

[SS-001]

Ortopedik İmplant Enfeksiyonlarının, Kırık ve Kırık İyileşme Komplikasyonlarının Araştırılmasında Tc-99m MDP Kemik ve Tc-99m HMPAO Lökosit Hibrid SPECT/CT'nin Rolü

Bengül Günel¹, Semra İnce¹, Kürşat Okuyucu¹, Aslı Ayan¹, Dilek Keçeci², Engin Alagöz¹, Nuri Arslan¹

¹Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

²Yüksek İhtisas Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

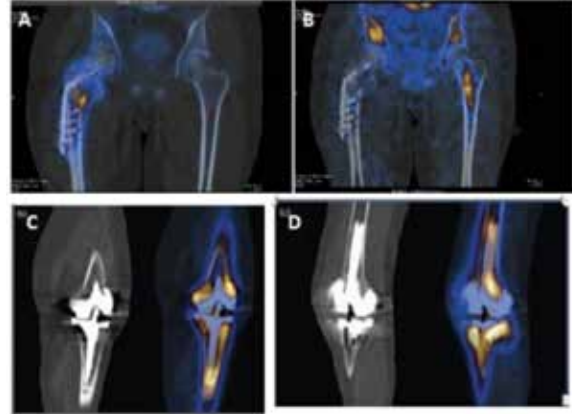
Amaç: Daha önceden eklem protezleri veya internal fiksatörler ile ortopedik implantlar konulmuş ve ağrı şikayetleri olan hastalarda Tc-99m Metilendifosfonat (MDP) kemik ve Tc-99m-Hekzametilpropilenamin oksime (HMPAO) lökosit SPECT/CT'nin tanıya ve hasta yönetimine katkısı araştırıldı.

Yöntem: Kasım 2014-Ocak 2016 tarihleri arasında ağrı ve/veya kırık iyileşmesinde gecikme nedenlerinin araştırıldığı ortopedik implantlı 68 hastada (24 diz, 16 kalça protezi, 18 komplike kırık ve internal fiksatörler) üç fazlı Tc-99m MDP kemik sintigrafisi, geç statik fazda SPECT/CT ve Tc-99m HMPAO lökosit sintigrafisi (enjeksiyon sonrası 1., 4., 24. saatler) ve 4. saatte SPECT/CT, ayrıca enfeksiyon yönünden şüpheli 6 olguda Tc-99m nanokoloid kemik iliği sintigrafisi yapıldı. Bulgular hastanın kliniği ve takip bulguları ile korele edildi. Üç fazlı kemik sintigrafisinin kan akımı-kan havuzu fazlarında bölgede aktivitede artma, geç statik fazda SPECT/CT'de kemik protez arayüzeyinde ve medullada aktivite artışı; Tc-99m HMPAO lökosit sintigrafisinde benzer lokalizasyonda aktivite tutulumu; Tc-99m nanokoloid SPECT/CT'de kemik ve lökosit sintigrafisinde pozitif alanlarda kemik iliği aktivitesinin izlenmemesi kemik enfeksiyonu ile uyumlu olarak değerlendirildi. Sonuçlar klinik bulgular ile korele edildi.

Bulgular: Üç fazlı Tc-99m MDP kemik planar+SPECT/CT ve Tc-99m HMPAO lökosit planar+SPECT/CT ile 6 protez hastasında (4 diz ve 2 kalça protezi) ve 5 internal fiksatör konulmuş komplike kırık hastasında kemik enfeksiyonu tanısı konuldu. Enfeksiyon açısından şüpheli 6 olgunun üçünde Tc-99m nanokoloid kemik iliği sintigrafisi enfeksiyonu destekledi. On bir hastada aseptik gevşeme, 5 hastada implant lokalizasyonu dışında ağrıya neden olabilecek artrit/dejeneratif değişiklikler, 2 hastada kaynamama/yalancı artroz bulguları saptandı.

Sonuç: Ortopedik implantlar sonucu gelişen kemik enfeksiyonu ve diğer komplikasyonların doğru tanısı hastanın yönetiminde önemlidir. Bu çalışmada hibrid SPECT/CT'nin CT komponentinin aktivite tutulumunun yeri konusunda doğru lokalizasyon bilgisi sağlaması ile tanısal doğruluğu önemli ölçüde arttırdığı, ayrıca enfeksiyon dışı diğer komplikasyonların ve ağrıya neden olabilecek diğer nedenlerinin gösterilmesinde ve revizyon operasyonu gerekiyor ise cerraha gerekli anatomik bilginin sağlanmasında önemli katkısının olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tc-99m MDP SPECT/CT, Tc-99m HMPAO lökosit SPECT/CT, ortopedik implant enfeksiyonu, protez enfeksiyonu



Pseudo artroz gelişimi. A. Tc-99m MDP kemik SPECT/CT: Kırık uçlarında artmış aktivite izlenirken aradaki mesafenin hipoaktif olduğu gözleniyor. **B.** Lökosit SPECT/CT bu alanda lökosit akümüülasyonu yok.
Enfekte diz protezi. C. MDP Kemik SPECT/CT, **D.** Lökosit SPECT/CT. Periprotetik kemik dokusunda enfeksiyon ile uyumlu artmış aktivite tutulumu izleniyor.

Şekil 1. Tc-99m MDP kemik ve Tc-99m HMPAO SPECT/CT ile kırık komplikasyonu (pseudoartroz) ve protez enfeksiyonu tanımlarının konulması. SPECT/CT'de Pseudo artrozda kırık uçları arasında hipoaktif alan, kırık uçlarının karşılıklı gelmemesi ve bu alanda lökosit akümüülasyonunun olmaması tanı konmasını sağlarken, Diz eklemi protezinde protez-kemik ara yüzeyinde artmış aktivite ve lökosit akümüülasyonu protez enfeksiyonu tanısını destekliyor.

[SS-002]

Koroner Revaskülarizasyon Öncesi İskeminin Miyokard Perfüzyon Sintigrafisinde Gösterilmesi Takipteki Akut Koroner Sendroma Bağlı Hospitalizasyonları Azaltır

Hakkı Kaya¹, Ozan Kandemir²

¹Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Sivas

²Sivas Numune Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Sivas

Amaç: Bu çalışmada miyokard perfüzyon sintigrafisinde (MPS) iskemik saptanarak sorumlu koroner artere stent implante edilen hastalarla; iskemik gösterilmeden koroner anjiyografi (KAG) sonucuna göre direkt stent implante edilen hastaların mortalite ve akut koroner sendroma (AKS) bağlı hospitalizasyonlar açısından prognozlarının karşılaştırılması amaçlandı. **Yöntem:** Çalışmaya Ocak 2009-Ocak 2016 tarihleri arasında stabil angina tanısıyla KAG yapılan ve sonrasında koroner stent implantasyonu gerçekleştirilen ve takip verilerine ulaşılabilen 407 hasta dahil edildi. Tüm hastalar mortalite ve AKS ye bağlı hospitalizasyon açısından ortalama

40±18 ay takip edildi. Hastalar KAG öncesi MPS yapılarak iskemik saptanarak stent implante edilenler (grup I) ve MPS yapılmadan direkt KAG sonucuna göre stent implante edilenler (grup II) olarak iki gruba ayrıldı. Bu iki grubun temel, klinik özellikleri, mortalite ve AKS'ye bağlı hospitalizasyonlar açısından prognozları karşılaştırıldı. MPS çekilen hastalara tek gün stres (supine/prone)/rest Tc-99m MIBI protokolü uygulanmıştır.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 66±9; yaş aralığı 40-85 olup %48'i kadın, %52'si erkektir. Grup I ve grup II'nin temel ve klinik özellikleri benzer olup Tablo 1'de gösterilmiştir. Takip boyunca gelişen mortalite oranları açısından iki grup arasında fark yokken AKS'ye bağlı hospitalizasyon oranları grup I'de anlamlı olarak daha düşüktü (sırasıyla; p=0,112, p=0,022). Stent implante edilen hastalarda takipteki AKS'ye bağlı hospitalizasyonlar ile ilişkili faktörleri belirlemek amacıyla tüm parametreler için tek değişkenli Cox-regresyon analizi uygulandı ve revaskülarizasyon öncesi iskemik MPS ile gösterilmesinin yanı sıra bazı klinik faktörlerin takipteki AKS'ye bağlı hospitalizasyon riski ile ilişkili olduğu görüldü (Tablo 2). Tek değişkenli analizde AKS ye bağlı hospitalizasyon riski ile ilişkili bulunan tüm parametreler çok değişkenli Cox regresyon analizine dahil edildi. Tek ve çok değişkenli regresyon analizi sonuçları Tablo 2'de sunuldu.

Tablo 1. Temel, klinik özellikler ve klinik sonuçları

	Revaskülarizasyon öncesi MPS çekilenler (n=200)	Revaskülarizasyon öncesi MPS çekilmeyenler (n=207)	p
Temel özellikler			
Yaş (yıl)	65±10	66±9	0.219
Kadın cinsiyet (%)	97 (%49)	100 (%48)	0.969
Hipertansiyon (%)	120 (%62)	118 (%57)	0.323
Diyabet (%)	64 (%33)	70 (%34)	0.832
Sigara içiciliği (%)	139 (%75)	162 (%78)	0.409
Ejeksiyon Fraksiyonu (%)	53±10	55±8	0.077
Laboratuvar bulguları			
Hemoglobin (g/dl)	14±2	14±2	0.885
Beyaz kan hücre sayısı (10 ³ /uL)	8.0±2.1	8.2±2.1	0.516
Trombosit sayısı(10 ³ /uL)	248±67	250±97	0.800
Kan üre azotu (mg/dl)	18±8	18±7	0.928
Kreatinin (mg/dl)	1.0±0.4	1.0±0.4	0.956
AST (U/L)	17 (7-183)	17 (8-183)	0.786
ALT (U/L)	16 (33-133)	17 (4-133)	0.312
LDL kolesterol (mg/dl)	129±44	128±43	0.713
HDL kolesterol (mg/dl)	43±13	42±11	0.566
İlaç kullanımları			
Asetil salisilik asit (%)	175 (%89)	185 (%91)	0.540
Klopidogrel (%)	134 (%68)	126 (%62)	0.190
ADEİ/ARB (%)	103 (%52)	98 (%48)	0.395
Beta blokör (%)	123 (%62)	120 (%59)	0.459
Statin (%)	157 (%80)	169 (%83)	0.419
Trimetazidin (%)	52 (%26)	57 (%28)	0.728
Nitrat (%)	31 (%16)	29 (%14)	0.670
Klinik sonuçları			
Mortalite (%)	23 (%11)	36 (%17)	0.112
AKS ye bağlı hospitalizasyon (%)	61 (%31)	88 (%42)	0.022

ADEİ: Anjiotensinojen dönüştürücü enzim inhibitörü, AKS: Akut koroner sendrom, ARB: Anjiotensin reseptör blokörü, MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi

Sonuç: Stabil anginası olan hastalarda koroner revaskülarizasyon öncesi iskeminin MPS ile gösterilmiş olması diğer değişkenlerden bağımsız olarak takipte azalmış AKS'ye bağlı hospitalizasyon riski ile ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Akut koroner sendrom, iskemi, miyokard perfüzyon sintigrafisi, revaskülarizasyon

Tablo 2. Koroner stent implante edilen hastalarda takipteki akut koroner sendroma bağlı hospitalizasyonların öngördürücülerini belirleyen tek ve çok değişkenli regresyon analizleri

Değişkenler	Tek değişkenli analiz			Çok değişkenli analiz		
	p	HR	(%95 CI)	p	HR	(%95 CI)
Revaskülarizasyon öncesi iskeminin MPS ile gösterilmesi	0,012	0,656	0,472-0,912	0,009	0,626	0,440-0,891
Diyabet	0,001	1,753	1,260-2,438	0,020	1,516	1,069-2,149
Sigara içiciliği	0,001	2,365	1,424-3,927	0,002	2,305	1,364-3,896
Statin kullanımı	0,017	0,633	0,434-0,921	0,007	0,583	0,393-0,864
Klopidogrel kullanımı	0,006	0,609	0,428-0,867	0,007	0,594	0,407-0,866
HDL Kolesterol	<0,001	0,972	0,957-0,987	0,013	0,981	0,966-0,996
Yaş	0,571	0,995	0,978-1,012			
Kadın cinsiyet	0,887	1,024	0,737-1,423			
Hipertansiyon	0,772	1,050	0,756-1,458			
Ejeksiyon Fraksiyonu	0,410	1,009	0,988-1,031			
Hemoglobin	0,147	0,933	0,849-1,025			
Beyaz kan hücre sayısı	0,354	0,962	0,885-1,045			
Trombosit sayısı	0,463	1,001	0,999-1,003			
Kan üre azotu	0,737	0,996	0,974-1,019			
Kreatinin	0,970	1,009	0,648-1,571			
AST	0,386	0,995	0,982-1,007			
ALT	0,310	0,993	0,980-1,006			
LDL Kolesterol	0,311	1,002	0,998-1,005			
Asetilsalisilikasit kullanımı	0,157	0,714	0,448-1,138			
ADEİ/ARB kullanımı	0,228	0,815	0,584-1,137			
Beta blokör kullanımı	0,613	1,089	0,783-1,515			
Trimetazidin kullanımı	0,722	0,932	0,632-1,375			
Nitrat kullanımı	0,279	0,755	0,454-1,255			

Tablo 1'deki tüm parametreler için tek değişkenli Cox regresyon analizi uygulandı, tek değişkenli analizde anlamlı bulunan parametreler (p<0,250) çok değişkenli Cox regresyon analizine dahil edildi. ADEİ: Anjiotensinojen dönüştürücü enzim inhibitörü, AKS: Akut koroner sendrom, ARB: Anjiotensin reseptör blokörü, MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi

[SS-003]

Diferansiye Tiroid Karsinomlu Hastalardaki Beklenmeyen Yanlış Pozitif I-131 Tutulumları

Aylin Oral¹, Bülent Yazıcı¹, Cenk Eraslan², Zeynep Burak¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: I-131 tüm vücut tarama sintigrafisinin (TVTS) duyarlılık ve özgüllüğü yüksek olmakla birlikte planar görüntüleme anatomik lokalizasyon bilgisinin sınırlı olması nedeniyle zaman zaman tanısız güçlükler ve gereksiz tedavilerin uygulanmasına neden olabilmektedir. SPECT/BT anatomik lokalizasyon ve tanısız bilgi açısından oldukça fayda sağlamaktadır. Bu çalışmada kliniğimizde çekilmiş olan I-131 TVTS'de izlenen, alışlagelmış yanlış pozitif (timüs, meme gibi) I-131 tutulumları dışında rastlanabilecek I-131 tutulumlarına ait görüntüleme bulgularının (planar ve SPECT/BT) sunulması ve etiyolojilerinin tartışılması amaçlanmıştır.

Yöntem: 2012-2015 yılları arasında kliniğimizde takipli 1507 diferansiye tiroid karsinomlu hastaya ait I-131 TVTS'leri retrospektif olarak incelendi. Beklenen alanlar dışında izlenen I-131 tutulumuna düşük tiroglobulin değerinin eşlik etmesi ve takip sintigrafisinde izlenmemesi durumunda veya I-131 tutulumunu açıklayacak tiroid dışı patoloji saptanması durumunda bulgu yanlış pozitif olarak değerlendirildi. Yirmi üç hastada 25 adet eş zamanlı SPECT/BT ile net lokalize edilen, beklenmedik yanlış pozitif I-131 tutulumu saptandı.

Bulgular: Bin beş yüz yedi hastanın 23'ünde (%1,5) beklenmedik yanlış pozitif I-131 tutulumu izlendi. Bulguların büyük çoğunluğu (21/25) post-terapik TVTS'de izlendi. Hastalarda yanlış pozitif tutulumların tiroid metastazına ait olduğunu düşündürecek yüksek tiroglobulin değerlerine rastlanmadı. Yanlış pozitif aktivite tutulumlarının 15'i torakal, yedisi pelvik, ikisi baş-boyun ve biri abdominal bölge yerleşmişti. Hastaların ikisinde bronşektaziye, birinde akciğer enfeksiyonuna, üçünde subkutan enjeksiyona, ikisinde aort kalsifikasyonuna, birinde benign kemik kistine, birinde vertebral hemangioma, birinde yakın zamanlı cerrahi girişime, birinde supraspinatus tendinitine, birinde matür kistik teratoma, birinde overde follikül kistine ve birinde menstrüel dönemdeki uterusu bağlı yanlış pozitif I-131 tutulumları izlendi. Bir hastanın diagnostik I-131 TVTS'de rezidü tiroid dokusunu taklit eden ve SPECT/BT ile ayrılmayan, başörtü iğnesindeki tükürük bulaşına sekonder görünüm izlendi. Dokuz hastada ise yanlış pozitif iyot tutulumunu açıklayabilecek patoloji izlenmedi.

Sonuç: I-131 TVTS'de (özellikle post terapik taramalarda) çeşitli nedenlerle (enflamasyon, kanlanma artışı, kistik lezyonda trapping vb.) yanlış pozitif I-131 tutulumları izlenebileceği akıld tutularak özellikle klinik ve laboratuvar verileriyle desteklenmeyen hastalarda başta SPECT/BT olmak üzere ek görüntülemelerle bulgunun aydınlatılarak gereksiz tedavilerin önüne geçilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: I-131 sintigrafisi, SPECT/BT, tiroid karsinomu, yanlış pozitif

[SS-004]

Lu-177-DOTA-TATE ile Peptit-Reseptör Radyonüklit Tedavisi (PRRT): Beş yıllık Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tecrübesi ve Sağkalıma Katkısı

Emre Demirci¹, Meltem Ocak², Aslan Aygün³, Ahmet Araman², İlhami Uslu³, Levent Kabasakal³

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

²İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Lu-177-DOTA-TATE yaklaşık son 15 yıldır somatostatin tip 2 reseptörleri (sstr-2) içeren metastatik nöroendokrin tümörlerin tedavisinde başarı ile kullanılmaktadır. Bu tedavi yöntemi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde ise 2010 yılında itibaren uygulanmaktadır. Çalışmamızda 2010 yılından itibaren 5 yıllık süre içerisinde uygulanan Lu-177-DOTA-TATE tedavisinin olguların sağkalımına etkisini araştırdık.

Yöntem: Ocak 2010-Kasım 2015 tarihleri arasında Lu-177-DOTA-TATE tedavisi uygulanmış olgular retrospektif olarak incelendi ve ilk tedavi tarihi temel alınarak sağkalım analizi gerçekleştirildi.

Bulgular: İki yüz otuz NET, 70 metastatik tiroid ca ve 9 nöroblastom tanılı 54,8±12,7 yaş ortalamasına sahip toplam 309 hastanın verilerine ulaşıldı. Olgulara toplam 1357 kür, ortalama 4,2 kür Lu-177-DOTA-TATE tedavisi uygulandı; iki kür arasında geçen sürenin ortalama 131 gün olduğu tespit edildi. Her bir kürde ortalama 4,45±0,9 GBq (3-8,4 GBq) dozunda Lu-177-DOTA-TATE uygulandı tespit edildi. Olgularda ilk kür uygulaması temel alınarak Kaplan Meier yöntemi ile hesaplanan sağkalım verilerine göre NET tanılı tüm olgularda 48,46 ay, pankreas kökenli metastatik NET tanılı olgularda (n=86) 48 ay, pankreas dışında kalan gastroenteropankreatik NET'lerde (n=41) 55,6 ay, akciğer kökenli NET'lerde (n=33) 38,7 ay, primeri bilinmeyen metastatik NET'lerde 41 ay ortalama sağkalım sürelerine ulaşıldı. Metastatik tiroid ca tanılı olgularda ise 5 yıllık takip süresi boyunca median sağkalım sürelerine ulaşamadığı görüldü. Yapılan sağkalım analizi Eylül 2015 tarihinde sunulan Lu-177-DOTA-TATE tedavisinin faz 3 çalışmasının sonuçları ile uyumlu olduğu görüldü. Lu-177-DOTA-TATE uygulanmasından 2 hafta sonra yapılan yan etki araştırmasında (n=433 kür uygulaması) %35,1 (n=152) uygulamada hafif dereceli bulantı, %18 (n=78) uygulamada kusma, %8,3 uygulamada geçici saç dökülmesi, %1,8 uygulamada hipotansiyon, %16,4 uygulamada flushing ve %10,4 uygulamada (n=45) ishal rapor edilmiştir.

Sonuç: Lu-177-DOTA-TATE metastatik NET tanılı olgularda başarı ile kullanılabilir ve bu hasta grubundaki alternatif tedavi seçenekleri arasında en uzun sağkalım süresini sağlayan sistemik tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: Lu-177-DOTA-TATE, PRRT

[SS-005]

Prostat Kanserinde Primer ve Yeniden Evrelemede Ga-68 PSMA PET/BT'nin Katkısı

Nurhan Ergül¹, Uğur Yücetaş², Gökhan Toktaş², Tevfik Fikret Çermik^{1,3}

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

²İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Sakarya

Amaç: Prostat kanseri tanılı olgularda evreleme ve nüks-metastaz araştırması için anatomik görüntüleme yöntemleri olan BT ve MR ile yalnızca sklerotik kemik lezyonlarını gösteren kemik sintigrafisi ve düşük afinitesi nedeniyle FDG PET/BT yetersiz kalabilmektedir. Prostat kanseri hücrelerinin yüzeyinde çok miktarda eksprese olan Prostat spesifik membran antijeni (PSMA) ile bağlanan Ga-68 ile işaretli ligandla yapılan PET/BT'nin prostat ca görüntülemesinde sensitivite ve spesifitesinin yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu retrospektif çalışmada prostat ca tanılı hastalarda evreleme ve yeniden evrelemede Ga-68 PSMA PET/BT'nin katkısı araştırıldı.

Yöntem: Prostat ca tanısı almış, 19'u evreleme, 22'si yeniden evreleme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT yapılan 41 erkek hasta (yaş ortalaması 63,7, yaş aralığı 48-88) çalışmaya dahil edildi. Hastaların patoloji ve diğer görüntüleme bulgularının PET/BT bulguları ile korelasyonu ve evreleme aşamasında PSMA PET/BT'nin özellikle N ve M evresine katkısı araştırıldı.

Bulgular: Patoloji sonuçlarına ulaşılan 23 hastanın Gleason skoru; 17 hastada 7, altı hastada 8, altı hastada 6, üç hastada 9 ve bir hastada 10 olarak bulundu. PSMA PET/BT ile evreleme yapılan 19 hastadan altısında pelvik bölgesel lenf nodu metastazı, ikisinde uzak lenfatik metastaz, dokuzunda kemik metastazları ve bir hastada visseral organ metastazı (karaciğer) saptandı. Yeniden evreleme yapılan 22 hastadan altısında pelvik lenf nodu metastazı, yedisinde uzak lenfatik metastaz, 13'ünde kemik metastazları, bir hastada organ metastazı (akciğer) saptandı. Kemik sintigrafisi çekilen 32 hastanın 13'ünde kemik sintigrafisi ile PSMA PET/BT bulguları arasında farklılıklar vardı. Kemik sintigrafisinde metastaz şüpheli bulgular saptanan dört hastada PET/BT'de metastaz saptanmadı. Sintigrafide dört hastada multiple metastaz olarak tanımlanan sklerotik lezyonlarda PET/BT'de patolojik tutulum izlenmedi. Sekiz hastada ise PET/BT'de izlenen bir kısmı litik karakterdeki metastatik kemik lezyonları kemik sintigrafisinde izlenmedi.

Sonuç: Ga-68 PSMA PET/BT prostat ca tanılı hastalarda özellikle N ve M evrelemede beklenmedik tutulum alanlarını gösterebilen değerli bir görüntüleme yöntemidir. Ayrıca prostat hücrelerine spesifik oluşu nedeniyle aktif sklerotik ve litik kemik metastazlarını kemik sintigrafisinden daha doğru olarak gösterebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Evreleme, prostat, PSMA PET/BT

[SS-006]

Prostat Kanserinde Ga-68 PSMA PET/BT'nin Nüks/Metastatik Hastalık Açısından Önemi: İskelet Tutulumlarının Tc-99m MDP Kemik Sintigrafisi ile Karşılaştırılması

Sait Sağer, Elife Akgün, Betül Vatankulu, Onur E. Şahin, Aslan Aygün, Emre Karayel, Hüseyin Pehlivanoğlu, Lebriz Uslu, Meltem Ocak, Metin Halaç, Haluk Sayman, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Prostat spesifik membran antijeni (PSMA) prostat kanserinde ve metastazlarında hücre membranında bulunmaktadır. Ga-68 ve Lu-177 ile işaretli PSMA, prostat kanserinin nüks ve metastazlarının tanı ve tedavisinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışma ile Ga-68 PSMA PET/BT'nin nüks-metastaz tespitinde önemi araştırılarak iskelet sistemi tutulumlarının Tc-99m MDP kemik sintigrafisi ile karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Bu çalışmaya Gleason skoru yüksek ve/veya PSA değerlerinde artış görülen yaş ortalaması 67,3±7,3 olan 28 hasta dahil edildi. Tüm hastalara preop değerlendirme veya postop nüks-metastaz araştırması amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi yapıldı. Yaklaşık 2,5 mCi radioaktivite enjeksiyonundan yaklaşık 45 dk sonra tüm vücut görüntüleri alındı. Background aktivitesinden belirginleşen tüm fokal lezyonlar patolojik olarak kabul edildi. İskelet sistemi metastatik tutulumları yakın zamanda çekilen Tc-99m MDP tüm vücut kemik sintigrafisi ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Tüm hastaların Gleason skoru toplam 7 ve üzerinde iken PSA değerleri ortalaması ise 25,48±32,74 olarak hesaplandı. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesinde rezidü-nüks hastalık 17 hastada görülür iken (%60,7) iken altı hastada lenf nodu metastazı tespit edildi (%21,4). Toplam yedi hastada (%25,0) kemik metastazı tespit edilir iken bunların üçünde iskelet sisteminde yaygın metastaz mevcut idi. İskelet sistemi metastazlarının korelasyonu için yapılan kemik sintigrafisinde PSMA PET/BT'deki aynı hastalardan üçünde yaygın olmak üzere toplam yedi hastada kemik metastazı mevcut idi. Bununla birlikte kemik sintigrafisinde toplam dört hastada metastaz şüpheli lezyonlar mevcut idi. Bu odakların klinik bulgular ve takipler sonrasında metastaz olmadığı gözlemlendi.

Sonuç: Prostat kanserinde Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi nüks-metastaz araştırmasında önemli bir görüntüleme yöntemidir. Gleason skoru yüksek ve/veya PSA yüksekliği bulunan hastalarda kemik metastazlarını göstermede kemik sintigrafisine göre daha güvenilir bir yöntem olup ayrıca bu hastalarda lenf nodu metastazı da göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Prostat ca, Ga-68 PSMA, Tc-99m MDP

[SS-007]

Primer Ekstranodal Lenfomada Primer Evreleme FDG-PET/BT'de Metabolik Tümör Parametreleri Üzerinden Prognoz Tahmini

Kürşat Okuyucu¹, Şükrü Özaydın², Engin Alagöz¹, Gökhan Özgür³, Semra İnce¹, Özlem Özmen⁴, Ebru Tatcı⁴, Nuri Arslan¹

¹Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

²Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, Ankara

³Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Hematoloji Bilim Dalı, Ankara

⁴Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Primer lenfatik organlar (lenf nodları, kemik iliği, dalak, timus ve Waldeyer halkası) haricindeki dokulardan kaynaklanan non-Hodgkin lenfomalara (NHL) primer ekstranodal lenfoma (PEL) denir. Hemen her organda gözükmesine rağmen gastrointestinal sistem en sık görülen tutulum yeridir. İnsidansı bugüne kadar yayınlanmış hastane ve popülasyon bazlı serilerde tüm ekstranodal olgularda %30-40 civarındadır. Etiyopatogenez, genetik orijin, biyolojik özellikler ve klinik sonuçları diğer lenfomalardan farklıdır. Bu çalışmada bir grup primer ekstranodal lenfomalı hastada primer evreleme FDG-PET/CT'de metabolik tümör parametrelerinin prognostik önemini araştırdık.

Yöntem: Bu retrospektif kohort çalışmada 2004-2015 yılları arasında primer ekstranodal lenfoma tanısıyla primer evreleme amaçlı FDG-PET veya FDG-PET/BT yapılmış 67 hasta bulunmaktadır. Sayısal PET/BT parametreleri [maksimum standart uptake değeri (SUVmax), ortalama standart uptake değeri (SUVmean), metabolik tümör hacmi (MTV) ve toplam lezyon glikolizi (TLG)] hastaliksiz sürviyi (disease-free survival) ve toplam sürviyi (overall survival) tahmin için kullanılmıştır.

Bulgular: Multivaryat analize göre SUVmean, MTV and TLG istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ROC eğrisi analizi sonrasında SUVmean anlamlı kalmıştır. SUVmean'de 1 birim artış rekürrens oranını 1,4 kat arttırmaktadır. SUVmean için cut-off değeri 5,15 belirlenince sensitivite ve spesifite sırasıyla %88 ve %64 olarak hesaplanmıştır. Rekürrens açısından histopatolojik varyantlar araştırıldığında aralarında anlamlı fark bulunmamıştır. Fakat primer başlangıç yeri (organ) istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,014). Testis ve santral sinir sistemi primer ekstranodal lenfomalarının rekürrens oranı yüksektir (sırasıyla %62,5 ve %73).

Sonuç: Primer ekstranodal lenfomada primer evreleme FDG-PET/BT'de hesaplanan yüksek SUVmean, MTV ve TLG değerleri hastaliksiz sürvi ve toplam sürvi açısından potansiyel risk faktörleridir. Bunların arasında SUVmean rekürrens/metastaz tahmininde en anlamlı parametredir. Testis ve santral sinir sistemi primer ekstranodal lenfomalarının rekürrens oranı diğer organlardan kaynaklananağlardan fazladır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, metabolik tümör parametreleri, primer ekstranodal lenfoma

Tablo 1. Multivaryat Cox regresyon analizi

Risk faktörleri	p	Hazard oranı
SUVmean	0,000	1,418
Metabolik tümör volümü	0,000	1,020
Toplam lezyon glikolizi	0,002	0,998

Tablo 2. SUVmean, metabolik tümör volümü ve toplam lezyon glikolizinin cut-off, sensitivite ve spesifite değerleri

Risk faktörleri	Cut-off	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
SUVmean	5,15	88	64
Metabolik tümör volümü (cm ³)	18,4	84	45
Toplam lezyon glikolizi	175,55	76	64

[SS-008]

İzole İnfradiyafragmatik Hodgkin Lenfomada Primer Evreleme FDG-PET/BT'de Metabolik Tümör Parametrelerinin Prognostik Önemi

Engin Alağöz¹, Kürşat Okuyucu¹, Şükrü Özaydın², Özlem Özmen³,
Özgür Karaçaloğlu¹, Semra İnce¹, Nuri Arslan¹

¹Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

²Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, Ankara

³Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: İzole infradiyafragmatik lenf nodu tutulumu evre I-II Hodgkin lenfomada (HL) sık olmayıp vakaların %5-13'ünde görülür. İzole infradiyafragmatik Hodgkin lenfomanın optimum tedavi ve prognostik faktörleri hakkındaki önemli konular henüz tam anlamıyla açığa kavuşmamıştır. Bu çalışmada bu hastalarda primer evreleme FDG-PET/BT'deki sayısal metabolik tümör göstergelerinin prognostik değerini, tanımlanmış klasik risk faktörleriyle beraber araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Bu 2004-2015 yılları arasında primer evreleme amaçlı FDG-PET veya FDG-PET/BT çekilmiş 21 hastayla yapılmış retrospektif kohort bir çalışmadır. Sayısal PET/BT parametreleri [maksimum standart uptake değeri (SUVmax), ortalama standart uptake değeri (SUVmean), metabolik tümör hacmi (MTV) ve toplam lezyon glikolizi (TLG)] hastaliksız sürvi (disease-free survival) ve toplam sürviyi (overall survival) tahmin için kullanılmıştır.

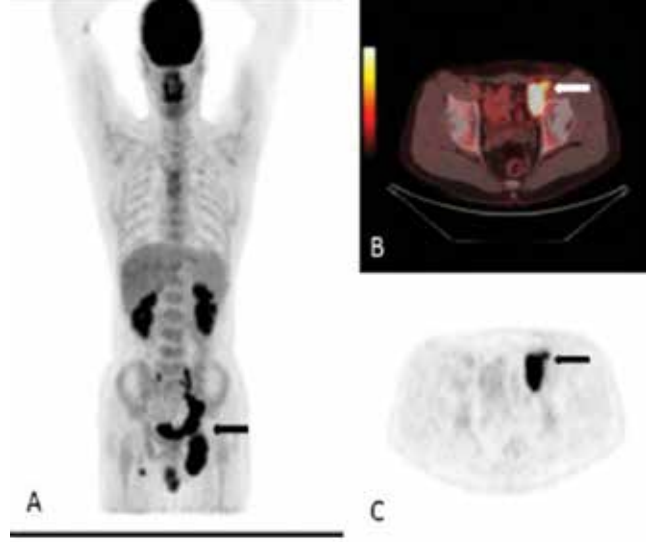
Bulgular: Metastaz/rekürrense etki eden tüm potansiyel risk faktörleri için univaryat Cox regresyon analizi yapılmıştır. $P < 0,2$ değere sahip olan tüm risk faktörleri (cinsiyet, yaş, evre, bulky hastalık, SUVmax, SUVmean, MTV, TLG) multivaryat analize sokulmuştur. Multivaryat analizde cinsiyet, TLG, bulky hastalık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç: İzole infradiyafragmatik Hodgkin lenfomada ilk tanıdan bulky hastalık mevcudiyeti ve primer evreleme FDG-PET/BT'de yüksek TLG değerleri, hastaliksız sürvi ve toplam sürviye etki eden potansiyel risk faktörleridir.

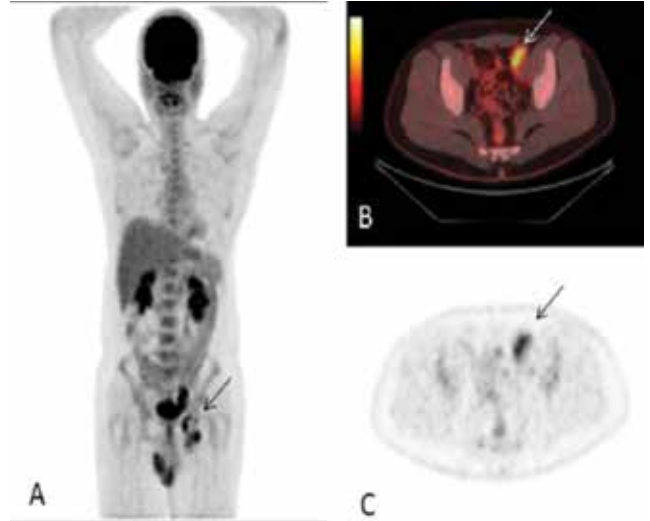
Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, metabolik tümör parametreleri, infradiyafragmatik Hodgkin lenfoma

Tablo 1. Multivaryat Cox regresyon analizi

Risk faktörleri	p	Hazard oranı
Cinsiyet	,030	5,866
Toplam lezyon glikolizi	,015	1,006
Bulky hastalık	,012	16,648



Şekil 1. Yirmi beş yaşında erkek hasta, evre 2B nodüler sklerozan tip HL. MIP FDG PET (A), aksiyel FDG PET/BT füzyon (B), aksiyel FDG PET (C) görüntülerde sol inguinofemoral, internal/eksternal/common iliak ve paraaortik multiple konglomere lenf nodlarında artmış FDG tutulumları izlenmektedir (ok) (SUVmax: 19,5, SUVmean: 10,6 and Metabolik tümör volümü (MTV): 53,8 cm³). Toplam lezyon glikolizi (TLG) (572,8) yüksek olup, hastada 15 ay sonra rekürrens gelişmiştir.



Şekil 2. Kırk iki yaşında erkek hasta, evre 2A nodüler sklerozan tip HL. MIP FDG PET (A), aksiyel FDG PET/BT füzyon (B), aksiyel FDG PET (C) görüntülerde sol inguinal, internal/eksternal/common iliak ve obturator multiple lenf nodlarında artmış FDG tutulumları izlenmektedir (ok) (SUVmax: 7,2, SUVmean: 5 and Metabolik tümör volümü (MTV): 8,4 cm³). Toplam lezyon glikolizi (TLG) (42) düşük olup, hastada 24 aylık izlem sürecinde tam remisyon gözlenmiştir.

[SS-009]

İleri Evre Küçük Hücre Dışı Akciğer Kanserlerinde Toplam Lezyon Glikozis'in Onkolojik Önemi

Baran Yusufoğlu¹, Cemil Bilir²

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

²Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, Sakarya

Amaç: PET/BT, akciğer kanseri evrelemesinde özellikle uzak organ metastazlarının dışlanması ve operabilite ihtimali için kullanılmaktadır. Tedavi yanıtında PET/BT sıklıkla kullanılmakla birlikte, bazal PET/BT'nin klinik olarak prognostik ve prediktif önemi tam olarak bilinmemektedir. Toplam lezyon glikozis (TLG) değeri, PET/BT'de tümöral bölgenin SUVmean ve metabolik tümör volümü (MTV) değerleriyle ilişkili bir parametre olup, klinik önemi konusundaki bilgiler henüz yeterli değildir. Rutin PET/BT raporlamasında henüz belirtilmeyen bu parametrenin ileri evre küçük hücre dışı akciğer kanserlerindeki (KHDAK) onkolojik sonuçlarıyla ilişkisini araştırdık.

Yöntem: 2013-2015 yılları arasında hastanemizde tanı alan ve tedavi olan 76 KHDAK hastasının bazal PET/BT sonuçları incelenerek, tüm hastaların primer tümör, lenf nodları ve metastatik bölgelerdeki ölçülebilir lezyonların TLG değerleri RECIST (Response Evaluation Criteria In Solid Tumors) kriterlerine göre ölçülerek hesaplandı. PET/BT'de primer tümörle metastatik alanların SUVmax, SUVmean, MTV ve TLG değerleri ayrı ayrı analiz edilerek hesaplandı.

Bulgular: Yetmiş altı hastanın ortalama yaşı 64 (34-84) olup, 68'i erkek, sekiziyse kadın hastadan oluşmaktaydı. Kırk bir hasta adenokarsinoma ve 35 hasta skuamoz hücreli karsinom tanılıydı. Genel özelliklerden biyokimyasal ve hemogram parametreleri arasında her 2 grup arasında anlamlı fark yokken, sadece adenokarsinoma tanılı hastaların yaşı daha gençti (62 vs 67,8; p=0,03). PET/BT parametrelerinden PFS'yle ilişkili olarak sadece SUVmax ve SUVmean değerleri istatistiksel olarak ilişkili bulundu, ancak alt grup analizlerde skuamoz hücreli karsinoma tümör tipinde PET/BT parametrelerinin PFS'yle ilişkisi yoktu. Adenokanser alt tipindeyse SUVmax değerine ilave olarak mediastinal TLG ve toplam vücut TLG değerleri anlamlı olarak ilişkili bulundu (Tablo 1). Aynı şekilde genel sağkalımla PET/BT parametreleri sadece adenokarsinoma alt tipiyle ilişkili bulundu (Tablo 2).

Sonuç: PET/BT, akciğer kanserinin evrelemesinde sık kullanılmakla birlikte, metastaz dışlanması konusunda birçok PET parametresinin prognostik önemi net olarak bilinmemektedir. Bizim çalışmamızdaki en önemli bulgu, skuamoz hücreli akciğer kanserinde PET/BT'nin prognostik ve prediktif bir önemi olmadığı, buna karşın akciğer adenokanserinde özellikle tüm vücut TLG ve mediastinal metastatik lenf nodlarının TLG değerlerinin hem PFS hem de OS'de anlamlı ve önemli olduğudur. Ölgü sayımız az olmakla birlikte, PET/BT'nin akciğer adenokarsinoma tanılı hastalarda daha faydalı olduğu geniş çaplı çalışmalarda da desteklenirse bu alt tipte PET/BT endikasyonu ve TLG değerinin hesaplanması klinik pratikte ayrı bir yere sahip olabilir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer, MTV, PET, TLG

Tablo 1. PET/BT ile PFS ilişkisi

	Sig.	Exp(B)	
Adeno Ca	SUVmax	,028	1,846
	SUVmean	,038	,345
	Primer lezyon TLG	,011	,963
	Mediasten TLG	,021	,966
	KC TLG	,264	,984
	Tüm vücut TLG	,012	1,038
SCC	SUVmax	,098	1,370
	SUVmean	,254	,682
	Primer lezyon TLG	,355	,968
	Mediasten TLG	,360	,968
	KC TLG	,363	,969
	Tüm vücut TLG	,357	1,033

*PFS: Progression-free survival

Tablo 2. PET/BT ile OS ilişkisi

	Sig.	Exp(B)	
Adeno Ca	SUVmax	,106	1,556
	SUVmean	,124	,453
	Primer lezyon TLG	,027	,969
	Mediasten TLG	,041	,971
	KC TLG	,481	,990
	Tüm vücut TLG	,028	1,032
SCC	SUVmax	,061	1,404
	SUVmean	,144	,626
	Primer lezyon TLG	,480	,972
	Mediasten TLG	,483	,972
	KC TLG	,488	,973
	Tüm vücut TLG	,479	1,029

**OS: Overall survival

[SS-010]**Pediyatrik Hodgkin Lenfoma Hastalarında FDG PET/CT Parametreleri ile Klinik Prognostik Faktörlerin İlişkisi**

Ebru Tatcı¹, İnci Uslu Biner¹, Suna Emir², Hikmet Gülşah Tanyıldız³, Özlem Özmen¹, Engin Alagöz⁴, Atila Gökçek⁵, Gürses Şahin³

¹Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediyatrik Hematoloji Onkoloji Kliniği, Ankara

³Ankara Dr. Sami Ulus Kadın Doğum Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediyatrik Hematoloji Onkoloji Kliniği, Ankara

⁴Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

⁵Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Bu çalışmada FDG PET/CT görüntülemesinde elde edilen kantitatif parametrelerin pediyatrik Hodgkin lenfoma (HL) hastalarının klinik prognostik faktörleri ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: HL tanısı konan ve PET/CT yapılan 28 çocuk hastaya ait veriler retrospektif olarak araştırıldı. Tümörlerin metabolik tümör volümü (MTV) hesaplandı. Lezyonların SUV değerleri FDG tutulumlarının kiloya (SUVweight), yağsız vücut kitlesine (SUVlbm), vücut yüzey alanına (SUVbsa) ve plasma glukoz değerlerine (SUVglukoz) göre normalizasyonu yapılarak belirlendi. Bu parametrik değerlerin cinsiyet, lenf nodu grup sayısı, dalak tutulumu, bulky mediastinal hastalık, Ann Arbor evreleme, serum albumin, WBC, ESR ve hemoglobin değerleri gibi prognostik faktörlerle ilişkisi araştırıldı.

Bulgular: Hastaların 27'sinde (%71,4) evre II ve III hastalık vardı. Dokuz hastada dalak tutulumu, 15 hastada bulky mediastinal kitle, 20 olguda ≥ 3 lenf nodu grubu saptandı. Dokuz hastada hemoglobin $< 10,5$ g/dL, 11 hastada WBC ≥ 15000 μ l, 16 hastada albumin $< 4,13$ g/dl, 13 hastada ESR > 50 olarak belirlendi. SUVbsa, SUVlbm, SUVweight, SUVglukoz ve MTV değerleri evre III-IV hastalığı olanlarda evre I-II hastalığı olanlara göre daha yüksekti ($p < 0,05$). Bulky tümörü olan hastalarda ve ≥ 3 lenf nodu grubu olanlarda metabolik parametreler daha yüksek olarak saptandı ($p < 0,05$). Splenik tutulumu olan hastalarda SUVbsa and SUVglukoz değerleri splenik tutulumu olmayan hastalardan fazlaydı ($p < 0,05$). PET'in metabolik parametreleri ile cinsiyet, serum ESR, albümin, WBC seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki yoktu ($p > 0,05$). Hemoglobini $< 10,5$ olan hastalarda SUVbsa ve SUVlbm daha yüksekti ($p < 0,05$).

Sonuç: FDG PET/CT'den elde edilen metabolik parametreler HL tanılı hastalarda yüksek riskli hastalığı tahmin etmede önemli bir rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/CT, Hodgkin lenfoma, SUV

[SS-011]

Akciğer Kanserinde Diffüz Artmış Dalak Tutulumu

Gül Ege Aktaş, Ali Sarıkaya, Selin Soyluoğlu Demir

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Kansere anemisi kronik enflamatuvar anemi türlerinden biridir ve multifaktöryeldir. Tümör yükü stresi, anemiyi ve buna bağlı olarak dalak kaynaklı eritropoezi uyarmaktadır. Yakın zamanda yapılan birkaç çalışmada da diffüz dalak tutulumu anemi ve enfeksiyon ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada, diffüz artmış dalak FDG akümülyasyonunun, akciğer kanseri hastalarındaki klinik anlamını belirlemek amaçlanmıştır.

Yöntem: İnisyel FDG PET/BT tarihi ile 3 gün içerisinde tam kan ve C-reaktif protein (CRP) değerleri çalışılmış, akciğer kanseri olduğu patolojik olarak doğrulanmış, 16 hasta çalışmaya dahil edildi. Patolojik olarak doğrulanmış akciğer kanseri nedeniyle tetkik edilen, enfeksiyon veya enflamasyon lehine bulgu raporlanan hastalar içerisinde, FDG PET/BT çalışması tarihi ile 3 gün içerisinde tam kan ve CRP değerleri mevcut 12 hasta çalışmaya kontrol grubu olarak alındı. Yirmi sekiz hastanın tetkikleri ve epikrizleri hastane bilişim sisteminden elde edilerek incelendi. Karaciğer, dalak, kemik iliği ve primer tümör ilgi alanlarından SUVmax değerleri elde edildi. Dalak/karaciğer (D/K) ve kemik iliği/karaciğer (Kİ/K) oranları ile primer tümör SUVmax, uzak metastaz varlığı, hematolojik parametreler ve CRP değerleri arasında korelasyon analizi yapıldı.

Bulgular: İki grup arasında yalnızca, D/K oranları ve hemoglobin (Hb) değerleri anlamlı olarak farklı bulundu (sırasıyla; p=0,000, p=0,05). Anemik hasta sayısı kontrol grubuna göre anlamlı olarak fazla idi (p=0,02). Her iki grubun Hb değerleri arasında anlamlı fark olmasına rağmen, Hb değerleri ile D/K oranları arasında korelasyon mevcut değildi. D/K oranı ile yalnızca CRP değerleri arasında pozitif korelasyon mevcuttu (r=0,559, p=0,05). Bütün olarak hasta grubunda, Kİ/K oranı beyaz küre ve nötrofil sayısı ile pozitif korelasyon göstermekte idi (sırasıyla; r=0,421, p=0,02, r=0,426, p=0,02).

Sonuç: Kemik iliği FDG akümülyasyonunu genel olarak beyaz küre yatağını yansıtmaktadır. Akciğer kanserinde dalakta artmış FDG akümülyasyonu, anemisi olan hastalarda daha sık görülmektedir ve CRP artışı ile koreledir. Belirli bir enfeksiyon veya bazı hastalarda humoral immün bir enflamasyonu yansıtmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anemi, CRP, dalak, FDG PET/CT

Tablo 1. Hasta karakteristiklerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (Hasta n=15)	Grup 2 (Kontrol n=12)	p*
Yaş	66,07±12,139	70,58±9,298	,29**
Hb (g/dL)	10,040±1,6326	11,467±2,0015	,05
Htc (%)	30,407±5,0089	34,567±6,3784	,09
Erit	3,6420±,62923	3,9775±,61834	,29
Wbc	14,8400±21,1615	11,2100±7,46666	,96
Lenf	,4813±1,53968	1,4958±,87843	,42
Mon	,4973±,32756	,6900±,31720	,08
Neu	13,0173±21,2292	8,7683±7,07956	,92
CRP	9,6200±6,61490	7,2608±5,40268	,30
Dsuv	3,553±,8895	2,358±,3450	,000
Ksuv	2,553±,7367	2,542±,5368	,961
Kİsuv	2,613±,7160	2,258±,8361	19
D/K	1,4233±,25559	,9292±,10291	,000
Kİ/K	1,0580±,31992	,8733±,24077	,11
tmsuv	11,533±8,6472	11,311±6,9452	,54

*: Mann-Whitney U, **: t-test, Hb: hemoglobin, Htc: hematokrit, Erit: eritrosit, Wbc: beyaz küre, Lenf: lenfosit, Mon: monosit, Neu: nötrofil, CRP: c-reaktif protein, Dsuv: dalak SUVmax, Ksuv: karaciğer SUVmax, Kİsuv: kemik iliği SUVmax, tmsuv: tümör SUVmax

Tablo 2. Dalak ve kemik iliği FDG akümülyasyonunun hematolojik, enflamatuvar parametreler ile ilişkisi

	Spearman's	Tmsuv	CRP	Hb	Htc	Erit	Mon	Neu	Lenf	WBC	Yaş
D/K	r p	-,292 ,29	,508 ,05*	,072 ,80	-,020 ,94	-,143 ,61	,241 ,38	,011 ,97	,138 ,62	,018 ,95	,136 ,62
Kİ/K	r p	,459 ,085	,140 ,61	-,108 ,70	-,208 ,45	-,290 ,29	,559 ,03*	,581 ,02*	,201 ,47	,559 ,03*	-,124 ,66

Tmsuv: tümör SUVmax, Hb: hemoglobin, Htc: hematokrit, Erit: eritrosit, Wbc: beyaz küre, Lenf: lenfosit, Mon: monosit, Neu: nötrofil, CRP: c-reaktif protein, D/K: dalak SUVmax/karaciğer SUVmax, Kİ/K: kemik iliği SUVmax/karaciğer SUVmax, r: korelasyon katsayısı, p: spearman korelasyon anlamlılık

[SS-012]

Endometrium Kanseri Hastalarında SUVmax ve ADCmin Değerlerinin, Primer Tümörün Klinikopatolojik Özelliklerini Predikte Etmedeki Rolü

Ali Ozan Öner¹, Funda Aydın², Evrim Süre Budak³, Tayfun Toptaş⁴, Can Çevikol⁵, Tayup Şimşek⁶

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Antalya

³Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Antalya

⁴Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Antalya

⁵Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Antalya

⁶Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Antalya

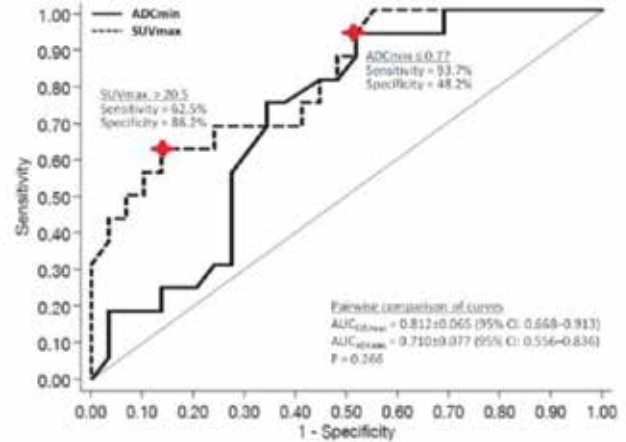
Amaç: Endometrium kanseri hastalarında, PET/BT den elde edilen SUVmax ve Difüzyon Ağırlıklı MR dan elde edilen ADCmin değerleri ile primer tümöre ait klinikopatolojik özellikler arasındaki ilişkiyi analiz etmek.

Yöntem: Çalışmaya cerrahi öncesi evreleme amaçlı PET/BT ve Difüzyon Ağırlıklı MR çekilen 45 endometrium kanser hastası dahil edildi. Cerrahi sonrası elde edilen klinikopatolojik özellikler ile SUVmax ve ADCmin değerleri arasındaki ilişki multiple linear regresyon analiz yöntemi ile araştırıldı.

Bulgular: Primer tümöre ait ortalama ADCmin değeri: $0,72 \pm 0,22$; ortalama SUVmax değeri: $16,54 \pm 8,73$ olarak bulundu. Yapılan univariate regresyon analizlerinde, ADCmin ile yaş, myometrial invazyon derinliği ve lenfovasküler invazyon arasında ilişki tespit edildi; SUVmax ile yaş, evre, tümör boyutu, myometrial invazyon derinliği, lenfovasküler invazyon ve metastatik lenf nodu sayısı arasında ilişki saptandı. Ancak yapılan multivariate analizlerde, hem SUVmax ($p=0,024$) hem de ADCmin ($p=0,007$) değeri ile anlamlı şekilde ilişkide olan tek bağımsız değişken myometrial invazyon derinliği olarak gözlemlendi. Myometrial invazyon derinliğini predikte etmede ADCmin için cutoff değeri 0,77 (sensitivite: %93,7; spesifite: %48,2; negatif prediktif değeri: %93), SUVmax için cutoff değeri 20,5 (sensitivite: %62,5; spesifite: %86,2; negatif prediktif değeri: %81) olarak tespit edildi.

Sonuç: Endometrium kanseri hastalarında, SUVmax ve ADCmin değerleri ile primer tümöre ait özellikle myometrial invazyon derinliği olmak üzere patolojik verileri predikte edebileceğimizi gözlemledik.

Anahtar Kelimeler: Endometrium kanseri, PET/BT, SUVmax, ADCmin



Resim 1. SUVmax ve ADCmin değerleri için çizilen ROC grafiği ve elde edilen cutoff değerleri

Tablo 1. Primer tümöre ait SUVmax ve ADCmin değerleri ile ilişkili faktörlerin univariate and multivariate linear regresyon analizi

Variables	Univariate analysis		Multiple linear regression analysis			
	r/U	P	Coefficients	95% CI	P	
Age	ADCmin	-0.405	0.096	-0.105	-0.361 to 0.152	0.416
	SUVmax	0.340	0.022	6.136	0.122 to 0.394	0.293
FIGO stage	ADCmin	-0.257	0.088	-	-	-
	SUVmax	0.436	0.003	2.479	2.217 to 3.176	0.721
Non-endometrioid histology	ADCmin	103.5	0.051	-	-	-
	SUVmax	129.0	0.209	-	-	-
Grade	ADCmin	-0.224	0.139	-	-	-
	SUVmax	0.272	0.071	-	-	-
Tumor size	ADCmin	-0.230	0.128	-	-	-
	SUVmax	0.488	0.001	1.269	-0.226 to 2.765	0.094
Deep myoinvasion	ADCmin	134.5	0.021	9.457	2.693 to 16.221	0.007
	SUVmax	87.0	0.001	8.494	1.178 to 15.810	0.024
Lymphovascular space invasion	ADCmin	110.5	0.015	2.758	-3.254 to 8.789	0.360
	SUVmax	101.0	0.007	2.056	-4.515 to 8.628	0.530
Cervical invasion	ADCmin	193.0	0.556	-	-	-
	SUVmax	153.5	0.119	-	-	-
Adnexal invasion	ADCmin	106.5	0.776	-	-	-
	SUVmax	55.5	0.040	-	-	-
Lymph node metastasis	ADCmin	109.0	0.247	-	-	-
	SUVmax	84.0	0.057	-	-	-
No. of metastatic lymph nodes	ADCmin	-0.171	0.262	-	-	-
	SUVmax	0.295	0.049	0.502	-0.868 to 1.871	0.463
Recurrence	ADCmin	90.5	0.376	-	-	-
	SUVmax	87.0	0.316	-	-	-
Survival	ADCmin	41.0	0.392	-	-	-
	SUVmax	49.0	0.843	-	-	-

ADCmin, minimum apparent diffusion coefficient; SUVmax, maximum standardized uptake value; r, Spearman's rho correlation coefficient; U, Mann Whitney U test statistic; CI, confidential interval; FIGO, International Federation of Gynecology and Obstetrics. Boldface indicates statistical significance ($P < 0.05$).

[SS-013]

Over Kanserlerinin Primer Evrelemesinde ve Nüks/Metastaz Araştırmasında PET/BT'nin Yeri

Reşit Akvel, Muhammet Sait Sağer, Jamal Nematiazar, Nami Yeyin, Betül Vatankulu, Kerim Sönmezoğlu, Levent Kabasakal

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

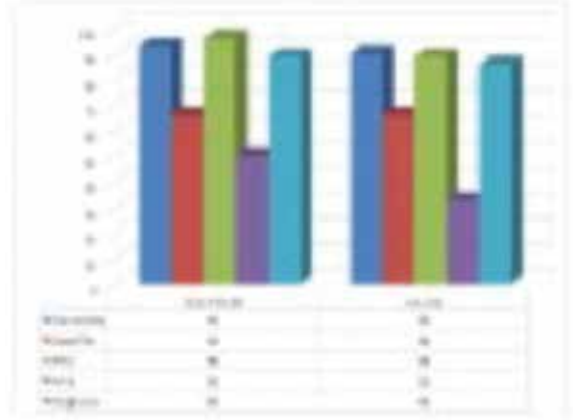
Amaç: FDG-PET/BT sintigrafisi tetkiki yapılmış olan over kanserli veya öntanıli hastaların tümör belirteç seviyeleri, radyolojik görüntülemeler ve histopatolojik bulgularının retrospektif olarak incelenmesi sonucunda, FDG-PET/BT'nin evrelemedeki önemini saptamak öncelikli hedefimizdir.

Yöntem: FDG-PET/BT görüntülemesi yapılmış primer over kanseri araştırılması ve evrelemesi amacıyla 41 hasta ve Over kanseri nüks araştırılması amacıyla 52 hasta çalışmaya dahil edildi. Ocak 2007-Ocak 2013 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda FDG-PET/BT uygulaması için gönderilen, primer over kanseri araştırılması ve evrelemesi amacıyla 41 hasta ve over kanseri nüks araştırılması amacıyla 52 hasta olmak üzere toplam 93 over kanseri öntanıli hasta çalışmaya dahil edildi. Bu olgular primer over kanseri şüphesiyle PET çekilen hastalardan ve primer cerrahi ve bazal kemoterapi almış, takip sırasında klinik bulgularla, serum tümör belirteçleri ve/veya diğer görüntüleme yöntemleriyle nüks düşünülen olgulardı. Hastaların yaşları 15-83 arasındaydı. Tüm PET incelemeleri anabilim dalımızda mevcut 6 kesitli multidetektör BT entegre edilmiş yüksek rezolasyonlu PET tarayıcıda yapıldı.

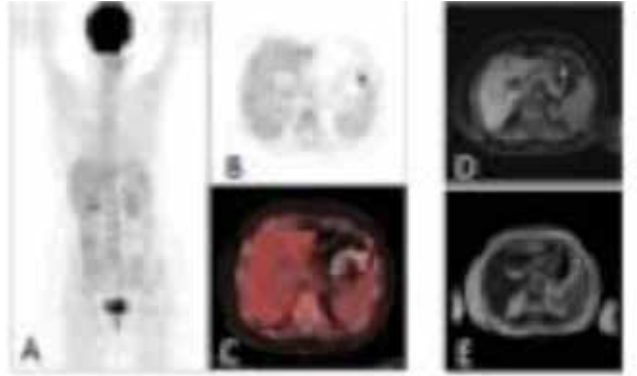
Bulgular: FDG-PET/BT'nin duyarlılığı %93, özgüllüğü %66, doğruluğu %89 iken, CA-125 tümör belirteç düzeyinin rekürren hastalığı tespit etmedeki duyarlılığı %90, özgüllüğü %66, doğruluğu %86 bulundu. PET/BT ile 71 hastada lokal rekürrens, 46 hastada abdomino-pelvik lenf nodu metastazı, yedi hastada servikal lenf nodu metastazı, yedi hastada uzak metastaz tespit edildi. Primer malignitenin SUVmax değeri ile metastazının SUVmax değerleri arasında korelasyon tespit edildi.

Sonuç: Pozitron emisyon tomografisi primer over kanserinin tespitinde ve evrelemesinde, rekürren over kanserinin tespitinde ve tedavi sonrası takiplerde duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu yüksek olan, metabolik ve anatomik görüntülemenin bir arada yapılmasına olanak sağlayan noninvaziv bir görüntüleme yöntemidir. FDG-PET/BT rekürrensten şüphelenilen over kanserli olgularda ve bunların içerisinde CA-125 tümör belirteç düzeyleri yüksek saptanan, konvansiyonel görüntüleme yöntemlerinde şüpheli bulguları olan hastalar bulunmaktadır. Nüks şüphesi olmayan ancak takipte altı aylık periyodlarda olan hastalarda nükslerin saptanabilirliğini artırarak ek bilgiler sağlar.

Anahtar Kelimeler: Over kanseri, FDG, PET/CT, CA-125



Resim 1. FDG-PET/BT ve CA-125'in istatistiksel verisi
Primer over kanseri veya nüks-metastaz şüphesi olan hastaların istatistiksel sonuçları



Resim 2. İmplant mı enflamatuvar/fizyolojik dalak mı?
Over ca'nın aksesuar dalak görünümünde metastatik implantı

[SS-014]

Radyoiyot İşaretli Timokinon Glukuronid Magnetik Nanoparçacıkların Akciğer Kanseri Üzerine İn Vitro/İn Vivo Biyolojik Davranışlarının Değerlendirilmesi

İskender İnce¹, Fazilet Zümrüt Biber Müftüler¹, Emin İlker Medine¹, Özge Kozguş Güldü¹, Volkan Tekin¹, Selin Aktar², Erdem Göker³, Yasemin Gültekin⁴, Gül Gümüşer⁴, Elvan Sayit Bilgin⁴, Ömer Aras⁵, Perihan Ünak¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Bilimler Enstitüsü, Nükleer Uygulamalar Anabilim Dalı, İzmir

²Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, İzmir

³Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tülay Aktaş Onkoloji Hastanesi, Medikal Onkoloji Bölümü, İzmir

⁴Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Manisa

⁵Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tümör hücrelerinin oluşturduğu beta glukuronidaz enzimi için spesifik olan timokinon glukuronid türevleri (TQG) sentezlenmesi, manyetik nanopartikülleri konjuge edilmesi; 131/125I ile radyo işaretlenmesi, timokinonglukuronid manyetik nanopartiküller kullanılarak katı toz inhaler prototip ürün tasarlanması ve in vitro/in vivo biyolojik davranışlarını değerlendirmesidir.

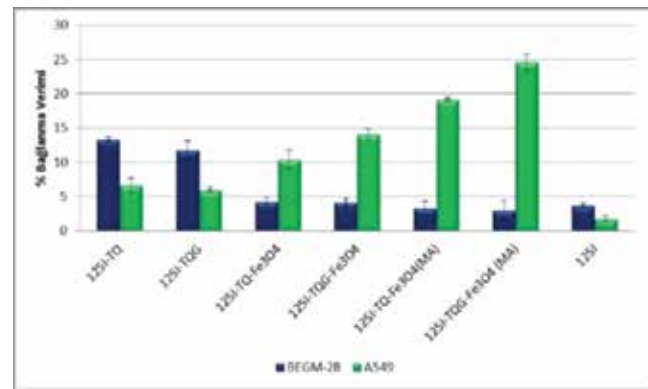
Yöntem: Manyetik nanopartiküller (MNP), Fe3O4, 1:2 lik bir moleküler oranda olan Fe2+ ve Fe3+ iyonları solüsyonlarından birlikte çökelme yöntemi ile hazırlanmıştır ve TEOS ile kaplanmıştır. Elde edilen silika kaplı manyetik parçacıklar aminosilan ile kaplanmıştır. Son olarak, TQ veya TQG, glutaraldehid çapraz bağlama ile NP konjuge edilmiş ve elde edilen TQ veya TQG konjuge manyetik nano partiküller (MNP-TQ ve MNP-TQG) iyodojen yöntemi kullanılarak 131I ile radyoaktif olarak işaretlenmiştir. İn vitro biyo afiniteleri A549 ve BEAS-2B hücre hatları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sitotoksite çalışmaları, MTT metodu ile A-549 hücre hatları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen TQG-MNP'nin akciğerlerdeki tutulumuna ait görüntüleri Yeni Zelanda tavşanları kullanılarak MR ve sintigrafik görüntüleri kullanılarak alınmıştır. Dinamik ve statik görüntüler Infinia, (GE, Tırat Hacermel, Israel) çift başlı gama kamera ile alınmıştır.

Bulgular: Hücre afinite çalışmaları, manyetik nanopartiküller ile konjugasyon sonucu radyo işaretli bileşiklerin hücreler tarafından alınımının arttığını göstermektedir. Hücre canlılıkları 125I-TQ ve 125I-TQG birleşme oranının BEAS-2B hücreleri ile kıyaslandığında A549 hücrelerinde oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Otuzuncu dakikadan itibaren akciğerde tutulum başlamış ve buradan Fe metabolizmasına uygun şekilde yavaşça karaciğere geçiş olduğu ileri saatlerde gözlenmiştir. Akciğer aktivitesinin karaciğere

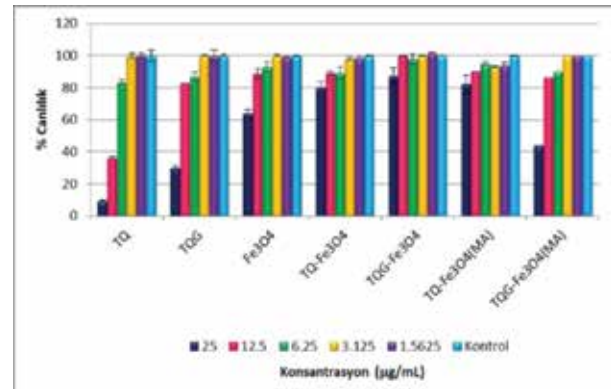
oranı 30 dakikada maksimum değer göstermiş olup 24 saate kadar azalma göstermiştir.

Sonuç: Radyoiyot işaretli timokinon glukuronid yüksek bir verimle hazırlanabilmekte, in vitro çalışmalarında kanser hücrelerine yüksek afinite ile bağlanabilmektedir. İn vivo çalışmalarda akciğerlerde yüksek tutulum ve hepatobiliar atılım görülmekte, MRI ve SPECT dual görüntüleme ve tedavi etme potansiyeli oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu şekilde hedefe yönelik terapide mevcut yöntemlere oldukça iyi bir alternatif yeni nesil radyonüklid terapi ajanları oluşturulabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Manyetik nanoparçacık, timokinon, radyoişaretleme, kanser görüntüleme ve tedavi



Grafik 1. 125I işaretli örneklerin A549 ve BEAS-2B hücreleri üzerindeki bağlanma etkinliğinin zamanla değişiminin karşılaştırılması



Grafik 2. Örneklerin A549 hücreleri üzerindeki 24. saat sitotoksite grafiği

Tablo 1. Örneklerin A549 hücreleri üzerinde tespit edilen IC50 değerleri

		TQ	TQG	TQ-Fe3O4	TQG-Fe3O4	TQ-Fe3O4 (MA)	TQG-Fe3O4 (MA)
	24. Saat	10,58	19,39	15,63	27,31	16,10	23,45
IC50	48. Saat	8,81	17,51	14,97	18,68	12,71	10,78
	72. Saat	6,59	15,62	12,40	11,88	7,04	9,579

MA: Manyetik alan

[SS-015]

Multipl Miyelom'da F-18 FDG PET/BT ve Tc-99m MIBI SPECT/BT'nin Karşılaştırılması

Seyed Baresh Razavi Khosroshahi¹, Haluk Burçak Sayman¹, Selin Berk², Ozan Onur Balkanay³, Jamal Nematyazar¹, Betül Vatankulu¹, Sait Sağer¹, Metin Halaç¹, Mustafa Demir¹, Levent Kabasakal¹, İlhami Uslu¹, Kerim Sönmezoğlu¹

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

²*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı, İstanbul*

³*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Multipl miyelom (MM), kemik iliğindeki B hücrelerinden köken alan plazma hücrelerinin habis bir hastalığıdır. Bu hastalığın gerek evreleme aşamasında ve prognoz tayininde gerek nüks araştırması ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde farklı görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Tc-99m MIBI planar tüm vücut ve SPECT/BT görüntülemesi de kullanılsa da, F-18 FDG PET/BT, MIBI sintigrafisinin yerini almıştır. Ancak yeni geliştirilen SPECT/BT teknolojisinin kullanılmaya başlanmasıyla hassasiyet ve özgüllüğün artacağını düşünerek ve kar maliyet yönünde de göz önüne alarak bu iki yöntemin prospektif olarak karşılaştırılmasına karar verdik.

Yöntem: Bu hedefle, MM tanısı için F-18 FDG PET/BT çekilen 40 hastaya Tc-99m MIBI planar tüm vücut ve SPECT/BT görüntülemesi de uygulandı. Veriler Ki kare yöntemi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Lezyonları bölge bazında değerlendirdiğimizde F-18 FDG PET/BT ve Tc-99m MIBI SPECT/BT çift pozitif oranı %80,6 iken çift negatif oran %90,5 olarak hesaplandı. Hasta bazında değerlendirildiğinde ise bu oranlar sırasıyla %93,1 ve %72,7 bulundu. Her iki yöntem subgruplar olarak değerlendirildiğinde de benzer sonuçlar elde edildi. Kemik iliği biyopsisini altın standart olarak kabul ederek testler kıyaslandığında ise PET/BT'nin duyarlılığı %86,7, özgüllüğü %87,5, PPD %92,9 ve NPĐ %77,8 olarak hesaplanırken SPECT/BT'de ise değerler sırası ile %93,3, %87,5, %93,3 ve %87,5 bulunmuştur. Tc-99m MIBI ile yapılan tüm vücut planar ve SPECT/BT yöntemleri karşılaştırıldığında ise tüm vücut görüntülemesinde 18 hastada lezyon saptanamaz iken, bu hastaların sekizinde SPECT/BT'de lezyon bulundu.

Sonuç: Çalışma sonuçlarına göre MM hastalarının tüm klinik değerlendirme aşamalarında Tc-99m MIBI SPECT/BT, F-18 FDG PET/BT'ye göre daha ucuz maliyete sahip olduğu gibi tanısız değer açısından F-18 FDG PET/BT'ye eşdeğer ve yerini doldurabilecek bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: MIBI, Multipl miyelom, PET/BT, SPECT/BT

[SS-016]

Tümör Marker Yüksekliği Olan Over Karsinomlu Hastalarda Rekürrens Saptamada 18F-FDG PET/BT'nin Rolü

Arzu Cengiz¹, Meryem Özkan¹, Sabri Barutca², Nezi Meydan², Yakup Yürekli¹

¹*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Aydın*

²*Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, Aydın*

Amaç: Over karsinomlu hastaların %50-75'inde rekürrens olabilmektedir. Kemoterapi sonrası takipte, ardışık iki ölçümde yüksek saptanan CA-125 değerleri, radyolojik ve klinik bulgu olmasa da epitelyal over kanserlerinde rekürrens göstergesi kabul edilir. Ancak yüksek CA-125 değerleri her zaman malignite için spesifik değildir. Bu çalışmada amaç, takipte CA-125 yüksekliği nedeniyle PET/BT yapılan hastaları retrospektif olarak değerlendirerek bu yöntemin rekürrens saptamada rolünü araştırmaktır.

Yöntem: Kliniğimizde CA-125 yüksekliği nedeniyle yeniden evreleme endikasyonu PET/BT yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Yirmi yedi hasta (44-80 yaş aralığında, ortalama yaş: 57,7) çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların sonuç tanısı yedi hastada doku örnekleme ile diğerleri klinik ve radyolojik takip ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların 23'ü seröz karsinom, ikisi müsinöz, bir hasta mikst tip (berrak hücreli-seröz), bir hasta taşlı yüzük hücreli tümör idi. CA-125 değerleri 37,8-2740 arasında değişmekteydi (N: 0-35 U/mL). Yirmi yedi hastanın 24'ünde metastaz ile uyumlu olarak değerlendirilen patolojik FDG tutulumu izlendi. Hastalarda abdominal ve pelvik lezyonlar yanında üç hastada uzak metastaz (karaciğer, beyin ve kemik metastazi) PET/BT ile doğru olarak saptandı. Bir hastada saptanan hipermetabolik akciğer nodülünün takipte kaybolduğu görüldü ve yanlış pozitif olarak yorumlandı. Yirmi üç hastanın bulguları gerçek pozitif olarak saptandı. PET/BT ile negatif saptanan üç hastanın bir tanesinde mediastinal milimetrik hafif hipermetabolik lenf nodları dışında lezyon saptanmadı. Bu hastanın takiplerinde tedaviye rağmen klinik progresyon izlenmesi ve tümör marker artışı nedeniyle yanlış negatif olarak yorumlandı. Diğer iki hastanın takiplerinde rekürrens ile uyumlu olabilecek lezyon saptanmadı ve bulgular gerçek negatif olarak değerlendirildi. Sonuçta marker yüksekliği olan hastalarda PET/BT ile rekürrens saptamada duyarlılık %96, özgüllük %67, doğruluk %93, pozitif öngörü değeri %96, negatif öngörü değeri %67 olarak bulundu.

Sonuç: CA-125 yüksekliği olan hastalarda rekürrens saptamada PET/BT tanısız doğruluğu yüksek bir görüntüleme metodudur. Yapılan tüm vücut görüntüleme ile abdominal ve pelvik lezyonlar yanında uzak metastazlar da saptanarak hastaların takibi ve tedavi planlaması yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: CA-125, over kanseri

[SS-017]

Akciğer Kitlelerinde Geç Görüntülemeye SUV Değerlerindeki Azalma Maligniteyi Ekarte ettirir mi?

Cengiz Taşçı¹, Coşkun Ak², Sabri Zincirkeser³, Maruf Şanlı⁴¹GAMA Tıp Merkezi, Nükleer Tıp Kliniği, Gaziantep²Dr. Ersin Arslan Devlet Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Gaziantep³Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Gaziantep⁴Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Gaziantep

Amaç: Bu çalışmada, akciğer kitle/nodüllerinde metabolik karakterizasyon amacıyla yapılan PET/BT'de geç görüntülerde SUVmax değerindeki azalmanın maligniteyi tamamen ekarte ettirip ettirmediği incelenmiştir.

Yöntem: 24 Aralık 2014-10 Aralık 2015 tarihleri arasındaki yaklaşık 1 yıllık sürede rutin hastaların raporlaması sırasında FDG tutulumları geç dönemde azalmasına rağmen görünümü malignite şüphesi oluşturan ve raporda buna dikkat çekilen 43 hasta değerlendirilmiştir. Bu hastalardan verilerine ulaşılabilen ve/veya takip verileri maligniteyi dışlamakta yetersiz olan 23 hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Patoloji raporlarına ulaşılan ve en az 9 aylık takipte lezyonları BT ile stabil/gerileyen 20 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalara 0,15 mCi/kg 18F-FDG IV enjeksiyonundan yaklaşık 45 dk sonra erken ve enjeksiyondan 2 saat sonra da toraksa yönelik geç görüntülemeler, Siemens Biograph mCT PET/BT ile yapılmıştır. Görüntüler Syngo via ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 20 hastanın (16 erkek+4 kadın; yaş ortalaması: 58,6±17,2) dokuzunun FDG tutulumu geç dönemde azalmasına rağmen bu hastalarda lezyonun patolojisi malign (%45) bulundu. On bir hastada ise lezyonun benign (%55) olduğu tespit edildi. Hastaların görüntüleme öncesi açlık kan şekeri (AKŞ): 103±17 olarak bulundu. Benign lezyonlar, granülatöz enflamasyon, pnömoni, soliter fibröz tümör, kist hidatid vb. iken; malign lezyonlar, dört adeno ca, iki squamöz hücreli ca (SCC), bir malign epiteliyal tümör, bir karsinoid tümör ve bir nöroendokrin tümör olarak raporlandı. Geç dönemde tüm hastalarda SUVmax değerlerindeki azalma ortalama 0,6±0,5 (0,1-1,8) idi. Geç görüntülemeye benign lezyonların SUV değerinde ortalama 0,8±0,5 azalma izlenirken, malign lezyonlarda ise ortalama 0,3±0,2 azalma belirlendi (p<0,05). Benign lezyonlarda geç dönemde azalma yüzdesi ortalama %16,3±10,9 iken; malign lezyonlarda %6,6±6,2 olarak bulundu (p<0,05).

Sonuç: Akciğer kitle/nodüllerinde geç görüntülemeye tek başına SUVmax değerindeki azalma maligniteyi dışlamada yeterli olmamaktadır. Geç görüntülemeye SUVmax değerindeki azalmadan ziyade, azalmanın oranı maligniteyi dışlamakta daha etkili gibi görünmektedir. Olgu sayısı yüksek çalışmaların bu verileri desteklemesi halinde günlük raporlama pratiğimizde daha özgüvenle benign-malign ayrımı yapmak mümkün olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer kanseri, metabolik karakterizasyon, PET/BT, 18F-FDG



Resim 1. Altmış dört yaş, erkek hasta. AKŞ: 102 mg/dl. Patoloji: Adeno ca (mikst tip). Erken SUVmax: 3,0, geç SUVmax: 2,4.

[SS-018]

Prostat Kanseri Hastalarında Lokal Nüks ve/veya Metastaz Taramasında Ga-68 PSMA PET/BT'nin Diğer Görüntüleme Yöntemlerine Katkısı

Emine Acar, Recep Bekiş, Özhan Özdoğan, Berna Polack

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

Amaç: Bu çalışmanın amacı prostat kanseri tanısı alan hastalarda lokal nüks ve/veya metastaz taraması amacıyla yapılan Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesinin kemik sintigrafisi, BT ve MR görüntülerine ek katkısını değerlendirmektir.

Yöntem: Ocak 2014-Şubat 2016 arasında yaş ortalaması 69,4 (52-84), Gleason skoru 8,1 (6-10), PSA değeri 221±401 (0,01-1520) olan prostat kanseri tanısı olan nüks ve/veya metastatik hastalık belirlemek amacıyla 35 hastaya yapılan Ga-68 PSMA PET/BT, kemik sintigrafisi, BT ve MR tetkikleri geriye dönük olarak incelendi. Ga-68 PSMA PET/BT tetkikinde saptanan lezyon alanları ile diğer tetkiklerde saptanan lezyon alanları karşılaştırıldı.

Bulgular: Tüm vücut görüntülerinde patolojik PSMA tutulumu izlenmeyen 8 hastanın (%23) PSA değeri <2,5 olarak saptandı. Diğer 27 hastanın (%77) görüntüleri değerlendirildiğinde; Ga-68 PSMA PET/BT ile 15 hastada (%55) lokal nüks, 14 hastada (%52) lenf nodu (supraklavikuler/mediastinel/abdominal/pelvik) metastazı, 11 hastada (%41) kemik metastazı, dört hastada (%15) karaciğer metastazı, üç hastada (%11) akciğer metastazı, iki hastada (%7) sürrenal metastaz, bir hastada (%3,7) penil metastaz ve bir hastada (%3,7) peritonitis karsinomatoza saptandı. Bu lezyonlar diğer görüntüleme yöntemlerinde izlenmemişti veya şüpheli olarak bildirilmişti. Multipl kemik metastazı olduğu bilinen 1 hastada (%3,7), diğer görüntülemelerde tanımlanmayan metastatik kemik lezyonu alanları gösterildi. Metastaz açısından şüpheli karaciğer lezyonu olan bir hastada (%3,7), lezyon alanında patolojik PSMA tutulumu izlenmedi.

Sonuç: Prostat kanseri evrelemesi ve yeniden evrelemesinde; Ga-68 PSMA PET/BT tetkikinin lokal nüks, şüpheli lezyonların tespiti ve hastalık yaygınlığını değerlendirmede diğer görüntüleme yöntemlerine katkı sağladığı düşünülmektedir.

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

[SS-019]

Kanser Hastalarındaki Sürenal Lezyonların Malign / Benign Ayırımı: Konvansiyonel 18-F FDG PET/BT Parametreleri ile Toplam Lezyon Glikolizin Karşılaştırılması

Serkan Güngör¹, Fuat Dede², Osman Kupik¹, Medeni Arpa³, Ahmet Hamdi Aktan⁴, Sertaç Asa¹, Ender Özer⁵

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

²Marmara Üniversitesi, Nükleer Tıp ABD, İstanbul, Türkiye

³Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, Rize

⁴Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Rize

⁵Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Rize

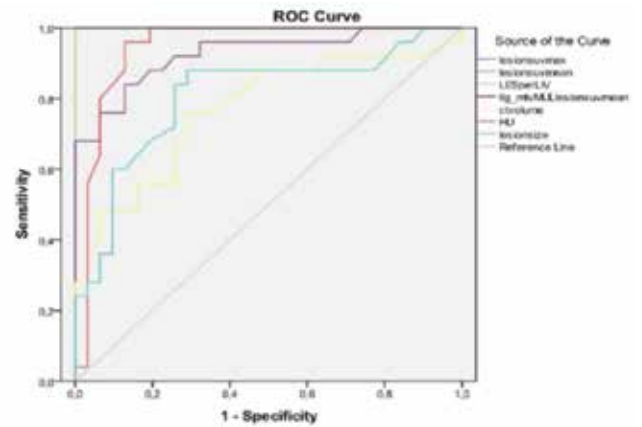
Amaç: Onkolojik görüntüleme de sıkça rastlanılan benign sürenal lezyonları, metastatik hastalık tanısında güçlük çıkartmaktadır. PET/BT ile gerek metabolik gerekse morfolojik ölçümler malign/benign ayırımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada toplam lezyon glikolizinin (TLG) lezyon karakterizasyonundaki performansının saptanması ve konvansiyonel parametrelerle karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Malignite tanılı, soliter sürenal lezyonu saptanmış 48 olguda kadın hastaların (n=13) yaş ortalaması 66,38 (SS: 16,5) ve erkek hastaların (n=35) yaş ortalaması 64,94 (SS: 10,5) idi. Tüm olgularda; metabolik ((SUVmax, SUVmean, lezyon/ karaciğer SUVmax oranı), morfolojik (BT volüm, HU ve boyut) ve metabolo-volümetrik (TLG: metabolik tümör volümü x SUVmean) parametreler ölçüldü. Gold standard olarak 3-6 ay sonraki takip PET/BT'deki boyut/SUVmax değişiklikleri kabul edildi. Progresyon ya da regresyon saptananlar malign, stabil olanlar ise benign olarak kabul edildi. PET/BT parametrelerinin arasındaki ilişki Student's t testi ile değerlendirildi. Ayrıca malign/benign ayırımını saptamadaki performanslarını değerlendirmek için ROC eğrileri kullanıldı.

Bulgular: Malign ve benign lezyonlar için, ölçülen tüm parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Tüm malign lezyonların FDG tutulum düzeyleri karaciğerden yüksek bulundu. ROC analizinde (Resim 1) en iyi sonuçlar SUVmax, SUVmean ve lezyon/karaciğer SUVmax için bulundu. Parametrelere ait sensitivite, spesifite ve eşik değerleri Tablo 1'de toplu olarak sunulmuştur.

Sonuç: 18-F FDG PET/BT'de klasik metabolik parametreler benign/malign ayırımında en doğru sonuçları vermektedir. Diğer yandan morfolojik parametrelerden sadece HU ölçümü metabolik ölçümlerin başarısına yaklaşabilmiştir. İzole boyut ya da volüm değerleri, lezyon karakterizasyonunda daha düşük performansa sahip bulunmuştur. Literatürde, yeni bir parametre olarak önerilen TLG ise bu hasta grubunda beklenen performansa ulaşamamıştır. Bu durum kısmen benign ama büyük lezyonlar ya da küçük ancak malign lezyonların indeks hesabına negatif etkisi ile açıklanabilir.

Anahtar Kelimeler: 18F FDG PET/BT, sürenal lezyon, toplam lezyon glikolizini



Şekil 1. PET/BT parametreleri için ROC eğrisi

Tablo 1. PET/BT parametrelerine ait sensitivite, spesifite ve eşik değerleri

	% Sensitivite	% Spesifite	Eşik Değer
PET- SUVmax	100	100	>3,9
PET- SUVmean	100	100	>2,4
PET-Lezyon/Karaciğer SUVmax	100	100	>1,52
BT-HU	88	83	>18,5
PET/BT-TLG	84	83	>7,2
BT-Lezyon boyutu (cm)	84	79	>19,5
BT-lezyon volümü (cm3)	76	74	>3,4

[SS-020]

Mide Kanserinin Evrelemesinde İnisial F-18 FDG PET-BT'nin Rolü

Esra Arslan¹, Tevfik Fikret Çermik^{1,4}, Hüsnüye Esra Paşaoğlu², Nevra Dursun², Fadime Didem Trabulus³, Savaş Bayrak³

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

²*Istanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Patoloji Kliniği, İstanbul*

³*Istanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul*

⁴*Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kocaeli*

Amaç: Mide kanserli olgularda inisial 18-F FDG-PET/BT'nin bölgesel ve uzak metastaz tespitiyle evrelemedeki rolünün postoperatif patolojik sonuçlarla klinik sonuçlarına göre değerlendirilmesidir.

Yöntem: Mayıs 2010-Aralık 2015 arasında histopatolojik olarak kanıtlanmış mide kanseri 143 (41 Kadın, 102 Erkek) (ortalama yaş 60,7±10,9) olguda evrelendirmek üzere F-18 FDG PET/BT çalışması yapılmıştır. Yetmiş bir hasta sadece endoskopik biyopsiyle tanı alırken, 72'i opere edilerek patolojik evreleme yapılmıştır. Patoloji ve klinik takip sonuçlarıyla FDG-PET/BT bulguları karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Postoperatif histopatolojik sonuçlarla yapılan TNM sınıflamasında sekiz (%11) T1, yedi (%10) T2, 19 (%26) T3 ve 38 hasta (%53) T4 olarak saptandı. N sınıflamasında 14 (%20) N0, dokuz (%13) N1, 17 (%24) N2, 30 (%42) N3 ve iki hasta (%1) N4 kabul edildi. F-18 FDG PET/BT'yle uzak organ metastazı 57 (%40) olguda raporlanmıştır. Otuz yedi (%65) karaciğer, sekiz (%14) akciğer, yedi (%11) kemik-kemik iliği metastazı saptanırken, beş (%9) olguda yaygın metastaz izlenmiştir. Uzak organ metastazlı olguların primer lezyon ortalama SUVmax 13,0±9,1 olarak hesaplandı, metastaz saptanmayan olgulara göre anlamlı farklılık tespit edilmedi (p>0,05). Histopatolojik tiplerine göre primer tümörde FDG tutulumları ise adenoca'da 12,9±9,0, invaziv adenoca'da 13,1±9,1, taşlı-yüzük hücreli ca'da 12,8±8,4, müsinöz adenoca'da 12,2±8,6 olarak hesaplandı ve alt tipler arasında anlamlı fark izlenmedi (p>0,05). F-18 FDG PET/BT, histopatoloji sonuçlarıyla karşılaştırıldığında lenf nodu metastazlı 55 hastanın; 43'ünde PET gerçek pozitif, 12'sinde PET yanlış negatif sonuç bildirilmiştir. On yedi lenf nodu metastazı tespit edilmeyen hastanın; 11'inde PET gerçek negatif iken altısında yanlış pozitif raporlanmıştır. F-18 FDG PET/BT'nin lenf nodu metastazı saptamada duyarlılık, özgüllük, doğruluğu, pozitif öngörü değeri (PÖD) ve negatif öngörü değeri (NÖD) sırasıyla %78, %65, %75, %88, %48 olarak hesaplandı.

Sonuç: Mide kanserlerinin nodal metastazını saptamada F-18 FDG PET/BT'nin NÖD düşük bulunmuş olmakla birlikte, duyarlılık ve PÖD evrelemeye değerli katkı sağlayacak düzeydedir. Ayrıca ülkemizde tanı aşamasında uzak organ metastazı oranı oldukça yüksek olup, bu metastazları saptamada üstün bir yöntem olması nedeniyle PET/BT'nin inisial aşamada kullanımının yararlı olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Mide ca, 18-FDG PET/BT

[SS-021]

İnoperabl Primer veya Metastatik Karaciğer Tümörlerinin Yttrium-90 (Y-90) İşaretli Mikroküreler ile Selektif İntraarteriyel Radyonüklid Tedavisi: Çukurova Üniversitesi Deneyimi

İsa Burak Güneş¹, Zeynep Yapar¹, Hüseyin Tuğsan Ballı²

¹*Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Adana*

²*Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Adana*

Amaç: İnoperabl primer veya metastatik karaciğer kanserlerinin Yttrium-90 (Y-90) işaretli mikroküreler ile radyoembolizasyonu, etkinliği kanıtlanmış bir tedavi yöntemidir. Bu çalışmada, mayıs 2015 ile şubat 2016 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi'nde resin mikroküre ile selektif intraarteriyel radyonüklid tedavi uygulanan primer veya metastatik karaciğer kanserli 22 hastanın bulguları ve 13 hastanın erken dönem sonuçları sunulmaktadır.

Yöntem: Hastaların SIRT tedavisi için uygun olduğu multidisipliner tümör konseyinde değerlendirilerek karar verildi. Hepatik arter perfüzyon sintigrafisi (HAPS) ile Y-90 mikroküre tedavisi öncesinde ekstrahepatik kaçak araştırıldı. Toraks ve abdomenden alınan planar görüntüler, tüm vücut görüntüleri ve karaciğer SPECT çalışması ile MAA partiküllerinin tümör içi dağılımı, parankim dışına MAA partikül kaçıışı ve karaciğer/akciğer shunt miktarı değerlendirildi. Vücut yüzey alanına göre doz hesaplaması yapıldı. Girişimsel radyoloji departmanında selektif veya hiperselektif olarak hastalara resin mikroküre uygulandı. Tedavi uygulanan hastalara Y-90 Bremsstrahlung sintigrafisi görüntüleri alındı. Tedavi yanıtını değerlendirmede Avrupa kanser tanı ve tedavi organizasyonu (EORTC) tarafından hazırlanan metabolik yanıt kriterleri ve RESICT kriterleri kullanıldı. EORTC kriterlerine göre tedavi öncesi ve sonrasında standardize uptake değerleri (SUV) değişimine göre tam ya da kısmi yanıt, stabil hastalık veya progresse hastalık olarak sınıflandırmalar yapıldı.

Bulgular: Toplam 22 hastaya SIRT tedavisi uygulandı. Hasta tanıları dokuz Hepatoselüler karsinom, dört kolorektal karsinom, üç kolanjioselüler karsinom, iki nöroendokrin tümör, bir mide karsinomu, bir pankreas karsinomu, bir over karsinomu ve bir leiomyosarkom'du. Hastaların henüz 13 tanesine kontrol tetkikler yapıldı. Bir hastada tam remisyona, üç hastada parsiyel regresyona, altı hasta stabil hastalık olarak değerlendirildi. Parsiyel yanıt alınan HCC tanılı bir hastada evre küçülmesi sağlayarak hastanın opere olması sağlandı ve tümör toplam olarak çıkarılabildi. Pankreas karsinomlu bir hasta emboli nedeni ile ex oldu. İki hastada kontrol PET çekilemedi ancak radyolojik yöntemler ile parsiyel remisyona tespit edildi.

Sonuç: Sınırlı tecrübemize göre inoperabl karaciğer malignitelerinde SIRT, seçilmiş hastalarda kullanılabilir, planlama, uygulama ve takipte multidisipliner yaklaşımı gerektiren önemli bir tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Radyomikroküre, selektif intraarteriyel radyonüklid tedavi, Yttrium-90, karaciğer tümörü

[SS-022]

Hipertiroidi Tedavisinde Dozimetrik Yöntemin Önemi

Mohammad Abuqbeitah, Nami Yeyin, Özlem Yıldırım, Reşit Akyel, Betül Vatankulu, Onur Şahin, Sait Sağer, Mustafa Demir, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Bu çalışmada, graves ve toksik adenomlu hastalarda farklı dozimetri protokolleri kullanılarak uygulanacak I-131 aktivite miktarının belirlenmesi amaçlandı.

Yöntem: Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'na başvuran 17 hastada (7 Erkek, 10 Kadın) gerçekleştirildi. Hastaların yaş ortalaması 43 ± 8 idi. Hastalardan dozimetri uygulanması öncesinde alınan kan örneklerinden elde edilen sonuçların ortalaması sırasıyla TSH, fT3 ve fT4 değerleri $0,56 \pm 0,36$ μ IU/ml, $10,5 \pm 9,8$ pg/ml, $2,4 \pm 1,6$ ng/dl idi. Hastalara dozimetri uygulaması amacıyla rutinde uygulanan uptake testi amacıyla ortalama 14 ± 5 μ Ci I-131 oral yolla uygulandı. Hastalardan uptake değerlerinin elde edilmesi amacıyla 3., 24., 48. ve 96. saatlerde boyun, uyluk sayımı ve zemin ölçümleri alındı. Bulunan aktivite miktarlarına bağlı olarak OLINDA/EXM programı kullanılarak farklı protokollerde (OLINDA/EXM, EANM, Ernesto ve ark.) tedavi için gerekli olan graves hastalarında 200 Gy, toksik noduler olan hastalarda 300 Gy doza karşılık hesaplanan aktivite miktarları bulundu.

Bulgular: Sonuçlara göre efektif yarılanma süresi 118 ± 43 saat olarak bulunmuştur. Toksik adenomu 300 Gy ile tedavi edebilecek aktivite miktarı OLINDA/EXM, EANM model ve Ernesto et al model kullanıldığında sırası ile 22 ± 11 mCi, 27 ± 19 mCi, ve 29 ± 19 mCi olarak hesaplandı. Graves hastalarında tedavi amacıyla 200 Gy doza karşılık aktivite miktarı OLINDA/EXM, EANM model ve Ernesto et al model kullanılarak sırasıyla 13 ± 8 mCi, 9 ± 7 mCi, ve 11 ± 10 mCi bulundu.

Sonuç: Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde hastalara uygulanacak aktivite miktarının uygulanan protokole göre farklılık gösterdiği belirlenmiş olup, bizim kliniğimizde OLINDA/EXM programına dayanarak hastalara aktivite uygulaması yapılmıştır. Ampirik yöntemin uygulama kolaylığına karşın dozimetri yöntemi ile daha kesin sonuçlar alınmakta ve hastalar iki veya daha fazla radyasyona maruz kalmadan tek seferde tedavi olanağı sağlanmaktadır. Ayrıca, dozimetri yaparak uygun aktivite ile tiroid büyümesi ameliyat olmadan azaltılabilmektedir. Bu nedenle hastalara tedavi öncesi dozimetri yapılarak tedavi aktivitesi miktarının belirlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dozimetri, graves, toksik adenom

[SS-023]

68Ga-PSMA-11 PET/BT Görüntülemesi Yapılan Hastaların Maruz Kaldıkları Radyasyon Dozlarının Araştırılması

Emre Demirci¹, Nami Yeyin², Türkay Toklu³, Mohammad Abuqbeitah², Meltem Ocak⁴, Levent Kabasakal²

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

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

³Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

⁴İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Nükleer tıp uygulamalarında kullanılan radyoaktif ilaçlardan absorbe edilen radyasyon dozunun bilinmesi, izlenmesi hasta sağlığı

açısından çok önemlidir. Ga-68-PSMA-11 PET/BT yöntemi prostat kanserinin görüntülenmesinde son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır ancak bizim bilimize göre bu radyofarmasötik kullanılarak yapılmış ve henüz yayınlanmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada PSMA PET/BT çekimi yapılan hastaların maruz kaldıkları radyasyon dozlarını belirlemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Prostat kanseri tanılı 6 hastaya ortalama 23154 MBq Ga-68-PSMA-11'in IV yolla enjekte edildi. Dozimetri hesaplaması amacıyla kaynak ve hedef organlar olarak böbrekler, karaciğer, dalak, kemik iliği ve tüm vücut seçildi. Aktivitenin uygulanması takiben seri aralıklarla PET görüntüleri (20., 40., 60., 100. ve 200. dakikalarda) alındı. Bu görüntülerde kaynak ve hedef organlardan ilgi alanları çizilerek organlarda absorbe edilen aktivite miktarları belirlendi. Kaynak ve hedef organların hacim hesaplaması PET görüntüleri ile birlikte alınan BT görüntülerinden elde edildi. Absorbe edilen dozların hesaplanması, zaman-aktivite eğrisinin bi-exponansiyel eğriye fit edilerek kümülatif aktivitenin belirlenmesi ve aktivitenin kaynağa kalış süresi (residence time) hesaplamaları için OLINDA/EXM programı kullanıldı.

Bulgular: Altı hastadan elde edilen absorbe dozların ortalamasına göre 200 MBq Ga-68-PSMA-11 uygulanan bir hasta ortalama 2,15 mGy tüm vücut efektif radyasyon dozuna maruz kalmaktadır. Visseral organlardan böbrekler en yüksek düzeyde radyasyona maruz kalmakta ve hedef organ olarak görülmektedir. Böbrek, karaciğer, dalak ve kemik iliğinin 200 MBq Ga-68-PSMA-11 uygulaması sırasında alacağı ortalama efektif dozlar da sırasıyla $68,2 \pm 24$, $6,6 \pm 3,5$, $9,8 \pm 5$, $1,6 \pm 0,5$ mGy olarak hesaplanmıştır.

Sonuç: Ga-68-PSMA-11 ile PET görüntülemesi yapılan hastaların maruz kaldığı efektif radyasyon dozları uzun yıllardır güvenle kullanılan Ga-68-DOTA-TATE ile benzer değerlerdedir ve Ga-68 radyonüklidinin kısa yarı ömrünün de avantajı ile 18F-FDG'ye göre belirgin olarak daha düşük radyasyon maruziyetine neden olmaktadır. Bu sonuçlara göre Ga-68-PSMA-11 birçok PET radyofarmasötiklerinden daha düşük absorbe dozlara neden olmakta ve güvenle kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68-PSMA-11, PSMA, dozimetri

[SS-024]

Feokromastoma ve Paraganglioma Tedavisinde Peptid Reseptör Radyonüklid Terapi

Jamal Nematyazar¹, Betül Vatankulu¹, Emre Demirci², Sertaç Asa³, Meltem Ocak⁴, İlhami Uslu¹, Levent Kabasakal¹

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

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

³Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Rize

⁴İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul

Amaç: Çalışmamızda feokromastoma ve paraganglioma (FEO/PGL) tedavisinde peptid reseptör radyonüklid tedavinin (PRRT) etkinliğini göstermeyi amaçladık.

Yöntem: Kliniğimizde 2011-2015 yıllarında FEO/PGL tanısı takip edilen konvansiyonel tedavilere yanıtız ve Ga-68 DOTA-TATE PET/BT'de (SRS) yüksek somatostatini reseptör aktivitesine sahip yaygın hastalığı olan 17 hastaya Lu-177 DOTA-TATE (PRRT) tedavisi verildi. Hastalar biyokimyasal değerleri, görüntüleme sonuçları ve aldıkları tedavilere göre değerlendirildi. Hastaların tedaviye yanıtı klinik performans skoru (ECOG-WHO performans skoru) ve takip görüntüleme bulgularına göre FEO ve PGL olarak iki ayrı grupta değerlendirildi.

Bulgular: FEO tanılı 7(%41) hastaya, PGL tanılı 10 (%59) hastaya 1-10 kür arasında kür başına 96-200 mCi Lu-177 DOTA-TATE verildi (ortalama yaş: 45,

Kadın/Erkek: 10/7). Hastaların 6-38 aylık takiplerinde her iki hasta grubunda hematolojik ve renal toksisiteye rastlanmadı. FEO tanılı yedi hastadan bir hastanın tedavi öncesi SRS'de yoğun tutulum olmasına rağmen PRRT'de tutulum olmaması üzerine tedaviye devam edilmedi geri kalan altı hastanın takip SRS'lerinde PERCIST kriterlerine göre iki hastada stabil seyirli hastalık varken iki hastada tedaviye parsiyel yanıt iki hastada ise progresse hastalık tespit edildi. PRRT verilen PGL tanılı 10 hastada ise üç hastada regresyon, iki hastada stabil hastalık ve bir hastada progresyon tespit edildi. PGL tanılı dört hastanın tedavi kürü tamamlanmadığından SRS yapılmadığı için tedaviye yanıt değerlendirilemedi. Klinik performans skoruna göre değerlendirmede FEO hastalarında dört hastada performans skorunda iyileşme, progresif hastalığı olan ve sonradan exitus olan bir hastada kötüleşme tespit edilirken ve iki hastada performans skorunda farklılık saptanmadı. PGL hastalarında ise iki hastanın yataklık durumdayken günlük aktif hale geldiği beş hastanın semptomlarının kaybolduğu ve başlangıçta yaygın hastalığı olan ve takipte exitus olan bir olgunun skorunun kötüleştiği görüldü.

Sonuç: FEO/PGL hasta grubunda PRRT'nin yan etki olmaksızın hastaların performans skorunda düzelmeye sağladığı görülmüştür. Hastalığın parsiyel yanıtla ya da stabil hale gelmesinde umut verici sonuçları olan PRRT, daha fazla hasta sayısına sahip klinik çalışmalar sonucunda hastalığın tedavi algoritmasında yer almaya aday tedavi yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: Feokromastoma, Paraganglioma, Lu-177 DOTA-TATE, PRRT

[SS-025]

Primer ve Sekonder Karaciğer Malign Tümörlerinde Yüksek Doz Süperselektif Radyoembolizasyon; 10 Hastada Erken Sonuçlar

Ali Özgen¹, Nalan Alan Selçuk², Türkay Toklu², Orhan Önder Eren³, Özlem Sönmez³, Başak Oyan Uluç³

¹Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

²Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

³Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Opere edilemeyen ve perkütan ablasyon için uygun olmayan primer ve sekonder malign karaciğer tümörü olan hastalarda yüksek doz süperselektif radyoembolizasyonun etkisinin ve güvenliğinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: On hastaya Yttrium-90 yüklü cam kürelerle süperselektif kateterizasyon yapılarak radyoembolizasyon uygulandı. Üç hastada kolanjiokarsinom, üç hastada kolorektal karsinom metastazı ve dört hastada ise meme karsinomu metastazı vardı. Ortalama tümör çapı 59 mm (aralık 32-87 mm) idi. Dört hastada sadece karaciğerde tümörü varken diğer hastalarda karaciğer baskın hastalık vardı. Kolanjiokarsinom olgularında radyoembolizasyon ilk tedavi uygulaması olarak yapılırken diğer hastalarda kemoterapiye ek tedavi olarak uygulandı. Doz hesabı yapılması ve karaciğer dışı aktivitenin değerlendirilmesi için radyoembolizasyon öncesinde planlanan lokalizasyondan Tc-99m makro albumin agregat enjeksiyonları yapıldı. Medikal internal radyasyon dozu (MIRD) hesaplama yöntemi kullanılarak ortalama tümör dozu 267 Gy (aralık, 210-450 Gy), uygulama alanındaki tümörsüz parankim dozu ise ortalama 82 Gy (aralık, 43-110 Gy) olarak uygulama yapıldı. Aynı seansda sekiz hastaya tek arterden, bir hastaya 2 arterden ve bir hastaya ise 3 arterden Yttrium-90 yüklü cam kürelerin enjeksiyonu yapıldı. Ortalama takip süresi 10 ay (5-14 ay) oldu.

Bulgular: On hastanın sekizinde tam, 210 Gy doz uygulanan ikisinde ise tama yakın yanıt elde edildi. Takip döneminde tam yanıt alınan tümörlerde rekürrens olmadı. Tama yakın yanıt alınan tümörlerde ise sadece yanıt

vermeyen bölümlerde progresyon izlendi. Uygulama sırasında komplikasyon gelişmedi. Uygulama sonrasında hiç bir hastada majör komplikasyon izlenmedi. Karaciğer fonksiyonlarında anlamlı bozulma saptanmadı. Üç hastada, ikinci haftada görülen lökopeni ve trombositopeni dördüncü haftada kayboldu.

Sonuç: Sınırlı hasta grubumuz dikkate alındığında, seçilmiş hastalarda uygulanabilecek yüksek doz süperselektif radyoembolizasyonun primer ya da sekonder malign karaciğer tümörlerinin tedavisinde kısa dönemde etkili ve güvenilir bir tedavi yöntemi olabileceği sonucuna varıldı. Parsiyel yanıt alınan tümörlerde enjeksiyon yapılan arter sulama alanının tümörün tümünü kapsamamış olabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Radyoembolizasyon, kolanjiokarsinom, karaciğer, metastaz

[SS-026]

F-18-Fluorometilkolin (FCH) Hazırlanması ve Kalite Kontrolü: Cerrahpaşa Deneyimi

Emre Karayel¹, Hüseyin Pehlivanoğlu¹, Aslan Aygün¹, Rümeyza Tutar², Asiye Kurt¹, Meltem Ocak³, Levent Kabasakal¹, Kerim Sönmezoğlu¹

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

²İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Fizikokimya Anabilim Dalı, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Kolin, hücre zarındaki fosfolipidlerin biyosentezi için gerekli olan önemli bir prekürsördür. Hücre içerisine spesifik membran taşıyıcıları ile alındıktan sonra kolin kinaz enzimi ile fosforilize edilerek gerektiği zaman fosfatidilkolin sentezinde kullanılmak üzere hücre içerisinde depolanır. Neoplastik dokuda artan proliferasyon talebine yanıt için kolin kinaz enzim aktivitesi ve fosforilkolin üretimi artmaktadır. Dolayısıyla artmış kolin ihtiyacı malign hücreler için temel metabolik göstergelerden birisidir ve radyoşaretli kolinin görüntüleme amaçlı kullanımının temelini oluşturmaktadır. F-18-fluorometilkolin (FCH) ile PET görüntüleme, başta prostat kanserleri olmak üzere çeşitli malign tümörlerin takibinde kullanılmaktadır. Bu çalışmamızdaki amaç Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda Mayıs 2015'den beri sentezlenen FCH'nin hazırlanması ve hastalara uygulanmadan önce yapılan kalite kontroller ile ilgili tecrübelerimizi paylaşmaktır.

Yöntem: FCH bölümümüzde kaset sistemine dayalı tam otomatik sentez ünitesinde (Trasis AIO, Belçika) aseptik koşullar altında genel olarak florlanma, pürifikasyon basamaklarına dayalı nötrofilik sentez sonucu elde edilmektedir. Radyokimyasal saflık analizlerinde radyometrik dedektörlü inert HPLC ve ITLC kullanılmaktadır. Kalıntı çözelti saflık analizlerinde ise Gaz Kromatografisi (GC, Shimadzu) kullanılmaktadır.

Bulgular: Günümüze kadar yapılmış olan saflık analizlerinde radyokimyasal saflık hem ITLC hem de RP-HPLC sistemi ile $\geq 95\%$ olarak bulunmuştur. Kalıntı çözelti saflık analizlerinde N, N-Dimetilforamid (DMF) <880 ppm, Asetonitril (ACN) <410 ppm, Dimetilaminoetanol (DMAE) <300 ppm, Etanol <5000 ppm olarak tespit edilmiştir. Non-decay corrected sentez verimi $\geq 22\%$ 'dir.

Sonuç: FCH, laboratuvarımızda bulunan tam otomatik sentez ünitesi vasıtası ile nükleofilik sentez yöntemine dayalı olarak yüksek radyokimyasal saflıkta ve belirlenen kalıntı çözelti limitleri altında başarı ile sentezlenerek hastalara uygulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fluorometilkolin, kolin, prostat kanseri

[SS-027]

F-18-Dihidroksifenilalanin (FDOPA) Hazırlanması ve Kalite Kontrolü: Cerrahpaşa Deneyimi

Hüseyin Pehlivanoglu¹, Emre Karayel¹, Aslan Aygün¹, Rümeyza Tutar², Asiye Kurt¹, Meltem Ocak³, Levent Kabasakal¹, Kerim Sönmezoğlu¹

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

²*İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Fizikokimya Anabilim Dalı, İstanbul*

³*İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: F-18 6-fluoro-L-3,4-dihydroxyphenylalanine (FDOPA), presinaptik nöronlardaki dopaminerjik fonksiyonunu değerlendirmek için Parkinson hastalığında uzun yıllardır kullanılan PET radyofarmasötüğüdür. Ayrıca, bu ajanın başta nöroendokrin tümörler olmak üzere LAT1 taşıyıcı sistemin aktiflediği çeşitli malignitelerin görüntülenmesinde de yararlı olduğu ortaya konmuştur. Konvansiyonel olarak Flor-18 (F2) gazı kullanılarak elektrofilik işaretleme yöntemiyle elde edilen FDOPA'nın son yıllarda sıvı F-18 ile nükleofilik yöntemle işaretlenmesine yönelik çabalar yoğunlaşmıştır. Bu çalışmamızdaki amaç Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda Mayıs 2015'den beri nükleofilik yöntemle sentezlenen F-18-DOPA'nın radyofarmasi laboratuvarında hazırlanması ve hastalara uygulanmadan önce yapılan kalite kontrolleri ile ilgili tecrübelerimizi paylaşmaktır.

Yöntem: F-18-DOPA bölümümüzde kaset sistemine dayalı tam otomatik sentez ünitesinde (Trasis AIO, Belçika) aseptik koşullar altında florlanma, indirgenme halojenleme, alkilasyon, hidroliz basamaklarının ardından ters-faz semi-preparative HPLC saflaştırma yöntemi ile elde edilmektedir. Radyokimyasal saflık ve enantiomerik saflık farklı mobil fazlar kullanılarak radyometrik dedektörlü RP-HPLC (Shimadzu LC20AD) vasıtası ile belirlenmektedir. Radyokimyasal saflık analizlerinde mobil faz olarak sodium dihidrojen fosfat çözeltisi, enantiomerik saflık analizlerinde ise mobil faz olarak perklorik asit çözeltisi kullanılmaktadır. Kalıntı çözelti safsızlık analizlerinde ise Gaz Kromatografisi (GC, Shimadzu) kullanılmaktadır.

Bulgular: Günümüze kadar yapılmış olan safsızlık analizlerinde radyokimyasal ve enantiomerik saflık her zaman $\geq 95\%$ bulunmuştur. Kalıntı çözelti safsızlık analizlerinde N, N-Dimetilforamid (DMF) < 880 ppm, Diklorometan (DCM) < 600 ppm, Metanol < 3000 ppm, Etanol < 5000 ppm olarak tespit edilmiştir. Yarılanma süresi hesabı yapılmadan sentez verimi $\geq 30\%$ 'dur.

Sonuç: F-18-DOPA laboratuvarımızda bulunan tam otomatik sentez ünitesi vasıtası ile nükleofilik sentez yöntemine dayalı olarak yüksek radyokimyasal saflıkta ve belirlenen kalıntı çözelti limitleri altında başarı ile sentezlenerek hastalara uygulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: FDOPA, F-18, PET

[SS-028]

Ga-68-PSMA-11 Hazırlanması ve Kalite Kontrolü: Cerrahpaşa Nükleer Tıp Deneyimi

Aslan Aygün¹, Hüseyin Pehlivanoglu¹, Emre Karayel², Asiye Kurt¹, Levent Kabasakal¹, Meltem Ocak³

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

²*İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

³*İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Prostat kanseri (PCa) Avrupa'da en yaygın görülen kanser türüdür. Eğer erken teşhis edilebilirse ve hastalık sadece prostat bezinde ise 5 yıllık sağkalım oranı %100'dür. Metastaz yapmış veya tekrarlayan prostat kanserinde erken teşhis kanserin klinik evrelemesinde, prognoz ve tedavi yönetiminin belirlenmesi açısından son derece önemlidir. Son yıllarda Ga-68 ile işaretli yapısında üre içeren-PSMA inhibitörü (Ga-68-HBED-CC-PSMA veya Ga-68-PSMA-11) Avrupa ülkelerinde ve ülkemizde prostat kanseri nüks ve metastazlarının tanısında yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Radyofarmasi laboratuvarında 2013 yılından beri hazırlanan 68Ga-PSMA-11'in hazırlanması ve hastalara uygulanmadan önce yapılan kalite kontrolleri hakkında tecrübelerimizi paylaşmaktır.

Yöntem: Ga-68-PSMA-11, class D oda koşulları içerisinde bulunan hotcelin içerisinde tam otomatik tubing sistemine dayanan Ga-68-peptid sentez cihazı vasıtası ile hazırlanmaktadır. Kısaca 68Ge/Ga-68 jeneratöründen elde edilen Ga-68, PSMA'nın bulunduğu reaksiyon vialine gönderilerek oda ısısında 2 dk bekletilmektedir. Radyoışartleme işlemi tamamlandığında reaksiyon çözeltisi ekstraksiyon kartuşu ile saflaştırılarak steril filtre üzerinden son ürün sterilizasyonu gerçekleştirilip serum fizyolojik ile dilue edilerek hasta dozu hazırlanmaktadır. Hastalara uygulanmadan önce hem HPLC hem de ITLC ile radyo işaretleme verimine ve safsızlığına bakılmaktadır.

Bulgular: Ga-68-PSMA-11 oda ısısında hasta başına yaklaşık 5-7 mCi (2-4 nmol PSMA-11) olacak şekilde 15 dk içerisinde hazırlanmaktadır. Radyoışartleme verimi HPLC ile $\geq 99\%$ ve ITLC ile $\geq 98\%$ olmaktadır. ITLC ile safsızlıklar, kollaid safsızlık $\leq 1,6\%$ Serbest Ga-68 $\leq 0,4\%$ olarak çıkmaktadır. Non-decay corrected sentez verimi $> 55\%$ 'den büyüktür.

Sonuç: Bölümümüzde bulunan tam otomatik tubing sistemine dayanan Ga-68-peptid sentez cihazı ile Ga-68-PSMA-11 yüksek radyokimyasal saflıkta ve tekrarlanabilir kalitede 2013'den beri kesintiye uğramadan hazırlanmakta ve şuaana kadar 1842 hastaya uygulanmış bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ga-68, PSMA, prostat kanseri, kalite kontrol

[SS-029]

Böbrek Yetmezliği Olan Tiroit Kanser Hastalarında Hemodiyalizin Vücuttaki Radyoiodot Atılımına Etkisi

Nami Yeyin¹, İffet Çavdar², Lebriz Uslu¹, Mohammad Abuqbeith¹, Mustafa Demir¹

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

²*İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Nükleer Fizik Bilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Tiroit kanseri tedavisinde kullanılan I-131'in vücuttan atılımı büyük oranda idrar yolu ile olmaktadır. Böbrek yetmezliği olan tiroit kanser hastalarında I-131'in fizyolojik atılımı hemodiyaliz ile sağlanır. Radyoiodot uygulanan hastalar radyonüklid tedavi servisinde kurşun izolasyonlu özel odada doz hızı seviyesi hastadan 1 metre (m) mesafede < 30 μ Sv/sa olana kadar bekletilmektedir. Bu çalışmanın amacı, ablyasyon tedavisi veya metastaz tedavisi için I-131 uygulanan böbrek yetmezliği olan tiroit kanserli hastalarda hemodiyalizin radyoiodotun vücuttan atılım hızına etkisinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışma böbrek yetmezliği olan ve tiroit kanseri deneni ile radyoiodot tedavisi uygulanacak olan iki hemodiyaliz hastası üzerinde üç tedavide yapıldı. Hastalardan birine 6 ay ara ile 2. kez, diğerlerine bir kez radyoiodot tedavisi uygulandı. Tedavilerde ortalama $66,7 \pm 14,4$ mCi radyoiodot uygulandı. Uygulama öncesinde hastaların normal rutin hemodiyalizleri yapıldı. İdrar ile atılan radyoiodot aktivitesini belirlemek için 24 saatlik ve 48 saatlik idrarlar biriktirildi. Bir ml örnekleme yapılarak gama sayıcıda

sayıldı. Toplam idrar atılımı % olarak hesaplandı. Doz hızı ölçümleri "Geiger Müller (GM)" prob ile radyoaktif uygulamasından 24. ve 48. saatlerde, diyaliz öncesinde ve diyaliz sonrasında toraks orta kesiminden, hastadan 1 metre mesafede alındı.

Bulgular: Hastaların tedavi öncesi ortalama TSH, Tg, AntiTg değerleri sırası ile 100, 5,7±1,8, 86,6±13 olduğu belirlendi. Hastalarda idrar ile atılan I-131 miktarları, 1. ve 2. gün sırasıyla 0,68±0,63, 0,77±0,68 mCi bulundu. Doz hızı ölçümlerinin ortalamaları; 2. saat, 24. saat diyaliz öncesi, 24. saat diyaliz sonrası, 48. saat diyaliz öncesi ve 48. saat diyaliz sonrası sırasıyla 97,6±17,6, 91,7±16,3, 48,3±9, 45±8,5 ve 21,3±2,5 olarak ölçüldü. Tedaviden 6 ay sonraki rutin kontrollerde hastalardan ikisinde tek doz ile birinde iki doz radyoaktif uygulama ile ablasyon sağlandı.

Sonuç: Hastaların radyonüklid tedavi servisindeki yatışları sırasında hem kendi vücutlarında hem de radyasyon görevlisi personel üzerinde radyasyon dozu etkisi olabilir. Bu etkilerden korunmak için hastaların hemodiyalize gönderilmesi gerektiği, hemodiyalizin hasta vücudundaki I-131'i %51,2 azalttığı, iki kez hemodiyalizin hastanın taburcu olması için yeterli doz hızı düşürülmesini sağlandığı belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Böbrek yetmezliği, I-131

[SS-030]

Kolorektal Kanserli Hastalarda Kemik Metastazlarının Tanısında SPECT/BT

Peilin Arıcan, Berna Tekin Okudan, Rıza Şefizade, Seniha Naldöken

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Kolorektal kanserlerde kemik metastazlarının varlığı tedavi planı, hastalarda sağkalımı ve yaşam kalitesini belirgin etkiler. Bu nedenlerle metastazların erken saptanması çok önemlidir. Kemik sintigrafisi metastazlarının saptanmasında oldukça sensitif, ancak özgüllüğü düşüktür. Planar kemik sintigrafisi (PKS) ile metastazların sık görüldüğü kompakt kemik bölgelerin değerlendirilmesi zor olabilmektedir. Bu çalışmamızda, kolorektal kanserli hastalarda kemik metastazlarının ayırıcı tanısında SPECT/BT'nin rolünü değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Kliniğimizde 2013-2015 tarihleri arasında kemik sintigrafisi çekilen, klinik ve radyolojik olarak kemik metastazı düşünülen 50 kolorektal kanserli (25 kadın, 25 erkek; ortalama yaş 58 yıl) hasta çalışmaya alındı. Tüm vücut kemik sintigrafisi için 740 MBq Tc-99m MDP enjeksiyonundan 3 saat sonra tüm vücut tarama ve statik görüntüleri alındı. Hemen ardından şüpheli aktivite tutulumu görülen bölgeye SPECT/BT çalışması yapıldı. Planar ve SPECT/BT görüntüleri ayrı ayrı değerlendirildi. PKS ve SPECT/BT bulgularına göre hastalar kesin benign, kesin malign ve şüpheli olmak üzere üç kategoriye ayrıldı. Sonuçlar hastaların klinik ve radyolojik takipleri ile doğrulandı.

Bulgular: PKS ile hastaların 21'inde (%42) kesin benign, yedisinde (%14) kesin malign ve 22'sinde (%44) şüpheli bulgular saptanırken, SPECT/BT ile 31'inde (%62) kesin benign, 13'ünde (%26) kesin malign ve altısında (%12) şüpheli bulgular elde edildi. SPECT/BT şüpheli lezyon saptanan 22 hastanın 16'sında (5 malign, 11 benign) doğru tanı konmasını sağladı. PKS'nin duyarlılığı, özgüllüğü, pozitif öngörü değeri (PÖD), negatif öngörü değeri (NÖD) ve doğruluğu sırasıyla %87,5, %64,7, %53,8, %84,2, %72 olarak bulunurken, SPECT/BT'nin sırasıyla %100, %91,1, %84,2, %100 ve %94 olarak hesaplandı.

Sonuç: SPECT/BT artmış aktivite tutulumunun gerçek anatomik lokalizasyonunu yaparak ve morfolojik değişiklikleri değerlendirerek kolorektal kanserli hastalarda kemik metastazlarının saptanmasında PKS'ye

göre üstün bir görüntüleme yöntemidir. SPECT/BT şüpheli olarak tanımlanan kemik lezyonlarının kesin tanısında ve hastaların tedavi planında önemli rol oynar. PKS'nin özgüllüğünü artırır. Biz bu hasta grubunda kemik metastazlarının sık görüldüğü kompakt kemik yapılarında saptanan şüpheli lezyonların değerlendirilmesinde SPECT/BT'nin PKS'ye ilave edilmesinin yararlı olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Kemik sintigrafisi, kolorektal kanser, SPECT/BT

[SS-031]

Tüm Vücut Kemik Sintigrafisinde Metastaz Açısından Şüpheli Lezyonlarda PET/BT'nin Kliniğe Katkısı

İpek Kerimel¹, Bedriye Büşra Demirel¹, Aykut Kürşat Fidan¹, Burcu Esen Akkaş¹, Gülin Uçmak^{1,2}

¹Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Çorum

Amaç: Kemik metastazları, morbidite ve mortalitesi yüksek patolojiler olup, sağkalıma etkisi ve tedavi planını değiştirmesi açısından erken tanı önemlidir. Kemik metastazı araştırmada konvansiyonel görüntüleme yöntemi olarak tüm vücut kemik sintigrafisi (TVKS) kullanılmaktadır. TVKS, sensitivitesinin yüksek, spesifitesinin düşük olması nedeniyle, şüpheli lezyon varlığında kesin tanı için korelatif görüntüleme yöntemleri ve klinik korelasyonu gerekmektedir. Çalışmamızın amacı kliniğimizde kemik metastazı araştırılması için TVKS'ye yönlendirilen hastalarda sintigrafik olarak metastaz açısından şüpheli lezyonlara PET/BT incelemesinin ek katkısını araştırmaktır.

Yöntem: 2015 yılında kliniğimize TVKS'ye refere edilen kanser tanılı 2400 hasta retrospektif taranmıştır. TVKS/SPECT çalışmalarında sintigrafide metastaz şüphesi taşıyan toplam 90 hastaya (%3,8) (61'i meme, beşi akciğer, 24'ü diğer kanserler) primer tümörün histopatolojik özellikleri, metastatik yayılım davranışı, hastanın demografik özellikleri gözönüne alınarak PET/BT önerilmiştir. Doksan hastanın 71'i (%78) klinisyen tarafından PET/BT incelemesi için kliniğimize yönlendirilmiştir. Yetmiş bir hastanın; 47'si (%66,2) meme ca, beşi (%7) akciğer ca ve 19'u (%26,8) diğer maligniteler idi.

Bulgular: Yetmiş bir hastanın 50'sinde (%70,4) PET/BT kemik bulguları açısından ek katkı sağlamıştır. PET/BT sonucunda bulgular 50 hastanın 27'sinde (%54) kemik metastazı, 23'ünde (%46) ise benign kemik patolojileri olarak değerlendirilmiştir. Yetmiş bir hastanın 21'inde (%29,6) ise PET/BT'de FDG negatif skleroz alanları izlenerek ayırıcı tanı yapılamamış, sintigrafik korelasyon ve takip önerilmiştir. Yetmiş bir hastanın 17'sinde (%23,9) kemik harici uzak organ metastazı saptanmıştır. On yedi hastanın 5'inde PET/BT ile kemiklerde ayırıcı tanı yapılamamakla birlikte, kemik dışı uzak organ metastazı saptanarak, klinik evre ve tedavi değişikliği sağlanmıştır. On iki hastada ise kemik metastazı ile birlikte diğer uzak organ metastazı saptanarak ek katkı sağlanmıştır. PET/BT incelemesi, kemik ve kemik dışı organlar birlikte değerlendirildiğinde; toplamda 55 hastada (%77,5) hasta yönetiminde klinik yarar sağlamıştır.

Sonuç: PET/BT incelemesi, TVKS'de şüpheli lezyonların ayırımında ve kemik dışı uzak organ metastazı saptanmasında hastalığın evresi ve tedavi planı değişikliği açısından klinik katkı sağlamıştır. Sintigrafide şüpheli metastatik lezyon izlenen, ancak PET/BT ile metastaz ayırımı yapılamayan olgularda osteoblastik metastaz açısından öncelikle sintigrafik takibin, FDG pozitif osteolitik metastaz saptanan olgularda ise takibin PET/BT ile yapılması yönünden klinisyene yarar sağladığı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, kemik metastazı, tüm vücut kemik sintigrafisi

[SS-032]

Papiller Tiroid Kanseri Bölgesel Nüksü/Metastazı Cerrahisinde ROLL Tekniğinin Önemi

İlgin Şahiner¹, Gülin Uçmak Vural², Mehmet Ali Gülçelik³, İpek Kerimel¹, Tuğba Şengezer⁴, Seyfettin İlğan⁴

¹Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Çorum

³Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara

⁴Ankara Güven Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Papiller tiroid kanserinin (PTK) lokal rekürrensinde hastalık kontrolünün sağlanması açısından tercih edilen en etkin yaklaşım cerrahidir. Ancak önceden santral ve/veya lateral boyun diseksiyonu yapılmış olan hastalarda reoperasyon, cerrahiye bağlı risklerin artmasına ve cerrahi başarıda azalmaya neden olabilir. Çalışmamızın amacı PTK hastalarının lokal rekürrenslerinde ROLL (radyoaktif okkult lezyon lokalizasyonu) tekniğinin cerrahi başarıda artış ve komplikasyonların azaltılması açısından uygulanabilirliğini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmamıza PTK takibi sırasında önceden opere edilmiş boyun kompartmanlarında histopatolojik olarak lokal nüks saptanan 16 hasta (12 kadın, 4 erkek) dahil edilmiştir. Ultrason görüntüleme (USG) eşliğinde preoperatif boyun haritalaması ve seçilmiş lezyonlara Tc-99m işaretli MAA (makroagregat albumin) enjeksiyonu yapılmıştır. Cerrahi eksplorasyon boyun haritalamasına göre yapılmış ve işaretlenen lezyonlar intraoperatif olarak gamma prob eşliğinde saptanmıştır. Çıkarılan tüm lezyonların histopatolojik değerlendirilmesi yapılmış ve her hastanın operasyon öncesi ve operasyon sonrası (minimum 45 gün) serum tiroid sti müle edici hormon (TSH), tiroglobulin (TG) ve antitiroglobulin (Anti TG) değerleri kaydedilmiştir.

Bulgular: Ortalama hasta yaşı 47 (17-69) olarak saptanmıştır. Çalışmaya alınan 16 hastanın 13'ü önceden radyoaktif iyot tedavisi almıştır (kümülatif doz 100-1150 mCi arası, median: 250 mCi). İşaretlenen en küçük lezyonun boyutu 5x5 mm ve en büyük lezyonun boyutu ise 16x18 mm olarak kaydedilmiştir. Her hastada ortalama 2,13 (1-5) lezyon işaretlenmiştir. Preoperatif olarak toplam 79 şüpheli lezyon kaydedilmiş, cerrahi sırasında 143 lezyon çıkarılmış ve bunlardan 75'i histopatolojik olarak PTK tanısı almıştır. Preoperatif ve postoperatif benzer serum TSH değerlerinde serum TG ve ATG değerleri incelenmiştir. On dört hastada (%88) biyokimyasal yanıt (TG ve/veya ATG değerlerinde düşüş) izlenmiştir. Bir hastada mevcut akciğer metastazları nedeniyle tiroglobulin düşüşü izlenmemiş olup, bir hastada ise preoperatif TG ve ATG değerlerinde yükseklik bulunmamaktadır.

Sonuç: USG eşliğinde ROLL tekniği ile preoperatif lezyon işaretleme, cerrahi başarıyı artırması ve uygun lezyon saptanması ile cerrahi komplikasyon gelişme riskinin azlığı açısından PTK hastalarının lokal rekürrenslerine yaklaşımda güvenli ve etkili bir yöntem olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Papiller tiroid kanseri, radyoaktif okkult lezyon lokalizasyonu, ROLL

[SS-033]

Sarkoidozlu Hastaların Değerlendirilmesinde ve Tedavinin Belirlenmesinde F-18 FDG-PET/BT'nin Rolü

İnci Uslu Biner¹, Özlem Özmen¹, Berna Akıncı Özyürek², Ebru Tatçı¹, Yurdanur Erdoğan², Atıla Gökçek³

¹Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

³Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Çalışmamızda sarkoidoz hastalarında FDG PET/BT'nin hastalık yaygınlığını belirlemedeki rolü, ayrıca FDG PET/BT kantitatif parametreleri ile sarkoidoz klinik ve laboratuvar parametreleri arasındaki korelasyonun araştırılması amaçlandı.

Yöntem: Sarkoidoz tanı 78 hastanın PET/BT görüntüleri retrospektif olarak yeniden incelendi. Hastalar PET/BT bulgularına göre toraksa sınırlı ve ekstratorasik hastalık olarak iki gruba ayrıldı. Parankimal, plevral tutulumlar ile mediastinal ve aksiller lenf nodlarının varlığı torasik hastalık olarak tanımlandı. Abdominopelvik ve servikal lenf nodları ile karaciğer, dalak, parotis glandı, kemik ve sinozal bölgenin tutulumları ekstratorasik hastalık alanları olarak belirlendi. Torasik ve ekstratorasik hastalık alanları içerisinde en yüksek tutulum gösteren lezyonların SUVmax değerleri belirlendi. Hasta gruplarının solunum fonksiyon testleri (FEV1, FEV1/FVC), bronkoalveoler lavaj (BAL) CD4/CD8 değerleri, serum "anjiyotensin converting" enzim (ACE) ve kalsiyum (Ca) düzeyleri, hastalık evresi klinik ve laboratuvar parametreleri olarak belirlendi. Klinik, laboratuvar parametreleri ile lezyonların SUVmax değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Toplam 78 hastanın, 30'unda sadece torasik tutulum ve 41'inde yaygın hastalık saptandı. Sadece torasik hastalığı olanlar ile torasik ve ekstratorasik hastalığı (yaygın hastalık) olanlar arasında SUVmax ve klinik, laboratuvar parametreleri açısından anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05). Mediastinal lenf nodlarının SUVmax değeri ile hastalık yayılımı (ekstratorasik hastalık varlığı) arasında anlamlı bir korelasyon saptandı (p<0,05). Torasik lezyonların SUVmax değeri yüksek olan hastalarda tedavi gereksinimi daha yüksek olarak saptandı. Klinik takiplerinde nüks saptanan sekiz hastadan altısında ekstratorasik hastalık varlığı tespit edildi.

Sonuç: FDG PET/BT sarkoidoz hastalığının yaygınlığının belirlenmesinde ve tedaviye gereksinimin belirlenmesinde yol gösterici bir görüntüleme yöntemi olabilir.

Anahtar Kelimeler: PET/CT, sarkoidoz, ekstratorasik hastalık

[SS-034]

Meme Kanseri SPECT/BT ile Sentinel Lenf Nodunun Değerlendirilmesinde 1. Gün ve 2. Gün Görüntülemenin Karşılaştırılması

Elife Akgün, Betül Vatankulu, Mehmet Velidedeoğlu, Onur Erdem Şahin, Metin Halaç, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Sentinel lenf nodu biyopsisi (SLNB) tartışmasız kabul gören bir yöntem olmasına rağmen sentinel lenf nodu sintigrafisi (SLNS) için protokol tartışmaları günümüzde devam etmektedir. Geç görüntüleme karşıtı olan araştırmalarda genel olarak lenf nodundan aktivitenin arınması endişesi belirtilirken SLNS sonrası 2. günde SNLB destekleyen grupta cerrahi zamanlamasında daha rahat davranılacağı için daha elverişli olduğu belirtilmektedir. Çalışmamızda meme kanseri tanısıyla SPECT/BT ile SLNS yapılan hastalarda 1. gün erken ve 2. gün geç görüntüleme karşılaştırıldı.

Yöntem: SLNB öncesinde SLNS için kliniğimize gönderilen 38 hasta çalışmaya dahil edildi. Bir mCi Tc-99m nanokolloid enjeksiyonu yapıldıktan

sonra hastaların tamamına enjeksiyon sonrası dinamik takiben SPECT/BT (1. gün) ve enjeksiyon sonraki günde (2. gün) geç SPECT/BT görüntüleme yapıldı. Tüm görüntülemelerde SLN'nin varlığı, morfolojisi ve aktivite tutulum yoğunluğu ve nonSLN'nin özellikleri kaydedildi. Hastalar erken görüntüleme (grup A) ve geç görüntüleme (grup B) olarak iki gruba ayrılarak ve erken ve geç görüntüler karşılaştırılmalı olarak McNemar testi ile değerlendirildi.

Bulgular: Enjeksiyon sonrası alınan dinamik görüntülerde hastaların %18'inde erken ve 38 hastanın tamamında geç SLNS ile SLN tespit edildi. Grup A (n=38) hastalarında SLN ile uyumlu lenf nodu sayısı grup B (n=38) hastaları aynı sayıda saptanmış olup, tanımlanan bu SLN'lerin aktivite tutulum yoğunluğunda vizüel analizde istatistiki anlamlılık olmasa da grup B hastalarında SLN ve nonSLN'lerin aktivite tutulum yoğunluğunda azalma olduğu dikkati çekmiştir (p=0,08). Ayrıca nonSLN sayısı grup A hastalarında daha fazla olmakla beraber anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,09). SLN ile uyumlu değerlendirilen lenf nodlarının lokalizasyonunda grup A ve grup B hastalarında farklılık saptanmamış olup SLN için lokalizasyon her iki grupta; bir hastada intra+internalmammarial, bir hastada level II ve hastaların %94'ünde level I seviyesinde izlenmiştir.

Sonuç: Çalışmada 1. ve 2. gün görüntüleme sırasında SLN sayısı ve aktivite tutulum yoğunluğu arasında istatistiki anlamlı farklılık saptanmamış olup cerrahiden 1 gün öncesinde görüntüleme yaparak SLNB zamanlamasını cerrahin isteğine bırakmanın uygun bir seçenek olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geç görüntüleme, meme kanseri, sentinel lenf nodu sintigrafisi, SPECT/BT

[SS-035]

Hipertrofik Kardiyomiyopati Hastalarında Perfüzyon PET Görüntülemesinde Geçici Sol Ventrikül Kavite Dilatasyonu ile Diffüz Subendokardiyal İskemi Birlikteliğinin Gösterilmesi

Hülya Yalçın¹, Ines Valenta², Fatih Yalçın¹, Abdel Tahari², Nagehan Küçükler¹, Iraklis Pozios¹, Martin Pomper², Theodore Abraham¹, Thomas Schindler², Roselle Abraham¹

¹MD Johns Hopkins Üniversitesi, Hipertrofik Kardiyomiyopati Merkezi, Baltimore

²MD Johns Hopkins Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Baltimore

Amaç: Hipertrofik kardiyomiyopatide (HCM) vazodilatöre bağlı gelişen geçici sol ventrikül dilatasyonunun (SVD) mekanizmasını araştırmaktır. Vazodilatöre bağlı gelişen geçici SVD'yi global miyokard kan akımında (MKA) azalma ile ilişkilendirilmiştir, ancak HCM hastalarında subendokardiyal hipoperfüzyon ve iskemi gelişimi gösterilmemiştir.

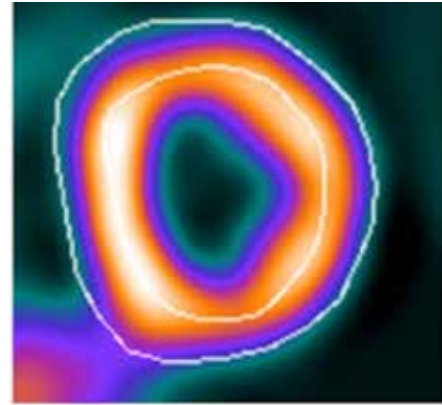
Yöntem: 13NH₃-PET çekilmiş HCM'li 104 hastanın istirahat ve stres ejeksiyon fraksiyonları, MKA SV'de subendokardiyal ve subepikardiyal bölgelerde ve global olarak hesaplandı. Hastalar SVD olan ve olmayan (SVvolüm stres/ SV volüm istirahat >1,13) olarak iki gruba ayrıldı. SV duvar kalınlaşması, SV çıkış yolu basınç farkı ve diyastolik fonksiyonlar (E/E') ekokardiyografi ile değerlendirildi.

Bulgular: Elli beş hastada geçici SVD vardı (%52). Maksimum SV duvar kalınlığı (2,19±0,6 vs 1,94±0,4 cm; p=0,02), stres SV çıkış yolu basınç farkı (65±51 vs 44±34 mmHg; p=0,016) ve mitral E/E' (20±9 vs 15,1±5,14, p=0,001) SVD olan HCM hastalarında olmayanlara göre anlamlı olarak yüksekti. İstirahat SV ejeksiyon fraksiyonu (EF) her iki grupta benzer ve korunmuştu. SVD olan hastalarda olmayanlara göre düşük stres SVEF (43±11 vs 53±10; p<0,001),

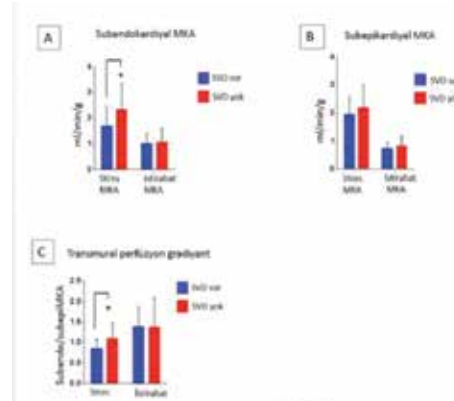
subendokardiyal bölgede düşük stres MKA (1,69±0,77 vs 2,33±1,03 ml/min/g; p<0,001) ve yüksek bölgesel miyokard perfüzyon bozukluğu izlendi (SDS: 7,0±6,1 vs 3,9±4,3; p=0,004) Stres altında subendokardiyal MKA veya subepikardiyal ve subendokardiyal bölgede istirahat MKA'ları arasında fark gözlenmedi. SVD olmayan grupla karşılaştırıldığında SVD olan hastalarda stres altında gelişen transmural perfüzyon gradyanı (subendokardiyal MKA/subepikardiyal MKA oranı) anlamlı olarak düşüktü (0,85±0,22 vs 1,09±0,39, p<0,001). SVD'si izlenen hastalarda global miyokardiyal akım rezervi, stres SVEF düşük, SV duvar kalınlaşması, SV kitlesi, E/E', SDS yüksek olarak izlendi. Transmural perfüzyon gradyanı SVD olan HCM hastalarında stres esnasında düşük olarak saptandı.

Sonuç: HCM hastalarında SVD izlenmesi ağır mikrovasküler disfonksiyon ile uyumlu olduğu gözlemlendi. Vazodilatöre bağlı gelişen diffüz subendokardiyal iskemi ve iskemi kaynaklı miyokardiyal stunningin SVD'ye katkısı vardır.

Anahtar Kelimeler: Pozitron emisyon tomografi, hipertrofik kardiyomiyopati, geçici sol ventrikül kavite dilatasyonu, subendokardiyal kan akımı



Şekil 1. PMOD programı ile MKA hesaplaması. Subendokardiyal ve subepikardiyal MKA hesaplamasında miyokardiyal ilgi alanlarının çizimi



Şekil 2. Sol ventrikül dilatasyonu olan ve olmayan hipertrofik kardiyomiyopatili hastalarında miyokardiyal kan akımı sonuçları. (A) Hiperemik subendokardiyal kan akımı sol ventrikül dilatasyonlu hastalarda istatistiki anlamlı olarak düşüktü; p<0,001 (B) Stres ve istirahat subepikardiyal kan akımları arasında fark yoktu. (C) Transmural perfüzyon gradyanı vazodilatör stres esnasında istatistiki anlamlı olarak düşüktü.

[SS-036]

Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi ile Kardiyak Sendrom X Tanısı Alanlarda Hemoreolojik Parametreler ve Oksidatif Stres Yanıtının Değerlendirilmesi

Olga Yaylalı¹, Emine Kılıç Toprak², Tarık Şengöz¹, Yalın Tolga Yaylalı³, Yasin Özdemir², Yusuf Ekbic², Vural Küçükataç², Doğanğün Yüksel¹, Hande Şenol⁴, Melek Bor Küçükataç²

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

²Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Denizli

³Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Denizli

⁴Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Denizli

Amaç: Kardiyak sendrom X (KSX) altta yatan patofizyolojik mekanizmaların tam aydınlatılmadığı bir hastalık olup bu konuda üzerinde durulan en yeni mekanizma kronik, düşük seviyedeki inflamasyon ve endotelial disfonksiyondur. Anormal hemoreolojik parametrelerin ve artmış oksidatif stresin değişik kardiyovasküler hastalıkların patofizyolojisinde rol oynadığı bilinmesine rağmen KSX'teki etkileri henüz net değildir. Bu çalışmanın amacı pozitif miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) ve normal koroner anjiyografisi olan KSX hastalarında kan reolojisindeki (eritrosit agregasyonu ve deformabilite) ve bununla ilişkili oksidatif stres parametrelerindeki [toplam oksidan/antioksidan durumları ve oksidatif stres indeksi (OSI)] değişiklikleri saptamaktır.

Yöntem: Çalışma grubumuza anjinası olan, egzersiz testi pozitif, MPS sonucu pozitif ve anjiyografide normal koroner arterlere sahip 26 KSX hastası (ortalama yaş 55,77±12,33 yıl) ile yaş ve cinsiyet uyumlu 37 sağlıklı birey (ortalama yaş 56,32±11,98 yıl) dahil edilmiştir. Eritrosit agregasyonu ve eritrosit deformabilite belirteci olan elongasyon indeksi (EI) bir ektasitometre aracılığıyla ölçülmüştür. Toplam oksidan/antioksidan durum (TOS, TAS) ticari bir kit ile ölçülerek ve oksidatif stres indeksi hesaplanmıştır.

Bulgular: 1,69, 3,00 ve 30,00 Pascal'da (Pa) ölçülen eritrosit deformabilitesi KSX hastalarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (sırasıyla; p=0,001, 0,017 ve 0,006). Diğer taraftan, KSX hastalarında eritrosit agregasyon indeksi (AI) (72,75±7,65 vs. 66,48±6,63, p=0,002); TOS (24,058±7,833 vs. 16,398±7,963, p=0,001); TAS (1,998±0,327 vs. 1,595±0,549, p=0,0001) kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları, KSX hastalarında oksidatif stres artışının, eritrosit deformabilitesindeki azalma ve eritrosit agregasyonundaki artış ile ilişkili olabileceğini göstermektedir. KSX hastalarında gözlediğimiz hemoreolojik parametrelerdeki anormalliklerin ve artmış oksidatif stresin hastalığın patofizyolojisinde katkısı olabileceği öne sürülebilir. Verilerimiz, KSX hastalığında oksidatif stresi azaltabilecek ve reolojik parametreleri değiştirebilecek tedavi yöntemleri kullanılmasının uygun bir yaklaşım olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Eritrosit agregasyonu, eritrosit deformabilitesi, kardiyak sendrom X, miyokard perfüzyon sintigrafisi

[SS-037]

Miyokard Perfüzyon Sintigrafilerinde İskemi Saptanan Hastalarda Hangi Parametreler Koroner Anjiyografide Müdahale Gerektiren Lezyon Saptanmasının Öngördürücüsüdürler?

Hakkı Kaya¹, Ozan Kandemir²

¹Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Sivas

²Sivas Numune Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Sivas

Amaç: Günümüzde Koroner arter hastalığına (KAH) revaskülarizasyon öncesi iskeminin kanıtlanmış olmasının gerekliliğini gösteren çalışmaların ve güncel kardiyoloji tedavi kılavuzlarında bu konudaki önerilerin artmasıyla KAH şüphesi olan hastalarda invaziv bir değerlendirme olan koroner anjiyografi (KAG) öncesi; miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) uygulama oranları da artmıştır. Bu çalışmada bilinen KAH olmayan ancak MPS'de iskemi saptanması sonucu KAG yapılan hastalarda; KAG sonucuna göre invaziv müdahale gerektiren lezyon saptanan hastalarla invaziv müdahale gerektiren lezyon saptanmayan hastaların özelliklerinin karşılaştırılması ve MPS'de iskemi olan hastalarda; KAG sonucuna göre müdahale gerektiren lezyon saptanmasını öngördüren faktörlerin belirlenmesi amaçlandı.

Yöntem: Çalışmaya Ocak 2013-Ocak 2015 tarihleri arasında MPS çekilen ve MPS'de iskemi saptanıp KAG yapılan 616 hasta dahil edildi. Tüm hastalara tek gün stres (supine/prone)/rest Tc-99m MIBI SPECT MPS çalışması sonrası 10 gün içerisinde KAG yapıldı. Hastalar KAG sonuçlarına göre invaziv müdahale gerektiren koroner arter lezyonu saptananlar (grup 1) ve saptanmayanlar (grup 2) olarak iki gruba ayrıldı. KAG'da müdahale gerektiren lezyon saptanmasını öngördüren faktörleri belirlemek amacıyla tüm parametreler için tek değişkenli regresyon analizi uygulandı ardından KAG'da müdahale gerektiren lezyon saptanmasını öngördüren bağımsız prediktörleri belirlemek amacıyla tek değişkenli analizde anlamlı olan parametreler backward LR metodu ile çok değişkenli regresyon analizine dahil edildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 66±10; yaş aralığı 37-87 olup %33 kadın, %67'si erkektir. Grup 1 ve grup 2'nin tüm klinik, laboratuvar, ekokardiyografik ve sintigrafik özellikleri Tablo 1'de karşılaştırıldı. Tablo 1'deki tüm parametreler; KAG'da müdahale gerektiren lezyon saptanması ile ilişkili olan parametrelerin belirlenmesi amaçlı tek değişkenli regresyon analizine dahil edildi; tek değişkenli analizde anlamlı bulunan parametreler ve çok değişkenli analiz sonuçları Tablo 2'de sunuldu.

Sonuç: Erkek cinsiyet, daha genç yaş, daha yüksek ejeksiyon fraksiyonu ve hemogloblin diğer faktörlerden bağımsız olarak MPS'de iskemi olan hastalarda KAG'da müdahale gerektiren lezyon saptanması ile ilişkili bulundu.

Anahtar Kelimeler: İskemi, koroner anjiyografi, miyokard perfüzyon sintigrafisi, revaskülarizasyon

Tablo 1. Temel ve klinik özellikler

	KAG'da müdahale gerektiren lezyon saptananlar (n=402)	KAG'da müdahale gerektiren lezyon saptanmayanlar (n=214)	p
Yaş (yıl)	65±10	68±10	<0,001
Erkek cinsiyet (%)	285 (%71)	125 (%58)	0,002
Hipertansiyon (%)	220 (%55)	121 (%58)	0,536
Diyabet (%)	98 (%25)	52 (%25)	0,993
Sigara içiciliği (%)	376 (%95)	193 (%94)	0,921
MPS'de iskemi lokalizasyonu			0,320
Anterior veya anterior+apex	99 (%25)	46 (%22)	-
İnferior veya inferior+apex	82 (%20)	54 (%25)	-
Anterolateral veya anterolateral+apex veya anteroseptal	79 (%19)	35 (%17)	-
İnferobazal veya inferoseptal veya inferolateral	74 (%18)	41 (%20)	-
Anterior+inferior	49 (%12)	22 (%10)	-
Egzersizde ulaşılan METS değeri	9,2±2,0	9,3±1,9	0,651
Ejeksiyon fraksiyonu (%)	56±8	51±10	<0,001
Orta-ciddi mitral yetersizlik (%)	17 (%5)	19 (%11)	0,073
Hemoglobin (g/dl)	14,0±1,8	13,4±2,0	<0,001
Beyaz kan hücresi (10 ³ /uL)	8,3±2,2	8,2±2,1	0,653
Trombosit (10 ³ /uL)	254±87	243±67	0,093
Glikoz (mg/dl)	108 (52-603)	111 (59-603)	0,309
Kreatinin (mg/dl)	0,9 (0,4-2,6)	1,0 (0,4-2,8)	0,041
AST (U/L)	17 (8-203)	17 (7-183)	0,954
ALT (U/L)	17 (7-133)	17 (6-133)	0,787
C reaktif protein (mg/L)	0,35 (0-9,3)	0,42 (0-28,0)	0,157
LDL kolesterol (mg/dl)	117±38	119±44	0,675
HDL kolesterol (mg/dl)	43±11	44±12	0,917
İlaç kullanım öyküleri			
Asetil salisilik asit (%)	116 (%29)	64 (%30)	0,818
Beta blokör (%)	123 (%32)	76 (%36)	0,274
ADEİ/ARB (%)	193 (%49)	103 (%49)	0,809
Statin (%)	122 (%31)	64 (%30)	0,797

KAG: Koroner anjiyografi, MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, ADEİ: Anjiotensinojen dönüştürücü enzim inhibitörü, ARB: Anjiotensin reseptör blokörü

Tablo 2. MPS'de iskemi saptanan hastalarda KAG'da müdahale gerektiren lezyon saptanmasının öngördürücülerini belirleyen tek değişkenli ve çok değişkenli regresyon analizleri

Değişken	p	Tek değişkenli analiz		p	Çok değişkenli analiz	
		OR	(%95 CI)		OR	(%95 CI)
Erkek cinsiyet	0,002	1,734	1,226-2,453	0,039	1,576	1,024-2,427
Yaş	<0,001	0,969	0,952-0,986	0,032	0,976	0,955-0,998
Ejeksiyon fraksiyonu (%)	<0,001	1,069	1,045-1,094	<0,001	1,069	1,044-1,095
Hemoglobin (g/dl)	<0,001	1,179	1,077-1,290	0,008	1,162	1,039-1,298
Orta-ciddi mitral yetersizlik	0,030	0,471	0,238-0,931			
Trombosit sayısı	0,095	1,002	1,000-1,004			
Kreatinin (mg/dl)	0,033	0,546	0,313-0,953			

Tablo 1'deki tüm parametreler için tek değişkenli analiz uygulanmış ancak sadece anlamlı çıkanlar (p<0,100) Tablo 2'de sunulmuş ve çok değişkenli analize dahil edilmişlerdir.

[SS-038]

Tc-99m MIBI Miyokard Perfüzyon Sintigrafisinin Non-Kritik Koroner Darlığı Predikte Etmedeki Rolü

Burcu Dirlik Serim¹, Gülay Durmuş Altun², Ece Yiğit³, Zerrin Yiğit⁴

¹*İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Enstitüsü, Nükleer Tıp Bölümü, İstanbul*

²*Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne*

³*Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği, İstanbul*

⁴*İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Stabil olmayan anjina pektorisli hastaların çoğunun koroner anjiyografisinde 1 veya daha fazla majör koroner arterde kritik darlık bulunmuştur. Yapılan çalışmalar bu gruptaki bazı hastaların anjiyografilerinde kritik olmayan darlıkları ortaya koymuştur. İstirahat halinde oluşan iskemiyeye yol açan mekanizmanın plak bütünlüğünün bozulduğu non kritik darlıklara geçici tromboz yerleşmesi veya koroner vazokonstriksiyon olduğuna dair kanıtlar da mevcuttur. Bu çalışmanın amacı Tc-99m MIBI miyokard perfüzyon sintigrafisinin (MPS) non-kritik koroner darlığı predikte etmedeki değerini göstermektir.

Yöntem: Nükleer tıp kliniğimize iskemiyeye varlığı ve lokalizasyonu saptanması amacıyla başvuran hastaların görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Canlı doku veya infarkt olanlar dışlandı. İskemi kantitasyonu Cedars-Sinai görsel haritalamasına göre yapılan ve sadece iskemiyeye raporlanan hastaların anjiyografi sonuçlarına ulaşıldı. Non-kritik darlıkları olan 50 hasta çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 22 kadın, 28 erkek toplam 50 hastanın 17'sinin MPS'si normaldi. MPS'de ortalama defekt sayısı 2,42±1,2 olan 33 hastaya, 43±36 gün sonra anjiyografi yapıldı. Anjiyografi sonucunda 29±18 non-kritik darlık saptandı. Bu darlıklardan 13'ü sadece LAD'de, biri sadece Cx'te ve üçü de sadece RAC'deydi. LAD ve Cx ile RCA ve Cx'te iki damar lezyonu olan 2'şer hasta ile LAD ve RCA'da iki damar lezyonu olan beş hasta mevcuttu. Üç damar hastası olan iki hastaya ilaveten beş hastanın anjiyografi sonuçları da normaldi. Darlık yüzdeleri de LAD için %44±13, Cx için %41±8 ve RCA için %44±18 olarak tespit edilmişti. Buna göre MPS'nin non kritik koroner darlığı predikte etmedeki tanı değeri %88; duyarlılığı %96,4 ve özgüllüğü %77,3 olarak hesaplandı. Testin pozitif prediktif değeri %84,4 ve negatif prediktif değeri de %94,4 olarak bulundu.

Sonuç: MPS ile non kritik darlıkların predikte edilebilmesi, risk grubunun daha net bir şekilde ortaya konmasını sağlayarak erken ve etkin müdahale ile hasarsız ve hastalısız sağkalıma katkı sağlayabilir. Geniş hasta serileri ile yapılacak çalışmalar MPS'nin non-kritik darlıklı hasta grubunu predikte etme değerini vurgulayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, non-kritik darlık, predikte etmek, anjiyografi

[SS-039]

Bazal Transplante Böbrek Sintigrafisinden Elde Edilen Nicel Parametrelerin Erken Dönem Greft Fonksiyonu ile İlişkisi

Bülent Yazıcı, Aylin Oral, Ayşegül Akgün

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Bu çalışmada böbrek naklinden sonra ilk 2 gün içinde yapılan bazal transplante böbrek sintigrafisinden elde edilen nicel parametrelerin erken dönem greft fonksiyonuyla korelasyonu değerlendirilmiş ve yeni bir nicel parametre olan greft indeksi tanımlanmıştır.

Yöntem: Ekim 2011-Ocak 2016 arasında merkezimizde böbrek nakli yapılan ve ilk 2 gün içinde Tc-99m DTPA ile transplante böbrek sintigrafisi çekilen toplam 221 hasta (110 kadın, 111 erkek, yaş ortalaması 45,5) retrospektif olarak değerlendirildi. Yüz altmış yedi hastanın vericisi kadavra, 54 hastanın ise canlıydı. Nicel sintigrafik parametreler olarak perfüzyon indeksi (PI), pik-plato oranı (P:PI), iliak arter piki ile perfüzyon piki arasındaki süre (ΔP), perfüzyon pikinin iliak arter pikine oranı (P:A), perfüzyon pikinin yarılama zamanı ($GW_{1/2}$) ve perfüzyon pikinin renogram pikine oranı (P:U) hesaplandı. Ayrıca pik perfüzyon aktivitesi (P), plato aktivitesi (PI), iliak arterin pik aktivitesi (A), ΔP ve 3. dakikadaki uptake (U3) bir formül altında değerlendirildi ve greft indeksi (GI) [$GI = (\Delta P \times A \times PI) / (P \times U3)$] olarak tanımlandı. Sintografiyle aynı gün ve postoperatif bir hafta sonundaki serum kreatinin (sCr) düzeyleri ve tahmini glomerüler filtrasyon hızları (eGFR) elde edildi. Nicel sintigrafik parametreler ile serum kreatinin düzeyleri ve eGFR arasındaki ilişki Spearman korelasyon testi ile değerlendirildi.

Bulgular: Tüm sintigrafik parametreler ile greft fonksiyonu arasında anlamlı korelasyon bulundu ($p < 0,05$). Korelasyon katsayıları (r) en yüksek olan nicel parametrenin GI olduğu görüldü. Ayrıca ilk 2 gün içinde elde edilen GI'nin 1 hafta sonraki sCr ve eGFR ile olan korelasyonu (sırasıyla $r = 0,69$ ve $r = -0,68$) sintografiyle aynı gün elde edilen sCr ve eGFR ile korelasyonundan (sırasıyla $r = 0,54$ ve $r = -0,57$) daha yüksek bulundu.

Sonuç: Postoperatif 2 gün içinde yapılan sintigrafiden elde edilen başta GI olmak üzere nicel sintigrafik parametreler transplante böbreğin aynı gün ve 1 hafta sonraki fonksiyonu ile anlamlı korelasyona sahiptir. Bu çalışmanın sonuçları özellikle GI'nin greft fonksiyonunun matematiksel bir ifadesi olarak kullanılabilirliğini ve günler sonraki greft fonksiyonunu öngörmesi sayesinde kliniğe katkı sağlayabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Böbrek nakli, sintigrafisi, DTPA

Tablo 1. Nicel sintigrafik parametrelerin greft fonksiyonu ile korelasyonu (Spearman korelasyon testi)

	Aynı gün sCr (r)	Aynı gün eGFR (r)	1. hafta sCr (r)	1. hafta eGFR (r)
Hilson PI	0,38*	-0,39*	0,43*	-0,41*
ΔP	0,37*	-0,38*	0,41*	-0,39*
P:PI	-0,29*	0,34*	-0,47*	0,49*
P:A	-0,39*	0,36*	-0,45*	0,43*
$GW_{1/2}$	0,31*	-0,36*	0,47*	-0,49*
P:U	0,47*	-0,49*	0,55*	-0,54*
Greft indeksi	0,54*	-0,57*	0,69*	-0,68*

* $p < 0,05$ r: Korelasyon katsayısı, PI: Perfüzyon indeksi, ΔP : İliak arter-perfüzyon piki arasındaki süre, P:PI: Pik-plato oranı, P:A: Perfüzyon piki-iliak arter piki oranı, $GW_{1/2}$: Greft washout yarılama zamanı, P:U: Perfüzyon-uptake piki oranı