



BÖLÜM 57

Pankreas Lezyonlarının Değerlendirilmesinde Nükleer Tıp Görüntüleme Yöntemleri

Ebru Örsal İBİŞOĞLU ¹

ÖZET

Pankreas malignitelerinde 5 yıllık sağkalım %5-20 arasında değişmekte olup prognoz kötüdür. Doğru teşhis, tanı ve evreleme, daha uygun tedavi seçimi ile daha iyi klinik sonuçlar sağlayabilir. BT ve MR ile konvansiyonel görüntüleme ana görüntüleme yöntemi olmaya devam etse de, son zamanlarda Pozisyon emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT) taraması birçok kanser türünün tanı ve evrelemede olduğu gibi pankreas kanserinde de yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamış yararlı bir modalitedir.

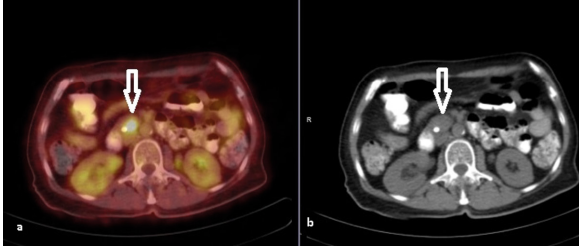
FDG-PET/BT

PET, pozitron yayan bir radyofarmasötüğün uygulanması ile tomografik sintilasyon detektörü dizisi kullanılarak metabolik değişikliklerin görüntülenebilmesini içerir. Bu amaçla yaygın olarak kullanılan, vücutta glikoz metabolizmasını taklit eden bir glikoz analogu olan florin-18 florodeoksiglukozdur (FDG). FDG, hücre zarındaki glikoz taşıyıcıları (GLUT) yoluyla hücrelere taşınır. Glikolitik yolun bir parçası olarak heksokinaz tarafından fosforile edilir. Fosforile edilmiş FDG, glikolize daha fazla katılmadığı için, hücre içinde birikerek artan FDG tutulumu yoluyla tümör tes-

pitinin temelini oluşturur. Birçok tümör tipinde, glikoz metabolizmasındaki artış, kısmen GLUT glikoz taşıyıcılarının aşırı ekspresyonu ve artan heksokinaz aktivitesi bilinmektedir. FDG PET'in onkolojide tanı, evreleme ve yeniden evreleme ve tedaviye yanıt değerlendirmesi için hassas bir görüntüleme yöntemi olduğu kanıtlanmıştır. Bununla birlikte, farklı tümörler arasında FDG tutulumundaki değişkenlik, tümörün tespit oranlarında önemli farklılıklara yol açabilir (1). PET/BT görüntülemesinde FDG tutulumu kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirilebilir. Semikantitatif bir ölçüm olan standartlaştırılmış alım değeri (SUD), bu amaç için yaygın olarak kullanılmaktadır. FDG

¹ Uzm. Dr. Ebru Örsal İBİŞOĞLU, İstanbul Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi ebruorsal@gmail.com

izlenirken, Ki-67 değerleri daha yüksek olan hastalarda FDG PET/BT'nin rolü daha anlamlıydı. Özellikle 26 patolojik dereceli panNET hastası üzerinde yapılan bir çalışmada FDG PET/BT, G1'de %40, G2'de %60 ve G3 hastalarında %95 duyarlılık göstermiştir (10).



Şekil Pankreas başı iyi diferansiye nöroendokrin tümör (beyaz ok) a; FDG PET/ BT füzyon görüntüleri b; BT görüntüsü

68 Ga- DOTA-Peptitler PET/ BT

Somatostatin reseptör ekspresyonu (SRE), somatostatin reseptör sintigrafisi (SRS) veya 68Ga etiketli somatostatin analogları (SSA-PET) aracılığıyla invivo olarak gösterilebilir. SRS, PET/BT mevcut değilse hala kullanılabilirken, çok sayıda çalışma, panNET'leri lokalize etmek için SSA-PET'in üstün duyarlılığını ve özgüllüğünü göstermiştir. PanNET'lerle ilgili çeşitli çalışmalarda, tüm pan NETlerde (insülinomalar hariç) PET/BT duyarlılığı %86- 100 arasında ve özgüllük %79-100 arasında bildirilmiştir. İnsülinomalarda duyarlılık %25 olarak bildirilmiştir.

EANM 2017 kılavuzlarında bildirildiği üzere, insülinoma dışı panNET vakalarında bilinmeyen primer tümör bölgesinin saptanması, evreleme, erken relapsın saptanması, yeniden evrenme ve somatostatin analogları, 90 Y (yitrium-90) yada 177Lu (Lutetium-177) ile peptid reseptörü radyometabolik tedavisi (PRRT) adayı hastaları seçmek için invivo SRE'nin değerlendirilmesi amacı ile uygulanmaktadır.

Klinik olarak üç farklı radyofarmasötik mevcuttur. Bunlar 68Ga- DOTATATE, 68Ga-DOTANOC ve 68Ga-DOTATOC olup her üçü de somatostatin reseptör (SSTR) alt tipleri için farklı afinite gösterirler.

68Ga- DOTATATE SSTR2 için en yüksek afiniteyi gösterirken, DOTATOC SSTR2 ve SSTR5'e yüksek afiniteye sahiptir. DOTANOC ise SSTR2, SSTR3 ve SSTR5'e yüksek afinite gösterir. Bu farklı radyofarmasötikler arasında klinik olarak anlamlı farklılıklar bildirilmemiştir.

Kaynaklar

1. Lan BY, Kwee SA, Wong LL. Positron Emission Tomography (PET) in Hepatobiliary and Pancreatic Malignancies- A Review. *Am J Surg.* 2012 August; 204(2):232–241. doi:10.1016/j.amjsurg.2011.07.025.
2. Keramida G, Dizdarevic S, Bush J, Peters AM. Quantification of tumour (18) F-FDG uptake: Normalise to blood glucose or scale to liver uptake? *Eur Radiol.* 2015;25(9):2701–8.
3. Soret M, Bacharach SL, Buvat I. Partial-volume effect in PET tumor imaging. *J Nucl Med.* 2007;48(6):932–45.
4. Bu sing KA, Schönberg SO, Brade J, Wasser K. Impact of blood glucose, diabetes, insulin, and obesity on standardized uptake values in tumors and healthy organs on 18 F-FDG PET/ CT. *Nucl Med Biol.* 2013;40(2):206–13.
5. Priyanka Jha and Bijan Bijan. PET/CT for Pancreatic Malignancy: Potential and Pitfalls. *Journal of Nuclear Medicine Technology* June 2015, 43 (2) 92-97; DOI: <https://doi.org/10.2967/jnmt.114.145458>.
6. Shengyun Huang, Huanhuan Chong, Xun Sun, Zhijian Wu, Qing Jia, Yongxue Zhang, and Xiaoli Lan., *The Value of 18F-FDG PET/CT in Diagnosing Pancreatic Lesions: Comparison With CA19-9, Enhanced CT or Enhanced MR. *Front Med (Lausanne).* 2021; 8: 668697. Published online 2021 Oct 8. doi: 10.3389/fmed.2021.668697.
7. Mestier L, Armani M, Cros J, Hentic O, Rebours V, Cadiot G, et al.. Lesion-by-lesion correlation between uptake at FDG PET and the Ki67 proliferation index in resected pancreatic neuroendocrine tumors. *Digest Liver Dis.* (2019) 51:1720–4. 10.1016/j.dld.2019.06.022.
8. Lu K, Yang J, Li DC, He SB, Zhu DM, Zhang LF, et al.. Expression and clinical significance of glucose transporter-1 in pancreatic cancer. *Oncol Lett.* (2016) 12:243–9. 10.3892/ol.2016.4586
9. Vien X Nguyen1, Cuong C Nguyen1, Ba D Nguyen. 18F-FDG PET/CT Imaging of the Pancreas: Spectrum of Diseases. *J Pancreas (Online)* 2011 Nov 10; 12(6):557-566.
10. Diletta Calabrò, Giulia Argalia, Valentina Ambrosini. Role of PET/CT and Therapy Management of Pancreatic Neuroendocrine Tumors. *Diagnostics* 2020, 10(12), 1059; <https://doi.org/10.3390/diagnostics10121059>