



33. ULUSAL NÜKLEER TIP KONGRESİ
SÖZEL SUNUMLAR

[SA-001]

Ga-68 DOTA-FAPİ-4 PET/BT'nin Tümör Görüntülemeye Katkısı; 20 Farklı Kanser Türünde İlk Sonuçlar

Nurhan Ergül¹, Burçak Yılmaz¹, Güldem Olguner Mercanoğlu², Tevfik Fikret Çermik¹

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

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Eczacılık Fakültesi, İstanbul

Amaç: Tümör dokusu içinde yoğun olarak bulunan kanserle ilişkili fibroblastlar yüksek düzeyde fibroblast aktivasyon proteini (FAP) eksprese ederler ve radyonüklidlerle işaretlenen FAP inhibitörlerinin (FAPİ) kanser tanı ve tedavisinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada galyum (Ga)-68 FAPİ-4 pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) primer, metastatik ve rekürren kanserlerin görüntülenmesindeki rolü araştırılmıştır.

Yöntem: Çalışmaya 20 farklı türde malign hastalığa sahip toplam 37 hasta [12 kadın, 25 erkek, yaş ortalaması 58,5 (31-84)] dahil edildi. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT veya Ga-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) PET/BT çekiminden 1-7 gün sonra hastalara Ga-68 DOTA-FAPİ-4 PET/BT görüntüleme yapıldı. Hastalara 7-10 mCi Ga-68 DOTA-FAPİ-4 intravenöz enjeksiyonundan yaklaşık 60 dk sonra tüm vücut görüntüleme yapıldı. Fizyolojik tutulum yerleri dışındaki alanlarda arka plan aktivitesinden daha yoğun tutulum görülen bölgeler patolojik kabul edildi. Bu bölgelerden semikantitatif tutulum değerleri ilgi alanları çizilerek hesaplandı. PET bulguları, histopatolojik, radyolojik ve klinik takip sonuçları ile karşılaştırılarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışma grubunda yer alan 37 hastanın 32'si tanı ve/veya evreleme, 5'i yeniden evreleme amacıyla başvurmuştu. Hastalara ait tanıları ve Ga-68 DOTA-FAPİ ile F-18 FDG PET/BT tutulumlarının karşılaştırmaları Tablo 1'de verilmiştir. Saptanan 33 solid tümörün 22'sinde (%66,6) Ga-68 FAPİ PET/BT'de primer ve metastatik lezyonlarda yoğun radyofarmasötik tutulumu izlendi. Hastaların 11'inde (%42,3) Ga-68 FAPİ PET/BT'de F-18 FDG PET/BT'ye oranla daha yoğun tutulum izlenirken 9 hastada (%34,6) her iki PET/BT'de benzer düzeyde tutulumlar izlendi. Multipl miyeloma tanılı 5 hastada F-18 FDG PET'de kemik iliği tutulumu izlenirken Ga-68 FAPİ tutulumu izlenmedi. Karaciğer metastazı olan 6/8 hastada (%75) ve kemik metastazı bulunan 6/9 hastada (%66,6) Ga-68 FAPİ tutulumu F-18 FDG tutulumundan fazlaydı. Düşük Ga-68 PSMA tutulumu izlenen 5 prostat adenokarsinomu olgularının tümünde mp manyetik rezonans (MR) tanımlanan ve histopatolojik incelemede tümör saptanan bölgelerde Ga-68 FAPİ PET/BT'de artmış tutulum izlendi. Buna karşılık Ga-68 PSMA PET/BT'de yoğun tutulum görülen 2 hastada ise primer tümör ve metastazlarda çok düşük düzeyde Ga-68 FAPİ tutulumu izlendi.

Sonuç: Bu öncü çalışma bulguları solid tümörlerde Ga-68 FAPİ'nin diagnostik sürece katkı sağlayabileceğine yönelik ilk sonuçları bize sunmuştur. Özellikle F-18 FDG PET/BT'nin zayıf tutulum gösterdiği malignitelerde tanı, evreleme ve yeniden evrelemede öne çıkmaktadır. Ayrıca F-18 FDG'nin yoğun fizyolojik tutulum alanları olan beyin, kalp gibi organlardaki malign lezyonları kolaylıkla gösterebilmektedir. Prostat kanserinde özellikle Ga-68 PSMA PET/BT'de zayıf tutulum saptanan olgularda tanı ve tedavi yönetiminde yararlı olabilir. Ga-68 FAPİ PET/BT'de yoğun tutulum saptanan ve diğer tedavilere yanıt alınamayan metastatik hastalıkta, radyonüklid tedavi amaçlı FAPİ moleküllerinin kullanımının mümkün olabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kanserle ilişkili fibroblast, Ga-68 FAPİ PET/BT, F-18 FDG PET/BT

Tablo 1. Tümöral lezyonlarda F-18 FDG/Ga-68 FAPİ tutulumlarının karşılaştırması

F-18 FDG PET'de yoğun tutulum	FDG-FAPİ benzer yoğunlukta	Ga-68 FAPİ PET'de yoğun tutulum
Multipl miyeloma kemik iliği tutulumu (n=5)	Karsinoma eks-pleomorfik adenoma (n=1)	Nöroendokrin karsinoma (n=2)
Mantle hücreli lenfoma (n=1)	Böbrek hücreli tümör (n=3)	Pankreas adenokarsinomu (n=2)
Klasik tip Hodgkin lenfoma (n=1)	Timik karsinom (n=1)	Larenks adenoid kistik karsinom (n=1)
Rekürren malign melanoma (n=1)	Akciğer adenokarsinomu (n=3)	Hepatosellüler karsinoma (n=1)
Rektosigmoid adenokarsinom (n=1)	Mide adenokarsinomu (n=1)	Mide taşı yüzük hücreli karsinomu (n=2)
Mesane adenokarsinomu (n=2)		Over adenokarsinomu, peritonitis karsinomatoza (n=2)
Rekürren differansiye tiroid karsinomu (n=1)		Enflamatuvar meme karsinomu (n=1)
Gastrointestinal stromal tümör (n=1)		

FDG: Florodeoksiglukoz, PET: Pozitron emisyon tomografi, FAPİ: Fibroblast aktivasyon proteini inhibitörleri

[SA-002]

Tare Uygulanan Primer ve Metastatik Karaciğer Tümörlü Hastalarda F-18 Florotimidin (FLT) PET/BT'nin Prognostik Önemi

Demet Nak¹, Nuriye Özlem Küçük², Emre Can Çelebioğlu², Mehmet Sadık Bilgiç², Serhat Hayme², Metin Kemal Kır²

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

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

³Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁴Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmada, transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) tedavisi uygulanan unrezektable primer ve metastatik karaciğer tümörlü olan hastalarda tedavi yanıtı ve sağkalımı öngörmeye F-18 florotimidin (FLT) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) yerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Tek merkezli ve prospektif olan bu çalışma için etik kurul onayı alınmıştır. Çalışmaya Aralık 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında TARE uygulanmış, tedavi öncesinde flor (F)-18 FLT PET/BT'si çekilmiş 63 hasta dahil edilmiştir. Tedavi uygulanan lobda mevcut tek veya en geniş çaplı tümör olarak belirlenen hedef lezyonların F-18 FLT PET/BT'de tutulum paterni ve elde edilen semi kantitatif değerler ile yaş, cinsiyet, parankimal karaciğer hastalığı, tedavi öyküsü, tedavi sonrası takipte solid tümörlerde PET Cevap Kriterleri'ne (PERCIST) göre metabolik yanıt, solid tümörlerde Yanıt Değerlendirme Kriterleri (RECIST) 1.1 kriterlerine göre morfolojik yanıt ve sağkalım arasındaki ilişki araştırılmıştır.

[SA-003]

İnterim Kemoterapi Yanıtını Değerlendirmede Ga-68 FAPI-46 PET/BT ve F-18 FDG PET/BT'nin Diagnostik Başarısı: Ön Sonuçlar

Burçak Yılmaz¹, Güldem Olguner Mercanoğlu², Nilüfer Bulut³,
Özge Vural Topuz¹, Sefa Bayram¹, Kurtuluş Eryılmaz⁴, Davut Çakıcı⁴,
Benan Kılbaş⁴

¹Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul

³Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Medikal Onkoloji Kliniği, İstanbul

⁴Moltek Moleküler Teknoloji Araştırma A.Ş., Kocaeli

Amaç: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ile onkolojik görüntüleme yakın zamanda kanser ilişkili fibroblastları hedef alan kinolin bazlı ligandlar ile umut veren sonuçlar elde edildi. Bu çalışmada, kemoterapi uygulanan hastalarda, galyum (Ga)-68 bağlı fibroblast aktive edici protein inhibitörü (FAPI)-46 ile flor (F)-18 bağlı florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT görüntüleme sonuçlarının metabolik parametreler eşliğinde diagnostik başarısının karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Ağustos 2020 - Şubat 2021 tarihleri arasında histopatolojik olarak kanser tanısı almış ve kliniğimizde kemoterapi planlaması öncesinde F-18 FDG PET/BT çekimi (Philips Ingenuity TF) yapılmış 5 hasta prospektif olarak çalışmamıza dahil edildi. Hastalara tedavi öncesinde ayrıca Ga-68 FAPI-46 ile PET/BT görüntüleme yapıldı. Ga-68 FAPI-46 üretici (SOFIE Itheranostics Inc. ABD) talimatlarına göre hazırlandı. Üç kür kemoterapi uygulamasından iki hafta sonra ara tedavi yanıtı değerlendirmek üzere hastalara F-18 FDG ve Ga-68 FAPI-46 ile iki ayrı PET/BT görüntüleme yapıldı. Tedavi yanıtı değerlendirilmede her iki görüntüleme yönteminde hedef lezyon ve varsa en belirgin metastatik lezyondaki maksimum, ortalama ve pik standart tutulum değerleri (SUV_{maks} , SUV_{ort} , SUV_{pik}), metabolik tümör volümü, tümör çapı, mevcut lezyon sayısı, karaciğer, dalak ve kemik iliği SUV_{maks} değerleri hesaplandı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak analiz edildi. Tedavi yanıtı değerlendirilmede Avrupa Kanser Tedavi ve Organizasyon Komitesi kriterleri kullanıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması $59,4 \pm 4,3$ yıl (3 E, 2 K) olan hastalara F-18 FDG PET/BT çekimi için 6 saat açlık sonrası kan şekeri <180 mg/dL saptanması üzerine 5-6 MBq/kg F-18 FDG İV olarak enjekte edilip ortalama 60 dk. sonra PET/BT çekimi yapıldı. Başka bir gün ortalama $163,91 \pm 42,92$ MBq Ga-68 FAPI-46 İV yol ile enjekte edilip yaklaşık 20 dakika sonra PET/BT çekimi yapıldı (Resim 1). Ga-68 FAPI-46 bağlanma verimi radyo TLC ile $>98\%$ idi. Hastaların histopatolojik tanısı, uygulanan kemoterapi protokolleri ve tedavi yanıtları Tablo 1'de verildi. Tedavi öncesi ve sonrası tüm metabolik PET parametrelerinde görüntüleme modalitelerinde kendi içlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmadı ($p>0,05$). Lezyon bazlı analizde Ga-68 FAPI-46 ile belirgin daha yüksek sayıda lezyon tespit edildi.

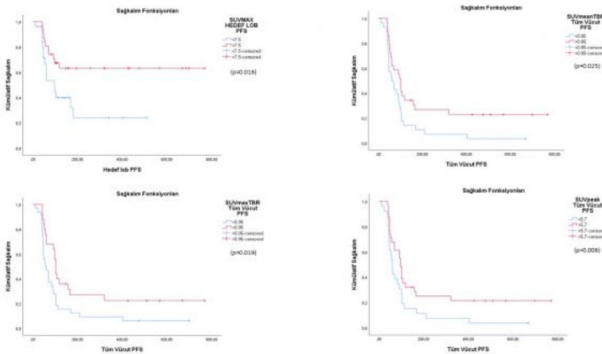
Sonuç: Ga-68 FAPI-46, lezyon bazlı analizde F-18 FDG'den belirgin daha üstün diagnostik başarı göstermiştir. Ayrıca zemin aktivitenin düşük olması, fizyolojik tutulumların daha az olması sebebi ile hekimlere raporlama sırasında belirgin kolaylık sağlamaktadır. Klinik içi üretimin olması, hastalar için ön hazırlık gerektirmemesi büyük avantajlardır. Tedavi yanıtı değerlendirilmede başarıları ise sağkalım analizleri ile takip sürecinde netlik kazanacaktır. Çalışma materyali FAPI-46 SOFIE Itheranostic Inc. ve Ga-68 Cl_3 çözeltisi Moltek Sağlık Hizmetleri Üretim ve Pazarlama AŞ'den temin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: FAPI-46, FDG, fibroblast, kemoterapi, PET/BT

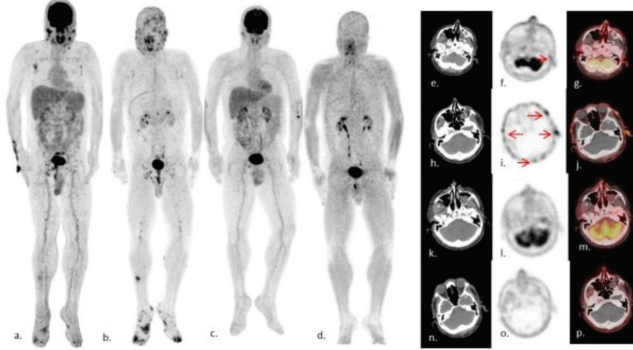
Bulgular: Dahil edilen 63 hastanın, TARE tedavisi uygulanan ve/veya verileri eksik olan 6'sı dışlanarak 57'si istatistiksel analize dahil edilmiştir. 25,3 aylık takipte 45/57 (%79) hasta eks olmuştur. Yaş ve hedef lezyon SUV_{maks} 'si ($p=0,008$) ile SUV_{maks} 'nin hedef tümör/karaciğer oranı (TLR) arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,001$). Hepatoselüler kanserli (HSK) ve kolorektal kanserli hastaların hedef lezyonlarının F-18 FLT tutulum paterni, SUV_{maks} , SUV_{mean} , SUV_{peak} , SUV_{maks} TLR, SUV_{mean} TLR ve SUV_{peak} TLR değerleri arasında anlamlı fark izlenmiştir (sırasıyla; $p=0,006$; $p=0,001$, $p=0,001$, $p=0,000$, $p=0,007$, $p=0,043$ ve $p=0,000$). Kolanjiyosellüler kanser ve HSK'li hastaların SUV_{peak} TLR değerleri arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,029$). Daha önce herhangi bir sistemik tedavi almış olan hastaların hedef lezyon SUV_{peak} değerleri, almamış olanlardan anlamlı olarak düşük saptanmıştır ($p=0,032$). Parankimal karaciğer hastalığı olan ve olmayan hastaların SUV_{peak} değerleri arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($p=0,047$). Tüm vücut için metabolik yanıt değerlendirilmede progresif hastalık (PH) ve kısmi yanıt (KY) alınan hastaların hedef lezyon SUV_{maks} değerleri arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($p=0,047$). Tedavi sonrası hedef lob için progresyonsuz sağkalım (PFS) ile hedef kitle SUV_{maks} 'si arasında anlamlı ilişki izlenmiştir ($p=0,016$). Tüm vücut için PFS ile SUV_{peak} , SUV_{maks} TLR ve SUV_{mean} TLR değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla; $p=0,06$, $p=0,019$ ve $p=0,025$).

Sonuç: Unrezekeble primer ve metastatik karaciğer tümörü nedeniyle TARE uygulanan, PH ve KY izlenen hastaların F-18 FLT SUV_{maks} değerleri arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Hedef lezyon SUV_{maks} ile hedef lob PFS; SUV_{peak} , SUV_{maks} TLR ve SUV_{mean} TLR değerleri ile tüm vücut için PFS değerleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. F-18 FLT PET/BT'nin TARE sonrası tedavi yanıtı ve prognozu öngörmede yardımcı olabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: TARE, karaciğer tümörü, prognostik, F-18 FLT PET/BT



Resim 1. Kaplan-Meier sağkalım eğrileri



Resim 1. Kaposi sarkomu tanılı 56 yaşında erkek hasta. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası F-18 FDG PET/BT görüntüleme (a., c., e., f., g., k., l., m.) ile tedavi öncesi ve sonrası Ga-68 FAPI-46 PET/BT görüntüleme (b., d., h., i., j., n., o., p.) bulguları

PET: Pozitron emisyon tomografi, BT: Bilgisayarlı tomografi, FDG: Florodeoksiglukoz, Ga: Galyum, FAPI: Fibroblast aktivasyon proteini inhibitörleri

Tablo 1. Hasta tanı ve tedavi bilgileri ile tedavi yanıtları

Hasta no.	Tanı	Kemoterapi protokolü	Ga-68 FAPI-46 tedavi yanıtı (EORTC kriterleri)	F-18 FDG tedavi yanıtı (EORTC kriterleri)
1.	Akciğer karsinomu (Adenokarsinom)	Pemetreksed + Karboplatin	SMY	SMY
2.	Peritoneal mezotelyoma (epiteloid tip)	Pemetreksed + Sisplatin	SMY	PMY
3.	İnvaziv meme karsinomu (duktal karsinom)	Pertuzumab + Trastuzumab + Taxotere + Denosumab	PMY	PMY
4.	Kaposi sarkomu	Lipozomal Doksorubisin	PMY	PMY
5.	Over karsinomu (düşük gradeli seröz tip)	Gemsitabin + Karboplatin + Bevasizumab	SMY	SMY

Ga: Galyum, FAPI: Fibroblast aktivasyon proteini inhibitörleri, FDG: Florodeoksiglukoz, EORTC: Avrupa Kanser Tedavi ve Organizasyon Komitesi, SMY: Stabil metabolik yanıt, PMY: Parsiyel metabolik yanıt

[SA-004]

Serebral ve Serebellar Metastazlı Olgularda Ga-68 PSMA PET/BT Görüntülemenin Yeri ve Önemi

Esra Arslan¹, Nurhan Ergül¹, Rahime Şahin¹, Yeşim Karagöz², Yakup Bozkaya³, Tevfik Fikret Çermik¹

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

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

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada evreleme amacıyla veya lokal beyin metastazı nüks tespiti amacıyla flor (F)-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesi için kliniğimizde yönlendirilmiş, PET/BT öncesinde veya sonrasında beyin parankiminde metastaz şüphesi/tanısı olan olgularda, metastazın varlığı yanında yaygınlığının galyum (Ga)-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) PET/BT ile tespit ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmaya Mart 2020 - Şubat 2021 tarihleri arasında F-18 FDG PET/BT sonrası FDG tutulum düzeyinden bağımsız olarak beyin metastazı tanısı bulunan toplam 17 hasta prospektif olarak dahil edildi. F-18 FDG PET/BT sonrası beyin metastazı tespit edilen olgularda, Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme ile eş zamanlı kontrastlı kraniyal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile de değerlendirilme yapıldı.

Bulgular: On yedi (7 K,10 E, ortalama yaş: 58,1, yaş aralığı: 24-82) olgunun 6'sı meme Ca, 3'ü akciğer Ca, 3'ü kolon Ca, 1'i pankreas NET, 1'i taşlı yüzük hücreli mide Ca, 1'i tiroid Ca, 1'i larenks Ca tanılı iken 1 olgu ise diffüz büyük B hücreli lenfoma tanısına sahipti. 16/17 (%94) olguda bir veya daha fazla metastatik lezyonda Ga-68-PSMA ekspresyonu tespit edildi. Bu 17 olgudan 7'sinde (%41) F-18 FDG PET/BT'de metastatik lezyonlarda uptake izlenmemiştir. Ga-68 PSMA PET/BT öncesinde metazektomi öyküsü bulunan 3 olguda operasyon lojunda lokal nüks tespit edilmiştir. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesinde tespit edilen metastatik lezyonların çapları ortalama \pm standart sapma: 1,87 cm \pm 0,99, aralık: 0,35 cm-4,34 cm ölçülmüştür. PSMA ekspresyonu gösterilen tüm metastatik lezyonlar MR görüntüleme ile doğrulanmıştır.

Sonuç: Ga-68 PSMA'nın beyin parankiminde fizyolojik tutulumu bulunmamaktadır. Buna karşılık metastatik odaklarda neovaskülarizasyonu göstermesi nedeniyle, PET/BT'de beyin metastazları yüksek duyarlılıkla tespit edilmiştir ve yapılan kontrastlı kraniyal MRG ile Ga-68-PSMA PET/BT sonuçları arasında tam bir korelasyon gösterilmiştir. Bu çalışma ile gerek yeniden evrelemede gerekse nüks hastalıkta F-18 FDG'nin aksine Ga-68-PSMA PET/BT'nin beyin metastazlarını tespitinde kraniyal MRG'ye ek katkılar sağlama potansiyeline sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca beyin metastazlarının tedavisinde PSMA bağlı radyonüklidler ile radyonüklid tedavi potansiyeli bulunabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ga-68-PSMA PET/BT, serebral, serebellar, metastaz

[SA-005]

Çok Düşük Frekanslı Manyetik Alanların Nazal Mukosilier Klirens Etkisinin Rinosintigrafik Değerlendirilmesi

Nur Dizdar¹, Aylin Akbulut², Gökhan Koca², Ayşe Gülnihal Canseven Kurşun³, Nihat Yumuşak⁴, Meliha Korkmaz²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

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

³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Ankara

⁴Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Patolojisi Anabilim Dalı, Şanlıurfa

Amaç: Nazal mukosilier klirens, solunum sisteminin solunan yabancı maddelere karşı ana savunma mekanizmalarından biridir. Bu mekanizma, günlük yaşamda elektromanyetik kirliliğe maruz kalmaya benzeyen Helmholtz bobin kullanarak yaratılan çok düşük frekanslı manyetik alanlardan (ELF B) zarar görebilir. Bu çalışmanın amacı, ELF B'lere maruziyetin nazal mukosilier klirens etkisini rinosintigrafi ile değerlendirmek ve nazal mukoza histopatolojisi üzerine etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Otuz beş adet Wistar-Albino türü ratlar manyetik alan şiddetine göre 3 gruba (n=9) ve kontrol grubuna (n=8) ayrıldı. Maruziyet grubundaki ratlar 30 gün boyunca günde 4 saat, haftada birbirini takip eden 5 gün boyunca ve her gün aynı saatte 3 ayrı Helmholtz bobin içerisinde plastik kafesler 10 G, 15 G ve 20 G şiddetinde ELF B'lere maruz bırakıldı. Sonrasında, Tc-99m makroagregatlar ile yapılan rinosintigrafi görüntüleri elde edildi ve burun bölgelerine ilgi alanları çizilerek değerlendirildi (Şekil 1). Radyoaktivitenin wash-out oranları ve nazal mukosilier transport hızı (NMTH) hesaplandı. Histopatolojik olarak burun kıkırdak ve mukoza dokuları ödem, enflamasyon, hiperemi, nekroz, silier kayıp, goblet hücre yoğunluğu ve fibroblast proliferasyonu açısından incelendi. Veriler istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: NMTH değerleri kontrol grubunda $2,17 \pm 0,33$ mm/dk, 10 G grubunda $1,82 \pm 0,32$ mm/dk, 15 G grubunda $1,46 \pm 0,34$ mm/dk ve 20 G grubunda $1,24 \pm 0,29$ mm/dk olarak hesaplandı. 15 G ve 20 G şiddetlerine maruz kalan gruplar kontrol grubuna kıyasla ELF B şiddeti arttıkça NMTH'nin azaldığı gözlemlendi ($p < 0,05$) (Tablo 1). Ödem, hiperemi, enflamasyon, silier kayıp ve goblet hücre yoğunluğu açısından kontrol grubu ile 15 G'ye ve 20 G'ye maruz kalan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p < 0,05$) (Tablo 2).

Sonuç: Çalışmamızda ELF B'lerin şiddeti arttıkça nazal mukoza hasarının arttığı ve rinosintigrafi ile nazal mukosilier klirensin azaldığı gösterilmiştir. Bulgular maruz kalınan frekans aralığına ve uygulama süresine bağlı olarak mukosilier fonksiyon üzerine zararlı olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: ELF B, mukosilier klirens, rinosintigrafi, Tc-99m MAA, nazal mukoza



Şekil 1. Nazal boşluğa damlatılan Tc-99m MAA mukosilier klirens oranını değerlendirmek için kontrol grubu rat burun bölgesine çizilen ilgi alanı (ROI)

MAA: Makroagregatlar

Tablo 1. Grupların NMTH değerleri ve analizi

NMTH (mm/dk)	Kontrol	10 G	15 G	20 G
Ortalama \pm SS	$2,17 \pm 0,33$	$1,82 \pm 0,32^{\dagger}$	$1,46 \pm 0,34^*$	$1,24 \pm 0,29^{**}$
Medyan (%25-75)	2,29 (1,87-2,45)	1,92 (1,56- 2,10)	1,39 (1,16-1,77)	1,18 (1,01-1,46)

NMTH: Nazal mukosilier transport hızı, SS: Standart sapma

Tablo 2. Grupların nazal mukozadaki histopatolojik parametrelerinin istatistiksel analizi

	Kontrol	10 G	15 G	20 G
Ödem	0 [0-0]	1 [1-1] [†]	1 [1-2] [*]	2 [2-3] ^{**}
Hiperemi	0 [0-0]	1 [0-1] [†]	1 [1-2] [*]	3 [2-3] ^{**}
Enflamasyon	0 [0-0]	0 [0-0] [†]	1 [1-1] [*]	2 [2-2] ^{**}
Nekroz	0 [0-0]	0 [0-1] [†]	1 [0-1] [§]	2 [2-2] ^{**§}
Silier kayıp	0 [0-0]	0 [0-1] [†]	1 [1-1] [*]	2 [2-2] ^{**}
Goblet hücre yoğunluğu	3 [3-3]	3 [2-3] [†]	1 [0-2] ^{**}	1 [1-1] ^{**}
Fibroblast proliferasyonu	0 [0-0]	0 [0-0] [†]	1 [0-1] [§]	2 [2-2] ^{**§}

[GA-006]

Post-COVID Pulmoner Emboli Riskinin Akciğer Perfüzyon Sintigrafisi ve SPECT/BT ile Değerlendirilmesi

Kübra Nur Toplutaş, Muhammet Sait Sağer, Azizullah Nazari, Sertaç Asa, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Haluk Burçak Sayman, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) başta solunum sistemi olmak üzere birçok sistemi tutabilen ve trombotik komplikasyonlara sebep olabilen multisistemik bir hastalıktır. Çalışmamızda COVID-19 hastalığı geçirme öyküsü bulunan ve nefes darlığı şikayeti ile tetkik edilen hastalarda, uzun dönemde pulmoner tromboembolizm (PE) olasılığını akciğer perfüzyon tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT) sintigrafisi ile değerlendirdik.

Yöntem: Kasım 2020 - Şubat 2021 tarihleri arasında, COVID-19 tedavisi tamamlanmış, hastalık sonrasında (10 gün-9 ay) yeni gelişen veya devam eden nefes darlığı şikayetiyle tarafımıza yönlendirilen ve akciğer perfüzyon SPECT/BT görüntülemeleri yapılan 131 hastayı değerlendirdik. Perfüzyon SPECT görüntüleri, BT görüntüleri ile karşılaştırılarak yorumlandı. Ventilasyon çalışması, önerildiği gibi, pandemi koşulları nedeniyle yapılmadı. Hastalar normal (emboli yok), düşük riskli (1 subsegmenter defekt), orta riskli (2-3 subsegmenter defekt) ve yüksek riskli (segmenter-3< subsegmenter defekt) olarak 4 sınıfa ayrıldı. COVID-19 sürecinde hastane yatış öyküsü, BT'de COVID-19 pnömonisine bağlı sebat eden değişiklikler, perfüzyon SPECT/BT görüntülemelerin yapıldığı dönemdeki D-dimer düzeyleri ve sigara kullanımı gibi alt kriterler üzerinden de değerlendirmeler yapıldı. Hastaların başvurduğu gün nabız ve oksijen saturasyon düzeyleri ölçüldü. PE olasılığı açısından Wells ve Geneva skorları hesaplandı. İstatistiksel olarak 2 gruplu analizlerde Mann-Whitney U testi, 2'den fazla gruplu analizlerde ise Kruskal-Wallis testi kullanıldı.

Bulgular: Hastalarımızın 56'sı (%42,7) erkek, 75'i (%57,3) kadın ve yaş ortalaması 52±14 (18-89) idi. Akciğer perfüzyon sintigrafisinde 131 hastanın 46'sında (%35) PE lehine sintigrafisi bulgusu saptandı. Hastaların 25'i düşük risk, 11'i orta risk ve 10'u yüksek risk grubunda kabul edildi. Cinsiyetler arasında PE riski açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Yaş artışıyla beraber PE riskinde artış izlendi. Hastaların D-dimer yüksekliği ile PE riski arasında anlamlı, sigara kullanımı ile sınırdan anlamlı ilişki vardı. Hastaların hastalık sürecinde hastanede yatış öyküsü olması veya Wells-Geneva skorları ile PE riski arasında direkt bir ilişki saptanmadı. COVID-19 hastalığı üzerinden geçen süre ile PE riski arasında anlamlılık bulunmamış olup PE açısından riskli değerlendirilen hastalarda bu süre en erken 10 gün ve en geç 6 aydı. COVID'e sekonder BT bulgusu olanlarla PE riski ilişkilendirilmedi.

Sonuç: Çalışmamız COVID-19'un hastalık sonrası uzun dönemde de PE riskinin devam ettiğini göstermektedir. PE riskinin hastanın yaşlı olması (p=0,02), D-dimer seviyelerinin yüksekliği (p<0,001) ve sigara kullanımı (p=0,05) ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle, COVID-19 sonrası solunum şikayeti olan hastaların düzenli (3 ay aralıklarla) akciğer perfüzyon sintigrafisi (tercihen SPECT/BT ile) yapılarak PE riski açısından değerlendirilmesi ve PE riski tespit edilen hastalarda antikoagülan profilaksisine devam edilmesi uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, pulmoner emboli, tromboembolizm, akciğer perfüzyon sintigrafisi, SPECT/BT

[GA-007]

Mesane Kanserinde F-18 FDG PET/BT Görüntülemenin Evrelemeye Etkisi

Nazım Coşkun¹, Berkay Çağdaş¹, Ünsal Eroğlu², Yılmaz Aslan³, Şeyda Türkölmez⁴

¹Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Ankara Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

⁴Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Mesane kanserinde evreleme tedavi yaklaşımını belirleyen en önemli faktördür. Klinik pratikte lenf nodu ve uzak metastaz tespiti için çoğunlukla bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılmaktadır. Bu modalitelerin lenf nodu tespiti için özgülüğü yüksek olsa da hassasiyeti düşüktür. Bu çalışmada, mesane kanseri tanı hastalarda flor (F)-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/BT görüntülemenin, yakın tarihli BT ve MRG'ye kıyasla N ve M evrelerini değiştirme oranlarının ve hasta yönetimine etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Yöntem: Mesane kanseri nedeniyle takip edilen ve Haziran 2019 - Aralık 2020 tarihleri arasında nükleer tıp kliniğinde F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapılan 70 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. PET/BT sonucuna göre T (tümör), N (nod=lenf nodu) ve M (metastaz) (TNM) evreleme sistemi esas alınarak belirlenen N ve M evreleri kaydedildi. Aynı hastaların PET/BT öncesi veya sonrası maksimum 2 ay içindeki tanısal BT veya MRG ile belirlenen N ve M evreleri kaydedilerek, F-18 FDG PET/BT görüntüleme sonrası evreleri değişen hastalar belirlendi. T evresine göre anlamlı farklılık düzeyleri t-testi ile, T evresinin N evresindeki değişim oranına etkisi lojistik regresyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların %88'i (n=62) erkek, %12'si (n=8) kadındı. Yaş ortalaması 68±9 yıl idi. F-18 FDG PET/BT, tanısal BT veya MR görüntüleme sonucuna göre belirlenen N ve M evrelerinin dağılımı Tablo 1'de gösterilmektedir. On dokuz hastada (%27,4) PET sonrası N evresinin arttığı, 7 hastada (%10) N evresinin azaldığı, 16 hastada M evresinin arttığı (%22,8), 7 hastada (%10) M evresinin azaldığı görüldü. T evresi T2 veya üzeri olan hastalarda N evresindeki artış oranının anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü (Tablo 2). Tek değişkenli lojistik regresyon analizinde, artan T evresine göre PET görüntüleme sonrası N evresindeki artış için rölatif risk 2,33 olarak hesaplandı (olasılık oranı: 2,33, %95 güven aralığı: 1,02-5,28, p=0,042).

Sonuç: Güncel sağlık uygulama tebliğine göre mesane kanserindeki F-18 FDG PET/BT endikasyonları yeniden evreleme ve tedavi yanıtının değerlendirilmesidir. Bununla birlikte, T evresi T2 ve üzeri olan hastalarda primer evreleme amacıyla da F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapıldığında N ve M evrelerinin değiştiği görülmektedir. Sonuç olarak F-18 FDG PET/BT görüntülemenin kasa invaze mesane kanserlerinde tedavi yaklaşımını değiştirebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Mesane kanseri, pozitron emisyon tomografisi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, evreleme

Tablo 1.

N Evresi	BT/MR	PET/BT
N0	51	39
N1	2	6
N2	11	11
N3	6	4
M Evresi	BT/MR	PET/BT
M0	51	42
M1a	10	8
M1b	9	20

BT: Bilgisayarlı tomografi, MR: Manyetik rezonans, PET: Pozitron emisyon tomografi

Tablo 2.

	T2 altı (n=24)	T2 ve üzeri (n=46)	p
N evresi artan	2 (%8)	17 (%37)	0,011*
N evresi azalan	4 (%17)	3 (%7)	0,18
M evresi artan	4 (%17)	12 (%26)	0,37
M evresi azalan	2 (%8)	5 (%11)	0,74

[GA-008]

FDG PET/BT'de Saptanan Senkron Malignitelerin Metabolik Karakterizasyonu ve Histopatolojik Tipler ile İlişkisi

Ülkü Korkmaz, Ezgi Gökdemir, Fatma Selin Soyluoğlu, Gülay Durmuş Altun

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Modern kanser yaklaşımlarının kürabilite ve sağkalım oranlarını artırması, senkron ve metakron tümör insidansını da artırmıştır. İkinci tümörlerin metabolik karakteristiği ve birinci tümör ile ilişkisi net değildir. Bu çalışmadaki ilk amacımız, florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) kanıtlanmış metabolik karakterizasyon özelliğinden faydalanarak, malignite tanılı hastalarda takipte hangi senkron ve metakron maligniteler açısından dikkatli olunması gerektiği ve saptanan malignitelerin PET/BT'deki karakteristik özelliklerini saptamaktır. İkincisiyse, metabolik parametrelerin, primer ve senkron metakron hastalığa ait histolojik tipler arasında değişimini ve metastazı senkron ve metakron malign hastalıktan ayırma gücünü araştırmaktır.

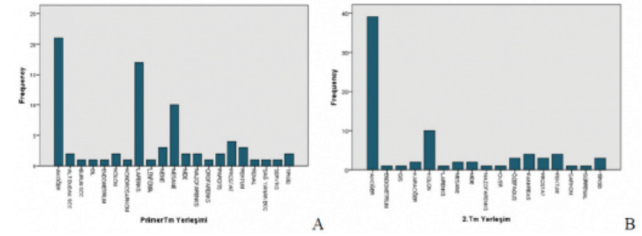
Yöntem: Nükleer tıp anabilim dalında PET/BT tetkiki yapılmış ve dahil etme kriterlerini karşılayan hastalar çalışma grubuna kabul edildi. PET/BT görüntüleri arşivden çekilerek metabolik parametreler hesaplandı. Primer, senkron ve metakron malignitelere ait histopatolojik incelemelere hastane sisteminden ulaşılarak kaydedildi.

Bulgular: İncelenen 550 hastadan, kriterleri karşılayan 61 E, 18 K olmak üzere 79 hasta çalışmaya dahil edildi. Ortalama yaş 66 idi. PET görüntülerinde 2. tümör tarif edilen primerler arasında ilk sırada %26,6 lık oranla akciğer Ca vardı. İkinci sırada %21,5 oranla larenks Ca ve üçüncü sırada %12,7'lik oranla mesane Ca gelmekteydi (Figür 1A). PET'de senkron veya metakron olarak raporlanan lezyonlarda; ilk iki sırada akciğer [%49,4 ve kolon vardı (%12,7)]. Rektum ve pankreas ise %5,1 oranı ile üçüncü sıradaydı (Figür 1B). Her iki cinste en sık primer tm akciğer (erkeklerde %27,9, kadınlarda %22,2) iken, ikinci sırada erkeklerde larenks (%26,2), kadınlarda meme (%16,7) gelmekteydi. En sık senkron veya metakron tm yerleşimleri ise her iki

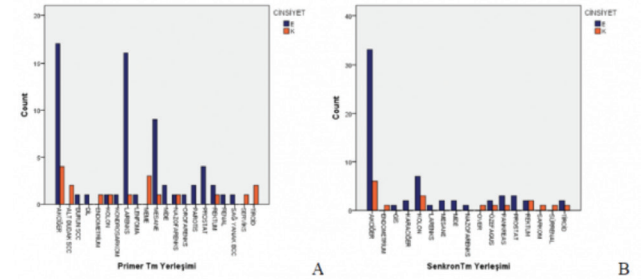
cinste akciğer ve kolorektal tm'ler idi (Figür 2). Primer tümörlerde ortalama $SUV_{maks}=11,6$, metabolik tümör volümü (MTV)= 17 cm^3 ve total lezyon glikolizis (TLG)= $131159,2$ idi. Senkron tümörlerde ortalama $SUV_{maks}=11,6$, ort $MTV=25,9\text{ cm}^3$ ve $TLG=171112,2$ idi. Senkron lezyonun malign karakterini öngörmede, lezyonun MTV ve TLG değerleri, primer tümörün MTV ve TLG değerinden daha duyarlı idi. Senkron tümöre ait MTV değeri, erkeklerde anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,007$). Diğer metabolik parametreler açısından cinsiyetler arasında fark saptanmadı. PET/BT incelemesinin senkron malign tümör için pozitif prediktif değeri %91,1 idi. Yedi hastada, senkron tümör odağı bildirilen alanda malign hastalık saptanmadı. Yalnızca pozitiflik oluşturan lezyonları tamamı kolorektal alandı ve hepsi yüksek atıplı premalign lezyon idi.

Sonuç: PET/BT, %91'lik bir pozitif öngörü gücü ile, senkron tümörü, primer hastalığın metastazından ayırt edebilmektedir. Bu ayırmda, senkron lezyonun MTV ve TLG değerleri, SUV_{maks} değerinden daha kıymetlidir. Özellikle primer akciğer, primer erkek larenks ve primer kadın meme kanserleri değerlendirilirken, akciğer ve kolorektal alanda rastlanacak farklı metabolik davranışlı lezyonlar, senkron tümör açısından dikkatle araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, senkron malignite, metakron malignite



Figür 1. Primer (A) ve senkron (B) tm yerleşimleri



Figür 2. Primer (A) ve senkron (B) tümör yerleşimlerinin cinsiyete göre dağılımı

[GA-009]

Akciğer Kanseri Tanılı Hastalarda PET/BT'deki Tesadüfi Böbrek Lezyonlarının Histopatolojik ve Radyolojik İncelenmesi

Büşra Özdemir, Fatma Selin Soyluoğlu, Ülkü Korkmaz, Gülay Durmuş Altun

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Edirne

Amaç: Florodeoksiglukozun (FDG) fizyolojik tutulum ve atılım yerleri bu bölgelerdeki lezyonların değerlendirilmesini zorlaştırabilmektedir. FDG, glukozun 2. karbonundaki OH grubu yerine flor (F)-18 yerleştirilmesiyle oluşan benzersiz fizyolojisi nedeniyle glukozun aksine renal tübülde reabsorbe edilmez ve öncelikle renal ekskresyona uğrar. Bu durum lezyon kontrastını azaltarak bazı lezyonların görünmesini engelleyebilir.

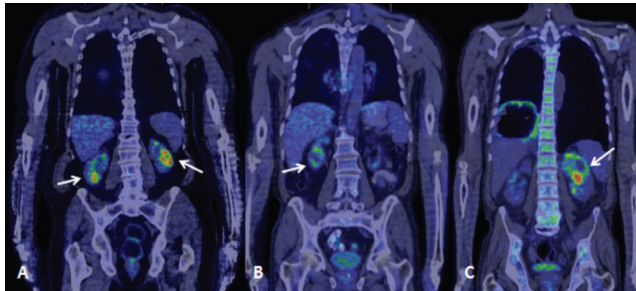
Önceki çalışmalarda bu fizyolojik ekskresyon nedeniyle düşük duyarlılık belirtilmiştir. Üriner sistemde, özellikle böbreklere metastaz yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır. Böbrekte FDG tutulumuna neden olabilen en sık patolojiler metastatik lezyonlar olmakla birlikte, böbreğin primer malign hastalıkları, benign patolojiler, enfeksiyonlar artmış FDG tutulumuna neden olabilirler. Bu çalışmada tesadüfi renal kitlelerin görüntüleme paternlerini, pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) böbrek lezyonlarında prediksyon gücünü, yalancı pozitifliğe neden olabilecek lezyonları ve bu tutulumların hasta yönetimine katkısını retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Kliniğimize 2010-2020 yılları arasında akciğer kanseri tanısı ile evreleme için gelen ve standart PET/BT protokolünü tamamlayan 159 hastanın PET/BT verileri geriye dönük değerlendirildi. PET/BT sonrası böbrek lezyonuna yönelik yapılan ultrasonografi (USG), BT, manyetik rezonans görüntüleme bulguları, böbrek biyopsi ya da nefrektomi verilerine ulaşılabilen 41-90 yaş (ortalama 66 ± 9 y) arası 94 hasta (83 E, 11 K) çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Şüpheli böbrek lezyonları hastanın takip histopatolojik verileriyle ya da radyolojik görüntüleme sonuçlarıyla kıyaslandığında 52 hastada malign hastalık (metastaz/2. primer), 3 hastada enfeksiyona bağlı FDG tutulumu, 11 hastada kistik böbrek varyasyonuna, 3 hastada kalküle bağlı yalancı pozitiflik saptanırken, 25 hastada böbrekte benign ya da malign patoloji saptanmadı. Lezyon boyutu ortalama 28 ± 16 mm (5-100) olup, 52 hastada lezyon tek odak, 21 hastada multifokal ve 21 hastada diffüz patern göstermekteydi. Lezyon sayısı ya da boyutunun malign-benign lezyonlar için ayırıcı bir faktör olmadığı saptanmıştır. Regresyon analizinde yalnızca SUV_{maks}'nin benign-malign lezyon ayırımında belirleyici olduğu saptanmıştır ($p=0,002$). Histopatolojik olarak malign lezyonların SUV_{maks} değerleri benign lezyonlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p=0,03$). Benign lezyonlar için ortalama SUV_{maks} değeri $8,52\pm 3,88$ ve malign lezyonlar için ortalama SUV_{maks} değeri $11,09\pm 4,70$ hesaplanmıştır. Sınır değer olarak +%95 güven aralığı değeri olan SUV_{maks} 9,9 cut-off belirlendiğinde; %72 sensitivite, %71 spesifite, %72 tanısallık doğruluk ile malign-benign lezyonları ayırt edebildiği saptanmıştır.

Sonuç: Elde edilen verilere göre, tesadüfi olarak böbrekte saptanan lezyonların benign-malign lezyon ayırımında lezyon şekli, büyüklüğü ya da sayısı belirleyici değildir. PET/BT'nin böbrek lezyonlarının saptanmasında anlamlı katkı sağladığı ve kritik değerler üzerinde metabolik aktivite gösteren lezyonların mutlaka ileri değerlendirilmesi gerektiğini göstermiştir.

Ahahtar Kelimeler: FDG, PET/BT, tesadüfi, böbrek, akciğer kanseri



Resim 1. A) Bilateral metastatik lezyonlar, B) nefrektomi sonrası 2. primer RCC tanısı alan hasta, C) sol böbrek üst polde pyelonefrite ait tutulum, antibiyoterapi sonrası hasta takipte stabil izlenmiştir

RCC: Renal hücreli karsinom

[GA-010]

COVID-19 Pandemi Sürecinde F-18 FDG PET/BT Görüntülemeye Tesadüfen Saptanan Pulmoner Bulguların Hasta Yönetimine Katkısı

Berkay Çağdaş, Nilüfer Yıldırım, Fatma Arzu Görtan, Merve Atalay

Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

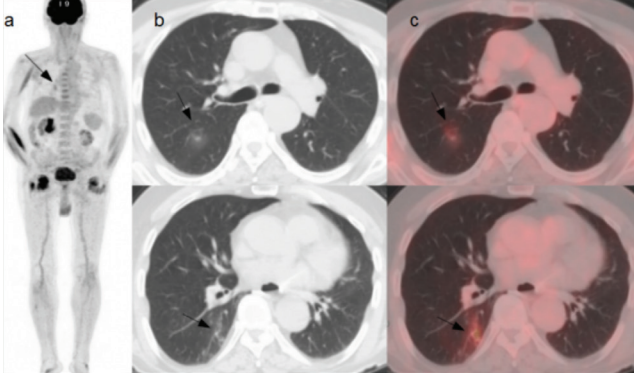
Amaç: Akut solunum yolu bulgularıyla seyreden şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirus-2 (SARS-CoV-2) Koronavirus hastalığı-2019 (COVID-19) Çin'in Wuhan kentinden başlayarak tüm dünyaya hızla yayılan bir pandemiye neden olmuştur. Hastalığın seyri değişken olup altın standart tanı yöntemi olan polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) testinin duyarlılığı düşüktür. Toraks bilgisayarlı tomografi (BT) bulguları ise hastalığın ciddiyeti açısından çok duyarlıdır. Flor (F)-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/BT (PET/BT) tetkiki öncelikle onkolojik amaçlı uygulansa da viral pnömoni açısından şüpheli BT bulguları ile enfeksiyona ait metabolik aktivite tesadüfen saptanabilmektedir. Bu araştırmanın amacı pandemi sürecinde onkolojik nedenlerle PET/BT görüntülemesi yapılan hastalarda tesadüfen saptanan solunum sistemi bulgularının tanımlanması ve hasta yönetimine etkisini araştırmaktır.

Yöntem: 01.04.2020-31.01.2021 tarihleri arasında kliniğimizde onkolojik amaçlı PET/BT tetkiki yapılan toplam 2.979 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. Viral pnömoni açısından şüpheli BT bulgusu insidansı, pandemi öncesi 3 aylık dönem ile karşılaştırıldı. Pandemi nedeniyle tüm hastalar COVID-19 semptomları açısından sorgulanıp ateş ölçümü yapılmış olup asemptomatik olarak değerlendirilmiştir. Kontrastsız toraks BT kesitlerinde viral pnömoni veya şüpheli ile uyumlu olan toplam 236 hastanın 221'ine (%93,5) F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılmıştı. Çocuk hastalar çalışma dışı bırakılarak toplam 215 hasta araştırmaya dahil edildi. Hastaların geçmiş ve takip bilgilerine hastane veri tabanından ulaşılarak analiz yapıldı.

Bulgular: Pandemi sürecinde viral pnömoni açısından şüpheli BT bulgu insidansı %7,9 olup toplam 141 hastada (%65,6) tanımlanan lezyon alanlarında metabolizma artışı saptandı. Hastaların ortalama yaşı 62 (18-87), kadın/erkek oranı ise 0,55 (77/138) olarak hesaplandı. Şüpheli viral pnömoni bulgusu pandemi öncesinde benzer sıklıkta (%8,2) olsa da lezyonlarda hipermetabolizma saptanma oranı ve F-18 FDG düzeyi belirgin olarak düşüktü. Araştırma grubunda hastaların 58'inde ılımlı (SUV_{maks} <2,5), 83'ünde ise patolojik düzeyde F-18 FDG tutulumu (ortalama SUV_{maks} 4,91; 2,57-13,11) saptandı. Hastaların kalan %34,4'ünde (n=74) ise sadece BT bulgusu izlendi. Hastane veri tabanı ve klinisyen notlarına göre 30 hastada geçirilmiş COVID-19 öyküsü vardı. Diğer hastalar tetkik sonrasında COVID-19 açısından değerlendirilmiş, 57 hastaya SARS-CoV-2 PCR ve serum antikor testi yapılmıştı. Bu hastaların sadece 13'ünde PCR pozitif ve 9'unda antikor pozitifliği saptandı. Takipte ciddi semptomlar nedeniyle COVID-19 servisinde yatarak tedavi gören 14 hastanın 13'ünde pulmoner lezyonlarda patolojik hipermetabolizma (Resim 1) mevcuttu ve üç hasta yoğun bakım ünitesinde gördüğü tedavi sırasında kaybedildi.

Sonuç: COVID-19 pandemisi sürecinde onkolojik nedenlerle F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan hastalarda tesadüfen saptanan viral pnömoni bulguları hastalığın tanısına katkı sağlamıştır. Ayrıca pulmoner lezyonların metabolik aktivitesi hastalığın seyri ve tedavi planlamasında prognostik değere sahip olabilir.

Ahahtar Kelimeler: COVID-19, F-18 FDG, PET/BT



Resim 1. Yetmiş üç yaşında erkek hasta, opere kolon Ca (a) kontrastsız BT kesitlerinde sağ pulmoner atipik viral pnömoni bulgusu (b) ve lezyon alanlarında hipermetabolizma (c). BT: Bilgisayarlı tomografi

[SS-011]

İleri Evre Mesane Kanseri Hastalarının Takibinde FDG PET/BT ile Volümetrik-metabolik Parametrelerin Prognostik Değeri

Tatiana Bahçeci, Elif Şahin Kütük, Nahide Belgit Talay, Elif Özdemir

Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Bu çalışmada ileri evrede mesane kanserli hastaların kısa dönem takibinde F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme elde edilen volümetrik-metabolik parametrelerin ve klinik parametrelerin prognostik değerini araştırmak ve genel sağkalm (OS) ve progresyonsuz sağkalm (PFS) üzerine etkilerini belirlemek amaçlandı.

Yöntem: Çalışmaya flor (F)-18 FDG PET/BT görüntüleme için kliniğimize referans edilen 50 (47 erkek, 3 kadın) ileri evre mesane kanserli hasta dahil edildi (Tablo 1). PET görüntülerinden elde edilen total lezyon glikolizis (TLG), metabolik tümör volümü (MTV), SUV_{maks} , SUV_{mean} parametrelerinin ve yaş, cinsiyet, histopatoloji, lenf nodu metastazı (LN), uzak organ metastazı varlığının OS ve PFS üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla tek değişkenli ve çok değişkenli analizler yapıldı. Kaplan-Meier eğrileri ve alıcı işletim karakteristiği (ROC) eğrileri ile bu parametrelerin prediktif etkisi değerlendirildi.

Bulgular: PFS açısından yapılan tek değişkenli analizde MTV ve TLG değerlerinin progresyonsuz sağkalm üzerine etkisi olduğu tespit edildi ($p<0,05$). MTV değeri yüksek olanlarda 2,690 kat daha fazla progresyon görüldü (%95 güven aralığı: 1,405-5,148). Çok değişkenli analizde ise LN varlığının PFS'yi anlamlı ölçüde etkilediği izlendi ($p<0,05$). OS açısından yapılan tek değişkenli analizde LN varlığı, karaciğer metastazı varlığı, MTV ve TLG değişkenlerinin genel sağkalm üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu görüldü ($p<0,05$). Yapılan çok değişkenli analizde TLG, MTV, karaciğer metastazı varlığı, LN varlığının OS'yi etkilediği tespit edildi ($p<0,05$). Takipte ölen ve sağ kalan hastalar karşılaştırıldığında MTV'nin ölen hasta grubunda daha yüksek olduğu görüldü. Diğer parametrelerde anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 2). Buna göre yapılan ROC analizi sonucunda MTV için kesme değeri 49,4 olarak ölçüldü.

Sonuç: Klinik ve metabolik parametreler değerlendirildiğinde OS ve PFS'yi en kuvvetli belirleyen parametrenin MTV olduğu tespit edilmiştir. İleri evre mesane kanseri hastalarında yapılan PET/BT'de metabolik tümör volümünün mutlaka değerlendirilmesini öneririz.

Anahtar Kelimeler: Mesane Ca, F-18 FDG PET/BT, volümetrik-metabolik parametre

Tablo 1. Klinik-demografik özellikler

	n (%)	
Yaş	<65	19 (38)
	≥65	31 (62)
Cinsiyet	Kadın	3 (6)
	Erkek	47 (94)
Patoloji	İPÜK YD	47 (94)
	İPÜK DD	3 (6)
Lenf nodu metastazı		37 (74)
İliak LN metastazı		29 (58)
İnguinal LN metastazı		6 (12)
Paraaortik LN metastazı		23 (46)
Uzak metastaz		38 (76)
AC metastazı		23 (46)
Kemik metastazı		11 (22)
KC metastazı		7 (14)
Diğer uzak metastazlar		14 (28)

LN: Lenf nodu, KC: Karaciğer, AC: Akciğer

Tablo 2. MTV, TLG, SUV değerlerinin sağkalm etkisinin tahmininin ROC analizi

Ölçüm	Alan	P	%95 GA alt	%95 GA üst
MTV	0,685	0,025*	0,534	0,835
TLG	0,658	0,056	0,507	0,809
SUV_{maks}	0,557	0,491	0,396	0,718
SUV_{mean}	0,526	0,756	0,363	0,688

MTV: Metabolik tümör volümü, TLG: Total lezyon glikolizis, ROC: Alıcı işletim karakteristiği, GA: Güven aralığı

[SS-012]

Meme Kanseri Hastalarda Neoadjuvan Tedavi Sonrası Patolojik Yanıtın Öngörülmesinde F-18 FDG PET/BT'nin Rolü

Melis Oflaş¹, Duygu Has Şimşek¹, Emine Gökür Işık¹, Selman Emirçikçi², Neslihan Cabioğlu², Mahmut Müslümanoğlu², Semen Önder³, Yasemin Şanlı¹

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

²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul

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

Amaç: Meme kanseri tanısı ile neoadjuvan tedavi uygulanan hastalarda, patolojik yanıtın belirlenmesinde flor (F)-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) prediktif rolü araştırıldı.

Yöntem: Haziran 2010-Ağustos 2020 tarihleri arasında meme kanseri nedeniyle neoadjuvan tedavi alan, tedavi öncesi ve sonrasında F-18 FDG PET/BT görüntülemesi bulunan ve tedavi sonrasında opere edilen 85 kadın

hasta retrospektif olarak incelendi. Operasyon sonrası patoloji sonuçlarına ulaşamayan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Hastaların tedavi öncesi ve sonrasındaki F-18 FDG PET/BT görüntüleri üzerinden yapılan çizimler ile primer tümör (PT) ve metastatik aksiller lenf nodundan (mALN) SUV_{maks} metabolik tümör volümü (MTV), tümör lezyon glikolizi (TLG) değerleri ve parametrelerdeki değişim (Δ) hesaplandı. Operasyon sonucu patoloji raporlarına göre PT ve mALN tedaviye yanıtları: tedaviye tam yanıt, tedaviye parsiyel yanıt (>%30 ve <%100 yanıt), tedaviye yetersiz yanıt (<%30 yanıt veya stabil/progress) olmak üzere gruplandırıldı. Hastaların F-18 FDG PET/BT kantitatif değerleri ve patolojik yanıtlar arasındaki ilişki SPSS v.24 programı ile Kruskal-Wallis testi ve korelasyon analizi kullanılarak karşılaştırıldı. Tedaviye tam yanıt hastaların belirlenmesinde F-18 FDG PET/BT parametrelerinin rolü alıcı işletim karakteristiği (ROC) analizi ile incelendi. P-değeri <0,05 anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya toplam 55 hasta dahil edildi (ortalama yaş: 49,7). Hastaların 4'ü erken evre (%7,3), 35'i lokal ileri evre (%63,6), 16'si ileri evre (%29,1) meme kanseri idi. Tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT görüntülerde 54 hastada mALN saptandı. PT'deki patolojik yanıtlar incelendiğinde 13 hasta (%23,6) tedaviye tam yanıt, 34 hasta (%61,8) tedaviye parsiyel yanıt, 8 hasta (%14,6) tedaviye yetersiz yanıt idi. mALN'deki patolojik yanıtlar incelendiğinde; 11 hasta (%20,3) tedaviye tam yanıt, 29 hasta (%53,7) tedaviye parsiyel yanıt, 14 hasta (%26) tedaviye yetersiz yanıt idi. Spearman korelasyon testinde PT'deki patolojik yanıt ile tedavi sonrası PT SUV_{maks} MTV ve TLG değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon izlenirken ($p=0,510$ ve $p<0,001$; $p=0,443$ ve $p=0,001$; $p=0,493$ ve $p<0,001$) tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT parametreleri ve Δ değerleri ile patolojik yanıt arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon izlenmedi. Ayrıca mALN'deki patolojik yanıt ile F-18 FDG PET/BT parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon izlenmedi. ROC eğrisi analizinde; tedavi sonrası SUV_{maks} MTV ve TLG değerlerinin sırasıyla; %69 duyarlılık ve %70 özgüllük (SUV_{maks} cut-off: 2,145), %76 duyarlılık ve %69 özgüllük (MTV cut-off: 4,83), %69 duyarlılık ve %69 özgüllük (TLG cut-off: 8,465) ile PT patolojik tam yanıtını öngörebildiği saptandı.

Sonuç: Neoadjuvan tedavi almış meme kanserli hastalarda tedavi sonrası çekilen F-18 FDG PET/BT parametrelerinin PT patolojik tam yanıtını orta-yüksek duyarlılık ve özgüllük ile predikte edilebildiği görülmüştür. Ancak mALN patolojik tam yanıtını belirlemede F-18 FDG PET/BT parametreleri yetersiz görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, meme kanseri, neoadjuvan, patolojik yanıt

[SS-013]

Prostat Adeno Kanserlerinde Dositaksel Tedavi Yanıtında Volüm Tabanlı PSMA PET/BT ile PSA Yanıt Uyumunun Değerlendirilmesi

Canan Can¹, Cihan Gündoğan¹, Özgen Ahmet Yıldırım², Kerem Poyraz³, Yunus Güzel¹, Halil Kömek¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Diyarbakır

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Diyarbakır

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Diyarbakır

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız, docataxel tedavisi alan prostat kanserli hastalarda (PKa) biyokimyasal tedavi yanıtı ile galyum (Ga)-68 prostat spesifik membran antijen (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografiden (PET/BT) elde edilen metabolik ve hacim tabanlı tüm vücut parametrelerin tedavi yanıt uyumunu değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmamıza Mayıs 2016 ve Aralık 2019 arasında kliniğimizde Ga-68 PSMA PET/BT çekimi yapılan tedavi altında olan tedavi öncesi ve sonrasına ait görüntülemeleri bulunan 67 PKa'lı hasta dahil edildi. Tüm hastaların tedavi öncesi ve sonrası prostat spesifik antijen (PSA) değerleri, tüm vücut metabolik tümör volümü (MTVw), tüm vücut total lezyon PSMA (TLPw), en yüksek SUV_{peak} ($HSUV_{peak}$) değerleri ile yüzde PSA değişimi (Δ PSA), Δ MTV, Δ TLP ve Δ HSUV_{peak} değerleri hesaplandı. PSMA tutan herhangi bir patolojik lezyonun görülmemesi tam yanıt (TY); Δ MTV, Δ TLP ve Δ HSUV_{peak} <%-30 olması parsiyel yanıt (PY), \geq %30 olması progresif hastalık (PH) ve %0-29 ve %0+29 arasında değişmesi stabil hastalık (SH) olarak kabul edildi. Biyokimyasal yanıt için KY: PSA seviyesi 0 ng/mL, PY: Δ PSA \geq %-50, PH: Δ PSA \geq % 25ve %0-49 ile %0+24 arasında olması SH olarak değerlendirildi. Tedavi yanıtlarının değerlendirilmesi Cohen's kappa uyum testi ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmamıza alınan hastalarımızın medyan yaşı 67 (51-88) idi. On iki hasta radikal prostatektomi olup 52 hastada kemik metastazı, 41 hastada lenf nodu ve 2 hastada visseral metastaz saptandı. Δ PSA tedavi yanıtına göre 27 hastada PY, 9 SH, 31 PH izlendi. Δ MTV tedavi yanıtına göre 31 hastada PY, 10 SH ve 26 PH izlendi. Δ TLP 32 hastada PY, 8 SH, 27 PH izlendi. PSA yanıtı ile MTVw tedavi yanıtı arasında, istatistiki anlamlı orta derecede uyum bulundu (k: 0,489, $p<0,001$). PSA yanıtı ile TLPw yanıtı birlikte değerlendirildiğinde istatistiki anlamlı orta derecede uyum bulundu (k: 0,655, $p<0,001$).

Sonuç: Çalışmamızda docataxel tedavi yanıtını değerlendirmede biyokimyasal yanıt ile tüm vücut volümetrik Ga-68 PSMA PET/BT parametreleri olan Δ TLP ve Δ MTV yanıtının istatistiki anlamlı orta derecede uyum gösterdiği izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanser, PSA, PSMA, tüm vücut metabolik tümör volümü, total lezyon PSMA, docataxel

Tablo 1. PSA ve hacim tabanlı PSMA PET parametrelerinden elde edilen tedavi yanıt uyumunun Kappa testi ile karşılaştırılması

		Δ PSA yanıt				Cohen's kappa	
		PY	SD	PH	Total	k	p
Δ MTV yanıt	PY	23	4	4	31		
	SH	2	2	6	10	0,489	>0,001
	PH	2	3	21	26		
	Total	27	9	31	67		
Δ TLP yanıt	PY	24	3	5	32		
	SH	3	4	1	8		
	PH	0	2	25	27	0,655	<0,001
	Total	27	9	31	67		
Δ HSUV _{peak} yanıt	PY	16	1	5	22		
	SH	6	5	7	18		
	PH	5	3	19	27	0,375	<0,001
	Total	27	9	31	67		

PSA: Prostat spesifik antijen, PSMA: Prostat spesifik membran antijen, PET: Pozitron emisyon tomografi, MTV: Metabolik tümör volümü, PY: Parsiyel yanıt, SH: Stabil hastalık, PH: Progresif hastalık, TLP: Tüm vücut total lezyon

[SS-014]

Karaciğer Metastazı Bulunan Kolorektal Kanserli Hastalarda Makine Öğrenimi ile Survi Prediksiyonu

Sertaç Asa, Ali Kibar, Burak İnce, Azizullah Nazari, Fatih Beytur, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Muhammet Sait Sağır, Kerim Sönmezoğlu

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

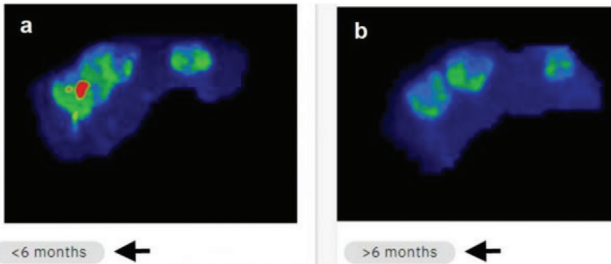
Amaç: Florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografide (PET) karaciğer metastazı bulunan kolorektal karsinom tanılı hastaların karaciğerden elde edilen görsel tanıma (visual recognition) verileri kullanılarak yapılan görüntü sınıflandırması (image classification) ile survi predikasyonu arasındaki ilişkinin ortaya konması amaçlandı.

Yöntem: Karaciğer metastazı progresyonu nedeni ile eks olduğu bilinen FDG PET/bilgisayarlı tomografi ya da PET/manyetik rezonans çekilmiş toplam 40 hastanın 55 PET görüntüsü retrospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Hastaların tüm vücut maksimum yoğunlukta projeksiyon (MIP) imajları iş istasyonu programında (GE AW Volume Share 5, GE MedicalSystems) yarı-otomatik segmentasyon ile işlenip karaciğer MIP görüntüleri elde edildi. Verilerin makine öğrenimi ve sonrasında analizi için IBM Watson programı kullanıldı. Görüntü sınıflandırması için 2 grup (6 aydan kısa ve 6 aydan uzun survisi olanlar) tanımlandı. Eğitim (training) verisini oluşturmak amacıyla toplam 19 hastanın 20 görüntüsü kullanılırken, örneklem için 21 hastanın 35 görüntüsü kullanıldı.

Bulgular: Tanımlanan sınıflandırma analizlerine göre örneklem görüntülerinde survisi 6 aydan kısa olarak bilinen 15 görüntünün tamamı doğru tahmin edildi (%100). Survisi 6 aydan uzun olan 20 görüntünün ise 16'sı doğru tahmin edililirken (%80), 4'ünde ise yanlış sınıflandırma yapıldı (Resim 1).

Sonuç: Karaciğer metastazı kolorektal kanserlerde surviyi belirleyen en önemli faktörlerdendir. Günümüzde onkolojik FDG PET görüntüleme, uzak metastaz değerlendirilmesinde ve survi tahmininde önemli rol oynamaktadır. Makine öğrenimi ile PET verilerinin değerlendirilmesi survinin doğru tahminini sağlamada umut vaat etmekte olup hastalara uygun tedavi yaklaşımında katkısı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makine öğrenimi, FDG PET, kolorektal kanser, karaciğer metastazı



Resim 1. Kolon kanseri tanısı ile takip edilen erkek hastanın vefatından 4 ay (a) ve 10 ay (b) önce çekilen FDG PET filminin karaciğer MIP görüntüleri. Görüntü sınıflandırması göre her iki imaj da doğru tahmin edildi (ok)

FDG: Florodeoksiglukoz, PET: Pozitron emisyon tomografi, MIP: Maksimum yoğunlukta projeksiyon

[SS-015]

Prostat Kanseri Tanılı Olgularda İnsidental Olarak Saptanan Akciğer Lezyonlarında Ga-68 PSMA PET/BT'nin Rolü

Murat Yılmaz Kıran, Duygu Has Şimşek, Emine Gökür Işık, Serkan Kuyumcu, Zeynep Gözde Özkan, Yasemin Şanlı

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

Amaç: Prostat kanseri (PK) tanısıyla yapılan galyum (Ga)-68 prostat spesifik membran antijen (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesinde insidental olarak saptanan akciğer lezyonlarının tanısında Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemenin rolü araştırıldı.

Yöntem: Ocak 2015-Temmuz 2020 tarihleri arasında evreleme, yeniden evreleme veya tedavi yanıtının değerlendirilmesi amacıyla kliniğimizde Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi yapılan ve insidental olarak en az bir adet soliter akciğer lezyonu (≥ 8 mm) saptanan hastalar retrospektif olarak incelendi. Sekonder malignitesi bulunan, klinik muayene bulguları, radyolojik verisi veya takibi eksik olan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Lezyonların boyutu, lokalizasyonu, morfolojisi, lezyonların SUV_{maks} değerleri ve prostat spesifik antijen (PSA) değerleri kaydedildi. Akciğer lezyonlarının nihai tanısı; histopatolojik verifikasyon, klinik muayene bulguları, radyolojik bulgular veya takip görüntülemeleriyle konuldu. Akciğer lezyonlarının tanısı ile SUV_{maks} değerleri arasındaki ilişki Mann-Whitney U test ve alıcı işletim karakteristiği (ROC) analizi ile SPSS 24.0 programı kullanılarak değerlendirildi. P-değeri $<0,05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya yaş ortalaması $68,5 \pm 7,7$ (50-82) olan 45 hasta dahil edildi. On üç hastada soliter akciğer lezyonu izlenirken 8 hastada 2-4 adet, 24 hastada ≥ 5 akciğer lezyonu saptandı. Otuz bir (%69) hastanın akciğer lezyonları klinik ve radyolojik takip sonrası PK metastazı, 10 hastanın (%22) ise benign olarak kabul edildi. Kalan 4 hastada (%9) yapılan biyopsi sonucu primer akciğer malignitesi saptandı (Tablo 1). Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemesi sırasında medyan PSA ve akciğer lezyonlarının SUV_{maks} değerleri PK metastazı, primer akciğer malignitesi ve benign akciğer lezyonu saptanan olgularda sırasıyla; $64,9$ ng/mL (0,01-971,90) ve $5,40$ (0,61-37,96); $5,65$ ng/mL (0,64-18) ve $3,18$ (0,25-11,20); $5,44$ ng/mL (0,22-47,46) ve $1,36$ (0,47-3,22) olarak saptandı (Tablo 2). Mann-Whitney U testine göre malign lezyonlarda SUV_{maks} değeri anlamlı olarak yüksek iken ($p=0,001$), PK metastazları ve primer akciğer malignitelerinin SUV_{maks} değerleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,379$). Öte yandan PSA değerleri PK metastazı saptanan olgularda, primer akciğer malignitesi saptanan olgulara kıyasla anlamlı olarak yüksekti ($p=0,046$). ROC analizine göre lezyonların benign/malign ayırımında SUV_{maks} değeri için eşik değer $1,6$ alındığında duyarlılık %77,4, özgüllük %80 (AUC: 0,829, $p=0,001$) olarak hesaplandı.

Sonuç: PK tanılı olgularda Ga-68 PSMA PET/BT'de insidental olarak saptanan akciğer lezyonlarında yüksek SUV_{maks} değerlerinin benign/malign lezyon ayırımında yardımcı olabileceği gösterilmiştir. Ancak primer akciğer maligniteleri ve metastaz ayırıcı tanısında SUV_{maks} değerleri dışında hastanın klinik muayene bulguları, PSA değerleri ve radyolojik bulguları yol gösterici olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA, prostat kanseri, insidental akciğer lezyonu, SUV_{maks}

Tablo 1. Hasta gruplarında akciğer lezyonlarının bulguları

Akciğer lezyonlarının bulguları		Final Tanı		
		Prostat Kanseri Metastazı	Primer Akciğer Malignitesi	Benign Lezyon
BT Bulguları	Düğümlü konturlu	26	2	0
	Spiküler uzanım	13	3	1
	Lobülasyon	14	3	4
	Kalsifikasyon Varlığı	5	0	8
Lezyon Yeri	izole Sağ Akciğer	6	1	7
	izole Sol Akciğer	3	1	0
	Bilateral Akciğer	22	2	3
Lezyon Sayısı	Tek lezyon	7	2	4
	2-4 lezyon	2	1	5
	≥5 Lezyon	22	1	1
Ortalama Boyut	Sağ Akciğer (mm)	17.5	32	11.9
	Sol Akciğer (mm)	10.7	41	10.2

BT: Bilgisayarlı tomografi

Tablo 2. Hasta gruplarında medyan PSA, SUV_{maks} değerleri ve Gleason skorları

	Prostat kanseri metastazı	Primer akciğer malignitesi	Benign lezyon
Medyan PSA değeri (ng/mL)	64,9	5,65	5,44
Medyan SUV _{maks} değeri	5,40	3,18	1,36
Medyan Gleason skoru	8	7	7

PSA: Prostat spesifik antijen

[SS-016]

F-18 FDG PET/BT Volümetrik ve Doku Analizi Verilerinin Kolorektal Kanselerde Kras Mutasyonunu Öngörmesindeki Rolü

Nazlı Pınar Karahan Şen, Gamze Çapa Kaya

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

Amaç: Doku analizi medikal görüntülerin temelini oluşturan piksellerin uzaysal yerleşiminin değerlendirildiği son zamanlarda tanımlanmış bir araştırma alanıdır. Bu sayede tümörün heterojeniteyi değerlendirebilecek kantitatif verileri elde etmek mümkün olmaktadır. Bu çalışmamızda flor (F)-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülerinin volümetrik ve doku analizi yöntemi ile elde edilen özellikler doğrultusunda değerlendirilmesinin, kolorektal kanserlerde tedavi seçiminde rol oynayan ve anti-EGFR tedavilere olumsuz yanıtı sorumlu olan KRAS mutasyonu varlığını öngörebilmesinin rolünü araştırdık.

Yöntem: Çalışmamıza 2012-2020 yılları arasında kolorektal kanser tanısı alan ve evreleme amacıyla F-18 FDG PET/BT yapılan 82 hasta dahil edildi. Hastaların görüntüleri LIFEx programında değerlendirildi. Hastalarda primer tümör, bölgesel lenf nodu metastazı ve uzak metastaz varlığı incelendi. Primer tümörlerine ilgi alanı çizilerek (ROI) doku özellikleri çıkarıldı. Manuel hatanın önüne geçilmesi amacıyla ilgi alanının minimum SUV değeri 2,5 ve üzeri olan tümörler an ROI çizildi. Çizilen ROI içerisindeki primer tümörün konvansiyonel SUV değerleri, metabolik verileri [metabolik tümör hacmi (MTV)_p ve toplam lezyon glikolizisi (TLG)_p] ve doku özellikleri (histogram, shape-based, GLCM, GLRLM, NGLDM, GLZLM) elde edildi. Ayrıca uzak metastaz yapan hastaların primer tümör dışında kalan metastatik lezyonlarının MTV ve TLG (MTV_m, TLG_m) değerleri de hesaplandı. Daha

sonra primer tümörlü dokudan çalışılan KRAS mutasyon analizi sonuçları ile doku özellikleri arasındaki anlamlı ilişki Mann-Whitney U testi ile araştırıldı. P<0,05 anlamlı kabul edildi. Anlamlı bulunan özellikler için alıcı işletim karakteristiği (ROC) analizi yapıldı.

Bulgular: Hastaların 45'inde KRAS wild-tip iken 37 hastada mutant olduğu izlendi. Primer tümörün doku özellikleri açısından konvansiyonel SUV_{min} değeri dışında anlamlı özellik izlenmedi (p=0,034). SUV_{min} değeri KRAS mutant hastalarda wild-tip olanlara göre daha yüksek olduğu izlendi. Mutasyon saptanan hastaların %68,9'unda uzak metastaz izlenirken mutasyon izlenmeyen hastalarda bu oran %67,6 idi (p>0,05). Lenf nodu metastazı oranı da her iki grupta eşitti (%62,2). Uzak metastaz yapan hastaların primer tümör harici metabolik tümör yükü hesaplandığında TLG_m ve MTV_m değerlerinin mutant hastalarda wild-tip olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu izlendi (EAA: 0,680, 0,700; p=0,021, p=0,011).

Sonuç: Konvansiyonel, metabolik ve doku analizi özellikleri kullanılarak KRAS mutasyonunun incelendiği bu çalışmamızda KRAS mutasyonunu saptamada primer tümöre yönelik doku analizi özelliklerinin fayda sağlamadığı izlenmiştir. KRAS mutant ve wild-tip hastalarda lokal ve uzak metastaz yapma oranları benzer olmakla birlikte, uzak metastaz yapan hastalarda KRAS mutasyonunu öngörme açısından en önemli göstergenin metastatik lezyonların metabolik tümör hacmi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, doku analizi, kolorektal kanser, KRAS

[SS-017]

Ga-68 PSMA PET/BT'de Prostat Kanserinin Kemik Metastaz Paternleri

Nihat Köylüce, Ümmühan Abdülrezzak, Ahmet Tutuş

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Kayseri

Amaç: İleri evre prostat kanserinin (Pca) yaklaşık %80'i kemiğe metastaz yapar ancak metastaz paternlerinin fizyopatolojisi ve büyüme mekanizmaları belirsizliğini korumaktadır. Galyum (Ga)-68 prostat spesifik membran antijen (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesi yapılan Pca'lı hastalarda kemik metastazlarının morfolojik ve fonksiyonel tümör karakteristikleri ile prostat spesifik antijen (PSA) değerleri arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu hastalarda kemik metastazlarındaki Ga-68 PSMA görüntüleme bulgularının tanı değerini ortaya koymaktır.

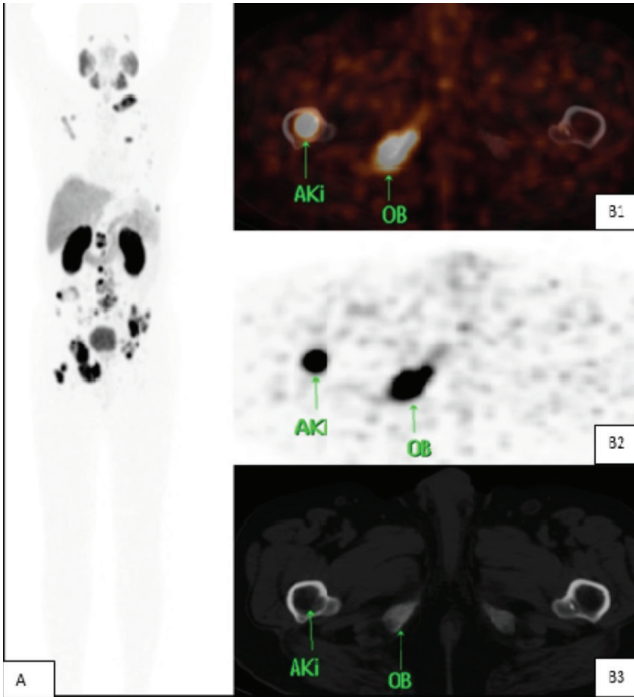
Yöntem: Ocak 2014-Şubat 2020 tarihleri arasında bölümümüze ilk defa başvuran, çekim öncesinde tedavi almamış veya lokal tedavi almış, en az bir adet kemik metastazı olan 624 farklı hastanın çekilen Ga-68 PSMA PET/BT verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışma kriterlerine uyan toplam 73 hastanın görüntüleri incelenerek iskelet sistemindeki metastazlar osteoblastik (OB), osteolitik (OL), mikst (MX) ve anatomik karşılığı izlenmeyen (AKİ) olarak sınıflandırıldı. Ayrıca LIFEx v5.0 programı kullanılarak kemik metastazları için eşik SUV_{maks} değeri 2,5 olarak ayarlandıktan sonra total ilgi alanı, SUV_{maks}'nin en az %40'ını içeren tüm vokselleri içerecek şekilde total lezyon volümü (TLV) ölçümü yapıldı. Hastaların yaşları, metastatik kemik lezyonu sayıları (OB, OL, MX, AKİ kemik metastazları), PSA değerleri, new Gleason skorları, TLV, total lezyon aktivitesi (TLA: SUV_{mean} x TLV), lezyon bazında TLV ve lezyon bazında TLA (lezyon tipi SUV_{mean} x lezyonun volümü) arasında IBM SPSS Statistics 25 kullanılarak Spearman korelasyon analizi yapıldı.

Bulgular: Yetmiş üç hastada toplam 662 kemik metastazı vardı. Bu metastazlar içerisinde 53 hastada 315 lezyon (%72,6) OB, 22 hastada 41 lezyon (%30,1) OL, 37 hastada 223 lezyon (%50,7) AKİ ve 23 hastada 83 lezyon da (%31,5) MX karakterde idi. PSA düzeyi ile OB, OL ve MX lezyonların sayısı, TLV'si ve TLA'sı arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir korelasyon bulunmazken, PSA ile AKİ lezyonların sayısı ($\rho=0,326$, $p=0,049$), TLV'si ($\rho=0,384$, $p=0,019$) ve TLA'sı ($\rho=0,434$, $p=0,07$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulundu. Tek başına veya diğer metastaz türleri ile kombine olsun AKİ lezyon bulunan 37 hastanın TLV ve TLA değerleri, AKİ dışı (OB, OL ve/veya MX) lezyon bulunan 36 hastanın değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$).

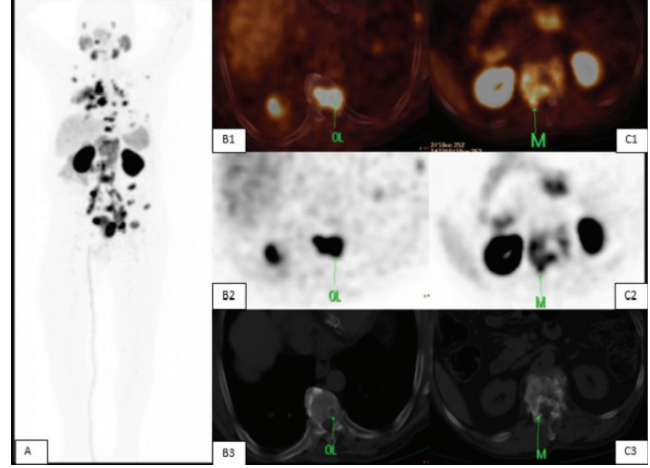
Sonuç: Ga-68 PSMA tetkiki ile birlikte Pca hastalarında sadece sklerotik metastaz değil aynı zamanda litik, mikst ve anatomik karşılığı olmayan metastazların da görülebileceği anlaşılmıştır. AKİ metastazlar tümör hücrelerinin henüz kemik iliğinde olduğu erken dönem bulgusu olduğundan bu lezyonların ağırlıklı bulunduğu hastalarda tümör volümü ve total lezyon PSMA ekspresyon düzeyleri diğer metastaz tiplerine göre anlamlı yüksek bulunmaktadır. PSA düzeyleri ile anatomik karşılığı olmayan lezyon sayısı arasında anlamlı bir pozitif korelasyon bulunması PSA değerlerinin öncelikle erken dönem kemik metastazlarında tümör yükünü göstermede anlamlı olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ga-68 PSMA, pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi, prostat kanseri, kemik metastazi



Şekil 1. Altmış dokuz yaşında prostat kanseri teşhisi konulan evreleme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT çalışması yapılan hastanın MIP görüntülerinde (A) yaygın kemik metastazları izleniyordu. Aksiyel füzyon ve PET görüntülerde (sırasıyla; B1 ve B2) sağ femur proksimal kesiminde aksiyel BT'de (B3) anatomik karşılığı izlenmeyen (AKİ) ve sağ tuber ischiadicumda aksiyel BT'de (B3) osteoblastik (OB) olarak izlenen metastazlara ait Ga-68 PSMA tutulumu izleniyor

PSMA: Prostat spesifik membran antijen, PET/BT: Pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum yoğunlukta projeksiyon



Şekil 2. Yetmiş iki yaşında prostat kanseri teşhisi konulan evreleme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT çalışması yapılan hastanın MIP görüntülerinde (A) yaygın kemik metastazları izleniyordu. Hastanın torakal 8. vertebra korpusunda aksiyel füzyon ve PET görüntülerde (sırasıyla; B1 ve B2) Ga-68 PSMA tutulumu izleniyor. Aksiyel BT görüntüsünde (B3) ilgili alanda osteolitik lezyon (OL) izleniyor. Aynı hastanın lumbal 1. vertebra korpusunda füzyon ve PET görüntülerde (sırasıyla; C1 ve C2) Ga-68 PSMA tutulumu izleniyor. BT görüntüsünde (C3) ilgili alanda osteolitik ve osteosklerotik alanların birlikte olduğu mikst lezyon (M) izleniyor

PSMA: Prostat spesifik membran antijen, PET/BT: Pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum yoğunlukta projeksiyon

Tablo 1. Hasta karakteristikleri

Karakteristikler (n)	n (%)
Yaş (n=73), y	67±7,86 (aralık: 51-80)
PSA (ng/mL)	21,65 (aralık: 5-664)
Gleason skor (n=73)	
Grup 1	6 (%8,2)
Grup 2	7 (%9,6)
Grup 3	12 (%16,4)
Grup 4	11 (%15,1)
Grup 5	37 (%50,7)
Total kemik metastazi sayısı (n=73, lezyon N:662)	2±9,6 (aralık: 1-44)
OB metastaz sayısı (n=53, lezyon N:315)	2±7,6 (aralık: 1-31)
OL metastaz sayısı (n=22, lezyon N:41) 1,5±1,0 (aralık: 1-4)	1,5±1,0 (aralık: 1-4)
MX metastaz sayısı (n=23, lezyon N:83)	2±5,6 (aralık: 1-27)
AKİ metastazi sayısı (n=37, lezyon N:223)	3±6,1 (aralık: 1-31)
TTV (n=73)	27,5±235,9 (aralık: 0,45-1157)
TLA (n=73)	144,1±1685 (aralık: 0,42-9805,6)

PSA: Prostat spesifik antijen, OB: Osteoblastik, OL: Osteolitik lezyon, MX: Mikst, AKİ: Anatomik karşılığı izlenmeyen, TLA: Total lezyon aktivitesi

[SS-018]

Prostat Kanserlerinde Abirateron/Enza Tedavi Yanıtında, Wholebody Volümetrik PET/BT ile PSA Yanıtının Değerlendirilmesi

Canan Can¹, Cihan Gündoğan¹, Özgen Ahmet Yıldırım², Kerem Poyraz³, Yunus Güzel¹, Halil Kömek¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Diyarbakır

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, Diyarbakır

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, Diyarbakır

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız, abirateron/enzalutamide tedavisi alan prostat kanserli hastalarda (PCa) biyokimyasal tedavi yanıtı ile galyum (Ga)-68 prostat spesifik membran antijeni (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografiden (PET/BT) elde edilen metabolik ve hacim tabanlı tüm vücut parametrelerinin tedavi yanıt uyumunu değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmamıza Mayıs 2016 ve Aralık 2019 arasında kliniğimizde Ga-68-PSMA PET/BT çekimi yapılan, abirateron veya enzalutamide tedavisi öncesi ve sonrasına ait görüntülemeleri bulunan 84 PCa'lı hasta dahil edildi. Tüm hastaların tedavi öncesi ve sonrası prostat spesifik antijen (PSA) değerleri, tüm vücut metabolik tümör volümü (MTVw), tüm vücut total lezyon PSMA (TLPw), en yüksek SUV_{peak} (HSUV_{peak}) değerleri ile yüzde PSA değişimi (Δ PSA), yüzde MTV değişimi (Δ MTV), Δ TLP ve Δ HSUV_{peak} değerleri hesaplandı. PSMA tutan herhangi bir patolojik lezyonun görülmemesi tam yanıt (TY); Δ MTV, Δ TLP ve Δ HSUV_{peak} $<$ %-30 olması parsiyel yanıt (PY), \geq %30 olması progresif hastalık (PH) ve %0-29 and %0+29 arasında değişmesi stabil hastalık (SH) olarak kabul edildi. Biyokimyasal yanıt için TY: PSA seviyesi 0 ng/mL, PY: Δ PSA $<$ %-50, PH: Δ PSA \geq %25 ve %0-49 ile %0+24 arasında olması SH olarak değerlendirildi. Tedavi yanıtlarının değerlendirilmesi Cohen's kappa uyum testi ile yapıldı.

Bulgular: Çalışmamıza alınan hastalarımızın medyan yaşı 73 (54-88) idi. On hasta radikal prostatektomi olup 84 hastada kemik metastazı, 45 hastada lenf nodu ve 6 hastada visseral metastaz saptandı. Δ PSA tedavi yanıtına göre 25 hastada PY, 19 SH, 40 PH izlendi. Δ MTV tedavi yanıtına göre 3 hastada TY, 23 hastada PY, 21 SH ve 37 PH izlendi. Δ TLP 3 hastada TY, 26 hastada PY, 17 SH, 38 PH izlendi. PSA yanıtı ile MTVw tedavi yanıtı arasında, istatistiki anlamlı orta derecede uyum bulundu (k: 0,416, p<0,001). PSA yanıtı ile TLPw yanıtı birlikte değerlendirildiğinde istatistiki anlamlı orta derecede uyum bulundu (k: 0,448, p<0,001).

Sonuç: Çalışmamızda abirateron/enzalutamide tedavi yanıtını değerlendirmede biyokimyasal yanıt ile tüm vücut volümetrik Ga-68-PSMA PET/BT parametreleri olan Δ TLP ve Δ MTV yanıtının istatistiki anlamlı orta derecede uyum gösterdiği izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, PSA, PSMA, wholebody MTV, total lezyon PSMA, abirateron/enzalutamide

Tablo 1. PSA ve hacim tabanlı PSMA PET parametrelerinden elde edilen tedavi yanıt uyumunun kappa testi ile karşılaştırılması

		PY	SH	PH	Δ PSA yanıt	Total	Cohen's kappa	
							k	p
Δ TLP yanıt	TY	2	0	1	3	0,448	<0,001	
	PY	18	7	1	26			
	SH	3	6	8	17			
	PH	2	6	30	38			
Total		25	19	40	84			
Δ MTV yanıt	TY	2	0	1	3	0,416	<0,001	
	PY	15	7	1	23			
	SH	6	7	8	21			
	PH	2	5	30	37			
Total		25	19	40	84			
Δ H _{peak} yanıt	TY	2	0	1	3	0,366	<0,001	
	PY	14	6	7	27			
	SH	8	10	8	26			
	PH	1	3	24	28			
Total		25	19	40	84			

PSA: Prostat spesifik antijen, PSMA: Prostat spesifik membran antijeni PET: Pozitron emisyon tomografi, PY: Parsiyel yanıt, SH: Stabil hastalık, PH: Progresif hastalık, TLP: Tüm vücut total lezyon, TY: Tam yanıt, MTV: Metabolik tümör volümü

[SS-019]

Mesane Kanseri Yeniden Evreleme Sürecinde Zorlu Diürez Eşliğinde Geç Dönem FDG PET/BT Görüntülemenin Tanısal Değeri

Sibel Gökse¹, Ogün Bülbül¹, Hüseyin Eren²

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

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Rize

Amaç: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme mesanede fluorodeoksiglukozun (FDG) üriner sistem yolu ile atılımı nedeni ile, yoğun fizyolojik FDG tutulumu izlenir. İv furosemid ve oral hidrasyon ile sağlanan zorlu diürez eşliğinde alınan geç pelvik PET/BT görüntüleme, mesane kanserlerinde evreleme/yeniden evrelemede primer lezyonun kalitatif-kantitatif değerlendirilmesinde oldukça başarılıdır. Çalışmamızın amacı, mesane kanseri hastalarında, iv diüretik ve oral hidrasyon sonrası alınan geç pelvik PET/BT görüntülemenin yeniden evreleme sürecine katkısını değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada mesane kanseri tanısı olan ve yeniden evreleme endikasyonu ile PET/BT çekimi yapılan toplam 33 hasta (%81,8 erkek, ortalama yaş: 69,1 \pm 8,9) retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların %78,8'inde transüretral rezeksiyon (TUR), %21,2'sinde total sistektomi + üriner diversiyon öyküsü mevcuttu. TUR uygulanan hastaların hepsine standart PET/BT çekiminden hemen sonra iv furosemid ve oral hidrasyon uygulanıp, FDG enjeksiyonu sonrası 120. dk'de geç pelvik PET/BT görüntüleme yapılmıştır. Tüm hastaların 60. dk'de alınan standart görüntüleme ve 120. dk'de alınan geç pelvik görüntülemeleri

değerlendirilmiş ve rezidü/nüks mesane lezyonu, lenf nodu/uzak metastazi olanlar not edilmiştir.

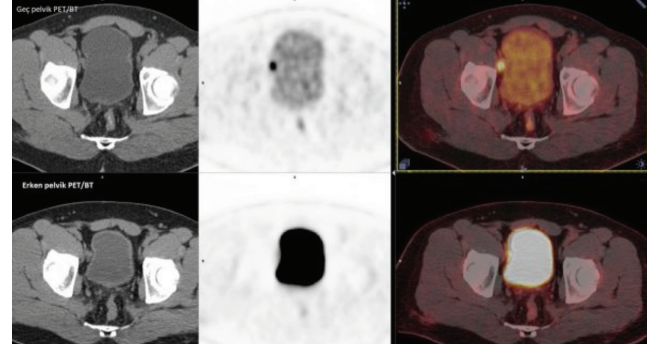
Bulgular: Hastaların %90,9'u ürettelyal karsinom (ÜK), %9,1'i nöroendokrin karsinom (NEK) tanısına sahipti. Sadece 3 (%9,1) hastanın standart PET/BT görüntülemesinde mesane lezyonu kalitatif olarak değerlendirilebilirken, alınan geç pelvik PET/BT'de toplam 23 (%69,7) hastanın rezidü/nüks mesane lezyonu kalitatif/kantitatif olarak değerlendirilebildi. Total sistektomi öyküsü olan hastalarda geç pelvik görüntüleme yapılmamakla birlikte, 60. dk'de alınan onkolojik PET/BT görüntülemesinde bu hastaların lenf nodu/uzak metastaz varlığı değerlendirildi. Geç dönem görüntülerde mesane duvarında rezidü/nüks lezyon saptanan 23 hastanın 21'inin (%91,3) patolojisi ÜK iken, 2 (%8,7) hasta NEK tanısına sahipti. Mesane lezyonlarının geç dönem SUV_{max} değerlerine bakıldığında, hasta sayısı az olduğundan istatistiksel bir karşılaştırma yapılamasa da; NEK (ortalama SUV_{max}:39,4) tanısına sahip hastaların mesane lezyonlarının ort SUV_{max} değeri, ÜK (ortalama SUV_{max}:17,7) olanlara göre belirgin yüksek saptandı. Erken ve geç görüntülemesinde mesane lezyonu izlenmeyen bir hastanın geç dönem görüntülerinde pelvik metastatik lenf nodu saptandı. Uzak metastaz bulgularının her iki görüntülemesinde benzer patern gösterdiği izlendi. En sık uzak organ metastazının akciğer (%24,2) ve 2. sıklıkta kemik (%15,2) olduğu görüldü.

Sonuç: Mesane kanserinde, iv diüretik ve oral hidrasyon sonrası alınan geç pelvik PET/BT görüntüleme, evreleme/yeniden evrelemede tanıya dramatik katkı sağlar. Hastaların klinik seyrinde en doğru seçeneğin katrilenmesinde yol göstericidir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, geç görüntüleme, hidrasyon, iv diüretik, mesane kanseri

Hasta No	Hidrojen İyon Konsantrasyonu (pH)		Mesane Durumu		PUM		UM		Geç PET/BT		UM Metastazları	
	Öncesi	Sonrası	Mesane Durumu	Mesane Durumu	PUM	UM	PUM	UM	Mesane lezyon SUV _{max} (Geç dönem)	Yanlış SUV _{max} /lenf nodu SUV _{max} (Geç dönem)		
1	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	25,5	5,5	-	Aktif
2	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	21,7	5,8	-	-
3	Kadın	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	11,5	0,9	-	-
4	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	12,9	5,1	-	-
5	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	14,5	5,2	-	Aktif, metastatik, kaprilenmiş lenf nodu
6	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	34,2	4,1	-	-
7	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	26,1	5,9	-	Kemik
8	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	24,9	5,4	-	Kemik
9	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Kadın	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	5,7	3,7	-	-
11	Kadın	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	4,9	3,3	-	-
12	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	5,5	5,1	-	-
13	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	27,9	4,1	-	Kemik
14	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	7,1	3,6	-	-
15	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	11,7	2,8	-	-
16	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	28,1	3,9	-	Kemik
17	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	20,3	4,5	-	Pnöral
18	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	12,8	3,5	-	-
20	Kadın	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	22,8	5,1	-	Aktif, metastatik, lenf nodu
21	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	25,7	5,5	-	-
22	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	21,9	3,2	-	Aktif, kemik
23	Erkek	ÜK	TUR	-	-	-	-	-	26,9	3,2	-	Aktif
24	Erkek	NEK	TUR	-	-	-	-	-	31,2	5,2	-	Aktif, metastatik, lenf nodu, pnöral
25	Erkek	NEK	TUR	-	-	-	-	-	47,6	4,9	-	-
26	Erkek	NEK	TUR	-	-	-	-	-	-	-	-	Aktif, metastatik, lenf nodu
27	Erkek	ÜK	TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Erkek	ÜK	TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Kadın	ÜK	TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Erkek	ÜK	TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Kadın	ÜK	TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Erkek	ÜK	TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Resim 1. Hastaların iv diüretik ve oral hidrasyon öncesi ve sonrası PET/BT bulguları
PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi



Resim 2. Erken PET/BT görüntülerinde mesane yüksek FDG uptake'i nedeniyle pelvik lenf nodu metastazi seçilemeyip, geç pelvik PET/BT görüntülerinde sağ perivezikal lenf nodu metastazi saptanan hastaya ait erken-geç pelvik PET/BT görüntüleri

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

[SS-020]

Baş-böyün Kanserli Hastalarda Tedavi Yanıtı Değerlendirmede FDG PET/BT ve MR Görüntüleme

Müge Nur Engin¹, Funda Aydın¹, Eda Tezel², Ayça Arçay Öztürk¹, Ceyda Nur Dündar Çağlayan¹, Kamil Karaali², Ali Murat Tatlı³, Mine Genç Özyay⁴

¹Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Antalya

²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Antalya

³Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı, Antalya

⁴Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Antalya

Amaç: Baş boyun tümörleri, kansere bağlı ölümlerin %5,3'üne sebep olmaktadır. Primer tümörün tedavisinde cerrahi, kemoterapi ve radyoterapinin kombine edildiği yaklaşımlar tercih edilmekte olup farklı tedavi modalitelerine bağlı primer tümör alanında gelişen anatomik değişiklikler ve artefaktlar nedeniyle tedavi yanıtını değerlendirmede için tercih edilecek yöntemin seçimi de zorlaşmaktadır. Bu çalışmada baş-böyün kanserli hastalarda primer tümörün tedavi yanıtını değerlendirmede florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ve manyetik rezonans görüntülemenin (MRG) duyarlılık ve özgüllüklerini ortaya koymak ve PET ile MRG parametrelerini karşılaştırmak amaçlandı.

Yöntem: Kasım 2015-Mart 2020 tarihleri arasında baş boyun tümörü nedeniyle evreleme ve tedavi yanıtı değerlendirme amaçlı Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp ve Radyoloji bölümlerine başvuran 37 hastaya (10 K, 27 E) ait FDG PET/BT ve MR görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Her iki görüntüleme için yapılan vizüel ve kantitatif değerlendirme ile tedavi yanıtı; tam yanıt, kısmi yanıt, stabil hastalık ve progresyon olarak sınıflandırıldı. Evreleme ve tedavi sonrası çekilen FDG PET/BT görüntüleri üzerinden primer tümöre ait SUV_{max} SUV_{mean} metabolik tümör volümü (MTV) ve total lezyon glikolizis (TLG); MRG'ler üzerinden ise ADC_{mean} değerleri hesaplandı. İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics versiyon 23 programı ile yapıldı. Tedavi sonrası alınan görüntülerin korelasyonu, bulunan hastalarda patoloji ile diğerlerinde ise klinik ve radyolojik takip bulguları ile gerçekleştirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 37 hastadan 15'i (%40) nazofarenks, 10'u (%27) oral kavite, 7'si (%18) orofarenks, 3'ü (%8) hipofarenks, 2'si (%5) ise larenks karsinomu tanılıydı. Otuz yedi hastanın 30'unda (%81) tedavide kemoterapi ve radyoterapi kombinasyonu, 3 (%8) hastada radyoterapi, 4 (%11) hastada ise kemoterapi protokolü uygulanmıştı ve 14 (%37) hastada

primer tümör cerrahi olarak çıkartılmıştı. Tedavi yanıt görüntülemesi sonrası patolojik korelasyon 13 hastada mevcuttu. Tedavi sonrası çekilen FDG PET/ BT ve MRG'leri arasındaki süre ortalama 24 (0-95) gündü. MRG'de difüzyon sekansının artefaktlı olması veya belirgin kitle seçilememesi nedeniyle 30 hastanın tedavi öncesi ve 10 hastanın tedavi sonrası ADC_{mean} değerleri çalışmaya dahil edildi. FDG PET/BT ve MR için duyarlılık sırasıyla; %100 ve %97, özgüllük ise %94 ve %97 olarak hesaplandı. Evreleme görüntülerinde MTV ve ADC_{mean} değerleri arasında orta düzeyde (p=0,031), tedavi sonrası ise güçlü negatif korelasyon bulundu (p=0,042). Evreleme görüntüleme parametrelerinden SUV_{maks} değerinin tedavi sonrası progresyon görülen grupta, tam yanıt veren gruba göre anlamlı ölçüde yüksek olduğu saptandı (p=0,033).

Sonuç: Baş boyun kanserli hastalarda tedavi yanıtını değerlendirmede hem FDG PET/BT hem de MRg duyarlı ve özgül olmakla birlikte bu alanda sıklıkla görülen artefaktlar nedeniyle MRG'nin yorumlanmasının zorlaştığı, bu anlamda FDG PET/BT'nin güvenle tercih edilebilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, baş boyun tümörleri, MRG

[SS-021]

Beyin Tümörlerinde F-18 FDG PET/MR Görüntülerinden Elde Edilen Sayısal Parametrelerin Tümör Heterojenitesi ile İlişkisi

Kerim Şeker¹, Emrah Çeltikçi², Uğuray Aydos¹, Mehmet Arda İnan³, Ümit Özgür Akdemir¹, Lütfiye Özlem Atay¹

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

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara

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

Amaç: Bu çalışmada beyin tümörlerinde tümörün metabolik aktivitesinin, hücresel yoğunluğunun ve perfüzyonunun histopatoloji bulguları ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Primer veya rekürren beyin tümörü bulunan, 2019-2021 yılları arasında beyin F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/manyetik rezonans (MR) görüntülemesi yapılmış 11 hastadan (ortalama yaş: 51,5±18; 7 erkek, 4 kadın) elde edilen toplam 25 biyopsi verisi ve görüntüleme parametreleri retrospektif olarak değerlendirildi. Kantitatif analizde, beyin tümöründen alınan biyopsi odaklarının karşılık geldiği tümör içi lezyonların maksimum standardize tutulum değerleri (SUV_{maks}), sentrum semiovale düzeyinde kontralateral gri (GC) ve beyaz cevherden (BC) ölçülen SUV_{max} ve ortalama SUV değerine (SUV_{ort}) oranlanarak normalize SUV değerleri (SUV₁: lezyon/GC SUV_{maks}; SUV₂: lezyon/GC SUV_{ort}; SUV₃: lezyon/BC SUV_{maks}; SUV₄: lezyon/BC SUV_{ort}) elde edildi. Aynı seansta alınan MR görüntülerinden lezyonlara ait minimum [apparent diffusion coefficient (ADC), b=1,000] değerleri hesaplandı. Ayrıca arteriyel spin labeling görüntüleri bulunan hastalarda normalize perfüzyon indeksi hesaplandı (lezyon ilgi alanı değeri/ipsilateral serebellar ilgi alanı değeri). Beyin tümörlerinden stereotaksik ve nöro-navigasyon teknikleriyle alınan biyopsi sonuçları kaydedildi. Lezyonlar grade 4 tümörler ve diğer tümörler (grade 1-3) olarak iki gruba ayrıldı. İstatistiksel analizler SPSS 23.0 versiyonunda yapıldı.

Bulgular: İki hastada 4, bir hastada 3, altı hastada 2, iki hastada ise 1 biyopsi odağı değerlendirildi. İki odakta nekroz ve granülasyon dokusu saptanırken, 5 odakta grade 2, 8 odakta grade 3, 10 odakta ise grade 4 tümör saptandı. Histopatolojik tümör dereceleri arasında SUV_{maks}, normalize SUV değerleri ve ADC_{min} değerleri yönünden anlamlı farklılık bulundu (Tablo 1). Grade 4 tümör odakları ve diğer tümör odakları karşılaştırıldığında ise, sadece SUV_{maks} ve normalize SUV değerlerinde gruplar arasında anlamlı farklılık

saptandı (Tablo 2). Korelasyon analizinde, SUV değerleri ile ADC_{min} değerleri arasında orta-yüksek derecede anlamlı negatif korelasyon saptandı [R: (-0,73)-(-0,65); p<0,001]. Perfüzyon indeks değerlerinin ise sadece ADC_{min} değerleri ile yüksek derecede anlamlı negatif korelasyon gösterdiği bulundu [R: (-0,82); p=0,023]. Alıcı işletim karakteristiği analizinde grade 4 tümör ayırımında optimum eşik değerleri SUV_{maks}, SUV₁, SUV₂, SUV₃ ve SUV₄ için sırasıyla; 9,5, 0,62, 0,84, 2,99 ve 3,79 olarak hesaplandı.

Sonuç: Nöroşürüji uzmanları tarafından yapılan glial tümör cerrahileri esnasında alınan biyopsiler tümör içerisinde gelişigüzel odaklardan alınmaktadır. F-18 FDG PET/MR görüntülemesi yapılarak ameliyat öncesi biyopsi örneklerinin belirlendiği çalışmamız göstermiştir ki; F-18 FDG PET/MR görüntüleme yüksek dereceli glial tümör odaklarını belirlemede oldukça başarılıdır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/MR, beyin tümörü, glial tümör, tümör heterojenitesi

Tablo 1. Kantitatif görüntüleme parametreleri ve histopatolojik tümör grupları arası ilişki

	Grade 2 tümörler	Grade 3 tümörler	Grade 4 tümörler	P (Kruskal Wallis)
SUVmaks	4.1 (2.3-5.4)	9.8 (3.5-20.3)	12.7 (5.7-24.5)	0.007
SUV1	0.29 (0.2-0.46)	0.72 (0.23-1.6)	1.11 (0.4-2.8)	0.012
SUV2	0.36 (0.29-0.67)	0.91 (0.28-1.93)	1.46 (0.5-3.7)	0.011
SUV3	1.04 (0.75-1.74)	3.12 (1.12-4.9)	3.54 (1.71-9.04)	0.005
SUV4	1.48 (0.88-2.05)	3.85 (1.4-5.7)	4.37 (2.34-11.9)	0.004
ADCmin (x10 ⁻³ mm ² /s)	1.44 (1.19-9.64)	0.87 (0.64-1.12)	0.85 (0.46-1.29)	0.007
Perfüzyon indeksi	0.64 (0.55-0.72)	2.19 (0.7-2.88)	0.67 (0.66-0.68)	0.204

Tablo 2. Kantitatif görüntüleme parametreleri ve grade 4/diğer tümörler grupları arası ilişki

	Diğer tümörler	Grade 4 tümörler	P (Mann Whitney U)
SUVmaks	5.44 (2.3-20.3)	12.7 (5.7-24.5)	0.026
SUV1	0.46 (0.2-1.55)	1.11 (0.4-2.82)	0.022
SUV2	0.67 (0.28-1.93)	1.46 (0.5-3.7)	0.016
SUV3	1.91 (0.75-4.9)	3.54 (1.71-9.04)	0.022
SUV4	2.15 (0.88-5.65)	4.37 (2.34-11.9)	0.009
ADCmin (x10 ⁻³ mm ² /s)	1.05 (0.64-9.64)	0.85 (0.46-1.29)	0.137
Perfüzyon indeksi	0.72 (0.55-2.88)	0.67 (0.66-0.68)	0.245

[SS-022]

COVID-19'un F-18 FDG PET/BT Metabolik Parametreleri Üzerine Etkisi

Özge Vural Topuz, Aşegül Aksu, Burçak Yılmaz

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

Amaç: Çalışmamızda, Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) enfeksiyonunun F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) metabolik parametreleri üzerine etkisi araştırılmıştır.

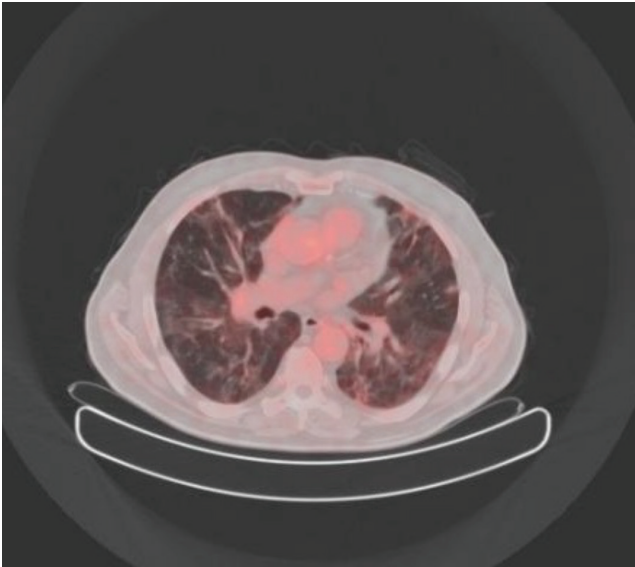
Yöntem: Temmuz 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında kliniğimizde FDG PET/BT çekilen hastalar retrospektif olarak tarandı. FDG PET/BT öncesinde ve en fazla 15 gün sonrasında gerçek zamanlı-polimeraz zincir reaksiyonu (rt-PCR) testi pozitif olan ve/veya toraks BT ile COVID-19 tanısı alanlar pozitif grup (PG), çekim öncesi ve sonrası 15 günlük periyotta rt-PCR testi negatif olanlar kontrol grup (KG) kabul edildi. PG kendi içerisinde ayrıca iki alt gruba da ayrıldı: Çekimden 15 gün önce/sonra periyodunda pozitifleşenler PG1; çekimden 30 gün öncesinde veya sonrasında 15 gün içerisinde pozitif tanı alanlar PG2 olarak tanımlandı. Hastaların nazofarenks, orofarenks, mediastinal vasküler (MV), mediastinal lenf nodları (MLN), karaciğer (KC),

dalak, deltoid kas (DK), psoas kası, gluteal kas (GK), paraspinal kaslar, humerus ve femur diyafizi proksimleri, sakrum solu sakroiliak eklem (SİE) komşuğundan SUD_{maks} değerleri ölçüldü. Metastatik LN'leri olanlar ile; KG'de akciğer ve baş-boyun maligniteleri olanlar çalışma dışı bırakıldı. Erkeklerde testis bölgesinden ölçümler alındı.

Bulgular: Yaş ortalaması 55±17 (2-93) yıl olan 95'i (%49,5) kadın toplam 192 hasta çalışmaya dahil edildi. Doksan (%46,9) hasta PG'de; 102 hasta KG'de idi. COVID-19 tanısı ile FDG PET/BT çekimi arasında ortalama 59±76 (-15-396) gün bulunmaktaydı. PG'de nazofarenks, MV, MLN, GK, paraspinal kas SUD_{maks} değerleri KG'ye göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (sırasıyla; p=0,009, 0,012, <0,001, 0,046 ve 0,008) (Tablo 1). PG1'de (n=23) DK, MV, MLN, KC, dalak, GK, paraspinal, SİE ve femur SUD_{maks} değerleri KG'ye göre daha yüksek düzeydeydi (sırasıyla; p=0,015, 0,002, <0,001, 0,011, 0,012, <0,001, 0,001, 0,015 ve 0,049). PG2'de (n=33) ise MV, MLN ve GK SUD_{maks} değerleri KG'ye göre daha yüksek idi (sırasıyla; p=0,017, <0,001 ve 0,006). Testis SUD_{maks} 'de COVID-19 öyküsü olan ve olmayan hastalar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0,752). PG'de 47 hastada (%52,2) akciğer BT görüntülerinde buzlu cam dansitesi izlenmekteydi. Akciğer tutulumu olan ve olmayan PG hastaları arasında MLN, dalak ve SİE SUD_{maks} değerlerinde anlamlı farklılık elde edildi (sırasıyla; p=0,008, 0,017 ve 0,040).

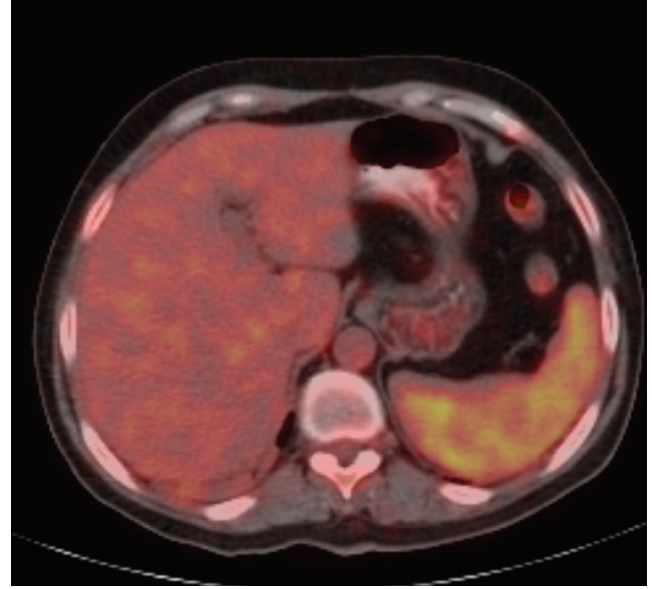
Sonuç: Özellikle erken dönemde COVID-19 tanısı almış hastalarda, klinik semptomların da yaygın olarak bulgu verdiği pek çok doku ve organda kontrol grubuna göre belirgin düzeyde yüksek metabolik aktivite bulunması, geç dönemde yine PG'de tanımlanan bazı alanlarda metabolik aktivitenin daha düşük düzeyde izlenmesi hastalığın tanı, takip ve tedaviye yanıt sürecinde FDG PET/BT parametrelerinin de kullanılabilceğini düşündürmektedir. Hastalığın prognozunu belirleyen en önemli faktörlerden biri olan akciğer tutulumu ile eş zamanlı olarak dalak gibi bazı doku ve organlarda daha yüksek metabolik aktivite görülmesinin prognostik değerinin prospektif çalışmalar ile araştırılması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, COVID-19, SUD_{maks}



Resim 1. Pozitif gruptaki bir hastanın FDG PET/BT görüntülerinde akciğerdeki dansite artışları

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



Resim 2. Pozitif grup 1'deki bir hastanın FDG PET/BT görüntülerinde dalakta izlenen artmış FDG tutulumu

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

Tablo 1. Pozitif gruplar (PG; PG1; PG2) ile kontrol grubu arasındaki SUD_{maks} değerlerinin istatistiksel analizi

SUD _{maks}	PG/KG (90/102) (p:)	PG1/KG (23/102) (p:)	PG2/KG (33/102) (p:)
Nazofarenks	0,009	0,230	0,129
Orofarenks	0,309	0,536	0,616
Deltoid kası	0,167	0,015	0,264
Mediastinal vasküler	0,012	0,002	0,017
Mediasten lenf nodu	<0,001	<0,001	<0,001
Karaciğer	0,161	0,011	0,078
Dalak	0,817	0,034	0,115
Psoas kası	0,503	0,283	0,761
Gluteal kas planları	0,046	<0,001	0,006
Femoral kas planları	0,466	0,454	0,505
Paraspinal kas	0,008	0,001	0,060
Humerus diyafizi proksimali	0,523	0,444	0,637
Sakrum solu sakroiliak eklem komşuğu	0,200	0,015	0,060
Femur diyafizi proksimali	0,236	0,049	0,224
PG: Pozitif grup, KG: Kontrol grup			

[SS-023]

Rezektabl Pankreas Kanserinde Metabolik PET/BT Parametrelerinin Prognoz ile Sağkalım Analizine Katkısı

Özgül Ekmekçiöğlü¹, Muharrem Battal², Özgür Bostancı²,
Banu Yılmaz Özgüven³

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

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hepatobilier Cerrahi Kliniği, İstanbul

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Kliniği, İstanbul

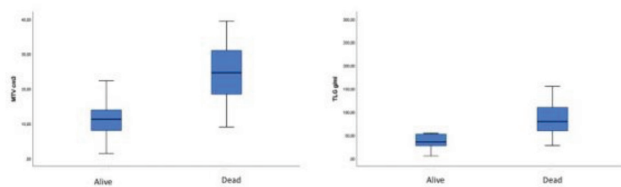
Amaç: Pankreas adenokarsinom hastalarında evre ve opere edilebilir olması prognozu etkileyen faktörlerdir. Florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) pankreas kanseri evrelemesinde başarılı bir görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Metabolik parametreler olan SUV_{maks}, metabolik tümör volümü ve total lezyon glikoliz değeri PET/BT görüntülemesinde hastalığın prognozu hakkında bilgi veren ölçümlerdir. Çalışmamızda evreleme amaçlı FDG PET/BT görüntülemesi yapılan pankreas adenokarsinom hastalarından opere edilebilen grupta, prognoz ve sağkalım ile PET/BT parametrelerini karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: 2015-2020 tarihleri arasında birimize başvuran pankreas adenokarsinom tanılı FDG PET/BT görüntülemesi yapılan hastalar retrospektif olarak incelendi. Uzak metastazı olanlar ve tedavi alan hastalar gruptan çıkarıldı. Opere edilen hastalardan 39 olgunun demografik bilgileri, PET/BT sonrası sağkalım süreleri, klinik ve post-op patoloji içeren diğer bilgileri incelendi. FDG PET/BT görüntülerinden primer tümöre ait metabolik tümör volümü, SUV_{maks} ve total lezyon glikoliz değerleri hesaplandı.

Bulgular: Yirmi dört kadın ve 15 erkek hastaya ait yaş ortalaması 66,62±9,60 olarak hesaplandı. Primer tümör ortalama SUV_{maks}, metabolik tümör volümü (MTV) %40 ve total lezyon glikoliz (TLG) değerleri sırayla 6,28±2,33, 19,33±9,77 ve 66,56±45,99 olarak hesaplandı. Hastalık tanısı alındıktan sonra hesaplanan ortalama sağkalım süresi 18,97±11,47 (2-55) ay olarak bulundu. MTV ve TLG değerleri çalışma sırasında ölen hasta grubunda anlamlı olarak yüksek izlendi. SUV_{maks} değerinin mortaliteye istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunduğu saptandı. Ayrıca çalışma grubumuzdaki hastalarda patoloji bulgularından elde edilen tümör grade ve perinöral invazyon bulguları ile sağkalım arasında anlamlı ilişki izlendi.

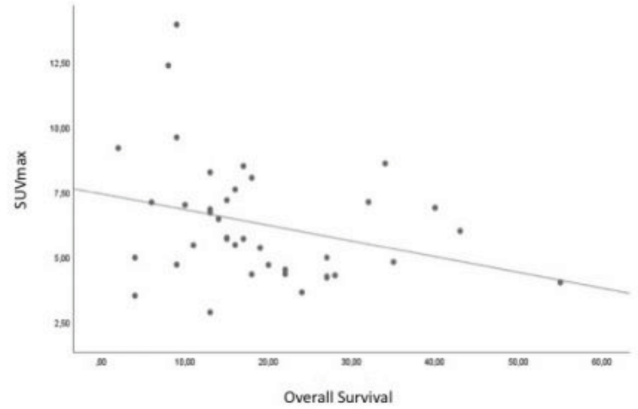
Sonuç: FDG PET/BT görüntülemesinde hesaplanan metabolik tümör parametreleri pankreas kanseri evrelemesinde hastalığın prognozunu ve sağkalımı öngörmeye anlamlı katkıda bulunmaktadır.

Ahtar Kelimeler: SUV_{maks}, pankreas kanseri, MTV, TLG



Resim 1. MTV ve TLG

MTV: Metabolik tümör volümü, TLG: Total lezyon glikoliz



Resim 2. SUV_{maks}

[SS-024]

TVT'si Negatif Papiller Tiroid Kanserli Hastalarda Tümör Belirteçleri ile F-18 FDG PET/BT İlişkisi

Mustafa Erol

Konya Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Konya

Amaç: Düşük doz radyoaktif iyot-131 (RAI) tüm vücut tarama sintigrafisi (TVT) negatif olan papiller tiroid kanserli (PTK) tanılı hastalarda, nükleer odanın saptamada F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ile serum tiroglobulin (Tg) ve Tg antikor (Tg Ab) değerleri arasındaki ilişki araştırıldı.

Yöntem: 01.01.2008-31.12.2019 tarihleri arasında total veya totale yakın tiroidektomi sonrası yüksek doz RAI (100-200 mCi) ile tedavi edilen PTK tanılı 40 hastanın tedavi sonrası 6 ay-5 yıl arası takiplerinde tiroid stimule edici hormon (TSH) uyarımı altında yapılan TVT'si negatif olan ve F-18 FDG PET/BT çekilen hastaların verileri retrospektif incelendi. F-18 FDG PET/BT görüntülemesinde saptanan tüm lezyonlara histopatolojik inceleme yapıldı. Tarama dönemindeki TSH uyarımı altında ölçülen serum Tg değerleri 2 ng/mL'den yüksek olanlar ile serum Tg Ab değerleri 20 IU/mL'den yüksek olanlar biyokimyasal olarak pozitif kabul edildi. Hastalar serum Tg pozitif olanlar, serum Tg Ab pozitif olanlar ve her ikisi de negatif olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Her gruptaki hastalar F-18 FDG PET/BT bulgularının pozitif veya negatif olmasına göre karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya 30'u kadın, 10'u erkek; ortalama yaşı 49,4±21,7 olan toplam 40 hasta dahil edildi. F-18 FDG PET/BT taramada 21 hastada pozitif bulgu saptanırken, 19 hastada herhangi bir bulguya rastlanmadı. F-18 FDG PET/BT'de pozitif bulgu saptanan 21 hastanın 16'sında histopatolojik olarak PTK metastazı bulunurken, 5 hastada malignite saptanmadı. F-18 FDG PET/BT'de pozitif bulgu izlenmeyen 19 hastanın 11'inde boyun ultrasonografide şüpheli lezyon saptanmış olup bu lezyonlarda histopatolojik olarak malignite saptanmadı. F-18 FDG PET/BT negatif olan 8 hastada ise diğer görüntüleme yöntemleriyle ve serum Tg ile Tg Ab düzeyleri takibinde metastaz düşündürecek bulgu izlenmedi. Kırk hastanın 19'unda serum Tg seviyesi ile 13'ünde Tg Ab seviyesi pozitif olmasına rağmen, 8 hastada hem serum Tg seviyeleri hem de Tg Ab seviyeleri negatif olarak izlendi. Serum Tg düzeyleri pozitif olan 19 hastanın 13'ünde F-18 FDG PET/BT'de pozitif bulgu izlenirken 6 hastada herhangi bir bulguya rastlanmadı. Serum Tg Ab düzeyleri pozitif olan 13 hastanın 6'sında F-18 FDG PET/BT'de pozitif bulgu izlenirken 7 hastada herhangi bir bulguya rastlanmadı. Serum Tg düzeyleri

ve serum Tg Ab düzeyleri her ikisi de negatif olan 8 hastanın 2'sinde F-18 FDG PET/BT'de pozitif bulgu izlenirken 6 hastada herhangi bir bulguya rastlanmadı. Yapılan alıcı işletim karakteristiği analizinde Tg pozitif grup içerisinde PET pozitifliğini saptamadaki Tg kesim değeri; %84,6 duyarlılık ve %83,3 özgüllük ile 3,18 ng/mL olarak bulundu.

Sonuç: Çalışmanın sonuçlarına göre düşük doz RAI-131 TVT sonuçları negatif, Tg veya Tg Ab düzeyleri yüksek olan, diğer görüntüleme sonuçları şüpheli veya belirsiz olan PTK'li hastalarda hastalığın nüksünü tanımlamada F-18 FDG PET/BT yararlı bir görüntüleme yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: Papiller tiroid kanseri, flor-18 flurodeoksiglukoz, tiroglobulin, tiroglobulin antikor

[SS-025]

F-18 FDG PET/BT'de Medulla Spinaliste İnsidental Olarak Tespit Edilen Artmış FDG Tutulumlarının Karakterizasyonu

Özlem Şahin¹, Mustafa Serdengeçti²

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

²Aksaray Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Aksaray

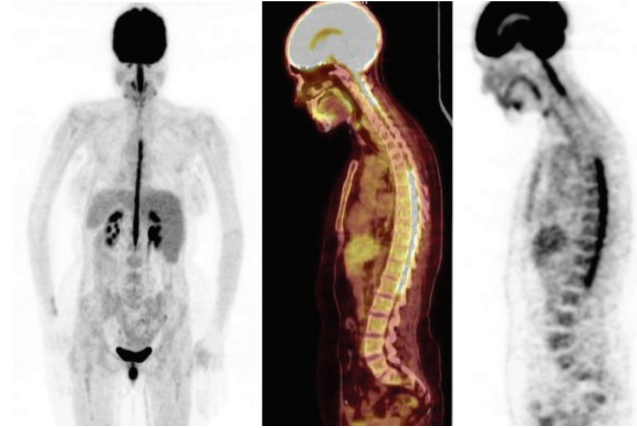
Amaç: F-18 flurodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT) spinal kanal içerisinde izlenen insidental artmış FDG tutulumları yeterince araştırılmamıştır. Primer veya metastatik tümörlere sekonder veya fizyolojik olduğu gösterilen insidental tutulumların tamamına yakını olgu sunumu düzeyindedir. Spinal kordda insidental olarak saptanan fokal artmış FDG tutulumlarını araştırılan sadece bir çalışma mevcut olup %0,3 insidans bildirilmiştir. Çalışmamızda spinal kanal içerisinde izlenen ve patolojik olabileceğinden şüphelenilen artmış FDG tutulumlarının klinik sonuçlarını araştırdık.

Yöntem: Ocak 2011 ile Ocak 2021 tarihleri arasında bölümümüzde F-18 FDG PET/BT çekilmiş olan hastaların raporları taranarak spinal kanalda artmış FDG tutulumu saptanan ve tetkiki önerilen hastalar seçildi. Hasta görüntüleri taranarak primer veya metastatik kitelerin spinal kanala invazyonu olarak gelişmiş tutulumlar hariç tutuldu. Hastaların PET/BT'nin ardından yapılan tetkikleri incelenerek manyetik rezonans (MR) ve histopatolojik inceleme sonuçları ve takip PET/BT görüntüleri değerlendirildi. Klinik sonuçlara göre FDG tutulumları malign ve benign olarak sınıflandırılarak iki grup arasında demografik özellikler, SUV_{maks} tutulumları ve lezyon/background (karaciğer, mediasten kan havuzu, C4, T7 seviye spinal kanal) SUV_{maks} oranları karşılaştırılarak istatistiksel olarak fark olup olmadığı araştırıldı.

Bulgular: On yılda; FDG PET/BT çekimi yapılmış 11.748 hastanın 24'ünde (%0,2) spinal kanalda karaciğerin üzerinde artmış FDG tutulumu saptandı. Hastaların 14'ü kadın, 10'u erkekti. Hastaların tamamına PET/BT'den sonra MR görüntüleme yapılmıştı. Sekiz hastanın takip PET/BT'leri vardı. İki hasta opere edilerek histopatolojik tanı konulmuştu (1 psammomatöz meningiom, 1 schwannom). Radyolojik, histopatolojik ve klinik takip neticesinde 9 hastada izlenen 10 FDG tutulum alanı fizyolojik, 1 hastada sinovyal faset kistine bağlı enflamasyon, 6 hastada intradural ekstrapedüller primer benign tm (schwannom ve meningiom), 4 hastada (1 NHL, 3 medulloblastoma) leptomeningeal metastaz, 5 hastada (3 akciğer Ca, 1 prostat nöroendokrin tm, 1 serviks Ca) 9 alanda nodüler metastaz olarak saptandı. Nodüler metastaz olan 5 hastanın 1'inde tek odakta intramedüller, 1'inde tek odakta, ikisinde üçer odakta intradural ekstrapedüller metastaz vardı. Bir hastanın MR görüntülerine ulaşamadığından intramedüller/ekstrapedüller ayrımı yapılmadı. Metastatik hastaların SUV_{maks} değerleri; SUV_{maks}/karaciğer ve SUV_{maks}/mediastinal kan havuzu, SUV_{maks}/C4, SUV_{maks}/T7 oranları metastaz saptanmayan hastalardan anlamlı derecede yüksek (p<0,001).

Sonuç: Spinal kanalda fizyolojik bulguların yanı sıra primer-metastatik tümörlere veya enflamatuvar patolojilere bağlı artmış FDG tutulumları olabilir. Spinal kanaldaki tutulum spinal kord kaynaklı olabileceği gibi ekstrapedüller intradural veya leptomeningeal patolojilere bağlı da gelişmiş olabilir.

Anahtar Kelimeler: Spinal kord, medulla spinalis, FDG, leptomeningeal metastaz



Resim 1. Medulloblastom, leptomeningeal metastaz

Tablo 1. Spinal kanal içerisinde patolojik artmış FDG tutulumu olan hastaların özellikleri

Primer	Lokalizasyon	SUV _{maks}	Tanı
Tiroid Ca	L4-5	8,19	Sinovyal faset kisti
Meme Ca	T11-12	4,86	Meningiom
Malign mezenkimal tm	L3-4	3,64	Ekstrapedüller primer benign tm
Meme Ca	L2	3,75	Schwannom
Malign melanom	C2	6,71	Ekstrapedüller primer benign tm
Akciğer Ca	T5	5,00	Ekstrapedüller primer benign tm
NHL	T11-L5	14,04	Leptomeningeal metastaz
Medulloblastom	C1-L1	6,61	Leptomeningeal metastaz
Medulloblastom	C1-S1	4,93	Leptomeningeal metastaz
Medulloblastom	C1-S1	13,29	Leptomeningeal metastaz
Akciğer Ca	T11-12	6,91	İntramedüller metastaz
Prostat NET	L1	12,52	İntradural metastaz
Akciğer Ca	T12-L1, L2, L3	5,98-13,35	Ekstrapedüller metastaz
Akciğer Ca	T4, T12, L3	5,01-9,64	Ekstrapedüller metastaz
Serviks Ca	L3	5,26	Ekstrapedüller metastaz

[SS-027]

Transarteriyel Radyoembolizasyonda Tedavi Öncesi F-18 FDG PET/BT Tekstür Özellikleri ile Tedavi Yanıtı Arasındaki İlişki

Elif Özdemir^{1,2}, Nazım Coşkun¹, Alptuğ Özer Yüksel¹, Murat Canyığıt^{3,4}

¹Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

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

³Ankara Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara

⁴Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

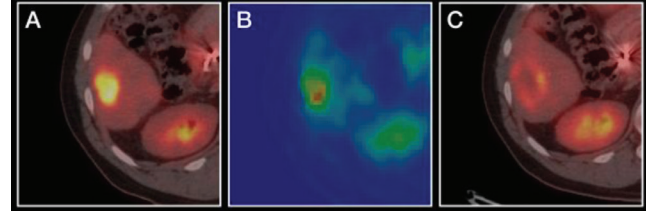
Amaç: Bu çalışmada primer veya metastatik karaciğer lezyonlarına yönelik ⁹⁰Y mikroküre ile transarteriyel radyoembolizasyon (TARE) tedavisi uygulanan hastalarda, tedavi öncesi F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülerinden elde edilen tekstür özellikleri ile tedaviye yanıt arasındaki ilişki düzeyinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem: Nisan 2018-Eylül 2020 tarihleri arasında TARE uygulanan 14 hastaya ait 25 karaciğer lezyonu manuel yöntemle segmente edildi. LIFEX v6.3 yazılımı kullanılarak lezyonlara ait PET ve BT kesitlerinden birinci sıra, ikinci sıra ve üçüncü sıra tekstür özellikleri hesaplandı. Lezyonların tedaviye yanıt düzeyi, tedavi sonrası 2. ayda yapılan F-18 FDG PET/BT görüntülemesinde PERCIST ve mRECIST kriterlerine göre belirlendi. Parsiyel ve tam yanıt görülen lezyonlar tedaviye yanıt grubunda, stabil kalan ve progresyon gösteren lezyonlar tedaviye yanıtızlık grubunda incelendi. Tedavi grupları arasındaki farklılıklar t-testi ile, tedavi yanıtının bağımsız prediktörleri lojistik regresyon modeli ile değerlendirildi.

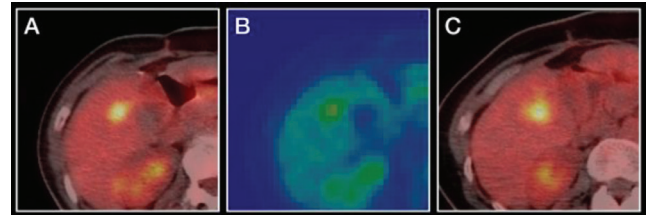
Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 14 hastada TARE uygulanan 25 karaciğer lezyonu mevcuttu. Hastaların 9'u erkek, 5'i kadındı. Yaş ortalaması 57±17 yıl idi. Tedavi öncesi PET görüntüleme ile TARE tedavisi arasındaki ortalama süre 32±19 gün, TARE tedavisi ile yanıt değerlendirmeye yönelik PET/BT görüntüleme arasındaki ortalama süre 75±31 gündü. PERCIST kriterlerine göre 13 lezyonun tedaviye yanıt verdiği, 11 lezyonun tedaviye yanıtız olduğu, mRECIST kriterlerine göre 5 lezyonun tedaviye yanıt verdiği, 20 lezyonun yanıtız olduğu görüldü (Tablo 1). Değerlendirmeye alınan SUV temelli ölçümlerin tamamı ve metabolik heterojenite belirteci olan 30 tekstür parametresinden 27'si, tedaviye yanıt vermeyen lezyonlarda anlamlı olarak daha düşüktü (Tablo 2). Kurtosis [güven aralığı (GA): 10,7, p=0,018] ve entropi (GA: 0,3, p=0,037) özelliklerinin uygulanan dozdan ve primer tanıdan bağımsız olarak tedavi yanıtı ile ilişkili olduğu görüldü.

Sonuç: TARE uygulanan hastalarda tedavi öncesi F-18 FDG PET/BT görüntülerinden elde edilen tekstür özellikleri, tedavi yanıtını öngörme amacıyla kullanılabilecek potansiyel biyobelirteçler konumundadır. Bulguların çok merkezli geniş kohort çalışmaları ile doğrulanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transarteriyel radyoembolizasyon, radiomics, tekstür analizi, tedavi yanıtı



Resim 1. Tedaviye parsiyel yanıt veren, yüksek metabolik heterojenite izlenen lezyon örneği. SUV_{max}: 14,76, entropi: 8,01, kurtosis: 1,83 (A) Tedavi öncesi füzyon görüntüsü (B) Tekstür görüntüsü (C) Tedavi sonrası füzyon görüntüsü



Resim 2. Tedaviye yanıt vermeyen, düşük metabolik heterojenite izlenen lezyon örneği. SUV_{max}: 7,34, entropi: 5,75, kurtosis: 5,78 (A) Tedavi öncesi füzyon görüntüsü (B) Tekstür görüntüsü (C) Tedavi sonrası füzyon görüntüsü

Tablo 1. PERCIST ve mRECIST kriterlerine göre tedavi yanıtlarının dağılımı

	PERCIST	mRECIST
Tedaviye yanıtlı	13	5
- Tam yanıt	7	2
- Parsiyel yanıt	6	3
Tedaviye yanıtız	11	20
- Stabil	9	14
- Progresyon	2	6

[SS-028]

Medüller Tiroid Kanseri F-18 FDG PET/BT ve Ga-68-DOTATATE PET/BT'deki Volümetrik Parametrelerin Değerlendirilmesi

Sevfullah Karadoğan¹, Emine Gökür Işık¹, Duygu Has Şimşek¹, Nail Paksoy², Zeynep Gözde Özkan¹, Yasemin Şanlı¹

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

²İstanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü, Medikal Onkoloji Bölümü, İstanbul,

Amaç: Bu çalışmada medüller tiroid kanseri (MTK) tanılı hastalarda F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ve Ga-68 DOTATE-PET/BT görüntülemelerdeki volümetrik parametreler ile tümör belirteçleri arasındaki ilişkiyi ve tanılal performanslarını karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: MTK tanılı, kalsitonin (Ctn) ve CEA yüksekliği olan ve bu nedenle yeniden evreleme amaçlı F-18 FDG PET/BT ve Ga-68 DOTATE-PET/BT görüntülemesi yapılan hastalar retrospektif olarak incelendi. F-18 FDG PET/BT ve Ga-68 DOTATE-PET/BT çalışmalarında sırası ile nüks/metastatik lezyonlarının metabolik tümör volüm/somatostatin reseptör içeren-tümör volümü (MTV/SSSTR-TV), total lezyon glikolizis/total somatostatin reseptörü

(TLG/TL-SSTR) ve SUV_{maks} değerleri semikantitatif olarak hesaplanıp tümör belirteçleri ile ilişkisi değerlendirildi (SPSS versiyon 22.0).

Bulgular: Çalışmaya 13'ü (%53,2) erkek 12'i (%48,8) kadın 25 hasta dahil edildi. Yaş ortalaması 49 (aralık: 12-76) idi. Hastaların ortalama (ort) CEA düzeyi 76,4 ng/mL (2,4-871), ort. Ctn düzeyi 3,449 pg/mL (4,4-43.850) bulundu. F-18 FDG PET/BT ve Ga-68-DOTATE PET/BT'de sırasıyla; 17 ve 16 hastada patolojik aktivite tutulumu saptanırken, 4 hastada klinik nöks düşünülmekle birlikte (ort. Ctn: 272,1 ve CEA: 7,76) her iki görüntülemeye de patolojik tutulum saptanmadı. On dört hastada her iki çalışma da pozitif iken 3 hastada sadece F-18 FDG PET/BT'de (ort. Ctn: 2701,3 ve CEA: 156,67); 2 hastada sadece Ga-68 DOTATE-PET/BT'de (ort. Ctn: 819 ve CEA: 21,11) pozitif bulgu saptandı. Tümör belirteçleri ile MTV/SSTR-TV, TLG/TL-SSTR ve SUV_{maks} arasında korelasyon saptanmadı. F-18 FDG PET/BT ve Ga-68 DOTATE-PET/BT-çalışmalarında, MTV/SSTR-TV, TLG/TL-SSTR ve SUV_{maks} değerleri birbiri ile korele bulundu ($p=0,000$). F-18 FDG PET/BT'de 5 hastada lokal nöks, 11 hastada lenf nodu metastazı ve 8 hastada uzak metastaz saptandı. Bu hastalarda ort. MTV: 20,5 cc ort. TLG: 105,5 olarak ölçüldü. Ga-68 DOTATE-PET/BT'de ise 7 hastada lokal nöks, 12 hastada lenf nodu, 9 hastada uzak metastaz saptandı. Ort. SSTR-TV: 35,1 cc, ort. TL-SSTR: 202,6 cc olarak ölçüldü. Ort SUV_{maks} sırası ile F-18 FDG PET/BT ve Ga-68 DOTATE-PET/BT'de 6,1 ve 11,6 olarak bulundu. F-18 FDG PET/BT'de uzak metastaz gösteren hastalardan biri sürrenal metastazı ve diğeri ise karaciğer metastazı idi. Ga-68 DOTATE-PET/BT'de bu alanlarda somatostatin reseptör pozitifliği saptanmadı.

Sonuç: MTK tanıli hastalarda her iki görüntülemenin kantitatif değerleri birbirleri ile korele izlenmekte olup tek başına F-18 FDG PET/BT pozitif olan hastalarda tümör belirteçlerinin daha yüksek olduğu dikkati çekti. F-18 FDG PET/BT ve Ga-68 DOTATE-PET/BT görüntülemelerde volümetrik parametreler ile tümör belirteçleri arasında korelasyon saptanmadı. Hastaların bir kısmında sadece F-18 FDG PET/BT'nin bir kısmında ise sadece Ga-68 DOTATE-PET/BT'nin pozitif olduğu düşünüldüğünde tanısal yaklaşım için iki görüntülemenin de yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Medüller tiroid kanseri, F-18 FDG PET/BT, Ga-68 DOTATE-PET/BT, kalsitonin, CEA, MTV

[SS-029]

Baş-boyun Kanserinde PET/BT SUV_{maks} Değeri ile Tedavi Sonrası SUV_{maks} Düşüş Miktarının Prognostik Değeri Karşılaştırması

Fadime Demir¹, Gülhan Güler Avcı²

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Tokat

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Tokat

Amaç: Çalışmada amacımız baş-boyun kanserli hastalarda F-18 florodeoksiglukoz (FDG)-pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografide (PET/BT) tedavi öncesi SUV_{maks} değerleri ile tedavi sonrası SUV_{maks} değerindeki düşüş yüzdesinin prediktif ve prognostik değerini karşılaştırmaktır.

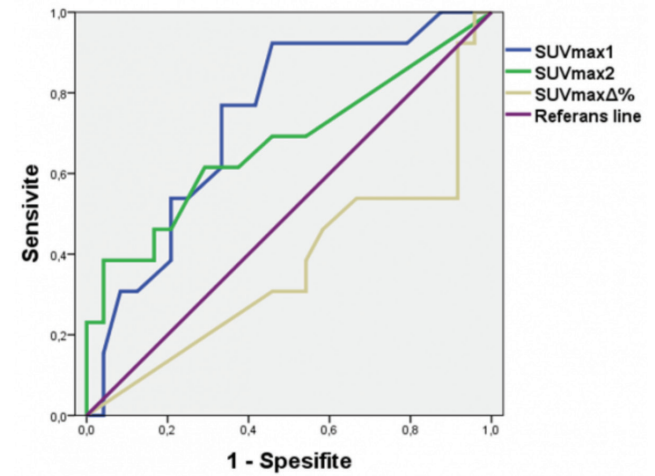
Yöntem: Çalışmaya önce evreleme daha sonra ise radyoterapi tedavisinin (eş zamanlı kemoterapi uygulanan veya uygulanmayan) yanıtını değerlendirmek için F-18 FDG-PET/BT görüntülemesi yapılmış 37 skuamöz hücreli baş-boyun kanseri hastası dahil edildi. PET/BT aksiyal görüntülerinde yarı otomatik olarak baş-boyun bölgesindeki tümör dokusunu içerecek şekilde ilgi alanı (VOI) çizildi. VOI'dan tedavi öncesi SUV_{maks1} tedavi sonrası SUV_{maks2} değerleri ölçüldü. $SUV_{maks\Delta\%} = [(SUV_{maks1} - SUV_{maks2}) / SUV_{maks1}] \times 100$ formülü ile hesaplandı. PET/CT SUV_{maks} parametrelerinin ölüm açısından prediktif değerini belirlemek için receiver operator characteristic analizi kullanılarak eğri altında kalan alan (AUC) ve cut-off değerler hesaplandı.

Yaş, cinsiyet, histopatolojik parametreler ile PET parametrelerinin, genel sağkalıma etkisini değerlendirmek için univariate Cox regresyonu analizi kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların 29'u erkek, 8'i kadın idi. Yaş ortalaması 57,9±14,8 idi. En sık görülen lokalizasyon nazofarinks, en sık görülen histopatolojik alt tipi keratinize SCC oldu. Hastaların tümüne RT uygulanırken, eş zamanlı KT 31 hastaya uygulanmıştı. Uygulanan RT dozu 66-70 Gy arasında idi. Takip süresi medyan 32 (6-70) ay idi. Takip süresi boyunca hastaların 13'ünde ölüm görülürken, 24'ü hala hayatta idi. Hastaların tedavi öncesi tümör SUV_{maks} ortalaması 15,6±8, tedavi sonrası tümör SUV_{maks} ortalaması 3,5±4,4 idi. Tedavi sonrası F-18 FDG PET/BT yanıtı; 22 hastada parsiyel iken, 15 hastada tam yanıt ve 1 hastada stabildi. SUV_{maks1} değeri ölüm açısından anlamlı prediktif bir parametre olarak bulundu. Cut-off değeri 15 olarak alındığında; AUC: %73,4; sensitivite: %77 ve spesifite %67 idi ($p=0,02$). $SUV_{maks\Delta\%}$ ve SUV_{maks2} değerinin ise anlamlı prediktif değeri yoktu ($p=0,417$, 0,086) (Figür 1). Genel sağkalıma etki eden faktörler incelediğinde univariate analizde; tümör lokasyonu, SUV_{maks1} ve SUV_{maks2} değeri prognostik faktörler olarak bulundu. Yaş, cinsiyet, T evre, N evre, histoloji, eş zamanlı KT verilip verilmemesi ve tedavi sonrası $SUV_{maks\Delta\%}$ düzeyinin ise anlamlı prognostik değeri yoktu (Tablo 1).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre; skuamöz hücreli baş-boyun kanseri hastalarının tanı anındaki tümör SUV_{maks} değeri hastalığın prognozu hakkında tedavi sonrası tümördeki metabolik yanıt miktarına göre daha değerli bilgi vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Baş-boyun kanseri, F-18 FDG-PET/BT, SUV_{maks}



Figür 1. SUV_{maks1} , SUV_{maks2} and $SUV_{maks\Delta\%}$ değerlerinin ölüm açısından prediktif değerinin ROC eğrisi analizi

ROC: Alıcı işletim karakteristiği

Tablo 1. Genel sağkalım açısından Cox regresyon analiz sonuçları				
Parametreler	Wald	HR	%95 GA	p
Cinsiyet	1,932	1,031	0,988-1,076	0,165
Yaş	0,40	1,168	0,256-5,331	0,841
T evre	-	-	-	0,106
N evre	-	-	-	0,762
Lokasyon	-	-	-	0,001*
Dil	8,983	-	-	0,062
Hipofarinks	6,362	0,026	0,002-0,442	0,012*
Larinks	7,574	0,014	0,001-0,290	0,006*
Nazofarinks	3,883	0,051	0,003-0,984	0,049*
Oral kavite	2,287	0,078	0,003-2,124	0,130
Histoloji	-	-	-	0,325
Eş zamanlı kemoterapi	-	-	-	0,584
SUV _{maks1}	3,942	1,065	1,001-1,132	0,047*
SUV _{maks2}	8,411	1,197	1,060-1,351	0,004*
SUV _{maksΔ%}	1,422	0,989	0,972-1,007	0,233

GA: Güven aralığı

[SS-030]

Osteosarkom ve Ewing Sarkom Hastalarında Neoadjuvan Kemoterapiye Histolojik Yanıtın Öngörüsü Olarak F-18 FDG PET/BT ve MRG

Zeynep Gül Kıprak¹, Funda Aydın¹, Ayça Arçay Öztürk¹, Ayşe Keven², Enis Bilek², Müge Nur Engin¹, Ceyda Nur Dünder Çağlayan¹, Ayşe Nur Akinel³, Elif Güler³

¹Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Antalya

²Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Antalya

³Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Çocuk Hematoloji ve Onkoloji Bölümü, Antalya

Amaç: Osteosarkom ve Ewing sarkomu tanıli hastalarda preoperatif neoadjuvan kemoterapi yanıtını değerlendirmede patoloji bulguları temel alınarak F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulgularının karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Hastanemiz PET/BT ünitesine osteosarkom ve Ewing sarkomu tanılı ile 2016-2020 yılları arasında başvuran 86 hastanın PET/BT, MRG ve patoloji sonuçları retrospektif olarak incelendi. Evreleme ve neoadjuvan kemoterapi sonrası tedaviye yanıt PET/BT ve MRG tetkikleri ile patoloji sonuçları olan 16 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların evreleme ve tedaviye yanıt PET/BT ve MRG'lerinde izlenen primer kitle-rezidü tümör alanlarının boyutları ile evreleme PET/BT'de izlenen primer tümör SUV_{maks} değerleri ölçüldü.

Bulgular: Neoadjuvan kemoterapi sonrası tedaviye yanıtı değerlendirmede patolojik tanı altın standart olarak kabul edildi. PET/BT'nin tedavi yanıtını değerlendirmede duyarlılığı %33,3, özgüllüğü %100 saptandı. MRG'nin tedavi yanıtını değerlendirmede duyarlılığı %28,5, özgüllüğü %100 saptandı. Evreleme ve tedaviye yanıt PET/BT ve MRG'lerinde izlenen primer kitle-rezidü tümör alanlarının boyutları karşılaştırıldığında; PET/BT ve MRG'de ölçülen değerler birbirleri ile kuvvetli olarak korele bulundu. Tedaviye tam

yanıtlı ve rezidüsü bulunan hastaların evreleme PET/BT çalışmalarında ölçülen SUV_{maks} değerleri karşılaştırıldığında; tedaviye tam yanıtli hastaların ortalama SUV_{maks} değerleri 8,9 iken, rezidüsü bulunan hastalarda ortalama SUV_{maks}: 15,1 saptandı ve bu iki değer arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Hastaların evreleme ve tedavi sonrası PET/BT tetkiki arasında geçen ortalama süre 3,6 ay, MRG tetkikleri arasında geçen ortalama süre ise 3,7 ay idi. Ek olarak hastaların PET/BT tetkiklerinde 3 hastada akciğerde multipl metastaz ile uyumlu nodüler lezyonlar, 3 hastada bölgesel metastatik lenf nodları, 2 hastada ek kemik metastazı, 1 hastada kemik iliği metastazı saptandı. İki hastada ise akciğerde milimetrik metastaz şüpheli nodüler lezyonlar mevcuttu.

Sonuç: Osteosarkom ve Ewing sarkomunda neoadjuvan kemoterapi sonrası tedavi yanıtını değerlendirmede PET/BT ve MRG'nin duyarlılıkları düşük fakat özgüllükleri yüksek saptanmıştır. Primer tümör-rezidü tümör boyutlarının saptanmasında PET/BT ve MRG birbirleriyle güçlü korelasyon göstermektedir. Neoadjuvan kemoterapi sonrası tedaviye tam yanıt veren hastalar ile vermeyen hastaların evreleme PET/BT'lerinde ölçülen primer tümör SUV_{maks} değerleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. PET/BT çalışması; tüm vücut değerlendirme sağladığı için ek metastatik odakların saptanmasına olanak sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Osteosarkom, Ewing sarkom, F-18 FDG PET/BT, MRG, malign kemik tümörleri

[SS-031]

Prostat Kanseri Hastalarında Ga-68 PSMA PET/BT Tekstür Özellikleri ile Histopatolojik Parametrelerin İlişkisi

Fatma Arzu Görtan, Nazım Coşkun, Nedim Cüneyt Murat Güldalı

Ankara Atatürk Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Son yıllarda onkolojik görüntüleme üzerine yapılan çalışmalar, görüntülenen tümör dokusunun heterojenitesi ile tümör davranışı arasında ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Tümör dokusunun heterojenitesinin belirlenmesinde temel olarak görüntünün tekstür özelliklerinden faydalanılmaktadır. Çalışmamızın amacı; Ga-68 Prostat Spesifik Membran Antijen (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme yapılan prostat adenokarsinomu tanıli hastalarda histopatolojik olarak belirlenen Gleason skoru ve PET görüntülerinden elde edilen SUV_{maks} değerleri ile PET ve BT görüntülerinin tekstür özellikleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Yöntem: Histopatolojik olarak prostat adenokarsinomu tanısı almış ve kliniğimize Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme yapılmak üzere yönlendirilmiş, görüntüleme öncesinde herhangi bir tedavi uygulanmamış olan 29 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Prostat adenokarsinomu olduğu bilinen lezyonlara ait SUV temelli parametreler PET görüntülerinden; histogram, şekil ve tekstür özellikleri ise PET ve karşılık gelen BT görüntülerinden medikal görüntüleme analiz yazılımı kullanılarak hesaplandı. Parametreler arasındaki istatistiksel ilişkinin belirlenmesinde; Pearson ve Spearman korelasyon analizleri kullanıldı.

Bulgular: SUV_{maks} değerleri (r=0,452, p=0,016), PET görüntülerinden elde edilen GLRLM LRHGE (r=0,410, p=0,030) ve GLZLM LZHGE (r=0,482, p=0,009) parametreleri ile Gleason skorları arasında orta düzeyde korelasyon saptandı. BT görüntülerinden elde edilen GLCM Contrast (r=0,401, p=0,034), GLCM dissimilarity (r=0,473, p=0,011) GLRLM GLNU (r=0,430, p=0,022), GLRLM RLNU (r=0,529, p=0,004), GLZLM GLNU (r=0,457, p=0,014), GLZLM ZLNU (r=0,545, p=0,003), GLCM homogeneity (r=0,428, p=0,023), GLCM energy (r=-0,473, p=0,011) ve NGLDM coarseness (r=-0,490, p=0,008) parametreleri ile SUV_{maks} değerleri arasında orta düzeyde korelasyon saptandı. BT görüntülerinin ortalama HU (p<0,001), histogram Skewness

($p=0,001$), histogram entropy ($p<0,001$), histogram energy ($p=0,001$), GLCM homogeneity ($p=0,014$), GLCM energy ($p=0,020$), GLCM correlation ($p<0,001$), GLCM entropy ($p=0,001$), GLCM dissimilarity ($p=0,009$), GLRLM SRE ($p=0,022$), GLRLM LRE ($p=0,050$), GLRLM LGRE ($p=0,001$), GLRLM HGRE ($p=0,001$), GLRLM SRLGE ($p=0,001$) ve GLRLM SRHGE ($p=0,010$) parametreleri, yüksek ve düşük düzeyde PSMA tutulumu gösteren alanlarda anlamlı düzeyde farklılık göstermekteydi.

Sonuç: Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre, literatür bilgisini destekler şekilde yüksek SUV_{maks} değerleri ile yüksek Gleason skoru ilişkili bulunmuştur. Ayrıca, PET görüntülerinden elde edilen GLRLM LRHGE ve GLZLM LZHGE parametreleri ile yüksek Gleason skoru arasında ilişki saptanmıştır. BT görüntülerinden elde edilen tekstür parametrelerinde, karşılık geldiği PET görüntülerinden SUV_{maks} düzeyi düşük olan alanlarla yüksek olan alanlar arasında anlamlı fark saptanmış olup BT tekstür özelliklerinin PSA düzeyi yüksek olan hastalarda biyopsi lokalizasyonunun belirlenmesi açısından yol gösterici olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Radiomics, Ga-68 PSMA PET/BT, tekstür özellikleri

[SS-032]

Meme Kanseri Evreleme PET/BT'de Tümör/Lenf Nodu SUV Değerleri ve İmmünohistokimyasal Özelliklerin Metastaz ile İlişkisi

Hüseyin Emre Tosun, Bedriye Büşra Demirel, Gülin Uçmak

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

Amaç: Çalışmamızda meme kanseri evrelemede immünohistokimyasal (IHK) veriler, tümör ve aksiler lenf nodu pozitron emisyon tomografi (PET) parametrelerinin uzak metastaz varlığı ile ilişkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya kliniğimize meme kanseri tanısı ile evreleme amaçlı PET/bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesi için refere edilen 85 kadın hasta dahil edildi. Hastaların yaş ve İHK verileri [hormon reseptörü (HR), her2 durumu, ki-67 indeksi ve subtipleri] kaydedildi. PET/BT'de primer tümör SUV_{maks} (T_{maks}), aksiler lenf nodu SUV_{maks} (N_{maks}) ve tümör/lenf nodu SUV_{maks} oranları (T/N) hesaplandı. Hastalar PET/BT bulgularına göre metastatik ve non-metastatik olarak iki gruba ayrıldı. Gruplar arasında yaş, İHK ve SUV değerleri açısından farklılık, bağımsız gruplar arasında t-testi kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması $52\pm 13,8$ (aralık 25-79) idi. %69'u HR+, her2- (n=58), %12'si HR+, her2+ (n=10), %10'u izole her2+ (n=9), %9'u triple negatif (n=8) şeklinde 4 subtipte izlendi. PET/BT bulgularına göre hastalar %45'i metastatik (n=39), %55'i non-metastatik (n=46) olmak üzere iki gruba ayrıldı. İki grup arasında HR, her2 durumu, ki-67 indeksi, subtipleri, T_{maks} ve N_{maks} ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmezken sadece T/N değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,01$, Tablo 1). Metastatik grupta T/N ortalaması 2,1 iken, non-metastatik grupta bu oran 4,9 olarak hesaplandı.

Sonuç: Meme kanserinde tedavi planı, hastalık prognozu açısından evrelemenin doğru şekilde yapılması önem arz etmektedir. Çalışmamızda T/N oranının iki grup arasında, T_{maks} ve N_{maks} değerlerinden bağımsız olarak farklılık göstermesi, primer lezyon ile aksiller lenf nodu metastazının yakın SUV_{maks} değerlerinde olmasının agresif tümör davranışının dolayısıyla metastatik hastalık ihtimalinin bir göstergesi olarak daha anlamlı olabileceğini düşündürdü. Bu durumun, uzak metastaz saptanamayan hasta grubunda gözden kaçan veya olası mikrometastatik hastalık göstergesi açısından belirleyici olabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, PET/BT, metastaz

Tablo 1. Elde edilen verilerin gruplara göre ortalamaları ve p değerleri

	Metastatik (n=39)	Non-metastatik (n=46)	p
Yaş (yıl)	49,6	54,0	>0,05
Ki-67 (yüzde)	37,0	46,3	>0,05
T_{maks} (g/mL)	9,1	9,7	>0,05
N_{maks} (g/mL)	6,8	4,8	>0,05
T/N	2,1	4,9	<0,01

[SS-033]

Serviks Kanselerinde Primer Tümörün PET/MR ile Ölçülen SUV_{maks} ve ADC Değeri ile Lenf Nodu Metastazı Arasındaki İlişki

Fuad Aghazada, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Muhammet Sait Sağer, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Bu çalışmada, serviks kanserli hastalarda primer evreleme amaçlı yapılan pozitron emisyon tomografisi/manyetik rezonans (PET/MR) tetkikinde primer tümörün maksimum standart uptake (SUV_{maks}) değeri ile aşkar difüzyon katsayısı (ADC) arasındaki ilişki ve bu değerlerle lenf nodu metastazı arasındaki ilişkinin saptanması amaçlandı.

Yöntem: Ağustos 2017-Kasım 2020 tarihleri arasında biyopsi ile serviks kanseri tanısı almış ve tedavi öncesi evreleme amaçlı F-18 florodeoksiglukoz (FDG) PET/MR tetkiki yapılmış 37 hasta çalışmaya dahil edildi. Primer tümörün SUV_{maks} , ADC değerleri ve lenf nodu metastazının olup olmadığı her hasta için kaydedildi. Literatürdeki bilgiye istinaden zemin aktiviteden ayırt edilebilen FDG tutulumu izlenen, morfolojik olarak malign olduğu düşünülen lenf nodları metastaz olarak kabul edildi. SUV_{maks} değerinin ADC değeri ile korelasyonu ve bu değerlerin lenf nodu metastazı arasındaki ilişki araştırıldı. İstatistiksel analiz SPSS V 27.3.7 programı ile yapıldı. SUV_{maks} veya ADC değerleri arasındaki korelasyon lineer regresyon analizi ile değerlendirildi. SUV_{maks} ve ADC değerleri ile lenf nodu metastazı varlığı arasındaki ilişki ise logistik regresyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 50 (28-69) idi. Primer tümörün ortalama SUV_{maks} değeri $18,1\pm 6,4$ (6,5-32,0), ortalama ADC değeri $0,94\times 10^{-3}\pm 0,24\times 10^{-3}$ mm²/san (0,63-1,57) $\times 10^{-3}$ mm²/san arası idi. SUV_{maks} değerinin güven aralığı %95: 15,9-20,3 arası, ADC değerinin güven aralığı %95: 0,85-1,02 $\times 10^{-3}$ mm²/san olarak hesaplandı. SUV_{maks} ve ADC değerleri arasındaki negatif korelasyon saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,01$). SUV_{maks} ve ADC değerleri ile lenf nodu metastazı varlığı arasında ise anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p=0,129$; $p=0,125$).

Sonuç: Serviks kanseri tanılı hastalarda primer evreleme amaçlı tüm vücut veya lezyona yönelik yapılan F-18 FDG PET/MR çalışmasında primer tümörün SUV_{maks} değeri arttıkça ADC değeri azalmaktadır. SUV_{maks} ve ADC değerleri lenf nodu metastazı açısından bilgi vermemektedir.

Anahtar Kelimeler: Serviks kanseri, PET/MR, SUV_{maks} , aşkar difüzyon katsayısı, lenf nodu metastazı

[SS-034]

Peritoneal Metastazlı Over Ca Hastalarında F-18 FDG-PET/BT Bulguları ve Kantitatif Parametreleri ile CA-125 Karşılaştırılması

Ceyda Nur Dündar Çağlayan¹, Funda Aydın¹, Müge Nur Engin¹, Ayça Arçay Öztürk¹, Zeynep Gül Kıprak¹, Sema Sezgin Göksu², Adil Boz¹

¹Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Antalya
²Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Anabilim Dalı, Antalya

Amaç: Jinekolojik maligniteler arasında over kanseri dünyada 3. sırada ülkemizde ise 2. sırada görülmektedir. Hematojen yayılım nadirdir, hastaların yaklaşık %89'unda tümör hücreleri özellikle peritonea metastaz yaptığından, ileri aşamada teşhis edilir ve bu nedenle kötü prognozudur. Peritoneal yayılım over kapsül penetrasyonu ile komşu organlar ve pelvik peritonea direkt invazyon ile başlar ve yayılarak ilerler. Ca-125, düşük sensitivite ve spesifite ile over karsinomunda tedavi yanıt ve rekürrens takibinde tümör marker olarak sıklıkla kullanılır. Peritoneal karsinomatosiss saptamada bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme, ve F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/BT'yi karşılaştıran bir çalışmada PET/BT sensitivitesi %95 ve spesifitesi %96 olarak saptanmıştır. FDG-PET/BT'de peritoneal tutulumu olan over karsinomlu hastalarda PET/BT kantitatif parametreleri ile Ca-125 değerleri arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda 01.2019-01.2021 tarihleri arasında çekilen peritoneal tutulumu olan over karsinom tanılı 30 hastaya (histolojik alt tip; 25 seröz karsinom, 1 endometroid karsinom, 4 bilinmeyen) ait F-18 FDG PET/BT görüntüleri retrospektif incelendi. F-18 FDG PET/BT bulguları histopatolojik bulgular veya radyolojik/klinik takipleri ile korele edildi. Peritoneal tutulum paternleri asit, peritoneal kalınlaşma, implant ve kitlesel lezyon olacak şekilde; peritoneal metastaz yaygınlığı ise 1-4 olacak şekilde vizüel gruplandırıldı. Peritoneal tutulum paternleri, Ca-125 düzeyleri ve lezyonların SUV_{maks} değerlerini karşılaştırmak için SPSS Statistics 23 programı kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 30 hastanın ortalama yaşı 58,8 (38-77) idi. Beş hastanın Ca-125 değerleri normal sınırlarda, 25 hastada yüksek (>35 U/mL). Peritoneal lezyonların ortalama SUV_{maks} değeri 15,4 (±8,35) ölçüldü. Korelasyon 9 hastada histopatoloji, 21 hastada ise klinik ve radyolojik takipler ile yapıldı. Yirmi iki hastada nodüler implant, 15 hastada peritoneal bulanıklaşma/kalınlaşma, 13 hastada peritoneal kitle, 9 hastada ise asit izlendi. Yirmi bir hastada birden fazla tutulum paterni vardı. Yapılan istatistiksel analizlerde yalnızca kitlesel lezyonlar (>1 cm) ile SUV_{maks} değeri arasında anlamlı ilişki saptandı (p=0,01) ve ortalama SUV_{maks} değeri 21,16 (±8,46) olarak ölçüldü. Ca-125 düzeyi ile farklı peritoneal tutulum paternleri arasında anlamlı ilişki görülmedi (p>0,05). Peritoneal metastazlı hastaların %83,3'ünde (25/30) Ca-125 yüksekliği olmakla birlikte lezyonların SUV_{maks} değerleri ile Ca-125 düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı (p=0,48). Hastaların peritoneal yaygınlığı görsel olarak değerlendirildiğinde yaygınlık ile SUV_{maks} arasında anlamlı ilişki bulundu (p=0,03).

Sonuç: Çalışmamızda, peritoneal metastazlı olan over Ca hastalarında Ca-125 yüksekliği sıklıkla karşılaşılan bir belirteç olmakla birlikte hastalık yaygınlığını ve tutulum paternlerini öngörmede ek katkı sağlamadığı görülmüştür. Yaygın metastaz ve peritoneal kitlesel lezyonu olan hastalarda SUV_{maks} değeri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Over Ca, peritoneal karsinomatosiss, F-18 FDG PET/BT, Ca-125

[SS-035]

Ga-68 PSMA ve F-18 FDG PET/BT ile Görüntülenmiş Triple Negatif Meme Kanserinde PSMA, Claudin 1, 4, 7 Reseptörlerinin Varlığı

Esra Arslan¹, Nurhan Ergül¹, Ediz Beyhan¹, Özge Erol¹, Merve Cin², Semiha Battal Havare², Fadime Didem Can Trabulus³, Özlem Mermut⁴, Sinem Akbaş⁵, Tefvik Fikret Çermik¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul
²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Kliniği, İstanbul
³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul
⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği, İstanbul
⁵Koç Üniversitesi Hastanesi, Medikal Onkoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Hormon negatif [triple negatif (TN)] meme kanserinde dokuda prostat spesifik membrain antijen (PSMA), Claudin 1, Claudin 4 ve Claudin 7 reseptörlerinin varlığı bilinmektedir. Bu prospektif çalışmada TN meme kanseri nedeni ile takipli olgularda Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesinde primer malign meme tümöründe ve metastatik odaklarda PSMA ekspresyonunu yanında, ayrıca primer tümör dokusunda PSMA, Claudin 1, Claudin 4 ve Claudin 7 reseptörlerinin varlığını, tanısal ve prognostik önemini araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya Ocak 2020-Aralık 2020 tarihleri arasında TN meme kanseri tanısı ile Ga-68-PSMA PET/BT ve F-18 florodeoksiglukoz (FDG) PET/BT görüntülemesi yapılan 42 kadın yaş ortalaması 49,85±10,35 (yaş aralığı: 26-72) hasta prospektif olarak dahil edildi. Kırk iki olgunun 29'unda PSMA ve Claudin 1, Claudin 4 ve Claudin 7 reseptörlerinin varlığı İmmünohistokimyasal olarak primer meme tümöründe skorlandı.

Bulgular: Yirmi sekiz evreleme, 14 takipte nüks değerlendirme amaçlı görüntüleme yapıldı. 6/42 olguda primer lezyon operasyona bağlı mevcut değildi. Ga-68 PSMA PET/BT'de 34/36 (%94) primer lezyon PSMA pozitif, 2/36 (%6) lezyon PSMA negatif idi. Axiller LN metastazı 24/42 olguda FDG pozitif tespit edildi. Bu 24 olgunun 22'sinde (%92) PSMA pozitif, 2'sinde (%8) PSMA negatif olarak gözlemlendi. Toplam 23 uzak organ metastazı ve 1 uzak nodal metastaz varlığı mevcut idi. Ga-68 PSMA PET/BT ile görüntülemesinde 3 olguda multiorgan metastazı izlenirken 10 karaciğer metastazı [6/10 (%60) PSMA pozitif, 4/10 (%40) PSMA negatif], 6 kemik metastazı [5/6 (%83) PSMA pozitif, 1/6 (%17) PSMA negatif], 4 akciğer metastazı [2/4 (%50) PSMA pozitif, 2/4 (%50) PSMA negatif], 3 beyin metastazı [3/3 (%100) PSMA pozitif olup F-18 FDG PET rezolüsyon sınırlılığı nedeni ile saptanamayan lezyonları da saptadı], 1 uzak nodal metastaz [1/1 (%100) PSMA pozitif] mevcuttu. İmmünohistokimyasal olarak yapılan incelemede 25/29 dokuda (%86) Claudin 1 pozitif, 25/29 (%86) Claudin 2 pozitif, 13/29 (%45) Claudin 7 pozitif, 14/29 (%48) PSMA pozitif olarak boyandı. Ga-68-PSMA SUV_{maks} sonuçları ile PSMA reseptör skorlaması arasında pozitif yönde yüksek korelasyon saptanmıştır.

Sonuç: Primer tümöral lezyonun tespitinde Ga-68-PSMA PET/BT sonuçları tatmin edicidir. Ayrıca TN meme kanserli olgularda beyin metastazlarını saptamada Ga-68 PSMA PET/BT'nin F-18 FDG PET/BT'ye üstün olduğu gözlenmiştir. Buna karşılık, diğer metastatik alanlarda ise F-18 FDG uptake'i ve tanısal duyarlılığı daha yüksektir. Ek olarak, PSMA ekspresyonun tespitinin teranostik değeri nedeniyle TN tip meme kanserli metastatik olgularda yüksek tümöral uptake varlığı durumunda radyonüklid tedavi uygulaması için Ga-68-PSMA'nın potansiyel bir rolü olabileceğini düşündürmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Triple negatif, meme kanseri, Ga-68-PSMA PET/BT, F-18 FDG PET/BT, Claudin 1, Claudin 4, Claudin 7

Tablo 1. Claudin 1, 4, 7 ve PSMA reseptör skorlaması ile primer meme tümöründe F-18 FDG uptake arasındaki korelasyon

Claudin 1 skoru-FDG SUV _{maks} r=-0,3
Claudin 4 skoru-FDG SUV _{maks} r=0,008
Claudin 7 skoru-FDG SUV _{maks} r=-0,12
PSMA skoru-FDG SUV _{maks} r=0,19
FDG: Florodeoksiglukoz, PSMA: Prostat spesifik membran antijen

Tablo 2. Claudin 1, 4, 7 ve PSMA reseptör skorlaması ile primer meme tümöründe PSMA uptake arasındaki korelasyon

Claudin 1 skoru-PSMA SUV _{maks} r=0,04
Claudin 4 skoru-PSMA SUV _{maks} r=0,05
Claudin 7 skoru-PSMA SUV _{maks} r=0,2
PSMA skoru-PSMA SUV _{maks} r=0,7
PSMA: Prostat spesifik membran antijen

[SS-036]

Radyoaktif İyot-dirençli Tiroid Kanseri Hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT Bulguları

Gökşel Alçın, Özge Erol, Ediz Beyhan, Rahime Şahin, Tevfik Fikret Çermik

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

Amaç: Diferansiyel tiroid karsinomu (DTK) en yaygın tiroid kanseri türüdür. Cerrahi, radyoaktif iyot (RAI) ve tiroid uyarıcı hormon (TSH) supresyonu çoğu hastada tedavi için yeterli olmakla birlikte nüks gelişen hastaların %5-15'i RAI'ya dirençli hale gelir ve bu hasta grubunda tedavi seçenekleri sınırlıdır. Cerrahi ve/veya eksternal radyoterapi gibi lokal tedavi yöntemleri uygulanabilse de bu tedaviler metastatik tümör yayılımını önlemek için yeterli değildir. Konvansiyonel kemoterapötiklerin başarı göstermediği bu hastalarda tirozin kinaz inhibitörleri (TKİ) ile hedefe yönelik tedaviler ve/veya Lu-177 DOTA-peptidler ile PRRT gibi sistemik tedavi stratejileri alternatif tedavi yöntemleridir. Prostat kanseri için geliştirilen Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), tiroid karsinomu dahil bazı malignitelere de umut vadeden alternatif bir görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmanın amacı, tiroglobulin (TG) veya anti-tiroglobulin (anti-TG) yüksekliğine rağmen radyoaktif iyotlarla görüntülemeyen ve dolayısıyla RAI'ya dirençli DTK'li hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemeyi analiz etmek ve bu hastalarda teranostik tedavi potansiyelini değerlendirmektir.

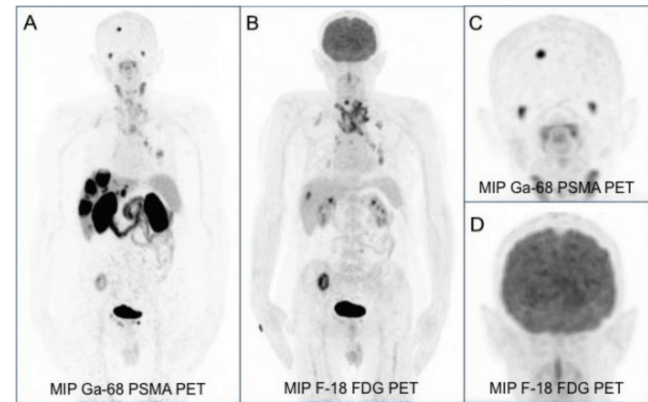
Yöntem: DTK nedeniyle multipl RAI tedavisi alan (ortalama 703 mCi, 350-1200 mCi), RAI tedavisine rağmen TG değerlerinde yükselme saptanan ve son RAI tedavi sonrası tüm vücut taramaları negatif (TSH >49, TG değerleri ise 32->494) olan toplam 8 hasta (5 kadın, 3 erkek; ortalama yaş 49,75±4,5 26-65) çalışmaya dahil edildi ve bu hastalarda Ga-68 PSMA PET/BT ile tüm vücut görüntüleme yapıldı.

Bulgular: Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinde, üç hastada bilateral akciğerde milimetrik nodüler lezyonda hafif PSMA tutulumu saptandı (SUV_{maks}: 3-4). Bir hastada bilateral servikal subsantimetrik lenf nodunda hafif PSMA tutulumu izlendi. Bir olguda tiroid sol lob loju inferioru vasküler yapılar komşuluğunda subsantimetrik lenf nodunda minimal PSMA tutulumu

izlenmiş ve TG wash-out ve ince iğne aspirasyon biyopsisi yapılmıştır. Bir olguda tiroid sağ lob lojunda minimal PSMA ve FDG tutulumu saptanmış olup takiptedir. Bir olgunun F-18 florodeoksiglukoz (FDG) ve PSMA PET/BT'de sternumda fokal tutulum metastaz lehine değerlendirilmiştir. Boyunda lokal progresyonu ve kemik metastazları nedeniyle TKİ alan bir olguda ise FDG PET/BT'de boyun ve kemiklerde multipl metastatik yoğun FDG tutulumları izlenirken PSMA PET/BT'de ek olarak yoğun PSMA tutulumu gösteren karaciğer metastazları ve beyin metastazı saptanmıştır. Ayrıca bazı kemik metastazlarında FDG'ye kıyasla daha yoğun PSMA tutulumları izlenmiştir.

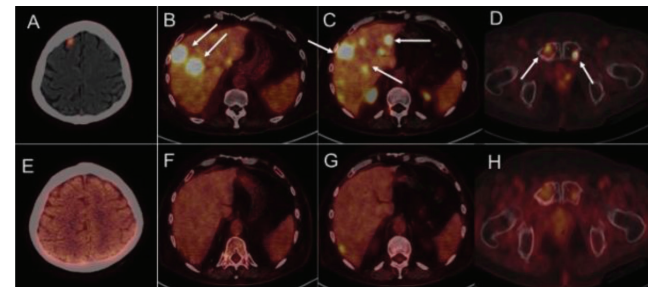
Sonuç: RAI'ya dirençli RAI negatif olgularda TKİ/Lu-177-PRRT sonuçları tatmin edici değildir. Teranostik bir ajan olan PSMA ile görüntüleme diğer metabolik görüntüleme yöntemlerinin negatif olduğu olgularda yeniden evreleme için yararlı sonuçlar verme potansiyeli dışında bu hasta grubunda yüksek tümöral PSMA tutulumu, Lu-177 ve Ac-225 işaretli potansiyel bir radyonüklid tedavi seçeneği olabilir. Bu hasta grubunda PSMA işaretli görüntüleme ve tedavi konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Radyoaktif iyot-refrakter, tiroid kanseri, Ga-68, PET/BT, PSMA



Resim 1. Karaciğer ve beyin metastazı saptanan olgu MIP görüntüleri

FDG: Florodeoksiglukoz, PET: Pozitron emisyon tomografi, MIP: Maksimum yoğunlukta projeksiyon



Resim 2. Karaciğer ve beyin metastazı saptanan olgu aksiyel PET/BT görüntüleri

PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[SS-037]

Meme Kanseri Hastalarda Aksiller Metastaz Saptamada US ve PET/BT Tekniklerinin Doğruluğu

Gülten Sezgin¹, Sevgi Ünal¹, Gülhan Kaya Altuncu²

¹İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İzmir

²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İzmir

Amaç: Aksiller lenf nodunun durumu meme kanserli hastalarda tedavi şekli ve prognozu belirleyen en önemli parametrelerden biridir. Sentinel lenf nodu biyopsisi, aksiller nodal değerlendirmede genel kabul görmüş invaziv bir yöntemdir. Ancak %5-19 arasında değişen yanlış negatifliği söz konusudur. Tanı aşamasında aksiller metastaz durumu hakkında güvenilir veri elde etmek hastaya doğru yaklaşımda bulunmak için çok değerlidir. Preoperatif aksiller metastaz varlığı sıklıkla ultrasonografi (US) ile günümüzde manyetik rezonans görüntüleme ve pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ile değerlendirilmektedir. Biz de bu çalışmada meme kanserli hastalarda rutin olarak kullanılan US ile daha çok evreleme amaçlı kullanılan PET/BT tekniklerinin aksiller metastaz saptamadaki doğruluğunu değerlendirmek istedik.

Yöntem: Ocak 2019-Aralık 2020 tarihleri arasında merkezimizde BI-RADS 4-5 olarak raporlanan 218 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Meme kanseri tanısı alanlardan preoperatif dönemde meme US ve PET/BT tekniği bulunan ve merkezimizde opere olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Neoadjuvan kemoterapi alanlar dışlandı. Her iki yöntemin duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif öngörü değerleriyle doğruluk oranları hesaplandı.

Bulgular: Değerlendirilen 25 hastanın yaş ortalaması 56,56±11,3 (31-93) idi. Lezyon boyutları 1-9 cm arasında değişmekte olup ortalaması 3,46±1,6 cm idi. Yirmi üç hasta pür ya da misk invaziv duktal karsinom tanılı iken, bir hasta invaziv lobüler, bir hasta invaziv duktalobüler karsinom tanılı idi. Patolojik olarak 18 olguda aksiller metastaz saptanmış olup en büyük lenf nodunun ortalama boyutu 1,8±0,5 (0,3-3) cm idi. Lenf nodu sayısı değerlendirilmedi. Her iki yöntemin doğruluk oranı %72 olup birbirine eşit bulundu (Tablo 1).

Sonuç: Aksiller metastatik lenf nodları US'de, asimetrik kortikal kalınlaşma, hilusun baskılanması, ovoid şeklin kaybolması, korteksin beklenenden hipoeoik izlenmesi gibi bulgularla ayırt edilebilir. Ancak bu bulguların çoğu reaktif lenf nodlarında da görülebilmektedir. PET/BT'de ise eşik düzeyi aşan SUV değerleri görülür. Preoperatif dönemde sonografik olarak metastazın net söylenemediği durumlarda, görüntüleme eşliğinde ince iğne aspirasyon biyopsisi eklenerek doğru evrelemeye katkıda bulunulabileceği bilinmektedir. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak US ve PET/BT'ye ait duyarlılık, özgüllük, pozitif ön görü vb. değerler birbirine yakındır. Yanlış negatif olguların US'de %60'ını, PET/BT'de %75'ini mikrometastazlar ve izole tümör hücreleri oluşturmuştur. Bunlar göz önüne alındığında, meme kanserli hastalarda aksiller metastaz varlığı ya da yokluğunun tespitinde non-invaziv görüntüleme yöntemlerinin güvenilir olduğu görülmektedir. Özellikle pozitif öngörü değerleri her iki tetkikte de yüksek düzeydedir.

Anahtar Kelimeler: Aksiller lenf nodu metastazı, ultrasonografi, PET/BT

Tablo 1. Ultrasonografi ve PET/BT'nin aksiller metastaz saptama etkinliği

	Duyarlılık	Özgüllük	Pozitif öngörü	Negatif öngörü	Doğruluk
US	73,7	66,7	87,5	44,4	72
PET/BT	77,8	57,1	82,3	50	72

US: Ultrasonografi, PET: Pozitron emisyon tomografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

[SS-038]

Ga-68 DOTA-TATE PET/BT Görüntülemesinde Somatostatin Reseptör Ekspresyonu Gösteren Benign Bulgular

Seray Saraçoğlu, Filiz Özülker, Savaş Karyavaşar, Tamer Özülker

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

Amaç: Bu çalışmanın amacı Ga-68 DOTA-TATE pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntülemesinde somatostatin reseptör ekspresyonu gösteren benign bulguların araştırılmasıdır.

Yöntem: Temmuz 2017 ile Kasım 2019 tarihleri arasında Ga-68 DOTA-TATE PET/BT görüntüleme yapılmış olan 142 hastanın medikal verileri retrospektif olarak incelendi. Bu hastalar arasında Ga-68 DOTA-TATE tutulumu gösteren ve benign olduğu radyolojik veya histopatolojik olarak verifiye edilmiş lezyonları bulunan 21 hasta çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Ga-68 DOTA-TATE PET/BT görüntüleme ile benign bulgu saptanan 21 hastanın 2'sinde boyunda tespit edilen Ga-68 DOTA-TATE tutulumu gösteren lenf nodlarının histopatolojik tanısı reaktif hiperplazik lenf nodları şeklindeydi. Üç hastada tiroid glandında görülen fokal tutulumlar sonrası yapılan tiroid biyopsileri 2 hastada benign foliküler nodül, 1 hastada benign kolloidal nodül olarak sonuçlandı. Üç hastada prostat glandında artmış Ga-68 DOTA-TATE tutulumları izlenmişti. Üç hastanın 2'sinde histopatolojik tanı atipik asiner proliferasyon, 1 hastada ise prostat adenomyomatöz hiperplazisi idi. İki hastada midedeki artmış Ga-68 DOTA-TATE tutulumlarının sebebinin endoskopik biyopsi ile kronik gastrit olduğu belirlendi. Üç hastada adrenal glandlarında artmış Ga-68 DOTA-TATE tutulumları görülmüştü. Bu hastaların histopatolojik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi sonucu adrenal lezyonlarının sürrenal adenom, feokromasitoma ve adrenal bez hiperplazisi olduğu görüldü. Bir hastada adrenal bez komşuluğunda fokal tutulum gösteren lezyonun histopatolojik tanısı ise paraganglioma idi. İki hastada beyinde yoğun Ga-68 DOTA-TATE tutulum odakları izlenmişti. Kranial manyetik rezonans görüntülemesinde bu lezyonlar menenjioma olarak değerlendirildi. İki hastada uterusunda görülen artmış Ga-68 DOTA-TATE tutulumları nedeniyle yapılan radyolojik ve histopatolojik değerlendirmede bu hastalarda endometrial polip ve uterus myomatosus görüldü. Üç hastada ise pelvik kemiklerde tutulumlar mevcuttu. Bu hastaların radyolojik değerlendirmesinde manyetik rezonans görüntüleme görüntüleri 2 hastada fraktüre sekonder enflamatuvar proses, 1 hastada ise gelişimsel kalça displazisi sekeli şeklinde raporlandı.

Sonuç: Benign lezyonların ve enflamatuvar süreçlerin de somatostatin reseptör ekspresyonu gösterebileceğinin göz önünde bulundurulması Ga-68 DOTATATE PET/BT görüntülerinin daha doğru değerlendirmesi açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Galyum-68 DOTATATE, pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi

[SS-039]

MCRPCA Hastalarında 2. Kuşak Antiandrojen Tedavi Yanıtı Değerlendirmesinde Ga-68 PSMA PET/BT ile PSA Yanıtı Karşılaştırması

Gündüzalp Buğrahan Babacan¹, Osman Güven¹, Savaş Karyağar¹, Sevdâ Sağlâmpınar Karyağar¹, Orçun Can², Tamer Özülker¹

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

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri hastalarda 2. kuşak antiandrojen tedavi yanıtının değerlendirilmesinde Ga-68 prostat spesifik membrain antijen (PSMA) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) cevap kriterleri ile PSA cevabı arasındaki ilişkiyi incelemek.

Yöntem: İkinci kuşak antiandrojen tedavisi alan 21 hasta (abiraterone 6 hasta, enzalutamide 15 hasta) çalışmaya dahil edildi. Bazal ve tedavi yanıtı amacıyla (en az 3 ay arayla) yapılmış olan Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemeleri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların görüntüleme maksimum 15 gün öncesinde yapılmış olan serum prostat spesifik antijen (PSA) değerlerinde bazal değere göre Δ gt; %50 azalma tedavi yanıtı olarak; bazal değere veya nadir değere göre Δ gt; %25 ve 2 ng/mL artış biyokimyasal progresyon olarak kabul edildi. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemeleri ile tedavi cevabı değerlendirilmesi EORTC kriterlerine göre yapıldı.

Bulgular: PSA sonuçlarına göre 15 hasta progresse, 5 hasta regrese 1 hasta da stabil idi. PSA sonuçlarına göre progresse olan 15 hastanın tamamı PSMA PET/BT bulgularına göre de progresse idi. Bu hastaların 13'ünde yeni lezyon tespit edildi. İki hastada ise yeni lezyon tespit edilmeksizin PSMA reseptör ekspresyonunda Δ gt; %25 artış izlendi. Yeni lezyon izlenen hastaların 11'inde kemikte, 5'inde ekstra pelvik lenf nodlarında ve 3'ünde de pelvik lenf nodlarında yeni gelişen metastatik PSMA pozitif odaklar vardı. PSA sonuçlarına göre regresyon olarak değerlendirilen 5 hastanın 2'si Ga-68 PSMA PET/BT sonuçlarına göre regresyon, 3'ü regresyon olarak değerlendirildi. Bu gruptaki hiçbir hastada Ga-68 PSMA PET/BT'de yeni lezyon tespit edilmedi. PSA ile Ga-68 PSMA PET/BT verileri arasındaki uyumsuzluklar, PSMA ekspresyon parametreleri üzerinden yapılan değerlendirme ile tespit edildi. PSA sonuçlarına göre stabil hastalık olan olgunun PSMA görüntülerinde yeni lezyon izlenmesi nedeniyle bu olgu regresyon olarak kabul edildi.

Sonuç: PSA progresyonu ile PSMA progresyonu arasında tam uyum mevcut olup görüntülemedeki progresyon genellikle yeni lezyon varlığıyla ortaya çıkmaktadır. PSA regrese grupta, Ga-68 PSMA PET/BT verilerine göre progresse olan olguların hiçbirinde yeni lezyon izlenmezken, uyumsuzluk PSMA ekspresyon seviyelerine dayalı değerlendirmede ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Metastatik prostat kanseri, EORTC önerileri

[SS-040]

Rektum Kanseri Primer Evrelemede FDG PET/BT ve Difüzyon Ağırlıklı MRG

Ayça Arçay Öztürk¹, Funda Aydın¹, Ayşe Keven², Zeynep Gül Kıprak¹, Müge Nur Engin¹, Ceyda Nur Dünder Çağlayan¹, Muhittin Yaprak³, Adil Boz¹

¹Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Antalya

²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Antalya

³Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Antalya

Amaç: Çalışmanın amacı, rektum kanseri hastalarında tedavi öncesi primer evrelemede florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı

tomografi (PET/BT) bulguları ve parametrelerini, difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları ve parametreleri ile ve operasyon sonrası patoloji bulguları ile karşılaştırmaktır.

Yöntem: Hastanemizde 2016-2019 yılları arasında primer evrelemede operasyon öncesi FDG PET/BT ile MRG görüntüleri olan ve operasyon sonrası patolojik evrelemesi mevcut 27 rektum kanseri hastası çalışmaya dahil edildi. FDG PET/BT görüntülemesinde primer tümör bölgesinde çizilen volümetrik ilgi alanlarından elde edilen SUV_{maks} , SUV_{mean} , metabolik tümör hacmi (MTV) ve total lezyon glikolizi (TLG) parametreleri, MRG görüntülemelerinde primer tümör alanından elde edilen ADC değerleri kaydedildi. Operasyon sonrası patolojik evrelemesi, MRG bulgularına göre evrelemesi ve PET/BT'de izlenen patolojik bulgular değerlendirmeye alındı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 16 erkek, 11 kadın toplam 27 hastanın yaş ortalaması 60 (31-82) idi. Operasyon öncesi yapılan FDG PET/BT ve MRG etkileşimleri arası geçen ortalama gün sayısı 5 (0-25) gün idi. Primer tümör alanlarından alınan FDG PET/BT parametreleri (SUV_{maks} , SUV_{mean} , MTV ve TLG) ve MRG ADC değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde MTV ile ADC arasında negatif orta düzeyde (Spearman, $\rho=-0,390$; $p=0,044$) ve SUV_{maks} ile SUV_{mean} değerleri arasında pozitif güçlü (Spearman, $\rho=0,99$; $p<0,001$) anlamlı korelasyon saptanırken diğer PET parametreleri ve ADC arasında negatif zayıf-orta düzeyde korelasyon izlenince de istatistiksel anlamlı olarak saptanmamıştır ($p>0,05$). PET/BT'de lenf nodu pozitif ve negatif olan hasta gruplarında primer tümör PET ve MRG parametreleri arasındaki farka bakıldığında, SUV_{maks} , SUV_{mean} değerlerinde anlamlı fark izlenmezken TLG ve MTV değerleri, lenf nodu pozitif grupta negatif gruba göre anlamlı daha yüksek izlenmiştir (Mann-Whitney U, sırasıyla; $p=0,026$ ve $p=0,02$); ADC değerleri ise lenf nodu negatif grupta pozitif gruba göre anlamlı daha yüksek izlenmiştir (Mann-Whitney U, $p=0,03$). Operasyon sonrası patolojik evrelemeye göre bakıldığında; lenf nodu deteksiyonu açısından MRG ve PET/BT duyarlılık, özgüllük ve doğruluk sırasıyla; %71,4; %23,1; %48,1 ve %78,6; %30,8; %55,5 olarak izlenmiştir. Patolojik T evresi 3 ve 4 olan lokal ileri evre 21 hastanın PET/BT bulgularında 12 hastada çevre yağlı dokuda bulanıklaşma izlenmiştir, ayrıca 21 hastadan çevre yağlı dokuda bulanıklaşma izlenmeyen 2 hastada uzak metastaz tespit edilmiş olup hastanın evrelemesine katkıda bulunmuştur. Patolojik T evresi 3 ve 4 olan 21 hastanın 19'unda MRG T evresi de benzer şekilde lokal ileri evre olarak izlenmiştir.

Sonuç: Tümörün lokal evrelemesinde MRG, FDG PET/BT'ye üstündür; lenf nodu evrelemesinde ise MRG ile FDG PET/BT'nin duyarlılıkları benzer izlenmiştir. Tedavi öncesi primer tümörlerde ADC ile MTV arasında saptanan negatif korelasyon, tümör sellülaritesi ve metabolik aktivite arasındaki ilişkiyi doğrulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rektum kanseri, FDG PET/BT, MRG, difüzyon ağırlıklı MRG, primer evreleme, MTV, TLG, ADC

[SS-041]

F-18 FDG PET/BT Görüntülemesinde Kolonda İnsidental F-18 FDG Tutulumunun Prevalansı ve Klinik Önemi

Yasemin Gökden¹, Filiz Özülker², Tamer Özülker²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kolon dışındaki malignitelerin değerlendirilmesi için yapılan F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) çalışmalarında kolonda fokal tutulum prevalansını, insidental fokal FDG avid kolon lezyonlarında malignite

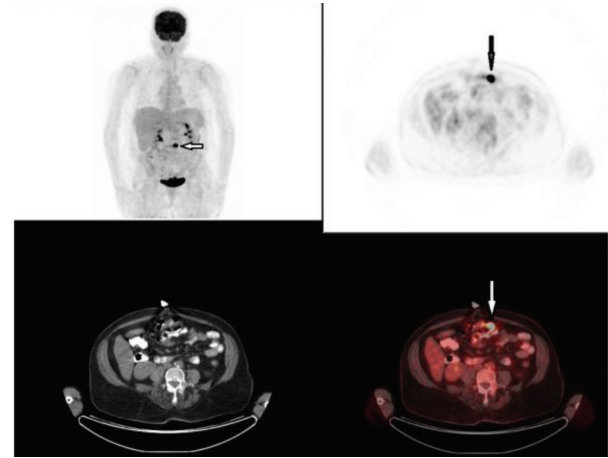
oranını belirlemek ve SUV_{maks} değerlerinin malign lezyonların premalign ve benign olanlardan ayırt edilmesinde olası rolünü araştırmaktır.

Yöntem: Bu amaçla kurumumuzda Kasım 2017-2019 döneminde malignitesi bilinen veya şüphelenilen hastaların tüm vücut F-18 FDG PET/BT dosyalarını geriye dönük olarak inceledik. Daha önce kolorektal kanser ve enflamatuvar bağırsak hastalığı öyküsü olan hastalar çalışmamıza dahil edilmedi. F-18 FDG PET çalışmalarında karaciğer uptake'ine kıyasla daha yoğun, fokal olarak artmış kolonik F-18 FDG alımı gösteren ve kolonoskopiye sevk edilen 62 hastada (30 erkek, 32 kadın; yaş aralığı: 19-88 y; ortalama yaş, $63,66 \pm 10,09$ y) çalışmaya dahil edildi. Kolonoskopi sonrası lezyonların histopatolojik değerlendirilmesi altın standart olarak kullanıldı. Çalışma süresince yapılan PET/BT taramalarından, 62 hastada 95 fokal olarak artmış kolonik F-18 FDG tutulumu bulundu. Fokal FDG tutulumu gösteren bu 62 hastanın 52'sinde (%83,8) kolonoskopide karşılık gelen en az 1 lezyon varken 10 hastada hiçbir lezyon saptanmadı. Sonraki histopatolojik incelemelerde karşılık gelen lezyon saptanmayarak fizyolojik tutulum olarak değerlendirilen 13 (%13,6) tutulum odağı, 18 (%18,9) benign lezyon, 10 (%10,5) hiperplastik polip, 16 (%16,8) low-grade polip, 29 (30,5) high-grade polip ve 9 (%9,4) malign lezyon izlendi. Böylece şüpheli hipermetabolik odakların toplam 54'ünde premalign lezyon (high grade polip+low grade polip) ve malign lezyon tespit edilerek pozitif prediktif değer %56,8 olarak hesaplandı.

Bulgular: Histopatoloji sonuçlarına göre malign ve benign olguların SUV_{maks} ölçümleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$). Buna karşılık, malign lezyonların SUV_{maks} ölçümleri low+high grade lezyonlardan ve hiperplastik poliplerden anlamlı düzeyde yüksek olarak saptanmıştır (sırasıyla; $p < 0,05$ ve $p < 0,01$) (Tablo 1). Lezyon boyutu < 1 cm olan olguların SUV_{maks} ölçümü diğer boyutlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p < 0,05$). Malign ve low+high grade gruplarına göre SUV_{maks} ölçümleri için cut-off noktası 5,2 ve üzeri olarak saptanmıştır. SUV_{maks} ölçümünün 5,2 kesme değeri için; duyarlılık %88,9 özgüllük %62,2, pozitif kestirim değeri %32, negatif kestirim değeri %96,6 ve doğruluk %85,2'dir. Onkoloji hastalarında F-18 FDG PET/BT çalışmalarında saptanan kolonik fokal F-18 FDG tutulumu %56,8 oranında malign lezyonu temsil etmekte olup, endoskopik doğrulama gerektirir.

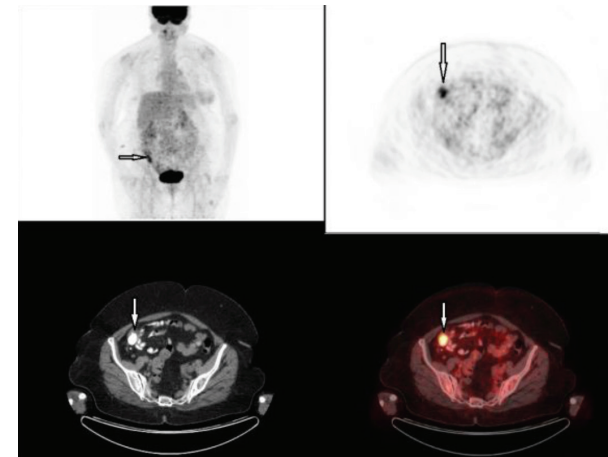
Sonuç: Malign lezyonların SUV_{maks} ölçümleri low+high grade lezyonlardan ve hiperplastik poliplerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olarak saptanması ve SUV_{maks} ölçümleri için cut-off noktası olarak alınan 5,2'nin altında SUV_{maks} değerlerinin bulunması endoskopi gerekliliğini ortadan kaldıran nitelikte bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: İnsidentaloma, kolon kanseri, FDG PET/BT



Resim 1. Altmış iki yaşında meme kanserli kadın hastanın F-18 FDG PET/BT'sinde transverse kolonda çok yoğun hipermetabolik (SUV_{maks} 49) kitlesel lezyonun (oklar) histopatolojisi intramukozal karsinoma olarak geldi

F-18 FDG: F-18 florodeoksiglukoz, PET: Pozitron emisyon tomografi, BT: Bilgisayarlı tomografi



Resim 2. Altmış altı yaşındaki meme kanserli hastanın F-18 FDG PET/BT'sinde insidental olarak saptanan hafif şiddette hipermetabolik (SUV_{maks} 11) lezyonun (oklar) histopatolojisi ülsere zeminli granülasyon dokusu olarak geldi

F-18 FDG: F-18 florodeoksiglukoz, PET: Pozitron emisyon tomografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

Tablo 1. Histopatolojilere göre SUV_{maks} değerlendirmeleri

Histopatoloji	n	SUV_{maks} Ort \pm SS	SUV_{maks} min-maks (medyan)	p
Benign	18	7,88 \pm 5,09	2,9-24,6 (6,9)	0,080
Malign	9	14,41 \pm 14,39	0-49,8 (11,3)	-
Low grade+high grade	45	6,54 \pm 7,87	0-27 (4,1)	0,020*
Malign	9	14,41 \pm 14,39	0-49,8 (11,3)	-
Hiperplastik polip	10	2,76 \pm 5,12	0-16,3 (0)	0,008**
Malign	9	14,41 \pm 14,39	0-49,8 (11,3)	-

Mann-Whitney U test ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$, SS: Standart sapma

[SS-042]

Pulmoner Nodüllerin Boyutlarına ve SUV Değerlerine Göre FDG PET/BT'nin Tanısal Değeri

Ebru Tatcı¹, Özlem Özmen¹, Berna Okudan Tekin²¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara²Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Bu çalışmanın amacı benign ve malign pulmoner nodüllerin boyutları ile SUV_{maks} arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir. Ayrıca bu çalışmada farklı boyuttaki nodüllerde pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) malignitenin saptanmasındaki etkinliği araştırılmıştır.

Yöntem: Pulmoner nodül saptanan ve 2009-2020 yılları arasında FDG PET/BT tetkiki yapılan hastaların görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Nodül boyutu 6-30 mm arasında olan, PET/BT sonrasında patolojik tanısı konan veya yeterli süre BT takibi yapılan hastalar çalışmaya alındı. Nodüller benign ve malign olarak iki gruba ayrıldı. SUV_{maks} değeri 2.5 ve üstünde olan nodüller PET/BT pozitif olarak kabul edildi. Nodüller boyutlarına göre 3 gruba ayrıldı: grup 1=10 mm ve daha küçük; grup 2=11-20 mm; grup 3=21-30 mm. Gruplara göre benign ve malign nodüllerin SUV_{maks} değerleri karşılaştırıldı. PET/BT'nin malign nodülü saptamadaki sensitivitesi, spesifitesi ve doğruluğu belirlendi. İstatistiksel yöntem olarak SPSS 23. versiyon paket programı kullanıldı. Student's t-testi ile analizler yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya 65,7±10,7 (30-89) yaş ortalamasına sahip 144 olgu (107 erkek, 37 kadın) dahil edildi. Nodüllerin 70'i (%48,6) benign, 74'ü

(%51,4) maligndi (Tablo 1). Nodüllerin ortalama boyutu 17,8±6,4 mm (aralık, 6-30 mm) olarak hesaplandı. FDG PET/BT'nin tüm nodüller için sensitivitesi %85,14, spesifitesi %72,86 ve doğruluğu %79,17 olarak belirlendi. Bu değerler sırasıyla; grup 1 için %60, %88,89, %82,61, grup 2 için %84,78, %72,22, %79,27, grup 3 için %91,3, %56,25 ve %76,92 olarak bulundu. Toplam 144 olguda benign nodüllerin ortalama boyutu, (p=0,000) ve ortalama SUV_{maks} değeri (p=0,000) malign nodüllere göre daha düşüktü. Boyutu ≤10 mm küçük olup grup 1'de bulunan benign nodüller ile malign nodüller arasında SUV_{maks} açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p=0,177). grup 2 ve grup 3'te bulunan benign nodüllerin ortalama SUV_{maks} değeri malign nodüllerden düşüktü (p=0,000).

Sonuç: Çalışmamızda boyutu 10 mm'nin altında olan nodüllerin ayrırcı tanısında PET/BT tetkikinin sensitivitesi düşük olarak saptandı (%60). Ancak küçük nodüllerde spesifite %88,89 olarak bulundu. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) tutulumu gösteren küçük nodüllere histopatolojik inceleme yapılması maligniteyi erken evrede yakalamak için uygun olabilir. Solid, FDG tutulumu göstermeyen, pretest malignite riski düşük olan hastalarda BT ile takip yapılabilir. Ancak çalışmamızda boyutu 10 mm'nin altında olan benign nodüllerin sayısının az olması (23 olgu) nedeni ile daha çok olguyu içeren geniş kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır. Nodül boyutu arttıkça PET/BT'nin sensitivitesi artmaktadır. Ancak grup 2 ve grup 3'te spesifite düşük olarak bulunmuştur (sırasıyla, %72,2 ve %56,25). Bunun sebebi hatalı pozitifliğe yol açan enfektif ve enflamatuvar lezyonların boyutlarının artışıyla birlikte FDG tutulumlarının da artması ve büyük boyutlu nodüllerde klinisyenlerin daha fazla PET istemesi olabilir. Kesin tanı histopatolojik inceleme ile konmalıdır.

Anahtar Kelimeler: FDG PET/BT, benign pulmoner nodül, malign pulmoner nodül

Tablo 1. Pulmoner nodüllerin tanıları

Histopatolojik tanı	n	Histopatolojik tanı	n
Malign		Benign	
Adenokarsinom	51	Antrakotik akciğer parankimi	8
Küçük hücreli akciğer kanseri	2	Arteriovenöz malformasyon	1
Adenoskuamöz karsinom	1	Hamartom	17
Malign epitelyal tümör	1	Granülokoz hastalık	5
Küçük hücreli dışı akciğer kanseri	7	Pnömoni	4
Karsinoid tümör	1	Hemangioma	1
Skuamöz hücreli karsinom	11	Kist hidatik	9
		BT ile yapılan takip sonucunda benign olduğu saptananlar	25

BT: Bilgisayarlı tomografi

Tablo 2. Grup 1 (boyutu ≤10 mm olan nodüller), grup 2 (boyutu 11-20 mm olan nodüller), grup 3 (boyutu 21-30 mm olan nodüller) içinde bulunan benign ve malign lezyonların analiz bulguları

	Benign nodül n (%)	Malign nodül n (%)	Benign nodüllerde SUV _{maks} ort ± SD	Malign nodüllerde SUV _{maks} ort ± SD	p-değeri	Sensitivite (%)	Spesifite (%)	Doğruluk (%)
Grup 1	18 (78,3)	5 (21,7)	1,32±0,88	3,14±2,47	0,177	60	88,89	82,61
Grup 2	36 (44)	46 (56)	2,23±1,51	6,69±4,02	0,000	84,78	72,22	79,27
Grup 3	16 (41)	23 (59)	3,11±2,96	9,7±5	0,000	91,3	56,25	76,92
Tüm olgular	70 (48,6)	74 (51,4)	2,20±1,91	7,39±4,60	0,000	85,14	72,86	79,17

[SS-043]

Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserinde Lezyonların EGFR Mutasyonu ile Glikoz Metabolizmasının İlişkisi

Hasan Öner¹, Özgür Balasar²

¹Konya Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Konya

²Konya Şehir Hastanesi, Tıbbi Genetik Kliniği, Konya

Amaç: Bu çalışmada, küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) tanılı hastalarda, tirozin-kinaz inhibitörleri ile tedavi başarısı için önem teşkil eden epidermal growth faktör reseptör (EGFR) mutasyonunun flor-18 florodeoksiglukoz (F-18 FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) parametresi olan maksimum standart tutulum değeri (STD_{maks}) ile ilişkisi incelenecektir.

Yöntemler: Çalışmaya, Mayıs 2017-Temmuz 2020 tarihleri arasında F-18 FDG PET/BT tetkiki yapılan ve real-time PCR yöntemi ile EGFR mutasyonu değerlendirilen KHDAK tanılı hastalar dahil edildi. EGFR mutasyonu değerlendirilen lezyonların F-18 FDG PET/BT'den STD_{maks} değerleri elde edildi. Hastalar, EGFR mutasyonu saptananlar ve saptanmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. KHDAK ise adenokarsinom ve yassı hücreli karsinom olarak iki gruba ayrıldı. EGFR mutasyon durumu ile lezyonun STD_{maks} değeri arasındaki ilişki Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. EGFR mutasyon durumuna göre STD_{maks} kesim değerini elde etmek için alıcı işletim karakteristiği (ROC) analizi yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya, 48'i erkek 7'si kadın olmak üzere toplam 55 hasta (yaş ortalaması: 64,05±10,45) dahil edildi. Hastaların 47'si adenokarsinom, 8'i yassı hücreli karsinom tanılıydı. EGFR mutasyonu toplam 11 hastada tespit edilirken, 44 hastada EGFR mutasyonu saptanmadı. EGFR mutasyonu saptanan hastaların tümü adenokarsinom tanılı hastalardı. EGFR mutasyonu saptanmayan lezyonların medyan STD_{maks} değeri, saptananlara göre anlamlı olarak daha yüksekti (sırasıyla; medyan değerleri: 15,15, 11,32 ve p=0,011). Yapılan ROC analizinde, EGFR mutasyon durumuna göre STD_{maks} için kesim değeri 13,8 olarak saptandı (AUC: 0,750, p=0,004). Bu kesim değeri ile %59,1 duyarlılık ve %90,9 özgüllük saptandı.

Sonuç: Çalışmamızda, EGFR mutasyonu saptanan lezyonların, saptanmayanlara göre daha düşük glikolitik aktiviteye sahip olduğunu görüldü. Yapılan ROC analizine göre STD_{maks} kesim değeri olarak 13,8 alınmasının, lezyonların EGFR mutasyonu durumunun değerlendirilmesinde yüksek özgüllük sağladığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri, EGFR, florodeoksiglukoz, SUV_{maks}

[SS-044]

Primeri Bilinmeyen Tümörlerde F-18 FDG PET/BT'nin Diagnostik ve Prognostik Değeri

Nilüfer Bıçakcı

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

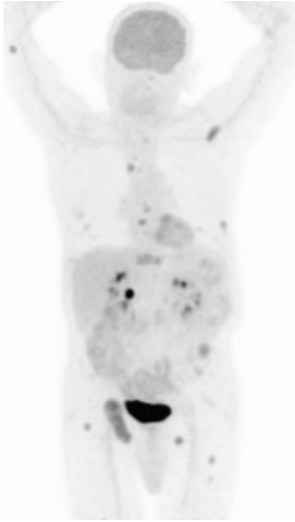
Amaç: Primeri bilinmeyen tümörler, metastatik odaktan doku tanısı alınarak histopatolojik olarak kanser tanısı konmuş, ancak rutin görüntüleme yöntemleri ile primer odakın yerleşiminin saptanamadığı hastalık grubunu içermektedir. Pek çok çalışmada, primer tümörün tespitinde, F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografinin (PET/BT) diğer görüntüleme yöntemlerine göre sensitivitesinin daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, primeri bilinmeyen tümörlerin değerlendirilmesinde F-18 FDG PET/BT diagnostik ve prognostik değerini araştırmaktır.

Yöntem: Kasım 2009 ile Ocak 2020 tarihleri arasında, nükleer tıp kliniğimize primeri bilinmeyen tümör tanısı ile refere edilen hastaların nükleer tıp görüntüleme verileri retrospektif olarak tarandı. Yüz elli beş hastanın 96'sı (%62) erkek, 59'u (%38) kadındı. Hastalar 18-86 yaş aralığındaydı (ortalama ± standart sapma: 57±14). Tüm hastalara 10 mCi F-18 FDG enjeksiyonundan 1 saat sonra Philips Gemini TF Time of Flight (TOF) PET/16 kesit BT cihazı kullanılarak görüntüleme yapıldı. Önce düşük doz BT (30 mAs 120 kVp) ile kraniyumdan femur proksimaline kadar tarama yapıldı. BT sonrası PET tarama her yatak pozisyonu 1,5 dk olacak şekilde yapıldı. Hastaların sağkalım oranları Kaplan-Meier istatistik analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastalarda en sık metastaz servikal lenf nodlarına (%75) idi. Diğer en sık metastatik lokalizasyonlar kemik (%13,5), karaciğer (%13,5), beyin (%6,4) olarak saptandı. Yüz elli beş hastanın 64'ünde (%41) primer tümör F-18 FDG PET/BT ile doğru olarak tespit edildi (gerçek pozitif). F-18 FDG PET/ BT ile en çok saptanan tümör küçük hücreli dışı akciğer kanseri idi (n=29). Bir hastada iki primer tümör saptandı (KHDAK ve kolon adenokarsinomu). F-18 FDG PET/BT sonuçları 14 (%9) hastada primer tümör lokalizasyonunu belirlemede negatifti (yanlış negatif). On dört hastanın tümünde lokal hastalık mevcuttu. Yüz elli beş hastanın 66'sında (%42,5) gerçek negatif sonuç, 11'inde (%7) yanlış pozitif sonuç saptandı. Gerçek negatif sonuç saptanan hastalarda artmış F-18 FDG tutulumu gösteren yaygın metastatik lezyonlar mevcuttu (Şekil 1). Tablo 1'de F-18 FDG PET/BT'nin lokalizasyonlara göre gerçek pozitif, yanlış pozitif, gerçek negatif ve yanlış negatif sonuçları gösterilmektedir. Primer tümör saptanmasında duyarlılık %82, özgüllük %86 ve doğruluk %84 olarak hesaplandı. Malign lezyonun SUV_{maks} değeri ortalama 8,9 idi (3,6-26,1 aralığında). Kaplan-Meier sağkalım analizi ile bölgesel hastalığı olanların 1 yıllık sağkalım oranı %37,3, yaygın metastatik hastalığı olanların 1 yıllık sağkalım oranı %16 olarak hesaplandı (Tablo 2).

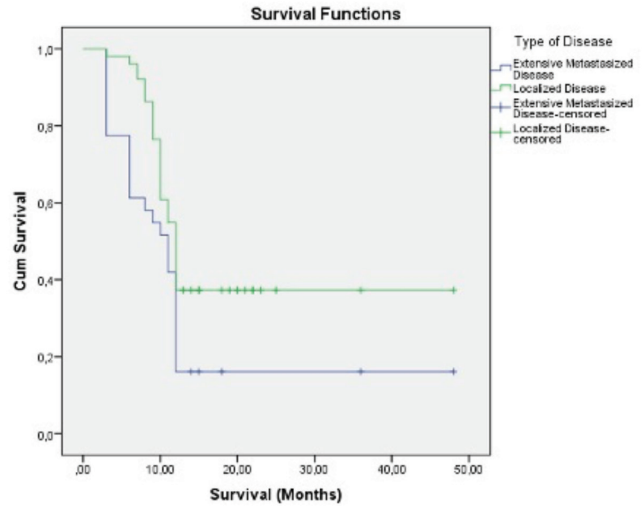
Sonuç: Primeri bilinmeyen tümörü olan hastalarda primer tümörün saptanmasında, tüm vücut F-18 FDG PET/BT yararlı bir yöntemdir. Aynı zamanda hastalığın yaygınlığını da göstererek, prognozun değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: F-18 FDG PET/BT, primeri bilinmeyen tümörler, yaygın metastatik hastalık



Şekil 1. Primer malign lezyon araştırılan erkek hastada, F-18 FDG PET/CT maksimum intensitede projeksiyon (MIP) görüntülerinde, mediastinel lenf nodlarında ve kemiklerde artmış F-18 FDG tutulumu gösteren yaygın metastatik lezyonlar

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



Şekil 2. Yaygın metastatik hastalığı olan ve lokalize hastalığı olan olgularda 1 yıllık Kaplan-Meier sağkalım analizi sonuçları

Tablo 1. F-18 FDG PET/CT'de lokalizasyonlarına göre gerçek pozitif, yanlış pozitif, gerçek negatif ve yanlış negatif sonuçlar

	Baş-boyun	Akciğer	Meme	Mide	Pankreas	Kolon	Lenfoma	Prostat	Over	Böbrek	Diğerleri	Toplam
TP	3	33	7	1	3	5	8	-	2	1	2	64
FP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11
TN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66
FN	3	-	-	-	-	-	4	3	-	-	4	14

[SS-045]

Metastatik Kastrasyona Dirençli Prostat Kanseriinde Ac-225 PSMA Tedavisi: İlk Sonuçlarımız

Yasemin Şanlı¹, Duygu Has Şimşek¹, Emine Gökür Işık¹, Caner Civan¹, Mert Başaran², Zeynep Gözde Özkan¹, Öner Şanlı³, Fikret Büyükkaya¹, Serkan Kuyumcu¹

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

²İstanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü, Onkoloji Anabilim Dalı, İstanbul

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

Amaç: Metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (mKDPK) tanısıyla kliniğimizde uyguladığımız Ac-225 prostat spesifik membrain antijen (PSMA) tedavisi sonuçlarının sunulmasıdır.

Yöntem: Ağustos 2018-Haziran 2020 tarihleri arasında mKDPK tanısıyla daha önce yapılan tedavilerden (kemoterapi, ikinci kuşak antiandrojenler, Lu-177 PSMA) sonra progresyon izlenen ve Ac-225 PSMA tedavisi uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Tüm hastaların tedavi öncesi hemogram ve biyokimyasal parametreleri, prostat spesifik antijen (PSA) düzeyleri ve Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/CT) görüntülemeleri değerlendirildi. Tedavi sonrası rutin biyokimyasal tetkikleri 2-3 hafta aralıklarla kontrol edildi. Ayrıca her tedavi sonrasında 6. haftada PSA yanıtı, ağrı yanıtı ve Ga-68 PSMA PET/CT görüntüleme ile hastanın metastatik durumu ve PSMA tutulum paterni yeniden değerlendirildi. Klinik

değerlendirme sonucuna göre kontraendikasyon olmaması durumunda 8 hafta aralıklarla hastaların tedavilerine devam edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 12 hastaya (ortalama yaş: 70) toplam 25 kür Ac-225 PSMA tedavisi uygulandı. Hastaların demografik, klinik özellikleri ve önceden aldığı tedaviler Tablo 1'de verilmiştir. Hasta başına uygulanan ortalama kür sayısı 2 idi (1-3 kür). Üç hastaya 1 kür, 5 hastaya 2 kür ve 4 hastaya 3 kür Ac-225 PSMA tedavisi uygulandı. Ac-225 PSMA tedavisi bitiminde 9 hastada (%75) PSA yanıtı ve 10 hastada (%83) ağrı yanıtı izlendi. PSA yanıtı izlenmeyen 3 hastanın 2'sine 1 kür tedavi sonrası klinik progresyon izlenmesi sebebiyle 2. kür tedavileri verilemedi. Hastaların tedavi öncesi PSA düzeyi ortanca: 129 ng/mL (10,7-765 ng/mL) iken, 1 kür sonrasındaki ortanca PSA: 45,9 ng/mL (0,3-5000 ng/mL) olarak saptandı. Hastaların toplam tedavileri sonrasındaki ortanca PSA değeri ise 24,4 ng/mL (0,11-5000 ng/mL) idi (Şekil 1). Hastalarda grade 3 ve 4 anemi/trombositopeni gözlenmemiş olup, en ciddi yan etki ağız kuruluğu olarak tespit edilmiştir. Ağız kuruluğuna bağlı 1 hastada belirgin kilo kaybı gözlenmiştir. Hastaların ortalama sağkalımı tedavi sonrası 9 aydır (1-24 ay).

Sonuç: Sınırlı sayıda hastayı içeren bu çalışmanın sonuçlarına göre, Ac-225 PSMA radyonüklid tedavisi, mKDPK tanılı hastalarda standart tedavi yöntemleri sonrası progresse hastalarda kabul edilebilir yan etki profili bulunan, etkili bir tedavi seçeneği olarak gelecek vadedilmektedir. Bu konuda çok merkezli, randomize ve prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ac-225 PSMA, kastrasyona dirençli prostat kanseri, Lu-177 PSMA

Tablo 1. Hastaların klinik ve demografik bilgileri

Hastaların karakteristik özellikleri	Sayı
Hasta sayısı	12
Yaş	
Ortalama (aralık)	70 (45-89)
Gleason skoru	Hasta Sayısı
6-7-8	3 (25%)
9-10	9 (75%)
Bazal PSA seviyesi (ng/ml)	
Ortanca (aralık)	129 (95%CI: 10.7-765)
Bazal Hemoglobin seviyesi (g/dL)	
Ortanca (aralık)	10.5 (95%CI: 8.9-14.8)
Bazal Trombosit seviyesi (g/dL)	
Ortanca (aralık)	221 (95%CI: 80-512)
Bazal ALP seviyesi (U/L)	
Ortanca (aralık)	91 (95%CI: 42-353)
Bazal LDH seviyesi (U/L)	
Ortanca (aralık)	235 (95%CI: 129-831)
Önceki Tedaviler	Hasta Sayısı
Lokal Tedavi	6 (50%)
Radikal prostatektomi	3 (25%)
Radyoterapi	3 (25%)
Hormonoterapi ± orşiektomi	12 (100%)
Docetaxel	9 (75%)
Abiraterone/Enzalutamide	11 (92%)
177Lu-PSMA RLT	7 (58%)
Metastatik Yayılım	Hasta Sayısı
Kemik	12 (100%)
Lenf nodu	7 (58%)
Visseral	2 (17%)
Hasta Durumu	Hasta Sayısı
Yaşayan Hasta	4 (33%)
Olen Hasta	8 (67%)



Şekil 1. Hastalarda 225Ac-PSMA tedavisi sonrası izlenen en iyi PSA yanıtı
PSMA: Prostat spesifik membran antijen, PSA: Prostat spesifik antijen

[SS-046]

Hürthle Hücreli Tiroid Kanserinin Klinik ve Prognostik Parametrelerinin Retrospektif Değerlendirilmesi

Burak Akovalı¹, Kübra Nur Toplutaş², Sertaç Asa², Kerim Sönmezoğlu², Levent Kabasakal²

¹Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Erzurum

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

Amaç: Hürthle hücreli tiroid kanseri (HHK) diğer diferansiyel tiroid kanserlerine (DTK) göre daha agresif seyir gösteren ve radyoaktif iyot (RAİ) tutma yeteneği düşük olan bir tiroid malignitesidir. Çalışmamızın amacı kliniğimizde HHK nedeniyle radyoaktif iyot tedavisi (RAİ) tedavisi uygulanmış hastalarda klinik ve prognostik faktörlerin, tedaviye yanıtın ve sağkalım sürelerinin hesaplanarak literatür ile karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Kliniğimize 2000-2013 yılları arasında başvuran HHK tanılı hastalar retrospektif olarak incelendi. Genel sağkalım, hastalığa özgü sağkalım ve hastalısız sağkalım Kaplan-Meier yöntemi ile hesaplandı. Sağkalıma etki eden faktörler tek değişkenli ve çok değişkenli analizlerle incelendi. Tek doz RAİ tedavisi sonrası mükemmel yanıt alınan hastalar ile persistan hastalığa sahip olanların verileri Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Doksan iki hasta çalışmaya dahil edildi. Ortanca takip süresi 10,2 yıl (3,1-19,9) olarak hesaplandı. Ortanca kümülatif RAİ aktivitesi 150 mCi idi. Persistan hastalık durumunda verilen ortanca RAİ aktivitesi 300 mCi bulundu. Persistan hastalığa sahip olanlarda lenf nodu metastazının, ileri evre hastalığın, damar invazyonunun ve inkomplet cerrahi tedavinin daha sık görüldüğü izlendi (p<0,05). Persistan hastalıkta ek RAİ tedavilerinin yanıt düzeyinde iyileşme sağladığı saptandı (p=0,006). Beş ve 10 yıllık genel sağkalım %97,8 ve %95,7 bulundu. Hastalığa bağlı ölüm gözlenmedi. On yıllık hastalısız sağkalım %98,9 olarak hesaplandı.

Sonuç: HHK hastalarında RAİ tedavisine yanıt alındığı ve HHK'nin tedavi sonrası iyi klinik seyirli olduğu saptandı. Persistan hastalık durumunda ek RAİ tedavilerinin yanıt düzeylerinde iyileşme sağladığı izlendi.

Anahtar Kelimeler: Tiroid kanseri, hürthle hücreli tiroid kanseri, radyoaktif iyot tedavisi

[SS-047]

Lu-177 DOTATATE Tedavisi Alan Tiroid Kanseri Hastalarında Ga-68 DOTATATE PET/BT ve Tümör Belirteçlerinin Rolü

Caner Civan¹, Emine Gökknur Işık¹, Duygu Has Şimşek¹, Serkan Kuyumcu¹, Seyfullah Karadoğan¹, Nail Paksoy², Yasemin Şanlı¹

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

²İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, İstanbul

Amaç: Metastatik tiroid kanseri nedeniyle Lu-177 DOTATATE tedavi uygulanan hastalarda tedavi öncesi (bazal) ve 2 kür tedavi sonrası (interim) Ga-68 DOTATATE pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme ile elde edilen parametrelerin, tümör belirteçleri ile ilişkisi ve sağkalım açısından prediktif rolü araştırıldı.

Yöntem: Çalışmaya 2013 ve 2020 yılları arasında metastatik radyoaktif iyot refrakter diferansiyel tiroid kanseri (mrDTK), az diferansiyel tiroid kanseri (ADTK) ve medüller tiroid kanseri (MTK) nedeniyle Lu-177 DOTATATE tedavisi uygulanan; bazal ve interim Ga-68 DOTA PET/BT görüntülemesi yapılan 19 hasta dahil edildi. Tedavi öncesi ve interim PET görüntülerinden sırasıyla; metabolik tümör volumü (preMTV, postMTV), total lezyon somatostatatin

aktivitesi (preTLS, postTLS) ve semikantitatif uptake değerleri (preSUV_{maks}, postSUV_{maks}) hesaplandı (PET VCAR, GE Healthcare). Hastalar mrDTK + ADTK (grup 1) ve MTK (grup 2) olmak üzere iki grupta incelendi. Vizüel değerlendirilmede (PERCIST 1.0) stabil ve kısmi yanıt hastalar tedaviye yanıtlı; progresyon ve miks yanıt saptanan hastalar ise tedaviye yanıtız olarak kabul edildi. Tümör belirteçlerine göre >%20 değişim yanıtlı sayıldı. Kantitatif parametreler ve vizüel değerlendirme ile tümör belirteçleri ve sağkalım (OS) arasındaki ilişki istatistiksel olarak hesaplandı (SPSS Versiyon 22.0).

Bulgular: Çalışmada mrDTK (n=6), ADTK (n=2) ve MTK (n=11) tanılı, ortalama yaşı 50 (35-79) olan 19 (16 erkek, 3 kadın) hastaya ortalama 4 kür (2-7) tedavi verildi. Hastaların 5'inde lokal tümör, 19'unda lenf nodu metastazı, 15'inde kemik metastazı, 8'inde akciğer metastazı, 4'ünde karaciğer metastazı ve 2'sinde beyin metastazı saptandı. Kantitatif parametreler, tümör belirteçleri ve değişim yüzdeleri Tablo 1'de verilmiştir. Grup 1'de (n=8) preMTV, preTLS ile preTg arasında anlamlı korelasyon saptandı (sırası ile r=0,805 p=0,016 ve r=0,756 p=0,03). Grup 2'de (n=11) kantitatif parametreler ile tedavi öncesi ve interim kalsitonin değerleri arasında anlamlı korelasyon bulunmadı (p=0,71). İki kür tedavi sonrası hastaların 8'i tedaviye yanıtlı, 9'u ise progresse olarak değerlendirildi. Genel OS medyan 35 ay (ortalama: OS 55 ay) bulundu. İnterim PET/BT'de tedaviye yanıtlı grubun medyan OS'ye ulaşamazken (ortalama: OS 81 ay) progresif hastalıkta medyan OS 35 ay (ortalama: OS 22 ay) olarak saptandı (p=0,073). Tümör belirteçlerine göre yanıtlı hastalarda medyan OS'ye ulaşamazken (ortalama: OS 66 ay) yanıtız hastalarda medyan OS 35 ay (ortalama: OS 38 ay) olarak saptandı (p=0,448). Ancak her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi.

Sonuç: Tümör yükünü yansıtan semi-kantitatif PET parametreleri tümör belirteçleri ile yüksek korelasyon göstermektedir. İnterim PET/BT'de tedavi yanıtı saptanan hastaların sağkalımı tümör belirteçlerine göre yanıtlı değerlendirilen hastalara göre daha uzun olmakla birlikte hasta sayısının azlığı nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Daha çok hasta sayısı ve homojen hasta grubu ile yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lu-177 DOTATATE, tiroid kanseri, medüller tiroid kanseri

Sıra	Patoloji	Yaş	Cinsiyet	vizüel yanıt 2 kür	tedavidenden son görülmeye kadar geçen zaman	TOTAL TAKİP	Ex	tm belirteci	tm belirteç yanıtı	Tedavi öncesi				tedavi sonrası yüzde değişim			
										Total MTV	Total Tlg	SUV _{max}	%Δ MTV	%Δ Tlg	%Δ SUV _{max}		
1	PTK	43	erkek	Yanıtlı	5,53	57,00	ex	Tg	var	161,0	646,9	9,6	27,4	70,8	64,9		
2	FTK	69	kadın	Yanıtlı	15,33	63,60	yaşıyor	Tg	yok	15,3	119,0	22,4	43,1	18,1	-7,6		
3	FTK	47	kadın	Progrese	19,57	464,00	yaşıyor	Tg	yok	18,5	75,2	9,7	-200,5	-40,6	42,6		
4	PTK	62	erkek	Progrese	18,87	143,47	yaşıyor	Tg	yok	38,4	118,0	14,2	-14,1	42,4	38,5		
5	PTK	68	erkek	Progrese	11,93	28,30	ex	Tg	yok	538,0	8665,0	31,1	0,7	13,6	21,9		
6	Az diff	62	erkek	Progrese	7,43	59,50	ex	Tg	yok	20,7	144,8	31,9	-89,9	-25,2	49,2		
7	PTK	79	kadın	Progrese	6,07	37,03	ex	Tg	yok	56,6	188,7	6,7	-20,5	21,7	26,2		
8	Az diff	56	erkek	Progrese	7,13	24,03	yaşıyor	Tg	var	10,7	70,9	39,0	4,7	-47,2	-6,0		
9	MTK	53	erkek	Yanıtlı	25,60	94,87	yaşıyor	Ctn	var	95,1	802,0	35,8	21,9	26,6	58,1		
10	MTK+PTK	47	erkek	Progrese	35,70	53,23	ex	Ctn	yok	61,2	168,8	8,4					
11	MTK	50	erkek	Yanıtlı	49,47	94,37	yaşıyor	Ctn	var	14,7	50,9	18,7	-73,5	-51,9	11,2		
12	MTK	53	erkek	Yanıtlı	92,80	182,00	yaşıyor	Ctn	var	40,0	178,0	11,9	60,0	53,9	0,0		
13	MTK	76	erkek	Progrese	6,43	60,53	ex	Ctn	yok	227,7	1442,0	20,9	-79,4	-6,2	21,5		
14	MTK	49	erkek	Progrese	31,03	94,87	yaşıyor	Ctn	var	163,9	950,0	15,5	85,9	-112,6	-23,2		
15	MTK	35	erkek	Yanıtlı	12,87	66,47	yaşıyor	Ctn	yok	53,5	335,6	25,0	-111,8	-91,9	18,8		
16	MTK	39	erkek	Yanıtlı	37,63	23,43	yaşıyor	Ctn	var	72,1	795,8	26,6	39,8	46,5	32,0		
17	MTK	45	erkek	Yanıtlı	19,93	139,17	yaşıyor	Ctn	var	285,0	1351,6	16,0	-60,9	-37,9	-11,9		
18	MTK	46	erkek	Yanıtlı	13,87	64,17	ex	Ctn	var	192,0	769,7	24,0					
19	MTK	46	erkek	Yanıtlı	81,53	98,97	yaşıyor	Ctn	yok	47,0	271,0	23,5					

[SS-048]

Ayaktan Tek Doz I-131 Tedavisi Uygulanan 301 Hipertiroidi Hastasında Tedavi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Burak İnce, Aysel Namazova, Ali Kibar, Azizullah Nazari, Seçkin Bilgiç, Fuad Aghazada, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Sertaç Asa, Muhammet Sait Sağır, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Tek doz I-131 tedavisi uygulanan hipertiroidi hastalarda, etiyolojik kökene göre tedavi etkinlik oranlarının karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Hipertiroidi tanısıyla iki yıl veya daha öncesinde radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi uygulanmış olan toplam 301 hasta retrospektif olarak incelendi. Son 2 yıl içinde RAİ tedavisi verilen hastalar çalışmaya alınmadı. Hastaların ortalama yaşı 54±13,4 (18-86) olup 207'si (%69) kadın, 94'ü (%31) erkekti. İki yüz yirmi beş (%75) hasta Graves tanısı (150 kadın, 75 erkek); 45 (%15) hasta (34 kadın, 11 erkek) toksik adenom ve 31 (%10) hasta (23 kadın, 8 erkek) toksik multinodüler guatr (TMNG) tanısı almıştı. Hastalara uygulanan I-131 dozuna tecrübeli bir nükleer tıp uzmanı tarafından, ağırlıklı olarak hastanın klinik semptomları ve I-131 uptake değerleri göz önünde tutularak empirik yöntemle karar verildi. RAİ tedavisi sonrası ötiroid kalanlar ve hipotiroidiye girenler "tedavi etkin grup"; buna karşılık hipertiroidisi sebat eden ya da takipte nüks gelişen hastalar "tedaviye dirençli grup" olarak sınıflandı.

Bulgular: Hastalara uygulanan I-131 tedavi dozları 5-23 mCi (ortanca: 13) arasında değişmekte olup tedavi sonrası takip süreleri 24-394 ay arasında (ortalama: 116 ay) idi. Tedavi etkin grup ile dirençli gruba verilen ortalama I-131 dozları arasında istatistiksel fark yoktu (12,45'e karşı 12,50; p=0,9). İki grup arasında tedaviden önceki ortalama I-131 uptake değerleri arasında ise anlamlı fark bulundu (2. saat %26,9±12,9 Et 33,8±17,5; p=0,001 ve 24. saat %55,5±19,2 Et 62±21,6; p=0,03). Tüm hastaların %81'inde (n=244) tedaviye etkin yanıt alınırken, 57 hasta (%19) tedaviye dirençli kalmıştı. Hastalığın etiyolojisine göre elde edilen tedavi etkinlik ve direnç oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tedaviye dirençli hastaların %98'ine (n=56) tekrar RAİ tedavisi ve %2'sine (n=1) uzun süreli anti-tiroid ilaç tedavisi uygulanmıştır.

Sonuç: RAİ, hipertiroidinin en etkin tedavi biçimlerinden birisidir. Etiyolojik alt tiplere göre değerlendirdiğimizde tedavi etkinlik oranı en yüksek olan hasta grubu toksik adenom (%89) iken, en düşük tedavi etkinlik oranına sahip hasta grubu toksik MNG (%71) olarak izlenmiştir. Buna karşılık ötiroid hale gelme oranı en yüksek olan hasta grubu toksik MNG (%35,5) iken en düşük ise Graves hastaları (%8) olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hipertiroidi, radyoaktif iyot tedavisi, RAİ, I-131

Tablo 1.

	Graves	Toksik adenom	Toksik MNG	Toplam
Tedavi Etkin	182 (%81)	40 (%89)	22 (%71)	244
Hipotiroid	165 (%73)	28 (%62)	11 (%35,5)	204
Ötiroid	17 (%8)	12 (%27)	11 (%35,5)	40
Tedavi Dirençli	43 (%19)	5 (%11)	9 (%29)	57

[SS-050]

Palmitik Asitin Ga-68 ile İşaretlenerek Miyokard Perfüzyon Radyofarmasötüğü Olarak DeğerlendirilmesiMehtap Kuzucu¹, Türkan Ertay², Emre Karademirci², Gamze Çapa Kaya²¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyofarmasötik Bilimler Anabilim Dalı, İzmir²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Jeneratör bazlı Ga-68 radyofarmasötikleri son yıllarda artan uygulamaları ile pozitron emisyon tomografi (PET) görüntülemeye büyük bir gelişme göstermektedir. Kardiyovasküler hastalık, ölüm riski giderek artan en büyük sağlık problemlerinden biridir. Hastalığın güvenli ve erken teşhisi, uygun tedaviye erken evrede başlamak, yüksek ölüm riskini ortadan kaldırmak için önemlidir. Yağ asitleri kalp kasının temel enerji kaynağı görevi yapar. Bu çalışmada amaç palmitik asiti Ga-68 radyonüklidi ile işaretleyerek miyokard perfüzyonu için spesifik bir PET radyofarmasötüğü geliştirmektir. Çalışmada, palmitik asit Ga-68 radyonüklidi ile işaretlenmiş ve kromatografik yöntemle işaretleme verimi tespit edilmiştir. Ga-68 işaretli molekülün işaretleme verimi $\geq 98\%$ saflıkta elde edilmiştir. Bundan sonraki aşamada Ga-68 ile işaretli palmitik asit sıçanlara intravenöz olarak enjekte edilecek ve PET/bilgisayarlı tomografi (BT) ile görüntüleme yapılacaktır. Bu sayede, yağ asitlerin metabolizmalarındaki değişikliklerle miyokarda oluşturabileceği değişimler izlenebilecektir. Miyokard görüntülemeye yağ asitlerinin Ga-68 ile işaretlenerek PET/BT de kullanımı kardiyovasküler hastalıkların teşhisinde nükleer tıp alanına yenilik getirecektir.

Ahtar Kelimeler: Palmitik asit, yağ asiti, Ga-68, miyokard perfüzyon

[SS-051]

Lu-177 PSMA Tedavisinin, Kan Parametreleri Üzerine Etkisi ve Tedavi Yanıtının Ga-68 PSMA PET/BT ile Değerlendirilmesi

Mehmet Erdoğan, Sevim Süreyya Şengül

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Isparta

Amaç: Lutetium-177 (Lu-177) prostat spesifik membrain antijen (PSMA) tedavisi, metastatik kastrasyona dirençli prostat kanseri (mKDPK) için yakın zamanda kullanıma sunulmuştur. Bu çalışmanın amacı mKDPK'li hastalarda Lu-177 PSMA tedavisinin, hemogram ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisini araştırmak ve tedavi etkinliğini Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) görüntüleme ile değerlendirmektir.

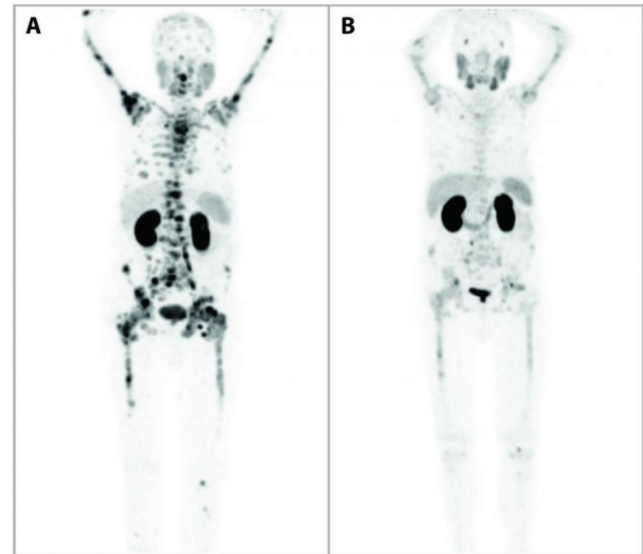
Yöntem: Çalışmaya 15 mKDPK'li hasta dahil edildi. Hastaların 2'si (%13,3) radikal prostatektomi, 4'ü (%26,7) TUR ve 9'u (%60) İİAB'si ile tanı almıştı. 3 (%20) hasta Gleason skor: 3+4, 4 (%26,7) hasta Gleason skor: 4+3, 2 (%13,3) hasta Gleason skor: 4+4, 6 (%40) hasta Gleason skor: 9-10 idi. Hastaların tamamı kemoterapi almıştı. Hastaların 9'u (%60) prostat dokusuna radyoterapi almıştı. Hastaların 9'u (%60) 3 siklus, 3'ü (%20) 5 siklus, 3'ü (%20) 5 siklustan fazla Lu-177 PSMA tedavisi aldı. Tedavi öncesi ve sonrası kan parametreleri (Hgb, PLT, WBC, BUN, kreatin, LDH, ALP, PSA) değerlendirildi. Hastalar tedavi öncesi ve en az 3 siklus olmak üzere tedavi sonrası Ga-68 PSMA PET/BT tetkiki ile değerlendirildi.

Bulgular: Ga-68 PSMA PET/BT görüntülemeye; 8 (%53,3) hastada tedaviye parsiyel yanıt, 7 hastada (%46,7) heterojen yanıt tespit edildi. Tedavi öncesi ve sonrası HGB ve PLT değerlerinde, azalma şeklinde anlamlı fark izlenirken (sırasıyla; $p=0,002$, $p=0,028$) WBC değerlerinde

anlamlı fark izlenmedi ($p=0,132$). LDH değerlerinde tedaviye parsiyel yanıt verenlerde, azalma şeklinde anlamlı fark bulundu ($p=0,025$). BUN, kreatinin ve ALP değerlerinde tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla, $p=0,141$, $p=0,551$, $p=0,281$). PSA değerlerinde tedavi sonrası düşüş izlenmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,532$). Tedavi sonrası primer tümör, kemik ve lenf nodu SUV_{maks} değerlerinde azalma şeklinde anlamlı fark bulundu (sırasıyla $p=0,047$, $p=0,003$, $p=0,008$). Uzak organ metastazlarındaki SUV_{maks} değerlerinde tedavi sonrası anlamlı fark izlenmedi ($p=0,465$).

Sonuç: Lu-177 PSMA tedavisi sonrası hastalarımızda HGB ve PLT düzeylerinde azalma olsa da transfüzyon gerektirecek düzeyde değildi. Hiçbir hastada nefrotoksikite gelişmedi. Tedavi yanıtını değerlendirmede PSA ile birlikte diğer biyokimyasal parametrelerin de (LDH, ALP, vb.) ele alınması gerektiğini öneriyoruz. Ga-68 PSMA PET/BT görüntüleme, Lu-177 PSMA tedavisinin değerlendirilmesinde, primer tümör ve metastazlardaki PSMA ekspresyon düzeyindeki değişiklikleri gösterebilmektedir. Ancak aynı hastada tedaviye farklı yanıt veren lezyonların olması nedeniyle tek başına SUV_{maks} düzeyinin tedavi yanıtını değerlendirmede yetersiz kalacağını, standardize tedavi yanıt kriterlerinin belirlenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Ahtar Kelimeler: mKDPK, Lu-177 PSMA RLT, Ga-68 PSMA PET/BT



Şekil 1. A. mKDPK'li hastada Lu-177 PSMA tedavisi öncesi Ga-68 PSMA PET/BT ile değerlendirilen MIP görüntüsü B. 5 siklus Lu-177 PSMA tedavisi sonrası MIP görüntüsü PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, MIP: Maksimum yoğunlukta projeksiyon

[SS-052]

COVID-19 Pandemi Sürecinde Miyokard Perfüzyon Görüntüleme ile Saptanan Miyokardiyal İskemi Prevalansı

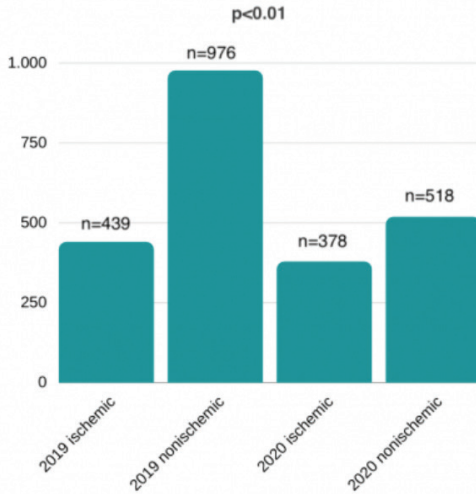
Elif Şahin Kütük, Nahide Belgit Talay, Tatiana Bahçeci

Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) geçiren bazı hastalarda kardiyovasküler hasar geliştiği ve altta yatan koroner arter hastalığı (KAH) olan olgularda ölüm riskinin arttığı gözlenmiştir. Kardiyovasküler sistemi etkilediği gözlenen bu hastalığın miyokardiyal perfüzyonu bozabileceği varsayımından yola çıkarak pandemi sürecinde kliniğimize iskemi araştırılmak üzere gelen hastalardaki anormal miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) prevalansındaki değişimi incelemek istedik.

Yöntem: 1 Ağustos-30 Kasım 2020 tarihleri arasında bölümümüzde SPECT-MPS uygulanan 896 hastanın MPS görüntüsü incelendi. Hastaların demografik bilgileri, KAH öyküsü ve MPS öncesinde laboratuvar testleri ile doğrulanmış COVID-19 öyküsü kaydedildi. İskemi prevalansını karşılaştırmak amacıyla Ağustos-Kasım 2019 tarihleri arasında bölümümüze gelen 1,415 hastanın MPS görüntülemeleri çalışmaya dahil edildi. Yalnızca reversibil perfüzyon bozuklukları anormal MPS olarak kabul edildi. Tüm hastalara EANM kılavuzları doğrultusunda tek gün rest-stress Tc-99m sestamibi-gated SPECT MPI protokolü uygulandı. Pandemi sürecinde damlacık oluşumunu azaltmak amacıyla uygun olan tüm hastalarda treadmill yerine adenosin ile farmakolojik stres testi tercih edildi.

Bulgular: Ağustos-Kasım 2020 tarihleri arasında (n=896, %38,8) ve Ağustos-Kasım 2019 tarihleri arasında (n=1415, %61,2) MPS uygulanan



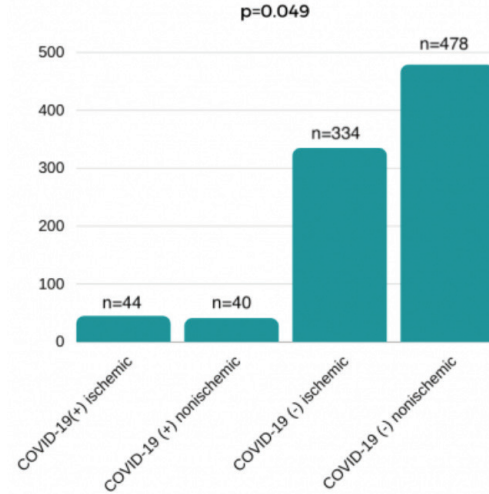
Şekil 1. 2019 pandemi öncesi dönem ile 2020 pandemi döneminde iskemik ve non-iskemik MPS sayıları

MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi

hastalar incelendiğinde 2020 kohortunda MPS yapılan hasta sayısının daha düşük olduğu görüldü ($p<0,001$). 2020 grubunda erkek cinsiyet oranı fazlayken (%55,6; %51,2 $p=0,04$), hastaların yaş ortalaması 2019 grubuna oranla gençti ($57,92\pm 10,79$; $60,42\pm 10,87$ $p<0,05$). Pandemi döneminde MPS'de iskemi görülme yüzdesinin önceki döneme oranla yüksek olduğu tespit edildi (%42,2; %31,0, $p<0,001$) (Şekil 1) Pandemi dönemindeki grup bağımsız olarak incelendiğinde hastaların %9,4'ü MPS öncesinde COVID-19 geçirmişti. Bunların 44'ünde (%52,4) MPS'de iskemi saptanırken geçirmeyenlerin 334'ünde (%41,1) iskemi mevcuttu ($p=0,049$) (Şekil 2). Regresyon analizi yapıldığında COVID-19 öyküsünün MPS'de iskemi görülme ihtimalini yaklaşık 1,5 kat artırdığı tespit edildi [odds oranı (OR): 1,57, %95 güven aralığı (GA): 1,003-2,470] ($p=0,048$). Ayrıca KAH öyküsü olan olgulardan COVID-19 geçirenler ile geçirmeyenler arasında iskemi sıklığı açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç: Pandemi döneminde MPS'de iskemi görülme oranı önceki yılın benzer aylarına kıyasla daha yüksekti. Bölümümüze gelen tüm hastalara aciliyet durumuna bakmaksızın zamanında MPS randevusu verilmişti. Yine de tetkik sayısının önceki yılın %63'üne düştüğü görüldü. Bu düşüşün sebebi hastaların ciddi semptom olmaksızın hastaneye gelmemiş olmaları olabilir ve buna bağlı anormal MPS oranında artış öngörülebilirdi. Bu nedenle COVID-19'un izole etkisini ölçmek için COVID-19 öyküsü olan ve olmayan olguların görüntüleme sonuçlarını karşılaştırdığımızda COVID-19 geçirenlerde daha fazla iskemi tespit ettik ve COVID-19'un MPS'de iskemi görülme ihtimalini yaklaşık 1,5 kat artırdığını gördük (OR: 1,57, 95% GA: 1,003-2,470) ($p=0,048$).

Anahtar Kelimeler: COVID-19, pandemi, miyokard perfüzyon sintigrafisi



Şekil 2. 1 Ağustos-30 Kasım tarihleri arasında COVID-19 öyküsü olan ve olmayan hastaların iskemik ve non-iskemik MPS sayıları

COVID-19: Koronavirüs hastalığı-2019, MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi

[SS-053]

Akut İnförior MI Hastalarında PTCA Sonrası Doku Canlılığının TL-201 MPS ve F-18 FDG PET/BT ile Değerlendirilmesi

Ebru Orsal İbıšođlu

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

Amaç: Akut miyokard infarktüsünden (MI) sonra etkilenen miyokard dokusunun canlılığının saptanması önemlidir. Doku canlılığının değerlendirilmesinde görüntüleme yöntemi olarak F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ve TI-201 miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) kullanılmaktadır. Bu çalışmada; inferior MI geçiren ve akut dönemde (ilk 24 saatte) perkutan koroner anjiyoplasti (PTCA) ile müdahale edilen 24 hastada, TI-201 MPS ve F-18 FDG pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) ile doku canlılığını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Bu çalışmaya daha önce kardiyak yakınması olmayan ilk defa inferior MI geçiren 24 hasta (20 erkek, yaş ortalaması: 55,4±11,4 yıl; 4 kadın, yaş ortalaması: 68±19,1 yıl) dahil edildi. Tüm hastalar koroner anjiyografiye alındı, hepsine PTCA ve/veya STENT işlemi uygulandı. Bu hastalarda infarktten sorumlu koroner arterde yeterli akım sağlandı. Tüm hastalara PTCA ve/veya STENT girişiminden üç gün sonra miyokardiyal canlılığın değerlendirilmesi için rest-redistribusyon TI-201 MPS ve F-18 FDG PET/BT görüntülemeleri yapıldı. Çalışmalar arasında bir haftadan daha kısa bir süre vardı. Değerlendirmeler için sol ventrikül 17 segmente ayrıldı ve her

bir segment semikantitatif olarak 0-4 arasında değerlendirildi (0: defekt yok, 1: hafif derecede defekt, 2: orta derecede defekt, 3: ciddi derecede defekt, 4: tam defekt). Bu 17 segment her hasta için hem F-18 FDG PET/BT hem de TI-201 MPS de değerlendirildi [24x17=408 segment her iki yöntemde toplam=816 (2x408) segment analiz edildi]. Her bir segment için elde edilen değerler karşılaştırıldı.

Bulgular: Segmentler analiz edildiğinde, 408 segmentin, F-18 FDG PET/BT'de %80,1'inde defekt saptanmazken, TI-201 MPS'de bu oran %75,7 idi. Tam defekt oranları ise F-18 FDG PET/BT'de %4,9 iken, TI-201 MPS'de %7,4'tü (Tablo 1). TI-201 MPS'de defekt saptanmayan 309 segmentin 308'inde F-18 FDG PET/BT'de de defekt izlenmemekteydi. Bununla birlikte TI-201 MPS çalışmasında tam defekt saptanan 30 segmentin yalnızca 20 segmentinde F-18 FDG PET/BT'de tam defekt izlendi. F-18 FDG PET/BT'de bu 10 segmentin 4'ünde ciddi ve 6'sında orta derecede defekt gözlemlendi. TI-201 MPS'de tam defekt izlenen segmentlerin %33,3'ünde F-18 FDG PET/BT'de canlı doku saptandı. TI-201 MPS çalışmasında orta derecede defekt saptanan 41 segmentin, F-18 FDG PET/BT çalışmasında sadece 17'sinde orta ve 9'unda hafif dereceli defekt izlenirken 15 segmentte ise defekt saptanmadı. TI-201 MPS çalışmasında ağır derecede defekt saptanan 15 segmentin, F-18 FDG PET/BT çalışmasında sadece 4'ünde ağır derecede defekt izlendi (Tablo 2). TI-201 MPS çalışmasında tanımlanan defekt dereceleri ile F-18 FDG PET/BT çalışmasında tanımlanan defekt dereceleri arasında farklılıklar vardı ve bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001) (Tablo 2).

Sonuç: Çalışmamızda, miyokard canlılığı saptamada, özellikle defekt derecesi arttıkça, FDG-PET/BT çalışmasının TI-201 MPS çalışmasından daha duyarlı ve daha etkin bir yöntem olduğunu gösterdik.

Anahtar Kelimeler: Miyokard infarktüsü, PTCA, sintigrafisi, TI-201 MPS, kardiyak FDG- PET/BT

Tablo 1. Dört yüz sekiz segmentteki defekt derecesinin dağılımı (%)

	Normal	Hafif	Orta	Ciddi	Tam defekt	Toplam
F-18 FDG PET/BT	80,1	4,9	8,1	2,0	4,9	100
TI-201 MPS	75,7	3,2	10	3,7	7,4	100

MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

Tablo 2. Sekiz yüz on altı segmentin TI-201 ve F-18 FDG PET/BT de karşılaştırmalı analizi

		F-18 FDG	PET/BT'de	Defekt	Derecesi		
		Normal	Hafif	Orta	Ciddi	Tam defekt	Total
TI-201	Normal	308	1	0	0	0	309
MPS'de	Hafif	4	8	1	0	0	13
Defekt	Orta	15	9	17	0	0	41
Derecesi	Ciddi	0	2	9	4	0	15
	Tam defekt	0	0	6	4	20	30
	Total	327	20	33	8	20	408

MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, FDG: Florodeoksiglukoz, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[SS-054]

Adenozin ile Farmakolojik MPS'de Kantitatif Yazılım Programlarının Doğruluğunun Karşılaştırılması

Özgür Omak, Ayşegül Aksu, Burçak Yılmaz

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) pandemisi sonrası eforlu miyokard sintigrafisinin (MPS) yapılamaması ve diğer farmakolojik stres ajanlarının da ulaşılabilirliğinin kısıtlı olması nedeniyle adenozin ile MPS sayısında belirgin artış gözlenmiştir. Bu çalışmanın amacı adenozin ile farmakolojik stres test yapılan miyokard perfüzyon sintigrafisinin kantitatif analizinde farklı yazılım programlarının doğruluğunun değerlendirilmesidir.

Yöntemler: Temmuz 2020-Şubat 2021 tarihleri arasında bölümümüzde adenozin ile farmakolojik stres test uygulanmış miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) çekilmiş hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. MPS sonrasında koroner anjiyografi yapılmış olan hastalara hastane bilgi sistemi üzerinden ulaşıldı. Koroner anjiyografisi normal olarak raporlanan hastalarda toplam stres skoru (SSS), toplam rest skoru (SRS) ve toplam fark skoru (SDS), stres ve rest şiddet skorları ve reversibilite skorları ECToolbox yazılımı ile hesaplandı. Myovation yazılımında da hastaların ejeksiyon fraksiyonu (EF), 17 segment modeline göre stres ve rest görüntüleri arasındaki fark (TDSm) da elde edildi.

Bulgular: Koroner anjiyografi sonucu normal olarak saptanan yaş ortalaması 52 ± 10 (34-75) yıl olan 51'i kadın toplamda 72 hasta çalışmaya dahil edildi. Ortalama SSS 3 ± 4 (0-18), SRS 1 ± 1 (0-4), SDS 2 ± 4 (0-15) olarak hesaplandı. Ortalama ve ortanca stres şiddet skoru 261 ± 287 , 150 (0-1352), rest şiddet skoru 101 ± 159 , 17,5 (0-746), reversibilite skoru 94 ± 167 , 28,5 (0-824) olarak elde edildi. Hastalarda ortalama EF 63 ± 12 (31-85) idi. Myovation yazılımında elde edilen total fark skoru 88 ± 54 (6-227) olarak elde edildi. SDS ile reversibilite skor arasında zayıf düzeyde korelasyon izlenirken ($\rho=0,394$, $p=0,001$), TDSm ne SDS ne de reversibilite skoru ile anlamlı korelasyon göstermekteydi ($p=0,381$ ve $0,550$, sırasıyla).

Sonuç: Adenozin ile farmakolojik stres testi ECToolbox verileri ile uyumlu iken Myovation yazılımında benzer sonuçlar elde edilememiş olup kantitatif analiz yaparken tek bir yazılıma bağlı kalınmaması, birden fazla yazılım programından destek alınması uygun olabilir. Bu konuda yapılan prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Adenozin, farmakolojik stres, MPS, kantitatif analiz, veri tabanı

[SS-055]

Farmakolojik Stres Test ile Yapılan MPS'de Atenüasyon Düzeltme Görüntülemenin Kantitatif Analizde Katkısı

Cihan Şin, Mehtap Güler, Ayşegül Aksu, Burçak Yılmaz

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Miyokard perfüzyon sintigrafisinde (MPS), diyafragma ve meme dokusuna bağlı artefaktlar en sık görülen ve yalancı pozitif raporlamaya neden olan durumlardır. Bu nedenle atenüasyon düzeltme amacı ile supine görüntüleme yanında prone görüntüleme de yapılabilmektedir. Bu çalışmada amacımız, stres prone ve stres supine görüntüleme uygulanan kantitatif analiz sonuçlarının koroner anjiyografi (KAG) sonuçları ile karşılaştırılmasıdır.

Yöntemler: Temmuz 2020-Şubat 2021 tarihleri arasında bölümümüzde adenozin ile farmakolojik stres test yapılmış çift gün protokolü

ile MPS çekilmiş hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. MPS sonrasında KAG yapılmış olan hastalara hastane bilgi sistemi üzerinden ulaşıldı. Semikantitatif parametreler, otomatik bilgisayar yazılımı (Myovation Evolution) kullanılarak elde edildi. Supine stres/rest, prone stres/rest perfüzyon bulgularına ait sayısal veriler hem 17 segment modeline göre hem de koroner arter alanlarına göre not edilerek aradaki fark hesaplandı. Ayrıca 17 segmentteki skor farklarının toplamı (TDS) elde edildi. KAG'de koroner arter çap darlığı kaydedildi. Darlık durumuna göre hastalar iki gruba ayrılarak verilerin doğruluğu istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular: Yaş ortalaması 60 ± 10 (41-80) yıl olan 18'i (%56) kadın toplamda 32 hasta çalışmaya dahil edildi. On beş hastada KAG'de koroner arterlerde darlık saptanmadı. KAG normal olanlar ile herhangi bir darlık saptananlar arasında prone ve supine stres görüntüleme 17 segment modelinde, koroner arter skorlarında (LAD, Cx, RCA) ve TDS'de anlamlı bir farklılık elde edilemedi ($p>0,05$). KAG'de %50 ve üzerinde darlık bulunan 12 hasta bulunmaktaydı. Darlık %50 ve üzerinde olanlar ile %50 altında olanlar arasında benzer şekilde prone-supine stres görüntülerinde yine 17 segment modelinde, koroner arter skorlarında ve TDS'de anlamlı bir farklılık mevcut değildi ($p>0,05$).

Sonuç: Prone stres MPS görüntüleme ve supine stres MPS görüntüleme KAG'deki darlık durumlarından bağımsız olarak yapılan kantitatif analizlerde her iki çekim protokolünde anlamlı farklılık olmaması sebebi ile atenüasyon düzeltme amacı ile ek görüntüleme yapılamayan durumlarda kantitatif analiz programlarının kullanılması MPS raporlamada doğruluğu daha güvenli olarak artıracaktır. Hasta sayısının artırıldığı prospektif çalışmalar ile bulguların desteklenmesi gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Prone, supine, MPS, kantitatif analiz, farmakolojik stres

[SS-056]

Solid State Gama Kameralarda Miyokard Perfüzyon Sintigrafisinin Negatif Belirleyici Değeri

Nahide Belgit Talay, Elif Şahin Kütük, Tatiana Bahçeci, Elif Özdemir

Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

Amaç: Miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS), koroner arter hastalığının (KAH) tanısında uzun yıllardır yaygın olarak kullanılan non-invazif bir görüntüleme yöntemidir. Son yıllarda kullanıma giren kardiyak görüntülemeye spesifik Kadmiyum-Çinko-Tellür (CZT) kameralar ile daha düşük radyofarmasötik dozları ile daha kısa sürede yüksek rezolüsyonda görüntüler elde edilebilmektedir. Çalışmamızda solid state kardiyak kameralar ile normal sınırlarda izlenen MPS'nin KAH için negatif belirleyici değerini tespit etmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Kliniğimize Şubat 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında KAH şüphesi ile yönlendirilen ve Cardiac Spect NM 530 GE cihazı kullanılarak MPS görüntülemesi yapılan yaklaşık 6432 hastanın raporu retrospektif olarak değerlendirildi ve normal sınırlarda olarak raporlanan 1554 hasta çalışmaya dahil edildi. Takipte non-kardiyak ölüm olan 4 hasta çalışma dışı bırakıldı [COVID-19 enfeksiyonu (n=2), malignite (n=2)]. Çalışmaya dahil edilen 1550 hastanın (ortalama yaş: 59, K: 943 E: 607) normal MPS sonrası ortalama $17,94 \pm 3,7$ (12-24) ay klinik takipleri değerlendirilerek MACE kriterleri (major adverse cardiac event) doğrultusunda ölüm, miyokard enfarktüsü veya revaskülarizasyon (PTCI ve/veya CABG) olaylarının gerçekleşme oranlarına bakıldı.

Bulgular: Hastaların KAH risk faktörleri Tablo 1'de yer almaktadır. Hastaların %80'inde treadmill stres (n=1246), %20'sinde ise adenozin ile farmakolojik stres (n=304) uygulanmıştır. Takipte hastaların %3'üne koroner anjiyografi (n=41) yapılmış olup %0,3'üne PTCA (n=4), %0,1'ine CABG (n=2) ve %24'üne (n=371) medikal tedavi uygulandığı saptanmıştır (Tablo 2). CABG yapılan

hastalardan birinde ise daha sonra işlem sonrası komplikasyon (mediastinit) sonucu ölüm olduğu tespit edildi (%0,1). Takipte hastaların hiçbirinde ise miyokard enfarktüsü veya kardiyak ölüm gerçekleşmemiştir. Majör kardiyak olay tespit edilen hastaların hepsinde daha önceden bilinen KAH mevcut olduğu gözlenmiştir. Takip verileri ile MPS'nin negatif belirleyici değeri %99,6 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç: Literatürde konvansiyonel gama kameralar ile MPS'nin KAH için negatif belirleyici değeri %82-97 arasında değişen değerlerde bildirilmiştir. Çalışmamızda ise solid state kardiyak kameralar ile KAH için %99,6 gibi oldukça yüksek bir NPV tespit edilmiştir. Bu bulgu ile KAH için düşük riskli hastaların belirlenmesi ve hastalara gereksiz ek tetkik ve invazif işlemlerin yapılmasını önlemek açısından kardiyak solid state gama kameralar ile MPS'nin başlangıç testi olarak kullanılmasını öneririz.

Anahtar Kelimeler: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, solid state kamera, negatif belirleyici değer

Tablo 1. MPS sonrası takipte gelişen majör kardiyak olaylar ile uygulanan tedavi ve işlemler

	n (%)
Koroner anjiyografi	41 (%2,6)
Medikal tedavi	371 (%23,9)
CABG	2 (%0,1)
PTCA	4 (%0,3)
MI	0
Ölüm	1 (%0,1)
Toplam MACE	6 (%0,4)

MPS: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, CABG: Koroner baypas cerrahisi, PTCA: Perkütan koroner anjiyoplasti

Tablo 2. Hasta bilgileri ve risk faktörleri

Risk faktörleri	n (%) veya ortalama (SS)
Yaş	59,33±10,62
Cinsiyet	
Kadın	943 (%60,8)
Erkek	607 (%39,2)
Hipertansiyon	750 (%48,4)
Diyabet	406 (%26,2)
Hiperlipidemi	388 (%25)
KAH öyküsü	480 (%31)
Sigara	149 (%9,6)

SS: Standart sapma, KAH: Koroner arter hastalığı

[SS-057]

COVID-19 Sonrası Emboli Şüphesi Olan Hastalarda Yapılan Akciğer Perfüzyon Sintigrafisi Bulgularının Değerlendirilmesi

Melis Oflas¹, Emine Gökür Işık¹, Murat Yılmaz Kıran¹, Dilara Denizmen¹, Mustafa Erelel², Zeynep Gözde Özkan¹

¹İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
²İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) öyküsü bulunan hastalarda takiplerde gelişen pulmoner emboli (PE) şüphesi ile çekilmiş akciğer perfüzyon sintigrafisinde, perfüzyon defektlerinin varlığını ve dağılımını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Ağustos 2020-Şubat 2021 tarihleri arasında PE şüphesiyle akciğer perfüzyon sintigrafisi çekilen ve geçirilmiş COVID-19 enfeksiyonu öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların semptomları, D-dimer değerleri, anti-koagülan kullanımı ve hastane yatış öyküsü değerlendirildi. Sintigrafide PE ile uyumlu perfüzyon defekti saptanan hastalarda, defektlerin her iki akciğerde loblara göre dağılımı belirlendi. Defektler küçük subsegmenter, subsegmenter, segmenter olarak gruplandırılarak her iki akciğerdeki dağılımı saptandı. COVID-19 (+)'liğinin, perfüzyon defektlerinin sayı, lokalizasyonu ve yayınlığına etkisini değerlendirme amacı ile COVID-19 geçirmemiş ancak PE pozitif olan bir kontrol grubu oluşturuldu (n=35). Her iki grup arasında PE dağılımındaki farklılık araştırıldı (SPSS versiyon 22.0).

Bulgular: Çalışmaya 27'si erkek, 36'sı kadın toplam 63 hasta dahil edildi [ortalama (ortalama) yaş: 57 (21-89)]. Hastaların 22'sinde (%34,9) PE saptanırken, 41'inde (%65,1) PE saptanmadı. Hastaların (n=63) 22'si ciddi COVID (+) nedeniyle hastanede yatarak tedavi görürken bunların 9'u PE pozitif hasta grubundaydı. Sintigrafi çekimi esnasında 3'ünde nefes darlığı, 3'ünde öksürük mevcuttu. Hastaların 41'i ayaktan tedavi almış olup bunların 13'ü PE pozitif hasta grubundaydı. Sintigrafi çekimi sırasında 5'inde nefes darlığı, 4'ünde öksürük mevcuttu. Hastaların ortalama D-dimer değeri 1550,3 (190-11070) iken PE (+) ve PE (-) hastalarda ortalama D-dimer değerleri sırasıyla; 2223,5 ve 1179,9 idi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p=0,431). PE saptanan hastaların 7'sinde sadece sağ (%31,81), 1'inde sadece sol (%4,55), 14'ünde ise (%63,64) bilateral akciğerde perfüzyon defekti gözlemlendi. Loblara ve perfüzyon defekt büyüklüklerine göre dağılım Tablo 1 ve 2'de verilmiştir. Kontrol grubu ile COVID-19 (+) PE geçiren hasta gruplarında PE'nin loblara göre dağılımında anlamlı farklılık saptanmadı (p=0,556), ancak COVID-19 (+) hastalarda sağ akciğer ve orta lobda daha sık şekilde perfüzyon defekti görüldü.

Sonuç: COVID-19 enfeksiyonunda yüksek morbidite ve mortaliteye neden olan yaygın endotel hasarı sonucu gelişen durumlardan biri de PE'dir. Akciğerlerdeki endotel hasarı ile birlikte trombin salınımında artış ve fibrinoliz salınımında azalma ve buna bağlı hiperkoagülasyona eğilim olmaktadır. Profilaktik anti-koagülan tedaviye rağmen takipte hastaların PE riskinin devam ettiği gözlenmektedir. D-dimer yüksekliği bulunan PE açısından şüpheli hastalarda her zaman klinik bulgu olmasa da akciğer perfüzyon sintigrafisinde emboli saptanabilmektedir. Bu sebeple COVID-19 enfeksiyonu sonrasında PE şüphesi bulunan hastalarda sintigrafinin yaygın kullanımının hastalarda doğru tanı ve tedaviye yol göstereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, akciğer perfüzyon sintigrafisi, pulmoner emboli, D-Dimer

Tablo 1. Pulmoner emboli lehine bulgu saptanan hastaların perfüzyon defektlerinin loblara göre dağılımı

Sağ/sol akciğer	Akciğer lobları	COVID-19 PE (+) (n=22)	Kontrol grubu (n=35)
Sağ akciğer		21 (%95,45)	27 (%77,14)
	Üst lob	15 (%68,18)	20 (%57,14)
	Orta lob	15 (%68,18)	20 (%57,14)
	Alt lob	7 (%31,81)	18 (%51,42)
Sol akciğer	Üst lob	15 (%68,18)	25 (%71,43)
	Orta lob	14 (%63,63)	19 (%54,29)
	Alt lob	6 (%27,27)	11 (%31,43)

COVID-19: Koronavirüs hastalığı-2019, PE: Pulmoner emboli

Tablo 2. Perfüzyon defektlerinin boyutlarına göre her iki akciğerde dağılımı

Sağ/sol akciğer	Akciğer lobları	Küçük subsegmenter defekt sayısı	Subsegmenter defekt sayısı	Segmenter defekt sayısı	Toplam
Sağ akciğer		16	19	13	48
	Üst lob	8	10	2	20
	Orta lob	7	5	7	19
	Alt lob	1	4	4	9
Sol akciğer	Üst lob	7	11	5	23
	Orta lob	4	8	4	16
	Alt lob	3	3	1	7
Toplam		23	30	18	71

[SS-058]

Stres Miyokard Perfüzyon Sintigrafisinde Supin-Pron Görüntülemenin İstirahat Görüntüleme İhtiyacı Kararı Üzerine Etkisi

Osman Kupik, Ozan Kandemir, Levent Akca, Deniz Söylemez, Mustafa Yılmaz, Taner Erselcan

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Muğla

Amaç: Tc-99m MIBI tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT) miyokard perfüzyon sintigrafisinde, stres çalışmada supin ve pron pozisyonda yapılan görüntülemelerin ayrı ayrı ve birlikte değerlendirilmesinin, istirahat görüntüleme ihtiyacı kararı üzerine etkisini araştırdık.

Yöntem: Stres miyokard perfüzyon sintigrafisinde, supin ve pron pozisyonda görüntüleme yapılan 232 hastayı dahil ettik (kadın: 108, yaş: 56,63±1,022, erkek: 124, yaş: 56,89±1,225). Dört değerlendiriciyi 2 gruba ayırdık (grup A, grup B), her bir değerlendirici grup hasta kliniğinden habersiz, farklı zamanlarda, supin, pron ve supin + pron görüntüleri değerlendirdi. Grup içerisinde ve gruplar arasında, sonuçların uyum analizlerini yaptık. Ayrıca supin ve pron çalışmada elde ettiğimiz, summed stress score (SSS), summed motion score (SMS), summed thickness score (STS), end diastolic volüme (EDV) ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) değerlerinin istirahat görüntüleme yapılması ihtiyacı kararı (Supin+pron analiz sonucu) üzerine etkisini alıcı işletim karakteristiği analizi ile değerlendirdik.

Bulgular: Grup A sonuçları; supin görüntüye bakılarak 123 hastada (%53), pron görüntü ile 99 hastada (%43,2), supin + pron değerlendirmede 32 hastada (%13,9) istirahat görüntüye ihtiyaç duyuldu. Grup B sonuçları; supin görüntüye bakılarak 98 hastada (%42,2), pron görüntü ile 106 hastada (%46,3), supin + pron değerlendirmede 33 hastada (%14,3) istirahat görüntüye ihtiyaç duyuldu. Grup A ve B içerisinde; supin ve pron değerlendirmenin sonuçları arasında yaptığımız uyum analizinde Kappa sırasıyla; 0,428 ve 0,320 (p<0,0001) bulundu. Gruplar arası uyum analizinde; supin değerlendirmede Kappa: 0,582, p<0,0001, pron değerlendirmede Kappa: 0,709, p<0,0001, supin + pron değerlendirmede ise Kappa: 0,946, p<0,0001 bulundu. Supin ve pron değerlendirmede elde ettiğimiz kantitatif değerlerin istirahat görüntü ihtiyacı karar vericiliği üzerine analizler yaptık. Alıcı karakteristik eğrisi analizde pron görüntü SSS değeri ile supin + pron değerlendirme sonucu [eğri altındaki alan (AUC): 0,804, p<0,0001] ve supin görüntü EDV değeri ile supin + pron değerlendirme sonucu (AUC: 0,710, p=0,0007) ilişkili bulundu. SSS >4 için, duyarlılık %68,6, özgüllük %77,8 bulundu. EDV 89 mL için duyarlılık %60, özgüllük %73,2 bulundu.

Sonuç: Tc-99m MIBI SPECT miyokard perfüzyon sintigrafisinde stres çalışmada supin ve pron pozisyonda yapılan görüntülemelerin birlikte değerlendirilmesinin istirahat görüntüleme ihtiyacını büyük oranda azalttığı sonucunu elde ettik. Her iki pozisyonda görüntüleme yapmanın zaman kaybına yol açacağı düşünülse de, gereksiz istirahat görüntülemenin önüne geçecek olmasının zaman kaybı, maliyet ve radyasyon maruziyeti açısından avantaj sağlayacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, supine, prone**[SS-059]**

COVID-19'un Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi Üzerine Etkisi

Ayşegül Aksu, Özge Vural Topuz, Burçak Yılmaz

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, İstanbul

Amaç: Şiddetli akut solunum yolu sendromu-Koronavirüsü-2 (SARS-CoV-2) kaynaklı Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) Aralık 2019 tarihinde ilk olgu bildirimini ile dünya geneline yayılmıştır. Halen virüs kaynaklı bilinmeyen pek çok bulgu literatüre sunulmaya devam etmektedir. Bu çalışmada, SARS-CoV-2 enfeksiyonunun miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) bulguları üzerine etkisi araştırılmıştır.

Yöntemler: Temmuz 2020-Ocak 2021 tarihleri arasında kliniğimizde koroner arter hastalığı (KAH) şüphesi/tanısı ile adenozin ile farmakolojik stres MPS yapılmış olan tüm hastalar, hastane bilgi sistemi üzerinden retrospektif olarak tarandı. KAH öyküsü bilinen (stent/baypas) 44 hasta çalışmaya dahil edilmedi. MPS çekiminden 1 ay öncesinde veya MPS'den sonra 2 hafta içerisinde gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (rt-PCR) testi pozitif olan ve/veya bilgisayarlı tomografi ile COVID-19 tanısı alan hastalar (pozitif grup) ile rt-PCR testi ile iki hafta içerisinde COVID-19 tanısı dışlanan hastalar (kontrol grubu) çalışmaya dahil edildi. Semikantitatif parametreler, otomatik bilgisayar yazılımı kullanılarak elde edildi. Stres ve rest görüntülerinde perfüzyon bulgularına ait sayısal veriler hem 17 segment modeline göre hem de koroner arter alanlarına göre not edilerek aradaki fark hesaplandı. Ayrıca on yedi segmentteki skor farklarının toplamı (TDS) elde edildi. Pozitif grup ile kontrol grubu arasındaki fark istatistiksel olarak analiz edildi. MPS sonrası koroner arter anjiyografi (KAA) yapılmış hastalarda koroner arter çap darlığı kaydedildi.

Bulgular: Yaş ortalaması 56±19 (31-84) yıl olan 64'ü (%43,5) kadın toplam 147 hasta çalışmaya dahil edildi. Elli altı (%38,1) hasta pozitif grupta yer alırken 91 hasta kontrol grubunda idi. Pozitif gruptaki hastalarda sol

anterior descending (LAD) ve sirkumfleks (CX) arter skorlarında, kontrol grubu hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek değerler elde edildi (sırası ile; $p=0,049$ ve $0,026$). TDS'de de pozitif gruptaki hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklılık saptandı ($p=0,030$). On beş gün içerisinde COVID-19 geçirmiş hastalarda TDS skorundaki fark istatistiksel olarak daha da anlamlı hale geldi ($p=0,014$). Altmış beş (%44,1) hastaya anjiyografi yapılmıştı. Bu hastalardan kritik darlık ($>70\%$), pozitif gruptaki 6 hastada (%24), kontrol grubundaki 4 (%10) hastada saptandı, ancak bu iki küçük grup arasında anlamlı fark elde edilemedi ($p=0,165$). COVID-19 durumundan bağımsız olarak KAA'da kritik darlık izlenen ve izlenmeyen hastalarda koroner skorlarında ve toplam skorda anlamlı fark elde edilemedi.

Sonuç: Bu çalışmada miyokardı besleyen LAD ve CX dallarına ait alanlarda COVID-19 pozitif hastalarda kontrol grubuna göre anjiyografi ile ispatlanmış darlık seviyelerinden bağımsız olarak anlamlı perfüzyon değişiklikleri saptanmış olması, hastalığın bu bölgelerdeki aktif tutulumunun göstergesi olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: MPS, COVID-19, SARS-CoV-2

[SS-060]

Nöroendokrin Tümörlerin Lokalizasyon ve Histopatolojik Özelliklerinin Ga-68 DOTATATE PET/BT ile Değerlendirilmesi

Farise Yılmaz, Gonca Kara Gedik

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Konya

Amaç: Nöroendokrin tümörler (NET) birçok farklı organlardaki nöroendokrin hücrelerden köken alan çeşitli neoplazmaları içeren heterojen bir grup tümörü temsil eder. Bu çalışmanın amacı, NET'lerin histopatolojik özelliklerinin bilinmesinin, tanı ve takibinde güncel görüntüleme yöntemi olarak kullanılan Ga-68 peptid pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografilerin (PET/BT) yorumlanmasındaki katkısını vurgulamaktır.

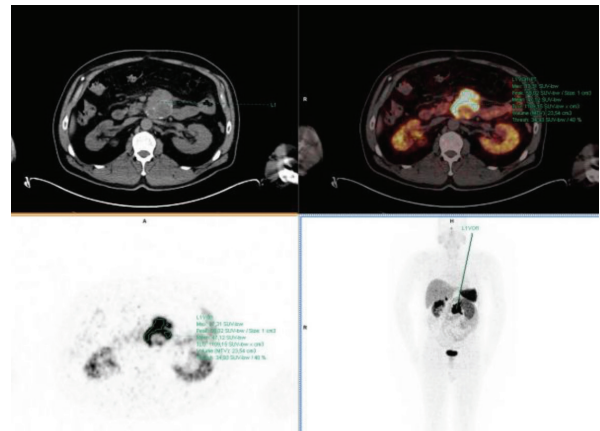
Yöntem: Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi 2019-2020 yılları arasında Ga-68 DOTATATE PET/BT ile görüntülen ve primer lezyondan histopatoloji raporları elde edilen 47 nöroendokrin tümör (NET) hastası değerlendirilmeye alındı. Amerikan kanser komitesi (AJCC; American Joint Committee on Cancer) 8. versiyon 2017 sınıflamasına göre hastalar 4 ayrı sınıflamaya alındı. Ki-67 indeksi %3'ün altında olanlar Grade 1 (G1), %3-20 arasında olanlar Grade 2 (G2), %21-55 arasında Grade 3 (G3), %55 ve üzeri olanlar ile büyük ve küçük hücreli tümörler ise nöroendokrin karsinoma (NEK) grubuna dahil edildi. Hastaların iki yıllık takipleri sırasında hastalık seyri "stabil" ve "progresyon" olarak, Hastane Bilgi Sistemi'nden retrospektif yöntemle, Ga-68 DOTATATE PET/BT ve radyoloji görüntüleme sonuçlarına göre değerlendirildi. Hastanın ilk Ga-68 görüntülemesindeki primer lezyonun SUV_{maks} değerlerinin aritmetik ortalaması alındı.

Bulgular: Toplam 47 hastanın 26'sı kadın %55, 21'i erkek (%45) idi. 30 hasta [21 kadın (K), 9 erkek (E)] Grade 1 grubunda olup 23'ü (%77) gastroenteropankreatik (GEP), 3'ü (%10) solunum yolları, 3'ü (%10) apendiks ve 1'i de over (%3) kaynaklı olduğu tespit edildi. Ortalama SUV_{maks} : 67,47 idi. Grade 2'de 9 hasta (3K, 6E) vardı. Bunlardan 3 hasta GEP (%33), 4 hasta solunum yolları (%45), 1 hasta meme (%11) ve 1 hasta da tiroid meduller karsinomu (%11) orjinliydi. Ortalama SUV_{maks} : 31,57 idi. Grade 3'te 4 hasta (3E, 1K) olup, 3 hasta (%75) GEP, 1 hasta (%25) ise prostat kaynaklı idi. Ortalama SUV_{maks} : 14,13 idi. Son grup olan NEK'lerde toplam 4 hasta (3E, 1K) olup 2'si pankreas (%50) diğer 2'si de solunum yolları (%50) kaynaklı idi. Ortalama SUV_{maks} : 8,26 idi. Tümör grade'i arttıkça SUV_{maks} değerinin azaldığı ve erkeklerde görülme olasılığının arttığı dikkati çekti. Literatürle uyumlu olarak %72 hasta ile en çok gastrointestinal sistemden, %19'u solunum sisteminden, %9'u ise endokrin ve ürogenital sistemden kaynaklandığı görüldü. Grade 1'de çekum kaynaklı 1 hasta (%3) progresyon, 29 hasta

(%97) stabil hastalık mevcutken, Grade 2'de 2'si pankreas, 2'si solunum 4 hasta (%45) progresse, 5 hasta (%55) stabil, Grade 3 ve NEK grupta (toplam 8 hastanın 5'i GIS kaynaklı, 2'si solunum, 1'i prostat) %75 oranında progresyon gösterdiği dikkati çekmiştir (Tablo 1).

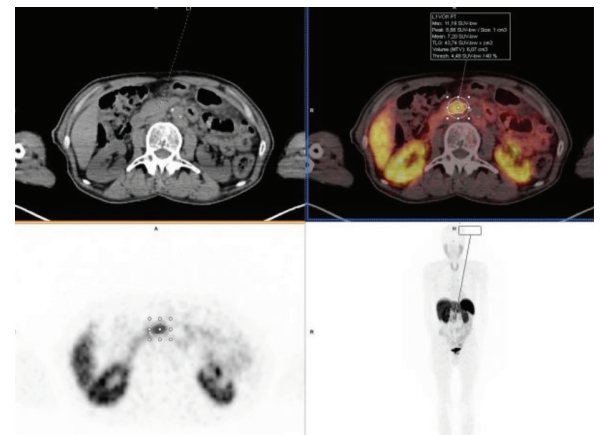
Sonuç: NET'lerin güncel sınıflandırılmasında halen WHO 2019 ve 2017 AJCC 8. versiyonu kullanılmaktadır. Hastaların tanı ve takibini yaparken histolojik grade ve lokalizasyon özelliklerini göz önünde bulundurmanın, yanlış pozitif veya yanlış negatif raporlandırma olasılığını azaltarak daha kaliteli raporlandırmaya katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Nöroendokrin tümör, Ga-68 DOTATATE PET/BT



Şekil 1. Batın içi yumuşak doku lezyonu, NET, Grade 1 grupta olan hastanın SUV_{maks} : 87,31 olarak tespit edildi

NET: Nöroendokrin tümörler, SUV_{maks} : Maksimum standart alım değeri



Şekil 2. Pankreas NET, Grade 3 grupta olan hastanın SUV_{maks} : 11,19 olarak tespit edildi.

NET: Nöroendokrin tümörler, SUV_{maks} : Maksimum standart alım değeri

Tablo 1. Net histopatoloji lokalizasyon Ga-68 DOTATATE PET/BT bulguları özeti

	Grade 1	Grade 2	Grade 3	NEK
Gep	23	3	3	2
Apendiks	3	-	-	-
Solunum y	3	4	-	2
Over	1	-	-	-
Prostat	-	-	1	-
Meme	-	1	-	-
Tiroid	-	1	-	-
Cinsiyet	K/E yüksek	K/E düşük	K/E düşük	K/E düşük
Ortalama SUV _{maks}	67,47	31,57	14,13	8,26
Progresyon	%3	%45	%75	%75

NEK: Nöroendokrin karsinoma, SUV_{maks}: Maksimum standard alım değeri, PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi

[SS-061]**Lu-177 DOTATATE Tedavisi Almış Olan Hastalarda Tiroid Fonksiyonunun Değerlendirilmesi**

Ali Kibar, Burak İnce, Azizullah Nazari, Kübra Nur Toplutaş, Seçkin Bilgiç, Sertaç Asa, Rabia Lebriz Uslu Beşli, Muhammet Sait Sağer, Haluk Burçak Sayman, Kerim Sönmezoğlu

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

Amaç: Lu-177 DOTATATE tedavisi sonucu tiroid fonksiyonunda değişim olup olmadığının araştırılması ve bu tedavinin tiroid açısından güvenilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı'nda 2011-2020 yılları arasında 4 kür ve üzeri Lu-177 DOTATATE tedavisi alan 41 hasta incelendi. Tiroidektomi öyküsü olan veya levotiroksin kullanan ya da bazal tiroid uyarıcı hormon (TSH) değerleri referans aralığı dışında olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. TSH ölçümü için laboratuvar referans değerleri 0,27-4,2 µU/mL idi. Tedavi öncesi "bazal-TSH" değeri ile tedavi kürleri arasında ölçülen "interim-TSH" değerleri ve tedavi tamamlandıktan sonraki "son-TSH" değerleri incelendi. İnterim-TSH değerleri veya son-TSH değerlerinde referans aralıkları dışına çıkan ölçümleri tespit edilen hastaların Lu-177 DOTATATE tedavisinden etkilendiği düşünüldü.

Bulgular: Hastaların 22'si (%53,7) erkek, 19'u (%46,3) kadındı. On hasta pankreas NET, 8 hasta ileum NET, 6 hasta karaciğer NET, 6 hasta akciğer karsinoid, 3 hasta paraganglioma, 2 hasta mide NET, 2 hasta feokromasitoma, 2 hasta kolon NET, 1 hasta gastrinoma, 1 hasta jejunum NET sebebiyle tedavi görmüştü. Hastaların son tedavi küründeki yaş ortalamaları 57,5±12,5 idi. Hastalara toplamda ortanca 1001 mCi (526-2535) Lu-177 DOTATATE tedavisi verilmişti. Otuz üç (%80) hastada gerek interim-TSH gerekse son-TSH ölçümlerinde referans aralıkları dışına çıkan bir değişim izlenmedi. Buna karşın, toplam 8 (%20) hastada interim-TSH düzeylerinde referans aralıkları dışına çıkış (5 hastada artma; 3 hastada azalma) izlendi. Bunların 2'sindeki değişim (birinde artış, diğerinde azalış) son-TSH ölçümlerinde de sebat gösterirken, geri kalan 6 hastada interim-TSH ölçümlerindeki referans dışı değişimler sonraki ölçümlerde normal sınırlara döndü.

Sonuç: Tiroid bezinde bir miktar birikim göstermesine rağmen, Lu-177 DOTATATE tedavisinin tiroid fonksiyonları açısından oldukça güvenli bir

tedavi olduğu gözlenmiştir. Ancak bazı hastalarda geçici, nadiren de kalıcı TSH değişikliklerine neden olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve bu hastaların rutin takibinde tiroid fonksiyon testlerine de bakılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Lu-177 DOTATATE, tiroid, TSH, radyonüklid tedavi

[SS-062]**Subakut Tiroidit Sıklığı COVID-19 İlişkili Pandemi Döneminde Arttı mı? Tek Merkez Sonuçları**

Derya Çayır

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

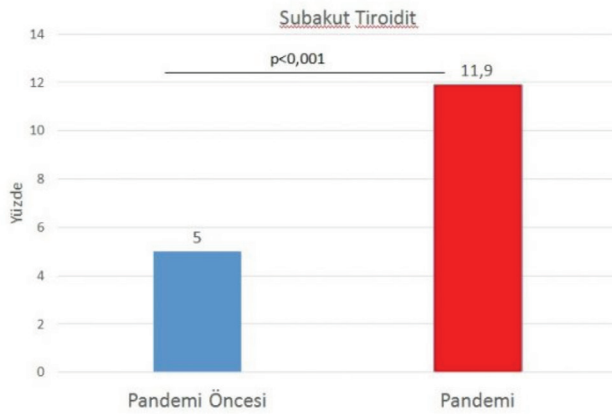
Amaç: Subakut tiroidit (De Quervain tiroiditi, granülomatöz tiroidit, dev hücreli tiroidit, ağrılı tiroidit) tiroid bezinin viral kaynaklı akut enflamatuvar hastalığı olup, tirotoksikozların nadir bir nedenidir. İlk defa 1904 yılında Fritz de Quervain adlı İsvçeli bir cerrah tarafından tanımlanmıştır. İnfluenza, adenovirüs ve enterovirüs gibi çeşitli viral üst solunum yolu enfeksiyonlarını takiben ortaya çıkar. Bu çalışmanın amacı, Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) ilişkili pandemi döneminde (PD) subakut tiroidit sıklığında artış izlenip izlenmediğinin tek merkez sonuçları ile değerlendirilmesidir.

Yöntem: Mart 2020-Ocak 2021 (PD) ve Mart 2019-Ocak 2020 [pandemi öncesi dönem (PÖD)] tarihleri arasında kliniğimizde Tc-99m perteknetat tiroid sintigrafisi çekilen 1091 hasta [751 kadın (K), 340 erkek (E), ortalama yaş: 53,3] çalışmaya dahil edildi. Anamnez, klinik, laboratuvar ve ultrasonografik değerlendirmeler ile subakut tiroidit ön tanısı ile kliniğimize yönlendirilen hastalarda tiroid glandında diffüz veya fokal azalmış aktivite tutulumu izlenen hastalar subakut tiroidit olarak kabul edildi. Hastaların 24'üne I-131 uptake testi yapıldı. PD ile PÖD'de subakut tiroidit tanısı alan hastaların sıklığı karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların demografik dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Hastaların 777'si (%71; 538 K, 239 E) PÖD'de, 314'ü (%29; 213 K, 101 E) PD'de idi. 76/1091 hastanın sintigrafik bulguları subakut tiroidit ile uyumlu bulundu. Bu hastaların 39/777 (%5)'si PÖD'de, 37/314 (%11,9)'ü PD'de idi. PD'de subakut tiroidit sıklığı, PÖD'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,0001$) (Tablo 2 ve Resim 1). PÖD'de hastaların (18/24) 4. saat I-131 uptake ortalaması %12,65 (9,825-15,525), 24. saat I-131 uptake ortalaması %8,65 (7,275-12,3); PD'de hastaların (6/24) 4. saat I-131 uptake ortalaması %18,05 (15,1-23,975), 24. saat I-131 uptake ortalaması %10,6 (7,425-15,45) olarak bulundu.

Sonuç: Subakut tiroidit tanısı kesin olarak TİAB ile konmakla birlikte, rutin pratikte klinik, laboratuvar ve ultrasonografik bulgular ile konmaktadır. Tiroid sintigrafisinde diffüz veya fokal azalmış aktivite tutulumu izlenmesi tanıyı desteklemektedir. I-131 uptake testinin düşük olması subakut tiroiditi diğer tirotoksikoz sebeplerinden ayırmada önemli rol oynar. Merkezimizin sonuçlarına göre COVID-19 ilişkili pandemi döneminde subakut tiroidit sıklığında artış saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Subakut tiroidit, tiroid sintigrafisi, COVID-19, pandemi



Şekil 1.

Tablo 1. Hastaların demografik dağılımı	
Yaş	53,3±14,6
Cinsiyet	
Erkek	340 (31,2)
Kadın	751 (68,8)
Dönem	
Pandemi öncesi	777 (71,2)
Pandemi	314 (28,8)
Subakut tiroidit	
Yok	1015 (93,0)
Var	76 (7,0)

Tablo 2. Pandemi öncesi dönem ile pandemi döneminde değişkenler arasındaki ilişki			
	Pandemi öncesi	Pandemi	p
Yaş	54,4 (14,7)	50,6 (14,0)	<0,001
Cinsiyet			
Kadın	538 (69,2)	213 (67,8)	0,650
Erkek	239 (30,8)	101 (32,1)	
Subakut tiroidit			
Yok	738 (95,0)	277 (88,2)	<0,0001
Var	39 (5,0)	37 (11,9)	

[SS-063]

Tc-99m Hmpao ile İşaretli Lökosit Sintigrafisi ve Sistemik Enflamatuvar Markerların (NLR, PLR, SII) Karşılaştırılması

Sevit Ahmet Ertürk¹, Özge Ulaş Babacan², Zekiye Hasbek²

¹T.C. Sağlık Bakanlığı, Tokat Devlet Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Tokat
²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Sivas

Amaç: Lökositler enfeksiyonlara ve neoplazilere karşı koruyucu rol üstlenen enflamatuvar ve immün yanıtın majör hücresel komponentleri olup, aynı zamanda hasarlanmış doku onarımına yardımcı bulunurlar. Periferik lökositlerin %55-65'ini nötrofiller, %3'ünü eozinofiller, %0,5'ini bazofiller, %25-35'ini lenfositler ve %3-7'sini monositler oluşturur. Kanda dolaşan lökositlerin gama ışınması yapan radyoaktif maddeler ile işaretlenerek birikim gösterdiği alanların tespiti ile enfeksiyon ve enflamasyon görüntülemesi günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu amaçla yaygın olarak kullanılan radyofarmasötiklerden birisi de Teknesyum-99m HMPAO'dur (Tc-99m HMPAO). Sistemik enflamasyonun değerlendirilmesinde nötrofil/lenfosit oranları (NLR), platelet lenfosit oranı (PLR) kullanılmaktadır. Ancak bu iki enflamatuvar marker nötrofil ve lenfosit sayılarını esas olarak bir değerlendirmeye olanak sağlar. Sistemik enflamatuvar indeks adı verilen marker ise nötrofil, trombosit ve lenfosit sayılarını baz alarak bir değerlendirmeye olanak sağlayan yeni bir prognostik belirteçtir. Bu çalışmada amacımız Tc-99m HMPAO ile işaretli lökosit sintigrafisi bulguları ile NLR, PLR ve SII gibi sistemik enflamatuvar markerların ilişkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza rutin klinik işleyiş içerisinde 2014-2020 yılları arasında vücudun herhangi bir bölgesinde enfeksiyon şüphesi nedeni ile Tc-99m HMPAO ile işaretli lökosit sintigrafisi tetkiki yapılan hastalar dahil edildi. SII = (trombosit sayısı × nötrofil sayısı)/lenfosit sayısı formülü ile hesaplanırken, NLR mutlak nötrofil sayısının lenfositlerin mutlak sayısına bölünmesi ile, PLR ise mutlak trombosit sayısının lenfositlerin mutlak sayısına bölünmesi ile hesaplandı. Veriler SPSS 23.0 programı ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamızda enfeksiyon görüntülemesi amacıyla işaretli lökosit sintigrafisi yapılmış 48 hasta yer almaktadır (38 erkek, 10 kadın, ortalama yaş: 59,1±13,5). Lökosit sintigrafisi ile SII ve PLR arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki varken, NLR ile arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Lökosit sintigrafisi ile SII arasındaki ilişki değerlendirildiğinde sintigrafide enfeksiyon ile uyumlu olabilecek tutulum olan hastalarda SII ortalama 1,615±1,204 iken, olmayan hastalarda 1,065±419 idi (p=0,033). Lökosit sintigrafisi ile PLR arasındaki ilişki değerlendirildiğinde sintigrafide enfeksiyon ile uyumlu olabilecek tutulum olan hastalarda PLR ortalama 191,03±98,80 iken, olmayan hastalarda 134,65±54,01 idi (p=0,016). Lökosit sintigrafisi ile NLR arasındaki ilişki değerlendirildiğinde sintigrafide enfeksiyon ile uyumlu olabilecek tutulum olan hastalarda NLR ortalama 4,80±1,85 iken, olmayan hastalarda 4,10±1,35 idi (p=0,181).

Sonuç: İşaretli lökosit sintigrafisi ve sistemik enflamatuvar markerlar karşılaştırıldığında sintigrafide enfeksiyon varlığı ile SII ve PLR arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunurken NLR ile ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Anahtar Kelimeler: Enfeksiyon görüntülemesi, işaretli lökosit sintigrafisi, Tc-99m HMPAO, PLR, NLR, SII

[SS-064]

Gastrointestinal Sistemde Rastlantısal F-18 Florodeoksiglukoz Tutulumu; Endoskopik Olarak Korelasyonu ve Klinik ÖnemiBerrin Yalınbaş Kaya¹, Yonca Yılmaz Ürün¹, Anıl Uçan²¹Eskişehir Şehir Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Eskişehir²Eskişehir Şehir Hastanesi, Dahiliye Kliniği, Eskişehir

Amaç: Gastrointestinal sistem (GİS), florodeoksiglukozun (FDG) fizyolojik ve tesadüfi tutulumun yaygın bölgelerinden biridir. GİS içindeki değişken yoğunluk ve lokalizasyonlar fizyolojik F-18 FDG tutulumu yapabilir. GİS'deki bu fizyolojik tutulum, düz kaslar (esas olarak bağırsakta), sekresyonlar ve F-18 FDG'lik intralüminal konsantrasyon tarafından oluşturabilir. Çalışmamızda; GİS'de pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografide (BT) F-18 FDG rastlantısal tutulumunun klinik önemini araştırmayı planladık.

Yöntem: 2018-2021 yılları arasında Eskişehir Şehir Hastanesi'nde hem F-18 FDG-PET/BT hem de kolonoskopi, endoskopi yapılan 460 hastayı retrospektif olarak inceledik. Çalışmaya F-18 FDG-PET/BT taramasında GİS'de FDG aktivitesi olan ve aktivite saptandıktan sonra 2 ay içinde endoskopi ve kolonoskopi yapılan 122 hasta çalışmaya dahil edildi. GİS'de lokal veya diffüz FDG aktivitesi olan hastalarda tutulum bölgesindeki endoskopik lezyonlar, patoloji sonuçları, lezyonun PET/BT ve endoskopik boyutları, SUV_{maks} değerleri dokümente edildi. FDG-PET/BT görüntüleme ve endoskopi/kolonoskopide GİS tutulum bölgelerini; özofagus, mide, ince barsak ve kolon olarak sınıfladık. F-18 FDG aktivitesi GİS'de fokal ve diffüz olarak grupladık. Patolojisinde karsinomlar, invaziv adenomlar, metastatik

hastalık, lenfoma, primer maligniteler ve GİS mukozasını invaze eden eden miyeloproliferatif hastalıklar maling grupta, hiperplastik polipler ile tübülöz, villöz ve tübülövilöz polipler, özafajit, kronik gastrit, kolit benign grupta sınıflandı.

Bulgular: PET/BT ile tarama yapılan 460 hastanın GİS'ye lokalize fokal veya diffüz olarak artmış F-18 FDG tutulumu 122'sinde (%26,5) tespit edildi. Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalaması 64,9 (min: 20, maks: 93) yıldı. Katılımcıların %59'u (n=72) kadın, %41'i (n=50) erkekti. Yüz yirmi iki hastanın fokal veya diffüz F-18 FDG tutulumu 44 (%36,1) hastada midede, 4 (%3,3) hastada ince bağırsaklarda, 52 (%42,6) hastada kolonda ve 22 (%18) özofagustaydı. SUVmaks değerleri maling lezyonlarda 14,3±7,4, benignde 7±3,9, fizyolojik olanda 8,8±4,9'du (Tablo 1). Kolonda maling lezyonda F-18 FDG tutulumunun 1 (%14) diffüz, 23(%60,5) fokal; midede 1 (%7,2) diffüz, 10 (%33,3) fokal iken ince barsak maling lezyonlarından 2 (%40) diffüz; 1 (%50) fokal ve özofagusta 1 (%12,5) diffüz; 2 (%16,7) fokal tutulum saptanmıştır. F-18 FDG tutulumu 40 (%32,8) hastada diffüz iken 82 (%67,2) hastada fokaldir. Fokal tutulumun 36'sı (%43,9) maling lezyonla ilişkili iken diffüz tutulumların 5'i (%12,5) maling lezyondur (Tablo 2). Histopatolojisi maling olan lezyonların fokal tutulum 36 (%87,8) iken diffüz tutulum 5'ti (%12,2) (p-değeri 0,05). Histopatolojisi benign olan lezyonların fokal tutulum 37 (%62,2) iken diffüz tutulum 22 (%37,3) saptandı.

Sonuç: Çalışmamız göstermiştir ki; GİS'de anormal F-18 FDG tutulumu olan hastalarda ileri tetkik amacıyla endoskopi, kolonoskopi ve doku örnekleme yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gastrointestinal sistem, F-18 FDG, PET/BT, endoskopi

Tablo 1. Demografik veriler

	Malign (n=41, %33,6)	Benign (n=59, %48,4)	Normal (n=22, %18)	Toplam (n=122, %100)
Yaş*	65,1±14,8	59,6±9,1	61,7±10,2	64,9±11,4
Cinsiyet Kadın (K) Erkek (E)	22 (%53,7) K 19 (%46,3) E	35 (%59,3) K 24 (%40,7) E	15 (%68,2) K 7 (%31,8) E	72 (%59) K 50 (%41) E
Anatomik lokalizasyon	3 (%7,3) 14 (%34,1) 2 (%4,9) 22 (%53,7)	15 (%25,4) 25 (%42,4) 1 (%1,7) 18 (%30,5)	4 (%18,2) 5 (%22,7) 1 (%4,5) 12 (%54,5)	22 (%18) 44 (%36,1) 4 (%3,3) 52 (42,6)
SUV _{maks} değeri*	14,3±7,4	7±3,9	8,8±4,9	10±6,2

Tablo 2. Endoskopik/patolojik bulgularla PET/BT tutulum karşılaştırılması

Endoskopik bulgular	PET/BT diffüz	PET/BT fokal	p-değeri
Özofagus (n=20, %16,3), Benign (n=11, %55) Normal (n=6, %30) Malign (n=3, %15)	3 (%37,5) 4 (%50) 1 (%12,5)	8 (%66,6) 2 (%16,7) 2 (%16,7)	0,276
Mide (n=44, %36), Benign (n=29, %65,9) Normal (n=4, %9,1) Malign (n=11, %25)	11 (%78,5) 2 (%14,3) 1 (%7,2)	18 (%60) 2 (%6,7) 10 (%33,3)	0,155
İnce barsak (n=7, %0,5) Benign (n=3, %42,9) Normal (n=1, %14,3) Malign (n=3, %42,9)	2 (%40) 1 (%20) 2 (%40)	1 (%50) 0 1 (%50)	0,792
Kolon (n=51, %41,8), Benign (n=16, %31,4) Normal (n=11, %21,6) Malign (n=24, %47,1)	6 (%43) 6 (%43) 1 (%14)	10 (%26,31) 5 (%13,19) 23 (%60,5)	0,028
Histopatolojisi (+), malign	5 (%12,2)	36 (%87,8)	0,05
Histopatolojisi (-), benign	22 (%37,3)	37 (%62,7)	
PET/BT: Pozitron emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi			

[SS-065]

F-18 FDG PET/BT Görüntüleme Bulgularının Kemik Travma Yaşı ile İlişkisi

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

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Tekirdağ

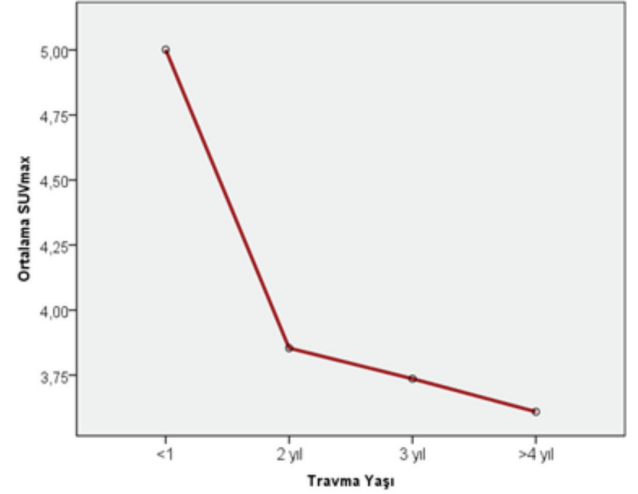
Amaç: Nükleer tıpta ağırlıklı olarak onkolojik görüntüleme kullanılan ve enfeksiyon görüntülemesinde de kullanımı yaygınlaşan florodeoksiglukoz (FDG), bir glukoz analogudur. FDG alımı, hücrel glikoz metabolizmasını yansıtır. Artan FDG alımı, ilgili dokuda artmış metabolik aktivite veya enflamasyon nedeniyle glikoz tüketiminin arttığı bölgelerde meydana gelir. Osteoklastlar, kalsiyum tuzlarını çözmek için HCl pompalayarak kemik yapıyı bozar. Bu süreç yoğun enerji gerektirir ve temel enerji kaynağı glikozdur. F-18 FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesinde travma sonrası fizyolojik iyileşme sürecinin enfeksiyonla benzerliği tanıda karşılıklı neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kemikte cerrahi travma veya protezi olan hastalarda fizyolojik alım ve enfeksiyon arasında ayırım yapmak üzere, fizyolojik iyileşme sürecine ait parametreleri ortaya koymak ve travma zamanı ile F-18 FDG PET/BT görüntüleme bulguları arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Yöntem: Nükleer tıp anabilim dalına 2010-2020 tarihleri arasında F-18 FDG PET/BT görüntülemesi için başvuran tüm hastalar geriye yönelik taranarak, dahil etme kriterlerine uyan 176 hasta (ortalama yaş: 68 ± 12 yıl; 92 E, 84 K) çalışmaya dahil edildi. Hastaların travma zamanı, travma tipi ve protez şekli, SUV_{maks} ve SUV_{mean} değerleri ile zamana bağlı ilişkisi belirlendi. İlav olarak hastalar protez uygulaması ve cerrahi kemik travması esas alınarak alt grup analizleri yapıldı.

Bulgular: Hastaların 43'ünde diz protezi (DP: grup 1), 84'ünde kalça protezi (KP: grup 2), 27'sinde sternotomi öyküsü (grup 3) ve 22'sinde diğer kemik alanlarında (vertebra, humerus, femur, omuz) (grup 4) protez mevcuttu. Kemik travma yaşı ortalama 80 ± 84 ay (1-480) olarak hesaplandı. Travma bölgesinden saptanan ortalama SUV_{maks} değeri $4,05 \pm 2,45$ (0,90-12,27; $\pm\%95$: 3,79-5,30) olarak hesaplandı. Çalışmada yer alan grupların SUV_{maks} değerleri arasında farklılık mevcut olup, en düşük SUV_{maks} değerine grup 3'ün sahip olduğu görüldü ($2,8 \pm 2,08$, 1,2-9,1; $\pm\%95$: 2,00-3,65) ($p=0,002$). Travma yaşı ile SUV_{maks} ve SUV_{mean} değerleri arasında ters doğrusal bir ilişki saptandı (SUV_{maks} için $r: -0,24$, $p=0,009$ ve SUV_{mean} için $r: -0,23$, $p=0,006$). Kemiğe cerrahi işlem yapılma süresi 12 ay ve daha kısa olanlarda SUV_{maks} (4,9 vs 3,6) ve SUV_{mean} (1,7 vs 1,1) değerleri belirgin olarak yüksek bulundu ($p=0,01$ ve $p=0,001$). Şekil 1'de travma yaşına bağlı olarak ortalama SUV_{maks} değişimi verilmiştir.

Sonuç: Kemikte protez uygulaması ve osteotomi sonrası iyileşme sürecine bağlı olarak ilk yıl içinde metabolik aktivite kritik değer üzerinde seyretmektedir. Yaralanmanın zamanına ek olarak, hem bireyler içinde hem de bireyler arasındaki fizyolojik ve patofizyolojik süreçler yaralanmayı ve farklı iyileşme oranlarını etkilemektedir. F-18 FDG PET/BT görüntülemesi ile protez enfeksiyon görüntülemesi yapılan hastalarda bu akıldadır bulundurulmalıdır. Ayrıca kemik travma yaşının bilinmesi gereken klinik durumlarda travmayı takip eden ilk yıl için fikir sahibi olmak mümkün gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Protez, kemik, travma, FDG, PET/BT



Resim 1. Travma yaşına bağlı olarak ortalama SUV_{maks} değişimi

[SS-066]

Prostat Kanseri Hastalarında PSA Seviyeleri ve Gleason Skorları ile Ga-68 PSMA PET/BT Parametreleri Arasındaki İlişki

Selin Kesim, Salih Özgüven

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

Amaç: Ga-68 PSMA pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) prostat kanseri tanısı, evrelemesi, tedaviye yanıtın değerlendirilmesi ve lokal/uzak hastalık nüksünü saptamada kullanılan sensitivitesi yüksek bir görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmada prostat kanseri tanısı alıp ilk evreleme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT tetkikine refere edilen hastalarda prostat spesifik antijen (PSA) düzeyi ve Gleason skorları ile Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinden elde edilen toplam lezyon PSMA (TL-PSMA) ve PSMA tümör hacmi (PSMA-TV) verileri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya prostat kanseri tanısı konmuş, radikal prostatektomi veya biyopsi sonuçlarından elde edilen Gleason skorları ve serum total PSA düzeyleri bilinen, henüz tedavi almamış, Mayıs 2015 ve Ağustos 2020 tarihleri arasında ilk evreleme amacıyla Ga-68 PSMA PET/BT tetkiki yapılmış 71 erkek hasta (ortalama yaş: $71,3 \pm 8,5$, yaş aralığı: 51-88) retrospektif olarak dahil edildi. Serum PSA düzeyleri ile Gleason skorları hastaların klinik kayıtlarından elde edildi. Gleason derecesine göre hastalar ≤ 3 ve >3 olarak iki gruba ayrıldı. Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinden prostat glandı, lenf nodu, kemik ve diğer uzak metastazlardaki geri plan aktivitesinin $\%45$ üzerinde PSMA tutulumu gösteren lezyonlardaki tümör hacmi (PSMA-TV) ile toplam lezyon PSMA (TL-PSMA) değerleri hesaplandı. Verilerin değerlendirilmesi için IBM SPSS 22.0 programı kullanıldı ve p-değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Tüm hastalarda, serum PSA değerleri ile TL-PSMA arasında yüksek düzeyde ($p<0,001$, $r=0,753$), PSMA-TV arasında ise orta düzeyde ancak istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon ($p<0,001$, $r=0,692$) vardı. Gleason derecesi ≤ 3 ve >3 olan hastalar karşılaştırıldığında PSMA-TV ve TL-PSMA değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (sırasıyla; $p=0,001$ ve $p=0,002$).

Sonuç: Serum PSA değerleri ve Gleason skoru prostat kanseri hastalarının klinik yönetiminde en sık kullanılan temel risk parametrelerindedir. Çalışmamızda Ga-68 PSMA PET/BT görüntülerinden elde ettiğimiz parametreler (PSMA-TV, TL-PSMA) Gleason skoru ve total PSA değerleri ile korelasyon göstermektedir. Tedavi öncesi Ga-68 PSMA PET/BT hacimsel parametreleri, prostat adenokarsinomu olan hastaların evrelemede önemli veriler sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Prostat kanseri, Ga-68 PSMA PET/BT, prostat spesifik membran antijen tümör hacmi, toplam lezyon prostat spesifik membran antijen

[SS-067]

Tc-99m DMSA Sintigrafisinde Separe Böbrek Fonksiyonu Hesaplamada Planar (2D) ve SPECT (3D) Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Caner Civan, Duygu Has Şimşek, Murat Yılmaz Kıran, Emine Gökür Işık, Zeynep Gözde Özkan, Serkan Kuyumcu, Yasemin Şanlı

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

Amaç: Tc-99m-DMSA ile renal kortikal sintigrafisi (RKS) yapılan hastalarda separe renal fonksiyonun (SRF) hesaplanmasında kullanılan planar (2D) ve tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi (SPECT)/bilgisayarlı tomografi (BT) (3D) yöntemlerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Haziran 2019-Mart 2020 tarihleri arasında RKS planar ve SPECT görüntülemesi bulunan 226 hasta retrospektif olarak incelendi. Unilateral renal agenezi ve ileri derecede böbrek yetmezliği bulunan 14 hasta çalışmadan çıkarıldı. 2D SRF değerleri, zemin aktivite düzeltilmesi olmadan sadece geometrik ortalama (SRFgeo), zemin aktivite düzeltilmesi kresent şeklinde (SRFkres) ve perirenal alan boyunca (SRFperi) geometrik ortalama olmak üzere planar çizimler yapılarak hesaplandı. SPECT ve mevcut ise atenüasyon düzeltilmeli SPECT/BT görüntüleri kullanılarak ise 3D SRF hesaplamaları yapıldı. Tüm ölçümler sol böbrek değerleri referans alınarak gerçekleştirildi. Pearson korelasyon ve t-test analizleri kullanılarak 2D ve 3D SRF değerleri karşılaştırıldı (SPSS, Versiyon 24.0). P-değeri <0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 212 hastanın (117: Kadın; 95: Erkek), 66'sı pediatrik hasta (%31) olup ortalama yaş 37 (1-82 yaş) idi (Tablo 1). SPECT/BT görüntülemesi bulunan 63 hastada atenüasyon düzeltme ile hesaplanan sol böbrek 3D SRF değeri %45,79±26 iken aynı hastaların SRFspect değeri ortalama %45,81±26 idi ve iki yöntem arasında SRF değerleri için anlamlı fark saptanmadı (p=0,953). Tüm hasta grubunda (n=212) ise 2D ve 3D metodları ile hesaplanan ortalama SRFgeo, SRFkres, SRFperi ve SRFspect değerleri sırasıyla; %48,3±20,8, %47,3±22,6, %49,9±24,4 ve %50,3±23,3 idi. SRFperi ve SRFspect arasında anlamlı istatistiksel fark (p=0,155) bulunmadı ancak 3D ve diğer 2D yöntemler arasında anlamlı istatistiksel fark (p<0,001) bulundu. Alt grup analizinde, pediatrik yaş grubunda ortalama SRFgeo, SRFkres, SRFperi ve SRFspect sırasıyla; %48,2±18,8, %47,5±20,2, %48,7±21,3 ve %49,7±20,6 olarak hesaplandı, SRFperi ve SRFspect yöntemleri arasında da anlamlı istatistiksel fark bulundu (p=0,026). Kreatinin yüksekliği bulunan (n=35) hastalarda ise ortalama SRFgeo, SRFkres, SRFperi ve SRFspect değerleri sırasıyla; %46,7±17,8, %44,7±22,1, %50,9±24,9 ve %49,6±22,9 idi. Bu hastalarda SRFperi ve SRFspect arasında anlamlı istatistiksel fark izlenmedi (p=0,317), ancak SRFgeo ve SRFspect (p=0,021) ile SRFkres ve SRFspect arasında (p<0,001) istatistiksel olarak anlamlı fark hesaplandı.

Sonuç: SRF hesaplamada kullanılan 2D yöntemleri arasında yalnızca SRFperi metodu altın standart olarak kabul edilen 3D SRF sonuçları ile istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermekte olup klinik pratikte 3D yerine

kullanımının yeterli olabileceği sonucuna varılmıştır. Ancak pediatrik grupta tüm 2D yöntemleri ile elde edilen SRF değerlerinin 3D yöntemlerinden istatistiksel olarak farklı olması nedeniyle klinik yaklaşımı etkileyen durumlarda 2D yerine 3D görüntüleme ile SRF hesaplanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tc-99m-DMSA, separe renal fonksiyon, SPECT, renal kortikal sintigrafi

Tablo 1. Hastaların karakteristik özellikleri

Hastaların Karakteristik Özellikleri	Hasta Sayısı
Toplam Hasta Sayısı	212
Pediatrik hastalar	66 (%31)
Yetişkin hastalar	146 (%69)
Yaş	
Ortalama (aralık)	37 (1-82)
Cinsiyet	
Kadın	117 (%55)
Erkek	95 (%45)
Kreatinin seviyesi (g/dL)	
Ortanca (aralık)	0.97(0.13-5.6)
<1.4 g/dL	177 (%83)
>1.4 g/dL	35 (%17)
Endikasyon	
Hidronefroz	58 (%27.4)
Yer kaplayıcı lezyon	54 (%25.5)
Pyelonefrit	95 (%44.8)
Kronik Renal Yetmezlik	32 (%15.1)
Malformasyon	15 (%7.1)

[SS-068]

Pediatrik Malign Melanomada F-18 FDG PET/BT'nin Yeri

Emine Gökür Işık

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

Amaç: Pediatrik grupta malign melanoma tanısı ile F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) çekilmiş hastalarda PET/BT bulgularını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: 2009-2020 yılları arasında F-18 FDG PET/BT çekimi yapılmış 18 yaş altı hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastaların patolojik bulguları, lezyon lokalizasyonları, demografik verileri ve PET/BT bulguları değerlendirildi ve patoloji raporları ve klinik takip ile karşılaştırıldı. Hastalar lokal hastalığın lokalizasyonu (üst/alt ekstremitte, baş boyun ve gövde), lenf nodu ve uzak metastaz varlığına göre değerlendirildi. F-18 FDG PET/BT endikasyonlarına göre evreleme (E), tedavi yanıt değerlendirme (TYD) ve yeniden evreleme (YE) olarak gruplandırıldı.

Bulgular: Çalışmaya malign melanom tanısı olan 8'i (%47) erkek 9'u (%53) kadın 17 hasta ve bu hastalara ait 30 görüntüleme dahil edildi. Yaş ortalamaları 11,2 (4-17) idi. Primer lezyonlar 7 hastada alt ekstremitte, 2'sinde baş-boyun, 4'ünde üst ekstremitte ve 4'ünde gövde yerleşimliydi. Üç hastada doğuştan melanositik nevüs vardı. Melanom tipi bir hasta (konjonktiva) dışında deri melanomu idi. F-18 FDG PET/BT'de ortalama uygulanan FDG dozu 8,6±2,6 idi. Görüntülemelerin 15'i evreleme; 4'ü TYD;

11'i YE idi. Görüntülemelerin 15'inde belirgin bulgu saptanmazken, 12'sinde pozitif, 3'ünde ise hastalık nüksü açısından şüpheli bulgular gözlemlendi. Pozitif bulgu saptanan hastaların 2'si lokal hastalık nüksü, 4'ü izole lenf nodu pozitifliği, 2'si lokal hastalık ve lenf nodu birlikteliği, 5'i ise uzak metastaz göstermekteydi. Şüpheli hastaların tamamı lenf nodu kuşku hastalardı. Yapılan cerrahide metastaz saptandı ve hepsi patolojik olarak doğrulandı. 2 hastada takipte çoklu PET/BT çekimi mevcuttu. Metastatik hastalık bu iki hastada gözlemlendi ve bu hastalar progresif hastalık sebebi ile kaybedildi. Yapılan değerlendirmede; F-18 FDG PET/BT'nin duyarlılığı %90,9, özgüllüğü %78,9, PPV %71,4, NPV %93,7 ve doğruluğu %83,3 olarak bulundu.

Sonuç: Malign melanom pediatrik kanserlerin %1-3'ünü oluşturur. Ancak çocukluk çağının en sık görülen deri kanseridir. Erken dönem tanı ve tedavi diğer kanserlerde olduğu gibi sağkalımı uzatmaktadır. F-18 FDG PET/BT'nin pediatrik malign melanomda evreleme, TYD ve YE'de oldukça duyarlı bir görüntüleme yöntemi olduğu görülmektedir. Malign melanomada metabolik aktivite gösteren her odağın özellikle irdelenmesi gerekmektedir. Ayrıca duyarlılığı ve negatif prediktif değeri göz önüne alındığında tek seferde tüm vücudu görüntüleme avantajı ile nüks şüphesi olan hastalarda hastalık takibinde kullanılabilecek iyi bir alternatif olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Malign melanom, pediatrik hasta, F-18 FDG PET/BT

[SS-069]

Nükleer Tıpta Tanı ve Tedavi Amacıyla PET/BT ve İlave Görüntüleme İhtiyacı Duyulan Pediatrik Hasta Grubu Analizi

Fatma Selin Soyluoğlu, Ülkü Korkmaz

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Tekirdağ

Amaç: Pediatrik onkolojide pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) kullanımı, büyük ölçekli ve çok merkezli çalışmaların ve dolayısıyla mevcut kılavuzların eksiklikleri nedeniyle yetişkin hastalarda olduğu gibi kılavuzlarla netleştirilmemiştir. Bunun nedeni, bu tümörlerin daha nadir olması ve çocuk hastalarda uzun vadeli radyasyon etkilerinden korkulmasına bağlanabilir. Bu çalışmanın amacı, malign hastalık tanı ve izlemi için PET/BT ve ilave Nükleer Tıp uygulamalarına yönlendirilen pediatrik hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi ve hasta yönetimine katkısının analizidir.

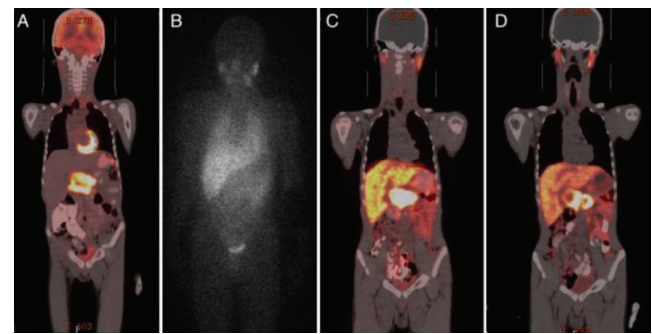
Yöntem: 2010 ve 2020 yılları arasında onkolojik tanı ve evreleme amacıyla PET/BT ünitesine başvuran 18 yaş altı, hasta arşiv sisteminden verilerine ulaşılabilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Bu hastalar içerisinde diğer Nükleer Tıp görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulan hastalar ve gerçekleştirilen tetkik sayıları kaydedildi. Hasta dosyaları retrospektif olarak incelenerek, bulgular ve hasta yönetimine katkıları değerlendirildi.

Bulgular: On yıllık süre boyunca malignite araştırması için 171 pediatrik hastaya 364 PET/BT [(345 F-18 florodeoksiglukoz (FDG), 17 Ga-68 ve 2 NaF)] görüntülemesi yapılmıştır (96 erkek, 75 kız, ortalama yaş: 9±5,5, min: 4 ay maks: 17 yaş). Yüz iki hastada sadece PET/BT yapılırken, 69 hastada evreleme veya tedavi sürecinde en az bir diğer Nükleer Tıp tetkikine ihtiyaç duyulmuştur. Bu hastalarda PET/BT'ye ilave 40 hastada 63 kemik sintigrafisi, 15 hastada 31 I-123-MIBG sintigrafisi, 3 I-131 tüm vücut tarama, 2 tiroid sintigrafisi, 2 Tc-99m MIBI tümör görüntülemesi, 23 kemik dantometrisi, 2 gastroözofageal reflü sintigrafisi, 17 statik ve 3 dinamik böbrek sintigrafisi, 3 direkt radyonüklid sistografi, 1 Tc-99m işaretli lökosit sintigrafisi yapılmıştır. Uygulanan ortalama PET/BT sayısı 2,1±1,5'tir (min: 1, maks: 9). Buna diğer Nükleer Tıp tetkikleri ilave edildiğinde ortalama tetkik sayısı hasta başına 3,1±2,6'dır (min: 1, maks: 16). En sık PET/BT endikasyonu yumuşak doku sarkomları iken (N=37), bunu Non-hodgkin lenfoma (N=33) izlemektedir.

En sık çoklu Nükleer Tıp tetkiki gerektiren hasta grubu nöroblastoma ve paragangliomalar olup bu hastalarda küçük boyutlu lezyonlar, tedavi sonrası FDG/MIBG avidite kaybı, nekroz, reaktif kemik iliği aktivitesi gibi farklı durumlarda F-18 FDG PET/BT, Ga-68 PET/BT, kemik sintigrafisi ve I-123 MIBG gibi farklı mekanizmalara sahip görüntülemeler fayda sağlamıştır. Yirmi beş hastada çoklu görüntülemeler tedavi kararı/değişikliği ve semptom yönetiminde yol ayrımı aşamasında devreye girerek tedavi protokolünün sekonder komplikasyon veya malignite saptanmıştır.

Sonuç: F-18 FDG PET/BT pediatrik onkolojik tanı ve evrelemede en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. Pediatrik hastalarda yüksek doz oluşturmaya rağmen sağladığı faydalar nedeniyle ön plana çıkmaktadır. PET/BT'de FDG dışı spesifik ajanlar ve diğer sintigrafik yöntemler hasta yönetiminde yol ayrımı aşamasında devreye girerek tedavi protokolünün belirlenmesine ve hasta yönetimine ciddi katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, pediatrik, onkoloji



Resim 1. On bir yaşında paraganglioma tanısı alan, 7 yıldır takipli erkek hastanın başlangıç F-18 FDG PET/BT'sinde (A, koronal füzyon PET/BT görüntüsü) batın orta hatta primer kitilede artmış FDG tutulumu izlenirken (SUV_{max}: 13,6), I-123 MIBG sintigrafisinde (B) belirgin tutulum saptanmamıştır. Lezyonun Ga-68 PET/BT'de (C, koronal füzyon PET/BT görüntüsü) yoğun reseptör afinitesi göstermesi üzerine (SUV_{max}: 26,5), Lu-177 DOTATATE tedavisine yönlendirilen hastanın, tedavi sonrası Ga-68 PET/BT'lerinde (D, koronal füzyon PET/BT görüntüsü) kısmi metabolik regresyon ve yer yer nekrotik alanlar izlenmiştir (SUV_{max}: 24,0)

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

[SS-070]

Pediatrik Hastalarda SUV Değerleri Doğru Hesaplanabiliyor Mu?

Özlem Özmen¹, Seval Beykan^{1,2}, Ebru Tatçı¹

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

²Würzburg Üniversitesi Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Würzburg, Almanya

Amaç: SUV değeri, lezyonların malign/benign ayırımında, tedavi yanıtının değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir parametredir. SUV hesaplaması hasta kilosuna ve enjekte edilen aktivite miktarına dayanır, ancak pratikte SUV değerlerini etkileyen birçok faktör vardır. Kan şekeri, insülin kullanımı, vücut/yağ oranı gibi parametrelerin florodeoksiglukoz (FDG) biyodistribüsyonuyla SUV hesaplamasına etkisi bilinmektedir. FDG tutulumunun en fazla olduğu organ beyindir. Yetişkin ve pediatrik hastaların beyin/tüm vücut hacim ve FDG tutulumu oranlarında belirgin farklılık vardır. Bu farklılığın SUV hesaplamalarına etkisi pediatrik hastalarda önemli sapmalara neden olabilir. Çalışmanın amacı, pediatrik ve yetişkin hastalarda hastaya özgü beyin ve karaciğer FDG dağılımının analiz edilmesi, karaciğer SUV_{weight} ve SUV_{lbm} değerlerinin karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Elli üç pediatrik (23 K, 30 E, yaş: 3-17 y, ağırlık: 12-97 kg, 90-519 MBq) ve 25 yetişkin (7 K, 18 E yaş: 22-86 y, ağırlık: 60-104 kg, 311-565 MBq) hastanın FDG pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri geriye dönük olarak analiz edildi. Pediatrik hastalar 3-7, 8-12 ve 13-17 yaş olmak üzere üç grupta incelendi. Tüm hastalarda beyin, tüm vücut, karaciğerde biriken aktivite miktarları, karaciğer SUV_{weight} ve SUV_{lbm} değerleri hesaplandı. Hesaplamalar, bölgesel otomatik kontur yerine tüm ilgili alanı kapsayan manuel konturlarla yapıldı.

Bulgular: Pediatrik hastalarda enjekte edilen aktivitenin beyin/tüm vücut oranı yetişkinlerle kıyaslandığında; 3-7 yaş grubunda 2,4 kat, 8-12 yaş grubunda 1,7 kat, 13-17 yaş grubunda 1,3 kat fazla iken karaciğer/tüm vücut aktivite oranlarının aynı gruplarda sırasıyla; 2 kat, 1,2 kat ve 1,2 kat daha az olduğu hesaplandı. Farkların beyin hacmiyle doğrudan orantılı olduğu görüldü. Yetişkin karaciğer SUV_{weight} ile SUV_{lbm} değerleri, pediatrik hastalardan maksimum %74 minimum %27 daha yüksekti. Yetişkinlerle karşılaştırıldığında, hesaplanan SUV'ler 8-17 yaşındaki hastalarda ~%36, diğer gruplarda ~%68 daha düşüktü. Karaciğer SUV_{weight} değerleri SUV_{lbm} değerlerinden 3-7 yaşındaki hastalarda %87, diğer gruplarda ise ~%24 daha yüksek olarak hesaplandı. Tüm hastalar incelendiğinde cinsiyete bağlı karaciğer SUV_{weight} değerlerinde 8-12 yaş grubunda, karaciğer SUV_{lbm} değerlerinde ise 8-12 ve 13-17 yaş grubunda farklılık görüldü.

Sonuç: Pediatrik hastalarda beyin/tüm vücut hacim oranının daha büyük olması nedeniyle, beyinde biriken aktivite miktarı yetişkinlere kıyasla daha fazladır. Bu durum doğrudan tümör ve sağlıklı dokulara giden aktivite miktarlarını etkileyerek daha düşük SUV değerlerinin hesaplanmasına neden olmaktadır. Standart SUV değerleri referans alındığında ise beyinde tutulan aktivitenin miktarı gözardı edildiğinden, gerçekte olduğundan daha düşük hesaplanan SUV değerleri tanı ve tedavi yanıtını değerlendirmede hatalı sonuçlara yol açabilir.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik ve yetişkin hastalarda SUV_{weight} ve SUV_{lbm} hastaya özgü FDG dağılımının analizi

[SS-071]

Discovery IQ ve Discovery ST Model PET/BT Sistemlerinde PET Tarayıcılarının NEMA Testlerinin Karşılaştırılması

Fatma Gizem Demir¹, Mustafa Yasir Özpeloğlu¹, Türkay Toklu², Murat Tuncel¹, Ömer Uğur¹

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

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

Amaç: Pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) teknolojisinde gerek donanımsal gerekse de yazılımsal gelişmeler hızla devam etmektedir. Bu çalışmada Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı cihaz parkına yakın zamanda dahil olan BGO kristal yapısına sahip Discovery IQ 4ring PET/BT cihazı ile halihazırda mevcut, BGO kristal yapısına sahip 3ring Discovery ST cihazının karşılaştırılması olarak performans değerlerinin araştırılması amaçlandı.

Yöntem: Her iki cihazda NEMA NU2-2001 ve NEMA NU2-2012 testlerinden uzaysal ayırma gücü, hassasiyet, saçılma fraksiyonu kayıp sayımlar ve rastgele olay ölçümleri, görüntü kalitesi, sayım kayıpları rastgele olay düzeltme doğruluğu olmak üzere beş ayrı çalışma yapıldı. Uzaysal ayırma gücü analizi eş aktivitedeki her birinde 200MBq/cc F-18 bulunan üç nokta kaynağı kullanılarak yapıldı. PET sisteminin sensitivitesi ve saçılım fraksiyonu, sayım kayıpları ve rastgele olay ölçümü için NEMA standartlarına uygun fantomlar kullanıldı. Görüntü kalitesi, saçılma ve atenüasyon düzeltmelerinin doğruluğu üniform olmayan atenüasyona sahip vücut fantomunda hem sıcak hem soğuk lezyonlarla farklı çaplarda küreler görüntülenerek yapıldı.

Bulgular: Uzaysal ayırma gücü ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde; Discovery IQ sisteminin ST sisteminden 1 cm'de tanjansiyel, axial ölçümlerde sırasıyla; %12,4, %4,75 daha üstün, 10 cm'de tanjansiyel, aksiyel ölçümlerde sırasıyla; %27, %9,28 daha üstün olduğu bulundu. Sensitivite testi sonuçları değerlendirildiğinde IQ sisteminin ST sistemine göre %28,17 daha üstün olduğu bulundu. Saçılma Fraksiyonu, Sayım Kayıpları ve Rastgele Olay Ölçümü testinde elde edilen (Pik NECR) (R_{NEC,peak}), ST için 3D görüntüleme modunda pik en yüksek görüntü eşdeğer sayım hızında (Pik NECR) aktivite konsantrasyonunda (10,52 kBq/cc) saçılma fraksiyonu %46,18 olarak ölçülmüştür. Bu değer IQ için: Pik NECR değeri aktivite konsantrasyonunda (8,8 kBq/cc) saçılma fraksiyonu %35,80'dir. ST için Pik NECR değeri 10,52 kBq/cc konsantrasyonda 62,55 kcps olarak ölçüldü, buna karşılık IQ için Pik NECR değeri 8,8 kBq/cc konsantrasyonda 71,2 kcps olarak ölçülmüştür. IQ sisteminin PET görüntülerinin daha düşük aktivitede daha kısa zamanda elde edileceği görüldü. Rastgele olayların düzeltme doğruluğu ST'de %2,57 ve IQ'da %4,38 bulundu. Görüntü kalitesi testinde, ortalama değerler hesaplandığında IQ sıcak lezyon kontrastının ST'ye göre %42,2 daha yüksek olduğu bulundu. IQ soğuk lezyon kontrastının ST'ye göre %24,37 daha yüksek olduğu bulundu.

Sonuç: Yaptığımız çalışmada Discovery IQ sistemi performansının ST sistemine göre üstün olduğu saptandı. Her iki sistem de aynı sintilatör materyaline sahip olsa da Discovery IQ, PET/BT cihazı LightBurst dijital dedektör teknolojisine sahip yeni nesil bir cihazdır. Dedektör teknolojisindeki yenilikler ve buna bağlı değişen PET/BT konfigürasyonları sistem performans özelliklerini artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: PET/BT, NEMA testleri, PET tarayıcı performans testleri, kalite kontrol

[SS-072]

Tc-99m Görüntüleme DEW Saçılma Düzeltme Etkisi

Melek Can¹, Özlem Karadeniz^{1,2}, Türkan Ertay^{1,3}, Gamze Çapa Kaya^{1,3}

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Medikal Fizik Anabilim Dalı, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tınaztepe Kampüsü, İzmir

³Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Teknesyum-99m (Tc-99m), Nükleer Tıp görüntüleme en yaygın kullanılan radyonüklittir ve 140 keV enerjili bir foton yayınlamaktadır. Gama yayınlayıcı radyoizotoplar ile görüntüleme; fotonlar hastada saçılıp yönlerini ve enerjilerini değiştirdiğinde, 140 keV'de açılan ana enerji penceresindeki sayımlara katkı verir. Bu durum, hem planar hem tomografik görüntüleme görüntü kalitesini bozar. Saçılan fotonların sebep olduğu bu kusur için farklı saçılma düzeltme yöntemleri geliştirilmiştir. Sunulan çalışmada, bu yöntemlerden biri olan DEW (Dual Energy Window) yönteminin Tc-99m görüntüleme etkisi araştırılmıştır.

Yöntem: Araştırmada, GE Healthcare marka Optima NM/CT 640 serili LEHR kolimatörlü gama kamera sistemi ile 15-188 µCi aktiviteli 3,3 cm çaplı küreler ve 2-5 mCi aktiviteli 1 cm çaplı çubuklar içeren Jaszczak SPECT fantomu kullanılmıştır. Tc-99m ile görüntüleme 6 farklı protokol oluşturularak yapılmıştır. Buna göre, 140,5 keV'lik fotopike %20-26'lık ana pencereler ve %0,8-30'luk saçılma pencereleri açılarak planar görüntüler alınmıştır. DEW saçılma düzeltme yönteminin uygulandığı ve uygulanmadığı görüntüler; en temel görüntü kalite parametresi olan Kontrast kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Farklı ana pencere ve saçılma pencerelerini içeren 6 farklı protokol ile alınan planar görüntüler değerlendirildiğinde, çubuk fantomlar için kontrast değerlerinde %5,25-54,17 aralığında artış gözlenirken,

küre fantomlar için Kontrast değerlerinin %4,26-27,92 aralığında arttığı saptanmıştır.

Sonuç: Araştırmada; ele alınan 6 protokol arasında 140,5 keV'de %20'lik ana pencere ve 122,5 keV'de %4,08'lik saçılma penceresi ile görüntülerin alındığı protokolle DEW yönteminin en etkin olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknesyum-99m, gama kamera, jaszczak SPECT fantom, DEW saçılma düzeltme yöntemi, kontrast

[SS-073]

TOF Özelliği Olan PET/BT Sisteminde ZR-89 ile Kantitatif Görüntüleme Karakteristikleri

Yasemin Parlak¹, Didem Göksoy¹, İlker Medine², Gül Gümüşer¹, Ömer Aras³, Elvan Sayıt¹

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Manisa

²Ege Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü, İzmir

³Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York

Amaç: Zirkonyum 89, immüno-pozitron emisyon tomografisi (PET) görüntülemeye önemli bir rol oynayan yeni bir radyonükliddir. Uzun yarı ömrü nedeniyle transfer ve hazırlama işlemlerinde avantaj fakat radyasyon dozu açısından dezavantajı vardır. Çalışmada ZR-89 radyonüklidinin görüntüleme karakteristikleri değerlendirilmiştir.

Yöntem: Uzaysal rezolüsyon ölçümleri için uzunluğu 2 mm'den küçük olan ZR-89 ile nokta kaynaklar ve görüntü kalitesi ölçümleri için ise sıcak ve soğuk lezyonlar içeren non-uniform silindirik bir fantom hazırlandı. Her iki kaynaktan PET/bilgisayarlı tomografi (Philips, TruFlight Select, 16 kesit BT) aksiyel FOV merkezine yerleştirildi. Görüntülemeler tek yatak pozisyonunda uzaysal rezolüsyon için nokta kaynaklar 4 dakika, görüntü karakteristikleri için 1, 2, 3, 4, 5, 8 ve 10 dakika olacak şekilde farklı zaman periyotlarında tarandı. Görüntü karakteristikleri olarak sinyal gürültü oranı, % kontrast ve % background değişkenliği hesaplanmıştır. Tüm görüntüler 33 subset ve 3 iterasyon olacak şekilde OSEM tekniği ile rekonstrükte edilmiştir.

Bulgular: Elde edilen görüntülerin rekonstrüksiyonu sonucu ZR-89'un uzaysal rezolüsyonu yaklaşık 4,9 mm olarak hesaplanmıştır. Sinyal gürültü oranı farklı tarama süreleri ve farklı boyutlar için 1,4-3,1 aralığında, kontrast en yüksek %62, background değişimi %5-13 aralığında hesaplanmıştır.

Sonuç: ZR-89'un kantitatif performansı değerlendirildiğinde immüno PET görüntüleme için ideal bir radyonüklid olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ZR-89, PET/BT

[SS-074]

Tiroid Kanseri Tanı ve Tedavide İyot-123 Kullanımı Tecrübemiz

Merve Atalay¹, Betül Ural¹, Aslıhan Yıldırım¹, Berna Okudan Tekin^{1,2}

¹Ankara Şehir Hastanesi, Nükleer Tıp Kliniği, Ankara

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul

Amaç: Kliniğimize, Eylül 2020-Şubat 2021 tarihleri arasında radyoaktif tedavi (RAİT) ve tedavi kontrol için başvuran diferansiye tiroid kanseri (DTK) tanılı 30 hasta (24 K, 6 E, 45±3 yaş, Tg >10 anti-tg >15 veya klinik uyumsuzluklar) çalışmaya dahil edildi.

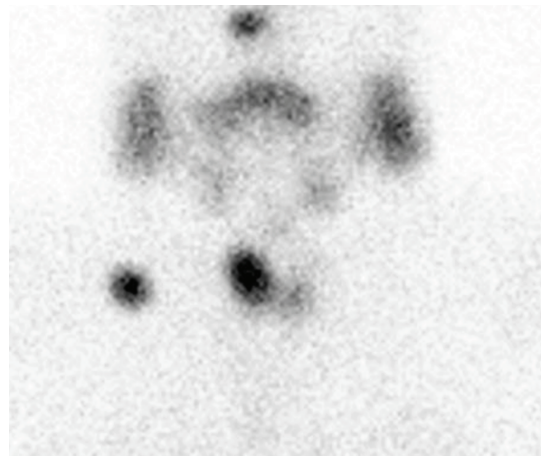
Yöntem: RAİT kontrolü için başvuran 22 hastadan, 18 hastaya 8-12. ay kontrol taraması, 2012-2018 yılları arası RAİT tedavisi almış olan 4 hastaya, nöks/metastaz şüphesi için, 8 hastaya ise tanı amaçlı I-123 tüm vücut

taramada (TVT) planlandı. Hastalara, iyot kısıtlama hazırlığı sonrası 3 mCi I-123 iv. yolla verilerek görüntüleme yapıldı [4-24. saat, tüm vücut görüntüleme, boyun spot ve 24. saat Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi/bilgisayarlı tomografi (SPECT/BT), LEHR kolimatör].

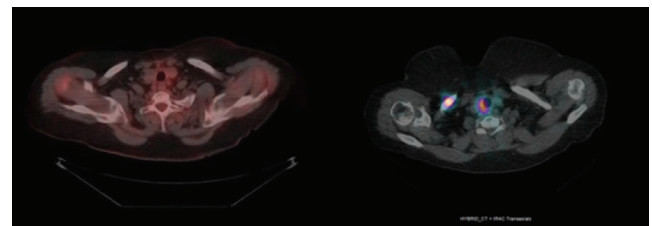
Bulgular: TVT yapılan 30 hastamızın; 9'unda (%30) patolojik I-123 tutulumu saptandı. Bulgular, tiroid lojunda 2, tiroid loju dışında boyunda 3, tiroid loju ve boyunda 1, servikal lenf nodunda ve uzak metastatik 2, tiroid lojunda ve uzak metastatik alanda 1 hastada izlendi. Patolojik tutulum izlenen 7 hastaya F-18 florodeoksiglukoz (FDG) pozitron emisyon tomografi (PET)/bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme yapıldı. Boyunda 6, servikal lenf nodunda 1, uzak metastatik alanda ise 4 odakta patolojik FDG tutulumu saptandı. I-123 tüm vücut tarama negatif olan 21 hastadan Tg/anti-Tg titresinde artış, ultrasonografide patolojik görünüm taşıyan servikal lenf nodu bulguları nedeniyle F-18 FDG PET/BT görüntüleme yapılan 4 hastadan sadece 2'sinde patolojik tutulum saptandı. Bir hastada servikal lenf nodu tutulumu, 1 hastada ise servikal lenf nodu ve uzak metastatik alanda patolojik FDG akümüasyonu izlendi.

Sonuç: Tanısal I-123 TVT yapılan 6 hastada I-123'te patolojik tutulum saptandı ve tedavi dozu buna göre düzenlendi. Tedavi sonrası çekilen I-131 TVT ile 2 hastada akciğerde, 1 hastada ise tiroid bezi lojunda ek odaklar izlendi. I-123 tarama sonrası 3. haftada RAİT tedavisi verilen 1 hastada stunning izlenmekle birlikte, eksojen faktörler ekarte edilemedi. Sonuç olarak Tg ve anti-Tg'si yüksek, tedavi sonrası kontrol ve orta-yüksek riskli tedavi planlanan hastalarda I-123 taramanın düşük radyasyon ile, stunning riski olmaksızın kullanıma uygun olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: I-123, tiroid kanseri



Resim 1. Sol ve sağ lob loju, tiroid kartilajda ve sağ skapulada fokal artmış I-123 akümüasyonu



Resim 2. Sağ klavikula orta kesimde fokal artmış aktivite tutulumu

Table 1.

		n	%
Cinsiyet			
	Kadın	24	%80
	Erkek	6	%20
Yaş			
	Mean	45±3	
	Range	8-74	
RAİ tedavisi			
	Alan	28	
	Almayan	2	
RAİ dozu (mCi)			
	30-50 mCi	12	%42,8
	75-100 mCi	6	%21,4
	150-250 mCi	10	%35,7

[SS-075]

KABG veya PKG'li Hastalarda Erken Dönem Kardiyak Olay Riskine İlişkin MPS'nin Değeri: Tek Merkezli Sonuçlar

Burcu Dirlik Serim¹, Gülay Durmuş Altun²

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Enstitüsü, Nükleer Tıp Bölümü, İstanbul

²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Tekirdağ

Amaç: Bilinen koroner arter hastalığı (KAH) ve girişimi (bypass veya stent) olan hastalarda erken olay riskinin belirlenmesinde miyokard perfüzyon sintigrafisinin (MPS) rolü ve daha erken müdahale araştırıldı. MPS sonrası acil servise başvuru ve/veya perkütan koroner girişim (PKG), koroner üniteye

başvuru, stent uygulanması, ölümcül olmayan miyokard infarktüsü (MI) ve ölümlü sonuçlanan kardiyak olay patolojik sonuç olarak kabul edildi.

Yöntem: Çalışma grubunda, tek merkezli değerlendirilen 215 hastanın (ortalama yaş: 62±2; 102 kadın, 113 erkek) sonuçları kardiyak olaylar açısından retrospektif olarak incelendi. Hastalar MPS sonrası kardiyak olay riski açısından iki alt grupta koroner arter bypass grefti (KABG) (n=90) ve PKG-stent (PCI) (n=125) olarak değerlendirildi. KABG grubunda 55 hastanın MPS'si normal iken, 35'inde patoloji saptandı. PCI grubunda 47 hastada normal MPS ve 78 hastada patolojik sonuç elde edildi. Şikayetlerinin devam etmesi üzerine yapılan takiplerde; normal MPS saptanan hastalardan bypass grubunda 6; stent grubunda 7 hastada koroner anjiyografi (KAG) patolojisi tespit edildi. Yapılan takiplerde; anormal MPS'li 45 hastanın KAG ile değerlendirilmesi gerektiği ve 26 tanesi tedavi edildi (yeniden stentlendi ve/veya POBA yapıldı). KABG ve PKG grubunda MPS N/P sonucunda anlamlı bir fark vardı (χ^2 : 11,6, p=0,001).

Bulgular: Bir yıllık takipte 215 hastanın 70'inde kardiyak olaylar tespit edildi. Kardiyak olay grubunda MPS normal/patolojik (N/P) dağılımı 11/59 idi. MPS normal grubunda; dört KABG ve yedi stentli olguda minör kardiyak olaylar görüldü. KABG grubunda ölümlü sonuçlanan bir kardiyak olay tespit edildi. KABG ve stent grubundan bağımsız olarak kardiyak olayı belirlemede MPS (N/P) için olasılık oranı (OO): 8,1±%95 güven aralığı (GA): 3,9-16,8, p=0,0001 olarak hesaplandı. Ayrıca; patolojik MPS için kardiyak olayı belirlemede KABG grubunda OO: 1,27±%95 GA: 0,24-6,5, p=0,001 ve stent grubunda OO: 1,27±%95 GA: 1,1-1,5, p=0,01 olarak hesaplandı.

Tartışma: Sonuç olarak, patolojik MPS sonucunun alt parametrelerine (reversible ve/veya sabit defekt) bakılmaksızın, KAH olduğu bilinen ve/veya MPS öncesi müdahale edilmiş hastalarda kardiyak olay riskini artırdığı bulunmuştur. Bu ilişki stent uygulanan grupta daha belirgindir, ancak KABG grubunda daha ciddi kardiyak olaylara sebep olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Miyokard perfüzyon sintigrafisi, koroner arter bypass greft, perkütan koroner girişim, kardiyak olay