

32. ULUSAL NÜKLEER TIP KONGRESİ
SÖZEL SUNUMLAR

[SA-001]

Kolorektal Kanser Karaciğer Metastazlarında Transarteriyel Radyoembolizasyon Sonrası Anjiyogenik Yanıtın Prognostik Önemi

Çiğdem Soydal, Demet Nak, Mine Araz, Mustafa Durmaz, Elgin Özkan, Berrin İmge Ergüder, Nuriye Özlem Küçük, Mehmet Sadık Bilgiç, Atilla Halil Elhan, İbrahim Ethem Geçim

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

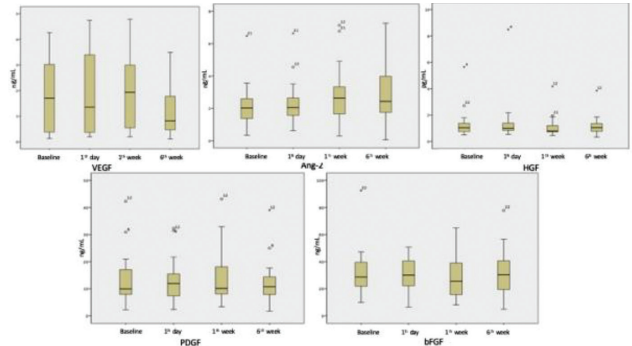
Amaç: Bu çalışmada kolorektal kanser karaciğer metastazı (KRKKM) nedeni ile transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) uygulanan hastalarda; tedavi sonrası dolaşımdaki anjiyogenik faktör düzeylerindeki değişikliği değerlendirmek, tedavi öncesi ekstrahepatik hastalığı olan ve olmayan hastaların anjiyogenik faktör düzeylerindeki farklılığı araştırmak ve dolaşımdaki anjiyogenik faktör düzeylerindeki artışın olası prognostik önemini araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya Mart 2016 ve Mayıs 2019 tarihleri arasında KRKKM tanısı ile TARE uygulanan 23 (ortanca yaş 64, aralık: 38; 3 kadın ve 20 erkek) hasta prospektif olarak dahil edildi. Serum anjiyogenik faktör düzeylerini değerlendirmek amacıyla tedavi öncesi ve tedaviden 24 saat, 1 hafta ve 6 hafta sonra serum örnekleri alındı. Serum vasküler endotelial VEGF, Ang-2, bFGF, HGF ve PDGF düzeyleri ELISA yöntemi ile ölçüldü. Tedavi yanıtı 6. haftada F-18-pozitron emisyon tomografi ve 3. ayda radyolojik olarak değerlendirildi.

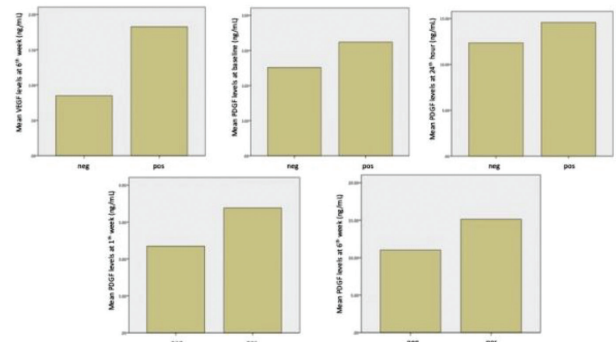
Bulgular: Ekstrahepatik hastalığı olan ve olmayan hastaların bazal serum anjiyogenik faktör düzeyleri arasında anlamlı fark saptanmadı. Tüm hasta grubunda tedavi sonrası 1. gün ve 1. haftada tüm anjiyogenik faktör düzeylerinde hafif artış izlendi. Yirmi aylık ortalama takip süresinde 16 (%70) hasta öldü. Tedavi sonrası 1. haftada serum bFGF ve PDGF düzeylerinde artış izlenen hastalar izlenmeyen hastalara göre anlamlı düzeyde daha kısa toplam sağkalım sürelerine sahipti [bFGF için; $6,4 \pm 1,7$ (%95 CI: 3,1-9,6) aya $13,8 \pm 2,0$ (%95 CI: 9,9-17,7) ay, $p=0,004$; PDGF için; $7,5 \pm 1,5$ (%95 CI: 4,6-10,5) aya $15,6 \pm 2,4$ (%95 CI: 10,9-20,3) ay, $p=0,013$]. Altıncı haftada serum VEGF düzeyinde artış olan hastalar artış olmayan hastalara göre anlamlı düzeyde kısa sağkalıma sahipti [$7,4 \pm 2,3$ (%95 CI: 2,9-11,8) aya $14,8 \pm 2,1$ (%95 CI: 10,7-18,9) ay, $p=0,03$]. Dahası 1. haftada tüm anjiyogenik faktör düzeylerinde artış olan hastalar olmayan hastalara göre anlamlı düzeyde kısa sağkalıma sahipti [$4,0 \pm 1,0$ (%95 CI: 2,0-5,9) aya $12,2 \pm 1,7$ (%95 CI: 8,9-15,5) ay, $p=0,007$]. Takip süresi boyunca 16 (%70) hastada hastalık progresyonu izlendi tedavi sonrası 1. haftada serum bFGF düzeyinde artış olan hastalar olmayan hastalara göre daha kısa progresyonsuz sağkalım süresine sahipti [$2,0 \pm 0,2$ (%95 CI: 2,0-2,2) aya $5,5 \pm 1,9$ (%95 CI: 1,8-9,2) ay, $p=0,05$].

Sonuç: KRKKM tanısı ile TARE uygulanan hastalarda serum anjiyogenik faktör düzeylerinde erken bir artış izlenmektedir. Dahası bazı serum anjiyogenik faktör düzeylerindeki artışlar, tedavi yanıtı, progresyonsuz ve toplam sağkalım süreleri ile ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Kolorektal kanser karaciğer metastazı, transarteriyel radyoembolizasyon, anjiyogenik faktörler



Figür 1. Tedavi sonrası anjiyogenik faktör düzeylerinde izlenen değişimler



Figür 2. Altıncı haftada hastalık progresyonu izlenen ve izlenmeyen hastaların anjiyogenik faktör düzeyleri

[SA-002]

Mide Kanseri Hastalarında HER-2 Ekspresyon Düzeyleri ve F-18-FDG PET/BT Parametreleri Arasındaki İlişki

Sevit Ahmet Ertürk¹, Zekiye Hasbek¹, Hatice Özer¹, Özge Ulaş Babacan²

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Sivas

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Sivas

Amaç: GLOBOCAN 2018 yılı verilerine göre toplam yeni mide kanseri tüm yeni görülen kanser olgularının %5,7'sini oluşturmaktadır. HER-2, kromozom 17 üzerinde ERBB2 tarafından kodlanan bir protoonkogenidir. HER-2 proteinin bu dokulardaki ana rolü hücre proliferasyonunu desteklemek ve apoptozu engellemektir. Bu nedenle aşırı kontrolsüz hücre büyümesi ve tümörigenez süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Meme kanseri hastalarında HER-2 aşırı ekspresyonu ve amplifikasyonu HER-2 negatif olgulara göre kötü prognoza sahipken mide kanseri hastalarında yapılan çalışmalar hala tartışmalıdır. T2N0 ve daha ileri klinik evredeki mide kanseri hastalarında uzak metastaz taraması için F-18-FDG pozitron emisyon tomografi (PET/ BT) kullanılması önerilmektedir. Bizim bu çalışmamızda amacımız mide kanseri hastalarında F-18-FDG PET/BT ile elde edilen parametreler ile HER-2 ekspresyon varlığının ve histopatolojik verilerin ilişkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza 2014 ve 2019 yılları arasında mide kanseri tanısı konulmuş, evreleme amacıyla F-18-FDG PET/BT tetkiki yapılmış ve patolojik olarak HER-2 incelemesi yapılmış hastalar dahil edilmiştir. İmmünohistokimyasal olarak HER-2 aşırı ekspresyonu ve in situ hibridizasyon tekniği ile gen amplifikasyonu varlığı tespit edilmiştir. F-18-

FDG PET/BT tetkikinden hesaplanan SUV_{max} , SUV_{mean} , metabolik tümör volüm (MTV), total lezyon glikoliz (TLG) değerleri ile HER-2 arasındaki ilişki ve ayrıca histopatolojik parametrelerle ilişki değerlendirilmiştir. Bu verilerin değerlendirilmesi için SPSS 23.0 programı kullanılmıştır. Yanılma düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

Bulgular: Çalışmamızda mide kanseri evrelemesi amacıyla F-18-FDG PET/BT yapılmış 115 hasta yer almaktadır (85 erkek, 30 kadın, ortalama yaş: $66,7 \pm 10,5$). HER-2 pozitif olan hastalarda SUV_{max} değeri $10,98 \pm 7,50$ iken negatif olan olgularda $10,57 \pm 5,57$ olarak saptanmıştır ($p > 0,05$). HER-2 pozitif olan hastalarda SUV_{mean} değeri $6,13 \pm 4,73$ iken negatif olan olgularda $6,04 \pm 3,40$ olarak saptanmıştır ($p > 0,05$). HER-2 pozitif olan hastalarda MTV değeri $41,63 \pm 37,48$ iken negatif olan olgularda $45,99 \pm 43,09$ olarak saptanmıştır ($p > 0,05$). HER-2 pozitifliği / negatifliği ile evre, CA 19-9, CEA düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p = 0,01$, $p = 0,004$, $p = 0,026$ sırasıyla). SUV_{max} ile uzak metastaz varlığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p = 0,049$). Lenf nodu metastazı varlığı ile SUV_{max} ve TLG arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p = 0,047$, $p = 0,025$ sırasıyla). Tümör grade ile TLG, MTV ve tümör çapı arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p = 0,039$, $p = 0,038$, $p = 0,046$ sırasıyla).

Sonuç: Literatürde mide kanseri ve HER-2 durumu arasındaki ilişki hala tartışmalıdır. Celli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre HER-2 durumu ile SUV_{max} değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Park ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre ise HER-2 pozitif olgular daha yüksek SUV_{max} değerlerine sahiptir. Bizim sonuçlarımıza göre ise HER-2 durumu ile F-18-FDG PET/BT parametreleri açısından anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Mide kanseri, HER-2, PET/BT, F-18-FDG

Tablo 1. HER-2 pozitifliği / negatifliği ile pozitron emisyon tomografi / bilgisayarlı tomografi, histopatolojik veriler arasındaki ilişki

	HER-2 pozitif hastalar	HER-2 negatif hastalar	p
SUV_{max}	$10,98 \pm 7,50$	$10,57 \pm 5,57$	$> 0,05$
SUV_{mean}	$6,13 \pm 4,73$	$6,04 \pm 3,40$	$> 0,05$
MTV	$41,63 \pm 37,48$	$45,99 \pm 43,09$	$> 0,05$
TLG	$293,53 \pm 574,91$	$284,99 \pm 377,717$	$> 0,05$
Tümör çapı (cm)	$4,93 \pm 2,11$	$5,25 \pm 2,68$	$> 0,05$

MTV: Metabolik tümör volüm, TLG: Total lezyon glikoliz

[SA-003]

68-Ga-MAA'nın Scintomics Otomatik Sentez Modülünde Katyonik İşaretleme Algoritması ve Tavşanda Fizyolojik Tutulumu

Aziz Gültekin¹, Ayşe Uğur², Doğanğün Yüksel¹

¹Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli

²Pamukkale Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Denizli

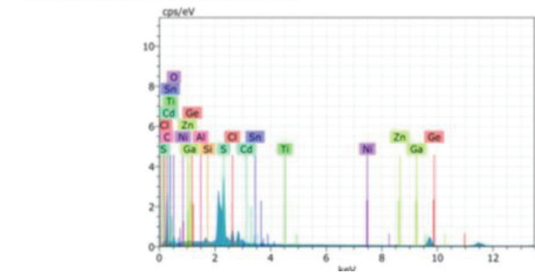
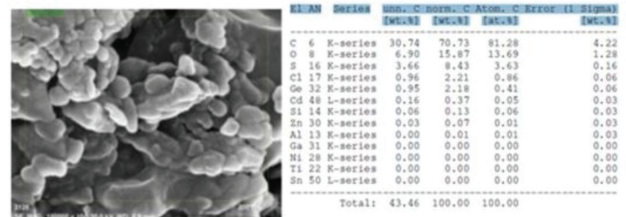
Amaç: Tc-99m için ticari olarak satılan bir MAA kiti kullanarak, Scintomics otomatik sentez ünitesinde GMP koşullarda yüksek verimli, organik çözücü içermeyen katyonik bir yöntemle güvenilir bir Ga-68-MAA sentez protokolü sunduk. Ga-68-MAA kalite kontrolünü yaparak; nihai ürünün SEM-EDX analizi sonuçları incelenerek eluatın radyonüklidlik kirliliğini oluşturan

metallerin ürün içeriğinde varlığını araştırdık. İşaretlenen Ga-68-MAA'nın tavşanda akciğer fizyolojik tutulumunu pozitron emisyon tomografi (PET/BT)'de inceledik.

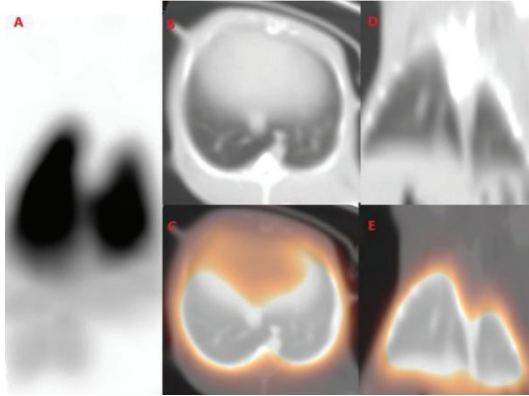
Yöntem: Ge-68/Ga-68 jeneratöründen 0,1 N HCl (ABX D-01454 Radeberg, Almanya'dan) ile elüte edilen 7 mL Ga68Cl₃ PSH⁺ kartuşundan geçirildi. PSH⁺ kartuşu orijinal kaset parçasıdır ve ön koşullandırma gerektirmedi. Ga-68-klorür eluatına, 1,5M 3 ml HEPES [4-(2-hidroksietil) piperazin-1-82 etansülfonik asit] tampon çözeltisi (ABX D-01454'ten) ilave edildi ve pH 4-5'e getirildi. MAA (5 mL steril salin içinde) ile kuvvetli bir şekilde karıştırıldıktan sonra Ga-68-MAA süspansiyonu modüldeki ısı bloğu içinde 7 dk 90 °C'de işaretlendi. Ga-68-MAA'nın morfolojik yapısı İleri Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde mikroanalitik araçlardan analiz edildi. Ga-68 işaretli MAA parçacıkları yapısal bozulma açısından değerlendirildi. Ga-68 bozunması, ana radyonüklid Ge-68 ve nihai üründeki diğer toksik metal içeriği araştırıldı. Ga-68-MAA PET/BT görüntüleme için etik kurur izni alındı ve görüntüleme 2520 g ağırlığında 1 Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. Tavşana 37MBq Ga-68-MAA kulak veninden enjekte edilerek; PET/BT ile (Gemini TF TOF PET-BT; Philips, Cleveland) akciğer perfüzyon görüntüleri elde edildi.

Sonuç: Ga-68 işaretleme prosedürü için SnCl₂ içermeyen MAA ile işaretleme veriminin % 99 olduğu bulundu. Optimize edilmiş pH'de işaretlenmiş Ga-68-MAA, işaretlemeden 15 dakika sonra toplam aktivitenin %80'inde uygulama için hazır. Sentez verimini arttırmak için işaretleme sırasında hiçbir radikal temizleyici eklenmedi. Reaksiyon mekanizması; Ga-68, MAA parçacıklarının yüzeyinde çözünmeyen galyum hidroksit adsorbe edilir; Ga (III) iyonu, parçacık yüzeyi üzerindeki proteinlerle spesifik etkileşimleri yakalamak için bir mekanizma olarak değerlendirildi. taramalı elektron mikroskobu (SEM) analizleri Ga-68 işaretli MAA parçacıklarının orijinal boyut aralığında kaldıklarını gösterdi. SEM- enerji yayımlı X-ışını analizinde çinko (Zn) değeri, Avrupa Farmakopisi Monografisinde (maksimum 10Mg/GBg) belirlenen sınırların altında belirlendi. Jeneratör kolon matrisinden kalay ve titanyum kalıntısı tespit edilmedi (Figür 1). Ga-68-MAA PET/BT görüntülerinde, Ga-68-MAA'nın tavşan akciğerinde homojen olarak dağıldığı görüldü, akciğer perfüzyonu normal olarak değerlendirildi (Figür 2). Ga-68-MAA katyonik yöntemle ilk kez laboratuvarımızda işaretlenmiş ve tavşanda fizyolojik dağılımı görüntülenerek, akciğer perfüzyon çalışması için Tc-99m-MAA'nın yerine kullanılabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Galyum-68, MAA, makroagregatalbumin, pozitron emisyon tomografisi, radyofarmasötik, akciğer perfüzyon sintigrafisi



Figür 1. 68-Ga-MAA'nın taramalı elektron mikroskobu (SEM)- enerji yayımlı X-ışını analiz sonuçları (SEM görüntüleri; 200nm, Mag x100.00K, EHT 30.00 KV)



Figür 2. Tavşanın 68-Ga-MAA pozitron emisyon tomografi / bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerinde, MIP (A); transaksial BT ve füzyon görüntüleri (B, C); koronal BT ve füzyon görüntüleri (D, E) her iki akciğerin perfüzyonunun normal olduğu görülmektedir

[SA-004]

Diferansiye Tiroid Kanseri 131-I Ablasyon Tedavisinde Dozimetrik Yaklaşım

Fatma Arzu Görtan, Alptuğ Özer Yüksel, Nazım Coşkun, Ceren Deniz Kapulu Akça, Nedim Cüneyt Murat Güldü

T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: İyi diferansiye tiroid kanseri hastalarında I-131 ablasyon tedavisinde histopatolojik veriler baz alınarak belirlenen standart doz uygulaması ve hasta özelinde dozimetrik hesaplama ile doz belirlenmesi olmak üzere iki alternatif yöntem vardır. Standart doz yöntemi uygulama kolaylığı sağlaması açısından günümüzde sıklıkla kullanılan yöntem olmakla birlikte hasta özelinde modifikasyonlara olanak vermemekte, bakiye dokunun gerekenden düşük doz almasıyla ablasyon sağlanamaması ya da gerekenden fazla doz verilerek ablasyon elde edildiği halde hastanın gereksiz yüksek radyasyon maruziyeti olasılıklarını taşımaktadır. Dozimetrik yöntemde ise hasta bazında bakiye tiroid dokusunun hacmi hesaplanarak ablasyonu sağlamak için gereken dozun belirlenmesi mümkündür. Çalışmamızın amacı, standart doz uygulamasında kullanılan doz ile dozimetrik yöntemle hastaya özel hesaplanan doz miktarlarını karşılaştırmak ve hastada mümkün olan en düşük radyasyon maruziyeti ile etkin ablasyon tedavisini elde edebilmek için uygun yöntemi belirleyebilmektir.

Yöntem: Diferansiye tiroid kanseri tanısıyla total tiroidektomi yapılmış, postoperatif değerlendirmeler sonucu düşük risk grubunda olup I-131 ablasyon tedavisi planlanan 2'si erkek 13'ü kadın; yaş ortalaması 48,4±8,6 ve ortalama TSH değeri 76,1±43,1 olan toplam 15 hasta çalışmaya dahil edildi. Bakiye dokudaki kümülatif aktivite miktarının belirlenmesi amacıyla ortalama 183,6±56,6 µCi I-131'in oral yolla verilmesini takiben 4, 24, 48 ve 96. saatlerde bakiye dokuya ait uptake değerleri hesaplanarak zaman-aktivite eğrileri oluşturuldu. Bakiye doku hacminin hesaplanması amacıyla 24. saatte gama kamerada görüntü alanına referans kaynak yerleştirilerek planar görüntüleri alındı. Üç hastada bakiye doku gama kamera ile görüntülenemediğinden hesaplama yapılamadı.

Bulgular: Görüntülenebilen 12 hastada bakiye dokunun 300 Gy radyasyon dozuna maruz kalması için gerekli aktivite miktarları MIRD yöntemi kullanılarak hesaplandı. Standart doz uygulaması yöntemiyle tüm hastalara 50 mCi doz uygulanması planlanırken dozimetrik hesaplamalar sonucu ablasyon için belirlenen düşük aktivite miktarı beş numaralı hastada

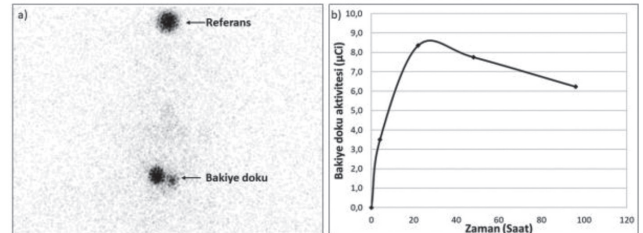
6,96 mCi; en yüksek aktivite miktarı 12 numaralı hastada 96,8 mCi idi. Dozimetrik hesaplamalar sonucu planlanan standart dozdan yüksek sonuç elde edilen 7;12 ve 14 numaralı hastalarda tedavi dozları sırasıyla %4,2; %93,6 ve %42,6 oranında artarken planlanan standart dozdan düşük sonuç elde edilen toplam dokuz hastada tedavi dozları ortalama %61,1±14,51 oranında azaldı.

Sonuç: İyi diferansiye tiroid kanseri ablasyon tedavisinde doz belirleme amacıyla dozimetrik yöntem kullanılmasıyla standart doz yönteminde karşılaşılan ablasyon için yetersiz doz verilmesi ve hastanın gereksiz doz maruz kalması ihtimalleri ortadan kaldırılarak etkin ablasyon için gerekli doz belirlenip hastaya uygulanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dozimetri, I-131 ablasyon tedavisi, diferansiye tiroid Ca

Tablo 1. Dozimetrik hesaplamalarda kullanılan uptake, kümülatif aktivite ve referans değerleri; hesaplanan tedavi dozları; planlanan standart tedavi dozları ve aradaki farkı gösteren tablo

Hasta No	Uptake Çerçevesi	Uptake	4. Saat Uptake (%)	24. Saat Uptake (%)	48. Saat Uptake (%)	96. Saat Uptake (%)	Kümülatif Aktivite (µCiSa)	Toplam Kümülatif Aktivite (µCiSa)	Bilinen Referans Hacim (cm ³)	Öçülen Referans Hacim (cm ³)	Öçülen Bakiye Doku Hacmi (cm ³)	Hesaplanan Bakiye Doku Hacmi (cm ³)	Dozimetrik Hesaplanan Tedavi Dozu (mCi)	Standart Tedavi Dozu (mCi)	Doz Arasındaki Fark (%)
1	K	148	1,3	4,6	4,9	5,2	623,97	2092,67	3,04	9,48	5,11	15,95	24,98	50	50,04%
2	E	150	2,7	4,0	3,3	2,6	453,30	1182,65	4,31	8,95	3,79	7,87	33,33	50	33,34%
3	K	150	4,6	11,0	13,6	12,8	1654,50	5245,15	3,04	7,06	19,57	31,50	25,85	50	48,30%
4	K	150	1,2	1,0	0,6	0,4	-	-	-	-	-	-	-	50	-
5	K	155	6,1	19,4	14,7	13,7	1839,23	5121,31	4,05	10,40	3,30	8,47	6,96	50	86,08%
6	K	150	1,2	0,6	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	50	-
7	K	149	3,2	2,6	3,1	3,6	385,17	1114,52	4,31	7,28	5,69	9,62	52,14	50	-4,28%
8	K	150	13,0	20,9	17,7	12,3	2239,35	5779,74	4,05	9,77	10,23	24,65	17,85	50	64,30%
9	K	152	2,3	5,5	5,1	4,1	658,77	1808,90	3,29	7,45	2,75	6,22	16,20	50	67,60%
10	K	300	2,4	7,3	6,9	6,5	1998,90	4323,32	4,31	9,85	3,37	7,71	16,30	50	67,40%
11	E	300	3,1	10,3	11,2	9,2	2687,70	5768,48	4,31	10,09	3,51	8,58	13,90	50	72,20%
12	K	250	1,9	1,1	1	0,6	224,75	393,06	2,53	10,20	2,15	8,67	96,80	50	-93,60%
13	K	250	7,3	14,2	13,3	14,1	3058,00	7013,32	2,53	6,46	8,11	20,68	19,59	50	60,82%
14	K	150	2,0	3,8	4,1	3,8	522,75	1589,72	4,31	10,48	11,27	27,42	71,33	50	-42,66%
15	K	150	0,8	0,5	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	50	-



Figür 1. a) 10 no'lu hasta 24. saat anterior görüntüsü, b) 10 no'lu hasta bakiye doku zaman-aktivite eğrisi

[GA-005]

177-Lutesyum-Makroagregat İşaretleme, Kalite Kontrolü, Stabilite Çalışması ve Hayvan Deneyi Sonuçları

Emre Karavel, Aslan Aygün, Hüseyin Pehlivanoğlu, Muhammet Sait Sağır, Kerim Sönmezoglu

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

Amaç: Lu-177, beta (β) ve gamma (γ) ışımına sahip olan bir radyonüklid ajan olup son yıllarda nükleer tıp kliniklerinde PSMA ve Dota Tate gibi özel moleküller ile işaretlenerek peptid reseptör radyonüklid tedavisi olarak kullanılabilmektedir. MAA partikül çapı 5-120 µm olan biyolojik bir molekül olup Tc-99m radyoizotopu ile işaretlenerek akciğer perfüzyon sintigrafisinde veya okült meme lezyonlarının ROLL yöntemi ile gama prob vasıtasıyla çıkarılması rutin olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı Lu-177 ile makroagregatı işaretlemek ve solid yapıların tedavisinde kullanmaktır.

Yöntem: Lu-177-MAA Radyo işaretlemesi: Makroagregat partikülleri santrifüj edilerek saflaştırıldı. Lu-177Cl₃ katyon exchange kartuşta (SCX) tuzaklanarak reaksiyon vialine alındı ve asetat / fosfat tamponu içerisinde pH: 4-7 aralığında 90-100 °C'de 30dk. inkübe edilerek makroagregat ile işaretlendi. Tüm işlemler mikrobiyolojik güvenlik kabini içerisinde aseptik şartlarda gerçekleştirildi. Lu-177-MAA Kalite Kontrolü: Lu-177-MAA'nın radyokimyasal kalite kontrolleri ince tabaka kağıt kromatografisi (İTK) ve membran filtre testi ile yapıldı. Farmakopiye uygun sterilite testi uygulandı. Ayrıca Lu-177 radyoizotopunun makroagregat partiküllerini parçalamadığını ve işaretlemeden sonra istifleme (pellet) olup olmadığını gözlemek amacı ile işaretleme işleminden önce ve sonra hemositometre testi uygulandı. Stabilitate: 37 °C'de steril serum fizyolojik içerisinde saklanan Lu-177-MAA'nın radyokimyasal saflık testleri 1-3. saat ve 1, 2, 3, 7, 14 ve 21. günlerde tekrarlandı. Lu-177-MAA'nın Deneysel Hayvanlarında Biyodağılımı: Lu-177-MAA'nın biyodağılım testleri fareler üzerinde (n=3) yapıldı. Lu-177-MAA farelere kuyruk venlerinden enjekte edildi ve 1, 6 ve 24. saatlerde tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntüleri alındı.

Bulgular: Lu-177-MAA işaretleme verimi \geq %80 radyoişaretleme verimi elde edildi (n=10). Radyokimyasal saflık İTK metodunda %87, membran filtre metodunda ise $>$ %99 olarak bulundu (n=10). Stabilitate testlerinde ürünün 21. gün stabil olarak kaldığı, sterilite testlerinde ürünün steril olduğu ve işaretlemeden önce ve sonra yapılan hemositometre testlerinde makroagregatların parçalanmadığı gözlemlendi.

Sonuç: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Radyofarmasi Laboratuvarı'nda Lu-177-MAA işaretleme başarı ile gerçekleştirildi. Deneysel hayvanı çalışmaları ve gönüllü insan çalışmaları devam etmektedir. Yaptığımız çalışmalar, Lu-177-MAA'nın solid lezyonların tedavisinde kullanılabilecek potansiyel bir radyofarmasötik olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: 177-Lu-MAA, 177-Lutesyum-Makroagregat

[GA-006]

Karaciğerin Metastatik Adenokarsinom Lezyonlarının FDG PET/BT Texture Analizi ile Primer Tümör Lokalizasyonu İlişkisi

Hüseyin Emre Tosun, Bedriye Büşra Demirel, Gülin Uçmak

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

Amaç: Primer tümör lokalizasyonu bilinen metastatik adenokarsinom hastalarının, karaciğer metastazı lezyonlarının texture analiz verileri ile primer organ arasındaki ilişkisinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya kliniğimizde florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi yapılmış 38 metastatik adenokarsinom tanılı hasta ve 120 FDG pozitif karaciğer metastaz lezyonu dahil edildi. Lezyonların PET görüntülerinin %40 eşikle elde edilen metabolik tümör volümlerinin, LifeX yazılımında analizi yapıldı, SUV_{mean}, SUV_{max}, metabolik tümör volüm (MTV), total lezyon glikoliz (TLG), birinci ve ikinci sıra verileri elde edildi. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS yazılımında one-way ANOVA testi kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 38 hastanın 16'sı rektum, 12'si pankreas ve 10'u akciğer kanseri tanılıydı. Lezyonlar (n=120) primer tümör lokalizasyonlarına göre primeri rektum olanlar (n=40) "Grup 1", pankreas olanlar (n=40) "Grup 2" ve akciğer olanlar (n=40) "Grup 3" olarak sınıflandırıldı. Gruplar için elde edilen texture analiz verilerinin ortalamaları alınarak yapılan istatistiksel analizde Grup 1 ve 2 arasında SUV_{mean}, SUV_{max}, SUV_{peak} (0,5 mL), SUV_{peak} (1 mL), HISTO_entropy, HISTO_energy, GLCM_homogeneity, GLCM_contrast, GLCM_entropy, GLCM_dissimilarity, GLRLM_SRE, GLRLM_LRE, GLRLM_HGRE, GLRLM_SRHGE, GLRLM_RP, GLZLM_SZE, GLZLM_SZHGE ve GLZLM_ZLNU çıktıları arasında istatistiksel anlamlı

(p<0,05 ve p<0,001) fark saptanmıştır (Tablo 1). Grup 1 ve 3 arasında SUV_{mean}, SUV_{max}, SUV_{peak} (1 mL), TLG, GLCM_entropy, GLRLM_HGRE, GLRLM_SRHGE, GLZLM_ZLNU çıktıları arasında istatistiksel anlamlı (p<0,05 ve p<0,001) fark saptanmıştır (Tablo 2). Grup 2 ve 3 arasında yapılan analizde çıktıları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Sonuç: Primeri bilinmeyen kanserlerin büyük çoğunluğunu oluşturan adenokarsinomlar ele alındığında, çalışmamızda, rektum, pankreas ve akciğer adenokarsinomlarında karaciğer metastazı lezyonlarından yapılan texture analizde gruplar arasında saptanan farklar, çalışmanın bir sonraki adımı olan yapay zeka sistemlerine entegrasyon açısından umut vaat etmiş olup, primeri bilinmeyen kanserlerde primerin öngörüsü ile bulunmasında ve primeri bulunamayan kanserlerde olası ampirik tedavi seçeneklerinin planlanmasında yol gösterici olabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Primeri bilinmeyen tümör, adenokarsinom, F-18-FDG PET/CT, texture analiz, karaciğer metastazı

Tablo 1. Grup 1 (rektum adenokarsinomu) ve Grup 2 (pankreas adenokarsinomu) için elde edilen texture analiz bulgularının ortalamaları ve p değeri

	Grup 1 (n=40)	Grup 2 (n=40)	p
SUV _{mean}	8,01	6,54	0,04
SUV _{max}	13,52	10,77	0,01
SUV _{peak} (0.5 mL)	11,37	9,11	0,01
SUV _{peak} (1 mL)	10,60	8,03	0,01
HISTO_Entropy	1,35	1,23	0,002
HISTO_Energy	0,05	0,07	0,02
GLCM_homogeneity	0,36	0,41	0,007
GLCM_contrast	22,92	13,58	0,02
GLCM_entropy	2,41	2,19	0,000
GLCM_dissimilarity	3,49	2,66	0,008
GLRLM_SRE	0,93	0,91	0,01
GLRLM_LRE	1,37	1,48	0,04
GLRLM_HGRE	810	541	0,03
GLRLM_SRHGE	761	500	0,02
GLRLM_RP	0,90	0,88	0,02
GLZLM_SZE	0,54	0,46	0,001
GLZLM_SZHGE	414	251	0,04
GLZLM_ZLNU	154	63	0,000

Tablo 2. Grup 1 (rektum adenokarsinomu) ve Grup 3 (akciğer adenokarsinomu) için elde edilen texture analiz bulgularının ortalamaları ve p değeri

	Grup 1 (n=40)	Grup 3 (n=40)	p
SUV _{mean}	8,01	6,56	0,04
SUV _{max}	13,52	11,22	0,04
SUV _{peak} (1mL)	10,60	8,47	0,03
TLG	123	68	0,03
GLCM_entropy	2,41	2,25	0,01
GLRLM_HGRE	810	548	0,03
GLRLM_SRHGE	761	507	0,03
GLZLM_ZLNU	154	66	0,000

TLG: Total lezyon glikoliz

[GA-007]

Kemoterapi Verilmemiş Prostat Kanseri Hastalarında Lu-177-PSMA Tedavisinin Etkinliği. Kime Verilmeli, Kime Verilmemeli?

Muhammet Fatih Beytur¹, Muhammet Sait Sağer¹, Seçkin Bilgiç¹, Azizullah Nazari¹, Rabia Lebriz Uslu Beşli¹, Sertaç Asa¹, Haluk Burçak Sayman¹, Kerim Sönmezoğlu¹, Deniz Turalı², Çetin Demirdağ³

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

²Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

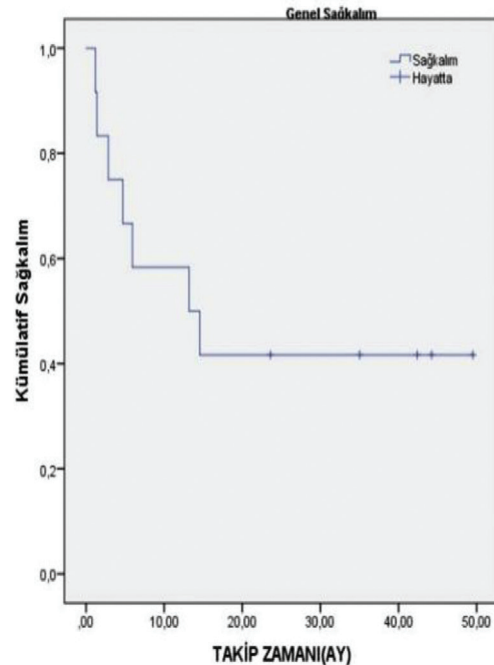
Amaç: Prostat kanseri hastalarında hematotoksitenin radyonüklid tedavileri kısıtladığı bilinmektedir. Taksan tabanlı kemoterapi ajanları ise sıklıkla hematotoksisteye neden olmaktadır. Tarafımıza kemoterapiye uygun görülmediği için onkologları tarafından refere edilen veya kendileri kemoterapi almak istemeyen hastalara Lu-177-PSMA-617 tedavisi uygulanmıştır. Bu çalışmamızda kemoterapi verilmemiş hastalarda Lu-177-PSMA-617 tedavisinin etkinliğini araştırdık.

Metod: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda Aralık 2015-Eylül 2019 tarihleri arasında tedavi alan 12 hasta çalışmaya dahil edildi. 12 hasta ilk tedavilerini aldıklarında ortalama 71,33±11,0 (59-86) yaşta olup tedavi öncesi 68-Ga-PSMA pozitron emisyon tomografi (PET) ile değerlendirildi. Lezyonlar PSMA PET'te tutulum oranlarına göre sınıflandırıldı. Hastalar klinik toleransı ile uyumlu olacak şekilde farklı aralıklarla 177-Lu-PSMA-617 tedavisi aldılar. Hastaların tedavi yanıtları; PSA değerleri, klinik şikayetleri ve PSMA PET/ bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi.

Bulgular: On iki hastaya ortalama 644,5 (200-1758) mCi (ortalanca 3,5 kür) 177-Lu-PSMA verildi. Hastalara kür başına verilen ortalanca doz 197 mCi'dir. Hastaların yedi tanesi tedavi öncesi radikal prostatektomi operasyonu geçirmiş, beş tanesi ise opere olmamıştır. Bir hasta dışındaki diğer hastaların hepsi tanı itibarıyla hormonoterapi almıştır. Hastaların dört tanesinde abirateron, iki tanesinde enzalutamid tedavi öyküsü mevcuttur. Hastaların bir tanesi 223-radyum tedavisi, iki tanesi prostat radyoterapisi almıştır. Hastaların yalnızca iki tanesinde kemik lezyonlarına yönelik radyoterapi

öyküsü mevcuttur. Hastalar PROMISE çalışmasına göre tedavi öncesi 68-Ga-PSMA PET ile değerlendirildiğinde; üç hasta (%25) miN2, bir hasta (%8,3) miM1a, bir hasta (%8,3) miM1b (oligo), iki hasta (%16,7) miM1b (diss), iki hasta (%16,7) miM1b (dmi), üç hasta (%25) miM1c evresindedir. Hastaların patoloji raporlarında Gleason skorları bir hastada (%8,3) 3+3, iki hastada (%16,7) 3+4, iki hastada (%16,7) 4+4, altı (%50) hastada ise 4+5 olarak değerlendirilmiştir. Gleason skoru olmayan bir hasta (%8,3) ise metastaz ile tanı almıştır. Hastaların ortalanca sağkalım değeri 13,2 (1,2-49,5) ay olarak hesaplanmıştır. Tedavi alan hastaların iki tanesinde (%16,7) nefrotoksite, dört tanesinde (%33,3) ise hematotoksiste geliştiği izlenmiştir. PSA değerleri dört hastada (%33,3) %50'den fazla azalmışken, sekiz hastada (%66,7) artış göstermiştir. Tedavi sonrasında PET yanıtı incelendiğinde; dört hastada (%33,3) regresyon saptanırken, sekiz hastada (%66,7) progresyon izlenmiştir. Hastaların beş tanesi (%41,7) tedaviden sonra semptomatik yanıt belirtmekte, iki hasta (%16,7) ise fark belirtmemektedir. **Sonuç:** Kemoterapi verilmemiş prostat kanseri hastalarında 177-Lu-PSMA tedavisi erken evredeki hastalarda başarılı sonuçlar verse de ileri evre hastalıkta sağkalım üzerine olumlu bir etki oluşturmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: 177-Lu, PSMA, radioligand tedavisi, prostat kanseri, genel sağkalım, PRLT, kemoterapi naive



Figür 1. Genel sağkalım

[GA-008]

Kolorektal Kanserlerde Mikrosatellit İnstabilite Varlığı ve F-18-FDG PET/BT Verileri Arasındaki İlişki

Özge Ulaş Babacan¹, Zekiye Hasbek¹, Necla Demir², Mukaddes Yılmaz³, Hatice Özer⁴, Seyit Ahmet Ertürk¹, Feyza Arslan¹

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Sivas

²Medicana Sivas Hastanesi, Medikal Onkoloji Kliniği, Sivas

³Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Anabilim Dalı, Sivas

⁴Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Sivas

Amaç: Mikrosatellit İnstabilite (MSİ), bazıları gen promotör bölgelerinde meydana gelen mikrosatellitler adı verilen nükleotid tekrar dizilerinde somatik değişikliklerin birikmesine yol açan DNA replikasyon hataları sonucu DNA'da oluşan hasarların sebebiyet verdiği onarım mekanizmasındaki uyumsuzluklardan [mismatch repair (MMR)] kaynaklanmaktadır. İnstabil marker saptanmayan hastalar (MSS) MSİ stabil olarak kabul edilir. MSİ varlığı metastatik kolorektal kanserli hastaların yaklaşık %5'inde görülmektedir. Mikrosatellit stabil kolorektal kanserli hastalarda immünoterapinin etkinliğinin daha düşük olduğu bilinmektedir. Bu çalışmadaki amacımız, kolorektal kanserli hastalarda MSİ durumu ile F-18- florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) parametreleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmaya kolorektal kanserli 58 (39E/19K, ort-yaş: 63; range: 41-89) adeno kanserli hasta dahil edildi. İmmünohistokimyasal değerlendirmede tüm antikorlar için nükleer boyanma pozitif boyanma olarak kabul edildi. Normal kolon mukozası ve doku içindeki lenfositler internal pozitif kontrol olarak kullanıldı. Tümör hücrelerinde nükleer boyanma görülmemesi "Mismatch Repair Gen" proteinlerinde "kayıp" olarak değerlendirildi. Hastaların MSİ durumu MSİ gen sayısına göre üç gruba ayrıldı. 1. grup MSİ görülmeyenler (MSS), 2. grup yalnızca 1 gende MSİ görülen (MSİ-L), 3. grup ise 2 ve daha fazla gende MSİ görülen (MSİ-H) hastalar olarak belirlendi ve hem PET parametreleri hem de klinikopatolojik verileri ile ilişkisine bakıldı.

Bulgular: Çalışmadaki 58 hastanın 46'sında (%79,3) MSİ görülmedi. Dört hastada (%6,9) MSİ'nin insidansı düşük (MSH-L), 8 hastada (%13,8) ise yüksekti (MSH-H). MSİ durumu ve SUV_{max} arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı (p=0,02). MSİ-H olan hastalarda median SUV_{max} değeri MSS ve MS-L hastalara göre daha yüksek bulundu (14,75;14,18, sırasıyla). Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, MSİ görülmeyen hastalarda PET/BT'de uzak metastaz görülme oranı daha yüksekti (p=0,082) (Tablo 1). Hastalarımızdan %17,2'sinin ailesinde kolorektal kanser öyküsü vardı. Aile öyküsü ile MSİ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı (p=0,141).

Sonuç: Tartışmalı veriler olmakla birlikte, metastatik olmayan kolorektal kanserlerde MSİ-H, MSİ görülmeyenlere kıyasla daha az nüks riski ve yüksek sağkalım ile ilişkilidir. Metastatik olanlarda ise MSİ-H tümörlerinin prognozu daha kötüdür. Çalışmamızda, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, MSİ yüksek olan hastalarda PET/BT'de uzak metastaz görülme oranı daha düşük olarak bulundu. Ayrıca MSİ yüksek olan hastalarda SUV_{max} değerleri daha yüksek olarak bulundu. Literatür taramamızda mide kanserlerinde MSİ ve SUV_{max} değerleri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki rapor edilmesine rağmen, kolorektal kanserlerde MSİ ve PET/BT verilerini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle çalışmamızın sonuçlarının değerli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Mikrosatellit instabilite, SUV_{max}, kolorektal kanser

Tablo 1.

	MSI Stabil n (%)	MSI Düşük n (%)	MSI Yüksek n (%)	p değeri
PET-BT'de uzak metastaz				0,082
Var	21 (84)	3 (12)	1 (4)	
Yok	23 (74,2)	1 (3,2)	7 (22,6)	

[GA-009]

Akciğer Adenokanser Subtipleleri İle 18 F-FDG/Pet Parametrelerinin İlişkinin Araştırılması

Elife Akgün¹, Reşit Akyel², Zedef Dağ³

¹İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

³İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul

Amaç: Akciğer kanseri dünyada kansere bağlı ölüm nedenlerinde birinci sırada olup en sık görülen alt tipi adenokanserdir. İnvaziv tipi lepidik, asiner, papiller, mikropapiller ve münin üreten solid predominant alt tiplerine ayrılır. Olguların sadece %20'sinde tek bir histolojik alt grup olup diğer olgular mixttir. Solid varyant kötü prognozlu iken invazyon olmayan lepidik varyant çok iyi prognozludur.

Yöntem: Yaş ortalaması 65 olan akciğer biyopsi/operasyon patolojisi adenokanser ile uyumlu gelen lezyonlarının boyutu 1 cm'nin üzerinde olan 54 hasta çalışmaya dahil edildi. F-18-FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi görüntülerinde lezyondan ölçülen SUV_{max}, SUV_{mean}, SUV_{peak} total lezyon glikoliz (TLG), metabolik tümör volüm değerleri ile patoloji sonuçlarındaki asiner, solid, lepidik, papiller, mikropapiller, müninöz subtip oranlarının korelasyonu araştırıldı. Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Asiner tip ile TLG arasında istatistiksel olarak anlamlı çok güçlü korelasyon tespit edilirken (r=0,84; p=0,02) lepidik alt tip ile SUV_{max}, SUV_{peak} arasında anlamlı orta derecede negatif korelasyon mevcuttu (sırasıyla r=-0,411 p=0,002; r=-0,409 p=0,002). SUV_{mean} ile lepidik patern arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ancak zayıf korelasyon tespit edildi (r=0,39 p=0,004). Solid ve asiner patern oranları ile SUV_{max} arasında anlamlı olmayan zayıf korelasyon saptandı (sırasıyla r=0,26 p=0,058; r=0,26 p=0,058). Diğer incelenen alt tipler ile PET değerleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

Bulgular: SUV_{max} akciğer kanserlerinde prognoz tayininde önemli bir parametredir. Biz çalışmamızda bu bilgi ile uyumlu olarak daha iyi prognozlu lepidik patern ile SUV_{max/peak} arasında istatistiksel anlamlı negatif korelasyon; daha agresif giden asiner tip ile TLG arasında çok güçlü anlamlı pozitif korelasyon saptadık. Yapılan bir çalışmada solid patern ile SUV_{max} arasında anlamlı pozitif korelasyon saptanmış olsa da bizim çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı olmayan zayıf korelasyon tespit ettik.

Sonuç: Adenokanser heterojen bir hastalık olup olguların prognozları değişkendir. Farklı alt tipler morfolojiyi değiştirdiği gibi biyolojik davranışta da farklılığa neden olup F-18-FDG PET'te farklı kantifikasyon değerleri ile karşımıza çıkarlar. Özellikle düşük SUV değerleri olan olgularda mutlaka lepidik patern akla gelmelidir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET, akciğer adenokanser, lepidik patern

[GA-010]

Hiperinsülinemik Hipoglisemide F-18 Dopa PET Görüntülemesi: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı Deneyimi

Kübra Nur Toplutaş, Lebriz Uslu Beşli, Sertaç Asa, Sait Sağer, Emre Karayel, Hüseyin Pehlivanoglu, Kerim Sönmezoğlu

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

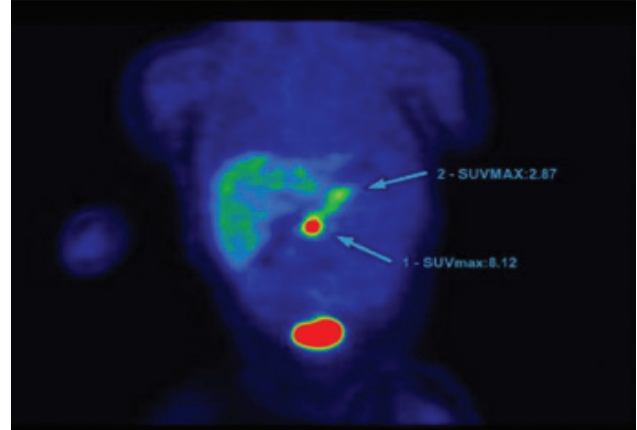
Amaç: Hiperinsülinemik hipoglisemi sık görülen pankreas adacık hücre hiperfonksiyon bozukluğudur. Erişkinde çoğunlukla insülinoma olarak prezente olurken, yenidoğanda konjenital hiperinsülinizm adıyla hipogliseminin sık görülen sebebi olarak karşımıza çıkar. Hastalığın etiopatogenezinde endokrin pankreasın fokal veya yaygın hiperplazisi sözkonusu olup, bu iki formun ayırıcı tanısı özellikle cerrahi tedaviye uygun hastaların belirlenmesi açısından önemlidir. Bu çalışmada, hiperinsülinemik hipoglisemi endikasyonu ile FDOPA pozitron emisyon tomografi (PET) görüntülemesi yapılan hastaların akıbetini değerlendirdik.

Yöntem: Aralık 2015-2019 tarihleri arasında kliniğimize medikal tedaviye dirençli - yanıtız hiperinsülinemik hipoglisemi tanısıyla 12 hasta refer edildi. Bu hastaların çoğunluğu (n=10, yaş: 2 ay-15 yıl) çocuktu ve kalan iki hasta genç erişkindi (29 ve 34 yaş). Hastaların çoğunda diğer radyolojik görüntülemelerde pankreas hiperplazisine ait bir bulgu saptanamamıştı. FDOPA PET görüntülemeleri radyofarmasötik enjeksiyonundan hemen sonra (erken) batin dinamik ve 45-60 dk'da (geç) tüm vücut şeklinde ve hastanın durumuna göre PET/ bilgisayarlı tomografi (BT) veya PET/ manyetik rezonans (MR) cihazında yapıldı. Karbidopa premedikasyonu yapılmadı. Erken-geç görüntüler görsel olarak değerlendirilerek fokal alanın SUV_{max}/ pankreasın normal kısmının SUV_{max} >1,5 olması durumunda fokal patoloji, aksi takdirde diffüz patoloji lehine yorumlandı.

Bulgular: Çocuk hastaların beşinde fokal hastalığa meylli ifade eden β hücreli K-ATP genini kodlayan heterozigot ABCC8/KCJN11 mutasyonu mevcuttu. Bu beş çocuktan ikisinde fokal, kalan üçünde diffüz FDOPA tutulumu saptandı. Fokal tutulumu olan iki hastadan birine kısmi pankreatektomi uygulanarak adacık hücre hiperplazisi doğrulandı, takiplerinde medikasyon ihtiyacı oluşmadı. Fokal tutulum saptanan diğer hasta ise henüz opere edilmedi ve halen medikal tedavi altında izleniyordu. Genetik mutasyon saptanmayan diğer beş çocuğun, ikisinde fokal, kalan üçünde diffüz tutulum mevcuttu. Fokal tutulumu olan iki hasta operasyon öncesi değerlendirme sürecinde olup bu hastalardan birisinde lezyon batin MR görüntülemesinde doğrulandı. Diffüz tutulum saptanan olgular opere olmadı, medikasyonla veya medikasyonsuz takip ediliyorlardı. Erişkin hastaların ikisinde de FDOPA görüntülemesinde fokal pozitiflik saptandı. Bunlardan daha önce pankreastan operasyon öyküsü olan, insülinoma tanılı hasta FDOPA PET görüntülemesinde dalak hilusunda odak saptanması üzerine opere edildi ve nüks insülinoma doğrulandı. Diğer hastanın operasyon patolojisi de adacık hücre hiperplazisi olarak raporlandı. İnsülinoma tanılı hasta medikasyona devam ederken, diğer hasta medikasyonsuz takip edildi.

Sonuç: Literatürde FDOPA PET görüntülemesi medikal tedaviye dirençli - yanıtız hiperinsülinemik hipoglisemi hastalarında preoperatif lezyon tanımlanması için altın standart yöntem olarak kabul edilmektedir. Sınırlı sayıda hastadan elde ettiğimiz verilere göre FDOPA PET görüntüleme, hiperinsülinemik hipoglisemi hastalarının yönetiminde önemli rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hiperinsülinemi, hipoglisemi, FDOPA, PET/MR, PET/BT, yenidoğan, pankreas, hiperplazi, insülinoma



Figür 1. F-DOPA PET, MIP görüntüsünde koronal planda pankreas başında fokal tutulum

[SS-111]

Feokromasitoma ve Paraganglioma'da I123-MIBG ve F-18-Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme: Klinik, Laboratuvar Bulguları ile İlişkisi

Ebru Yılmaz¹, Caner Civan¹, Emine Gökür Işık¹, Ayşe Kubat Üzümlü², Zeynep Gözde Özkan¹, Yasemin Şanlı¹

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

²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Feokromasitoma (FEO) ve paraganglioma (PGL) katekolamin salgılayan nöral krest orijinli nadir görülen tümörlerdendir. Klinik olarak hastalarda genellikle hipertansiyon görülürken, biyokimyasal parametrelerinde ise plazma ve idrar katekolamin seviyelerinde artış dikkati çekmektedir. Bu hasta grubunda, I123-MIBG sintigrafisi uzun yıllardır fonksiyonel görüntüleme için kullanılan bir yöntemdir. Çalışmamızda FEO veya PGL ön tanılı hastalarda hipertansiyon (HT), biyokimyasal parametreler ve lezyon boyutları ile I123-MIBG ve florodeoksiglukoz (F-18-FDG) pozitron emisyon tomografi (PET/BT) görüntülemenin pozitiflik ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: 2011-19 yılları arasında FEO veya PGL ön tanısıyla, I123-MIBG sintigrafisi için yönlendirilen 69 erkek (%39), 106 kadın (%61) toplam 175 hasta (yaş ortalaması 47±16) çalışmaya dahil edildi. Retrospektif olarak yapılan incelemede plazma veya idrar katekolamin seviyesi (PİKS) ≥1,5x referans değer ve tansiyon arteriyel ≥140/90 mmHg olan hastalar HT ve katekolamin seviyeleri pozitif olarak değerlendirildi. Bu referans değerler göz önüne alınarak hastalar, PİKS'si belirlenen sınır değer üstünde ve altında olup HT eşlik eden ve etmeyen olarak 4 gruba ayrıldı. Ayrıca lezyon boyutu 1 cm altı ve üstü olmak üzere sınıflandırılarak I123-MIBG görüntüleme pozitiflik oranı ve F-18-FDG PET/BT yapılmış olan hastaların bulgularıyla uyumu değerlendirildi.

Bulgular: PİKS ≥1,5x referans değer olan ve HT eşlik eden grup 1 (n=72) ile HT eşlik etmeyen grup 2 (n=41) hastada sırasıyla %50 (n=36), %34 (n=14) oranında I123-MIBG sintigrafisi pozitif olarak saptandı. PİKS <1,5x referans değer olup HT eşlik eden grup 3 (n=34) ve HT eşlik etmeyen grup 4 (n=28) hastada ise sırasıyla %15 (n=5), %11(n=3) gibi daha düşük oranlarda I123-MIBG pozitifliği saptandı. Ayrıca PİKS ≥1,5x referans değer olan hasta grubu içerisinde, lezyon boyutuna göre I123-MIBG sintigrafisi pozitiflik ilişkisi

değerlendirildiğinde; lezyon boyutu 1 cm altında 15 hastanın 9'unda, 1cm ve üzerinde 74 hastanın 41'inde I123-MIBG pozitifliği saptandı. PIKS <1,5x referans değer hasta grubunda ise lezyon boyutu 1 cm altında 11 hastanın 2'sinde, 1 cm ve üzerinde olan 39 hastanın 6'sında olmak üzere daha düşük oranlarda I123-MIBG pozitif saptandı. I123-MIBG ve F-18-FDG PET/BT görüntülemenin birlikte yapıldığı 38 hastada ise grup 1 ve 2'de (n=7/26) %26,9; grup 3 ve 4'de ise (n=7/12) %58,3 oranında mevcut lezyonlarda FDG pozitifliği saptandı.

Sonuç: FEO ve PGL ön tanıli hastalarda I123-MIBG görüntüleme sonuçlarında pozitiflik oranlarının HT ve lezyon boyutundan daha çok; yüksek plazma ve idrar katekolamin seviyeleri ile uyumlu sonuçlar verdiği dikkat çekmektedir. PIKS sınır değer altında olan hasta grubunda ise lezyonların fonksiyonel değerlendirilmesinde F-18-FDG PET/BT'nin daha yüksek oranda katkı sağladığı saptanmıştır. Bu hasta grubunda tanı aşamasında fonksiyonel görüntüleme tercihinde katekolamin seviyelerinin göz önüne alınması, hasta yönetiminde önemli katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Feokromasitoma, paraganglioma, I123-MIBG, F18 FDG PET/BT

[SS-112]

Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografide Tiroid Bezinde İnsidental Olarak Saptanan Fokal Florodeoksiglukoz Tutulumlarının Tanımlayıcı Analizi

Mehmet Tarık Tatoğlu, Ebru İbişoğlu

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Tiroid nodülleri ve insidentalomaları önceden daha az sıklıkta belirlenmekte iken (kadınlarda: %5,3; erkeklerde: %0,8) günümüzde radyolojik yöntemlerin daha sık kullanılması nedeni ile her geçen gün biraz daha artmaktadır. Onkoloji hastalarında bu oran, tanı ve takip amaçlı çekilen florodeoksiglukoz-pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografilerde (FDG-PET/BT) literatürde %4 olarak bildirilmektedir. Saptanan insidentalomalara histopatolojik değerlendirilmesinde malignite tespit edilme oranı literatürde %14-%50 olarak, geniş bir aralıkta değişkenlik göstermektedir. Biz de bu amaçla kendi onkoloji hastalarımızın FDG- PET/BT görüntülerinde, tiroid bezinde insidental olarak saptanan fokal FDG tutulumlarının, SUV_{max} değerlerini ve ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) yapılan / yapılmayan hastaların sonuçlarını değerlendirerek, klinikteki önemini vurgulamayı amaçladık.

Yöntem: Retrospektif hastane temelli planlanmış olan bu çalışmada Ocak 2011- Eylül 2019 tarihleri arasında İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nükleer Tıp Bölümü'nde onkolojik nedenler ile FDG-PET/BT çekilen toplam 12640 hastanın görüntüleme sonuçları tarandı. Çalışmada tiroid bezinin diffüz FDG tutulumları tiroidit olasılığı nedeni ile çalışma dışı bırakılmıştır. Bu tarama sonucu tiroid insidentaloması tespit edilen 99 hastanın SUV_{max} değerleri hesaplandı. Hastaların tiroid hormonları, tiroid bezine yönelik yapılan biyopsi işlemleri, patoloji sonuçları ile beraber demografik özellikleri değerlendirildi.

Bulgular: Tiroid insidentaloması saptanan 99 hastanın (34'ü erkek, 65'i kadın) yaş ortalaması 62,2±12,2 yıl idi. Bu 99 hastadan sadece 28'ine İİAB yapılmış olup, ortalama SUV_{max} değeri 6,0±3,1 idi. İİAB yapılmamış olan 71 hastanın ise ortalama SUV_{max} değeri 7,2±5,9 olarak hesaplandı. Sitopatolojik örnekleme yapılan 28 hastanın, 14'ü benign (%50), 5'i önemi bilinmeyen atipi (%18) ve 9'u ise malign (%32) olarak raporlanmıştı. Malign hastaların, 7'si primer tiroid kanseri, 1'i kondrosarkom metastazı, 1'i mide taşı yüzük hücreli karsinom metastazı olarak bildirilmişti. Ortalama SUV_{max} değerleri ise sırası ile benignlerde: 4,5±2,1; önemi belirlenemeyen atipilerde: 9,2±3,8 ve malignlerde ise 6,5±2,8 olarak hesaplandı.

Sonuç: FDG-PET/BT görüntülemesinde insidental tiroid bezi fokal FDG tutulumu saptandığında SUV_{max} değerine bakarak benign/malign ayrımı yapmak, bizim vaka serimizde mümkün değildi. İİAB yapılan 28 hastanın 9'da malignite tespit edilmesine karşın, 71 hastaya tanı ve takip amaçlı herhangi bir işlem yapılmamış olması bu hastalardaki olası tiroid malignitelerinin gözden kaçırılmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, bilinen tiroid patolojisi olmayan onkoloji hastalarında tiroid bezinde insidental olarak saptanan tutulumunun, benign ise hasta takibini planlamak, malign ise primer tiroid kanserlerinin ve daha agresif seyirli metastazlarının ayrımında, sitopatolojik örnekleme gidilmesi, oldukça önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, SUV_{max}, tiroid insidentaloma

Tablo 1. Grup 1, 2, 3 ve 4 hastada I123-MIBG ve F-18-florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntüleme pozitiflik oranları *PIKS (plazma veya idrar katekolamin seviyesi)

	I123-MIBG pozitiflik oranı (%)	F18 FDG PET/BT pozitiflik oranı(%)
Grup I PIKS ≥ 1.5x referans değer TA ≥ 140/90 mmHg	% 50 (n:36/72)	% 26,9 (n: 7/26)
Grup II PIKS ≥ 1.5x referans değer TA < 140/90 mmHg	% 34 (n:14/41)	
Grup III PIKS <1.5x referans değer TA ≥ 140/90 mmHg	% 15 (n:5/34)	
Grup IV PIKS <1.5x referans değer TA < 140/90 mmHg	% 11 (n:3/28)	

[SS-113]

Primer ve Sekonder Hipofizit Tanılı Hastalarda Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografinin Katkısı Var mı?

Sertaç Asa¹, Özge Polat Korkmaz², Muhammet Fatih Beytur¹, Rabia Lebriz Uslu Beşli¹, Pınar Kadioğlu², Muhammet Sait Sağer¹, Kerim Sönmezoğlu¹

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

²*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ve Endokrinoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

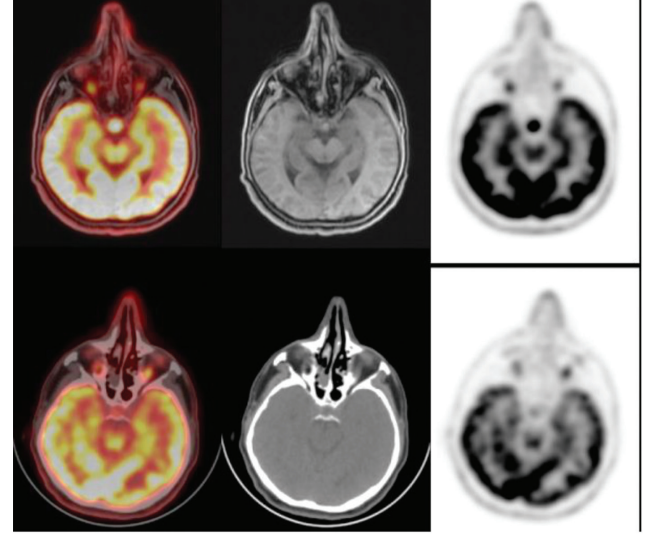
Amaç: Hipofizit (H), hipofiz bezinin nadir rastlanan ve çoğunlukla hipofiz kitlerini taklit eden enflamatuvar bir hastalıktır. Primer ve sekunder [immünglobülin G4 (IgG4) ilişkili hastalık, histiositozis, Crohn hastalığı, sistemik lupus eritematozus, germinom vb.] olmak üzere iki gruba ayrılır. Bu çalışmada H tanısı olan hastalarda, altta yatan enflamatuvar etiyojolojiyi belirlemede ve H'yi taklit edebilen diğer patolojilerin ekarte edilmesinde florodeoksiglukoz - pozitron emisyon tomografi (FDG-PET) görüntülemesinin katkısını incelemeyi amaçladık.

Yöntem: Retrospektif çalışmamızda Kasım 2016-Aralık 2019 tarihleri arasında PET görüntülemeye gönderilen ve klinik-radyolojik olarak H tanısı alan 11 hasta mevcuttu. PET görüntülerinde hipofizde vizuel olarak fokal artmış FDG aktivite tutulumunun ayırtıldığı hastalar pozitif olarak değerlendirildi. Hipofizde SUV maksimum (SUV_{max}) ve SUV ortalama (SUV_o) değerleri hesaplandı. Primer ve subklinik hipotiroidi (SH) tanılı hastalar arasında FDG tutulum parametreleri açısından farklılık olup olmadığı değerlendirildi.

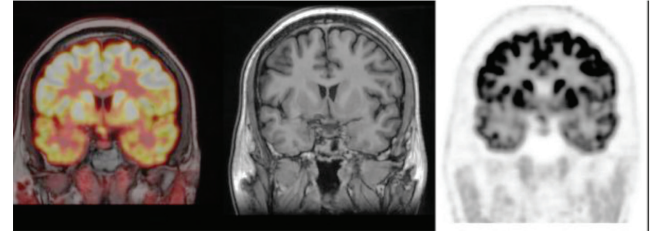
Bulgular: Hasta grubu 7 (%63,6) erkek; 4 (%36,4) kadından oluşmaktaydı ve yaş ortalaması 39,8±12,6 idi. Kontrol grubunda ise 8 erkek, 7 kadın vardı ve yaş ortalaması hasta grubuna benzerdi (41,4±10,8). Primer H tanısı olan 8 hastanın 3'ünde PET'de patolojik fokal aktivite tutulumu saptanırken 5 hastada PET negatifti. Primer H olan 8 hastadan 1'ine görme bozuklukları ve başı bulguları nedeniyle steroid tedavisi uygulanırken diğer 7 hasta ise tedavisiz takip edildi. Primer H'de PET pozitif ve negatif olan hastalar arasında PET parametreleri açısından anlamlı fark saptandı (p=0,025). Sekonder H tanısı olan 3 hastanın tamamında PET pozitif [median (med) SUV_o: 10,5; medSUV_o: 6,4]. Hastaların 2'sinde PET'de sekonder hastalığın diğer tutulumları ile ilgili hipofiz dışı bulgular da saptandı. PET görüntülemesinde sadece hipofizde tutulum saptanan 1 hasta görme bozukluğu ve başı bulguları nedeniyle opere oldu ve germinom tanısı alıp SH olarak kabul edildi. Diğer iki hastanın tanısı ise IgG4 ilişkili hastalık ve Erdem Chester hastalığıydı. PET'de fokal aktivite tutulumu seçilen toplam 6 hastadaki SUV (medSUV_o: 13,4; medSUV_o: 8,07) ile kontrol grubunun SUV değerleri arasında anlamlı fark bulundu (p=0). Ayrıca fokal lezyon seçilsin ya da seçilmesin klinik - radyolojik olarak H tanısı alan hastalardaki SUV değerleri de (medSUV_o: 4,94; medSUV_o: 3,11) kontrol grubundan anlamlı fark gösterdi (p=0,001).

Sonuç: Rezolüsyon kısıtlılığı nedeniyle küçük lezyonlarda optimal netice vermese de H tanılı hastalarda etyopatogeneze bağımsız olarak hipofizdeki enflamatuvar reaksiyonun PET görüntüleme ile belirlenmesi mümkün olabilmektedir. Sadece FDG tutulum yoğunluğu ile primer - sekonder H ayrıcı tanısına ulaşılmasa da SH olgularında da altta yatan hastalığın hipofiz dışındaki FDG tutan lezyonları tespit edildiğinde ayrıcı tanı kolaylaşmaktadır. PET / manyetik rezonans (MR) kullanılarak FDG'nin sağladığı biyolojik bilginin, MR'nin sağladığı morfolojik detay eşliğinde değerlendirilmesi H tanılı hastaların yönetimine önemli katkısı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Hipofizit, FDG PET, PET/CT, PET/MR



Figür 1. Takipte regresyon gösteren primer hipofizit hastası [üst satır eski pozitron emisyon tomografi (PET); alt satır güncel PET]



Figür 2. Pozitron emisyon tomografi sonrası opere olan germinom tanısı alan sekonder hipofizit hastası

[SS-114]

Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Tanısında Kemik Sintigrafisi: Görsel Değerlendirmeye Karşı Kantitatif Analiz

Başak Soydas, Pınar Özgen Kıratlı

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TED) fasiyal asimetri ve orofasiyal ağrıya neden olan klinik bir problemdir. Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/bilgisayarlı tomografi (BT) kemik sintigrafisi (KS) kemik yapılarıdaki morfolojik değişiklikler hakkında bilgi vermesi yanı sıra anatomik değişiklik olmadan dahi fonksiyonel bilgi vermesi nedeniyle değerlendirilmede sıklıkla başvurulan bir yöntemdir. Yorumlamada görsel değerlendirmenin yanında kantitatif yöntemler de kullanılmaktadır. Bu çalışmada amaç, KS yapılan TED hastalarının yorumlanmasında kantitatif parametreler ile görsel bulguların karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Ocak 2018-Ocak 2020 tarihleri arasında TED ön tanısı ile KS çekilmesi için başvuran 64 hastanın (68 çalışma) görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Planar ve SPECT/CT görüntüleri farklı tecrübeye sahip 2 nükleer tıp doktoru tarafından birbirlerinden ve klinik bilgiden bağımsız olarak değerlendirildi. Uyumsuzluk olan vakalar ayrı bir oturumda birlikte değerlendirilerek uzlaşmaya varıldı. Kantitatif veriler SPECT/CT'de elde edilen transaksiyel görüntülerde her iki mandibular kondil ve klivusa aynı

büyükte ilgi alanları çizilerek, sağ ve sol temporomandibular eklem (TE) için rölatif tutulum, kondillerin birbirlerine ve klivusa oranları hesaplandı. Hamed MAG'ın 2017'de yaptığı çalışma referans alınarak rölatif tutulum oranı $>0,53$ veya kondillerin birbirine oranı $>1,10$ veya kondil / klivus oranı $>1,44$ olan sonuçlar aktif kondiler hiperplazi ile uyumlu olarak kabul edildi. Sonuçlar klinik / radyolojik bilgilerine ulaşılabilen hastaların bulguları ile değerlendirildi. İki okuyucu arasındaki uyum kappa testi, görsel ve kantitatif değerlendirme karşılaştırması pearson ki kare testi ile yapıldı.

Bulgular: Yaşları 15-51 (ortalama yaş \pm standart sapma: $23,9 \pm 8,1$) arasında değişen 64 hastanın [45 kadın (%70), 19 erkek (%30)] çalışması değerlendirildiğinde; iki okuyucu arasındaki görsel değerlendirme uyumu planar ve SPECT görüntüleri için orta düzeyde bulunmuştur (Kohen kappa katsayısı sırasıyla 0,68 ve 0,71). Klinik / radyolojik olarak 34 hastanın verisine ulaşılmıştır. Planar görüntüleri ile 3 hastada aktif kondiler hiperplazi ile uyumlu bulgular elde edildiğinden ek SPECT görüntüleme yapılmamıştır. SPECT görüntülerden yapılan görsel değerlendirme ile 25 hastada (%80,6), kantitatif analiz ile 30 hastada (%96,7) aktif kondiler hiperplaziyi destekler bulgular saptanmıştır. Aktif kondiler hiperplaziyi saptamada görsel değerlendirme ve kantitatif analiz duyarlılığı sağ TE için sırasıyla %71,4 ve %85,7, sol TE için %80,0 ve %93,3, bilateral TE için %44,4 ve %22,2 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Tek taraflı kondiler hiperplaziyi saptamada görsel ve kantitatif analiz arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (sağ ve sol TE için p değerleri sırasıyla 0,03 ve 0,00), bilateral kondiler hiperplaziyi saptamada iki değerlendirme arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu verilerle kantitatif analizin tek taraflı aktif kondiler hiperplazi tanısını koymada KS duyarlılığını arttırdığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kondiler hiperplazi, temporomandibular eklem bozuklukları, kemik sintigrafisi

[SS-115]

Tc-99m Plendopril Erbuminin İşaretlenmesi, Transdermal ve İntravenöz Biyodağılımının Belirlenmesi

Ülkü Korkmaz¹, Volkan Tekin², İskender İnce², İbrahim Kutlubay¹, Fazilet Zümrüt Biber Müftüler², Gülay Durmuş Altun¹

¹Trakya Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

²Ege Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (ACEI) etkili ilaçların literatürde insan ve sıçanlarda fibrosis engellendiği ve tedavi edici etkinlik gösterdiği bilinmektedir. ACEI olarak etki gösteren plendoprilin sistemik ve lokal uygulamasının tedavi edici özelliğe sahip olduğu hipoteze edilmiş olup, her iki uygulama şekli yeni bir protokol olup, tedavi protokolü geliştirmek üzere sıçan modelinde test edilecektir. Plendoprilin klinik kullanımına yol göstermek amacıyla Tc-99m ile işaretli formunu hazırlanarak transdermal jel formu ve intravenöz (İV) uygulama sonrası sistemik biyodağılımının belirlenmesi amaçlanmıştır.

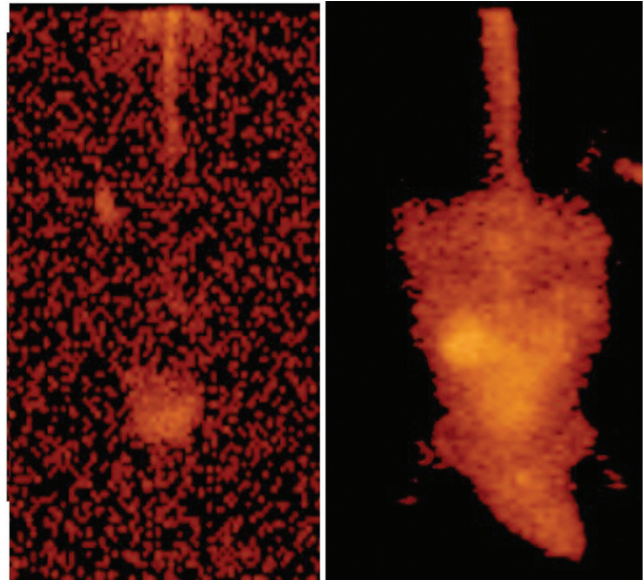
Yöntem: Perindopril erbuminin (PE) Tc-99m ile radyo işaretlenmesi. Tc-99m O4- formundayken ligandla kimyasal bağ yapabileme yeteneğine sahip değildir bu nedenle indirgen bir ajana gerek duyulmaktadır. Bu radyoışaretlemede indirgen olarak kalay klorür (SnCl₂) kullanılmıştır. Radyoışaretleme için reaksiyon tüpüne optimize edilen miktarlarda ve sırasıyla PE maddesi, SnCl₂ ve Tc-99m O4- eklenerek enkübasyon süresi boyunca oda sıcaklığında bekletilmiştir. Bu çalışmada 250µg SnCl₂ kullanılmıştır. Radyoışaretleme bileşiğinin kalite kontrolü TLRC yöntemi ile yapılmıştır. Yapılan banyo çözeltisi denemelerinde optimum sonuçlar piridin / asetik asit / su (2-5-1,5) çözeltisinde elde edilmiştir. Kromatogramlardan faydalanılarak Rf değerleri ve % radyoışaretleme verimleri hesaplanmıştır.

(Figür 1) Tc-99m işaretli PE'nin transdermal jel (TDJ) uygulaması için 10 mCi 100 mg/mL olacak şekilde carbomer jel hazırlandı. Çalışmada 6 adet dişi erişkin WA sıçan (ortalama ağırlık 203 ± 11 gr) kullanıldı. PE TDJ grubunda 3 ve İV uygulama için 3 denek olacak şekilde gruplandı. Sistemik İV biyodağılım çalışmasında, 5 mCi Tc-99m PE İV yolla enjekte edildi. PE TDJ ve İVPE grupları için işaretlemeyi takiben denekler 1 saat dinamik görüntüleme ve 2., 4., 12. ve 24. saatte statik tüm vücut görüntüleri kayıtlanarak molekül dağılımı görüntülenecek ve kantitatif olarak her bir molekülün biyodağılımı belirlendi. Görüntüleme sonrası doku ağırlıkları ölçüldü ve homojenize edilmiş dokular, kan ve şekilli elemanların gamma sayıcı kullanılarak dağılım belirlendi. Bir saat dinamik görüntüleme 128*128 matrikste düşük enerjili yüksek rezolüsyonlu kolimatörler ile ve 2., 4., 12. ve 24. saatte statik tüm vücut görüntüleri 512x512 matriksle anterior ve posterior olarak kayıt alındı. Tc-99m-PL ve Tc-99m-JPL bileşikleri Wistar Albino sıçanlara kuyruk veninden (4 mg) 0,1 mL olacak şekilde enjekte edilecektir. Her organa ait tartım değeri ve aktiviteyi kadmiyum tellürid dedektörü ile ikişer kez alındı ve aktiviteyerinin ortalamaları alınmış ve her bir organ için gram başına düşen doz değerleri (%ID/g) hesaplandı.

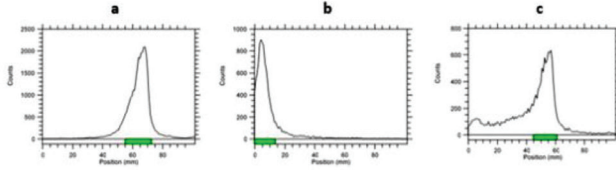
Bulgular: Tc-99m PE TDJ uygulaması ve İV uygulama sonrası 24. saat biyodağılımı figür 2'de verilmiştir.

Sonuç: PE oral yoldan kullanılan bir ACEI'dır. Tc-99m ile başarı ile işaretlenmiş TDJ ve İV uygulamada kullanılabilir düzeyde biyodağılım sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Perindopril, Tc-99m işaretleme, biyodağılım, transdermal jel



Figür 1. Tc-99m perindopril erbuminin transdermal jel ve intravenöz uygulama sonrası 24. saat dağılımı



Figür 2. Piridin/asetik asit/su (2-5-1,5) banyosunda Tc-99m 04- (a), Ind. Tc-99m (b) ve Tc-99m - perindopril erbuminin (c) örneklerine ait ince tabaka radyokromatogramları

[SS-116]

İyot-131 Lawson (2-hidroksi-1,4-naftokinon) Transdermal ve İntravenöz Biyodağılımının Belirlenmesi

Yolkan Tekin¹, Ülkü Korkmaz², İskender İnce¹, İbrahim Kutlubay², Nihayet Kandemir², Gülay Durmuş Altun², Fazilet Zümrüt Biber Müftüler¹

¹Ege Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

²Trakya Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

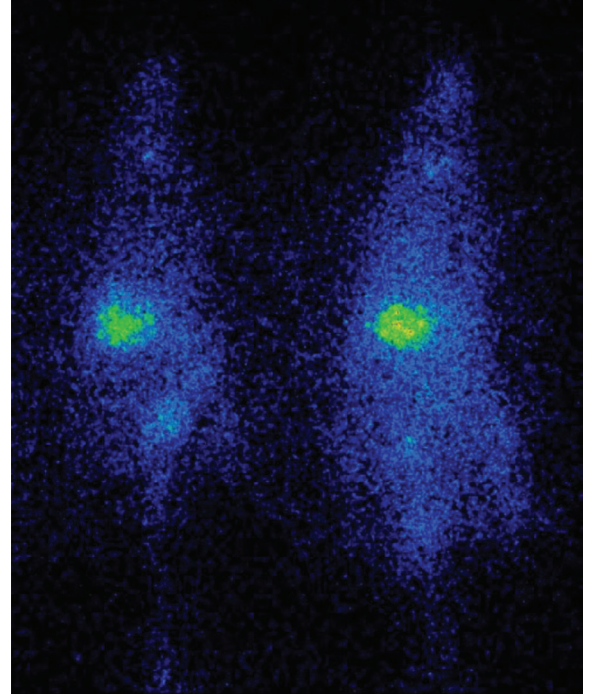
Amaç: Popüler iyileştirici bitkilerden biri, 'kına' olarak bilinen Mhendi, Shudi, Madurang, ve Goranti gibi birçok yerel isme sahip olan Lawsonia inermis'dir. Lawsone (2-hidroksi-1,4-naftokinon) (LW) kına bitkisinin ana bileşiklerinden biridir ve kendi turuncu - kırmızı renklendiricileri ile renk verir. Birçok çalışma, LW bileşiğinin antikoagülan, antikanser, antioksidan, antibakteriyel ve antifungal etkileri olduğunu bildirmiştir. Geleneksel olarak deride direkt uygulamayla kullanılan kınanın etkin maddesi LW'nin dozlanması mümkün değildir ve sistemik dağılımı bilinmemektedir. LW'nin klinik kullanımına yol göstermek amacıyla I-131 ile işaretli formunu hazırlanarak transdermal jel (TDJ) formu ve intravenöz (İV) uygulama sonrası sistemik biyodağılımının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Lawsone bileşiği, I-131 ile radyoişaretlenmiştir. Radyoişaretleme verimi, ince tabaka kromatografisi ile $92,70 \pm 4,312$ olarak hesaplanmıştır. I-131 işaretli LW'nin TDJ uygulaması için 5 mCi 100 mg/mL olacak şekilde Carborer Jel hazırlandı. Çalışmada 6 adet dişi erişkin standart sapma sıçan (ortalama ağırlık 214 ± 14 gr) kullanıldı. LW TDJ grubunda 3 ve İV uygulama için 3 denek olacak şekilde gruplandı. Sistemik İV biyodağılımı çalışmasında, 0,5 mCi I-131 LW İV yolla enjekte edildi. LW TDJ ve İV LW grupları için işaretlemeyi takiben denekler 1 saat dinamik görüntüleme ve 2., 4., 12. ve 24. saatte statik tüm vücut görüntüleri kayıtlanarak molekül dağılımı görüntülenecek ve kantitatif olarak her bir molekülün biyodağılımı belirlendi. Görüntüleme sonrası doku ağırlıkları ölçüldü ve homejenize edilmiş dokular, kan ve şekilli elemanların gamma sayacı kullanılarak dağılım belirlendi. Bir saat dinamik görüntüleme 64x64 matrikste HE kolimatörlerle ve 2., 4., 12. ve 24. saatte statik tüm vücut görüntüleri 512x512 matriksle anterior ve posterior olarak kayıt alındı. Figür 1'de İV-LW 24. saat biyodağılım görüntüsü sunulmuştur.

Bulgular: LW TDJ uygulaması İV uygulama sonrası 24. saat biyodağılımı aşağıdaki gibi özetlenebilir. LW TDJ (%Doz) İV-LW (%ID) olacak şekilde; mide %5,0 karşın %3,0, karaciğerde %13,40 karşın %37,00 böbrekte %2,00 karşın %2,40, tam kanda %1,40 karşın %5,00 tutulum göstermiştir.

Sonuç: LW radyoişaretili bileşiğin TDJ ve İV uygulama sonrası karaciğer, böbrek, mide, kas ve kanda diğer organlara oranla yüksek tutulum gösterdiği görülmüştür. Kına her ne kadar lokal uygulanan bir biyoaktif olsa da sistemik dolaşıma geçme özelliği bulunmaktadır. İV uygulama sonrasında karaciğer ve kan düzeyi 24. saatte bile daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Lawsonia inermis, iyot 131 işaretleme, biyodağılım, transdermal jel



Figür 1. Dördüncü saatte intravenöz I-131 LW biyodağılımı

[SS-117]

Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografide Saptanan İnsidental Gastrointestinal Florodeoksiglukoz Tutulum Alanlarının Endoskopik ve Patolojik Korelasyonu

Ceyda Nur Dünder Çağlayan, Müge Nur Engin, Zeynep Gül Kıprak, Ayça Arçay, Adil Boz, Gonca Gül Bural

Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Antalya

Amaç: Pozitron emisyon tomografi (PET-BT) günümüzde birçok malignitenin radyolojik tanı ve evrelemesinin temelini oluşturan bir görüntüleme yöntemidir. Malign dokularda florodeoksiglukoz (FDG) akümüasyonu normal dokulara göre daha fazla olur. Bunun dışında benign lezyonlar, enflamasyon ve enfeksiyon gibi malign olmayan durumlarda da artmış FDG akümüasyonu görülmektedir. Gastrointestinal sistemde artmış FDG tutulumu fokal, diffüz veya segmental olarak farklı düzeylerde görülebilir. Diffüz ve segmenter tutulum daha çok fizyolojik ve benign durumlarda görülürken, fokal tutulum ise genellikle patolojik durumlarda görülür. Bu şüpheli tutulum alanlarının nedeninin belirlenebilmesi için klinik ve / veya histolojik değerlendirme, endoskopi ya da kolonoskopi yapılması önerilir. Bu çalışmanın amacı FDG PET incelemesi yapılan ve insidental gastrointestinal tutulum saptanan hastalarda, bulguların endoskopi, kolonoskopi ve patolojik inceleme sonuçları ile karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda Aralık 2015 ve Ocak 2019 tarihleri arasında çekilen PET-BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Gastrointestinal bölgede artmış FDG akümüasyonu olan hastalar çalışmaya dahil edildi, lezyonlar belirlendi. Metabolik aktiviteleri ölçüldü. Belirlenen lezyonlar endoskopik ve histolojik kayıtlar ile korele edildi.

Bulgular: 415 (276E / 139K) hastaya ait 456 FDG PET-BT çalışmasında 505 alanda gastrointestinal bölgede artmış tutulum görüldü. Bunlardan 181'inin endoskopik / kolonoskopik inceleme raporu bulundu. Bunların 4 tanesinin endoskopisi yetersiz olarak sonuçlandırıldığı için çalışmadan çıkarıldı. 19/177 lezyon (%10,73) malignite (adenokarsinom, taşlı yüzük hücreli karsinom, nöroendokrin karsinom, diffüz büyük hücreli lenfoma ve DBBHL metastazı), 40/177 lezyon (%22,59) hafif - şiddetli derecelerde displazi içeren adenom (tübüler, villöz , tübülovillöz) , 7/177 lezyon (%3,95) benign bulgular (hiperplastik polip, fundik gland polip, lipom), 70/177 lezyon (%39,54) enflamatuvar bulgular ile uyumlu ve 26/177 lezyon (%14,68) ise normal olarak raporlandı. Ortalama SUV_{max} değerleri malign lezyonlarda 16,09 (±8,37), premalign lezyonlarda 15,56 (±9,55), benign lezyonlarda 9,26 (±2,79), enflamatuvar lezyonlarda 9,75 (±3,97) olarak hesaplanmıştır. Bu gruplar arasında ortalama SUV_{max} değeri açısından anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,392). Endoskopik / kolonoskopik ve histolojik korelasyon sonucu gastrointestinal abnormal PET-BT sonuçlarının %33,3 (59/177) oranında malign ve premalign lezyonlara bağlı olabileceğini göstermiştir.

Sonuç: Artmış insidental FDG tutulumu gösteren gastrointestinal alanların %10,73 oranında malign, ve %22,59 oranında premalign patoloji nedenli olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak bulgular şüpheli gastrointestinal tutulum alanlarının öncelikle endoskopik / kolonoskopik, gerekirse histopatolojik olarak değerlendirilmesinin önemini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: PET-BT, insidental fokal gastrointestinal FDG uptake, kolonoskopi, endoskopi

[SS-118]

Kolorektal Kanserde Glikolitik Aktivitenin Evreyi, Metastazı ve Prognozu Öngörmeye Yeri ile CEA/CA19-9 Arasındaki İlişki

Zeynep Akar¹, Hasan Bozkurt¹, Ali Şahin²

¹Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Balıkesir

²Erzurum Atatürk Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Erzurum

Amaç: Pozitron emisyon tomografinin (PET/BT) metastatik kolorektal kanserlerde (KRK) konvansiyonel görüntülemelere üstün olduğu bildirilmiştir. Ancak PET/BT'nin KRK'da kullanım yeri ve zamanı hala tartışmalıdır. Çalışmamızda KRK'da lezyon SUV_{max}'in evreleme ve prognozadaki yerini araştırdık.

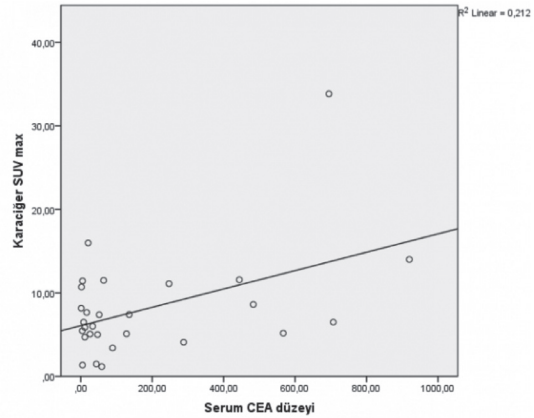
Yöntem: Çalışmamıza 2011-2015 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Nükleer Tıp Merkezi'ne başvuran ve yeni tanı almış, yaşları 31 ile 87 arasında, 31 kadın 49'u erkek toplam 80 KRK'lı hasta dahil edildi. Preop PET/BT'de hipermetabolik odaklar primer, hepatic ve ekstrahepatik olarak sınıflandı. Metastaz varlığı histopatolojik, radyolojik veya hasta takibi ile tespit edildi. Çekim öncesi kan serum karsinoembriyonik antijen (CEA) ve kanser antijen (CA 19-9) ölçüldü. Lezyon SUV_{max}'in evre, metastaz varlığı, kan CEA ve CA 19-9 değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: PET/BT primer lezyonların tamamında pozitif. Otuz altı olguda metastaz saptadı. Metastazlar hepatic, ekstrahepatik ve kombine şeklinde sınıflandı. Ekstrahepatik odaklar: Akciğer, LAP, kemik, beyin ve dalaktı. Tümör lokasyonuna, evreye, metastaza ve metastaz dağılımına göre primer lezyon SUV_{max} değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 1). Elli altı olguda CEA, 28'inde ise CA 19-9 yüksek bulundu. Ekstrahepatik grubun %86'sında, kombine grubun ise %93'ünde CEA seviyesi yüksekti. CA 19-9 kombine grubun %75'inde, ekstrahepatik grubun ise %58'inde yüksekti. Hepatic grupta SUV_{max} ile CEA ve CA 19-9 arasında anlamlı pozitif korelasyon bulundu (Figür 1-2). Primer ve ekstrahepatik grupta SUV_{max} ile tümör belirteci arasında anlamlı korelasyon saptanmadı.

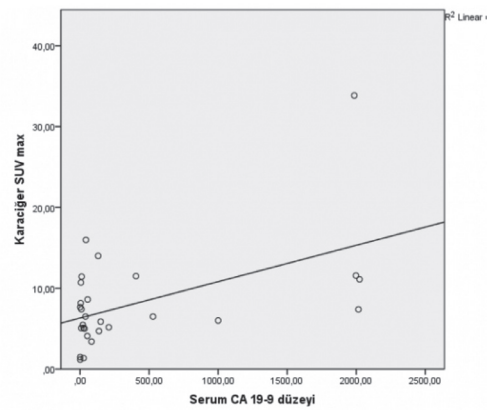
Sonuç: KRK'da PET'nin BT'ye oranla yüksek sensitiviteye (%96) sahiptir. PET/BT, çalışmamızda yüksek SUV_{max} değerleri ile primer lezyonları %100 tespit etti. KRK'ler, oksidatif sistemin deregüasyonu ile giden Warburg fenotipi neoplazmın tipik bir örneğidir. İntratümöral laktik asit seviyesi, GLUT1 ile pruvat kinaz gibi glikolitik enzimlerin üretimini arttıran genlerin aşırı ekspresyonu Warburg fenotipinin karakteristiği olan aerobik glikolizisin oluşumundan sorumlu tutulmaktadır. Bu nedenle PET'nin KRK'lerde yüksek glikoz aktivitesi göstermesi anlaşılır bir durumdur. Tümör FDG uptake ile prognoz arasında pozitif korelasyon bildirmiştir. Ancak biz çalışmamızda primer lezyon SUV_{max}'in evre ve metastazı öngörmeye faydalı olmayacağını gördük.

KRK'da CEA ve CA 19-9 belirteçleri, tedaviye yanıt ile rekürens öngörmeye önemli parametrelerdir. Çalışmamızda hepatic SUV_{max} değeri ile CEA ve CA 19-9 arasında pozitif yönde korelasyon olduğunu gördük. CEA malign hücre yüzeyinden dökülen glikoprotein olup KRK'da en yüksek değerler karaciğer ile kemik metastazlarında bildirilmiştir. Bu açıdan bakıldığında hepatic lezyon SUV_{max} değerleri ile pozitif korelasyon göstermesi anlaşılır bir durumdur. Ancak biz çalışmamızda primer lezyon SUV_{max} değerleri ve ekstrahepatik lezyon SUV_{max}'in tümör belirteçleri ile korele olmadığını tespit ettik. Ancak çalışmamızda ekstrahepatik metastatik olguların sınırlı sayıda olması öngörümüzü sınırlayan bir faktördü.

Anahtar Kelimeler: Kolorektal kanser, PET/BT, CEA, CA19-9



Figür 1. Serum karsinoembriyonik antijen değerleri ile karaciğer lezyon SUV_{max} değerleri arasındaki korelasyon grafisi



Figür 2. Serum kanser antijen 19-9 değerleri ile karaciğer lezyon SUV_{max} değerleri arasındaki korelasyon grafisi

Tablo 1. Olguların dağılımı

	Olgu sayısı	Primer lezyon ortalama SUV _{max}	p değeri (ki-kare testi)
Tümör yeri			0,12
Çıkan	12	14,1	
Transvers	5	12,3	
İnen	9	14,7	
Rektosigmoid	33	16,3	
Rektum	21	11,9	
Metastaz			0,19
Var	36	13,7	
Yok	44	14,3	
Metastaz lokasyonu			0,15
Hepatik	16	14,1	
Ekstrahepatik	8	13,2	
Kombine	12	13,8	
Evre			0,44
2	11	13,7	
3	33	14,0	
4	36	14,2	

[SS-119]

Pankreatik Adenokanserde Volüm Tabanlı Tüm Vücut F-18-Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi Parametrelerinin CA19-9 Düzeyleri ile Karşılaştırılması

Canan Can¹, Eşref Araç², Halil Kömek¹¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Diyarbakır²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Diyarbakır

Amaç: Metabolik ve volüm tabanlı 18 F-florodeoksiglukoz (F-18-FDG) pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) parametreleri (metabolik tümör volümü (MTV), total lezyon glikolizi (TLG), SUV_{max}) ile kanser antijen (CA-19-9) tümör markırı düzeyini karşılaştırarak bu parametrelerin pankreas kanserinin tanı ve yaygınlığının araştırılmasında prognostik bir faktör olarak rolünü incelemeyi amaçladık.

Yöntem: Retrospektif olarak dizayn edilen bu çalışmamıza Şubat 2017 ile Mart 2019 tarihleri arasında Pankreas Adenokanser tanısı ile Nükleer Tıp Kliniğimizde F-18-FDG PET/BT çekilen 66 hasta dahil edildi. Hastalar steroid almamış ve opere edilmemiş ve PET/BT çekimi ile aynı hafta içerisinde yapılmış tümör markırlarına ulaşılabilen hastalar arasından seçildi. Tüm hastalarda primer tümörden ve metastazlardan MTV ve TLG ve SUV_{max} değerleri hesaplandı.

Bulgular: Çalışmamıza alınan 66 hastanın 36'si erkek (%55) ve yaş ortalamaları 60,83±13,15 idi. Hastalarımızın 40'ında (%61) primer tümör pankreas başında, 19'unda (%29) pankreas gövdesinde, 7'sinde (%10) pankreas kuyrukta yerleşimli olup 33 (%50) hastada metastaz izlendi CA

19-9 ile PET parametreleri arasındaki ilişki, Spearman's rho korelasyon testi incelendiğinde MTV_{WB} (p<0,001), TLG_{WB} (p<0,001) ile güçlü pozitif korelasyon izlenirken, lenf nodu boyutu (p=0,048), karaciğer TLG (p=0,042) ve karaciğer SUV_{max} (p=0,030) arasında zayıf pozitif korelasyon tespit edilmiş ancak pankreas primer tümör MTV, TLG ve SUV_{max} değeri ile anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Sonuç: Pankreatik adeno kanserlerde CA19-9 düzeyi özellikle MTV_{WB} ve TLG_{WB} gibi tüm vücuttaki tümör yükünü gösteren parametrelerle güçlü pozitif korelasyon göstermiş olup; tümör yükünün gösterilmesinde güçlü prognostik faktör olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, MTV, TLG, CA 19-9, pankreatik adenokanser

[SS-120]

Pankreatik Kitlelerde F-18-Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi ile Metabolik Karakterizasyonun ve F-18-Florodeoksiglukoz Dağılımının Klinik Önemi

Sevil Tatlıdil¹, Ezgi Güler², Burçin Karavaş¹, Gülden Hakverdi³, Zehra Özcan¹¹Ege Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İzmir²Ege Üniversitesi Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İzmir³Ege Üniversitesi Hastanesi, Tıbbi İstatistik Kliniği, İzmir

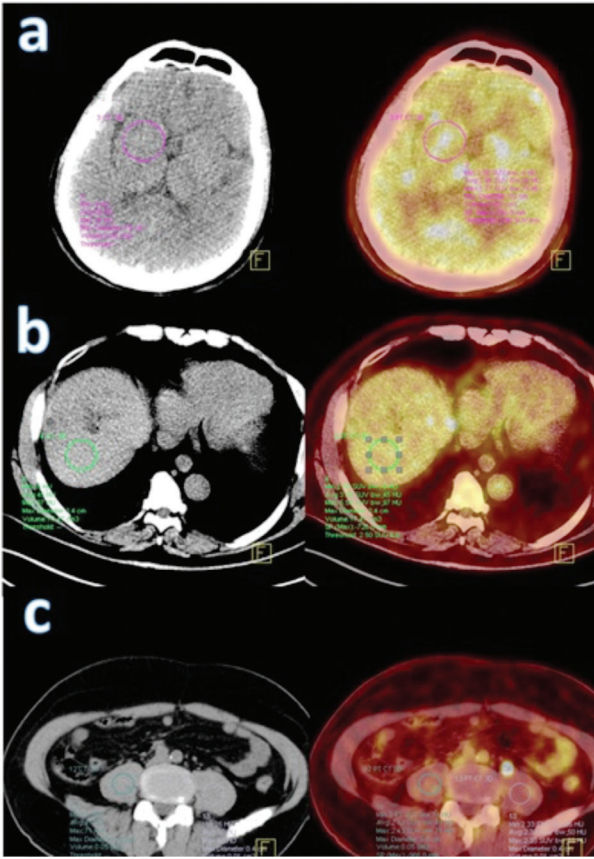
Amaç: Çalışmamızda pankreatik kitle nedeniyle düşük doz bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılarak onkolojik tüm vücut pozitron emisyon tomografi (PET/BT) tetkiki yapılan olgularda mevcut metabolik - klinik faktörlerin ve çekim parametrelerinin; tüm vücut florodeoksiglukoz (FDG) dağılımına, tümör odaklarının saptanmasına olası etkisi ve PET/BT tetkikinin sensitivite değerine katkısı araştırıldı.

Yöntem: Anabilim Dal'mızda Temmuz 2012-Ocak 2019 tarihleri arasında pankreatik kitle nedeniyle metabolik karakterizasyon amacıyla yönlendirilen olgular, patolojik ve radyolojik bulguları eşliğinde retrospektif olarak değerlendirildi. Olgular, lezyonlarına göre benign, pankreatik adenokarsinom (AK) tanılı ve karaciğer metastazı olanlar olarak gruplandı. Her olguda çalışmaya yalnızca bir pankreatik lezyon ve metastazı mevcut ise tek bir metastaz odağı kantitasyona alındı. Çekim parametreleri, lezyonların ve FDG dağılım alanları, referans seçilen beyin, karaciğer ve kas dokusu SUV_{max} değerleri, başta glisemi ve hepatobilyer sistem biyo - belirteçleri olmak üzere tüm laboratuvar ve kontrastlı BT, manyetik rezonans görüntüleme sonuçları incelendi. Veri analizinde IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanıldı.

Bulgular: Toplam 162 olgunun 17'si benign tanılı, 145'i AK tanılı idi, bunların 47'sinde karaciğer metastazı mevcuttu. Benign lezyonların SUV_{max} ortanca değeri 4,2 (1,0-10,7), AK olanların ise 9,6 (1,5 - 65,0) idi. AK tanılı grup içerisinde 9 hastada primer pankreatik lezyon F-18-FDG tutulumu göstermemişti. Karaciğer metastazı olan grupta 13 hastada PET/BT tetkikinde saptanamayan karaciğer lezyonu (çapı >1cm) mevcuttu. Saptanamayan primer veya metastatik tümörle lezyonu bulunan olgularda kan glukozu yüksek, SUV_{max} serebrum değerleri düşük bulundu (p<0,001). SUV_{max} serebrum ve kan glukozunun tümörle lezyonların doğru saptanmasına etkisi çok değişkenli binary logaritmik regresyon testi ile incelendiğinde SUV_{max} serebrum değeri azaldıkça saptanamayan lezyon varlığının artışı yönünden anlamlı ilişki bulundu (OR=0,3 (%95 GA: 0,2-0,6); p<0,001). Saptanamayan tüm tümörle lezyonlar için SUV_{max} serebrum eşik değeri 8,2, kan glukozu >120mg/dL olanlarda 7,2 olarak alıcı işletim karakteristiği analizi ile belirlendi. PET/BT tetkikin pankreatik lezyonları saptanmasında sensitivitesi tüm hasta grubunda %94, kan glukozu >120 mg/dL olanlarda %90 bulundu. Kan glukozu ve SUV_{max} serebrum eşik değerleri altında kalan hastalar çalışmadan dışlandığında, sensitivite değeri sırasıyla %98, %95 olarak hesaplandı.

Sonuç: Benign ve malign pankreatik lezyonların SUV_{max} değerlerinin istatistiksel olarak farklı olduğu gösterilmiş olmakla birlikte iki grup arasında değerlerin örtüştüğü gözlemlendi. Pankreatik AK'da kan glukoz düzeyi arttıkça pankreatik lezyon SUV_{max} değerinin azaldığı, SUV_{max} serebrum düzeyine göre yanlış negatif sonuçların tahmin edilebileceği gösterildi. Buna göre pankreatik tümörlerin değerlendirilmesinde bilinen hata kaynaklarından biri olan kan glukoz düzeyi dışında serebral FDG tutulumuna dikkat edilmesinin PET/BT tetkikinin değerlendirmesine katkı sağlayacağı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Fluorodeoksiglukoz F-18, pozitron emisyon tomografi bilgisayarlı tomografi, pancreas, adenokarsinoma



Figür 1. F-18-Fluorodeoksiglukoz biyodağılımı ölçümleri

Tablo 1. F-18-Fluorodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi tetkikinde saptanamayan primer veya metastatik lezyon varlığını etkileyebilecek sürekli değişkenlerin dağılımı

Değişken	Saptanamayan primer veya metastatik lezyon var ortanca (min-maks)	Saptanamayan primer veya metastatik lezyon yok ortanca (min-maks)	İstatistiksel anlamlılık düzeyi
Yaş (yıl)	67 (50-82)	67 (31-88)	p=0,673
Birim vücut ağırlığı başına doz (mCi/kg)	0,11 (0,09-0,15)	0,11 (0,07-0,15)	p=0,296
Enjekte edilen doz (mCi)	8,5 (5,4-12,3)	8,1 (4,2-11,8)	p=0,183
Kan glukozu (mg/dL)	154 (100-200)	116 (74-200)	p<0,001
Beden-kitle indeksi (kg/m ²)	26 (19-31)	26 (15-43)	p=0,940
Vücut ağırlığı (kg)	69 (51-89)	68 (37-113)	p=0,857
Bekleme süresi (dk)	60 (50-70)	62 (50-70)	p=0,208
SUV _{max} serebrum	7,2 (5,4-8,6)	11,6 (5,7-24,3)	p<0,001
SUV _{max} karaciğer	4,5 (3-5,6)	4,3 (2,9-6,7)	p=0,776
SUV _{max} kas	1,5 (0,9-3)	1,7 (0,4-3,9)	p=0,445
Pankreatik lezyonlara ait SUV _{max}	5 (1,5-9,6)	10,6 (4,6-65)	p<0,001

FDG: Fluorodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi, Min: Minimum, Maks: Maksimum, SUV: Standart uptake değeri

[SS-121]

Kolorektal Kanser Tanılı Hastalarda Sağkalımı Öngörmeye Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi ve Serum Karsinoembriyjenik Antijen Değerinin Rolü

Melis Oflas¹, Duygu Has Şimşek¹, Emine Gökür Işık¹, Murat Yılmaz Kıran¹, İzzet Doğan², Senem Karabulut², Zeynep Gözde Özkan¹, Yasemin Şanlı¹

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
²İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada kolorektal kanser tanısı ile takip edilen ve rekürrens şüphesi ile florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (FDG PET/BT) görüntülemesi yapılan hastalarda FDG PET/BT bulguları ve serum karsinoembriyjenik antijen (CEA) değerleri ile sağkalım bilgisi karşılaştırıldı.

Yöntem: Çalışmaya Mayıs 2009-Aralık 2010 tarihleri arasında merkezimizde yeniden evreleme amacıyla FDG PET/BT çekimi yapılan ve sağkalım bilgisi bulunan 150 hastadan kolon kanseri dışı sebeplerle ölen 5 hasta çıkartılarak 145 hasta çalışmaya dahil edildi. FDG PET/BT'de lokal ya da sistemik nüks saptanan hastalar PET pozitif, malignite lehine bulgu saptanmayan hastalar PET negatif olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. Ayrıca hastalar CEA değerlerine göre CEA pozitif (≥ 5 ng/mL) ve CEA negatif (< 5 ng/mL) olacak şekilde gruplandırıldı. FDG PET/BT ve CEA negatif/pozitif hastalar ile sağkalım bilgisi istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 145 hastada (ortalama yaş: 59±12; 59 kadın, 86 erkek) ortalama CEA değerleri 42,3 ng/mL idi (0,4-680 ng/mL). FDG PET/BT'de nüks saptanan hasta sayısı 107 (%73,7), CEA değerleri pozitif hasta sayısı 75 (%51,7) idi. Ortalama 57 ay (1-130 ay) süren takip boyunca 102 hastada (%70,3) kansere bağlı ölüm izlendi. Genel sağkalım ortalama 61±4,1 ay iken, PET pozitif ve negatif hastalarda genel sağkalım sırasıyla ortalama 44±3,89 ay; ve 107±6,28 ay olarak saptandı. PET pozitif hastalarda genel sağkalımın PET negatif hastalara göre anlamlı olarak azaldığı tespit edildi ($p<0,001$). CEA değerlerine göre yapılan değerlendirmede ise CEA pozitif ve negatif hastalarda genel sağkalım sırasıyla ortalama 45,8±4,9 ay ve 75,7±5,9 ay olarak saptandı. CEA pozitif hastalarda genel sağkalımın CEA negatif hastalara göre anlamlı olarak azaldığı görüldü ($p<0,001$). PET pozitif hastalar ve CEA pozitif hastalar arasında genel sağkalımlar arasında anlamlı farklılık bulunmazken ($p=0,906$), PET negatif hastaların sağkalımının CEA negatif hastalara göre anlamlı olarak daha uzun olduğu saptandı ($p=0,007$).

Sonuç: Çalışma sonuçlarına göre kolorektal kanserlerin izleminde FDG PET/BT'de nüks saptanan hastaların sağkalımının PET negatif hastalara göre belirgin azaldığı gösterilmiştir. Sağkalımın öngörülmesinde PET pozitifliğinin CEA pozitifliği ile benzer şekilde negatif prognostik etkisi gösterilmekle birlikte PET negatifliğinin CEA negatifliğine göre daha uzun sağkalımı predikte ettiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kolorektal kanserler, FDG PET/BT, CEA, sağkalım

yönlendirilmesi gereken hasta grubunun belirlenmesinde NC görüntülerden elde edilen TPD değerinin diğer skorlardan üstün olduğu izlenmiş olup, TPD 5'in üzerinde olan hastaların KAG için öncelikli hasta grubu olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, Koroner anjiyografi

[SS-212]

Miyokard Perfüzyon Tek Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi: Kantitatif Değerlendirme ve Koroner Anjiyografi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Nazlı Pınar Karahan Şen, Recep Bekiş

Dokuz Eylül Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Bilinen koroner arter hastalığı olmayan hastalarda miyokard perfüzyon sintigrafisinin (MPS) kantitatif olarak değerlendirilmesiyle elde edilen toplam stres skoru (SSS), toplam diferansiyel skoru (SDS) ve toplam perfüzyon defekti (TPD) skorlarının incelenerek koroner anjiyografi (KAG) yapılması uygun olan hastaların seçiminde en önemli göstergenin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Kliniğimizde Aralık 2017-Ocak 2019 tarihleri arasında miyokard perfüzyon tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) görüntülemesi yapılan ve daha önceden bilinen koroner arter hastalığı olmayan hastalar incelendi. Tek gün protokolü ile MPS yapılan ve iskemi olarak yorumlanan ve takiben KAG yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Farmakolojik ya da egzersiz yöntemi ile yeterli stres testi uygulanmayan hastalar ve MPS çift gün protokolü uygulanan hastalar çalışmadan çıkarıldı. En az bir koroner damarda %70 ve üzerinde darlık saptanması ile KAG pozitif kabul edildi. Toplam 37 hastanın atenüasyon düzeltilmemiş (NC) ve SPECT/BT ile atenüasyon düzeltilmiş (AC) görüntülerinden elde edilen SSS, SDS ve TPD değerleri Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. $P<0,05$ değeri anlamlı kabul edildi. KAG olan ve olmayan hastalarda anlamlı olan parametreler için alıcı işletim karakteristiği (ROC) analizi uygulandı.

Bulgular: Otuz yedi hastanın 18'inde KAG pozitifliği (%48,6). NC ve AC görüntülerden elde edilen skorlarda AC-SDS dışındaki tüm skorlar için iki grup arasında anlamlı fark izlendi. Uygulanan ROC eğrilerinde tanı değeri en yüksek skorun NC görüntülerden elde edilen TPD değeri olduğu tespit edildi (EAA: 0,923; 95% confidence interval, 0,835-1, $p=0,000$). ROC eğrisinden TPD için elde edilen cut-off değeri 5,5 bulundu.

Sonuç: MPS'de iskemi tespit edilen hastalarda KAG'ye öncelikle

[SS-213]

Periinfarkt İskemi Tanısında Faz Analizinin Değerinin Araştırılması

Aybüke Uçgun, Sümeyye Alkan, Engin Alagöz, Semra İnce, Alper Özgür Karaçaliolu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Gated miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) yorumlanırken çoğu zaman sabit perfüzyon defektleri infarkt olarak rapor edilmektedir. Oysa rest görüntülerinde perfüzyon defekti, stres görüntülerine oranla küçülerek devam ediyorsa infarkt dokusuna periinfarkt iskemide eşlik ediyor demektir. Periinfarkt iskemide varlığı da bu tarz hastaların çoğundaki yeni klinik bulguların temel kaynağıdır. Bu çalışmanın amacı sabit perfüzyon defekti olanlar ile bu defekte iskemide eşlik edenlerin ayırıcı tanısında faz analizinin faydalı olup olmayacağını araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 10'u kadın, 63 hasta (aralık: 36-82 yıl, ortalama: 61 yıl) dahil edildi. Hastalara iki gün protokolüne göre solid state kardiyak kamerada (GE, 530c, USA) gated gMPS yapıldı. Görüntülerin kalitatif ve kantitatif analizi ile hastalar stres-rest görüntülerinde sabit perfüzyon defekti (infarkt / n=30 hasta) ve restteki sabit perfüzyon defekti strese göre küçülenler (sabit perfüzyon defekti + periinfarkt iskemide / n=33 hasta) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Ticari olarak mevcut (QPS-QGS) yazılımları kullanılarak görüntüler analiz edildi ve perfüzyon defektlerinin genişlikleri hesaplandı. Yine, ticari olarak mevcut olan EcToolbox yazılımı kullanılarak sol ventrikül faz analizi yapılarak sırasıyla faz analizi parametreleri olan, peak phase (PP), standart sapma (SS), histogram bant genişliği (HBW), histogram skewness (HS), histogram kurtosis (HK) otomatik olarak hesaplandı ve aralarındaki fark bağımsız gruplar t-testi analizi ile araştırıldı.

Bulgular: Grupların perfüzyon defekti genişlikleri karşılaştırıldığında ($19,7 \pm 11,1$ - $28,4 \pm 12,1$ $p=0,004$), infarkt + periinfarkt iskemisi olan grubun perfüzyon defektinin genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı daha geniş olduğu da saptanmıştır. İnfarkt ve periinfarkt iskemide grubundaki sayısal değerlerin sonuçları [ortalama değerleri \pm SS, p değeri] olacak şekilde sırasıyla PP ($150,4 \pm 21,5$ - $150,2 \pm 18,8$, $p=0,961$), SS ($41,7 \pm 16,6$ - $40,9 \pm 16,2$, $p=0,844$), HBW ($130,5 \pm 66,4$ - $137,5 \pm 62,3$, $p=0,666$), HS ($2,8 \pm 0,8$ - $2,7 \pm 0,7$, $p=0,479$), HK ($9,8 \pm 7,2$ - $9 \pm 6,7$, $p=0,623$) olarak bulunmuştur. Görüldüğü üzere, grupların faz analizi parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Sonuç: Sonuçlarımıza göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı perfüzyon defekti farklılıkları olmasına rağmen her iki grubun ayırıcı tanısında faz analiz parametrelerinin faydalı olmayacağı görünmektedir. Buna göre sabit perfüzyon defekti olanlar ile sabit perfüzyon defekti + iskemide olanlar arasında sol ventrikülün mekanik kontraksiyonunun eş zamanlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmuyor gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gated miyokard perfüzyon sintigrafisi, infarkt, periinfarkt iskemide

[SS-214]

Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi'nde Gama Kamera Tercihi: Tek Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi mi? Solid State Detektörlü Kardiyak Kamera mı?

Mustafa Genç, Elif Özdemir, Nilüfer Yıldırım, Şeyda Türkölmez

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS), koroner arter hastalığının tanısı ve prognoz belirlemede kullanılan non-invaziv bir görüntüleme yöntemidir. Hibrid tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT/ bilgisayarlı tomografi (BT) gama kameralarda BT ile atenuasyon düzeltimi değerlendirmeye katkı sağlar. Son yıllarda geliştirilen kardiyak spesifik gama kameralar (kardiyak SPECT) ise solid state dedektörleri ile çekim süresinde kısalma ve daha düşük radyofarmasötik dozlarının kullanılması avantajlarına sahiptir. Ancak bu sistemlerde cihaz geometrisi nedeniyle özellikle miyokardın inferolateral duvarını değerlendirmek güç olabilmektedir. Bu prospektif çalışmada aynı hasta grubunda SPECT/BT ve kardiyak SPECT ile elde edilen MPS görüntüleri ve kantitatif parametreleri karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Yöntem: MPS için kliniğimize refere edilen, VA and Lt; 90 kg olan 24 hasta (kadın:13, erkek: 11, ortalama yaş: $64 \pm 12,42$) çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara tek gün rest-stres protokolü uygulandı. Rest görüntüleme için istirahat halindeyken 10 mCi Tc-99m-MIBI enjeksiyonu yapıldı ve 45 dakika sonra kardiyak SPECT (GE Discovery NM 530c) ile 7 dakika; hemen ardından SPECT/BT (GE Optima NM/CT 640) cihazında 20 dakika görüntüleme yapıldı. Stres görüntüleme için 30 mCi Tc-99m-MIBI enjeksiyonundan 30 dakika sonra kardiyak SPECT ile 5 dakika görüntüleme yapıldı. Hemen ardından SPECT/BT ile 20 dakika görüntüleme yapıldı. İki ayrı sistemden elde edilen görüntüler (QPS-QGS) programı kullanılarak değerlendirildi ve her hasta toplam stres skoru (SSS), toplam rest skoru (SRS), toplam fark skoru (SDS) ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular: SSS değerleri için; hastaların %58,3'ünde (n=14) kardiyak SPECT kamera ile daha yüksek hesaplanırken, hastaların %41,7'sinde (n=10) ise SPECT/BT ile daha yüksek hesaplanmıştır ($p=0,647$). SDS değerleri de yine hastaların %54,1'inde (n=13) kardiyak SPECT görüntülerinde, hastaların %37,5'inde (n=9) SPECT/BT görüntülerinde daha yüksek bulunmuş ($p=0,454$), 2 hastada ise her iki sistemde aynı bulunmuştur. EF değerleri karşılaştırıldığında; hastaların %92'sinde (n=22) SPECT/BT ile daha yüksek değerler hesaplanmış olup 2 hastada ise kardiyak SPECT ile aynı değerler hesaplanmıştır ($p<0,001$). Vizüel değerlendirmede; kardiyak SPECT görüntülerinde inferiyor duvarda şüpheli sonuç izlenen 10 hastada SPECT/BT ile atenuasyon düzeltimi sonunda iskemide ekarte edilmiştir.

Sonuç: Kardiyak SPECT, MPS görüntüleme hastanın radyasyon maruziyetinde azalma ve çekim süresinde kısalma sağlamaktadır. Yüksek rezolüsyonu ile özellikle kalbi küçük hastalarda olmak üzere genel olarak daha doğru EF hesaplaması yapılabilmektedir. Ancak çalışmamızda kardiyak sistemlerde SSS ve SDS daha yüksek hesaplanmış olup; bu durumun atenuasyona sekonder yanlış pozitifliğe bağlı olduğu düşünülmüştür. Kardiyak sistemlerin bu dezavantajı özellikle obez hastalarda ve inferiyor duvarda belirginleşmektedir. Kardiyak SPECT görüntüleme değerlendirilirken kantitatif varyasyonlar dikkate alınmalı, atenuasyon etkisi beklenen obez hastalarda SPECT/BT tercih edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Mps, kardiyak SPECT, SPECT/BT

[SS-215]

Faz Analizinin Miyokard Perfüzyon Gated Tek Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi Değerlendirmeye Katkısı

Fulya Koç Öztürk, Büşra Aydın, Yavuz Sami Salihoğlu, Semra Özdemir

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Çanakkale

Amaç: Tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi (SPECT) miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS), miyokard perfüzyonunu ve sol ventrikül fonksiyonunu birlikte değerlendirmeye imkan verir. Bu tetkik sırasında, bazı yazılımlar kullanılarak semikantitatif analizler de yapılabilir. Bunlardan biri olan faz analizi metodu, mekanik dissenkronizasyonu ölçen sayı temelli bir yöntemdir. Bu çalışmanın amacı, iskemik dilate kardiyomiyopati ve iskemik koroner hastalığı olan hastalarda SPECT MPS ile elde edilen perfüzyon ve fonksiyon bulgularını değerlendirmek ve faz analizinin klinik tanıya katkısını araştırmaktır.

Yöntem: Toplam 229 (76 kadın, 153 erkek) hastanın stress gated SPECT MPS görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Hastalar iki gruba ayrıldı: Klinik ve ekokardiyografi bulgularına göre oluşturulan kardiyomiyopati + iskemi grubu (KİG) ve iskemi grubu (İG). Sol ventrikül bölgesel faz incelemesi bir yazılım paketi (Emory Cardiac Toolbox) vasıtasıyla yapıldı. Pik faz (P), faz standart sapması (SS), bant genişliği (B), çarpıklık (S) ve basıklık (K) faz histogramından otomatik olarak hesaplandı. İstatistiksel analiz, IBM-SPSS V20 kullanılarak yapıldı. Nicel sürekli değişkenler ortalama \pm SS olarak ve kategorik değişkenler sayılarla ifade edildi. Normal dağılım gösteren kategorik verilerin analizinde ki-kare testi, sürekli verilerin analizinde iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (t-testi) kullanıldı. Tüm analizlerde p değeri $<0,05$ ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: KİG'de, ejeksiyon fraksiyon değerleri (%36,5 \pm 7,18), İG'den (%73,5 \pm 7,01) belirgin düşük (p<0,001); end-diyastolik hacim ortalaması (189,43 \pm 75,1 mL) ve end-sistolik hacim ortalaması (122,77 \pm 63,1 mL) belirgin yüksek bulunmuştur (p<0,001, p<0,001). Faz analizi sonuçlarından S ve K verileri için her iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken; P, SD ve B KİG'de anlamlı yüksek ölçüldü (Tablo 1).

Sonuç: Faz analizi verileri dissenkronizasyon saptanmasında etkili bir yöntem olarak görünmekte ve sol ventrikül fonksiyon parametreleri ile yakın ilişki göstermektedir. Bu nedenle miyokard perfüzyon sintigrafisi değerlendirilmesine faz analizin dahil edilmesinin tanısal doğruluğa önemli katkılar sağlayacağı düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, kardiyomiyopati, faz analizi

Tablo 1. Faz analizi sonuçlarının karşılaştırılması

	P	SS	B	S	K
KİG	153,67 \pm 21,48	46,06 \pm 25,76	146,46 \pm 74,05	3,72 \pm 2,68	17,34 \pm 10,23
İG	133,66 \pm 48,00	17,47 \pm 19,64	53,16 \pm 28,99	3,84 \pm 0,91	18,10 \pm 13,23
P	<0,001 ^a	<0,001 ^a	<0,001 ^a	<0,647	<0,623
KİG İG		^a : p<0,05 anlamlı	Veriler ortalama \pm SS olarak verilmiştir.		

^a: p<0,05 anlamlı. B için veriler ortalama \pm SS olarak verilmiştir.

P: Pik faz, SS: Standart sapma, B: Bant genişliği, S: Çarpıklık, K: basıklık, KİG: Kardiyomiyopati + iskemi grubu, İG: İskemi grubu

[SS-216]

Sol Ventrikülün Alternatif Sitolikfonksiyonel Parametresi: Peak Ejection Rate

Alev Çınar, Semra İnce, Ülkü Nur Göker, Sümeyye Alkan, Engin Alagöz, Alper Özgür Karaçalıoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Peak Ejection Rate'in (PER) sol ventrikül faz analizi parametreleri ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) ile ilişkilerinin araştırmak ve gated miyokardiyal perfüzyon görüntüleme (gMPG) ile miyokardiyal iskemisi olanlarda bu parametrenin nasıl etkilendiğini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 22'si erkek 53 hasta (yaş: 57 \pm 3) dahil edilmiştir. Hastalara koşu bandı ile hedef kalp hızının en az %85'ine ulaşılacak şekilde efor verilmiş ve maksimum efor ile ertesi gün rest öncesi 7 mCi Tc-99m işaretli MIBI enjeksiyonu yapılmış ve solid state kardiyak gama kamera (GE 530c, İsrail) ile iki gün protokolüne göre gMPG yapılmış olup olguların 17'sinde geri dönüşümlü perfüzyon defektleri saptanmıştır iskemi grubu (İ): normal grup (N). Parametreler Pearson korelasyon testi ile gruplar arası farklılıklar ise Mann-Whitney U testi ile araştırılmıştır.

Bulgular: Diyastol sonu hacim (EDV) (N/İ: 76,5 \pm 22,9-111,4 \pm 56,8, p=0,013), sistol sonu hacim (ESV) (N/İ: 28,8 \pm 19,3-58,3 \pm 50,4, p=0,015), EF (N/İ: 65 \pm 14,6-55 \pm 16,4, p=0,021), PER (N/İ: 3,3 \pm 0,7-2,6 \pm 0,9), histogram bant genişliği (BW) (N/İ: 65,8 \pm 37,7-117 \pm 84,3, p=0,014), histogram bant genişliğinin standart sapma (SS) (N/İ: 22,1 \pm 10,8-34,2 \pm 22,6, p=0,046) olarak bulunmuştur. PER ile EF arasında istatistiksel olarak doğrusal bir ilişki vardır (0,729**, p<0,001) ve PER arttıkça EF'de artmaktadır. PER ile BW/SD arasında istatistiksel olarak negatif doğrusal bir ilişki vardır (-0,529**, p<0,001/-0,542, p<0,001) ve EF arttıkça BW/SS'de azalmaktadır. Aynı şekilde EF ile BW arasında istatistiksel olarak negatif ilişki vardır (-0,602**, p<0,001/-0,628**, p<0,001) ve PER arttıkça BW/SS'de azalmaktadır. İskemi grubunda PER/EF istatistiksel olarak azalmaktadır (p=0,004/p=0,021). İskemi grubunda BW/SS istatistiksel olarak artmaktadır (p=0,014/p=0,046). İskemi grubunda EDV/ESV istatistiksel olarak artmaktadır (p=0,013/p=0,015).

Sonuç: PER, EF gibi sol ventrikülün önemli bir sistolik fonksiyonel parametresi gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Peak ejection rate, gated miyokardiyal perfüzyon görüntüleme, sistolik fonksiyon

[SS-217]

Solid-state Kardiyak Gama Kamera ile MPS'de İskemi Yüzdesinin KAH'de Hasta Yönetimi ve Revaskülarizasyon Kararına Etkisi

N. Belgit Talay, Nazım Coşkun, Elif Özdemir

Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

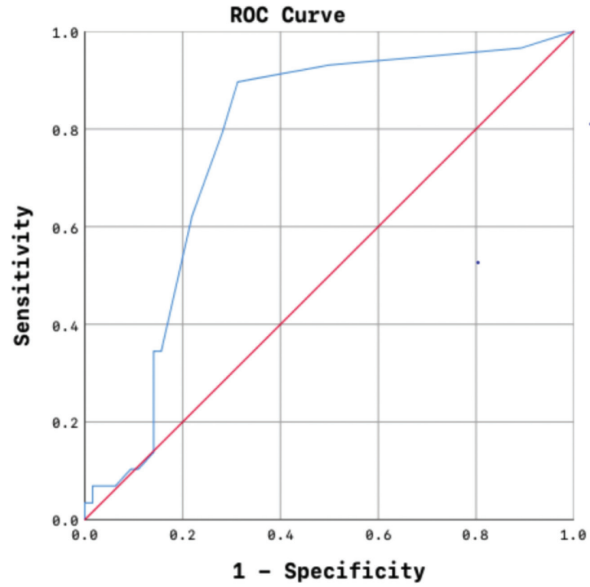
Amaç: Miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS), koroner arter hastalığında (KAH) kullanılan yüksek duyarlılığa sahip non-invazif bir tanısal yöntemdir. Bu yöntem ile vizüel, kantitatif/semikantitatif değerlendirme yapılmaktadır. Bu çalışmada semikantitatif olarak hesaplanan iskemik alan yüzdesinin takipteki revaskülarizasyon kararına etkisini ve sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Kliniğimize MPS için gönderilen ve Cardiac Spect NM 530 GE cihazı kullanılarak çekimleri yapılan 611 hasta retrospektif olarak tarandı. Takiplerinde koroner anjiyografi (KAG) yapılan 93 hasta (kadın: 36, erkek: 57, ortalama yaş: 60,11±9,07) çalışmaya dahil edildi. Semikantitatif değerlendirme ile iskemik alan yüzdesi hesaplandı (ortalama: %6,16±5,85, ortanca: %4, minimum: %0, maksimum: %40). Hastaların takiplerinde medikal tedavi veya revaskülarizasyon tedavilerinin (PTCA/Stent ve CABG) seçimi ile iskemik alan yüzdesi arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların KAH açısından risk faktörlerinin görülme sıklığı incelendiğinde Diabetes Mellitus: %52 (n=48), hipertansiyon: %62 (n=58), hiperlipidemi: %17 (n=16), sigara: %18 (n=17) olarak tespit edildi. Hastaların 24'ünde (%25,8) bilinen KAH mevcuttu. MPS görüntülerinde iskemik tespit edilen hasta sayısı 85 (%91) idi. İskemik alan yüzdesi %5'in üstünde olan hastalarda KAG'de stenoz tespit oranı %85,4 (p=0.002), revaskülarizasyon tedavilerinin (PTCA/Stent, CABG) uygulanma oranı %56,1 (p=0.000) olarak bulunmuş olup iskemik alan yüzdesi <%5 olan hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu görülmüştür. İskemik alan yüzdesi %5'in altında olan hastalarda ise KAG sonucunda medikal tedaviye karar verilen hasta oranı %65,4 (p=0,001) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca iskemik alan yüzdesi %5 ve üstü olan hastalarda multidamar stenozu %68,3 oranında saptanmış olup iskemik alan yüzdesi %5'in altındaki hastalara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p=0,000). Çalışmamızda iskemik alan yüzdesinin %5'in üstünde olmasının revaskülarizasyon yapılacak hastaları belirlemede sensitivitesi %89, spesifitesi %69 olarak bulunmuş olup klinik hasta yönetiminde önemli bir belirteç olduğu görülmüştür.

Sonuç: Solid-state kardiyak gama kameralar ile MPS görüntülemeye semikantitatif olarak hesaplanan iskemik alan yüzdesinin sintigrafi sonrası KAG planlanması ve revaskülarizasyon kararında önemli bir rol oynadığı izlenmiştir. Tedavi yönetimine önemli katkısı nedeni ile non-invaziv bir tanısal yöntem olan MPS'de semikantitatif olarak iskemik alan yüzdesinin raporlarda yer alması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, koroner arter hastalığı, iskemik alan yüzdesi



Figür 1. İskemik yüzdesi - revaskülarizasyon alıcı işletim karakteristiği eğrisi

[SS-218]

Edinsel İmmün Yetmezlik Sendromlu Olgularda Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi Bulgularının Değerlendirilmesi

Özge Erol, Ediz Beyhan, Nurhan Ergül, Tevfik Fikret Çermik

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

Amaç: Edinsel immün yetmezlik sendromu (EİYS), insan immün yetmezlik virüsü ile enfekte olgularda bağışıklık sistemini hedef alarak enfeksiyon oluşturan ve bu enfeksiyonun ilerlemesi sonucu sekonder malign veya fırsatçı enfeksiyonların yaygın izlendiği bir sendromdur. Bu çalışmada konvansiyonel yöntemlerle malignite düşünülen EİYS'li olgularda florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi'nin (PET/BT) tanıya katkısı ve primer hastalıkla ilişkili tutulumların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamızda son 5 yılda kliniğimize FDG PET/CT görüntüleme amacıyla gönderilen toplam 28 olgu (kadın: 3, erkek: 25) (ortalama ± standart sapma yaş: 42,5±8,5 y) retrospektif olarak değerlendirmeye alınmıştır. Sonuçlar takip eden dönemde yapılmış histopatolojik analiz veya takip bulgularına göre doğrulanmıştır.

Bulgular: Hastaların 12'sinde histopatolojik olarak doğrulanan malignite tanısı mevcuttu. Beş hasta non-Hodgkin Lenfoma, 3 hasta Kaposi sarkomu, 2 hasta renal hücreli karsinom ve 1 hasta tiroid Ca tanısı ile ilgili tutulumlar rapor edilmiştir. Bir olguda ise PET/BT'de larenks Ca tanısına rağmen histopatolojik analiz ile Kaposi sarkomu tanısı konulmuştur. Buna karşılık PET/BT bulgularının yönlendirmesi ile 1 olguda cerebral toksoplazmozis ve 1 olguda yaygın miyozit tanısı konulmuştur. En yaygın organ tutulumu akciğerlerde izlenmiş olup, 21 hastada primer hastalıkla ilişkili bölgesel veya yaygın parankimal enfektif-enflamatuvar patolojik FDG tutulumları izlenmiştir. Sekiz olguda dalakta diffüz veya fokal yoğun patolojik FDG tutulumu izlenmiştir. İki olguda rektit, 1 olguda perianal enfeksiyona

ait yoğun patolojik FDG tutulumları tespit edilmiştir. Bir olguda nazal septumda dekstrüksiyonun eşlik ettiği enfektif tutulum izlenmiştir. Beş olguda ise iskelette enfektif tutulum lehine fokal artmış patolojik FDG tutulumu tanımlanmıştır. Tüm bunların yanında, en yaygın tutulum alanı 24 olguda en az bir istasyonu ilgilendiren lenf nodu tutulumlarıdır. Nodal tutulumların sıklıkları şu şekildedir; 21 servikal, 18 mediastinal, 15 aksiller, 14 üst abdominal, 14 retroperitoneal, 18 retroperitoneal, 14 ingiunal lenfatik istasyonlarda orta ve yoğun patolojik FDG tutulumları rapor edilmiştir. Primer hastalıkla ilişkili değerlendiren lenf nodlarının tamamı 2 cm'den küçük boyutlarda ölçülmüştür.

Sonuç: EİYS olgularda FDG PET/BT bulgularını değerlendirmek yoğun enfektif enflamatuvar tutulumlar nedeniyle güçlükler içermektedir. Bu olgularda yaygın olarak karşılaşılan Lenfoma ve Kaposi sarkomu gibi sık karşılan maligniteler başta olmak üzere malign hadiselerin ayırıcı tanısında ve evrelemede hataya düşülmemesi için primer hastalıkla ilişkili enfektif-enflamatuvar FDG tutulum paternlerinin dikkatli değerlendirilmesi ve ayırımı önemlidir. Sekonder enfeksiyonlar alanları özellikle akciğer, baş-boyun, perianal ve rektal bölgelerde izlenen tutulumlar şeklinde olup, ayrıca yaygın nodal tutulumların öncelikle benign kaynaklı olduğu göz önünde bulundurulmalı boyut ve diğer benignite özellikleri doğru bir değerlendirme için akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, EİYS, enfeksiyon, lenfoma, Kaposi sarkomu

[SS-219]

Primeri Bilinmeyen Metastatik Kanserli Hastalarda Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı tomografi Görüntülemenin Etkinliği

Fatih Tamer, Aylin Oral, Bülent Yazıcı, Ayşegül Akgün

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Primeri bilinmeyen metastatik kanserler, genellikle agresif seyirli ileri evre hastalık grubunu oluşturmaktadır, bu nedenle hızlı tedavi yaklaşımının belirlenmesini gerektirmektedir. Primer odağın tespiti ise uygun kemoterapi rejimlerinin uygulanması ve hedefe dönük tedavilerin yapılabilmesi açısından avantaj sağlamaktadır. Bu çalışmada amacımız primeri bilinmeyen metastatik kanser tanısı alan olgularda, uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesi amacıyla primer odağın tespitinde florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi/ bilgisayarlı tomografi (FDG PET/BT) görüntülemenin etkinliğini araştırmaktır.

Yöntem: Bu çalışmada 01.07.2017 ile 18.01.2020 tarihleri arasında kliniğimizde primeri bilinmeyen metastatik kanser tanısı ile çekilen 73 hastaya ait demografik, klinikopatolojik ve FDG PET/BT verileri değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların 38'i (%52) erkek, 35'i (%48) kadın olup, yaşları 39 ile 85 (ortalama 62,19±10,32) arasında değişmekteydi. PET/BT görüntüleme öncesinde hastaların 45'i (%62) histopatolojik, 28'i (%38) ise sitopatolojik olarak primeri bilinmeyen metastaz tanısı almıştı. Metastatik hastalık en çok lenf nodu örneklemesi (n=21, %29) ile saptanırken, bunu sırasıyla periton (n=19, %26), yumuşak doku (n=8, %11), kemik (n=7, %10) ve diğerleri (karaciğer, beyin vb) takip etmekteydi. PET/BT görüntüleme sonucunda hastaların 35'inde (%47,9) olası primer odak tespit edilirken, 38 (%52,1) hastada primer hastalık ile uyumlu olabilecek odak saptanamadı. Primer odak olarak en sık akciğer (n=13, %17,8), over (n=10, %13,7) ve nazofarenks (n=4, %5,5) saptandı. PET/BT görüntüleme sonrasında hastaların 16'sında (%21,9) primer odağın tanısı histopatolojik olarak doğrulandı. Primer odak olarak kolon, meme ve akciğer saptanan 17 olgunun 9'u (%53) oligometastatik hastalık ile uyumluuydu.

Sonuç: Güncel immünohistokimyasal çalışmalar ve görüntüleme tetkiklerindeki gelişmelere rağmen bazen indifferansiyasyon varlığı nedeniyle biyopsilerde primer odağın tespiti günümüzde bile güç olabilmektedir. Çalışmamıza göre FDG PET/BT görüntüleme primeri bilinmeyen metastatik hastalık tanılı grupta biyopsi yerine rehberlik yaparak hastaların %22'sine histopatolojik olarak tanı konmasına, oligometastatik hastalık ayırımı yaparak küratif amaçla bölgesel tedavi uygulanabilmesine ve en uygun/ kişiselleştirilmiş tedavileri almalarına olanak sağlanmış oldu.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, primeri bilinmeyen metastatik tümör, oligometastaz

[SS-220]

Pediyatrik Langerhans Hücreli Histiositozda F-18 Florodeoksiglukoz Pozitron Emisyon Tomografi/Bilgisayarlı Tomografi'nin Rolü

Emine Gökür Işık

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

Amaç: Langerhans hücreli histiositoz (LCH) çoğunlukla çocukluk döneminde görülen sebebi tam olarak bilinmeyen kemik iliğinin atipik langerhans hücre proliferasyonu ile seyreden bir hastalıktır. Hastalığı doğru evrelemek, tedavi yanıtını doğru değerlendirmek ve olası nüksleri ortaya koymak; verilecek tedavide takipten lokal rezeksiyona ve kemoterapi rejimlerine kadar geniş bir yelpazede değiştirmektedir. F-18 florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi'nin (F-18 FDG PET/BT) evreleme, tedavi yanıtı ve nüksleri göstermedeki değeri ise gün geçtikçe daha çok anlaşılmaktadır. Bu çalışmada kliniğimizde 10 yıl içinde yapılan pediyatrik LCH olgularını değerlendirmek ve FDG PET/BT'nin katkısını ortaya koymayı amaçladık.

Yöntem: 2009-2019 tarihleri arasında evreleme (E), tedavi yanıtı (TYD) ve yeniden evreleme (YE) amacı ile yapılan F18 FDG PET-BT görüntülemeleri retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya 14'ü erkek 8'i kadın 22 hasta ve bu hastalara ait 25 [E (n=12), TYD (n=5), YE (n=8)] F-18 FDG PET-BT görüntüleme dahil edildi. Lezyonlar tek ya da multi sistem hastalık ve tek sistem hastalık içerisinde fokal/multiple tutulum olarak ayrıldı. Bulgular radyoloji raporları ve klinik takip ile korele edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 8±4,4'idi. Ortalama takip süresi 23±15,6 aydı. On beş hasta tek sistem tutulumu (12'si fokal kemik; 3'ü multipl kemik) göstermekteydi. Yedi hasta ise multi sistem tutulumuydu. Bunlardan 2'si ek olarak solid organ tutulumu (karaciğer ve böbrek) gösterirken kalan 5 hasta kemik ve lenf nodu tutulumuydu. Takipte 2 hastada lenf nodlarında ve 1 hastada maksiler kemikte PET-BT'de izlenen hipermetabolizmanın radyolojik ve klinik takipte reaktif olduğu, 1 hastada ise ön mediastende izlenen hipermetabolik odağın süpraklaviküler uzanımlı timus dokusu ile uyumlu olduğu görüldü. Tek sistem fokal kemik tutulumlu hastalardan birinde ise kemik lezyonunun boyutu nedeniyle PET'de tutulum izlenmedi ve hasta manyetik rezonans ile takip edildi. Kalan 20 görüntülemelerde PET-BT bulguları ve ilgili bölgelerden çekilen çoklu radyolojik görüntülemeler uyumluuydu. Yapılan değerlendirmede F-18-FDG PET/BT'nin duyarlılığı %93, özgüllüğü %60, [pozitif öngörücü değerler (PPV) %77, negatif tahmin değerleri (NPV) %85 ve doğruluğu %80] olarak bulundu.

Sonuç: F-18-FDG PET/BT'nin pediyatrik LCH'de evreleme, tedavi yanıtı değerlendirme ve yeniden evrelemede oldukça duyarlı bir görüntüleme yöntemi olduğu görülmektedir. Her ne kadar özellikle lenf nodlarındaki reaktif süreçler özgüllüğü düşürse de çoklu radyolojik tetkikler ile uyumlu pozitif lezyonlar göz önüne alındığında tek seferde tüm vücudu görüntüleme avantajı ile hastalık yönetiminde kullanılabilecek iyi bir alternatif olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pediyatrik Langerhans hücreli histiositoz, LCH, F-18-FDG PET/BT

[SS-221]

Pediyatrik Burkitt Lenfomada Tedaviye Yanıtta F-18-FDG PET-BT'de Kantitatif Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Emine Göknur Işık¹, Ebru Yılmaz¹, Duygu Has Şimşek¹, Sema Büyükkapu Bay², Rejin Kebudi², Seher Nilgün Ünal¹

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Ana Bilim Dalı, İstanbul
²İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Pediyatrik Hematoloji-Onkoloji Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Non-Hodgkin lenfomaların (NHL) %90'ı agresif seyir göstermekte olup, çocukluk çağı NHL'lerin %40'ını oluşturan Burkitt Lenfoma'nın yüksek florodeoksiglukoz (FDG) affinitesi gösterdiği bilinmektedir. F-18-FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/BT ile yapılan semi kantitatif değerlendirme ile tedavi yanıtının değerlendirilmesi (TYD), takipte nüks hastalığın saptanmasında da kullanılan aynı zamanda prognostik bilgiler de vermektedir. Bu çalışmada F-18-FDG PET-BT görüntüleme yapılan Burkitt Lenfoma tanılı pediyatrik hastalarda semi-kantitatif ve kantitatif değerlendirme yöntemlerinin TYD ve hastalısız sağkalımı ön görmede katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya kliniğimizde 2009-2019 yılları arasında evreleme ve tedavi yanıtı değerlendirme amacı ile F-18-FDG PET-BT çekimi yapılan yaşları 3-18 arasında değişen (ortalama=10±5) 12 erkek ve 6 kadın; evre 2 (n=3), evre 3 (n=6) ve evre 4 (n=9) olan toplam 18 hastanın 36 çalışması dahil edildi. Evreleme ve TYD PET görüntülerinde, primer hastalığın infiltrasyonu ile uyumlu lezyonların en yüksek SUV_{max} değeri, metabolik tümör volümü (MTV), tümör lezyon glikolizis (TLG) değerleri ölçüldü, ΔSUV_{max}, ΔMTV, ΔTLG değerlerin yüzde değişimleri ve Deauville skorlaması (DS), hesaplanarak takipte progresyonsuz sağkalım ile ilişkileri değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 3'ü lenfatik 6'sı ekstralenfatik ve 9'u miks bölge tutulumlu idi. Ortalama takip süresi 48,6±38 aydı. Hastalık infiltrasyonu ile uyumlu lezyonlarda en yüksek SUV_{max} değeri ortalaması 16,5±7 olarak ölçüldü. DS ile tedavi yanıtı değerlendirmede DS 1(n=1), DS 2(n=9), DS 3(n=6) ve DS 4(n=2) olarak değerlendirildi. Evreleme ve TYD çalışmaları arasında bakılan ΔSUV_{max}, ΔMTV, ΔTLG yüzde değişimleri ortalama sırası ile %80,1, %75,9 ve %91,7 idi. Klinik takiplerinde hastalardan birinde 14. ayda nüks görüldü (DS2; ΔMTV %21, ΔTLG %52), bir hasta ise tedavi komplikasyonu nedeniyle exitus (DS3) oldu. Takibi devam eden 16 hastadan 2'sinin (DS4) kemik/kemik iliğinde diffüz azalarak sebat eden hipermetabolizma nedeniyle ilgi alanı çizilmedi ve MTV ve TLG'leri değerlendirilmedi. DS3 olan 5 hastada ise ΔTLG değerlerinin %90'nın üzerinde olduğu saptandı. Tedaviye tam yanıt olarak kabul edilen DS1 ve DS2 olgularda ortalama ΔMTV ve ΔTLG değerleri sırası ile %75 ve %91,9 iken, DS3 -kısmi yanıt- olarak değerlendirilen hastalarda ise ortalama ΔMTV ve ΔTLG değerleri %86,5 ve 98,2 olarak bulundu. İki grup arasında progresyonsuz sağ kalımda fark gözlenmedi (p=0,317).

Sonuç: Bu çalışmada sınırlı sayıda hastada elde edilen sonuçlarda DS 3-4 olarak raporlanan kısmi yanıtlı hastalarda tedavi yanıtı değerlendirmede kantitatif değerlendirme sonuçlarının-özellikle ΔTLG ile- hastalısız sağ kalımı ön görmede daha uyumlu sonuçlar verdiği görülmüştür. Ancak daha büyük hasta gruplarında yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pediyatrik Burkitt Lenfoma, FDG PET-BT, MTV, TLG, SUV_{max}, Deauville skoru

Tablo 1. Hastaların demografik verileri ve Deauville skoru, ΔMTV, ΔTLG, ΔSUVmax değerleri

hasta no	son durum	yaş	Cinsiyet	evre	takip süresi (ay)	Deauville	%ΔMTV	%ΔTLG	%ΔSUVmax
1	yaşiyor	4	E	2	97	3	96,8	99,4	87,63
2	ex	15	K	4	5	3	96,4	99,2	74,97
3	yaşiyor	15	K	3	51	2	75,5	94,3	78,87
4	yaşiyor	3	E	3	115	2	59,2	97,2	94,34
5	yaşiyor	5	E	3	114	3	43,1	93,5	87,67
6	yaşiyor	15	E	3	44	3	90,2	99,3	91,85
7	yaşiyor	12	K	4	121	2	96,3	99,1	75,53
8	yaşiyor	6	E	3	4	2	74,2	96,5	94,93
9	yaşiyor	6	E	4	29	2	56,9	47,7	19,91
10	yaşiyor	16	E	2	52	2	87,8	98,4	87,50
11	yaşiyor	15	E	2	37	2	89,7	97,7	93,55
12	yaşiyor	9	E	4	19	4			87,17
13	yaşiyor	7	K	4	26	3	94,8	99,0	89,13
14	yaşiyor	18	E	3	21	2	37,0	96,3	94,00
15	yaşiyor	3	E	4	48	1	98,8	99,9	90,24
16	yaşiyor	10	E	4	12	4			89,30
17	yaşiyor	12	K	4	66	3	97,4	99,0	79,07
18	nüks	6	K	4	14	2	21,4	52,1	26,7

MTV: Metabolik tümör volümü, TLG: Tümör lezyon glikolizis

[SS-311]

LU-177 PSMA ve LU-177 DOTA-TATE Radyonüklid Tedavilerinde Hastadan Yayınlanan Doz Hızı Ölçümleri

Merve Cinoğlu Karaca¹, Duygu Tunçman Genç², Hatice Kovan¹, Savaş Karyavaşar¹, Tamer Özülker¹, Bayram Demir³

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

²Altınbaş Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek ve Yüksekokulu, Tıbbi Görüntüleme Teknikleri, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Nükleer Fizik Anabilim Dalı, İstanbul

Çalışmamızın amacı Lutesyum-177 (Lu-177) DOTA-D-Phe-Tyr3-octreotate (DOTA-TATE) uygulanan nöroendokrin tümörlü hastalarda ve Lu-177 Prostat Spesifik Membran Antijen (PSMA) uygulanan prostat kanserli hastalardan yayınlanan radyasyon doz hızlarının ölçüm sonuçlarına göre taburcu edilebilme koşullarını belirlemek. Lu-177 izotopunun fiziksel yarılanma süresi 6,7 gün olup %6 113 KeV, %11'de ise 208 KeV enerjide gama ışınları, ortalama 430 KeV enerjide ise beta radyasyonu bulunur. Çalışmamıza 3700, 5500 ve 7400 MBq aktivite miktarında toplamda 21 hasta dahil edildi. Doz hızları 0. saatte, 2. saatte, 21. saatte, 46. saatte ve 96. saatte Geige-Müller ile 20 cm, 50 cm ve 100 cm de ölçüldü.

Lu-177 DOTATE ve Lu-177 PSMA dozları 0. saatte 20 cm için ölçülen doz hızı ortalaması sırasıyla; 57 μSv/s, 33 μSv/s, 2. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 33 μSv/s, 27 μSv/s, 21. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 12 μSv/s, 14 μSv/s, 46. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 8,2 μSv/s, 9 μSv/s, ve 96. saatte ölçülen doz hızı ortalaması ise 4,7 μSv/s, 3,7 μSv/s olarak bulundu. Sıfırıncı saatte 50 cm için ölçülen doz hızı ortalaması sırasıyla; 29 μSv/s, 14 μSv/s, 2. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 16 μSv/s, 12 μSv/s, 21. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 6,3 μSv/s, 5,3 μSv/s, 46. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 4 μSv/s, 2,3 μSv/s ve 96. saatte ölçülen doz hızı ortalaması ise 2,6 μSv/s, 2 μSv/s olarak bulundu. Sıfırıncı saatte 100 cm için ölçülen doz hızı ortalaması ise sırasıyla; 12 μSv/s, 6,8 μSv/s, 2. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 5,9 μSv/s, 4,9 μSv/s, 21. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 2,3 μSv/s, 2,2 μSv/s, 46. saatte ölçülen doz hızı ortalaması 1,4 μSv/s, 1,8 μSv/s, 96. saatte ölçülen doz hızı ortalaması ise 0,9 μSv/s, 0,6 μSv/s olarak bulundu.

Bu sonuçlara göre Lu-177 DOTATE 20 cm, 50 cm ve 100 cm de Lu-177 PSMA'ya göre daha yüksek doz hızına sahip olduğu görüldü. Lu-177 DOTATE

ve Lu-177 PSMA 100 cm mesafede 0. saatten itibaren TAEK Radyasyon Güvenlik Yönetmeliği'ne uygun seviyeye geldiği görüldü. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu tarafından belirlenen kritere göre taburcu işlemi için hastadan 1 m uzaklıkta ölçülen doz hızı 20 µSv/saatin altına düşmelidir.

Hastaların ilk 24 saat içinde müsaade edilen yasal doz limitlerine düştüğü görülmüştür. Fakat kliniğimizde ise dozimetre amaçlı çekimlerin devam etmesinden dolayı hastaları 48 saat yatırmaktayız.

Anahtar Kelimeler: Dozimetri, radyasyon güvenliği, Lu-177, radyonüklid, PSMA, DOTATATE

[SS-312]

Y-90/LU-177 DOTATATE Tedavisi Almış Hastaların Tedavi Yanıtının Değerlendirilmesi

Zeynep Işık¹, Bilge Volkan Salancı¹, Şuayip Yalçın², Gürkan Güner², Ömer Uğur¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Bölümü, Ankara

Amaç: Nöroendokrin tümörler yavaş ilerleyen, heterojen bir tümör grubudur. Hücre yüzeyinde somatostatin reseptörü ekspres ederler. Tedavi seçeneklerinden birisi de bu reseptörleri hedefleyen Lu-177/Y90 DOTATATE ile peptid reseptör radyonüklid tedavisidir (PRT). Bu çalışmada PRT almış hastaların tedavi yanıtı değerlendirilmiştir.

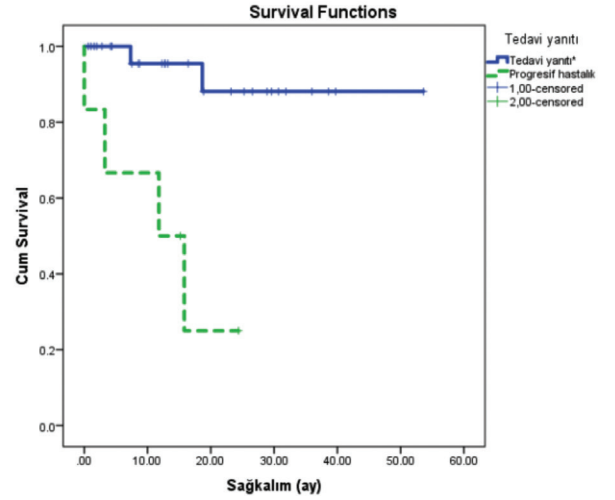
Yöntem: Haziran 2014-Ocak 2020 tarihleri arasında PRT tedavisini tamamlamış 44 hastanın verilerine hastane bilgi sisteminden; tedavi öncesinde ve sonrasında yapılmış Ga-68 DOTATATE PET-BT (Ga-PET) görüntülerine PACS sisteminden ulaşıldı, görüntüler ve hasta verileri retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 44 hastanın 9'unun (%20) (K/E: 5/4) ilk 2 kür PRT sonrasında Ga-PET görüntülerinde belirgin progresyon izlenmesi nedeni ile tedavilerine devam edilmedi. Geri kalan 19'u erkek (%54), 16'sı (%46) kadın toplam 35 hastadan 7'sinin primer akciğer (%20), 11'inin pankreas (%31), 5'inin mide-bağırsak (%14) iken 12 hasta primeri bilinmeyen (%34) olarak sınıflandırıldı. Hastaların %15'inde primer tümörden, %51'inde karaciğerdeki metastatik odaktan alınmış biyopsi sonuçları WHO 2010 NET derecelendirme sistemine göre grade 1 (n=8, %23), grade 2 (n=21, %60), grade 3 (n=1, %3) olarak gruplandırıldı. Patoloji raporlarından toplam 26 hastanın Ki-67 indeksi elde edilebildi. Hastalar Ki-67 indeksi %1-2 (n=8, %30,8), %3-20 (n=18, %69,2) ve >%20 (n=0) olmak üzere ENETS grade sistemine uygun olacak şekilde 3 kategoride gruplandırıldı. On yedi hasta sadece Lu-177 DOTATATE; 18 hasta Lu-177 DOTATATE tedavi sikluslarına ek olarak en az bir doz Y-90 DOTATATE tedavisi aldı. Hastalara verilen kümülatif Lu-177 DOTATATE tedavi dozu ortalama 708 mCi (±273,1) olarak hesaplandı. Tedavi sonrası takipte ortalama sağkalım 42,94 ay [%95 güven aralığı (GA)=35,39-50,49] olarak hesaplandı (Figür). Tümör grade 2 ve üstü olan hastalarda bazal Ga-PET ile karaciğerde daha yüksek somatostatin ekspresyonu olduğu bulundu (p=0,035).

Hastaların tedavi yanıtları 4. ve 6. Kürler sonrası Ga-PET ile değerlendirildi. İki hastada (%5,7) tam yanıt, 14 hastada (%40) parsiyel yanıt, 13 hastada (%37,1) stabil yanıt olduğu belirlendi. Altı hastada (%17,1) progresyon izlendi. Hastaların patolojik tümör grade ile tedavi yanıtı, primer tümör, lenf nodu ya da kemik metastazlarının bazal SUV_{max} değerleri ya da tedavi sonrasında bu değerlerdeki değişim arasında fark bulunamadı (p>0,05). Hastaların tedavi sonrası takiplerinde 6 hastanın (%17) exitus olduğu belirlendi. Tam yanıt, parsiyel yanıt ve stabil hastalık durumları "Tedavi Yanıtı" başlığı altında gruplandırıldığında tedavi yanıtı grubundaki hastalarda sağkalım 48,92 ay iken (%95 GA=42,78-55,06) progresif hastalık olarak değerlendirilen hastalarda sağkalım 12,55 ay (%95 GA=5,26-19,84) olarak saptandı (p<0,001).

Sonuç: Ga-PET ile tedavi yanıtı değerlendirmesi PRT tedavisi sonrasında hasta sağkalımını öngörmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lu-177 DOTATE, 90Y-DOTATATE, Ga-68-DOTATATE, PET-CT, neuroendocrine tumors



Figür 1. PRT tedavisi almış hastaların tedavi yanıtına göre Kaplan-Meier survival eğrisi. *Tedavi yanıtı: Tam yanıt, parsiyel yanıt, stabil hastalık
PRT: Peptid reseptör radyonüklid tedavisi

[SS-313]

Radyiyot-Refrakter Diferansiye Tiroid Kanserlerinde 177-LU-DOTATATE Tedavisinin Etkinliği

Azizullah Nazari, Muhammet Sait Sağer, Seçkin Bilgiç, Muhammet Fatih Beytur, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Sertaç Asa, Levent Kabasakal, Haluk Burçak Sayman, Kerim Sönmezoğlu

¹İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Diferansiye tiroid kansinmaları tiroid folikül epitel hücrelerden gelişen ve tüm tiroid kansinmalarının %90'ını oluşturan kanserlerdir. Radyoaktif iyot-131 (RAİ) tedavisine refrakter diferansiye tiroid kansinmalar kötü prognoza sahip olmakla birlikte çok fazla tedavi seçenekleri yoktur. Bu çalışmada amacımız somatostatin reseptörü ihtiva eden radyoaktif tedavisine refrakter tiroid kanserli hastalarda 177-Lu-DOTATATE tedavi etkinliğini araştırmaktır.

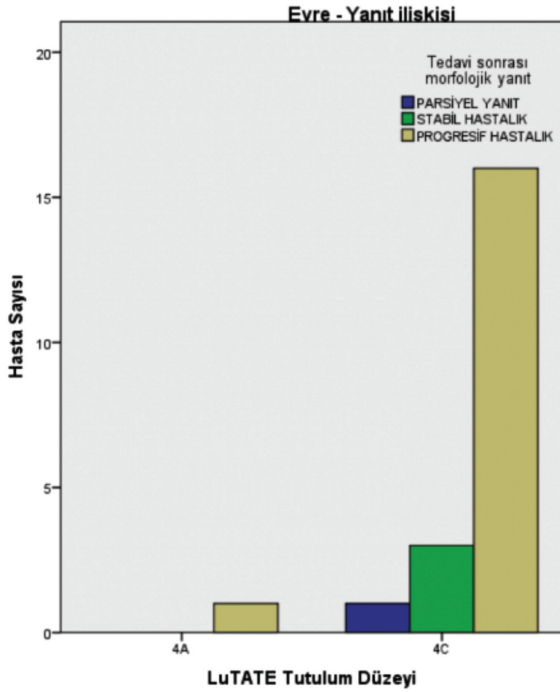
Yöntem: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda 2011-2020 yılları arasında 177-Lu-DOTATATE tedavisi uygulanan 28 hasta incelendi. Çalışmaya, total tiroidektomi operasyonu olan, ardından RAİ tedavisi alan ancak iyot refrakter kabul edilen, biyokimyasal olarak progrese, Ga-68 DOTATATE PET/BT de somatostatin reseptörü pozitif hastalar dahil edildi.

Bulgular: Yaş ortalaması 62,8 (42-81) olan, 17'si kadın (%60,7), 11'i erkek (%39,3) toplam 28 hastaya çalışmaya dahil edildi. Yirmi bir hastada (%53,8) papiller tiroid kansinomu, 5 hastada (%12,8) folliküler tiroid kansinomu, 1 hastada (%2,6) hurthle hücreli tiroid ve 1 hastada (%2,6) az diferansiye tiroid kansinomu mevcut idi. Hastalar tedavi öncesinde Tümör-Nodül-Metastaz (TNM) Sınıflaması'na göre; 27 hasta (%96,4) evre 4C, 1 hasta evre 4A olarak değerlendirildi. Ortanca 2 kür (1-12) Lu-177-DOTATATE tedavisi, 2 ay ve daha uzun aralıklarla ortalama 454 mCi (149-1376) doz uygulandı. Hastaların hepsinde tedavi öncesinde total tiroidektomi öyküsü

mevcuttur ve ortalama 500 mCi (100-1100) RAİ tedavisi almıştır. 11 hasta (%39,3) lenf nodu diseksiyonu, 5 hasta (%17,9) tirozin kinaz inhibitörü, 3 hasta (%10,7) radyoterapi ve 1 hasta da (%3,6) zolendronik asit tedavisi almış idi. Tedavi öncesi ortalama tiroglobulin (Tg) değeri 238,5 ng/mL (2,12-1804) olarak ölçüldü. Tedavi öncesinde 12 hastanın (%42,9) tiroid lojunda, 9 hastanın (%32,1) servikal lenfatik istasyonlarında, 18 hastanın (%64,3) akciğerlerinde, 10 hastanın (%35,7) iskelet sisteminde, ve 2 hastanın (%7,1) kaslarında metastatik lezyonlar mevcut idi.

Sonuç: Tedavi sırasında ve sonrasında olgularda belirgin hematotoksinite ve nefrotoksinite görülmedi. Tedavi sonrasında ölçülen ortalama Tg değerleri 300 ng/mL (7-5000) olarak ölçüldü. Hiçbir hastada tam Tg yanıtı izlenmemiş olup 4 hastada (%16) parsiyel yanıt, 21 hastada (%84) progresif Tg yanıtı olarak yorumlandı. Hiçbir hastada morfolojik tam yanıt izlenmezken; 1 hastada (%4,8) parsiyel yanıt, 3 hastada (%14,3) stabil hastalık, 17 hastada (%81) progresif hastalık saptanmıştır. Somatostatin reseptörü ihtiva eden iyot refrakter diferansiyel tiroid kanserli hastalarda Lutesyum tedavisi alternatif bir tedavi yöntemi olup, bazı hastalarda belirgin oranda tedaviye yanıt gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diferansiyel tiroid kanseri, Lu-177-DOTATATE, PRRT, DTK, tiroglobulin, Ga-68-DOTATATE PET/BT



Figür 1. Evre-yanıt ilişkisi

[SS-314]

Diferansiyel Tiroid Kanseriinde Radyoaktif Tedavisi Sonrası Ablasyon Kontrolünde Eşik Tiroglobulin Değeri Ne Olmalı?

Muhammet Fatih Beytur, Lebriz Uslu-Beşli, Sait Sağır, İlhami Uslu, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Diferansiyel tiroid kanserli (DTK) hastalarda yüksek doz radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi sonrası ablasyon kontrolünde 5mCi I-131 tüm vücut sintigrafisinin (TVS) negatif olması ve eşik serum tiroglobulin (Tg) değerinin TSH stimülasyonu altında 1 ng/mL olması önerilmektedir. Çalışmamızın amacı RAİ sonrası 5 mCi I-131 TVS negatif saptanan DTK hastalarının uzun dönem takiplerinin araştırılması ve farklı risk grubundaki hastalarda eşik stimüle Tg değerinin 1 ng/mL olarak alınmasının ablasyon başarısını göstermede yeterli olup olmadığının araştırılmasıdır.

Yöntem: 2000-2017 yılları arasında total tiroidektomi operasyonu sonucu DTK tanısı alan, RAİ tedavisi verildikten sonra 6. ayda yapılan 5 mCi I-131 TVS negatif olarak değerlendirilen ve süpresyon tedavisine alınan toplam 145 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar yaş, cinsiyet, histopatolojik özellikler, ablasyon dozu, tedavi öncesi Tg değeri, 2. ve 24. saat RAİ uptake ve RAİ sonrası stimüle Tg değerlerine göre değerlendirmeye alınmıştır.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastalar ortalama 98,9 (32,83-172,3) ay takip edilmiştir. Hastaların 6. ayda ölçülen stimüle Tg değerleri 56 hastada (%38,6) <0,5, 47 hastada (%32,4) 0,5-1 arasında, 25 hastada (%17,2) 1-1,5 arasında, 9 hastada (%6,2) 1,5-2 arasında ve 8 hastada (%5,5) >2 olarak ölçülmüştür. Hastaların tiroidektomi patolojilerinin evreleri; 17 hastada (%11,7) pT1a, 12 hastada (%8,3) pT1b, 24 hastada (%16,6) pT2, 11 hastada (%7,6) pT3a, 80 hastada (%55,2) pT3b, 1 hastada (%0,7) pT4b şeklindedir. 2015 American Thyroid Association (ATA) Sınıflaması'na göre değerlendirildiğinde; 59 hasta (%40,7) düşük riskli, 84 hasta (%57,9) orta riskli, 2 hasta (%1,4) ise yüksek riskli olarak değerlendirilmiştir. Hastaların takibinde; 136 hasta (%93,8) sorunsuz şekilde takip edilirken, 5 hastanın (%3,4) takiplerinde yeni metastatik odaklar saptanmış ve bazılarında yeni RAİ ihtiyacı duyulmuştur. Dört hastada (%2,8) ise takiplerindeki ultrasonografide (USG) şüpheli bulgular saptanmıştır. Takiplerinde şüpheli bulgular saptanan bu 9 hastada stimüle Tg değerleri 2 hastada (%22,2) <0,5, 2 hastada (%22,2) 1-1,5 arasında, 4 hastada (%44,4) 1,5-2 arasında, 1 hastada (%11,1) >2 bulunmuştur. Bu 9 hastanın 8'inin inisyel histopatolojik değerlendirmesinde papiller karsinom, kalan 1 hastanın geniş invaziv foliküler karsinom olduğu saptanmış olup patolojik evrelemelerinde 1 hasta (%11,1) pT1a, 1 hasta (%11,1) pT2, 1 hasta (%11,1) pT3a, 5 hasta (%55,6) pT3b, 1 hasta (%11,1) pT4b olarak değerlendirilmiştir. Stimüle Tg değeri <0,5 olan 2 hastadan birinde anti-Tg yüksekliği saptanmış, diğer hastada ise USG'de saptanan şüpheli bulgular nedeniyle USG takibi önerilmiştir.

Sonuç: I-131 tedavisi sonrası ablasyon kontrolünde anti-Tg yüksekliği olmadığı sürece eşik Tg değeri 1 ng/mL olarak almak yeterlidir. Bununla birlikte hastaların inisyel histopatoloji raporu ve ATA risk skorlamasının da göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Diferansiyel tiroid kanseri, radyoaktif iyot, ablasyon kontrolü, tiroglobulin, papiller tiroid kanseri

[SS-315]**Radyoiyot Tedavisinden Sonra SPECT/BT ile Lezyon ve Tükürük Bezlerinin Dozu Belirlenmesi**

Mohammad Abuqbeith, Mustafa Demir, Sait Sağer, Nami Yeyin, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: I-131 tedavisinden sonra tükürük bezleri ve tiroid bakiye dokusu ve uzak metastazlardaki absorbe radyasyon dozlarını hesaplamaktır.

Yöntem: İçinde çok sayıda küller olan bir vücut fantomuna 53,6 mCi (1983,2 MBq) I-131 konuldu ve 20 tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/ bilgisayarlı tomografi (BT) çekimi yapıldı. Hacimleri 26,51, 11,49, 5,57, 2,57, 0,52 cm³ olan kürelerin geri kazanım katsayıları hesaplandı. Saçılma ve ölü zamanı düzeltmesi yapıldı. Daha sonra 31 hastaya (73±16 kg, 46±17 yaş) ortalama 137±52 mCi (5069±1924 MBq) I-131 verildikten sonraki 4, 24 ve 168. saat görüntüleri üzerinden tükürük bezi ve akciğerlerini de içeren taramalar yapıldı. BT görüntüleri esas alınarak %30 izokontur ile tiroid bakiye dokusu ve uzak metastazlar üzerinden ROI'ler çizildi. IDAC-Dose 2,1 programı kullanılarak tükürük bezi, tiroid bakiye dokusu ve lezyonlar birim yoğunluklu küre modeline göre absorbe dozlar hesaplandı.

Bulgular: Tek bir parotis (n=31) ve submandibular tükürük bezi için (n=25) ortalama rezidans zamanları 8,6±11,2 ve 3,1±2,2 dakika bulundu. Tiroid bakiye dokusu için ortalama rezidans zamanı 3,52±4,54 saat bulundu. Paratis ortalama absorbe dozu 0,46±0,47 Gy/GBq, submandibular bez absorbe dozu 0,16±0,10 Gy/GBq bulundu. Ortama tükürük dozu (n=25) 0,61±0,48 Gy/GBq ve tiroid bakiye dokusu için (n=22) 78±108 Gy/GBq- bulundu.

Tartışma: Yüksek doz I-131 tedavisinden sonra SPECT/BT görüntü bazlı organ dozu hesaplanması yapmak mümkündür ve I-131 aktivitelerinin verilmesinden sonra iki boyutlu sintigrafilerin kullanıldığı görüntüleme tabanlı dozimetri esas alındığında hesaplanan tükürük bezi dozlarına eşittir.

Anahtar Kelimeler: İyot tedavisi, tükürük bezi, SPECT/BT, radyasyon dozu, dozimetri

[SS-316]**Nöroendokrin Tümörlü (NET) Hastalar için Hastaya Özgün Lu-177-DOTATATE Tedavi Aktivitesinin Optimize Edilmesi**

Seval Beykan¹, Olga Yaylalı², Doğangün Yüksel², Gamze Ergiyen Buldu³, Berfu Nacar², Aziz Gültekin², Tarık Şengöz², Michael Lassmann¹, İpek Karaaslan³

¹Universitaetsklinikum Wuerzburg

²Pamukkale Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli

³Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Fiziyi Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Birincil amaç, Nöroendokrin tümör (NET) hastalarında hastaya özgün Lu-177-DOTATATE tutulumunu araştırmak ve dozimetreye dayalı tedavi analizi yapmaktır. Ayrıca, tedavi sikluslarında ve sonrasında (peri/post-tedavi), yüksek riskli organ olan böbreklerde absorbe edilen dozları hesaplayarak organa dayalı böbrek dozimetrisi yapmaktır. Peri-tedavi böbrek biyokinetiği ve Lu-177-DOTATATE dağılımına bağlı, Lu-177-DOTATATE bağlanma etkinliğini analizi de ayrıca araştırıldı. Bunlara ek olarak, böbreklere Gy-23 doz sınırını geçmeden, hastaya özgün dozimetri sonucuna göre, maximum gerekli tedavi aktivitesini hesaplandı.

Yöntem: Ampirik (6,5-7,4 GBq) Lu-177-DOTATATE tedavisi uygulanan 11 NET hastası, Lu-177-DOTATATE için oluşturulan spesifik görüntüleme protokolüne dahil edildi. Hastalara Lu-177-DOTATATE enjeksiyon öncesinde başlanan ve 4 saat devam eden amino-acid infüzyonu verildi. Hastalardan 24. saat tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/bilgisayarlı tomografi (BT) ve çoklu tüm-vücut planar görüntülemeleri (150. saate dek) alındı. Böbrekler ve seçilen tümörlerde zaman aktivite eğrileri oluşturulup, zamanla uyumlu aktivite katsayıları (TIACs), NUKFIT yazılımı kullanılarak hesaplandı. Hesaplanan organ-TIAC değerleri kullanılarak, hastaya özgün böbrek absorbe dozları OLINDA/EXM ve IDAC-Dose 2.1 yazılım programları ile hesaplandı.

Bulgular: OLINDA ve IDAC-Dose 2,1'e dayalı hastaya özgün böbrek absorbe doz değerleri 5,7-13 Gy olarak hesaplandı. Hastaya özgün böbrek TACs analizine göre, Lu-177-DOTATATE tutulumunun her bir tedavi siklusünde değişiklik gösterdiği saptanmış olup hastaya özgün tedavi protokolünün önemini göstermektedir. Tedavi sonrası, karaciğerdeki tümör hacimlerinin, 3/11 hasta (%20-40 arasında) azaldığı, 6/11 hastada sabit kaldığı, 2/11 hastada artış olduğu saptandı. Eğer tedavi, Gy-23 böbrek dozu aşılmaxızın, mümkün olan maksimum aktivite miktarı ile yapılıyorsa, 22,3 GBq/177-Lu-DOTATATE tedavi aktivitesi olarak hastalara güvenle enjekte edilebilir.

Sonuç: Bu çalışmanın önemi Türkiye'de 177-Lu-DOTATATE tedavisi uygulanan NET hastalarının voxel bazlı ilk organ dozimetri verilerini içermesidir. Ayrıca, Türkiye'de yapılan Lu-177-DOTATATE'ın böbreklere ve tümörlere bağlanma özelliklerini araştıran ilk çalışmadır. Her tedavi siklusünde böbreklerde tutulumunun değişmesi, tümör dokularının regresyon/progresyonu veya reseptör bağlanma değişiklikleri nedeni ile olabileceği düşünülmektedir. Ampirik tedavi yerine, dozimetri ve biyokinetik analizlere dayanan, böbreklere Gy-23 sınırını geçmeden, hastaya özgün pre-dozimetri sonucuna göre, spesifik tedavi protokolü uygulandığında, tümör dokusuna daha yüksek doz verilebileceği ve daha iyi tedavi yanıtları alınabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Peri-Post Dosimetry Lu-177-DOTATATE dağılımı ve biyokinetiği, NET, Lu-177-DOTATATE bağlanma etkinliğine göre tedavi yanıtı

[SS-317]**Metastatik Medüller Tiroid Kanserinde Lu-177-DOTATATE Tedavisinin Etkinliği**

Seçkin Bilgiç, Muhammet Sait Sağer, Muhammet Fatih Beytur, Azizullah Nazari, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Sertaç Asa, Levent Kabasakal, Haluk Burçak Sayman, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Metastatik medüller tiroid kanserinde (mMTK) etkin bir tedavi mevcut değildir. İlk basamakta önerilen tirozin kinaz inhibitörleri ciddi yan etkilere sahiptir. Tolerans düzeyi daha iyi olan peptid reseptör radyonüklid tedavisi bu nedenle mMTK tedavisinde çeşitli kaynaklar önerilmektedir. mMTK tedavisinde Lu-177-DOTATATE ile gerçekleştirilen tedavinin sonuçlarını araştırmaktır.

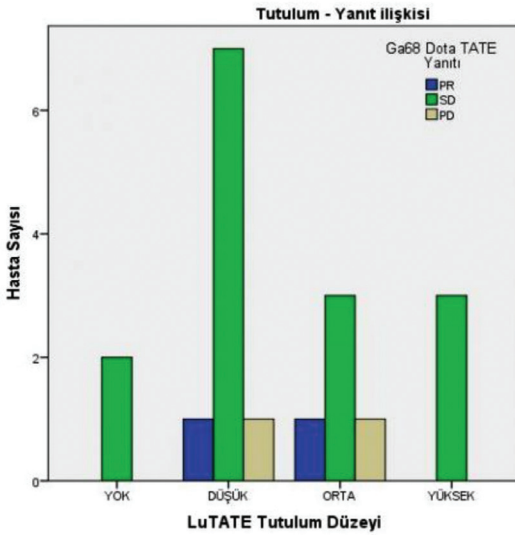
Yöntem: 2012-2018 yılları arasında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde Lu-177-DOTATATE tedavisi uygulanan 19 hasta retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya Ga-68-DOTATATE pozitron emisyon tomografi (PET)/BT (PET/BT) ile metastazları verifiye edilen, yüksek evrede (4B-4C) hastalar dahil edildi. Birincil sonlanım noktası olarak kalsitonin değerlerinde artış (+%50 oranında) ve/veya Ga-68-DOTATATE PET/BT imajlarında progresif bulguların izlenmesi belirlenmiştir.

Bulgular: Yaş ortalaması 57,11 (32-87) olan toplam 19 hastaya, ortanca 3 kür (1-8) Lu-177-DOTATATE tedavisi 2 ay ve daha uzun aralıklarla, 177 mci

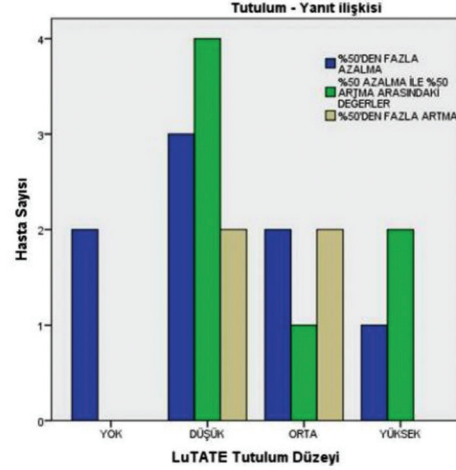
(111-214) ortalama dozda uygunlandı. On dokuz hastanın 6 tanesi kadın (%31,6), 13 tanesi erkekti (%68,4). Hastalardan sadece 1 (%5,3) tanesi MEN2A tanısına sahip iken, 18 hasta (%94,7) sporadik hastalığa sahipti. Tedavi öncesi ortalama kalsitonin değerleri 1723 pg/mL (60-4840) olarak ölçülmüştür. Çalışmaya dahil edilen hastaların tamamı total tiroidektomi, bilateral ve ve santral lenf nodu diseksiyonu öyküleri mevcuttur. On beş hasta (%78,9) daha önceden herhangi bir sistemik ajan ile tedavi almamış olup 1 hasta (%5,3) vandetanib , 1 hasta (%5,3) sorafenib ve 2 hasta (%10,6) ise oktreotid ile progresyon gelişmesi nedeniyle tarafımıza başvurmuştur. Sekiz hastanın tiroid lojunda, 15 hastanın servikal lenfatik istasyonlarında, 5 hastanın mediastende, 4 hastanın karaciğerinde, 3 hastanın akciğerinde ve 12 hastanın kemiklerinde metastatik lezyonlar bulunmaktadır. Dört hasta (%21,1) 4B evresinde iken, 15 hasta (%78,9) 4C evresindedir. Olguların hiçbirisinde hematotoksisite ve nefrotoksisite izlenmemiştir.

Sonuç: Tedavi sonrasında ölçülen ortalama kalsitonin değerlerini 1291 pg/mL (20-9855) olarak ölçüldü. Hiçbir hastanın kalsitonin düzeyinde tam yanıt izlenmemiştir. Kalsitonin düzeyleri 8 hastada (%42,1) parsiyel yanıt (PY), 7 hastada (%36,8) stabil durum (SD), 4 hastada (%21,1) progresif hastalık (PH) lehine değerlendirilmiştir. Hiçbir hasta Ga-68-DOTATATE PET/BT görüntülemesinde tam yanıt (TY) göstermez iken, 2 hastada (%10,5) PY, 15 hastada (%78,9) stabil durum, 2 hastada (%10,5) progresif hastalık lehine bulgular izlenmiştir. Lu-177-DOTATATE tutulum düzeyi ile gerek Ga-68-DOTATATE PET/BT görüntülemesinde izlenen yanıtta gerekse de kalsitonin düzeylerindeki değişimde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon izlenmemiştir (Figür 1 ve 2).

Anahtar Kelimeler: Medüller tiroid kanseri, Lu-177-DOTATATE, PRRT, MTC, kalsitonin, nöroendokrin tümör, NET, Ga-68-DOTATATE PET/BT



Figür 1. Ga-68-Yanıt



Figür 2. Kalsitonin-yanıt

[SS-318]

Tc-99m-MAG3 Sintigrafisinde Tanımlanan Ekskresyon Fonksiyonunun Lu-177-PSMA Tedavisindeki Absorbe Böbrek Dozuyla İlişkisi

Caner Civan, Duygu Ha Şimşek, Bilal Kovan, Fikret Büyükkaya, Serkan Kuyumcu, Ayşe Mudun, Yasemin Şanlı

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

Amaç: Metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (mKDPC) nedeniyle uygulanan Lu-177-PSMA tedavisinde her iki böbreğin aldığı absorbe radyasyon dozları ile dinamik böbrek sintigrafisinde tanımlanan ekskresyon fonksiyonları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Yöntem: 2015-2019 yılları arasında Lu-177-PSMA tedavisi verilen ve bazal Tc-99m-MAG3 görüntülemesi yapılan hastalar çalışmaya alınırken, tedavi öncesi renal kateter uygulanan veya kanstrasyon fonksiyon bozukluğu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. F20 protokolü ile yapılan dinamik böbrek sintigrafisinde, kantitatif olarak hesaplanan separe böbrek yüzdeleri ve T1/2 süreleri dokümanite edildi. Lu-177-PSMA tedavisinin ilk doz uygulamalarının dozimetre sonuçları tedavi dozu ve separe fonksiyonlarına göre düzeltilerek T1/2 süreleri ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı (SPSS vers. 23)

Bulgular: Otuz yedi hastaya (ortalama yaş=70±10,3 yıl) uygulanan ilk Lu-177-PSMA tedavisi (ortalama 187 mCi, 140-250 mCi) dozimetre sonuçları ve tedavi öncesi yapılan Tc-99m-MAG3 görüntüleri retrospektif olarak incelendi. 6 hastanın tedavi öncesi kreatin değeri normalin üstündeydi (>1,4ng/mL). Separe fonksiyonu <%30 altında olan ve kanstrasyonu bozulmuş 11 böbrek çalışmaya dahil edilmezken toplam 63 böbreğin dozimetri ve sintigrafi sonuçları incelendi. Sonuçlara göre böbreklerin T1/2 değeri ortalama 26 dk (±12,7 dk) idi. Yirmi beş böbrekte ilk 20 dakikada aktivitenin yarlandığı görüldü. Otuz iki böbrekte ilk 20 dakikada renal pelviste aktivitenin göllendiği, diüretik sonrasında 20 dakikada aktivitenin ekskrate edilerek yarlandığı görüldü. Yedi böbrekte diüretik öncesi ve sonrası renal pelviste aktivite retansiyonunun sebat ettiği, çalışma boyunca aktivitenin yarlanmadığı tespit edildi. Lu-177-PSMA tedavisi sonrası her bir böbreğin maruz kaldığı ortalama absorbe radyasyon dozu 3,13±1,82 Gy (1,22-9,33Gy) olarak bulundu. Renal pelviste retansiyon izlenen ve T1/2 değeri uzayan (>20 dk) hastalarda böbreklerin absorbe radyasyon dozlarının

T1/2 değeri normal (≤ 20 . dk) olan böbreklere göre anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü ($p=0,05$).

Sonuç: mKDPC hastalarında uygulanan Lu-177-PSMA tedavisinde, tedavi öncesi yapılan dinamik böbrek sintigrafisinde tanımlanan ekskresyon fonksiyonları ile böbrek absorbe radyasyon dozları arasında anlamlı ilişki saptanmış olup ekskresyon fonksiyonu bozuk olan hastalarda radyasyon dozlarının arttığı tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, Lu-177-PSMA tedavisi planlanan ve özellikle nefrotoksisite açısından risk taşıyan hasta gruplarında, obstruksiyon ve hidronefroz açısından dinamik böbrek sintigrafisi ile ekskresyon fonksiyonlarının değerlendirilmesi, gerekli hastalarda kateterizasyon uygulanarak üriner retansiyona bağlı artan radyasyon dozlarının önlenilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lu-177-PSMA, Tc-99m-MAG3, dozimetre

[SS-319]

Uterin Sarkomlarda Preoperatif ve Postoperatif F-18-FDG PET/BT Kullanımının Prognostik Önemi

Özge Öz, [Hande Nalbant](#), Gülin Uçmak

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

Amaç: Uterin sarkomlar uterusun düz kaslarından ve bağ dokusundan köken alan nadir görülen ve heterojen bir grup mezenkimal tümörlerdir. Tüm uterin korpus kanserlerinin %3-5'ini oluşturmakla birlikte en sık görülen tip leiomyosarkomlardır. Nadir görülmeleri nedeni ile preoperatif ve postoperatif yönetimleri hakkında kesin kanıtlar bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı uterin sarkomların preoperatif yönetimlerinde ve post operatif takiplerinde F-18-flonodeoksiglukoz(FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/BT (PET/BT) kullanımının prognostik önemini değerlendirmektir.

Yöntem: Tek merkez sonuçlarını sunduğumuz bu retrospektif kohort çalışmasında 2000-2019 yılları arasında opere olarak uterin sarkom tanısı alan hastaların preoperatif ve/veya postoperatif F-18-FDG PET/BT parametreleri ile birlikte diğer klinikopatolojik faktörler değerlendirilerek hastalısız ve kaba sağkalımları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Bulgular: Çalışma kriterlerine uyan 27 hastanın verileri incelenmiştir. On bir hastaya evreleme, 16 hastaya ise yeniden evreleme endikasyonu ile F-18-FDG PET/BT tetkiki yapılmıştır. Hastaların 15'i (%55,6) leiomyosarkom, 6'sı (%22) karsinosarkom, 5'i (%18,5) high-grade endometrial stromal sarkom, 1'i ise (%3,7) andiferansiye sarkom tanısı almıştır. Ortanca yaş 53 (35-76) ve ortanca takip süresi 38,33 (4-241) ay idi. Preoperatif dönemde evreleme endikasyonu ile tetkik edilen hastalarda primer tümöre ait ortanca [minimum-maximum (min-max)] SUV_{max} , SUV_{avg} , metabolik tümör volümü (MTV) ve total lezyon glikolizisi (TLG) değerleri sırası ile 13,36 (3,51-21,77), 7,0 (1,91-13,53), 42,45 (4,8-358,0) ve 270,8 (27,9-2509,0) hesaplanmıştır. Primer tümörün SUV_{max} ve SUV_{avg} değerleri ile hastalık rekürrensi ilişkili saptanmıştır. Primer tümöre ait SUV_{max} eşik değeri <11 olan 4 hastanın yalnızca bir tanesinde nüks saptanırken $SUV_{max} >11$ olan 7 hastanın tamamında nüks görülmüştür ($p=0,007$). Benzer ilişki SUV_{avg} değeri için eşik değer 6 olarak alındığında da saptanmıştır. Ancak primer tümöre ait TLG ve MTV parametreleri ile rekürrens arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Benzer şekilde primer tümörde SUV_{max} için 11, SUV_{avg} için 6, TLG için 100 eşik değerinin üzerinde saptanması kaba sağ kalımı anlamlı olarak kötüleştirilmektedir (p değerleri sırası ile 0,044; 0,044 ve 0,007 olarak saptanmıştır). Yeniden evreleme endikasyonu ile yapılan tetkiklerde ise 16 hastanın 8 tanesinde uzak metastaz saptanmıştır. Bunların 7 tanesi (%87,5) akciğer metastazı iken, 1 tanesi (%12,5) karaciğer metastazı idi.

Sonuç: Uterin sarkomların preoperatif değerlendirilmesinde F-18-FDG PET/BT tetkiki prognostik bilgiler sağlayarak rekürrens için yüksek riskli

hastaları belirleyebilmektedir. Aynı zamanda postoperatif dönemde ise uzak metastazları yüksek doğrulukta tespit ederek hastaların adjuvan tedavi seçimlerinde belirleyici olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uterin sarkom, FDG-PET, sağkalım

[SS-320]

Epitelial Over Karsinomlarında Yeniden Evrelemede Ca-125 Düzeyi ile FDG PET/BT Bulgularının İlişkisi

Sevil Tatlıdil, Burçin Karavaş, Hatice Sarıyıldız, Zeynep Burak, Zehra Özcan

Ege Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İzmir

Amaç: Over tümörlerinde Ca-125 düzeyi artışı klinik izlemde önemli ve yeniden evreleme amacıyla Sağlık Uygulama Tebliği'nde pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) endikasyonu oluşturan etkin bir göstergedir. Bu çalışmada over yüzey epitel tümörü tanılı, yeniden evreleme amacıyla PET/BT yapılan hastalarda görüntüleme bulguları ile serum Ca-125 düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Anabilim dalımızda 13.12.2011-29.05.2019 tarihleri arasında yeniden evreleme amacıyla PET/BT tetkiki yapılan 125 hasta retrospektif incelendi. PET/BT tetkiki ile 15 gün içerisinde Ca-125 ölçümü olmayan, overin yüzey epiteli kaynaklı tümörleri dışında histolojik tanı alan, ikinci bir primer malignitesi olan, tedavi altında progresyon gösteren veya granülatöz hastalığı bulunan hastalar çalışmadan dışlandı. Olgularda nüks şüphesi ile istenen ilk PET/BT tetkiki çalışmaya dahil edildi. Lezyon boyutlarında artış, yeni gelişen lezyon varlığı progresyon kriteri olarak belirlendi ve klinik izlem sonuçları, radyolojik bulgular veya histopatolojik tanı ile verifiye edildi.

Bulgular: Çalışma kriterlerine uyan toplam 88 olgudan 72'sinde (%82) Ca-125 değeri normal sınırdan üstünde [ortanca değer: 132 (44-2445)], 16 (%18) olguda ise altında [ortanca değer=14 (33-2)] idi. Olguların 34'ü (%39) yüksek dereceli, 33'ü (%38) düşük dereceli seröz tümör tanılıydı. Diğer tümör alt tipleri münisöz: 8 (%9), berrak hücreli: 5 (%6) ve 8 diğerleri (%9) şeklindeydi. Serum Ca-125 değeri yüksek olan 72 hastadan 62'sinde (%86) PET/BT tetkiki ile progresif hastalık doğrulanırken, 5 olguda (%7) progresyon varlığı kuşku bulundu. Ca-125 düzeyinde artış olmasına rağmen PET/BT tetkikinde hastalık progresyonu bulunmayan kliniği stabil 5 olgu gözlemlendi. Serum Ca-125 düzeyi düşük olmasına karşın 16 hastanın 11'inde (%69) PET/BT tetkikinde batın içi lezyonlarında progresyon saptandı. Bu 11 olgunun 10'u (%91) yüksek dereceli seröz karsinom tanılıydı. Geriye dönük son 6 aya ait Ca-125 düzeyleri incelendiğinde 10'unda (%91) değerlerin stabil düşük seyrettiği, 1 hastada (%9) ise normal sınırı aşmamakla birlikte tümör marker düzeyinde artış eğilimi gözlemlendi.

Sonuç: Epitelial over tümörlerinde Ca-125 düzeyi artışı ile FDG PET/BT tetkiki nüks veya progresif hastalığı göstermede büyük oranda uyumlu ve etkindir. Sınırlı olgu sayısına rağmen bulgularımız Ca-125 düzeyinin artış göstermediği ancak PET/BT tetkikinde progresif hastalıkla uyumlu lezyonların saptandığı olguların varlığına dikkat çekmektedir. Buna bağlı over tümörlü olguların bir bölümünde nüks hastalık PET/BT ile erken

saptanabilmekte ve etkin tedavi hızlıca devreye sokulmaktadır. Bu nedenle özellikle yüksek dereceli seröz karsinom histolojisinde olan olgularda, serum Ca-125 düzeyinde artış ön-koşulu aranmaksızın yeniden evreleme amaçlı tüm vücut PET/BT tetkikinin progresif hastalığı göstermede klinik katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: F-18-flonodeoksiglukoz, pozitron emisyon tomografi bilgisayarlı tomografi, kanser, over yumurtalık, ca-125 antijen

[SS-321]

Dudak Malign Neoplazmi Tanılı Hastaların F-18-FDG PET/ BT Görüntülemesinde Ağız Açık Pozisyonlamanın Katkısı

Gözde Mütevelizade, Ceren Sezgin, Gül Gümüşer, Elvan Sayıt

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

Amaç: Baş-boyun malignitelerinin değerlendirilmesinde F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) oldukça önemli bir yere sahiptir. Ancak bu bölgede yerleşimli anatomik yapıların çokluğu ve fizyolojik tutulum sıklığı nedeniyle lokalizasyon ve boyut değerlendirilmesinde güçlük yaşanabilmektedir. Bu çalışmada amaç, dudak malign neoplazmi evrelemesi amacıyla F-18-FDG PET/BT çekilen hastalarda, ağız açık (AA) pozisyonlamanın primer tümörün lokalizasyon ve boyut değerlendirilmesine katkısını araştırmaktır.

Yöntem: Temmuz 2017-Ocak 2020 tarihleri arasında kliniğimizde dudak malign neoplazmi evrelemesi endikasyonu ile F-18-FDG PET/BT çekilen 34 hasta (9 kadın, 25 erkek; yaş ortalaması 70,9±9,6 yıl) çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalara rutin uygulanan ağız kapalı (AK) pozisyonda tüm vücut F-18-FDG PET/BT görüntülemesi yapılmıştır. İlk görüntülemenin hemen ardından, özel aparat ile AA'yı standardize edilerek AA pozisyonda ek baş-boyun görüntüleri alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastaların AA ve AK pozisyonlardaki görüntüleri iki deneyimli nükleer tıp uzmanı tarafından birbirlerinden habersiz olarak değerlendirilmiştir. Her iki görüntüde lezyon SUV_{max} , SUV_{mean} lezyon boyutu, lezyon lokalizasyonu ve lenf nodu metastazı varlığı karşılaştırılmış; mevcut radyolojik, histopatolojik ve klinik bulgular ile korele edilmiştir.

Bulgular: AK SUV_{max} 7,61±6,4; AK SUV_{mean} 6,07±5,2; AA SUV_{max} 7,57±6,9; AA SUV_{mean} 5,82±5,7 olarak hesaplandı. AA SUV_{max} , SUV_{mean} ve AK SUV_{max} , SUV_{mean} arasında anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,001$) ancak anlamlı farklılık izlenmedi. Hasta pozisyonlama farklılığının SUV_{max} ve SUV_{mean} 'e etkisi olmadığı saptandı. Lezyon lokalizasyonu değerlendirme açısından F-18-FDG PET/BT görüntüleri, radyolojik ve klinik bulgular ile karşılaştırıldığında AK hastaların %50'sinin lokalizasyonu uyumlu, AA hastaların ise %92'sinin lokalizasyonu uyumlu olarak izlendi. Histopatolojik veriler ile karşılaştırıldığında lezyon boyutu açısından AK pozisyonlama %47, AA pozisyonlama %79 uyumlu olarak hesaplandı. MR ile karşılaştırıldığında lezyon boyutu açısından AK pozisyonlama %38, AA pozisyonlama %74 uyumlu olarak saptandı. Çalışmaya dahil edilen hastaların 22'sinde (%65) bölgesel lenf nodu metastazı izlenmezken, 12'sinde (%35) bölgesel lenf nodu metastazı vardı. AA görüntülemenin lenf nodu varlığını saptamada ek katkısı olmadığı izlendi. SPSS 21,0 programı istatistiksel hesaplamalarda kullanıldı ($p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi).

Sonuç: Dudak malign neoplazmi tanısı ile evreleme, yeniden evreleme ve tedaviye yanıt değerlendirme amacıyla çekilen F-18-FDG PET/BT görüntülerinde AA olarak yapılacak olan ek görüntülemenin, tümörün lokalizasyonunun ve boyutunun daha doğru belirlenmesinde faydalı ve gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dudak malign neoplazmi, F-18-FDG PET/BT

[SS-411]

RAİ Tedavi Sonrası Taramada Ekstratiroidal Tutulumların Değerlendirilmesinde SPECT/BT'nin Tanısal KatkısıTatiana Bahçeci¹, Elif Özdemir²¹Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

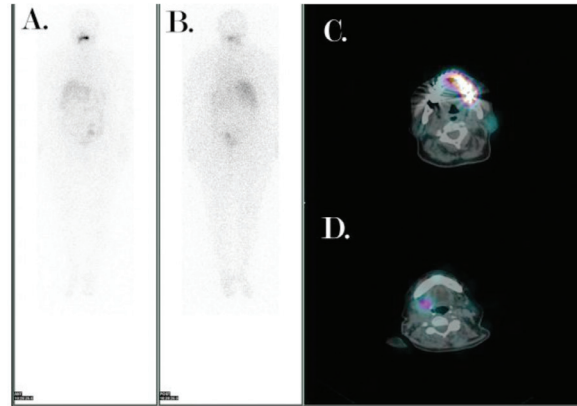
Amaç: Bu çalışmada diferansiyel tiroit kanseri (DTK) hastalarında RAİ tedavisi sonrası tüm vücut taramada (TVT) ekstratiroidal tutulumların değerlendirilmesinde tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/ bilgisayarlı tomografi (BT)'nin tanısal katkısı ve klinik etkisini değerlendirmek amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Mart 2019-Ocak 2020 tarihli arasında toplam DTK tanısı ile RAİ tedavisi uygulanan tedavi sonrası TVT görüntüleme yapılan 280 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. RAİ tedavisi sonrası taramada ekstratiroidal tutulumları olan ve bu tutumlara yönelik SPECT/ BT görüntüleme yapılan toplam 116 hasta (93 K, 23 E; yaş ortalaması: 48,34±13,41) çalışmaya dahil edildi. SPECT/BT görüntülemenin planar görüntülemeye şüpheli olan tutulumların fizyolojik, benign patolojiler ve malignite ayırımına katkısı lezyon ve hasta bazında değerlendirildi. SPECT/ BT değerlendirme sonrasında evreleme ve hasta yönetimindeki değişiklikler araştırıldı. Çalışma hastalarına ait bilgiler Tablo 1'de izlenmektedir.

Bulgular: TVT görüntülemeye izlenen ve SPECT/BT ile lokalize edilerek tanısı netleşen yanlış pozitif tutulum alanları Tablo 2'de izlenmektedir. Tiroit yatağı dışında en sık I-131 tutulumu tiroglossal kanalda izlendi [n=64 (%55)] ve bu hastaların tamamında tiroglossal tutulum SPECT/BT ile lokalize edildi. Fizyolojik tutulum ise en sık tükrük bezlerinde izlendi. Planar görüntülemeye şüpheli bulgulara sahip hastaların %51,7'sinde SPECT/BT ile patolojik tutulum dışlandı. On yedi hastada (%14,6) ise SPECT/ CT değerlendirme ile lenf nodu (n=12) ve uzak metastaz (akciğer metastazı n=5, kemik metastazı n=1) tespit edilerek evrede yükselme saptandı ve tedavi yönetiminde değişiklik oldu.

Sonuç: DTK hastalarında RAİ tedavisi sonrası SPECT/CT görüntüleme fizyolojik tutulum ve benign patolojilerin maligniteden ayırımı ve lenf nodu/ uzak metastazların doğru lokalizasyonu ve tanısı ile TVT görüntülemenin tanısal doğruluğunu artırmakta olup; klinik yaklaşım ve hasta yönetimine önemli katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Radyoaktif iyot-131, SPECT/BT



Figür 1. Tüm vücut taraması görüntülerinde (A,B) dental patoloji açısından şüpheli olarak değerlendirilen tutulumlar mevcuttur. Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi'de solda dental patoloji (C), sağda ise 10 mm çaplı lenf noduna (D) ait tutulum izlenmektedir

Tablo 1. Demografik ve klinik özellikler

Cinsiyet	n
Kadın	93
Erkek	23
Ortalama yaş (min-maks)	48,34+13,41 (20-83)
Histolojik tip	n (%)
Papiller tiroit karsinomu	107 (%92)
Foliküler tiroit karsinomu	7 (%6)
Hurthle hücreli tiroit karsinomu	2 (%2)
RAİ fozu (mCi)	86,34+49,84 (30-275)
Tiroglobulin (µg/L)	152,62+1550,52 (0,2-16707)
Antitiroglobulin (U/mL)	98,9+310,11 (0-2710)
TSH (mU/L)	93,33+46,58 (26-262)
min: Minimum, maks: Maksimum	

Tablo 2. RAİ tüm vücut taramada yanlış pozitiflik nedenleri

Ekstratiroital tiroit dokusu	n
Tiroglossal kanal	64
Fizyolojik aktivite tutulumları	n
Tükrük bezi	10
Özofageal tutulum	2
Timus tutulumu	3
Kolon tutulumu	5
Nazofarenks tutulumu	1
Meme tutulumu	1
Enflamatuvar/enfeksiyöz tutulumlar	n
Dental patoloji	25
Sinus patoloji	2
Nazal patoloji	5
Jinekolojik patoloji	2
Dalakta kist	1

[SS-412]

Tiroit Bezinde İnsidental Olarak Artmış F-18-FDG Tutulumunun Değerlendirilmesi

Elif Şahin Kütük, Elif Özdemir

Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemelerinde tiroit bezinde artmış F-18-FDG tutulumu sık rastlanılan bir insidental bulgudur. Çalışmamızda, F-18-FDG PET/BT incelemesi yapılan ve bilinen tiroit bezi patolojisi bulunmayan olgularda tespit edilen fokal veya diffüz metabolik aktivite artışının klinik önemini belirlemek amaçlandı.

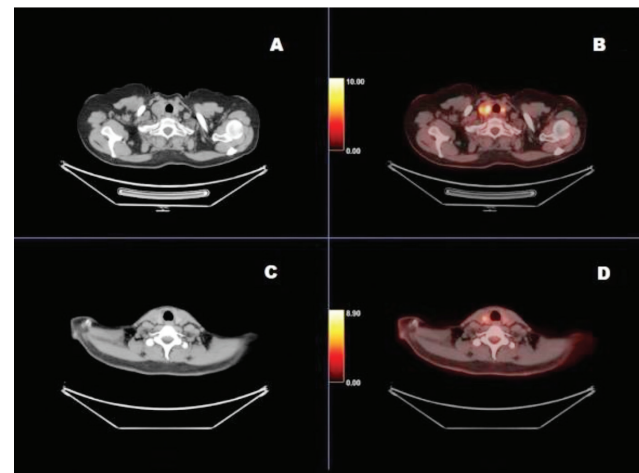
Yöntem: Şubat 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında çeşitli endikasyonlarla F-18-FDG PET/BT görüntülemesi yapılan 2694 hastanın raporları tarandı.

Bilinen tiroit bezi patolojisi olan hastalar, 18 yaş altı hastalar ve F-18-FDG tutulumu olmayıp, sadece BT bulgusu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Fokal veya diffüz F-18-FDG tutulum artışı saptanan 114 olgu çalışmaya dahil edildi. SUV_{max} değerleri ile F-18-FDG PET/BT görüntüleme sonrasında tiroit patolojilerine yönelik ileri inceleme yapılan hastaların ultrasonografi (USG) bulguları ve TİİAB sonuçları kaydedildi. Malignite açısından histopatolojik değerlendirme altın standart olarak kabul edildi. F-18-FDG PET/BT görüntüleme raporunda tiroit bezindeki patolojik bulgu yalnızca bulgular bölümünde belirtildiyse zayıf vurgulama, sonuç ve yorum bölümüne aktarılmışsa güçlü vurgulama olarak sınıflandırıldı.

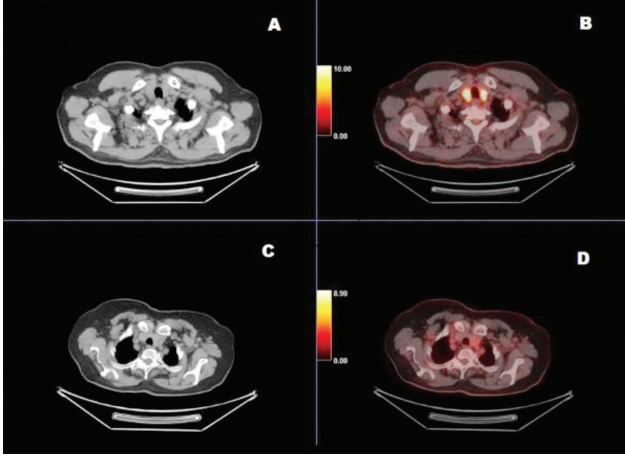
Bulgular: Yüz on dört olgunun 35'inde (%30,7) diffüz, 79'unda (%69,3) fokal tutulum saptandı. PET/BT raporunda güçlü vurgulama yapılan 68 hastanın 29'una USG, bunların da 17'sine TİİAB yapıldığı; zayıf vurgulama yapılan 46 hastanın 8'ine USG bunların ise yalnızca 2'sine TİİAB yapıldığı görüldü. İki grup arasında ileri inceleme yapılmaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi ($<0,005$). Malign sitoloji prevalansı %6,1 olarak ölçüldü. Malign lezyonların ortalama SUV_{max} değeri $13,5\pm 10,9$; benign lezyonların ortalama SUV_{max} değeri $5,61\pm 3,4$ olarak hesaplandı (0,031). PET'de fokal tutulum olan 27 hastanın 24'ünde USG'de nodül izlenirken diffüz tutulum olan 10 hastanın ise 4'ünde nodül mevcuttu. F-18-FDG tutulum paterni ile USG bulgularının korele olduğu görüldü (0,005). TİİAB yapılan 19 hastanın 12'sinin sitolojisi benign idi. Bunların 8'inde fokal, 4'ünde diffüz F-18-FDG tutulumu vardı. TİİAB sonucu malign olan 7 hastanın ise 7'sinde de fokal F-18-FDG tutulumu vardı. Fokal tutulum malign ve benign nodüllerde izlenirken, diffüz tutulumun yalnızca benign patolojiler ile ilişkili olduğu izlendi.

Sonuç: F-18-FDG PET/BT görüntülemesinde insidental olarak saptanan fokal artmış F-18-FDG tutulumu tiroit bezi malignitesi göstergesi olabilmekte olup; bu hastalara ileri inceleme yapılmalıdır. Çalışmamızda tiroit bezinde insidental saptanan patolojik bulgunun raporda sonuç bölümünde vurgulanması ile klinisyenin ek incelemeye yönlendirme olasılığı belirgin artış gösterdiği izlenmiş olup; olası malignite riski nedeni ile hastanın primer malignitesine ait bulgulara ek olarak tiroit bezindeki insidental hipermetabolizmanın ve ileri inceleme önerisinin raporun sonuç ve yorum bölümünde yer alması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnsidental tiroit, PET/BT



Figür 1. A ve B) Pankreatik nöroendokrin tümör tanılı 51 yaşında kadın hasta. Tiroit bezi sağ ve sol lobunda hipermetabolik hipodens nodüller izlenmektedir (sağ $SUV_{max}=13,7$ sol $SUV_{max}=24,4$). TİİAB: papiller tiroit karsinomu C ve D) Primer malignite odağını araştırmak amacıyla pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi incelemesi yapılmış olan 42 yaşında erkek hasta. Tiroit bezi sağ lobunda hipermetabolik hipodens nodül izlenmektedir ($SUV_{max}=4,9$)



Figür 2. A ve B) Safra kesesi malignitesi nedeniyle takipli 70 yaşında erkek hasta. Tiroid bezi dansitesi heterojen tarzda azalmış olup her iki lobda diffüz metabolik aktivite artışı izlenmektedir (SUV_{max} =14,75). TİİAB: lenfositik tiroitit bulguları C ve D) Soliter pulmoner nodül, metabolik karakterizasyon amaçlı PET/BT incelemesi yapılmış 75 yaşında kadın hasta. Tiroid bezi sol lobunda hipermetabolik hipodens nodül izlenmektedir (SUV_{max} =3,7). TİİAB: Benign kistik dejenerasyon bulguları

[SS-413]

Diferansiyel Tiroit Kanseri Evrelemede FDG PET/BT: Histolojik Özelliklerin Metabolik Bulgularla İlişkisi

Selin Soyluoğlu, Gizem Orun, Ülkü Korkmaz, Gülay Durmuş Altun

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Diferansiyel tiroit kanseri (DTK) yavaş seyirli ve iyi prognozlu bir kanser türü olmakla birlikte, hastalarının %15'inde ilerleyen zamanda metastaz gelişir. Metastatik DTK'li hastaların klinik seyri oldukça değişkendir. Bu çalışmanın amacı, bakiye doku ve tiroglobulin (Tg) uyumsuz hastalarda primer ve yeniden evrelemede tümör histopatolojik özellikleri, I-131 RAİ tutulumu ve florodeoksiglukoz (FDG) afinitesi arasındaki ilişkileri belirlemektir.

Yöntem: Ocak 2015 ve Aralık 2019 tarihleri arasında DTK evreleme amacıyla pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi yapılmış hastalar geriye yönelik taranarak, ameliyat sonrası patoloji raporları ve I-131 tüm vücut taraması (TVT) bulunan tüm hastalar çalışmaya dahil edildi. Patoloji raporlarından tümör boyutu, odak sayısı ve yeri, cerrahi sınır pozitifliği, kapsül invazyonu, lenfovasküler invazyon, kan damarı invazyonu, perinöral invazyon, ekstrasitroital yayılım, intraglandüler yayılım, BRAF pozitifliği ve ek patolojik bulgular (lenfositik tiroitit, adenomatöz hiperplazi, nodüler hiperplazi) kaydedildi. Hastalar ayrıca American Thyroid Association (ATA) başlangıç risk sınıflamasına ve Tg değerlerine göre gruplandırılarak, bu grupların ve patolojik bulguların, FDG PET/BT pozitifliği, I-131 TVT pozitifliği ve SUV_{max} değerleri ile ilişkisi istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 75 hastanın 45'i kadın, 30'u erkekti (ortalama yaş=49±8). Tümör boyutu ortalama 23±18 mm'yd. Multifokalite, cerrahi sınır pozitifliği, kapsül invazyonu, lenfovasküler invazyon, ekstrasitroital invazyon (%56, %60, %39, %39, %55) sıkça izlenirken, kan damarı invazyonu, perinöral invazyon ve intraglandüler disseminasyon daha nadir (%1, %7, %7) bulgular olarak saptandı. PET/BT 54 hastada (%72) pozitifken, I-131 TVT 37 hastada (%49) pozitif, 19 hastada (%25) her iki tetkik pozitif, 17 hastada (%23) her iki tetkik negatif, FDG afinitesi

gösteren lezyonlarda ortalama SUV_{max} 6,2±18,8'di. PET pozitifliği ile, patolojik bulgulardan yalnızca lenfovasküler invazyon ile anlamlı ilişki bulundu (p=0,04). Lenfovasküler invazyon varlığı PET pozitifliği riskini 3,9 kat artırmaktaydı (%95 güven aralığı=1,2-13,3; p=0,027). Korelasyon analizleri, SUV_{max}'ın lenfovasküler invazyon ile anlamlı ilişkili olduğunu ortaya koydu (p=0,04). Tümör boyutu ile SUV_{max} arasında anlamlı ilişki bulundu (p=0,04). Tg grupları ile cerrahi sınır pozitifliği, lenfovasküler invazyon ve ekstrasitroital yayılım arasında anlamlı fark bulundu (p=0,037, p=0,004, p=0,04). Başlangıç risk sınıflaması ile PET pozitif kemik metastazı arasında anlamlı ilişki (p=0,03), PET pozitif lenf nodu metastazı ile sınırdan anlamlılık mevcuttu (p=0,056).

Sonuç: Lenfovasküler invazyon, FDG pozitif metastaz riskini 3,9 kat artırmaktadır. DTK'de PET/BT hasta takibinde genel olarak ileri dönem I-131 negatif, Tg değeri yüksek olgularda kullanılmaktadır. Lenfovasküler invazyon saptanması durumunda FDG PET/BT ile tedavi öncesi evreleme çalışması hastanın doğru evrelemesi için fayda sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Diferansiyel tiroit kanseri, florodeoksiglukoz, PET, PET/BT

Tablo 1. Hastaların karakteristik ve histopatolojik özelliklerinin PET/BT bulgularına göre dağılımı

PET/BT (n=75)	Normal (n=21)	Patolojik (n=54)
Yaş	48±15	49±14
Kadın/Erkek	12/9	33/21
Tümör boyutu	1,9±1,8	1,7±1,5
Cerrahi sınır (-/+)	11/10	20/34
Kapsül invazyonu (-/+)	7/14	22/32
Lenfovasküler invazyon (-/+)	4/17	28/26
Kan damarı invazyonu (-/+)	21/0	53/1
Perinöral invazyon (-/+)	19/2	51/3
Ekstrasitroital yayılım (-/+)	11/10	23/31
Intraglandüler disseminasyon (-/+)	19/2	48/6

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[SS-414]

Diferansiyel Tiroit Kanseri Takibinde F-18-FDG PET/MR'nin PET/BT'ye Katkısı

Mine Araz¹, Elgin Özkan¹, Muhammed Halil Baltacıoğlu¹, Metin K Kir¹, Özlem N Küçük², Elif Peker², İlhan Erden²,

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmada Radyoaktif iyot-131 (RAİ) ablasyonu sonrası takiplerde stimüle tiroglobulin (Tg) yüksekliği nedeniyle odak araştırılması amacıyla kliniğimizde F-18-FDG PET/bilgisayarlı tomografi (BT) ve aynı seansta pozitron emisyon tomografi (PET)/MR yapılan hastalarda PET/MR'nin PET/BT'ye tanınal katkısı araştırılmıştır.

Yöntem: 10/20'sinde (%50) total tiroidektomi, 10/20'sinde (%50) ise total tiroidektomi ve santral lenf nodu diseksiyonu yapılan, sonrasında kliniğimizde Nisan 2012-Mayıs 2018 tarihleri arasında RAİ tedavisi verilen, takiplerinde I-131 tüm vücut tarama ve ATG negatif iken stimüle Tg yüksekliği saptanan 20 diferansiyel tiroit kanseri hastası [8K, 12 E, ortalama

(ort.) yaş=36,5 minimum (min)=33 maximum (max)=67] çalışmaya dahil edildi. Hastaların hepsine F-18-FDG PET/BT tetkikini takiben aynı seansta F-18-FDG boyun PET/MR yapıldı. Hastaların PET/BT ve PET/MR sonuçları retrospektif olarak karşılaştırılarak klinik takip sonuçları ile korele edildi.

Bulgular: Hastalara ortalama 119 mCi (min=30, max=150) RAİ tedavisi uygulandı. Ablasyon sırasında stimüle Tg değerleri ort: 19,36 (min=1,0, max=69,0) olarak hesaplandı. Takiplerde supresyonda bu değerler ort=1,4 (min=0,1- max=15,0) iken, stümüle Tg değerleri ort=8,42 (min=2,0 - max=27,7) bulundu. F-18-FDG PET sonrası ort. takip süresi=288 gün (min=22, max=491) idi. 10/20 hastada (%50) histopatolojik, 10/20 hastada (%50) ise klinik takip sonuçlarına göre konfirmasyon yapıldı. Hasta bazında analizde, 1 hasta dışında hastaların hepsinde F-18-FDG PET/BT sonuçları ile F-18-FDG PET/MR uyumlu bulundu. 6/20 hastada (%30) her ikisi de pozitif iken, 13/20 hastada (%65) negatif bulundu. Hastaların klinik takiplerinde 3/20 hastada (%15) nüks/metastatik odak cerrahi rezeksiyon ile histopatolojik olarak konfirme edilmiş, 4/20 hastada (%20) PET/BT ve PET/MR'de şüpheli olarak değerlendirilen lenf nodlarının biopsi sonucu benign olarak değerlendirilmiş, 1/20 hastada (%5) PET/BT'de patolojik olarak değerlendirilmeyen ancak PET/MR'de yüksek metabolik aktivite gösteren lenf nodu saptanmış, ancak bu hastaların lenf nodu biopsilerinde metastaz saptanmamıştır. PET/BT'nin sensitivite, spesifisite, PPD, NPD ve doğruluk oranı sırasıyla: %75, %69, %38, %92 ve %75; PET/MR ve boyun USG'nin ise %75, %69, %38, %92 ve %70 olarak hesaplandı. PET/BT ve PET/MR tetkiklerinde hesaplanan SUV_{max} değerleri arasında önemli farklılık izlenmedi (BT için ort SUV_{max}=4,38 min=2,1- max=5,8 iken MR için ort SUV_{max}=4,06 min=2,1 - max=5,9). Kompartman bazında analizde 2/20 hastada (%10) PET/MR ile daha çok sayıda lenf nodu izlenmekle birlikte bu lenf nodlarının varlığının klinik yaklaşıma herhangi bir katkısı olmadığını F-18-FDG PET/BT'nin yönlendiriciliğinin yeterli olduğu gösterilmiştir.

Sonuç: Diferansiyel tiroit kanserinde stimüle Tg yüksekliği bulunan hastalarda F-18-FDG PET/MR'nin PET/BT'ye belirgin bir üstünlüğü veya katkısı bulunmamaktadır. PET/MR ile daha çok sayıda lenf nodu görünür hale gelmekle birlikte klinik yaklaşıma önemli bir etkisi gösterilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Tiroit kanseri, pozitron emisyon tomografi, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme

[SS-415]

Benign ve Malign Kaviter Akciğer Lezyonlarının Ayırıcı Tanısında FDG PET/BT'nin Yeri

Ebru Tatcı

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

Amaç: Kaviter akciğer lezyonlarının florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularını belirlemek ve benign-malign kaviter akciğer lezyonlarının ayırıcı tanısında PET/BT'nin etkinliğini araştırmak.

Yöntem: Radyolojik incelemede kaviter lezyon saptanan ve benign-malign ayırıcı tanısı amacıyla FDG PET/BT yapılan toplam 76 hastada yaş, cinsiyet, histopatolojik bulgular, kaviter lezyonların yerleştiği akciğer tarafı, hava-sıvı seviyesi varlığı, duvar kalınlığı, lezyon boyutları, SUV_{max} değerleri ve eşlik eden diğer parankim patolojileri retrospektif olarak araştırıldı. Elde edilen parametreler benign ve malign kaviter lezyon gruplarında karşılaştırıldı. Benign lezyonlar hastaların balgam veya kan kültürü sonuçlarına, tedaviye verdikleri yanıtı veya histopatolojik bulgulara dayanılarak belirlendi. Malign lezyonların tanısı histopatolojik inceleme ile kondu.

Bulgular: Otuz bir benign, 45 malign kaviter lezyon saptandı. Hastaların 66'sı (%86,8) erkek; 10'u (%13,1) kadındı. Ortalama yaş 63,4±12,7 idi.

31 benign hastanın 17'sinde (%54,8) bakteriyel abse, 12'sinde (%38,7) tüberküloz, 1'inde (%3,2) bronkojenik kist, 1'inde (%3,2) aspergillus saptandı. 45 malign hastanın 35'inde (%77,7) skuamöz hücreli akciğer karsinomu, 1'inde (%2,2) karsinoid tümör, 3'ünde (%6,6) adenokarsinom, 3'ünde (%6,6) adenoskuamöz kanser, 2'sinde (%4,4) lenfomatoid granülomatosis, 1'inde (%2,2) küçük hücreli akciğer kanseri saptandı. Malign lezyonlar, benign lezyonların ortalama boyutu, ortalama duvar kalınlığı ve ortalama SUV_{max} değerleri benign lezyonlardan yüksekti (p<0,05). Benign ve malign lezyonlar arasında cinsiyet, lezyonların yerleştiği akciğer tarafı, lezyon içinde hava-sıvı seviyesinin bulunması ve eşlik eden plevral sıvı, infiltrasyon, FDG tutulumu gösteren lenf nodu varlığı açısından anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05). Primer lezyona eşlik eden plevral kalınlaşma ve konsolidasyon benign lezyonlarda daha fazlaydı (p<0,05). Tomurculanmış ağaç görünümü ve multiple kaviter lezyon varlığı sadece benign lezyonlarda saptandı (p<0,05). Tüm lezyonlarda boyut ve duvar kalınlığı SUV_{max} değeri ile korele edildi (p<0,05).

Sonuç: Benign-malign kaviter akciğer lezyonlarının ayırıcı tanısında kaviter lezyonun morfolojik özelliklerinin ve FDG tutulumunun yanı sıra lezyona eşlik eden parankim ve plevral patolojilerin değerlendirilmesi tanı etkinliğini artırabilir. Malign kaviter lezyonlarda FDG PET/BT'de metastatik lezyonların varlığı maligniteyi desteklemektedir. Malignite şüphesi varlığında kesin tanı histopatolojik inceleme ile konmalıdır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, tüberküloz, apse, kaviter akciğer lezyonu

[SS-416]

Soliter Pulmoner Nodül Ayırıcı Tanısında F-18-FDG PET/BT Doku Analizi İncelemesi

Büşra Aydur¹, Fulya Koç Öztürk¹, Yavuz Sami Salıhoğlu¹, Semra Özdemir¹, Muhsin Özgün Öztürk²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Çanakkale

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale

Amaç: Soliter pulmoner nodül (SPN) yönetimi esas olarak algılanan malignite olasılığına bağlıdır. F-18-FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme SPN'lerin malign-benign ayırımında önemli katkılar sağlamasına rağmen, bazı yalancı pozitif sonuçlar tetkikin özgüllüğünü düşürür. Bu çalışmada, PET/BT görüntülerinden çıkarılan doku özelliklerinin malign SPN'ler için öngörü değerini araştırdık.

Yöntem: Merkezimizde F-18-FDG PET/BT görüntülemesinde SPN saptanmış 41 hasta retrospektif olarak incelendi. Malign lezyonların tanısı patoloji sonuçlarından elde edildi; benign lezyonların tanısı patoloji incelemesi ve/veya takip ile doğrulandı. Lezyon segmentasyonu ile yarı kantitatif ve doku analizi verilerini elde etmek için LIFEX sürüm 5,10 programı kullanıldı. SUV_{max}'in %41'lik hacimsel eşik değeri ile sabit eşikleme tekniği ile bölünmüş hacimlerden üç geleneksel, dört histogram ve dört ana doku parametresi olmak üzere yarı kantitatif parametre ve doku özellikleri çıkarıldı. Verilerin istatistiksel analizi SPSS Statistics 21,0 yazılımı ile yapıldı. Elde edilen veriler her iki grupta karşılaştırıldı; anlamlı çıkan verilerin alıcı çalışma karakteristiği (ROC) analizi yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 41 hastanın 20'si malign, 21'i benign olarak sınıflandı. Malign grupta ölçülen SUV_{max} değerleri ve tümör lezyon glikozisi belirgin yüksek bulunmuşken, metabolik tümör hacmi değerlerinde anlamlı bir fark saptanmadı. Histogram parametrelerinden entropi ve enerji değerlerinde anlamlı bir fark görüldü. Doku analizi sonuçlarında GLC, GLRLM, NGLDM ve GLZLM alt grupları için iki grup arasında değişik

düzeylerde anlamlı farklar vardı ($p<0,05$). Ayırt etme gücü en yüksek olan parametre GLZLM_sze bulundu; sensitivitesi %70, spesifitesi %85,7 idi (AUC: 0,838, 0,716-0,960, %95 GA).

Sonuç: SPN'lerin benign-malign ayırımı predikte etmede F-18-FDG PET/BT'de doku analizinin yararlı olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu konuda daha geniş hasta grupları ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca doku analizi incelemelerinde uygulama birliği ve standart tanımlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler : Soliter pulmoner nodül, PET/BT, doku analizi

[SS-417]

Akciğer Kanserinde Pre-Radyoterapi PET/BT'de Nekroz Varlığı Metabolik Tam Yanıt İçin Kötü Prognostik Belirteçtir

Gülınhan Eren², Osman Kupik¹

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Rize

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Rize

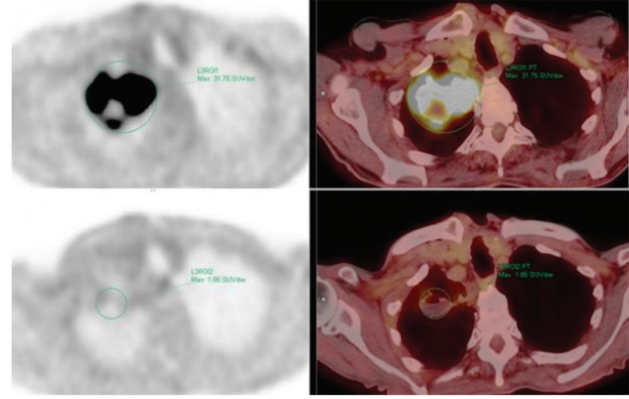
Amaç: Küçük hücreli dışı akciğer kanserinde (KHDAK) tedavi sonrası F-18-FDG- pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)'de rezidü izlenmesi azalmış sağkalım ile ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı tedavi öncesi F-18-FDG-PET/BT'de nekroz izlenmesinin (PET_{NECROSIS}) kemoradyoterapi (KRT) sonrası F-18-FDG-PET/BT'de metabolik tam yanıt (MCR) sağlanması için prediktif değerinin araştırmak.

Yöntem: 2015-2019 tarihleri arasında radyoterapi (RT)/KRT öncesi ve sonrasında F-18-FDG-PET/BT yapılmış, lokal ileri evre KHDAK hastaları dahil edildi. PETNECROSIS, SUV_{max} F-18-FDG-PET/BT ile hesapladığımız gros tümör volüme, tümör boyut, SUV_{max}'ın % 40 ve % 50'sine göre hesaplanmış metabolik tümör volüme (MTV40, MTV50), RT doz'un MCR ile ilişkisi logistik regresyon analizi ile değerlendirildi. PET_{NECROSIS}: Değerlendirme iki uzman tarafından yapıldı. PET ve PET/BT füzyon görüntüde görsel olarak çok düşük florodeoksiglukoz (FDG) uptake gösteren veya hiç uptake göstermeyen alan, non-attenuation correction (NAC) PET görüntüde teyit edildi. Bu alana region of interest (ROI) ler çizdik, aortadan düşük FDG uptake gösteren subvolümü nekrotik kabul ettik ve PET_{NECROSIS} olarak isimlendirdik. Kavitasyon nekrozdan ayırt edildi/ekarte edildi.

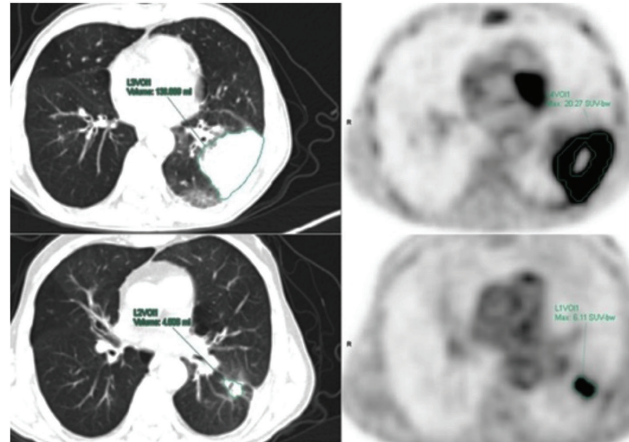
Bulgular: Elli üç hasta [50 Erkek, 3 Kadın, 68,1±9,8 yaş, 21 Adenokarsinoma (%39,6), 32 SCC (%60,4), 15 hasta PETNECROSIS (+) (%28,3), 30 hastada rezidü (+) (%56,6)] çalışmaya dahil edildi. Yedi hasta sadece RT, 48 hasta ise KRT almıştı. PETNECROSIS ve SUV_{max} MCR için bağımsız prognostik belirteç bulundu (sırasıyla $p=0,022$, OR: 5,645, %95 CI: 1,278-24,944 ve $p=0,029$, OR: 1,097, %95 CI: 1,010-1,192).

Sonuç: Tedavi öncesi F-18-FDG-PET/BT'de PETNECROSIS varlığı MCR için bağımsız kötü prognostik belirteçtir. Belki de bu hastalar yüksek riskli kabul edilip tedavi yönetimleri buna göre yapılabilir, bunun için geniş hasta grupları ile çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nekroz, küçük hücreli dışı akciğer kanser, metabolik tam yanıt, FDG, PET/BT



Figür 1. Yetmiş sekiz yaş erkek, skuamoz hücreli karsinom, üst sıra tedavi öncesi görüntüler. Radyoterapi bittikten üç ay sonra çekilen pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi alt sıra. Tümör SUV_{max} 31,75'ten 1,85'e geriliyor, aortadan ölçülen SUV_{max} 2,2. Metabolik tam yanıt kabul edildi



Figür 2. Altmış altı yaş erkek, adenokarsinom, üst sıra tedavi öncesi bilgisayarlı tomografi ve pozitron emisyon tomografi görüntüleri. Alt sıra radyoterapi sonrası 3. ay görüntüler. Nekrotik tm, SUV_{max} 20,27'den 6,11'e, GTV 138,7 mL'den 4,5 mL'ye gerilemiştir. Rezidü tm kabul edildi

Tablo . Radyoterapi öncesi tümör özellikler

Parameters	Medyan (min-max)
GTV PET-CT (cm ³)	38,9 (2-413)
RT dose (Gy)	64,8 (60-72)
End of PET-BT time (months)	4 (3-9)
Tsize (mm)	28,9 (12-109)
SUV _{max}	13,6 (1,6-38,2)
MTV40 (cm ³)	24 (2-256)
MTV50 (cm ³)	14,8 (1-206)
PreRT PET-BT start time (days)	17,1±7,5

Tsize: Tümör boyut, min: Minimum, max: Maximum, PET-BT: Pozitron emisyon tomografi-bilgisayarlı tomografi, RT: Radyoterapi

Tablo .

Parameters	Univariate			Multivariate		
	p	OR	% 95 CI	p	OR	%95 CI
SUV _{max} *	0,048	1,081	1,001-1,168	0,029	1,097	1,010-1,192
Tsize (cm) *	0,022	1,032	1,004-1,060	-	-	-
GTVPET-CT (cm ³) *	0,065	1,007	1,000-1,015	-	-	-
MTV40 (cm ³) *	0,155	1,009	0,996-1,022	-	-	-
MTV50 (cm ³)	0,280	1,009	0,933-1,025	-	-	-
PETNECROSİS *	0,039	4,440	1,078-18,321	0,022	5,645	1,278-24,944
Radiation Dose (Gy)	0,263	1,108	0,926-1,326	-	-	-
End of RT-PET time (month)	0,420	1,155	0,814-1,637	-	-	-

Univariate ve multivariate analizlerin özeti. Multivariate analizde istatistiksel anlamsız çıkan (p>0,05) parametreler tabloda boş bırakılmıştır. (*) Multivariate analize dahil edilen parametreleri gösterir

[SS-418]

Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Tedavi Öncesi F-18-FDG PET/BT'de Nekroz İzlenmesi Kötü Prognostik Belirteçtir

Osman Kupik¹, Sertaç Asa², Gülnihan Eren³

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Rize

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

³Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Rize

Amaç: Çeşitli kanser türlerinde cerrahi materyalde nekroz izlenmesinin kötü prognostik faktör olduğu gösterilmiştir. Akciğer kanser hastalarının büyük kısmı inoperabl evrede tanı almaktadır/kliniğe başvurmaktadır. Amacımız küçük hücreli dışı lokal-ileri evre akciğer kanser hastalarında (KHDAK) tedavi öncesi F-18-FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografide (BT) nekroz izlenmesinin (PET_{NECROSİS}) prognoz ilişkisini araştırmak.

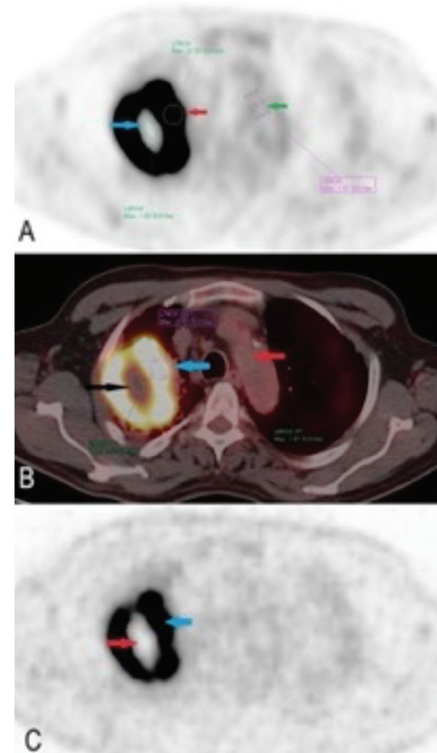
Yöntem: Aralık 2015-Nisan 2017 tarihleri arasında KHDAK tanısı almış, tedavi öncesi F-18-FDG PET/BT görüntülemesi olan, lokal-ileri evre 16 hastada progresyonsuz sağkalım (PFS) araştırdık. Tanı anında klinik-radyolojik uzak metastazı olan, cerrah tedavi veya standart dışı tedavi uygulanan, tedaviyi tamamlamayan hastalar değerlendirme dışı bırakıldı. Tüm hastalara standart kemoradyoterapi uygulandı. Hasta takipleri diagnostik BT ve/veya F-18-FDG PET/BT ile yapıldı. PET_{NECROSİS}, SUV_{max}, SUL_{max}, SUL_{peak} ve tümör boyutu parametrelerinin PFS ilişkisi univariate ve multivariate Cox regresyon analizi ile değerlendirildi. PET, PET/BT füzyon ve atenuasyon düzeltmesi yapılmamış (NAC) PET görüntülerinde çok düşük FDG tutan alana çizebildiğimiz minimum büyüktteki ilgi alanından (ROI) ölçülen SUV_{max} değerinin kan havuzu SUV_{max} değerinden küçük olmasını nekroz pozitif (PET_{NECROSİS}) kabul ettik (Figür 1).

Bulgular: On altı hasta (15 erkek, 1 kadın), ortalama yaş 71,8±4,96. On hasta SCC ve 6 hasta adenokarsinoma. Median PFS 8 (IR= 8,4) ay. Altı hastada PET_{NECROSİS} vardı. Univariate analizde SUV_{max} (p=0,044, HR=1,107), SUL_{max} (p=0,021, HR= 1,137), SUL_{peak} (p=0,014, HR=1,212), tümör boyutu (p=0,045, HR=1,030) ve PET_{NECROSİS} (0,008, HR: 6,919) PFS için istatistiksel anlamlı prognostik belirteç bulundu (Tablo). Multivariate analizde ise sadece PET_{NECROSİS} istatistiksel anlamlı bağımsız kötü prognostik belirteç bulundu (Figür 2).

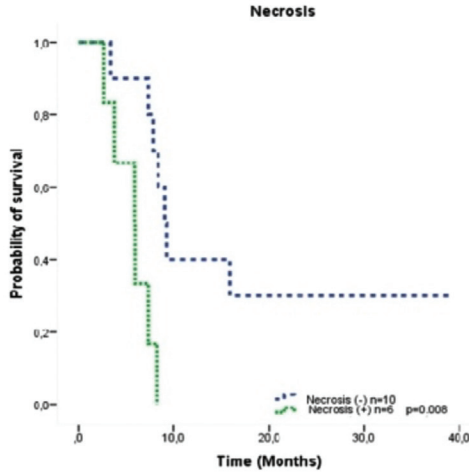
Sonuç: KHDAK hastalarında tedavi öncesi F-18-FDG PET/BT'de tümör nekroz izlenmesinin kötü prognostik belirteç olduğunu saptadık. Literatür

araştırmamızda bu konuda yapılmış çalışma bulamadık, PET_{NECROSİS} varlığının yüksek riskli hasta grubu için belirteç olarak kabul edilebilmesi için geniş hasta grupları ile çalışılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Lung cancer, necrosis, PET/CT



Figür 1. Altmış dört yaş erkek sağ akciğer SCC. (A) Pozitron emisyon tomografi (PET) görüntüde tümörün merkezinde geniş hipometabolik alan izleniyor (SUV_{max}=1,02, mavi ok), tümör çevrelerinde yüksek florodeoksiglukoz uptake görülüyor (SUV_{max}=21,01, kırmızı ok), arkus aortadan ölçülen SUV_{max}=1,57 (yeşil ok). (B) PET/BT füzyon görüntüde gene nekrotik alanı görüyoruz (siyah ok) (C) non-attenuation corrected (NAC) görüntüde tümörün santralindeki hipometabolik alan varlığı teyit ediliyor



Figür 2. Kaplan-Meier survival analiz eğrisi. PETNECROSIS ile progression free survival ilişkisini gösteriyor

Tablo 1. Univariate analiz sonuçları

	Hazard oranı	%95 GA	p
Tümör boyutu (mm)	1,030	1,001-1,061	0,045
SUV _{max}	1,107	1,003-1,223	0,044
SUL _{max}	1,137	1,020-1,269	0,021
SUL _{peak}	1,212	1,040-1,412	0,014
PETNECROSIS	6,919	1,648-29,044	0,008

GA: Güven aralığı

[SS-419]

Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserlerinde Radyoterapi Öncesi PET/BT Rezidü Açısından Yüksek Riskli Alanları Öngörüyor mu?

Osman Kupik, Gülnihan Eren

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Rize

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Rize

Amaç: Küçük hücreli dışı akciğer kanserinde tedavi sonrası florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT) rezidü görülmesi azalmış sağkalım ile ilişkilidir. Lokal yetersizliğin çoğunluğunun radyoterapi (RT) hedef hacim içinde olması RT dozunun yetersizliğini düşündürmektedir. Radyasyon pnömonisi doz kısıtlayıcı yan etkidir, bu nedenle doz artırımı yaparken RT'ye bağlı toksisiteyi minimumda tutabilmek için ek doz uygulanacak hedef hacmin mümkün oldukça küçük olması gerekir. Amacımız; definitive RT, kemoradyoterapi (KRT) alan hastalarda tedavi sonrası FDG PET/BT'de izlediğimiz rezidü tümörün, tedavi öncesindeki PET/BT'de (PETA) primer tümörün hangi alt hacime karşılık geldiğini göstermektir. Böylece rezidü kalma ihtimali yüksek alt hacimleri tedavi öncesinde FDG PET/BT ile tahmin edebilir olacağız.

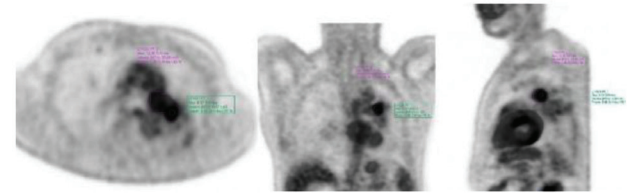
Yöntem: Histopatolojik KHDAK tanısı almış, KRT öncesi FDG PET/BT çekilmiş, 3-6 ay sonrasındaki FDG PET/BT rezidü izlenen hastalar dahil edildi. PET/

BT'de rezidü tümöre SUVmaks'ın %70, 80 ve 90 eşik değerine (TH) göre belirlenmiş volümetrik ilgi alanları çizildi. Bu eşik değerler ile oluşturulmuş her bir görüntü PETA ile karşılaştırıldı. PETA da hangi alt hacime denk geldiği hesaplandı. Çakıştırma işlemi iş istasyonundaki program ile otomatik olarak yapıldı, görsel olarak tam çakışmadığını düşündüğümüz görüntülerde büyük damarlar ve vertebralara göre manuel düzeltmeler yapıldı. Figür 1'de yöntemi açıklamaya çalıştık.

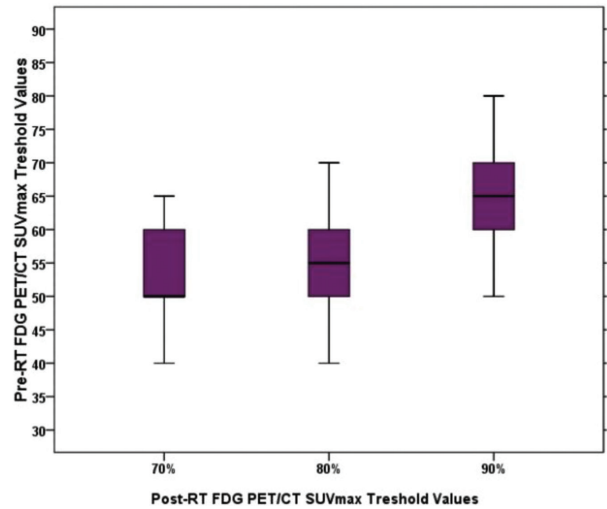
Bulgular: Otuz hasta (29 erkek, 1 kadın, 68,5 yaş 48-92) dahil edildi. Hasta özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. PET/BT'de %70 TH aldığımızda PETA denk geldiği alt hacim SUVmaks'ın medyan %50 TH'dir (%40-65). PET/BT'de %80 TH aldığımızda PETA denk geldiği alt hacim SUV_{max}'ın mean %56,3 TH'dir (%40-70). PET/BT'de %90 TH aldığımızda PETA denk geldiği alt hacim SUV_{max}'ın mean %64,5 TH'dir (%50-80) (Figür 2).

Sonuç: Tedavi öncesi PET/BT rezidü açısından riskli alt hacimleri öngörebilmektedir. KRT sonrası izlenen rezidü, tedavi öncesinde SUVmaks'ın yüksek olduğu alt hacimlere karşılık gelmektedir. Literatürde rezidü tümör için önerilen üç farklı eşik değere göre analiz yaptık ve pre-RT PET/BT'de rezidü açısından riskli eşik değerler bulduk (sırasıyla %50, %56,3 ve %64,5).

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, akciğer kanseri, rezidü, radyoterapi



Figür 1. Altmış altı yaş erkek, adenokarsinoma, Pre-RT ve Post-RT PET görüntüleri karşılaştırılmış. Soldan sağa sırasıyla transaksial, koronal ve sagittal görüntülerin herbirinde Pre-RT tümörün ilgi alanının (pembe) Post-RT tümörün ilgi alanını (yeşil) kesmeyecek şekilde minimum hacimde olması amaçlandı. Böylece Pre-RT tümörde maximum threshold elde edilmeye çalışıldı



Figür 2. Post radyoterapi tümörde SUVmax değerinin %70, %80 ve %90'ına göre belirlenmiş alanın pre-radyoterapi tümörde hangi alt hacime denk geldiğini gösteren boxplot grafiği

Tablo 1. Hasta özellikleri

Parametre	n	(%)
Cinsiyet		
Erkek	29	%97
Kadın	1	%3
Histolojik alt tip		
Adenokarsinom	11	%37
Skuamöz hücre karsinoması	19	%63
Tedavi		
Kemoradyoterapi	22	%73
Sadece radyoterapi	8	%27
Radyoterapi		
3DCRT	12	%40
IMRT	18	%60
Parametre	Ortalama±SD/medyan [min-maks]	
Yaş	67,9±10,99	
RT öncesi PET/BT ile RT başlangıç tarihi arasındaki süre (gün)	14,73±6,35	
Radyoterapi dozu (Gy)	64 (60-72)	
Pre-RT GTV-PET (cm ³)	51 (5-237)	
Pre-RT SUV _{max}	18,5 (6,4-38,2)	
RT sonu ve postRT PET/BT arasındaki süre (days)	96,5 (65-148)	
Post-RT SUV _{max}	5,45 (2-13,4)	
Post-RT GTV-PET (cm ³)	5,5 (1-30)	

[SS-420]

Metastatik Karaciğer Kanserinin Tare Yanıtı Değerlendirilmesinde Metabolik Parametrelerin PERCIST ile Karşılaştırılması

Nuh Filizoğlu, Salih Özgüven

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

Amaç: Transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) tedavisi hepatosellüler kanserli olgularda ve karaciğer metastazlarının tedavisinde son dönemlerde kullanımı giderek artan radyonüklid tedavi yöntemidir. TARE tedavisi yanıtının değerlendirilmesinde radyolojik yöntemler kullanılabilirliği gibi özellikle metastatik karaciğer kanserlerinin tedaviye yanıt değerlendirilmesinde florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) hızlı ve etkin bir görüntüleme yöntemi olduğu bildirilmiştir. Biz de bu çalışmada; kliniğimizde metastatik karaciğer lezyonlarına uygulanan Yttrium 90 (Y90) cam mikroküre tedavisinin etkinliğini ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde metabolik parametrelerin PERCIST kriterleri ile korelasyonunu araştırdık.

Yöntem: Çalışmamızda Ekim 2017-Aralık 2019 tarihleri arasında metastatik karaciğer kanseri nedeni ile Y90 cam mikroküre tedavisi uygulanan 18 hastanın 63 lezyonu incelendi. Selektif/süper selektif TARE tedavisinin hemen öncesinde ve TARE sonrası 8. haftada elde edilen FDG PET/

BT görüntüleri değerlendirildi. Lezyonların SUV maksimum (SUVmaks), metabolik tümör volümü (MTV), total lezyon glikolizi (TLG) parametreleri elde edildi. Lezyonların tedaviye yanıtının değerlendirilmesinde PERCIST kriterleri kullanıldı.

Bulgular: TARE tedavisi sonrasında PERCIST kriterleri ile değerlendirildiğinde 63 lezyonun 11'inde (%17,4) tam metabolik yanıt, 29'unda (%46) parsiyel metabolik yanıt, 14'ünde (%22,2) stabil metabolik hastalık izlenmekle birlikte lezyonların 9'unda (%14,2) progresif metabolik hastalık saptandı. TARE sonrasında tam metabolik yanıt, parsiyel metabolik yanıt ve stabil metabolik hastalık gözlenen 54 lezyonun ortalama SUVmaks değerinin 7,83 g/mL'den 4,01 g/mL'ye (p<0,01), ortalama MTV'nin 34,55cm³'ten 13,86 cm³'e (p<0,01), ortalama TLG'nin ise 182769'dan 46860'a (p<0,01) düştüğü görüldü. Progresif metabolik hastalık izlenen 9 lezyonun ise tedavi sonrasında ortalama SUV_{max} değerinin 6,31 g/mL'den 7,35 g/mL'ye (p>0,05), ortalama MTV'nin 13,76 cm³'ten 19,19 cm³'e (p<0,05) ve ortalama TLG değerinin ise 53752'den 84672'ye (p<0,05) çıktığı gözlemlendi.

Sonuç: Çalışmamızda Y-90 mikroküre tedavisinin metastatik karaciğer lezyonlarını etkili bir biçimde tedavi ettiği gösterilmiştir. Tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde ise PERCIST kriterlerine göre progresif metabolik hastalık gözlenmeyen lezyonların metabolik parametrelerinde istatistiksel anlamlı azalma olduğu, progresif metabolik hastalık izlenen lezyonların ise ortalama SUVmaks değerlerinde anlamlı fark saptanmamasına rağmen metabolik parametrelerinde anlamlı bir artış olduğu görüldü. Metastatik karaciğer lezyonlarının TARE yanıtının değerlendirilmesinde metabolik parametrelerin PERCIST kriterleri ile korelasyon gösterdiği sonucuna ulaşıldı.

Anahtar Kelimeler: TARE, karaciğer metastaz, PET/BT

[SS-421]

Evreleme Amacıyla FDG PET/BT Yapılan Akciğer ve Meme Kanseri Hastalarında Kemik Sintigrafisinin Yeri

Fatma Arzu Görtan¹, Zübeyde Rana Kaya Döner², Özge Vural Topuz³, Esra Arslan⁴, Metin Halaç⁵¹Sağlık Bakanlığı Ankara Şehir Hastanesi, Ankara²Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bursa³İstanbul Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul⁴İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul⁵Neo Life Tıp Merkezi, İstanbul

Amaç: Çalışmamızda primer evreleme amacıyla F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) yapılmış akciğer ve meme kanseri tanılı hastalarda olası metastatik kemik lezyonlarının araştırılması amacıyla ayrıca tüm vücut kemik sintigrafisi (TVKS) yapılmasının gerekliliğini araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Primer evreleme amacıyla F-18-FDG PET/BT yapılmış, ayrıca kemik metastazlarının araştırılması amacıyla TVKS'de çekilmiş 34'ü meme, 48'i akciğer kanseri tanılı olmak üzere 41'i kadın, 41'i erkek, yaş aralığı 34-76 ve yaş ortalaması 57,7±11 olan toplam 82 hasta retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Seksen iki hastadan 36'sında (%43,91) F-18-FDG PET/BT veya TVKS'den en az birinde kemik metastazı düşündürülen toplam 292 lezyon saptandı. Bu 36 hastanın 22'sinde iki yöntem de pozitifken geri kalan 14 hastanın 7'sinde F-18-FDG PET/BT gerçek pozitif, TVKS yalancı negatif; diğer 7'sinde ise TVKS yalancı pozitif, F-18-FDG PET/BT gerçek negatifti. Radyolojik bulgularla metastaz olarak değerlendirilen 292 adet kemik lezyonundan 290'ı F-18-FDG PET/BT ile gösterilebilirken TVKS ile 122'si gösterilebildi. Kemik metastazlarının saptanmasında F-18-FDG PET/BT ile TVKS'nin duyarlılık, özgüllük, doğruluk, pozitif ve negatif kestirim değerleri sırasıyla %99,32; %100; %99,41; %100; %95,92 ile %41,78; %56,79; %45,04;

[SS-511]

%77,70; %15,75 şeklinde hesaplandı. Metastatik lezyonların BT karakterleri ile FDG tutulum yoğunlukları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde litik lezyonlarda SUV_{max} değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı ($r=0,593$; $p<0,01$) (Figür 1, 2).

Sonuç: Çalışmamızda kemik metastazı tespitinde F-18-FDG PET/BT'nin duyarlılık, özgüllük, doğruluk, pozitif ve negatif kestirim değerleri TVKS'den daha yüksek bulundu. TVKS'de kemik metastazı saptandığı halde FDG PET/BT'nin yalnızca negatif olduğu bir olgu veya TVKS'de izlenen ancak FDG PET/BT'de gözlenmeyen ve hastalığın evresini değiştirebilecek izole bir metastatik kemik lezyonu saptanmadı. Bu nedenlerden dolayı primer evreleme amacıyla F-18-FDG PET/BT yapılmış olan akciğer ve meme kanseri hastalarında olası kemik metastazlarının gösterilmesi amacıyla ayrıca TVKS de yapılmasına gerek olmadığı belirtilebilir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, akciğer kanseri, FDG PET/BT, kemik sintigrafisi

Figür 1. Akciğer kanseri hastalarında metastatik kemik lezyonlarının görüntülemelerdeki dağılımı

HASTA	YAŞ	CİNS	18F FDG PET/BT BULGULARI					TVKS BULGULARI				
			Metastatik lezyon sayısı	Gerçek pozitif	Yalancı pozitif	Gerçek negatif	Yalancı negatif	Metastatik lezyon sayısı	Gerçek pozitif	Yalancı pozitif	Gerçek negatif	Yalancı negatif
NA	68	K	12	12	0	0	0	12	12	0	0	0
AA	68	E	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0
FK	65	E	4	4	0	2	0	4	2	2	0	2
YA	52	E	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0
YÖ	75	E	6	6	0	1	0	2	1	1	0	5
AG	63	E	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
EB	36	E	19	19	0	0	0	6	6	0	0	13
FS	73	E	7	7	0	0	0	2	2	0	0	5
SY	60	K	6	6	0	0	1	4	4	0	0	2
YT	50	E	1	1	0	3	0	3	0	3	0	1
MA	63	E	3	3	0	2	1	5	3	2	0	2
DÇ	67	E	3	3	0	0	0	1	1	0	0	2
KE	59	E	13	13	0	0	0	2	2	0	0	11
SY	72	K	11	11	0	3	0	15	9	3	0	3
AB	76	E	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
RY	63	E	7	7	0	1	0	2	1	1	0	6
HÖ	50	E	29	29	0	0	1	22	22	0	0	7
SD	59	K	46	46	0	0	0	40	40	0	0	6
MB	65	E	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0
AY	56	E	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
MA	70	E	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
AA	48	K	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0
MC	58	E	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0

Figür 2. Meme kanseri hastalarında metastatik kemik lezyonlarının görüntülemelerdeki dağılımı

HASTA	YAŞ	CİNS	18F FDG PET/BT BULGULARI					TVKS BULGULARI				
			Metastatik lezyon sayısı	Gerçek pozitif	Yalancı pozitif	Gerçek negatif	Yalancı negatif	Metastatik lezyon sayısı	Gerçek pozitif	Yalancı pozitif	Gerçek negatif	Yalancı negatif
TT	40	K	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
RG	34	K	29	29	0	4	0	7	2	4	0	27
DG	40	K	28	28	0	0	0	4	4	0	0	24
TM	49	K	6	6	0	0	0	0	0	0	0	6
SÖ	44	K	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
SK	62	K	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
TK	43	K	31	31	0	0	0	4	4	0	0	27
NE	54	K	3	3	0	0	0	1	1	0	0	2
SF	62	K	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
EA	62	K	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0
ZH	71	K	0	0	0	4	0	4	0	4	0	0
HB	49	K	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0
ZÇ	53	K	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0

NHL Hastalarında FDG PET/BT'nin Kemik İliği Tutulumunu Saptamadaki Başarısı: Ki67 Proliferasyon İndeks Bilgisi Işığında

Osman Kupik¹, Serkan Akın², Murat Tuncel², Gülnihan Eren¹, Alev Türker², Ayşe Kars², Belkis Erbaş²

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Rize
²Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü, Ankara

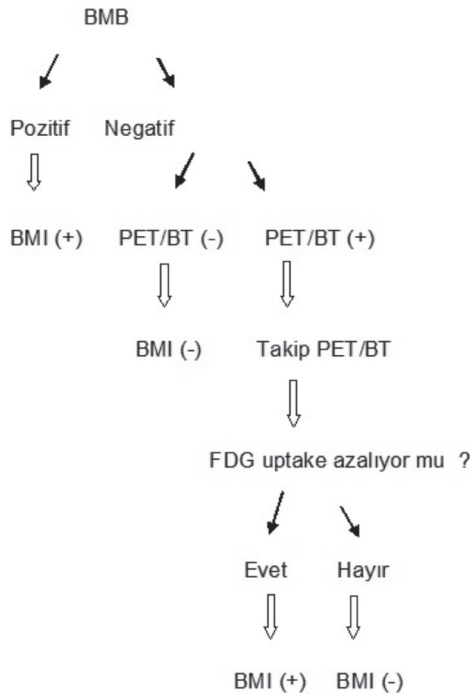
Amaç: Çalışmamızın amacı yeni tanı NHL hastalarında F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) kemik iliği infiltrasyonunu saptamada BMB'nin yerini alabilir mi araştırmaktır.

Yöntem: Hasta popülasyonu; NHL tanısı alan, BMB ile kemik iliği infiltrasyonu bakılmış, tedavi öncesi F-18-FDG PET/BT ile evrelemesi yapılmış, 89 hastayı dahil ettik. Kemik iliği sonucu ve primer lezyon histopatoloji sonucu farklı olan hastalar değerlendirme dışı bırakıldı. F-18-FDG PET/BT kemik iliği analiz: Üç nükleer tıp uzmanı tarafından, histopatolojik alt tip ve BMB sonucu bilinmeden, eş zamanlı görsel değerlendirme yapıldı. Üç uzmanın ortak kararı ile kemik iliği infiltrasyonu var veya yok olarak kaydedildi (BMPET). BMB iliak krest dışında var olabilecek kemik iliği infiltrasyonunu kaçırabileceği için, F-18-FDG PET/BT sensitivite ve spesifite hesaplamaları için BMB referans standart kabul etmedik. BMB ve takip F-18-FDG PET/BT bulgularını kullanarak konsensus yöntem belirledik (BMCON) ve bunu referans standart kabul ettik. Konsensus yöntem (Figür 1).

Bulgular: Hasta karakteristiği: 87 hasta analize dahil edildi. Elli beş DBBHL, diğer NHL alt gruplardan toplam 32 hasta (54 erkek, 33 kadın, ortalama yaş: $53,6 \pm 16,4$) (Tablo 1). Kemik iliği infiltrasyon analizi: BMCON kemik iliği infiltrasyonu varlığı için referans standart kabul edildi ve analizler buna göre yapıldı. Tüm grupta ($n=87$) kemik iliği infiltrasyonunu saptamada BMPET ve BMB için hesaplanan sensitivite, spesifite, doğruluk, negatif prediktif değer (NPV), pozitif prediktif değere (PPV) Tablo 2'de yer verilmiştir. F-18-FDG PET/BT, kemik iliği infiltrasyonu (BMCON) pozitif kabul edilen 31 hastanın 14'ünde kemik iliği infiltrasyonunu saptayamadı (sensitivite %69). F-18-FDG PET/BT'nin yanlış negatif sonuç verdiği 14 hastanın tamamında Ki67 proliferasyon indeksinin (PI) %25 ve altında olduğunu fark ettik, bunun üzerine hastaları Ki67 PI %25 eşik değere göre ikiye ayırdık ve her bir grupta istatistiksel analizleri yeniden yaptık. Ki67 \leq %25 grubunda ($n=17$, 6 DBBHL, 11 diğer NHL alt tip); F-18-FDG PET/BT, BMCON pozitif (Kemik iliği infiltrasyonu var) 15 hastanın 13'ünü kaçırdı (sensitivitesi %53,6, NPV %13,3). Ki67 $>$ %25 grubunda ($n=53$, 42 DBBHL, 11 diğer NHL alt tip); F-18-FDG PET/BT, BMCON pozitif olan 9 hasta ve negatif 44 hastanın tamamını bildi (sensitivite, spesifite, NPV, PPV, doğruluk %100) (Tablo 2). BMPET, BMCON, BMB uyum analizinde BMCON ile BMPET arasında iyi düzeyde ($K=0,610$, $p<0,001$), BMCON ile BMB arasında mükemmel düzeyde ($K=0,815$, $p<0,001$), BMPET ile BMB arasında düşük-orta düzey ($K=0,336$, $p=0,001$) uyum saptadık (Cohen's kappa test).

Sonuç: F-18-FDG PET/BT, Ki67 PI $>$ %25 grupta alt histolojik tipten bağımsız olarak kemik iliği infiltrasyonunu saptamada mükemmel başarı gösterdi, literatür araştırmamızda bu konuda yapılmış çalışma bulamadık, bu yöntemin geniş hasta grupları ile çalışılmasını öneriyoruz.

Anahtar Kelimeler: Non-Hodgkin lenfoma, PET/CT, kemik iliği



Figür 1. Konsensus yöntem şeması

Tablo 1. Hasta karakteristiği

	n	%
Erkek	54	62
Kadın	33	38
DBBHL	55	63
Diğer NHL	32	37
Foliküler lenfoma	12	14
T hücreli lenfoma	8	9
Marginal zone lenfoma	7	8
Mantle cell lenfoma	5	6
BMB (+)	24	28
BMB (-)	63	72
BMPET (+)	17	19
BMPET (-)	70	81
BMCON (+)	31	36
BMCON (-)	56	64
Konfirmasyon		
Patoloji	80	92
Konsensus	7	8

Tablo 2. Kemik iliği infiltrasyonunu saptamada BMPET ve BMB için hesaplanan sensitivite, spesifite, doğruluk, negatif prediktif değer, pozitif prediktif değer

		Sensitivite %	Spesifite %	Doğruluk %	NPV %	PPV %
Tüm hastalar n=87	BMPET	69	100	86,1	80	100
Tüm hastalar n=87	BMB	81,6	100	92,5	89	100
Ki67 Pl ≤%25 grup n=17	BMPET	53,6	100	56,7	13,3	100
Ki67 Pl ≤%25 grup n=17	BMB	100	100	100	100	100
Ki67 Pl >%25 grup n=53	BMPET	100	100	100	100	100
Ki67 Pl >%25 grup n=53	BMB	64,3	100	91,4	89,8	100

[SS-512]

Sessiz (Smoldering) Multiplmiyelom Hasta Grubunda PET/BT Görüntülemesi F-18-FDG ve GA-68 Pentixafor: Ön Sonuçlar

Ülkü Korkmaz¹, Elif Gülsüm Ümit², Gülay Durmuş Altun¹¹Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Kliniği, Edirne

Amaç: Sessiz multipl miyelom (smoldering/SMM), kemik iliğine (Kİ) sınırlı bir MM alt grubudur. Başlangıçta asemptomatik olan hastalarda, zaman içinde aktif MM gelişimi riski vardır (ilk beş yılda her yıl için %10) ve risk, Kİ tutulumu ile artar. MM tümör yükü, prognoz için en önemli faktördür. Kemik hastalığının erken dönemde saptamak ve tedavi edilmesi gereken hastaları tanımlamak için oldukça hassas görüntüleme teknikleri gereklidir. Florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT), metabolik olarak aktif MM lezyonlarını saptamada hassas bir teknik olduğu kanıtlanmış ve Uluslararası Miyelom Çalışma Grubu tarafından MM'nin tanısal incelemesine dahil edilmiştir. MM, esas seyrini Kİ'de gerçekleştirdiğinden, klinik olarak doğru yönetilebilmesi için kemik hastalığı doğru değerlendirilmelidir. Bu çalışmada, SMM veya OKİT sonrası tümörsüz kabul edilerek takip edilen özel hasta grubunda GA-68 Pentixafor PET/BT'nin katkısını F-18-FDG verileri ile karşılaştırarak değerlendirdik.

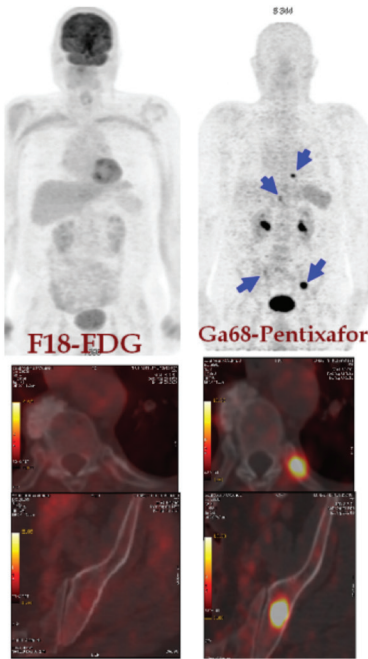
Yöntem: 2016-2018 arasında hematoloji anabilim dalında takip ve tedavisi yapılan MM tanılı 155 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalar FDG PET/BT ile kemik hastalığı için araştırılmış ve remisyon indüksiyonu sonrası yeniden değerlendirildi. İlk ve remisyon sonrası FDG PET/BT görüntüleri yeniden değerlendirildi. SMM şüphesi olan hastalara GA-68-Pentixafor PET/BT yapıldı. Her bir hastanın, F-18-FDG ve GA-68 için tavsiye edilen rutin görüntüleme protokolü ile aynı sistemde alınan tüm vücut GA-68 Pentixafor PET/BT ve F-18 FDG PET/BT görüntüleri, hasta ve lezyon bazında, bağımsız olarak değerlendirildi ve veriler kaydedildi. Hematoloji takip dosyalarından her bir hastanın yaş-cinsiyet bilgisine ve klinik takip verisine ulaşıldı. PET/BT bulguları eşlik eden klinik takip verileri ile birlikte değerlendirildi.

Bulgular: Yüz elli beş hastanın 30 tanesinde, tanı anında F-18 FDG PET/BT görüntüsünde metabolik aktif odak saptanmadı. Tanı anında 125 hastada metabolik odak saptanmış olup bunlarda 72'sinde tedavi sonrası PET/BT'de metabolik olarak tümör saptandı. Dört hasta, SMM olarak kabul edildi ve 3 hasta, Uluslararası Miyelom Çalışma Grubu Kriterlerine göre birinci basamak tedavi ve açık OKİT sonrası tam remisyonunda idi. Hasta popülasyonuna ait

tanımlayıcı data Tablo 1'de verilmiştir. Figür 1'de F-18 FDG PET/BT remisyona olarak değerlendirilen hastanın Ga-68 Pentixafor PET/BT ile saptanan okült hastalık odaklarının izlendiği MIP görüntüsü sunulmuştur.

Sonuç: FDG PET/BT'nin, metabolik olarak aktif MM lezyonlarının tespiti için hassas bir teknik olduğu teyit edilmiştir. Yedi MM hastasında GA-68-Pentixafor için sınırlı fakat değerli bir veri oluşmuştur. PET/BT, hem SMM hem de remisyonda olan MM hastalarındaki metabolik değişiklikleri gösterebilir. Hala "tedavi edilemez" bir hastalık olarak kabul edilen MM'ye klinik yaklaşımda "minimal rezidüel hastalık" ve "sınırlı tam remisyona" gibi daha yeni tanımların doğru kullanımı için GA-68-Pentixafor PET/BT ümit vadetmektedir.

Anahtar Kelimeler: Multipl miyelom, sessiz multipl miyelom, GA-68 PET/BT, FDG PET/BT, kemokin reseptörü-4, CXCR4



Figür 1. Ototolog KIT sonrası nüks MM hastasına ait F-18 FDG PET/BT ve GA-68-Pentixafor PET/BT görüntüleri

Tablo 1. Hasta grubunun demografik dağılımı ve klinik durumu

Hasta	Yaş	Cinsiyet	Tanı	Klinik takip sonucu
1	57	E	SMM	GA-68-Pentixafor PET/BT'den 1 yıl sonra hala tedavisiz takip edilmektedir.
2	56	K	SMM	GA-68-Pentixafor PET/BT'den 6 ay sonra MM ile ilişkili anemi ve böbrek hastalığı gelişti. Tedavi alıyor.
3	28	E	MM	Birinci basamak tedavi ve otolog KİT sonrası remisyona. GA-68-Pentixafor PET/BT'den 1 yıl sonra hala remisyonda ve tedavisiz takip edilmektedir.
4	64	K	SMM	GA-68-Pentixafor PET/BT'den 8 ay sonra hala tedavisiz takip edilmektedir.
5	69	K	MM	Birinci basamak tedavi ve otolog KİT sonrası remisyona. GA-68-Pentixafor PET/BT'den 9 ay sonra hala remisyonda ve tedavisiz takip edilmektedir.
6	65	E	MM	Birinci basamak tedavi ve otolog KİT sonrası remisyona. GA-68-Pentixafor PET/BT'den 1 yıl sonra hala remisyonda ve tedavisiz takip edilmektedir.
7	66	E	SMM	GA-68-Pentixafor PET/BT'den 1 yıl sonra hala tedavisiz takip edilmektedir.

[SS-513]

Non-Hodgkin Lenfoma Hastalarında Klinik ve F-18-FDG PET/BT Parametrelerinin Prognostik Değerinin Karşılaştırılması

Osman Kupik¹, Serkan Akın², Murat Tuncel³, Gülnihan Eren¹, Alev Türker³, Ayşe Kars², Belkis Erbaş²

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Rize

²Hacettepe Üniversitesi Kanser Enstitüsü, Ankara

Amaç: Yeni tanı Non-Hodgkin lenfoma (NHL) hastalarında F-18 florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT parametreleri, klinik, laboratuvar parametreleri ve kemik iliği infiltrasyon (BMI) durumunun progresyon free survival (PFS) ve overall survival (OS) üzerine prognostik etkilerini araştırmaktır.

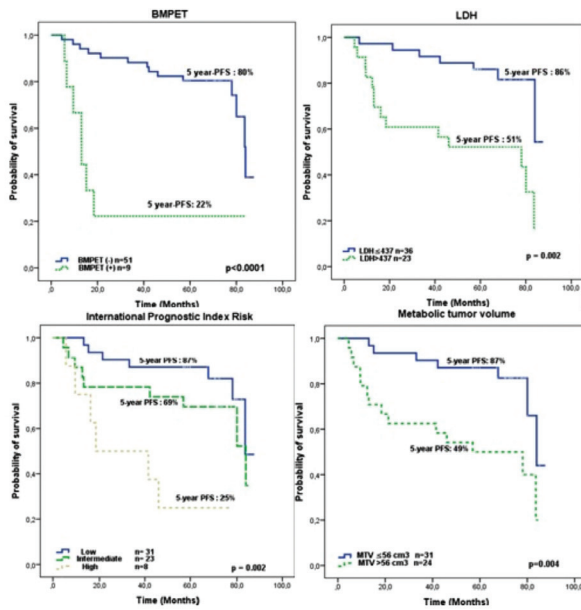
Yöntem: NHL tanılı 89 hastanın tedavi öncesi klinik verileri, laboratuvar sonuçları ve F-18-FDG PET/BT parametreleri değerlendirildi. SUV_{max} , SUV_{mean} , SUL_{peak} , MTV, TLG, Evre, IPI skor, IPI risk, LDH, B2 mikroglobulin, Ki67 proliferasyon indeksi ve kemik iliği infiltrasyonunun [kemik iliği biyopsisi ile bakılan (BMB) ve PET/BT ile değerlendirilen BMPET] OS ve PFS için prognostik değerini çalıştık. MTV için iki farklı threshold yöntem kullandık; adaptive yöntem (adp) ve %42 threshold yöntem. PFS ve OS için tüm parametreler univariate cox-regresyon analizi ile değerlendirildi. Multivariate analizde bağımsız prediktör bulunan parametreler için Receiver operating characteristic (ROC) ile optimal eşik değerler belirlendi. Belirlenen cut-off değerleri için Kaplan-Meier grafikleri çizilerek log-rank analizi ile 5-year PFS ve 7 year OS hesaplandı.

Bulgular: PFS ve OS için median takip süresi 67,7 ve 73,8 ay. PFS için BMPET, IPI risk, MTV, LDH (Tablo 1) ve OS için BMPET, SUV_{max} ve MTV (Tablo 2) independent prognostic prediktör bulundu. Beş yıllık PFS analizinde;

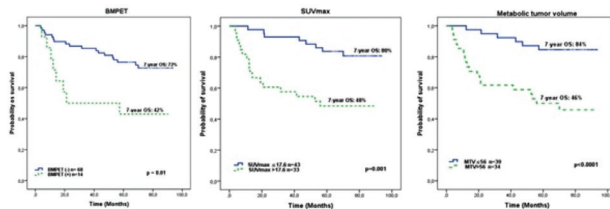
BMPET (+)=%22 - BMPET (-)=%80, LDH \leq 437=%86, LDH $>$ 437=%51, MTV \leq 56=%87, $>$ 56=49, IPI risk low=%87, intermediate=69, yüksek %25 bulundu (Figür 1). Yedi yıllık OS analizinde: SUV_{max} \leq 17,6=%80 - $>$ 17,6=%48, MTV \leq 56=%84,4, $>$ 56=%45,8, BMPET (-)=%72,5, BMPET (+)=%42 bulundu (Figür 2). MTV ve TLG hesaplanan iki yöntem arasında mükemmel korelasyon gözlemledik [MTV_{adp}-MTV42 (r=0,963), TLG_{adp}-TLG42 (r=0,977)]. Bu nedenle analize adaptif yöntemle hesaplanan MTV ve TLG değerlerini dahil ettik. İstatistiksel analizde MTV ve TLG değerleri arasında yüksek interkorelasyon izledik (correlation matrix of regression coefficient $>$ 0,6) bu nedenle TLG multivariate analize dahil edilmedi.

Sonuç: MTV ve BMPET OS ve PFS için bağımsız prognostik belirteçlerdir ve tedavi öncesinde, agresif tedavi adayı yüksek riskli hastaları ayırt edebilir.

Anahtar Kelimeler: Non-Hodgkin lenfoma, PET/CT, FDG, survival



Figür 1. Progresyonsuz sağkalım Kaplan-Meier eğrileri



Figür 2. Overall sağkalım Kaplan-Meier eğrileri

Tablo 1. Progresyonsuz sağkalım univariate ve multivariate analiz özeti

	HR	%95 CI	p	HR	%95 CI	p
BMB	2,560	1,058 - 6,191	0,037	-	-	-
BMPET	5,097	1,993 - 1,3034	0,001	5,753	1,519 - 2,1788	0,01
IPI risk	6,370	2,061 - 1,9685	0,001	4,403	1,229 - 1,5766	0,023
Stage	2,784	1,084 - 7,151	0,033	-	-	-
TLG-adp	4,838	1,739 - 1,3458	0,003	-	-	-
MTV-adp (cm ³)	3,501	1,408 - 8,709	0,007	4,321	1,220 - 1,5308	0,023
LDH (U/L)	3,918	1,571 - 9,774	0,003	4,228	1,259 - 1,4201	0,02
B2-mikroglobulin (mg/mL)	3,216	1,247 - 8,295	0,016	-	-	-

Tablo 2. Genel sağkalım univariate ve multivariate analiz özeti

	HR	%95 CI	p	HR	%95 CI	p
BMB	2,354	1,080 - 5,129	0,031	-	-	-
BMPET	2,872	1,245 - 6,628	0,013	4,152	1,526 - 11,297	0,005
IPI risk	5,390	2,066 - 1,4059	0,001	-	-	-
Stage	2,782	1,122 - 6,899	0,027	-	-	-
SUVmax	3,899	1,678 - 9,060	0,002	4,399	1,723 - 11,235	0,002
TLG-adp	2,832	1,173 - 6,834	0,021	-	-	-
MTV-adp (cm ³)	4,740	1,877 - 11,1971	0,001	4,740	1,692 - 13,278	0,003
LDH (U/L)	3,681	1,587 - 8,539	0,002	-	-	-
B2mikroglobulin (mg/mL)	4,096	1,788 - 9,382	0,001	-	-	-

[SS-514]

Diffüz Büyük B Hücreli Lenfomada F-18 FDG PET/BT Radiomics Özelliklerinin Tedavi Yanıtı ve Sağkalım İlişkisi

Nazım Coşkun¹, Berna Okudan Tekin¹, Doğan Uncu²

¹Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Ankara Şehir Hastanesi, Medikal Onkoloji Kliniği, Ankara

³İntegra Tıbbi Görüntüleme Merkezi, Ankara

Amaç: Diffüz Büyük B Hücreli Lenfoma (DBBHL) en sık görülen Non-Hodgkin lenfoma türüdür. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), DBBHL'de evreleme ve tedavi yanıtının değerlendirilmesi amacıyla rutin olarak kullanılmaktadır. Radiomics çalışmalarında medikal görüntüler üzerinde veri karakterizasyon algoritmaları kullanılarak tümör biyolojisine ilişkin kantitatif veriler elde edilebilmektedir. Bu çalışmada, tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapılan DBBHL tanılı hastaların, PET görüntülerinden elde edilen radiomics özellikleri (şekil, histogram, tekstür analizleri) ve konvansiyonel ölçümler (SUV, MTV, TLG değerleri) ile tedavi yanıtı ve sağkalım ilişki düzeyinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: 1 Ocak 2016 - 1 Ocak 2018 tarihleri arasında, DBBHL tanısıyla evreleme amaçlı F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapılan 51 hasta (171 lezyon) çalışmaya dahil edildi. Lezyonlar maksimum SUV değerinin %42'si eşik değer kabul edilerek segmente edildi. LIFEx yazılımı kullanılarak, her lezyon için gri

seviye eş oluşum matrisi (GLCM), komşuluk gri ton fark matrisi (NGLDM), gri seviye koşu uzunluk matrisi (GLRLM), histogram ve şekil özelliklerinin yanı sıra konvansiyonel ölçümler (SUV, MTV, TLG) elde edildi. Hastalığın evresi, ektranodal tutulum, dalak tutulumu ve bulky kitle varlığı kaydedildi. Tedavi yanıtları Lugano kriterleri baz alınarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 51 hastadan (33 erkek, 18 kadın, yaş ortalaması 56±17) 46'sında tedavi yanıtı bilgisine ulaşılabilmekteydi. Bu hastalardan 25'inin tedaviye tam, 16'sının parsiyel yanıt verdiği, 5 hastada ise progresyon geliştiği görüldü. Dissimilarite (benzeşmezlik), kontrast, kontrast varyansı ve enerji üniformitesi gibi radiomics parametreleri ile SUV_{maks} değerinin, tedaviye tam yanıt veren lezyonlarda, tam yanıt vermeyenlere göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü (p<0,05). ROC analizinde; bu değişkenler için eğri altında kalan alan sırasıyla 0,75, 0,76, 0,70, 0,73 ve 0,66 olarak hesaplandı. Ektranodal tutulum, dalak tutulumu ve bulky kitle varlığı ile tedavi yanıtı arasında anlamlı fark yoktu. Sağkalım analizinde; tedavi sonrası takip verilerine ulaşılabilen ve ortalama 29±7 ay boyunca takip edilen 41 hastadan 13'ünde (%31) nüks geliştiği, 5 hastanın kaybedildiği görüldü. SUV_{maks} ve histogram kurtosis değerleri, progresyon gelişen hastalarda anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,05).

Sonuç: Çalışmaya dahil edilen hastaların F-18 FDG PET/BT görüntülerinden elde edilen bazı radiomics parametreleri, tedaviye tam yanıt vermeyen lezyonlarda anlamlı olarak daha yüksektir. Sağkalım analizinde; tekstür özellikleri ile progresyona kadar geçen zaman arasında anlamlı fark bulunamazken, histogram kurtosis ve SUV_{maks} değerlerindeki yükselmenin progresyonsuz sağkalım süresini anlamlı olarak kısalttığı görülmektedir. Bu parametreler, DBBHL'de prognozun öngörülmesinde faydalı olabilir ve PET/BT görüntülerinden elde edilen bilgiye katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Lenfoma, PET/BT, tekstür analizi

[SS-515]

Meme Kanserinde Primer Evrelemede F-18 FDG PET/MR: Primer Tümör ve Uzak Metastaz Tipi Arası İlişkinin Değerlendirilmesi

Uğuray Aydos¹, Seda Gülbahar Ateş¹, Osman Kurukahvecioğlu², Ümit Özgür Akdemir¹, Pinar Uyar Göçün³, Kerim Şeker¹, Lütfiye Özlem Atay¹, Çağatay Çifter²

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

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmada yeni tanıli invaziv duktal karsinom (İDK) olgularında primer evreleme amacıyla yapılan florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/manyetik rezonans (PET/MR) görüntülemesinde primer tümörün görüntüleme özelliklerinin uzak metastaz varlığı ve tipleri ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Histopatolojik olarak İDK tanıli, bölümümüzde 2016-2019 yılları arasında primer evreleme amacıyla tüm vücut ve memeye dönük PET/MR görüntülemesi yapılmış 260 kadın hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Primer tümöre ait maksimum ve ortalama standardize tutulum değerleri (SUV_{maks} ve SUV_{ort}), metabolik tümör hacmi (MTV), total lezyon glikolizi (TLG), tümör çapları ve minimum ADC (apparent diffusion coefficient, b=800) değerleri hesaplandı. Ayrıca tümöre ait SUV_{maks} düzeyleri karşı sağlıklı meme glandüler aktivitesine (SUV_{gland}) oranlanarak tümör/meme glandüler aktivite oranı (TGAO) elde edildi. Uzak metastaz varlığı ve sayısına göre hastalar, nonmetastatik (MO), oligometastatik (1-5 uzak metastaz) (OM) ve multimetastatik (>5 uzak metastaz) (MM) olarak gruplandı. Uzak metastazı olan olgular ayrıca metastatik yayılım bölgelerine göre izole kemik metastazı (İKM) ve mikst/yumuşak doku metastazı (M-YDM) şeklinde iki gruba ayrıldı. Son olarak hastalar, meme ve aksilla dışı patolojik FDG

tutulumu varlığına göre "PET pozitif" ve "PET negatif" olarak ikiye ayrıldı. Histopatolojik veriler ve tanı anındaki CA 15-3 düzeyleri kaydedildi. İstatistiksel analizler SPSS 23.0 versiyonunda yapıldı.

Bulgular: Olgulara ait özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir. Primer tümöre ait SUV_{maks}, SUV_{ort}, MTV, TLG, ADC düzeyleri, TGAO ve tümör çapları metastatik gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdi (Tablo 2). TGAO, MTV, TLG ve tümör çapları M-YDM grubunda İKM grubuna göre anlamlı olarak yüksekti (Tablo 3). CA 15-3 düzeyleri MM grupta OM grubuna göre (medyan değerler 56,0 vs 14,6; p<0,001) ve M-YDM grubunda İKM grubuna göre (medyan değerler 38,7 vs 14,9; p=0,003) anlamlı olarak yüksekti. "PET pozitifliğini" öngörmek için yapılan lojistik regresyon analizinde tümör çapı, CA 15-3 düzeyleri ve histopatolojik alt tiplerle oluşturulan regresyon modeli %82,5 tanısal doğruluk gösterdi (Tablo 4). ROC analizinde, tümör çapları ve CA 15-3 düzeylerinin AUC (area under curve) değerleri sırasıyla 0,799 ve 0,728 olarak bulundu.

Sonuç: İDK tanısı alan hastaların primer tümörleri MM grupta OM ve MO gruplara göre, M-YDM grupta ise İKM grubuna göre daha yüksek metabolik-glikolitik aktiviteye, daha büyük tümör boyutlarına ve daha yüksek hücresel yoğunluğa sahiptir. Tümör boyutları, CA 15-3 düzeyleri ve primer tümörün moleküler alt tipleri uzak metastaz ve aksilla dışı lenf nodu (internal mamarian, supraklaviküler, infraklaviküler) tutulumunun öngörülmesinde anlamlı katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, F-18 FDG, PET/MR, oligometastaz, izole kemik metastazı

Tablo 1. Olgulara ait özellikler

Yaş (ortalama ± SS)	51,3±12 yıl
Tümör derecesi	N (%)
Grade 1	35 (%14)
Grade 2	116 (%46,4)
Grade 3	99 (%39,6)
Moleküler alt tip	
Luminal A	58 (%22,5)
Luminal B (HER2 negatif)	117 (%45,3)
Luminal B (HER2 pozitif)	35 (%13,6)
HER2 Overexpressed	18 (%7,0)
Triple negatif	30 (%11,6)
Metastatik durum	
Nonmetastatik grup (MO)	193 (%74,2)
Oligometastatik grup	25 (%9,6)
Multimetastatik grup	42 (%16,2)
Uzak metastaz tipi	
İzole kemik metastazı	28 (%41,8)
Mikst-yumuşak doku metastazı	39 (%58,2)
FDG PET durumu (uzak metastaz ve aksilla dışı lenf nodu varlığı)	
Pozitif	78 (%30)
Negatif	182 (%70)
Aksiller lenf nodu durumu	
Negatif	76 (%32,8)
Pozitif	156 (%67,2)

Tablo 2. Primer tümöre ait görüntüleme parametreleri ve metastaz grupları arasındaki ilişki

Medyan (minimum-maksimum)	Non-metastatik grup (M0)	Oligometastatik grup	Multimetastatik grup	P (Kruskal Wallis)
SUV _{maks}	5,7 (0,6-31,7)	8,7 (3,0-32,6)	10,1 (1,4-26,0)	0,001
SUV _{ort}	3,6 (0,4-18,8)	5,6 (1,8-20,4)	6,0 (0,8-15,5)	0,002
TGAO	3,6 (0,6-32,4)	5,7 (2,1-26,0)	8,2 (1,4-22,5)	<0,001
MTV	3,1 (0,29-152,0)	8,4 (1,2-59,0)	13,6 (0,7-220,0)	<0,001
TLG	9,9 (0,2-1126,3)	56,5 (3,3-885,6)	79,8 (1,8-2076,8)	<0,001
ADCmin (x10 ⁻⁴ mm ² /s)	6,9 (1,0-9,9)	5,1 (0,2-8,9)	4,8 (0,1-7,2)	<0,001
Tümör çapı (cm)	1,9 (0,5-8,9)	3,2 (1,3-6,3)	3,6 (1,0-11,6)	<0,001

Tablo 3. Primer tümöre ait görüntüleme parametreleri ve uzak metastaz tipleri arasındaki ilişki

Medyan (Minimum-Maksimum)	İzole kemik metastazı grubu	Mikst-yumuşak doku metastazı grubu	P (Mann Whitney U)
SUV _{maks}	8.0 (3.0-32.6)	10.5 (1.4-30.8)	0.093
SUV _{ort}	4.9 (1.8-20.4)	6.4 (0.8-18.4)	0.132
TGAO	4.9 (1.9-26.0)	8.8 (1.5-25.9)	0.012
MTV	8.2 (0.7-220.0)	15.6 (2.1-104.0)	0.012
TLG	42.3 (1.7-2076.8)	106.7 (6.8-1456.3)	0.013
ADCmin (x10 ⁻⁴ mm ² /s)	4.6 (0.2-8.9)	5.5 (0.1-8.9)	0.401
Tümör çapı (cm)	3.2 (1.3-11.6)	3.9 (1.0-8.6)	0.047

Tablo 4. FDG PET/MR görüntülemesinde uzak metastaz varlığı ve aksilla dışı lenf nodu tutulumunu öngörmede lojistik regresyon modelinin sonuçları

	B	S.E.	Wald	df	P	Exp(B)	95% C.I.
Tümör çapı	0.580	0.139	17.375	1	< 0.001	1.786	1.36-2.35
Moleküler alt tip (Luminal A referans)			21.354	4	<0.001		
Luminal B (HER 2 negatif)	1.596	0.680	5.510	1	0.019	4.935	1.3-18.71
Luminal B (HER2 pozitif)	2.164	0.760	8.115	1	0.004	8.708	1.96-38.6
HER 2 Overexpressed	3.094	0.853	13.163	1	< 0.001	22.07	4.1-117.4
Triple negatif	-0.569	0.997	0.326	1	0.568	0.566	0.08-3.99
CA 15-3	0.021	0.009	5.954	1	0.015	1.021	1.00-1.04
Constant	-4.539	0.764	35.261	1	< 0.001	0.011	

[SS-516]

Meme Ca İmmünohistokimyasal Parametreleri ile F-18 FDG PET/BT Metabolik Parametrelerinin İlişkisi

Şadiye Altun Tuzcu, Ayten Gezici, Bekir Taşdemir, İhsan Kaplan, Ali Uyar

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Diyarbakır

Amaç: Çalışmamızın amacı, meme kansinomlarında F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) (PET/BT) metabolik parametreleri ile immünohistokimyasal faktörler arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Mayıs 2018-Kasım 2019 tarihleri arasında bölümümüzde evreleme amaçlı F-18-FDG PET/BT görüntüleme uygulanan meme kansinomlu hastalar çalışmaya alındı. Çalışmaya toplam 146 kadın hasta dahil edildi (49,1±13,4 yaş; 26-87 yaş arası). PET taraması, kafatası tavanından uyluğun ortasına kadar 3D modunda gerçekleştirildi. Total lezyon glikoliz, metabolik tümör hacmi, SUV_{mean} ve SUV_{max} değerleri gibi metabolik parametreler hesaplandı. Patoloji raporlarını inceleyerek primer tümörün boyutu, histolojik tipi, histolojik gradei, östrojen ve progesteron reseptörlerinin pozitifliği, epidermal büyüme faktörü reseptörü (HER2) ve Ki67 gibi histopatolojik bulgular değerlendirildi.

Bulgular: Östrojen reseptörü negatif grubunun SUV_{max} ve SUV_{mean}'i östrojen reseptörü pozitif grubundan istatistiksel olarak daha yüksekti (p=0,009). Progesteron reseptörü negatif grubunun SUV_{mean} değeri progesteron reseptörü pozitif grubundan istatistiksel olarak daha yüksekti (p=0,05). Östrojen reseptörü negatif grubunun ve progesteron reseptörü negatif grubunun Ki67'si, östrojen reseptörü ve progesteron reseptörü pozitif grubundan istatistiksel olarak daha yüksekti (sırasıyla p=0,001, 0,001). Ki67 pozitif grubun hem SUV_{max} hem de SUV_{mean}'i Ki67 negatif grubundan istatistiksel olarak daha yüksekti (p=0,0001). HER2 pozitif meme kanserleri ile HER2 negatif meme kanserleri arasında F-18-FDG PET/CT metabolik parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 1, 2).

Sonuç: 1. Estrojen reseptörünün negatif olması artmış SUV_{max}, SUV_{mean} ve Ki67 değerleri birliktelik göstermektedir.

2. Progesteron reseptörünün negatif olması artmış SUV_{mean} ve Ki67 değerleri ile ilişkili görünmektedir.

3. HER2 pozitif meme kanserleri F-18-FDG PET/BT metabolik parametreleri arasında anlamlı bir bağlantı saptanamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, östrojen reseptörü, F-18 FDG PET/BT

Tablo 1. Östrojen reseptörü pozitif grup ile östrojen reseptörü negatif grubun karşılaştırılması

	Östrojen reseptörü negatif (n=51)	Östrojen reseptörü pozitif (n=95)	p değeri
Yaş (yıl)	46,1±14,9	49,4±12,9	p>0,05
Vücut ağırlığı (kg)	70,0±11,5	72,7±12,8	p>0,05
SUV _{max}	13,8±7,8	10,1±6,7	p=0,009
SUV _{mean}	6,0±2,3	4,8±2,3	p=0,009
TLG	129,6±257,7	77,5±117,1	p>0,05
MTV	19,3±27,6	12,2±15,5	p>0,05
Ki67 (%)	45,7±32,2	25,1±21,5	p=0,001

Tablo 2. Progesteron reseptörü pozitif grup ile progesteron reseptörü negatif grubun karşılaştırılması

	Progesteron reseptörü negatif (n=45)	Progesteron reseptörü pozitif (n=82)	p>0,05
Yaş (yıl)	46,9±13,2	49,5±13,7	p>0,05
Vücut ağırlığı (kg)	70,6±12,2	72,8±12,6	p>0,05
SUV _{max}	12,6±7,2	10,2±7,2	p>0,05
SUV _{mean}	5,6±2,1	4,8±2,1	p=0,05
TLG	99,1±225,7	88,7±126,9	p>0,05
MTV	15,0±24,4	13,8±16,7	p>0,05
Ki67 (%)	42,7±30,1	23,3±21,2	p=0,001

[SS-517]

Meme Kanserinde Evreleme Amaçlı PET/BT Bulgularının Tümör Özellikleri ve Prognoz ile İlişkisi

Mine Araz, Çiğdem Soydal, Muhammed Halil Baltacıoğlu, Metin K. Kır

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Meme kanserinde hastalığın evresinden bağımsız olarak tümörün tipi ve histolojik özelliklerinin hangilerinin varlığında F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) faydalı olabileceğine dair henüz güvenilir veri bulunmamaktadır. Bu çalışmada evreleme amacıyla F-18-FDG PET/BT çekilen hastalarda tümör özellikleri ve prognoz ile F-18-FDG PET/BT bulguları arasındaki ilişki ile F-18-FDG PET/BT'nin progresyonu öngörmedeki rolü araştırılmıştır.

Yöntem: Histopatolojik olarak meme Ca tanısı almış ve kliniğimizde Temmuz 2014-Şubat 2017 tarihleri arasında evreleme amacıyla F-18-FDG PET/BT çekilen 32 hastanın (31 K, 1 E, medyan yaş: 50,5 minimum: 32, maksimum: 78) klinik ve radyolojik verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların uzun dönem takip sonuçları, F-18-FDG PET/BT'nin tedavi yönetimine katkısı, tümörün histopatolojik özellikleri ve F-18-FDG PET/BT bulguları arasında ilişki istatistiksel olarak araştırılmıştır.

Bulgular: Medyan tümör boyutu 20,0 mm (minimum: 6,5 maksimum: 65), medyan Ki67 indeksi 50,0 (minimum: 1,0 maksimum: 90,0), primer tümörün medyan SUV_{max}: 7,75 (minimum: 2,0 maksimum: 36,10), aksiller lenf nodları pozitif olan hastalarda medyan SUV_{max}: 4,0 (minimum: 1,5 maksimum: 26,8). 17/32 hastada (%53) F-18-FDG PET/BT'de aksiller lenf nodlarında F-18-FDG tutulumu, 12/32 hastada (%36) uzak metastaz gözlemlendi. Hastaların 14/32'sinde (%43) F-18-FDG PET/BT ile hastaların tedavi yönetiminde değişikliğe gidildi. 4/14 hasta (%28) direkt KT'ye yönlendirildi, 8/14 hastaya (%57) cerrahi öncesinde neoadjuvan KT verildi ve 2/14 hastaya (%15) aksiller diseksiyon eklendi. Histopatolojik veriler ile SUV_{max} değerleri arasındaki korelasyon analizinde primer tümörün SUV_{max}'i ile tümör boyutu, Ki67 indeksi ve T evresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (sırasıyla; p<0,01, p<0,01 ve p<0,05). Medyan takip süresi 667 gün olup, takiplerde 8/32 hastada (%25) progresyon gözlemlendi. F-18-FDG PET/BT'nin radyolojik görüntüleme yöntemleri ile belirlenen evreyi yükselttiği (upstage) hasta grubunda, ek katkı sağlamadığı hasta grubu ile kıyaslandığında, progresyon sıklığı daha yüksek bulundu (p<0,05). Progresyonsuz sağkalım süresi ile PET verileri, tümör boyu ve Ki67 değerleri ile PET/BT'nin tedavi planına katkısı arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Sonuç: Meme kanserinin evrelemede F-18-FDG PET/BT radyolojik görüntüleme yöntemleri ile tanınamayan beklenmedik lezyonların

gösterilmesinde katkı sağlamaktadır. Ki67 indeksi yüksek, büyük tümörlerde primer tümörde daha yoğun F-18-FDG tutulumu gözlenmektedir. Uzun dönem takiplerde, evreleme amacıyla yapılan F-18-FDG PET/BT ile hastalığın upstage edildiği hasta grubunda progresyon olasılığı daha yüksek olup, bu hastalarda yakın klinik takip daha çok önem kazanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Meme kanser, fluorodeoksiglukoz, pozitron emisyon tomografi, bilgisayarlı tomografi

[SS-518]

Primer ve Metastatik Karaciğer Kanserlerinde Tare Tedavisinde Resin ve Cam Mikrokürelerin Etkinliğinin Araştırılması

Zeynep Gül Kıprak¹, Funda Aydın¹, Sema Sezgin Göksu³, Özhan Özgür², Mete Akın⁴, Adil Boz¹, Bülent Yıldırım⁴, Hasan Şenol Coşkun², Timur Sindel²

¹Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Antalya

²Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Antalya

³Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Onkoloji Bilim Dalı, Antalya

⁴Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Antalya

Amaç: Karaciğerin primer kanserlerinde ve/veya metastazlarında transarteriel radyoembolizasyon (TARE) tedavisinde Resin-cam mikroküre etkinliğini, yan etkilerini, tedaviye yanıtını, yaşam beklentisine katkısını araştırmak ve Resin-cam mikroküreleri karşılaştırmaktır.

Yöntem: Hastanemize başvurmış primer ve metastatik karaciğer kanseri tanılı, TARE tedavisi uygulanmış 88 hasta retrospektif olarak incelendi. Hastaların TARE öncesi ve tedaviden sonra yapılmış olan laboratuvar tetkiklerinde [ALT, AST, GGT, albumin, direkt bilirubin (DB), hemogram parametreleri] değişim olup olmadığı, hastada tedaviden sonra gelişen yan etki ve tedaviye yanıtın araştırılması, bu parametrelerde resin-cam mikroküreler arasında farklılık olup olmadığı istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Cam tedavisi uygulanan hastaların %31,3'ünde, primer karaciğer malignitesi, %69,7'sinde metastatik hastalık vardı. Resin tedavisi uygulananların ise %25'inde primer karaciğer malignitesi, %75'inde metastatik hastalık vardı. Karaciğer fonksiyon testleri değerlendirildiğinde; cam tedavisi uygulanan hastaların %19,3'de GGT düzeylerinde yükselme saptanırken, resin tedavisi uygulananların %48,1'inde saptandı (p=0,013). ALT-AST için; cam tedavisi uygulanan hastalarda sırasıyla %8,8-17,5, resin tedavisi uygulananların ise sırasıyla %13,8-17,2'inde yükselme saptandı. Albümin düzeylerinde düşme cam tedavisi uygulananlarda %21,1 iken resin tedavisi uygulananlarda %25 olarak bulundu. DB düzeyinde yükselme cam tedavisi uygulanan olgularda %37 iken, resin tedavisi uygulananlarda %24 olarak bulundu. ALT, AST, DB artışı ve albümindeki düşme iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Hemoglobindeki düşme cam tedavisi uygulananlarda %10,5 iken resin tedavisi uygulananlarda %34,5 olarak saptandı (p=0,002). Tedavi yanıtı değerlendirildiğinde; cam tedavisi uygulananların %25,9'unda kısmi yanıt, %46,3'ünde tam yanıt, %20,4'ü yanıtız, %7,4'ünde progresif hastalık izlendi. Resin tedavisi uygulananlarda ise %54,8'inde kısmi yanıt, %16,1'inde tam yanıt, %29'unda progresif hastalık izlendi. Cam tedavisi uygulanan hastaların %8,7'sinde yan etki gözlenirken bu oran resin tedavisi uygulananlarda %21,9 idi. Hastaların genel sağ kalımları incelendiğinde; minimum 0,72 ay, maksimum 110,5 ay, ortalama 33,7 ay olarak bulundu. İki grup karşılaştırıldığında ise resin tedavisi uygulananlarda cama göre daha anlamlı uzun sağ kalım saptandı.

Sonuç: TARE primer ve metastatik karaciğer kanserinde sıklığı artan önemli bir tedavi yöntemidir. Bizim çalışmamızda laboratuvar değerlerinin

etkilenmesi açısından TARE tedavisinin uygulanabilir olduğunu görmekteyiz. Cam ve resin arasında GGT'de yükselme ve hemoglobinde düşme dışında diğer parametrelerde iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Genel sağ kalım açısından yapılan karşılaştırmada resin tedavisi uygulanan hastalarda genel sağ kalımın anlamlı olarak daha uzun olduğu görülmüştür. Ancak bu konuda daha kapsamlı, geniş, randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Yttrium-90, TARE, cam, resin, mikroküre

[SS-519]

Y90 Cam Mikroküre Tedavisi Almış HCC Tanılı Hastalarda Tedavi Yanıtını Öngörmede Kullanılabilecek Faktörlerin Saptanması

Mehmet Emin Mavi¹, Bilge Volkan Salancı¹, Murat Fani Bozkurt¹, Fatma Gonca Eldem², Bora Peynircioğlu²

¹Hacettepe Üniversitesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi, Radyoloji Kliniği, Ankara

Amaç: HCC tanısı ile Y90 cam mikroküre tedavisi verilmiş olan hastalarda hepatik arter perfüzyon sintigrafisi (HAPS) görüntüleri üzerinden dozimetri analizi yapılması ve tedavi yanıtını öngörmede kullanılabilecek parametrelerin saptanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında HCC tanısı ile Y90 cam mikroküre tedavisi verdiğimiz 20 hastanın retrospektif klinik verileri hastane bilgi sisteminden; tedavi öncesinde alınmış HAPS ve abdomen bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri ise PACS'den elde edilerek retrospektif olarak yeniden değerlendirildi. Simplicit90y™ (v 1,1) (MIRADA, Oxford, Birleşik Krallık) yazılımı kullanılarak, perfüze doku hacmine ve karaciğer dokusuna verilen radyasyon düzeyleri yeniden hesaplandı. Hastaların tümör hacmi ve tümör odağı sayısı tedavi öncesindeki abdomen BT görüntülerinden yeniden hesaplandı. Tedavi yanıtı değerlendirme tedavi sonrası 1-3. ay manyetik rezonans görüntüleme, veya kontrastlı abdomen BT sonuçları kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların 2'si (%10) kadın, 18'i (%90) erkek olup, ortalama yaş 62,9±12 idi. HAPS görüntülerin üzerinden yapılan değerlendirilmede perfüze doku hacmi ortalaması 285,9±189,1 mL; verilmiş olan ortalama Y90 aktivitesi 3,1±1,9 GBq; dozimetri ile hesaplanan ortalama Y90 aktivitesi 0,76±0,49 GBq; ortalama tümör çapı 7,9±3,3 cm; ortalama akciğer şanti %7,8±4,2; tedavi sonrasında ortalama izlem süresi 6,4±4,1 ay olarak hesaplandı. Bakılan bütün tedavilerde; retrospektif dozimetri hesabıyla perfüze dokuya 120 Gy radyasyon dozu verecek olan Y90 aktivite miktarı, hastalara verilmiş olan aktivitelere daha az bulundu (p<0,0001).

Y90 mikroküre tedavisine yanıtlar; %36,4 (8) kısmi yanıt (KY), %31,8 (7) stabil hastalık (SH) ve %9,1 (2) progresif hastalık (PH) olarak bulundu. İstatistiksel analiz yapabilmek amacı ile tedavi yanıtları iki grupta toplandı (grup 1: KY, grup 2: SH+PH). Grup 1'deki hastalara verilmiş Y90 radyoaktivite miktarları (ortalama 3,38±0,65 GBq) grup 2'deki hastalardan (ortalama 2,54±0,63 GBq) daha yüksekti ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,321). Bu iki grup arasında; verilmiş olan Y90 aktivite miktarları, dozimetri ile hesaplanan Y90 aktivite miktarları, HAPS'nde perfüze olan doku hacimleri, karaciğerdeki tümör odağı sayısı ve en büyük tümör odağının çapı arasındaki istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Sonuç: HCC hastalarında Y90 cam mikroküre tedavi sonrasında HAPS görüntülerinde yapılan dozimetri analizinden elde edilen veriler ile hastaların tedavi yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Hasta sayısının az olması çalışmanın en önemli kısıtlılığıdır. Hasta sayısının ve hasta izlem süresinin artırılması ile daha sağlıklı sonuçların elde edilmesi planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Y90 cam mikroküre, HCC, dozimetri, tedavi yanıtı

[SS-520]

Radyoembolizasyon Tedavi Planlamasında Hepatik Arter Perfüzyon Görüntüleme Zamanının Dozimetrik Yaklaşımı Etkisi

Bilal Kovan¹, Duygu Has Şimşek¹, Emine Gökür Işık¹, Fikret Büyükkaya¹, Zeynep Gözde Özkan¹, Bayram Demir¹, Arzu Poyanlı¹, Yasemin Şanlı¹, Cüneyt Türkmen¹

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

²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, İstanbul

Amaç: İleri evre primer ve metastatik karaciğer tümörlerinde uygulanan Yttrium-90 (Y90) mikroküre tedavisinde kişisel dozimetrik yaklaşımların geliştirilmesi ile tedaviye yanıtlarında belirgin artış görülmektedir. Dozimetrik hesaplamada tedavi simülasyonu için hepatic arterden verilen Tc-99m-Makro Agregat Albümin (MAA) hepatic arter perfüzyon sintigrafisi görüntüleri kullanılmaktadır. Tc-99m-MAA'nın fiziksel ve kimyasal yapısı nedeniyle serbestleşme, form değişikliği gibi sebepler ile aktivite dağılımında değişiklikler görülebilmektedir. Bu çalışmada hepatic arterden verilen Tc-99m-MAA'nın 1. saat ve 4. saatlerde yapılan görüntülemeleri incelenerek, hesaplanan dozimetrik sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Çalışmaya hepatic arter perfüzyon sintigrafisi yapılan 23 hasta (13 erkek, 10 kadın) dahil edildi. Tanı (hastaların Tc-99m-MAA enjeksiyonu sonrası 1. ve 4. saatte toraks ve batin bölgesinden tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi görüntüleme yapıldı). (GE Healthcare NM 670). Atenüasyon düzeltmeli ve atenüasyon düzeltilmesiz hasta görüntüleri MİRADA DBxSİMPPLICITY-90 programı ile analiz edilerek 1. ve 4. saat akciğer şant oranları ve karaciğerin ilgili alanları çizildi. Perfüze karaciğere 150 grey lobar doz verilecek biçimde tedavi simülasyonu yapılarak aktivite, tümör dozu ve sağlıklı parankimin alacağı dozlar hesaplandı.

Bulgular: Dozimetri sonuçlarına göre, 1. saat akciğer şant oranı, akciğer absorbe radyasyon dozu ve tümör dozu sırasıyla ortalama 4,53±2,63 (1,1-11,3), 2,05±2,11 (0,19-8,06), 175,89±33 (111,2-247,6) iken 4. saat akciğer şant oranı, akciğer absorbe radyasyon dozu ve tümör dozu sırasıyla 5,83±3,16 (1,6-12,7), 2,11±2,19 (0,19-8,67) ve 174,5±32,75 (116,5-259,2) idi. İstatistiksel olarak 1. ve 4. saat akciğer şant oranları arasında zayıf da olsa anlamlı farklılık bulundu (p=0,056, t-test). Akciğer şant oranları düşük olmasına rağmen akciğer absorbe radyasyon dozu ve tümör dozlarında 1. ve 4. saat görüntülerinde anlamlı farklılık tespit edildi (p≤0,001, t-test).

Sonuç: Radyoembolizasyon tedavisi öncesi Tc-99m-MAA ile yapılan hepatic arter perfüzyon sintigrafisinde 1. ve 4. saat görüntülemesinde hesaplanan akciğer şant oranı, akciğer absorbe radyasyon dozu ve tümör dozlarının anlamlı olarak farklı olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre görüntüleme zamanının hasta bazlı tedavi sonuçlarını etkileyecek oranda değişimlere neden olabileceği tespit edilmiş olup işlem sonrası görüntülemenin geciktirilmeden yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: 1. ve 4. saat, radyoembolizasyon, dozimetri, akciğer SHUNT

[SS-521]

Sırt Uygulanan Hastalarda Reçine ve Cam Mikrokürelerin Erken Dönem Yan Etkilerinin Karşılaştırılması

Başak Soydaş¹, Bilge Volkan Salancı¹, M. Fani Bozkurt¹, F. Gonca Eldem², Bora Peynircioğlu², Barbaros E. Çili³, Ömer Uğur¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara,

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Girişimsel Radyoloji, Ankara

³Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Girişimsel Radyoloji, İstanbul

Amaç: Primer ya da sekonder karaciğer tümörlerinin selektif intraarteriyel radyomikroküre tedavisinde (SIRT) Y-90 yüklü cam ve reçine mikroküreler rutin olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada bu iki radyomikroküre uygulaması sonrasında erken dönemde karaciğer fonksiyon testleri ve tam kan sayımı üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Nisan 2008-Aralık 2018 tarihleri arasında toplam 428 hastaya [278 erkek (%65), 150 kadın (%35)] 540 SIRT [reçine: 251 (%46,5), cam: 289 (%53,5)] uygulanmıştır. Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası 7-10. günde ve 1. ayda alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), gama glutamikaset transferaz (GGT), alkalen fosfataz (ALP), albümin, total ve direkt bilirubin, hemoglobin, lökosit ve trombosit değerleri retrospektif olarak değerlendirildi. Tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmalar iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi ile, reçine ve cam mikrokürelerin karşılaştırması Mann-Whitney U testi ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya alınan hastaların ortalama yaşı ± SD: 57,8±11,7 idi. Hastaların %30,6'sı (131) kolorektal kanser, %27,6'sı (118) hepatosellüler kanser, %9,3'ü (40) meme kanseri, %7,9'u (34) nöroendokrin tümörler, %7,7'si (33) kolanjiyosellüler kanser ve %3,5'ü (15) mide kanseri tanısı ile başvurmuştu. Hastaların 102'sine (%18,9) iki kez, bu hastaların 10'una (%1,9) üç kez ve 1 hastaya da her iki loba ikişer kez olmak üzere toplam dört kez SIRT uygulanmıştı. Reçine ve cam mikroküreler ile verilen dozlar (ortalama ± SD) sırası ile karaciğer sol lobuna 0,75 GBq±0,42 ve 1,47 GBq±0,10; sağ loba 1,15 GBq±0,22 ve 3,11 GBq±0,09; tüm karaciğere 1,57 GBq±0,08 ve 4,18 GBq±0,24; sağ lob+segment 4'e 1,16 GBq±0,06 ve 3,42 GBq±0,35'dir.

SIRT sonrası mikroküre tipinden bağımsız olarak 7-10. gün de ve 1.ayda AST, ALP, GGT ve direkt bilirubin değerlerinde tedavi öncesine göre istatistiksel anlamlı artış saptanmış olup; 1. ayda ALT, total bilirubin ve albumin değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05). Cam mikroküreler ile tedavi sonrasında ALT, AST, ALP ve GGT değerlerinde saptanan artış reçine mikrokürelere göre daha fazla olmuştur (Tablo).

Hemoglobin, lökosit ve trombosit sayılarında ise her iki mikroküre tipi açısından ve tedavi sonrasında başlangıça göre fark bulunmamıştır (p>0,05).

Sonuç: Bu çalışmada cam mikroküre uygulaması sonrası 7-10. gün de ALT ve AST; 1. ayda ise ALP ve GGT değerlerindeki artış reçine mikroküre uygulamasına göre daha belirgin bulunmuştur. Bu bulgular cam mikroküre ile daha yüksek radyasyon dozunun verilmesine bağlı gözlenmiş olabilir.

Anahtar Kelimeler: Radyoembolizasyon, Yttrium-90, karaciğer neoplazmaları, radyasyon etkileri

[SS-521] Tablo 1. Reçine ve cam partikül tedavisi öncesi, tedavisi sonrası 7-10. gün (1) ve 1. ay (2) da bakılan karaciğer enzimlerinin değişimi

	Mikroküre	Sayı	Ortalama	p		Mikroküre	Sayı	Ortalama	p
Tedavi öncesi ALT	Reçine	190	36,74	0,798	Tedavi öncesi AST	Reçine	190	47,52	0,760
	Cam	209	35,99			Cam	208	46,22	
ALT (1)	Reçine	123	41,69	0,003	AST (1)	Reçine	123	52,32	0,000
	Cam	133	46,36*			Cam	132	57,67*	
ALT (2)	Reçine	144	35,31	0,088	AST (2)	Reçine	144	52,41	0,296
	Cam	148	42,78			Cam	147	54,43	
Tedavi öncesi ALP	Reçine	162	172,07	0,058	Tedavi öncesi GGT	Reçine	163	149,77	0,105
	Cam	189	199,09			Cam	189	165,15	
ALP (1)	Reçine	106	205,72	0,033	GGT (1)	Reçine	110	192,87	0,082
	Cam	118	246,86*			Cam	118	226,72	
ALP (2)	Reçine	130	208,37	0,004	GGT (2)	Reçine	128	181,40	0,023
	Cam	133	249,69*			Cam	136	234,69*	

ALT: Alanin aminotransferaz, ALP: Alkalen fosfat, AST: Aspartat aminotransferaz, GGT: Gama glutamikasit transferaz

[SS-611]

Prostat Kanseri 68GA-PSMA-PET/BT'de Hesaplanan Total Tümör Volümünün Dosetaksel Tedavi Yanıtındaki Prediktif Değeri

Sevfullah Karadoğan¹, Duygu Has Şimşek¹, Emine Gökür Işık¹, Nail Paksoy², Yasemin Şanlı¹

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

²İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Medikal Onkoloji, İstanbul

Amaç: Prostat kanserinde Ga-68-PSMA-pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)'de hesaplanan total tümör volümünün dosetaksel tedavisine yanıtı ile ilişkisi araştırıldı.

Yöntem: Androjen deprivasyon tedavisi (ADT) altında progrese olan ve dosetaksel (6 kür) tedavisi öncesi Ga-68-PSMA-PET/BT yapılan hastaların görüntü ve klinik bilgileri retrospektif olarak incelendi. ADT ve dosetaksel dışında sistemik tedavi veya RT alan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların total tümör volümü (PSMA-TV) PET-VCAR programı ile semikantitatif olarak hesaplandı. Hastanın dosetaksel öncesi ve sonrası PSA yanıtları ile PSMA-TV değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı (SPSS v.24).

Bulgular: Çalışmaya 2015-2017 tarihleri arasında Ga-68-PSMA-PET/BT yapılan 30 erkek hasta dahil edildi (ortalama yaş: 61; 56-72). Hastaların medyan PSMA-TV: 32,8 cc (2,04-714 cc) olarak hesaplandı. Dosetaksel tedavisi öncesi medyan PSA değerleri 15,2 ng/mL (1,29-1477 ng/mL), 6 kür tedavi sonrası medyan PSA: 0,75 ng/mL (0,03-2061 ng/mL) idi. Hastaların 22'sinde (%73,3) PSA yanıtı izlenirken; 20 hastada (%66,6) PSA yanıtı %50'den fazla idi. 8 hastada (%26,7) ise PSA progresyon saptandı. Dosetaksel tedavisi sonrasında %50'den fazla PSA yanıtı izlenen hasta grubunun medyan PSMA-TV: 24,6 cc (2,04-130 cc), diğer hastaların ise medyan PSMA-TV: 49,8 cc (4-714 cc) idi. Dosetaksel tedavisi sonrasında %50'dan fazla PSA yanıtı izlenen hasta grubunun total PSMA-TV değerleri yanıtı hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşüktü (Mann-Whitney U; p= 0,044). Total PSMA-TV eşik değeri 37 cc alındığında, %80

duyarlılık ve % 70 özgüllük ile dosetaksel tedavisine dirençli hasta grubu öngörülebildi (ROC-AUC: 0,73 %95 güven aralığı: 0,53-0,93).

Sonuç: Çalışma sonuçlarına göre ADT altında progrese olan ve dosetaksel tedavisi planlanan hastalarda, tedavi öncesi Ga-68-PSMA-PET/BT'de hesaplanan total PSMA-TV ile dosetaksel yanıtı arasında anlamlı korelasyon saptanmıştır. Total PSMA-TV yüksek olan hastalarda tedaviye direnç anlamlı olarak sık görülmekte olup, total PSMA-TV değerleri tedavi yanıtını öngörebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68-PSMA-PET/BT, tümör, volümü, PSMA-TV, dosetaksel

[SS-612]

Prostat Kanseri Hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT'deki Parametrelerin Gleason Skoru, PSA Seviyeleri ve Metastaz İle İlişkisi

Ceren Sezgin, Gözde Mütevelizade, Yasemin Parlak, Gül Gümüşer, Elvan Sayıt

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

Amaç: Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme günümüzde prostat kanserinde evreleme, tedavi yanıtını değerlendirme ve nüks hastalık saptama amacıyla kullanılan değerli bir nükleer tıp yöntemidir. Bu çalışmada prostat kanserli hastalarda evreleme amaçlı çekilen Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemelerinde elde edilen parametreler, PSA değerleri ve patolojik verilerin birbirleri ile ilişkileri ve metastaz varlığı ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Evreleme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT çekilen prostat kanseri tanılı 55 hastanın (ortalama yaş ortalaması 69,8±8,7; yaş aralığı 52-90) verileri retrospektif olarak incelendi. Primer tümöre ait parametreler [primer lezyon PSMA tümör volümü (PSMA-TV), SUV_{max}, SUV_{mean}], serum PSA değerleri ve Gleason skorları arasındaki ilişki ve tüm bu değerlerin ekstraprostatik yayılım ve metastaz varlığı ile ilişkisi değerlendirildi. Gleason skoru 6 düşük risk, 7 orta risk ve 8-10 yüksek risk; PSA değer <10 ng/mL

düşük risk, 10-20 ng/mL orta risk ve >20 olanlar yüksek risk grubu olarak sınıflandırıldı. Veriler SPSS 21.0 istatistik programı ile analiz edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen yeni tanı 55 hastanın 16'sında (%29) ekstraprostatik yayılım izlenmezken, 39'unda (%71) ekstraprostatik yayılım izlendi. Hastaların 23'ünde (%42) lenf nodu metastazı izlenmezken, 18'inde (%33) bölgesel, 14'ünde (%25) uzak lenf nodu metastazı saptandı. Hastaların 35'inde (%64) kemik metastazı izlenmemiş olup, 2'sinde (%4) pelvis kemiklerine sınırlı metastaz, 18'inde de (%33) uzak kemik metastazı izlendi. Hastaların 6'sında (%10) solid organ metastazı mevcuttu. PSA değerleri ile primer lezyon PSMA-TV arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki izlenirken ($p=0,0005$), SUV_{max} ve SUV_{mean} değerleri arasında anlamlı ilişki izlenmedi. Gleason skoru ile primer lezyon PSMA-TV, SUV_{max} ve SUV_{mean} değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (sırasıyla $p=0,008$, $p=0,026$, $p=0,031$). Primer lezyon PSMA-TV değerleri ile ekstraprostatik yayılım ve lenf nodu metastazı varlığı arasında anlamlı ilişki saptanırken (sırasıyla $p=0,001$, $p=0,042$), volüm ile kemik metastazı arasında anlamlı ilişki bulunamadı. Primer tümör SUV_{max} değeri ile ekstraprostatik yayılım ve uzak kemik metastazı varlığı arasında anlamlı ilişki saptandı (sırasıyla $p=0,042$, $p<0,05$). Lenf nodu metastazı varlığı için prostat SUV_{max} cut-off değeri 8,3, kemik metastazı için 9,8 olarak hesaplandı.

Sonuç: Gleason skoru ve PSA değerleri prostat kanseri tanı hastalarda risk sınıflamasında kullanılan temel parametrelerdir. PSMA PET/BT görüntülerinden elde ettiğimiz parametreler (PSMA-TV, SUV_{max} ve SUV_{mean}) Gleason skoru ve PSA değerleri korelasyon göstermektedir. Primer lezyona ait PSMA PET/BT parametreleri prostat kanseri hastalarında risk sınıflamasına katkıda bulunabileceği sonucuna varılmıştır. Metastaz varlığı ile PSMA PET/BT parametreleri arasında net ilişki ortaya koyulamamış olsa da, daha çok hasta sayısı ile yapılacak çalışmalar bu açıdan umut vaat etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tümör volümü, prostat kanseri, Gleason skoru, PSA

[SS-613]

Prostat Kanseriinde GA-68 PSMA PET/BT ile Serum Interlökin-23 Seviyesi Arasındaki İlişki

Ediz Beyhan¹, Nurhan Ergül¹, Huriye Serin², Özge Erol¹, Burçak Yılmaz¹, Cihan Gündoğan¹, Tefik Fikret Çermik¹

¹İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

²İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Kliniği, İstanbul

Amaç: Prostat kanseri erkeklerde en sık görülen malignite olup en sık ölüme neden olan maligniteler arasında ikinci sıradadır. İleri evre hastalıkta ilk tedavi seçeneği vücutta androjen düzeylerini kastrasyon düzeyine indirerek tümör hücrelerinin apoptoza uğramasını sağlayan androjen deprivasyon tedavisidir. Ancak hastaların büyük kısmında bir süre sonra kastrasyona direnç gelişerek hastalıkta progresyon görülür. Yakın zamanda yapılan çalışmalarda bu direnç gelişmesinde tümör mikro çevresinde bulunan immün hücrelerin ve bu hücrelerden salınan çeşitli sitokinlerin rol oynayabileceği bildirilmiştir. Bu prospektif çalışmada bir çok kanser türünde ekspres edilen bir sitokin olan interlökin-23 (IL-23)'ün prostat kanserinde kastrasyona direnç gelişmesinde ve prognoz tayinindeki rolü araştırıldı.

Yöntem: Prostat kanseri tanısı almış Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) çekimi için yönlendirilen 23 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 13'ü yeni tanı almış henüz herhangi bir tedavi uygulanmamış hastalar iken, 10 hasta hormonoterapi (HT) altındayken PSA değerlerinde yükselme ve/veya Ga-68 PSMA PET/BT'de progresyon saptanan hastalardı. Tüm hastalardan Ga-68 PSMA PET/BT çekimi yapıldığı gün 5 mL venöz kan örneği alındı. Tüm örneklerden ayrıştırılan serumda IL-23 reseptör kiti kullanılarak ELISA yöntemiyle seviyeler ölçüldü. Yeni tanı almış hasta grubu ile HT altında progrese hasta grubu arasında IL-23

seviyeleri arasındaki fark ile ayrıca Gleason skorları, tPSA düzeyleri, kemik ve uzak organ metastazı saptanma oranları, prostat glandı ve pelvik lenf nodu SUV_{max} değerleri ile IL-23 seviyeleri arasındaki ilişki araştırıldı.

Bulgular: Galyum-68 PSMA PET/BT'de tüm hastaların 13'ünde (%56,5) kemik metastazı, 10'unda (%43,5) pelvis dışı lenf nodu ve organ metastazı saptandı. Kastrasyona dirençli hastaların 2'sinde tPSA düzeyleri stabil iken PET/BT'de yeni gelişmiş metastazlar saptandı. Yeni tanı almış ve herhangi bir tedavi başlanmamış olan hastalar ile kastrasyona direnç gelişmiş hastalar arasında kan IL-23 seviyeleri arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,689$). Kemik ve uzak organ metastazı saptanan ve saptanmayan hastalar arasında da IL-23 seviyeleri açısından anlamlı fark saptanmadı. Ayrıca IL-23 düzeyleri ile tPSA ve primer tümör ve pelvik lenf nodu SUV_{max} değerleri arasında da anlamlı korelasyon izlenmedi.

Sonuç: Serum IL-23 düzeyleri ile kastrasyona direnç gelişimi, metastatik hastalık ve SUV_{max} değerleri arasında anlamlı ilişki izlenmemiş olması nedeniyle IL-23'ün prostat kanseri prognoz tayininde yeri olmadığı söylenebilir. Ga-68 PSMA PET/BT kastrasyona direnç gelişimini göstererek tedaviyi yönlendirmede önemli role sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Prostat, Ga-68 PSMA PET/BT, interlökin-23

[SS-614]

68-GA-PSMA-PET/BT Görüntülemeye Erken-Geç Görüntülemenin Primer Tümördeki PsmA Akümülyasyonuna Etkisi

Duygu Has Şimşek

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

Amaç: Çalışmanın amacı prostat kanseri (PCa) tanısı ile evreleme amaçlı Ga-68-PSMA- pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) yapılan hastalarda erken-geç görüntülemenin primer tümördeki PSMA akümülyasyonuna etkisi araştırmaktır. Sekonder olarak, erken-geç görüntülemeye primer tümör SUV_{max} değerleri ile Gleason skor (GS) değerleri arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Yöntem: 2015-2019 tarihleri arasında PCa tanısı ile evreleme amaçlı Ga-68-PSMA-PET/BT yapılan ve 60. dk tüm vücut görüntülerine ek olarak 120. dk geç pelvis görüntüleme yapılan 313 hastanın (medyan PSA: 13,59 ng/mL; medyan GS: 8) klinik, histopatolojik ve Ga-68-PSMA-PET/BT verileri retrospektif olarak incelendi. Primer tümörün erken-geç SUV_{max} değerleri ölçülerek, biyopsi ile verifiye GS değerleri ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analizde primer tümörde pozitif PSMA tutulumu olan, geç görüntülerde SUV_{max} değerinde %10 artış veya azalma izlenen hastalar ele alındı. Analiz için SPSS v.24 programı kullanıldı.

Bulgular: Hastaların histopatoloji sonuçlarına göre 32'sinde GS: 6, 114'ünde GS: 7, 75'inde GS: 8, 92'sinde ise GS: 9-10 tümör bulunmaktaydı. Ga-68-PSMA PET/BT'de 295 hastada (%94,2) primer tümörde artmış PSMA tutulumu izlenirken, 18 hastada (%5,8) erken ve geç görüntülerde primer tümörde anlamlı PSMA tutulumu izlenmedi. Hastaların 239'unda (76,4) primer tümör SUV_{max} değerinde geç görüntülerde artış izlenirken, bu artış 158 hastada (%50,4) %10'dan fazla idi. Kalan 74 hastada (%23,6) ise primer tümör SUV_{max} değerleri azalırken, SUV_{max} değeri %10 dan fazla azalan hasta sayısı 33 (%10,5) idi. SUV_{max} değerlerinde %10'dan fazla artış veya azalma saptanması ile GS arasında anlamlı korelasyon saptanmadı (pearson r: -0,125; $p=0,084$). Erken ve geç görüntülerdeki SUV_{max} değerleri ile GS karşılaştırıldığında, her iki görüntülemeye ölçülen SUV_{max} değerleri ve GS arasında anlamlı korelasyon izlendi (Kruskal-Wallis test; $p<0,001$, $p<0,001$). GS: 3+4 ve GS: 4+3 alt gruplar arasında ise SUV_{max} değerleri açısından erken ($p=0,192$) ya da geç görüntülerde ($p=0,117$) anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Bu çalışmada PCa tanısı alan hastalarda evreleme amaçlı yapılan Ga-68-PSMA-PET/BT'de, geç görüntülerde primer tümördeki PSMA

akümülayonu sıklıkla artış göstermekle birlikte PSMA akümülayonundaki değişikliğin GS değerlerinden bağımsız olduğu tespit edilmiştir. Primer tümör SUV_{max} değerleri ve GS arasında hem erken, hem de geç görüntülerde kuvvetli korelasyon saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ga-68-PSMA-PET/BT, erken-geç, görüntüleme

[SS-615]

Prostat Karsinom Tanısı Alan Hastalarda 68GA-PSMA PET/BT'nin Evrelemedeki Yeri Ve SUV_{max} Değerleri İle Karşılaştırma

Özgül Ekmekçioğlu¹, Abdullah Yavuzsan², Pelin Arıcan¹, Mesut Kafi¹, Reşit Akyel¹, Sinan Kireççi²

¹Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

²Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

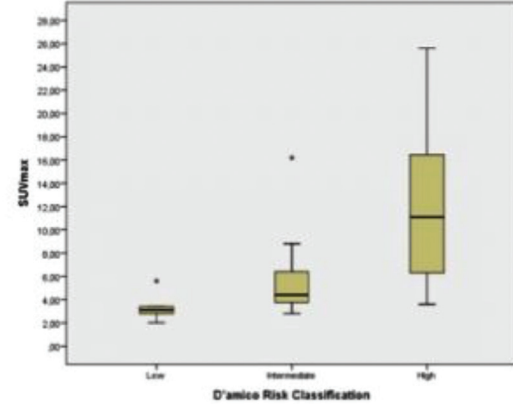
Amaç: PSMA pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT)'nin prostat kanseri tanısı alan hastalarda konvansiyonel görüntüleme tekniklerine olan katkısı son yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Özellikle orta ve yüksek riskli olarak değerlendirilen prostat kanseri hastalarında tedavi protokolünün değişimini etkilemektedir. Tanımlanan lezyondaki patolojik PSMA tutulumunun (SUV_{max}) hastalığın Grade ile ilişkili olduğu da gösterilmekle birlikte SUV_{max} değerinin non-invaziv bir prognostik değer olarak kullanılması henüz net değildir. Çalışmamızda, PSMA PET/BT'nin evreleme hastalarındaki önemi, tedavi kararındaki etkisi ve SUV_{max} değerinin hastalığın evresi ile ilişkisini incelemeyi amaçladık.

Yöntem: Birimize prostat kanseri evreleme amaçlı gönderilen hastaların PET/BT görüntüleri retrospektif olarak (n=65) değerlendirildi. Hastalar lenf nodu pozitif ve uzak metastaz pozitif lehine değerlendirilen bulgu saptanan olgular, PSA değerleri ve D'amico risk sınıflamasına göre gruplandırıldı. Prostat gland düzeyinden primer tümör SUV_{max} değerleri ölçülerek bu prognostik faktörler istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Background aktivitesinden yüksek olan aktivite tutulumu pozitif olarak kabul edildi. Ayrıca tedavi protokolü PSMA PET/BT çekimi öncesi ve PET/BT çekimi sonrası olmak üzere karar verilerek PSMA PET/BT'nin tedavi değişimindeki rolü karşılaştırıldı.

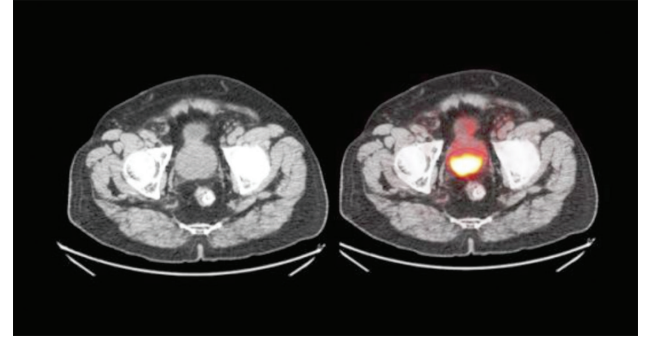
Bulgular: Düşük riskli olarak gruplandırılan bir hastanın haricinde prostat gland primer tümör görüntüleme PSMA PET/BT imajlarında pozitif olarak değerlendirildi. Lenf nodu pozitif olarak kabul edilen %46,2 hasta ve uzak metastaz pozitif kabul edilen %24,6 mevcuttu. Tedavi protokolünde PSMA PET/BT görüntüsü sonrası %43,1 değişiklik oldu. Primer tümör SUV_{max} ve tümör background SUV_{max} oranı D'amico risk değerlendirmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı. Ayrıca primer tümör SUV_{max} ile PSA, Gleason skoru ve yaş arasında pozitif korelasyon izlendi.

Sonuç: Çalışmamıza göre PSMA PET/BT prostat kanseri hastalarında evreleme safhasında klinik karar ve tedavi protokolünde anlamlı bir değişiklik sağlayabilmektedir. Ayrıca primer tümör SUV_{max} değerinin hastalık risk sınıflamasında potansiyel bağımsız ve non-invaziv bir değerlendirme yöntemi olarak katkısı mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: PSMA, PET/BT, prostat kanseri



Figür 1. SUV_{max} D'amico risk sınıflaması ilişkisi



Figür 2. Prostat gland SUV_{max} 38,9 saptanan 73 yaşında hasta PSA:61,31 µg/L, Gleason skoru 4+3

[SS-616]

Prostat Kanserli Hastalarında F-18-RHPSMA-7.3 PET/BT'de Enjekte Edilen Ligand Miktarı Biyodağılımı Etkiliyor mu?

Ayça Arçay^{1,3}, Thomas Langbein¹, Alexander Wurzer², Andrei Gafita¹, Andrew Robertson¹, Hui Wang¹, Michael Herz¹, Hannah Wörther¹, Charlott Franz¹, Wolfgang Weber¹, Hans-Juergen Wester¹, Matthias Eiber¹

¹Münih Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Münih, Almanya

²Münih Teknik Üniversitesi, Farmasötik Radyofarmasi Kliniği, Garching, Almanya

³Akdeniz Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Antalya

Amaç: F-18 işaretli PSMA ligandları, daha uzun yarılanma ömrü ve uzun saatler boyunca birçok hasta için kullanılmasına olanak sağlayan potansiyel büyük miktarda üretimleri nedeniyle prostat kanseri görüntülemesi için giderek daha fazla kullanılmaktadır. Gün içinde üretimden sonraki uzun saatlerde hastalara belirli radyoaktiviteler verilirken, verilen ligand miktarı saatler uzadıkça önemli ölçüde artmaktadır. F-18 işaretli ligand kullanılarak farelerde yapılan preklinik deneylerde, enjekte edilen ligand miktarının biyodağılım üzerinde anlamlı ölçüde etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı, yeni pozitron emisyon tomografi (PET) ajanı F-18-rhPSMA-7,3'ü kullanılarak yapılan PET/bilgisayarlı tomografi'lerde, farklı ligand miktarlarının biyodağılıma etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Üretim sonrası farklı zamanlarda F-18-rhPSMA-7,3 enjekte edilen ve bu nedenle farklı ligand miktarı almış olan hastalarda enjekte edilen ligand

miktarı retrospektif olarak hesaplandı ve iki hasta grubu (düşük ve yüksek ligand miktarı almış olan) oluşturuldu. "Tumor sink" etkisinden kaynaklanan değişkenliği önlemek için sadece düşük tümör yükü olan hastalar dahil edildi. SUV_{mean} değerleri belirlemek için normal organlar ve tümör lezyonları üzerinde standardize edilmiş volume of interest'ler çizilerek ve qPSMA yazılım paketinin yarı-otomatik analizi ile organ datasının segmentasyonu yapılarak iki grup arasındaki PSMA ligand biyodağılımı karşılaştırıldı.

Bulgular: Enjekte edilen PSMA ligand miktarı düşük ve yüksek olan, her biri 42 hastadan oluşan iki grup oluşturuldu (ortalama ligand miktarları düşük ve yüksek sırasıyla: $1,7 \pm 0,2 \mu g$, $18,4 \pm 3,6 \mu g$). Kg başına enjekte edilen ortalama aktivite ve enjeksiyon-çekim arası geçen süre gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi ($3,95 \pm 0,13$, $3,84 \pm 0,37$ MBq/kg; $72 \pm 10,0$, $77 \pm 12,5$ dk). Kan havuzu ($2,1 \pm 0,5$, $2,2 \pm 0,4$), karaciğer ($7,6 \pm 2,3$, $7,5 \pm 2,1$), kas ($0,8 \pm 0,1$, $0,8 \pm 0,2$), kemik ($1,4 \pm 0,4$, $1,5 \pm 0,5$) ve böbreklerdeki SUV_{mean} değerleri ($35,4 \pm 9,9$, $34,9 \pm 9,4$) her iki grup arasında anlamlı fark göstermedi. Ayrıca, tümör lezyonu tutulumları arasında da anlamlı fark saptanmadı ($10,0 \pm 8,5$, $14,4 \pm 14,8$). Yüksek ligand miktarı enjekte edilen hasta grubunda, parotis ve submandibular bezlerdeki radyoaktif madde tutulumunda önemli ölçüde azalma gözlemlendi ($20,1 \pm 5,3$, $17,4 \pm 4,7$ ve $22,4 \pm 6,3$, $18,4 \pm 5,3$). Dalak tutulumu için de benzer sonuç bulundu ($10,3 \pm 4,0$, $8,1 \pm 2,9$; $p < 0,05$).

Sonuç: Enjekte edilen rhPSMA-7,3 miktarının, organ biyodağılımı üzerinde sadece minimal etkisi bulunmaktadır ve bu etki klinik görüntü yorumlamasını etkilememektedir. Enjekte edilen ligand miktarı 10 kattan fazla değişmesine rağmen biyodağılımın stabil kalması, F-18 işaretli PSMA ligandlarının merkezi toplu üretimini ve dağıtımını mümkün kılmakta, dolayısıyla bu ajanın kullanımının yaygınlaşmasını desteklemektedir. Ayrıca, yüksek miktarda soğuk ligand enjeksiyonunun tükürük bezleri ve dalaktaki tutulumu sature edebileceği görüldüğünden, PSMA ligandının hedef olmayan dokulardaki tutulumu bu açıdan ileri araştırılabilir.

Anahtar Kelimeler: F-18-PSMA, F-18-rhPSMA-7,3, biyodağılım, prostat kanseri

[SS-617]

Prostat Kanserinde Total PSA Değeri ile Ga-68 PSMA PET/BT'den Elde Edilen Volümetrik Ölçümlerin Korelasyon Düzeyi

Merve Atalay, Nazım Coşkun, Aslihan Yıldırım, Fatma Arzu Görtaş, Berna Okudan Tekin

Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Moleküler tümör hacmi (MTV) ve toplam lezyon PSMA ekspresyonu (TL-PSMA) gibi volümetrik ölçümler, Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi (PET)/BT görüntülerindeki toplam tümör yükü hakkında bilgi veren kantitatif parametrelerdir. Bu çalışmada, prostat kanseri tanılı hastaların takibinde standart bir serum belirteci olan prostat spesifik antijen (PSA) değerleri ile, evrelemede yaygın olarak kullanılan Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinden elde edilen maksimum standart tutulum değeri (SUV_{max}), MTV ve TL-PSMA değerlerinin korelasyon düzeyinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Kasım 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi yapılan ve serum PSA değerlerine ulaşılabilen prostat kanseri tanılı 43 hasta çalışmaya dahil edildi. Patolojik artmış Ga-68 PSMA tutulumu gösteren lezyonlar, SUV_{max} değerinin %42'si eşik değer kabul edilerek segmente edildi. Hastaların toplam tümör yükü baz alınarak SUV_{max} , MTV ve TL-PSMA değerleri kaydedildi. PSA değeri ile PET/BT parametrelerinin korelasyon düzeyi Spearman korelasyon analizi ve lojistik regresyon ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 69 ± 8 , medyan Gleason skoru 8 idi. Ga-68 PSMA PET/BT çalışması ile serum total PSA değeri arasındaki ortalama zaman farkı 8 gündü. Ortalama PSA, MTV, TL-PSMA ve SUV_{max} değerleri sırasıyla $28,5 \mu g/L$, $15,8 \text{ cm}^3$, $202,4 \text{ g/mL}$ ve $27,4$ olarak bulundu. Medyan PSA değeri, metastatik tutulum olan hastalarda ($12,81 \mu g/L$), metastatik tutulum olmayan hastalara göre ($5,13 \mu g/L$) anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0,05$). Spearman korelasyon analizinde, total PSA değeri ile MTV, TL-PSMA ve SUV_{max} değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulundu. Buna göre; total PSA ile TL-PSMA, MTV, ve SUV_{max} değerleri arasındaki Spearman korelasyon katsayıları sırasıyla $0,619$ (güçlü korelasyon, $p < 0,05$), $0,528$ (orta güçlü korelasyon, $p < 0,05$) ve $0,434$ (orta güçlü korelasyon, $p < 0,05$) olarak hesaplandı. Lojistik regresyon analizinde PSA değerindeki her 1 birim artış için, MTV değerinde 260 mm^3 , TL-PSMA değerinde $4,6 \text{ g/mL}$ artış olduğu görüldü ($p < 0,05$).

Sonuç: Çalışmaya dahil edilen prostat kanseri tanılı hastalarda, total PSA değeri ile Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinden elde edilen MTV, TL-PSMA, SUV_{max} değerleri arasında pozitif yönde ve anlamlı korelasyon vardır. Onkolojik F-18-FDG PET/BT çalışmalarında sıklıkla kullanılan volümetrik ölçümler, Ga-68 PSMA PET/BT çalışmalarında da önemli klinik öngörüler sunabilir ve hastaların yönetimine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, PSA, PET/BT, tümör hacmi

[SS-618]

Nöroendokrin Tümörlerde GA-68-DOTATATE PET/CT Lezyon Textur Analizi ile LU-177-DOTATATE Tedavi Yanıtını Öngörme

Hüseyin Emre Tosun, Bedriye Büşra Demirel, Gülin Uçmak

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Onkoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Nöroendokrin tümörlerde (NET) Ga-68-DOTATATE pozitron emisyon tomografi (PET)/BT somatostatin reseptör (SSTR) pozitifliği izlenen lezyonların, texture analizi ile kişiselleştirilmiş tedavi kapsamında, Lu-177-DOTATATE radyonüklid tedavisinden fayda görebilecek hastaların öngörülmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya kliniğimizde 2017-2019 yılları arasında Lu-177-DOTATATE tedavisi alan 4 hasta ve bu hastaların tedavi öncesi Ga-68-DOTATATE PET/CT incelemelerinden elde edilen SSTR pozitif 40 lezyon dahil edildi. Lezyonların PET görüntülerinin LifeX yazılımında analizi yapıldı, standart tutulum değeri SUV_{mean} , SUV_{max} . Moleküler tümör hacmi, TRE, birinci ve ikinci sıra verileri elde edildi. Lezyon yanıtlarının değerlendirilmesi amacıyla RECIST 1,1 kriterleri kullanıldı, tam yanıt ve parsiyel yanıt olanlar cevap izlenenler grubuna, stabil ve progrese olanlar cevap izlenmeyenler grubuna dahil edildi. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS yazılımında bağımsız gruplar için t testi kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 4 hastanın 3'ü grade 2, 1 hasta grade 3 NET tanısı almıştı. 3'ü, 4'er uygulama Lu-177-DOTATATE tedavisi alırken, 1 hasta 2 uygulama tedavi aldı. Lezyonlar (n=40) tedavi yanıtlarına göre cevap izlenenler (n=22) "grup 1" ve cevap izlenmeyenler (n=18) "grup 2" olarak sınıflandırıldı. Grup 1 lezyonların 15'i (%68) karaciğer, 2'si (%9) pankreas, 2'si (%9) lenf nodu, 2'si (%9) kemik ve 1'i (%5) yumuşak doku lezyonu iken, grup 2 lezyonların 13'ü (%72) karaciğer, 4'ü (%22) lenf nodu ve 1'i (%6) pankreas lezyonu olarak izlendi. Grup 1 lezyonların 6'si (%27) fluoro-2-deoksi-glikoz (FDG) pozitif iken, grup 2 lezyonların 3'ü (%16) FDG pozitif izlendi. Her iki grup için elde edilen texture analiz verilerinin ortalamaları alınarak yapılan istatistiksel analizde gruplar arasında, HISTO_Skewness, SHAPE Compacity, GLCM_Contrast, GLCM_Correlation, NGLDM_Contrast ve GLZLM_GLNU çıktıkları açısından istatistiksel anlamlı ($p < 0,05$) fark saptandı (Tablo 1).

Sonuç: NET'in Lu-177-DOTATATE tedavisinde, cevap izlenen ve cevap izlenmeyen gruplar arasında, textur analiz ile istatistiksel anlamlı olarak tespit ettiğimiz çeşitli reseptör heterojenitesi ifadeleri, gerek anatomik gerek SUV parametrelerinin göreceli kısıtlı ifadelerinin yanında, tümörü daha doğru tanımlar ve sınıflar görünüyor. Onkolojide günümüzün olmazsa olmaz kavramı ve ana odaklarından biri olan kişiselleştirilmiş tedavi kapsamında, pek çok tedavi seçeneği içeren ve bu tedavilerin optimum sıralamasının ve kombinasyonunun büyük önem arz ettiği geniş bir klinik ve patolojik spektrum içeren NET'lerde, intratümöral ve intertümöral heterojenitenin sayısal verilerle objektif bir şekilde ifade edilmesinin, ilişkili ve bir sonraki adım olan yapay zeka sistemleri ile Lu-177-DOTATATE radyonüklid tedavi yanıtının öngörülmesinin hasta yönetimi açısından büyük bir fayda sağlayacağı ve merkez rol edineceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Nöroendokrin tümör, radyonüklid tedavi, Ga-68-DOTATATE, Lu-177-dotatate, textur analiz

Tablo 1. Grup 1 (cevap izlenenler) ve grup 2 (cevap izlenmeyenler) için elde edilen texture analiz bulgularının ortalamaları ve p değeri

	HISTO_ Skewness	SHAPE_ Compacity	GLCM_ Contrast	GLCM_ Correlation	NGLDM_ Contrast	GLZLM_ GLNU
Grup 1 (n=22)	0,70	2,34	79,58	0,72	0,41	10,97
Grup 2 (n=18)	0,33	2,96	47,08	0,83	0,25	19,07
P değeri	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03

[SS-620]

LU-177 PSMA Etkinliği Öngörmede GA-68 PSMA'nın Yeri: GA-68 DOTA/LU-177 DOTA Tecrübesini, PSMA'ya Yansıtabilir miyiz?

Ülkü Korkmaz, Selin Soyloğlu, Gülay Durmuş Altun

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Prostat kanseri erkeklerde en sık ve kanser ölümlerinin ikinci en sık nedeni olan yaygın ve ölümcül bir kanserdir. Prostat spesifik membran antijeni (PSMA), prostat epitel hücrelerinde eksprese edilen ve prostat kanserinde üretimi artan bir membran antijenidir. PSMA ekspresyon seviyeleri, androjen bağımsızlığı, metastaz ve prostat kanseri ilerlemesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, metastazlı prostat kanserinin tanı ve tedavisi için iyi bir hedefdir. Lu-177-PSMA tedavisi, kastrasyona dirençli prostat kanserlerinin tedavisinde kullanılan etkin bir "hedefe yönelik tedavi" çeşididir. Lu-177-PSMA tedavisi ile elde edilen önemli klinik yanıtları gösteren verilere rağmen, tedavi yanıtının görüntülemedeki öngörücüleri net olarak karakterize edilememiştir. Bu çalışmada, Ga-68-PSMA görüntüleme parametrelerinin, Lu-177-PSMA tedavisi sonrası elde edilen terapötik cevap ile ilişkisini ve bu bulguların Ga-68-DOTA/Lu-177-DOTA ikilisine ait bulgularla benzerlikle ve farklılıklarını değerlendirdik.

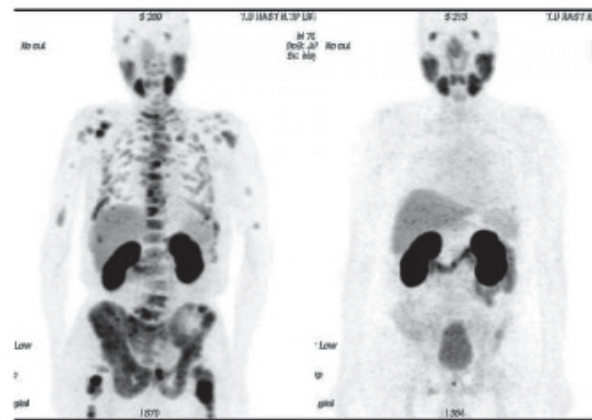
Yöntem: 01.01.2016-31.01.2020 arasında nükleer tıp anabilim dalına Lu-177-radyopeptit (DOTA ve PSMA) tedavisi için başvuran ve Lu-177-radyopeptit tedavisi uygulanan hastaların, tedavi öncesi, tedavi ortası ve tedavi bitiminde, aynı sistemde alınan Ga-68-PET/BT (DOTA ve PSMA) görüntüleri ile her bir tedavi dozu sonrası alınan Lu-177 tüm vücut tarama görüntüleri görüntü arşivinden bulundu. Hastaların demografik verileri ile biyokimyasal parametreleri hasta dosyalarından toplandı. Hastalar primer tanılarına ve Ga-68-PET/BT'de kullanılan peptide göre DOTA ve PSMA olarak

gruplandı. Her grup için biyokimyasal ve metabolik yanıt skorlandı. Her iki grubun metabolik PET parametreleri, Lu-177 tutulum verileri, biyokimyasal parametreleri ve tedavi yanıtı bulguları ayrı ayrı değerlendirilerek karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 46 hastanın 14'ü DOTA, 32'si PSMA grubundaydı. Tedavi öncesinde hastaların çoğu yaygın metastatik hastalık evresindeydi (DOTA'da %50, PSMA'da %84). DOTA grubunda en yüksek metabolik aktiviteli metastatik odak en sık karaciğer (%36) iken, PSMA grubunda kemik (%68) idi. Tedavi öncesi maksimum standart tutulum değeri ($TmSUV_{max}$), moleküler tümör hacmi ($TmMTV$) ve TotalIMTV değerleri DOTA grubunda sırasıyla ortalama 26,01, 117,96 cm^3 ve 874,67 cm^3 ; PSMA grubunda ise sırasıyla 9,35, 47,50 cm^3 ve 223,41 cm^3 idi. Tedavi sonrasında DOTA ve PSMA grubu için $\Delta TmSUV_{max}$ benzerdi ($p=0,11$), $\Delta TmMTV$, $\Delta Tm/TotalIMTV$ değerleri anlamlı farklılık gösteriyordu ($p=0,04$ ve $p=0,03$). Tedavi sonunda her iki grupta odak sayısı azalmıştı. En yüksek tedavi etkinliği yumuşak dokuda elde edilmişti. Her iki grubun tedaviye metabolik yanıtı benzer idi. Metabolik yanıtılık düzeyleri Görüntüleme parametreleriyle uyumlu idi.

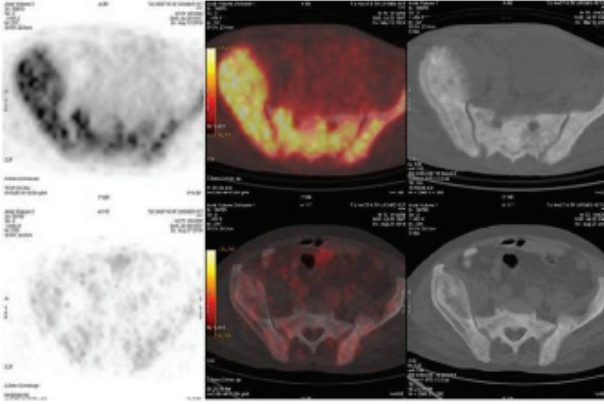
Sonuç: Lu-177-radyopeptit tedavisi hem NET hem de prostat kanseri için etkin bir tedavi yöntemidir. Tümör yükü önemli ölçüde azalmakta ve en belirgin etki yumuşak dokuda oluşmaktadır. Ga-68-Peptide PET/BT'deki hedef lezyona ait $SUV_{max}/MTV/\Delta SUV_{max}/\Delta MTV$ değeri/değerleri, Lu-177 radyopeptit etkinliği ile ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68, PET/BT, DOTA, PSMA, Lu-177, tedavi, görüntüleme



Figür 1. Lu-177 PSMA tedavisi almış hastaya ait, tedavi öncesi ve sonrası, tüm vücut Ga68-PSMA PET/BT görüntüleri

PSMA: Prostat spesifik membran antijeni, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/Bilgisayarlı tomografi



Figür 2. Figür 1a'daki hastaya ait aksiyel Ga-68-PSMA PET, PET/BT ve sadece BT görüntüleri (üst sıra tedavi öncesi, alt sıra tedavi sonrası)

PET: Pozitron emisyon tomografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

[SS-621]

FDG PET/BT Görüntülemeye Farklı Rekonstrüksiyon Algoritmalarının Kantitatif Değerlendirmeye Etkisi

Mustafa Genç, Elif Özdemir

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Pozitron emisyon tomografi (PET/BT) görüntülemeye görsel değerlendirmelerin yanı sıra lezyonlardaki aktivite tutulumları kantitatif olarak da değerlendirilebilmekte olup; en sık kullanılan kantitatif parametre maksimum standart tutulum değeri (SUV_{max}) değeridir. SUV_{max} değeri plazma glukoz düzeyi, çekim zamanı, vücut ağırlığı/vücut yüzey ölçümü, belirlenen alanın büyüklüğü, sistem rezolüsyonu, rekonstrüksiyon yöntemi, iterasyon sayısı ve atenuasyon düzeltmenin tipi gibi faktörlerden etkilenmektedir. SUV_{max} değerlerinin doğru belirlenmesi tanı, evreleme ve tedavi yanıtının belirlenmesinde önem taşır. QCclear gibi yeni nesil rekonstrüksiyon algoritmaları ile SUV_{max} değerlerinin daha doğru hesaplanması hedeflenmektedir. Bu çalışmada farklı rekonstrüksiyon algoritmaları ile elde edilen PET görüntülerinde SUV_{max} değerlerindeki değişimi değerlendirmek ve QCclear algoritmasının tanısız katkısını belirlemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Aralık 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında kliniğimizde PET/BT çekilen, 2 cm'den küçük kalsifik olmayan pulmoner nodülü olan 48 hastada (K=21, E=27, ortalama yaş: $63 \pm 15,84$) 67 lezyon retrospektif olarak değerlendirildi. Ham görüntüler QCclear ve OSEM rekonstrüksiyon algoritmaları ile ayrı ayrı rekonstrükte edilerek 2 ayrı PET görüntüsü (QC-PET, OSEM-PET) oluşturuldu. Lezyonların ve komşu akciğer parankiminin SUV_{max} değerleri ve lezyon SUV_{max} /parankim SUV_{max} oranları (LSUV/PSUV) her iki PET görüntüsü için belirlendi. Bu parametrelere farklı rekonstrüksiyon yöntemlerinin etkisi istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: QC-PET'lerde elde edilen SUV_{max} değerinin (ortalama=3,12) OSEM-PET'lerde elde edilen SUV_{max} değerine (ortalama=2,97) göre lezyonların %62,68'sinde (n=42) daha yüksek olduğu, lezyonların %37,32'sinde (n=25) daha düşük olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (p=0,002). Komşu parankimlerin SUV_{max} değerleri ise QC-PET ile elde edilen SUV_{max} değerinin OSEM-PET'lerde elde edilen SUV_{max} değerine göre %35,8'inde (n=24) daha yüksek olduğu, %55,2'sinde (n=37) daha düşük olduğu, %7,4'ünde (n=6) ise eşit olduğu bulundu. LSUV/PSUV oranları ise QC-PET'lerde OSEM-PET'lere göre lezyonların %67,16'sında (n=45) daha yüksek, %32,83'ünde (n=22) daha düşük olarak bulundu (p<0,001).

Sonuç: Çalışmamızda QCclear ve OSEM algoritmalarının 2 cm'den küçük akciğer lezyonlarında SUV_{max} değerlerine etkisi karşılaştırılmıştır. QCclear yöntemi ile lezyon SUV_{max} değerleri ve LSUV/PSUV oranları istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. QCclear gibi yeni nesil algoritmaların lezyonların SUV_{max} 'ını artırıp komşu parankim SUV_{max} 'ını azaltmasıyla, lezyonların vizüel değerlendirilmedeki görünürlüğü de artmakta ve özellikle küçük lezyonlarda yanlış negatiflik azalmaktadır. Ancak takip ve tedavi yanıtının değerlendirilmesinde farklı rekonstrüksiyon algoritmalarının kullanılması ve kantitatif parametrelerin karşılaştırılmasının hataya sebep olabileceği değerlendirilmede göz önünde bulundurulmalı ve raporlarda rekonstrüksiyon yöntemi belirtilmelidir.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, rekonstrüksiyon, QCclear, OSEM