

Edinsel safra yolu hastalıklarında görüntüleme bulguları

Imaging findings of acquired biliary tract diseases

Ezgi Anamurluoğlu, Nuray Haliloğlu

DERLEME

Öz

Safra yolları ve safra kesesinde edinsel patolojik süreçler, geniş bir yelpazede karşımıza çıkabilmektedir. Doğru tanıya gidilebilmesi için sıklıkla farklı görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Taş, enflamatuvar ve enfeksiyöz süreçler, benign ve malign lezyonlar edinsel safra yolu hastalıkları arasında sayılabilir. Klinik bulgular çoğu vakada ayırıcı tanı için yetersiz kaldığından radyolojik görüntüleme bulgularının iyi bilinmesi önemlidir. Ultrasonografi (US) ilk başvurulacak görüntüleme yöntemi olmakla birlikte, günümüzde bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans kolanjiyopankreatografi de (MRKP) sık kullanılan yöntemlerdir. "Safra yolları çapı ne kadar? Seyri düzenli mi? Duvar kalınlığı nasıl? Tıkaçıcı bir lezyon var mı?" gibi sorular, her görüntüleme yönteminde cevaplanmalıdır. Ayrıca, kontrastlı incelemelerde safra yolu duvarlarında boyanma olup olmadığına da dikkat edilmelidir. Radyolojik görüntüleme yöntemleri aynı zamanda, karaciğer ve diğer komşu organ ve yapıların da değerlendirilmesine olanak sağlayarak ayırıcı tanıda yardımcı olmaktadır. Görüntüleme yöntemlerinin birbirlerine üstünlükleri, zayıflıkları ve dolayısıyla tanıya farklı katkıları olduğu açıktır. Gereksiz tetkiklerden kaçınmak için amaca en uygun yöntem ya da yöntemler belirlenmeli ve radyolojik bulgular bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Görüntüleme bulgularının klinik ve laboratuvar bulguları ile birlikte yorumlanması doğru tanı için son derece önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Safra yolları, kolanjit, kolanjiyokarsinom

Giriş

Safra yolları intrahepatik ve ekstrahepatik olarak iki kısma ayrılır. İntrahepatik safra yolları karaciğer içerisindeki safra yollarıdır. Ekstrahepatik safra yolları ise karaciğerden çıkan sağ ve sol hepatik kanalların bir kısmı ve birleşmeleriyle oluşan ortak hepatik kanal, sistik kanal ve ortak hepatik kanal ile sistik kanalın birleşmesi ile oluşan ortak safra kanalından (OSK, koledok) oluşmaktadır [1] (Resim 1).

Bu yazıda, safra yollarını görüntüleme yöntemlerinden kısaca bahsedilerek, edinsel safra yolu hastalıklarının görüntüleme bulguları üzerinde durulacaktır.

Görüntüleme yöntemleri

Safra yolları ve safra kesesi hastalıklarından şüphelenildiğinde, başlangıç görüntüleme yöntemi ultrasonografi (US)

Abstract

A variety of acquired diseases of the gallbladder and biliary tract can be seen. Various imaging studies may be required for the final diagnosis. Stones, inflammatory and infectious diseases, and benign and malignant lesions are among the acquired diseases of the biliary tract. The clinical findings may not be indicative in many of these pathologies, so it is important to be familiar with the imaging findings. The initial imaging study of choice is ultrasonography, but today, computed tomography and magnetic resonance cholangiopancreatography are also frequently used. The diameter of the biliary tract, ductal irregularity, wall thickening, and obstructing lesions must be investigated in every study. On contrast-enhanced images, attention must be paid to ductal wall enhancement. Radiological studies help in the differential diagnosis by demonstrating pathologies of the liver and other neighboring structures. It is clear that different imaging studies have advantages and disadvantages over each other. Therefore, they help the diagnosis in different ways. To avoid unnecessary imaging studies, adequate imaging method or methods must be determined, and all imaging findings must be evaluated together. It is also crucial to correlate the imaging findings with the clinical and laboratory findings to make the correct diagnosis.

Keywords: Biliary tract, cholangitis, cholangiocarcinoma

olmalıdır [1, 2]. İyonizan radyasyon içermeyen, kolay uygulanabilir, invaziv olmayan, ucuz bir yöntem olan US'nin dezavantajları, uygulayıcı kişiye bağımlı bir yöntem olması, gaz artefaktlarının incelemeyi güçleştirmesi ve kooperasi kurulumayan hastalardaki solunum hareketlerine bağlı görüntüleme güçlüğüdür. US'nin duktal dilatasyonu saptamadaki duyarlılığı çeşitli çalışmalarda %96-%99 olarak bildirilmiştir. Ancak, distal OSK'nın görüntülenmesindeki zorluklar nedeniyle, koledokolitiazisin saptanmasında duyarlılığı düşmektedir [3-5].

Bilgisayarlı tomografi (BT) kolanjiyografi ile safra yolları görüntülenmesi, direkt ya da indirekt kontrast madde verilerek gerçekleştirilebilmektedir [2]. Direkt BT kolanjiyografide kontrast madde, perkütan kateterle veya endoskopik

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar:
Nuray Haliloğlu

E-posta:
nurayunsal2@hotmail.com

Geliş Tarihi: 29.01.2016
Kabul Tarihi: 07.03.2016

©Telif Hakkı 2016 Türk Radyoloji Derneği - Makale metnine www.turkradyolojidergisi.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2016 by Turkish Society of Radiology - Available online at www.turkradyolojidergisi.org

retrograd kolanjiyopankreatografi (ERKP) ile direkt safra yollarına verilirken; noninvaziv pozitif kontrast BT kolanjiyografide ise safra yoluyla atılan intravenöz kontrast madde kullanılır. Bu amaçla, ülkemizde piyasada bulunmayan iodiopamid meglumin infüzyonu sonrasında 30 dakikada elde edilen görüntüler kullanılabilir. Kontrastlı BT kolanjiyografinin primer endikasyonu, karaciğer transplantasyonu öncesinde ikinci derece safra yolları anatomisinin ortaya konmasıdır [6]. BT kolanjiyografi, intravenöz biliyer kontrast maddeye gerek duyulmaksızın, "minimal-intensity-projection" (MinIP) rekonstrüksiyon teknikleriyle, safra yolları lümeninde negatif kontrast olarak davranması yoluyla da gerçekleştirilebilir. BT kolanjiyografinin manyetik rezonans kolanjiyopankreatografiye (MRKP) göre avantajı, artefaktlara daha az duyarlı olmasıdır [7, 8].

MRKP'nin BT'ye üstünlükleri, safra taşlarını ya kalamadaki başarısı ve iyonizan radyasyon kullanılmamasıdır. MRKP, T2 ağırlıklı görüntüler ve yanında yağ baskılı T1 ve/veya T2 ağırlıklı MR görüntüler ile akım artefaktlarına daha az duyarlı olan "steady-state" gradient eko sekanslar kullanılarak gerçekleştirilir [9]. Ekstrahepatik safra yollarındaki taşların görüntülenebilmesi için iki farklı planda görüntü elde edilmesi önerilmektedir [10].

ERKP invaziv bir işlem olup, komplikasyon oranı %3-9, mortalite oranı ise %0,2-0,5 olarak raporlanmaktadır. Bilinen bir problemin ERKP ile tedavisi gerekli olmadıkça, BT kolanjiyografi ve MRKP, ERKP'ye tercih edilmektedir [11, 12].

ERKP hala pankreatikobiliyer sistem görüntülemesinde altın standart yöntem olmakla birlikte, MRKP'nin ERKP'ye göre bazı avantajları bulunmaktadır: MRKP noninvaziv, daha ucuz olması yanında, iyonizan radyasyon içermez, anestezi gerektirmez ve operatör bağımlılığı daha düşüktür. Ayrıca, stenoz ya da obstrüksiyon proksimalindeki kanalları daha iyi göstermesi ve konvansiyonel T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerle kombine edildiğinde ekstrakuktal yapıların da değerlendirilmesine olanak tanınması diğer avantajlarıdır. Ancak, uzaysal rezolüsyonu ERKP'den daha az olup periferik duktal anormallikler için duyarlılığı düşüktür. MRKP'nin temel sınırlılığı ise obstrüksiyona neden olan safra yolu lezyonlarında, hastalara gerekli olan terapötik endoskopik ve perkütan müdahalelerin gecikebilmesidir [13]. MRKP özellikle, ERKP'nin sıklıkla mümkün olmadığı biliyer-enterik anastomozlar

sonrası gelişen biliyer obstrüksiyonlarda ya da ERKP ve perkütan transhepatik kolanjiyografinin başarısız olduğu veya uygun olmadığı durumlarda önem kazanmaktadır [10]. Postoperatif vakalarda pnömobilite varlığı, MRG için potansiyel bir sınırlılık oluşturmaktadır ve safra taşlarının tanınmasındaki duyarlılık ve özgüllüğü oldukça düşürebilmektedir. İntravenöz kontrast madde kullanılmaksızın gerçekleştirilen MRKP'lerde asit, perihepatik sıvı kolleksiyonları ve ödemin, safra kaçağı ve bilomadan ayırımı, özellikle enflamatuvar değişiklikler varlığında, oldukça güçleşmektedir. Safra yoluyla atılan mangafodipir trisodyum ya da gadoksetat disodyum gibi kontrast maddelerin intravenöz infüzyonu sonrası elde olunan T1 ağırlıklı MRKP görüntüleri, safra kaçağı ve safra kolleksiyonlarının saptanmasında önemli fonksiyonel ve anatomik bilgiler sağlamaktadır [10]. Genel olarak, normal karaciğer fonksiyonu olan hastalarda, intravenöz enjeksiyon sonrası 20 dakika içinde intrahepatik safra yolları ve ortak safra yolu iyi bir şekilde gösterilebilmektedir [2].

Safra yollarının radyolojik değerlendirmesi

Normal ortak hepatik kanal ve ortak safra kanalı çapı genelde 7 mm'den küçüktür ve duvarları MR ve BT'de belli belirsiz seçilebilmektedir. Altmış yaş üstünde her dekad için 1 mm'lik artış normal olarak kabul edilmektedir. Kolesistektomili hastalarda üst sınır 10 mm olarak alınabilir. Normal intrahepatik safra kanalları oldukça ince olup US'de seçilememekte, intravenöz kontrastlı BT ya da kontrastlı gradient eko T1 ağırlıklı MR'de zorlukla seçilebilmektedir. BT kolanjiyografi ve T2 ağırlıklı MR'de ise daha net olarak izlenebilmektedir [6].

Dilate safra kanalları saptandığında, tıkanıklığın sebebi araştırılmalı, klinik bulgular ve serum belirteçleri ile birlikte değerlendirme yapılmalıdır. Malign darlıklarda, safra kanalı çapında eksantrik ve ani değişiklikler ve geniş obstrükte kanaldan normal çaplı dekomprese kanallara geçiş noktasında irregüler "omuz belirtisi" görülebilmektedir [6]. Pankreas başında ortak geçiş noktalarına sahip dilate ortak safra kanalı ve dilate pankreatik kanal birlikte görülerek, "çift kanal" bulgusu adını alan bulgu izlendiğinde genellikle pankreas başı ya da ampüller maligniteyi düşündürmektedir [6]. Benign darlıklar genellikle, düzenli konsantrik daralmanın izlendiği kısa segment tutulumu göstermektedir [14, 15]. Safra kanalı duvarında kontrastla boyanma, hem benign hem de malign darlıklarda görülebilmektedir [16]. Benign görünümülü kısa segment darlık

lar malign olabileceği gibi, malign görünümülü uzun segment darlıklar da benign postenflamatuvar durumlara ait olabilmektedir [6].

MR tekniği ya da görüntüleme sonrası görüntüleri işleme ile ilişkili artefaktlar, psödodarlıklara neden olabilmektedir. Bu artefaktlardan kaçınmak için kaynak görüntüler, kalın kesit görüntüler ve işlenmiş görüntüler birlikte değerlendirilmelidir [6, 17]. MR'de cerrahi klipler ya da gaz gibi ekstrabiliyer durumlar, "blooming" artefaktına neden olarak sinyal kaybına yol açabilmekte ve darlıkları taklit edebilmektedir [17]. Biliyer sistemin fizyolojik varyantları ve komşu hepatik arterlerin neden olduğu pulsasyon ya da kompresyon artefaktları, ortak hepatik kanalda kısa segment darlık olarak hatalı değerlendirmeye yol açabilmektedir [17]. Ayrıca, safra kanallarının hafifçe belirgin olması, kolesistektomili hastalarda, opioid tedavisi alan hastalarda veya idiopatik olarak karşımıza çıkabilmektedir [6].

Edinsel safra yolu hastalıkları

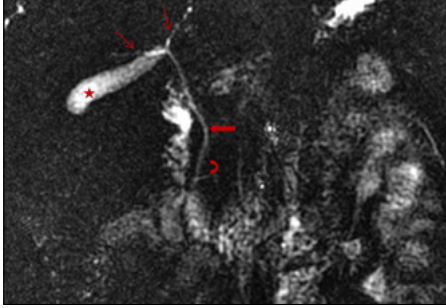
Taş: Safra taşı, safra yollarını etkileyen en sık patolojilerden birisidir. Kolelitiazis genellikle asemptomatik iken, semptomatik hastaların %10-15'inde koledokolitiazis bulunmaktadır [18]. Koledokolitiazis, ortak hepatik kanalda ya da ortak safra kanalında safra taşı bulunmasını ifade etmektedir.

Transabdominal US'nin safra kanallarındaki taşlar için duyarlılığı, sınırlı akustik pencere, kompleks anatomi ve hastaların yarısında görüntüleme sırasında safra kanalı dilatasyonu bulunmaması gibi sebeplerle düşüktür (%21-63) [5, 6].

Safra taşları, safra kanallarında genellikle yer çekimine bağlı olarak posterior yerleşimde bulunmaktadır. Sıklıkla taşın ön kesiminde hilal şeklinde safra ya da gaz görülmektedir. Taşlar genellikle geometrik ve açılı şekildedir. Özellikle BT'de lamellar bir görünüme sahiptirler. Periduktal ödem, duktal epitelial kalınlaşma ve mural boyanma gibi enflamasyon bulguları, taşların lokal irritasyonu ya da eşlik eden kolanjit-kolesistit gibi enflamatuvar durumlara işaret edebilir [6].

T2 ağırlıklı MR görüntüleri, biliyer dolum defektlerinin ve özellikle taşların saptanmasında yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir (sırasıyla %89-100 ve %83-100) [11, 19]. Tüm taşlar T2 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyal intensitesinde odaklar halinde görülür [19] (Resim 2). T1 ağırlıklı görüntülerde ise değiş-

ken sinyal intensiteleri görülebilmektedir. Üç mm ve daha küçük taşlar için MRKP'nin duyarlılığı düşüktür; ancak bu taşlar, ERKP'de de genellikle gözden kaçmaktadır. Multipl gömülü taşların bulunduğu biliyer segment varlığında, sinyal kaybına bağlı olarak bu segment, daralmış gibi hatalı yorumlanabilmektedir. Ayrıca, daha önce de bahsedildiği gibi pnömobilite da sinyal kaybına neden olarak safra taşıyla karışabilmektedir. Kaynak görüntülerdeki yer çekimine uyan yerleşim ve dual-eko gradient-eko T1 ağırlıklı görüntülerdeki "blooming" artefaktı, pnömobiliyayı düşündürmelidir



Resim 1. Kalın kesit MRKP görüntüsünde, safra kesesi (yıldız), sağ ve sol hepatik kanallar (ince oklar) gösterilmekte. Ortak safra kanalı (kalın ok) ve ana pankreatik kanalın (eğik ok) birleşerek papilla düzeyinde duodenum ikinci kıtaya açıldığı görülmektedir.

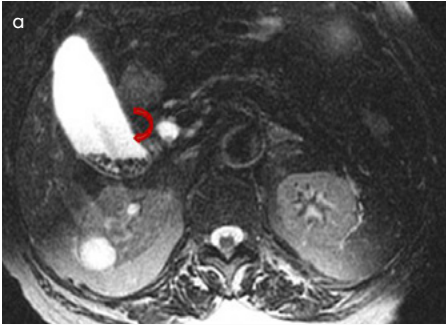
[17] (Resim 3).

BT'de taşlar kalsifiye hiperdens görünümünden, kolesterol içeriğine bağlı olarak safradan hafif düşük dansitede veya nitrojen içeriğine bağlı gaz görünümüne dek uzanan oldukça geniş bir yelpazede izlenebilmektedir [20] (Resim 4). BT'nin koledokolitiazis için duyarlılığı %72-88 olarak bildirilmiştir [21].

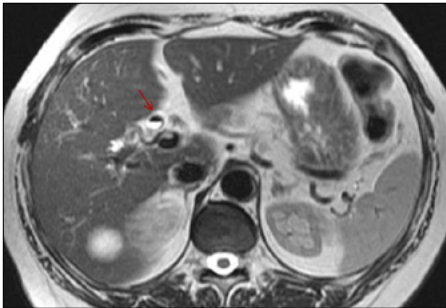
Mirizzi sendromu, safra kesesinin Hartmann poşunda (infundibulum) ve/veya sistik kanalda yer alan gömülü safra taşları ve bunların neden olduğu enflamasyonun, ortak safra kanalına dıştan baskı yaparak obstrüksiyona yol açmasıdır [22]. Gömülü safra taşı, neden olduğu enflamasyon ile birlikte daha ileri aşamada safra kanalını erode ederek, safra kesesi ile safra kanalı arasında farklı derecelerde ilişkilenebilir. US ile gömülü safra taşları saptanabilir. Obstrüksiyonun proksimalinde kalan kanallar dilate, distalinde kalan ortak safra kanalı ise normal boyutta izlenecektir. Mirizzi sendromunun BT bulguları özgül değildir. BT'nin temel endikasyonu porta hepatis alanında ve karaciğerde eşlik edebilecek malignitenin dışlanmasıdır [22]. MRKP, safra kanalının eksternal kompresyonunu ve fistül varlığını göstermede kullanışlı bir yöntemdir. ERKP, Mirizzi sendromunun

yalnızca saptanmasında değil, ayrıca taşın çıkarılması, stent yerleştirilmesi gibi tedavi yaklaşımlarında da yararlı bir yöntemdir [22].

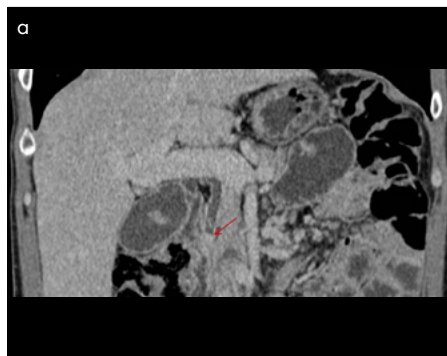
Enflamasyon: Sklerozan kolanjit, sarılık ve kaşıntı gibi biliyer obstrüksiyon bulgularının görüldüğü ancak enfeksiyon bulgularının saptanmadığı, intrahepatik ve ekstrahepatik safra kanallarının enflamasyonu, fibrozisi ve daralmasıyla karakterize kronik kolestatik bir hastalıktır [2, 23]. Sekonder sklerozan kolanjit, bilinen bir nedene ikincil gelişen sklerozan kolanjit şeklindedir [23]. Sebepleri, darlıklara, safra taşlarına ya da safra kanalı anomalilerine ikincil asendan kolanjit, akkız immün yetmezlik sendromu (AIDS) kolanjiyopati ve intraarteriyel kemoterapi ya da iyatrojenik hasara ikincil iskemik olarak sayılabilir. Primer sklerozan kolanjit (PSK) ise safra kanallarında obliterasyona, kolestaza ve biliyer siroza neden olan idiopatik, kronik, fibrozan inflamatuvar bir safra yolu hastalığıdır. Enflamatuvar bağırsak hastalıklarıyla, özellikle ülseratif kolit ile birlikteliği gösterilmiştir. Sebebi tam olarak bilinmemektedir, ancak retroperitoneal fibrozis, mediastinal fibrozis ve Sjögren sendromu gibi otoimmün hastalıklarla da birlikte görülebildiğinden otoimmün bir sürece ait olduğu düşünülmektedir [13]. PSK tanısı için gerekli parametreler, tipik kolanjiyografik anormallikler, uyumlu klinik, biyokimyasal (serum bilirubin ve alkalen fosfatase değerlerinde artış) ve hepatik histolojik bulgular (portal triadlarda nonspesifik inflamatuvar fibrozis ve safra kanallarının az sayıda olması) ve sklerozan kolanjitin sekonder sebeplerinin dışlanmasıdır [13]. PSK, intrahepatik safra kanallarını ekstrahepatiklere göre daha sık tutmaya eğilimlidir [2]. Tipik kolanjiyografi bulgularından biri, birbirini izleyen periduktal fibrozisin neden olduğu multifokal intrahepatik safra kanalı darlıkları ve aralarında kalan normal çaplı ya da dilate kanalların oluşturduğu "tesbih tanesi" görünümüdür (Resim 5). PSK için tipik kabul



Resim 2. a, b. MRKP incelemesinde safra kesesi lümeninde izlenen multipl hipointens taş (a, kıvrık ok) ile birlikte kalın kesit görüntülerde genişlemiş koledok lümeninde de multipl taş (b, ok) izleniyor. İntrahepatik safra yollarının da geniş olduğu dikkati çekiyor (b).



Resim 3. Safra kesesi opere edilmiş hastada T2 A aksiyel görüntüde, sol hepatik safra kanalında nondepandan yerleşimde, sinyal kaybına neden olan hava izleniyor (ok).



Resim 4. a, b. Aynı hastaya ait koronal düzlemde BT reformat (a) ve kalın kesit MRKP (b) görüntülerinde kolelitiazis (kalın ok) ve koledokolitiazis (ince oklar) izleniyor.

edilen bir diğer bulgu ise, periferik intrahepatik kanalların görüntülenemediği "budanmış ağaç" görünümüdür [13, 23]. Diğer görüntüleme bulguları arasında, ekstrahepatik safra kanallarında kalınlaşma, hepatik perfüzyon anormallikleri, segmental atrofi, kaudat lob hipertrofisi ve siroz sayılabilir [2]. MRKP'de, santral kanallarla ilişkilenmeyen hafif dilate periferik kanalların görülmesi de karakteristik bulgu olarak karşımıza çıkabilmektedir [13].

Enfeksiyon: Enfeksiyöz kolanjitlerde klinik ve görüntüleme bulguları ve tedavi, sebep olan enfeksiyöz patojene, hastanın bağışıklık durumuna ve biliyer obstrüksiyonun derecesi ve dağılımına göre değişmektedir [24].

Akut bakteriyel kolanjit (ABK), obstrüksiyon varlığında gelişen akut biliyer enfeksiyondur. En sık sebep, ortak safra kanalının taşlarla obstrüksiyonudur. Safra taşı bulunan hastalarda kolanjit gelişimi için risk faktörleri, ileri yaş (>70 yaş), nörolojik hastalık ve periampüller divertiküllerdir [24, 25].

Görüntülemelerde çoğu hastada, ortak safra kanalında diffüz ve konsantrik duvar kalınlaşması ve kontrast maddeyle boyanma saptanmaktadır (Resim 6). Çoğunlukla koledokolitiazis ile ilişkili olduğundan, ortak safra kanalının distalinde obstrüksiyon ve obstrüksiyon proksimalinde genişleme eşlik etmektedir. İntrahepatik safra kanalları ise tüm vakalarda geniş izlenmekte, pnömobilite de görülebilmektedir [24]. MR'de ortak safra kanalı duvarındaki kontrastla boyanma, en iyi geç faz kontrastlı, yağ baskılı sekanslarda saptanabilmektedir. ABK ile ilişkili parankimal değişiklikler ise inflamatuvar sürecin periportal dokulara ve çevre karaciğere yayılmasına ve peribiliyer venöz pleksusun dilatasyonu ve artmış arteriyel kan akımına bağlıdır. Parankimal değişiklikler, T2 ağırlıklı görüntülerde kama şekilli ya da peribiliyer sinyal intensite artışı ve sıklıkla arteriyel fazda peribiliyer ya da periferik kama şekilli yama tarzında boyanmadır [24, 26].

Rekürren piyojenik kolanjit (RPK), rekürren bakteriyel kolanjit atakları ile karakterize progresif bir hastalıktır. Safra yollarının ektazisi, fokal darlıklar ve intrahepatik pigment taşları oluşumu ile ilişkilidir. Uzun süreli intrahepatik kanal obstrüksiyonu ya da portal ven trombozu lobar ya da segmental atrofiye neden olabilir [24].

Görüntülemelerde, RPK, periferik kanallarda stenoz ve darlıklar, azalmış dallanma ve aniden inceltme ("okbaşı görünümü"), santral ve ekstrahepatik kanallarda ise orantısız dilatasyon

ile karakterizedir [24]. Periduktal enflamasyon ve fibroze ikincil olarak periportal alan kalınlaşmıştır [24, 27]. Vakaların %80'inde intraduktal taşlar bulunmaktadır. Taşlar, proteinöz içeriklerine bağlı olarak T1 ağırlıklı görüntülerde karaciğere göre hiperintens görünebilirler. T2 ağırlıklı görüntülerde ise karaciğere göre hipointensiteler. Ampulladan taşın geçişi sırasında duodenal gazın biliyer sisteme reflüsü sonucu sıklıkla pnömobilite görülür. Parankimal atrofi tipik olarak sol lobu ve sağ lob posterior segmentleri etkilemektedir [24].

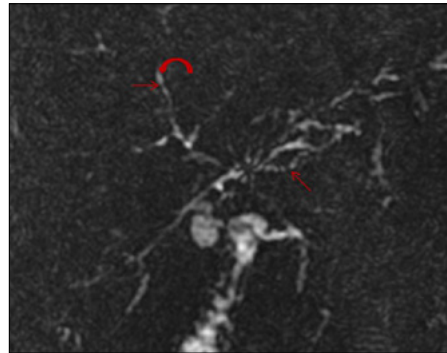
Parazitik kolanjit kliniği, patolojiye neden olan spesifik parazite göre ve bakteriyel süperenfeksiyonun bulunup bulunmamasına göre değişmektedir. Görüntüleme, gayta incelemesi, eozinofili ve seroloji altta yatan parazitin saptanmasında çoğu zaman yardımcı olabilmektedir.

Echinococcus granulosus ve multilocularis, yumurtaları ile kontamine sebzelerin ya da suyun tüketilmesi ile insanlara ara konak olarak yerleşebilmektedir. İnsan bağırsağında yumurtalardan çıkan embriyolar, bağırsak mukoza-

sının penetrasyonu ile portal venöz sisteme ve oradan da karaciğere ulaşırlar. Karaciğerde parazitik kistlere dönüşürler. Tedavi edilmeyen ekinokokkal kistler ekspanse olarak, çevre karaciğer dokusu üzerinde kitle etkisi oluştururlar. Müdahale edilmezse, hastaların %5-30 kadarında, kist içi basınç safra yollarındaki basıncı aşarak, kistin safra kanallarına rüptüre ya da fistüleze olmasına, kistin spontan dekompresyonuna ve kolanjite neden olabilir [24].

Biliyer ekinokokkozda görüntüleme bulguları, periferik kanallara dek uzanabilen safra kanalı dilatasyonu, kistobiliyer fistüller ve safra kanallarında kız kistlere veya yaprak benzeri membranlara bağlı dolum defektleri olarak karşımıza çıkabilir. Ayrıca kist duvarında düzensizlik/devamsızlık, safra yolu ile direkt ilişkilenme, kist içinde sıvı-sıvı seviyelenmeleri ya da yağ partikülleri kistobiliyer fistülleri düşündürmelidir [24, 28] (Resim 7, 8).

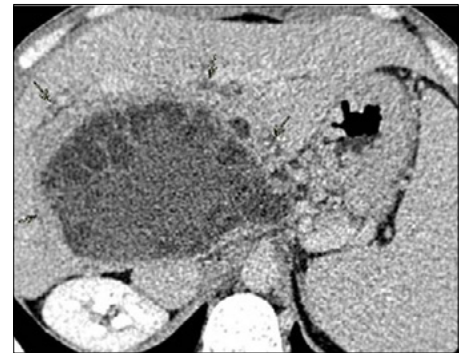
E. multilocularis enfeksiyonunda ise multiloküle alveoler kistler izlenmekte olup E. granulosus'un aksine konakta perikist oluşmaz ve



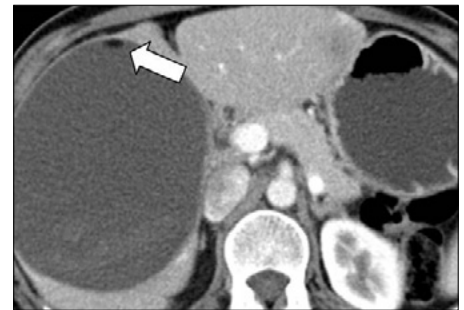
Resim 5. Primer sklerozan kolanjit tanısı olan 61 yaşında kadın hastaya ait kalın kesit MRKP görüntüsünde intrahepatik safra yollarında fokal darlıklar (düz ok) ve genişlemeler (kıvrık ok) ile karakterize düzensizlikler ve "tesbih tanesi" görünümü mevcut.



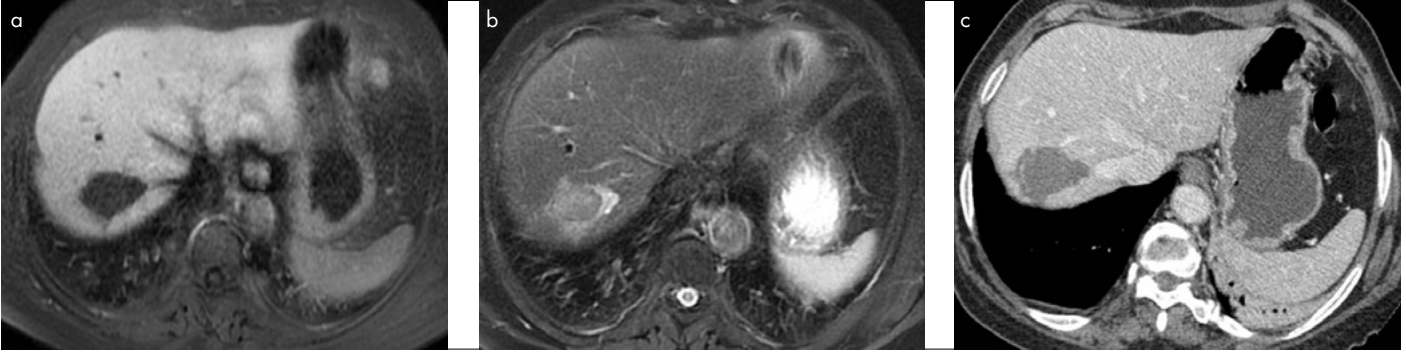
Resim 6. Kolanjit nedeni ile tedavi almakta olan hastaya ait kontrastlı BT görüntüsünde ortak safra kanalının çepçevre ılımlı duvar kalınlaşması ve boyanma izleniyor (ok).



Resim 7. 33 yaşında erkek hastaya ait portal faz aksiyel BT görüntüsünde, karaciğerde kız veziküller içeren hidatik kistin komşu intrahepatik safra yollarına bası uygulayarak, genişlemeye neden olduğu görülüyor (oklar).



Resim 8. Kontrastlı aksiyel BT görüntüsünde karaciğer sağ lobda izlenen büyük boyutlu hidatik kist için izlenen yağ damlacığı (ok) kistobiliyer fistüle işaret etmektedir.

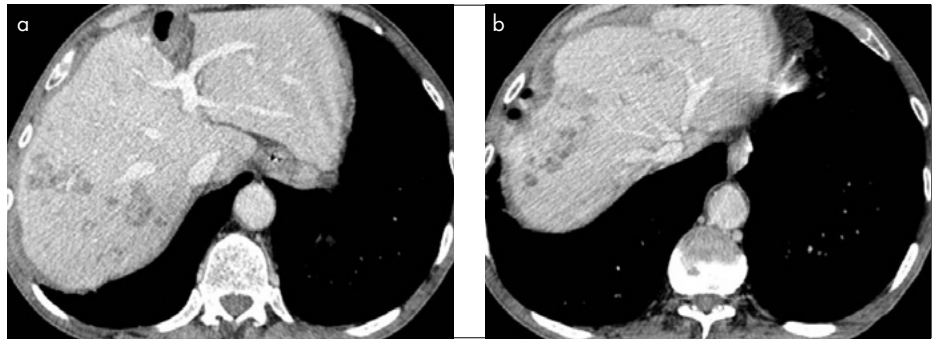


Resim 9. a-c. Alveolar ekinokok tanısı alan 55 yaşında kadın hastada karaciğer segment 7'de, aksiyel MR görüntülerinde; T1AG'de hipointens (a), T2 AG 'de çevresi hiperintens, santralinde izo- hafif hiperintens heterojen sinyal intensitesinde nodüler yumuşak doku içeren (b) lezyon görülmekte. Portal faz aksiyel BT görüntüsünde (c) lezyon hipodens olarak seçilmekte.

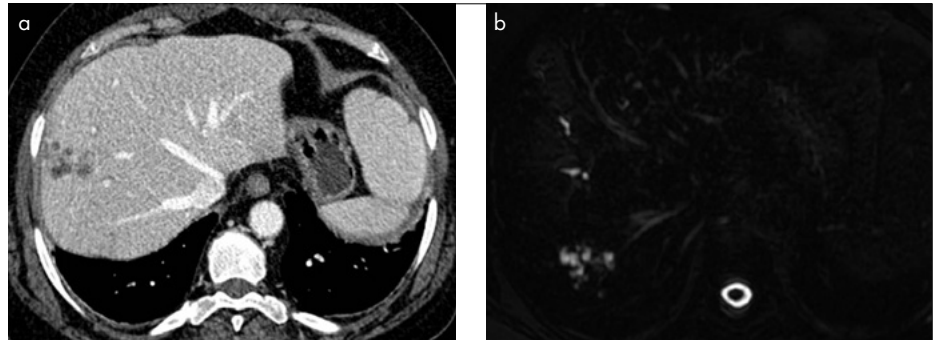
çevre dokuya invazyon söz konusudur. Enfamatuvar süreç direkt olarak safra yollarını ve portal ven dallarını etkileyerek kanallarda dilatasyona ve parankimal atrofiye neden olur. Görüntülemeye, E. multilocularis, kontrastlanma göstermeyen solid ve kistik alanlar içeren sınırları belirsiz infiltrasyon olarak karşımıza çıkmaktadır (Resim 9). Hiler infiltrasyona bağlı biliyer dilatasyon ya da direkt parazitik biliyer invazyon MR'de saptanabilmektedir [24, 28].

Bir başka parazit olan Clonorchis sinensis, metaserkaryaları yeterince pişirilmemiş tatlı su balıklarının tüketilmesiyle mideye, midede enkiste olarak Vater ampullası yoluyla safra yollarına geçmektedir. Küçük-orta çaplı safra kanallarına göç ederek yıllar boyunca çoğalırlar [24, 29]. Parazitler küçük boyutlu olduklarından obstrüksiyondan çok kronik enfamasyona neden olurlar. Bu enfestasyonlarda, periferik kanalların tutulması (kronik enfamasyon, dilatasyon ve duvar kalınlaşması) ve ekstrahepatik kanalların tutulmaması tipiktir. Görüntülemeye, boyutları 1 cm'ye kadar ulaşan yüzen şeritler saptanabilmekte ve bu vakalarda bile kanal çapı normal ya da hafif artmış olarak görülmektedir [24, 29].

Bir trematod olan Fasciola hepatica serkaryaları, insanlara kontamine tatlı su ya da pişirilmemiş tatlı su sebzeleri ile geçmektedir. Hepatik faz sırasında hepatositleri sindirerek periferik, küçük, nekrotik kavite ve apseler oluştururlar. Birkaç ay sonra parazitler safra kanallarına geçer ve bu biliyer faz sırasında yetişkin hale gelerek safra yollarına yumurtalarını bırakmaya başlarlar. Başlangıçta küçük safra kanallarında yerleşirler, ancak büyüdükçe santral kanallara, ekstrahepatik kanallara ve safra kesesine geçerler; biliyer enfamasyona, safra kanalı duvarında kalınlaşma ve biliyer dilatasyona neden olurlar [24, 29].



Resim 10. a, b. Kolestaz ve eozinofili etyolojisi araştırılırken çekilen üst abdomen BT görüntüsünde (a, b) karaciğerde periferden santrale uzanan lineer ve nodüler hipodens alanlar (tüneller ve mağaralar bulgusu) izlenen 69 yaşında erkek hastaya Fasciola hepatica tanısı kondu.



Resim 11. a, b. Fasciola hepatica tanısı alan 62 yaşında kadın hastaya ait portal faz aksiyel BT görüntüsünde (a), sağ lob anteriorda periferik yerleşimli nodüler hipodens lezyonlar görülmekte. Kalın kesit MRKP görüntüsünde (b) ise, bülböz tarzda genişlemiş periferik intrahepatik safra yolları izlenmekte.

Eozinofili hemen her zaman görülür ve parazitik enfestasyon olasılığını düşündürmelidir. BT, Fasciola hepatica tanısında en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. Hepatik fazda, yönleri karaciğer santral kesimini işaret eden, kıvrımlı ve dallanan tarzda dizilim gösteren hipodens subkapsüler lezyonlar ve multipl kümeleşmiş hipodens nodüller ("tüneller ve mağaralar" bulgusu) tipiktir (Resim 10). Biliyer fazda, US ya da ERKP'de intrabiliyer dolum defektleri, biliyer dilatasyon, safra kesesi ve ekstrahepatik kanal duvarlarında kalınlaşma görülebilir [24, 29] (Resim 11).

Ascaris lumbricoides, yumurtalarının oral yolla alınması, duodeumda larvalarının gelişmesi ve duodenal duvardan geçmeleriyle kan dolaşımına ulaşmaktadır. Özellikle kolestektomili ve biliyer cerrahi geçirmiş hastalarda, ortak safra kanalına yerleşebilmekte ve salgılarıyla Oddi sfinkterinde spazma ve biliyer koliğe yola açabilmektedir [24, 30]. Oluşan biliyer staz, piyojenik kolanjite ya da kolesistite neden olabilmektedir. İntrahepatik safra yollarına ulaşabilirlerse, nekroz ve apseler görülebilmektedir. Görüntülemeye özellikle US, biliyer tutulumun saptanması açısından

oldukça önem taşımaktadır [24]. Parazitler safra yolları içinde uzunlamasına, sarmal şekilli veya paralel dolum defektleri şeklinde görülmekte olup, gerçek zamanlı görüntülemeye yavaş hareketleri saptanabilmektedir. US'de ekojen duvarları ve hipoekoik merkezleri görülebilir ve gölgelenmeye neden olmazlar. BT'de safraya göre hiperdens, MR'de ise T2 ağırlıklı görüntülerde hipointens olarak görülürler. Safra kesesi distandü ve safra kanalları dilate olarak izlenebilir ve duvarları ödemli olabilir [24, 30].

Schistosomalar ise, abdominal venleri tutarak benzer bir patofizyolojiye neden olan trematodlardır. Kontamine tatlı su ile direkt temasla insanlara bulaşmakta, siroza ve portal hipertansiyona neden olabilmektedirler. Biliyer tutulum, periportal fibroze ikincil biliyer obstrüksiyon ve ikinci-üçüncü derece safra kanallarında azalma ve safra kanalı proliferasyonu şeklinde görülür [24, 31].

AIDS kolanjiyopatisi, sekonder sklerozan kolanjitin bir formudur. Fırsatçı enfeksiyonların safra kanallarını etkilemesiyle veya virüsün direkt biliyer epitele invazyonu ile gerçekleşebilir [24, 32]. Kesin tanı için, görüntüleme ve biyopsiye ihtiyaç vardır. Görüntüleme bulguları sklerozan kolanjite benzer, ancak papiller stenoz ve uzun ekstrahepatik safra kanalı darlıkları eşlik eder, sol taraflı tutulum baskındır [24].

Primer tümörler

Safra yollarının benign tümörleri biliyer kistadenom, biliyer hamartom ya da adenom ve papiller adenom olarak sayılabilir.

Biliyer kistadenom, safra kanalından köken alan, genelde sağ hepatic lobda görülen, multiloküle kistik yapıda nadir bir karaciğer kitlesidir. Malign transformasyonu sonrası kistadenokarsinoma dönüşmesi mümkündür. Kontrastsız BT'de iyi sınırlı kistik bir lezyon olarak karşımıza çıkmakta, duvarı ve internal septaları ile basit kistlerden ayrılmalrı mümkün olmaktadır. İntrakistik yumuşak doku kısımları ve fokal kalsifikasyonları bulunabilir; bu durum her zaman malign transformasyon anlamına gelmemektedir. Duvarları ve yumuşak doku kısımları, intravenöz kontrast madde enjeksiyonunu takiben tipik olarak boyanır. MR'de intensiteleri, içerdikleri sıvının protein miktarına ve yumuşak doku kısımlarının varlığına göre değişmektedir [33].

Biliyer hamartomlar, Von Meyenburg kompleksi olarak da bilinen, dezorganize safra

kanallarından ve fibrokollajenöz stromadan oluşan benign tümörlerdir. Görüntüleme de birbiriyle birleşebilen 1-5 mm çaplı nodüller şeklinde görüldüklerinden, metastaz ya da mikroapseleri taklit edebilirler (Resim 12). Kolanjiyokarsinomla ilişkisi bulunduğu da bilinmektedir [33].

Biliyer adenom ise genellikle tesadüfen saptanan, iyi sınırlı, boyutu 1 mm ile 1 cm arasında değişen subkapsüler bir kitledir. Hamartom ve adenom, kontrastsız BT'de küçük, iyi sınırlı, hipo- ya da izodens kitle olarak görülmektedir. MR'de ise görünümüleri spesifik değildir ve ayırıcı tanı yalnızca histolojik değerlendirme ile yapılabilir. Papiller adenom, safra yollarının oldukça nadir görülen benign tümördür. Genellikle soliter olmakla birlikte, multipl lezyonlar da görülebilmektedir (papillomatosis). Soliter papiller adenomlar genellikle ortak hepatic kanalda görülmekte olup, hastalar biliyer obstrüksiyon nedeniyle başvurmakta- dır. Rekürrens oranları yüksektir ve malign transformasyonları da raporlanmıştır. Çoğu, görüntülemeye saptanamayacak kadar küçük intraduktal kitleler olmakla birlikte, saptanabilecek büyüklükte olduklarında, dilate kanallar içerisinde yumuşak doku kitleleri olarak görülürler [33].

Kolanjiyokarsinom, en sık görülen biliyer malignitedir. Pik prevalansı yetmişli yaşlardadır ve erkekleri hafifçe daha sık etkilemektedir. Histopatolojide, vakaların %95'i adenokarsinom olarak karşımıza çıkmaktadır [34-36]. Genellikle sporadik olmakla birlikte bilinen bazı risk faktörleri arasında kronik enflamasyon, PSK, koledok kisti, ailesel polipozis, hepatolitiazis, konjenital hepatic fibrozis, Clonorchis sinensis ve thorotrast maruziyeti sayılabilir [34, 37]. Safra kanalının kistik anomalileri veya safra kanalı taşlarıyla ilişkili olarak karşımıza çıkan kolanjiyokarsinomlar, adenoskuamöz ya da skuamöz histopatolojiye sahip olabilmektedirler [34].

Kolanjiyokarsinom, anatomik yerleşimine göre intrahepatik (%10), perihiler (%25-50) ve distal (%40-65) alt gruplarda sınıflandırılmaktadır [34, 38].

Ayrıca, makroskopik büyüme paternine göre;

- Hepatic parankimal kitle oluşturan ekzofitik tip
- Safra kanalı boyunca uzunlamasına büyüme gösteren periduktal infiltratif tip
- Safra kanalı lümeninde fokal olarak büyüme gösteren intraduktal polipoid tip

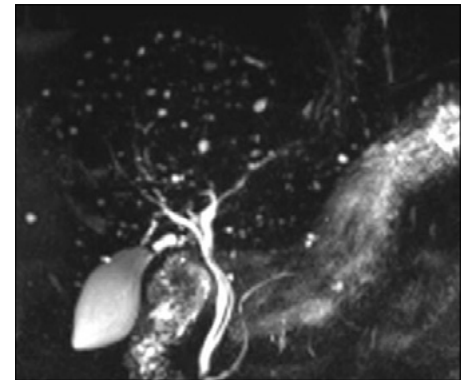
olarak da sınıflandırılabilir [34, 39, 40].

Kolanjiyokarsinomda görüntülemenin primer rolü, tümörü karakterize etmek, satellit nodül ya da uzak metastaz varlığını ortaya koymak, lenf nodu metastazlarını araştırmak ve tümörün vasküler yapılarla ve safra yollarıyla ilişkisini göstermektir [34].

İntrahepatik ya da periferik kolanjiyokarsinom, ikinci derece safra kanallarının distalinde, hepatic parankimde görülmektedir. Fibrozis, nekroz ve müsin alanları içeren infiltratif tümörlerdir (34). Tümörün aktif büyüme gösterdiği kesim, çoğunlukla periferik kesimlerdir. Yüzde 80'i kitle oluşturan tipte olup, venöz ve lenfatik damarlar yoluyla yayılır ve intrahepatik tipler arasında en kötü prognoza sahiptir [34, 40] (Resim 13).

Periduktal infiltratif tip, safra kanalı boyunca yayılarak periferik kanallarda dilatasyona neden olurken, intraduktal tip lümenine doğru papiller tarzda büyür. Bazen papiller intrahepatik tip, yoğun müsin üretimi sonucu safra kanalının masif ekspansiyonuna neden olarak kistik kitle izlenimi verir ve kistadenokarsinomu taklit edebilir [34].

Görüntüleme bulguları, tümörün boyutuna ve içerdiği fibrozis, nekroz ve müsin oranına göre değişmektedir. US'de değişken ekojeniteye sahip olabilmekle birlikte, genelde hiperekoik olma eğilimindedir [34, 41]. İç yapısı genellikle homojendir; ancak, içerdiği fibröz doku, müsin ve kalsifikasyona bağlı olarak heterojen de olabilir [34]. BT'de iyi sınırlı ya da infiltratif olabilir ve hepatoselüler kanserlerde (HSK) görülen fibröz kapsülleri yoktur [34, 41]. Kontrastsız BT'de tipik olarak hipo- ya da izodens olarak görülen intrahepatik kolanjiyokarsinom-



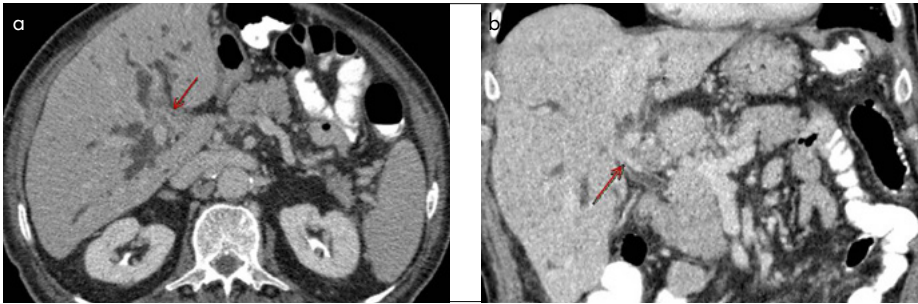
Resim 12. 5 mm'den küçük kistler şeklinde biliyer hamartomların izlendiği (Von Meyenburg kompleksi) MRKP görüntüsü.



Resim 13. a-c. Kolanjiyokarsinom tanısı histopatolojik olarak doğrulanmış 54 yaşında erkek hastaya ait dinamik karaciğer BT görüntülerinde segment 5'te yerleşmiş kitle lezyonu izleniyor. Arteriyel fazda (a) ince rim tarzı boyanma, portal (b) ve geç venöz faz (c) görüntülerde ise sentripedal boyanma dikkati çekmekte. Aşkar yıkanma görülüyor.



Resim 14. a-c. Kolanjiyokarsinom tanısı ile takip edilen 52 yaşında erkek hastanın dinamik karaciğer BT görüntülerinde, arteriyel fazda (a) belirgin kontrastlanma göstermeyen kitlenin portal (b) ve geç fazlarda (c) sentripedal tarzda kontrastlandığı dikkati çekmekte. Kitlenin falsiform ligaman düzeyinde kapsüler retraksiyona neden olduğuna dikkat ediniz.



Resim 15. a, b. Perihiler kolanjiyokarsinom tanılı hastada kontrastlı aksiyel (a) ve koronal (b) reformat BT görüntülerde, hiler bölgede koledok proksimaline de uzanan kitle görülmekte (ince ok). Proksimaldeki intrahepatik safra yolları geniş olarak izleniyor.

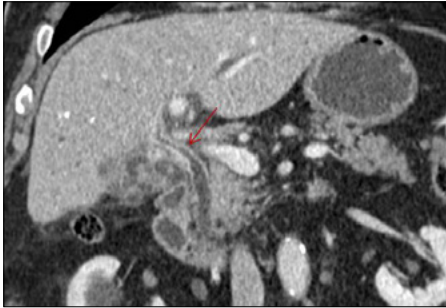
ların çoğu, arteriyel ve portal venöz fazlarda hipodens olarak kalmakta ve yalnızca geç fazda boyanmaktadır [34]. Bu durum, tümörün hipovasküler dezmoplastik yapısını yansıtmaktadır. Tümörün aktif büyümesinin devam ettiği periferik kesimleri ise, kontrast madde enjeksiyonunu takiben hızla boyanmakta ve portal fazda izo- ya da hipodens olarak görülmektedir. Tümörün merkezindeki fibröz doku ise erken fazda boyanma göstermemekte ve geç fazda hiperdens olarak görülmektedir. Tümör merkezindeki nekroz ya da münin içeren kısımlar ise yine hipodens olarak kalmaktadır

[34]. Geç fazdaki tümör boyanması, prognoz ile ilişkili bulunmuştur. Asayama ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada [42], geç fazda üçte ikisinden fazlası boyanan tümörlerde fibröz stroma oranının fazla ve perinöral invazyon oranının yüksek olduğu görülmüş ve daha kötü prognoza sahip oldukları gösterilmiştir. Hastaların yaklaşık yarısında, tümörün yoğun fibrotik natürlü kapsüler retraksiyona neden olmaktadır (Resim 14). MR'de, tümör içerisindeki fibrozis, nekroz, kanama ya da münin oranına göre farklı sinyal intensiteleri görülebilmektedir. T1 ağırlıklı görüntülerde tipik olarak hipo- ya da

izointens, T2 ağırlıklı görüntülerde ise değişken derecelerde hiperintens görünmektedirler. Bazen hem T1 hem de T2 ağırlıklı görüntülerde hepatik parankimle izointens olabilmektedirler [34]. İntravenöz gadolinium şelatlarının verilmesinden sonra alınan erken görüntülerde tümör periferinde minimal ya da heterojen boyanma ve devam eden geç görüntülerde ise fibröz içeriğe ikincil santral kesimlerin progresif boyanması tipiktir [43]. Hepatobiliyer spesifik kontrast maddeler kullanıldığında, hepatositlerin kontrast maddeyi tutmasından dolayı çevre hepatik parankimde daha fazla boyanma görülür ve tümör daha hipointens olarak karşımıza çıkar [34].

İntrahepatik kolanjiyokarsinomların HSK'den ayrımı, özellikle progresif boyanma deseni bulunmadığında oldukça zor olabilmektedir [34, 44]. Alfa-feto protein (AFP) düzeyleri ve zeminde kronik karaciğer parankim hastalığı bulunup bulunmaması ayırıcı tanıda yardımcı olabilmektedir. Serum AFP düzeyi kolanjiyokarsinomda, HSK'in aksine normaldir ya da yalnızca minimal artmıştır. HSK ve kolanjiyokarsinomun radyojik özelliklerinin örtüştüğü vakalarda kesin tanı için perkütan biyopsi gerekebilmektedir [44].

Perihiler kolanjiyokarsinom ikinci derece safra kanallarından, ortak safra kanalında sistik kanal birleşim yerine dek herhangi bir yerden kaynaklanabilir [34]. Klatskin tümörleri, sağ ve sol hepatik kanalların konflüensini ve proksimal ortak hepatik kanalı tutan perihiler kolanjiyokarsinomlardır (Resim 15). Makroskopik olarak nodüler, sklerozan (periduktal infiltratif tipi) ve papiller alt tipleri vardır. Sklerozan ya da periduktal infiltratif kolanjiyokarsinom en sık görülen tiptir ve genellikle kitle oluşturmaksızın safra kanalı boyunca büyüyerek konsantrik bir kalınlaşmaya, sınırları belirsiz darlıklara ve sonunda kanal lümeninin obliterasyonuna neden olur [45] (Resim 16). Nodüler kolanjiyokarsinom, mukozadan kaynaklanır, lümeneye doğru büyür ve daha sonra safra kanalı duvarını penetre eder (Resim 17).



Resim 16. 82 yaşında erkek hastada, koronal reformate kontrastlı BT görüntüsünde perihiler kolanjiyokarsinom; ana hepatik kanalda daralma, duvar kalınlaşması ve boyanma (ok) izleniyor. Periferik intrahepatik safra kanallarında da ilımlı genişleme dikkati çekiyor.

Nodüler büyüme paterni dezmozplastik reaksiyonla birlikte iyi sınırlı sert bir kitle oluşturur ve hemen her zaman biliyer obstrüksiyona neden olur. Papiller tümörler ise safra kanalı duvarını invaze etmeye eğilim göstermezler, bu nedenle daha iyi prognoza sahiptirler ve nadir görülürler. Lenfatik metastazlar en sık portokaval, süperior pankreatikoduodenal ve posterior pankreatikoduodenal lenf nodlarına olmaktadır. Karaciğer parankimine, gastrohepatik ve hepatoduodenal ligamanlara sıklıkla invazyon gösterirler [34]. Yerleşimine göre kronik biliyer obstrüksiyona ve parenkimal atrofiye neden olabilmektedirler. Biliyer dilatasyon ve lobar hepatik atrofi birlikteliği perihiler kolanjiyokarsinomu kuvvetle desteklemektedir [34]. Tek taraflı lobar atrofi ve kontralateral lobda hipertrofi, "hipertrofi-atrofi kompleksi" olarak bilinmektedir ve tek lobda sıklıkla vasküler tutulumun da eşlik ettiği biliyer obstrüksiyona bağlı gelişir [46].

Kitle ve darlıklar US'de sıklıkla görülmese de, kitle oluşturan ve çevre parankimi invaze eden ya da portal damarları tutan lezyonlar gösterilebilmektedir [34]. BT, ekstrahepatik kolanjiyokarsinom tanısında yüksek doğruluk oranına sahip olmakla birlikte, tümörün longitudinal uzanımını genelde olduğundan daha az olarak değerlendirmektedir [47]. Doğru cerrahi planlama açısından BT hepatik arteriografi, BT portografi ve BT venografik görüntüler detaylı vasküler değerlendirme sağlamaktadır [37]. BT kolanjiyografi ise MRKP'nin

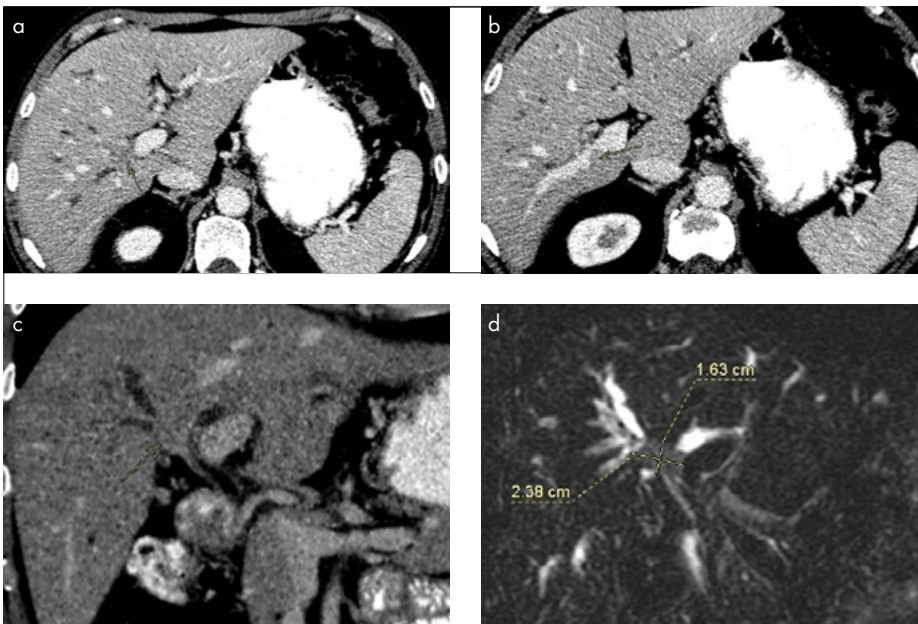
kontrendike olduğu ya da yapılamadığı durumlarda biliyer anatomisinin değerlendirilmesi konusunda yardımcı olmaktadır [48]. MRKP, ideal olarak safra yollarının dekompresyonundan önce gerçekleştirilmelidir. MRKP ile periferik duktal tutulumun yaygınlığı ERKP'ye göre daha iyi değerlendirilebilmektedir. MRKP ve MR görüntüleme, mükemmel yumuşak doku kontrastı nedeniyle özellikle infiltratif duktal tümörlerin değerlendirilmesinde çoğu merkezde tercih edilen görüntüleme yöntemi haline gelmiştir [34]. Biyopsi ve sitoloji, dezmozplastik reaksiyonun alınan hücre sayısını sınırlaması nedeniyle beklenen başarıyı göstermemektedir. Endoskopik US (EUS) rehberliğinde alınan ince iğne aspirasyon biyopsileri de biliyer darlıkların yapısını değerlendirmede ve periduktal hastalığın yayılımını saptamada kullanılabilmektedir; distal tümörleri saptamada duyarlılığının ERKP sitolojilerinden yüksek olması nedeniyle popülerliği gitgide artmaktadır [49].

Distal kolanjiyokarsinom, sistik kanalın birleşme yerinden Vater ampullasına dek ortak safra kanalının herhangi bir yerinden kaynaklanır. Genellikle perihiler tip ile birlikte ekstrahepatik kolanjiyokarsinom olarak ele alınırlar. Pankreas başı kanserlerinden ayırt etmek zor olabilir. Lenf nodu metastazı, perihiler tipten daha nadir olarak görülmektedir. US, ortak safra kanalının distalindeki obstrüksiyonu ve proksimal dilatasyonu göstermede yardımcıdır. BT ve MR-MRKP safra kanalında kalınlaşma ve/veya darlıkları, proksimal dilatasyonu ve bazen kitleyi gösterebilmektedir [34] (Resim 18). ERKP distal kolanjiyokarsinom tanısında oldukça spesifik olup, EUS rehberliğinde alınan ince iğne aspirasyon biyopsisinin de tümörün çıkarılabilirliğini tahmin etmedeki özgüllüğü yüksektir [49].

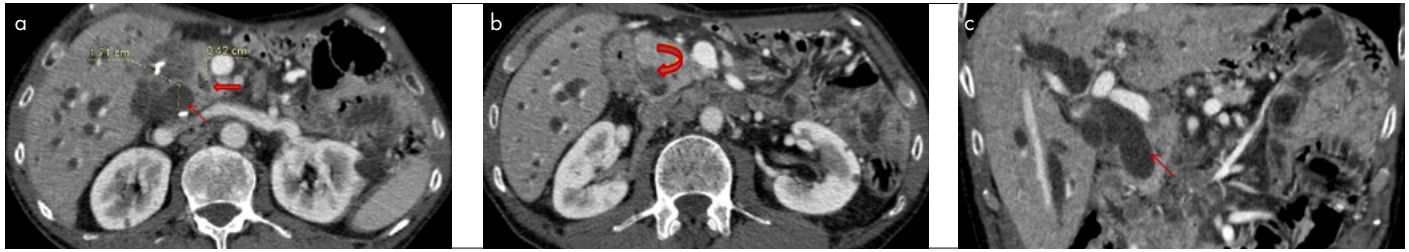
Sonuç

Safra yolları hastalıkları çeşitli klinik bulgulara ve komplikasyonlara neden olan geniş bir yelpazede karşımıza çıkmaktadır. Klinik bulgular çoğu vakada tanı için yetersiz kaldığından, erken dönemde görüntüleme hem tanının konması, hem komplikasyonların saptanması hem de tedavi yaklaşımları açısından oldukça önem teşkil etmektedir.

Safra yollarının görüntülenmesi sıklıkla multimodaliter yaklaşım gerektirmekte olup, US başlangıç yöntemi olarak kabul edilmektedir. MRKP kullanımı gitgide artmakta iken, ERKP daha çok tedavi amaçlı kullanımda tercih edilmektedir. Görüntüleme yöntemlerinin birbirlerine üstünlükleri, zayıflıkları ve dolayısıyla tanıya farklı



Resim 17. a-d. Klatskin tümörü tanısı konmuş 65 yaşında erkek hastaya ait kontrastlı BT (a, b, c) ve MRKP (d) görüntülerinde, biliyer konflüens düzeyinde, ağırlıklı olarak sağda yerleşmiş, santral safra kanallarını tıkayan (a, c, d) ve periferik kanallarda genişlemeye neden olan, sağ portal ven arka sektör dalına invaze (b) kitle izleniyor.



Resim 18. a-c. 59 yaşında erkek hastaya ait kontrastlı BT görüntülerinde, koledok distaline de uzanan periampuller kitlenin (b, eğik ok) neden olduğu “çift kanal” bulgusu (a) dikkati çekmekte. Koledok (a, c, ince ok), intrahepatik safra yolları ve pankreatik kanalın (a, kalın ok) geniş olduğu görülmüyor.

katkıları olduğu açıktır. Gereksiz tetkiklerden kaçınmak için amaca en uygun yöntem ya da yöntemler belirlenmeli ve radyolojik bulgular bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Görüntüleme bulgularının klinik ve laboratuvar bulguları ile birlikte yorumlanması da doğru tanıya gir-mek için son derece önemlidir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - N.H., E.A.; Tasarım - N.H., E.A.; Denetleme - N.H., E.A.; Kaynaklar - N.H., E.A.; Malzemeler - N.H., E.A.; Veri Toplanması ve/veya işleme - E.A., N.H.; Analiz ve/veya Yorum - N.H., E.A.; Literatür taraması - E.A.; Yazıyı Yazan - N.H., E.A.; Eleştirel İnceleme - N.H.

Teşekkür: Yazarlar, Prof. Dr. Gürsel Savcı'ya görsel materyal desteği için teşekkür ederler (Resim 8).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirme-mişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

- Turner MA, Fulcher AS. Gallbladder and biliary tract: normal anatomy and examination techniques. In: Gore RM, Levine MS, eds. Textbook of gastrointestinal radiology. Vol 2.2.ed. Philadelphia: WB Saunders 2000; 1250-76.
- O'Connor OJ, O'Neill S, Maher MM. Imaging of biliary tract disease. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 197: W551-8. [\[CrossRef\]](#)
- Harvey RT, Miller WT Jr. Acute biliary disease: initial CT and follow-up US versus initial US and follow-up CT. *Radiology* 1999; 213: 831-6. [\[CrossRef\]](#)
- Cooperberg PL, Li D, Wong P, Cohen MM, Burhenne HJ. Accuracy of common hepatic duct size in the evaluation of extrahepatic biliary obstruction. *Radiology* 1980; 135: 141-4. [\[CrossRef\]](#)
- Stott MA, Farrands PA, Guyer PB, Dewbury KC, Browning JJ, Sutton R. Ultrasound of the common bile duct in patients undergoing cholecystectomy. *J Clin Ultrasound* 1991; 19: 73-6. [\[CrossRef\]](#)
- Yeh BM, Liu PS, Soto JA, Corvera CA, Hus-sain HK. MR imaging and CT of the biliary tract. *Radiographics* 2009; 29: 1669-88. [\[CrossRef\]](#)
- Soto JA, Alvarez O, Múnera F, Velez SM, Valencia J, Ramírez N. Diagnosing bile duct stones: comparison of unenhanced helical CT, oral contrast-enhanced CT cholangiography, and MR cholangiography. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 175: 1127-34. [\[CrossRef\]](#)
- Maher MM, Kalra MK, Sahani DV, et al. Techniques, clinical applications and limitations of 3D reconstruction in CT of the abdomen. *Korean J Radiol* 2004; 5: 55-67. [\[CrossRef\]](#)
- Watanabe Y, Nagayama M, Okumura A, et al. MR imaging of acute biliary disorders. *Radiographics* 2007; 27: 477-95. [\[CrossRef\]](#)
- Hoeffel C, Azizi L, Lewin M, et al. Normal and pathologic features of the postoperative biliary tract at 3D MR cholangiopancreatography and MR imaging. *Radiographics* 2006; 26: 1603-20. [\[CrossRef\]](#)
- Hekimoglu K, Ustundag Y, Dusak A, et al. MRCP vs. ERCP in the evaluation of biliary pathologies: review of current literature. *J Dig Dis* 2008; 9: 162-9. [\[CrossRef\]](#)
- Soto JA, Barish MA, Yucel EK, Siegenberg D, Ferrucci JT, Chuttani R. Magnetic resonance cholangiography: comparison with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology* 1996; 110: 589-97. [\[CrossRef\]](#)
- Vitellas KM, Keogan MT, Freed KS, et al. Radiologic manifestations of sclerosing cholangitis with emphasis on MR Cholangiopancreatography. *Radiographics* 2000; 20: 959-75. [\[CrossRef\]](#)
- Haaga JR, Herbener TE. The gallbladder and biliary tract. In: Haaga JR, Lanzieri CF, Gilleson RC, eds. CT and MR imaging of the whole body, 4th ed. St. Louis, MO: Mosby, 2003: 1341-94.
- Park MS, Kim TK, Kim KW, et al. Differentiation of extrahepatic bile duct cholangiocarcinoma from benign stricture: findings at MRCP versus ERCP. *Radiology* 2004; 233: 234-40. [\[CrossRef\]](#)
- Choi SH, Han JK, Lee JM, et al. Differentiating malignant from benign common bile duct stricture with multiphasic helical CT. *Radiology* 2005; 236: 178-83. [\[CrossRef\]](#)
- Irie H, Honda H, Kuroiwa T, et al. Pitfalls in MR cholangiopancreatographic interpretation. *Radiographics* 2001; 21: 23-37. [\[CrossRef\]](#)
- Everhart JE, Khare M, Hill M, Maurer KR. Prevalence and ethnic differences in gallbladder disease in the United States. *Gastroenterology* 1999; 117: 632-9. [\[CrossRef\]](#)
- Halefoglu AM. Magnetic resonance cholangiopancreatography: a useful tool in the evaluation of pancreatic and biliary disorders. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 2529-34. [\[CrossRef\]](#)
- Chan WC, Joe BN, Coakley FV, et al. Gallstone detection at CT in vitro: effect of peak voltage setting. *Radiology* 2006; 241: 546-53. [\[CrossRef\]](#)
- Anderson SW, Lucey BC, Varghese JC, Soto JA. Accuracy of MDCT in the diagnosis of choledocholithiasis. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 187: 174-80. [\[CrossRef\]](#)
- Beltrán MA. Mirizzi syndrome: History, current knowledge and proposal of a simplified classification. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 4639-50. [\[CrossRef\]](#)
- Elsürer R, Bayraktar Y. Primer sklerozan kolanjit, Hacettepe Tıp Dergisi 2004; 35: 127-34.
- Catalano OA, Sahani DV, Forcione DG, et al. Biliary Infections: Spectrum of Imaging Findings and Management. *Radiographics* 2009; 29: 2059-80. [\[CrossRef\]](#)
- Hanau LH, Steigbigel NH. Acute (ascending) cholangitis. *Infect Dis Clin North Am* 2000; 14: 521-46. [\[CrossRef\]](#)
- Bader TR, Braga L, Beavers KL, Semelka RC. MR imaging findings of infectious cholangitis. *Magn Reson Imaging* 2001; 19: 781-8. [\[CrossRef\]](#)
- Heffernan EJ, Geoghegan T, Munk PL, Ho SG, Harris AC. Recurrent pyogenic cholangitis: from imaging to intervention. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 192: W28-35. [\[CrossRef\]](#)
- Czermak BV, Akhan O, Hiemetzberger R, et al. Echinococcosis of the liver. *Abdom Imaging* 2008; 33: 133-43. [\[CrossRef\]](#)
- Lim JH, Mairiang E, Ahn GH. Biliary parasitic diseases including clonorchiasis, opisthorchiasis and fascioliasis. *Abdom Imaging* 2008; 33: 157-65. [\[CrossRef\]](#)
- Shah OJ, Zargar SA, Robbani I. Biliary ascariasis: a review. *World J Surg* 2006; 30: 1500-6. [\[CrossRef\]](#)
- Manzella A, Ohtomo K, Monzawa S, Lim JH. Schistosomiasis of the liver. *Abdom Imaging* 2008; 33: 144-50. [\[CrossRef\]](#)
- Mahajani RV, Uzer MF. Cholangiopathy in HIV-infected patients. *Clin Liver Dis* 1999; 3: 669-84. [\[CrossRef\]](#)

33. Horton KM, Bluemke DA, Hruban RH, Soyer P, Fishman EK. CT and MR imaging of benign hepatic and biliary tumors. *Radiographics* 1999; 19: 431-51. [\[CrossRef\]](#)
34. Hennemig TP, Neo WT, Venkatesh SK. Imaging of malignancies of the biliary tract: an update. *Cancer Imaging* 2014; 14: 14.
35. Mosconi S, Beretta GD, Labianca R, Zampino MG, Gatta G, Heinemann V. Cholangiocarcinoma. *Crit Rev Oncol Hematol* 2009; 69: 259-70. [\[CrossRef\]](#)
36. Khan SA, Davidson BR, Goldin R, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of cholangiocarcinoma: consensus document. *Gut* 2002; 51(Suppl 6): VII-9. [\[CrossRef\]](#)
37. Sainani NI, Catalano OA, Holalkere NS, Zhu AX, Hahn PF, Sahani DV. Cholangiocarcinoma: current and novel imaging techniques. *Radiographics* 2008; 28: 1263-87. [\[CrossRef\]](#)
38. Blechacz B, Komuta M, Roskams T, Gores GJ. Clinical diagnosis and staging of cholangiocarcinoma. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2011; 8: 512-22. [\[CrossRef\]](#)
39. Han JK, Choi BI, Kim AY, et al. Cholangiocarcinoma: pictorial essay of CT and cholangiographic findings. *Radiographics* 2002; 22: 173-87. [\[CrossRef\]](#)
40. Yamasaki S. Intrahepatic cholangiocarcinoma: macroscopic type and stage classification. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2003; 10: 288-91. [\[CrossRef\]](#)
41. Ros PR, Buck JL, Goodman ZD, Ros AM, Olmsted WW. Intrahepatic cholangiocarcinoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiology* 1988; 167: 689-93. [\[CrossRef\]](#)
42. Asayama Y, Yoshimitsu K, Irie H, et al. Delayed phase dynamic CT enhancement as a prognostic factor for mass forming intrahepatic cholangiocarcinoma. *Radiology* 2006; 238: 150-5. [\[CrossRef\]](#)
43. Chung YE, Kim MJ, Park YN, et al. Varying appearances of cholangiocarcinoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2009; 29: 683-700. [\[CrossRef\]](#)
44. Rimola J, Forner A, Reig M, et al. Cholangiocarcinoma in cirrhosis: absence of contrast washout in delayed phases by magnetic resonance imaging avoids misdiagnosis of hepatocellular carcinoma. *Hepatology* 2009; 50: 791-8. [\[CrossRef\]](#)
45. Choi BI, Lee JM, Han JK. Imaging of intrahepatic and hilar cholangiocarcinoma. *Abdom Imaging* 2004; 29: 548-57. [\[CrossRef\]](#)
46. Hann LE, Getrajdman GI, Brown KT, et al. Hepatic lobar atrophy: association with ipsilateral portal vein obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 167: 1017-21. [\[CrossRef\]](#)
47. Seo H, Lee JM, Kim IH, et al. Evaluation of the gross type and longitudinal extent of extrahepatic cholangiocarcinomas on contrast-enhanced multidetector row computed tomography. *J Comput Assist Tomogr* 2009; 33: 376-82. [\[CrossRef\]](#)
48. Lee HY, Kim SH, Lee JM, et al. Preoperative assessment of resectability of hepatic hilar cholangiocarcinoma: combined CT and cholangiography with revised criteria. *Radiology* 2006; 239: 113-21. [\[CrossRef\]](#)
49. Harewood GC. Endoscopic tissue diagnosis of cholangiocarcinoma. *Curr Opin Gastroenterol* 2008; 24: 627-30. [\[CrossRef\]](#)