

¹ Kutay Engin ÖZTURAN

² stemi 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 Ba kent üniversitesi Yüre ir
Kampusü Adana Hastanesi
Radyoloji AD. Adana

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

Corresponding Address
/Yazı ma 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 Ba Yaralanmalarının Manyetik Rezonans Görüntüleme Ve Artroskopik Cerrahi Bulgularının Kar ıla tırılması

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

ÖZET

Amaç: Manyetik rezonans görüntüleme dizde menisküs ve ba yaralanmalarının tanısında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalı madaki amacımız dizdeki bu tip patolojilerin artroskopi sonuçları ile manyetik rezonans görüntüleme verilerinin retrospektif olarak kar ıla tırılmasıdır. **Yöntem:** Travma sonrası klinik olarak menisküs ve/veya ba yaralanması dü ünülen ve manyetik rezonans görüntüleme tetkiki yapılmı 62 hasta çalı maya dahil edildi. Hastaların ortalama ya ı 36.8 (da ılım 18–69 ya) idi. Hastaların 37'si (%59.7) erkek iken 25'si (%40.3) kadın idi. 35 (%56.5) sol, 27 (%43.5) sa dizde yaralanma mevcuttu. Klinik de erlendirmede ve manyetik rezonans görüntüleme patoloji dü ünülüp diz artroskopisi yapılmı hastaların manyetik rezonans görüntüleme ve artroskopi sonuçları de erlendirildi.

Bulgular: Artroskopi sonuçlarına göre 35 (%56.4) hastada izole medial menisküs yırtı ı, 11 (%17.7) hastada izole lateral menisküs yırtı ı, 5 (%8) hastada izole ön çapraz ba yaralanması, 2 (%3.2) hastada medial menisküs yırtı ı ve ön çapraz ba yaralanması, 2 (%3.2) hastada lateral menisküs yırtı ı ve ön çapraz ba yaralanması, 5 (%8) hastada medial menisküs ve lateral menisküs yırtı ı, 2 (%3.2) hastada medial menisküs, ön çapraz ba ve arka çapraz ba yırtı ı tespit edildi. Yapılan de erlendirmede manyetik rezonans görüntüleme medial menisküs için sensitivite %95.5, spesifite %76.4, pozitif prediktif de eri (PPD) %91.4, negatif prediktif de eri (NPD) %86.6, do ruluk oranı %90.3; lateral menisküs için sensitivite %72.2, spesifite %93.1, PPD %81.2, NPD %89.1, do ruluk oranı %87; ön çapraz ba için sensitivite %90.9, spesifite %88.2, PPD %62.5, NPD %97.8, do ruluk oranı %88.7; arka çapraz ba için sensitivite %100, spesifite %98.3, PPD %66.6, NPD %100, do ruluk oranı %98.3 olarak tespit edilmi tir.

Sonuç: Manyetik rezonans görüntüleme dizde menisküs ve ba yaralanmalarının tanısında güvenle kullanılabilir 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

G R

Diz eklemine menisküs ve ba yaralanmalarına hem genç hem de ya lı populyasyonda sıklıkla rastlanır. Ço u cerrah klinik muayene sonuçlarına dayanarak artroskopik cerrahi kararı vermesine ra men, fizik muayenenin artroskopik cerrahi bulgularına göre do ruluk oranı %35 ile %70 arasında de i ir (1-4). Birçok spor yaralanmasında menisküs ve ön çapraz ba yırtıkları (ÖÇB) birlikte görülür. Spor yaralanmalarının yakla ık %15'inde menisküs yırtı ı mevcuttur (5). Fizik muayenede ligaman ve menisküs yaralanmalarından üphelenildi inde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) güçlü bir tanısal yöntemdir (6-8). 1980'lerde kullanıma ba lanmasından bu yana, MRG diz yaralanmalarında artan sıklıkla kullanılmaktadır. MRG'nin do ruluk oranının diagnostik artroskopi ile kar ıla tırabilir düzeyde oldu unu bildiren çalı malar mevcuttur (9, 10).

Literatürde dikkatli alınmı bir anamnezle birlikte fizik muayene en önemli ve maliyeti dü ük olan yöntem olarak bildirilmesine ra men (11), bazı çalı malarda bu tip yaralanmalarda rutin MRG kullanımının gereksiz invazif cerrahi prosedürleri en aza indirip maliyetleri dü ürdü ü gösterilmi tir (12). Bu çalı madaki amacımız, menisküs ve ba lezyonlarının tanısında altın standart kabul edilen diz artroskopisine oranla MRG'nin güvenilirli inin ve de erinin ortaya konmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Klinik ikayetleri en az 3 aydır mevcut olan, klinik muayene sonrası menisküs ve/veya ba yaralanması dü ünülen ve MRG tetkiki yapılmı 62 hasta çalı maya dahil edildi. Hastaların ortalama ya ı 36.8 (da ılım 18-69 ya) idi. Hastaların 37'si (% 59.7) erkek iken, 25'i (%40.3) kadın idi. Hastaların klinik muayenesinde dizde takılma, kilitleme, bo alma ve i me özellikle sorgulanmı , hastalara menisküs patolojilerini de erlendirmek için McMurray testi, Apley testi, eklem aralı ı duyarlılı ı, patolojik laksite varlı mı de erlendirmek 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 uygulanmı , dizde eklem içi kırık öyküsü bulunan hastalar ve MRG için kontrendikasyon olu turan hamilelik ve metalik implant, kalp pili bulunan hastalar çalı maya dahil edilmedi. Bütün hastaların standart ön-arka ve yan diz grafileri de erlendirildi. Klinik muayene sonrası dizde menisküs ve/veya ba yaralanması dü ünülen 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 de erlendirilmesinde Stoller ve ark.larının klasifikasyon sistemi kullanıldı (13). MRG'de grade 3 sinyale sahip menisküs patolojileri yırtık olarak de erlendirildi. Çapraz ba ların de erlendirilmesinde bütün fibrillerin bütünlü ünün kaybolması veya ba ın MRG'de tamamen görünmemesi komplet rüptür olarak de erlendirilirken, ba lar da anormal sinyal artı ı veya sa lam liflerin koronal ve sagittal kesitlerde dalgalı veya gev ek görünümü kısmi rüptür olarak de erlendirildi (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 eilde kaydedildi.

Bu çalı ma Abant zzet Baysal Üniversitesi zzet Baysal Tıp Fakültesi Etik Kurulunun onayı ile yürütüldü. Tüm veriler SPSS versiyon 11'de de erlendirildi. Artroskopi sonuçları altın standart kabul edilerek sensitivite, spesifite, pozitif prediktif de eri (PPD), negatif prediktif de eri (NPD), do ruluk oranı hesaplandı.

BULGULAR

Klinik ve MRG ile patoloji saptanmı ve sonrasında artroskopi uygulanmı 62 hasta çalı maya dahil edildi. Hastaların 35'inde (%56.5) sol, 27'sinde (%43.5) sa dizde yaralanma mevcuttu.

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

Hastaların MRG'lerinin de erlendirilmesinde 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 de erlendirildi inde 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 edilmi tir.

MRG'nin MM, LM, ÖÇB ve AÇB patolojilerindeki bulgularının, artroskopi sonuçları altın standart kabul edilerek de erlendirilmesi sonucunda sensitivite,

Tablo 1: Manyetik rezonans görüntülemenin medial menisküs, lateral menisküs, ön çapraz ba , arka çapraz ba patolojilerindeki bulgularının artroskopi sonuçları altın standard kabul edilerek de erlendirilmesi (de erler % olarak verilmi tir).

	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 de erleri ve negatif prediktif de erleri ve do ruluk oranları tablo 1'de gösterilmi tir.

TARTI MA

Bu çalı mada travma sonrası dizde meydana gelen menisküs ve ba yaralanmalarının de erlendirilmesinde MRG'nin tanısal do rulu unun gösterilmesi amaçlanmı tir. Literatürde MRG'nin bu tip lezyonların tanısında yüksek ba arı oranına sahip oldu unu bildiren çalı maların yanında MRG'nin klinik muayeneye oranla bu yaralanmaların tanısında daha üstün olmadı nı bildiren çalı malar da mevcuttur (15-18).

MRG'de yalancı pozitif sonuçlar için McKenzie ve ark.ları (5) dört neden bildirmi tir: De i ken anatomik yapılar ba lı yanlı tanı, ba ka patolojilerin menisküs yırtı ı ekinde de erlendirilmesi, artroskopi sonuçlarında yalancı negatiflik ve MRG'nin yanlı de erlendirilmesi. nferior genikulat arter, popliteal bursa ve Humpry ligamanı LM'de yırtık olarak de erlendirilebilir (19-21). Çalı mamızda MRG sonuçlarına göre 4 hastada yalancı pozitif sonuç gözlemlenmi tir. Bu hastaların MRG incelenmesinde 3 hastada MRG'de MM posterior hornunda yırtık gözlemlenmektedir. Artroskopi yaptı mız hastaların bir kısmında özellikle MM posteriorunun görüntülenmesinde zorluk ya anmaktadır. Bu bölgede yerle im gösteren yırtıkların atlanabilece ini dü ünmekteyiz. Quinn ve Brown (22) MRG'de yalancı pozitif sonuçların video kayıtlarını de erlendirdikleri retrospektif çalı malarında bu görü ümüzü destekler niteliktedir. Bu çalı mada MRG'de yırtık görüntüsü bulunan meniskal bölgelerin artroskopide görüntülenmedi ini ortaya koymu lardır.

Artroskopik cerrahi altın standart olarak kabul edilmesine ra men cerrahın tecrübesine göre genel do ruluk oranı %70 ile 100 arasında de i mektedir (23-26). Bu durumda MRG'nin özellikle yalancı pozitiflik oranının her zaman gerçe i yansıtmadı nı artroskopik cerrahinin yalancı negatifli ini çalı malarda MRG'nin yalancı pozitifli i ekinde yansıdı ı dü ününcesindeyiz.

Crawford ve ark.larının (27) 1986-2006 yılları arasında 59 bilimsel makaleyi de erlendirdikleri derlemede spesifite, sensitivite ve do ruluk 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 bildirilmi tir. Çalı mamızdaki sonuçların literatürle uyumlu oldu u gözlemlenmi tir.

AÇB için do ruluk oranı %90'ın üzerinde bildirilmi tir (28, 29). Bizim çalı mamızda bu oran %98.3 olarak tespit edilmi tir. AÇB yaralanması olan hasta sayımız az olmakla birlikte sonuçlarımızın literatürle uyumlu oldu u gözlemlenmi tir.

Bu çalı mada MRG'de en yüksek yalancı pozitif sonuçlar ÖÇB patolojilerinin de erlendirilmesinde tespit edilmi tir. Bu sonucun MRG'de ÖÇB'nin parsiyel ve total rüptür ayırımında ya anan tanısal problemlere ba lı oldu unu dü ünüyoruz. Bunun yanında çalı mamızda ÖÇB patolojilerindeki do ruluk oranının %88.7 olması bu patolojilerin cerrahi öncesinde güvenle kullanılabilece ini dü ündürmektedir.

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

Sonuç olarak dizde menisküs ve ba yaralanması olan hastalarda MRG tetkikinin yüksek tanısal ba arı oranına sahip oldu unu ve cerrahi öncesi klinik muayeneye birlikte de erlendirildi inde gereksiz cerrahi müdahaleleri azaltarak, maliyet ve i gücü kaybında azalma sa layaca nı dü ünüyoruz.

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 Lipponcott; 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. Trieshmann HW Jr., Mosure JC. The impact of magnetic resonance imaging of the knee on surgical decision making. *Arthroscopy*. 1996;12(5):550-5.