

Koledok Taşlarının Tanısında Manyetik Rezonans Kolanjiografi ve Ultrasonografi

Dr. Murat DANACI¹, Dr. Veysel POLAT¹, Dr. Ayfer KAMALI²,
Dr. Ümit BELET¹, Dr. Lütfi İNCESU¹, Dr. Necati ÖZEN²,
Dr. Mustafa Bekir SELÇUK¹

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji¹ ve Genel Cerrahi² Anabilim Dallarını, SAMSUN

- ✓ Koledok taşlarının tanısında ultrasonografi ve manyetik rezonans kolanjiografinin tanı değerini araştırmak.

Tıkanma sarılığı bulguları ve koledok taşı şüphesi olan 42 hastada ultrasonografi ve manyetik rezonans kolanjiografi incelemesi yapıldı. Sonuçlar taş ve diğer patolojiler olarak iki gruba ayrıldı. Tüm hastaların sonuçları cerrahi olarak doğrulandı.

Manyetik rezonans kolanjiografide 18 hastada koledokta taş ile uyumlu görünüm izlendi. Bu hastalardan 17'sinde cerrahi olarak taş saptandı. Ultrasonografide ise 10 hastada taş gösterildi. Manyetik rezonans kolanjiografinin koledok taşlarının tanısında %100 duyarlılık, %96 özgüllük, ultrasonografinin ise %58.8 duyarlılık, %100 özgüllük oranları olduğu belirlendi.

Koledok taşları tanısında manyetik rezonans kolanjiografi ultrasonografiye üstündür. Ultrasonografi safra yolu hastalıklarında ilk inceleme yöntemidir. Ancak ultrasonografi bulguları yetersiz ise manyetik rezonans kolanjiografi koledok taşlarının tanısında invaziv olmayan, güvenilir bir yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Koledokolitiazis, manyetik rezonans kolanjiografi, ultrasonografi

- ✓ **Magnetic Resonance Cholangiography and Ultrasonography in The Diagnosis of Choledocholithiasis**

The aim of this study is to investigate the diagnostic value of ultrasonography and magnetic resonance cholangiography in choledocholithiasis.

Ultrasonography and magnetic resonance cholangiography were performed in 42 patients with findings of obstructive jaundice and suspicion of choledocholithiasis. Results were classified as choledocholithiasis and others. All the results were confirmed by surgery.

Findings compatible with choledocholithiasis was detected by magnetic resonance cholangiography in 18 patients. Choledocholithiasis was proven in 17 patients by surgery. However, choledocholithiasis was shown by ultrasonography in 10 patients, all confirmed by surgery. Magnetic resonance cholangiography has 100% sensitivity, 96% specificity and ultrasonography has 58.8% sensitivity, 100% specificity in the diagnosis of choledocholithiasis.

Magnetic resonance cholangiography is superior to ultrasonography in the diagnosis of choledocholithiasis. Ultrasonography is the primary imaging modality in biliary system diseases. When ultrasonographic findings are unremarkable, magnetic resonance cholangiography can be used as a noninvasive and reliable imaging modality in the diagnosis of choledocholithiasis.

Key words: Choledocholithiasis, magnetic resonance cholangiography, ultrasonography

GİRİŞ

Safra yollarının tıkaçıcı tipteki patolojilerinin büyük çoğunluğunu safra yolu taşları ve malign hastalıklar oluşturur. Koledok taşları kolesistektomi sırasında hastaların %8-20'sinde, kolesistektomi sonrası ise %2-4'ünde görülür⁽¹⁾. Safra yolu hastalıklarının değerlendirilmesinde ultrasonografi (US), perkütan transhepatik kolanjiografi (PTK), endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERKP), endoskopik ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi pek çok inceleme yöntemi kullanılmaktadır. Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Ultrasonografi safra yolu hastalıklarında ilk tercih edilen, iyonizan ışın içermeyen, kolay uygulanan invaziv olmayan bir yöntem olmasına rağmen koledok taşlarında sınırlı tanı değeri vardır^(2,3). Manyetik rezonans kolanjiografi (MRK) son yıllarda safra yolu hastalıklarında kullanılmaya başlamış invaziv olmayan yeni bir inceleme yöntemidir.

Bu çalışmanın amacı koledok taşlarının tanısında invaziv olmayan yöntemlerden US ve MRK'nin tanı değerlerinin araştırılması ve etkinliklerinin karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Son üç yıllık süre içerisinde, tıkanma sarılığı bulguları olan ve koledok taşı ön tanısı ile inceleme yapılan, yaşları 39-76 arasında değişen (ortalama 58) 42 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 24'ü erkek, 18'i kadındı. Tüm hastalarda US ve MRK inceleme yapıldı ve sonuçlar cerrahi olarak doğrulandı. İnceleme yapılan ancak sonuçları cerrahi olarak doğrulanamayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastalarda önce US incelemesi yapıldı ve tetkik öncesi hastalar sekiz saat aç bırakıldı. İnceleme için Toshiba SSA 240 A ultrasonografi cihazı ve 3.75 MHz konveks prob kullanıldı. Hastalar hem supin pozisyonda, hem de hafif dik pozisyonda incelemeye alındı. Ultrasonografi in-

celemesinde karaciğer boyutları, parankim yapısı, safra kesesi, sistik kanal, intrahepatik safra yolları, koledok ve pankreas değerlendirildi. Koledok çapı, safra kesesinde ve koledokta saptanan taşların sayı ve boyutları, taş dışı patolojiler kaydedildi. Ultrasonografi'de koledok içerisinde veya distalinde saptanan hiperekojen, güçlü ya da zayıf akustik gölgesi olan lezyonlar taş olarak değerlendirildi. İnceleme süresi ortalama 20 dakika idi.

Manyetik rezonans kolanjiografi incelemeleri 0.5 Tesla MR cihazında (General Electric Signa) vücut sargısı ve respiratuar gating kullanılarak yapıldı. Tüm hastalarda nefes tutturulmadan, hızlı spin eko T2 ağırlıklı sekanslar kullanılarak MRK incelemesi yapıldı ve US sonuçları bilinmeden değerlendirildi. Lokalize edici görüntü amacıyla koronal kesitler alındı. Bu görüntü üzerinden, koledok distal ucunu içine alacak şekilde aksiyel kesitler elde edildi. Kullanılan parametreler: eko zamanı 5000 msn, tekrarlama zamanı 244 msn, matriks sayısı 256x256, kesit sayısı 44, FOV 40 cm, NEX 3, kesit kalınlığı 3 mm olup kesit arası aralık bırakılmadı. Kesitler üç boyutlu maksimum intensite projeksiyon tekniği kullanılarak koronal, sagittal, ve oblik planlarda da değerlendirilerek safra yolları anatomisi ve patolojinin lokalizasyonu daha iyi gösterildi. Tetkik süresi 18 dakika idi.

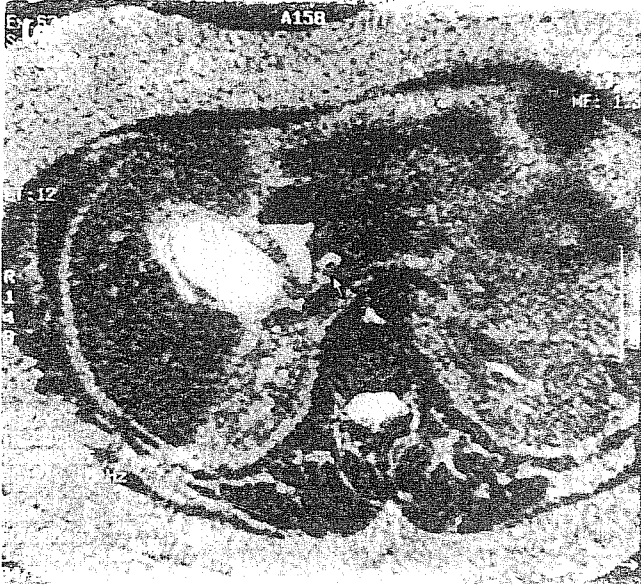
İki hastamızda ise koronal planda inceleme yapıldı. Hızlı spin eko sekansı kullanılan bu protokolda ise parametreler: eko zamanı 4000 msn, tekrarlama zamanı 128 msn, matriks sayısı 256x256, kesit sayısı 40, FOV 40x36 cm, NEX 3, kesit kalınlığı 3mm olup kesit arası aralık bırakılmadı.

Manyetik rezonans kolanjiografi'de geniş veya geniş olmayan safra kanalının hemen ucunda veya içinde yuvarlak, oval veya lobüle konturlu sinyalsiz alan izlendiğinde taş olarak yorumlandı. Sonuçlar taş ve taş dışı patolojiler olarak iki gruba ayrıldı. Ult-

rasonografi ve MRK bulguları cerrahi sonuçları ile karşılaştırıldı ve her iki inceleme yönteminin koledok taşı tanısında duyarlılık ve özgüllükleri hesaplandı.

BULGULAR

Hastalar taş ve diğer patolojiler olarak sınıflandırıldığında MRK'de 18 hastada (%43) (Resim 1, 2), US'de ise 10 hastada (%23,9)

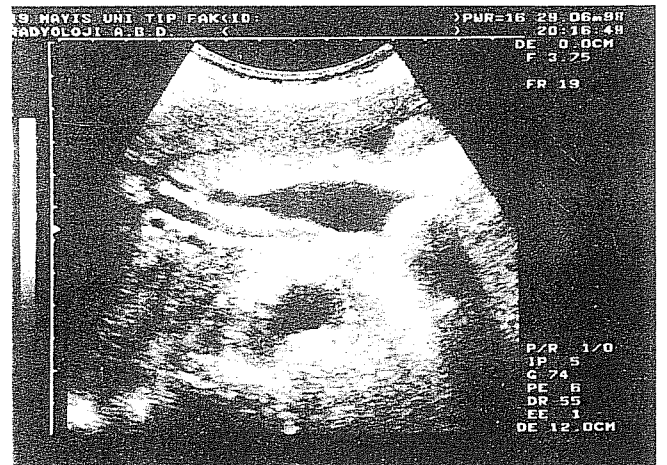


Resim 1. Hızlı spin eko T2 ağırlıklı (TR: 5000 ms, TE: 244 ms) aksiyel MRK incelemesi (a) ve aynı olgunun koronal MİP görüntüsü (b). Koledok içerisinde sinyalsiz alan şeklinde taş (ok) ve safra kesesinde kolelitle uyumlu duvar kalınlaşması görülmektedir.

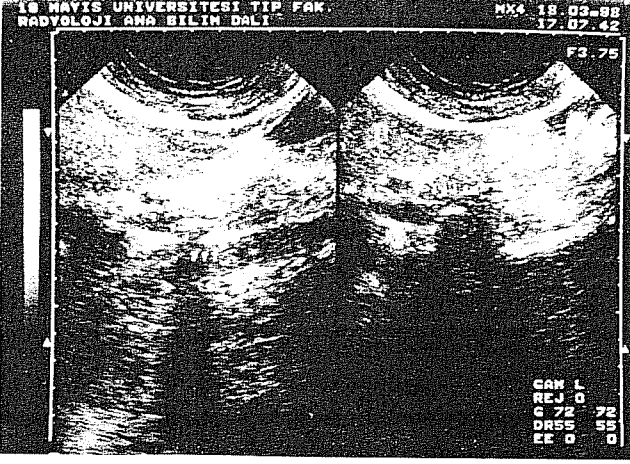
(Resim 3,4) koledokta taş tanısı kondu. Beş hastada safra kesesi daha önceden çıkarılmıştı. Tüm hastaların US ve MRK incelemesi sonuçları cerrahi ile korele edildiğinde MRK'de taş olarak yorumlanan 18 hastanın 17'sinde koledokta taş gösterildi. Manyetik rezonans kolanjiografi'de koledokta impakte taş olarak yorumlanan bir olguda cerrahi ve histopatolojik inceleme sonunda



Resim 2. Hızlı spin eko T2 ağırlıklı (TR: 4000 ms, TE: 128 ms) koronal MRK incelemesi, koledok distalinde farklı boyutta iki adet sinyalsiz alan şeklinde taşlar seçilmektedir (oklar).



Resim 3. Ultrasonografide genişlemiş koledok içerisinde büyük boyutlu, ekojenik taş ve akustik gölgesi izlenmektedir.



Resim 4. Koledokta çap artışına neden olmayan daha küçük boyutlu ekojen taş ve akustik gölgesi görülüyor (oklar).

kolanjiokarsinom tanısı kondu. Ultrasonografi'de taş olarak değerlendirilen 10 hastanın tümünde cerrahi olarak taş mevcuttu. Manyetik rezonans kolanjiografi'de taş saptanan olgularda koledokun en geniş çapı 6-18 mm arasında idi (ortalama 11 mm). Koledokta izlenen taşların boyutları 4-16 mm arasında idi (ortalama 7 mm). Koledok taşı bulunan dört hastada US ve MRK incelemesinde koledok ve intrahepatik safra yollarında genişleme izlenmedi. Bu hastaların üçünde US'de taşlar saptanamadı. Manyetik rezonans kolanjiografi'de koledok taşları ile birlikte dört hastada safra kesesinde, bir hastada ana hepatik kanalda taş saptandı. Ondört hastada koledokta bir adet taş, iki hastada iki adet taş, bir hastada ise çok sayıda taş görüldü. Taş dışı patolojiler olarak bir hastada striktür, bir hastada dıştan kitle basısı, diğer hastalarda ise koledok ya da pankreas karsinomu mevcuttu.

Bu çalışmada koledok taşlarının tanısında US'nin duyarlılığı %58.8, özgüllüğü %100, MRK'nin duyarlılığı %100, özgüllüğü %96 olarak bulundu. Cerrahi yöntemlerle bulunan sonuçlara göre değerlendirildiğinde ise

MRK %94 gözlenen uyuma sahipken, US'nin uyumu %61.1 olmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Koledok taşlarının kliniği çok değişkendir. Bazı hastalarda uzun dönem klinik bulgu oluşturmamasına rağmen, bazı hastalarda karaciğer fonksiyon testlerinde hafif bir artış izlenebilir. Semptomatik olgularda ise bulgular safra yolu tıkanmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Bunlar kalıcı ya da aralıklı kolik tarzında ağrılar, kolanjit bulguları veya pankreatit olabilir⁽¹⁾.

Ultrasonografi yolu hastalıklarında ilk inceleme yöntemi olarak yerini korumaktadır ve BT ile birlikte altta yatan patolojinin değerlendirilmesine katkısı vardır⁽²⁾. Ultrasonografi ve BT invaziv olmayan yöntemler olmasına rağmen koledok taşlarının tanısında sınırlamaları vardır⁽³⁾. Koledok taşlarının ultrasonografik tanısında safra yolu tıkanmasına bağlı gelişen safra yollarının genişlemesi önemli bir rol oynamaktadır. Safra yollarında genişleme yok ise taşların US ve BT ile saptanması daha zordur. Koledok taşı olan hastaların ise yalnızca üçte ikisinde safra yolu genişlemesi izlenmektedir⁽¹⁾. Koledok taşlarının tanısında önceleri US ile %13-55 arasında değişen düşük başarı oranları bildirilmesine rağmen, son zamanlarda bu oran artış göstermiş ve %75-80'lere ulaşmıştır. Ultrasonografi'de duodenum ve kolon gazları nedeniyle koledok distali ve ampullar bölge iyi görüntülenemeyebilir. Bazen de büyük ve impakte taşlar gaz olarak yorumlanabilmektedir. Bu nedenle US incelemesi öncesinde hastaya su içirilmesi, hafif dik pozisyonda ve sağ taraf yukarıda olacak şekilde inceleme önerilmekte, böylece US'nin etkinliğinin artırıldığı bildirilmektedir⁽¹⁾. Ultrasonografi kolay uygulanabilen, ucuz ve invaziv olmayan bir yöntem olmasına rağmen kullanıma bağımlıdır ve distal uçtaki taşları görüntülemeye yetersizdir^(4,5).

Koledok taşlarının tanısında BT'nin duyarlılığı da yetersiz olup %23-80 arasında tanı oranlarından bahsedilmektedir⁽⁴⁾. Koledok taşlarının BT görünümü taşların kimyasal yapısına bağlı olarak değişir. Olguların yalnızca %20'sinde taşlar homojen yüksek yoğunluklu alanlar şeklinde izlenir⁽¹⁾. Helikal BT kolanjiografi son yıllarda tanımlanmış bir yöntem olup tek bir nefes tutulumu ile görüntüler edilmekte ve üç boyutlu rekonstrüksiyon teknikleri uygulanabilmektedir. Fakat bu inceleme yönteminde belirli sınırlamaları vardır. Bilirubin düzeyi yüksek hastalarda kısıtlı kullanıma sahiptir. Ayrıca kontrast madde kullanımına ait riskleri vardır. Sistem iyonizan ışın içermektedir ve bu nedenle gebelerde kullanılamamaktadır⁽⁴⁾. Ultrasonografi ve BT'deki gelişmelere rağmen yine de koledok taşlarının tanısında düşük başarı oranları devam etmektedir⁽³⁾. Çalışmamızda US ile taşlar %58.8 oranında gösterilebilmiştir. Koledok taşı bulunan ve safra yollarında genişleme olmayan üç olguda US'de taşlar izlenmemiştir. Ultrasonografi'nin duyarlılığının safra yolu genişlemesi olmayan hastalarda daha da düşük olduğu görülmektedir.

Endoskopik retrograd kolanji pankreatografi safra yolu taşlarının tanısında altın standarttır. Taşların tanısı yanında tedavisinde de kullanılmaktadır. Fakat uygulayıcıya bağlı olarak başarı oranları %70-97 arasında değişmektedir⁽³⁾. Uygulama sırasında sedasyon ve anestezi gerekmektedir. Ayrıca invaziv bir yöntem olup %1-7 arasında morbidite, %0.2-1 arasında mortalite oranları bildirilmektedir⁽³⁾. Endoskopik retrograd kolanji pankreatografi uygulanamayan hastalarda ise PTK gerekebilmektedir⁽⁶⁾. Ancak her iki yöntemin de sepsis, safra kaçağı, kanama gibi ciddi komplikasyonları vardır ve sepsis görülme oranı %2 civarındadır⁽²⁾. Endoskopik retrograd kolanji pankreatografi'nin koledok taşlarının tanısında %90

duyarlılığı ve % 98 özgüllüğü olduğundan bahsedilmektedir⁽⁷⁾.

Endoskopik ultrasonografi son dönemlerde koledok taşları tanısında önerilen bir inceleme yöntemidir. Amoyal ve arkadaşları koledok taşları tanısında %97 duyarlılık ve %100 özgüllük oranları bildirmektedir. Fakat bu çalışmada tüm hastalara genel anestezi uygulanmıştır. Ayrıca sonuçlar uygulayıcıya bağlıdır ve duodenal perforasyon gibi morbiditesi vardır⁽³⁾.

Günlük pratikte US ve BT'nin yeterli özgüllükte olmayışı, ERKP'nin de morbidite oranı nedeniyle ERKP'nin yerini alacak güvenilir, invaziv olmayan bir inceleme yöntemine ihtiyaç vardır⁽³⁾.

Önceleri manyetik rezonans görüntüleme safra yolu hastalıklarında sınırlı bir kullanıma sahip iken, 1990'lı yıllarda MRK'nin radyoloji alanında kullanıma girmesi safra yolu hastalıklarında yeni bir ufuk açmıştır^(3,8). Manyetik rezonans kolanjiografi'nin temel prensibi durağan sıvıların ağır T2 ağırlıklı sekanslarda hiperintens görülmesine dayanmaktadır⁽⁵⁾. Manyetik rezonans kolanjiografi 'de koledok taşları sinyalsiz alanlar şeklinde izlenirler. Fakat bazı taşlar içerisinde hiperintens odaklar bildirilmiş ve bunun taşlar içerisindeki sıvıya ait olabileceği düşünülmüştür⁽⁹⁾. Ancak bizim olgularımızın tümünde taşlar sinyalsiz alanlar şeklinde izlenmiştir. Manyetik rezonans kolanjiografi'de farklı ekipmanlar ve puls sekansları kullanılarak yeterli görüntüler elde etmek mümkündür. Bu amaçla hızlı spin echo sekansları, gradient eko sekansları, RARE (half Fourier rapid acquisition with relaxation enhancement) ve HASTE (half Fourier acquisition single shot turbo spin echo) gibi pek çok farklı sekans kullanılmaktadır^(4,10).

Son dönemde sekansların tanı değerini karşılaştıran çalışmalar yapılmaktadır⁽¹⁰⁾. Nefes tutturularak yapılan, HASTE ve RARE kom-

binasyonu kullanılan bir çalışmada MRK'nın koledok taşlarının tanısında %92 duyarlılık ve % 96 özgüllük değerleri olduğu bulunmuştur⁽¹¹⁾. HASTE kullanılan bir başka çalışmada ise benzer sonuçlar elde edilmiş %93 duyarlılık %97 özgüllük saptanmıştır⁽¹²⁾. Safra yolu taşlarının MRK ile tanısında yapılan farklı çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmalarda koledok taşlarının tanısında %81-95 arasında duyarlılık, %85-98 arasında özgüllük oranlarından bahsedilmektedir^(3,5,9). Koledok taşlarının tanısında US ve MRK'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada US ile taşların %60 oranında, MRK ile %93 oranında saptandığı gösterilmiştir⁽⁴⁾. Çalışmamızda literatürle kıyaslandığında benzer sonuçlar elde edilmiş ve koledok taşlarının tanısında MRK'de %100 duyarlılık ve %98 özgüllük oranları saptanmıştır. Yanlış pozitif tek olgu koledokta gelişen kolanjiokarsinom olgusu idi ve bu olgu MRK'de impakte taş olarak yorumlanmıştır.

Manyetik rezonans kolanjiografi koledok taşlarının tanısında kolay uygulanabilen, duyarlı ve kabul edilebilir özgüllüğü olan bir inceleme yöntemidir. İnvaziv olmayışı, kontrast madde ve ön hazırlık gerektirmemesi, iyonizan ışın içermemesi ve hızlı bir inceleme yöntemi oluşu diğer önemli avantajlarıdır^(8,9). Ayrıca MRK üç boyutlu görüntüler sayesinde taşları farklı açılardan gösterdiği için US ve BT'ye üstündür. Bütün anatomik detayı verdiği için tedavi planlamasına da olanak tanır^(3,9). Manyetik rezonans kolanjiografi gastrektomi ve pankreato-duodenektomi yapılan ve bu nedenle ERKP yapılamayan hastalarda veya ERKP girişimi başarısız olan hastalarda da kullanılabilir^(6,10).

Çalışmamızda koledok taşlarının tanısında kullanılan invaziv olmayan inceleme yöntemlerinden US ve MRK karşılaştırıldığında MRK'nin US'ye belirgin üstün olduğu görülmektedir. MRK hızlı, güvenilir, invaziv ol-

mayan bir inceleme yöntemi olarak koledok taşlarının tanısında kullanılabileceğini düşünüyoruz. Manyetik rezonans kolanjiografi uygulayıcıya bağımlı değildir. Tetkik süreleri bizim çalışmamızda US ile aynıdır. Ancak bugün kullanıma giren yeni cihazlarda tetkik süreleri çok belirgin olarak kısalmıştır. Özellikle safra yollarında genişleme olmayan hastalarda, US taşların tanısında daha yetersiz olduğu için bu olgularda MRK incelemesi daha da önemlidir.

Son yıllarda laparoskopik kolesistektominin yaygınlaşması nedeniyle koledok taşlarının tanısı daha önemli hale gelmiştir. Çünkü laparoskopide koledokun değerlendirilmesi açık cerrahi kadar kolay değildir⁽³⁾. Şayet koledokta taş varsa hastalarda endoskopik kolesistektomi yapılamamaktadır. MRK'nın bu olguların değerlendirilmesinde de kullanılacağını düşünüyoruz.

Geliş tarihi : 16.01.2002

Yayına kabul tarihi : 12.09.2002

Yazışma adresi:

Dr. Murat DANACI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,

Radyoloji Anabilim Dalı

55139 Kurupelit, SAMSUN

KAYNAKLAR

1. Baron LR, Campbell WL. Nonneoplastic diseases of the bile ducts. In: Freeny PC, Stevenson GW, eds. Alimentary tract radiology. 5th ed. St. Louis: Mosby, 1994; 1294-1321.
2. Craggs MAH, Allen CM, Owens CM, et al. MR Cholangiography: Clinical evaluation in 40 cases. Radiology 1993; 189: 423-427.
3. Guibaut L, Bret PM, Reinhold C, et al. Bile duct obstruction and choledocholithiasis: Diagnosis with MR Cholangiography. Radiology 1995; 197: 109-115.
4. Regan F, Fradin J, Khazan R, et al. Choledocholithiasis: Evaluation with MR Cholangiography. AJR 1996; 167: 1441-1445.

5. Becker CD, Grossholz M, Becker M, et al. Choledocholithiasis and bile duct stenosis: Diagnostic accuracy of MR cholangiopancreatography. *Radiology* 1997; 205: 523-530.
6. Soto JA, Yucel EK, Barish MA, et al. MR cholangiopancreatography after unsuccessful or incomplete ERCP. *Radiology* 1996; 199: 91-98.
7. Reinhold C, Bret PM. Current status of MR cholangiopancreatography. *AJR* 1996; 166: 1285-1295.
8. Lee MG, Lee HJ, Kim MH, et al. Extrahepatic biliary disease: 3D MR cholangiopancreatography compared with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Radiology* 1997; 202: 663-669.
9. Chan YL, Chan ACW, Lam WWM, et al. Choledocholithiasis: Comparison of MR cholangiography and endoscopic retrograde cholangiography. *Radiology* 1996; 200: 85-89.
10. Irie H, Honda H, Tajima T, et al. Optimal MR cholangiopancreatographic sequences and its clinical application. *Radiology* 1998; 206: 379-387.
11. Brisoid D, Poteux O, Nchimia A, et al. Value of MRCP for detection of choledocholithiasis in symptomatic patients: One year experience with a standardized high resolution breath-hold technique. *JBR-BTR* 2001; 84: 246-261.
12. van Epps K, Regan R. MR cholangiopancreatography using HASTE sequences. *Clin Radiol* 1999; 54: 588-594.