



## BÖLÜM 3

# Hepatobilier Sistemin Değerlendirilmesinde Nükleer Tıp Görüntüleme Yöntemleri

Ebru ÖRSAL İBİŞOĞLU <sup>1</sup>

### ÖZET

Hepatobilyer sistemin değerlendirilmesinde nükleer tıp yöntemlerinden hepatobilier sintigrafisi, pozitron emisyon tomografisi (PET)/ bilgisayarlı tomografi (BT) ve pozitron emisyon tomografisi (PET)/ Manyetik Rezonans (MR) görüntüleme klinik öntanı- tanıya göre kullanılabilir.

Hepatobilyer sintigrafi çalışması, hepatoselüler fonksiyonu ve safra sistemini değerlendirmek için radyoaktif madde kullanılarak fonksiyonel ve anatomik görüntüleme sağlayan tanısal bir yöntemdir. İntravenöz olarak verilen radyoaktif maddenin karaciğerden safra sistemi ile ince bağırsağa geçişi takip edilir. Uygulanması kolay, hızlı, noninvaziv ve güvenli bir yöntemdir. Hepatobilyer sintigrafisi çalışmasının sensitivite ve spesifitesi yüksek olup hepatobilyer sistem hastalıkları için ideal bir tanı aracıdır.

Florodeoksiglukoz (FDG) PET/ BT, hücrel glukoz metaabolizmasını aydınlatan klinik bir moleküler görüntüleme yöntemidir. FDG- PET/BT çeşitli malignite araştırmalarında, tanı, evreleme, tedavinin değerlendirilmesi, prognoz tayini ve inflamatuvar hastalığın yayılmasının değerlendirilmesi amaçlı kullanılmaktadır. BT ve MR, karaciğer- safra kesesi tümörleri ve tümör benzeri lezyonları doğru bir şekilde teşhis edebilmektedir. FDG-PET/BT' nin rolü bu bağlamda sınırlı olsa da, yine de bazı potansiyel faydalı rollere sahip olduğu bilinmektedir. Her lezyon tipindeki FDG tutulum derecesinin bilinmesi, doğru görüntü yorumlaması ve uygun bir terapötik stratejinin seçilmesini sağlamak için gereklidir. Altta yatan moleküler arka planın anlaşılması da bu açıdan önemlidir.

Yumuşak dokuların değerlendirilmesinde önemli yeri olan MR görüntüleme ile dokudaki metabolik durumu değerlendiren PET deki verilerin birleştirilmesi ile PET/MR, özellikle karaciğer lezyonlarında daha yüksek tanısal etkinlik sağlayabilir.

<sup>1</sup> Uzm. Dr. Ebru Örsal İBİŞOĞLU, Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi ebruorsal@gmail.com

### Safra Kesesi Tümörleri

Çeşitli malignitelere FDG PET/BT, etkinliğini kanıtlamış ancak safra kesesi karsinomunun tedavisi için rutin olarak kullanılmamaktadır. Bu nedenle FDG PET/BT'nin rolüne ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır. Literatürdeki mevcut verilere göre, FDG PET/BT'nin lokal hastalığın saptanması için duyarlılığı %96 ve özgüllüğü %91, nodal hastalık için duyarlılığı %75 ve özgüllüğü %91'dir. Metastatik hastalığın saptanmasında ise duyarlılık %95 ve özgüllük %97 olarak bildirilmiştir. Bunun yanında FDG PET/BT bulguları, hastaların önemli bir kısmında hastalığın yönetimini değiştirmiştir (19).

Safra kesesi kanserli hastaların birçoğu tanı anında ilerlemiş veya rezeke edilemeyen hastalığa sahiptir. Safra kesesi kanserleri lenfatik, hematogen ve intraperitoneal olarak yayılarak erken ve yaygın metastaz yapma eğilimindedir. Genel prognoz kötü olsa da, erken hastalık için tam bir rezeksiyondan sonra iyi bir sonuç mümkündür (T1/T2, N0). Ameliyat öncesi evreleme, lokal olarak ileri evre veya metastatik hastalığı olan, cerrahinin etkisiz olduğu hastaları belirlemek için önemlidir. Ne yazık ki, cerrahin ameliyat öncesi görüntüleme görülmeyen küçük karaciğer metastazları, periton hastalığı veya uzak nodal hastalığı bulmak için ameliyata girmesi hala yaygındır. Mevcut evreleme araçları ultrason, BT, MRG, FDG PET/BT ve laparoskopiyi içerir.

FDG PET/BT, metastatik safra kesesi kanseri için oldukça spesifiktir ancak özellikle küçük hacimli periton hastalığı için duyarlı değildir. Gizli metastatik hastalığı saptamak, BT veya MRG'de görülen şüpheli lezyonları karakterize etmek için özellikle yararlıdır. FDG-PET, safra kesesi kanserli birçok hastada tamamlayıcı bir görüntüleme yöntemi olarak görünmektedir, ayrıca T1 hastalığı ve BT/MRG negatif olan hastalarda rolü sınırlıdır (20).

Şüpheli safra kesesi lezyonlarında FDG PET/BT ile benign- malign ayırımı doğru bir şekilde yapılabilir ve metastatik hastalığın tanımlanmasına yardımcı olması nedeni ile safra kesesi tümör-

lerinin doğru bir şekilde evrelemesine izin verir. Daha önce de belirtildiği gibi SUDmax, görsel analize ek olarak tamamlayıcı bir role sahiptir (21).

Literatürde safra kesesi kanserinde FDG PET/BT ile ölçülen primer tümör SUDmax'ın, genel sağkalım için bağımsız ve önemli bir prognostik faktör olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (22).

### Kaynaklar

1. Doonan M. Hepatobiliary Imaging. *Journal of Nuclear Medicine Technology* December 2020, 48 (4) 304-310; DOI: <https://doi.org/10.2967/jnmt.120.257436>
2. Tulchinsky M., Ciak B.W., Delbeke D. et al. SNM Practice Guideline for Hepatobiliary Scintigraphy 4.0. *Journal of Nuclear Medicine Technology* December 2010, 38 (4) 210-218; DOI: <https://doi.org/10.2967/jnmt.110.082289>
3. Krishnamurthy S., Cerulli-Switzer J., Chapman N. et al. Comparison of Gallbladder Function Obtained with Regular CCK-8 and Pharmacy-Compounded CCK-8. *J Nucl Med* 2003; 44:499-504
4. Paul Rodrigue, Asif Fakhri and Andrew Baumgartner. Gallbladder Fossa Abscess Masquerading as Cholecystitis After Cholecystectomy. *Journal of Nuclear Medicine Technology* December 2015, 43 (4) 295-296; DOI: <https://doi.org/10.2967/jnmt.115.155606>
5. Hepatobiliary Scintigraphy in 2014 Harvey A. Ziessman, *J Nucl Med* 2014; 55:967-975 DOI: 10.2967/jnu-med.113.131490
6. Tulchinsky M., Colletti P.M., Allen T.W. Hepatobiliary Scintigraphy in Acute Cholecystitis. *Semin Nucl Med* 42:84-100 © 2012 Elsevier Inc.
7. Naeem S. Precise Localization of a Bile Leak with Hepatobiliary Scintigraphy. *J Nucl Med Technol.* 2015;44:44.
8. Biloma: A Rare Manifestation of Spontaneous Bile Leak. Muhammad N Yousaf, Rowena G D'Souza, Fizah Chaudhary, Hamid Ehsan, and Charmian Sittambalam. *Cureus.* 2020 May; 12(5): e8116.
9. Noninvasive imaging of the biliary system relevant to percutaneous interventions. Thomas S, Jahangir K. *Semin Intervent Radiol.* 2016;33:277-282.
10. Serenari M., Bonatti C., Zanoni L., Peta G., Tabacchi E. et al. The role of hepatobiliary scintigraphy combined with spect/ct in predicting severity of liver failure before major hepatectomy: a single-center pilot study. *Updates in Surgery* (2021) 73:197-208 <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00907-2>
11. Kumi Ozaki, Kenichi Harada, Noboru Terayama, Nobuyuki Kosaka, Hirohiko Kimura & Toshifumi Gabata FDG-PET/CT imaging findings of hepatic tumors and tumor-like lesions based on molecular background *Japanese Journal of Radiology* 38, 697-718 (2020)
12. Noy A, Schöder H, Gönen M, Weissler M, Ertelt K, Cohler C, et al. The majority of transformed lymphomas have high standardized uptake values (SUVs) on positron emission tomography (PET) scanning similar

- to diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL). *Ann Oncol*. 2009;20(3):508–12.
13. Rodriguez M, Rehn S, Ahlström H, Sundström C, Glimelius B. Predicting malignancy grade with PET in non-Hodgkin's lymphoma. *J Nucl Med*. 1995;36(10):1790–6.
  14. Tsimberidou AM, Wierda WG, Plunkett W, Kurzrock R, O'Brien S, Wen S, et al. Phase I-II study of oxaliplatin, fludarabine, cytarabine, and rituximab combination therapy in patients with Richter's syndrome or fludarabine-refractory chronic lymphocytic leukemia. *J Clin Oncol*. 2008;26(2):196–203.
  15. Garin E, Le Jeune F, Devillers A, Cuggia M, de Lajarte-Thirouard AS, Bouriel C, et al. Predictive value of 18F-FDG PET and somatostatin receptor scintigraphy in patients with metastatic endocrine tumors. *J Nucl Med*. 2009;50(6):858–64.
  16. Yuekai Li, Fengcai Li, Xin Li, Lili Qu and Jiankui Han. Value of 18F-FDG PET/CT in patients with hepatic metastatic carcinoma of unknown primary. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Dec 11; 99(50): e23210. Published online 2020 Dec 11. doi: 10.1097/MD.00000000000023210.
  17. Nina Zhou, Xiangxi Meng, Yan Zhang, Boqi Yu, Jianmin Yuan, Jiangyuan Yu, Hua Zhu, and Zhi Yang. Diagnostic Value of Delayed PET/MR in Liver Metastasis in Comparison With PET/CT *Front Oncol*. 2021; 11: 717687. Published online 2021 Aug 30. doi: 10.3389/fonc.2021.717687.
  18. Kim NH., Lee SR, Kim YH, and Kim HJ. Diagnostic Performance and Prognostic Relevance of FDG Positron Emission Tomography/Computed Tomography for Patients with Extrahepatic Cholangiocarcinoma. *Korean J Radiol*. 2020 Dec; 21(12): 1355–1366.
  19. Parida, GK., Panda, RA., Agrawal K. Impact of fluorine-18-fluorodeoxyglucose PET/computed tomography in staging of patients with gallbladder cancer: a systematic review and meta-analysis. *Nuclear Medicine Communications*, Volume 42, Number 8, 18 March 2021, pp. 846-854(9).
  20. Leung U., Pandit-Taskar N., Corvera CU., D'Angelica MI, Allen PJ, Kingham TP. Impact of pre-operative positron emission tomography in gallbladder cancer. *HPB (Oxford)*. 2014 Nov;16(11):1023-30. doi: 10.1111/hpb.12282. Epub 2014 Jun 4.
  21. Ramos-Font C., Gómez-Rio M, Rodríguez-Fernández A., Jiménez-Heffernan A, Sánchez RS et al. Ability of FDG-PET/CT in the detection of gallbladder cancer. *J Surg Oncol*. 2014 Mar;109(3):218-24. doi: 10.1002/jso.23476. Epub 2013 Oct 25.
  22. Lee JY., Kim HJ, Yim SH., Shin DS., Yu JH et al. Primary tumor maximum standardized uptake value measured on 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography-computed tomography is a prognostic value for survival in bile duct and gallbladder cancer. *Korean J Gastroenterol*. 2013 Oct;62(4):227-33. doi:10.4166/kjg.2013.62.4.227