

SAFRA KESESİ VE SAFRA YOLLARININ ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ

Mehmet Ali GÜNER⁵³

SAFRA YOLLARI

Safra yolları, safranın karaciğerden duodenum'a iletilmesini sağlar. Safra karaciğerde üretilmekle birlikte safra kesesinde (*vesica biliaris [fellea]*) depolanıp konsantre edilir. Buradan, duodenum'a yağ girişi olduğu zamanlarda aralıklı olarak salınır. Safra, yağları emülsiyon haline getirerek ince bağırsakların distal bölümlerinde emilebilmelerini sağlar.

Normal bir karaciğer kesiti düşük büyütmede incelendiğinde, karaciğerin altıgen şekilli lobüllerden meydana geldiği görülmektedir. Her lobülün merkezinde santral ven adındaki bir toplardamar bulunur. Komşu lobüllerin arasında kalan alana portal alan denir. Lobül içinde; santral ven ile interlobüler portal alanı birleştiren hayali çizgiler boyunca sinüzoidler ve hepatosit sıraları uzanır. Portal alanda *a. hepatica propria* ile portal venin (*v. portae hepatis*) uç dalları ile interlobüler safra kanallarının başlangıç bölümü bulunur. Her ne kadar lobüllerin karaciğerin anatomik birimleri olduğu söylene de lobüler görünüm fizyolojik basınç gradiyentlerinin bir sonucudur. İnterlobüler safra kanalı lobülün merkezinde yer almadığından bir karaciğer lobülü diğer organlardaki (ör: bezlerin asinüsü) gibi bir fonksiyonel ünite teşkil etmemektedir. Hepatositler ürettikleri safra, önce sadece kendileri tarafından çevrelenen ayrıca bir duvarı bulunmayan safra kapillerlerine (*canaliculi bili-*

feri) aktarır. Bu kapillerler birleşerek daha kalın ve kendine ait duvarı olan interlobüler safra kanallarını (*ductus biliferi interlobulares*) oluşturur. Söz konusu kanallar ise daha büyük toplayıcı (segmenter) safra kanallarına drene olur. Segmenter safra kanalları nihayetinde karaciğerin ayrı ayrı sağ ve sol bölümlerinin ürettiği safra taşıyan sağ ve sol hepatik kanalları (*ductus hepaticus dexter ve sinister*) oluşturur. Söz konusu kanallar karaciğer parankiminin hem içinde hem de dışında seyir gösterirler. Parankimin dışında bulunan safra yollarının bütününe ekstrahepatik safra kanalları denmektedir.

Sol hepatik kanal, segment II ve III'ün kanallarının birleşimi ile oluşur. Daha sonra segment IV'ün katılımı gerçekleşir. Sağ hepatik kanal ise sağ anterior (medial) ve posterior (lateral) sektörlerin kanallarının birleşmesi ile meydana gelir. Sağ anterior (medial) sektörün kanalı, segment V ve VIII'i; sağ posterior (lateral) sektörün kanalı ise segment VI ve VII'i drene eder. Kaudat lop (segment I) ise her iki kanala da dökülebilir (1) (Şekil 1). Ancak bahsedilen tüm bu segmenter kanalların varyasyonu sıktır. Özellikle kadınlardaki varyasyonel safra yolları oranı daha fazladır (2) (Tablo 1).

Porta hepatis'te, hepatik kanallar genellikle *a. hepatica propria* ile portal ven ve bunların dallarının önünde bulunmaktadır (Şekil 2). Ancak sağ hepatik arter bazen ana safra kanalının önünde yer alabilmektedir. Bu varyasyon safra kanalı rekonstrüksiyonlarında önem arz etmektedir.

⁵³ Öğretim Görevlisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı; mehmetali.guner@sbu.edu.tr

Safra kesesinin lenfatik drenajı genellikle kesenin boyun bölümü komşuluğundaki sistik lenf nodlarına oradan da hepatik lenf nodlarına doğru olur. Bu düğümlerden kaynaklanan efferent lenf damarları ise çölyak lenf nodlarına drene olur.

Sistik kanal ile safra kesesinin sinirsel iletimi sistik arter üzerindeki çölyak pleksus kaynaklı sempatik lifler, vagus kaynaklı parasempatik lifler ve sağ frenik sinirin (*n. phrenicus*) taşıdığı somatik afferent lifler aracılığıyla olmaktadır. Sempatik lifler bu bölgenin visseral ağrı duyusunu taşımaları bakımından önemlidir. *N. splanchnicus major* ve *n. splanchnicus minor* içinde taşınan bu lifler T7-9 spinal segmentlerden *medulla spinalis'e* ulaşır. Bu sebeple safra kesesinin visseral ağrısı sağ hipokondrium, epigastrik bölge ve sağ skapulanın altında hissedilebilir. Ancak safra kesesinin komşuluğundaki pariyetal periton lokalize edilebilen sağ üst kadran ağrısı ile sonuçlanmaktadır.

Parasempatik uyarılar safra kesesinin kasılmasını tersi şekilde safra yollarındaki sfinkterlerin de gevşemesini sağlar. Bu işlevler kolesistokinin (CCK) aracılığı ile de sağlanmaktadır. CCK, yağlı içerik lümenine ulaştığında duodenum duvarından salgılanarak kan akımı ile bölgeye ulaştırılmaktadır. Safra kesesi kasılmalarında kolesistokinin rolü parasempatik uyarıdan daha büyüktür. Ayrıca sekretin hormonu da safra ve bikarbonat salgısını arttırıcı etki yapar (14).

Karaciğer bir günde 600-1000 ml safra sıvısı salgılamasına rağmen maksimum hacmi yaklaşık 50 ml olan bir kesede yüksek miktarda safra depo edilebilmektedir (14). Çünkü safra kesesinde, safranın sıvı ve elektrolit kısımları kesenin mukozasından emilerek yoğunlaştırılır. Geriye kalan safra tuzları, kolesterol ve bilirubin daha

küçük bir hacim kaplar. Kişinin yağdan zengin bir diyeti olması safradaki kolesterol miktarını arttırabilir. Artan kolesterol anormal koşullarda safra kesesinde çökerek safra taşlarına dönüşebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Standring S (Ed.). (2016). *Gray's Anatomy* (41th ed.). Elsevier.
2. Cucchetti A, Peri E, Cescon M et al. Anatomic variations of intrahepatic bile ducts in a European series and meta-analysis of the literature. *J Gastrointest Surg.* 2011;15:623-30.
3. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. (2014). *Clinically Oriented Anatomy* (7th ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
4. Arıncı K, Alaittin E. (2014). *Anatomi* (5th ed.). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.
5. Di Ciaula A, Wang DQ, Portincasa P. Gallbladder and gastric motility in obese newborns, pre-adolescents and adults. *J Gastroenterol Hepatol.* 2012; 27:1298-305.
6. Netter FH. (2014). *Atlas of Human Anatomy* (5th ed.). Philadelphia: Elsevier.
7. Paulsen F, Waschke J. (2010). *Sobotta İnsan Anatomisi Atlası* (23rd ed.). München: Urban & Fischer.
8. Guiteau JJ, Fisher M, Cotton RT et al. Intrahepatic gallbladder. *J AmColl Surg.* 2009;209:672.
9. Faure JP, Doucet C, Scepti M et al. Abnormalities of the gallbladder, clinical effects. *Surg Radiol Anat.* 2008; 30:285-90.
10. Gross R. Congenital anomalies of gallbladder. A review of one hundred and forty eight cases with a report of double gall-bladder. *Arch Surg.* 1936; 32:131-62.
11. Dasgupta D, Stringer MD. Cystic duct and Heister's 'valves'. *Clin Anat.* 2005;18:81-7.
12. Chaib E, Kanas AF, Galvão FH et al. Bile duct confluence: anatomic variations and its classification. *Surg Radiol Anat.* 2014;36:105-9.
13. Didio JA, Anderson MC. (1968). *Biliary and Pancreatic Ducts: The 'Sphincters' of the Digestive System.* Baltimore: Williams & Wilkins, pp. 129-51.
14. Guyton AC, Hall JE. (2007). *Tıbbi Fizyoloji* (11th ed.). Pennsylvania: Elsevier.