

¹ Kutay Engin ÖZTURAN

² İstemi YÜCEL

¹ Hüsamettin ÇAKICI

¹ Melih GÜVEN

³ Kamil GÜREL

¹ Abant İzzet Baysal
Üniversitesi, Ortopedi ve
Travmatoloji AD. Bolu

² Düzce Üniversitesi, Ortopedi
ve Travmatoloji AD. Düzce

³ Başkent Üniversitesi Yüreğir
Kampusü Adana Hastanesi
Radyoloji AD. Adana

Submitted/Başvuru tarihi:
08.09.2010
Accepted/Kabul tarihi:
25.10.2010
Registration/Kayıt no:
10 09 154

Corresponding Address
/Yazışma Adresi:

Dr. Kutay Engin ÖZTURAN
Abant İzzet Baysal
Üniversitesi, Ortopedi ve
Travmatoloji AD. Bolu

E-mail: drkutay@gmail.com

© 2012 Düzce Medical Journal
e-ISSN 1307- 671X
www.tipdergi.duzce.edu.tr
duzcetipdergisi@duzce.edu.tr

Menisküs Ve Bağ Yaralanmalarının Manyetik Rezonans Görüntüleme Ve Artroskopik Cerrahi Bulgularının Karşılaştırılması

Comparison Of The Magnetic Resonance Imaging And Knee Arthroscopy Findings Of The Menisci And Ligamentous Injuries

ÖZET

Amaç: Manyetik rezonans görüntüleme dizde menisküs ve bağ yaralanmalarının tanısında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmadaki amacımız dizdeki bu tip patolojilerin artroskopi sonuçları ile manyetik rezonans görüntüleme verilerinin retrospektif olarak karşılaştırılmasıdır. **Yöntem:** Travma sonrası klinik olarak menisküs ve/veya bağ yaralanması düşünülen ve manyetik rezonans görüntüleme tetkiki yapılmış 62 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı 36.8 (dağılım 18–69 yaş) idi. Hastaların 37'si (%59.7) erkek iken 25'si (%40.3) kadın idi. 35 (%56.5) sol, 27 (%43.5) sağ dizde yaralanma mevcuttu. Klinik değerlendirmede ve manyetik rezonans görüntülemelerde patoloji düşünülüp diz artroskopisi yapılmış hastaların manyetik rezonans görüntüleme ve artroskopi sonuçları değerlendirildi.

Bulgular: Artroskopi sonuçlarına göre 35 (%56.4) hastada izole medial menisküs yırtığı, 11 (%17.7) hastada izole lateral menisküs yırtığı, 5 (%8) hastada izole ön çapraz bağ yaralanması, 2 (%3.2) hastada medial menisküs yırtığı ve ön çapraz bağ yaralanması, 2 (%3.2) hastada lateral menisküs yırtığı ve ön çapraz bağ yaralanması, 5 (%8) hastada medial menisküs ve lateral menisküs yırtığı, 2 (%3.2) hastada medial menisküs, ön çapraz bağ ve arka çapraz bağ yırtığı tespit edildi. Yapılan değerlendirmede manyetik rezonans görüntülemelerde medial menisküs için sensitivite %95.5, spesifite %76.4, pozitif prediktif değeri (PPD) %91.4, negatif prediktif değeri (NPD) %86.6, doğruluk oranı %90.3; lateral menisküs için sensitivite %72.2, spesifite %93.1, PPD %81.2, NPD %89.1, doğruluk oranı %87; ön çapraz bağ için sensitivite %90.9, spesifite %88.2, PPD %62.5, NPD %97.8, doğruluk oranı %88.7; arka çapraz bağ için sensitivite %100, spesifite %98.3, PPD %66.6, NPD %100, doğruluk oranı %98.3 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Manyetik rezonans görüntüleme dizde menisküs ve bağ yaralanmalarının tanısında güvenle kullanılabilecek bir tetkiktir.

Anahtar Kelimeler: Manyetik rezonans görüntüleme, artroskopi, menisküs

ABSTRACT

Purpose: Magnetic resonance imaging is frequently used in the diagnosis of the meniscal and ligamentous injuries. The aim of this study is to compare the results of the knee arthroscopy and magnetic resonance imaging findings retrospectively.

Methods: Of the sixty-two patients 37 (59.7%) were male and 25 (40.3%) were female. The average age was 36.8 years (range 18-69 years). Patients who had been clinically diagnosed with meniscal and/or ligamentous injuries and subsequently undergone further magnetic resonance imaging examination were included to the study. The left knee was involved in 35 (56.5%) and the right knee in 27 (43.5%) cases. Patients had gone to knee arthroscopy according to clinical examination and magnetic resonance imaging findings, and the results were evaluated.

Results: 35 (56.4%) of the 62 patients had isolated medial meniscal tear, 11 (17.7%) isolated lateral meniscal tear and 5 (8%) had isolated complete anterior cruciate ligament injury. 2 (3.2%) had medial meniscal tear and anterior cruciate ligament complete injury, 2 (3.2%) had lateral meniscal tear and complete anterior cruciate ligament injury and 5 (8%) had medial and lateral meniscal tear. 2 (3.2%) had medial meniscal tear, anterior and posterior cruciate ligament complete injuries. Magnetic resonance imaging evaluation of the medial meniscus, lateral meniscus, anterior cruciate ligament and posterior cruciate ligament revealed sensitivity 95.5%, 72.2%, 90.9%, 100%, specificity 76.4%, 93.1%, 88.2%, 98.3%, positive predictive value 91.4%, 81.2%, 62.5%, 66.6%, negative predictive value 86.6%, 89.1%, 97.8%, 100%, and accuracy 90.3%, 87.0%, 88.7%, 98.3% respectively.

Conclusion: Magnetic resonance imaging is a safe and appropriate evaluation in the diagnosis of the meniscal and ligament injuries of the knee.

Key words: Magnetic resonance imaging, arthroscopy, meniscus

GİRİŞ

Diz ekleminde menisküs ve bağ yaralanmalarına hem genç hem de yaşlı popülasyonda sıklıkla rastlanır. Çoğu cerrah klinik muayene sonuçlarına dayanarak artroskopik cerrahi kararı vermesine rağmen, fizik muayenenin artroskopik cerrahi bulgularına göre doğruluk oranı %35 ile %70 arasında değişir (1–4). Birçok spor yaralanmasında menisküs ve ön çapraz bağ yırtıkları (ÖÇB) birlikte görülür. Spor yaralanmalarının yaklaşık %15’inde menisküs yırtığı mevcuttur (5). Fizik muayenede ligaman ve menisküs yaralanmalarından şüphelenildiğinde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) güçlü bir tanısal yöntemdir (6–8). 1980’lerde kullanıma başlanmasından bu yana, MRG diz yaralanmalarında artan sıklıkla kullanılmaktadır. MRG’nin doğruluk oranının diagnostik artroskopi ile karşılaştırılabilir düzeyde olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (9, 10).

Literatürde dikkatli alınmış bir anamnezle birlikte fizik muayene en önemli ve maliyeti düşük olan yöntem olarak bildirilmesine rağmen (11), bazı çalışmalarda bu tip yaralanmalarda rutin MRG kullanımının gereksiz invazif cerrahi prosedürleri en aza indirip maliyetleri düşürdüğü gösterilmiştir (12). Bu çalışmadaki amacımız, menisküs ve bağ lezyonlarının tanısında altın standart kabul edilen diz artroskopisine oranla MRG’nin güvenilirliğinin ve değerinin ortaya konmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Klinik şikayetleri en az 3 aydır mevcut olan, klinik muayene sonrası menisküs ve/veya bağ yaralanması düşünülen ve MRG tetkiki yapılmış 62 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı 36.8 (dağılım 18–69 yaş) idi. Hastaların 37’si (% 59.7) erkek iken, 25’i (%40.3) kadın idi. Hastaların klinik muayenesinde dizde takılma, kilitlenme, boşalma ve şişme özellikle sorgulanmış, hastalara menisküs patolojilerini değerlendirmek için McMurray testi, Apley testi, eklem aralığı duyarlılığı, patolojik laksite varlığını değerlendirmek için ön çekmece testi, arka çekmece testi, lachman testi, pivot shift testi ve mediolateral instabilite için valgus ve varus zorlama testleri kullanıldı. Öncesinde diz cerrahisi uygulanmış, dizde eklem içi kırık öyküsü bulunan hastalar ve MRG için kontrendikasyon oluşturan hamilelik ve metalik implant, kalp pili bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Bütün hastaların standart ön-arka ve yan diz grafileri değerlendirildi. Klinik muayene sonrası dizde menisküs ve/veya bağ yaralanması düşünülen hastalara MRG tetkiki (Siemens, Magnetom, Symphony, 1.5 tesla) yapıldı.

MRG’de aksiyel, koronal, sagittal proton dansite ve sagittal T1, T2, T2 STIR sagittal görüntüler alındı. MRG’de menisküslerin değerlendirilmesinde Stoller ve ark.larının klasifikasyon sistemi kullanıldı (13). MRG’de grade 3 sinyale sahip menisküs patolojileri yırtık olarak değerlendirildi. Çapraz bağların değerlendirilmesinde bütün fibrillerin bütünlüğünün kaybolması veya bağın MRG’de tamamen görünmemesi komplet rüptür olarak değerlendirilirken, bağlarda anormal sinyal artışı veya sağlam liflerin koronal ve sagittal kesitlerde dalgalı veya gevşek görünümü kısmi rüptür olarak değerlendirildi (14).

Klinik ve MRG tetkiklerinde patoloji saptanan hastalara artroskopik cerrahi uygulandı. Artroskopi 30° açılı skop ile anterolateral ve anteromedial portaller kullanılarak uygulandı. Artroskopi sonrası dizde tespit edilen patolojiler ayrıntılı bir şekilde kaydedildi.

Bu çalışma Abant İzzet Baysal Üniversitesi İzzet Baysal Tıp Fakültesi Etik Kurulunun onayı ile yürütüldü. Tüm veriler SPSS versiyon 11’de değerlendirildi. Artroskopi sonuçları altın standart kabul edilerek sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değeri (PPD), negatif prediktif değeri (NPD), doğruluk oranı hesaplandı.

BULGULAR

Klinik ve MRG ile patoloji saptanmış ve sonrasında artroskopi uygulanmış 62 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 35’inde (%56.5) sol, 27’inde (%43.5) sağ dizde yaralanma mevcuttu.

Artroskopi sonuçlarına göre 35 (%56.4) hastada izole medial menisküs (MM) yırtığı, 11 (%17.7) hastada izole lateral menisküs (LM) yırtığı, 5 (%8) hastada izole komplet ÖÇB yaralanması, 2 (%3.2) hastada MM yırtığı ve komplet ÖÇB yaralanması, 2 (%3.2) hastada LM yırtığı ve komplet ÖÇB yaralanması, 5 (%8) hastada MM, LM yırtığı, 2 (%3.2) hastada MM, komplet ÖÇB ve arka çapraz bağ (AÇB) yırtığı tespit edildi.

Hastaların MRG’lerinin değerlendirilmesinde 47 (%75.8) MM’de, 16 (%25.8) LM’de ve 16 (%25.8) hastada ÖÇB’da komplet rüptür saptanırken, 3 (%4.8) hastada AÇB’da komplet rüptür tespit edildi.

MRG sonuçları değerlendirildiğinde MM’de 4 yalancı pozitif, 2 yalancı negatif sonuç, LM’de 3 yalancı pozitif, 5 yalancı negatif sonuç, ÖÇB’da 6 yalancı pozitif 1 yalancı negatif sonuç AÇB’da 1 yalancı pozitif sonuç tespit edilmiştir.

MRG’nin MM, LM, ÖÇB ve AÇB patolojilerindeki bulgularının, artroskopi sonuçları altın standart kabul edilerek değerlendirilmesi sonucunda sensitivite,

Tablo 1: Manyetik rezonans görüntülemenin medial menisküs, lateral menisküs, ön çapraz bağ, arka çapraz bağ patolojilerindeki bulgularının artroskopi sonuçları altın standart kabul edilerek değerlendirilmesi (değerler % olarak verilmiştir).

	Sensitivite	Spesifite	Pozitif prediktif değeri	Negatif prediktif değeri	Doğruluk oranı
Medial menisküs	95.5	76.4	91.4	86.6	90.3
Lateral menisküs	72.2	93.1	81.2	89.1	87.0
Ön çapraz bağ	90.9	88.2	62.5	97.8	88.7
Arka çapraz bağ	100	98.3	66.6	100	98.3

spesifite, pozitif prediktif değerleri ve negatif prediktif değerleri ve doğruluk oranları tablo 1’de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada travma sonrası dizde meydana gelen menisküs ve bağ yaralanmalarının değerlendirilmesinde MRG’nin tanısal doğruluğunun gösterilmesi amaçlanmıştır. Literatürde MRG’nin bu tip lezyonların tanısında yüksek başarı oranına sahip olduğunu bildiren çalışmaların yanında MRG’nin klinik muayeneye oranla bu yaralanmaların tanısında daha üstün olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (15-18).

MRG’de yalancı pozitif sonuçlar için McKenzie ve ark.ları (5) dört neden bildirmiştir: Değişken anatomik yapılar bağlı yanlış tanı, başka patolojilerin menisküs yırtığı şeklinde değerlendirilmesi, artroskopi sonuçlarında yalancı negatiflik ve MRG’nin yanlış değerlendirilmesi. İnferior genikulat arter, popliteal bursa ve Humprey ligamanı LM’de yırtık olarak değerlendirilebilir (19-21). Çalışmamızda MRG sonuçlarına göre 4 hastada yalancı pozitif sonuç gözlemlenmiştir. Bu hastaların MRG incelenmesinde 3 hastada MRG’de MM posterior hornunda yırtık gözlemlenmektedir. Artroskopi yaptığımız hastaların bir kısmında özellikle MM posteriorunun görüntülenmesinde zorluk yaşanmaktadır. Bu bölgede yerleşim gösteren yırtıkların atlanabileceğini düşünmekteyiz. Quinn ve Brown (22) MRG’de yalancı pozitif sonuçların video kayıtlarını değerlendirdikleri retrospektif çalışmalarında bu görüşümüzü destekler niteliktedir. Bu çalışmada MRG’de yırtık görüntüsü bulunan meniskal bölgelerin artroskopide görüntülenmediğini ortaya koymuşlardır.

Artroskopik cerrahi altın standart olarak kabul edilmesine rağmen cerrahın tecrübesine göre genel doğruluk oranı %70 ile 100 arasında değişmektedir (23-26). Bu durumda MRG’nin özellikle yalancı pozitiflik oranının her zaman gerçeği yansıtmadığını artroskopik cerrahinin yalancı negatifliğinin çalışmalarda MRG’nin yalancı pozitifliği şeklinde yansıdığı düşüncesindeyiz.

Crawford ve ark.larının (27) 1986-2006 yılları arasında 59 bilimsel makaleyi değerlendirdikleri derlemede spesifite, sensitivite ve doğruluk oranları MM için %81.1, %91.4, %86.3, LM için %93.3, %76.0, %88.8, ÖÇB için %95.2, %86.5, %93.4 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızdaki sonuçların literatürle uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

AÇB için doğruluk oranı %90’ın üzerinde bildirilmiştir (28, 29). Bizim çalışmamızda bu oran %98.3 olarak tespit edilmiştir. AÇB yaralanması olan hasta sayımız az olmakla birlikte sonuçlarımızın literatürle uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada MRG’de en yüksek yalancı pozitif sonuçlar ÖÇB patolojilerinin değerlendirilmesinde tespit edilmiştir. Bu sonucun MRG’de ÖÇB’nin parsiyel ve total rüptür ayırımında yaşanan tanısal problemlere bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Bunun yanında çalışmamızda ÖÇB patolojilerindeki doğruluk oranının %88.7 olması bu patolojilerin cerrahi öncesinde güvenle kullanılabileceğini düşündürmektedir.

Diz artroskopisi invaziv bir prosedür olup hasta için cerrahi riskler taşımaktadır ve kısa süreli de olsa iş gücü kaybına sebep olmaktadır. Dikkatli bir anamnez ve klinik muayene ile birlikte MRG, tanı için yüksek oranda başarı oranına sahiptir. Günümüzde diz artroskopisi tanısal bir yöntem yerine tedavi amaçlı bir prosedür olarak uygulanmalıdır.

Sonuç olarak dizde menisküs ve bağ yaralanması olan hastalarda MRG tetkikinin yüksek tanısal başarı oranına sahip olduğunu ve cerrahi öncesi klinik muayeneye birlikte değerlendirildiğinde gereksiz cerrahi müdahaleleri azaltarak, maliyet ve iş gücü kaybında azalma sağlayacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Oberlander MA, Shalvoy RM, Hughston JC. The accuracy of the clinical knee examination documented by arthroscopy. A prospective study. Am J Sports Med. 1993;21:773-8.
2. Selesnick FH, Noble HB, Bachman DC, Steinberg FL. Internal derangement of the knee: diagnosis by arthrography, arthroscopy, and arthrotomy. Clin Orthop. 1985;198:26-30.
3. Lawson GM, Nutton RW. A prospective audit of knee arthroscopy: A study of the accuracy of clinical diagnosis and therapeutic value of 325 knee arthroscopies. JR Coll Surg Edinb. 1995;40:135-7.
4. Solomon DH, Simel DL, Bates DW, Katz JN, Schaffer JL. Does this patient have a torn meniscus or ligament of the knee: Value of the physical examination. JAMA. 2001;286:1610-20.
5. Majewski M, Susanne H, Klaus S. Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. Knee. 2006;13:184-8.
6. Mackenzie R, Palmer CR, Lomas DJ, Dixon AK. Magnetic resonance imaging of the knee: Diagnostic performance studies. Clin Radiol. 1996;51:251-7.

7. Oei EH, Nikken JJ, Verstijnen AC, Ginai AZ, Myriam Hunink MG. MR imaging of the menisci and cruciate ligaments: a systematic review. *Radiology*. 2003;226:837-48.
8. Rappeport ED, Mehta S, Wieslander SB, Lausten GS, Thomsen HS. MR imaging before arthroscopy in knee joint disorders? *Acta Radiol*. 1996;37:602-9.
9. Fischer SP, Fox JM, Del Pizzo W, Friedman MJ, Snyder SJ, Ferkel RD. Accuracy of diagnoses from magnetic resonance imaging of the knee: a multicenter analysis of one thousand and fourteen patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73(1):2-10.
10. Ha TP, Li KC, Beaulieu CF, et al. Anterior cruciate ligament injury: Fast spin-echo MR imaging with arthroscopic correlation in 217 examinations. *Am J Roentgenol*. 1998;170:1215-9.
11. O'Shea KJ, Murphy KP, Heekin RD, Herzwurm PJ. The diagnostic accuracy of history, physical examination, and radiographs in the evaluation of traumatic knee disorders. *Am J Sports Med*. 1996;24:164-7.
12. Weinstabl R, Muellner T, Vecsei V, Kainberger F, Kramer M. Economic considerations for the diagnosis and therapy of meniscal lesions: Can magnetic resonance imaging help reduce the expense? *World J Surg*. 1997;21:363-8.
13. Stoller DW, Martin C, Crues JV, Kaplan L, Mink JH. Meniscal tears: Pathologic correlation with MR imaging. *Radiology*. 1987;163:731-8.
14. Stoller DW, Cannon WD, Lesley JR. Magnetic resonance imaging in orthopedics and sports medicine. The knee in: Stoller D (edi). Philadelphia: J B Lippincott; 1997:204-5.
15. Mackenzie R, Dixon AK, Keene GS, Hollingworth W, Lomas DJ, Villar RN. Magnetic resonance imaging of the knee: Assessment of effectiveness. *Clin Radiol*. 1996;51(4):245-50.
16. Miller GK. A prospective study comparing the accuracy of the clinical diagnosis of meniscus tears with magnetic resonance imaging and its effect on clinical outcome. *Arthroscopy*. 1996;12:406-13.
17. Rose NE, Gold SM. A comparison of accuracy between clinical examination and magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal and anterior cruciate ligament tears. *Arthroscopy*. 1996;12:398-405.
18. Khanda GE, Akhtar W, Ahsan H, Ahmad N. Assessment of menisci and ligamentous injuries of the knee on magnetic resonance imaging: correlation with arthroscopy. *J Pak Med Assoc*. 2008;58(10):537-40.
19. Spiers AS, Meagher T, Ostlere SJ, Wilson DJ, Dodd CA. Can MRI of the knee affect arthroscopic practice? A prospective study of 58 patients. *J Bone Joint Surg Br*. 1993;75(1):49-52.
20. Herman LJ, Beltran J. Pitfalls in MR imaging of the knee. *Radiology*. 1988;167(3):775-81.
21. Watanabe AT, Carter BC, Teitelbaum GP, Bradley WG Jr. Common pitfalls in magnetic resonance imaging of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 1989;71(6):857-62.
22. Quinn SF, Brown TF. Meniscal tears diagnosed with MR imaging versus arthroscopy: how reliable a standard is arthroscopy? *Radiology*. 1991;181:843-7.
23. Ireland J, Trickey EL, Stoker DJ. Arthroscopy and arthrography of the knee: a critical review. *J Bone Joint Surg Br*. 1980;62-B(1):3-6.
24. Dandy DJ, Jackson RW. The diagnosis of problems after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br*. 1975;57(3):349-52.
25. Jackson RW, Abe I. The role of arthroscopy in the management of disorders of the knee. An analysis of 200 consecutive examinations. *J Bone Joint Surg Br*. 1972;54(2):310-22.
26. Boeve BF, Davidson RA, Staab EV Jr. Magnetic resonance imaging in the evaluation of knee injuries. *South Med J*. 1991;84(9):1123-7.
27. Crawford R, Walley G, Bridgman S, Maffulli N. Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: A systematic review. *Br Med Bull*. 2007;84:5-23.
28. Bassett LW, Grover JS, Seeger LL. Magnetic resonance imaging of knee trauma. *Skeletal Radiol*. 1990;19(6):401-5.
29. Triesmann HW Jr., Mosure JC. The impact of magnetic resonance imaging of the knee on surgical decision making. *Arthroscopy*. 1996;12(5):550-5.