

MR artrografinin diz patolojilerinin tanısındaki yeri ve artroskopiyle değerlendirilmesi

Zafer ORHAN (*), Mustafa ŞİRVANCI (**), Etel KAYIRAN (***), Atilla PARMAKSIZOĞLU (*), Ahmet KURT (*)

ÖZET

Bu çalışmada MR artrografinin diz patolojilerinin tanısındaki yerini değerlendirdik. MR artrografiyle elde ettiğimiz görüntüleri standart MR inceleme ile kıyasladık ve hastalarımızın artroskopik muayene sonuçları ile beraber değerlendirdik. 0.5 Tesla MR cihazında 16 hastanın diz patolojisinin değerlendirilmesi için MR inceleme yapıldı. Her hasta için intraartiküler gadolinium DTPA enjeksiyonu öncesi ve sonrasında görüntüler alındı. Hyalen kıkırdak kalınlığı ve yüzeyi incelendi. Hastalara 1 hafta içinde artroskopi uygulandı. MR artrografinin invaziv bir yöntem olmakla birlikte, gonartrozda kıkırdak patolojilerinin tanınmasında standart MR görüntülemeye üstün olduğu kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: MR artrografi, gadolinium-DTPA, hyalen kıkırdak

SUMMARY

Role of MR arthrography with arthroscopic correlation in the evaluation of knee articular disorders

In this study we assessed the role of MR arthrography for diagnosis knee disorders. We compared MR arthrographic results with standart MR images and correlated with the arthroscopic examination results. We performed MR examination of 16 patients having various knee disorders with 0.5 Tesla MR machine. We obtained images before and after intraarticular gadolinium-DTPA injection for each patient. The main objective of this study was evaluation of hyalen cartilage in patients suffering from gonarthrosis. Thickness and surface of the hyalen cartilage was determined arthroscopic examination was done in the next week of MR examination. We concluded that MR arthrography, although an invasive method, is superior in demonstrating hyalen cartilage pathologies of patients with gonarthrosis.

Key words: MR arthrography gadolinium-DTPA, hyalen cartilage

GİRİŞ

Kas ve iskelet sisteminin görüntülemesinde yaygın olarak kullanılan MR yağ, kas, tendon, menisküs, ligament ve osseöz yapıların net bir ayrımını yapar ^(1,10,11). Noninvaziv bir yöntem olup, üç düzlemde inceleme yapılabilir.

Menisküs ve crusiyat ve kollateral bağ lezyonlarında değişik oranlar verilmekle birlikte esas olarak MR yüksek oranda kesin tanı koydurucudur ^(8,9).

Kıkırdak patolojilerinin röntgende görülecek kadar belirgin hale gelmesinden önce MR'da tanınabileceği belirtilmekle birlikte standart MR'ın nisbeten yetersiz kaldığı, cerrahi tedavi planlamasında bize yeteri kadar veri sunamadığı alan kıkırdak hasarı ve boyutlarıdır.

Bu çalışmada MR artrografi yapılarak diz patolojilerinde, özellikle kıkırdak hasarının tanısında standart MR görüntülemeye üstünlüğü olup olmadığı araştırıldı ve elde edilen bulgular hastalara uygulanan artroskopik muayeneyle kontrol edildi.

GEREÇ ve YÖNTEM

Nisan 1994-Ocak 1996 tarihleri arasında 16 has-

(*) Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, Başasistan

(**) Florence Nightingale Hastanesi Radyoloji Departmanı, Uz. Dr.

(***) Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, Şef Muav.

Tablo 1. MR, MR artrografi ve artroskopi bulguları

	MR standart	MR artrografi	Artroskopi
Medyal kompartmanda kıkırdak lezyonu	8	9	9
Lateral kompartmanda kıkırdak lezyonu	4	6	6
Patellar kıkırdak lezyonu	3	4	4
Efüzyon	3	3	3
Baker kisti	3	3	3
Parameniskal kist	1	1	1
İç menisküs yırtığı	3	4	5
Dış menisküs yırtığı	2	2	2

taya Florence Nightingale Hastanesi Radyoloji Departmanında MR artrografi uygulandı. 0.5 Tesla GE, Max cihazında yapılan MR incelemede koronal ve sagittal planda spin echo tekniği ile T1 koronal ve sagittal planda gradient echo T2, aksial planda spin echo T2, intraartiküler gadolinium-DTPA enjeksiyonu sonrası her üç planda spin echo T1 sekansları alındı. 5 mm'lik kesitlerle inceleme yapıldı. Genel olarak 20 cm FOV (field of view) ile çalışıldı.

Hastalara standart MR incelemeden sonra klasik artrografi tekniğine göre 500 mmol'lük gadolinium-DTPA içeren solüsyondan diz içine 30-50 cc enjekte edildi (13). Dize 15 dk aktif ekstansiyon ve fleksiyon hareketleri yaptırdıktan sonra MR inceleme yapıldı. 1 hafta içinde hastalara Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde artroskopik girişim uygulandı. Hastaların 6'sı erkek, 10'u kadındı. Ortalama yaş 43 (22-64) olarak bulundu. Klinik olarak 16 dizin 7'sine meniskal lezyon, 9'una

gonartroz tanısı kondu. 2 dizde Baker kisti mevcuttu. Radyolojik olarak 7 dizde eklem aralığında daralma, 4 dizde osteofitik değişimler, 2 dizde subkondral skleroz vardı. Olguların MR artrografi ve artroskopi sonuçlarına göre değerlendirilmesi Tablo 1'de gösterildi.



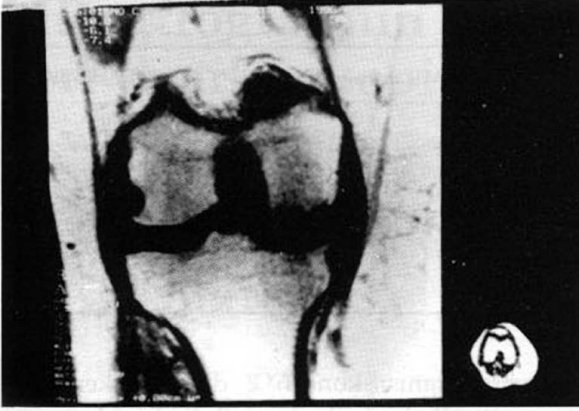
Resim 1b. GRET2 ağırlıklı kesitte bu lokalizasyonda kıkırdakta bir inceltme olduğu izlenmekle birlikte, 1c'deki intraartiküler gadolinium'lu incelemedeki kadar net bilgi alınamıyor.



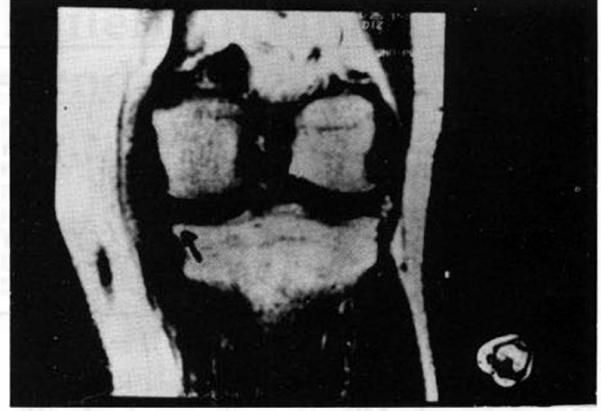
Resim 1a. Hastamızın SE T1 ağırlıklı kesitinde patella arkasında gri bant şeklindeki alanın kıkırdak mı yoksa eklem sıvısı mı olduğu ayırtedilemiyor.



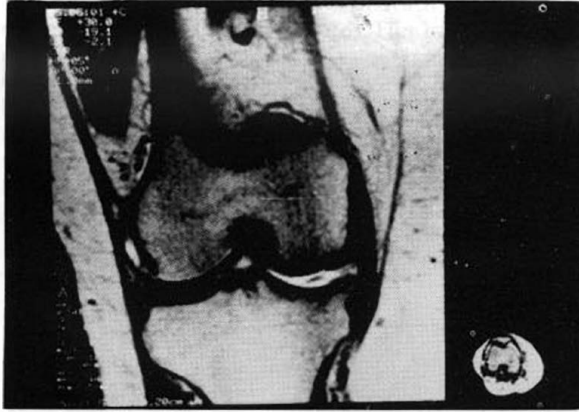
Resim 1c. Patella arkasındaki 1a'da izlenen gri bant şeklindeki alanın suprapatellar bursa ile iştirakli eklem sıvısına ait olduğu eklem kıkırdığının tümüyle harap olduğu görülmektedir.



Resim 2a. SET1 koronal plandaki kesitte medyal kompartman aralığı daralmış ancak medyal kompartmandaki alanda normal sinyalde bir menisküs görülmüyor. Ayrıca eklem kıkırdağı hakkında yorum yapılamıyor.



Resim 2b. GRET2 ağırlıklı kesitte medyal menisküsün yırtık ve masere olduğu görülmüyor. Eklem kıkırdağı hakkında güvenilir bir bilgi elde edilemiyor.



Resim 2c. İntraartiküler gadolinium verdikten sonra T1 ağırlıklı kesitte medyal kompartman kıkırdağında ciddi hasar olduğu, lateral kompartman kıkırdağının da nisbeten korunduğu görülmüyor. Artroskopide de bu durum teyid edildi. Bu ek bilgi hastanın ganartroz tedavisi planlamasında yüksek tibyal osteotomi ya da total diz protezine karar vermede bize yardımcı olmaktadır.

SONUÇLAR

MR artrografide tüm kompartmanlardaki hyalen kıkırdak hasarı standart MR'a göre daha net ve ölçülebilir şekilde görülür. 2 hastada lateral kompartman, 1 hastada patello femoral eklemdede, 1 hastada medyal kompartmandaki hyalen kıkırdak hasarı, MR artrografide açıklıkla gözlenirken, bu lezyonları standart MR görüntülemesinde ortaya koymak mümkün olamadı. Menisküs patolojilerinde de küçük ya da inkomplet menisküs yırtıkları MR artrografide daha rahat görülebilmektedir. 7 hastamızın 5'inde iç menisküs, 2'sinde dış menisküs lezyonu mevcuttu. İç menisküs arka boynuzdaki küçük bir yırtığı MR artrografide görebildik, ancak standart MR'da saptayamadık. Meniskokapsüler bölgedeki bir yırtığı da MR artrografi ve MR'da göremezken sadece artroskopiyle tespit edebildik. Popliteal bölgedeki kritik lezyonların eklemle ilişkili olup olmadığı MR artrografide açıklıkla ortaya konabilmektedir.

TARTIŞMA

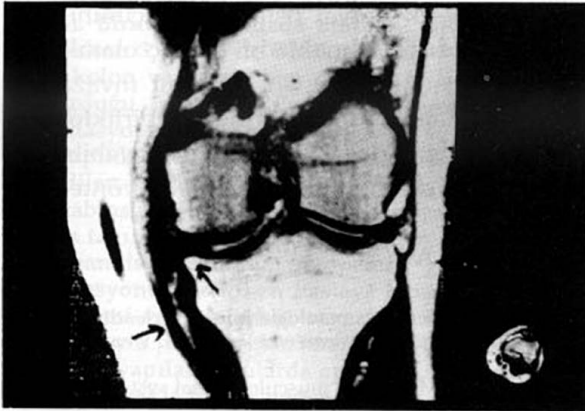
MR görüntüleme, noninvaziv bir yöntem olarak diz patolojilerin tanısında fizik muayeneye yardımcı olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. MR incelemede spinecho T1 ağırlıklı imajlar anatomik yapıların değerlendirilmesinde en iyi kontrast rezolüsyonunu sağlar. Dizde menisküsler, crusiyaat ligamanlar, kollateral ligamanlar ve osseöz yapılar hakkında bilgi elde edilir. Spinecho T1 ağırlıklı kesitte korteks, kalifikasyon, skleroz ve hava sinyalsiz görülür. Spongioz kemik içerdiği yağlı kemik iliği konsantrasyonuna göre değişik sinyal paterni gösterir. Patolojik dokuların sıvı içeriği normal dokuya göre daha fazladır bu nedenle patolojik doku normal dokuya göre daha düşük intansiteli görülür. SE T2 ağırlıklı kesitler esas olarak anatomik rezolüsyonu daha düşük ancak patolojik süreçleri göstermede çok duyarlıdır. Sıvı içeriği artmış patolojik süreç T2 ağırlıklı kesitte yüksek intansiteli (beyaz) olarak görülür.



Resim 3a. SET1 ağırlıklı kesitte medyal menisküste oblik, tibia eklem yüzüne uzanan yırtık hattı görülüyor. Medial periartiküler dokuda kolleksiyon izleniyor.



Resim 3b. Anteriordan alınan GRET2 ağırlıklı kesitte paraartiküler kolleksiyon net olarak görülüyor.



Resim 3c. Intraartiküler gadolinium DTPA enjeksiyonu sonrası T1 ağırlıklı 3a ile aynı planda alınan kesitte meniskal ve kapsüler yırtıktan intraartiküler gadoliniumun periartiküler kolleksiyonun içine hüzmeye şeklinde girdiği görülüyor.

Gradient eko ağırlıklı kesitler ise kartilajinöz yapıların, eklem efüzyonlarının ve popliteal kistlerin tesbitinde değerli bilgiler verir (2). GRET2 incelemenin spinecho T2'ye göre iki üstünlüğü olup kırmızı kemik iliği düşük intensiteli görülür ve patolojik proçesten ayrılır. İkinci üstünlüğü de spinecho T2'ye göre kırdağı eklem sıvısından çok daha iyi ayırır.

SET1 ağırlıklı kesitler hyalen kırdağın anatomik detayı hakkında yeterli bilgi verir. SET2 ağırlıklı kesitler artrografik etkileri sayesinde kırdağın görüntülenmesini artırır. 3 mm'ye kadar kartilaj defektleri görülebilir (4). İntraartiküler gadolinium verilirse 2 mm'ye kadar defektler SET1 ve SET2 ağırlıklı kesitlerde gö-

rülür. Bazı yazarlar gradient eko tekniğinin spinecho'ya göre kartilaj defektini tespitinde daha etkili olduğunu belirtir (7).

Standart MR menisküs ve bağ lezyonlarında bize yeterli bilgi verirken gonartrozlar, kondromalasi patellada hyalen kırdağın hasarı ve büyüklüğünü tespit etmekte çok değerli bilgiler verememektedir. Bu durumda ortopedik cerrahi çeşitli ameliyat seçenekleri arasında seçim yapmakta zor durumda bırakmaktadır. Kırdağın konturundaki ve kalınlığındaki anormallikler, osteokondral kırıklar gibi travmayla ya da kontromalasi patella ile; osteoartroz gibi dejeneratif hastalıklarda, romatoid artrit gibi sinovyal enflamatuvar olaylarda görülür. Bu kırdağın patolojilerinin röntgende görülecek kadar belirgin hale gelmesinden önce MR'da tanımlanabileceği belirtilmiştir (4,7).

MR artrografinin kırdağın lezyonlarının tesbitinde standart MR'a üstünlüğünü bildiren çeşitli çalışmalar mevcuttur. Engel 20 tavşan dizinde ve 73 insanda intraartiküler gadolinium DTPA vererek hyalen kırdağın görüntüleyebiliyor muyuz? yüzeyini ve kalınlığını tespit edebiliyor muyuz? sorusuna cevap aramış, MR artrografinin sensitivitesi ve spesifitesi çok yüksek bir yöntem olarak kontrastsız metodlara üstün olup artroskopiyle kıyaslanan bilgiler verdiğini dizin tüm diğer yapılarının incelenmekle birlikte esas özelliğinin kırdağın incelenmesi olduğunu bildirmiş; klinik öne-

minin detaylı bir değerlendirme yapıp cerraha tedavi planında yardımcı olduğunu kondromalasinin lokalizasyonu, derinliği, osteokondritis dissekansta kıkırdakta kırık olup olmadığı gibi sorulara cevap verebildiğini vurgulamıştır (3). Kramer, 25 hastada osteokondritis lezyonlarında kıkırdığın osteokondral fragmentasyonunun, parsiyel ya da tam ayrılıp ayrılmadığının tespitinde eklem kıkırdağının tesbitinde gadoliniumlu MR artrografiyle GE sekansta % 100, SET1 sekansta % 92 doğru tanı koymuş ve tiplendirebilmiş, standart MR'da ise SET1 sekansta % 39, GE sekansta % 57 tiplendirmede doğru tanı koyabilmiş ve artroskopiyle başarı oranlarını saptamıştır (6).

Hajek, MR'ın eklemlerdeki yumuşak dokuları değerlendirmede etkinliğini arttırmak amacıyla 45 taze kadavrada MR artrografi uygulamıştır (5). Çalışmada kontrast ajan olarak Ga-DTPA % 9, saline, diatrizoate ve hava kullanmış, en etkili ajan olarak GT-DTPA'yı bulmuştur. MR incelemeleri intraartiküler kontrast vermeden önce ve verdikten sonra yapmış sonra MR incelemeye aynı planlarda histolojik incelemeler yapmıştır.

Kadavralarda artifisyonel lezyonlar oluşturarak belli belirsiz meniskal yırtıkların sadece MR artrografiyle tesbit edildiğini, majör yırtıkların ise MR artrografi ile daha iyi görüldüğünü belirtmiştir. Standart incelemelerde de yırtıkların görüldüğünü ancak tam olarak yırtıkların uzanımları ve büyüklüklerinin tesbit edilemediğini bildirmiştir. Crusiyat ligamanlardaki parsiyel ya da tam yırtıkların ayrımını da sadece MR artrografi ile yapabilmektedir (5).

Biz de bazı olgularda intraartiküler gadolinium enjeksiyonu sonrası hem T1 hem T2 ağırlıklı kesitler aldık. Bu şekilde T2 ağırlıklı kesitlerde standart incelemelerden daha fazla intraartiküler sıvı içeriğini kullanarak daha diagnostik imajlar elde ettik. Menisküs lezyonlarında iç menisküs arka boynuzdaki küçük bir yırtığı sa-

dece MR artrografide saptayabildik. Diğer menisküs lezyonlarında da MR artrografiyle yırtığın büyüklüğü eklem yüzlerine uzanımı standart MR incelemeye göre daha net bir şekilde görülebilmektedir.

Gonartrozda ve kondromalasia patellada ise MR artrografi standart MR incelemeye göre daha değerli bilgiler verebilmektedir. Artroskopik muayenede gonartrozlu 2 hastamızda medyalde kıkırdak hasarı yanında lateral kompartmanda da çeşitli derecede lezyon mevcuttu. Bunu standart MR'da görüntüleyemeyen MR artrografide saptayabildik. Böylece bu hastalara cerrahi tedavi planlamasında MR artrografi bize yol göstermekte, total diz protezi ya da yüksek tibiyal osteotomi seçimini yapmakta yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak, MR artrografi noninvaziv bir yöntemi invaziv bir yöntem haline dönüştürmekle birlikte, gonartrozda bize değerli bilgiler sağlayabilmekte olup tanıda düşünülmesi gerekli bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Alaca AS. Menisküs patolojilerinin değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme yöntemi. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1991.
2. Chang LG. MRI of the musculoskeletal system. Saunders Yayınları, 263-64.
3. Engel A. Magnetic Resonance knee arthrography. Enhanced contrast by gadolinium complex in the rabbit and humans. Acta Orthop Scand Suppl 1990; 240:1-57.
4. Gylls-Morin VM, Hajek PC, Sartoris DJ, Resnick D. Articular cartilage defects: defectability in cadaverkness with MR. AJR 1987; 148:1153-57.
5. Hajek PC, Baker LL, Sartoris JD, Newman HC, et al. Arthrography: Anatomic pathologic investigation. Radiology 1987; 163:141-47.
6. Kramer J, Irglbaver R, Engel A, Prayer L, et al. Computer assist. Tomography 2:254-60.
7. König H, Sauter R, Dermling M, Vogt M. Cartilage disorders: Comparison of spin echol. Chess and Flash sequence Mr.
8. Mink JH. Magnetic Resonance Imaging of the knee. Raver Press, Newyork, 1987; p.251-389.
9. Mink JH. The ligament of the knee: magnetic rezonans imaging of the knee. Raven Press, Newyork, 1987.
10. Moon KL, Genant HK, Helms Ca, Chafetz NI, et al. Musculoskeletal applications of NMR. Radiology 1983; 147:161-71.
11. Murophy WA, Totty WG, Carroll JE. MRI of normal and pathologic skeletal muscle. AJR 1986; 140:565-74.
12. Richer MA, Hartzman S, Basset LW, et al. MRI of the need joint. Part II. Traumatic disorders. Radiology 1987; 162:547-51.
13. Resnick D. Arthrography, tomography and sonography. In: Resnick D, Niwayama G (eds). Diagnosis of bone and joint disorders. Philadelphia, Saunders 1981; p.510-19.

Alındığı tarih: 15 Nisan 1996

Yazışma adresi: Dr. Zafer Orhan, Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, Beyoğlu-İstanbul