

Primer sklerozan kolanjit: MR kolanjiyopankreatografi ve T2-ağırlıklı MR görüntüleme bulguları

Ebru Düöünceli, Ayşe Erden, İlhan Erden, Selim Karayalçın

AMAÇ

Primer sklerozan kolanjit (PSK), safra kanallarının progresif fibrozisi ile karakterize, sekonder biliyer siroz ve hepatik yetmezlikle sonuçlanan bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı, PSK tanısı olan olgularda intra ve ekstrahepatik safra kanallarında görülen MR kolanjiyopankreatografi (MRKP) bulguları ve T2-ağırlıklı görüntülerde karaciğerde saptanan morfolojik değişiklikler birlikte sunmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yaşları 17 ile 80 (ortalama 45.08) arasında değişen, 15'i kadın, 8'i erkek toplam 23 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. MRKP incelemeleri, 1.0 Tesla MR cihazında faz dizilimli sargı kullanılarak, SSFSE tekniği ile ağır T2-ağırlıklı görüntüler elde edilerek yapılmıştır. Karaciğerdeki morfolojik değişiklikler T2 ağırlıklı FSE koronal ve/veya aksiyel görüntülerle değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Olguların tümünde safra kanallarında çeşitli düzeylerde düzensizlikler, multifokal striktürler ve dilatasyonlar saptanmıştır. Olguların karaciğer parankim değişiklikleri arasında 5 olguda (%21.73) hepatik konturlarda irregülarite ve lobülasyon, 5 olguda (%21.73) sağ lob anterior ve posterior segmentlerde, 3 olguda (%13.04) anterior segmentte atrofi, 4 olguda (%17.39) sol lob medial ve lateral segmentlerde, 2 olguda (%8.69) medial, 1 olguda (%4.34) lateral segmentte atrofi, 1 olguda (%4.34) sağ lob posterior segmentte hipertrofi, 1 olguda (%4.34) sol lobda genel, 1 olguda (%4.34) lateral segmentte hipertrofi, 5 olguda (%21.73) ise kaudat lobda hipertrofi saptanmıştır. Ayrıca 9 olguda (%39.13) periportal ödem, 6 olguda (%26.08) periferik parankim dokusunda T2-ağırlıklı incelemede sinyal intensite artışı, 8 olguda (%34.78) periportal ve/veya portokaval lenfadenopati, 8 olguda (%34.78) portal hipertansiyon bulguları izlenmiştir. Bir olguda (%4.34) karaciğerin küresel morfolojide olduğu kaydedilmiştir.

SONUÇ

MR görüntüleme, safra kanallarındaki PSK'ya özgü değişiklikleri ortaya koymada ve siroz ile komplike olan ilerlemiş olguları belirlemede yararlı bir yöntemdir.

Anahtar sözcükler: • sklerozan kolanjit
• magnetik rezonans görüntüleme

Primer sklerozan kolanjit (PSK), safra kanallarının kronik inflamasyonu ve fibrozisi ile karakterize, etyolojisi bilinmeyen nadir bir hastalıktır. Küçük, orta ve büyük safra kanallarının progresif ve obliteratif fibrozisi, sekonder biliyer siroza ve hepatik yetmezlikle sonuçlanan kolestaza yol açar (1-4). Olguların çoğunda inflamatuvar barsak hastalığının eşlik ettiği PSK'nin tek tedavisi karaciğer transplantasyonudur. Tanıda klinik ve laboratuvar bulguları ile birlikte görüntüleme yöntemlerine başvurulmaktadır. Endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERKP), safra kanallarının değerlendirilmesinde "standart referans" olarak tanımlanmakla birlikte, manyetik rezonans kolanjiyopankreatografi (MRKP) asemptomatik hastaların değerlendirilmesinde ve PSK tanısı olan hastalarda gelişmesi muhtemel komplikasyonların, özellikle de kolanjiyosellüler karsinomun erken tespitinde etkinliği kanıtlanmış bir yöntemdir (1-4). Biliyer sistemde görülebilecek morfolojik değişikliklerin yanı sıra ilerlemiş PSK olgularına eşlik eden karaciğer parankim değişiklikleri de manyetik rezonans görüntüleme ile noninvazif bir şekilde değerlendirilebilmektedir.

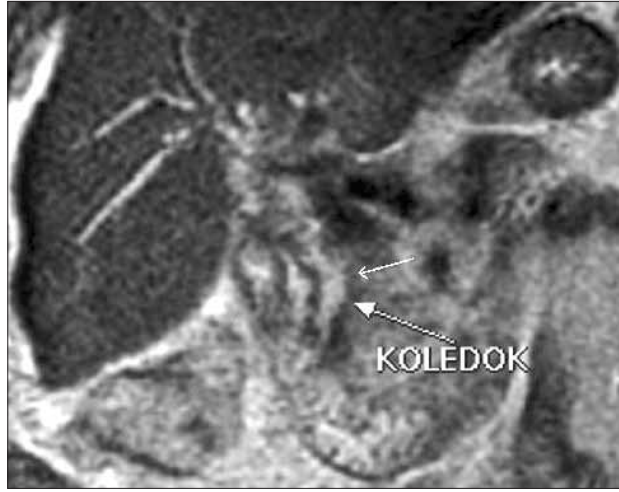
Bu çalışmada, PSK tanısı olan olgu grubunda intrahepatik ve ekstrahepatik safra kanallarında görülen MRKP bulguları ve T2-ağırlıklı görüntülerde karaciğerde saptanan morfolojik değişiklikler birlikte sunulmaktadır.

Gereç ve yöntem

Yaşları 17 ile 80 (ortalama 45.08) arasında değişen, 15'i kadın, 8'i erkek toplam 23 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalarda PSK tanısı, anamnez ile destekleyici klinik ve ERKP bulgularına dayanarak konulmuştur. Altı olguda inflamatuvar barsak hastalığı (ülseratif kolit=5, Crohn hastalığı=1) kaydedilmiştir. MRKP incelemeleri, 1.0 Tesla MR cihazında (Signa LX Horizon, GE Medical Systems, Milwaukee, Wis) faz dizilimli sargı kullanılarak, puls sekansı olarak 2 boyutlu "single-shot fast spin-echo" (SSFSE) tekniği ile ağır T2-ağırlıklı görüntüler elde edilerek yapılmıştır. İnceleme öncesinde hastaların en az 5-6 saat aç kalması istenmiştir. İnceleme sırasında oral ya da intravenöz kontrast madde kullanılmamıştır. Koronal pilot üzerinde koledok belirlenerek porta hepatisin birkaç cm yukarısından ampulla Vateri'ye kadar olan bölge aksiyel planda, kesit aralığı bırakılmaksızın, kesit kalınlığı 5 mm seçilerek taranmıştır. Aksiyel plandaki kaynak görüntülerde koledok



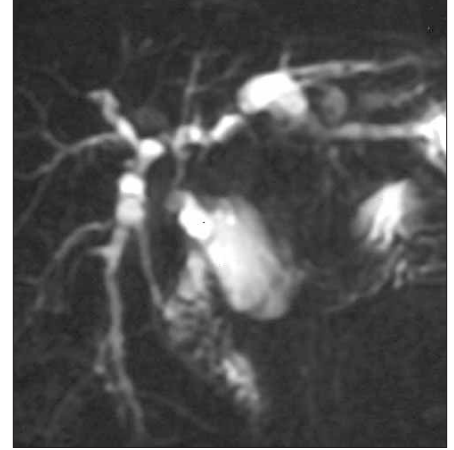
Şekil 1. MRKP görüntüsünde intrahepatik safra kanallarında dilatasyonun yanısıra sağ hepatic kanalın düzensiz (*uzun ok*), sol hepatic kanalın nispeten ince (*kısa ok*) olduğu görülüyor. Ayrıca santral hepatic kanallar arasındaki açının genişlediği izleniyor.



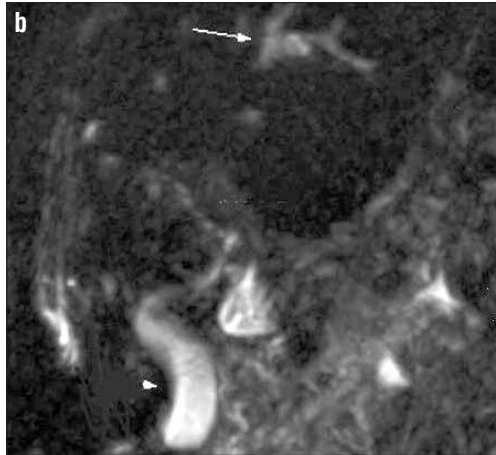
Şekil 2. Koronal T2 ağırlıklı görüntüde sağ hepatic kanalda fokal darlık ve proksimalinde genişlemiş kanallar izleniyor. Ayrıca koledok konturlarında düzensizlik ve duvar boyunca küçük psödodivertikül formasyonları dikkati çekiyor (*ok*).



Şekil 3. MRKP'de santral intrahepatik safra kanallarında multifokal striktür ve dilatasyonların yanısıra daha periferdeki kanallarda ılımlı düzeyde genişleme mevcut. Ayrıca ekstrahepatik safra kanallarında minimal kontur düzensizliği izleniyor (*ok*).



Şekil 5. Boncuk dizisi görünümü. MRKP görüntüsünde intrahepatik safra kanallarında solda belirginleşen fokal luminal dilatasyon ve darlıklar izleniyor.



Şekil 4. a,b. ERKP'de santral kanallarda incelme ve yer yer düzensizlikler izleniyor. Periferik kanalların ise opasifiye olmadığı görülüyor (**a**). Aynı hastanın MRKP görüntüsünde ince olan santral kanallar yeterince safra içermediklerinden vizualize olmamış; ancak sol periferik safra kanallarında fokal genişleme (*ok*) olması bu düzeyde drenajı önemli ölçüde engelleyen bir darlığa işaret etmekte. Ekstrahepatik kanal ince ve düzensiz olarak zorlukla seçilebiliyor (*ok başı: safra kesesi*) (**b**).

merkez kabul edilerek, her biri bu merkezden geçen, koronal veya koronal oblik düzlemde 35-70 mm kalınlığında, nefes tutturarak kalın kesitler alınmıştır. Ayrıca rekonstrüksiyon yapabilmek için yine SSFSE tekniği ile koronal planda 3 mm kalınlığında, kesit aralığı bırakılmaksızın, respiratuar tetiklemeyle, solunumun ekspirasyon fazında kaynak görüntüler elde edilmiştir. Kaynak görüntülerden koronal ve oblik koronal düzlemde “maksimum intensite projeksiyon” (MIP) algoritmiyle reformat görüntüler oluşturulmuştur. Değerlendirmede aksiyel ve koronal kaynak görüntüler ile birlikte reformat görüntülerden ve kalın

kesit görüntülerden yararlanılmıştır. Ayrıca karaciğere yönelik T2-ağırlıklı “fast-spin echo” (FSE) (TR: hastanın solunum şekline göre değişmektedir/ TE: 102 msn, echo train length: 4-18) koronal (n=23 olgu) ve aksiyel (n=11 olgu) görüntüler değerlendirilmiştir.

Bulgular

Olguların tümünde intrahepatik safra kanallarında çeşitli düzeylerde düzensizlikler, multifokal striktürler ve dilatasyonlar saptanmıştır (Şekil 1-5).

Üç olguda koledokta taş, 1 olguda intrahepatik safra kanalı ile bağlantılı divertikül-benzeri yapı kaydedilmiştir. Olguların karaciğer parankim değişiklikleri arasında 5 olguda (%21.73) he-

patik konturlarda irregülarite ve lobülasyon, 5 olguda (%21.73) sağ lob anterior ve posterior segmentlerde, 3 olguda (%13.04) anterior segmentte atrofi, 4 olguda (%17.39) sol lob medial ve lateral segmentlerde, 2 olguda (%8.69) medial, 1 olguda (%4.34) lateral segmentte atrofi, 1 (%4.34) olguda sağ lob posterior segmentte hipertrofi, 1 olguda (%4.34) sol lobda genel, 1 olguda (%4.34) lateral segmentte hipertrofi, 5 olguda (%21.73) ise kaudat lobda hipertrofi saptanmıştır. Ayrıca 9 olguda (%39.13) periportal ödem (Şekil 6), 6 olguda (%26.08) periferik parankim dokusunda T2 ağırlıklı görüntüde sinyal intensite artışı (Şekil 7), 8 olguda (%34.78) peripor-

tal ve/veya portokaval lenfadenopati, 8 olguda (%34.78) portal hipertansiyon bulguları (splenomegali, kollateral vasküler yapılar ve/veya asit) izlenmiştir. Altı olguda (%26.08) karaciğer morfolojisi normal olarak bulunmuştur. Bir olguda (%4.34) karaciğerin küresel morfolojide olduğu kaydedilmiştir (Şekil 8).

Bulgular Tablo’da özetlenmiştir.

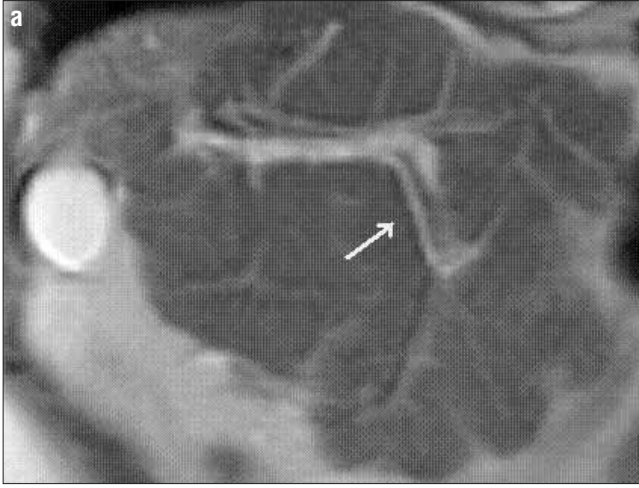
Tartışma

PSK, intra ve ekstrahepatik safra kanallarının kronik inflamasyonu ve fibrozisi ile karakterize idyopatik bir hastalıktır. Tanısı klinik bulguların yanı sıra histopatolojik, biyokimyasal çalışmalar ve görüntüleme bulguları ile

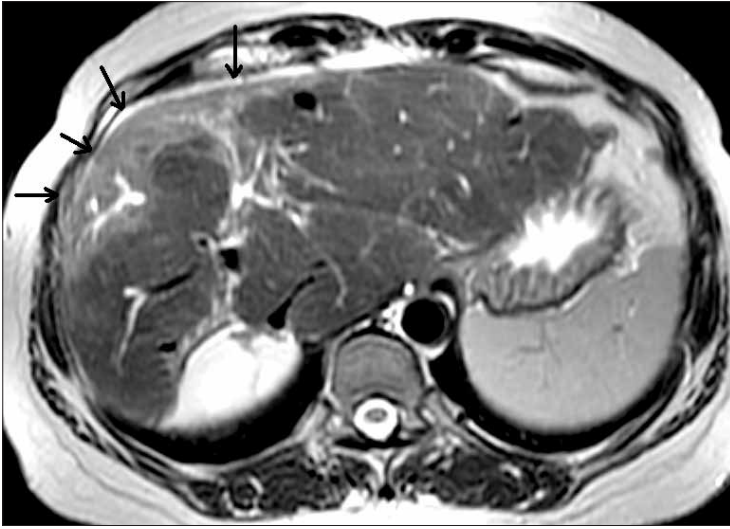
Tablo. PSK’li olgularda T2-ağırlıklı koronal veya aksiyel görüntülerde saptanan bulgular

Olgular (n=23)	Karaciğerdeki değişiklikler
58, K	LK, sağ lobda atrofi, PHT bulguları, PPÖ
39, K	LK, sağ lobda atrofi, sol lob ve kaudat lobda hipertrofi, PSA, PPÖ, PPLN
18, E	PPÖ
43, K	LK ve kare-küresel şekil, kaudat lobda hipertrofi, sol ve sağ lobda atrofi, PSA, PPÖ, PHT bulguları, PPLN
60, K	Sağ lobda anterior segmentlerde atrofi
46, K	Sol lob lateral segmentte hipertrofi, medial segmentte atrofi, PSA, PPÖ, PPLN
45, K	Sol lobda atrofi, sağ lob anterior segmentlerde atrofi, posterior segmentlerde hipertrofi, kaudat lobda hipertrofi, PHT bulguları
35, E	Karaciğer normal
39, K	Karaciğer normal
29, E	Karaciğer normal
63, K	LK, sağ lobda atrofi, PSA
80, K	Sol lob medial segmentte atrofi, PKLN
35, K	Sol lobda atrofi, kaudat lobda hipertrofi, PHT bulguları
54, E	LK, Sol lob lateral segmentte atrofi, PHT bulguları, PPLN
27, K	Karaciğer normal, PHT bulguları
70, K	Sağ lobda atrofi, kaudat lobda hipertrofi, PSA
47, K	Karaciğer normal
54, K	Sağ lob anterior segmentte atrofi, PSA, PPÖ, PHT bulguları, PPLN
55, E	PPÖ, PPLN
55, E	Karaciğer normal
33, E	Sol lobda atrofi
35, E	PPÖ, PKLN
17, K	PPÖ, PHT bulguları

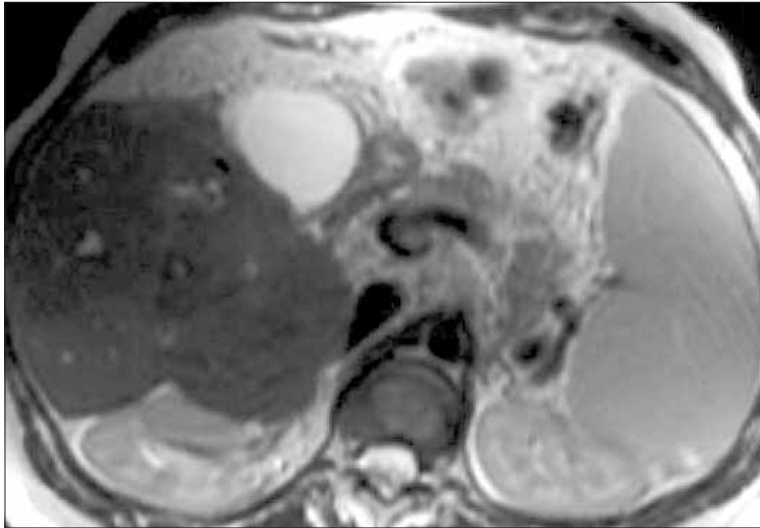
LK: Lobüle kontur, PSA: Parenkimal sinyal artışı, PHT: Portal hipertansiyon, PPÖ: Periportal ödem, PPLN: Periportal lenf nodu, PKLN: Portokaval lenf nodu



Şekil 6. a,b. Periportal ödem ve kontur lobülasyonu. Koronal T2-ağırlıklı kesitlerde (a, b) sinyal içermeyen portal ven komşuluğunda ödem ile uyumlu bant şeklinde intensite artışı (oklar) ve karaciğer yüzeyinde belirgin lobülasyon izleniyor.



Şekil 7. Parankimal sinyal artışı. Aksiyel T2-ağırlıklı kesitte sağ lob periferindeki atrofik parankim alanlarında sinyal artışı mevcut (muhtemel perfüzyon bozukluğuna ikincil) (oklar).



Şekil 8. Karaciğerde küresel görünüm. Aksiyel T2-ağırlıklı kesitte karaciğer konturlarında lobülasyon ile birlikte karaciğerin küresel şekil aldığı görülüyor. Bu görünüme sol lob atrofisi ve kaudat lob hipertrofinin belirgin olduğu olgularda rastlanmaktadır.

desteklenmektedir (1-4). Hastalığın ilerlemesi ile ortaya çıkan safra kanalı obliterasyonu kolestaza ve semptomatik hastaların %49'unda biliyer siroza ve karaciğer hasarına yol açar. Olguların %70'inde inflamatuvar barsak hastalığı, özellikle de ülseratif kolit ile birliktelik gösterir (1-3). Etiyolojisi kesin bilinmemekle birlikte retroperitoneal fibrozis, mediastinal fibrozis ve Sjögren sendromu gibi hastalıklarla beraber görülebilmesi otoimmün bir süreci düşündürmektedir (1). PSK'li hastalarda %10-15 oranında kolanjiyokarsinom gelişme riski mevcuttur. Tedavide çeşitli medikal ve girişimsel yöntemler uygulanırsa da kesin tedavisi ortotopik karaciğer transplantasyonudur. Striktür, taş veya daha önce geçirilmiş cerrahiye ikincil bakteriyel kolanjit, paraziter enfeksiyonlar, iskemi veya kemoterapiye ikincil kolanjit gibi sekonder nedenler PSK tanısı koymadan önce ekarte edilmelidir (1-6).

Hastalar asemptomatik olabileceği gibi %55'inde kronik yorgunluk, kaşıntı, sarılık, karın ağrısı görülebilir (1). Tanıda klinik bulgularla birlikte biyokimyasal analiz (serum bilirubin ve alkalen fosfataz düzeylerinde artış), görüntüleme bulguları ve şüpheli olgularda tanıyı doğrulamak için histopatolojik değerlendirme gereklidir (1, 2). Ancak portal bölgedeki histolojik bulgular spesifik olmadığı gibi bilirubin ve alkalen fosfataz artışı da PSK gibi birçok kolestatik hastalıkta görülebilmektedir (1, 6).

ERKP, PSK tanısında kullanılan "standart referans" görüntüleme yöntemidir (1, 3, 5). Ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi ile safra kanalında dilatasyon ve duvarda kalınlaşma gösterilebilmekle birlikte PSK tanısı için yeterli değildir (6). MRKP ise, biliyer anatomi ve safra kanal patolojilerinin gösterilmesinde ERKP'ye alternatif noninvazif bir tekniktir (1, 7). ERKP'nin periferik intrahepatik kanal patolojilerini gösteremedeki yüksek sensitivitesi ve inceleme ile aynı sansta striktürlerin mekanik olarak dilatasyonu, stent yerleştirme ve biyopsi alınması gibi avantajları olmasına rağmen PSK'li hastalarda safra stazının yol açacağı infektif kolanjit ve sepsis, hemoraji, kanalların aşırı rijiditesine bağlı perforasyon gelişme riski, pankreatit ve barsak perforasyonu gibi ciddi komplikasyonları göz ardı edilemez (1, 5, 6). Bu komplikasyonlar PSK'li hastalarda diğer hastalara göre daha fazla görülmektedir (5). Ayrıca, ilerlemiş hastalıkta ERKP'nin kolestatın progresyonuna neden olabileceği bildirilmiştir (6).

Kontrast maddenin basınçla enjeksiyonu nedeniyle kanal çap ölçümlerinde kesit görüntüleme yöntemleriyle ERKP arasında uyumsuzluk söz konusudur (1). MRKP'nin uzaysal rezolüsyonu düşük olduğu ve ERKP'deki gibi kanallara kontrast madde vererek distansiyon oluşturulmadığı için kanallardaki küçük boyuttaki patolojileri göstermede her zaman başarılı olmadığı bildirilmektedir. Bununla birlikte PSK ile ilgili yapılan son çalışmalarda MRKP için yüksek sensitivite ve spesifisite değerleri rapor edilmiştir (1, 3, 4, 6). Örneğin, Fulcher ve ark. (6) yaptıkları bir çalışmada MRKP'nin PSK tanısındaki sensitivitesini %83-89, spesifisitesini %92-99 olarak belirlemiş, Ernst ve ark. (4) ise daha küçük bir hasta grubunda yaptıkları çalışmada sensitivite ve spesifisiteyi %100 olarak saptamışlardır.

Kolanjiyografik bulgular hastalığın evresine göre değişir. En önemli kolanjiyografik bulgu, proksimalindeki dilatasyon ile orantısız görünümde rastgele dağılmış anüler striktürlerdir

(1, 2). Karaciğerde total veya segmental-subsegmental tutulum görülebilir. Erken dönemde rastgele dağılım gösteren, kısa multifokal striktürler ve normal kalibreli ya da hafif dilate segmentler "boncuk dizisi" görünümüne yol açar (1). Striktürler genellikle bifurkasyon bölgelerindedir. Fibrotik proses ilerledikçe striktürler artar ve kanallar oblitere olur, periferik kanallar ERKP'de vizualize olmaz ve "budanmış ağaç" görüntüsü ortaya çıkar. Ayrıca santral kanallar arasındaki normalde dar olması gereken açılı genişler. Hastalık ilerledikçe santral kanallardaki striktürler, ERKP'de periferik kanallara kontrast madde geçişini ve kanalların opasifikasyonunu engellerken, obstrüksiyona neden olabilecek boyuttaki striktürlerin proksimalindeki dilate periferik kanallar MRKP ile izlenebilir (1). Santral kanallarla birleşmeyen hafif dilate periferik kanallar PSK'in karakteristik MRKP bulgusudur (1, 4). Ayrıca patognomonik olmamakla birlikte kanal duvarında mural nodül ve kalınlaşma, lümende veb gelişimi, divertikül (%27) ve safra stazına ikincil pigment taşı (%30) oluşumu da görüntülenebilir (1). Çalışma kapsamındaki bir olguda (%4.34) intrahepatik safra kanalı ile bağlantılı divertikül ile uyumlu kistik yapı kaydedilmiştir. Safra kesesi normaldir, sistik kanal tutulabilir.

Sağlıklı bireylerde, çapları daha geniş ve MRKP'de görülebilmesi için yeterli safra içeren santral kanalların tersine, daha küçük olan periferik kanalların az miktarda safra, dolayısıyla daha düşük intensitede sinyal içermesi nedeniyle MRKP'de görüntülenmesi zor olmaktadır (3). PSK'li hastalarda ise periferik kanallar santral kanallardaki striktüre ikincil dilatasyon ve safra stazı nedeniyle daha iyi görüntülenebilmekte ve striktürler MRKP'de daha kolay saptanabilmektedir (3). Striktürlere bağlı kontrast madde enjeksiyonunda güçlük, düşük infüzyon basıncı ve kateter pozisyonunun optimal olmaması, endoskopi yapan kişinin deneyiminin ve hasta kooperasyonunun yetersiz olması ise ERKP'de periferik duktusların opasifikasyonu-

nu engelleyerek hastalığın olduğundan daha az yaygın görülmesine neden olur (3, 5).

PSK'li hastalarda MRKP, hastalığın progresyonunun ve komplikasyonlarının noninvaziv takibinde önemli bir role sahip olup bu şekilde mortalite ve morbiditeyi azaltmaktadır. İncelemeye konvansiyonel T1 (kontrastlı) ve T2 ağırlıklı görüntüler eklenerek kolanjiyokarsinoma gelişimi gibi komplikasyonlar erken dönemde tespit edilebilir (3, 6).

MRKP incelemesi sırasında safra kanallarının değerlendirilmesini güçleştiren durumlarla karşılaşılabilir. Biliyoenterik anastomoz, stent ya da yakın zamanda gerçekleştirilmiş ERKP'ye bağlı olarak safra kanallarının hava içermesi veya yoğunlaşmış safra, sinyal kaybına ve kanalın optimal izlenememesine neden olur. Santral ve periferik kanalların difüz striktürü kanalların vizualizasyonunu ve MRKP'de hastalığın değerlendirilmesini engeller. Kanalların fizyolojik, nondistandü durumda incelenmesi küçük duktal patolojilerde MRKP'nin sensitivitesini düşürmektedir. Sirotik karaciğerde, rejenerasyon nodüllerinin ekstresek basısı nedeniyle safra kanallarının vizualizasyonu engellenir (3, 6). Ayrıca MRKP safra kanallarındaki obstrüktif patolojiye kolanjiyografi sırasında yapılacak olan endoskopik veya perkütan terapötik girişimi geciktirmektedir (1).

Geç evre PSK'de karaciğer morfolojisi belirgin bir şekilde bozulabilir. Karaciğerin kolestatik parankimal hasardan etkilenmemiş olan santral bölgelerinde kompansatuar hipertrofi ve rejenerasyon nodülleri gelişir (2). Kaudat lobda hipertrofi olması diğer siroz tiplerine benzer. Kaudat lob hipertrofisi Revelon ve arkadaşlarının (8) çalışmasında %23, Ito ve arkadaşlarının (9) çalışmasında %68 oranında bildirilirken bizim çalışmamızda %21.73 olarak belirlenmiştir. Anterior ve sol lob medial segmentler atrofik iken sol lateral segmentte de ciddi atrofi görülmesi, karaciğerde küresel veya kareye benzer bir görünüm oluşturur. Literatürde bu konuyla ilgili bilgi-

ye rastlanmamıştır. Hepatik yüzeyde lobülasyon hakimdir. Bu bulguların yanı sıra, PSK, intrahepatik safra kanallarında genişlemeyle beraber giden az sayıda sirotik süreçten biridir (10). Diğer siroz tiplerinden ayırt etmede, intrahepatik kanal taşlarının görülmesi yardımcı olabilir. Hepatik parankimin atrofik bölümlerinde safra kanalları bir araya toplanır. Ayrıca söz konusu atrofik parankimal segmentlerde periferik bölgelerde T1-ağırlıklı görüntülerde düşük, T2-ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal ile karakterize, perfüzyon bozukluğuna ikincil olması muhtemel, düzgün konturlu intensite değişiklikleri izlenebilir (2, 8, 9). Periferik parankim alanlarında izlenen sinyal artışı çalışmamızda %26.08 oranında saptanmış olup çeşitli çalışmalarda %23-72 arasında değişen oranlar verilmektedir (2, 8, 9). Ayrıca periportal alanlarda bant şeklinde sinyal intensite değişiklikleri seçilebilir. Periportal bölgede T2-ağırlıklı görüntülerde gözlenen, ödem ile ilişkili sinyal artışı Revelon ve arkadaşlarının (8) çalışmasında %40, Ito ve arkadaşlarının (9) çalışmasında %68 olarak bildirilmiş olup bu oran bizim çalışmamızda %39.13 olarak belirlenmiştir. Olguların bir kısmında abdomende büyümüş lenf nodülleri gözlenir (9, 11). Periportal lenfadenopati Ito ve arkadaşlarının (9) çalışmasında %77 olarak bildirilmiş olup bizim olgularımızda bu oran %34.78 olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamız başlıca MRKP yapılan hastaları kapsadığı ve T2-ağırlıklı

görüntüler ek tanısal katkı sağlamaya yönelik alındığı için lenf nodüllerini daha iyi gösteren sekanslarla uygulama yapıldığı takdirde daha yüksek bir oran elde edileceği açıktır.

Sonuç olarak MRKP, PSK olgularında intra ve ekstrahepatik safra kanallarının değerlendirilmesinde, hastalığın progresyonunun takibi ve komplikasyonların (portal hipertansiyon ve kolanjyokarsinom gibi) belirlenmesinde

invazif kolanjyografik yöntemlere alternatif, iyonize radyasyon riski taşımayan, kontrast madde kullanımı gerektirmeyen, hızlı bir görüntüleme yöntemidir. MRKP ile aynı seansta T2-ağırlıklı kesitlerin alınmasının, PSK için oldukça tipik olan karaciğer morfolojisini ve eğer mevcutsa portal hipertansiyon bulgularını, safra kanallarındaki değişikliklerle beraber göstermesi bakımından tanısal yararı vardır.

PRIMARY SCLEROSING CHOLANGITIS: MR CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY AND T2-WEIGHTED MR IMAGING FINDINGS

PURPOSE: To present MR cholangiopancreatography (MRCP) findings and to determine the hepatic morphological changes of primary sclerosing cholangitis (PSC) seen on T2-weighted fast spin echo (FSE) images.

MATERIALS AND METHODS: Twenty-three patients (15 women, 8 men) with ages ranging from 17 to 80 years (median, 45.1 years) were included in the study. MR imaging was performed on a 1 Tesla MR unit using a phased-array coil. Heavily T2-weighted images were obtained with single-shot fast spin echo technique for MRCP. Morphological changes encountered in livers were evaluated with coronal and axial T2-weighted fast spin echo images.

RESULTS: Irregularities, multifocal strictures, and dilatations in different levels of the biliary channels were seen in all patients. T2-weighted images showed lobulated hepatic contours in 21.73%, atrophy in both anterior and posterior segments of the right lobe in 21.73%, atrophy in the anterior segment in 13.04%, atrophy in both medial and lateral segments of the left lobe in 17.39%, atrophy in the medial segment in 8.69%, atrophy in the lateral segment in 4.34%, hypertrophy in the posterior segment of the right lobe in 4.34%, global hypertrophy in the left lobe in 4.34%, hypertrophy in the lateral segment of the left lobe in 4.34%, and caudate lobe hypertrophy in 21.73% of the patients. In addition, periportal edema was noted in 39.13%, increased parenchymal signal on T2-weighted images in 26.08%, periportal and/or portocaval lymphadenopathy in 34.78%, and portal hypertension in 34.78% of our patients. In one patient (4.34%), the liver had a round shape characteristic of PSC.

CONCLUSION: MR imaging is a useful method for establishing the changes in biliary ducts specific to PSC, and for identifying long-standing cases complicated with cirrhosis.

Key words: • cholangitis, sclerosing • magnetic resonance imaging

Diagn Interv Radiol 2005; 11:213-218

Kaynaklar

1. Vitellas KM, Keogan MT, Freed KS, Enns RA, Spritzer CE, Baillie JM, Nelson RC. Radiologic manifestations of sclerosing cholangitis with emphasis on MR cholangiopancreatography. *Radiographics* 2000; 20:959-975.
2. Bader TR, Beavers KL, Semelka RC. MR imaging features of primary sclerosing cholangitis: patterns of cirrhosis in relationship to clinical severity of the disease. *Radiology* 2003; 226:675-685.
3. Vitellas KM, Enns RA, Keogan MT, Freed KS, Spritzer CE, Baillie J, Nelson RC. Comparison of MR cholangiopancreatographic techniques with contrast-enhanced cholangiography in the evaluation of sclerosing cholangitis. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178:327-334.
4. Ernst O, Asselah T, Sergent G, et al. MR cholangiography in primary sclerosing cholangitis. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 171: 1027-1030.
5. Vitellas KM, El-Dieb A, Vaswani KK, et al. MR cholangiopancreatography in patients with primary sclerosing cholangitis: interobserver variability and comparison with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179: 399-407.
6. Fulcher AS, Turner MA, Franklin KJ, et al. Primary sclerosing cholangitis: evaluation with MR cholangiography. A case control study. *Radiology* 2000; 215:71-80.
7. Fulcher AS. Magnetic resonance cholangiopancreatography: is it becoming the study of choice for evaluating obstructive jaundice? *J Clin Gastroenterol* 2004; 38:839-840.
8. Revelon G, Rashid A, Kawamoto S, Blumenthal DA. Primary sclerosing cholangitis: MR imaging findings with pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173:1037-1042.
9. Ito K, Mitchell DG, Outwater EK, Blasbalg R. Primary sclerosing cholangitis: MR imaging features. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 172:1527-1533.
10. Dodd GD III. Diffuse hepatic diseases. In: Balfe DM, Levine MS, eds. *RSNA categorical course in diagnostic radiology: gastrointestinal*. 1997; 177-183.
11. Baron RL, Tublin ME, Peterson MS. Imaging the spectrum of biliary tract disease. *Radiol Clin North Am* 2002; 1325-1354.