



Safra Yolu Obstrüksiyonunda Manyetik Rezonans Kolanjiopankreatografi'nin Tanıya Katkısı: Ek Bulgular ve Yanılgılar

Diagnostic Contribution of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in Biliary Obstruction: Additional Findings and Misdiagnosis

Hülya Kurtul Yıldız¹, Gürol Şahin², Elif Evrim Ekin¹, Berrin Erok¹, Gökhan Tolga Adaş²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Kurtul Yıldız H, Şahin G, Ekin EE, Erok B, Adaş GT. Diagnostic Contribution of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in Biliary Obstruction: Additional Findings and Misdiagnosis. JAREM 2017; 7: 135-9.

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, safra yolu obstrüksiyonu olan hastalarda manyetik rezonans kolanjiopankreatografi (MRKP)'nin tanısal değeri endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERKP) ile kıyaslandı. MRKP'nin sağladığı ek bulguları ve olası yanılgılarının saptanması amaçlandı.

Yöntemler: Safra yolu obstrüksiyonu düşünülen MRKP ve ERKP yapılmış 47 hastada bulgular retrospektif olarak incelendi. MRKP ve ERKP'nin tanısal doğruluğu arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Kappa testi kullanıldı. Anlamlılık sınırı $p < 0,05$ ve çift yönlü olarak alındı.

Bulgular: %95 güven aralığında koledokolitiazis için MRKP'nin tanısal değerleri: Duyarlılık: %86-100, özgüllük: %56-97, pozitif öngörü değeri: %78-99, negatif öngörü değeri: %70-100 ve doğruluk: %96. Periapüller kitleler için bu değerler %95 güven aralığında; Duyarlılık: %89-100, özgüllük: %56-100, pozitif öngörü değeri: %89-100, negatif öngörü değeri: %56-100 ve doğruluk: %100.

Sonuç: MRKP incelemesi ERKP'ye kıyasla iyonize radyasyon ve kontrast ajan kullanılmaması, noninvaziv olması gibi bilinen avantajlarının yanı sıra, safra yolu patolojilerini çok yüksek duyarlılık ve özgüllük ile tanımlayabilmesi, safra yolları dışında batın içi ek patolojileri gösterebilmesi nedeni ile safra yolu hastalıklarının tanısında önemli bir yere sahiptir. Ancak, batın içi yaygın serbest sıvı, koledok içi stent varlığı MRKP değerlendirmesini zorlaştırmaktadır.

Anahtar kelimeler: Safra yolu obstrüksiyonu, periampüller kitle, koledokolitiazis, manyetik rezonans kolanjiopankreatografi

ABSTRACT

Objective: In this study, the diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) in patients with biliary obstruction was compared with that of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), to detect the additional findings provided by MRCP and possible misdiagnosis are aimed.

Methods: MRCP and ERCP findings of 47 patients with biliary obstruction were analyzed retrospectively. The Kappa test was used to assess the relationship between the diagnostic accuracy of MRCP and ERCP. The significance limit was taken as $p < 0.05$ and two-sided.

Results: Diagnostic values of MRCP for choledocholithiasis in the 95% confidence interval: Sensitivity: 86-100%, specificity: 56-97%, positive predictive value: 78-99%, negative predictive value: 70-100%, and accuracy: 96%. For periampullary masses, these values were within the 95% confidence interval: Sensitivity: 89-100%, specificity: 56-100%, positive predictive value: 89-100%, negative predictive value: 56-100% and accuracy: 100%.

Conclusion: In addition to the known advantages of not using ionized radiation and contrast agent compared to ERCP, MRCP is an important part of the diagnosis of biliary tract diseases with the exception of being able to identify biliary tract pathologies with very high sensitivity and specificity, showing intraperitoneal additional pathologies outside the biliary tract. However, intraabdominal diffuse free fluid and choledochal stents make it difficult to evaluate MRCP.

Keywords: Bile duct obstruction, periampullary mass, choledocholithiasis, magnetic resonance cholangiopancreatography

GİRİŞ

Endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERKP) ve manyetik rezonans kolanjiopankreatografi (MRKP) biliyer obstrüksiyon tanısı ve ayırıcı tanısında birbirini tamamlayan incelemelerdir (1). ERKP, histopatolojik tanıya olanak sağlamakta, tedavi ve duodenum ve safra yollarına yönelik uygulamaları ile ön plana çıkmaktadır. Ancak, radyasyon kullanılması, pankreatit gibi önemli

komplikasyon risklerini de taşıyan invaziv bir yöntem olması nedeni ile ERKP kullanımı kısıtlanmaktadır. MRKP ise radyasyondan bağımsız, kontrast madde kullanımına gerek olmayan, kısa zaman aralığında acil olarak çekilebilen bir görüntüleme tetkikidir. Koledokolitiazis, striktür, malignite veya safra yollarına dıştan basıy MRKP ile göstererek ERKP uygulayıcısına önceden plan yapabileceği, tanı ve tedavi yöntemi açısından avantaj sağlar (2).

Safra yolu tıkanmasının en sık nedeni olan koledok taşları aynı zamanda ERKP'nin de en sık endikasyon nedenidir. ERKP'nin bu konudaki duyarlılık ve özgüllüğü %90-100' dür. MRKP için de benzer sonuçlar verilmiştir (3-5). MRKP'de koledok çapı azaldıkça tanı değeri de azalmakta, ERKP'de ise küçük taşların opak madde ile örtülmesi nedeni ile yanlış negatif sonuçlar olabilmektedir. Safra yolu tıkanmalarının ikinci önemli nedeni olan benign darlıklarda da ERKP başarı ile uygulanmakta olup, darlık bölgesinin balon veya buji ile dilatasyonunu takiben stent yerleştirmede başarı oranı deneyimli merkezlerde %80-90 civarındadır (1). Malign darlıklarda ise MRKP, ERKP ile birlikte yapılan kolanjioskopi ile tanı koyma oranı %100'lere yaklaşmaktadır (6, 7).

Manyetik rezonans kolanjiopankreatografi yaklaşık son 20 yıldır kullanılan ve halen pankreatikobilier sistemin araştırılmasında çok etkin bir role sahip non-invaziv görüntüleme yöntemidir (8). MRKP'de ağırlaştırılmış T2 ağırlıklı "pulse" sekanslar kullanılarak biliyer ağaç ve pankreatik kanaldaki durağan ya da yavaş akımlı sıvılar uzun relaksasyon zamanı nedeniyle hiperintens olarak izlenir; kontrast madde kullanmaya gerek yoktur. Teknik olarak ağır T2 ağırlıklı imajlar gradient eko (GRE) eşitlenmiş "steady state free precession" (SSFP) tekniği yapılır. Daha sonraları "fast spin" eko (FSE) eklenmiş olup modifiye FSE'lerden "Rapid acquisition refocused" eko (RARE), "Half fourier acquisition single shot turbo spin" eko (HASTE) gibi sekanslar ile görüntüler elde edilir (9). Normal bir hastada, MRKP'de santral intrahepatik safra yolları izlenebilir ve çapları genellikle 3 mm'yi, ekstrahepatik safra yolu çapı ise 7 mm'yi geçmez. Kolesistektomi sonrası hafif biliyer dilatasyon olur ve koledok çapı 10 mm'yi geçmez. MRKP ile sistik ve hepatik kanal konjenital anomalileri, cerrahi sonrası bilier anatomi ve komplikasyonları, pankreatik divisum, anormal pankreatikobilyer bileşke, koledokolitiazis, benign veya malign biliyer darlıklar, kronik pankreatit, kistik pankreatik tümörler ve biliyer yaralanmalar gösterilebilir.

Bu çalışmayı yaparken amacımız, safra yolu obstrüksiyonunda MRKP'nin tanıya katkısını araştırmak, sınırlılıklarını ve yanlışlarını saptamaktır.

YÖNTEMLER

Etik Kurul onayı sonrası (27.01.2016 Onay no:2) Ocak 2015-Mart 2016 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde biliyer obstrüksiyon ön tanısı ile tamamına önce MRKP ve bir hafta içerisinde ERKP uygulanan 49 hasta (28 kadın, 21 erkek) retrospektif olarak değerlendirilmiş olup 2 hasta dışlanmış ve toplam 47 hasta incelenmiştir. Araştırmadan dışlanma kriteri; ERKP tetkikinin yetersiz değerlendirilemez düzeyde oluşu; çalışmamız sırasında ampula vateri düzeyinde tam kanulasyon yapılamayan 1 hasta ve dıştan bası nedeniyle duodenoskopun ilerletilemediği 1 hasta olmak üzere toplam 2 hastada ERKP yapılamamıştır; bu hastalar çalışma dışında bırakıldı. Dışlama kriterleri sonucunda 47 hasta değerlendirilmeye alınmıştır.

MRKP tekniği: İki radyolog eş zamanlı uzlaşısı sonucu MRKP değerlendirilmesi yapılmıştır. Koledok çapı üst sınırı 6 mm olarak kabul edilmiş olup kolesistektomize olgularda çap 10 mm'ye kadar normal kabul edilmiştir.

Solunumsal ayarlı sistem ve vücut sargısı ile çekim yapılmakta olup nefes tutturmaya gerek kalmamaktadır. 1,5 Tesla Manyetik

Rezonans cihazı (Signa HDxt; GE Medikal sistemleri, Carrollton, TX, ABD) kullanılmıştır. T2-A yağ baskılı koronal ve aksiyel "Fast Spin" Eko sekanslardan 3D MRCP (GE) (TR:1074, TE: 450, Nex:2, FOV: 40 cm, Matrix: 320x256, kesit kalınlığı: 2 mm) ve T2-A koronal yağ baskısız sekans (TR: 880, TE: 90, FOV: 42cm, Matrix: 320x288, kesit kalınlığı: 4 mm) kullanılmıştır.

ERKP tekniği: Sekiz saat açlık sonrası alınan hasta onamı sonrası sedo-analjezi eşliğinde prone pozisyonda ERKP cihazı (Olympus TJF Q180V, Isikava) ve duodenoskop (Olympus TJF 160 VR, Japan) kullanılarak yapılmıştır. Selektif koledok kanulasyonu sonrası bu yolla kontrast madde verilerek koledok ve intrahepatik safra yolları skopi (Philips BV Pubera 2,3, Hollanda) ile görüntülenmiştir. Sedo-analjezi anestezi uzmanı eşliğinde yapılmış olup tüm ERKP işlemleri deneyimli tek bir endoskopist tarafından uygulanmıştır. Kontrast madde 1/1 oranında serum fizyolojik ile karıştırılarak verilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Normallik denetimi Shapiro Wilk testi, Histogram, Q-Q plot ve box plot grafikleri çizilerek yapıldı. Veriler ortalama, sapma, ortanca, minimum, maksimum, frekans ve yüzde şeklinde verildi. ERKP ve MRKP'nin koledok çapı arasındaki uyumu Bland Altman grafiği çizilerek değerlendirildi. ERKP ve MRKP'nin kitle ve koledokolitiazis sonuçlarına göre uyum düzeyi Kappa testi ile değerlendirildi. Tanı değerleri (duyarlılık, özgüllük, pozitif öngörü değeri, negatif öngörü değeri, doğruluk) hesaplandı. Anlamlılık sınırı p<0.05 ve çift yönlü olarak alındı. Analizler NCSS 10 programı ve <http://vassarstats.net/clin1.html> kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Kırk yedi hastanın (28 kadın, 19 erkek) MRKP ve ERKP bulguları retrospektif olarak analiz edildi. Ortalama yaş 60,8 (27-85) olarak izlendi.

Manyetik rezonans kolanjiopankreatografide 31 hastada koledokolitiazis (Resim 1) saptanırken ERKP 'de 29 hastada bulundu. MRKP'de ki iki hastada koledok içinde izlenen düşük sinyal inten-



Resim 1. 32 yaşında kadın hastada koronal 3D MRKP kesitte, koledok distal uçta hipointens, yuvarlak konturlu kalkül (koledokolitiazis) ve buna bağlı olarak koledok ve intrahepatik safra yollarında dilatasyon izlenmektedir.

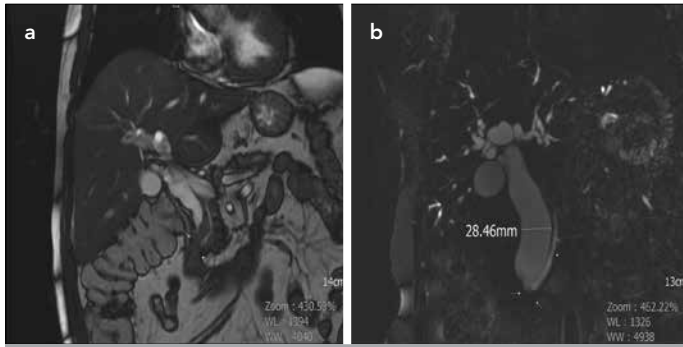
siteleri önceki ERKP işlemine bağlı hava imajına bağlı olduğu anlaşıldı. MRKP ve ERKP arasındaki koledokolitiazis uyumu Kappa test ile değerlendirildi (0,89+/- 0,07 SE, p<0,001).

Koledokolitiazis de MRKP için tanı değerleri %95 güven aralığında duyarlılık %86-100, özgüllük %56-97, pozitif öngörü değeri %78-99, negatif öngörü değeri %70-100 ve doğruluk %96 olarak bulunmuştur.

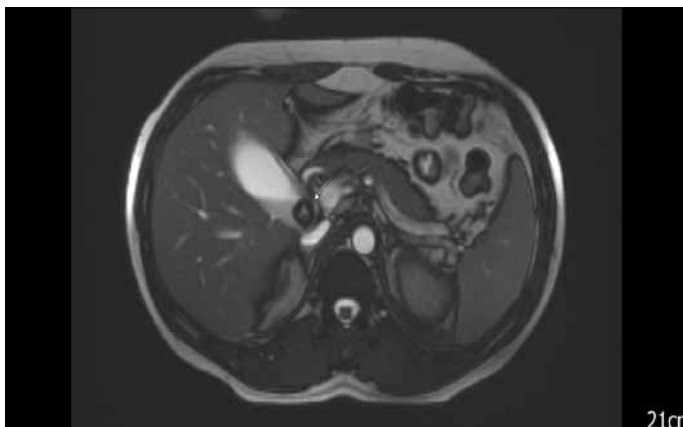
Manyetik rezonans kolanjiopankreatografide yedi hastada periampuller kitle (Resim 2a, b) şüphesi belirtilmiş olup ERKP ile doğrulandı. Kitlelerin iki tanesi pankreas başı karsinomu idi. MRKP ve ERKP arası periampuller kitleler arası uyum düzeyi Kappa test (1,0+/-0 SD; p<0,001) ile değerlendirildi. MRKP için periampuller kitlelerde %95 güven aralığında duyarlılık %89-100, özgüllük %56-100, pozitif öngörü değeri % 89-100, negatif öngörü değeri %56-100 ve doğruluk %100 olarak bulunmuştur.

Manyetik rezonans kolanjiopankreatografi ve ERKP arasındaki koledok çap ölçüm farkı 2,2 mm'dir. MRKP'de ortalama çap 13,8 mm ölçüldü. ERKP'de ise 12,1 mm olarak bulundu (%95 güven aralığında).

Yirmi dokuz hastada safra taşı saptandı (Resim 3), bunlardan iki tanesinde akut kolesistit eşlik etmekteydi (Resim 4).

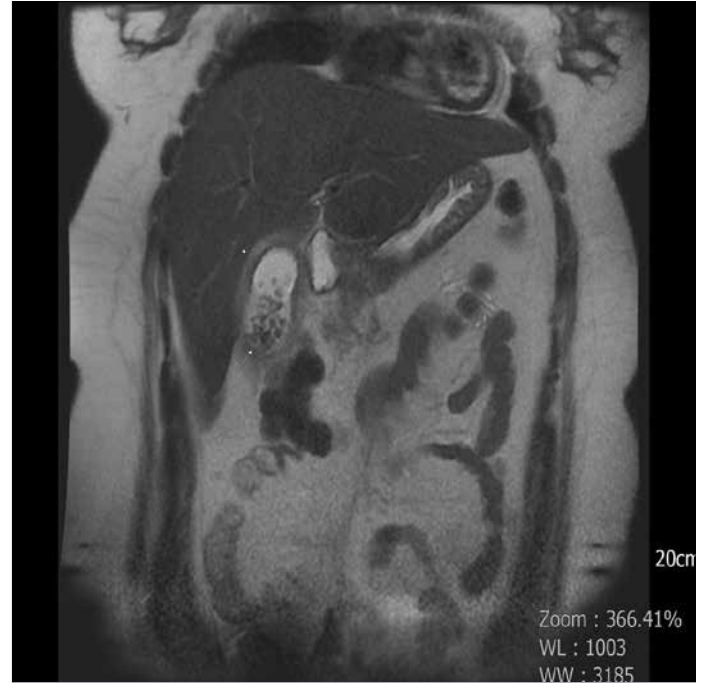


Resim 2. a, b. 72 yaşında erkek hastada koronal T2-A FSE (a) ve 65 yaşında kadın hastada koronal 3D MRCP (b) kesitlerde, periampuller bölgede koledok ve Wirsung kanalda ani sonlanma ile karakterize ve buna bağlı belirgin dilatasyon gösteren yumuşak doku yoğunluğu şeklinde izlenen kitlesel alanlar (ok) mevcuttur.

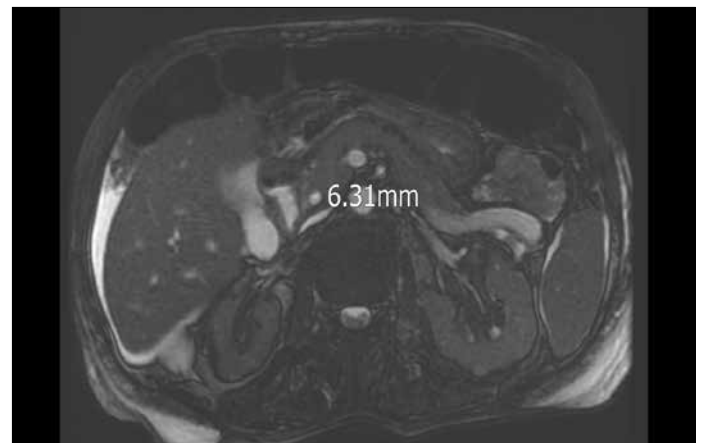


Resim 3. 36 yaşında erkek hastada aksiyal T2-A FSE kesitte, safra kesesi lümeni içerisinde santral kolesterol içeriği de saptanan kalkül (mercedes sign), komşuluğunda seviye veren safra çamuru mevcuttur.

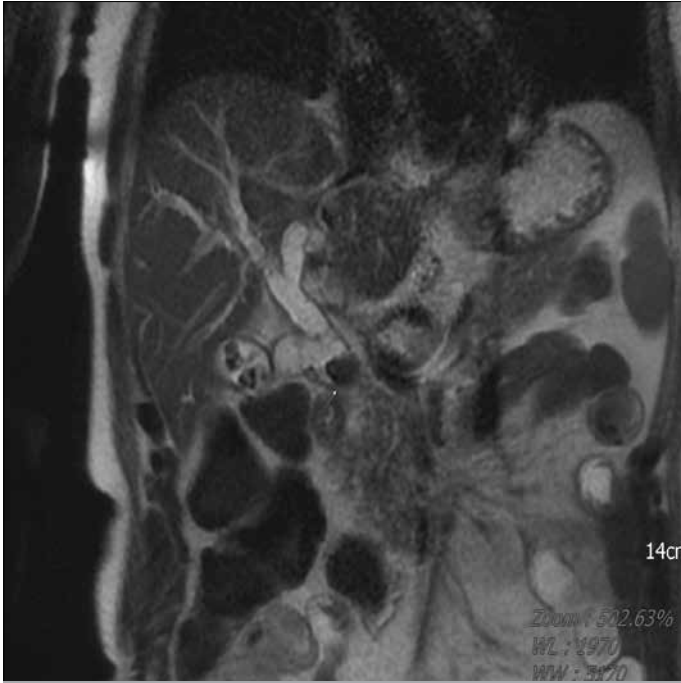
Diğer dokuz hastada; üç kolanjit sekeline bağlı darlık, bir intrahepatik safra yollarında taş, bir papilla kisti (Resim 5), iki hastada MRKP'de koledok'a dıştan bası yapan taş (Mirizzi sendromu) (Resim 6) saptandı. Ayrıca bir hastada MRKP'de perforate safra kesesi (Resim 7) ve apse izlenirken ERKP'de koledok içi püy saptandı. Bir hastada MRKP'de sistik kanaldan safra kaçağı saptanırken ERKP ile doğrulandı. Ek bulgular: MRKP'de ERKP'den farklı olarak ek bulgularda saptadık. İki akut kolesistit, 21 dilate intrahepatik safra yolları, üç pleural effüzyon, iki perikardial effüzyon, bir hiatal herni, bir dalak metastazı, bir gastrik karsinom, iki hastada az miktarda batın içi serbest sıvı saptandı. Bir hastada ise MRKP'de teknik yetersizliğe yol açacak kadar yoğun sıvı mevcuttu.



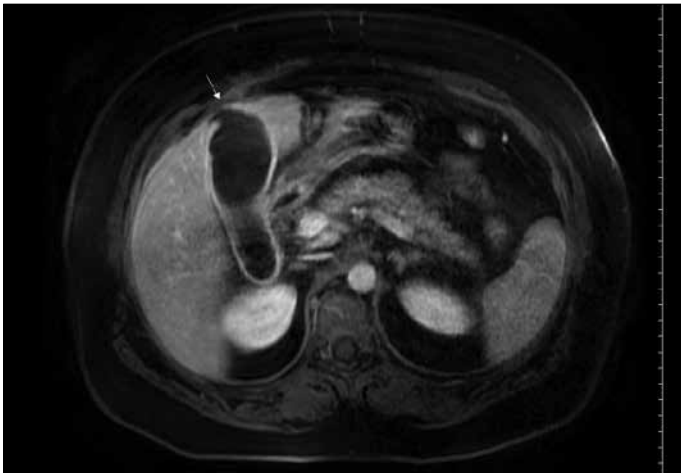
Resim 4. 38 yaşında kadın hastada koronal T2-A FSE kesitte, safra kesesi duvar kalınlığında artma, perikolesistik ödem ve enflamasyon ve safra kesesi lümeni içinde milimetrik boyutlu multipl kalküller izlenmekte olup akut taşlı kolesistitle uyumludur.



Resim 5. 56 yaşında erkek hastada aksiyal T2-A FSE yağ baskılı kesitte, pankreas papilla girişinde milimetrik boyutlu kist (ok) izlenmektedir. Ayrıca hastada batın içi hafif düzeyli assit görünümünde mevcuttur.



Resim 6. 47 yaşında erkek hastada koronal T2-A FSE kesitte, sistik kanal koledok bileşkesine oturan kalkül ve basısına bağlı olarak koledok ve intrahepatik safra yollarında dilatasyon mevcut olup distal koledok kalibrasyonu normal olarak değerlendirildi (Mirizzi sendromu). Ayrıca safra kesesi lümeni içinde milimetrik boyutlu multipl kalküller izlenmektedir.



Resim 7. 77 yaşında erkek hastada aksiyal kontrastlı yağ baskılı T1-A FSE kesitte, uzun süreli sağ üst kadranda ağrısı olan hastada; safra kesesi duvarında yoğun kontrast tutulumu ve fundus düzeyinde safra kesesi duvarında operasyonda perforasyonla uyumlu bulunan defekt (ok) mevcuttur.

TARTIŞMA

Yol gösterici olarak tariflediğimiz MRKP'nin tanı değeri nedir? MRKP'nin tanısasal değeri ile ilgili, literatürde şimdiye kadar çok sayıda çalışma yapılmıştır. Kalthantner ve ark. (1) tarafından sunulan gözden geçirme çalışmasında 1437 araştırma incelenmiştir; bu çalışmaların 28 tanesinde ERKP ve MRKP karşılaştırması yapılmaktadır. Bu çalışmalara göre MRKP'nin koledokolitiazis için duyarlılığı 0,50-1 arasında geniş bir yelpazede izlenirken, özgüllük 0,83-1

arasında değişmektedir. Malign darlıklarda ise MRKP duyarlılığı 0,81- 0,94 arası değişirken, özgüllük ise 0,92 -1 olarak tanımlanmıştır. Sonuç olarak biliyer patolojilerin tanısında özellikle koledokolitiaziste daha anlamlı olmak üzere biliyer obstrüksiyonda MRKP tanı değerinin oldukça yüksek olduğu belirtilmekte ve invaziv olan ERKP incelemelerinin özellikle tanısasal olanlarını önemli ölçüde azaltabileceği söylenmektedir. Parashari ve ark. (10) çalışmalarında koledokolitiazis için MRKP duyarlılık ve özgüllüğünü sırası ile %91,66-%90,46 ve malign darlıklar için %85 ve %71 buldular. Suthar ve ark. (11) koledokolitiazis için MRKP duyarlılık ve özgüllüğünü sırası ile %100, %100, malign darlıklar için %85,7 ve %96,3 buldular. Bizim çalışmamızda tümü ERKP ve bir kısmı ek olarak operasyon ile doğrulanmış hastalarımızda MRKP'nin koledokolitiazis için duyarlılık %100 ve özgüllük %86, doğruluk %96 iken, periampuller tumor için duyarlılık %100 ve özgüllük %100 ve doğruluk %100 bulundu. Bu oranlar literatüre göre yüksek olmakla birlikte periampuller malignite sayımızın azlığı göz önünde tutulmalıdır.

MRKP'nin sınırlılıkları

Manyetik rezonans kolanjiopankreatografi, bir hastada yaygın batin içi serbest sıvı bulunması nedeni ile tamamen tanısasal değerini yitirmiştir; yaygın batin içi serbest sıvı sinyali diğer durağan sıvı sinyalleri ile örtüşmekte ve safra yolları ayırt edilememektedir. Bunun dışında MRKP tetkikinin kısıtlandığı ikinci önemli hasta grubunu, daha önce ERKP yapılmış ve koledok stenti yerleştirilmiş hastalar oluşturmaktadır. Stent nedeni ile geçişi sağlanmış olan koledok büyük oranda normal çapına yaklaşmakta ve lümen içi değerlendirme kısıtlanmaktadır. Safra yollarının darlığını taklit eden vasküler kompresyonlar (hepatik arter ve gastroduodenal arter gibi) ve psödoobstrüksiyonda karışıklığa yol açabilmektedir. Ayrıca koledok içi hava ve taşı taklit edebilen artefaktlar MRKP'de taş ile karışabilmektedir. ERKP yapılmış hastalarda MRKP değerlendirmesinde klinik bilgilerin irdelenmesi daha da önem kazanmaktadır. Çalışmamız sırasında bir hastamızda MRKP tetkikinde koledok distalinde 3 mm çaplı taş şüphesi izlenmiş olup yapılan ERKP'de taş saptanmadı, laboratuvar bulguları ile takibinde MRKP görüntüsünün yedi gün önce ERKP geçirmiş olan hastamızda koledok içi hava ile uyumlu olduğuna karar verildi; yalancı pozitif bulgu olarak değerlendirildi. Çok yoğun çalışan MR ünitemizde zaman zaman gördüğümüz teknik yetersizlik ve kısıtlılıklar nedeni ile çekimlerin bir kısmı tekrar edilmek zorunda kalmaktadır.

Bir Kılavuz Olarak MRKP

Öncelikle kitle veya dıştan basıya bağlı ERKP'nin teknik olarak gerçekleştirilemediği hastalarda işlem sırasında çabuk karar verme, teknik yaklaşım açısından yararlıdır. MRKP incelemede, mide antrum yerleşimli kitle basısına bağlı safra yolları dilatasyonu izlenmiş olan hastamızda ERKP ile stentleme yoluna gidilmiş ancak tam kanülasyon gerçekleştirilememiştir. MRKP'de batin içi dev kitleye bağlı intrahepatik safra yollarında genişleme tanısı alan diğer bir hastamızda tanı ERKP ile doğrulanmış ve stent konulmuştur. Sistik kanal ya da safra kesesindeki taşın ekstrahepatik safra yollarına dıştan basısı olarak tanımlanan Mirizzi sendromu ile uyumlu MRKP bulguları olan iki hastamızda ERKP'de koledok içerisinde taş saptanmadı ve MRKP ile uyumlu olarak koledok'a dıştan bası izlendi; stent konularak takip edildi (10 ay, 1 yıl). Kolesistektomi sonrası safra kaçağı şüphesi ile MRKP yapılan bir hastamızda sistik kanal komşuluğunda koleksiyon ve batin içi serbest sıvı görülerek safra kaçağı şüphesi belirtildi ve ERKP ile doğrulandı.

Manyetik rezonans kolanjiopankreatografi tetkikinin diğer bir avantajı, çok kısa inceleme süresi olan toraks alt açıklığı dahil olacak şekilde batının transvers olarak tarandığı yağ baskısız T2 ağırlıklı sekans ile hastaların genel sağlık sorunları ile ilgili ek bilgiler verilebilmektedir. Araştırmamızda duodenum divertikülü, hiatus hernisi, çok sayıda plevral ve perikardial effüzyon, batın içi serbest sıvı, batın içi organ metastazları gibi ek bulgular özellikle aciliyet taşıyan hastalarda ERKP öncesi genel hasta değerlendirmesine de yardımcı olmuştur. Tüm MRKP incelemelerinde tetkik süresinde belirgin uzamaya neden olmayan koronal yağ baskısız T2 sekansının mutlaka eklenmesini öneriyoruz.

Kısıtlılıklarımız; tüm hastalarda MRKP ve ERKP'nin kısa zaman aralığında birlikte yapıldığı hasta grubu hedeflendiği için hasta sayısı düşük kalmıştır.

SONUÇ

Manyetik rezonans kolanjiopankreatografi safra yolu obstrüksiyonu tanısında, yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip, kontrast madde kullanımı gerektirmeyen, radyasyondan bağımsız, kolay uygulanabilen kılavuz bir yöntemdir. MRKP ile safra yolu patolojisi yanı sıra hastaya ait sistemik ek bulgular da görüntülenebilmektedir. Batın içi yaygın serbest sıvı, hastaya daha önce ERKP yapılmış olması ve stent varlığı MRKP değerlendirmesini zorlaştırmaktadır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Komitesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - G.T.A., H.K.Y., G.Ş., E.E.E.; Tasarım - G.T.A., H.K., G.Ş., E.E.E.; Denetleme - G.T.A., H.K.Y., E.E.E.; Kaynaklar - H.K.Y., G.Ş.; Malzemeler - H.K.Y., G.Ş.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - H.K.Y., E.E.E.; Analiz ve/veya Yorum Interpretation - H.K.Y., E.E.E., G.Ş.; Literatür Taraması - H.K.Y., E.E.E., B.E.; Yazıyı Yazan - H.K.Y., E.E.E.; Eleştirel İnceleme - G.T.A., H.K.Y., E.E.E., G.Ş.; Diğer - B.E.

Teşekkür: İstatistik değerlendirmesi için Sevim Purisa'ya teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of University of Health Sciences Gaziosmanpaşa Taksim Training and Research Hospital.

Informed Consent: Due to the retrospective design of the study, informed consent was not taken.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - G.T.A., H.K.Y., G.Ş., E.E.E.; Design - G.T.A., H.K., G.Ş., E.E.E.; Supervision - G.T.A., H.K.Y., E.E.E.; Resources - H.K.Y., G.Ş.; Materials - H.K.Y., G.Ş.; Data Collection and/or Processing - H.K.Y., E.E.E.; Analysis and/or Interpretation - H.K.Y., E.E.E., G.Ş.; Literature Search - H.K.Y., E.E.E., B.E.; Writing Manuscript - H.K.Y., E.E.E.; Critical Review - G.T.A., H.K.Y., E.E.E., G.Ş.; Other - B.E.

Acknowledgements: Thanks to Sevim Purisa for statistical evaluation.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Kaltenthaler EC, Walters SJ, Chilcott J, Blakeborough A, Vergel YB, Thomas S. MRCP compared to diagnostic ERCP for diagnosis when biliary obstruction is suspected: a systematic review. *BMC Med Imaging* 2006; 6: 9. [CrossRef]
2. Sheridan MB. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography should no longer be used as a diagnostic test: the case in favour. *Dig Liver Dis* 2002; 34: 370-4. [CrossRef]
3. Adler DG, Baron TH, Davila RE, Egan J, Hirota WK, Leighton JA, et al. Standards of Practice Committee of American Society for Gastrointestinal Endoscopy. ASGE Guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc* 2005; 62: 1-8 [CrossRef]
4. Silveira ML, Seamon MJ, Porshinsky B, Prosciak MP, Doraiswamy VA, Wang CF, et al. Complications related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a comprehensive clinical review. *J Gastrointest Liver Dis* 2009; 18: 73-82.
5. Hekimoglu K, Ustundag Y, Dusak A, Erdem Z, Karademir B, Aydemir S, et al. MRCP vs. ERCP in the evaluation of biliary pathologies: review of current literature. *J Dig Dis* 2008; 9: 162-9. [CrossRef]
6. Parsi MA. Peroral cholangioscopy in the new millennium. *World J Gastroenterol* 2011; 17: 1-6. [CrossRef]
7. Marcus W Chin, Michael F Byrne. Update of cholangioscopy and biliary strictures. *World J Gastroenterol* 2011; 17: 3864-9. [CrossRef]
8. Wallner BK, Schumacher KA, Weidenmaier W, Friedrich JM. Dilated biliary tract: evaluation with MR cholangiography with a T2-weighted contrast-enhanced fast sequence. *Radiology* 1991; 181: 805-8. [CrossRef]
9. Griffin N, Charles-Edwards G, Grant LA. Magnetic resonance cholangiopancreatography: the ABC of MRCP. *Insights Imaging* 2012; 3: 11-21. [CrossRef]
10. Parashari UC, Khanduri S, Bhadury S, Upadhyay D, Kishore K. Diagnostic role of magnetic resonance cholangiopancreatography in evaluation of obstructive biliopathies and correlating it with final diagnosis and clinical profile of patients. *J Nat Sci Biol Med* 2015; 6: 131-8. [CrossRef]
11. Suthar M, Purohit S, Bhargav V, Goyal P. Role of MRCP in Differentiation of Benign and Malignant Causes of Biliary Obstruction. *J Clin Diagn Res* 2015; 9: TC08-12. [CrossRef]