



29. ULUSAL NÜKLEER TIP KONGRESİ
SÖZEL SUNUMLAR

[SS-001]

Ga-68 PSMA PET/BT Görüntülemesinde PSMA Ekspresyonu İzlenen Lenf Nodu Boyutları ile SUV_{max} Değerleri İlişkisi

Burak Sönmezer¹, Emine Acar¹, Erdem Erkoyun², Gamze Çapa Kaya¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesinde PSMA ekspresyonu izlenen lenf nodu boyutları ile SUV_{max} değerleri arasında ilişki olup olmadığını değerlendirmektir.

Yöntem: Şubat 2015-Şubat 2017 tarihleri arasında prostat kanseri tanısı ile Ga-68 PSMA PET/BT tetkiki yapılmış 178 hasta değerlendirildi. Görüntüleme sonuçlarına göre lenf nodu metastazı olup, kemik metastazı olmayan 25 hasta çalışmaya dahil edildi. On hastaya evreleme (%40), 11'ine yeniden evreleme (%44), 4'üne tedaviye yanıt değerlendirme (%16) amacıyla görüntüleme yapıldı. Literatürdeki bilgi zemin aktiviteden ayırt edilebilen PSMA tutulumu izlenen lenf nodunun pozitif kabul edilebileceği olduğundan, PSMA ekspresyonu izlenen lenf nodlarının aksiyel görüntülerden kısa aks çapları ve SUV_{max} değerleri ölçüldü. Lezyon bazlı istatistik analizi SPSS v22.0 (IBM, USA) programıyla yapıldı. Lenf nodu boyutuyla PSMA ekspresyonu arasındaki korelasyon Spearman korelasyon testi ile, lenf nodu 8 mm ve altında olanlar ile 8 mm'nin üzerinde olanların PSMA ekspresyonu farklılığı Mann Whitney-U ile çözümlendi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 70±7,0 yıl, PSA değeri ortalamaları 58,1±85,1 ng/mL, Gleason skoru ortalamaları 8 (6-10) olarak hesaplandı. 25 hastada toplam 88 lenf nodunda PSMA ekspresyonu tespit edildi. Bunların 6'si servikal/torakal, 35'i abdominal, 47'si pelvik bölge yerleşimliydi. Servikal/torakal lenf nodlarının boyut ortalaması 14,3±10,2 mm, SUV_{max} değeri ortalaması 6,9±8,5; abdominal lenf nodlarının boyut ortalaması 8,4±5,6 mm, SUV_{max} değeri ortalaması 11,5±9,5; pelvik lenf nodlarının boyut ortalaması 9,2±6,8 mm, SUV_{max} değeri ortalaması 7,3±7,1 olarak hesaplandı. Tüm lenf nodları birlikte değerlendirildiğinde; boyutları 8 mm ve altında (2,7-8,0) olan lenf nodlarının SUV_{max} değeri ortalaması 5,5±3,6, boyutları 8 mm'nin üzerindeki (8,1-31,4) lenf nodlarının SUV_{max} değeri ortalaması 15,5±10,5 olarak hesaplandı. 2,7 mm çapındaki lenf nodundan dahi PSMA ekspresyonu saptanabildi (SUV_{max}: 3,1). Lenf nodu boyutuyla SUV_{max} ekspresyonu arasındaki korelasyon orta düzeyde ve anlamlıdır (korelasyon katsayısı: 0,68, p<0,001). Lenf nodu 8 mm ve altında olanların SUV_{max} ölçümleri 8 mm'nin üzerinde olanlardan anlamlı olarak farklıdır (p<0,05).

Sonuç: Bilgilerimize göre; PSMA ekspresyonu ve lenf nodu boyutu arasında korelasyonu araştıran bir çalışma literatürde bulunmamaktadır. Bulgularımız PSMA ekspresyonunu saptamada dedeksiyon alt sınırının 8 mm'nin de altında olduğunu göstermiştir. Ayrıca lenf nodu boyutları arttıkça PSMA ekspresyonu da artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA PET/BT, prostat Ca, lenf nodu

[SS-002]

Selektif İntraarteriyel Radyonüklid Tedavide Tümör Dozu-Cevap İlişkinin Değerlendirilmesi

Nalan Alan Selçuk¹, Turkey Toklu¹, İpek Karaaslan², Ali Özgen³, Hakan Selçuk⁴, Levent Kabasakal⁵

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

²Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Anabilim Dalı, İstanbul

³Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

⁵İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Karaciğerin primer veya metastatik tümörlerinin tedavisinde Y-90 ile işaretli mikroküreler kullanarak yapılan transarteriyel radyoembolizasyonda (TARE) tümör doz cevabı ilişkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Dördü primer, 21'i sekonder karaciğer tümürlü 25 hasta retrospektif olarak bu çalışmaya dahil edildi. Bu hasta grubunda toplamda 39 işlem yapılmıştır. Bunların 29'una standart TARE yapılırken 10'una da süperselektif TARE yapıldı. Dört hasta primer karaciğer kanseri iken (HCC ve kolanjiyo), metastatik hastalığa sahip 21 hastanın 8'i kolorektal kanser, dördü meme, üçü mide, altısı da diğer kanserlerden oluştuurmakta idi. Tümör dozu, aktivite enjeksiyonu yapılan sağlıklı karaciğer dozu (HILD) ve sağlıklı tüm karaciğer dozu (HWLD) değerleri hesaplandı. Dozlar, Medical Internal Radiation Dosimetry yöntemine göre partitasyon modeli kullanılarak hesaplandı. Tedavi cevapları, hedef bölgedeki tam yanıt, kısmi yanıt ve progresif hastalık olarak sınıflandırıldı. Doz değerleri bu üç grup arasında karşılaştırıldı. Hasta takipleri, PET/BT ve kontrastlı MR ve/veya BT görüntüleme kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Ortalama takip süresi 7,8 aydı. Yedi hastada progresyon izlenirken, hastaların kalanında tam veya kısmi yanıt izlendi. Dört hasta karaciğer dışı hastalık nedeniyle hayatını kaybederken, bir hasta takipte karaciğer yetmezliğinden hayatını kaybetti. Ortalama tümör dozu, HILD ve HWLD dozları sırasıyla 204,7±77,2 Gy, 72,2±20,3 Gy ve 25,4±13,0 Gy'di. Hiçbir hastada radyasyon kaynaklı karaciğer hastalığı tespit edilmedi. Progresif grupta ortalama tümör dozu 183,3±65,5 Gy iken, cevaplı grupta ortalama tümör dozu 207,1±79,2 Gy'di.

Sonuç: Elde ettiğimiz sonuçlara göre, her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenirse de, başarılı bir tedavi için en az 200 Gy'lik bir tümör dozuna ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. 110 Gy'e kadar HILD dozu genellikle karaciğer tarafından tolere edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Radyonüklid tedavi, doz-cevabı ilişkisi, dozimetri

[SS-003]

[SS-004]

Kastrasyona Dirençli Metastatik Prostat Kanserinde Lu-177 PSMA-617 ile Radyonüklit Tedavi: İlk Sonuçlar

Emre Demirci¹, Reşit Akyel², Onur Erdem Şahin³, Meltem Ocak⁴, Aslan Aygün³, Hüseyin Pehlivanoglu³, Emre Karayel³, Levent Kabasakal³

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

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

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

Amaç: Metastatik prostat kanserinde Lu-177-PSMA-617 ile gerçekleştirilen peptid radyonüklit tedavinin sonuçlarını araştırmaktır.

Yöntem: 2014-2016 yılları arasında Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde Lu-177-PSMA-617 tedavisi uygulanan olgular retrospektif olarak incelendi. Standart kemoterapi rejimlerine yanıtız ve Lu-177-PSMA-617 uygulanan kastrasyona dirençli metastatik prostat kanseri tanılı olgular çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: 64,5±9,9 (46-88) yaş ortalamasına sahip 43 olgu çalışmaya dahil edildi. Altı olguda (%14) radikal prostatektomi, 18 olguda (%41,9) palyatif veya küratif radyoterapi öyküsü saptandı. Olgulara toplam 21±7,2 GBq Lu-177-PSMA-617 uygulandığı görüldü. Tedavi öncesi ortalama prostata spesifik antijen (PSA) değeri 264±108 (6-1187) saptandı. Tedavi öncesi Ga-68-PSMA PET/BT %55,8 (n=24) lenf nodu, %18,6 (n=8) visseral organ, %90,7 (n=39) kemik metastazı izlendi. Tedavi sonrası Ga-68-PSMA PET/BT (n=28) sonuçlarında %27,9 (n=12) olguda progresyon, %57,1 (n=16) olguda parsiyel yanıt izlenmiştir. Ga-68-PSMA PET/BT yanıtları ile tedavi sonrası PSA seviyelerinin değişimleri arasında güçlü korelasyon izlendi (pearson rho=0,795; p<0,005). İlk tedavi tarihinden itibaren Kaplan-Meier yöntemiyle tüm olgularda beklenen sağkalım 15,9 ay (%95 CI:13,1-18,7) olup kemik metastazı bulunan olgularda 14,4 ay (%95 CI:11,5-17,3) metastaz bulunmayan olgularda 23,3 ay (%95 CI:22,1-24,4) bulundu ancak mevcut hasta sayısı ile istatistiksel olarak fark izlenmedi (p=0,052). Cox regresyon analizine göre PSA yanıtları ile sağkalım arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,5). Gleason skorları, diğer metastaz alanları ve bazal PSA seviyeleri ile sağkalım arasında ilişki izlenmedi (p>0,05). Tedavi sonrası PSA seviyelerinde azalma izlenen olgularda beklenen sağkalım 17,7 ay (%95 CI:14,3-21,1); artış izlenen olgularda ise 13,8 ay (%95 CI:10,1-17,6) bulundu ancak mevcut hasta sayısı ile istatistiksel olarak fark izlenmedi (p=0,05). Tedavi sonrası takiplerinde SWOG kriterlerine göre %20,9 (n=9) olguda grade I, %4,7 (n=2) olguda grade II, %7 olguda (n=3) grade III hematotoksisite izlenmekle birlikte grade III-IV nefrotoksisiteye rastlanılmadı.

Sonuç: Lu-177-PSMA-617 tedavisinin ileri evre kastrasyona dirençli metastatik prostat kanserinde güvenle kullanılabilir olduğu ve sağkalıma belirgin katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lu-177-PSMA-617, prostat kanseri, radyonüklit tedavi

Benign ve Malign Adrenal Kitlelerin Ayırımında Konvansiyonel F-18-FDG PET/BT Parametrelerinin ve Total Lezyon Glikolizisin Diagnostik Önemi

Esra Çiftçi, Bülent Turgut, Ali Çakmakçılar, Seyit Ahmet Öztürk

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Sivas

Amaç: Benign adrenal lezyonlar, onkolojik görüntülemelerde sıklıkla karşımıza çıkmakta olup, metastatik hastalık tanısının konmasında kafa karışıklığına neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kanser tanısı olan hastalarda metabolik, morfolojik ve metabolovolumerik F-18-FDG PET/BT parametrelerinin benign ve malign adrenal kitlelerin ayırımında diagnostik önemini araştırmaktır.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmada, Ocak 2012 ve Kasım 2016 tarihlerinde kliniğimize gönderilen kanser tanısı olup, takipte olan hastaların adrenal lezyonlarını inceledik. Literatürle uyumlu olarak malign adrenal lezyon tanısı, lezyonun interval büyümesine veya kemoterapi sonrası boyutunda azalmaya göre konulmuştur. Hasta demografik bilgileri, adrenal lezyonların metabolik parametreleri [SUV_{max} (maksimum standart uptake değeri), T/KO (tümör SUV_{max}/karaciğer SUV_{mean} oranı)], morfolojik parametreleri [Hounsfield Units (HU) ve BT volüm] ve metabolovolumerik parametreleri [metabolik tümör volüm (MTV) ve total lezyon glikolizis (TLG)] hesaplandı.

Bulgular: Yüz altmış iki kanser hastasının [(108E/54K); yaş 64±10,9 (mean±SD)] 186 adrenal lezyonu incelendi. Benign ve malign lezyonların SUV_{max} değerleri sırasıyla (mean ± SD); 2,8±0,8 ve 10,6±6; TLG değerleri 10,8±9,2 ve 124,4±347,9; T/KO değerleri 1±0,3 ve 4,1±2,6 bulundu (p<0,001). Malign lezyonların tayininde ROC analizinde AUC değerlerine göre diagnostik performans, benzer ve en yüksek SUV_{max} ve T/KO değerlerinde bulundu (AUC: 0,993 and 0,991, sırasıyla p<0,001). Multivariate lojistik regresyon analizine göre TLG'den ziyade T/KO, adrenal SUV_{max} ve adrenal lezyon HU malign lezyonları belirlemede bağımsız prediktif faktörler olarak bulundu. ROC analizinde cut-off değerleri T/KO: 1,67, SUV_{max}: 3,85 ve HU: 21,15 için doğrulukları sırasıyla %96,7, %94 ve %86,5 olarak bulundu.

Sonuç: Adrenal lezyonların malign-benign ayırımında diagnostik doğruluğu en yüksek parametrenin T/KO olarak bulunması, tanıda hem kantitatif hemde kalitatif değerlendirilmenin birlikte kullanılmasının önemini göstermiştir. Son zamanlarda literatürde sıkça araştırılan yeni parametre TLG, benign ve malign adrenal lezyonların ayırımında istatistiksel olarak oldukça anlamlı çıkmasına rağmen, düşük negatif prediktif değeri ile beklenen diagnostik performansı göstermemiştir. Bunun nedeninin malign ancak küçük ve benign ancak büyük lezyonların varlığında tanısız öneminin azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, adrenal lezyon, total lezyon glikolizis

Tablo 1. Benign ve malign adrenal kitlelerin PET/BT parametrelerinin karşılaştırılması

	Benign (n=78)	Malign (n=108)	p değeri
SUV _{max}	2,8±0,8	10,6±6	p<0,001
TLG	10,8±9,2	124,4±347,9	p<0,001
T/KO	1±0,3	4,1±2,6	p<0,001
MTV	5,2±4,4	15±31	p<0,001
Size (cm)	2,4±0,8	3,1±1,8	p=0,024
BT Atenuasyon değeri (HU)	8,5±14,4	32±8,3	p=0,000
BT Volüm (cm ³)	4,9±4,3	18±42,5	p=0,045

MTV: Metabolik tümör volüm, TLG: Total lezyon glikolizis, SUV_{max}: Maksimum standart uptake değeri, T/KO: Tümör SUV_{max}/karaciğer SUV_{mean} oranı

Tablo 2. Adrenal lezyonların karakterizasyonunda PET/BT parametrelerin ROC analizi

	Cut off değeri	AUC	Sensitivite (%)	Spesifisite (%)	PPD (%)	NPD (%)	Doğruluk (%)	p değeri
SUV _{max}	3,85	0,993	98,1	88,5	92,2	97,2	94	<0,001
TLG	14,76	0,882	82,4	80,8	85,6	76,8	31,7	<0,001
T/KO	1,67	0,991	95,4	98,7	99	93,9	96,7	<0,001
MTV	4,29	0,658	64,8	56,4	67,3	53,7	61,2	<0,001
Size (cm)	2,5	0,597	52,8	61,5	65,5	48,5	56,4	0,024
BT atenüasyon değeri (HU)	21,15	0,906	90,7	81,8	86,7	86,3	86,5	<0,001
BT Volüm (cm ³)	4	0,586	53,7	59	65,2	48,5	56,4	0,045

MTV: Metabolik tümör volüm, TLG: Total lesion glükolizis, SUV_{max}: Maksimum standart uptake değeri, T/KO:Tümör SUV_{max}/karaciğer SUV_{mean} oranı

Notlar: Araştırmalarımıza göre çalışmamız adrenal kitelerde metabolovolümetrik parametreler olan MTV ve TLG'nin incelendiği literatürdeki ikinci çalışma olup literatürde mevcut olan ilk çalışmanın lezyon sayısının 3 katından fazla lezyon incelenmiştir. Komitenin bilgilerine sunulur. Saygılarımızla

[SS-005]

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

Elife Akgün, Sait Sağer, Sertaç Asa, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Onur Erdem Şahin, Burak Akovalı, Emre Karayel, Hüseyin Pehlivanoğlu, Aslan Aygün, Haluk Burçak 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 01.12.2015-30.12.2016 tarihleri arasında inisiyal evreleme, metastaz-nüks tarama veya tedaviye yanıt değerlendirme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT çekimi yapılmış yaş ortalaması 66,68±7,32 olan 151 hasta dahil edildi. Yaklaşık 3,5 mCi radioaktivite enjeksiyonundan 45 dk sonra tüm vücut görüntüleri alındı. Background aktivitesinden belirginleşen tüm fokal lezyonlar patolojik olarak kabul edildi. İskelet sistemi metastatik tutulumları yakın zamanda (maksimum 3 ay içinde) çekilen Tc-99m MDP tüm vücut kemik sintigrafisi ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Tüm hastaların Gleason skoru toplam 7 ve üzerinde iken PSA değerleri ortalaması ise 46,39 ng/mL olarak hesaplandı. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesinde local-rezidü-nüks hastalık 142 hastada görülür iken (%94,66) iken 56 hastada lenf nodu metastazı tespit edildi (%36,84). Toplam hastada 52 (%34,43) PSMA PET/BT çalışmasında kemik metastazı tespit edilirden (24'ü yaygın metastaz olmak üzere) kemik sintigrafisinde ise 46 (%30,4) hastada kemik metastaz (23'ü yaygın olmak üzere) tespit edildi. Bununla birlikte kemik sintigrafisinde toplam 40 hastada metastaz şüpheli lezyonlar mevcut olup bunların yedi tanesi PSMA PET/BT de aktivite tutulumu gösterip metastaz olduğu klinik bulgular, radyolojik korelasyon ve takipler sonrasında konfirme edilirden 32 tanesi metastaz olarak kabul edilmedi. PSMA PET çalışmasında kemik metastazı açısından şüpheli olarak değerlendirilen üç hastanın ise iki tanesi metastaz ile uyumlu olarak kabul edilmiş olup bir tanesinin (kemik sintigrafisinde de şüpheli olarak değerlendirilmiş) ise henüz konfirmasyonu bulunmamaktadır.

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 kanseri, Ga-68 PSMA, Tc-99m MDP

[SS-006]

MIBG ve İdrar Metabolitleri ile Erken-Geç Ga-68 DOTA-PET Tutulumunun FEO Tanısındaki Etkinliğinin Karşılaştırılması

Aria Forouz, Tanju Yusuf Erdil, Dilek Gogas Yavuz, Meliha Melin Uygur, Sabahat İnanır, Halil Turgut Turoğlu, Tunç Öneş

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Feokromositoma, sürrenal medulla ve sempatik ganglionların nadir görülen bir nöroendokrin tümördür. Son yıllarda kullanılmaya başlanan Ga-68 DOTA-PET bazı çalışmalarda diğer görüntüleme yöntemlerine üstünlüğüyle dikkat çekmekte olsa da pozitif-negatif ayrımı yapılabilecek bir SUV_{max} cut-off değeri elde etmeye yarayacak yeterli çalışma halen bulunmamaktadır.

Yöntem: Nükleer tıp anabilim dalına 24 Haziran 2015-1 Kasım 2016 tarihleri arasında endokrinoloji polikliniklerinden feokromositoma şüphesi/ön tanısı ile refere edilmiş ve DOTATATE PET/BT (1,2,3. saat görüntüleme) tetkiki yapılmış 76 hasta çalışmaya dahil edildi. Ayrıca, hastaların 24 saatlik idrar metanefrin/normetanefrin düzeyleri, BT görüntüleri, varsa I-123 MIBG sintigrafisi görüntülemeleri, patoloji sonuçları çalışmada kullanıldı. Lezyonlara nihai tanı histopatolojik değerlendirme veya klinik takiple birlikte görüntüleme yöntemleriyle yapılan takip sonucu konuldu.

Bulgular: Çalışmaya 20 erkek, 37 kadın toplam 57 hasta alındı. Hastaların yaş ortalaması 51±14 idi. Lezyonlar için boyut, HU atenüasyon değeri, lezyon SUV_{max}, karaciğer SUV_{max}, dalak SUV_{max}, lezyon SUV_{mean}, karaciğer SUV_{mean}, dalak SUV_{mean}, hormon düzeyleri karşılaştırıldı.

Sonuç: Ga-68 DOTATATE PET/BT görüntüleme yöntemi feokromositoma tanısı lezyon lokasyonu açısından MIBG sintigrafiden daha yüksek sensitivite ve spesifiteye sahiptir. BT görüntülemesinde elde edilen HU atenüasyon değeri feokromositoma tanısı açısından yol gösterici olmakla birlikte çalışmamızda bu durum çok güvenilir bulunmamıştır. Çalışmamızda lezyon boyutu feokromositoma ayırt ediciliği açısından anlamlı bir parametre olarak bulunmamıştır. Sürrenal DOTA konjugat tutulumunun karaciğer ve dalakla

kıyaslanmasının gerekliliği önerilmektedir ancak çalışmamızdaki çoğu lezyondaki tutulum karaciğer ve dalak düzeyleri arasında kaldığından bize pratik sonuçlar vermemiştir. SUV_{max} karşılaştırmanın SUV_{mean} ölçümüne kıyasla daha iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Sayı kısıtlılığına rağmen sürrenal glanda yönelik alınan geç görüntülerin yararlı olabileceği kanısı oluşmuştur, bu durumun daha büyük gruplarla doğrulanması gerekmektedir. DOTATATE tutulumu ile idrar hormon düzeyleri arasında anlamlı pozitif korelasyon saptanmıştır, bu durumun da tümör metabolizması ile ilişkisinin ileriki çalışmalarla araştırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Feokromositoma, Ga-68 DOTA-PET, MIBG sintigrafisi

Tablo 1. ROC analiz sonuçları

	HU	Birinci saat surrenal dota	İkinci saat surrenal dota	Üçüncü saat surrenal dota
Eşik değeri	8	9,5	11	12
Hassasiyet	%86,7	%89,5	%84,2	%83,3
Özgüllük	%62,5	%57,9	%78,4	%85,3

Tablo 2. DOTA-MIBG karşılaştırması

	MIBG (-) FEO (-)	MIBG (-) FEO (+)	MIBG (+) FEO (-)	MIBG (+) FEO (+)
DOTA (-)	11	0	2	0
DOTA (+)	0	4	1	8

Not: İkinci veya 3. saat DOTA PET görüntüleri olmayan altı olgu, patolojik verisine ulaşamayan veya klinik takibi terketmiş beş olgu, klinik kararsız kalınan dört olgu, DOTA-PET çekimi öncesi opere edilmiş olan iki olgu, çekim öncesi DOTA-PET tutulumunu etkileyecek ilaç kullanmış olan iki olgu çalışma dışı bırakıldı.

[SS-007]

Pedriatrik Onkolojide FDG PET/MR ile FDG PET/BT'nin Karşılaştırılması: Gazi Üniversitesi Pedriatrik PET/MR Deneyimi

Rabia Lebriz Uslu¹, Ümit Özgür Akdemir², Ceyda Karadeniz³, Uğuray Aydos², Mahsun Özçelik², F. Güçlü Pınarlı³, Arzu Okur³, Neşe İlgin Karabacak², Lütfiye Özlem Atay²

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

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pedriatrik Onkoloji Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Çalışmamızın amacı pedriatrik onkoloji hastalarında FDG PET/MR ile FDG PET/BT görüntüleniminin FDG pozitif lezyonların anatomik korelasyonu açısından karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmamıza Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'na başvuran toplam 47 pedriatrik onkoloji hastası arasından difüzyon ağırlıklı sekanslar (DWI) alınan ve/veya aynı gün PET/BT ve PET/MR görüntülenmesi yapılan toplam 34 hasta çalışmamıza dahil edildi (ortalama yaş: 10,6±4,4). Tüm hastalara ortalama 3,0±1,6 mCi (111±59 MBq) FDG enjeksiyonunu takiben 25 hastaya medyan 73 dakika içinde önce PET/BT görüntülenmesi yapıldı (GE Discovery ST), 5 hastaya ise PET/BT'den önce PET/MR görüntülenmesi yapıldı (GE Signa PET/MR). Ailelerinden bilgilendirilmiş onam alınan toplam 30 pedriatrik hastaya aynı gün içinde ardışık PET/BT ve PET/MR görüntülenmesi yapıldı. PET/MR görüntülenmelerinin 16'sında rutin T1 ve T2 sekanslarına ilaveten DWI alındı ve ADC haritalaması yapıldı. Tüm görüntüler 2 ayrı nükleer tıp uzmanı tarafından değerlendirildi, PET (PET/

BT ve PET/MR) ile saptanan FDG pozitif lezyonların anatomik karşılığı BT görüntüleri ve T1, T2 ve DWI-ADC MR sekansları ile ayrı ayrı incelenerek skorlandı (pozitif: skor-3, negatif: skor-1, indetermine: skor-2).

Bulgular: Toplam 30 hastadan elde edilen 34 ardışık PET/MR ve PET/BT görüntüleniminin 16'sında her iki görüntülenme ile FDG pozitif lezyon saptanmadı. Kalan 18 ardışık PET/MR ve PET/BT görüntüleniminde toplam 47 FDG pozitif lezyonun (en fazla 5 lezyon/hasta) 37'si BT pozitif iken (skor-3) (%78,7) 46'sı en azından 1 MR sekansı ile pozitif (%97,9) (Tablo 1 ve 2). MR sekansları ayrı ayrı incelendiğinde ise; T1 sekansı ile lezyonların %88,6'sı (39/44 lezyon), T2 sekansı ile %88,9'u (40/45 lezyon) ve DWI sekansı ile %96,9'u (31/32 lezyon) pozitif (%97,9) (skor-3). DWI sekansı içeren toplam 15 hastanın 16 ayrı PET/MR görüntüleri incelendiğinde lezyonların ADC ve SUV değerleri arasında rakamsal korelasyon bulunamadı.

Sonuç: Çalışmamızda PET/MR görüntülenme, FDG pozitif lezyonların anatomik korelasyonunda PET/BT'den daha üstün performans gösterdi. Lezyonlar ayrı ayrı incelendiğinde kemik iliğinde, santral sinir sistemi tümörlerinde, lenf nodları ve yumuşak doku tümörlerinde PET/MR ile daha iyi anatomik korelasyon sağlandı. Sonuç olarak, PET/MR düşük radyasyon dozu avantajı ve anatomik korelasyonu daha iyi yapabilmesi nedeniyle pedriatrik onkolojide tercih edilmesi gereken PET modalitesidir.

Anahtar Kelimeler: Pedriatrik onkoloji, PET/MR, PET/BT

Tablo 1. FDG PET/MR ve PET/BT görüntülerinden elde edilen farklı dokularda yerleşimli FDG pozitif lezyonların anatomik karşılığının gösterilmesinde BT ile MR sekanslarının (T1, T2, DWI) karşılaştırılması

	Tüm lezyonlar	SSS	Kemik iliği	Kemik	Lenf nodu	Yumuşak doku
BT	%78,7 (37/47)	%33,3 (1/3)	%60 (6/10)	%100 (1/1)	%87,5 (14/16)	%88,2 (15/17)
MR	%97,9 (46/47)	%100 (3/3)	%100 (10/10)	%100 (1/1)	%93,8 (15/16)	%100 (17/17)
T1	%88,6 (39/44)	%100 (3/3)	%88,9 (8/9)	%100 (1/1)	%86,7 (13/15)	%87,5 (14/16)
T2	%88,9 (40/45)	%100 (2/2)	%100 (9/9)	%0 (0/1)	%81,3 (13/16)	%94,1 (16/17)
DWI	%96,9 (31/32)	%100 (1/1)	%100 (9/9)	%100 (1/1)	%100 (7/7)	%86,7 (13/14)

DWI: Difüzyon ağırlıklı sekanslar

Tablo 2. FDG PET/MR ve PET/BT görüntülerinden elde edilen tüm FDG pozitif lezyonların anatomik karşılığının gösterilmesinde BT ile tüm MR sekanslarının karşılaştırılması

	BT (+)	BT (-)	Total
MR (+)	36 (%76,6)	10 (%21,3)	46 (%97,9)
MR (-)	1 (%2,1)	0 (%0)	1 (%2,1)
Total	37 (%78,7)	10 (%21,3)	47 (%100)

[SS-008]

F-18-FDG PET/BT ile Karaciğer Lezyonlarını Değerlendirmede İntravenöz Kontrast Madde Kullanımının Etkisi

Mutlay Keskin¹, Şeyda Türkölmez², Elif Özdemir², Nilüfer Yıldırım¹, Zühal Kandemir¹

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

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

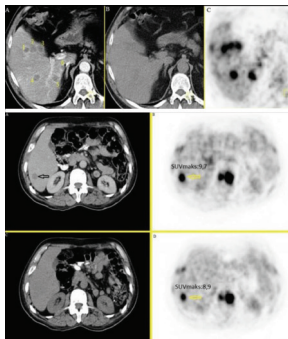
Amaç: Karaciğerin primer ve sekonder malign lezyonlarının boyut ve lokalizasyonun saptanmasında kontrastsız ve kontrastlı F-18 FDG PET/BT bulgularının karşılaştırılması ile kontrast maddenin lezyon ve normal karaciğer parankim metabolik aktivite tutulum değeri (SUV_{max}) üzerine olan etkisi ve BT'de birim dansite değişikliğine (HU) karşılık gelen SUV_{max} değişim miktarının hesaplanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Primer veya sekonder karaciğer malignitesi şüphesi olan hastalara tüm vücut PET/BT taramasını takiben kontrastsız ve 100 mL iyotlu kontrast madde enjekte edilerek portal fazda bölgesel PET/BT görüntülemeleri elde edilmiştir. FDG tutulumu ile malign olduğuna karar verilen lezyonların, kontrastsız ve portal faz kontrastlı PET/BT görüntülerinde seçilebilirlik, lokalizasyon, boyut, dansite (HU), SUV_{max} parametreleri kaydedilmiş, parametreler arası istatistiksel farklılığı belirlemek için Wilcoxon signed-rank test uygulanmış, p değerinin 0,05'in altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Yirmi iki hastada toplam 97 karaciğer lezyonu (89 malign, 8 benign) saptanmış, intravenöz kontrast madde enjeksiyonu sonrasında, normal karaciğer parankim HU ve SUV_{max} değerlerinde ve tüm lezyonların görsel seçilebilirliğinde istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır. İntravenöz kontrast madde enjeksiyonu sonrasında >1 cm boyutlu lezyonların HU değerinde ve sadece >1 cm boyutlu santral yerleşimli lezyonların SUV_{max} değerlerinde istatistiksel anlamlı artış dikkati çekmiştir. 100 HU değerindeki kontrast artışının normal karaciğer parankiminde %5, malign lezyonlarda ise %6 oranında SUV_{max} hatasına neden olduğu hesaplanmıştır.

Sonuç: PET/BT'de intravenöz kontrast madde kullanımı hepatik lezyonların tespiti ve karakterizasyonuna, görsel değerlendirme ve lezyon boyutlarının doğru belirlenmesine katkı sağlamaktadır. İntravenöz kontrast madde uygulamasıyla normal karaciğer parankimi ve sadece 1 cm'den büyük santral lokalizasyonlu lezyonların SUV_{max} değerinde istatistiksel olarak anlamlı artış ortaya çıkmakta, 100 HU değerindeki kontrast artışı normal karaciğer parankiminde %5, boyut ve lokalizasyondan bağımsız olarak malign lezyonlarda ise %6 oranında SUV_{max} hatasına neden olduğundan tanısız şüpheler ya da yorumlama yanlışlığına yol açmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer maligniteleri, kontrast madde, PET/BT



Şekil

[SS-009]

Prostat Kanseri Tanılı Hastalarda Kemik Sintigrafisinde ve Ga-68 PSMA PET/BT Görüntülerinde İzlenen Kemik Tutulumlarının Karşılaştırılması

Emine Acar, Recep Bekiş, Berna Polack

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

Amaç: Bu çalışmanın amacı prostat kanseri tanılı hastalarda kemik metastazı tespiti amacıyla yapılan kemik sintigrafisi ve Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinde izlenen kemik tutulumlarının karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Prostat kanseri tanısı olan yaş ortalaması 66±9,5 (50-88), PSA ortalaması 51±159 (0-912), Gleason skoru ortalama 7,6 (6-9) olan 34 hastanın 30 gün içerisinde yapılmış, Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleri ve kemik sintigrafileri retrospektif olarak değerlendirildi. Her iki tetkikte izlenen kemik tutulumları ve BT'de izlenen kemik lezyonları karşılaştırıldı.

Bulgular: Yedi hastanın (%20,5) hem kemik sintigrafisinde hem de Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinde kemik metastazı ile uyumlu olabilecek tutulum izlenmedi. Dokuz hastanın (%26,4) kemik sintigrafisinde dejeneratif/metastaz ayrımı yapılamayan kemik lezyonlarının Ga-68 PSMA PET/BT'de PSMA ekspresyonu göstermediği ve bu alanlarda BT görüntülerinde metastazla uyumlu olabilecek görünüm saptanmadığı izlendi. Dokuz hastada (%26,4) izlenen multipl kemik tutulumları hem kemik sintigrafisinde hem de Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinde mevcuttu. Üç hastada (%9) Ga-68 PSMA PET/BT'de kemik sintigrafisinde göre çok daha fazla kemik metastazı tespit edildi. İki hastada (%6) kemik sintigrafisinde izlenen bazı lezyonlarda PSMA ekspresyonu izlenirken, bazı lezyonlar BT'de sklerotik ve metastatik görünümüne rağmen PSMA ekspresyonu göstermemiştir. Dört hastada (%11,7) kemik sintigrafisinde izlenen aktivite alanlarında PSMA ekspresyonu izlenmemiş, ancak lezyonların bazılarında BT'de metastaz/dejenerasyon ayrımı yapılamayan litik/sklerotik alanlar izlenmiştir.

Sonuç: Kemik sintigrafisinde izlenen aktivite tutulumlarının değerlendirilmesinde Ga-68 PSMA PET/BT rezolüsyonu nedeniyle hem PSMA ekspresyonu varlığı hem de anatomik lezyon varlığını göstermek açısından ek katkı sağlamaktadır. Hastaların %6'sında kemik sintigrafisinde aktivite tutulumu ve BT görüntülerinde de metastatik görünüm izlenmiş olup, PSMA ekspresyonu göstermeyen lezyonların varlığı tespit edilmiştir. Bu durum PSMA ekspresyonu göstermeyen kemik metastazlarının da olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, kemik sintigrafisi, metastaz, Ga-68 PSMA PET/BT

[SS-010]**Uzak Metastazı Olan Tiroid Kanserlerinin Radyoyot Tedavisinde Kombine Uygulanan Kemik İliği ve Lezyon Bazlı Dozimetrelinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi**

Mohammad Abuqbeith, Mustafa Demir, Nami Yeyin, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: İyi differansiyeli tiroid kanserlerinin adjuvan tedavisinde radyoyot kullanımı standart bir yöntemdir. Bu çalışmanın amacı, metastatik tiroid kanseri tedavisinde maksimum güvenli radyoyot (¹³¹I) aktivite miktarının belirlenmesi için kombine uygulanan kemik iliği ve lezyon bazlı dozimetrik yöntemlerin tedavi etkinliğinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Bu çalışmada uzak metastazları olan 19 tiroid kanser hastasına (E:12, K:7) radyoyot tedavisi öncesi dozimetri yapıldı. Kemik iliği dozimetri için hastalara oral yolla ortalama 74 MBq ¹³¹I uygulandı. ¹³¹I-131 uygulandıktan sonra 2, 6, 24, 48, 72, 96, ve 168 saatlerde 2 mL kan örnekleri alındı ve gama sayıcıda sayıldı. Absorbe kemik iliği dozu OLINDA-EXM software programı kullanılarak MIRD yöntemi ile hesaplandı. Kemik iliği dozunun maksimum 2 Gy olması için gerekli ¹³¹I aktivite miktarı belirlendi. Lezyon dozimetrisi için SPECT/BT'de 24 saatlik çekimi ve tüm vücut sintigrafisinden faydalanarak yapıldı. Sintigrafik görüntülerde ilgi alanına giren lezyonlardan ROI'ler çizilerek kantifikasyon ile lezyona minimum 80 Gy doz verecek olan ¹³¹I aktivite miktarı belirlendi.

Bulgular: OLINDA-EXM software programı ile hesaplanan maksimum güvenli kemik iliği dozları 0,08-0,15 mGy/MBq bulundu. Kemik iliği dozimetrisi yapılan hastalarda maksimum güvenli ¹³¹I aktivite miktarının 9,5-26 GBq olduğu belirlendi. Kemik metastazlarına ait lezyonlar için ortalama absorbe radyasyon dozu 0,15 ve 0,13 Gy/MBq bulundu. İki farklı alanda uzak metastazı bulunan bir hastanın dozimetri sonucunda, 5,5 GBq ¹³¹I uygulanması durumunda kemik iliği dozu <2 Gy düzeyinde kalırken lezyonların birinde 824 Gy, diğerinde 714 Gy absorbe radyasyon dozuna ulaşabileceği belirlendi.

Sonuç: Uzak metastazı bulunan tiroid kanseri hastalarının kemik iliği ve lezyon bazlı dozimetriye bağlı olarak uygulanabilecek aktivite miktarının geniş aralıkta bulunması, hastaların kemik iliği dozunun güvenli düzeyde tutulması ve ayrıca uzak metastazlara yeterli tedavi dozunun verilebilmesi için hastaya spesifik dozimetri çalışması yapılması gerekliliği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: İyi differansiyeli tiroid, dozimetri, tedavi dozu, kemik iliği

[SS-011]**Pediyatrik Osteosarkomda Evreleme PET/BT Metabolik Parametrelerinin Metastatik Hastalığı Öngörmedeki Yeri ve Prognostik Önemi**

Aykut Kürşat Fidan, Bedriye Büşra Demirel, Burcu Esen Akkaş, Gülin Uçmak

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

Amaç: Çocuklarda en sık görülen primer malign kemik tümörü olan osteosarkomlarda tanı anında ve takipte metastatik yayılım sıklıkla gözlenmektedir. Lokalize hastalık varlığında beş yıllık sağkalım oranları %70 civarında iken, metastatik hastalıkta %20'ye kadar düşmektedir. PET/BT incelemesinde primer tümöre ait metabolik parametrelerin SUV_{max}, metabolik tümör volumü (MTV) ve total lezyon glikolizi (TLG) değerlerinin

prognostik belirteç olarak kullanılabileceği ve evrelemeye katkısı yapılan sınırlı sayıda çalışmada gösterilmiştir. Çalışmamızda, osteosarkomda evreleme PET/BT bulguları ve primer tümöre ait metabolik parametrelerin metastatik hastalık öngörüsünün ve prognostik öneminin retrospektif olarak araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamıza osteosarkom tanısı almış ve evreleme PET/BT incelemesi yapılmış 37 pediyatrik hasta (6-19 yaş) dahil edilmiştir. Hastalar metastatik ve non-metastatik olarak iki gruba ayrılmış olup, ortalama 35 ay (4-89) takip edilmişlerdir. Evrelemede primer tümörel kitleye ait SUV_{max}, MTV ve TLG düzeylerinin, metastatik hastalık öngörüsü yapabileceği başarıları ROC analizi ile araştırılmıştır. Metabolik parametreler ile metastatik ve non-metastatik hastalık grubunda progresyon gözlenmesi arasındaki ilişki varlığı Mann Whitney U testi ile araştırılmıştır.

Bulgular: Metastatik hastalık grubu ile non-metastatik hastalık grubu karşılaştırıldığında; SUV_{max} (13,4±5,5, 7,9±2,8, p=0,001), MTV (494±342 mL, 147±81 mL, p=0,0001) ve TLG (2480±2392 gr, 526±242 gr, p=0,0001) metastatik hastalık grubunda istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulunmuş olup, ROC analizinde eşik değerler SUV_{max} için 9,67, MTV için 236,5 mL ve TLG için 940,5 gr olarak hesaplanmıştır. ROC eğrisi altında kalan alan SUV_{max} için %82, MTV için %96 ve TLG için %99 bulunmuştur. Metastatik hastalık grubunda metabolik parametreler ile progresyon varlığı arasında anlamlı ilişki bulunmamasına karşın, non-metastatik hastalık grubunda yüksek TLG düzeylerinin progresyonu öngördüğü gözlenmiştir.

Sonuç: Pediyatrik osteosarkomda evrelemede primer tümöre ait PET metabolik parametrelerinin tanı anında metastatik hastalık öngörüsünü yüksek tanısal doğruluk ile yapabildiği, TLG'nin yüksek izlendiği non-metastatik hastalık grubunda progresyonu öngörebileceği saptanmış olup, primer tümöre ait evreleme PET metabolik parametrelerinin prognostik bir belirteç olarak kullanılabileceği ve hasta yönetimine katkı sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Evreleme PET/BT, SUV_{max}, MTV, TLG, pediyatrik osteosarkom

[SS-012]**F18-FDG PET/BT'nin Nadir Görülen Apokrin Tip ve Bazal Like-Triple Negatif Meme Adenokarsinomlarının Evrelemesine ve Prognozun Belirlenmesine Katkısı**

Esra Arslan¹, Nurhan Ergül¹, Tefvik Fikret Çermik¹, Fadime Didem Can Trabulus², Esra Canan Kelten Talu³

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

²İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

³İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Apokrin tip meme kansinomu, meme tümörlerinin nadir bir formu olup, invaziv duktal kansinomanın alt tipi olarak tanımlanmakta ve androjen reseptörü (AR) ekspresyonu birlikte bazal like-triple negatif [ER (-), PR (-), CerbB2 (-)] kansinomalara gibi östrojen (ER) ve progesteron reseptörü (PR) negatiftir. Görülme sıklığı %0,3-1 arasında değişmektedir. Triple negatif subtip ise %10-15 oranında görülür. Yüksek gradeli tümörler sınıflamasında yer alır. Meme kanserinde reseptör durumu tedavi seçiminde ve prognoz tayininde önemli bir kriter olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada apokrin tip ve bazal like-triple negatif tip meme kansinoması alt tiplerinin FDG PET/BT bulguları retrospektif olarak karşılaştırıldı.

Yöntem: 2009 Mart-2017 Şubat tarih aralığında kliniğimizde görüntülemesi yapılmış 9'u bilateral olmak üzere 472 meme kanseri tanılı olgudan (yaş ortalama ± standart: 54,77±13,06) 481 malign lezyon saptandı. Olguların 20'si apokrin subtip invaziv duktal kansinoma tanısı almış olup, 42'si ise triple negatif alt tipi olarak saptandı. Apokrin tip ve bazal like-triple

negatif tip karsinomalarının evreleme amaçlı yapılan PET/BT görüntülemesinde primer tümörlerden elde edilen semikantitatif bir veri olan SUV_{max} değerleri karşılaştırıldı. Ayrıca lenf nodu metastazı ve uzak metastaz varlığı retrospektif olarak tarandı.

Bulgular: Apokrin tip meme karsinoma tanılı 20 olgunun 12'sinde Cerb B2+(ortalama \pm standart sapma SUV_{max} değerleri: $11,81\pm6,54$) iken sekiz olguda CerbB2 (-) (ortalama \pm standart sapma SUV_{max} değerleri: $13,89\pm6,59$) olarak gözlemlendi. CerbB2 (+) toplam 12 olgunun 10'unda (%83) axiller LN metastazı saptanmış olup 1'inde (%8) ise uzak organ metastazı izlendi. Cerb B2 negatif toplam sekiz olgunun altısında (%75) ise aksiller lenf nodu metastazı saptanırken 1'inde (%12) ise uzak metastaz saptandı. Bazal like/triple negatif toplam 42 olgunun 33'ünde (%78) axiller lenf nodu metastazı saptanmış olup 9'unda (%22) ise aksiller lenf nodu metastazı saptanmadı. Otuz altı olguda (%86) uzak metastaz saptanmaz iken 6 olguda (%14) ise uzak metastaz saptandı.

Sonuç: Bu çalışmada nadir görülen meme karsinomu alt tipleri olan apokrin tip ve triple negatif/bazal like tip karsinomaların F-18 FDG PET/BT bulguları sunuldu. Literatürde bu konuda yapılan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Hormon reseptör ve CerbB2 onkogen varlığına göre alt gruplar arasında anlamlı SUV_{max} değerinin dikkate alınmasının tedavi yönetiminde ve prognoz belirlenmesinde katkı sağlayabileceğini düşündük.

Anahtar Kelimeler: Apokrin, triple negatif, meme karsinomu, FDG PET/BT

[SS-013]

Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserlerinde (KHDAK) F-18 FDG PET/BT ile Metabolik Tümör Volümü (MTV) ve Total Lezyon Glikolizinin (TLG) Prognostik Önemi

Sibel Göksel, Yakup Yürekli, Arzu Cengiz

Anadn Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Aydın

Amaç: Tanı sonrası evreleme yapılan KHDAK olgularında lezyonların SUV_{max} , MTV, TLG gibi semikantitatif parametrelerinin hastalığın evresi, alt histolojik tipleri ile ilişkisinin araştırılması ve prognozu öngörmeye katkısının araştırılmasıdır.

Yöntem: KHDAK histopatolojik tanısı almış, evreleme amacıyla PET/BT görüntüleme yapılmış hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya toplam 102 hasta alınmıştır (yaş aralığı 40-89). Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet, histopatolojik tanı, evre, sigara öyküsü, kitle SUV_{max} -MTV-TLG değerleri, tanı tarihi kayıt altına alınmıştır. Sağkalım süreleri tüm hastalar aranarak belirlenmiştir. Gruplar arası istatistiksel karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Sağkalım süresi ve MTV, TLG, SUV_{max} arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile belirlenmiştir. TNM evrelerinin yaşam süresi ile ilişkisi Kaplan-Meier yöntemi ile belirlenmiştir.

Bulgular: Hastaların 71'i skuamöz hücreli karsinom (%69,6), 31'i adenokarsinom (%30,39) tanısı almıştır. Yaşayan hastalarda (%27,45) ortalama MTV değeri $50,21\pm57,32$, ortalama TLG değeri $481,02\pm581,87$, ortalama SUV_{max} değeri $16,70\pm8,45$ saptanmıştır. Ölen hastalarda (%72,54) ortalama MTV değeri $68,28\pm75,89$, ortalama TLG değeri $553,09\pm662,97$, ortalama SUV_{max} değeri $14,35\pm5,85$ saptanmıştır. Opere olan hastalarda sağkalım ($28,69\pm9,07$ ay) olmayan hastalara ($10,98\pm8,31$ ay) göre yüksek saptanmıştır. TNM ile sağkalım arasındaki ilişki bakıldığında, ileri evredeki hastalarda yaşam süresi kısa olarak izlenmiştir ($p=0,002$). MTV-sağkalım arasında ($p=0,020$), TLG-sağkalım arasında ($p=0,027$) istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır. SUV_{max} -sağkalım arasında ($p=0,861$) ve SUV_{max} -evre arasında ($p=0,473$) istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Hastaların evrelere göre ayrıntılı sonuçları Tablo 1'de belirtilmiştir. Ortalama MTV değeri evre 1, 2'de 22,32, evre 3, 4'te 68,2

($p=0,012$); ortalama TLG değeri evre 1, 2'de 232,27, evre 3, 4'te 569,69 ($p=0,037$) olarak hesaplanmıştır. Evre yükseldikçe MTV ve TLG değerlerinin yükseldiği, sağkalımın azaldığı saptanmıştır.

Sonuç: Küçük hücreli dışı akciğer kanserlerinde FDG PET/BT'de MTV ve TLG değerleri, sağkalım ve prognozu öngörmeye hastalığın evresinden bağımsız anlamlı bir göstergedir. SUV_{max} ise sağkalımı öngörmeye ve prognozu belirlemede anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 1. Hastaların evrelere göre ortalama SUV_{max} , MTV, TLG değerleri ve sağkalım süresi

Evre	Sayı	Ortalama SUV_{max}	Ortalama MTV	Ortalama TLG	Sağkalım (ay)
1B	6	$18,77\pm10,98$	$14,18\pm5,76$	$138,67\pm71,38$	$25,83\pm8,61$
2A	4	$13,47\pm10,21$	$22,86\pm15,33$	$157,97\pm98,89$	$27,5\pm12,82$
2B	1	25,47	68,97	1091,10	42,00
3A	11	$15,27\pm5,27$	$67,83\pm79,97$	$562,78\pm550,80$	$12,27\pm9,90$
3B	30	$14,40\pm6,16$	$81,14\pm88,47$	$639,75\pm730,03$	$12,53\pm9,28$
4	50	$14,76\pm6,44$	$60,65\pm62,72$	$529,19\pm648,85$	$10,66\pm8,24$

Anahtar Kelimeler: Akciğer kanseri, FDG PET/BT, SUV_{max}

[SS-014]

F-18 FDG PET/BT ile İzole Kemik Metastazı Saptanan ve Saptanmayan Meme Kanseri Hastalarda Patolojik Prognostik Faktörlerin Rolü ve Prognostik Faktörlerin SUV_{max} ile İlişkisi

Tarık Şengöz¹, Olga Yaylalı¹, Doğançün Yüksel¹, Gamze Gököz Doğu², Ferda Bir³

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

²Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji Anabilim Dalı, Pamukkale

³Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Pamukkale

Amaç: Kadınlarda en sık görülen kanser tipi olan meme kanserinin metastazlarının yaklaşık %25-40'ını iskelet sistemi metastazları oluşturur. Kemik metastazı gelişiminde pek çok risk faktörünün etkisinin olduğu bildirilmiştir. F-18 FDG PET/BT metastaz saptamada oldukça etkin sonuçlar vermektedir. Biz çalışmamızda, izole kemik metastazı saptanan meme kanserli olgularda SUV_{max} değeri ile prognostik patolojik faktörler arasındaki ilişkiyi, kemik metastazı saptanan ve metastaz saptanmayan grup arasında prognostik patolojik faktörler açısından fark olup olmadığını araştırdık.

Yöntem: 2013-2016 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Bölümü'ne başvuran, evreleme/yeniden evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan 55 izole kemik metastazlı (56 ± 12 yaş; 32-87), 46 metastatik olmayan (55 ± 13 yaş; 30-81) kadın hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların PET/BT görüntüleri, patolojik prognostik faktörleri (Tablo 1, 2) retrospektif olarak değerlendirildi. Metastatik kemik lezyonlarından en yoğun aktivite gösterenin SUV_{max} değeri hesaplandı. Hasta popülasyonunun normal dağılıma uymaması nedeniyle istatistiksel analizde, sayısal değişkenlerde gruplar arasındaki ilişki için Mann Whitney U, kategorik değişkenler için ise ki-kare testi uygulandı. $p<0,05$ ise istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Metastatik grupta, en yoğun aktivite izlenen kemik metastazının ölçülen SUV_{max} değeri ile patolojik prognostik faktörler arasında perinöral invazyon dışında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmadı (Tablo 1). Metastatik grup ile metastatik olmayan grup arasında, lenf nodu evresi,

lenfovasküler ve perinöral invazyon varlığı açısından istatistiksel anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo 2). Metastatik grupta, lenf nodu evresi daha yüksek iken, lenfovasküler ve perinöral invazyon varlığı metastatik olmayan gruba göre daha çok olguda saptanmıştır.

Sonuç: Bizim çalışmamızda, meme kanserinde lenf nodu evresi, perinöral ve lenfovasküler invazyon ile kemik metastazı gelişimi arasında ilişki olduğu saptanmıştır ve bulgular literatür ile uyumludur. Metastatik grupta perinöral invazyon dışında diğer faktörler ile SUV_{max} değeri arasında anlamlı ilişki saptanmaması hasta sayısının azlığı ile ilgili olabilir. Metastatik grupta perinöral invazyon varlığı olanlarda, olmayanlara göre daha düşük SUV_{max} değerleri saptanmasının klinik açıdan değerinin anlaşılması için daha fazla hasta sayısı ile yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Tablo 1. Metastatik grupta en yoğun aktivite tutan kemik metastazının SUV_{max} değeri ile faktörler arasındaki ilişki

PROGNOSTİK FAKTÖRLER	GRUPLAR (n)	SUV_{max} (ortalama±standart sapma)	p değeri
Histolojik tip	Duktal ca (n=42)	6,25±2,38	0,77
	Lobuler ca (n=6)	6,10±1,36	
	Diğer (n=7)	7,94±4,61	
Histolojik subtip	Luminal A (n=12)	5,71±1,43	0,45
	Luminal B (n=34)	6,39±2,59	
	cerbB2/triple negatif (n=9)	7,67±3,92	
Karsinoma insitu varlığı	Var (n=31)	6,39±2,17	0,72
	Yok (n=24)	6,54±3,27	
Perinöral invazyon	Var (n=19)	5,34±1,77	0,02*
	Yok (n=36)	7,04±2,90	
Lenfovasküler invazyon	Var (n=35)	6,57±2,84	0,74
	Yok (n=20)	6,23±2,41	
Östrojen reseptörü	Pozitif (n=46)	6,21±2,35	0,26
	Negatif (n=9)	7,67±3,92	
Progesteron reseptörü	Pozitif (n=40)	6,11±2,22	0,24
	Negatif (n=15)	7,36±3,56	
cerbB2	Pozitif (n=32)	6,53±2,54	0,56
	Negatif (n=23)	6,34±2,92	
P53	<%20 (n=11)	5,72±1,57	0,58
	>%20 (n=10)	6,96±2,38	
	Negatif (n=13)	5,99±2,61	
	Bilinmiyor (n=21)	6,88±3,28	
Ki67 proliferasyon indeksi	<%20 (n=14)	5,95±1,76	0,82
	>%20 (n=23)	6,59±2,45	
	Bilinmiyor (n=18)	6,67±3,51	
Nükleer grade	Grade 2 (n=21)	5,91±2,19	0,28
	Grade 3 (n=34)	6,78±2,92	
Histolojik grade	Grade 2 (n=31)	6,29±2,33	0,82
	Grade 3 (n=24)	6,66±3,11	
Tümör boyutu	<20 mm (n=13)	5,80±1,95	0,37
	20-50 mm (n=36)	6,51±2,97	
	>50 mm (n=6)	7,49±2,04	
Nodal evre	N0 (n=8)	6,46±2,29	0,85
	N1 (n=22)	6,06±2,24	
	N2 (n=25)	6,79±3,15	

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, FDG PET/BT, kemik metastazı

Tablo 2. Metastatik/metastatik olmayan grupların prognostik faktörler açısından karşılaştırılması

Prognostik Faktörler	Metastatik (n=55) n (%)	Metastatik olmayan (n=45) n (%)	p değeri
Yaş	56,16±11,95	54,98±12,64	0,63
Histolojik tip	Duktal ca	35 (76,4)	0,639
	Lobular ca	6 (10,9)	
	Diğer	7 (12,7)	
Karsinoma in situ varlığı	Var	31 (56,4)	0,36
	Yok	24 (43,6)	
	Nükleer grade	2 (38,2)	
3	34 (61,8)	29 (63,0)	
Histolojik grade	2	31 (56,4)	0,97
	3	24 (43,6)	
	Tümör boyutu	<20 mm	
20-50 mm	16 (65,5)	30 (65,2)	
>50 mm	6 (10,9)	3 (6,5)	
Nodal evre	N0	8 (14,5)	0,002*
	N1	22 (40,0)	
	N2	25 (45,5)	
Perinöral invazyon	Var	19 (34,5)	0,003*
	Yok	36 (65,5)	
	Lenfovasküler invazyon	Var	
Yok	20 (36,4)		
Östrojen reseptörü	Pozitif	46 (83,6)	0,64
	Negatif	9 (16,4)	
Progesteron reseptörü	Pozitif	40 (72,7)	0,36
	Negatif	15 (27,3)	
cerbB2	Pozitif	35 (58,2)	0,41
	Negatif	23 (41,8)	
P53	<%20	11 (20,0)	0,3
	>%20	10 (18,2)	
	Negatif	13 (23,6)	
	Bilinmiyor	21 (38,2)	
Ki-67 proliferasyon indeksi	<%20	14 (25,5)	0,29
	%20-50	16 (29,1)	
	>%50	7 (12,7)	
	Bilinmiyor	18 (37,7)	
Histolojik subtip	Luminal A	12 (21,8)	0,61
	Luminal B	34 (61,8)	
	cerbB2+/triple negatif	9 (16,4)	
	cerbB2-/triple negatif	5 (10,9)	

[SS-015]

Kastrasyona Dirençli Prostat Kanseri Hastalarda Docetaxel Tedavisine Yanıtı Değerlendirmede GA-68 PSMA PET/ BT'nin Rolü

Nurhan Ergül¹, Tefvik Fikret Çermik¹, Özlem Mermut²

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

²İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul

Amaç: İleri evre prostat kanserinin ilk tedavi seçeneği medikal veya cerrahi yolla vücuttaki androjenlerin faaliyetinin durdurulmasıdır. Kastrasyon düzeyindeki testosteron değerlerinde PSA'nın yükselmesi veya yeni metastazlar gelişmesi durumunda kastrasyona dirençli prostat kanseri (KDPK) tanımından bahsedilir. Bu durumda genellikle ilk olarak Docetaxel içeren kemoterapi rejimi denir. Docetaxel'e yanıt vermeyen hastalarda ise abirateron/prednisolon, enzalutamide, cabazitaxel ve Ra-223 gibi daha yeni geliştirilmiş tedaviler denenebilir. Lu-177 ile işaretli PSMA molekülüyle tedavinin de bu aşamada etkin olduğu gösterilmiştir. Docetaxel'e yanıtı değerlendirilmede anatomik görüntüleme yöntemleri ve kemik sintigrafisi yetersiz kalmaktadır. Bu çalışmada Ga-68 PSMA PET/BT'nin Docetaxel tedavisine yanıtı değerlendirilmedeki katkısı araştırıldı.

Yöntem: KDPK tanılı 17 hastada Docetaxel tedavisi öncesinde Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme yapıldı. Tüm metastatik olan hastalara 4-6 kür Docetaxel tedavisi uygulandı. Tedaviye yanıtı değerlendirmek amacıyla hastalara kontrol Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme yapıldı. Tedavi öncesi ve sonrası tutulum alanları vizüel değerlendirmenin yanında gerektiğinde SUV değeri ölçümüyle semikantitatif olarak ve anatomik olarak değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi öncesi Ga-68 PSMA PET/BT'de hastaların tümünde prostat lojunda yoğun tutulum yanında 12 hastada pelvik lenf nodu metastazları, 5 hastada uzak lenfatik metastaz, 14 hastada iskelet sistemi metastazları, 4 hastada visseral organ metastazları tespit edildi. Tedavi sonrasında yapılan değerlendirmede 17 hastanın 12'sinde (%70) mevcut lezyonların sayı, boyut ve Ga-68 PSMA tutulumlarının arttığı veya yeni lezyonlar geliştiği izlenerek progrese hastalık olarak değerlendirildi. Diğer beş hastadan birinde stabil hastalık, dördünde ise minimal veya kısmen regresyon izlendi.

Sonuç: Ga-68 PSMA PET/BT aktif tümöral doku varlığını göstermesi ve tüm vücut görüntülemeyle beklenmedik tutulum alanlarını saptamaya imkan sağlaması nedeniyle prostat kanserinde üstün bir görüntüleme yöntemidir. Ayrıca tutulum alanlarında hücrelerdeki yoğun PSMA ekspresyonu Docetaxel'e yanıt vermeyen hastalarda Lu-177 ile işaretli PSMA ile tedavi seçeneğini ön plana çıkarmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Prostat, docetaxel, tedaviye yanıt, Ga-68 PSMA PET/BT
Not: Bildiğimiz kadarıyla literatürde prostat kanserinde kemoterapiye yanıtı değerlendirilmesinde Ga-68 PSMA PET/BT'nin katkısını bildiren yayın bulunmamaktadır.

[SS-016]

Kolorektal Karsinomda V-KI-RAS2 Kirsten Rat Sarkoma Viral Onkogen Mutasyonu ve F-18-Florodeoksiglukoz Uptake Paterni İlişkisi

Aynur Özen¹, Serkan Menekşe², Esat Namal³, Aslı Kahraman Akkalp⁴, Merve Tokoçin⁵, Talar Vartanoğlu⁵, Emel Gökmen⁶, Fatih Çelebi⁵

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

²Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Medikal Onkoloji Kliniği, İstanbul

³İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Kliniği, İstanbul

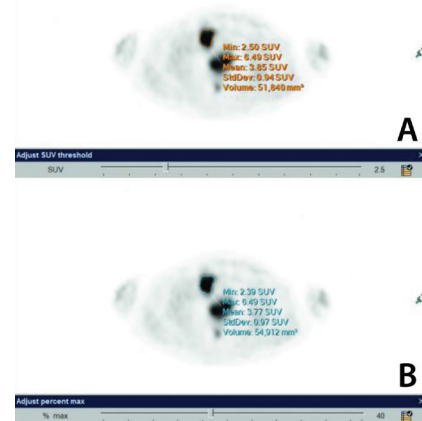
⁴Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Kliniği, İstanbul

⁵Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

⁶Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği, İstanbul

Bu çalışmadaki amacımız kolorektal karsinomda KRAS ekson-2 mutasyonunun çift faz PET/BT çalışmasında primer lezyonunun F-18 FDG akümülyasyon paternini, total lezyon glikolizisini (TLG) ve metabolik tümör volümünü (MTV) etkileyip etkilemediğini değerlendirmektir. Bu retrospektif çalışma için 169 kolorektal karsinom tanılı hastanın dosyası tarandı. KRAS mutasyon analizi ve cerrahi öncesi F-18-FDG PET/BT çalışmasına sahip 52 hastasını tespit edildi. Çift faz F-18-FDG PET/BT çalışmasından maksimum standardize uptake değeri (SUD_{max}; 1. saat için SUV1 ve geç görüntüleme için SUV2), tümör-normal karaciğer parankim SUD_{max} oranı (TKO), retansiyon indeksi (RI), MTV, TLG ve glukozu göre düzeltilmiş TLG (düzeltilmiş-TLG) parametreleri elde edilmiştir. MTV iki farklı yöntem ile hesaplandı (Şekil 1). İlki için tümör etrafından kontur 2,5 ve üstü SUD_{max}'a göre çizildi. Diğer yöntemde SUD_{max}'ın %40 ve üzeri rölatif eşliğine göre kontür çizildi ve MTV (%) olarak ifade edildi. Kolon karsinomlu hastalarda mutant ve wild-tip arasında erken F-18-FDG PET/BT parametreleri için istatistiksel fark yoktu, fakat RI (p=0,017) ve RI (TKO) (p=0,030) değerleri wild-tip kolon karsinomlu hastalarda mutantlara göre daha yüksekti. KRAS ekson-2 wild-tip rektal karsinomlu hastalar mutant olgulara kıyasla daha düşük MTV değerlerine sahipti (p=0,044). Korelasyon analizinde, KRAS mutasyon durumu, MTV (r=-0,277; p=0,048) ile korele idi. SUV1 ve SUV2 değerleri MTV, TLG ve düzeltilmiş-TLG değerleri ile güçlü korelasyona sahipti. ROC eğrileri, parametrelerin etkinliğini karşılaştırmak için analiz edildi ve sonuçlar MTV değerlerinin KRAS ekson-2 mutasyonunu en doğru tahmin eden parametre olduğunu gösterdi. Cut-off değerleri olarak MTV için %63,64 sensitivite ve %69,23 spesifisite ile 62,144 mm³; MTV(%) %85,71 sensitivite ve %60,53 spesifisite ile 31,616 mm³ saptandı. Biz KRAS ekson-2 mutasyonu ile artmış F-18-FDG uptake'i arasında hem kolon hem de rektal kanserli hastalarda herhangi bir ilişki bulmasak da, KRAS ekson-2 wild-tip kolon karsinomlu hastalar F-18-FDG uptake'inde zamanla artış gösterdi. KRAS ekson-2 mutasyon durumu ile MTV arasında bir korelasyon tespit etmemize rağmen bu korelasyon çok güçlü değildi.

Anahtar Kelimeler: KRAS protein, pozitif emisyon tomografisi, F-18 florodeoksiglukoz, kolorektal neoplazm



Şekil 1. Metabolik tümör volümünün hesaplanması. Tümör marjinlerin etrafından kontur çizimi iki şekilde yapıldı; A) SUD_{max} cut-off değeri 2,5 ve üzeri ve B) %40 ve üzeri rölatif SUD_{max} değeri

Tablo 1. Glukoz metabolizması parametrelerinin KRAS ekson-2 mutasyon durumuna göre Mann-Whitney U-testi sonuçları

	Kolon karsinomu			Rektal karsinomu		
	Mutant Ortalama \pm Standart Sapma (n)	Wild Ortalama \pm Standart Sapma (n)	p	Mutant Ortalama \pm Standart Sapma (n)	Wild Ortalama \pm Standart Sapma (n)	p
Erken görüntüleme parametreleri			>0,05			
SUV1	12,90 \pm 7,18 (11)	13,03 \pm 7,85 (20)	>0,05	17,18 \pm 6,76 (3)	14,17 \pm 6,07 (18)	>0,05
TKO1	6,05 \pm 3,31 (11)	5,51 \pm 3,303 (19)	>0,05	11,51 \pm 10,24 (3)	6,34 \pm 2,716 (18)	>0,05
MTV (mm ³)	91,537 \pm 86,596 (11)	77,722 \pm 96,798 (20)	>0,05	111,467 \pm 33,166 (3)	56,825 \pm 58,990 (18)	0,044
TLG	589,18 \pm 555,11 (11)	519,27 \pm 868,36 (20)	>0,05	689,00 \pm 253,73 (3)	396,93 \pm 484,73 (18)	>0,05
Düzeltilmiş-TLG	686,28 \pm 700,65 (11)	619,44 \pm 1177,70 (20)	>0,05	693,11 \pm 170,45 (3)	425,53 \pm 515,23 (18)	>0,05
MTV (%) (mm ³)	73,117 \pm 60,994 (11)	55,066 \pm 64,531 (20)	>0,05	57,493 \pm 17,615 (3)	41,407 \pm 42,203 (18)	>0,05
TLG (%)	524,07 \pm 469,37 (11)	411,60 \pm 650,26 (20)	>0,05	465,27 \pm 66,38 (3)	329,37 \pm 400,46 (18)	>0,05
Düzeltilmiş-TLG (%)	595,89 \pm 546,52 (11)	488,86 \pm 877,54 (20)	>0,05	477,04 \pm 52,15 (3)	351,03 \pm 421,69 (18)	>0,05
Geç görüntüleme parametreleri						
SUV2	15,79 \pm 10,059 (8)	21,02 \pm 11,67 (14)	>0,05	N/A	18,08 \pm 7,53 (14)	N/A
TKO2	7,86 \pm 4,44 (8)	9,98 \pm 5,57 (13)	>0,05	N/A	8,98 \pm 4,02 (14)	N/A
RI	24,09 \pm 10,51 (8)	40,15 \pm 16,29 (14)	0,017	N/A	32,64 \pm 33,27 (14)	N/A
RI (TKO)	31,89 \pm 13,93 (8)	57,78 \pm 33,34 (13)	0,030	N/A	45,38 \pm 41,74 (14)	N/A

TLG: Total lezyon glikolizisi, RI: Retansiyon indeksi, MTV: Metabolik tümör volümü

Tablo 2. F-18-FDG PET/BT parametrelerinin Spearman korelasyon analizi

		SUV1	SUV2	TLR1	TLR2
MTV	r	0,535	0,519	0,457	0,440
	p	0,000	0,001	0,001	0,007
TLG	r	0,665	0,625	0,570	0,521
	p	0,000	0,000	0,000	0,001
Düzeltilmiş-TLG	r	0,665	0,633	0,561	0,522
	p	0,000	0,000	0,000	0,001
MTV (%)	r	0,321	0,292	0,273	0,214
	p	0,020	0,080	0,053	0,210
TLG (%)	r	0,591	0,550	0,498	0,451
	p	0,000	0,000	0,000	0,006
Düzeltilmiş-TLG (%)	r	0,585	0,551	0,488	0,452
	p	0,000	0,000	0,000	0,006

TLG: Total lezyon glikolizisi, MTV: Metabolik tümör volümü

[SS-017]

Primeri Bilinmeyen Kanserlerde PET/BT Tetkikinin Tanıya Katkısı

Serdar Savaş Gül

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Tokat

Amaç: Primeri bilinmeyen kanser (PBK) başvuru anında primer tümör bölgesinin saptanamadığı metastatik hastalık olarak kabul edilmektedir. Tüm malignitelerin %2-3'ünü oluşturur. Primer tümör araştırmasında

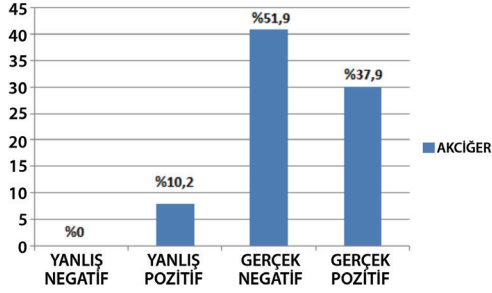
görüntüleme yöntemlerinin nasıl kullanılacağı önemli bir sorundur. Çalışmamızda pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) tetkikinin primer tümörü ve hastalığın yaygınlığını değerlendirmede tanıya katkısı araştırılmıştır.

Yöntem: Haziran 2014-Aralık 2015 tarihleri arasında PBK tanısı ile gönderilen 121 hasta (E:77, K:44, ortalama yaş 59,3 \pm 13,2) retrospektif olarak incelendi. PET/BT tetkikinde primer tümör olarak belirtilen bölgeden yapılan histopatolojik incelemeye veya 1 yıllık süre içerisinde klinik olarak malignite araştırmasına göre; hastalar yanlış pozitif (YP), yanlış negatif (YN), gerçek pozitif (GP) ve gerçek negatif (GN) olarak gruplandırıldı. SPSS 18.0 paket programı kullanılarak tanımlayıcı analiz yapıldı, ortalama standart sapma, yüzde değerleri, sensitivite ve spesifite değerleri hesaplandı.

Bulgular: PET/BT tetkikinin sensitivitesi %94,7, spesifitesi %87,3, pozitif prediktif değeri %85,7, negatif prediktif değeri %94,8 ve testin geçerliliği %90,1 olarak bulundu. Lezyon lokalizasyonlarına göre değerlendirildiğinde; hastaların 79'unda akciğer (%65,3), 12'sinde kas-iskelet sistemi (%9,9), yedisinde baş-boyun (%5,7), üçer hastada lenf nodu ve özofagus bölgesinde lezyon tespit edildi (%2,4). Lezyonların görülme bölgeleri, YP, YN, GP ve GN sayıları Tablo 1'de gösterildi. Akciğer GN lezyon görülme sıklığının fazla olduğu, YN lezyon görülme sıklığının kolorektal ve böbrek lezyonlarında olduğu saptandı. Akciğer ve lenf nodu bölgesinde enfeksiyon sonucu YP lezyon olduğu tespit edildi (Şekil 1).

Sonuç: PBK'lerin özellikleri, klinik ortaya çıkışın, histolojik görünümün ve doğal seyirin çok çeşitli olabilmesi nedeniyle tüm hastalara genel bir tanı yaklaşımı olanaksızdır. En sık primer tümör bölgeleri akciğerler, pankreatikobiliyer ve gastrointestinal sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Metastatik lezyondan yapılan biyopsi, immünohistokimyasal markerler primer tümörün belirlenmesini sağlayabilir. Radyolojik ve nükleer tıp görüntülemeleriyle yapılan incelemeler primer odağın bulunması ve hastaya en uygun tedavinin uygulanmasında çok önemli rol oynar. Yaptığımız çalışmada PET/BT tetkikinin %90,1 tanı değeri ile PBK araştırılmasında etkin bir şekilde kullanılabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Primeri bilinmeyen tümör, pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi, tanı değeri



Şekil 1.

Tablo 1. Primeri bilinmeyen kanser tanısı ile pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi çekimi yapılan hastalara ait lezyon bölgesi, yanlış pozitif, yanlış negatif, gerçek negatif, gerçek pozitif lezyon görülme sayıları

Lezyon bölgesi	Yanlış negatif	Yanlış pozitif	Gerçek negatif	Gerçek pozitif	Toplam
Akciğer	0	8	41	30	79
Kas iskelet sistemi	1	0	8	3	12
Baş boyun	0	0	2	5	7
Lenf nodu	0	1	2	0	3
Özofagus	0	0	0	3	3
Beyin	0	0	0	2	2
Karaciğer	0	0	2	0	2
Pankreas	0	0	0	2	2
Uterus	0	0	0	2	2
Kolorektal	1	0	0	1	2
Böbrek	1	0	0	0	1
Duodenum	0	0	0	1	1
Malign melanom	0	0	0	1	1
Meme	0	0	0	1	1
Mesane	0	0	0	1	1
Safra kesesi	0	0	0	1	1
Testis	0	0	0	1	1
Toplam	3	9	55	54	121

[SS-018]

Prostat Kanserinin Primer Evrelemede GA-68 PSMA PET/BT'nin Rolü: Konvansiyonel Görüntüleme Yöntemleriyle Karşılaştırma

Nurhan Ergül¹, Tefvik Fikret Çermik¹, Uğur Yüceci²

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

²İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Prostat kanserinin olası tedavi seçenekleri arasında cerrahi, radyoterapi, hormonoterapi, kemoterapi ve hedeflenmiş tedaviler bulunmakta olup doğru

tedavinin seçimi ancak doğru evreleme ile mümkündür. Konvansiyonel görüntüleme yöntemleri olan pelvik MR, BT ve kemik sintigrafisi çoğu zaman yanlış pozitif veya yanlış negatif bulgular vermektedir. Son yıllarda gittikçe yaygınlaşan Ga-68 PSMA PET/BT'nin ise prostat kanserinde bölgesel lenf nodu metastazları (BLNM) yanında uzak lenfatik metastazları (ULM), kemik metastazlarını (KM) ve visseral organ metastazlarını (VOM) göstermedeki üstünlüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada yeni tanı almış prostat kanseri hastalarında Ga-68 PSMA PET/BT'nin evrelemedeki rolü konvansiyonel yöntemlerle karşılaştırılarak retrospektif olarak araştırıldı.

Yöntem: Biyopsi ile prostat kanseri tanısı almış olan 76 erkek hasta (yaş ortalaması; 63, yaş aralığı; 47-88) çalışmaya dahil edildi. Hastalar Gleason skorları ve PET/BT öncesi total PSA düzeyleri dikkate alınarak D'Amico sınıflamasına göre risk gruplarına ayrıldı. Hastaların tedavi öncesi Ga-68 PET/BT bulguları ile PET/BT öncesinde veya sonrasında yapılmış olan pelvik MR ve kemik sintigrafisi bulguları karşılaştırıldı. Hastaların bölgesel ve ULM ile kemik ve VOM Ga-68 PSMA PET/BT bulguları altın standart kabul edilerek belirlendi. Diğer yöntemlere göre Ga-68 PSMA PET/BT'nin hastalığın evresini değiştirmedeki etkisi bulundu.

Bulgular: Hastaların dördü düşük risk grubunda (Gleason skor ≤ 6 ve PSA < 10), 18'i orta risk grubunda (Gleason skor=7 veya PSA ≥ 10 - < 20), 54'ü yüksek risk grubunda (Gleason skor ≥ 8 veya PSA ≥ 20) yer alıyordu. Düşük risk grubundaki hastaların birinde BLNM, orta risk grubundaki hastaların beşinde BLNM, üçünde ULM, beşinde KM, yüksek risk grubundaki hastaların 31'inde BLNM, 16'sında ULM, 18'inde KM ve dördünde VOM saptandı. Pelvik MR ve kemik sintigrafisi bulgularıyla karşılaştırıldığında Ga-68 PSMA PET/BT'nin tüm hastaların 27'sinde (%35,5) hastalığın evresini yükselttiği, 21'inde (%27,6) evreyi düşürdüğü, toplamda hastaların %63,1'inde evreyi değiştirdiği saptandı.

Sonuç: Ga-68 PSMA PET/BT prostat kanserinde hastalığın doğru evrelendirilmesi ve tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde konvansiyonel görüntüleme yöntemleri olan pelvik MR ve kemik sintigrafisine göre doğruluğu çok daha yüksek ve etkin bir görüntüleme yöntemidir.

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

[SS-019]

Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserinde F-18-FDG PET/BT ile Elde Edilen Metabolik Parametrelerin Prognostik Önemi

Osman Kupik¹, Sertaç Asa¹, Serkan Güngör¹, Gülnihhan Eren Kupik²

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

²Recep Tayyip Üniversitesi Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Rize

Amaç: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) hastalarında F-18-FDG PET/BT ile hesaplanan metabolik ve volümetrik bilginin prognostik etkilerinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmada Ocak 2014 ile Aralık 2014 tarihleri arasında bölümümüze başvuran yeni teşhis edilmiş 67 KHDAK hastasının tedavi öncesinde çekilen F-18-FDG PET/BT parametreleri değerlendirildi. Tüm vücut metabolik tümör volümü (MTV_T), primer tümör metabolik volümü (MTV_P), lenf nodu metastazı metabolik volümü (MTV_N), uzak metastaz metabolik volümü (MTV_M); tüm vücut tümör total lezyon glikozisi (TLG_T), primer tümör total lezyon glikozisi (TLG_P), lenf nodu metastazı total lezyon glikozisi (TLG_N), uzak metastaz total lezyon glikozisi (TLG_M), primer tümör maksimum standart uptake değeri (SUD_{maxT}), nodal metastaz maksimum standart uptake değeri (SUD_{maxN}), uzak metastaz maksimum standart uptake değeri (SUD_{maxM}), primer tümör peak standart uptake değeri (SUD_{peakT}), primer tümör mean standart uptake değeri (SUD_{meanT}) ve primer tümör BT volümü (BT_V) hesaplandı. MTV ve TLG adaptif yöntem

ile hesaplandı. Histolojik tip, cinsiyet, yaş, TNM ve klinik evre kayıt edildi. Kaplan-Meier ve ROC analizleri parametrelerin sağkalıma etkisini tespit etmek için yapıldı.

Bulgular: Ortalama sağkalım (OS) 10,1 ay olarak hesaplandı (%95 güven aralığı 6,2-14,0), MTV_{TV} ($p=0,000$), TLG_{TV} ($0,005$), MTV_T ($p=0,006$), BT_V ($p=0,007$), SUD_{maxM} ($p=0,008$), TLG_M ($p=0,01$), MTV_M ($p=0,01$), SUD_{maxN} ($p=0,028$), TLG_T ($p=0,031$), MTV_N ($p=0,033$), TLG_N ($p=0,038$) sağkalıma istatistiksel olarak etkisi vardı. SUD_{maxT} ($p=0,73$), SUD_{peakT} ($p=0,83$), SUV_{meanT} ($p=0,27$) sağkalımı istatistiksel olarak anlamlı şekilde öngöremedi. Cut-off değerleri TLG_{TV} için 360 (duyarlılık: %72; özgüllük: %67), MTV_{TV} için 60,5 cm^3 (duyarlılık: %72; özgüllük: 81%) ve BT_V için 29,5 cm^3 (duyarlılık: %72; özgüllük: 67%) olarak hesaplandı. Bir yıllık sağkalım $TLG_{TV}<360$ olduğunda %58; $TLG_{TV}>360$ da %37; $MTV_{TV}<60,5$ cm^3 olduğunda %67; $MTV_{TV}>60,5$ cm^3 da %31 ve $BT_V <29,5$ cm^3 olduğunda %64; $BT_V >29,5$ cm^3 ise %35 bulundu. OS uzak metastazı olan hastarda 7,3 ay iken; uzak metastaz olmayanlarda 16,2 hesaplandı ($p=0,004$).

Sonuç: FDG PET/BT ile elde edilen parametrelerden MTV_{TV} , TLG_{TV} , MTV_T , SUD_{maxM} , TLG_M , MTV_M , SUD_{maxN} , TLG_T , MTV_N ve BT_V yeni tanı almış KHDAK hastalarında sağkalımda anlamlı prognostik faktörler olarak bulunmuştur. Bu bulguların daha geniş hasta grupları ile yapılacak prospektif çalışmalar ile doğrulanması gerekmektedir.

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

[SS-020]

Plevral Plaklarda Malignite Değerlendirmede PET ve BT'nin Karşılaştırması

Zehra Pınar Koç¹, Pelin Özcan Kara¹, Yüksel Balci²

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

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Mersin

Amaç: Plevral plaklar için malign/benign ayrımı hasta takibi açısından çok önemlidir. Daha önce yapılan çalışmalarda PET için bir SUV_{max} kesim değeri BT ve histopatoloji sonuçları ile karşılaştırmalı olarak kararlaştırılmamıştır. Bu çalışmanın amacı PET için plevral plak değerlendirilmede bir kesim değeri bulmak ve BT ile tanısal performanslarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Altmış iki adet herhangi bir nedenle onkolojik PET/BT çekimi yapılan hasta (23K, 39E; ortalama: 60,13±13,47 yaş) dahil edilmiştir. Hastaların tanıları sıklık sırasına göre; akciğer karsinomu (n=25), plevral malignite (n=11), primeri bilinmeyen tümör (n=6), soliter pulmoner nodül (n=4), meme (n=4), larenks (n=3), kolon (n=2), mesane (n=2), testis (n=1), renal hücreli (n=1), dil karsinomu (n=1), peritoneal karsinomatosis (n=1) ve nonhodgkin lenfomadır (n=1). On yedi hastada bilateral, 29'unda sağ ve 19 hastada sol hemitoraksta plevral plak tanımlanmıştır. Ortalama SUV_{max} değerleri sağda; 6,53±4,71 (n=39) ve solda 6,9±3,5 (n=22) olarak hesaplanmıştır. Hastalardan 3 tanesi takip sırasında eks olmuş ve toplam 20 hasta takip dışı kalmıştır. Hastaların PET bulgularını deneyimli bir nükleer tıp uzmanı ve eş zamanlı kontrastsız BT (aynı çekim ile) bulgularını deneyimli bir radyoloji uzmanı tarafından altın standart patolojik sonuçlar kabul edilerek karşılaştırılmıştır.

Bulgular: BT için tanısal sensitivite, spesifisite ve doğruluk değerleri sırasıyla; %44, %73 ve %49 olarak hesaplanırken, PET için SUV_{max} kesim değeri "4" kabul edildiğinde aynı değerler sırasıyla %61, %53 ve 58% bulunmuştur.

Sonuç: Plevral plaklarda malignite değerlendirmesinde PET ve BT karşılaştırıldığında SUV_{max} kesim değeri 4 uygun bulunmuş ve bu kesim değeri ile BT'ye göre daha yüksek sensitivite ve doğruluk değerleri elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Plevral plak, FDG, PET, BT

[SS-021]

Pediyatrik Osteosarkomda Tümör Nekroz Oranları ile Evreleme PET/BT Metabolik Parametrelerinin Korelasyonu

İpek Kerimel, Gülin Uçmak, Aykut Kürşat Fidan, Bedriye Büşra Demirel, Burcu Esen Akkaş

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

Amaç: Osteosarkomda neoadjuvan kemoterapi sonrası postoperatif tümör nekroz oranı (TNO) adjuvan tedavi planını ve prognozu etkileyen önemli bir faktördür. Primer tümöre ait evreleme PET/BT metabolik parametrelerinden özellikle MTV ve TLG'nin neoadjuvan kemoterapi sonrası TNO düzeyini öngörebildiği ve TNO düzeyleri ile arasında negatif korelasyon varlığı yapılan sınırlı sayıda çalışmada gösterilmiştir. Çalışmamızda, pediyatrik osteosarkom hastalarında TNO seviyeleri ile primer tümöre ait evreleme PET/BT metabolik parametreleri arasındaki korelasyon ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamıza evreleme PET/BT incelemesi yapılmış 33 pediyatrik (6-19 yaş aralığında) osteosarkom hastası dahil edilmiştir. Evreleme PET/BT incelemesinde primer tümöral kitleye ait SUV_{max} , MTV ve TLG düzeyleri hesaplanmıştır. Hastaların tamamı 2 kür standart neoadjuvan kemoterapi (adriamisin, sisplatin, metotreksat) uygulandıktan sonra opere edilmişlerdir. Operasyon materyalindeki TNO düzeyine göre düşük (%0-89) ve yüksek (%90-100) olarak iki gruba ayrılmış olup, PET/BT metabolik parametreleri ile TNO seviyeleri arasındaki korelasyon ilişkisi araştırılmıştır.

Bulgular: TNO düzeyleri düşük izlenen 18 hastada; medyan SUV_{max} değeri 10, medyan MTV değeri 399 mL ve medyan TLG değeri 1648 gr iken, TNO düzeyleri yüksek izlenen 15 hastada; medyan SUV_{max} değeri 9,1, medyan MTV değeri 130 mL ve medyan TLG değeri ise 605 gr bulunmuştur. Evrelemede primer tümöre ait SUV_{max} düzeyi ile TNO arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmezken ($p=0,2$), MTV ve TLG değerlerinin yüksek izlendiği hastalarda TNO düzeyleri düşük saptanmış olup, evreleme MTV ve TLG değerleri ile TNO düzeyleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık ve negatif korelasyon dikkati çekmiştir (sırasıyla $p=0,02$; $p=0,03$).

Sonuç: Çalışmamızda, pediyatrik osteosarkomda evreleme esnasında F-18 FDG PET/BT incelemesinde MTV ve TLG düzeyleri yüksek saptanan hastalarda standart neoadjuvan kemoterapi sonrası daha düşük TNO düzeyleri saptanmış olup, bu hasta grubunda TNO'nun öngörülebileceği ve neoadjuvan/adjuvan standart tedavilerde olası protokol değişikliği ile progresyonsuz ve total sağkalıma katkı sağlanabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Pediyatrik osteosarkom, tümör nekroz oranı, evreleme PET/BT, SUV_{max} , MTV, TLG

[SS-022]

Lu-177 PSMA ile Prostat Kanseri Tedavisinde Kritik Organ Dozlarının Karşılaştırması

Bilal Kovan¹, Ebru Yılmaz¹, Hatice Kovan², Zeynep Gözde Özkan¹, Leyla Poyraz¹, Fikret Büyükkaya¹, Bayram Demir³, Ayşe Mudun¹, Cüneyt Türkmen¹

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

²Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Fizik Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Kastrasyona dirençli metastatik prostat kanseri tedavisinde Lu-177-Prostat Spesifik Membran Antijeni (PSMA) önemli bir potansiyel sunmaktadır. Peptid reseptör radyonüklid tedavilerde böbrek dozları toksisiteyi sınırlayıcı olduğundan böbrek tübüllerinde radyofarmasötiklerin

kalış süresini azaltmak için tedavi esnasında aminoasit infüzyonu gibi koruyucu önlemler genellikle uygulanmaktadır. Bu çalışmada Lu-177-PSMA tedavisinde aminoasit infüzyonu uygulanmasının böbrek dozlarına olan etkisi araştırılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmaya Lu-177 PSMA tedavisi sırasında profilaktik aminoasit (arginin ve lizin) infüzyonu uygulanan 17 hasta ve aminoasit infüzyonu uygulanmayan dokuz hasta dahil edildi. Toplam 26 hastanın Lu-177 PSMA tedavisi sonrasında organ dozları hesaplandı. Tedavi sonrası dozimetrik hesaplamalar için 4., 24., 48., ve 96. saatlerde gama kamera (GE NM 670) ile batin bölgesi SPECT ve tüm vücut görüntülemesi yapıldı. Hastalardan 5., 15., 30., 60., 120., 180. dakikalar ve 24 ve 48. saatlerde kan örnekleri alındı. Alınan örneklerden elde edilen değerler OLINDA EXM 1,1 dozimetri programına girilerek tüm vücut, böbrek ve kemik iliği dozları hesaplandı. Elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında Student t testi kullanıldı.

Bulgular: Aminoasit infüzyonu eşliğinde tedavi uygulanmış hastalarda 100 mCi Lu-177-PSMA başına ortalama böbrek dozu $1,18 \pm 0,44$ Gy, kemik iliği dozu $1,02 \pm 0,95$ Gy, aminoasit infüzyonu uygulanmamış hastalarda ise ortalama böbrek dozu $1,44 \pm 0,28$ Gy, kemik iliği dozu $0,50 \pm 0,86$ Gy olarak hesaplandı. Her iki grupta tüm vücut, böbrek ve kemik iliği dozları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0,05$).

Sonuç: Sınırlı hasta serisinde yaptığımız dozimetrik çalışmaların sonuçları Lu-177 PSMA tedavisinde profilaktik aminoasit uygulamasının böbrek dozunu azaltıcı bir katkısı olmadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lu-177 PSMA, prostat kanseri, OLINDA EXM 1,1, dozimetri

[SS-023]

Spinal Kord FDG Tutulumu Fizyolojik Ancak Yaş ile İlişkili

Levent Ahmet Güner, Tamer Aksoy, Hakan Temiz, Eser Kaya, Erkan Vardareli

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Spinal kord FDG tutulumu fizyolojik izlenebilmekle birlikte paterni, insidansı ve yoğunluğu doğru bilinmediği takdirde yanıltıcı bir bulgu olabilir. Kord fizyolojik paterni C4-6 ve T11-12'de iki ayrı zirve oluşturmaktadır. Ancak bu paternin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi üzerine literatürde çelişkili sonuçlar bildirilmiştir. Ek olarak soğuk mevsimlerde daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Amacımız bu paternin yaş, cinsiyet ve çevre sıcaklığı ile ilgisini araştırmaktır.

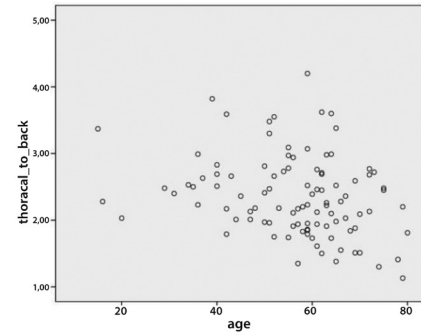
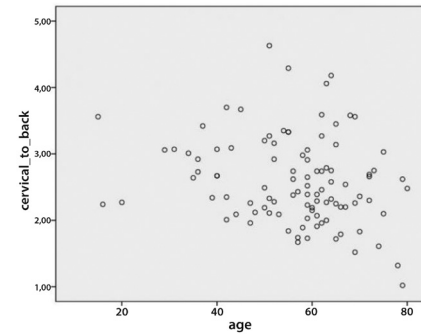
Yöntem: 2016 yılının ilk 100 iş gününe ait onkolojik FDG PET görüntülenen birer hastayı (54k/46e) çalışmaya dahil ettik. Hiçbir hastada bilinen intrakranial metastaz yoktu. Her seçilen hasta o gün FDG enjekte edilen ve görüntülenen ilk hasta idi. Görüntüleme kemik iliği aktivasyonu olan veya vertebral kanala yakın kemik metastazı olan hastalar dahil edilmedi. Meteoroloji arşivlerinden o güne ait ortalama sıcaklık elde edildi. Ardından spinal kord SUV_{max} C4-6 ve T11-12 seviyesinden ve normalizasyon için L5'ten hesaplandı. C4-6/L5 oranını (CTB); ve T11-12/L5 (TTB) olarak adlandırdık.

Bulgular: CTB ve TTB arasında kuvvetli korelasyon izlendi (Pearson korelasyon katsayısı 0,697, $p < 0,0001$). CTB kadınlarda ortalama $2,71 \pm 0,70$ ve erkeklerde $2,455 \pm 0,58$ idi. TTB kadınlarda $2,3 \pm 0,55$ ve erkeklerde $2,43 \pm 0,66$ idi. CTB kadınlarda erkeklerle oranla hafif daha yüksekti ancak iki yönlü p değeri 0,051 idi. TTB'de cinsiyetler arasında farklılık izlenmedi. Yaş ile CTB ve TTB arasında negatif korelasyon izlendi (CTB $-0,231$ $p=0,021$; TTB $-0,274$ $p=0,006$). Kadınlarda yaş ile CTB ve TTB negatif korelasyon gösterdi (CTB $-0,34$, $p=0,012$ TTB $-0,361$, $p=0,007$). Erkeklerde CTB ve TTB ile yaş korele izlenmedi (CTB 0,03, $p=0,843$, TTB $-0,237$, $p=0,113$). CTB ve TTB ile sıcaklık arasında bir ilişki izlenmedi (0,058 ve 0,066, $p=0,568$ ve 0,517, CTB ve TTB). Cinsiyetlere göre ayrıldığında, yine korelasyon izlenmedi (kadınlar

CTB ve TTB ile sıcaklık $-0,001$ ve $0,01$; $p=0,992$ ve $p=0,470$; erkekler CTB ve TTB ile sıcaklık $0,129$ ve $0,04$, $p=0,392$ ve $p=0,794$).

Sonuç: C4-6 ve T11 seviyesinde FDG tutulumu arasında fizyolojik paterni doğrular kuvvetli korelasyon izlendi. Cinsiyetler arasında istatistiksel anlamlı farklılık izlenmedi. Ortam sıcaklığı ile de anlamlı ilişki izlenmedi. Ancak kadınlarda, artan yaş ile hem servikal 4-6 hem de torakal 11-12 seviyesinde izlenen fizyolojik FDG tutulumunda azalma izlendi. Erkek hastalarda ise dağılım grafiklerinde negatif korelasyonu destekler bulgu izlenmekle birlikte istatistiksel anlamlı değildi.

Anahtar Kelimeler: Spinal kord, FDG PET, fizyolojik dağılım, cinsiyet, yaş, sıcaklık



Şekiller

[SS-024]

Multipl Miyelom Hastalarında CD38, CD138 Ekspresyonu, Hematolojik Parametreler ve F-18-FDG PET/BT Bulguları Arasındaki Korelasyon

Arzu Cengiz¹, Hayri Üstün Arda², Firuzan Döğür³, İrfan Yavaşoğlu⁴, Yakup Yürekli¹, Ali Zahit Bolaman⁴

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

²Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın

³Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Aydın

⁴Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji Bilim Dalı, Aydın

Amaç: Multipl miyelom (MM) hastalarında, plazma hücresinde CD38 ve CD138 ekspresyonu normal plazma hücrelerinden daha fazla olmaktadır. Bu çalışmada amaç, kemik iliği (Kİ) FDG uptake düzeyi ile plazma hücresinde CD38, CD138 ekspresyonu arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Ayrıca MM'de hastalık aktivitesini ve prognozu belirlemede etkili olan beta2

mikroglobulin, hemoglobin, sedimentasyon, C-reaktif protein (CRP), kreatinin, albümin, kalsiyum, laktat dehidrogenaz (LDH) gibi hematolojik parametreler ile Ki FDG uptake arasındaki ilişki değerlendirilecektir.

Yöntem: MM tanısıyla evreleme amaçlı F-18-FDG PET/BT yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Klinik verilerine ulaşılabilen 36 hasta (43-83 yaş, ortalama: 64,7±9,7) çalışmaya dahil edildi. Ki örneklerinden plazma hücre oranı ile CD38, CD138 ekspresyonu oranları saptandı. F-18-FDG PET/BT ile bir haftalık süre içinde alınmış kan örneklerindeki beta2 mikroglobulin, hemoglobin, sedimentasyon, CRP, kreatinin, albümin, LDH değerleri hastane bilgi sisteminden elde edildi. Hastaların tüm vücut F-18-FDG PET/BT görüntülerinde sağ iliak kanat anterior/posterior ve femur proksimalinden Ki SUV_{mean} değerleri otomatik semikantitatif software programı ile elde edildi ve her hasta için bu değerlerin aritmetik ortalaması alındı. Tüm veriler SPSS programına kaydedilerek aralarında korelasyon olup olmadığı değerlendirildi. P<0,05 istatistiksel anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Ki plazma hücre oranı %5-80 (ortalama: 25,4±20,1) arasındaydı. Ki FDG uptake ile plazma hücre oranı, CD38 ve CD138 ekspresyon oranı arasında pozitif korelasyon saptandı (r=0,390; r=0,398 ve r=0,469). Ayrıca Ki FDG uptake ile beta2 mikroglobulin düzeyleri arasında pozitif korelasyon izlendi (r=0,690). Kan hemoglobin ve hematokrit düzeyleri ile Ki FDG uptake arasında negatif korelasyon saptandı (r=-0,377 ve r=-0,368). Sedimentasyon, CRP, kreatinin, albümin, kalsiyum ve LDH düzeyleri ile Ki FDG uptake arasında ise korelasyon saptanmadı.

Sonuç: MM hastalarında Ki FDG uptake düzeyi plazma hücre seviyesi ile ilişkilidir. Tedavi öncesi yapılan F-18-FDG PET/BT, tümör yükü hakkında bilgi vererek prognoz ve tedavi seçimi konusunda hastaların takibine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, multipl miyelom, plazma hücresi

[SS-025]

Meme Kanseri Tiplerinin ve Suptiplerinin Metabolik Karakterinin F-18 FDG PET/BT ile Değerlendirilmesi

Hasan Öner¹, Emre Entok¹, Murat Dinçer², İlkur Ak Sivriköz¹, Serdar Mustafa Erkasap³

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Bilim Dalı, Eskişehir

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Meme kanseri subtipleri ile F-18 FDG PET/BT metabolik parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Preoperatif dönemde ve neoadjuvan tedavi öncesi meme kanseri tanısı alan evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT görüntülemesi yapılan hastalarda tümörün tipi, boyutu, aksiller lenf nodu tutulum ve uzak metastaz durumu, hormon reseptörleri (ER, PR), Cerb-B2 durumu, Ki-67 değeri ve immünohistokimyasal sınıflamaya göre yapılan alt tipleri ile SUV_{max}, SUV_{mean}, MTV ve TLG değerleri arasındaki ilişki incelendi.

Bulgular: Serimiz, 94 kadın hastadan oluşmakta idi. Tümörün SUV_{max}, SUV_{mean}, MTV ve TLG değerleri ile T evresi (p<0,001), M evresi (p<0,001) ve grade'i (p<0,001) arasında anlamlı ilişki saptanırken histopatolojik tipler ve menapoz durumu ile bu metabolik parametreler arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Lenf nodu metastaz durumu ile tümörün MTV (p=0,002) ve TLG değerleri (p=0,013), arasında anlamlı fark bulunurken diğer metabolik parametreler ile ilişki anlamsız düzeyde idi. Tümörün ER, HER-2 reseptör durumları, Ki-67 düzeyleri ve moleküler alt tipleri ile MTV dışındaki metabolik parametreler arasında anlamlı ilişki saptandı. PR durumu ile MTV ve TLG değerleri dışındaki parametreler ile anlamlı ilişki saptandı.

Tümör proliferasyonun göstergesi olan Ki-67 değeri ile en korele metabolik parametre tümörün SUV_{max} değeri bulundu (p<0,001, r=0,501, %95 güven aralığı: 1,84-3,84). Meme kanseri moleküler sınıflama ile luminal A, luminal B HER-2 negatif, luminal B HER-2 pozitif ve üçlü negatif olarak 5 alt gruba ayrıldığına; gruplar arası, MTV dışında metabolik parametrelerde anlamlı farklar bulundu. Tümörün SUV_{max} (p<0,001), SUV_{mean} (p<0,001) ve TLG değerleri (p=0,006) iyi prognozu ile bilinen luminal A tipte en düşük, kötü prognozu ile bilinen üçlü negatif grupta en yüksek düzeydeydi.

Sonuç: Çalışmamızda, tümörün SUV_{max} değerinin histopatolojik ve immünohistokimyasal subtipleri ile ilişkisinin diğer metabolik parametrelerden daha iyi düzeyde olduğu bulundu. Ancak tümörün hem hacimsel hem de glikolitik aktivitesini birlikte yansıtan TLG değerinin, aksiller lenf nodu tutulumu ve uzak metastaz durumu ile ilişkisinin anlamlı olduğu TLG değerinin de tümör biyolojisi ve davranışını yansıtabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG, meme kanseri, MTV, TLG, moleküler alttipler

[SS-026]

In Vivo Hücre Proliferasyonunun PET ile Görüntülenmesinde 3'-Deoksi-3'-(F-18) Florotimidin: Sentez ve Kalite Kontrol

Serkan Kazan¹, Kurtuluş Hayrettin Eryılmaz¹, Özcan Erarslan¹, Coşkun Çetinkaya¹, Güldem Mercanoğlu²

¹Moltek Sağlık Hizmetleri Üretim ve Pazarlama A.Ş., İstanbul

²Biruni Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul

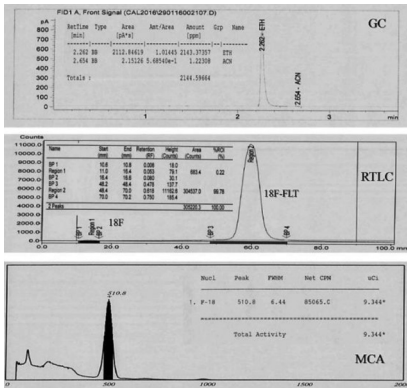
Amaç: Pozitron emisyon tomografisi (PET) hücredeki metabolik değişikliklerin tespiti ile hastalıkların tanısına olanak sağlayan non-invaziv bir yöntemdir. F-18-FDG, glukoz metabolizması izleyicisi olarak yaygın kullanılan yüksek hassasiyet ve spesifiteye sahiptir. Ancak glukoz tüketimi yüksek olmayan tümörler ile pelvis ve beyin bölgesi tümörleri ya da enflamasyon varlığı F-18-FDG'nin kullanımının kısıtlandığı temel durumlardır. Bir timin analogu olan F-18-FLT'nin, tutulumu hücre proliferasyon oranını yansıtmaması nedeni ile akciğer, kolorektal ve beyin kanserleri gibi yüksek proliferasyon hızındaki tümörlerin tespitinde F-18-FDG'ye alternatifidir. Yine proliferasyon görüntüleme metastazların saptanması için de kullanılabilir. Bunun yanı sıra radyo/kemoterapi cevabının değerlendirilmesinde tümör boyutundaki azalmadan önce gelişen proliferasyon hızındaki azalmanın görüntülenmesi F-18-FLT PET'in BT ve MR'ye en önemli üstünlüğüdür. Bu çalışmanın amacı, yeni PET radyofarmasötüğü olarak yasal ruhsatlandırma gerekliliklerine uygun F-18-FLT sentez ve kalite kontrol yöntemlerinin geliştirilerek valide edilmesidir.

Yöntem: F-18-FLT, saflaştırma tekniği olarak katı faz ekstraksiyon kullanılarak TracerLab Mx²FDG otomatik sentez modülü ile sentez edilmiştir. Son ürünün radyonüklidlik, radyokimyasal ve kimyasal saflık düzeyleri Gama spektrometre, radyodetektörlü HPLC, TLC ve GC teknikleri ile belirlenmiştir. F-18-FLT korumalı nosolat prekürsörü (F-18) flor iyonu ile yer değiştirme reaksiyonu ile sentezlenmiştir. Altmış dakika sentez süresinde %8-11 radyokimyasal verim ile ≥%99 saflığında, >1 Ci/μmol (37 GBq/μmol) spesifik aktivitede >10 mCi (370 MBq) F-18-FLT elde edilmiştir (Tablo 1). Nihai üründe radyonüklidlik tanıma ve saflık, pH, rezidüel solventler ile radyokimyasal ve kimyasal saflık Avrupa Farmakopesinde (EP) tarif edilen yöntemler ile ilgili yöntemin validasyonu ve/veya doğrulması sonrası değerlendirilmiştir (Tablo 2) (Şekil 1).

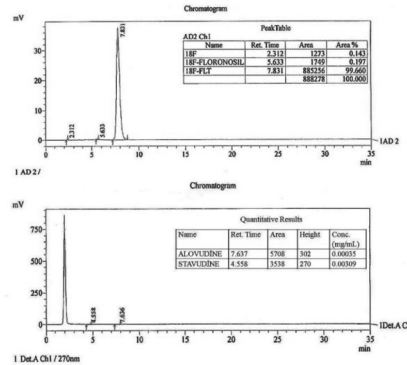
Bulgular: Sentez yöntemi ile kullanılan başlangıç maddesine bağlı olarak tespit edilen safsızlıklar olan Alovudine, Stavudine ve Boc-FLT düzeyleri EP limitlerin altında saptanmıştır (Şekil 2). Stabilitate çalışmalarında nihai ürün radyo-konsantrasyonu ve raf-ömrü sırasıyla, 60 mCi/mL ve 8 saat olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu çalışma ile timidin metabolizmasının değerlendirilerek *in-vivo* hücre proliferasyonun görüntülenmesinde bir PET radyofarmasötüğü olan F-18-FLT'nin, ruhsatlandırma gereklilikleri doğrultusunda üretimi ve kalite kontrolü valide edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Florodeoksiglukoz, F-18-FDG, 3'-floro-3'-deoksitimidin, F-18-FLT, sentez, FLT, kalite kontrol, onkoloji, PET, F-18, proliferasyon görüntüleme, radyoterapi, kemoterapi



Şekil 1. Radyonüklidite tanıma ve saflık ile rezidüel solvan analizleri örnek kromatogramları



Şekil 2. Radyokimyasal ve kimyasal saflılıklar

Tablo 1. F-18-FLT sentez verileri (*decay-corrected)

No	Bombardman süresi (dk.)	Sentez süresi (dk.)	Sentez başlangıç F-18 aktivitesi (mCi)	Son ürün aktivitesi F-18-FLT (mCi)	Sentez verimi* (%)
n1	100	61	12800	1286	10
n2	50	54	3400	376	11
n3	116	55	14500	1450	10
n4	127	54	15130	1480	9,8
n5	110	54	13782	1220	8,8
n6	130	54	17120	1450	8,5
n7	113	54	15354	1361	8,9
n8	115	54	13800	1490	10,8

Tablo 2. Son ürün kalite kontrol analiz sonuçları

	Spesifikasyon	Sonuç
pH	5,5-8,5	6
TBA	≤0,26 mg/mL	<0,04 mg/mL
Alovudine	≤0,01mg/mL	0,00035 mg/mL
Stavudine	≤0,01mg/mL	0,00309 mg/mL
Boc-FLT	≤0,01mg/mL	Tespit edilmemiştir
Asetonitril	≤0,41mg/mL	0,001223 mg/mL
Etanol	≤%10 (h/h)	2,14 mg/mL
Radyonüklidite saflık	≥%99,9	%100
Radyokimyasal saflık	≥%95	%99,66
Radyonüklidite kimlik	105-115 dk, Arası	109 dk,
Radyoaktivite konsantrasyonu	≤60 mCi/mL	60 mCi/mL
Bakteriyel endotoksin	≤17,5 IU/mL	<0,5 IU/mL
Sterilité	Steril	Steril

[SS-027]

Lokal İleri Serviks Kanseriinde F-18 FDG PET/BT Metabolik Parametrelerinin Erken Dönem Tedavi Yanıtına Etkisi

Burçak Yılmaz Güneş¹, Zedef Dağ², Ayşe Kutluhan Doğan², Dönay Aksan², Mehmet Mülazımoğlu¹, Orhan Kızılkaya²

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

²Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul

Amaç: F-18 fluoro-deoksi-glukoz (FDG)-pozitron emisyon tomografi/ bilgisayarlı tomografi (PET/BT) primer tümör ve metastazlarının tespitinde yaygın olarak kullanılan invaziv olmayan bir metabolik görüntüleme yöntemidir. Retrospektif olarak çalışmamızda lokal ileri serviks kanserinde FDG PET/BT'nin metabolik parametrelerinin prognostik önemini ve hastalıklı sağkalım ile ilişkisini bulmayı hedefledik.

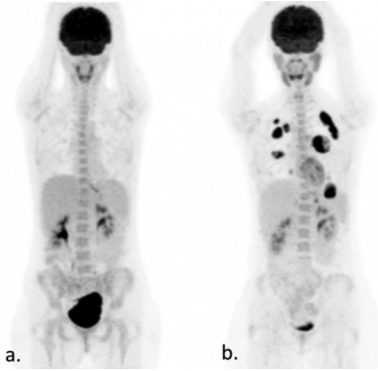
Yöntem: Çalışmamıza Uluslararası Jinekoloji ve Obstretrik Federasyonu (FIGO) evre IB2-IVA olan 45 hasta dahil edildi. Kemoradyoterapi öncesi tüm hastalara evreleme ve uzak metastaz tespiti amacıyla FDG-PET/BT çekimi yapıldı. Konkomitan kemoradyoterapi (50,4 Gy pelvik RT, sisplatin 40 mg/m²) ve intrakaviter radyoterapi (5*6 Gy HDR) tamamlandıktan 3-6 ay sonra tedavi etkinliğini değerlendirmek amacıyla FDG-PET/BT tekrarlandı. Hastaların klinik takibi 6-36 ay arasında devam etti. Primer tümörün maksimum standart uptake değeri (SUD_{max}) ve geç SUD_{max} değeri, metabolik tümör volumu (MTV), tümör lezyon glikolizi (TLG), pelvik lenf nodu SUD_{max} gibi PET parametrelerinin yanı sıra tümör çapı, hastanın hemogloblin (Hb) değeri gibi prognostik faktörlerin Kaplan Meier survival testi ve long rank testi kullanılarak progresyonsuz sağkalım (PFS) üzerine etkisi araştırıldı. Hastalar tedavi sonrası görüntülemeye göre ise 1. tam yanıt, 2. lokal rezidü, 3. lokal tam yanıt ancak pelvik lenf nodu rezidü 4. lokal tam yanıt ancak uzak metastaz olmak üzere 4 gruba ayrıldı.

Bulgular: Üçüncü-altıncı ay kontrol PET/BT sonuçlarına göre 35 hasta grup 1, 4 hasta grup 2, 4 hasta grup 3, 2 hasta grup 4 olarak sınıflandırıldı. Hastaların 3 yıllık genel sağkalım oranı %79, PFS oranı %69 idi. Prognostik faktörlerin PFS üzerine etkilerine bakıldığında primer tümör SUD_{max} değeri 11< ise %58 (p=0,046), geç SUD_{max} değeri 11< ise %63,6 (p=0,229), pelvik lenf nodu SUD_{max} 3< ise %53,8 (p=0,018), tümör çapı 40 mm < ise %59 (p=0,036), MTV₂₉ cm³< ise %62 (p=0,205), TLG 200< ise %58 (p=0,017),

tedavi sonrası primer lezyon alanı SUD_{max} değeri $3 < ise \% 45,5$ ($p=0,011$) ve $Hb < 10$ ise $\% 72,1$ ($p=0,117$) olarak hesaplandı.

Sonuç: Lokal ileri serviks kanserinde FDG-PET/BT incelemesinde en anlamlı prognostik faktörler pelvik nodal SUD_{max} , TLG ve tedavi sonrası erken dönem primer lezyon alanı SUD_{max} olarak saptanmıştır. Erken dönemde rekürrens riski yüksek hastaları tespit edebilmek için erken dönem metabolik FDG PET/BT parametrelerinin göz önünde bulundurulması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Serviks kanseri, FDG-PET/BT, metabolik tümör parametreleri



Şekil 1.

Tablo 1. İnoper serviks kanserinde prognostik faktörlerin ortalama değerleri

Prognostik faktörler	Ortalama değer±Standart sapma
Primer tümör SUD_{max}	18,1±7,1
Primer tümör geç SUD_{max}	21,0±8,2
Pelvik nodal SUD_{max}	5,0±4,3
Primer tümör çapı (mm)	49,1±16,9
MTV (cm^3)	52,7±104,2
TLG ($g/mLxcm^3$)	390,4±457,7
Hemoglobin (g/dL)	11,7±1,9

[SS-028]

Primer Ekstranodal GIS Lenfomalarında Primer Evreleme FDG PET/BT'de Tutulum Paternleri ve Metabolik Tümör Parametreleri

Engin Alagöz¹, Kürşat Okuyucu¹, Semra İnce¹, Murat Kantarcıoğlu², Şükrü Özyayın³, Türker Türker⁴, Nuri Arslan¹

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

²Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Ankara

³Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Ankara

⁴Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Halk Sağlığı Kliniği, Ankara

Amaç: Primer lenfatik organlar dışındaki dokulardan kaynaklanan non-Hodgkin lenfomalarına (NHL) primer ekstranodal lenfoma (PEL) denmektedir. Gastrointestinal sistemin PEL'i (PGISL) buradaki lenfatik dokulardan köken alır. FDG-PET/BT lenfomalarda toplam sağkalım (OS) ve hastalıksız sağkalım (DFS) açısından yüksek bir prognostik değere sahiptir. Amacımız düşük grade ve yüksek grade PGISL'da primer evreleme FDG-PET/BT'de tutulum

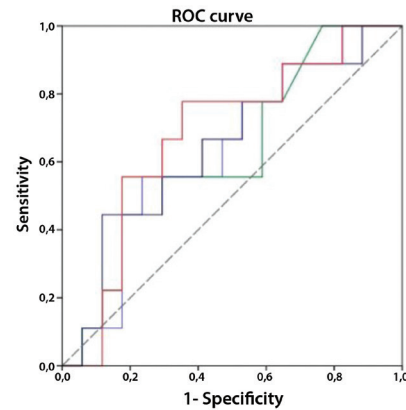
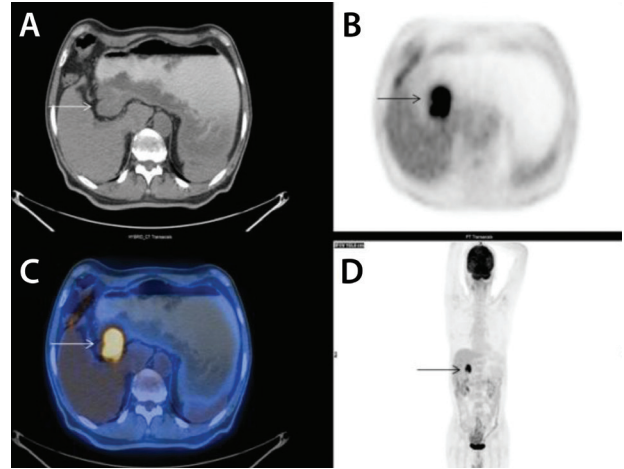
örneklerini, özelliklerini ve ayrıca yüksek grade PGISL'da metabolik tümör parametrelerinin prognostik önemini araştırmaktır.

Yöntem: 2004-2015 yılları arasında PGISL (evre I-II) tanısı konmuş 39 hasta bu retrospektif kohort çalışmaya dahil edildi. Hastalara tedaviden önce primer evreleme FDG-PET/BT çekildi ve maksimum standardize uptake değeri (SUV_{max}), ortalama standardize uptake değeri (SUV_{mean}), metabolik tümör hacmi (MTV) ve total lezyon glikolizi (TLG) gibi metabolik tümör parametreleri hesaplandı. Düşük grade ve yüksek grade PGISL metabolik tümör parametreleri açısından karşılaştırıldı. Yüksek grade PGISL'da Cox regresyon modelleri üzerinden DFS ile ilişkili faktörler tespit edildi.

Bulgular: Düşük grade ve yüksek grade PGISL arasında SUV_{max} , SUV_{mean} , MTV, TLG, DFS ve OS açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Yüksek grade PGISL'da rekürrens ve metastaza etki eden tüm potansiyel risk faktörlerinin (cinsiyet, yaş, organ, SUV_{max} , SUV_{mean} , MTV, TLG) univaryat ve multivaryat Cox regresyon analizinden sonra metabolik tümör parametrelerinin bir risk faktörü olmadığı bulunmuştur.

Sonuç: Metabolik tümör parametreleri belirgin artmış değerlere sahip olmalarına karşın özellikle DLBC (diffüz büyük B hücreli) varyant ve primer gastrik lenfoma başta olmak üzere yüksek grade PGISL'nın prognoz tahmininde faydalı değildir. İlk izlenimler hasta yönetiminde bir rolleri olamayacağı yönündedir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, metabolik tümör parametreleri, primer gastrointestinal lenfoma



Şekil 1.

Tablo 1. Düşük grade ve yüksek grade PGISL'nin hasta özellikler, takibi ve metabolik tümör parametreleri açısından karşılaştırılması

Değişken		Düşük grade PGISL	Yüksek grade PGISL	P
Cinsiyet	Erkek	9 (%69)	19 (%73)	0,542
	Kadın	4 (%31)	7 (%27)	0,542
Ort. yaş		55±16	58±14,5	0,730
Ort. SUV _{max}		5,6±2	16,75±8	0,038
Ort. SUV _{mean}		3,25±1	9,75±4,8	0,024
Ort. MTV (cm ³)		34 (MD:18)	117 (MD:55,5)	<0,001
Ort. TLG		135 (MD:72,8)	1404 (MD:487)	<0,001
Rekürrens (+)		0	9 (34,5%)	0,035
Ex (+)		0	8 (31%)	0,003
Ort. DFS (+) (ay)		75,5±36,8	41,5±35,5	0,003
Organ	Kolon	1 (%8)	6 (%23)	0,596
	Mide	9 (%69)	14 (%54)	0,596
	İnce barsak	3 (%23)	4 (%15)	0,596
Ort. OS (ay)		75,5±36,8	52±36	0,002

MD: Medyan değer

Tablo 2. Yüksek grade PGISL'de SUV_{max}, SUV_{mean}, MTV ve TLG'nin Cut off, sensitivite ve spesifite değerleri

Faktör	Cut off değeri	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
SUV _{max}	18,2	89	62
SUV _{mean}	12,1	100	52
MTV (cm ³)	97	89	48
TLG	487	78	76

[SS-029]

Konjunktival ve Orbital Malign Melanomda, Sentinel Lenf Nodu Sintigrafisi ve SPECT/BT Bulguları

Nazım Coşkun¹, Berna Tekin Okudan², Murat Tunç¹

¹Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara
²Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Amasya

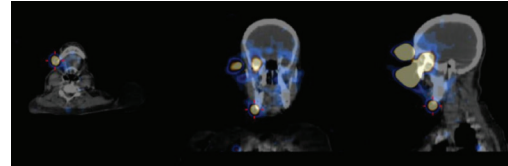
Amaç: Konjunktival ve orbital melanom nadir ancak ölümcül bir tümör olup metastatik yayılımı lenfatik yolla sentinel lenf nodlarına (SLN) olmaktadır. Orbita ve konjunktivanın bölgesel lenf nodları kişisel farklılıklar da gösterebilmektedir. SLN biyopsisi sonucu elde edilen veriler, evrelendirme aşamasında, prognozu tahmin etmede, tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde, TNM evrelendirmede yol göstericidir. SLN metastazı belirlenen hastalarda adjuvan cerrahi, radyoterapi, kemoterapi veya son yıllarda metastatik hastalar için geliştirilen BRAF mutasyonu ile ilgili tedaviler gündeme gelebilir. Kısaca, SLN saptanması, gereksiz aşırı ve yetersiz tedaviyi önlemede yardımcıdır. Biz bu çalışmada, orbital göz tümörü nedeni ile tedavi planlanan hastalarda, preoperatif veya postoperatif sentinel lenf nodunu saptayarak, cerrahi yöntemin seçimi konusunda yardımcı olmayı amaçladık.

Yöntem: Göz hastalıkları kliniğine başvuran, orbital ve konjunktival malign melanom tanılı hastalar, lenfatik haritalama amacı ile kliniğimize yönlendirildi. Tümör tanısı almış 12 hastaya (yedi kadın, beş erkek, yaş ortalaması: 62,2) sentinel lenf nodu sintigrafisi yapıldı. Lenfosintigrafik görüntüleme için; 1 mCi Tc-99m nanokolloid, her bir enjektörde 250 µCi olacak şekilde, ilgili göz çevresi 4 kadrana intradermal radyofarmasötik enjeksiyonu yapıldı. Onuncu ve 120. dakikada planar (anterior, posterior, sol ve sağ lateral) ve erken dönemde anatomik korelasyon amacıyla baş-boyun bölgesine SPECT/BT çalışması yapılarak füzyon kesitleri elde edildi. Sintigrafi sonuçları, ameliyat notları ve patoloji raporları incelendi.

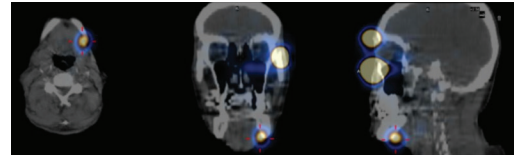
Bulgular: Sintigrafik görüntüler; planar ve SPECT/BT füzyon görüntüleri birlikte değerlendirildi. Sintigrafik değerlendirilmede; hastaların sekizinde servikal level 2A, birinde level 1B, birinde level 3, beşinde submandibular (biri bilateral), dördünde preauriküler alanda sentinel lenf nodu tutulumu olduğu görüldü (Şekil 1, 2). Preop değerlendirilen hastalarda patolojik örneklem ve postop sintigrafi çekilen hastalarda ise MR korelasyonu yapılarak hastalar prognostik olarak takibe alındı.

Sonuç: Konjunktivanın ve orbitanın melanositik tümörlerinin tedavisi için ideal tedavi arayışları sürmektedir. Konjunktival ve orbital tümörlerde lenf nodu kontrolünün yapılması prognostik sağkalım başarısını önemli düzeyde artırır. Tümörlerde sentinel lenf nodu araştırılması ve SPECT/BT katkısı ile anatomik korelasyonu ile lenfatik haritalama operasyon yaklaşımını değiştirecek ve başarısını yükseltecektir.

Anahtar Kelimeler: Orbital ve konjunktival tümör, sentinel lenf nodu sintigrafisi



Şekil 1.



Şekil 2.

[SS-030]

Akciğer Perfüzyon ve Tüm Vücut Kemik Sintigrafisinde Toraks Bölgesinden Alınan SPECT/BT'de İnsidental Bulgular ve Kliniğe Katkısı

Müge Nur Karabacak¹, Göksel Alçın², Ebru Yılmaz¹, Ayşe Mudun¹, Seher Nilgün Ünal¹

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
²Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Trabzon

Amaç: Planar tüm vücut kemik sintigrafisi yüksek duyarlılığa karşın özgüllüğü düşük bir görüntüleme yöntemi olup SPECT/BT ile anatomik lokalizasyon ve tanısal bilgi sağlanabilmektedir. Pulmoner tromboemboli endikasyonu ile akciğer perfüzyon/ventilasyon sintigrafisi rutinde planar görüntülemeler ve PLOPED gibi kriterler ile değerlendirilse de SPECT çalışmalarda defektlerin planar çalışmalara kıyasla daha iyi saptandığını

[SS-031]

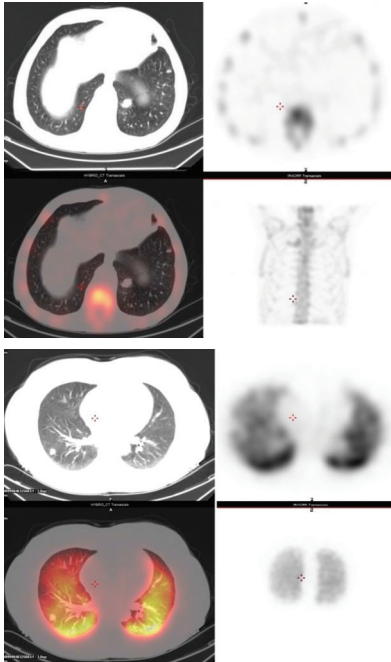
ve literatürde SPECT/BT'nin ek katkı sağladığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Çalışmamızda tüm vücut kemik sintigrafisi ve akciğer perfüzyon sintigrafisinde toraks bölgesinden alınan SPECT/BT'de saptanan insidental akciğer patolojilerini belirlemek ve kliniğe katkısını araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Bu klinik çalışmada İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı arşivinde Kasım 2014-Şubat 2017 arasında planar tüm vücut kemik sintigrafisi ve toraks bölgesinden SPECT/BT alınan 974 hasta ayrıca tromboemboli şüphesiyle akciğer perfüzyon SPECT/BT yapılan 567 olmak üzere toplam 1541 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Değerlendirilen hastaların 765'i kadın, 776'sı erkekti.

Bulgular: Alınan toraks SPECT/BT görüntülerin BT komponenti değerlendirildiğinde 11 hastada akciğerde kitle, altı hastada soliter pulmoner nodül, 31 hastada multipl santimetrik/milimetrik nodül, beş hastada milimetrik tek nodül olmak üzere toplam 53 hastada akciğer lezyonu saptandı. Klinik, radyolojik ve mevcut olan patoloji değerlendirmeleri sonucunda akciğerde kitle saptanan 11 olgunun yedisi primer akciğer malignitesi, ikisi benign tumor iken iki hastada bilinen akciğer malignitesine ait kitle izlendi. Soliter pulmoner nodül izlenen bir olguda primer akciğer malignitesi saptanırken diğerleri enfektif/enflamatuvar prosesler, sekel nodül, hamartom saptandı. İki olgu ise metastaz şüpheli olarak değerlendirilmiş olup takipte. Akciğer parankiminde multipl nodül izlenen ve akciğer metastazı olarak değerlendirilen 19 hastanın dokuzunda lezyonlar SPECT/BT'de yeni olarak saptandı. Yedi hastada non-spesifik nodül olarak değerlendirilirken, diğerleri sarkoidoz, alveolar proteinosis, enfektif/enflamatuvar prosesler olarak değerlendirildi. İki hasta ise akciğer metastaz şüphesi ile takipte.

Sonuç: Planar sintigrafiye ek olarak alınan toraks SPECT/BT ile insidental olarak akciğerde malign/benign tümörler ya da akciğer metastazları gösterilerek kliniğe katkı sağlanabilir. Alınan BT görüntülerini doğru değerlendirmenin klinik yönetime önemli katkılar sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: SPECT/BT, insidental, akciğer lezyonu



Şekil.

Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserli Hastalarda PET Metabolik Parametreleri ve Tümör Histopatolojisi Arasındaki İlişki

Seyhan Karacavuş¹, Arzu Taşdemir², Eser Kaya³, Erkan Vardareli³

¹Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Yozgat

²Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Kliniği, Kayseri

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

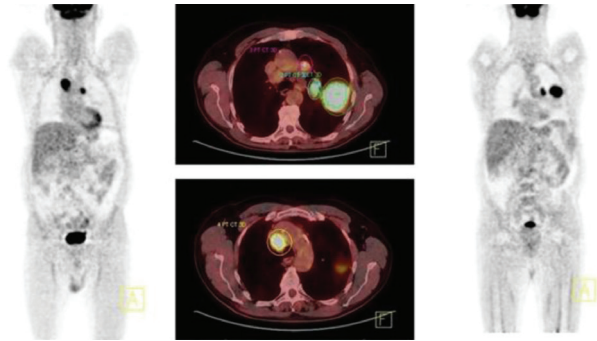
Amaç: Flor 18-florodeoksiglukoz-pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (F-18 FDG PET/BT), klinik onkolojik pratikte etkinliği kanıtlanmış, yaygın olarak kullanılan tanısal bir görüntüleme modalitesidir. Bu çalışmada küçük hücreli dışı akciğer kanserli (KHDAK) hastalarda, tümör alt tipine göre PET metabolik parametreleri ve KI-67 proliferasyon indeksi arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya 42'si adenokarsinom, 65'i epidermoid karsinom tanısı alan toplam 107 KHDAK'li hasta (E/K: 69/38; yaş ortalaması 63,39±8,5) dahil edildi. Hastaların tamamına kemo/radyoterapi öncesi (F-18 FDG PET/BT çekimi yapıldı ve standart uptake değer (SUV_{max}), metabolik tümör volümü (MTV) ve total lezyon glikolizis (TLG) değerlerinden oluşan metabolik parametreler hesaplandı (Şekil 1). Ayrıca KI-67 proliferasyon indeksleri tespit edildi. Tümör alt tiplerine göre PET metabolik parametreleri ve KI-67 proliferasyon indeksleri arasında farklılık olup olmadığı istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Tümör alt tiplerine göre yapılan analizde adenokarsinomlu hastaların SUV_{max}, MTV ve TLG değerlerinin epidermoid karsinomlu hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha düşük olduğu gözlemlendi (p=0,003; p=0,002; p=0,002). Aynı şekilde KI-67 proliferasyon indeksi de adenokarsinomlu hastalarda daha düşük düzeydeydi (p=0,04).

Sonuç: F-18 FDG PET/BT metabolik parametreleri, KHDAK'li hastalarda tümör alt tipini ve KI-67 proliferasyon indeksini tahmin etmede ve klinik sonuçları öngörmeye yardımcı rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: Pozitron emisyon tomografisi, akciğer kanseri, histopatoloji



Şekil 1.

[SS-032]

Tube-Ovaryan Kanserlerde Serum CA-125 Seviyesine Göre F-18 FDG PET/BT ile Metastaz Lokalizasyonunu Saptayabilir miyiz?

Esra Çiftçi¹, Bülent Turgut¹, Seyit Ahmet Ertürk¹, Zekiye Hasbek¹, Bülent Çetin², Handan Aker³

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

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Onkoloji Bilim Dalı, Rize

³Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Sivas

Amaç: Tube-ovaryan kanserlerin (TOC) başlangıç evresinde CA-125 seviyesi %80 sensitivitede yüksek saptanırken (>35 U/mL), takip eden süreçte bu belirtecin sensitivitesi %50'lere kadar düşmektedir. Bu çalışmanın amacı, CA-125 seviyelerine bakarak F-18 FDG PET/BT'de metastaz lokalizasyonlarını öngörebilme ve öngörülen lokalizasyonlar için cut-off değeri belirleyebilmeyi araştırmaktır.

Yöntem: Ocak 2012 ve Kasım 2016 tarihleri arasında takipte CA-125 seviyesi normal ancak radyodiagnostik görüntüleme ile metastaz şüphesi olan veya CA-125 yüksekliği saptanması nedeniyle kliniğimize gönderilen stage III-IV TOC tanısı almış 39 hastanın 59 F-18 FDG PET/BT çalışmasını inceledik. PET/BT'de metastaz pozitif ve negatif tanımlanan alanları literatürle uyumlu olarak benzer lokalizasyonlarına göre dört gruba ayırdık: (I) lokal nüks, (II) peritoneal metastaz, (III) lenf nodu metastazları ve (IV) uzak metastaz. Hastaları CA-125 seviyelerine göre literatürle uyumlu olarak

beş gruba ayırdık. PET/BT'de metastaz saptanan lokalizasyonlar ile CA-125 seviyeleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Klinik ve radyodiagnostik takip altın standart kabul edildi.

Bulgular: Bütün PET/BT görüntülemelerinde metastaz mevcuttu. Serum CA-125 seviyesi yedi çalışmada (%11,9) normal iken (mean: 18,9±5,9); 51 çalışmada (88%) yüksekti (mean: 433,9±798,3). PET/BT'de saptanan metastaz odak sayıları ile CA-125 seviyeleri arasında anlamlı ancak orta düzeyde pozitif korelasyon izlendi. CA-125 seviyeleri ile metastaz lokalizasyonları arasında sadece orta düzeyde doğrulukla uzak metastaz ve peritoneal metastazlar arasında anlamlı fark saptandı (doğruluk %71 ve %66, sırasıyla; p<0,05). Ancak CA-125 seviyesi grupları ile metastaz lokalizasyonları arasında anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Sonuç: TOC tanılı hastaların takibinde CA-125 seviyesi ile metastatik odak sayıları arasında anlamlı ancak orta düzeyde pozitif korelasyon izlenirken, CA-125 seviyesi metastaz lokalizasyonu belirlemede belirleyici olmamaktadır. CA-125 seviyesi normal sınırlarda olsa bile, radyodiagnostik görüntülemelerde şüpheli bulgular saptanması durumunda CA-125 seviyesinden ziyade F-18 FDG PET/BT rekürrens saptamada daha yol gösterici bir tekniktir.

Anahtar Kelimeler: Tubeovaryan kanser, CA125, PET/BT

Tablo 1. Metastaz lokalizasyonlarına göre CA-125 seviye gruplarının dağılımı

Metastaz lokalizasyonları		CA-125 seviyeleri					p değeri
		≤35	36-75	76-150	151-350	>350	
Local rekürrens	Var (n=23)	2 (%8,7)	5 (%21,7)	5 (%21,7)	3 (%13)	8 (%34,8)	>0,05
	Yok (n=36)	5 (%13,9)	6 (%16,7)	10 (%27,8)	8 (%22,2)	7 (%19,4)	
Lenf nodu metastazı	Var (n=47)	3 (%6,4)	10 (%21,3)	12 (%25,5)	10 (%21,3)	12 (%25,5)	>0,05
	Yok (n=12)	4 (%33,3)	1 (%8,3)	3 (%25)	1 (%8,3)	3 (%25)	
Peritoneal metastaz	Var (n=32)	2 (%6,3)	4 (%12,5)	9 (%28,1)	5 (%15,6)	12 (%37,5)	>0,05
	Yok (n=27)	5 (%18,5)	7 (%25,9)	6 (%22,2)	6 (%22,2)	3 (%11,1)	
Uzak metastaz	Var (n=31)	4 (%12,9)	3 (%9,7)	6 (%19,4)	7 (%22,6)	11 (%35,5)	>0,05
	Yok (n=28)	3 (%10,7)	8 (%28,6)	9 (%32,1)	4 (%14,3)	4 (%14,3)	
Metastaz lokalizasyonları		CA-125 seviyeleri		p değeri			
		Mean±SD	Median (min-max)				
Local rekürrens	Var (n=23)	441±133,9	127,1 (18-2338,1)	p>0,05			
	Yok (n=36)	348,5±139	105,4 (11,5-4995)				
Lenf nodu metastazı	Var (n=47)	433,5±122,5	114,1 (17,2-4995)	p>0,05			
	Yok (n=12)	193,3±64,3	95,6 (11,5-630,1)				
Peritoneal metastaz	Var (n=32)	582,9±173,9	243,6 (15,2-4995)	p=0,022*			
	Yok (n=27)	149,8±34	98 (11,5-785,4)				
Uzak metastaz	Var (n=31)	570±178,7	199,7 (11,5-4995)	p=0,01*			
	Yok (n=28)	179,5±46,2	89,4 (15,2-1099,8)				

Not: Literatürde tubeovaryan kanserli hastalarda CA125 seviyesine bakarak PET/BT ile metastaz lokalizasyonu öngörmeyi amaçlayan yalnız bir çalışmaya rastlanmıştır. Bilgilerinize sunulur. Saygılarımızla

[SS-033]

Tiroglobulini Yüksek ve I-131 Negatif Metastatik Tiroid Kanserlerinden FDG-PET/BT Pozitif Olanlarda Stratifikasyon

Semra İnce¹, Kürşat Okuyucu¹, Engin Alagöz¹, Özdeş Emer¹, Hüseyin Şan¹, Elif Balkan¹, Aslı Ayan¹, Coşkun Meriç², Cem Haymana², Bengül Günalp¹, Alper Özgür Karaçalıoğlu¹, Nuri Arslan¹

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

²Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniği, Ankara

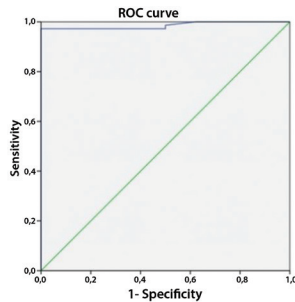
Amaç: Diferansiyel tiroid kanserlerinin (DTK) yaklaşık %20-30'u nüks eder ve bu hastaların %7'si teşhisten sonraki 10 yıl içinde ölmektedir. Rekürren DTK'lı olguların %10-30'unda postablatif takipte iyot-131 tüm vücut tarama testi (I-131 TVT) negatif ve serum tiroglobulin (Tg) seviyesi artmıştır. Bu hasta alt grubu tanısız bir gri bölge oluşturmaktadır. Metastatik bir DTK'nın I-131 tutmasının kaybı daha kötü bir sürviyi işaret eder ve daha sık agresif klinik davranış gösterir. Birçok çalışmada florodeoksiglukoz-18 pozitron emisyon tomografisinin (FDG-PET), özellikle I-131 tutmayan DTK'de rekürrens veya metastazı %80-90 gibi yüksek bir hassasiyetle tespit ettiği gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı nüks veya metastazın FDG-PET/BT ile tespit edildiği Tg'i yüksek ve I-131 TVT'si negatif hasta grubunda klinikopatolojik özellikleri ve ilgili diğer risk faktörlerini araştırmaktır. Böylece bu gri bölgedeki pozitif FDG-PET/BT sonuçlarına sahip hastaları ilgili risk faktörlerine göre inceleyerek FDG-PET/BT çekiminden fayda görebilecek bir hasta grubu oluşturmaya çalıştık.

Yöntem: Tg'i yüksek, I-131 TVT negatif takipteki 165 DTK hastası 2004-2015 yılları arasında yapılan bu retrospektif kohort çalışmaya dahil edilmiştir. Bunların %49'unda yeniden evreleme FDG-PET/BT ile nüks/metastaz saptanmıştır. Bu olgular önceden belirlediğimiz risk parametrelerine göre aynı popülasyondaki FDG-PET/BT ile metastaz bulunmamış %51'lik nonmetastatik gruba karşılaştırılmıştır. Bu parametreler ayrıca gerçek pozitif ve yalancı negatif FDG-PET/BT olgularında da değerlendirilmiştir.

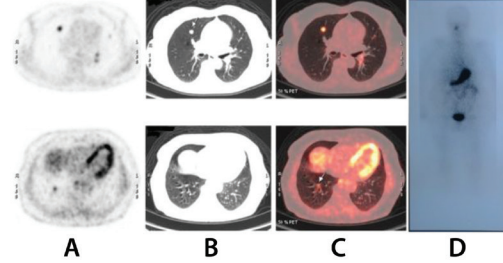
Bulgular: FDG-PET/BT'nin metastatik hastalığı saptamadaki sensitivite ve spesifitesi %90 ve %98,5 olarak bulunmuştur. Gerçek pozitif bir FDG-PET/BT'ye etki yapan faktörler, ekstratiroidal ekstansiyon (ETE), uygulanmış toplam iyot dozu dozu ve SUV_{max} (p=0,048, p=0,002, p<0,001) olarak tespit edilmiştir. Yalancı negatif FDG-PET/BT açısından aşikar bir risk faktörü görülmemiştir. Pozitif PET bulgularına göre folliküler Ca, Hurtle hücreli Ca ve papiller Ca arasında bir fark saptanmamıştır. Yine papiller karsinomunun varyantları arasında FDG-PET sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterilememiştir.

Sonuç: Gerçek pozitif bir FDG-PET/BT'yi etkileyen en önemli faktörler ETE, toplam radyoiodo dozu ve SUV_{max} olarak gözlenmiştir. Tg'i yüksek ve I-131 TVT ile bir odak bulunamayan olgularda bu parametrelere sahip hastaların FDG-PET/BT'den özellikle fayda göreceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Negatif I-131 tüm vücut tarama, FDG-PET/BT, rekürren tiroid kanseri



Şekil 1.



Şekil 2.

Tablo 1. Metastatik ve nonmetastatik hastalarda risk faktörlerinin univaryat analizi

Risk faktörü	Metastaz (+) Median (Min-Max)	Metastaz (-) Median (Min- Max)	p*
Yaş	52 (13-80)	45 (13-77)	0,054
Tümör boyutu (mm)	25 (3-90)	20 (2-50)	0,030
Total I-131 dozu (GBq)	14,8 (2,77-38,85)	7,4 (3,7-29,6)	<0,001
FDG PET/BT'ye kadar geçen süre (ay)	50 (6-212)	28,5 (5-284)	0,011
Tiroglobulin (ng/mL)	53,5 (2-3340)	6,5 (2-800)	<0,001
SUV _{max}	8,9 (0,9-36)	2,27 (1-15,7)	<0,001

*Mann-Whitney U test

Tablo 2. Gerçek pozitif FDG PET/BT'ye etki eden faktörlerin multivaryat cox regresyon analizi

Risk faktörü	p	Hazard oranı Exp (B)	Exp. (B) için %95 CI	Exp. (B) için %95 CI
Ekstratiroidal uzanım	0,048	3,252	1,013	10,442
Total I-131 dozu	0,002	1,004	1,002	1,007
SUV _{max}	0,000	2,346	1,742	3,159

[SS-034]

Yeni Tanı Akciğer Kanserinde F-18 FDG PET/BT Görüntülemeye Primer Tümörün Özellikleri

Uğuray Aydos¹, Ümit Özgür Akdemir², Emel Rodoplu³, Deniz Akdemir⁵, Mahsun Özçelik², Özgür Ekici³, Abdullah İrfan Taştepe⁴, Leyla Memiş³, Lütfiye Özlem Atay²

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

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

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

⁴Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara

⁵Michigan State Üniversitesi Tıp Fakültesi, Epidemiyoloji ve Biyoistatistik Anabilim Dalı, Michigan

Amaç: Yeni tanı akciğer kanserinde F-18 FDG PET/BT görüntülerinin sayısal analizi ile elde edilen primer tümöre ait tekstür özelliklerinin histopatolojik bulgular ile korelasyonunun ve tanıya katkısının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: TNM evresi I-III, tümör çapı 2 cm ve üzeri 87 küçük hücreli dışı akciğer kanseri hastasına ait FDG PET/BT görüntüsü çalışmaya dahil edildi. PET/BT görüntülerinden primer tümöre ait boyut, SUV, MTV, TLG ve tekstür özelliklerine ait sayısal değerler elde edildi. MTV ve TLG değerlerinin hesaplanması için maksimum SUV'un %42'si eşik değer olarak kullanıldı. Tekstür özelliklerinin hesaplanması için MaZda yazılımından yararlanıldı. Primer tümöre ait tümör tipi, derecesi, Ki-67 ekspresyonu, nekroz derecesi ve hastanın cerrahi mediastinal nodal evresi kaydedildi. Sayısal değişkenlerin çok sayıda (>100) olması nedeniyle lojistik regresyon modellerine önemli açıklayıcı sayısal değişkenlerin seçilmesi istatistiksel regülasyon yöntemi ile gerçekleştirildi.

Bulgular: İki farklı tümör alt tipi (yassı hücreli karsinom-adenokarsinom) arasında SUV, TLG, Ki-67 endeksi ve 3D kurtosis (bir tekstür özelliği) bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi. SUV değerleri ve Ki-67 endeksi SCC grubunda daha yüksekti. Mediastinal lenf nodu tutulumu olan ve olmayan hastalar arasında sayısal değişkenlerde anlamlı bir farklılık saptanmadı. Görüntüye dayanan sayısal veri ile tümör tipinin öngörülmesi için kurulan lojistik regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (ki-kare=38,090; p=0,001; df=14) ve tümör tipini %78,9 doğruluk ile sınıflandırabildiği gözlemlendi. Öngörü için geliştirilen regresyon modeli sonuçları ile tümör tipi sınıflandırması arasında orta dereceli bir korelasyon (Nagelkerke R²=0,460) mevcuttu. Wald kriterlerine göre görüntüye dayanan sayısal veriler arasında tekstür özelliklerinin sadece üçü (S100 korelasyonu, vertikal ve horizontal koşu uzunluk benzeşmezlikleri) öngörüye anlamlı (p<0,05) katkıda bulundu. Görüntüye dayanan sayısal veri ile mediastinal lenf nodu metastazının öngörülmesi için kurulan lojistik regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı değildi (ki-kare=22,766; p=0,064, df=14).

Sonuç: Örneklemimizde F-18 FDG PET görüntülerinden elde edilen tekstür özellikleri tümör tipi ile ilişki göstermekte ve tümör tipinin öngörülmesine katkı yapmaktadır. Tekstür analizi ile elde edilen sayısal verilerin klinik öneminin belirlenmesi için hastaların sağkalım analizlerinin yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akciğer kanseri, F-18 FDG, PET/BT, tekstür analizi

[SS-035]

F-18 FDG PET/BT Miyokard Görüntülemesinde Hangi Koroner Arter Alanı Daha Viabl?

Ayşegül Gedikli, Emine Acar, Gamze Çapa Kaya

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

Amaç: Bu çalışmanın amacı; miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) dinlenme sonrası görüntülerinde düşük radyofarmasötik tutulumu izlenen alanların ne kadarının F-18 FDG PET/BT görüntülerinde viabl olduğunun ve sıklıkla hangi koroner arterin suladığı alanın viabl olduğunun saptanmasıdır.

Yöntem: Mart 2009 - Eylül 2016 tarihleri arasında yaş ortalaması 64±11,6 olan, 10'u kadın, toplamda 65 hastaya miyokard viabilitesi tayini amacıyla yapılan dinlenme sonrası MPS ve F-18 FDG PET/BT miyokard görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Philips Extended Brilliance Workspace iş istasyonunda proselendi. MPS görüntülerinde Tc-99m MIBI tutulumu izlenmeyip, F-18 FDG PET/BT görüntülerinde F-18 FDG tutulumu olan alanlar uyumsuz defekt (viabl) olarak değerlendirildi. MPS görüntülerinde Tc-99m MIBI tutulumu izlenmeyip, F-18 FDG PET/BT görüntülerinde de F-18 FDG tutulumu izlenmeyen alanlar ise uyumlu defekt (enfarkt) olarak değerlendirildi.

Bulgular: MPS ile F-18 FDG PET/BT miyokardiyal görüntüleme arasında ortalama 4,7±4 gün vardı. Hastaların ortalama kalp ağırlığı 246±67,6 gram olarak hesaplandı. Hastaların dinlenme sonrası MPS görüntülerinde kalbin ortalama %26±9,4'ünde defekt izlendi (65,8±33,6 gram). Bu defektler F-18 FDG PET/BT ile birlikte değerlendirildiğinde; %47,8±28,1 (30,5±23,7 gr)'i uyumsuz defekt iken, %52,2±28,3'ü (35,4±30,8 gr) uyumlu defekt idi. Dinlenme sonrası MPS görüntülerinde defektlerin %31±17'si LAD, %19,2±23'ü Cx, %23,6±22,4'ü RCA'da izlendi. Uyumsuz defektlerin %45,3±37,5'i LAD, %44,3±39,3'ü Cx, %59,6±35,3'ü ise RCA'da izlendi. Uyumlu defektlerin %53±37,7'si LAD, %37,2±37,5'i Cx, %32,9±31,3'ü ise RCA'da izlendi.

Sonuç: MPS'de izlenen Tc-99m MIBI tutulumu olmayan lezyonların yaklaşık yarısının viabl, yarısının ise enfarkta bağlı olduğu düşünülmektedir. Kalpte rest görüntülerde en çok iskemi/enfarkt alanının LAD sulama alanında, viabilitenin en yüksek oranda olduğu alanın RCA sulama alanı, enfarkttın ise en yüksek LAD sulama alanında gözlemlendiği sonucuna varılmıştır.

Literatürden elde edilen bilgi en sık koroner arter hastalığının LAD damarında olduğu, en sık ani kardiyak ölümün de benzer şekilde LAD damarı kaynaklı olduğudur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde en sık enfarkt alanı LAD bölgesinde idi.

Anahtar Kelimeler: Viabilite, miyokard, MPS, F-18 FDG PET/BT

[SS-036]

Miyokardial İnfarkt Sonrası Viabiliteyi Değerlendirmede Beta Blokör İlaçların Rolünün Sintigrafik Olarak Araştırılması

Semra İnce¹, Sait Demirkol², Alper Özgür Karaçaloğlu¹, Nuri Arslan¹

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

²Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

Amaç: Miyokard canlılığının saptanmasında Tc-99m işaretli ajanların rolü günümüzde oldukça tartışmalı bir konudur. Viabilite tanısında kullanılması üzerinde durulan yöntemlerden biri beta blokör (BB) ilaç etkisinde yapılan gated miyokard perfüzyon sintigrafisidir (gMPS). Bu çalışmanın iki amacı vardır: Birincisi; gMPS'deki sabit perfüzyon defektleri üzerinde BB'lerin etkisini araştırmak (canlılık değerlendirme) ve ikincisi BB'lerin sol ventrikülün fonksiyonel parametreleri üzerindeki rolünü değerlendirmektir.

Yöntem: Oral BB kullanan, gMPS'de sabit perfüzyon defekti saptanan ve viabilite için FDG PET/BT'ye yönlendirilen 28'i erkek, üçü kadın toplam 31 hasta prospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Stres-rest gMPS'den bir hafta sonra tüm hastalara BB kullanırken rest gMPS tekrarlandı. Her hastanın BB kullanırken ve kullanmazken (bazal) yapılan iki rest gMPS'deki tüm sistolik ve diastolik fonksiyonel parametreleri ile perfüzyon defektinin büyüklüğünü ve yaygınlığını gösteren parametreler hesaplanarak karşılaştırıldı. FDG PET/BT'den elde edilen parametreler de bazal rest gMPS ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Time to peak filling rate (TTPFR) haricindeki parametrelerde, iki rest gMPS arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. FDG PET/BT ile elde edilen end-systolic/diastolic volume'ler (ESV/EDV), muhtemelen FDG PET/BT'nin yüksek uzaysal rezolüsyonuna bağlı olarak, bazal rest gMPS'ye göre anlamlı düşük saptanırken, ejeksiyon fraksiyonu (EF) değerleri arasında belirgin fark saptanmadı.

Sonuç: Çalışmamızın sonucuna göre; metoprolol TTPFR haricindeki gMPS ile elde edilen sol ventrikül fonksiyonel parametrelerini değiştirmemektedir. Bunun yanında metoprolol, perfüzyon defektinin büyüklüğünü de etkilememekte, dolayısıyla FDG PET/BT ile konfirme edildiğinde miyokard canlılığını göstermede rolü bulunmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beta blokör, FDG PET/BT, miyokard perfüzyon sintigrafisi, viabilite

Tablo 1. Gated MPS'den elde edilen parametreler ve karşılaştırma sonuçları (ortalama \pm standart sapma)

Parametre	BB (-)	BB (+)	Korelasyon	p
EF (%)	34,55 \pm 13,0	34,75 \pm 13,36	0,986 (p<0,001)	0,639
ESV (mL)	130,26 \pm 79,37	132,16 \pm 79,16	0,986 (p<0,001)	0,426
EDV (mL)	187,16 \pm 83,33	190,39 \pm 84,68	0,985 (p<0,001)	0,229
PER (EDV/s)	-1,79 \pm 0,76	-1,84 \pm 0,77	0,956 (p<0,001)	0,267
PFR (EDV/s)	1,41 \pm 0,63	1,5 \pm 0,73	0,885 (p<0,001)	0,140
TTPFR (ms)	143,06 \pm 48,77	153,23 \pm 46,96	0,838 (p<0,001)	0,047
SSS	27,67 \pm 12,02	27,3 \pm 12,26	0,986 (p<0,001)	0,330
SRS	23,74 \pm 11,37	24,0 \pm 11,05	0,978 (p<0,001)	0,546
SDS	3,61 \pm 3,73	3,36 \pm 4,31	0,753 (p<0,001)	0,649
TID	1,05 \pm 0,08	1,06 \pm 0,15	0,565 (p=0,001)	0,418
Volüm (mL)	158,52 \pm 84,4	156,9 \pm 79,99	0,985 (p<0,001)	0,557
Area	164,74 \pm 46,37	165,65 \pm 44,17	0,984 (p<0,001)	0,557
Defekt	62,97 \pm 33,15	63,55 \pm 31,6	0,923 (p<0,001)	0,802
Ekstent	36,48 \pm 12,57	36,81 \pm 12,81	0,791 (p<0,001)	0,828
Mass (gr)	170,47 \pm 50,34	166,5 \pm 21,64	0,854 (p<0,001)	0,438

Tablo 2. İki farklı görüntüleme yöntemi ile elde edilen sol ventrikül parametrelerinin karşılaştırma sonuçları (ortalama \pm standart sapma)

	BB (-)	FDG PET/BT	p
EDV (mL)	187,16 \pm 83,33	167,84 \pm 82,24	0,006
ESV (mL)	130,26 \pm 79,37	119,03 \pm 76,89	0,025
EF (%)	34,55 \pm 13,0	33,23 \pm 12,62	0,287
Mass (gr)	170,47 \pm 50,34	166,45 \pm 76,26	0,504

[SS-037]**Pulmoner Tromboemboli Tanısında Ventilasyon/Perfüzyon SPECT/BT Sonuçları ile Ventilasyon/Perfüzyon Quotient Yönteminin Karşılaştırılması**Reza Maleki, Tunç Öneş, Kevser Öksüzöglü, Sabahat İnanır, Halil Turgut Turoğlu, Tanju Yusuf Erdil

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

Amaç: Pulmoner tromboembolik (PTE) hastalıklar; sık görülen, tedavi edilmediğinde yüksek mortalite ile seyreden, ancak erken ve doğru tanı/ tedavi ile mortalitesi belirgin biçimde azalan hastalıklardır. Uygun tedavi mortaliteyi %25-30'dan %2-8'lere düşürmektedir.

Yöntem: Nükleer tıpta PTE tanı ve takibi için kullanılan "Ventilasyon/ Perfüzyon (V/P) Sintigrafisi"nde son yıllarda planar görüntülemenin yerini SPECT ve SPECT/BT imajları almıştır. SPECT ve SPECT/BT görüntüleme ile; planar imajlarda değerlendirmesi zor olan alanların değerlendirmesi kolaylaşmış olup, tanısız olmayan sonuçların oranı azalmıştır. V/P SPECT/ BT görüntülemenin temeli perfüzyon ve ventilasyon görüntülerinin birbiri ile karşılaştırılması ve normal sınırlarda ventile olan hipoperfüze/apertifüze alanların saptanmasına dayanır. Karşılaştırma; genellikle yorumlayıcı tarafından yapılsa da bu amaç için geliştirilmiş bilgisayar programları da

vardır. Bu programlar V/P imajlarını kantitatif olarak değerlendirip "V/P Quotient" denilen imajlar şeklinde sunmaktadır. Avrupa Nükleer Tıp Derneği tarafından yayımlanan klavuzda SPECT görüntülerinin "V/P Quotient" yöntemi ile daha net ve kolay biçimde yapılabileceği vurgulanmaktadır. Ancak güncel literatürde bu yöntem ile ilgili yeterli sayıda kıyaslamalı araştırma bulunmamaktadır.

Bulgular: Çalışmamız toplam 204 hastanın V/P SPECT/BT görüntüleri, demografik, anamnez, klinik/laboratuvar ve diğer görüntüleme bilgileri ışığında retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. V/P Quotient görüntülerinin değerlendirilmesinde "Segami-Oasis" programını komponenti olan "PulmoGam" yazılımının 1.9.4.6.SPL nolu versiyonu kullanılmıştır. V/P SPECT/BT sonuçları referans kabul edildiğinde; V/P Quotient görüntülerinin yorumu %14,5 hastada hatalı pozitiflik, %3,6 hastada hatalı negatiflik göstermekte olup, duyarlılığı %96,4, özgüllüğü %85,5, pozitif öngörü değeri %74,6; negatif öngörü değeri %98,1, doğruluk oranı ise %88,8 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç: "V/P Quotient" ile "V/P SPECT/BT" sonuçları, özellikle kronik tromboembolik pulmoner hipertansiyon (KTEPH) ve/veya PTE tanısı almış olgularda, anlamlı istatistiksel ilişki göstermektedir. "V/P Quotient" yüksek negatif öngörü değeri ile birlikte, PTE sahalarında oluşturduğu görsel kontrast ile değerlendirmeye katkı sağlamaktadır. Ayrıca; proses aşamasında yazılımın hotspot artefaktları daha doğru saptaması ve normalizasyon işlevini de daha etkin bir şekilde gerçekleştirmesi durumunda özgüllük ve pozitif öngörü değeri kabul edilebilir seviyelere ulaşabilir.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner tromboemboli, V/P SPECT/BT, V/P Quotient**[SS-038]****F-18 Na-Fluoride PET/BT'ye Farklı Bir Bakış: Koroner Arter Hastalığını Belirlemede F-18 Na-Fluoride PET/BT ile Moleküler Kalsiyum Skorlaması**

Hasan Öner, İlnur Ak Sivrikoz, Emre Entok

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Aterosklerozisteki kalsifikasyon prosesinin yeni kemik oluşumuna benzer hücre tipi, sinyal ve metabolik yolları kullandığı düşünüldüğünde, F-18 NaF PET/BT görüntüleme ile hastalıklı koroner arterlerde kalsiyum remodeling bölgeleri ve yeni kalsifikasyon alanlarının gösterilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada; F-18 NaF PET/BT görüntüleme elde edilen Global Kardiyak Moleküler Kalsiyum Skoru (GKMKS) ve aortadan elde edilen Global Aortik Moleküler Kalsiyum Skoru (GAMKS) ile hastada koroner arter hastalığı (KAH) risk faktörlerini gösteren parametreler arasındaki korelasyon araştırıldı.

Yöntem: Kemik metastazı araştırmak amacıyla F-18 NaF PET/BT yapılan, yaş ortalaması 61,8 \pm 8,48 yıl (range 50-83 yaş) toplam 87 hasta (43E, 44K) retrospektif olarak değerlendirildi. Elli yaştan daha genç hastalar ile yaygın kemik metastazı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Lokal etik komite onayı alındı. Biograph 6 (Siemens Medical Solutions, Biograph 6, Chicago, IL, USA) PET/BT cihazında elde edilen F-18 NaF görüntülerinden, uygun software yardımı ile tüm kalp ve aorta üzerinden çizilen volümetrik ilgi alanları ile SUV_{max} değerleri, GKMKS ve GAMKS hesaplandı. elde edilen değerlerin, yaş, cins, HT, DM, LDL değerleri, sigara kullanımı, KAH öyküsü ve her hasta için hesaplanan Framingham risk skoru değerleri ile korelasyonları araştırıldı.

Bulgular: KAH öyküsü olanlarda olmaya göre kardiyak ve aortik SUV_{max} değerleri ile GKMKS anlamlı derecede yüksek olarak saptandı (sırasıyla p=0,05; p=0,019 ve p=0,006). HT tanısı olan olgularda kardiyak bölge F-18 NaF uptake'ini gösteren SUV_{max} değerleri olmayanlara göre anlamlı derecede yüksekti (p=0,032). Sigara içen grupta hem GKMKS hem de

GAMKS, içmeyenlere oranla anlamlı olarak yüksekti (sırasıyla $p=0,009$ ve $p=0,025$). LDL oranları ile kardiyak SUV_{max} değerleri arasında anlamlı korelasyon saptandı ($r=0,640$; $p<0,0001$). Yine LDL ile hem GKMKS hem de GAMKS arasında anlamlı korelasyon izlendi (sırasıyla $r=0,367$ $p=0,002$; $r=0,309$ $p=0,009$). Framingham skorları ile kardiyak SUV_{max} ($r=0,576$; $p=0,000$), GKMKS ($r=0,440$; $p=0,000$), Aort SUV_{max} ($r=0,573$; $p=0,000$) ve GAMKS'ları ($r=0,352$; $p=0,003$) arasında anlamlı korelasyon saptandı.

Sonuç: Artmış kardiyak F-18 NaF uptake'i, yüksek kardiyovasküler risk profiline karşılık gelmektedir. F-18 NaF PET/BT görüntüleme, kalbin ve aortun global kalsifikasyonunu göstermede kullanılabilecek moleküler bir görüntüleme yöntemi olabilir.

Anahtar Kelimeler: KAH, F-18 NaF, PET/BT, moleküler görüntü

[SS-039]

Pulmoner Kist Hidatikte FDG PET/BT'nin Rolü

Özlem Özmen¹, Ebru Tatcı¹, İnci Uslu Biner¹, Göktürk Fındık², Ülkü Yılmaz⁴, Hakan Ertürk³, Funda Demirağ⁵

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 Cerrahisi Kliniği, Ankara

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

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

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

Amaç: Çalışmanın amacı FDG PET/BT bulgularının pulmoner kist hidatik tanı ve tedavisindeki rolünü araştırmaktır.

Yöntem: Pulmoner kist hidatik tanısı alan 36 hastanın FDG PET/BT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Lezyonların boyut, SUV_{max} ve HU_{mean} değerleri, morfolojik özellikleri (kistik, solid, semisolid, kaviter), tanısal radyolojik bulguları (kapsül görünümü, hava kabarcığı, kız kist) eşlik eden parankimal (bronş obstrüksiyonu, konsolidasyon, infiltrasyon) ve plevral bulguları (plevral kalınlaşma ve effüzyon) ve mediastinal lenf nodlarındaki FDG tutulumu not edildi. Lezyonların boyut, HU_{mean} değerleri, morfolojik özellikleri, eşlik eden parankimal ve plevral bulguları ile SUV_{max} değerleri arasındaki ilişki analiz edildi.

Bulgular: 2008-2016 yılları arasında pulmoner kist hidatik tanılı 36 (17K, 19E; 53 ± 14 yıl) hasta çalışmaya dahil edildi. Otuz altı hastanın toplam 99 lezyonu solid (%7,1), kistik (%53,5), semisolid (%20), kaviter (%19,2) olarak gruplandırıldı. Lezyonların 32'sinde kapsül görünümü, dokuzunda hava kabarcığı ve ikisinde kız kist izlendi. Lezyonların %38,4'inde kenar düzeni bozulmuştu. On hastada eşlik eden konsolidasyon, dokuz hastada bronş obstrüksiyonu, 28 hastada plevral kalınlaşma, üç hastada effüzyon mevcuttu. Lezyonların her iki akciğerdeki dağılımı arasında anlamlı farklılık izlenmez iken karaciğer lezyonu saptanan olgularda sağ akciğer lezyonları ağırlıklıydı ($p=0,02$). Tek ve birden fazla lezyonu olan olgular karşılaştırıldığında tek lezyonların boyutları ve hasta yaşlarının daha büyük olduğu görüldü ($p<0,02$). Lezyonların HU değerleri ile SUV değerleri arasında pozitif yönde korelasyon mevcuttu ($r=0,285$). Solid ve semisolid lezyonlarda SUV_{max} değerleri anlamlı olarak yüksekti. Kenar düzeninin bozulduğu lezyonlarda, konsolidasyon, bronş obstrüksiyonu, plevral kalınlaşma ve effüzyon varlığında SUV_{max} değerleri yüksek olarak hesaplandı. Bu hastalarda lenfatik tutulum da daha fazlaydı. Kistik ve kapsüllü lezyonlarda SUV_{max} değerleri ve lenf nodu tutulumu anlamlı olarak düşüktü ($p<0,05$). Bulgular komplike hastalığı desteklemekteydi.

Sonuç: Pulmoner kist hidatikte FDG PET/BT'de izlenen yüksek SUV_{max} değerleri komplike hastalığın tanınmasında yararlı bir yöntem olarak izlenmektedir. Birden fazla lezyonu bulunan olgularda cerrahi için öncelikli lezyonların belirlenmesi, cerrahinin uygun bir seçenek olmadığı ya da immünyetmezlikli hastalarda ise medikal tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde FDG PET yol gösterici olabilir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, pulmoner kist hidatik

[SS-040]

Tedaviye Dirençli Epilepsi Olgularında İktal-İnteriktal SPECT VE F-18 FDG PET Görüntüleme ile Değerlendirme

Ebru Yılmaz¹, Müge Nur Karabacak¹, Emel Oğuz Akarsu², Nerses Bebek², Candan Gürses², Ayşe Mudun²

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

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

Amaç: Bu çalışmada, tedaviye dirençli epilepsi tanısıyla takip edilen ve epileptik odağı MRG ve EEG ile lokalize edilemeyen hastalarda; iktal ve interiktal SPECT ve PET sonuçlarının epileptik odağın lokalizasyonu ve/veya lateralizasyonuna katkısını değerlendirdik.

Yöntem: Çalışmaya tedaviye dirençli epilepsi tanısı ile takipli olan yaşları 15-50 ($29,6\pm 8,4$) arasında 16 kadın, 14 erkek olmak üzere toplam 30 hasta dahil edildi. Hastalara MRG ($n=30$), iktal EEG ($n=22$), interiktal EEG ($n=24$) ve F-18 FDG ile PET ($n=25$) görüntüleme yapılmış olup, 16 hastaya interiktal, sekiz hastaya iktal, altı hastaya ise interiktal-iktal SPECT çalışma birlikte yapılmıştır.

Bulgular: MRG yapılan 30 hastanın 28'inde epileptik odağı tanımlayan lezyon saptanmamıştır, kalan iki hasta da ise epileptik odakla uyumlu olabilecek mezial skleroz ve hipokampal atrofi raporlanmıştır. Metabolik görüntüleme olarak İktal SPECT ve PET yapılan ($n=8$) hastalardan, altısında ($n=1$, ekstratemporal; $n=5$, temporal lob epilepsisi) bulgular diğer tanısal yöntemlerle uyumlu olup %75 oranında epileptik odak lokalize edilmiştir. Kalan iki hastada tüm tanısal yöntemlerde epileptik odak açısından anlamlı bulgu saptanmamıştır. Metabolik görüntüleme yöntemlerinin üçünün birden yapıldığı altı hastadan ikisinde (biri temporal, diğeri ekstratemporal) EEG bulgularıyla uyumlu olarak epileptik odak lokalize edilmiştir. Diğer dört hastada ise EEG, PET ve iktal-interiktal SPECT bulguları uyumsuz olup epileptojenik odak lokalize veya lateralize edilememiştir. Sadece interiktal SPECT ve PET yapılan ($n=16$) hastalarda ise interiktal spect bulguları, diğer tanısal yöntemlerle uyumlu sonuçlar vermemiştir.

Sonuç: Epileptik nöbet odağının lokalizasyonunda, metabolik görüntüleme yöntemleri; klinik semiyoloji, EEG ve MRG ile birlikte kullanıldığında birbirleriyle uyumlu sonuçlar veriyorsa epileptik odağın saptanması ve uygulanacak tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde önemli bir yol göstericidir.

Anahtar Kelimeler: İktal, interiktal, SPECT, PET, epilepsi

[SS-041]

Beyin F-18 FDG PET/MR Görüntülerinin Spatial Normalizasyonunun PET Sayısal Analiz Sonuçlarına Etkisi

Ümit Özgür Akdemir, Uğuray Aydos, Mahsun Özçelik, Seda Gülbahar, Neşe İlgin Karabacak, Lütfiye Özlem Atay

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

[SS-042]

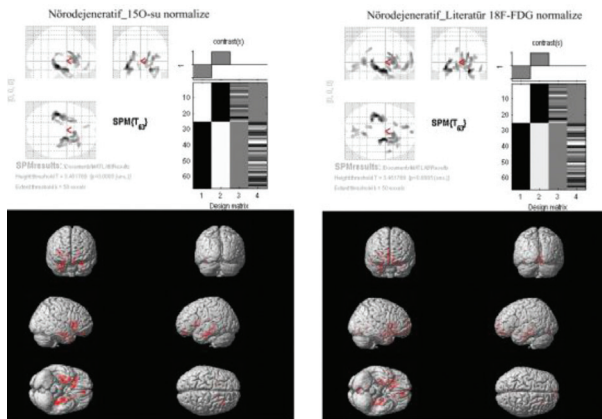
Amaç: Hibrid PET/MR sisteminde kaydedilen beyin F-18 FDG PET görüntülerinin spatial normalizasyonu için farklı yöntemlerin sayısal sonuçlarını karşılaştırmak ve en uygun yöntemini belirlemek.

Yöntem: Normal beyin F-18 FDG PET/MR veritabanı için F-18 FDG PET incelemesi yapılan akciğer nodülü tanımlı hastalara ek beyin PET/MR görüntüsü alındı. Nöropsikiyatrik hastalığı, ilaç kullanımı ve beyinde görsel patolojik bulgu saptanan hastalar dışlandı. Analiz SPM 8 yazılımı ile yapıldı. T1-ağırlıklı MR görüntüleri SPM 8 ile normalize edildi ve hesaplanan deformasyon bilgisi PET görüntülerine uygulandı. Normalize PET görüntülerinden referans normal veritabanı ve sistemimize özel bir beyin F-18 FDG PET taslağı oluşturuldu. Spatial normalizasyonun sayısal etkilerini değerlendirmek için ek olarak nörodegeneratif hastalık tanısı ile yapılmış beyin F-18 FDG PET/MR görüntüleri kullanıldı. Normal gruba ve hastalara ait PET görüntüleri üç farklı PET taslağı (SPM 8 dahilindeki 150-su, literatürden alınan nörodegeneratif hastalıklara özel F-18 FDG ve yeni oluşturduğumuz PET taslakları) kullanılarak normalize edildi. Elde edilen normal görüntü setlerinin referans normal veritabanı ile karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t-testi; hasta grubunda ise eşleştirilmiş t-testi kullanıldı.

Bulgular: Normal grupta 42 ve nörodegeneratif grupta 25 hastanın beyin F-18 FDG PET/MR verisi değerlendirildi. Normal grupta kurumsal F-18 FDG PET taslak görüntüsü ile elde edilen normalize PET görüntüleri ile MR parametreleri kullanılarak oluşturulan görüntüler arasında anlamlı fark izlenmedi. Buna karşılık, 150-su ve literatürden alınan F-18 FDG PET taslakları ile normalize edilmiş PET görüntülerinde farklılıklar saptandı (Şekil 1). Nörodegeneratif grupta ise kurumsal PET taslağı ile normalize edilen PET görüntüleri ve normal grup arasında anlamlı farklılık izlenmezken, 150-su PET ile normalize edilmiş görüntülerde metabolizmanın bilateral mezial temporal ve orbitofrontal bölgelerde düşük olduğu gözlemlendi (Şekil 2). Literatürden alınan F-18 FDG PET ile normalize edilmiş görüntüler için de benzer sonuçlar elde edildi.

Sonuç: Hibrid PET/MR sistemi ile yapılan beyin F-18 FDG PET çalışmalarında spatial normalizasyon için kullanılan PET taslak görüntüsü sayısal farklılıklara neden olmaktadır. Bu farkların MR ile yapılan atenüasyon düzeltmesi ile ilişkili olabilir. Dolayısıyla spatial normalizasyon ve sayısal değerlendirmeler için hibrid PET/MR sistemine özel kurumsal normal veritabanı oluşturulması gerekir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG, PET, PET/MR, nörodegeneratif hastalıklar, SPM



Şekil.

Böbrek Yetmezliğinde CKD-EPI, C&G ve MDRD ile Hesaplanan GFR'nin TC-99m DTPA ile Ölçülen GFR ile Karşılaştırılması

Seyit Ahmet Ertürk, Zekiye Hasbek, Esra Çiftçi, Ali Çakmakçılar, Bülent Turgut
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Sivas

Amaç: CKD-EPI (Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration), C&G (Cockcroft&Gault) ve MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) yöntemleri ile hesaplanan GFR'nin, referans yöntem kabul edilen Tc-99m DTPA ile çift serum örnekleme GFR yöntemi (Tc-99m DTPA mGFR) ile ölçülen GFR değerleriyle karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Bölümümüzde 2011-2016 tarihlerinde renal disfonksiyon kuşkusu nedeniyle Tc-99m DTPA mGFR ölçümü yapılan, yaşı>18 olan hastalar çalışmaya dahil edildi. GFR, ayrıca aşağıdaki formüller ile de hesaplandı. $GFR_{[CKD-EPI]} = 141 \times \min(sKr/k, 1)^{\alpha} \times \max(sKr/k, 1)^{-1,209} \times 0,993^{yaş}$ [x1,018 kadınsa] [sKr=serum kreatinin(mg/dL);k=kadınlar için 0,7,erkekler için 0,9; α =kadınlar için -0,329,erkekler için-0,411;min=sKr/k'nın minimumu veya 1,max=sKr/k'nın maksimumu veya 1] $GFR_{[MDRD]} = 186 \times \text{serum kreatinin(mg/dl)}^{-1,154} \times \text{yaş}^{-0,203} [x0,742 \text{ kadınsa}]$ $GFR_{[C\&G]} = [(140 - \text{yaş}) \times \text{kilo} / (72 \times \text{serum kreatinin(mg/dL)})] [x0,85 \text{ kadınsa}]$.

Bulgular: Çalışmaya yaşları 19-96 olan (medyan: 65), 408 kadın, 368 erkek hasta olmak üzere 776 hasta dahil edildi. Tüm hastalar dikkate alındığında, en iyi korelasyon Tc-99m DTPA mGFR değerleri ile CKD-EPI yöntemi ile elde edilen GFR değerleri arasında bulundu. Yaşı 65'in altında olan hastalarda Tc-99m DTPA mGFR ile her üç yöntem arasında mükemmel korelasyon varken, yaşı 65 ve üzerinde olanlarda korelasyon iyi derecede, 75 ve üzerinde olanlarda ise orta derecede korelasyon vardı. Tc-99m DTPA mGFR ile ölçülen GFR düzeyleri 60 mL/dk/1,73 m² altında olan hastalarda, diğer yöntemlerle hesaplanan GFR değerleri arasında iyi derecede korelasyon varken, GFR düzeyleri 15 mL/dk/1,73 m² altında olan hastalarda 3 yöntem ile hesaplanan GFR düzeyleri arasındaki korelasyon düşük düzeydeydi. Cinsiyet dikkate alındığında, kadın ve erkeklerde Tc-99m DTPA mGFR ile her 3 yöntem arasında korelasyon çok iyi derecede ve anlamlı bulundu (Tablo 1).

Tablo 1. Farklı hasta gruplarında üç farklı yöntemle hesaplanan GFR değerlerinin Tc-99m DTPA ile ölçülen çift serum örnekleme GFR yöntemi ile karşılaştırılması

	CKD-EPI r (p)	C&G r (p)	MDRD r (p)
Yaş			
<65	0,856 (0,0001)	0,845 (0,0001)	0,855 (0,0001)
≥65	0,644 (0,0001)	0,614 (0,0001)	0,639 (0,0001)
≥75	0,619 (0,0001)	0,591 (0,0001)	0,619 (0,0001)
≥85	0,479 (0,0001)	0,449 (0,0001)	0,477 (0,0001)
Cinsiyet			
Kadın	0,783 (0,0001)	0,761 (0,0001)	0,778 (0,0001)
Erkek	0,755 (0,0001)	0,721 (0,0001)	0,753 (0,0001)
Diyabet	0,803 (0,0001)	0,776 (0,0001)	0,803 (0,0001)
GFR düzeyi			
<60 mL/dk/1,73 m ²	0,670 (0,0001)	0,635 (0,0001)	0,669 (0,0001)
<15 mL/dk/1,73 m ²	0,209 (0,007)	0,181 (0,009)	0,188 (0,003)
Genel	0,766 (0,0001)	0,744 (0,0001)	0,770 (0,0001)

Sonuç: Yaş ilerledikçe hastalarda CKD-EPI, MDRD ve C&G yöntemleri ile elde edilen GFR değerlerinin, Tc-99m DTPA mGFR ile korelasyonunun azalması nedeniyle, yaşlı hastalarda GFR hesaplanmasında öncelikle Tc-99m DTPA mGFR yönteminin kullanılmasının ve özellikle böbrek yetmezliği düşünülen hastalarda CKD-EPI, MDRD ve C&G yöntemleri ile elde edilen değerlerin güvenilirliği daha düşük olduğu için, Tc-99m DTPA mGFR yöntemi ile ölçülen GFR değerlerinin kullanılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir. Tc-99m DTPA mGFR yönteminin kullanılmadığı durumlarda, CKD-EPI yönteminin kullanılmasının daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: GFR, CKD-EPI, Cockcroft&Gault, MDRD, Tc-99m DTPA, Kronik böbrek yetmezliği

[SS-043]

Transarteriyel Radyoembolizasyon Tedavisi (TARE) Öncesinde Yapılan Dozimetri Hesaplamalarına SPECT Rekonstrüksiyon Parametrelerinin Etkisi

Özlem Yıldırım¹, Emre Demirci¹, Aylin Hasaneferendioğlu Bayrak²

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

²Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Y-90 Mikroküre tedavisi birçok merkezde MIRD yöntemi kullanılarak dozimetri yaklaşımı uygulanmaktadır. Dozimetri hesaplamalarında Tc-99m MAA ile yapılan SPECT görüntüleri kullanılmaktadır. Bu çalışmamızda SPECT rekonstrüksiyon yöntemlerinin dozimetrik hesaplamalara etkisini araştırdık.

Yöntem: Kliniğimizde Tc-99m MAA SPECT/BT görüntülerinde standart olarak kullanılan rekonstrüksiyon yöntemiyle (atenüasyon düzeltmesi-AD kullanılan Tera-Tomo) seçilen farklı rekonstrüksiyon teknikleri karşılaştırıldı. HCC veya metastatik kolorektal kanser tanılı yedi olgunun Tc-99m MAA SPECT/BT görüntüleri retrospektif olarak dört farklı yöntemle tekrar oluşturulup MIRD yöntemine göre tümör, tedavi alanındaki karaciğer parankimi ile total karaciğer absorbe dozlarında ve bu hesaplara göre uygulanması gereken aktivite miktarlarındaki farklılık araştırıldı. İlave yöntemler olarak AD yapılan ve yapılmayan OSEM (Iterasyon/Subset: 15/8, Pre-filter: Bilateral, Post-filter: Cumulative Bilateral), AD yapılmayan FBP, AD yapılmayan OSEM (15/8, pre-filter:smooth+Butterwoth) seçildi.

Bulgular: AC düzeltmesi yapılan OSEM rekonstrüksiyonu kullanılarak hesaplanan tümör, tedavi alanındaki karaciğer parankimi ve total karaciğer absorbe dozlarının standart yöntemle göre yüzde farklılıkları ve aralıkları sırasıyla $3\pm 6,9$ (-9 ile +0), $6,9\pm 10$, (1-30) $7,4\pm 2,3$ (-4 ile 11); AC düzeltmesi yapılmayan OSEM ile sırasıyla ortalama $3,2\pm 7,4$ (-8 ile +10), $11\pm 15,7$ (-9 ile +37), $5\pm 13,9$ (-18 ile +27); farklı prefilter kullanılan AC düzeltmesi yapılmayan OSEM ile $1,2\pm 0,6$ (-6 ile +8), 6 ± 3 (-1 ile +22), 7 ± 10 (-2 ile +24); FBP ile sırasıyla ortalama $3,1\pm 6,7$ (-10 ile +9), $5,8\pm 12$ (-6 ile +30), $7,1\pm 12$ (-11 ile +27) bulunmuştur. Hesaplanan tedavi uygulama dozlarında ise standart yöntemle göre yukarıdaki sıra ile $7,4\pm 6$ (-3 ile +14), $1,4\pm 18$ (-16 ile +40), $5,9\pm 4$ (-10 ile +27) ve $5\pm 11,8$ (-11 ile +27) farklılık saptanmıştır.

Sonuç: Y-90 mikroküre tedavi planlaması için yapılan Tc-99m MAA SPECT/BT görüntülerinin farklı rekonstrüksiyon teknikleri ile oluşturulması dozimetrik hesaplamalarda ortalama olarak %10'a ulaşmayan farklılıklara sebep olmakla birlikte özellikle AD yapılmayan rekonstrüksiyon yöntemlerinde karaciğer parankim dozlarında %30'a, uygulama aktivitelerinin hesaplamalarında ise %40'a ulaşan farklılıkların saptanabildiği görülmüştür. Bu nedenle dozimetri hesaplamalarında kullanılan SPECT görüntülerinin atenüasyon düzeltmesi yapılan iteratif rekonstrüksiyon yöntemleri ile oluşturulması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Y-90 mikroküre, dozimetri

[SS-044]

Somatostatin Reseptör Pozitif Tümörlerin Lu-177 DOTATATE ve Y-90 DOTATATE ile Peptid Reseptör Radyonüklid Tedavisi: Erciyes Üniversitesi Değerlendirme Sonuçları

Ümmühan Abdülrezzak¹, Mustafa Kula¹, Ahmet Tutuş¹, Fahri Bayram², Figen Öztürk³, Erdoğan Sözüer⁴, Şebnem Gürsoy⁵, Metin Özkan⁶

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji Anabilim Dalı, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Kayseri

⁴Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kayseri

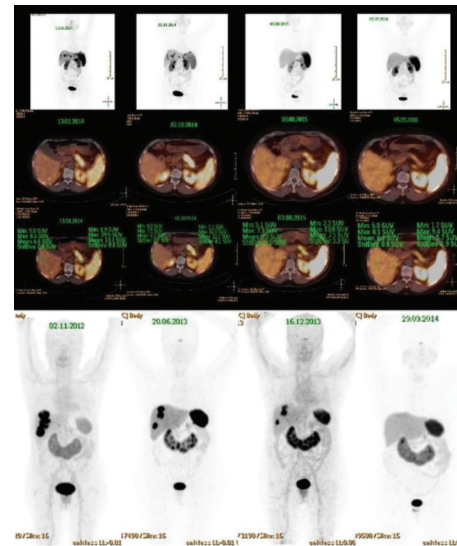
⁵Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Anabilim Dalı, Kayseri

⁶Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Medikal Onkoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Amaç: Somatostatin reseptörü (SSTR) ihtiva ettiği gösterilmiş, opere edilemeyen iyi ve orta diferansiye nöroendokrin tümörler (NET) ile diğer SSTR pozitif nöroendokrin dışı tümörlerin tedavi seçenekleri arasında Peptid Reseptör Radyonüklid Tedavi (PRRT) ümit vaad eden sonuçları ile giderek artan tercih sebebi olmaktadır. Şimdiki yazımızda bu grup hastalara Lu-177 DOTATATE ve Y-90 DOTATATE ile tek veya kombine olarak uygulamaya devam ettiğimiz tedavilerin sonuçlarını bildiriyoruz.

Yöntem: Aralık 2012-Şubat 2017 tarihleri arasında 43 hastaya [20 kadın, 23 erkek; ortalama yaş: $54,4\pm 11$] toplam 186 seans PRRT verildi. Akciğer NET (n=1, %2,3), pankreas (n=19, %44,2), diğer gastroenteropankretik tümörler (n=8, %18,7), over NET (n=2, %4,7), paraganglioma (n=4, %9,3), tiroid kanseri (n=2, %4,6), adrenokortikal kanser (n=1, %2,3) ve primeri bilinmeyen NET (n=6, %14) olan hastalardan en büyük tümör boyutu 5 cm'i aşan ve tümör yükü fazla olan 20 hastaya (%46,5) 84 seans Lu-177 + Y-90 DOTATATE ile kombine PRRT (kPRRT) ve tümör boyutu daha küçük olan 23 hastaya (%53,5) 102 seans Lu-177 DOTATATE ile tebli PRRT (tPRRT) tedavisi verildi. Cevap değerlendirmesi radyolojik olarak Response Evaluation Criteria in Solid Tumors (RECIST) kriterleri, biyokimyasal ve klinik cevap baz alınarak yapıldı.

Bulgular: kPRRT verilen hastalardan ikisinde (%12,5) tam cevap (TC), beşinde (%31,25) kısmi cevap (KC), yedisinde (%43,75) stabil hastalık (SH) ve ikisinde (%12,5) progresif hastalık (PH) oranları ile %43,75 objektif cevap ve



Şekil.

%87,5 kümülatif hastalık kontrol oranı görüldü. tPRRT verilen hastalardan birinde (%6,25) TC, dokuzunda (%56,25) KC, dördünde (%25) SH ve ikisinde (%12,5) progresif hastalık (PH) oranları ile %62,5'inde objektif cevap ve %87,5'inde de kümülatif hastalık kontrol oranı görüldü. Toplam hastaların %30'unda bulantı, %15'inde kusma, %10'unda karın ağrısı gibi akut yan etkiler, %5'inde subakut hafif derecede hematolojik süpresyon ve geç yan etkiler olarak da %7'sinde nefrotoksisite, %5'inde renal yetmezlik (renal fonksiyonları sınırdan olan hastalar), %9'unda karaciğer fonksiyonlarında hafif-orta derecede bozulma görüldü.

Sonuç: Somatostatin reseptör ekspresyonu gösterilen ileri NET ve NET dışı kanser hastalarında tekli veya kombine Lu-177 ve Y-90 PRRT tedavileri iyi sonuçları ile etkin ve güvenli bir şekilde verilebilecek tedavi seçenekleridir.

Anahtar Kelimeler: Peptid reseptör radyonüklid tedavi; Lu-177 DOTATATE; Y-90 DOTATATE

[SS-045]

TARE Tedavisi Alan Kolorektal Ca Hastalarında SUV_{max} Değerleri ve Karaciğer Metastazı Boyut/Sayılarının Sağkalım ile İlişkisi

Burak Sönmezer¹, Aytaç Gülcü², Recep Bekiş¹, Berna Polack¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Bu çalışmada Ocak 2013-Şubat 2017 tarihleri arasında, merkezimizde, karaciğer metastazı olan ve bu odaklara yönelik Y-90 cam mikroküre (terasfer), transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) tedavisi alan 22 kolorektal Ca tanılı hastanın, sağkalım süreleri ile F-18 FDG PET/BT görüntüleme karaciğer metastazlarında izlenen SUV_{max} değeri, en büyük metastatik lezyonun boyutları, karaciğerdeki SUV_{max} tümör/zemin oranı arasındaki ilişkileri değerlendirmeyi hedefledik.

Yöntem: Yaş ortalaması 66,1 (9,8) olan 22 hastaya toplam 32 defa (10 hastaya 2, 12 hastaya 1) TARE tedavisi verildi. Hastaların tedavi öncesi BT görüntülerinden karaciğerdeki metastatik odakların boyutları ölçüldü. 5 cm'den büyük ve küçük olarak sınıflandırıldı. Karaciğer metastazlarının tedavi öncesi SUV_{max} değerleri ölçüldü. Elde edilen SUV_{max} değeri ile normal karaciğer alanından zemin SUV_{max}'i ölçülerek tümör/zemin oranı hesaplandı. Ayrıca PERCIST kriterlerine göre tedavi yanıtları değerlendirildi. Hesaplanan kantitatif değerler ile sağkalım süreleri arasındaki ilişki Kaplan Meier yöntemiyle değerlendirildi.

Bulgular: Lezyonların ortalama boyutu 4,1 (1,3) cm, ortalama SUV_{max} değeri 9,7 (4,5) idi. F-18 FDG PET/BT görüntüleme, karaciğerde tümör/zemin oranı beşin üzerinde olan hastaların yaşam süresi 7,0 (1,6) ay iken, beşin altında olan hastaların yaşam süresi 20,5 (5,0) ay olarak hesaplandı (p=0,05). Tedavi öncesi BT görüntüleme karaciğerdeki metastatik lezyon sayısı açısından incelendiğinde; karaciğerde bir ya da iki lezyonu olan hastaların yaşam süresi 41,0 (0,2) ay, multipl lezyonu olan hastaların yaşam süresi ise 8,7 (1,2) ay idi (p=0,02). Tedavi öncesi BT görüntüleme ile karaciğerdeki en büyük lezyonu 5 cm'nin altında olan hastaların 16,1 (4,8) ay, 5 cm'nin üzerinde olan hastaların ise 11,0 (2,1) ay hayatta kaldığı görüldü (p=0,9). Tedavi öncesi ve sonrası PET/BT görüntülemelerde karaciğer metastazlarından ölçülen SUV_{max} değerleri PERCIST kriterlerine göre değerlendirildiğinde; kısmi metabolik yanıt izlenen hastalar 17,4 (4,2) ay hayatta kalırken, kısmi metabolik yanıt oluşmayan hastalar 6,9 (0,7) ay hayatta kalabilmiştir (p=0,3).

Sonuç: TARE tedavisi öncesi, karaciğerdeki metastatik odak sayısının ve tümör/zemin oranının sağkalım ile ilgili öngörü verebileceği düşünülmüştür. Hasta ve tedavi seçiminde bu kriterlerin kullanılması, hasta yönetiminde katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: TARE, radyoembolizasyon, Y-90, kolorektal Ca, sağkalım
Not: Ortalaması verilen bir değerden sonra parantez içinde standart sapma değeri verilmiştir. Parantez içerisinde standart sapma değerinden önce artıksi işareti eklendiği halde bildiri sistemine aktarıldığında kendiliğinden kaybolmuş ve eklenmemiştir.

[SS-046]

Organ Metastazı Bulunan Kastrasyona Dirençli Prostat Karsinomu Tanılı Olgularda Lu-177 PSMA Tedavisinin Sağkalıma Katkısı

Onur Erdem Şahin¹, Elife Kaymak Akgün¹, Emre Demirci², Burak Akovalı¹, Meltem Ocak³, Levent Kabasakal¹

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

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

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

Amaç: Prostat spesifik membran antijenini (PSMA) hedefleyen radyoizotop inhibitör peptidler ile yapılan PET görüntülemesi son yıllarda başarı ile kullanılmakta ve hızla yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle PSMA'yı hedefleyen tedavi radyofarmasötikleri de yoğun bir ilgi uyandırmakta klinik çalışmalarda artarak kullanılmaktadır. Karaciğer metastazı bulunan kastrasyona dirençli prostat kanseri (CRPC) tanılı olgularda 6 ay sağkalım beklenmekte olup prostat kanserli olgularda en kısa sağkalıma sahip alt gruplarından birini oluşturmaktadır. Çalışmamızda organ metastazı bulunan CRPC tanılı olgularda Lu-177-PSMA-617 tedavisinin sağkalıma katkısını araştırdık.

Yöntem: Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde 2014-2016 yıllarında Lu-177-PSMA-617 tedavisi uygulanan olgular retrospektif olarak incelendi. Doseksel ve abiraterone asetat dahil olmak üzere standart kemoterapi rejimlerine yanıt alınamamış ve Lu-177-PSMA-617 tedavisi uygulanan CRPC tanılı olgular çalışmaya dahil edildi. Tedavinin ilk uygulama tarihinden itibaren sağkalım süreleri ile hematotoksisite ve nefrotoksisite araştırıldı.

Bulgular: Tanımlanan kriterlere uyan 67,7±8,1 (55-82) yaş ortalamasına sahip 19 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların dördünde (%18,2) radikal prostatektomi, 16 olguda (%84,2) palyatif veya küratif radyoterapi, tüm olgularda kemoterapi (n=19) öyküsü saptandı. Olgulara toplam 18,8±9,4 GBq Lu-177-PSMA-617 tedavisi (3 kür, aralık: 1-5) uygulandığı görüldü. Tedavi öncesinde 16 (%84,2) olguda karaciğer metastazı, altı olguda (%31,6) ise akciğer metastazı mevcuttu. İlave olarak 18 olguda (%94,7) eşlik eden kemik metastazı mevcuttu. Olguların tedavi öncesi ortalama PSA seviyeleri 557 (6-4499) saptandı. Aralıklı PSA ölçümleri yapılan 16 olgunun %38'inde (n=6) PSA seviyelerinde azalma, %63'ünde (n=10) ise PSA seviyelerinde artış izlendi. Kreatinin seviyelerinde tedavi öncesine göre %3,5 artış izlendi (n=17). SWOG kriterlerine göre hematolojik verileri değerlendirilebilen 17 olgunun %29'unda (n=5) grade 1 hematotoksisite, %6'sında (n=1) ise grade 2 hematotoksisite izlendi. Tüm olgularda medyan sağkalım 8 ay (%95 CI: 5,2-10,8) olarak hesaplanır.

Sonuç: İleri evre kemik ve lenf nodu metastazı bulunan prostat kanserli olgularda etkin olduğu düşünülen Lu-177-PSMA-617 tedavisi, organ metastazı bulunan kastrasyona dirençli prostat kanserinde de güvenle kullanılabilir olduğu ve ortalama 6 ay olan yaşam süresini 8 ay gibi bir süreye çıkarması nedeniyle yaşam süresine katkıda bulunduğu düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, Lu-177-PSMA, radyonüklid tedavi

[SS-047]

GA-68 PSMA PET/BT Görüntüleri ve Serum PSA Değeri ile Lu-177 PSMA Tedavisi Yanıtı Değerlendirme

Emine Acar, Gamze Çapa Kaya

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

Amaç: Bu çalışmanın amacı Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleri ve serum PSA değeri ile Lu-177 PSMA tedavisinin hasta ve lezyon bazlı etkinliğinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Ekim 2015-Aralık 2016 tarihleri arasında Lu-177 PSMA tedavisi verilen 21 hasta tarandı, tedavi öncesi ve üç ya da dört kür tedavi sonrası Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleri olan beş hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların Ga-68 PET/BT görüntülerinde izlenen lezyonlarının tedavi öncesi ve sonrası lezyon boyutları ve SUV_{max} değerleri hasta ve lezyon bazlı olarak karşılaştırıldı. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası Lu-177 PSMA tedavisine PSA yanıtı karşılaştırıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması 67,2±4,8 yıl, PSA değeri 478±574 (77-1490) ng/mL olan beş hastada toplam 182 lezyon karşılaştırıldı. Lezyon bazlı değerlendirmede 145 lezyon tedavi öncesi görüntülerde izlenirken tedavi sonrası görüntülerde ek olarak 37 lezyon izlendi. Tedavi öncesi lezyonların SUV_{max} ortalaması 5,6±9,5 iken, tedavi sonrası 5,1±4,4 olarak saptanmıştır. Hastaların tedaviye PSA yanıtı değerlendirildiğinde beş hastanın PSA değerlerinde sırasıyla %60, %90, %80, %95 ve %7'lik düşüş saptanmıştır. Beşinci hastanın PSA değerinde anlamlı düşüş olmadığı için bu değer stabil olarak değerlendirilmiştir. Diğer dört hastanın PSA değerinde belirgin yanıt dikkati çekmektedir. Sadece PSA değeri düşen hastaların tedavi öncesi lezyonların SUV_{max} ortalaması değerlendirildiğinde 12,3±10,7 iken, tedavi sonrası 4,3±3,5 olarak saptanmıştır. Hasta bazlı değerlendirilmede; 1. hastada 31, 2. hastada 12, 3. hastada 61, 4. hastada 4, 5. hastada 74 lezyon karşılaştırıldı. Tedavi öncesi ve sonrası lezyonların SUV_{max} ortalaması karşılaştırıldığında sırasıyla; 1. hastada 6,9±4,4 ve 4,3±4,5, 2. hastada 15,7±25,3 ve 6,2±3, 3. hastada 13,7±6,5 ve 3,7±2,1, 4. hastada 22,7±14,8 ve 7,4±9, 5. hastada ise 5,6±5,4 ve 6,2±5,3 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Hasta bazlı değerlendirmede hastaların tedavi yanıtında SUV_{max} ortalamasının ve PSA'nın belirgin yanıt göstermesine veya stabil olmasına rağmen yeni lezyonlar izlenip hastalığın progrese olabileceği dikkati çekmektedir. Lu-177 PSMA tedavisinde <2 cm kemik lezyonlarının ve lenf nodlarının tedaviye iyi yanıt verdiği izlenirken akciğerde <4 cm lezyonlar tedaviye iyi yanıt vermektedir. Lu-177 PSMA tedavi yanıtının değerlendirilmesinde Ga-68 PSMA PET/BT ile peptid görüntülemenin tedavi yanıtı değerlendirmede PSA ve anatomik görüntüleme yöntemlerine ek katkı sağladığı düşünülmektedir.

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

Tablo 1.

	1. hasta	2. hasta	3. hasta	4. hasta	5. hasta
Yaş	74	70	66	64	62
Tedavi öncesi PSA değeri (ng/mL)	77	198	336	1490	290
Tedavi sonrası PSA değeri (ng/mL)	28,56	25,85	95,66	79,55	271
PSA düşüş yüzdesi (%)	60	90	80	95	7
Tedavi öncesi kemik lezyon sayısı					
<2 cm	1	0	22	0	29
2-4 cm	0	1	9	0	7
>4 cm	0	2	22	0	5
Tedavi sonrası kaybolan kemik lezyon sayısı					
<2 cm	0	0	4	0	2
2-4 cm	0	0	0	0	0
>4 cm	0	0	2	0	0
Tedavi sonrası yeni çıkan kemik lezyon sayısı					
<2 cm	0	4	0	0	28
2-4 cm	0	0	0	0	0
>4 cm	0	1	0	0	0
Tedavi öncesi lenf nodu sayısı					
<2 cm	26	1	5	0	5
2-4 cm	3	0	0	0	0
>4 cm	0	0	0	0	0
Tedavi sonrası yok olan lenf nodu sayısı					
<2 cm	11	0	0	0	0
2-4 cm	0	0	0	0	0
>4 cm	0	0	0	0	0
Tedavi sonrası yeni çıkan lenf nodu sayısı					
<2 cm	1	3	0	0	0
2-4 cm	0	0	0	0	0
>4 cm	0	0	0	0	0
Tedavi öncesi akciğer metastazı					
<2 cm	0	0	3	1	0
2-4 cm	0	0	0	1	0
>4 cm	0	0	0	0	0
Tedavi sonrası yok olan akciğer metastazı					
<2 cm	0	0	2	1	0
2-4 cm	0	0	0	1	0
>4 cm	0	0	0	0	0
Tedavi öncesi adrenal metastaz					
<2 cm	0	0	0	0	0
2-4 cm	0	0	0	0	0
>4 cm	0	0	0	2	0

[SS-048]

Lu-177 DOTATATE ile Yapılan Nöroendokrin Tümör Tedavisinde Kritik Organ Dozları

Bilal Kovan¹, Zeynep Gözde Özkan¹, Hatice Kovan², Duygu Tunçman Genç³, Leyla Poyraz¹, Ebru Yılmaz¹, Fikret Büyükkaya¹, Bayram Demir⁴, Ayşe Mudun¹, Cüneyt Türkmen¹

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

²Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

³Istanbul Kemerburgaz Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksekokulu, İstanbul

⁴Istanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, İstanbul

Amaç: Lu-177 DOTATATE ile yapılan peptid reseptör radyonüklid tedavi metastatik nöroendokrin tümörlerin tedavisinde etkinliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir tedavi yöntemidir. Radyofarmasötikün vücut içerisinde dağılımına bağlı olarak böbrek, kemik iliği, karaciğer gibi organların maruz kaldığı kritik organ dozları, total tedavi dozunda belirleyici olmaktadır. Bu çalışmada; nöroendokrin tümör tanısı ile Lu-177 DOTATATE ile tedavi edilen hastalarda kritik organ dozlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Metastatik nöroendokrin tümör tanısı ile Lu-177 DOTATATE tedavisi yapılmış sekiz kadın, dokuz erkek hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalara ortalama 430±229 mCi total tedavi dozu ortalama 2,76±1,2 kür ile uygulandı. Organ aktivitelerinin hesaplanmasında gama kamera (GE NM 670) ile SPECT-BT, tüm vücut görüntüleme ve kan örneklerinden elde edilen sayım değerleri ile sayım/aktivite dönüşüm faktörleri kullanıldı. Tedavi sonrası dozimetrik hesaplamalar için 4., 24., 48., ve 96. saatlerde gama kamera ile batin bölgesi SPECT-BT ve tüm vücut görüntüleme yapıldı. Hastalardan 5., 15., 30., 60., 120., 180., dakikalar ve 24 ve 48. saatlerde kan örnekleri alındı. Alınan kan örnekleri kuyu tipi gama sayıcıda (BİODEX 930) sayılarak sayım istatistikleri elde edildi. Alınan görüntüleme ve örneklerden elde edilen aktivite değerleri OLINDA EXM 1,1 dozimetri programına girilerek tüm vücut ve kritik organ dozları hesaplandı.

Bulgular: Hesaplama sonucu 100 mCi tedavi dozu başına böbrek dozu ortalaması 2,82±0,72 Gy, kemik iliği dozu ortalaması 0,166±0,46 Gy, tüm vücut dozu ortalaması 0,14±0,042 Gy olarak saptandı. Kritik organ dozları böbrek için 23 Gy'i aşan beş hastada tedavi sonlandırıldı, yaygın kemik metastazi olan bir hastada kemik iliği için 2 Gy üst limiti aşıldı.

Sonuç: Lu-177 DOTATATE tedavisi genel olarak güvenli bir tedavi olmasına rağmen kritik organ dozları bireysel olarak farklılık gösterebilmektedir. Tedavi planlamasında dozimetri ile özellikle böbrek ve kemik iliği dozlarının her hasta için spesifik olarak belirlenmesi tedavi güvenliğini artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nöroendokrin tümör, OLINDA EXM 1,1, MIRD, dozimetri

[SS-049]

Metastatik Nöroendokrin Tümörlü Hastalarda Lu-177 İşaretli Somatostatin Reseptör Tedavisi Sonrası Nefrotoksisite ve Hematotoksisitenin Değerlendirilmesi

Ogün Bülbül¹, Emine Acar¹, Cansu Erden², Gamze Çapa Kaya¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Kliniğimizde metastatik nöroendokrin tümör veya medüller tiroid kanseri nedeniyle Lu-177 DOTATATE tedavisi verilen 45 hasta incelendi.

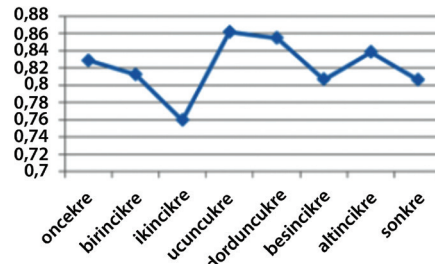
Yöntem: Hastalara 1-6 arası sayıdatedavi verilmişti. Her tedavi öncesi ve sonrası BUN, kreatinin, hemoglobin, lökosit ve platelet değerleri bakıldı. İlk tedavi öncesi ve son kür sonrası hemogram-böbrek fonksiyon

değerleri karşılaştırıldı. Hemogram ve böbrek fonksiyon değerlerindeki değişimlerin alınan kür sayısına göre (1-3 kür alanlar ile 4-6 kür alanlar) değişimleri incelendi. Böbrek fonksiyonları yetersiz olan hastalarda Lu-177 DOTATATE'in biyolojik yarı ömrü uzamaktadır. Bu nedenle son tedavi sonrası BUN, kreatinin değerleri ile son tedavi sonrası hemogram değerleri arasında negatif korelasyon varlığı araştırıldı.

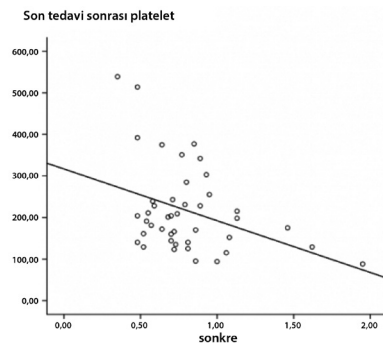
Bulgular: Kırk beş hastanın ilk tedavi öncesi ve en son tedavi sonrası BUN-kreatinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamadı (p=0,862 ve 0,432). Kreatinin ortalamalarının ardışık tedavilere göre değişim grafiği incelendiğinde 3. tedavi sonrası ortalama 2. tedavi sonrasına göre belirgin bir artış görüldü (p=0,013). Hastaların ilk tedavi öncesi ve en son tedavi sonrası ortalama hemoglobin, lökosit ve platelet değerleri arasındaki fark anlamlıydı (sırasıyla 0,018; 0,000 ve 0,003). Bir-3 kür alan 25 hastanın tedavi öncesi-sonrası BUN, kreatinin, hemoglobin, lökosit ve platelet değerleri ile 4-6 kür alan 20 hastanın aynı parametreleri karşılaştırıldı, anlamlı fark bulunamadı (p değerleri sırasıyla 0,297; 0,104; 0,962; 0,262 ve 0,554). Hastaların son kür sonrası BUN ve hemoglobin değerleri arasında orta derecede negatif korelasyon vardı (r=-0,315). Son kür sonrası BUN-kreatinin değerleri ile platelet sayıları arasında orta derecede negatif korelasyon vardı (sırasıyla r değerleri -0,428 ve -0,372). Son kür sonrası BUN-kreatinin ile lökosit sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı (sırasıyla r değerleri 0,165 ve 0,162).

Sonuç: Lu-177 DOTATATE tedavisi ile hastaların hemoglobin, lökosit ve platelet değerlerinde anlamlı düşüş tespit edilmiştir. Üç kür tedavi sonrası kreatinin değeri iki kür sonrası kreatinin değerine göre anlamlı artış dikkati çekmiştir. Bu durum Lu-177 tedavisinin hematotoksik ve nefrotoksik olduğunu düşündürmektedir. Ancak hastaların hiçbirinde tedavi ile grade 3-4 hematoksisite ve nefrotoksisite izlenmemiştir. Böbrek fonksiyonları azaldıkça Lu-177 DOTATATE'in vücutta kalma süresinin artmasına bağlı olarak hemoglobin değerleri ve platelet sayılarında anlamlı düşüş belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lu-177, DOTATATE, somatostatin, reseptör, tedavi, hematotoksisite, nefrotoksisite



Şekil 1.



Şekil 2.

[SS-050]

Primer ve Metastatik Karaciğer Tümörlerinde Transarteriyel Radyoembolizasyon Tedavisi (TARE): Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Deneyimi

Emre Demirci¹, Aylin Hasanefendioğlu Bayrak², Özlem Yıldırım¹,
Muzaffer Başak², Mehmet Mülazimoğlu³

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

²Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

³Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Artan HCC insidansı ile birlikte ülkemizde ve dünyada TARE tedavisinin kullanımı artmaktadır. Biz de bu çalışmada hastanemizde primer veya metastatik karaciğer tümörlerine uygulanmaya başlayan TARE tedavisinin ilk sonuçlarını paylaşmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmamızda Mart 2015 ve Aralık 2016 tarihleri arasında TARE tedavisi uygulanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Yaş ortalaması 61,4±9,7 (39-80) olan 14 HCC ve 2 kolanjiyokarsinom tanılı olgu ile 12 kolorektal kanser, dört nöroendokrin tümör, bir malign melanoma ve bir medüller tiroid karsinomu metastazı olan toplam 34 olgu dahil edildi. Tedavi öncesi ve sonrası karaciğer fonksiyon testleri, tedavi dozları, akciğer şant, sağkalım süreleri ve tedavi yanıtları araştırıldı.

Bulgular: HCC tanısı bulunan dört (%29) olgu BCLC B, 10 (%71) olgu ise BCLC C olarak sınıflandırılmış, %79'unda (n=13) CHILD A %21' (n=3) CHILD B siroz bulunmaktadır. Tüm olguların %38,2'sinde (n=13)

ekstrahepatik lezyon varlığı saptanmıştır. Toplam dört olguda (%11,8) Tc-99m MAA ile yapılan planlama çalışmasının çeşitli nedenlerle tekrarlandığı görülmüştür. Ortalama olarak 2,5±0,9 GBq Y-90 camküre uygulaması yapıldığı, detaylı dozimetrik hesabı yapılabilen olgularda (n=13) ortalama tümör dozunun 217±95 (111-375) Gy olduğu görülmüştür. Ortalama akciğer şanti ise %7,7±4,2 olarak hesaplanmıştır. Tedavi sonrası total bilirubin değerlerinde %17, INR değerlerinde %5±13 artış; serum albümin değerlerinde %3±6,9 azalma izlenmiştir. RECIST kriterlerine göre tedavi yanıtı değerlendirilebilen (n=19) olgularda %15,8 (n=3) progresyon, %15,8 (n=3) stabil hastalık, %68,4 (n=13) parsiyel yanıt izlenmiştir. Mevcut olgu sayısı alt gruplar için analiz yapılmasına yeterli olmamakla birlikte, ağırlıklı olarak BLCL C (%71, n=10) olarak sınıflandırılan HCC tanılı olgu grubunda Kaplan-Meier analizine göre beklenen sağkalımı 11,4 ay (%95 CI: 7,6-15,2) bulunmuştur. Metastatik karaciğer tümörü bulunan olguların takipleri sırasında uygulanan sistemik tedaviler nedeniyle büyük kısmının sağkalım süreleri sansürlenmiş olup bu grupta sağkalım analizi yapılamamıştır.

Sonuç: Y-90 mikroküre tedavisi ileri evre primer karaciğer tümörleri ile metastatik karaciğer tümörlerinde başarı ile kullanılmakta olup merkezimizde ulaşılan tedavi yanıtları ve yan etki oranları literatürle uyumlu bulunmuştur. Ağırlıklı olarak BLCL C grubunda olan HCC tanılı olgu grubumuzda beklenen sağkalım süresini 11,4 aya çıkarması nedeniyle TARE tedavisi sağkalıma da katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Radyoembolizasyon, hepatoselüler karsinom, radyonüklid tedavi