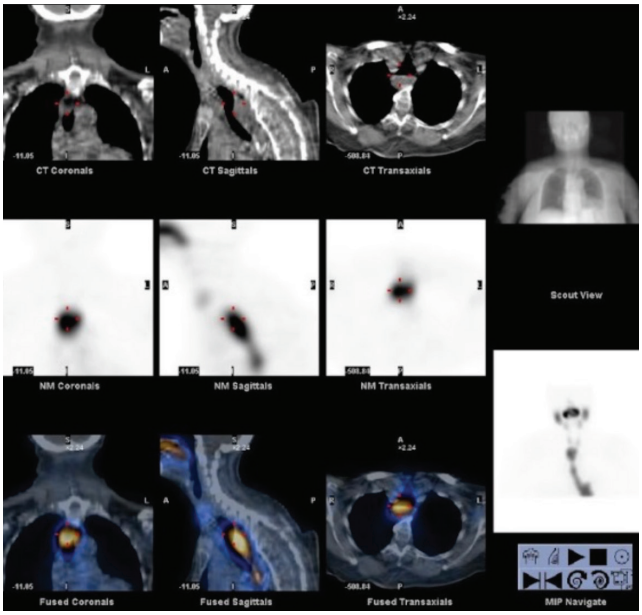
Anahtar Kelimeler: Tc-99m MIBI, Tc-99m perteknetat, SPECT/BT



Şekil 1. Dual faz Tc-99m MIBI paratiroid sintigrafisi



Şekil 2. Tc-99m perteknatat tiroid sintigrafisi



Şekil 3. Tiroid sintigrafisi sonrası çekilen SPECT/BT görüntüleri

[PS-095]

Kafa Tabanı Osteomyelit Ayırıcı Tanısında Kan Havuzu ve Geç Dönemde SPECT/BT ve Kombine FDG PET/BT

Mahmut Süleymanoğlu[1], Zehra Pınar Koç[1], Pınar Pelin Özcan[1], Kemal Koray Bal[2]

[1]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Mersin

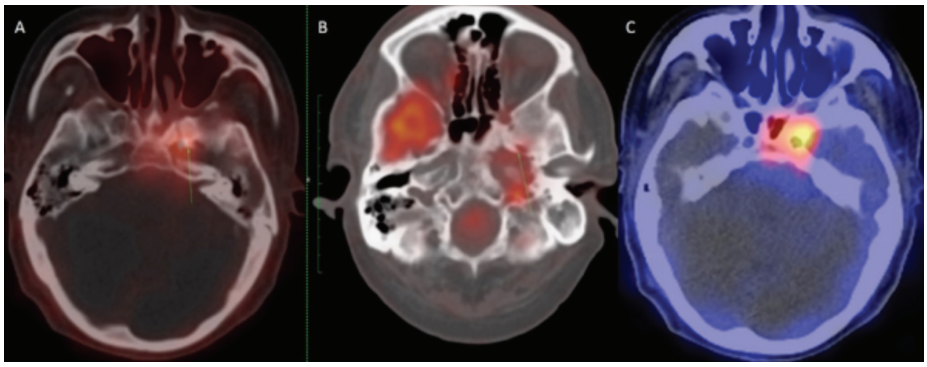
[2]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Mersin

Amaç: Altmış dört yaşında diyabetik erkek hasta; dental girişim sonrası gelişen dilin ve çenenin sol lateral kesiminde kuvvet kaybıyla hastaneye başvuran hastanın enfeksiyon ayırıcı tanısı için yapılan kemik sintigrafisi ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) ve kombine PET/BT bulguları ile kafa tabanı osteomyelit tanısı doğrulanmıştır.

Olgu: Diş çekimi sonrası ilerleyici çene kuvvet kaybı ve şişlik şikayetleriyle Kulak Burun Boğaz bölümüne yönlendirilen 64 yaşında erkek hasta osteomyelit ayırıcı tanısı için kemik sintigrafisi ve pozitron emisyon tomografi (PET)/BT görüntüleme için bölümümüze yönlendirilmiştir. Hastaya 6 saatlik açlık sonrasında kan şekeri 99 mg/dL iken 6,7 mCi FDG enjeksiyonu sonrasında kraniokadual yönde kalvaryumdan ayak tabanına 3D modunda yatak başına 1 dakika süre ile PET/BT görüntülemesi yapılmıştır. FDG PET/BT'de kafa tabanında solda yaygın yumuşak doku enfeksiyonuyla uyumlu bulgular ve komşuluğunda sol sfenoid kemikte osteomyelit şüpheli skleroz artışı bildirilmiş olup bu nedenle ek olarak yapılan kemik sintigrafisi, kan havuzu ve geç dönemde SPECT/BT bulguları sol sfenoid kanatta osteomyelit ön tanısını doğrulamıştır (Şekil 1). Hastanın kafa tabanında ilerleyici kafa çifti kaybı bulguları eşlik etmekte olup septisemi ve kanda *Klebsiella* ve doku tanısında kafa tabanında fungal enfeksiyon bulguları saptanmıştır.

Sonuç: Kafa tabanında osteomyelit nadir rastlanan bir durum olmakla birlikte bu hastada altta yatan diyabet ile birlikte dental girişim alt yapı hazırlamıştır. Hastanın klinik durumu gittikçe kötüleşmiş ve bu hastada kemik sintigrafisi SPECT/BT ve PET/BT kombinasyonu osteomyelit tanısını koymuştur. SPECT/BT özellikle kafa tabanı gibi kesitsel görüntüleme gerektiren bölgelerde planar kemik sintigrafisine ek olarak yapılması faydalı bir görüntülemedir.

Anahtar Kelimeler: Kafa tabanı, osteomyelit, PET/BT, SPECT/BT



Şekil 1. a) Kemik sintigrafisi SPECT/BT çalışmasında geç dönemde sol sfenoid kanatta odaksal osteoblastik aktivite tutulumu. b) F-18 FDG PET/BT ile transaksial füzyon görüntülerinde aynı bölgede artmış metabolizma ve skleroz artışı. c) SPECT/BT füzyon görüntülerinde aynı bölgede odaksal Tc-99m metilen difosfonat tutulumu

[PS-096]

Pediatrik Olguda Alveolar Rabdomiyosarkom Tanı ve Evrelemesine F-18 FDG PET/BT'nin Katkısı

Beyza Bedi, Pınar Akkuş Gündüz, Engin Alagöz

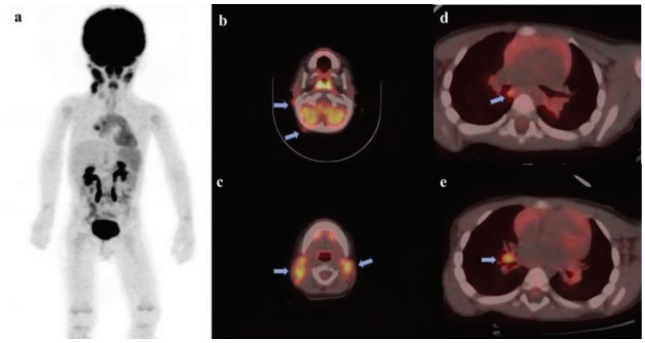
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Rabdomiyosarkom (RMS) çocuklarda ve gençlerde görülen sarkomların %50'den fazlasını ve tüm çocukluk çağı kanser olgularının %4,5'ini oluşturan en yaygın yumuşak doku sarkomu türüdür. Wilms tümörü ve nöroblastomdan sonra çocukluk çağının üçüncü en yaygın ekstrakraniyal solid tümörüdür. Mezenkimal orijinli bir tümör olup nöroblastom, lenfoma ve PNET gibi çocukluk çağının küçük mavi yuvarlak hücreli tümörler grubuna dahildir. RMS histopatolojik alt tipleri: Embriyonal (~%60), alveolar (~%20), pleomorfik (~%10) ve iğsi hücreli/sklerozan (~%10) RMS'dir. Bu olgu sunumu ile pediatrik hastada alveolar RMS'nin tanı ve evrelemesinde F-18 FDG pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesinin katkılarını sunmayı amaçladık.

Olgu: İki yaşında erkek hastanın kranyumdan yapılan kitle eksizyonu patoloji sonucu nöroblastom açısından şüpheli olarak raporlanmış olup, hasta tanı ve evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT görüntülemesine yönlendirildi. Hastaya genel anestezi altında yapılan tüm vücut F-18 FDG PET/BT'de sağ oksipital lenf nodunda (SUV_{maks}: 2,6), sağ posterior auriküler lenf nodunda (SUV_{maks}: 3,0) (Şekil 1B), bilateral servikal zincirde (SUV_{maks}: 5,5) (Şekil 1C), mediastende sağ ana bronş komşuluğunda (SUV_{maks}: 2,7) (Şekil 1D) ve sağ hiler lenf nodunda (SUV_{maks}: 3,5) (Şekil 1E) olmak üzere multipl lenf nodunda artmış FDG tutulumları saptandı. Sağ oksipital ve servikal lenf nodlarından yapılan true-cut biyopsi, kranyumdan eksize edilen lezyonun tekrar incelenmesi ve immünohistokimyasal çalışma sonucu desmin, miyogenin, MyoD1 pozitif saptandı. Hastanın tanısı alveolar RMS ve lenf nodu metastazları ile uyumlu değerlendirildi. Bunun üzerine kemoterapi (KT) ve radyoterapi (RT) planlanarak hastanın tedavisine başlandı.

Sonuç: RMS çocukluk çağının en yaygın sarkomudur. Tedavi yaklaşımı patolojik tanı, histopatolojik alt tip, primer lezyon bölgesi, hastalığın yayılımını doğru değerlendirmekle başlar. Neoadjuvan KT, mümkünse cerrahi, adjuvan KT ve genelde RT'yi kapsayan multimodal bir tedavi yaklaşımı vardır. RMS tanı ve evrelemesinde, tedavi yanıtının değerlendirilmesinde klinik pratikte F-18 FDG PET/BT'nin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Özellikle alveoler histopatolojik alt tipi daha yüksek metastaz yapma eğiliminde olduğu için F-18 FDG PET/BT daha yaygın kullanılmaktadır. F-18 FDG PET/BT görüntülemesi pediatrik RMS'de; özellikle nodal tutulum ve uzak metastaz yayılımının başarılı saptanması ile başlangıç evreleme doğruluğunu artırmaya ve tedavi yaklaşımına önemli katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rabdomiyosarkom, F-18 FDG, PET/BT



Şekil 1. A) Tüm vücut F-18 FDG PET/BT maksimum intensity projection görüntüsü, aksiyel füzyon PET/BT görüntülerinde metastatik lenf nodları (B, C, D, E, mavi oklar)

[PS-097]

Plevraya Metastatik Timomanın F-18 FDG PET/BT Bulguları

Zeynep Ceren Balaban Genç, Selin Kesim, Nuh Filizoğlu, Tuğba Nergiz Kıssa, Khanım Niftaliyeva, Kevser Öksüzoğlu, Salih Özgüven, Feyza Şen, Fuat Dede, Tunç Öneş, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

Marmara Üniversitesi, Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Timus bezi yaşla birlikte regresyona uğrayarak yerini yağ dokuya bırakan, anterior mediasten yerleşimli lenfoid bir organdır. Timoma, anterior mediasten yerleşimli en sık primer malignitedir. Lenfoma, germ hücreli tümörler gibi diğer anterior mediasten yerleşimli tümörlerden ayrımı biyopsi ile yapılır. Timoma nadiren tanı anında metastatiktir, ek sık plevraya metastaz yapar. Bu olgu sunumunda; plevraya metastatik timoma

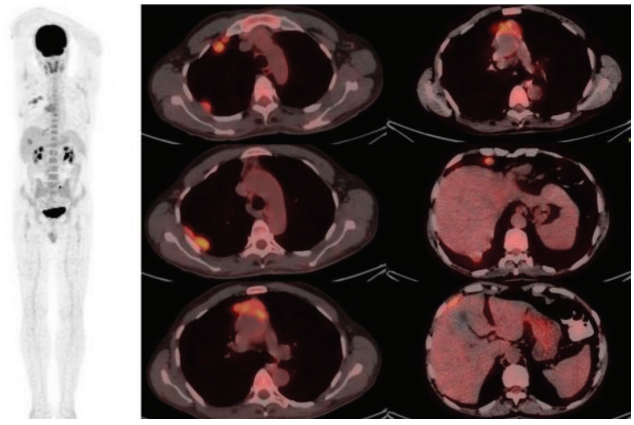
tanılı olgunun F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) tetkiki bulguları sunulmuştur.

Yöntem: Anterior mediasten yerleşimli kitlenin araştırılması amacıyla, 49 yaşındaki erkek hastadan F-18 FDG PET/BT tetkiki istendi.

Bulgular: F-18 FDG PET/BT tetkikinde; anterior mediastende malign karakterde hipermetabolik lobüle kontürlü kitle lezyon, sağ hemitoraksta plevral yüzeylerde metastatik yoğun hipermetabolik nodüler lezyonlar ve sağ anterior diyagragmatik alanda metastatik lenf nodu saptandı. F-18 FDG PET/BT tetkikinde plevral alanda raporlanan lezyonlardan biyopsi yapıldı ve bu lezyon alanlarının patolojisi timoma metastazı olarak raporlandı.

Sonuç: Timoma her yaş gurubunda karşılaşabilir, genç yaştaki timoma olgularında myastenia gravis ile prezentasyon daha sıklıkla rastlanır. Asemptomatik seyredebileceği gibi ses kısıklığı, dispne gibi belirtilerle veya eşlik eden paraneoplastik sendromlar ile tanı alabilir. Radyolojik görüntülemeler ile anterior mediastende yumuşak doku kitlesi varlığı gösterilir. Anterior mediasten kökenli malignitelerin tanısına, tüm vücut görüntüleme ile evrelendirmesine ve uygun tedavi prokolünün seçimine katkı sağlaması ile F-18 FDG PET/BT tetkiki bulguları ayırıcı tanıda önemli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, timoma, plevra, metastaz



Şekil 1. F-18 FDG PET/BT tetkikinde; anterior mediastende malign karakterde hipermetabolik lobüle kontürlü kitle lezyon, sağ hemitoraksta plevral yüzeylerde metastatik yoğun hipermetabolik nodüler lezyonlar ve sağ anterior diyafragmatik alanda metastatik lenf nodu

[PS-098]

Kist Hidatikte Tüm Vücut Tarama Sintigrafisinde I-131 Tutulumu

Çağlagül Erol, Özlem Şahin, Oğuzhan Bardakcı, Cennet Cansel Karakaşoğlu, Buğra Kaya

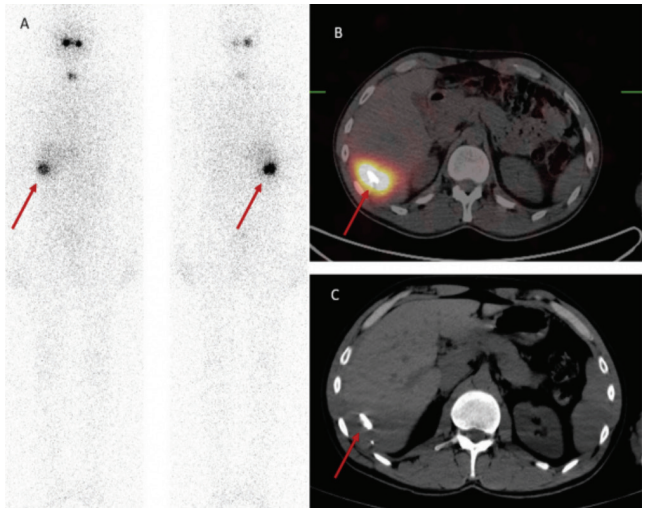
Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Tüm vücut I-131 taraması, diferansiye tiroid karsinomunu, rezidüel ve rekürren tiroid dokusunu saptamak ve metastazların değerlendirilmesi amacıyla kullanılan özel bir yöntemdir. Bununla birlikte, benign ve malign bazı tiroid dışı neoplaziler, enfeksiyöz ve enflamatuvar lezyonlar, hemanjiyomalar ve vücut salgıları nedeniyle yanlış pozitif radyoiyot birikimi bildirilmiştir. Serum tiroglobulin (Tg) değerlendirmesi ile I-131 tutulumları uyumsuz olan hastalarda, ek görüntüleme yöntemleri, yanlış pozitif birikimleri ayırmaya yardımcıdır. Papiller tiroid karsinomlu bir hastada postablatif I-131 tüm vücut tarama sintigrafisinde (TVS) karaciğerde kist hidatiğe bağlı yanlış pozitif tutulumu sunmayı amaçladık.

Olgu: Total tiroidektomili papiller tiroid kanseri klasik varyant tanısı alan, tümör boyutu 2 cm olan, 30 yaşındaki erkek hastaya I-131 ablasyon (100 mCi) tedavisi uygulandı. Postablatif 10. gün hastaya I-131 TVS yapıldı. Ablasyon sırasında serum tiroid stimulan hormon: 20,3 mU/L, Tg: 0,06 ug/L ve anti-Tg: 10 U/mL olarak ölçüldü. 100 mCi I-131 tedavisinden 10 gün sonra elde edilen postablatif I-131 tüm vücut taramasında; tiroid bezi her iki lob lojunda rezidü tiroid dokusuna ait olduğu düşünülen radyoaktivite tutulumu izlendi. Ayrıca, karaciğer loju inferiorda yoğun ve homojen radyoiyot alımı izlendi. Bu alandaki tutulumu değerlendirmek amacıyla hastaya tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT) ve abdomen bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi yapıldı. Yapılan SPECT ve abdomen BT görüntüleri füzyon yapıldı. Batın görüntülemede karaciğer segment 6'da, yaklaşık 4 cm çapında, cidarı kalsifiye, karaciğer ile benzer dansitede egzofitik yerleşimli lezyon izlendi. SPECT ile yapılan füzyon değerlendirmede, tutulumun bu alanda olduğu görüldü. Hastanın anamnezi detaylandırıldığında, kist hidatik ile takipli olduğu öğrenildi. Aynı dönem dış merkez abdomen BT raporunda, karaciğerdeki lezyonun kist hidatik olarak rapor edildiği öğrenildi.

Sonuç: Kist hidatikteki enfeksiyöz reaksiyon, eozinofilik ve monofilik hücreler radyoiyotun birikiminden sorumlu olabilir. Ayrıca enfeksiyöz patolojilerde, miyeloperoksidaz içeren lökositlerde radyoiyotun organifikasyonu, radyoiyot birikimi ile ilişkili olabileceğini bildirmiştir. I-131'in düşük çözünürlüklü görüntüleme özellikleri, bazen yanlış pozitif tutulumları değerlendirmede, zorluklara neden olabilir. Tutulum gösteren alandan SPECT görüntüleme yapıp, aynı zamanlı tomografi ile füzyon yapmak, gereksiz tedavilerin önüne geçmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tüm vücut iyot tarama sintigrafisi, diferansiye tiroid karsinomu, kist hidatik



Şekil 1. a) Tüm vücut iyot tarama. b) Koronal SPECT/BT. c) Koronal BT

[PS-099]

Ga-68 PSMA PET/BT'de İnhaler Kullanımına Bağlı Trakeal Tutulum: Bir Olgu

Ediz Beyhan, Tamer Aksoy, Göksel Alçın, Esra Arslan, Tevfik Fikret Çermik

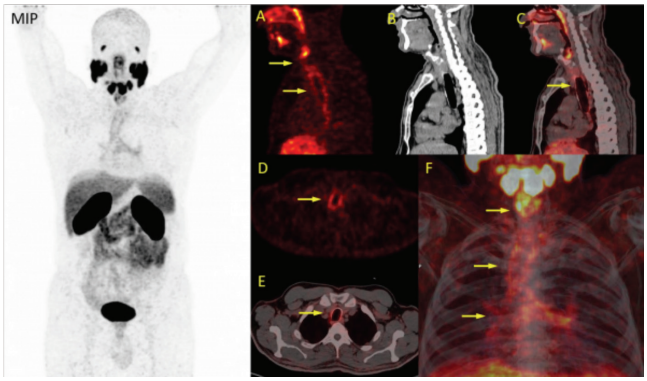
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) prostat kanserinde metastaz saptamada üstünlüğü kanıtlanmış bir görüntüleme yöntemidir. PSMA transmembran proteini olup prostat dışı dokulardan da fizyolojik olarak eksprese edilir. Bu durumda prostat dışı malignitelerde, benign lezyonlarda da tutulum izlenebilir. Bu olguda prostat kanseri tanılı hastada Ga-68 PSMA PET/BT'de inhaler kullanımına bağlı alt solunum yollarında enflamasyon bulgularını sunuyoruz.

Olgu: Elli beş yaşında prostat kanseri tanılı (Gleason skoru: 3+4, prostat spesifik antijen: 19,9) hastaya evreleme amaçlı Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme yapıldı. Görüntülemede prostat glandında primer tümörde düşük düzeyde tutulum mevcuttu. Ayrıca larinkste, trakea ve bilateral ana bronşlarda orta düzeyde Ga-68 PSMA tutulumu (SUV_{maks}: 4,76) izlendi (Şekil 1). Hastanın öyküsünde 10 gündür boğaz ağrısı, göğüste batıcı ağrı ve solunum muayenesinde kaba raller mevcuttu. Üç gündür ipratropium bromür ve salmeterol inhaler tedavisi almaktaydı. Bu bulgular inhaler kullanımına bağlı alt solunum yolları enflamasyonu ile uyumlu bulundu.

Sonuç: PSMA, prostat dışı dokulardan da fizyolojik olarak eksprese edilmektedir. Prostat dışı malignitelerde PSMA tutulumu izlenebildiği gibi benign lezyonlarda da yalancı pozitif tutulumlar bildirilmiştir. Ayrıca akut viral enfeksiyonlara bağlı akciğer parankiminde, alt ve üst solunum yollarında, tiroidit, pankreatit, vaskülit gibi enflamatuvar hastalıklarda PSMA tutulumu izlenebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, prostat kanseri, trakeit, enflamasyon



Şekil 1. A, B, C) Sagittal. D, E) Aksiyal. F) Koronal (sarı oklar)

[PS-100]

Mccune-Albright Sendromunda Poliostotik Fibröz Displazi: Nadir Bir Olgu

Derya Çayır[1], Bekir Uçan[2], Nazlı Altun Yoloğlu[1], Ebru Tatcı[1]

[1]Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

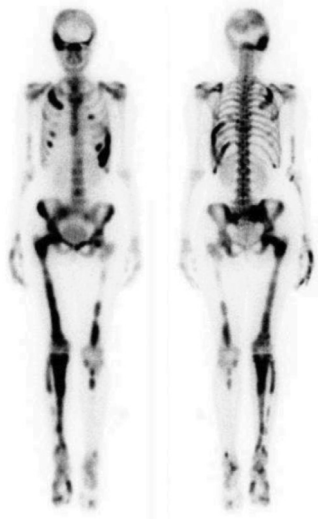
[2]Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği, Ankara

Amaç: McCune-Albright sendromu deride "café au lait" lekeleri, poliostotik fibröz displazi ve otonomik endokrin hiperfonksiyon ile karakterize oldukça nadir görülen bir sendromdur. Fibröz displazi kemikte ağrı, deformite ve kırığa neden olabilir. Burada Tc-99m metilen difosfonat (MDP) tüm vücut kemik sintigrafisi ile poliostotik fibröz displazi izlenen McCune-Albright sendromlu nadir bir olgu sunulmaktadır.

Olgu: Deride "café au lait" lekeleri ve erken puberte (5 yaş) semptomları ile McCune-Albright sendromu tanısı almış 26 yaşında kadın hastaya fibröz displazi araştırılması için kliniğimizde kemik sintigrafisi çekildi. Tc-99m MDP tüm vücut kemik sintigrafisinde poliostotik fibröz displazi ile uyumlu bulgular izlendi (Şekil 1). Hastanın laboratuvar değerleri: Tiroid stimulan hormon (TSH): 1,84 mIU/L (0,27-4,2), sT4: 1,09 ng/dL (0,93-1,7), anti-TPO: 9,97 IU/mL (0-34), kortizol: 7,65 µg/dL (sabah serumu: 6,2-19,4), adrenokortikotropik hormon: 21,6 pg/mL (0-46), prolaktin: 10,6 µg/L (6-29,9), alkalen fosfataz: 462 U/L (35-104), kalsiyum: 9,43 mg/dL (8,6-10,2), 25-hidroksi vitamin D: 5,73 µg/L (eksiklik: <20) idi. Hipofiz manyetik rezonans normal olarak raporlandı. Kemik mineral dansitometrede osteopeni (kalça: -1,2, lomber: -1,6) saptandı. Replasman sonrası 25-hidroksi vitamin D değeri 39,1 µg/L (yeterli: >30) olan ve kemik ağrısı tariflemeyen hasta endokrinoloji kliniğinin takibi altındadır.

Sonuç: McCune-Albright sendromlu hastalarda zamanla normal kemik dokunun yerini fibröz displazi almaktadır. Vücut ağırlığını taşıyan kemiklerde zamanla deformite gelişebilmekte, kırıklar oluşabilmektedir. Kemik sintigrafisi fibröz displazinin tanınmasında önemlidir.

Anahtar Kelimeler: McCune-Albright sendromu, fibröz displazi, Tc-99m MDP, kemik sintigrafisi



Şekil 1. McCune-Albright sendromlu hastanın tüm vücut kemik sintigrafisinde poliostotik fibröz displazi ile uyumlu bulgular mevcuttur

[PS-101]

Total Tiroidektomi Sonrası Oral Levotiroksin Başlanan Hastada Aşırı Duyarlılık Reaksiyonu Gelişimi ve Yönetimi

Tahmına Arslan[1], Nazlı Pınar Karahan Şen[1], Tevfik Demir[2], Recep Bekiş[1]

[1]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

[2]Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Tüm dünyada hipotiroidili hastalarda ilk tercih olarak oral levotiroksin (LT4) kullanılmaktadır. LT4 alerjisi nadiren görülür ve alternatif tedaviler daha az etkindir. Burada total tiroidektomi sonrası tiroid papiller karsinom tanısı alan ve sonrasında oral LT4'e allerjik reaksiyon gösteren 35 yaşındaki kadın hastayı sunmaktayız.

Olgu: Total tiroidektomi sonrası tümör patolojisi; papiller karsinom, klasik varyant şeklinde raporlanan hasta kliniğimize radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi için başvurdu. Hasta günde 100 mcg LT4 başladıktan 30 dakika sonra dilde, dudakta, yüzde şişlik, konuşmada peltekleşme ve 2-3 gün sonra karın bölgesinden başlayıp tüm vücuda yayılan makülopapüler ekzantem tarzı döküntüler meydana geldiğini bildirdi (Şekil 1). Hastada LT4 allerjisi düşünüldü. Hasta allerji-immünoloji bölümüne yönlendirildi ve antihistaminik ve omalizumab tedavisi başlandı. Ancak hasta LT4'e allerjik reaksiyon göstermeye devam etti ve LT4 kullanmayı bıraktı. Sonrasında semptomları düzelmekle birlikte döküntüsü devam etmekteydi (Şekil 2). Hastaya hipotiroidik aşamada düşük doz (100 mCi) RAİ tedavisi planlandı ve verildi. RAİ tedavisinden 2 gün sonra LT4'e allerjisi olduğundan LT4 yerine L-triodotironin (LT3) tedavisi başlandı. RAİ tedavisinden 1 hafta sonra yapılan tüm vücut tarama sintigrafide boyunda, tiroid lojunda multipl odak tarzında rezidü doku izlenmiştir. Vücudun diğer kesimlerinde I-131 dağılımı fizyolojik sınırlarda idi. Kontrollerde LT3 ile aşırı duyarlılık reaksiyonu gelişmemesine rağmen tiroid fonksiyon testlerinde dalgalanma olması üzerine hastaya i.v. LT4 istemi yapıldı ve LT4 desensitizasyon tedavisi yapılması ve başarı sağlanırsa LT4 ile tedaviye devam edilmesi planlandı. LT4'e karşı aşırı duyarlılık reaksiyonu, tip 1 (ani) veya tip 4 (gecikmiş) aşırı duyarlılık reaksiyonu olarak ortaya çıkabilir. Aşırı duyarlılık reaksiyonu olan hastaların çoğu, alternatif bir tiroksin preparatını daha fazla reaksiyon göstermeden tolere eder ve bu, alerjinin muhtemelen tiroid hormonunun kendisinden ziyade yardımcı maddeler veya dolgu maddelerine bağlı olduğu teorisini destekler. Alternatif preparat kullanıldığında reaksiyon tekrarlarsa hastaya i.v. LT4 verilmeli ve tolere ederse, hipersensitivite reaksiyonunu tetikleyenin yine yardımcı maddeler veya dolgu maddeleri olduğunu düşündürür. LT3 kısa yarılanma ömürlüdür ve dozları standardize değildir. Bu durum da TFT'de dalgalanmalara sebep olur. Literatürde çoğu olguda 1-2 gün içinde başarılı desensitizasyon sağlandığı ve bu hastaların daha fazla allerjik reaksiyon göstermeden asemptomatik kaldığı görülmektedir.

Sonuç: Allerjik semptomların oral LT4'ü tükettiği gün ortaya çıkan hastamızda tip 1 hipersensitivite reaksiyonu geliştiğini düşünmekteyiz. LT3 preparatının da kısa yarı ömrü ve standardize edilememiş dozları sebebi ile LT4 yerine kullanımı önerilmemektedir. Bu durumlarda hastamıza i.v. LT4 desensitizasyon metodu uygulayıp akabinde oral LT4 ile tedaviyi idame ettirmeyi planlamaktayız.

Anahtar Kelimeler: Papiller tiroid karsinomu, tip 1 aşırı duyarlılık, tiroksin, radyoaktif iyot tedavisi



Şekil 1.



Şekil 2.

[PS-102]

Miller Fisher Sendromu Tanısı Alan Hastada F-18 FDG PET/BT Bulguları

Zeynep Selcan Sağlam[1], Zehra Pınar Koç[1], Pınar Pelin Özcan[1], Barış Ten[2], Çetin Okuyaz[3]

[1]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Mersin

[2]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Mersin

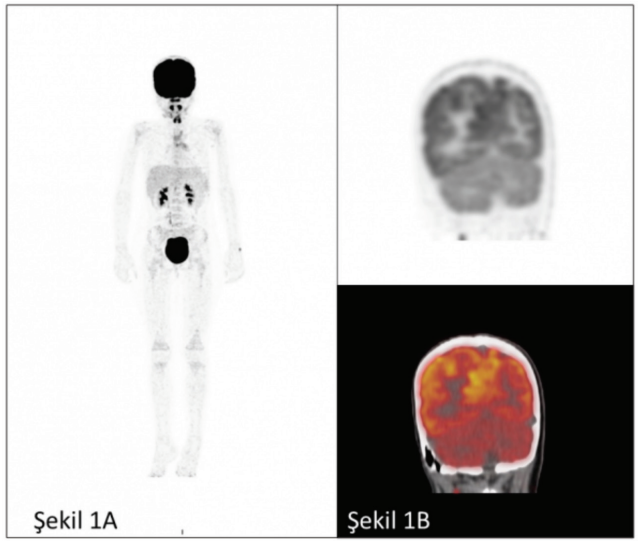
[3]Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı, Mersin

Amaç: Miller-Fisher sendromu (MFS) ani başlangıçlı oftalmopleji, arefleksi ve ataksi triadı ile tanısı klinik olarak konulan Guillain-Barre sendromunun nadir bir varyantıdır. Olgumuzda MFS tanısı alan hastada olası paraneoplastik sendrom açısından florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) tetkiki yapılmıştır. MFS tanısı ile ilişkili bilateral serebellar hipometabolizma tespit ettiğimiz olguyu sunmayı amaçladık.

Olgu: Altı yaş on aylık kız hasta her iki göz kapağında düşüklük ve yürümede dengesizlik nedeniyle hastanemize başvurdu. Yapılan fizik muayenesinde oftalmopleji, serebellar ataksi ve arefleksi bulguları saptanan hastanın öyküsünde 3 hafta önce üst solunum yolu enfeksiyonu geçirdiği öğrenildi. Hastaya MFS ön tanısı ile lomber ponksiyon ve lumbosakral spinal ve serebral difüzyon manyetik rezonans (MR) görüntülemeleri yapıldı. BOS'da albüminositolojik dissosiyasyon, lumbosakral spinal MR'de kauda ekuina liflerinde kontrastlanma saptanmış olup serebral MR'de patolojik görünüm izlenmemiştir. Hastaya tanıya yönelik IVIG tedavisi başlandı. Hastanın IVIG tedavisi bitiminde sağ gözünde pitozisin ve ataksisinin azaldığı ancak sol gözdeki pitozisin devam ettiği görüldü. Hastada olası paraneoplastik kraniyal nörit gibi ayırıcı tanılar bakımından bölümümüze FDG PET/BT için yönlendirilmiştir. Hastaya 12 saat açlık ve hareket kısıtlanması sonrası açlık kan şekeri 92 mg/dL iken intravenöz olarak 2,9 mCi radyoaktif madde enjeksiyonu (F-18 FDG) gerçekleştirilmiş ve yaklaşık 60 dakika sonrası kalvaryumdan ayak tabanına kadar kraniokaudal yönde yatak başına 1 dakika olmak üzere ve ek olarak beyin görüntüleme amacıyla ek olarak ardısıra beyin görüntüleme protokolüne göre yatak başına 3 dakika tek yataklı çekim eklenerek 3 D formatında PET/BT görüntülemesi yapılmıştır. Görüntüler Mc-Os Ossirix okuma tabalı sistem-program tarafından deneyimli bir nükleer tıp uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. F-18 FDG PET/BT görüntülerinde tüm vücut kesiminde öncelikle enfeksiyonla uyumlu olarak değerlendirilen nazofarenkste kalınlaşmalarda, tonsillerde ve servikal lenf nodlarında izlenen tutulumlar dışında patolojik bulguya rastlanmamıştır (Şekil 1A). Beyin görüntüleri ayrı bir şekilde değerlendirildiğinde serebrum ve serebellumda yer kaplayan lezyon izlenmemekle birlikte serebellum metabolizmasının serebruma göre diffüz olarak azaldığı (serebrum referans SUV_{maks}: 18,19/sağ serebellum SUV_{maks}: 9,8 ve sol serebellum SUV_{maks}: 8,8) dikkati çekmiştir (Şekil 1B).

Sonuç: MFS olgusunda daha önce FDG PET/BT bulgularıyla bildirilmiş nadir olgu sunumları vardır. Bunlardan birisinde beyinde yaygın serebral hipometabolizma diğerinde ise bizi olgumuzdakine benzer serebellar hipometabolizma bildirilmiş olup bu bulgular bu olgunun klinik prezentasyonu ile de uyumludur.

Anahtar Kelimeler: Miller-Fisher sendromu, FDG PET/BT



Şekil 1. Solda multipl intensite projeksiyonu görüntüsü. Sağda PET ve PET/BT füzyon görüntülemelerinde serebellum metabolizmasının serebruma göre diffüz azaldığı görülmektedir

[PS-103]

Nadir Bir Metastaz Bölgesi Olan Tiroid Kartilaja Metastaz Yapan Prostat Kanseri Olguları

İsmail Özkoç, Mustafa Yıldız, Mustafa Avcı, Samet Yağcı, Ahmet Tunç, Zeynep Çankaya, Mehmet Erdoğan, Sevim Süreyya Şengül

Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Isparta

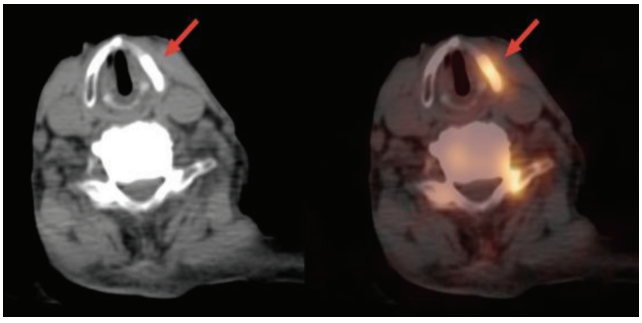
Amaç: Prostat kanseri erkeklerde en sık görülen kanserdir ve kanser ölümlerinin ikinci en sık nedenidir. Genellikle iskelet sistemi ve lenf nodlarına metastaz yapar. Daha az sıklıkla akciğer, karaciğer ve sürrenal bez gibi organlara da metastaz yapmaktadır. Hastaların %80'inde ilk metastaz alanının kemik olduğu belirtilmektedir. Prostat kanserinin kemiğe en sık metastaz yaptığı yerler kostalar, vertebral kolon ve pelvik kemikler olmakla birlikte kranium ve uzun kemiklerde de metastazlar literatürde bildirilmiştir. Tiroid kartilajına metastaz ise oldukça nadirdir.

Olgu: Kliniğimizde 2019-2023 yılları arasında evreleme, yeniden evreleme ve tedavi yanıtını değerlendirme amaçlarıyla Ga-68 prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme yapılan prostat kanserli hastaların görüntüleri değerlendirildiğinde, sekiz olguda tiroid kartilaj metastazı saptandı. Bu olguların medyan yaşı 72'ydi (60-85). Gleason skoru bir hastada 3+4=7, bir hastada 4+3=7, bir hastada 4+4=8, iki hastada 4+5=9, iki hastada 5+4=9 olarak saptandı. PSA değerleri 43-1.490 aralığındaydı. Tüm hastalarda yaygın iskelet sistemi metastazları mevcuttu. Radikal prostatektomi öyküsü olmayan beş hastada primer tümörün SUV_{maks} değerleri: 4,59-17,88 aralığındaydı. Sekiz hastanın beşinde (%62,5) lenf nodu, dördünde (%50) seminal vezikül ve bir hastada (%12,5) karaciğer metastazları izlendi. Tiroid kartilajındaki SUV_{maks}: 2,68-6,69 aralığındaydı (Şekil 1).

Sonuç: Prostat kanseri vücudun herhangi bir yerine metastaz yapabilmesine rağmen, tiroid kartilaj metastazları son derece nadirdir. Tiroid kartilajında proteaz inhibitörleri çok sayıda olduğu için ekstraselüler matriks

komponentlerinin yıkımını engeller ve bu sayede malign hücre invazyonuna direnç gösterir. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinde tespit ettiğimiz nadir görülen tiroid kartilajı metastazlarının sunulmasının literatüre katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, tiroid kartilaj, metastaz, Ga-68 PSMA PET/BT



Şekil 1. Seksen beş yaşındaki prostat kanseri tanılı hastanın tiroid kartilaj metastazına ait Ga-68 PSMA PET/BT transaksiyonel BT ve füzyon görüntüleri

PSMA: Prostat spesfik membran antijeni, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)

[PS-104]

Lenfomatoid Papülozis Tanılı Hastanın Olası Diğer Lenfomalarla Ayırıcı Tanısında F-18 FDG PET/BT ile Değerlendirilmesi

Oğuzhan Sözen[1], Gizem Köroğlu[1], Serkan İşgören[1], Şevket Zorlu[1], Yunus Çökerdenoğlu[1], Çiğdem Vural[2], Gözde Dağlıöz Görür[1], Hakan Demir[1]

[1]*Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kocaeli*

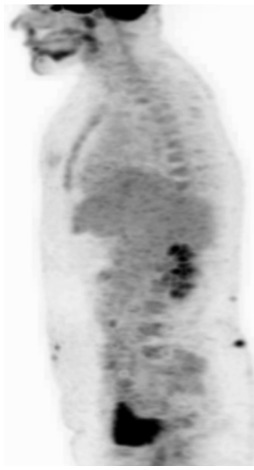
[2]*Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Kocaeli*

Amaç: Primer kutanöz CD30(+) T-hücreli lenfoproliferatif hastalıklar grubunda, primer kutanöz anaplastik büyük hücreli lenfoma, lenfomatoid papülozis ve borderline lezyonlar bulunmaktadır. Lenfomatoid papülozis daha iyi seyirli iken, primer kutanöz anaplastik büyük hücreli lenfoma daha kötü seyirlidir. Lenfomatoid papülozis, kronik, papül ve nodüllerle karakterize bir hastalıktır. Lezyonların 2-8 haftada kendiliğinden skar bırakarak gerilemesi ve nükslerin gelişmesi önemli bir klinik bulgudur. Hastaların yaklaşık %10-20'sinde öncesinde veya sonrasında mikosiz fungoides, anaplastik büyük hücreli lenfoma, Hodgkin lenfoma gibi başka lenfomalar görülebilir. Sayıca fazla ve büyük lezyonları olan hastalarda steroidler, düşük doz metotreksat, fototerapi, topikal kemoterapi gibi tedaviler kullanılabilir.

Olgu: Abdomende ve lomber bölgede deride tekrarlayan lezyonlar sebebiyle başvuran 39 yaşında kadın hastanın muayenesinde lezyonların krutlu eritemli papüler lezyonlar olduğu görüldü. Mikozis fungoides ve lenfomatoid papülozis ön tanılarıyla hastadan biyopsi ve F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) tetkiki istendi. F-18 FDG PET/BT görüntülemesinde abdomende ve lomber bölgede deride artmış FDG tutulumu gösteren lezyonların primer hastalığın tutulumu ile uyumlu olabileceği düşünüldü (Şekil 1, 2, 3). Patolojik düzeyde FDG tutulumu gösteren herhangi bir lenfadenopati izlenmedi. Alınan biyopside lenfomatoid papülozis tip A tanısı konuldu (Şekil 4). Hastaya subkütan metotreksat tedavisi başlandı.

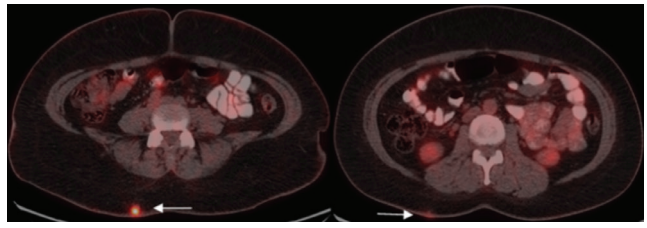
Sonuç: F-18 FDG PET/BT, lenfoproliferatif hastalıkların tanısında, evrelemesinde ve tedavi yanıtının değerlendirilmesinde sıklıkla faydalanılan bir tetkiktir. Lenfomatoid papülozis gibi iyi seyirli ancak diğer lenfoproliferatif hastalıklarla karışabilen hastalıkların ayırıcı tanıda F-18 FDG PET/BT çalışmasından faydalanılabilir. Olgumuzun öyküsünde hastalık seyri boyunca mevcut lezyonların iyileşip yeni lezyonların ortaya çıkması nedeniyle F-18 FDG PET/BT mevcut lezyonların takibinde faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Lenfomatoid papülozis, lenfoma, F-18 FDG PET/BT



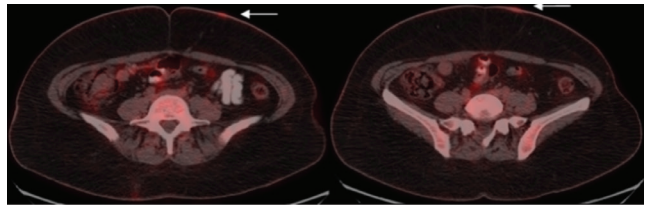
Şekil 1. Hastanın F-18 FDG PET/BT çalışması MIP görüntüsü

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), MIP: Maksimum intensite projeksiyonu



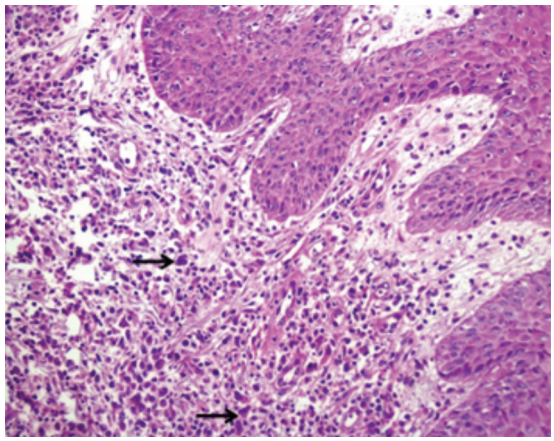
Şekil 2. F-18 FDG PET/BT çalışmasında aksiyel kesitte lomber bölgede L2 ve L5 düzeyinde deride artmış aktivite tutulumları (ok işaretleri)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)



Şekil 3. F-18 FDG PET/BT çalışmasında aksiyel kesitte batın ön duvarda deride artmış aktivite tutulumları (ok işaretleri)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)



Şekil 4. Akantoz ve spongioz gösteren epidermis altında dermiste, belirgin nükleollü, veziküler bir veya birkaç nükleuslu, eozinofilik sitoplazmalı atipik hücreler (ok) ve yaygın eozinofil lökositlerin eşlik ettiği karışık tipte iltihabi hücre infiltrasyonu (H&E x200)

[PS-105]

Kolon Kanserinin Spermatik Kord Metastazı F-18 FDG PET/BT Bulguları

Zeynep Ceren Balaban Genç, Selin Kesim, Nuh Filizoğlu, Khanım Niftaliyeva, Tuğba Nergiz Kıssa, Kevser Öksüzoğlu, Salih Özgüven, Feyza Şen, Fuat Dede, Tunç Öneş, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

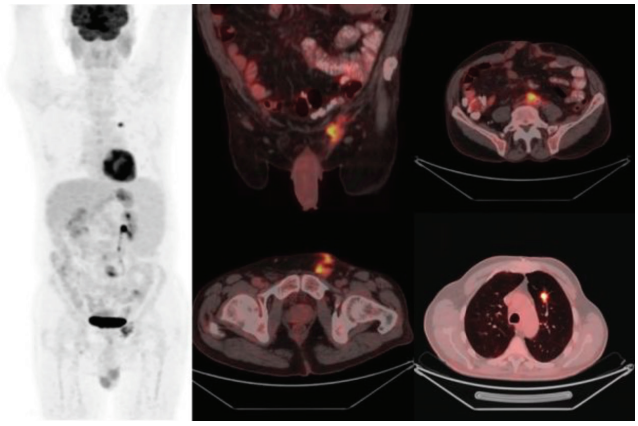
Amaç: Kolon kanseri dünya genelinde erkeklerde en sık görülen üçüncü ve kadınlarda en sık görülen ikinci malignitedir. Sıklıkla adenomatöz polip zemininden gelişen kolon kanserlerinin tanı anında uzak metastaz olasılığının yaklaşık dörtte bir oranında olması nedeniyle uzak metastaz saptanması, takipte tedavi yanıtının değerlendirilmesinde ve nüks maligniteyi göstermede F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) tetkiki önemli bir yere sahiptir. Bu olgu sunumunda; kolon kanserinin spermatik kord metastazı F-18 FDG PET/BT tetkiki bulguları sunulmuştur.

Yöntem: Opere sigmoid kolon kanseri tanılı, akciğerdeki metastatik lezyon ve sol inguinal lenfatik istasyonda metastatik lenf nodlarıyla takipli 63 yaşındaki erkek hastadan tedavi yanıtının değerlendirilmesi amacıyla, F-18 FDG PET/BT tetkiki istendi.

Bulgular: F-18 FDG PET/BT tetkikinde; sol inguinal kanal boyunca devamlılık gösteren yumuşak doku dansiteli alanda yoğun hipermetabolizma saptandı. Ayrıca sol akciğer üst lob anterior segmentte yoğun hipermetabolik metastatik lezyon ve batında distal paraaortakaval alanda yoğun hipermetabolik metastatik lenf nodları saptandı. F-18 FDG PET/BT tetkikinde raporlanan sol inguinal kanaldaki lezyonun eksizyonu yapıldı ve bu lezyon alanının patolojisi kolon adenokarsinomu spermatik kord metastazı olarak raporlandı.

Sonuç: Kolon kanserleri, tümörün yerleşimi çekum ile transvers kolon ⅔ proksimal kesimindeyse sağ kolon, transvers kolon ⅓ distal kesimden rektuma kadar ise sol kolon tümörü olarak adlandırılır. Kolon kanserinde ilk tedavi seçeneği cerrahi olmakla birlikte, metastatik ileri evre hastalıkta sistemik tedaviler ön plana çıkar. Kolon kanserlerinin en sık uzak organ metastazı karaciğer olmakla birlikte, akciğere metastaz ve peritoneal tutulumlar da sık görülür. Spermatik korda metastazı literatürde az sayıda bildirilmiş olup, kolon kanserinin spermatik korda metastazı çok nadir rastlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, kolon kanseri, spermatik kord, metastaz



Şekil 1. F-18 FDG PET/BT tetkikinde; sol inguinal kanal boyunca devamlılık gösteren yumuşak doku dansiteli alanda yoğun hipermetabolizma, batında distal paraaortakaval alanda yoğun hipermetabolik metastatik lenf nodları ve sol akciğer üst lob anterior segmentte yoğun hipermetabolik metastatik lezyon

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)

Radyonüklid Tedavi ve Dozimetri

[PS-106]

Papiller Kanser Tedavisinde I-131 Sonrası TVT'de Tuzak Bulgu: Vertebral Hemanjiyom

Meral Merve Urunga, Ercan Polat, İsa Burak Güney

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana

Olgu: Olgumuz total tiroidektomi sonrası 1 odakta 1 cm çapındaki nodülden hazırlanan preperatta papiller karsinom tanısı almıştır.

- Histopatolojik özellikleri: minimal kapsül invazyonu HMBE + nükleer grooving.
- Post-op ultrasonografi sol tiroid lojunda yaklaşık 1,5 cm rezidü lateral ve santral LN patolojik bulgu yok.
- Post-op tiroglobülin (Tg): 4,93, anti-Tg:0, tiroid uyarıcı hormon (TSH): 10,87, T3: 3,23 ve T4: 0,6.

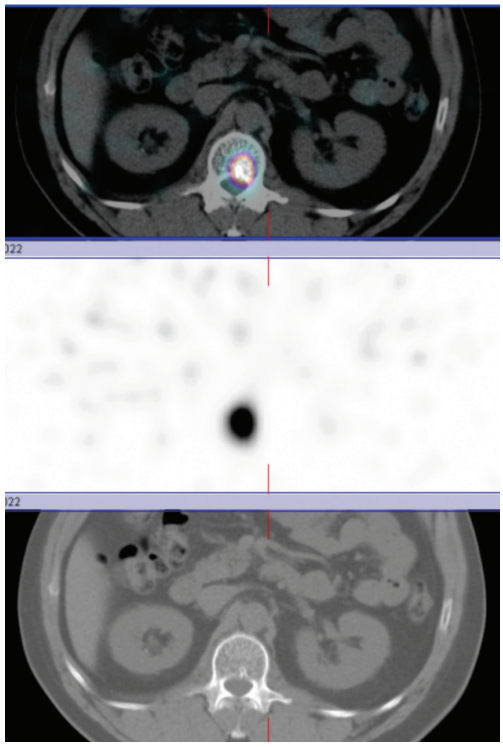
Yapılan değerlendirme sonrası 50 mCi I-131 tedavisi planlandı. Tedavi sonrası komplikasyon gelişmeyen hasta taburcu edildi.

Bulgular: Hastaya 50 mCi I-131 sonrası 7. gün tüm vücut tarama sintigrafisi çekildi. HEGP tip kolimatör kullanıldı. Çekim sırasında baş-boyun statik ve tüm vücut görüntüler alındı. Alınan görüntüler sonucunda servikal bölgede rezidu tiroid dokusu ile uyumlu tutulum izlendi. Toraks-batın orta hatta izlenen fokal bir odak izlenmesi üzerine alınan tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntülerde L-1 vertebra korpusunda heterojen görünüm ve yoğun

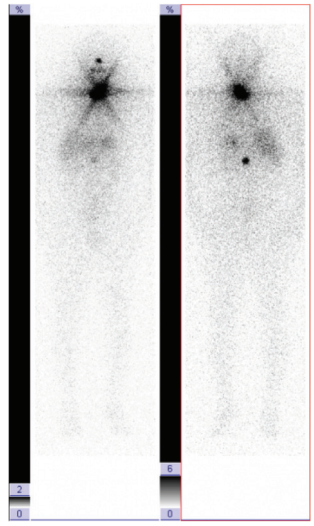
artmış radyoiyot tutulumu izlendi. Manyetik rezonans görüntülerde tipik benign vertebral hemanjiyoma ie uyumlu heterojen alanlar izlendi. Birinci ay kontrol Tg: 0,5, anti-Tg: 0, TSH: 7,12 idi.

Sonuç: Olgumuzda I-131 vücut tarama sintigrafisinde görüntülemenin yanlış pozitif bulguları da saptayabileceğini ve benign süreçlerde de I-131 tutulumunun fizyolojik tutulum alanları dışında vizüelize edilebileceğini tespit ettik. Ayrıca Tg değerlerinin düşmekte olduğunu tespit ettiğimiz hastada L-1 vertebradaki radyoiyot tutulumunun vertebral hemanjiyoma ile uyumlu olduğu sonucuna vardık. Tiroid kanserlerinde I-131 tarama sintigrafisinin hasta takibi açısından en az tümör markerı olan Tg ve boyun ultrasonografi takipleri kadar ek katkısı olmaktadır. Ancak malignitenin gösterilmesi veya ekartasyonu açısından klinik, laboratuvar, radyolojik gereklilik halinde histopatolojik ileri inceleme gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Görüntüleme, sintigrafi, papiller kanser, tiroid, takip, tanı, yöntem, tüm vücut tarama, hemanjiyom



Şekil 1. SPECT/BT
SPECT/BT: Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 2. I-131 tüm vücut tarama



Şekil 3. Torakolomber MR/aksiyel
MR: Manyetik rezonans



Şekil 4. Torakolomber MR/sagittal
MR: Manyetik rezonans

[PS-107]

Tc-99m-MIBI Miyokardiyal Perfüzyon SPECT Görüntülemede Rastlantısal Karaciğer Kisti Tespiti

Bedri Seven

Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Amasya

Amaç: Miyokardiyal perfüzyon görüntüleme, çeşitli kardiyak olmayan anormallikleri tesadüfen tespit edebilen bölgesel miyokardiyal perfüzyonun non-invaziv tayini için yaygın olarak kullanılan bir teşhis tekniğidir. Miyokardiyal perfüzyon çalışmaları için kullanılan bir radyofarmasötik olan Tc-99m-MIBI'nın çeşitli iyi huylu veya kötü huylu kalp dışı hastalıklarda farklı alım modelleri sergilediği bilinmektedir.

Olgu: Bilinen polikistik böbrek hastalığı olan 73 yaşında bir erkek hasta, koroner hastalık için rutin bir inceleme olarak Tc-99m-MIBI stres/dinlenme miyokardiyal perfüzyon tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT) görüntülemesine sevk edildi. Hem stres hem de istirahat görüntülerinde normal miyokardiyal perfüzyon vardı ve stres kaynaklı iskemiye dair bir kanıt yoktu. Gated SPECT miyokard görüntüleri, %60'lık bir ejeksiyon fraksiyonu ile normal sol ventrikül duvar hareketi gösterdi. Bununla birlikte, ham SPECT görüntülerinin analizinde, karaciğerde fotopenik alanlar saptandı. Bu bulguların abdominal bilgisayarlı tomografi taramasıyla karşılaştırılması, fotopenik alanların konumunun, hastanın bilinen polikistik böbrek hastalığı ile uyumlu karaciğer kistlerine karşılık geldiğini ortaya çıkardı.

Sonuç: Yazarlar sundukları olgu ile, miyokardiyal perfüzyon görüntülemenin yorumlanması sırasında, kalp dışı hastalığa karşılık gelebilecek anormal tutulum bölgelerinin araştırılması için ham veri görüntülerinin dikkatli bir şekilde analiz edilmesi gerektiğini hatırlatmak istemiştir.

Anahtar Kelimeler: Tc-99m-MIBI, SPECT, miyokardiyal perfüzyon, karaciğer kisti

[PS-108]

Kseroderma Pigmentozum Tanılı Olguda F-18 FDG PET/BT Bulguları

Zeynep Ceren Balaban Genç, Selin Kesim, Tuğba Nergiz Kıssa, Nuh Filizoğlu, Khanım Niftaliyeva, Kevser Öksüzoğlu, Salih Özgüven, Feyza Şen, Fuat Dede, Tunç Öneş, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

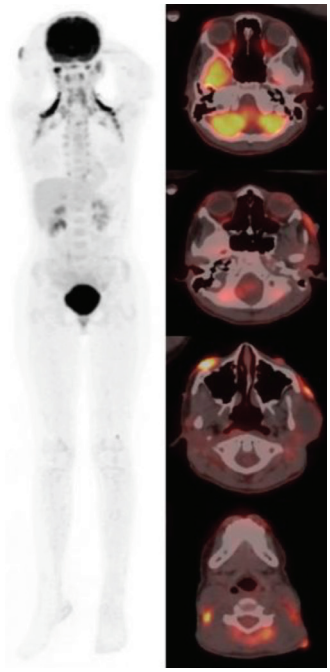
Amaç: Kseroderma pigmentozum (KP), fotosensitivite ve deride pigment bozuklukları ile giden DNA onarım defekti bozukluğunun neden olduğu, otozomal resesif geçiş gösteren nadir bir deri hastalığıdır. KP artmış olasılıkla ve tekrarlayıcı bazal hücreli karsinom (BCC), skuamöz hücreli karsinom (SCC), malign melanom (MM) gibi deri kanserleri ile beraber seyir gösterir. Sık tüm vücut deri muayenesi ile takip edilir. Bu olgu sunumunda; KP tanılı, yüzde ve üst ekstremitede multipl lokalizasyonlardan BCC ve SCC tanısı almış olgunun F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) tetkiki bulguları sunulmuştur.

Yöntem: KP tanılı, yüzde ve üst ekstremitedeki lezyonların histopatolojisi BCC ve SCC olarak raporlanan, 13 yaşındaki kız hastadan F-18 FDG PET/BT tetkiki istendi.

Bulgular: F-18 FDG PET/BT tetkikinde; yüzde infraorbital alanda, zol zigomatik kemik komşuluğunda ve sol posterior üçgen seviyesinde deride malign karakterde hipermetabolik lezyonlar saptandı. Ayrıca her iki servikal, supraklaviküler, aksiller lenfatik lojlarda, paravertebral alanlarda, mediastende ve batında aktif kahverengi yağ dokusu uyumlu yoğun FDG tutulumu izlendi.

Sonuç: KP, ultraviyole ışınlarının neden olduğu DNA hasarının onarılması kusurudur. KP'de bulgular; güneş ışınlarına vücudun diğer bölgelerine kıyasla daha fazla maruz kalan yüz, boyun, eller gibi bölgelerde daha sıklıkla olmak üzere, pigmente deri lezyonları şeklinde başlayıp BCC, SCC ve MM gibi malign süreçlere zemin hazırlar. Deri maligniteleri sıklığı belirgin artmış KP olgularında, F-18 FDG PET/BT tetkiki; tüm vücut görüntüleme ile lezyonların saptanabilmesi, tedavi sonrası yanıt ve nüks değerlendirilmesi ve eksize edilecek lezyonların belirlenmesini sağlaması nedeniyle önemli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, xeroderma pigmentosum, BCC, SCC



Şekil 1. Kseroderma pigmentozum tanılı olguda F-18 FDG PET/BT tetkikinde; yüzde infraorbital alanda, zol zigomatik kemik komşuluğunda ve sol posterior üçgen seviyesinde deride malign karakterde hipermetabolik lezyonlar

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)

[PS-109]

F-18 FDG PET/BT'de Peritoneal Karsinomatoz ve Over Kanserini Taklit Eden Tüberküloz Peritoniti

Musa Pak, Dilay Düzce Coşkuntuncel, Arzu Cengiz

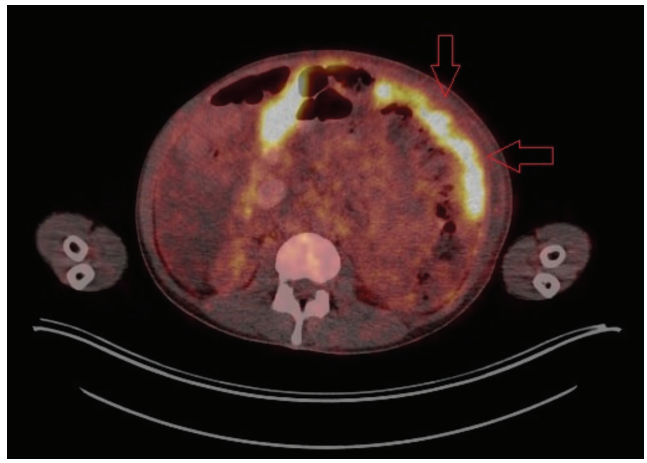
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Aydın

Amaç: Tüberküloz (tbc), damlacık yoluyla yayılan ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam eden bakteriyel bir enfeksiyondur. Esas olarak akciğeri etkilemesine rağmen lenf bezleri, kemikler, böbrekler ve sinir sistemi dahil vücudun hemen bütün organlarında hastalık yapabilir. Ekstrapulmoner tbc'nin nadir bir şekli de tüberküloz peritonitidir (TBP). Klinik ve radyolojik bulguları benzer olduğundan TBP'yi peritoneal karsinomatozdan ayırt etmek zordur. TBP'de de görülen yüksek CA-125 değerleri, kadın hastalarda over kanserini düşündüreceğinden klinisyeni asıl tanıdan uzaklaştırabilir. Bu çalışmada F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerinde peritoneal karsinomatoz izlenen ve TBP tanısı alan bir hastanın bulguları sunulmaktadır.

Olgu: Bilinen tbc ve epilepsi öyküsü olan yirmi altı yaşında kadın hasta, yaklaşık iki haftadır devam eden karında şişlik ve ağrı, titremenin eşlik ettiği yüksek ateş ve son zamanlarda artan nefes darlığı şikayetleriyle hastanemize başvurmuştur. Hastanın öz geçmişinde iki yıldır tbc nedeniyle izoniazid tedavisi aldığı bilinmektedir. Muayenesinde abdominal hassasiyet ve defans saptanmıştır. Yapılan abdominal BT'de batın içi yaygın lenf nodları öncelikle lenfomayı düşündürmüştür. Ancak hemotolojik değerlendirmede ön planda lenfoma saptanmamıştır. Eş zamanlı çekilen ilk F-18 FDG PET/BT görüntülerinde hipermetabolik lenf nodlarının yanında abdomen ve pelviste serbest sıvı, mezenterik yağlı planlar ve peritoneal yüzeylerde hipermetabolik heterojen yumuşak doku dansiteleri izlenmiştir (Şekil 1a,b). Ayrıca her iki akciğerde tüm segmentlerde hipermetabolik multipl nodüller izlenmiştir. Batında asitle birlikte artan CA-125 düzeyleri olması nedeniyle hastaya over CA ön tanısı düşünülerek laporotomi yapılmış ve alınan omentum biyopsisi öncelikle tbc düşündüren kazeifiye granülomatöz enflamasyon olarak değerlendirilmiştir. TBP ön tanısıyla tedavisi başlanan hastanın sekiz ay sonra yapılan PET/BT görüntüleri tam yanıt ile uyumlu değerlendirilmiştir (Şekil 2a,b).

Sonuç: F-18 FDG PET/BT, peritonda artmış FDG uptake'ini göstererek peritoneal hastalıkların görüntülemesinde kullanılabilir. TBP hastalarında hem tanı aşamasında hem de tedaviye yanıt değerlendirmesinde önemli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, tüberküloz peritoniti, peritoneal karsinomatozis



Şekil 1a. Tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT'de abdomen ve pelviste mezenterik yağlı planlar ve peritoneal yüzeylerde hipermetabolik heterojen yumuşak doku dansiteleri, transaksiyel (a) ve MIP (b) görüntüleri

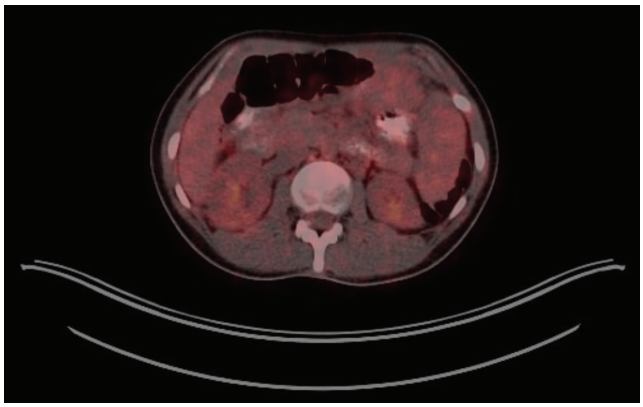
FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), MIP: Maksimum intensite projeksiyonu



Şekil 1b. Tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT'de abdomen ve pelviste mezenterik yağlı planlar ve peritoneal yüzeylerde hipermetabolik heterojen yumuşak doku dansiteleri, transaksiyel (a) ve MIP (b) görüntüleri

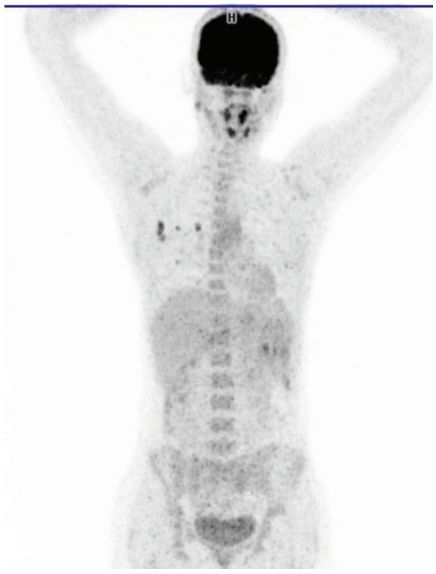
FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), MIP: Maksimum intensite projeksiyonu

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184



Şekil 2a. Tedavi sonrası F-18 FDG PET/BT'de tedaviye tam yanıt ile uyumlu bulgular, transaksiyel (a) ve MIP (b) görüntüleri

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), MIP: Maksimum intensite projeksiyonu



Şekil 2b. Tedavi sonrası F-18 FDG PET/BT'de tedaviye tam yanıt ile uyumlu bulgular, transaksiyel (a) ve MIP (b) görüntüleri

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT), MIP: Maksimum intensite projeksiyonu

[PS-110]

Sapho Sendromu Tanısı Alan Olgunun Spect/Bt Bulguları

Khanım Niftaliyeva, Selin Kesim, Nuh Filizoğlu, Tuğba Nergiz Kıssa, Zeynep Ceren Balaban Genç, Kevser Öksüzoğlu, Salih Özgüven, Feyza Şen, Fuat Dede, Tunç Öneş, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

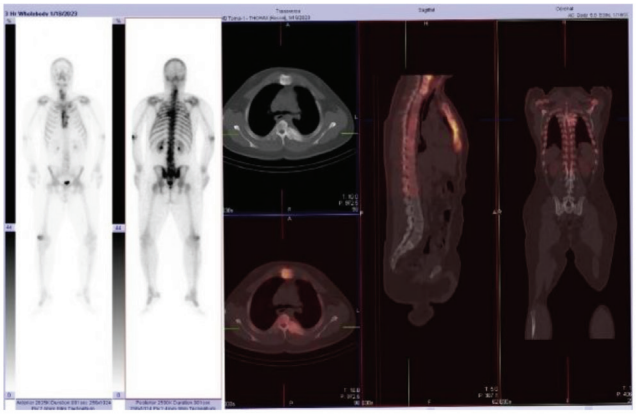
Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Olgu: SAPHO sendromu-sinovit, akne, pustulozis, hiperostozis ve osteit karakterize olunan nadir rastalanılan bir hastalıktır. Osteoartiküler ve deri bulguları genellikle aynı anda ortaya çıkmadığından ve doğrulanmış bir tanı kriteri olmadığından, tanı koymak zor olabilir. En sık etkilenen kemikler ön göğüs duvarında (özellikle sternum, klavikulalar ve sternokostoklaviküler eklemler), vertebral kolon ve sakroiliak eklemlerde izlenir. SAPHO için doğrulanmış bir tanı kriteri yoktur, tanı klinik ve radyolojik bulgulara dayanmaktadır. Bizim sunduğumu bu olguda SAPHO sendromunun tek fotonlu emisyon bilgisayarlı tomografi bulgularından bahsettik.

Bulgular: On senedir vücudunda döküntü, son bir yıldır da bel,ayak ile el bileklerinde ağrı ve ara ara şişlik şikayetleri olan down sendromlu erkek hasta kliniğimize başvurdu. Fizik muayenesinde aksiller bölge, gövde ve bacaklarda akneiform lezyonlar ve saçlı deride skatrisyel alopesi saptanan olgunun kan tahlillerinde C-reaktif protein ve sedim yüksekliği saptanmıştır ve çekilen manyetik rezonansında bilateral sakroileit bulgusu raporlanan olgu SAPHO sendromu ön tanısıyla kemik sintigrafisine gönderildi. Çekilen tüm vücut tarama ve SPECT/BT görüntülerinde; sternumun korpus sterni düzeyinde lineer tarzda kortikal yoğun artmış metilen difosfonat (MDP) tutulumu (hiperostoz), sol 5. kostanın posterior kolu ile bitişiğindeki vertebranın sol transvers proçesi ile köprüleşme görünümü veren artmış aktivite tutulumları mevcuttu. Ayrıca, solda belirgin her iki kostasternal eklemde, L1-L2 vertebra düzeyinde sol faset ekleminde ve L3 vertebranın sol laminar arkusunda artmış Tc-99m MDP tutulumuları dikkati çekmiştir. Son olarak sol patellar kemikte yoğun karakterde artmış aktivite tutulumu mevcuttu.

Sonuç: SAPHO kısaltması 1987 yılında tanıtıldı. Literatürde SAPHO sendromuna ilişkin az sayıda olgu sunumu tartışılmıştır. Osteoartiküler belirtiler; hassasiyet ve bazen etkilenen bölgelerde şişlik ve ateşin olması, SAPHO hastalarında görülen klasik kutanöz lezyonlar arasında palmoplantar püstüloz ve şiddetli akneye rastlanır. Deri lezyonlarının şiddeti değişebilir ve artritin başlamasından önce (olguların %50'sinde), onu takip edebilir veya onunla aynı anda ortaya çıkabilir. Mevcut olgu, kesin bir SAPHO teşhisi koymak için kemik taraması, SPECT-BT görüntüleme ve fizik muayenenin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: SAPHO sendromu, kemik sintigrafisi, SPECT/BT



Şekil 1.

[PS-111]

FDG PET/BT Taramada Psoriasis Olgusu

Cengiz Taşçı

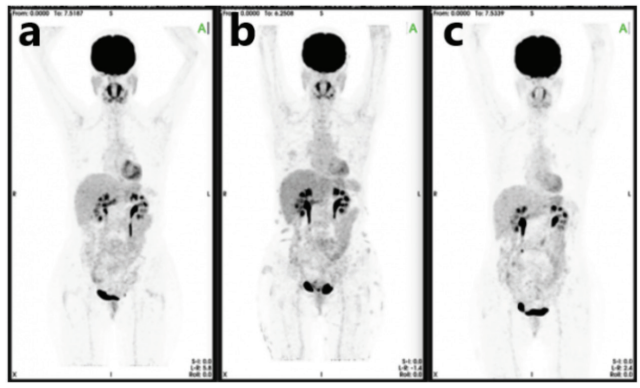
İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medical Point İzmir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İzmir

Amaç: Psoriasis (sedef hastalığı), deri başta olmak üzere çeşitli organları tutan kronik enflamatuvar bir hastalıktır. Tam kür sağlanamayan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hastalığın dünya genelinde 125 milyondan fazla kişiyi etkilediği, ülkemizde ise bu sayının 1 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir. Bu olguda over CA tanısıyla izlenen bir hastada florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) taramada psoriasisin nekahat ve alevlenme dönemlerine ait görüntüleri sunulmaktadır.

Olgu: Yaygın peritonitis karsinomatoza ile hekime başvuran ve over ca tanısı alan 59 y kadın hastaya neoadjuvan tedavi (paclitaxel + carboplatin) sonrası TAH + BSO + omentektomi + periton biyopsi + batın yıkama yapılmıştır. Kemoterapi almaya devam ederken tedavi değerlendirme amacıyla kliniğimizde FDG PET/BT taramaları yapıldı. Bu taramalardan birinde hastanın ek kronik hastalığı olan psoriasise ait deri bulguları belirgin şekilde izlendi (SUV_{maks} :3,3).

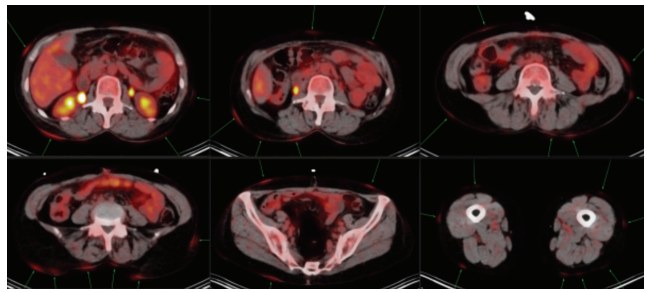
Sonuç: Kronik enflamatuvar bir hastalık olduğundan, psoriasis olgularında FDG tutulumunun görülmesi beklenen bir durumdur. Ancak malign bir hastalık olmadığından literatürde çok az sayıda olgu bildirilmiştir. Bir çalışmada FDG PET/BT ile skorlama yapılarak hastalığın derecesi belirlenmeye çalışılmıştır. Sunduğumuz olguda hastalığın değişik evreleri bir arada gösterilmiştir. Dolayısıyla, hastalığın tüm vücut görüntülerindeki yaygınlığı veya nekahat dönemleri gerekli durumlarda FDG PET/BT ile görüntülenebileceği öngörülmüştür. FDG PET/BT ile yapılan taramalarda kardiyak ve vasküler tutulumların yanı sıra, psoriatik artrit olgularını göstermekte de yararlı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Psoriasis, F-18-FDG PET-BT



Şekil 1. Hastanın ardışık üç FDG PET/BT tarama görüntülerinde enflamatuvar bir hastalık olan psoriasisin iyileşme ve nüks dönemleri birlikte görülmektedir. Ortadaki (1b) görüntüsünde yaygın deri lezyonları izlenmektedir. Öncesi ve sonrasındaki 1a ve 1c görüntülerinde ise belirgin deri bulgusu izlenmemektedir

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)



Şekil 2. Hastanın psoriasisinin alevlendiği dönemde yapılan FDG PET/BT taramaya ait (Şekil 1b) hibrit görüntüleri

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)



Şekil 3. Hastanın kolunda Şekil 1b çekiminden bir hafta sonraki görünümü

Nucl Med Semin 2023;9:(Suppl 1):81-184

[PS-112]

F-18 FDG PET/BT, MR ve Histopatolojik Bulguları ile Nadir Görülen Bir Adrenal Hemanjiyom Olgusu

Burçin Karaşah Erkek[1], Ayşegül Akgün[1], Mustafa Harman[2], Yeşim Ertan[3]

[1]*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir*

[2]*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir*

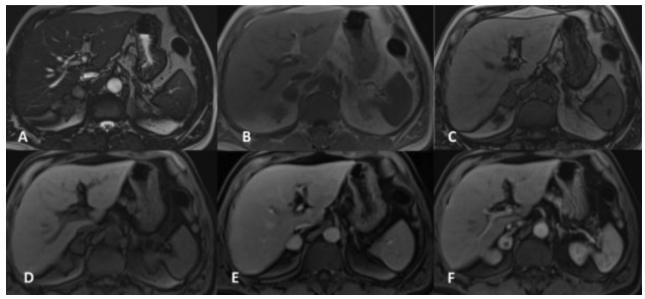
[3]*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İzmir*

Amaç: Adrenal hemanjiyomlar son derece nadir görülen, endotel hücrelerinden kaynaklanan, fonksiyon göstermeyen iyi huylu tümörlerdir. Tüm adrenal tümörlerin %0,01'ini oluşturur. Bu tümörlerin az bir kısmı karın ağrısı, bulantı, kusma gibi semptomlara yol açarken %70-80'lik kısmı ise semptom vermezler. Daha önce genellikle başka nedenlerle görüntüleme yapılan olgularda, insidental olarak saptanmışlardır.

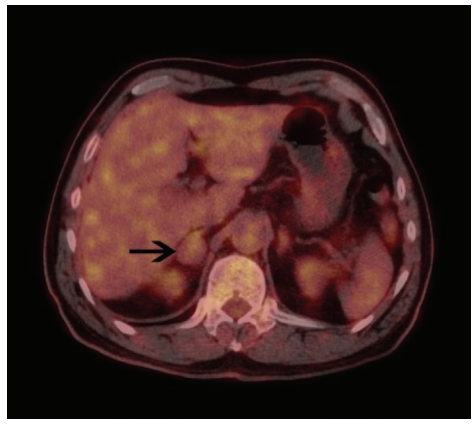
Olgu: Olgumuz rutin kontrol sırasında çekilen utrasonografisinde (USG) sağ sürrenal bezinde kitle saptanan 62 yaşında bir erkek hasta. USG bulgusu sonrasında hastaya manyetik rezonans (MR) çekilmiş olup MR'sinde sağ sürrenal bezde 2,5 cm boyutlu makroskopik veya mikroskopik yağ barındırmayan, hipervasküler kontrastlanma gösteren lezyon izlenmiştir. İzlenen bulgular adenomdan uzaklaştırmış ve ayırıcı tanıda feokromastoma gibi nörojenik tümörlerin düşünülmesi belirtilmiştir. Ayrıca geri planda hipervasküler metastaz yapabilecek primer malignitesi varsa metastatik olabileceğinin de göz ardı edilmemesi gerektiği not edilmiştir. Ardından hastaya florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) çekildi. PET/BT'de sağ sürrenal bezdeki düzgün sınırlı ve kistik lezyonun FDG tutulumunun karaciğer parankimiyle benzer düzeyde (SUV_{maks}: 3,9, karaciğer: 4) olduğu görüldü. FDG PET/BT malign ve benign adrenal lezyonların karakterizasyonu için kullanımı %93 ila %100 lük bir duyarlılığa, %90 ila %94 lük bir özgüllüğe sahiptir. Bu düşük düzeyli FDG tutulumu bizi malign lezyonlardan uzaklaştırsa da nöroendokrin tümörlerin dışlanamadığı olguya, histopatolojik tanı ve Ga-68 DOTATATE PET/BT önerildi. Aynı zamanda klinik olarak değerlendirilen olgu gerekli metabolik ve biyokimyasal testlerden geçti ve bulgular nörojenik tümörlerden de uzaklaştırdı. Bizim olgumuzda olduğu gibi malignite öyküsü yoksa adrenal kitlelerin hipertansif krizi önlemek için feokromastomanın görüntüleme ve biyokimyasal testler ile dikkatli bir şekilde ekarte edilmesinden sonra cerrahi rezeksiyon uygulanabilir. Adrenal hemanjiyomlar nadir olması nedeniyle standart tedavi kılavuzları oluşmamış olup tedavide literatürde de çoğu zaman cerrahi tedavi tercih edilmiştir.

Sonuç: Hastanın istediği ile birlikte kesin tanıya varmak için yapılan laparoskopik adrenalektomi sonrası histopatolojik veriler, adrenal hemanjiyom olarak sonuçlandı. Patolojik özellikler: adrenalektomi materyalinin 5x3x1,3 cm boyutlarında, 90 gr ağırlığında, normal adrenal parankiminden belirgin sınırlı, sarı-kahve renkli tümör görüldü. Tümör 3 cm çapındaydı. Histolojik inceleme, tek bir endotel hücresi tabakasıyla kaplı çok sayıda vasküler kanaldan oluşan bir tümörü ortaya çıkardı. Tümör, hiperplastik olan adrenal bez parankiminden iyi sınırlıydı. İmmünohistokimyasal olarak, tümör hücreleri CD31, CD34 için pozitif, Melan-A, inhibin alfa ve D2-40 için negatifti. Nadir görülen adrenal hemanjiyom olgusunun kesin tanıya giden yolculuğunda kullanılan görüntüleme, klinik ve patolojik bulgularının literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Adrenal bez tümörleri, pozitron emisyon tomografisi-bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme

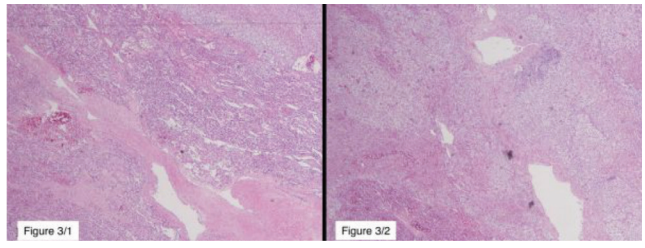


Şekil 1. Solid sağ adrenal kitle lezyonu T2 ağırlıklı görüntüde hiperintens sinyal intensitesine sahiptir (A). İkili echoT1 GE görüntülerinde (B,C) lezyon yağ içermiyor. Lezyon, pre-post kontrast T1 yağ baskılanmış gradyan eko görüntülerinde (D,E,F) progresif kontrast artışı gösteriyor



Şekil 2. FDG PET/BT, sağ adrenal bezdeki (siyah ok) iyi sınırlı ve kistik lezyonun FDG tutulumu karaciğer parankimi ile benzer düzeydedir

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Şekil 3/1. Adrenal hemanjiyomun kırmızı kan hücreleriyle dolu dilate vasküler yapıları gösteren histopatolojik görüntüsü (hematoksilen-eozinx10), 3/2. Tümörü çevreleyen hiperplastik adrenal parankimin histopatolojik görüntüsü (hematoksilen-eozinx10)

[PS-113]

Kalçanın Avasküler Nekrozunda Artmış Ga-68-PSMA Tutulumu

Berna Okudan Tekin[1], Bedri Seven[2]

[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

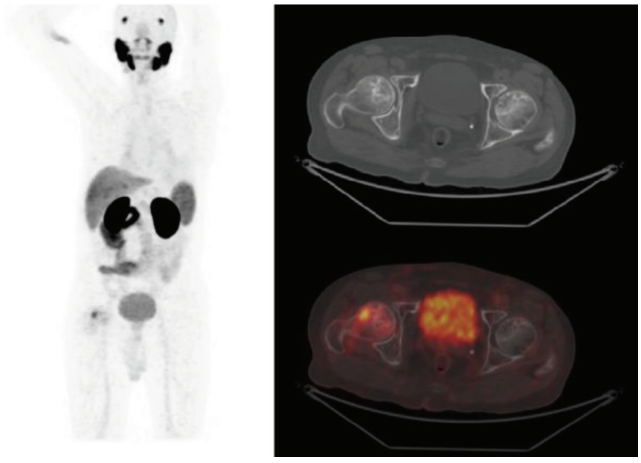
[2]Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Amasya

Amaç: Avasküler nekroz (AVN) veya iskemik kemik nekrozu veya osteonekroz, kemik vaskülatürünün kesintiye uğramasından kaynaklanır ve önemli morbiditeye ve hastanın işlevinde bozulmaya yol açabilir. Yazarlar, prostat kanserli bir olgunun Ga-68-prostat spesfik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesinde AVN bulgularını tarif etmektedirler.

Olgu: Biyokimyasal nüks nedeniyle Ga-68-PSMA PET/BT görüntüleme yapılan daha önce adenokarsinom nedeniyle radikal prostatektomi geçirmiş 71 yaşında erkek hastanın görüntülerinde lokal nüksü düşündüren prostat yatağında Ga-68-PSMA tutulumu saptandı. Ayrıca, sağ femur baş-boynunda metastaz şüpheli artmış Ga-68-PSMA tutulumu izlendi (Şekil 1). Ardından hastaya yapılan manyetik rezonans görüntülemede, sağ femur baş-boynunda yaygın kemik iliği ödeminin eşlik ettiği evre 2/evre 3 AVN bulguları tespit edildi (Şekil 2). Ayrıca sol femur baş-boynunda da evre 2 AVN bulguları rapor edildi.

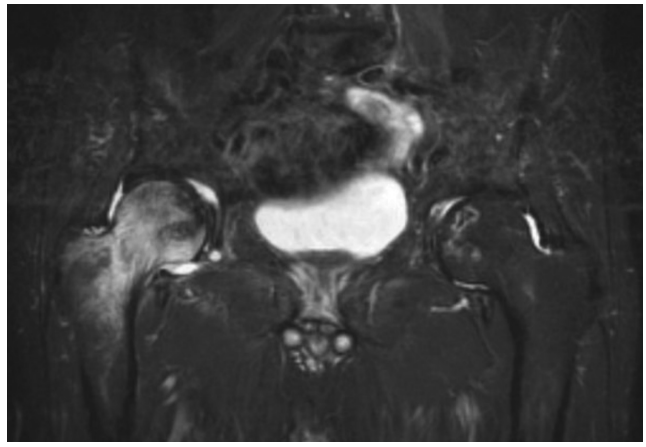
Sonuç: Ga-68-PSMA'nın prostat kanseri yönetimindeki önemi iyi anlaşılmıştır. PSMA ekspresyonu prostat hücreleriyle sınırlı değildir ve atelektazide/pnömonide bulunan enflamasyon veya enfeksiyon gibi iyi huylu süreçlerin çeşitli, genellikle hafif bir Ga-68-PSMA alımı sergilediği bildirilmiştir. Artan bölgesel kan akışı ve vasküler geçirgenliğin bir sonucu olarak enflamasyon/enfeksiyon bölgesinde PSMA ligandlarının artan mevcudiyeti, bağışıklık hücreleri tarafından PSMA ekspresyonu süreci olarak kabul edilir. Sunulan olgu, AVN ile ilişkili enflamasyonun artmış Ga-68-PSMA tutulumuna neden olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Avasküler nekroz, 68Ga-PSMA, PET/BT, enflamasyon, prostat kanseri



Şekil 1. MIP görüntüsünde ve aksiyel kesitlerde, sağ femur baş-boynunda artmış Ga-68-PSMA tutulumu izlendi (sırasıyla MIP, BT ve füzyon)

BT: Bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum intensite projeksiyonu, PSMA: Prostat spesfik membran antijeni



Şekil 2. MR görüntülemede, belirginleri sağda yerleşimli olmak üzere her iki femur baş-boynunda yaygın kemik iliği ödeminin eşlik ettiği tipik avasküler nekroz bulguları saptandı

MR: Manyetik rezonans

[PS-114]

F-18 FDG PET/BT'de Azigos Fissüründe Yerleşim Gösteren Aktif Kahverengi Yağ Dokusu

Zeynep Ceren Balaban Genç, Selin Kesim, Nuh Filizoğlu, Khanım Niftaliyeva, Tuğba Nergiz Kıssa, Kevser Öksüzoğlu, Salih Özgüven, Feyza Şen, Fuat Dede, Tunç Öneş, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

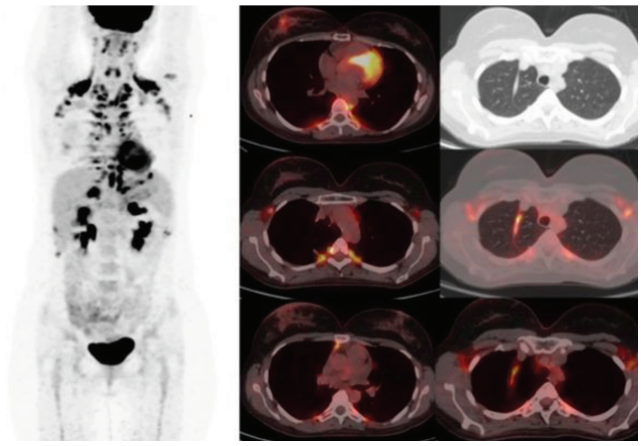
Amaç: Kahverengi yağ dokusu, ısı üreten ve vücutta sabit bir vücut sıcaklığının korunmasını sağlayan; genellikle servikal, supraklaviküler, aksiller lojlarda, paravertebral alanlarda, mediastende ve üst abdomende yerleşim gösteren özel bir dokudur. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) tetkiki; yüksek FDG tutulumu gösteren alanların BT karşılığı olarak Hounsfield ünitesi ile aktif kahverengi yağ dokusunun ayırt edilmesine imkan verir. Bu olgu sunumunda, meme kanseri nedeniyle istenen evreleme F-18 FDG PET/BT tetkikinde, atipik olarak azigos fissüründe yerleşim gösteren aktif kahverengi yağ dokusu uyumlu bulgular sunulmuştur.

Yöntem: Meme kanseri tanılı, histopatolojik tipi karsinoma in-stu olarak raporlanan, 36 yaşındaki kadın hastadan; evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT tetkiki istendi.

Bulgular: F-18 FDG PET/BT tetkikinde; sağ memede saat 6 hizasında malign karakterde hipermetabolik lezyon, sağ meme derisinde kalınlaşma ve sağ aksiller alanda seviye 1'de malign hipermetabolik lenf nodları saptandı. Ayrıca her iki servikal, supraklaviküler, aksiller lenfatik lojlarda, paravertebral alanlarda, mediastende, üst abdomende ve atipik olarak azigos fissüründe aktif kahverengi yağ dokusu uyumlu yoğun FDG tutulumu izlendi.

Sonuç: F-18 FDG PET/BT tetkiki malignitelerde evreleme, yeniden evreleme, tedavi yanıtın belirlenmesini belirleme amacıyla kullanılır. Aktif kahverengi yağ dokusu gibi fizyolojik ve enfektif-enflamatuvar hastlalıklar gibi non-tümöral durumlarda da yoğun FDG tutulumu beklenir. Kahverengi yağ dokusunun oksijen ihtiyacının ve mitokondri sayısının fazla olmasıyla kapiller yatağı geniştir ve termogenezisi düzenler. Yenidoğan döneminde daha yoğun olmakla birlikte, erişkinlerde değişken miktarlarda var olabilir. F-18 FDG PET/BT tetkiki metabolik olarak aktif kahverengi yağ dokusunu, fizyolojik ve dış etkenler gibi değişken faktörlere bağlı olarak gösterebilir ve malign bulgular ile karışabildiği için dikkatli değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, aktif kahverengi yağ dokusu, azigos fissürü, meme kanseri



Şekil 1. F-18 FDG PET/BT tetkikinde; sağ memede saat 6 hizasında malign karakterde hipermetabolik lezyon, sağ meme derisinde kalınlaşma ve sağ aksiller alanda seviye 1'de malign hipermetabolik lenf nodları. Ayrıca her iki servikal, supraklaviküler, aksiller lenfatik lojlarda, paravertebral alanlarda, mediastende, üst abdomende ve atipik olarak azigos fissüründe aktif kahverengi yağ dokusu uyumlu yoğun FDG tutulumu

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-115]

Metastatik Nüks Uveal Malign Melanomun F-18 FDG PET/BT Bulguları

Zeynep Ceren Balaban Genç, Selin Kesim, Nuh Filizoğlu, Khanım Niftaliyeva, Tuğba Nergiz Kıssa, Kevser Öksüzoğlu, Salih Özgüven, Feyza Şen, Fuat Dede, Tunç Öneş, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Erişkinlerde en sık görülen primer intraoküler tümör olan uveal melanomun tanısı oküler onkolog muayenesi ile koyulur. Kötü prognoz ve erken dönemde uzak metastaz yapma eğiliminde olan uveal malign melanom tedavisinde, primer amaçlar hastalığın yayılmasını ve hastanın görme fonksiyonunu korumaya çalışmaktır. Tanı anında olguların %50'sinde karaciğere metastaz bildirilen uveal malign melanom hastalığında, metastatik odakları saptamada F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) tetkiki önemli bir yere sahiptir. Bu olgu sunumunda; yaygın karaciğer metastazı olan stereotaktik radyoterapi sonrası nüks ile prezente olan uveal malign melanom tanılı olgunun F-18 FDG PET/BT tetkiki bulguları sunulmuştur.

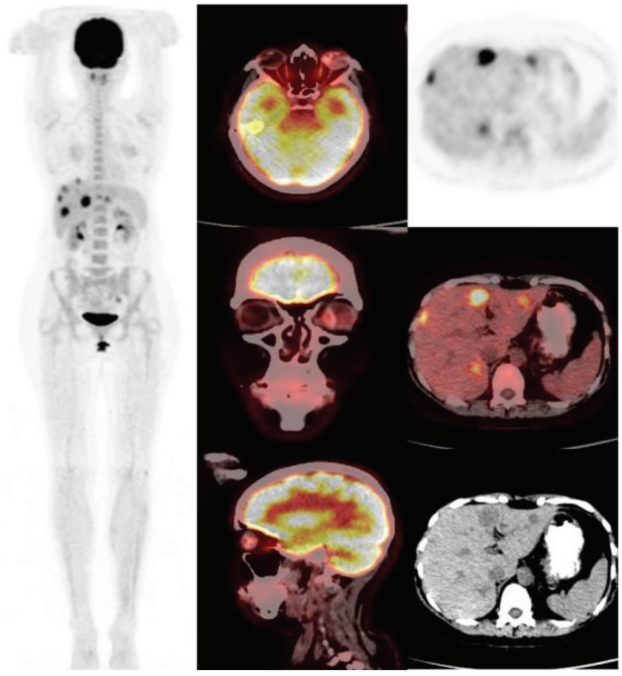
Yöntem: Uveal malign melanom tanılı, stereotaktik radyoterapi sonrası uzak metastaz araştırılması amacıyla 45 yaşındaki kadın hastadan F-18 FDG PET/BT tetkiki istendi.

Bulgular: F-18 FDG PET/BT tetkikinde; sol optik kürede medial yerleşimli hiperdens primer malignite ile uyumlu lezyon alanında orta düzeyde hipermetabolizma ve ayrıca karaciğerde her iki lobda multipl segmentlerde izlenen metastatik lezyonlarda yoğun düzeyde hipermetabolizma saptandı.

Sonuç: Uveal malign melanom intraoküler en sık görülen malignite olmasına rağmen, toplumda insidansı düşüktür. Uveal malign melanom, intraoküler yoğun vaskülarizasyon nedeniyle yüksek metastatik potansiyale sahiptir. Tanı anında ve takipte hızlı uzak metastaz gelişmesi nedeniyle mortalitesi yüksektir. Uveal malign melanomun tedavisininde enükleasyonun sağkalım üzerine anlamlı etkisi saptanmaması ve kalıcı görme kaybına neden

olması nedeniyle günümüzde stereotaktik radyoterapi büyük ölçüde önem kazanmıştır. F-18 FDG PET/BT tetkiki; tüm vücut görüntüleme ile kutanöz ve ekstrakutanöz malign melanomlarda lezyonların saptanabilmesi, tedavi sonrası yanıt ve nüks değerlendirilmesi, uzak metastazlarını saptamada ve tedavi seçiminde önemli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, uveal malign melanom, metastaz, nüks



Şekil 1. F-18 FDG PET/BT tetkikinde; sol optik kürede medial yerleşimli hiperdens primer malignite ile uyumlu lezyonda orta düzeyde hipermetabolizma ve ayrıca karaciğerde her iki lobda multipl segmentlerde izlenen metastatik lezyonlarda yoğun düzeyde hipermetabolizma

FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[PS-116]

Pediyatrik PET/BT'de Düşük Karbonhidrat Ve Yüksek Protein-yağ İçerikli Diyetin Kahverengi Yağ Dokusunu Önlemeye Etkisi

Berkay Çağdaş, Nedim Cem Gülaldı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Eğitim Kliniği, Ankara

Amaç: Pediyatrik malignitelerde evreleme ve tedavi cevabı takibi için yapılan pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) tetkikinde sıklıkla rastlanan kahverengi yağ dokusu (KYD), tetkiki yorumlamada yarattığı zorlukların yanı sıra yalancı pozitif raporlama olasılığını da artırmaktadır. Pediyatrik hastalarda malignite süreci boyunca tekrarlayan tetkiklerin yapılması nedeniyle radyasyon maruziyeti artmaktadır. Özellikle KYD sebebiyle tetkiklerin suboptimal olması ve tekrarlanmak zorunda kalınması, hastanın doz maruziyetini artıran sebeplerden biridir. Bu çalışma ile PET/BT öncesi KYD'nin önlenmesine yönelik düşük karbonhidrat ve yüksek protein-yağ içerikli diyetin pediyatrik hastalarda etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Pediyatrik malignite teşhisi olan ve PET/BT tetkiki istenen 285 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastlarda rutin oda ısısı düzenlenmesinin yanı sıra bu hastaların 135'ine tetkikten 24 saat öncesinde uygulamasını istediğimiz kardiyak diyet olarak adlandırdığımız düşük karbonhidrat ve yüksek protein-yağ içerikli diyet uygulaması istendi. Ayrıca 97 hastaya 20-40 mg arasında değişen dozlarda oral beta blokür, 22 hastaya oral diazepam, 7 hastaya da i.v. sedatif anestezi uygulandı. KYD görülen alanlar servikal (C), supraklaviküler (S), aksiller (A) ve paravertebral alanlarda ayrı ayrı tutulum intensitesine göre 3 üzerinden skorlandı. Tüm hastaların miyokardiyal glukoz tutulumlarının değerlendirilmesi amacıyla kardiyak aktivite üzerine çizilen VOI'lerden SUV_{maks}, SUV_{ort}, SUV_{pik} değerleri hesaplandı.

Bulgular: Beş kardiyak diyet (%3,7), 3 diazepam (%13,6), 6 beta blokür (%6,2) uygulanan ve bunlardan hiçbirinin uygulanmadığı 1 hasta olmak üzere toplam 15 hastada KYD görüldü. Kardiyak diyet uygulanan hastaların SUV_{maks}, SUV_{ort}, SUV_{pik} ortalamaları sırasıyla 3,06, 1,75, 2,30 olarak bulundu. Diyet uygulanmayan hastalarda bu değerler 7,52, 4,40, 5,73 idi. Diyet uygulanan ve uygulanmayanlar arasında ortalamalar arasında parametrik korelasyon bağıntı değerlendirmesi eşleştirilmiş örneklerde Student t-testi ile yapıldı. Her 3 ortalama da gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi ($p<0,05$). KYD saptanan ve kardiyak diyet uygulanan 6 hastada kardiyak FDG tutulum aktivite değer ortalamaları sırasıyla 4,86, 2,83, 3,88 olarak bulundu.

Sonuç: Karbonhidrat fakir ve yüksek protein-yağ içerikli diyet uygulanan pediyatrik malignite tanılı hastalar, diazepam ve beta bloker uygulanmasına oranla daha düşük oranda KYD oluşumu göstermekte ve tetkik görüntü kalitesi ve raporlama doğruluğunu artırmaya yardımcı olmaktadır. Özellikle harici ilaç kullanılmasının gerektirmemesi, uygulama kolaylığı ve etkinliği sebebiyle beta blokür ve diazepam uygulamasına tercih edilebileceği gözükmektedir. Ayrıca diyetin etkinliği kardiyak dokunun FDG tutulumunu azaltma düzeyinden anlaşılabilmekte ve tekrarlayan tetkikte diyet uygulaması daha katı bir şekilde sağlanarak yeniden uygulanması rasyonalize edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kahverengi yağ dokusu, çocuk, PET/BT, diyet

Tablo 1. Kardiyak diyet uygulanan hastalardan kahverengi yağ dokusu görülenler								
Hasta	Tanı	KYD yeri	KYD-SUV_{maks}	KYD-SUV_{ort}	KYD-SUV_{pik}	Miyokard-SUV_{maks}	Miyokard SUV_{ort}	Miyokard SUV_{pik}
1	Lenfoma	S	2,85	0,97	2,06	2	1,04	1,45
2	Lenfoma	PV, S, C, A	14,9	8,41	8,87	8,56	5,07	7,06
3	Rabdomiyosarkom	PV, S, C, A	37,48	22,11	28,11	2,28	1,71	2,04
4	Nöroblastom	P	8,1	4,57	4,18	4,14	2,24	3,1
5	Testis Ca	C	3,03	1,69	1,78	7,3	4,1	5,75

[PS-117]

F-18-FDG PET Çalışması Öncesi Ranolazin'e Dikkat!

Özlem Uluyol

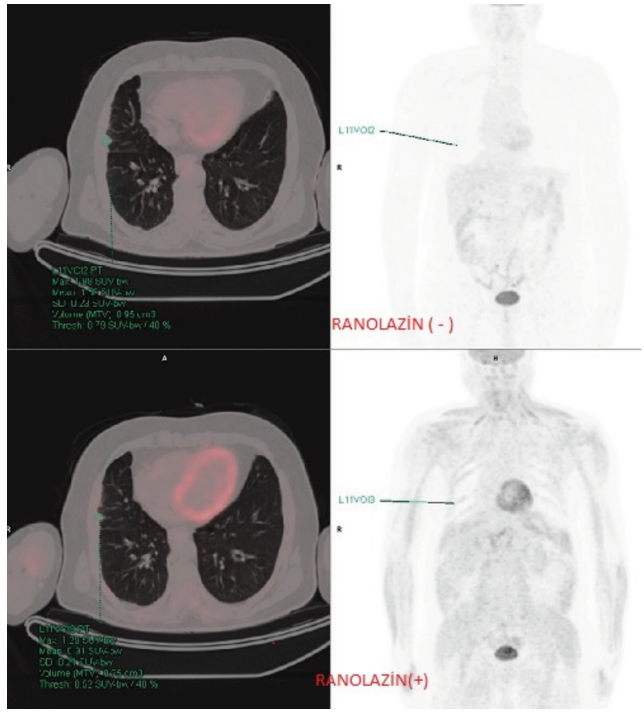
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

Amaç: Bilgisayarlı tomografide (BT) görülen 12 mm çaplı akciğer nodulünün metabolik karakterizasyonu için F-18-florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/BT çalışması yaptığımız 67 yaş erkek hastanın görüntüsünde, tüm kaslarda yoğun artmış FDG tutulumu izledik. Ayrıntılı anamnez sonrası durumun, hastanın kullandığı ranolazin etken maddeli kalp ilacına bağlı olabileceğini düşündük. Kardiyolog onayı, hasta bilgilendirmesi ve onamı sonrası ilacı 4 gün kesip 5. gün çalışmayı aynı şartlarda tekrarladık ve kas aktivitesinin fizyolojik seviyeye gerilediğini gördük. Hazırlık aşamasında bu maddenin sorgulanması ve kesilmesi, F-18-FDG PET kalitesi ve yorum doğruluğunda önemli olacaktır. F-18-FDG PET, vücutta glukoz dağılımının yorumlanmasına dayanan bir tanısal yöntemdir ve kantitatif ölçeği olan SUV_{maks} da açlık kan şekerine bağımlı bir parametredir. Bu nedenle, çalışma öncesi hazırlıkta, o hastada glukoz metabolizmasını etkileyebilecek tüm faktörler belirlenmeli ve yönetilmeli. Ranolazin, geç sodyum akımı inhibisyonu ile intraselüler kalsiyum yükünü azaltan, ayrıca kaslarda glukoz kullanımını artıran piperazin türevi bir antianginaldir. Anti-hiperglisemik mekanizması net olmamakla birlikte, β hücre koruması, glukoz sekresyon inhibisyonu ve glukoza bağımlı insülin sekresyonunu artırılması yoluyla etki gösterebilir. Bu etki, F-18-FDG PET çalışmasında insülin benzeri görüntüye yol açabilecektir. Olgumuzda bu durumu şiddetli şekilde izledik. Hastamızda çalışma öncesi kesilmeyip FDG dağılımını etkileyebilecek tek ilaç olan ranolazini kesip çalışmayı tekrar ederek dağılımın fizyolojik duruma gerilediğini gördük. Biz bu olgu sunumu ile kendi deneyimimizi bildirerek, çalışma hazırlığında ranolazin kullanımı sorgulanmasının ve mümkünse kesilmesinin F-18-FDG PET çalışma kalitesi ve doğruluğu açısından önemli olabileceğine nükleer tıp profesyonellerinin dikkatini çekmek istedik.

Olgu: Hastamız göğüs kliniğinden, BT'de görülen 12 mm çaplı akciğer nodulünün metabolik karakterizasyonu amacıyla bize yönlendirilen 67 yaş erkek. Kardiyak problemleri için klopidogrel, valsartan ve ranolazin; diyabet için metformin kullanıyordu, hiç insülin kullanmamıştı. Kardiyak ilaçlarına devam eden, metformini 24 saat önce bırakan hastaya 6 saat açlık sonrası TNTD uygulama kılavuzuna uygun şekilde F-18-FDG PET/BT çalışması yaptık. Tüm kaslarda yaygın yoğun FDG tutulumu izledik. Bir saat hidrasyon sonrası geç görüntüde tutulumun devam ettiğini gözledik (Şekil 1). Hastanın ilaç kullanımı, beslenmesi ve öğün vakitlerini yeniden sorguladık. Tüm hazırlık doğru idi, 24 saattir metformin almıyordu ve diğer ilaçları içinde FDG dağılımını etkileyebilecek sadece ranolazin vardı. Kardiyolog onayı, radyasyon konusunda hasta bilgilendirmesi ve onamı ile ranolazini 4 gün bıraktırıp 5. gün aynı şartları sağlayarak çalışmayı tekrarladık (Tablo 1). İkinci çalışmada kas aktivitesinin fizyolojik sınıra gerilediğini gördük (Şekil 1).

Sonuç: Literatürde ranolazinin glukoz dağılımına etkisi ile ilgili ya da glukoz dağılımında etkili faktörlerin F-18-FDG PET'deki önemi ile ilgili birçok yayın mevcut fakat, ranolazinin PET görüntüsüne etkisi ve çalışma öncesi bırakılması konusunda bildiriye rastlamadık. Hastamızda etkili tek değişken olan ranolazinin sorumlu olduğunu düşünüp, çalışmadan 4 gün önce kesilmesinin bu etkiyi yok ettiğini gördük, F-18-FDG PET çalışması öncesi kesilmesi gerektiği sonucuna vardık. Ancak, bu sonucun ve sürenin doğruluğu için daha çok sayıda hasta ile çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: F-18-FDG PET, kas tutulumu, ranolazin



Şekil 1. Ranolazin kesilmesi sonrası ve öncesi görüntüler

Tablo 1.

	Ranolazin (+)	**Ranolazin (-)**
Enjeksiyon öncesi açlık süresi	6 saat	9 saat
Enjeksiyon öncesi ilaç kullanımı	Kalp ilaçları 6 saat önce metformin 24 saat önce	Kalp ilaçları 9 saat önce metformin 24 saat önce
Enjeksiyon öncesi açlık kan şekeri	125 mg/dL	116 mg/dL
Enjeksiyon dozu	8,24 mCi	8,14 mCi
Enjeksiyon saati	09:30	09:28
Görüntüleme zamanı	64. dakika	60. dakika
SUV_{maks} değerleri	Lezyonda 1,29 mediastende 0,94	Lezyonda 1,98 mediastende 0,96

YAZAR DİZİNİ

A

Adil Gümüş 115, 141
Ahmet Alacacıoğlu 37
Ahmet Çelen 147, 154
Ahmet Kılıçaslan 44, 61, 111
Ahmet Tunç 155, 171
Ahmet Tutuş 38, 73
Ali Kibar 13, 14, 63, 75
Ali Murat Ak 138
Ali Özdil 125
Ali Uyar 140, 157
Alpay Tunç 128
Alper Ötünçtemur 93
Alper Özgür Karaçalıoğlu 72, 114
Alptuğ Özer Yüksel 95, 108
Anes Hayder 130
Arda Güler 47
Arzu Cengiz 141, 161, 176
Arzu Poyanlı 97
Aslıhan Yıldırım 61, 74, 111, 144
Aygün Aslan 53
Aylin Oral 143
Aynur Albayrak 144
Ayşe Betül Dere 85
Ayşegül Akgün 91, 105, 107, 125, 179
Ayşegül Aksu 37, 40
Ayşegül Özdal 121
Aysel Namazova 77, 83
Aysel Türkvatan 47
Ayşe Mudun 25, 103, 153
Ayşen Sever 144
Ayşenur Erol 72, 114
Ayşenur Sinem Erdoğan 22, 27, 36, 61, 113, 148
Ayşe Uğur 117, 119
Aytül Saylam 117
Azada Ayan Alakbarlı 50, 91, 125, 128
Aziz Gültekin 35, 65, 125, 142, 146, 155
Aziz Murat Argon 165

B

Bala Başak Öven 9, 86
Barış Bakır 20
Barış Demirkol 8
Barış Ten 171
Başak Soydaş-Turan 58
Batuhan Kocabeyoğlu 107, 116
Bayram Demir 97
Bedri Seven 23, 144, 175, 180
Bedriye Büşra Demirel 17, 43, 92, 100
Begüm Arça 153
Bekir Taşdemir 67, 140, 157
Bekir Uçan 169
Berdan Özdemir 4
Berkay Çağdaş 44, 49, 61, 95, 108, 111, 182
Berna Okudan Tekin 23, 36, 111, 144, 148, 180
Berna Yıldız Akdağ 7
Betül Ural 36
Beyza Bedi 72, 167
Bilal Çağrı Bozdemir 132
Bilal Kovan 97, 103
Bilge Şen 117
Bilge Volkan Salancı 5, 58
Bora Edim Akalın 131
Bora Peynircioğlu 5
Buğra Kaya 129, 132, 139, 145, 147, 153, 168
Bülent Turgut 37
Burak Demir 33, 71, 106, 108
Burak Günay 79
Burak İnce 63
Burçin Karaşah Erkek 123, 128, 163, 165, 179
Burcu Armutlu 85
Burcu Esen Akkaş 40, 47, 64, 85, 105
Burcu İbicioğlu 105
Burcu Yapar Taşköylü 142
Büşra Özdemir Günay 24, 32, 68, 89, 94

C-Ç

Canan Can 89, 96
Canan Yavruoğlu 130
Caner Civan 10, 57, 97
Cansu Güneren 63, 75
Cengiz Taşçı 136, 178
Cenk Eraslan 143
Cennet Cansel Karakaşoğlu 129, 132, 139, 145, 147, 153, 168
Cennet Koyuncu 162
Ceren Özge Engür Uyanık 4
Ceren Sezgin 3, 7, 132
Ceren Sezgin Arıkbaşı 132
Cihan Aydın 24, 32, 89
Cihan Gündoğan 89, 96
Cihan Şin 105
Cüneyt Özden 23
Cüneyt Türkmen 97

Çağatay Çimşit....4
Çağla Haksal....137
Çağlagül Erol....129, 132, 139, 145, 147, 153, 168
Çetin Demirdağ....20
Çetin Okuyaz....171
Çiğdem Soydal....32, 33, 71, 83, 106, 108
Çiğdem Vural....172

D

Demet Nak....50
Derya Çayır....169
Diğdem Kuru Öz....32, 33, 106
Dilan Karaçam....101
Dilara Denizmen....45, 57, 77, 103, 131, 135
Dilay Düzce Coşkuntuncel....141, 161, 176
Dilek Algur....73
Dilruba Torun....137
Dilşat Fırat Arslan....45, 103, 135, 153
Doğangün Yüksel....35, 65, 117, 119, 125, 142, 146, 155
Duygu Has Şimşek....10, 25, 45, 57, 77, 131, 135, 153

E

Ebru İbişoğlu....137
Ebru Tatcı....169
Ecenur Dursun....33
Eda Nur Erbil....66
Edanur Tunçay İbiş....55
Ediz Beyhan....11, 17, 169
Efe Soydemir....4
Elgin Özkan....71
Elife Akgün....8, 47, 64, 85, 105, 113
Elife Kaymak....101
Elif Özdemir....22, 27, 49, 61, 95, 108, 109, 113
Elif Şahin Kütük....109
Elvan Sayıt....3, 60, 132, 156
Elvan Sayıt Bilgin....60, 132, 156
Emine Göknur Işık....25, 57, 77, 97, 103, 135
Emine Sevcan Ata....11
Emrah Birol....105
Emre Demirci....9, 86, 101, 151
Emre Entok....147, 154
Emre Uygur....7
Enes Mustafa Kaya....40
Engin Alagöz....114, 167
Eray Alper....162
Ercan Polat....150, 164, 173
Erdal Çetinkaya....140, 157
Erdem Balcı....15, 39, 55
Erdem Çomut....35
Erdem Mengi....155
Erdem Öztürk....17
Erdoğan Çetinkaya....8
Ersoy Acer....138
Esra Arslan....11, 17, 70, 73, 169
Esra Aydın....50
Esra Kekilli....17
Esranur Acar....40
Esra Pirinççi....67
Ezgi Çinçin....154
Ezgi Gökdemir....94, 103

F

Fadime Demir....121
Fatih Güzel....140, 157
Fatih Tamer....116
Fatma Çevik....121
Fatma Gonca Eldem....5
Fatma Selin Soyluoğlu....89, 103
Fazilet Zümrüt Biber Müftüler....7
Ferat Kepenek....89, 96
Feyyaz Baltacıoğlu....4
Feyza Şen....91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Fikret Büyükkaya....97
Fikri Selçuk Şimşek....65
Fikriye Gül Gümüşer....3, 7
Fuad Aghazada....14, 63
Fuat Dede....91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Funda Canaz....152
Funda Üstün....24, 68, 94

G

Gamze Babür Güler....47
Gamze Berk....127
Gamze Beydağı....9, 86, 101, 149, 151
Gamze Çapa Kaya....28, 31, 88
Gizem Köroğlu....27, 95, 159, 172
Gökçen Tuğba Çevik....70
Gökhan Erdoğan....79
Göksel Alçın....70, 169
Gözde Dağlıöz Görür....27, 95, 159, 172
Gözde Mütevelizade....3, 60, 132, 156
Güldane Cengiz Seval....71
Gül Gümüşer....3, 7, 60, 132, 156
Gülgün Kavukçu....105, 107

Gülin Uçmak 17, 43, 92, 100
Gülşah Yılmaz 64
Gündüzalp Buğrahan Babacan 29, 34, 64, 66, 93
Gürdeniz Serin 123
Güzide Aykent 117
Güzide Burça Aydın 58

H

Hakan Demir 27, 95, 159, 172
Hakan Deveci 138, 147, 152, 154
Halil Kömek 67, 89, 96
Halil Turgut Turoğlu 4, 91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Halim Özçevik 34
Haluk Burçak Sayman 8, 14, 20
Hamide Sayar 115
Hatice Sarıyıldız Gümüşgöz 116, 128, 163, 165
Hatice Uslu 137, 144
Hikmet Özvar 134
Hilal İşçi 121
Hülya Hacışahinoğulları 77
Hümeyra Gençer 84, 121
Hüseyin Şan 44, 49, 61, 111

İ–J

İbrahim Şarlayan 43
İclal Gürses 20
İhsan Kaplan 89, 96
İlbey Erkin Çetin 140, 157
İlhan Hekimsoy 105
İlke Uğur Marion 117
İlknur Ak Sivrikoz 138, 152
İncilay Lay 5
İpek Karaaslan 86
İrem Yavaş 162
İsa Burak Güney 150, 173
İsabel Raika Durusoy Onmuş 91
İsmail Bodrum 84
İsmail Çiftçi 121
İsmail Özkoç 42, 112, 155, 171
Jale Mammadkhanlı 32, 94

K

Kaan Akçay 9, 86, 101, 149, 151
Kadir Alper Küçüker 37
Kadriye Büşra Karatay 7
Kamil Köseoğlu 122
Kemal Koray Bal 166
Kenan Budak 127
Kerem Sağlam 13, 63
Kerim Sönmezoğlu 13, 14, 20, 63, 75, 77, 83
Kevser Öksüzoğlu 91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Khanım Niftaliyeva 4, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Khayala Mammadli 116, 123
Kübra Bozkurt 85
Kübra Şahin 63, 75

L

Lebriz Uslu Beşli 20, 63, 75
Levent Kabasakal 9, 86, 101, 149, 151
Lütfiye Özlem Atay 15, 39, 55, 66

M

Mahmut Süleymanoğlu 166
Mehmet Akif Karacan 50, 122
Mehmet Ali Yücel 101
Mehmet Ateş 147, 152, 154
Mehmet Can Baloğlu 73
Mehmet Can Şahin 34, 93
Mehmet Emin Mavi 5
Mehmet Erdoğan 42, 112, 155, 171
Mehmet Gökçü 136
Mehmet Oğuz Kartal 22, 27, 61, 113
Mehmet Samsum 72, 114
Mehmet Tarık Tatoğlu 137
Melih Yiğithan Bahadır 28
Melis Baykara Ulusan 11
Melis Oflas 25
Meltem Ekenel 25
Meltem Ocak 9, 86
Meral Beksaç 71
Meral Merve Urunga 150, 164, 173
Mert Başaran 25
Mertcan Güven 105, 107, 122, 125, 143
Merve Büşra Cengiz Gökmen 11
Merve Kaya 121
Merve Nur Acar Tayyar 34
Merve Yücel 65, 146
Meryem Kaya 40, 47, 64, 85, 105
Mesut Ayer 47
Mesut Sapaz 122
Mine Araz 32, 33, 71, 83, 106, 108
Müge Öner Tamam 34, 93
Muhammed Medyenoğlu 63
Muhammet Fatih Eroğlu 143

Muhammet Halil Baltacıoğlu 32, 83, 106, 108
Muhammet Murat Koç 115, 141
Murat Aziz Argon 50
Murat Bardakçı 109
Murat Fani Bozkurt 5
Murat Tuncel 79
Musa Pak 141, 160, 176
Mustafa Avcı 42, 112, 155, 171
Mustafa Demir 83
Mustafa Genç 45, 84
Mustafa Harman 179
Mustafa Parıldar 123
Mustafa Serdengeçti 61, 111
Mustafa Yasir Özpelitoğlu 79
Mustafa Yıldız 42, 112, 155, 171

N

Nadiye Akdeniz 89
Nahide Belgit Talay 109
Nail Özhan 121
Nalan Alan Selçuk 9, 86, 101
Nami Yeyin 8, 14, 63, 83
Nazım Aydın 60, 156
Nazım Coşkun 22, 27, 29, 36, 49, 61, 113
Nazlı Altun Yoloğlu 169
Nazlı Pınar Karahan Şen 28, 31, 88, 170
Nedim Cem Gülaldı 74, 111, 182
Neşe Ilgın Karabacak 54, 66
Nihat Köylüce 38
Nilay Şen Türk 146
Nilgün Kunter 79
Nilüfer Yıldırım 49
Nil Urgancı 20
Nuh Filizoğlu 4, 91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Nur Dizdar Aydınbelge 72, 114
Nurhan Ergül 11, 17, 70, 73
Nuriye Özlem Küçük 32, 33, 71, 83, 106, 108
Nuri Yıldırım 123
Nurşin Agüloğlu 40
Nur Sinem Alkan 146

O

Ogün Bülbül 50
Oğuzhan Bardakcı 129, 132, 139, 145, 147, 168
Oğuzhan Şahin 29
Oğuzhan Sözen 27, 95, 159, 172
Olga Yaylalı 35, 65, 117, 119, 125, 142, 146, 155
Olgun Bingöl 61
Omaç Tüfekçioğlu 44, 49, 111

Ö

Ömer Faruk Şahin 17
Ömer Sönmez 9, 86, 101, 149, 151
Ömer Uğur 5
Öner Şanlı 10
Onur Erdem Şahin 63, 75
Osman Güven 64
Özge Doğan Yıldız 144
Özge Erol Fenercioğlu 11, 17, 70, 73
Özge Hürdoğan 10
Özge Öz 54
Özge Papakçı 103
Özge Vural Topuz 40, 64, 85
Özgül Ekmekçioğlu 134
Özgür Bostancı 134
Özgür Omak 85
Özgür Şanlı 123
Özlem Şahin 129, 132, 139, 145, 147, 153, 168
Özlem Uluyol 183
Özlenen Gonca Çivi Akgüloğlu 101
Öznur Bal 109
Öztürk Ateş 92

P

Pelin Arıcan 127, 134
Pelin Duman 130
Pınar Akkuş Gündüz 167
Pınar Özgen-Kıratlı 58
Pınar Pelin Özcan 115, 141, 166, 171

R

Rahime Şahin 11, 73
Rana Horal 99
Recep Bekiş 170
Recep Halit Tokaç 91, 105
Refia Yükseltürk 23, 44, 61, 111
Reyhan Köroğlu 47, 99
Rıza Umar Gürsu 73
Rüştü Deniz Zeyrek 114

S–Ş

Sabahat İnanır 99
Sadık Tamsel 128

Safiya Cengiz 64
Sahiyyaddin Aghazada 160, 161
Sait Muhammet Sağer 13, 63, 75, 77
Salih Özçubukçu 117
Salih Özgüven 4, 91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Salih Taşkın 83
Samet Yağcı 42, 112, 155, 171
Samim Emet 45
Samiye Demirezen 35
Savaş Karyağar 29, 64, 66, 93
Seda Aktay 79
Seda Gülbahar Ateş 17, 43, 92, 100
Sefa Bayram 85
Selahattin Barış Küçükali 15
Selim Serter 136
Selin Gül Yaran 47
Selin Kesim 4, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Selin Soyluoğlu 32, 53, 89, 103
Selin Yaşar Belek 144
Selma Şengiz Erhan 34
Senar Ebinç 67
Serap Doğan 73
Seray Saraçoğlu 64, 66
Serdar Altındağ 96
Serkan Çelik 9, 86
Serkan Güngör 144
Serkan İşgören 27, 95, 159, 172
Serkan Kuyumcu 10, 25, 45, 57, 77, 97, 131, 153
Serkan Ünlü 23, 29, 44, 49, 61, 111
Sertaç Asa 13, 63, 75
Sevda Özel Yıldız 20
Sevda Sağlampınar Karyağar 93
Sevim Süreyya Şengül 42, 112, 155, 171
Seyfullah Karadoğan 25
Seyhan Karaçavuş 84, 121
Sibel Göksel 50
Sinem Ceylan 100
Sonay Gedik 130
Süleyman Aksu 92
Süleyman Bulut 23
Şadiye Altun Tuzcu 140, 157
Şerife Demir 44, 49, 61, 111
Şevket Zorlu 27, 95, 159, 172
Şeyda Türkölmez 29, 36, 44, 49
Şuayib Yalçın 5

T

Tahmına Arslan 31, 88, 170
Tamer Aksoy 11, 73, 169
Tamer Özülker 66
Tanju Yusuf Erdil 4, 91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Tarık Şengöz 35, 65, 125, 142, 146, 155
Tatiana Bahçeci 109
Taylan Özbey 7
Teoman Coşkun 3
Tevfik Demir 170
Tevfik Fikret Çermik 11, 17, 70, 73, 169
Tolga Can Bozdemir 31
Tuçe Söylemez Akkurt 40
Tuğba Bilgücü 43
Tuğba Nergiz Kıssa 4, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Tuncay Bayram 130
Tunç Öneş 4, 91, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Türkay Toklu 9, 86, 101

U-Ü

Uğuray Aydos 15, 39, 66
Uğur Fırat Ortaç 83
Uğur Toprak 152
Umut Erdem 134
Ülkem Yararbaş 116, 128
Ülkü Korkmaz 24, 32, 53, 89, 103
Ümit Aksu 47
Ümit Özgür Akdemir 15, 54, 55, 66
Ümmühan Abdülrezzak 38, 73

Y

Yakup Yürekli 141, 160, 161
Yasemin Parlak 3, 7
Yasemin Şanlı 10, 25, 97, 103, 131
Yasemin Ünlüer Ateş 39
Yasin Şimşek 84
Yeliz Özananar Sevinç 50
Yeşim Ceylan 50
Yeşim Ertan 128, 179
Yiğithan Okar 47
Yiğit Türk 128
Yunus Çökerdenoğlu 27, 95, 159, 172
Yunus Güzel 67, 89
Yusuf Açıkgöz 23

Z

Zehranur Tosunoğlu 70
Zehra Özcan 50, 128, 143, 163, 165
Zehra Pınar Koç 115, 141, 166, 171
Zeynep Burak 116, 122, 123
Zeynep Çankaya 155, 171
Zeynep Ceren Balaban Genç 4, 99, 167, 173, 175, 177, 181
Zeynep Erdoğan 121
Zeynep Gözde Özkan 10, 25, 45, 97, 135
Zeynep Oruç 67
Zeynep Selcan Sağlam 171

KARŞINIZDA

Omni Legend

IŞIK HIZINDA ELDE EDİLEN YANITLAR



Bu, PET/BT'de yepyeni bir çağın başlangıcıdır

Omni Legend, tamamen yeni ve tamamen dijital Omni platformumuzda kullanıma sunduğumuz ilk PET/BT sistemidir. Öne çıkan dijital dedektör tasarımı temeli, gerçek NEMA hassasiyetinde benzersiz bir artış sağlayarak santimetre başına piyasadaki en yüksek hassasiyeti sunar.[1] Üstelik yenilikler bunlarla sınırlı değildir. Omni Legend, daha iyi küçük lezyon saptanabilirliğine ek olarak çok boyutlu klinik esneklikle ultra hızlı taramalar sunar. Omni Legend'ın tüm özelliklerini görmeniz için sabırsızlanıyoruz.



Mükmmel görüntü kalitesiyle ultra hızlı, dört dakikada tamamlanan tüm vücut taraması[2]

GE HealthCare

gehealthcare.com.tr

GE HealthCare



Omni Legend

Winner of the EuroMinnies 2023 award

AuntMinnieEurope.com
THE BEST OF RADIOLOGY

Best New Device

© General Electric Company, 2022. Tüm hakları saklıdır.

JB21586XX

[1] Yayınlanmamış veriler.

[2] Örnek klinik tarama. Gerekli tarama süresi vakaya göre değişiklik gösterebilir.

MOLTEK

Teknoloji ile Sağlığın Buluştuğu Nokta!



ÜRETİM TESİSİ

GOSB Şahabettin Bilgisu Cad. No:611/1 41400 Gebze / KOCAELİ / TÜRKİYE
Tel : +90 (262) 677 11 60 Fax : +90 (262) 677 11 64

www.moltek.com.tr

Eczacıbaşı | monrol

Eczacıbaşı Monrol'ün Global Ayak İzleri

13 üretim tesisimiz ile

60'ın üzerinde ülkeye

ürün ve hizmetlerimizle radyofarmasi uzmanlığımızı taşıyoruz.



MON.LUTEC

Lutesyum (^{177}Lu) Klorür

37 GB/ml Radyofarmasötik Prekürsör, Çözelti



Türkiye'de ilk ve tek yerli üretim

- Sürdürülebilir ürün temini
- Hasta planlamada esneklik imkanı
- İstenilen zamanda, tercih edilen kalibrasyon aktivitesine ulaşma imkanı
- Avrupa Farmakopesi ile uyumlu

www.monrol.com

EM-042023-11

myEXAM COMPANION
özellikli SYMBİA Pro.specta
SPECT/CT

MAKSİMUMA
ulaşmak için modernleştirin





MI-5902.TA.JV | © 03.2023 Siemens Healthcare GmbH
Queen Elizabeth Hastanesi' nin izniyle, Birmingham, İngiltere.

Akıllı SPECT/CT görüntüleme ile nükleer tıp bölümünüzü geleceğe taşıyın. myEXAM COMPANION™ özelliğine sahip SYMBIA Pro.specta™ size daha fazlasının gücünü veriyor.

SPECT/CT' deki yeni standartlarla performans yeniden tanımlayın

Otomatik SPECT hareket düzeltme ve 64 kesite kadar çıkan CT, en yüksek görüntü kalitesinde daha hızlı tarama sağlar.[1]

Akıllı iş akışı ile tam potansiyelinize ulaşın

Tek bir sezgisel arabirim, tüm iş akışındaki adımları otomatikleştirerek yüksek kaliteli, tekrarlanabilir sonuçlar elde etmenize yardımcı olur.

Özel klinik araçlarla optimize edilmiş görüntüleme elde edin

Kardiyoloji, nöroloji, onkoloji, teranostik ve daha fazlası için özel bir kameraya dönüşen çok amaçlı bir SPECT/CT.

[1] *Yayın tarihindeki rekabetçi / karşılaştırmalı literatüre / araştırmalara dayanmaktadır. Yayınlanmamış veriler.*

Symbia Pro.specta SPECT/CT tüm ülkelerde ticari olarak satışta değildir. Gelecekte satışa sunulacağı da garanti edilemez. Daha detaylı bilgi için lütfen bölgenizdeki Siemens Healthineers ile iletişime geçin.

Ayrıntılı bilgi için:

SIEMENS Healthineers