

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ  
ANABİLİM DALI

**DİZİN EKLEM İÇİ PATOLOJİLERİNİN  
TANISINDA FİZİK MUAYENE VE MANYETİK  
REZONANS YÖNTEMLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**DR. MEHMET AKDEMİR**

**UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR-2008**

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ  
ANABİLİM DALI

**DİZİN EKLEM İÇİ PATOLOJİLERİNİN  
TANISINDA FİZİK MUAYENE VE MANYETİK  
REZONANS YÖNTEMLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**DR. MEHMET AKDEMİR**

**UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR-2008**

**DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:  
PROF.DR. HASAN TATARI**

## **İÇİNDEKİLER:**

### **1. ÖZET**

### **2. SUMMARY**

### **3. GİRİŞ VE AMAÇ**

### **4. GENEL BİLGİLER**

#### **4.1. Diz bölgesi patolojileri**

##### **4.1.1 İç ve dış menisküs lezyonları**

##### **4.1.2. Ön çapraz bağ lezyonları**

##### **4.1.3. Kıkırdak lezyonları**

#### **4.2. Eklem içi diz patolojilerinde tanı yöntemleri**

##### **4.2.1. Hikaye, fizik muayene ve direkt grafi**

##### **4.2.2. Manyetik rezonans görüntüleme**

##### **4.2.3. Artroskopi**

### **5.HASTALAR VE YÖNTEMLER**

#### **5.1. Hastalar**

#### **5.2 Değerlendirme**

##### **5.2.1. Hikaye, fizik muayene ve direkt grafi sonuçları**

##### **5.2.2. Manyetik rezonans görüntüleme sonuçları**

##### **5.2.3. Artroskopi sonuçları**

##### **5.2.4. İstatistiksel analiz yöntemi**

### **6. SONUÇLAR**

#### **6.1. Genel hasta grubu**

#### **6.2. MRG tetkiki olmayan hasta grubu**

#### **6.3. Travma (+) <40 yaş hasta grubu**

#### **6.4. Travma (-) ≥40 yaş hasta grubu**

#### **6.5. Artroskopide herhangi bir patoloji saptanmayan hasta grubu**

### **7.TARTIŞMA**

### **8. ÖNERİLER VE SONUÇ**

### **9. KAYNAKLAR**

## **TABLO LİSTESİ:**

**Tablo 1:** Microsoft Excel ham veri tablosu

**Tablo 2 :** İstatistik değerlendirmesinde kullanılan temel dört gözlü tablo

**Tablo 3:** Travma oranının dağılımı

**Tablo 4:** Prevalans sayı ve yüzdeleri

**Tablo 5:** Patolojilerin tek başlarına ve birlikte bulunma sayıları

**Tablo 6:** Genel hasta grubunda sonuçlar

**Tablo7:** İç menisküs yırtıklarında çapraz tablolar

**Tablo 8:** Dış menisküs yırtıklarında çapraz tablolar

**Tablo 9:** Ön çapraz bağ lezyonlarında çapraz tablolar

**Tablo 10 :** Kıkırdak lezyonlarında çapraz tablolar

**Tablo11:** Manyetik rezonans görüntülemesi olmayan hastaların sonuçları

**Tablo 12:** Travma (+) <40 yaş hasta grubu sonuçları

**Tablo 13:** Travma (-) ≥40 yaş hasta grubu sonuçları

**Tablo 14 :** Artroskopide patoloji saptanmayan hastaların incelenmesi

**Tablo 15 :** Eklem içi diz patolojilerinde tanı yöntemlerini karşılaştıran çalışmaların derlemesi

## ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1:** Menisküs ve bağların aksiyel plandaki görünümleri
- Şekil 2:** Menisküsün kanlanması
- Şekil 3:** Menisküs yırtıklarında O'Connor sınıflaması
- Şekil 4:** Ön çapraz bağ yaralanma mekanizması
- Şekil 5:** Patellada efüzyonun saptanması için ballotman testi
- Şekil 6:** Femoral kondil hassasiyetinin değerlendirilmesi
- Şekil 7:** Eklem aralığı hassasiyetinin değerlendirilmesi
- Şekil 8:** Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi
- Şekil 9:** McMurray testi
- Şekil 10:** Lachman testi
- Şekil 11:** Ön çekmece testi
- Şekil 12:** Pivot shift testi
- Şekil 13:** Tanjansiyel grafide Merchant tekniği
- Şekil 14:** Menisküs yırtıklarında Crues ve ark. manyetik rezonans görüntüleme sınıflaması
- Şekil 15:** Kıkırdak lezyonlarında manyetik rezonans görüntüleme Bachman sınıflaması
- Şekil 16:** Genel hasta grubunda cinsiyet oranları
- Şekil 17:** Sağ, sol ve bilateral dağılımı
- Şekil 18:** Genel hasta grubunda Kappa değerlerinin karşılaştırılması
- Şekil 19:** İç menisküs yırtıklarında fizik muayene ve manyetik rezonans görüntülemeye duyarlılık, seçicilik ve güvenilirlik değerleri
- Şekil 20:** Dış menisküs yırtıklarında fizik muayene ve manyetik rezonans görüntülemeye duyarlılık, seçicilik ve güvenilirlik değerleri
- Şekil 21:** Ön çapraz bağ yırtıklarında fizik muayene ve manyetik rezonans görüntülemeye duyarlılık, seçicilik ve güvenilirlik değerleri
- Şekil 22:** kıkırdak lezyonlarında fizik muayene ve manyetik rezonans görüntülemeye duyarlılık, seçicilik ve güvenilirlik değerleri
- Şekil 23:** Tedavi algoritması

## **RESİM LİSTESİ**

**Resim 1:** Direkt grafide osteokondral kırık.

**Resim 2:** Direkt grafide osteokondritis dissekans.

**Resim 3:** Diz direkt grafisi .

**Resim 4:** Tanjansiyel grafi .

**Resim 5:** Manyetik rezonans görüntüleme menisküs yırtığı.

**Resim 6:** Manyetik rezonans görüntüleme ön çapraz bağ yırtığı.

**Resim 7:** Manyetik rezonans görüntüleme kıkırdak lezyonu.

**Resim 8:** Artroskopik görüntüleme sistemi.

**Resim 9:** Temel cerrahi aletler.

**Resim 10:** Standart artroskopi portalleri.

**Resim 11:** Menisküsün artroskopik görünümü.

**Resim 12:** Artroskopi formu.

## **KISALTMALAR**

**FM** : Fizik muayene.

**MRG**: Manyetik rezonans görüntüleme.

**BT** : Bigisayarlı tomografi

**İMY**: İç menisküs lezyonu.

**DMY**: Dış menisküs lezyonu.

**ÖÇB**: Ön çapraz bağ .

**KIK**: Kıkırdak lezyonu.

**Duy.** : Duyarlılık.

**Seç**: Seçicilik.

**Geç**: Geçerlilik.

**OCD**: Osteokondritis dissekans.

**Ppd**: Positive predictive value (olumlu öngörü değeri).

**Npd**: Negative predictive value (olumsuz öngörü değeri).

**Poo**: Pozitif olabilirlik oranı, olumlu olabilirlik oranı (likelihood ratio).

**Noo**: Negative olabilirlik oranı, olumsuz olabilirlik oranı .

**PD**: Proton Dansity

**SE**: Spin-Echo

**FSE**: Fast Spin Echo

**GE**: Gradient Echo

**(A)**: Ağırlıklı.

**T** : Relaksasyon zamanı.

## ÖNSÖZ

Eğitimime katkısı olan ve asistanlık eğitimim boyunca deneyimlerinden ve bilgilerinden büyük fayda gördüğüm sayın hocalarım; Prof. Dr. Emin Alıcı, Prof. Dr. Şükrü Araç, Prof. Dr. Osman Karaoğlan, Prof. Dr. Ahmet Ekin, Prof. Dr. Hasan Havitçioğlu, Prof. Dr. Halit Pınar, Prof. Dr. Haluk Berk, Prof. Dr. İzge Günel, Prof. Dr. Hasan Tatari, Doç. Dr. Önder Baran, Doç. Dr. Mustafa Özkan, Doç. Dr. Vasfi Karatosun, Doç. Dr. Ömer Akçalı, Doç. Dr. Can Koşay , Doç. Dr. Kadir Bacakoğlu ve Yrd. Doç. Dr. Kıvanç Muratlı'ya teşekkür ederim.

Tezim ile ilgili her konuda bana yardımcı olan ve tez danışmanlığımı yapan sayın Prof. Dr. Hasan Tatari'ye ayrıca teşekkürü borç bilirim.

Tezimde istatistik değerlendirmeler sırasındaki değerli yardımlarından ötürü DEÜTF Halk Sağlığı Anabilim Dalı asistanlarından Dr. Hakan Baydur'a teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimim boyunca kliniğimizde ve ameliyathanede beraber çalıştığım tüm asistan, hemşire ve personel arkadaşlarıma, klinik ve poliklinik sekreterlerimize teşekkür ederim.

Beni yetiştirip bu günlere getiren ve yaşamımın her anında desteklerini esirgemeyen sevgili annem Saliha Akdemir'e ve babam Veyis Akdemir'e teşekkür ederim. Bana annem kadar yakın olan kayınvalidem Nazik Apaydın'a teşekkür ederim.

Bu uzun ve zor asistanlık süresi boyunca manevi desteğini esirgemeyen ve tezimin düzeltmelerinde bana yardımcı olan sevgili eşim Dr. Nesin Akdemir'e ve biricik oğlum Yunus'a çok teşekkür ederim.



## **1.ÖZET**

**Dizin eklem içi patolojilerinin tanısında fizik muayene ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemlerinin karşılaştırılması.**

Dr. Mehmet Akdemir

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

İnciraltı – İZMİR

Dizin eklem içi patolojileri, diz hastalıkları içinde en sık polikliniğe başvuru ve ameliyat nedenidir. Bu nedenle bu patolojilerin doğru değerlendirilmesi ve doğru tanı konulması çok önemlidir. Mevcut tanı araçları, hikaye, fizik muayene (FM), direkt grafi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve artroskopidir. Bu çalışmanın amacı, eklem içi diz patolojilerinin tanısında, fizik muayene ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemlerinin geçerliliğinin, artroskopi altın standart alınarak karşılaştırılmasıdır.

1998 – 2008 yılları arasında, kliniğimizde artroskopi uygulanan ve yaş ortalaması 43.9 olan 918 hasta ( 968 diz ) değerlendirmeye alındı. Hastaların % 52'si erkek, % 48'i kadındı. Tüm hastaların ayrıntılı hikayesi alınarak FM uygulandı ve ameliyat kararı verilen hastaların bilgileri artroskopi formuna kaydedildi. Eğer varsa hastaların MRG tetkikleri, raporlarıyla birlikte değerlendirildi ve artroskopide saptanan bulgular aynı forma eklendi. Artroskopi bulguları, altın standart olarak kabul edilerek FM ve MRG'nin eklem içi patolojilerde duyarlılık, seçicilik ve istatistiksel geçerlilik analizi yapıldı.

İç menisküs lezyonları için FM'nin duyarlılığı % 84.5, seçiciliği % 60.8 saptanırken MRG için bu değerler sırasıyla % 92.0, % 55.1, dış menisküs lezyonları için FM'nin duyarlılığı % 50.5, seçiciliği % 96.1 iken MRG değerleri sırasıyla %58.5 ve %95.6, FM'nin ön çapraz bağ lezyonları için duyarlılığı % 84.9, seçiciliği % 98.4, MRG'nin sırasıyla % 92.9, % 98.1, kıkırdak lezyonları için FM'nin duyarlılığı % 64.7, seçiciliği % 90.6, MRG değerleri sırasıyla % 36.3 ve % 96.5 olarak belirlendi. FM ve MRG'nin duyarlılık ve seçicilik değerlerinin tüm gruplarda birbirinden farklı olmadığı görüldü.

Sonuçta, eklem içi diz patolojilerinde FM'nin MRG kadar doğru tanı koyabildiği saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Diz artroskopisi, fizik muayene, manyetik rezonans görüntüleme

## **2.SUMMARY**

### **Comparison of clinical examination and magnetic resonance imaging in the diagnosis of internal derangements of the knee.**

Internal derangements of the knee are the most frequent cause of referral to the knee surgery clinic and operation. In this respect, it is important to evaluate these pathologies correctly and to make a proper diagnosis. The diagnostic tools that we have are history, physical examination, x-rays (clinical evaluation; CE), magnetic resonance imaging (MRI) and arthroscopy. The purpose of this study is to make a comparison between CE and MRI when arthroscopy is accepted as gold standard.

Between 1998-2008, 918 patients (968 knees) with a mean age of 43.9 were evaluated arthroscopically. %52 of these patients were male and %48 were female. For the patients treated arthroscopically, the findings and final diagnosis of CE and MRI (if available) and the data of the findings after arthroscopic examination were recorded to the arthroscopy form. Arthroscopic findings were referred as gold standard, sensitivity, specificity and accuracy rates of CE and MRI were determined and statistical analysis was made in the internal derangements of the knee.

For medial meniscal lesions, sensitivity of CE was %84.5, specificity %60.8, for MRI these values were %92.0 and %55.1 respectively, for lateral meniscal lesions, sensitivity of CE was %50.5, specificity %96.1, for MRI these values were %58.5 and %95.6 respectively, for anterior cruciate lesions, sensitivity of CE was %84.9, specificity %94.8, for MRI these values were %92.9 and %98.1 respectively, for cartilage lesions, sensitivity of CE was %64.7, specificity %90.6, for MRI these values were %36.3 and %96.5 respectively. Between CE and MRI there was no difference between values of sensitivity, specificity for all groups.

As a result, internal derangements of the knee can be diagnosed by CE as current as MRI.

Key words: Knee arthroscopy, clinical evaluation, magnetic resonance imaging.

### **3.GİRİŞ VE AMAC**

Dizin eklem içi patolojilerinin tanı ve tedavisi, diz cerrahisinin temelini oluşturur. Ayrıca tanının doğru yapılması büyük önem taşır. Bu patolojilerin tanısında günümüzde en sık başvurulan yöntemler, hikaye, fizik muayene, direkt grafiler, manyetik rezonans görüntüleme ve artroskopidir. Artroskopi kesin tanı koydurucudur, ancak invazif bir işlemdir ve çeşitli komplikasyonları vardır. Manyetik rezonans görüntüleme her yerde yapılamayabilir, pahalıdır ve tetkik sırası ayları bulabilir. Hikaye alınması ve fizik muayene ise, her yerde kolayca yapılabilir ve non-invaziftir; ancak objektif olmadığı için doğru tanı koymada şüpheli olduğu düşünülebilir.

Bu çalışmanın amacı, artroskopi altın standart olarak alındığında, hikaye, fizik muayene ve manyetik rezonans görüntülemenin tanı değerlerinin karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmada hikaye ve fizik muayene ile manyetik rezonans görüntüleme arasında doğru tanı koyma açısından fark olup olmadığı duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü değeri ve tutarlılık değerleri ile değerlendirilecektir. Elde edilen sonuçlara göre fizik muayene, manyetik rezonans görüntüleme ve artroskopinin kullanımıyla eklem içi diz patolojilerinin tanı ve tedavisinde bir algoritma oluşturulmaya çalışılacaktır.

## **4.GENEL BİLGİLER:**

### **4.1 Diz bölgesi patolojileri**

#### *Klinikte diz patolojileri*

- Eklem içi diz patolojileri,
- Sporcularda diz çevresi yumuşak doku yaralanmaları,
- Tümoral lezyonlar,
- Artrit ve romatoid hastalıklar,
- Enfeksiyonlar,
- Diz çevresi kırıklar,
- Diz çıkıkları ve çoklu bağ yaralanmaları,
- Patellofemoral hastalıklar,
- Diz çevresi deformiteler,
- Osteonekroz,
- Sinovyal patolojiler ve plika sendromları,
- Kemik iliği ödemi (bone bruise).

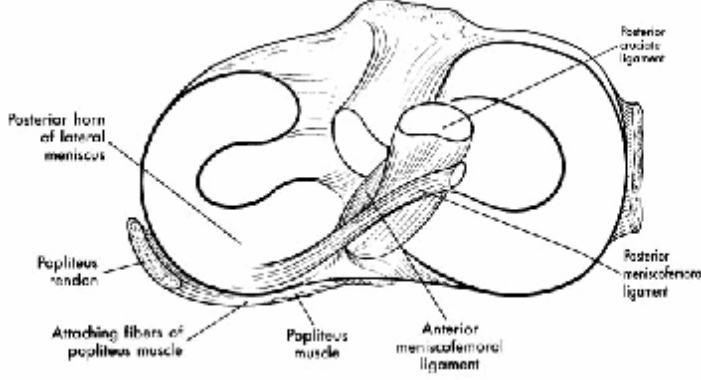
#### *Eklem içi diz patolojileri*

- İç menisküs lezyonları,
- Dış menisküs lezyonları,
- Ön çapraz bağ lezyonları,
- Arka çapraz bağ lezyonları (olgu sayısı az olduğundan çalışma dışı bırakıldı.),
- Kıkırdak lezyonları.

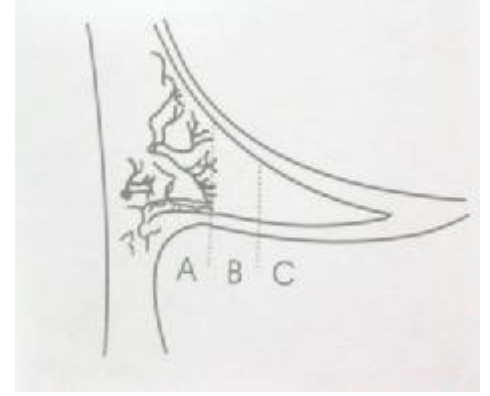
#### **4.1.1 İç ve dış menisküs lezyonları**

Menisküsler, koronal planda üçgen, aksiyel planda “C” şeklinde yapılardır. Fibrokartilaj yapısındadırlar. Tibia ve femur eklem yüzleri arasındaki uyumsuzluk menisküsler tarafından önlenir. Kıkırdağa binen yükleri azaltır ve böylece kıkırdak yüzeyleri korurlar. Menisküsler ekstrasinovyal yapılardır ve beslenmeleri özellik gösterir. Kanlanmalarına göre üç bölgeye ayrılırlar. En içte bulunan beyaz bölgenin kendini yenileme yeteneği yoktur. En dıştaki kırmızı bölgenin kendini yenileme özelliği vardır. Ortada pembe

(kırmızı-beyaz) bölge bulunur. Kırmızı ve pembe bölge yırtıkları tamir edilebilir. Beyaz bölge yırtıklarının ise iyileşme kapasiteleri çok zayıf olduğu için tamir edilmeleri önerilmez (1, 2).



**Şekil 1.** Menisküs ve bağların aksiyel plandaki görünümü (3) .

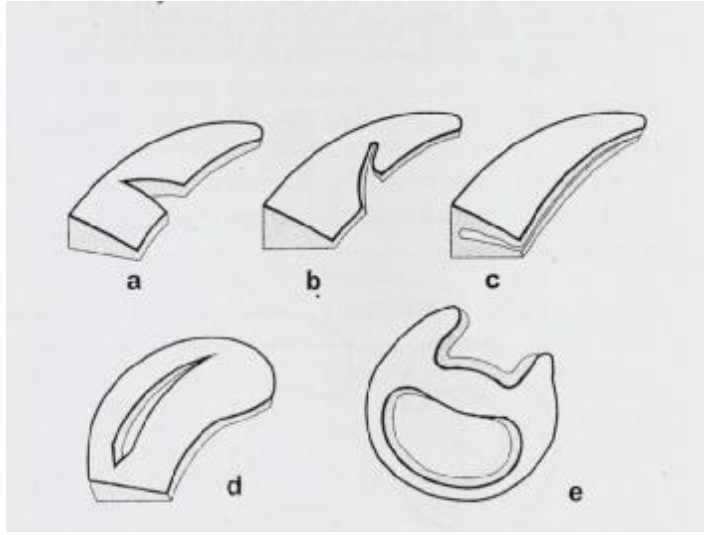


**Şekil 2.** Menisküs kanlanması (3)  
A:kırmızı bölge B:kırmızı beyaz bölge. C: beyaz bölge.

Menisküsler dizin en sık yaralanan yapılarından biridir. İç menisküs dış menisküse göre 3 kat daha fazla yaralanır. Çünkü iç menisküs, tibia ve eklem kapsülüne daha sıkı yapışır, dış menisküs ise daha hareketlidir ve hareket sırasında kondiller arasından sıkışmadan kurtulabilir. Menisküslerin genellikle arka boynuzları yaralanır. Yırtıklar, genç hastalarda sıklıkla rotasyonel travma sonrası meydana gelir. Yaşlı hastalarda ise daha önceden dejenere olmuş menisküslerde belirgin bir travma olmaksızın ortaya çıkar ve sıklıkla aynı tarafta kondral lezyonlar eşlik eder (4,5).

Menisküs lezyonları; menisküs yırtıkları ( dejenere ve travmatik ), menisküs kistleri, diskoid menisküs, menisküs ossikülleri olarak ayrılabilir.

Menisküs yırtıkları ; O'Connor sınıflamasına göre ; a) radial b) flep c) horizontal d)longitudinal e) kova sapı olarak sınıflandırılır (Şekil 3). Birden fazla yırtık şekli var ise kompleks yırtık adını alır. Yırtık miktarına göre komplet veya inkomplet olabilir. Yırtık yerine göre periferik, santral veya 1/3 ön, orta, arka olarak sınıflandırılabilir (6).



**Şekil 3.** Menisküs yırtıklarında O'Connor sınıflaması; a. Radyal b. Flep c. Horizontal d. Longitudinal e. Kova sapı (6).

Travmatik yırtıklarda, yırtık sırasında dizde şiddetli bir ağrı ve kopma hissi olur. Periferik yırtıklarda hemartroz meydana gelirken santral yırtıklarda ise, bir kaç saat sonra effüzyon olur. Akut dönem geçtikten sonra ağrı eklem aralığına yoğunlaşır. Yırtık serbestleşip femur ve tibia kondilleri arasına sıkışırsa takılma hissi olur. Kova sapı yırtıklarda ise kilitlenme olur. Akut dönem geçtikten sonra hastaların şikayetleri aralıklı olarak devam eder. Hastalar, takılma ve kilitlenme hareketlerinin ne zaman olacağını gösterebilirler. Aralıklı effüzyonlar olur. Yaşlı hastalarda ise en belirgin bulgu, yük vermekle artan eklem ağrısıdır. Takılma, kilitlenme daha nadirdir. Sıklıkla belirgin bir travma yoktur. Effüzyon ve sinovit olabilir. Patellofemoral artrit sıklıkla eşlik eder.

Klinik muayenede en belirgin bulgu eklem aralığı hassasiyetidir. McMurray testi, Apley kompresyon ve distraksiyon testi pozitif olabilir. Ekstansiyon ve/veya fleksiyon kısıtlılığı bulunabilir.

Medial menisküs yırtıklarının ayırıcı tanısında; medial kondral lezyonlar, fibrotik medial plika, Hoffa hastalığı, medial retinakulum yırtıkları, mediale kaçmış yabancı cisimler, medial kollateral ligaman lezyonları, pes anserinus bursiti vb. düşünülmelidir. Lateral menisküs yırtıklarının ayırıcı tanısında ise; lateral kondral lezyonlar, lateral retinakulum yırtıkları, laterale kaçmış yabancı cisimler, popliteal tendon ve iliotibial band lezyonları akılda tutulmalıdır.

#### 4.1.2 Ön çapraz bağ lezyonları

Ön çapraz bağ, tibiyanın femura göre öne yer değiştirmesini engelleyen bağıdır. Dizin rotatuvar stabilitesinde görev alır. Lateral femoral kondilin medialinden başlar, tibiya, anterior interkondiler mesafenin lateraline yapışır. Anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki bandı vardır. Anteromedial band fleksiyonda, posterolateral band ekstansiyonda daha gergindir (7).

Sporcularda dizin en sık yaralanan yapılarından birisidir. Akut travmatik hemartroz ile başvuran, kırığı ve patellar instabilitesi olmayan hastaların %70'inde ön çapraz bağ lezyonu olduğu bildirilmiştir (8,9).

Dize yeterince kuvvet uygulandığında tüm yönlerden gelecek darbelerle ön çapraz bağ lezyonu oluşabilir. Ancak en sık yaralanma şekli; diz hiperekstansiyonda iken tibiya varus ve iç rotasyon uygulanmasıdır (ayak sabit iken gövdenin dışa dönmesi). Beraberinde, menisküs ve iç yan bağ yaralanmalarının olması nadir değildir. Yaralanmadan sonra hasta dizinde ani bir ağrı ile kopma hissi algılar. Bazı hastalar dizin yerinden çıkıp tekrar yerine oturduğunu hisseder. Eğer olay spor müsabakası sırasında olduysa hasta spora devam edemez. Birkaç saat içinde diz hemartroza bağlı olarak şişer. Erken dönemde Lachman testi ile tanı konulabilir. Ancak daha sonra kas spazmına bağlı olarak tanı koymak güçleşir. Birkaç hafta içinde hemartroz ve kas spazmı geriler. Diz hareketleri geri kazanıldıktan sonra bağda yetmezlik bulguları ortaya çıkar. Merdiven inmekte emniyetsizlik, ani dönüş ve yer değiştirmelerde dizde boşalma olur. Aktivite düzeyi düşük hastalarda, belirgin bir yakınma olmayabilir. Bu dönemde pivot shift, Lachman ve ön çekmece testleri pozitifdir. Hastada ek olarak iç yan bağ ve menisküs yırtıkları da var ise, bunlara ait bulgular da tabloya eklenir.



**Şekil 4.** ÖÇB yaralanma mekanizması (10).

### 4.1.3 Kıkırdak lezyonları

Eklem kıkırdağı, eklem hareketleri sırasında sürtünmeden kaynaklanan enerji kaybını en aza indirirken diğer taraftan hemen altındaki kemiğin koruyucusu olarak eklem yüzeyine gelen yükü emer. Yaşam süresinin uzaması ve sportif aktivitelere olan ilginin artması nedeniyle kıkırdak lezyonlarının görülme sıklığında artış olmuştur (11).

Kıkırdak lezyonları; dejenere kıkırdak lezyonları, travmatik osteokondral kırıklar ve osteokondritis dissekans olarak sınıflandırılabilir.

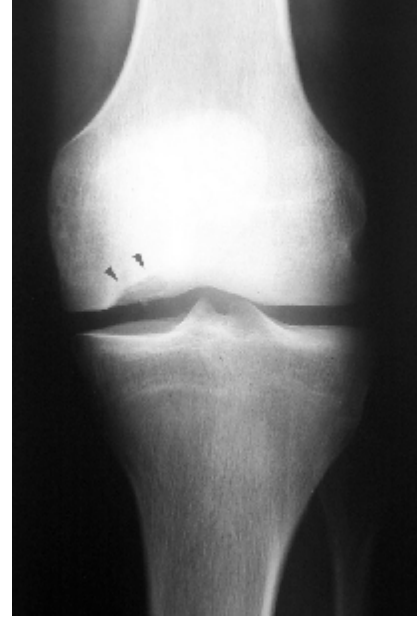
Dejenere kıkırdak lezyonları akut bir travma sonrası olabileceği gibi, var olan instabilitenin veya menisküs lezyonunun yol açtığı tekrarlayan mikrotravmalar sonrasında da oluşabilir. Bazen ikincil bir patoloji olmadan tek başına da gelişebilir. Fizik muayenede dizde lokalize hassasiyet ve effüzyon bulunabilir. Medial femoral kondil veya lateral femoral kondilde hassasiyet olabilir. Patellofemoral krepitasyon alınabilir. Direkt grafilerde, eklem aralığında azalma ve subkondral skleroz saptanabilir. Kıkırdak lezyonlarının tanısında, manyetik rezonans görüntüleme yöntemi, hala arzu edilen seviyede değildir (12,13,14). Günümüzde, en iyi tanı yöntemi artroskopidir. Artroskopik olarak lezyonlar, Outerbridge ve Bauer&Jackson sınıflamaları ile değerlendirilebilir (15,16).

Osteokondral kırıklar; 3. ve 4. dekatta daha sıktır. En sık yerleşim yeri, patella, iç ve dış femoral kondil olup tibia platosunda nadirdir. Travmatik patella çıkıklarında, diz ekstansiyonda veya hafif fleksiyonda iken dize gelen rotasyonel valgus veya varus zorlamalarında, makaslama kuvvetlerine bağlı olarak oluşabilir. Avulsiyon mekanizması veya direkt travmayla da gelişebilir. Kırıktan sonra hemartroz meydana gelir. Hemartrozun aspirasyonunda görülen yağ damlacıkları, osteokondral kırığı düşündürür. Ön arka ve yan grafilere ek olarak tanjansiyel ve tünel grafilerinde lezyon görülebilir. Gizli lezyonların tanısında, manyetik rezonans görüntülemeye baş vurulur. Kesin tanı artroskopi ile konur (17, 18,19).





**Resim 1:** Yan grafide femoral kondildeki osteokondral kırık (ok ile işaretlenmiştir).



**Resim 2:** Medial femoral kondilde yerleşmiş osteokondritis dissekans (Ön arka grafi).

Osteokondritis dissekans; beslenmesi bozulmuş olan subkondral kemiğin, üzerindeki kırık dokudan zaman içinde ayrışmasıdır. Juvenil, adolesan ve erişkin tipleri bulunur. Etyolojide ; travma, iskemik vasküler teori, ossifikasyon varyansları ve heredite suçlanmıştır. En sık medial femoral kondilin lateral eklem yüzünde bulunur. Daha sonra sırasıyla; lateral femoral kondil, troklea ve patellada yerleşir. Erken dönemde diz önünde ağrı vardır. Daha sonra takılma, boşalma hissi, dizde şişme ve en sonunda eklem faresi oluşmasından sonra kilitlenme olur. Dizin 90° ve 120° fleksiyonu sırasında ağrı tipiktir. Çocuklarda Wilson işareti alınabilir (20). Burada; diz 90° fleksiyonda iken tibia iç rotasyona getirilir, dize yavaşça ekstansiyon yaptırılır, yaklaşık 30° de hasta ağrı duyar. Lezyona eminensiyanın yaptığı basınç mekanizması ile bu bulgu alınır. Radyolojik tanı, diğer kırık dokuda lezyonlarındaki gibidir (21,22,23,24).

## **4.2 Eklem içi diz patolojilerinde tanı yöntemleri**

### **4.2.1 Hikaye, fizik muayene ve direkt grafi**

#### *Hikaye*

Diz ağrısı nedeniyle başvuran hastanın değerlendirmesi hikaye ile başlar. Hastanın adı/soyadı, yaşı, cinsiyeti, mesleği not edilir. Hastaya kliniğe başvuru sebebi (şikayeti)

sorular. Ağrı , takılma hissi, kilitlenme, boşalma hissi, yürümede güçlük, dizini açmakta ve bükmede zorluk olup olmadığı not edilir. Şikayetin hangi tarafta olduğu, ne kadar süredir devam ettiği, herhangi bir tedavi alıp almadığı öğrenilir. Travma öyküsü ve eğer travma varsa direkt mi indirekt mi, olduğu sorgulanır.

Hikaye, çoğunlukla tanı koymada yönlendiricidir. Genç, sporcu, rotasyonel travma öyküsü ve boşalma şikayeti olan hastada, ön çapraz bağ lezyonu bulunma olasılığı yüksektir. Orta yaşlı, uzun süredir diz ağrısı olan, merdiven inmekte zorlanması olan hastada dejeneratif kondromalazi veya dejeneren menisküs yırtığı olasıdır. Hikayenin duyarlılığı yüksek, ancak seçiciliği düşüktür (25,26,27,28,29).

#### *Fizik muayene*

Hastanın değerlendirilme sırasında, hikayeden sonra gelir. İnceleme, palpasyon, eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi ve özel testlerden oluşur.

İncelemede; hastanın yürüyüşü, dizde şişlik, renk değişikliği, yara izleri, patellanın durumuna bakılır. Ayakta dururken hastada aks bozukluğunun olup olmadığı kontrol edilir.

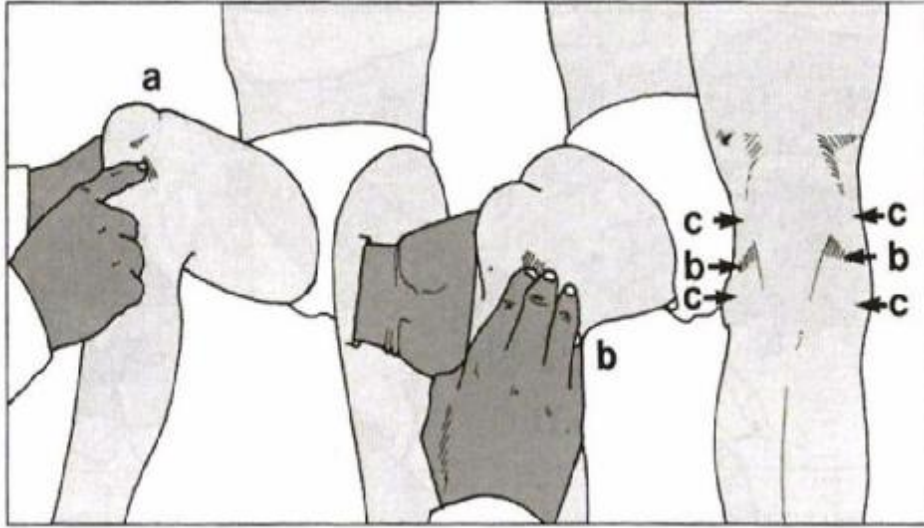
Palpasyonda; efüzyon, patello-femoral krepitasyon, medial ve lateral eklem aralığı hassasiyeti, medial ve lateral femoral kondil hassasiyeti, gezici yabancı cisimler, patellanın santralizasyonu, posteriorda popliteal kist varlığı, eklem hattı çevresinde kistik yapılar değerlendirilir (Şekil 5-7) .



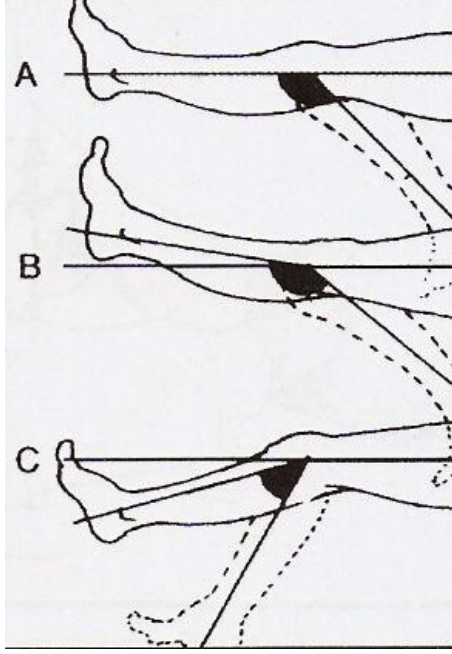
**Şekil 5:** Efüzyonun değerlendirilmesinde patellar ballotman testi (30).



**Şekil 6:** Kıkırdak yaralanmalarının tanısında medial ve lateral femoral kondil hassasiyetinin değerlendirilmesi (30).



**Şekil 7 :** Palpasyonla eklem aralığı hassasiyetinin değerlendirilmesi (30).



**Şekil 8:** Pasif ve aktif hareket açıklığının değerlendirilmesi (30). .

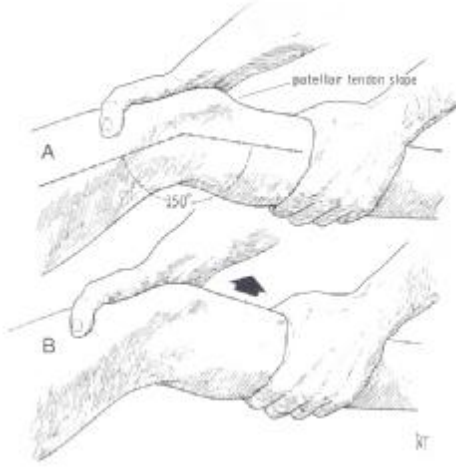
Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesinde pasif ve aktif diz hareket açıklığına bakılır ve hareketler sırasında hastaya ağrı duyup duymadığı sorulur. Ekstansiyon kısıtlılığı, zorlu fleksiyonda kısıtlılık ve ağrının olup olmadığı kontrol edilir (Şekil 8).

#### *Özel testler*

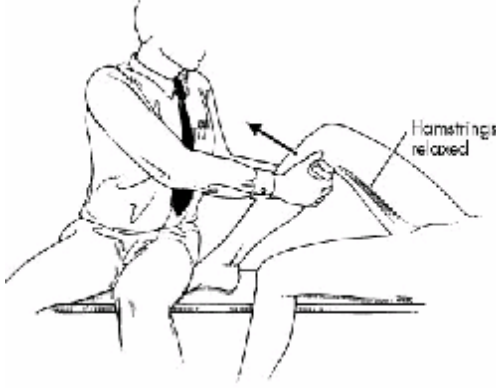
Menisküs yırtıklarının değerlendirilmesi ve bağ lezyonlarının saptanmasında pek çok özel test tarif edilmiştir. Bunlar; McMurray testi, Apley kompresyon-distraksiyon testi, Ege testi, ön çekmece testi , arka çekmece testi, Lachman testi, pivot shift testi, varus ve valgus stres testidir (Şekil 9-12).



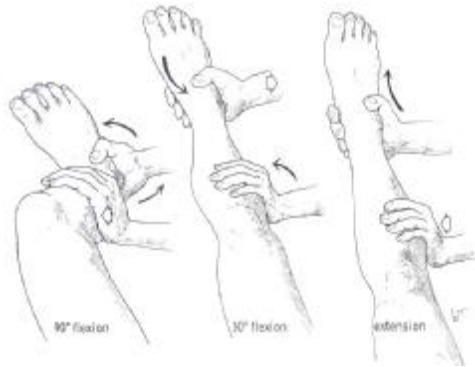
**Şekil 9:** Menisküs lezyonlarının tanısında McMurray testinin yapılışı (10) .



**Şekil 10:** Ön çapraz bağ lezyonlarının tanısında Lachman testinin yapılışı (10).



**Şekil 11:** Ön çapraz bağ lezyonlarının tanısında ön çekmece testinin yapılışı (10) .



**Şekil 12:** Ön çapraz bağ lezyonlarının tanısında pivot-shift testinin yapılışı (10) .

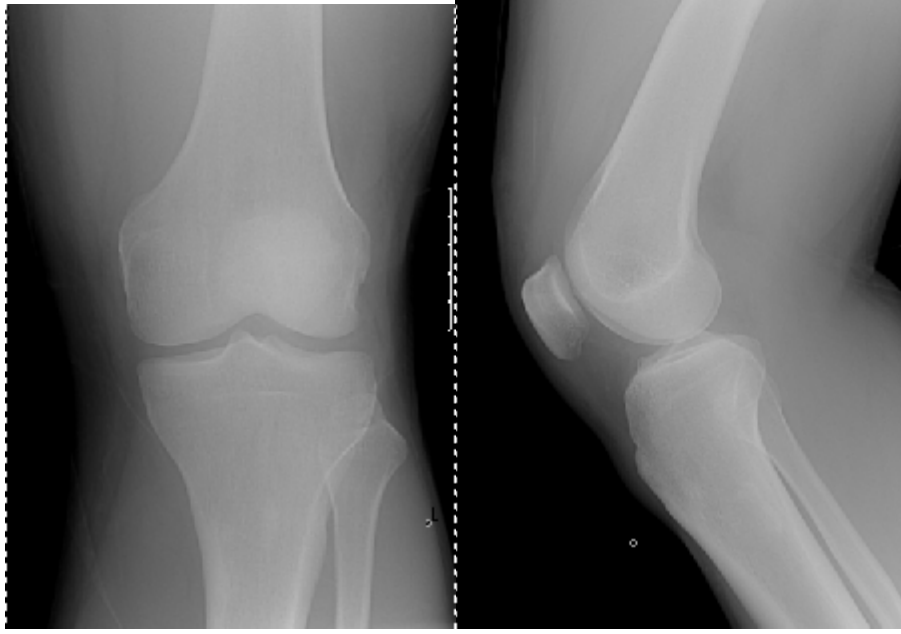
### *Direkt Radyolojik İnceleme*

Diz hastalıklarının tanısında, direkt radyolojik inceleme her hastaya rutin olarak uygulanmalıdır. Rutin radyolojik görüntüleme, ön-arka (antero-posterior) ve yan (lateral) olmak üzere en az iki düzlemi içermelidir. Gerek duyulması halinde, tünel grafisi ve patella tanjansiyel grafisi bunlara eklenebilir.

Ön-arka grafi çekiminde, diz ekstansiyonda, kaset dizin arkasında ve santral ışın kasetin ortasındadır. Hasta ayakta olmalıdır. Bu grafi ile, dizin lateral ve medial yumuşak dokuları, lateral ve medial kondillerin ağırlık taşıyan yüzleri, proksimal tibia ve fibula, patella, lateral ve medial eklem kompartmanları ve bu kemiklerin dizilimleri değerlendirilir.

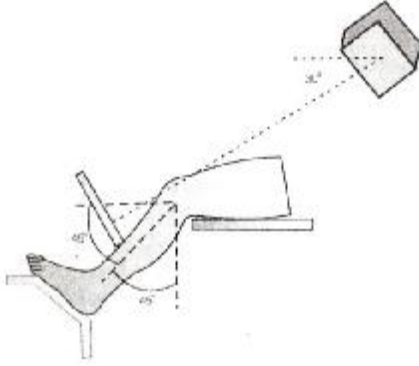
Yan grafi, hasta incelenecek dizin üzerine yatar pozisyonda ve diz 20-30° fleksiyonda iken elde edilir. Kaset dizin altında ve ışın buna diktir. Gerekirse yan grafi de ayakta çekilebilir. Bu grafide, suprapatellar poş, quadriceps tendonu, patellar tendon, distal femur, proksimal tibia, fibula ve patellofemoral dizilim değerlendirilir (31).

Tünel grafisi, diz 60° fleksiyonda iken elde edilen frontal projeksiyon grafisidir. Medial ve lateral femoral kondillerin arka yüzleri, interkondiler çentik, tibial epinler ve tibial platolar değerlendirilir (32).

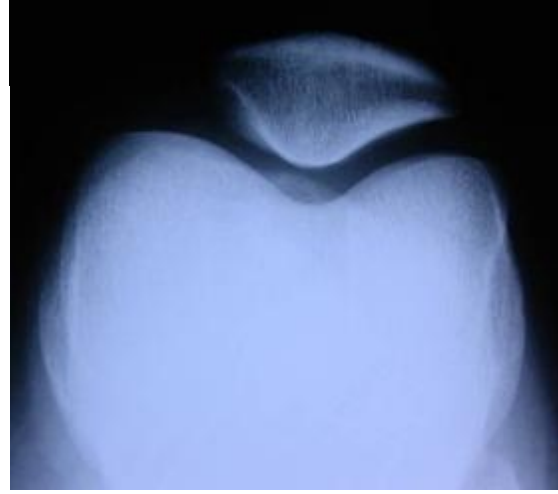


**Resim 3:** Ön arka ve yan diz grafileri.

Tanjansiyel patella grafisi, patellofemoral grafi veya "skyline" projeksiyonu olarak bilinir. Merchant, Mountain, Laurin gibi çalışmacılar kendi adlarıyla anılan yöntemler tanımlamışlardır. Patellofemoral eklemi ve dizilimini görüntülemek için çekilir (33) .



**Şekil 13:** Merchant tekniği ile tanjansiyel grafinin çekilmesi (30).



**Resim 4:** Tanjansiyel patella grafisi.

Oblik grafiler; diz  $45^\circ$  iç ve dış rotasyonda çekilir. Medial ve lateral femoral kondiller ve patellanın arka yüzeyi görüntülenir.

$45^\circ$  fleksiyonda ön-arka grafi; erken dönem gonartrozda kullanılır. Bu grafi, kırıkta harabiyetini ekstansiyondaki ayakta grafiye göre daha iyi gösterir (34) .

#### 4.2.2 Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Yumuşak dokuları, eklem bağlarını, menisküsleri, medüller kemik ve kırıkta aynı zamanda ve değişik planlarda gösterebilmesi, manyetik rezonans görüntüleme yöntemini bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi ve direkt grafiye üstün kılar. Manyetik rezonans görüntüleme; girişimsel bir işlem olan artrografinin yerini almış ve tanısal amaçlı artroskopilerin sayısını azaltmıştır (35,36,37,38,39,40,41) .

Manyetik rezonans görüntüleme temelde atomların farklı dönme (spin) momentine sahip olması esasına dayanır. İnsan vücudunda en yüksek yoğunlukta olan Hidrojen atomu tercih edilir. MRG'de radyofrekans dalgaları kullanılır. Proton dansite (PD), T1 ve T2 relaksasyon zamanları olmak üzere üç ana sinyal parametresi vardır.

Diz ekleminde MRG tekniği farklıdır. Ön çapraz bağı daha iyi görüntüleyebilmek için supin pozisyonda ve  $15^\circ$  iç rotasyonda çekilir (42) .

Sekanslar çekilirken spin-eko (SE), hızlı spin-eko (FSE), gradient eko (GE) ve üç boyutlu görüntüleme yöntemleri uygulanır. Menisküs yırtıkları, en iyi proton dansite (PD) ağırlıklı (A) sekanslarda gösterilirken bağ lezyonları ise T2 A sekanslarda daha iyi gösterilir.

Kemik iliği lezyonları ise en iyi T1A ve yağ baskılamalı serilerde gözlenir. Gradient echo sekansları, kırık ve osteokondral lezyonlarının gösterilmesinde faydalıdır. Kompleks anatomiyi daha iyi göstermek için farklı planlarda (sagittal, koronal, vertikal) görüntüleme yapılmalıdır. Rutin diz MRG 'de kontrast madde kullanılmaz (43,44).

*Menisküs lezyonları;*

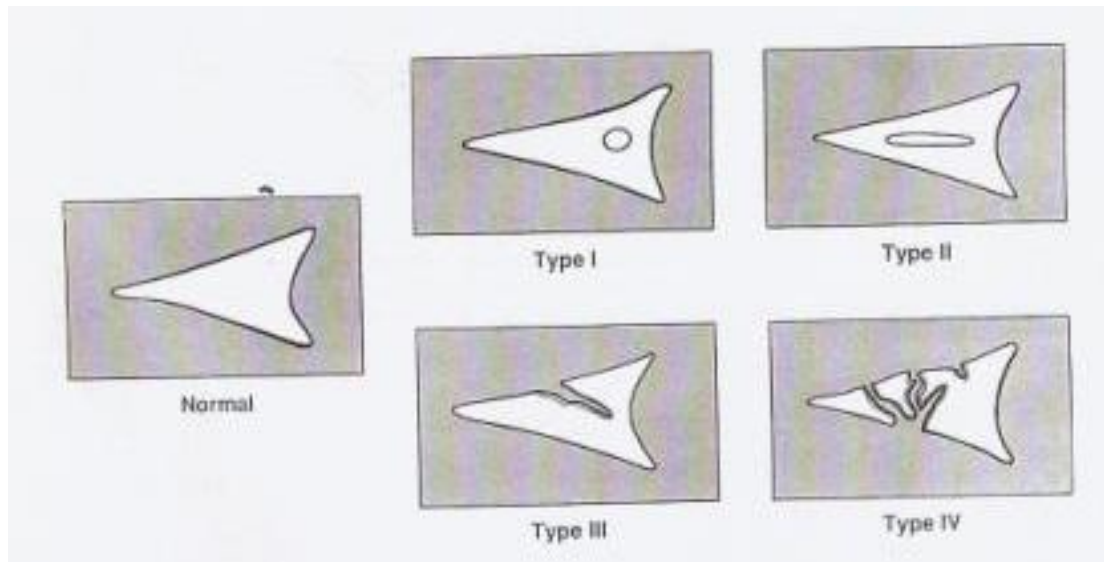
Menisküs yırtıkları, hem T1 hem de T2A serilerde düşük intensite (hipointens) gösterirler. Yırtıklar evrelerine göre sınıflandırılır (Cruess ve ark. sınıflaması);

Evre I: Global sinyal artışı (erken mukoid dejerasyon),

Evre II: Eklem yüzeyi ile ilişkisiz lineer lezyon izlenir. Evre I ve II artroskopide gözlenemez.

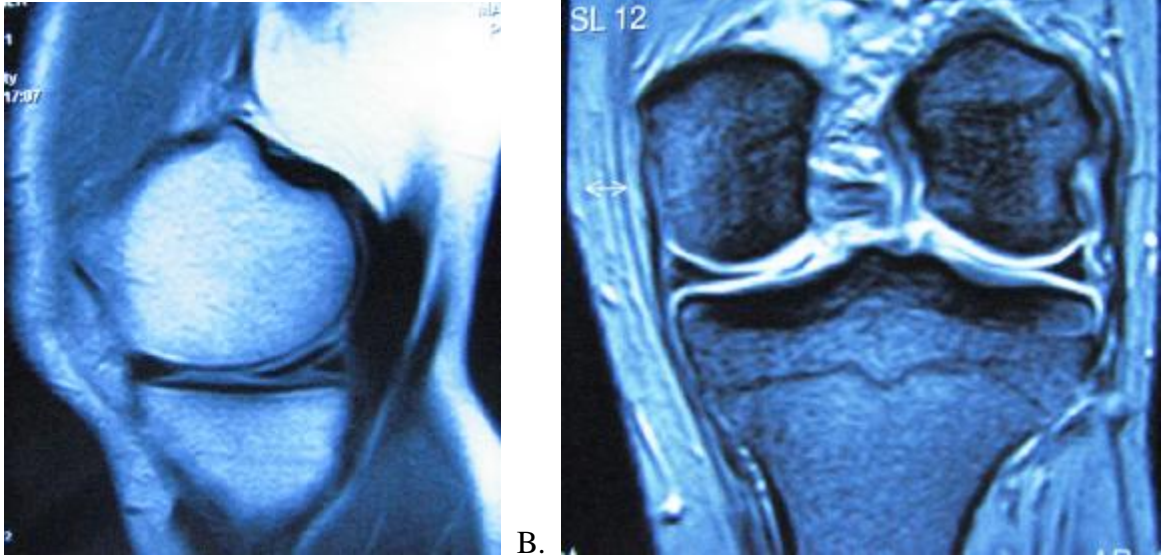
Evre III: Eklem yüzeyine ulaşan yırtık olup IIIA, regüler yırtık, IIIB, İrregüler yırtık olarak tanımlanır.

Evre IV: Eklem yüzeyine ulaşan yırtıkla beraber menisküste distorsiyonu gösterir. Kova sapı yırtık, bu sınıflamada gözlenemeyebilir ve çift arka çapraz bağ şeklinde tanı konulabilir. Periferik ve ayrılmamış yırtıkların MRG ile tanısı güç olabilir (45).



**Şekil 14:** Menisküs yırtıklarında Cruess ve ark.'nın MRG evrelemesi (46).





**Resim 5:** MRG’de iç menisküs yırtığına örnekler. A:Sagittal kesitte evre IIIa yırtık. B: Koronal planda santral yırtık.

à MRG’de menisküs yırtıklarının olası yanlış (+) ve yanlış (-) nedenleri; (39, 47, 48 )

Yanlış (+);

- Dejeneratif menisküs lezyonları yırtıkla karıştırılabilir.
- Menisküsün normal vaskülaritesi yırtıkla karıştırılabilir.
- Serbest cisimler ve kırıkdağ lezyonları menisküs yakınında ise yırtıkmiş gibi görünebilir.
- Meniskofemoral ligamanlar arka boynuz yırtıklarıymış gibi görünebilirler.
- ÖÇB yırtığı güdüğü arka boynuz yırtığı gibi algılanabilir.
- Menisküs santralindeki irregüleriteler (ondülasyonlar) yırtıkla karışabilir.
- Daha önce geçirilmiş menisküs cerrahisi
- Eklem kırıkdağında artmış sinyal intensitesi
- Sinovit veya sinovyal katlantılar
- Popliteal tendon bursası dış menisküs periferik yırtığıyla karışabilir.
- Transvers geniküler ligaman, dış menisküs ön boynuzu yırtıklarıyla karışabilir.

Yanlış (-)

- MRG'de grade II lezyonlar, artroskopide grade III olarak karşımıza çıkabilir.
- Periferik yırtıklar, MRG sekansı içine girmeyebilir.
- Özellikle dış menisküs arka boynuz yırtıkları, bulgu vermeyebilir.
- Nondeplase periferik yırtıklar bulgu vermeyebilir.
- ÖÇB yırtığına eşlik eden periferik menisküs yırtıkları atlanabilir.

#### *Bağ lezyonları*

Ön çapraz bağın femur ve tibiaya yapışma noktalarından ayrılmaları veya kopmuş segmentler arasında T2A serilerde artmış intensite, bağın distal tibia segmentinde düzleşme, bağda laksite, ve T2A serilerde sıvı veya hemoraji ile birlikte bağın tam yokluğu, kopma kriterleridir. Parsiyel yırtıklarda bağda kalınlaşma ile birlikte bağda artmış sinyal intensitesi vardır ve bağ, normal anatomik seyirini korur. Kronik yırtıklarda ise sinyal intensitesi normaldir veya artmıştır, bununla birlikte bağda kalınlaşma ve laksite vardır. Bağın sınırları tam izlenemez (49).



**Resim 6:** Sagittal MRG kesitlerinde ÖÇB yırtığı. A ve B'de yırtık bağ güdüğü tibia üzerinde gözlenmektedir.

#### *Kıkırdak lezyonları*

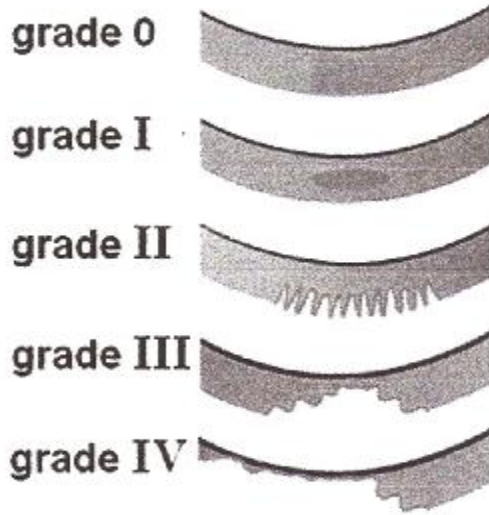
Kondromalazide radyolojik ve klinik bulgular histolojik değişikliklerle her zaman korelasyon göstermez.

Evre I: MRG'de konturlar normaldir. Sinyal intensite değişikliği olabilir veya olmayabilir.

Evre II: T1 ve T2 A sekanslarda intensite değişikliği ile birlikte fokal alanlarda şişme ile karakterizedir.

Evre III: Fokal incelme ve düzensizlikle birlikte kıkırdak içine sıvı uzanımı vardır.

Evre IV: Fokal alanlarda kemik açığa çıkar.



**Şekil 15.** Kıkırdak lezyonlarında MRG'de Bachman ve ark. sınıflaması (41).



**Resim 7:** Lateral femoral kondilde kondromalazi. A: Koronal kesit. B: Sagittal kesit.

### 4.2.3 Artroskopi

Son çeyrek yüzyılda, dizdeki cerrahi girişimlerde artroskopi çok popüler hale gelmiştir. Bunda, artroskopinin avantajlarının rolü büyüktür. Bu avantajların belli başlıları arasında,

- 1) Daha küçük insizyon ile yapılabilmesi,
- 2) Eklem içi yapıların daha iyi görünmesi,
- 3) Morbidite oranının düşük olması,
- 4) Kısa süreli hospitalizasyon,
- 5) Daha çabuk rehabilitasyon,
- 6) Daha erken işe ve spora dönüş sayılabilir.

#### *Artroskopi aletleri*

*Görüntüleme sistemi*; temel olarak skop, ışık kaynağı, kamera ve monitörden oluşur.

Skop (artroskop): Diz artroskopisinde genellikle 4-5 mm çaplı skoplar kullanılır. Görüş açısı 30° uçlu skop tercih edilir. Arka çapraz bağı görmek için 70° lik skop kullanılabilir. Standart görüş alanı 110° dir. Skop, dize bir kanül içinde sokulur. Aynı kanül ile eş zamanlı sıvı verilip aspire edilebilir.

Işık kaynağı; xenon ışık kaynağı ve bunu ileten fiberoptik kablodan oluşur. Işık kaynağından gelen ve dizden yansıyan ışık, skopa ve oradan kameraya iletilir.

Kamera ve monitör: Işık kaynağından gelen görüntü, kamera vasıtasıyla monitöre iletilir.



**Resim 8:** Görüntüleme sistemi. Monitör, ışık kaynağı, görüntü kaydedici.

*Cerrahi aletler:* Probe (çengel), küretler, elektrokoter, kesiciler (punch), yakalayıcılar (grasper), motorize aletler ( shaver, cutter, burr ) olarak sayılabilir.

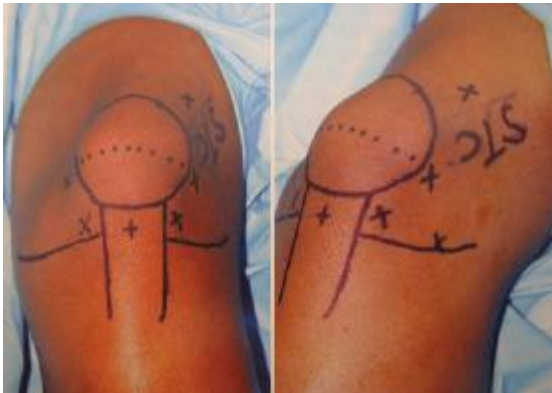
*Yıkama sistemi:* Yıkama solusyonu olarak ringer laktat, serum fizyolojik, glisin veya %5 mannitol kullanılır (50,51,52). Bu sıvılar eklem içine yükseğe asılarak yerçekimi etkisiyle veya pompa (arthropump) yardımı ile verilebilirler.



**Resim 9:** Temel cerrahi el aletleri.

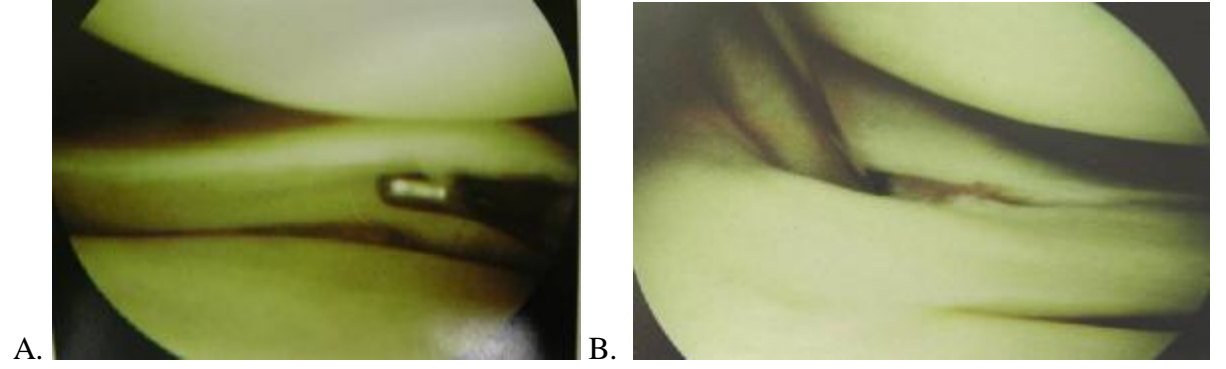
#### *Standart tanısal artroskopi*

*Giriş yerleri (portaller);* anterolateral, anteromedial, superolateral ve superomedial olarak tanımlanmıştır. Anterolateral portal skobun giriş yeri, anteromedial portal ise cerrahi aletlerin giriş yeridir. Superolateral veya medial portal, boşaltma kanülünün giriş yeridir. Ancak bu portaller cerraha göre değişebilir.



**Resim 10:** Standart artroskopik portal yerleri (3).

*Artroskopi tekniği*; standart anterolateral girişten skop yerleştirildikten sonra diz ekstansiyonda iken önce suprapatellar boşluk incelenir. Boşaltma kanülü yerleştirilir. Sonra skop 180° ters çevrilerek patellofemoral eklem değerlendirilir. Femur medial kondili takip edilerek medial kompartmana geçilir ve anteromedial portal açılır. Prob yardımı ile medial yapılar incelenir. Daha sonra lateral kompartmana geçilir ve lateral kompartman incelenir. Diz 70° fleksiyona getirilerek interkondiler çentik ve ön – arka çapraz bağlar incelenir. Tüm incelemeler tamamlandıktan sonra patolojik duruma yönelik işleme geçilir. İşlem tamamlandıktan sonra eklem bir süre yıkanır ve gerekirse drenaj sistemi kurularak işleme son verilir ( 5) .



**Resim 11:** A: Sağlam menisküsün artroskopik görüntüsü. B: Kova sapı menisküs yırtığı.

## 5. HASTALAR VE YÖNTEM

### 5.1 Hastalar

1998 - 2008 yılları arasında kliniğimizde artroskopi uygulanan 918 hasta (968 diz) değerlendirmeye alındı. Hastaların bulguları retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastalar için operasyon kararı verildikten sonra, diz artroskopisinde deneyimli üç ortopedist tarafından artroskopi formu dolduruldu. Artroskopik girişim, formları dolduran cerrahlar tarafından ameliyathanede genel veya spinal anestezi altında yapıldı.

Hastaların yaş, cinsiyet, taraf, travma varlığı, travma şekli (direkt-indirekt) ve travma ile artroskopi arası süresi forma (Resim 12) kaydedildi.

The image displays two pages of a medical form for arthroscopy. The left page is the front page, containing patient information, medical history, and physical examination findings. The right page is the back page, containing a detailed history of the injury, a diagram of the knee joint, and a table for recording the arthroscopy findings. The form is titled 'DİZ ARTROSKOPİ FORMU' and is from the 'DOKTOR T. ULUĞUTLU' clinic.

**Resim 12:** Artroskopi formu. Ön ve arka sayfa birlikte.

### 5.2 Değerlendirme

#### 5.2.1 Hikaye, fizik muayene ve direkt grafiler

Tüm hastalardan ayrıntılı hikaye alınarak fizik muayene yapıldı. Hikayede, hastanın şikayeti, şikayetinin ortaya çıkış şekli, şikayetlerinin ne kadar süredir var olduğu, travma sonrası olmuşsa travmanın şekli, dizinin şişip şişmediği, travma spor müsabakası sırasında olmuş ise sonrasında müsabakaya devam edip edemediği, yürürken, merdiven inip çıkarken



veya spor esnasında dizinde takılma, kilitlenme, boşalma olup olmadığı, şikayetlerinin başlamasından sonra günlük yaşam kalitesinde veya spor aktivitelerinde herhangi bir değişiklik olup olmadığı sorgulandı. Fizik muayenede efüzyon varlığı, eklem hareket açıklığı, patellofemoral krepitasyon, medial ve lateral eklem aralığı hassasiyeti, medial ve lateral femoral kondil hassasiyetleri, McMurray testi, ön ve arka çekmece testleri, Lachman testi, varus valgus stres testi, pivot shift testi yapıldı. Direkt grafiler çekildi. Direkt grafide dizilim, patellofemoral uyum, eklem aralığı mesafesi değerlendirilerek osteokondral kırık, osteokondritis dissekans, kistik veya tümoral oluşum olup olmadığına bakıldı. Bulgular, forma kaydedildi. Hikaye, fizik muayene ve direkt grafi sonuçlarına göre hastada öngörülen tanı, not edildi.

### **5.2.2 Manyetik rezonans görüntüleme**

Manyetik rezonans görüntülemesi olan hastaların (189 dizde MRG yoktu.) MRG raporları not edildi ve artroskopiyi yapacak olan cerrah tarafından tekrar değerlendirildi. Hastaların MRG sonuçları farklı merkezlerde yapılmış ve raporları, farklı radyologlar tarafından yazılmıştı. MRG’de menisküs yırtıkları Crues ve ark.’nın sınıflamasına göre evre değerlendirmesinde III ve IV olanlar yırtık olarak kabul edildi. Ön çapraz bağ değerlendirilirken bağın devamlılığı, sinyal intensitesi, femoral ve tibial yapışma yerleri ve çevresindeki ödeme göre yırtık olup olmadığına karar verildi. Kıkırdak lezyonlarında MRG sınıflamasında evre III ve IV olanlar, kondromalazi veya kıkırdak lezyonu olarak değerlendirildi. MRG değerlendirilirken artroskopi ile MRG çekilme arası sürenin en az 6 ay olmasına dikkat edildi. Eğer MRG sonrası ek travma veya şikayetlerde değişiklik var ise MRG tekrarlandı veya dikkate alınmadı.

### **5.2.3 Artroskopik muayene**

Hastalara önce standart tanısal artroskopi uygulandı. Operasyonlar diz cerrahisi üzerine uzmanlaşmış üç adet ortopedik cerrah tarafından yapıldı. Menisküs ve bağ lezyonlarının olup olmadığına bakıldı. Menisküs lezyonlarında O’Connor sınıflaması kullanıldı, dejenere yırtıklar ve kompleks yırtıklar da olumlu sonuç olarak kabul edildi. Menisküsün bütünlüğünü bozmayan santral düzensizlikler ve püsküllenmeler yırtık olarak kabul edilmedi. Ön çapraz bağ lezyonlarında bağın yapıştığı notch alanının boş olması, bağın direkt hasarlı ve tam kat yırtık olduğunun görülmesi, bağın kalınlaşmış sinovya içinde gerginliği olmayan, arka çapraz bağa yapışık güdük şeklinde görülmesi, bağın yırtık olduğu

şekilde kabul edilirdi. Kıkırdak lezyonlarında Outerbridge sınıflamasına göre evre III ve IV lezyonlar olumlu olarak forma kaydedildi. Ameliyathanede hemen artroskopi sonrası bulgular forma işlendi. Daha sonra tüm form bilgileri, Microsoft Excel programı yardımıyla tablo haline getirildi ve istatistik çalışması yapıldı.

**Tablo 1:** Microsoft Excel programında ham verinin hazırlanması.

	A1	Ya	U1	L	Tras	İr şekil	İr.Ör	A	Fmlmy	F.Mlmy	F.Hcb	F.Hkuk	Mrlmy	M.Klmy	F.Hdcb	F.Hsk	A.H1lmy	A.H1dmy	AH
1	ME	48	P	VAP	Tp-4	2.7L	2												
2	ST	22	L	VAP	na.cik	3.7L	4												
4	HJ	22	E	L	VAP	na.cik	3.7L	3											
5	TA	75	E	L	VAP														
6	LA	44	L	R	YOS														
7	MF	47	P	VAP	na-4	4.6L	7												
8	MT	22	L	R	VAP	na.cik	3.7L	2											
9	ÜS	54	L	R	VAP	na.cik	3.7L	3											
10	HO	48	L	VAP	Tp-4	4.6L	7												
11	LT	42	L	R	VAP	na.cik	3.7L	2.5											
12	P	25	P	VAP	Tp-4	5.6L	5												
13	L	4	L	YOS															
14	Pa	22	L	R	VAP	na.cik	1.7L	2											
15	E	27	L	VAP	na-4	3.6L	3												
16	GA	67	L	VAP	na.cik	1.7L	2												
17	MA	48	L	VAP	Tp-4	4.6L	7												
18	MF	27	P	VAP	Tp-4	4.6L	7												
19	MC	22	L	YOS															
20	MF	47	P	VAP	na-4	3.6L	3												
21	ES	22	L	VAP	na.cik	1.6L	1.5												
22	CC	22	L	YOS															
23	F	25	L	VAP	na-4	1.6L	1												
24	HC	22	L	YOS															
25	CH	44	L	VAP															
26	MC	42	L	YOS															
27	HC	42	R	YOS															
28	HA	27	L	VAP	na-4	10.6L	7												
29	MC	22	L	VAP	na.cik	10.7L	10												
30	ES	22	P	VAP															
31	MF	22	L	YOS															
32	ES	22	L	YOS															
33	MC	48	L	VAP	Tp-4	7.7L	48												
34	MF	27	L	VAP	na.cik	10.7L	2.5												
35	MF	25	L	VAP															

#### 5.2.4. İstatistiksel değerlendirme

İstatistik çalışmasında; ham veri haline getirilen bilgiler, SPSS programı kullanılarak çapraz tablolar elde edildi. Burada her bir değişken (iç menisküs, dış menisküs, ön çapraz bağ, kıkırdak lezyonları) için geçerlilik çalışması yapıldı. Artroskopi altın standart olarak kabul edildi ve fizik muayene ile MRG bulguları karşılaştırıldı.

Tablo 2: İstatistik değerlendirmesinde kullanılan temel dört gözlü tablo.		Altın standart	
		Olumlu (+)	Olumsuz (-)
Tanı yöntemi	Olumlu (+)	Doğru olumlu (Gerçek (+))	Yalancı olumlu (Yalancı (+))
	Olumsuz (+)	Yalancı olumsuz (Yalancı (-))	Doğru olumsuz (Gerçek (-))

İstatistiksel değerlendirmede kullanılan terimler aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

Duyarlılık: Gerçek olumlular içinde olumluların saptanabilme yüzdesi;  $a/(a+c) \times 100$ .

Bir testin gerçek olgular arasında olguları yakalayabilme gücünü gösterir.

Seçicilik: Gerçek olumsuzlar içinde olumsuzların saptanabilme yüzdesi;  $d/(b+d) \times 100$ .

Bir testin gerçek sağlamlar arasında sağlamları yakalayabilme gücünü gösterir.

Olumlu öngörü değeri: Tekniğin saptadığı olgular içinde gerçek olguların yüzdesi;  $a/(a+b) \times 100$ . Tekniğin olumlu buldukları içinde gerçek olguların oranını verir.

Olumsuz öngörü değeri: Tekniğin saptadığı sağlamlar içinde gerçek sağlamların yüzdesi;  $d/(c+d) \times 100$ . Tekniğin olumsuz buldukları içinde gerçek sağlamların oranını verir.

Olumlu ve olumsuz olabilirlik oranı: Testin gerçek olumlular arasında doğruları saptama olanağının, gerçek olumsuzlardan yanlış olarak olumlu bulma olanağına oranıdır. Olabilirlik oranı = duyarlılık/ (1-seçicilik) veya = doğru olumlu/yalancı olumlu

Tutarlılık (güvenilirlik): Uyumlu gözlerdeki değerlerin genel değere oranıdır.  $(a+d)/(a+b+c+d)$ .

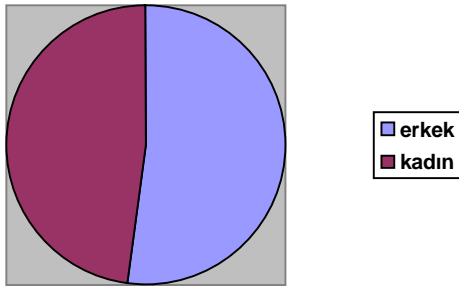
Kappa değeri: Gözlenen tutarlılık olasılığı ile beklenen tutarlılık olasılığının farkıdır. Tutarlılığın hesaplanmasında daha güvenlidir (53) .

Hastalar, önce genel hasta grubu olarak incelendi. Daha sonra, MRG tetkiki olmayan hasta grubu, travma öyküsü olan 40 yaş altı hasta grubu ve travma öyküsü olmayan 40 yaş üstü hasta grubu ayrı olarak değerlendirmeye alındı. Artroskopide herhangi bir bulgu saptanmayan 45 hastanın bulguları ayrıca ele alındı.

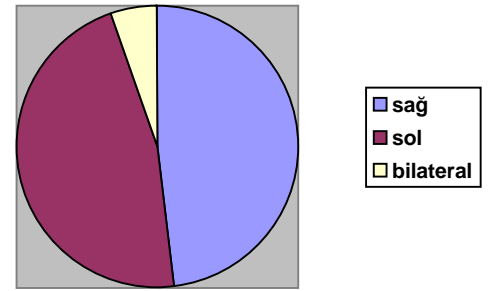
## 6. SONUÇLAR

### 6.1 Genel hasta grubu

Genel hasta grubunda 918 hasta (968 diz artroskopisi) vardı. Hastaların yaş ortalaması 43.9 (14-80) idi. Hastaların %52'si erkek, %48'i kadındı. %48 sağ diz, %47 sol diz, %5 oranda her iki diz opere edildi. Hastaların %42.7'sinde travma öyküsü yoktu, %57.3 hastada travma öyküsü vardı. Travma öyküsü olan hastaların %24.8'inde direkt, %75.2'sinde indirekt travma olduğu belirlendi ( Şekil 16 ve 17, Tablo 3 ) .



Şekil 16: Cinsiyet dağılımı



Şekil 17 : Sağ,sol ve bilateral dağılımı

Artroskopik tanıya göre hastaların %64.4'ünde iç menisküs lezyonu, %20.86'sında dış menisküs lezyonu, %15.7'sinde ön çapraz bağ lezyonu ve %42.5'inde kıkırdak lezyonu vardı. Sadece iç menisküs lezyonu sayısı 274, dış menisküs 86, ön çapraz bağ 86, kıkırdak lezyonu sayısı ise 142 idi. Hiç bir patoloji saptanmayan hasta sayısı ise 45 idi. Aynı dizde eşlik eden lezyon araştırıldığında en fazla 243 sayı ile iç menisküs + kıkırdak lezyonu, 105 ile iç menisküs + ön çapraz bağ, 76 iç menisküs + dış menisküs, 51 ön çapraz bağ + dış menisküs, 49 dış menisküs + kıkırdak, 22 ön çapraz bağ + kıkırdak lezyonunun olduğu saptandı (Tablo 4 ve 5) .

Tablo 3: Travmaya göre hastaların dağılımı		Travma var 555 ( %57.3)			
Travma yok	%	Direkt	%	İndirekt	%
413	42.7	138	24.8	417	75.2

**Tablo 4:** Artroskopiyeye göre tanıların prevalansları.

<b>Prevalans :</b>	Sayı	%
İç menisküs lezyonu	625	64.6
Dış menisküs lezyonu	202	20.9
Ön çapraz bağ lezyonu	152	15.7
Kıkırdak lezyonu	412	42.6

**Tablo 5:** Lezyonların tekbaşlarına eşlik ettikleri lezyonla birlikte bulunma sayıları.

<b>Birliktelik</b>	İMY	DMY	ÖÇB	KIK
İMY	274	76	105	243
DMY		86	51	49
ÖÇB			86	22
KIK				142

İç menisküs için FM'nin duyarlılığı % 84.5, seçiciliği % 60.8, güvenilirliği %76.0 olarak saptanırken MRG için bu değerler sırasıyla % 92.0, % 55.1 ve %79.2 idi. Dış menisküs için FM'nin duyarlılığı % 50.5, seçiciliği % 96.1, güvenilirliği %86.6 iken MRG değerleri sırasıyla %58.5, %95.6 ve %87.7 idi. FM'nin ön çapraz bağ için duyarlılığı % 84.9, seçiciliği % 98.4, güvenilirliği %96.2 olarak saptanırken MRG için değerler sırasıyla % 92.9, % 98.1 ve %97.1 idi. Kıkırdak lezyonları için FM'nin duyarlılığı % 64.7, seçiciliği % 90.6, güvenilirliği %79.6, MRG için aynı değerler sırasıyla % 36.3 ,%96.5 ve %71.1 olarak belirlendi (Tablo 6) .

Fizik muayenenin iç menisküs yırtıklarında olumlu olabilirlik oranı (Poo) 2.2 olarak belirlenmiştir. Diğer bir deyişle, iç menisküs yırtıklarında fizik muayene tanı testine göre tanısı doğrulanmaların doğrulanmayanlara göre 2.2 kat daha fazla olduğu görülmektedir, ya da iç menisküs yırtıklarında fizik muayene yaklaşık her 2 doğru sonuca karşılık 1 yanlış pozitif sonuç vermektedir. Yani her 3 pozitif sonucun 2'si doğru 1'i yanlıştır. İç menisküs lezyonlarında fizik muayene tanı testinin olumsuz olabilirlik oranı (Noo) 0.3 olarak belirlenmiştir. Diğer bir deyişle, iç menisküs lezyonlarında fizik muayene tanı testine göre negatif tanısı doğrulanmaların doğrulanmayanlara göre 0.3 kat daha fazla olduğu görülmektedir, ya da iç menisküs lezyonlarında fizik muayene her 2 yanlış negatife karşılık 6 doğru negatif sonuç vermektedir. Yani 8 sonucun 6'sı doğru, 2'si yanlıştır. Diğer patolojiler ve tanı yöntemlerindeki Poo ve Noo değerleri için Tablo 6'ya bakınız.

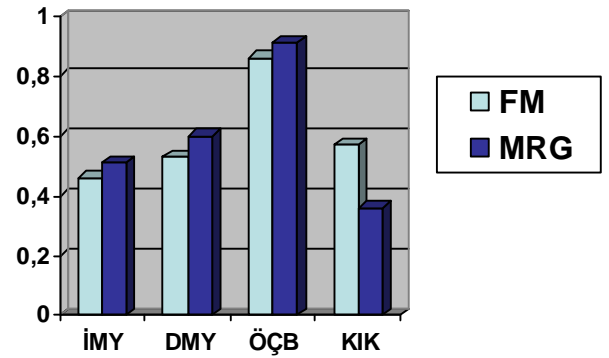
**Tablo 6:** Genel hasta grubunda sonuçlar.

Test	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	Ppd (%)	Npd (%)	Poo	Noo	kappa	Güvenilirlik (%)
FM İMY	84.5	60.8	79.7	68.2	2.2	0.30	0.46	76.08
MR İMY	92.0	55.1	79.6	78.2	2.0	0.10	0.51	79.27
FM DMY	50.5	96.1	77.1	88.1	12.9	0.50	0.53	86.61
MR DMY	58.5	95.6	78.0	89.6	13.3	0.40	0.60	87.77
FM ÖÇB	84.9	98.4	90.8	97.2	53.1	0.20	0.86	96.27
MR ÖÇB	92.9	98.1	91.5	98.4	49.3	0.10	0.91	97.16
FM KİK	64.7	90.6	83.5	77.8	6.9	0.40	0.57	79.66
MR KİK	36.2	96.5	87.8	68.5	10.3	0.70	0.36	71.17

Her dört grup için de, fizik muayene ve MRG güvenilirlik değerleri aynı yüzdelik dilim içindeydi. Seçicilik ve duyarlılık değerleri birbirine yakındı. Kappa değerlerine göre tanı koyma tutarlılıkları açısından fark yoktu (Şekil 18).

- Fleiss (1981) değerlendirmesine göre K kappa değerleri (53) ;

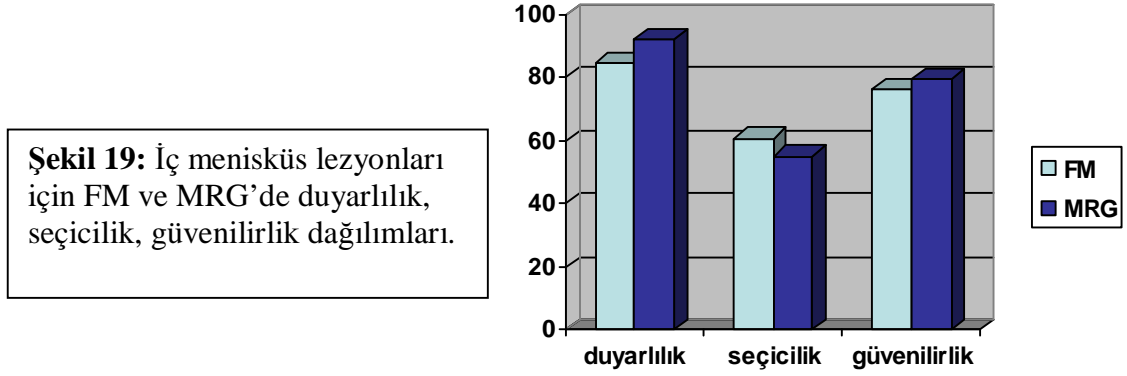
- $k < 0.40$  kötü
- $0.40 < k < 0.75$  orta-iyi
- $k > 0.75$  mükemmel tutarlılık



**Şekil 18:** Genel hasta grubunda kappa değerlerinin karşılaştırılması.

İç menisküs yırtıklarının değerlendirilmesinde; fizik muayene ve MRG'nin duyarlılık ve seçicilik değerlerinin birbirine yakın olduğu görüldü. Duyarlılık değerleri, her iki grupta da yüksekken (%84 ve %92) seçicilik değerlerinin (%60 ve %55) daha düşük olduğu

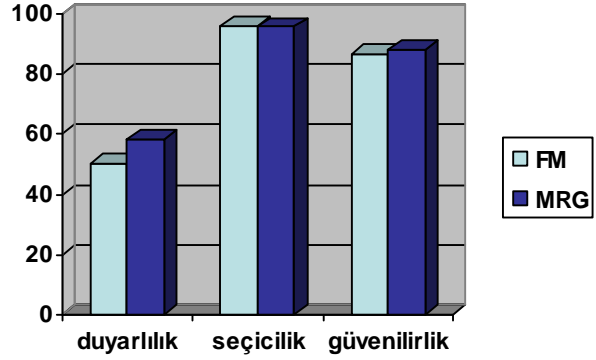
görüldü. Fizik muayene ve MRG'nin olguları yakalama oranı, sağlamları yakalama oranından daha yüksekti. Olumlu öngörü değerleri, fizik muayene ve MRG için çok yakın (%79.7 ve %79.6) iken olumsuz öngörü değeri, MRG'de daha yüksekti. (%68.2 ve %78.2). Kappa tutarlılık aralıkları orta derece idi (0.46 ve 0.51) (Şekil 19).



Tablo7: İMY'da çapraz tablolar		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
FM	var	528	54.5	134	13.8	662
	yok	97	10.0	209	21.6	306
	Toplam	625		343		968
		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
MRG	var	470	60.3	120	15.4	590
	yok	41	5.3	148	19.0	189
	Toplam	511		268		779

Dış menisküs yırtıklarının değerlendirilmesinde; fizik muayene ve MRG'nin duyarlılık ve seçicilik değerlerinin birbirine yakın olduğu görüldü. Seçicilik değerleri, her iki grupta yüksekken (%96.1 ve %95.6) duyarlılık değerleri, her iki grupta daha düşüktü (%50.5 ve %58.5). Kappa tutarlılık aralıkları orta derece idi (0.53 ve 0.60) (Şekil 20).

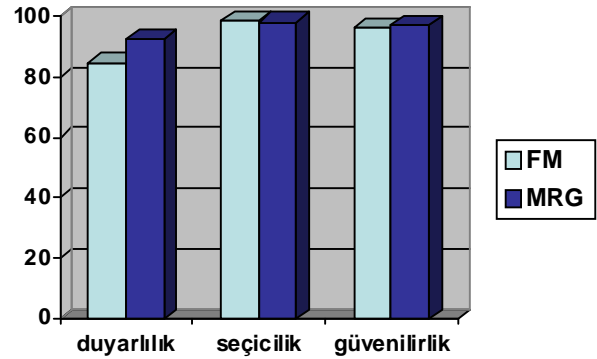
**Şekil 20:** Dış menisküs lezyonları için FM ve MRG’de duyarlılık, seçicilik, güvenilirlik dağılımları.



Tablo8 : DMY’de çapraz tablolar.		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
FM	var	103	10.6	30	3.1	133
	yok	99	10.2	736	88.1	835
	Toplam	202		766		968
		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
MRG	var	96	12.33	27	3.5	123
	yok	68	8.7	588	75.5	656
	Toplam	164		615		779

Ön çapraz bağ lezyonlarının değerlendirilmesinde; hem duyarlılık (%84.9 ve %92.9) hem de seçicilik (%98.4 ve %98.1) açısından fizik muayene ve MRG birbirine yakın ve yüksek bulundu. Fizik muayene ve MRG’de seçicilik değerleri duyarlılık değerlerinden daha yüksekti. Kappa tutarlılık aralıkları her iki grup için iyi derecede idi (0.86 ve 0.91) (Şekil 21).

**Şekil 21:** Öçb lezyonları için FM ve MRG’de duyarlılık, seçicilik, güvenilirlik dağılımları.

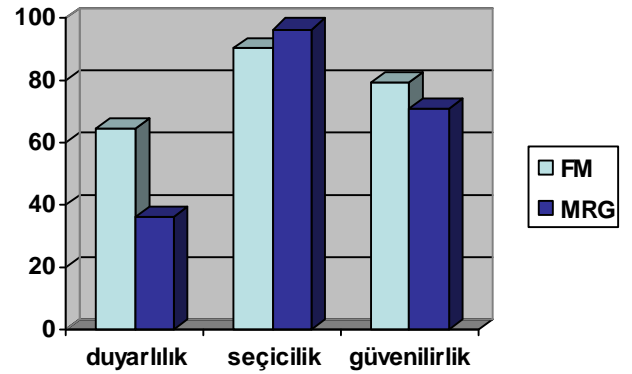




Tablo9 : ÖÇB'de çapraz tablolar.		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
FM	var	129	13.3	13	1.3	142
	yok	23	2.4	803	83.01	826
	Toplam	152		816		968
		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
MRG	var	130	16.7	12	1.5	142
	yok	10	1.2	627	80.5	637
	Toplam	140		639		779

Kıkırdak lezyonlarının değerlendirilmesinde; duyarlılık fizik muayenede %64.7 ve MRG'de %36.2 iken seçicilik sırasıyla; %90.6 ve %96.5 idi. Duyarlılık her iki grupta da düşüktü. Seçicilik her iki grupta daha yüksekti. Fizik muayenede olumsuz öngörü değeri MRG'den daha yüksekti (%77.8 à 68.5). Kappa tutarlılık aralığı, fizik muayenede 0.57 ile orta derece iken MRG'de 0.36 ile kötü idi (Şekil 22).

**Şekil 22:** Kıkırdak lezyonları için FM ve MRG'de duyarlılık, seçicilik, güvenilirlik dağılımları.



Tablo10 : KIK'da çapraz tablolar.		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
FM	var	268	27.7	52	5.4	320
	yok	144	14.9	504	52.1	648
	Toplam	412		556		968
		Artroskopi				
		Var	%	Yok	%	Toplam
MRG	var	118	15.1	16	2.1	134
	yok	204	26.2	441	56.6	645
	Toplam	322		457		779

## 6.2 MRG olmayan hasta grubu

189 dize MRG incelemesi olmadan artroskopi uygulandı. Hastaların yaş ortalaması 47.35, yaş aralığı 16-75 olup % 55.5'i erkek, % 44.5'i kadındı. %48.7 sağ, % 51.3 sol diz opere edildi. İç menisküs yırtığı için fizik muayenede duyarlılık, seçicilik ve güvenilirlik değerleri sırasıyla; % 79.8, 62.7 ve 73.1, dış menisküs lezyonları için sırasıyla; % 50.0, 92.7 ve 84.1, ön çapraz bağ lezyonları için sırasıyla; 83.3, 99.4 ve 98.11, kıkırdak lezyonları için sırasıyla; %74.2, 82.0 ve 78.8 idi. Genel grup içindeki fizik muayene değerleri ve MRG değerleri ile karşılaştırıldığında MRG olmadan fizik muayene ile artroskopi yapılan dizlerde duyarlılık, seçicilik, güvenilirlik değerleri arasında fark yoktu (Tablo 11).

**Tablo 11:** MRG tetkiki olmayan hasta grubunun sonuçları.

Test	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	Ppd (%)	Npd (%)	Poo	Noo	kappa	Güvenilirlik (%)
FM İMY	79.8	62.7	76.5	67.1	2.1	0.3	0.43	73.1
FM DMY	50,0	92,7	63,3	88,1	6,9	0,5	0,46	84.1
FM ÖÇB	83,3	99,4	90,9	98,9	147,5	0,2	0,86	98.4
FM KIK	74,2	82,0	78,6	78,1	4,1	0,3	0,56	78.9

### 6.3 Travma öyküsü olan < 40 yaş hasta grubu

Travma öyküsü olan 267 diz değerlendirmeye alındı. Yaşları 14-39 arasında olup yaş ortalaması 27.8 idi. Hastaların; %73.4'ü erkek, %26.6'sı kadındı. % 49.8 oranında sağ, % 50.2 oranında sol diz opere edildi. Olgularda direkt travma oranı, %22.1, indirekt travma oranı % 77.9 idi.

İç menisküs yırtığında; duyarlılık, seçicilik değerleri sırasıyla fizik muayene için; %80.7 ve 75.4, MRG içinse %89.1 ve 71.6 idi. Dış menisküs yırtığında fizik muayene değerleri sırasıyla; %60.5 ve 95.0 ve MRG değerleri; %62.7 ve 96.2 idi. Ön çapraz bağ lezyonları için fizik muayene değerleri %90.1 ve 96.2, MRG içinse %97.1 ve 94.5, kıkırdak lezyonları için fizik muayene değerleri %25.5 ve %97.7, MRG değerleri ise %17.1 ve 98.9 idi (Tablo 12) .

**Tablo 12:** Travma öyküsü olan <40 yaş hasta grubunun sonuçları.

Travma (+) <40 yaş	Duyarlılık (%)		Seçicilik (%)		Güvenilirlik (%)	
	FM	MR	FM	MR	FM	MR
İMY	80.7	89.1	75.4	71.6	78.3	81.3
DMY	60.5	62.7	95.0	96.2	83.9	85.3
ÖÇB	90.1	97.1	96.2	94.5	93.6	95.7
KIK	25.5	17.1	97.7	98.9	85.4	84.4

### 6.4 Travma öyküsü olmayan ≥40 yaş hasta grubu

Travma öyküsü olmayan ve yaşı 40 ve 40'dan büyük 329 diz değerlendirmeye alındı. Hastaların yaşları 40-80 arasında ve ortalaması 54.4 idi. Erkek hastaların oranı %37.7, kadın hastaların oranı %62.3 idi. Sağ diz %47.1, sol diz % 52.9 oranında opere edildi. Bu yaş grubunda ön çapraz bağ lezyonu olan hastaların sayısı çok az (5 diz) olduğu için istatistiksel değerlendirmeye alınmadı.

İç menisküs yırtıklarında; duyarlılık ve seçicilik değerleri fizik muayene için; %88.6 ve %58.2, MRG için %82.3 ve 54.2, dış menisküs yırtıklarında, fizik muayene için %33.3 ve 96.9, MRG için ise %70.8 ve 95.6 kıkırdak lezyonlarında fizik muayene için %76.4 ve %83.6, MRG için ise %40.2 ve 97.32 olarak saptandı (Tablo 13).

**Tablo 13:** Travma öyküsü olmayan  $\geq 40$  yaş hasta grubu sonuçları.

Travma (-) $\geq 40$ yaş	Duyarlılık %		Seçicilik %		Güvenilirlik %	
	FM	MRG	FM	MRG	FM	MRG
İMY	88.6	82.4	58.8	54.3	79.8	74.7
DMY	33.3	70.8	96.9	95.6	90.5	93.4
KIK	76.5	40.3	83.7	97.3	79.6	65.2

### 6.5 Artroskopide herhangi bulgusu olmayan hastaların incelenmesi

Yapılan artroskopi sonrasında 45 hastada (%4.64) herhangi bulguya rastlanmadı. Bu hastaların yaş aralığı 14-56, ortalaması 35.5 idi. Hastaların %60'ında travma öyküsü vardı (%26.7 direkt, % 33.3 indirekt) . Hastaların %40'ında travma öyküsü yoktu. 4 hastaya herhangi bir fizik muayene ve MRG bulgusu olmadan, ağrı semptomlarının geçmemesi üzerine artroskopi uygulandı. 11 hastaya MRG görüntüleme tetkiki olmadan doğrudan fizik muayene bulgularına göre artroskopi kararı alındı. 8 hasta MRG'de patoloji olmamasına rağmen fizik muayene bulgusu olduğu için artroskopi kararı alındı. 14 hastada herhangi fizik muayene bulgusu olmadan MRG bulgusu olduğu için artroskopi yapıldı. Toplam 45 hastanın 18'inde sinovit veya patolojik plika saptandı (Tablo 14).

		Var	yok
İMY	FM	22	23
	MRG	25	9
DMY	FM	5	40
	MRG	3	31
ÖÇB	FM	1	44
	MRG	3	31
KIK	FM	6	39
	MRG	11	33

**Tablo14:** Artroskopide eklemiçi patoloji saptanmayan hasta grubu.

## **7. TARTISMA**

Son yıllarda halk arasında sporun öneminin artması, beraberinde çeşitli ortopedik yaralanmaları da getirmiş ve diz eklemi en çok yaralanan bölgelerden birisi olmuştur. Eklem içi diz patolojilerinin tanısında hikaye, fizik muayene, direkt grafi, MRG ve artroskopi, uzun yıllardan beri kullanılan yöntemlerdir. Tüm bu yöntemlerin menisküs, bağ ve kıkırdak yaralanmalarının tanısındaki geçerlilikleri, birçok çalışmada ortaya konmuş ve vurgulanmıştır (Tablo 15).

Çalışmamız, retrospektif bir çalışmadır ve menisküs, çapraz bağ ve kıkırdak yaralanmalarının tanısında, fizik muayene ile MRG'nin tanı değerlerinin artroskopi altın standart alınarak istatistiksel karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Eklem içi diz patolojilerinde fizik muayenenin tanı değeri, pek çok çalışmayla ortaya konmuştur. Ancak çalışmaların sonuçları oldukça farklı çıkabilmektedir (Tablo 15). Fizik muayenenin tanı değeri araştırılırken bazı araştırmacılar, sadece özel testlerle MRG ve/veya artroskopiye, diğer bazı araştırmacılar ise hikaye, ayrıntılı fizik muayene (inspeksiyon, palpasyon, eklem hareket açıklığı v.s.) ve özel testlerle birlikte MRG ve/veya artroskopiye karşılaştırmışlardır.

Solomon ve ark. (54) yazdıkları derlemede, fizik muayenenin değerini araştırmışlar, menisküs ve bağ lezyonlarının tanısında kullanılan özel testler ve genel muayene yöntemlerini (hikaye-genel eklem muayenesi-özel testler- direkt grafi) karşılaştırmışlardır. Karşılaştırmada ölçüt olarak olabilirlik oranını kullanmışlar ve genel muayene yönteminin özel testlerden daha iyi tanı koyduğunu ve özel testlerle birlikte hikaye ve genel eklem muayenesinin eklenmesinin gerektiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda, hikaye-muayene-özel testler birlikte değerlendirildi ve bu değerlendirme sonucuna göre hastanın tanısına karar verildi.

Meserve ve ark. (55) yaptıkları meta-analizde, menisküs yaralanmalarında kullanılan klinik testleri değerlendirmişler ve (eklem aralığı hassasiyeti, McMurray, Apley testi, Ege testi ve Thesally testi) testlerin metodolojik kalitelerinin (testin uygulandığı hasta grubu), duyarlılık ve seçicilik üzerinde önemli bir etkisi olduğunu saptamışlardır. Eklem aralığı hassasiyetinin menisküs lezyonlarının tanısında en fazla kullanılan test olduğunu, Ege ve Thesally testlerinin küçük örneklemelerde en kuvvetli geçerlilik değerine ulaştıklarını bildirmişlerdir.

Davis (56), kanıta dayalı çalışmasında travma sonrası klinik muayeneyi araştırmış, yaptığı meta-analizde hangi durumda hangi klinik testin seçilmesinin daha doğru olacağını saptamaya çalışmıştır. Bu meta-analizde, menisküs yırtıklarında efüzyon varlığı, %53 duyarlı, %54 seçici olarak saptanmış, eklem aralığında hassasiyetin araştırıldığı çalışmalardaysa menisküs lezyonlarının tanısında duyarlılığı %38-86 arasında, seçiciliği %13-87 arasında bulunmuş, ekstansiyonun aktif veya pasif olarak kaybı veya bloke olmasının deplase menisküs lezyonu, ön çapraz bağ yırtığı veya serbest cisimden kaynaklanabileceği vurgulanmıştır. McMurray testinin menisküs lezyonlarının tanısında duyarlılığı %29-%63, seçiciliği %29-57 arasında bulunmuştur. Ön çapraz bağ yırtıklarında Lachman testinin duyarlılığı %60-100 arasında, seçiciliği ise yaklaşık %100 olarak saptanmıştır. Ön çapraz bağ lezyonlarının tanısında ön çekmece testinin duyarlılığı %76, seçiciliği %86 olarak gözlenmiş, anestezi altında yapıldığında daha başarılı bir test olduğu vurgulanmıştır. Pivot shift testinin duyarlılığı %93, seçiciliği %89 olarak bulunmuştur.

Menisküs ve bağ lezyonlarının tanısında fizik muayenenin tanı geçerliliğinin sadece artroskopi ile karşılaştırıldığı çalışmalardan biri olan Terry ve ark.'nın yaptıkları çalışmada (27), geçerlilik % 93, duyarlılık % 89, seçicilik % 94, Mohan ve ark.'nın yaptıkları çalışmada (29), tanı geçerliliği medial menisküs için % 88, lateral menisküs için % 92 olarak bulunmuştur. Her iki çalışmada, diğer tanı yöntemleri ile karşılaştırıldığında (artrografi, BT, MRG) fizik muayenenin tanı geçerliliğinin aynı olduğu bulunmuştur. Buna göre çalışmacılar, rutin olarak diğer tanı yöntemlerinin kullanılmasının gereksiz olduğunu ve iyi bir klinik değerlendirme yapmadan kullanılmamaları gerektiğini öne sürmüşlerdir. Çalışmamızda, MRG tetkiki olmadan artroskopi yapılan hastalarda, fizik muayenenin iç menisküs lezyonlarının tanısında duyarlılığı %79.8, seçiciliği %62.7, güvenilirliği %73.1; dış menisküs için değerler sırasıyla; %50, %92.7 ve %84.1, ön çapraz bağ lezyonları için sırasıyla %83.3, %99.4. ve %98.4 olarak saptandı. Genel olarak sonuçlarımızla Terry ve ark ve Mohan ve ark.nın sonuçları arasında fark yoktu.

Menisküs ve bağ lezyonlarının tanısında fizik muayene ve MRG'yi, artroskopiye altın standart olarak karşılaştıran Rose ve ark.'nın çalışmasında (26), MRG'de medial menisküs için tanı geçerliliği %75, lateral menisküs için %69 ve ön çapraz bağ için %98 olarak bulunmuştur. Fizik muayenede tanı geçerlilikleri sırasıyla medial menisküs için % 82, lateral menisküs için % 76 ve ön çapraz bağ için % 99 olarak saptanmış, öneri olarak çok gerekmedikçe menisküs lezyonları ve ön çapraz bağ yırtıkları tanısı için MRG gereksiz

bulunmuştur. Miler'in yaptığı çalışmada (28), menisküs yırtıklarının tanısında fizik muayenenin geçerliliği % 80.7, MRG'nin geçerliliği %73.7 olarak saptanmış, kör olarak MRG'ye göre artroskopi kararı verildiğinde %35.1 hastada yanlış tedavi edilmiş olacağı ortaya konmuştur. Çalışmacı, sadece fizik muayene ile tüm şüphe duyulan hastalarda patoloji saptanabileceğini gözlemlemiş, fizik muayenenin en az MRG kadar geçerli olduğunu ve bu çalışmada MRG'nin gereksiz artroskopiye önlemediğini saptamıştır. MRG'nin sadece tartışmalı durumlarda kullanılması gerektiğini, rutin kullanımının gereksiz olduğunu vurgulamıştır. Brooks ve Morgan'ın çalışmasında (57), fizik muayene ile hastaların %79'unda, MRG ile %77 'sinde tanı doğru tahmin edilmiş ve fizik muayene ile MRG arasında fark bulunmamıştır. Ayrıca MRG, gereksiz artroskopiye önlemede başarısız olmuştur.

O'Shea ve ark. nın çalışmasında (25), travmatik diz hastalıklarında hikaye, fizik muayene ve radyografilerle MRG'yi karşılaştırılmış, çalışmacılar, elde ettikleri sonuçlarla MRG'yi eklem içi diz patolojilerinin tanısında gereksiz bulmuşlardır. Bu çalışmada, iyi bir hikaye, fizik muayene ve direkt radyografinin, diz yaralanmalarının tanısında yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

Kocabey ve ark.nın yaptığı çalışmada (58), menisküs yırtıkları ve ön çapraz bağ lezyonlarında, fizik muayene ve MRG arasında, tanı geçerliliği açısından fark bulunmamış, fizik muayenenin iç menisküs yırtıkları için tanı geçerliliği %80, dış menisküs için %92 ve ön çapraz bağ için %100 olarak saptanmıştır. MRG içinse bu değerler sırasıyla; %80, %90 ve %98 olarak bulunmuştur. Yazarlar, artroskopinin MRG'den üstünlüğünün, statik test yapılabilmesi olduğunu, statik test ile menisküsün, eklem içine probe ile itilerek yırtık olup olmadığının anlaşılabilceğini vurgulayarak klinik bilgiye sahip ortopedik cerrahın bu bilgiden yoksun radyologdan daha doğru tanı koyabileceğini belirtmişlerdir. Geniş serilerde MRG'de görülen lezyonların yarısının artroskopik olarak doğrulanmamış olduğunu, MRG'de fazla yanlış (-) sonuç bulunmasının nedeninin, küçük yırtıkların ancak artroskopide görülebilmesi olduğunu rapor etmişlerdir. Kendi çalışmalarında ise MRG ve fizik muayenenin yanlış (+) ve (-) oranlarını eşit bulmuşlardır. MRG'nin, detaylı bilgi ihtiyacı olduğunda faydalı bir yöntem olduğunu, örneğin; erken dönemde spora geri dönmesi gereken elit sporcularda zaman kaybını önlemek için kullanılabilceğini, bazı vakalarda ise MRG ile menisküs yırtığının yerinin belirlenerek tamir edilip edilemeyeceğinin belirlenebileceğini, ancak yırtığın takibinde kullanılamayacağını belirtmişlerdir. Genel

pratisyen hekimin direkt MRG istemesi yerine hastayı ortopedik cerraha yönlendirmesinin daha ekonomik bir yöntem olabileceğini söylemişlerdir. Ne zaman MRG istenmesi gerektiği sorusuna eğer yaralanma çok ciddi ise cerrahi planlama için MRG istenebileceği, aynı zamanda eğer klinik muayene ile uyuşmayan hasta semptomları var ise MRG istenebileceği şeklinde cevaplamışlardır. Kocabey ve ark., MRG'nin fizik muayeneden daha geçerli bir yöntem olmadığını belirtmişler, eğer fizik muayene, tanıda şüphe bırakmıyor ise direkt olarak artroskopi uygulanabileceğini, bu durumda MRG'nin ek faydasının olmadığını vurgulamışlardır.

Boeree ve ark yaptıkları çalışmada (59), dizin menisküs ve çapraz bağ yaralanmalarında, MRG'nin tanı geçerliliğini medial menisküs lezyonları için %93.8, lateral menisküs lezyonları için %97.6, ön çapraz bağ lezyonları için %91.0 olarak bulmuşlardır. Bu değerler fizik muayene için sırasıyla % 67.5, %79.4 ve %83.3 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, fizik muayenenin, menisküs ve çapraz bağ lezyonlarının tanısında güvenilir bir yöntem olmadığını öne sürmüşler, MRG'nin tanı koymada oldukça başarılı olduğunu, diz patolojilerinde kullanılmasıyla gereksiz artroskopin azalacağını ve bunun daha ekonomik olacağını söylemişlerdir.

Çalışmamızda yapılan değerlendirmede, fizik muayenenin iç menisküs yırtıklarında duyarlılığı %84, seçiciliği %60.8, MRG için bu değerler %92.0 ve %55.1, dış menisküs yırtıklarında fizik muayenenin duyarlılığı %50.5, seçiciliği %96.1, MRG için bu değerler %58.5 ve % 95.6, ön çapraz bağ lezyonları için fizik muayenede duyarlılık %84.9, seçicilik %98.4, MRG için bu değerler % 92.9 ve %98.1 olarak saptandı. Tanı geçerlilikleri açısından fizik muayene ile MRG arasında menisküs ve bağ lezyonları açısından fark bulunamadı (Tablo 6).

MRG'nin son yıllarda daha kolay ulaşılabilir olması, teknolojideki gelişmeler ve maliyetinin düşmesiyle popülerliği artmıştır. MRG ile artroskopin, menisküs, bağ ve kıkırdak lezyonlarında tanı geçerliliklerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda, MRG, menisküs ve bağ lezyonlarında oldukça tatminkar sonuçlar vermesine karşılık kıkırdak lezyonlarının tanısında yetersiz kaldığı görülmüştür. (14, 38, 39, 41, 45, 60, 61). MRG'nin pahalı bir yöntem olması nedeniyle, yapılan ekonomik değerlendirme (cost effectiveness) çalışmalarında MRG ekonomik bulunduğu gibi (62) ekonomik olmadığını bildiren yazarlar da vardır (63). Bu çalışmada, herhangi bir ekonomik parametre kullanılmadı; sadece MRG ile fizik muayene tanı geçerlilikleri açısından karşılaştırıldı. Bu çalışmada, güvenilirlik değerlerine



bakıldığında, iç menisküs için %79, dış menisküs için %87, ön çapraz bağ için %97 gibi yüksek değerler bulunmasına karşın kırıkta lezyonlarında bu oran %71.1 ile daha düşük olarak saptandı (Tablo 6). Bazı yazarlar, deneyimli kişilerin olmadığı durumlarda, tüm diz eklem içi patolojisi olabilecek hastalarda rutin MRG çekilmesini önermişlerdir (64). MRG'nin seçiciliği, bazı yazarlarca daha yüksek bulunmasına karşılık, bu çalışmada fizik muayene ile karşılaştırıldığında MRG'nin seçiciliği daha yüksek olarak saptanmadı. Duyarlılıkla karşılaştırıldığında ise seçicilik değerlerinin iç menisküs lezyonları haricinde daha yüksek olduğu görüldü. Bu çalışmada, iç menisküs yırtıklarında yanlış (-) oranı %5.2, yanlış (+) %15.4, dış menisküs yırtıklarında yanlış (-); %8.72, yanlış (+) %3.4, ön çapraz bağ lezyonlarında yanlış (-) %1.28, yanlış (+) %1.54 olarak saptandı. İç menisküs yırtıklarında yanlış (-) oranı düşük bulunmasına rağmen yanlış (+) oranı yüksek bulundu. MRG ile menisküs lezyonlarında aşırı tanı konulmasına rağmen yanlış (-) oranının düşük olması nedeniyle, MRG'nin iç menisküs lezyonlarında tanısal artroskopi yerine kullanılabilmesi düşünüldü. Dış menisküs lezyonlarında ise yanlış (+)<yanlış (-) olarak bulunmasına rağmen yine de yanlış (-) oranının %10'un altında olması nedeniyle tanısal artroskopinin yerine kullanılabilmesi düşünüldü. Ön çapraz bağ lezyonlarında ise oldukça iyi tanı koyduğu, yanlış (-) ve yanlış (+) oranlarının oldukça düşük olduğu görüldü. (Tablo 7-9)

Thomas ve ark.'nın yaptıkları çalışmada (40), ÖÇB ve menisküs yaralanmalarının güncel tedavisinde MRG'nin değerini araştırmışlar, MRG'nin patolojiyi tesbit etmede daha başarısız olduğunu, MRG'nin duyarlılık, seçicilik ve olumlu öngörü değeri düşük olmasına karşılık olumsuz öngörü değerinin yüksek olduğunu saptamışlardır. MRG'nin sağlam olan hastaları tesbit etmede daha başarılı olduğunu, rutin MRG kullanılmasının tanıyı geciktireceğini, tedavinin uzamasını sağlayacağını, iyi bir hikaye ve fizik muayene ile MRG kadar iyi tanı konulabileceğini bildirmişlerdir. Thomas ve ark.'nın çalışmasına göre, MRG sadece %16 hastanın daha sonraki artroskopisini engellemiştir.

Raunest ve ark.'nın (65) yaptığı çalışmada, menisküs lezyonlarının değerlendirilmesinde MRG'nin klinik değeri araştırılmış, iç menisküs lezyonlarında duyarlılık %94 iken bu oran dış menisküs lezyonları için %78, seçicilik ise iç menisküs lezyonları için %37 iken bu oran dış menisküs lezyonları için %69 olarak bulunmuştur. Menisküsün orta 1/3 bölgesinde bulunan lezyonların seçiciliği, diğer bölgelere göre daha düşük saptanmıştır (%23,37-%74). Genel tanı geçerliliğine bakıldığında; dejeneratif menisküs lezyonlarında %67, menisküs yırtıklarında %78, postoperatif lezyonlarda %82 olarak

bulunmuştur. Dizin tüm eklem içi patolojilerine bakıldığında, dejenerer menisküs lezyonlarının, bunların 2/3'ünü oluşturduğunu belirtmişlerdir. Fizik muayene ile menisküs morfolojisinin anlaşılamayacağını, bunun artroskopi ile invazif olarak, MRG ile non-invazif olarak anlaşılabilceğini söylemişler, tüm sinyal değışiklerini saptayabildiği için MRG'nin, menisküs lezyonlarında duyarlılığının yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Eklem içi diz patolojilerinde dejeneratif menisküs lezyonlarının çoğunlukla bulunması nedeniyle bu sinyal değışikliklerinin çoğunluğunun bunlara ait olduğunu, ancak menisküs yapısındaki bu değışikliklerin klinik bulgularla ilişkisi net olarak bilinemediği için MRG'nin bu lezyonların erken tanısında faydalı olabileceğini belirtmişlerdir.

Ruwe ve ark.'nın çalışmasında (41), MRG'nin tanısal artroskopinin yerini alıp alamayacağını araştırmak için 9 aylık bir zaman diliminde diz yaralanması olan 103 hastaya MRG çekilmiş ve spor cerrahisine yönlendirilmiş, yapılan klinik muayene sonrası 44 hastaya artroskopi kararı verilmiştir. Diğer 59 hastaya artroskopi yapılmamış ve bunların 55'i 22 ay takip edilmiş olup bu 55 hastanın 49'unda klinik sonuç başarılı bulunmuştur. Bunların 40'ında fonksiyon ve aktivite kaybı saptanmamıştır. Kronik ÖÇB yırtığı olan 6 hastaya daha sonra ÖÇB rekonstruksiyonu uygulanmış, 3 hastaya ise şikayetlerinin devamı nedeniyle artroskopi uygulanmış ve herhangi bir patoloji saptanmamıştır. Artroskopi yapılmayan hastalara MRG nedeniyle artroskopi uygulanmadığı için MRG tanısal artroskopiyi önlemiş ve önemli ölçüde ekonomik kazanç elde edildiği sonucuna varılmıştır.

Rangger ve ark yaptıkları çalışmada (66), diz artroskopisi endikasyonlarında MRG'nin etkisini araştırmışlar, 121 hastanın 125 dizi prospektif olarak incelenmiş, 43 (%34) dizde MRG'nin tanıyı desteklememesi nedeniyle artroskopiden vazgeçilmiştir. Bu hastalarda, sinovit 16, eklem kıkırdağı hasarı 10, bone-bruise 10, osteokondritis dissekans 3, medial kollateral ligaman lezyonu 1 dizde saptanmış, MRG kullanılmasıyla pek çok hastada gereksiz artroskopi uygulanması önlenmiş olup sonuç olarak artroskopi yapılmadan önce tüm hastalara artroskopi uygulanması önerilmiştir

Çalışmamıza göre (Tablo 6), iç menisküs yırtıklarının tanısında, fizik muayene ve MRG'nin hemen hemen eşit düzeyde doğru tanı koyduğu saptandı. MRG'nin duyarlılığı, fizik muayeneden biraz daha fazlaydı (%92>%84), ancak seçicilik her iki tanı grubunda da daha düşüktü (%60 ve %55). İç menisküs yırtıklarında, fizik muayene ve MRG, patolojisi olan hastaları daha iyi yakalamasına karşın her iki yöntemin de sağlam olan bireyleri yakalama oranı daha düşüktü. Bunun nedeni, fizik muayene ve MRG'de patolojiyi

düşündüren etmenlerin daha fazla olması ve patolojiyi net olarak yakalayacak yöntemlerin zayıf kalması olabilir. Örneğin, medial eklem aralığı hassasiyeti olan hastalarda menisküs yırtığı düşünülürken başka diğer pek çok neden de medial eklem aralığı hassasiyeti yapabilir. ( duyarlılık yüksek, seçicilik düşük). MRG'de iç menisküs yırtıkları değişik sinyal intensitelerine göre tanı alabilirler (duyarlılık yüksek). Ancak özellikle dejenere menisküsler yırtıkla karışarak yanlış (+) oranını yükselterek seçiciliği düşürebilirler. Bu çalışmada, dış menisküs yırtıklarında ise, iç menisküs yırtıklarının tersine duyarlılık düşük iken seçicilik daha yüksek olarak bulundu. Dış menisküs yırtıklarının tanısında, MRG'de yanlış (-) sonuçlar, yanlış (+) sonuçlardan daha fazla saptandı (%8.72 > %3.4). Yırtık varlığında, bulguları da spesifik olduğundan seçicilik yüksekti (%95). Ancak her yırtık bulgu vermeyebileceği veya eşlik eden lezyon tarafından (ör; ön çapraz bağ lezyonu) maskelenebileceği için duyarlılık düşüktü (%58.5). De Smet.ve ark., (67) MRG'de dış menisküsün periferik ve arka boynuz yırtıklarında, diğer bölgelerdeki lezyonlara göre daha zor tanı konulduğunu ancak iç menisküs için böyle bir farkın olmadığını saptamışlardır.

Fischer ve ark.'nın yaptıkları çalışmada (61), iç ve dış menisküs için yanlış (+) ve yanlış (-) oranları farklı saptanmıştır. İç menisküs yırtıkları için bu oran 2 (71/33) iken dış menisküs için 0.7 ( 46/66) olarak bulunmuştur. Bunun anatomik nedenini bulamamışlar ancak iç menisküs yırtığı daha fazla olduğu için ( 473 > 208 ) iç menisküs yırtıklarının daha fazla rapor edildiğini düşünmüşlerdir. Çalışmacılar, bazı grade II menisküs lezyonlarının artroskopide yırtık olduğunu görmüşler ve eğer MRG'de grade II yırtığı olan hastalarda konservatif tedaviye cevap alınmaz ise altında cerrahi olarak tedavi edilmesi gereken yırtık olabileceğini söylemişlerdir. Yanlış (+) sonuç çıkan hastaların 2/3'ünde artroskopi tamamen normal bulunmuş, ancak 1/3'ünde menisküste anormallik olmasına rağmen deplase yırtık saptanmamıştır. Bu 1/3'lük kesimin yanlış (+) olmasına rağmen aslında artroskopik cerrahiden fayda görebileceği öngörülmüştür. MRG'de yırtık görünmesine rağmen artroskopide yırtık çıkmayan ÖÇB lezyonlarının %30'unda diğer eklem içi patolojiler bulunmuş, ÖÇB lezyonlarının tanısında MRG'nin aşırı tanı koyduğunu saptamışlardır. MRG'de ÖÇB tanısı atlanan yanlış (-) hastalarda, artroskopide ÖÇB'nin femoral kondil bölgesinden arka çapraz bağa skar dokusu ile yapışmış olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda, ön çapraz bağ yırtıkları tanısının her iki yöntemle de yaklaşık eşit derecede ve kolaylıkla konulabildiği görüldü. (Fizik muayenede güvenilirlik %96.27, MRG'de %97.16). Seçicilik değerleri her iki grupta da, duyarlılık değerlerinden biraz daha

yüksekti. Sebebi, akut dönemde gelen ön çapraz bağ yırtıklarında spazma bağlı muayenenin yapılamaması veya geç dönemde kas gücünün yerine gelmesi ve kuadriseps stabilitesi nedeniyle ön-arka instabilitenin azalması sonucunda stabilite testlerinin olumsuz çıkması olabilir. Yapılan çalışmalarda, genel olarak hem fizik muayene, hem de MRG'de ÖÇB lezyonlarının tanısı kolay bulunmuştur. Ancak bazı yazarlar, ön çapraz bağ lezyonlarına menisküs lezyonları eşlik ettiğinde menisküs lezyonlarının tanısının hem fizik muayenede hem de MRG'de güç olacağını bildirmişlerdir. Bunun önlenmesi için, ön çapraz bağ lezyonu varlığında, olası menisküs lezyonlarının varlığına, özellikle de dış menisküs periferik yırtıklarına ve iç menisküs arka boynuz yırtıklarına dikkat edilmesi önerilmiştir (47, 67, 68). Ancak Ryzewicz ve ark (47), her durumda hastanın artroskopiye ihtiyacı olduğu için bunun çok da büyük bir kayıp olmayabileceğini bildirmişlerdir. Eklemde birden fazla lezyon olduğunda ise tanı koyması en güç lezyonlar, sırasıyla kıkırdak lezyonları (%84), yağ yastıkçığı fibrozisi (%50), parsiyel ön çapraz bağ lezyonları (%50) ve serbest cisimler olarak saptanmıştır (%33) (12) .

Genç ve travma geçirmiş hastalarda, menisküs yırtığı veya kıkırdak lezyonu düşünüldüğünde daha çok periferik menisküs yırtıkları, ÖÇB lezyonlarının eşlik ettiği menisküs yırtıkları ve kıkırdak kırıkları ön planda akla getirilir. Bu lezyonlarda, menisküs veya kıkırdakta genelde yapısal bir sorun yoktur ve artroskopik primer tamir veya rekonstruksiyon sonuçları iyidir. Hastalar genç oldukları için beklentileri yüksektir ve en erken şekilde normal hayata ve spora dönmek isterler. Ancak bu lezyonlar, yaşlı hastalarda travma olmaksızın meydana geldiğinde 'dejenere' lezyonlar terimi kullanılır. Burada yapısal olarak çeşitli derecelerde özellikle menisküs ve kıkırdakta bozukluklar vardır ve bu nedenle primer tamir ve rekonstruksiyon sonuçları pek başarılı değildir ve genelde eksizyon ve traşlama gibi palyatif tedaviler tercih edilirler. Hastaların yaşları genelde yüksek olduğundan beklentileri daha azdır ve sadece ağrılarının giderilmesi pek çok hasta için yeterli olur. Her iki benzer klinik durumun bizim tanımımızı nasıl etkilediğini daha iyi anlayabilmek için hastaları yaşları 40'dan küçük ve travma öyküsü olan hastalar ile dejenere sınıfına alabileceğimiz yaşları 40 ve 40'dan büyük travma öyküsü olmayan iki gruba ayırdık ve bu hastalarda istatistiksel geçerlilik analizi yaptık (Tablo 12ve 13) .

Travma (+) hasta grubunda iç menisküs lezyonlarında, fizik muayenenin seçiciliği %75, MRG'nin %71 olarak bulundu. Bu değerler travma (-) grubunda %58 ve %54 olarak saptandı. Her iki grup arasında belirgin fark vardı. Travma öyküsü ve hastanın 40 yaşın

altında olmasının iç menisküs lezyonlarında seçiciliği artırıcı etkenler oldukları gözlemlendi. İç menisküs lezyonlarında duyarlılık değerleri, travma (+) ve (-) gruplarında birbirlerinden anlamlı derecede farklı değildi. Dış menisküs lezyonlarında ise travma (+) hasta grubunda fizik muayenenin duyarlılığı % 60.5, MRG'nin %62.7 idi. Travma (-) grupta ise bu değerler sırasıyla %33.3 ve %70.8 olarak bulundu. Travma olmadığında, 40 yaş üstü hasta grubunda fizik muayene ile dış menisküs yırtığı tanısının zor olduğu saptandı. Ancak her iki grupta da seçicilik değerleri %95'in üzerindeydi. Dış menisküs lezyonu olmayan hastalar, lezyonu olan hastalara göre daha doğru tanı almışlardı.

Kıkırdak lezyonlarında travma (-) grupta fizik muayenenin duyarlılığı %25.5, MRG'ninki ise %17.1 olarak bulundu. Bu değerler diğer çalışmalarda saptanan değerlerden oldukça düşük bulundu (69, 70, 71, 72). Travma (-) olan hasta grubunda ise bu değerler sırasıyla % 76 ve % 40.2 olarak bulundu. Travma (+) grupta ise seçicilik değerleri %96 ve %94 olarak yüksek bulundu. Bu değerler travma (-) grubunda %83 ve %97.2 olarak saptandı ve yüksekti. Travma (+) grupta tanı güvenilirliği % 84.4 iken bu oran travma (-) grupta %65.2 olarak saptandı. Hasta gruplarında ve tanı gruplarında bu kadar farklı değerler çıkmasının nedeni olarak, dejeneratif hasta grubunda hem fizik muayenede hem de MRG'de asemptomatik lezyonların varlığı suçlanabilir.

Boden ve ark yaptıkları çalışmada (73), dizin MRG incelenmesinde asemptomatik hastalardaki normal olmayan bulguları incelemişler, 74 asemptomatik gönüllüye MRG çekmişler, %16 hastada menisküste yırtık saptamışlardır. 45 yaşın altında bu oran %13 iken 45 yaşın üzerinde %36'ya çıkmış, ek olarak %30 hastada grade I veya II lezyon saptanmıştır. Asemptomatik hastalarda bu kadar anormal bulgunun saptanması nedeniyle artroskopi öncesi klinik değerlendirmenin öneminin artırılması gerektiğini söylemişlerdir. Kornick ve ark. (74) da çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Bhattacharyya ve ark., yaptıkları çalışmada (75), osteoartritli dizlerde MRG tarafından saptanan menisküs lezyonlarının klinik önemini araştırmışlar, semptomatik ve asemptomatik osteoartrozu bulunan ve yaşları >50 olan hastalara visüel ağrı skorlaması, fonksiyonel WOMAC skorlaması ve MRG uygulamışlar, asemptomatik hastalarda menisküs lezyonu sıklığını % 76 ile oldukça yüksek bulmuşlar, ancak semptomatik hastalarda anlamlı bir şekilde ( $p<0.005$ ) daha yüksek olarak saptamışlardır (%91). Asemptomatik olan grupta ise menisküs lezyonunun varlığının klinik skorlamaları etkilemediğini belirlemişlerdir ( $p=0.8$  ve  $0.9$ ). Ancak travma varlığı, her zaman MRG'de bulgu veren lezyonların oluşmasına sebep

olmayabilir. Makdissi ve ark. vaka serilerinde (76), MRG bulgusu olmayan dış menisküs kova sapı yırtığı olan atletleri araştırmışlar, sekiz hastada MRG raporları radyologlar tarafından tekrar değerlendirilmelerine rağmen yırtık saptanmayan hastaların tamamında artroskopide kova sapı dış menisküs yırtığı saptamışlardır. MRG'nin tüm gelişmelere rağmen hala tanı açısından artroskopinin yerini tutmadığını, MRG'nin yanlış (-) oranının sanıldığı aksine düşük olamayabileceğini belirtmişlerdir.

Kıkırdak lezyonlarının MRG'de tanısı, menisküs ve bağ patolojilerine göre daha zordur. Kıkırdak lezyonlarının fizik muayene bulguları da çok belirgin değildir (14, 38, 39, 41, 45, 60, 61, 72). Tanıda, duyarlılığı ve seçiciliği yüksek özel bir test yoktur. Osteokondral kırıklar ve osteokondritis dissekans, direkt grafide genelde bulgu verirler ancak grafilerin çok dikkatli incelenmeleri gerekir. Dejeneratif lezyonların tanısı ise, asemptomatik hastalar ve eşlik eden menisküs lezyonları nedeniyle daha da zorlaşmaktadır (47, 73, 74, 75,). Ryzewicz ve ark kıkırdak dejenerasyonu olan hastaların çoğunda MRG'de menisküs yırtıklarının da var olduğunu, bu gruptaki hastaların fizik muayene ile tanısının zor olduğunu, buna rağmen dejeneratif menisküs yırtığı olan hastaların artroskopik tedavisinin tartışmalı olduğunu söylemişlerdir (47). Bizim çalışmamızda, fizik muayenede kıkırdak lezyonlarının duyarlılığı %64.7, MRG'de ise %36.2 olarak saptandı. Seçicilik değerleri ise sırasıyla %90.6 ve %96.5 olarak saptandı. Fizik muayene ve MRG, patolojisi olan hastaların tanısında yetersiz kaldılar. Bunun nedeni olarak, fizik muayenede pek çok klinik durumun kıkırdak patolojisine benzemesi, MRG'de ise meniskal ve bağ lezyonlarının, kıkırdak lezyonlarından daha fazla okunması ve eşlik eden lezyonların fazla olması olabileceği düşünüldü. Çünkü sağlam olan hastaların tanı oranı, her iki tanı yöntemi için oldukça yüksekti. Fizik muayenede yanlış (-) oranı %18.48 , MRG'de % 26.18 bulundu. Fizik muayenede yanlış (+) %6.67, MRG'de %2.05 olarak saptandı. Güvenilirlik değeri fizik muayene için yüksek iken(% 79.66) MRG için bu değer düşük (%71.17) bulundu. Bu çalışmada, kıkırdak lezyonları için MRG'de elde edilen değerler, diğer çalışmalardan, duyarlılık değerleri bakımından farklıydı. Bu çalışmalarda duyarlılık % 75-93, seçicilik % 85-99, geçerlilik %88-99 arasında değişmekteydi (69, 70, 71, 72).

Bizim çalışmamızda, artroskopide herhangi bir patoloji saptanmayan hastaların oranı %4.64 ile ortalama bir değere sahipti (Tablo 9). Fischer'in (61) çalışmasında bu oran, %4 iken , Brooks ve Morgan'da (57) %4 , Quinn ve ark 'da (39); %19,2 olarak saptandı. Ancak bu 45 hastanın 18'inde aslında sinovyal veya patolojik plika gibi artroskopik tedaviden fayda

sağlayabilecek hastalar vardı. Bu yüzden 'boş' artroskopi oranı, aslında daha düşüktü. Ancak pek akla gelmeyen sinovyal patolojilerin menisküs veya kıkırdak patolojileriyle karışabilmesini göstermesi açısından anlamlıydı. Buradaki hastaların özellikleri, genel hasta grubundan daha farklıydı. Boş artroskopi grubundaki hastalar, daha gençti ve travma öyküsü olanların oranı daha fazlaydı. Erkek/kadın ve sağ/sol oranları arasında fark yoktu. Bu sonuçlara göre, şöyle bir yorum yapılabilir; genç, travma öyküsü olan hastalarda fizik muayenede takılma, eklem aralığı hassasiyeti gibi bulgular olduğunda menisküs lezyonları düşünülüp hastaya artroskopi yapılabilir. Sinovyal patolojiler, MRG'de menisküs veya kıkırdak lezyonlarıyla karışabilir ve sonuçta yanlış tanıya sebep olabilirler. Artroskopide herhangi patolojiye rastlanmayan grupta hastaların 22'sinde fizik muayenede iç menisküs lezyonu, 25'inde MRG'de iç menisküs lezyonu saptandı. Gereksiz artroskopinin en sık nedeni, iç menisküs lezyonundan şüphelenilmesiydi. Ancak fizik muayene ve MRG'nin yanlış bulgusu sayıları, her iki tanı yöntemi için birbirine çok yakın bulundu ( FM: 22, MRG: 25).

Brooks ve Morgan'ın çalışmasında (57), artroskopide bulgu saptanmayan 10 hastanın (%4) birinde MRG'de ÖÇB lezyonu saptanmış, 4 hastada normal MRG sonucuna rağmen fizik muayene sonucuna göre artroskopi yapılan hastada 2 medial menisküs yırtığı, 1 lateral menisküs yırtığı ve bir kondromalazi patella belirlenmiştir. Çalışmacılar, artroskopiye karar verirken fizik muayenin yeterli olduğunu, MRG'nin gereksiz olduğunu, MRG'nin gereksiz artroskopiye azaltmadığını öne sürmüşlerdir.

Quinn ve ark. yaptıkları çalışmada (39), menisküs lezyonlarının tanısında MRG'nin etkinliği araştırılmış, 49 hastada MRG sonucu yanlış bulunmuştur. (17 yanlış (+), 32 yanlış (-)). Yanlış (+) sonuç nedenleri olarak eklem yüzünde artmış sinyal dansitesi 9, menisküsün serbest ucunda düzensizlik 5, genel olarak düzensiz menisküs 1, parsiyel menisektomi 2 hastada, yanlış (-) sonuç nedenleri olarak ise yırtığın yerleşimi (arka boynuz 20, orta 1/3 7, ön boynuz 5 dizde) olarak gösterilmiştir.

Artroskopi altın standart olmasına rağmen bazı yayınlarda bu tartışmalı bulunmuştur (77, 78, 79, 80). İç menisküs arka boynuz yırtıkları, ön çapraz bağ lezyonuna eşlik eden dış menisküs periferik yırtıkları, eklem tibial yüzüne açılan horizontal yırtıklar, tam olmayan ön çapraz bağ lezyonları, yabancı cisimler, periferik ön boynuz yırtıkları artroskopide atlanabilirler. Artroskopiye yapacak cerrahın deneyimi, önemli ölçüde belirleyicidir. Javed ve ark. yaptıkları çalışmada (81), diz artroskopisinde eklem içi değerlendirmede gözlemciler

arası farklılıkları incelemişler, çalışmaya biri deneyimli, diğeri deneyimsiz iki ortopedik cerrah katılmıştır. Gözlemciler arası farklılık %20 olarak bulunmuş ve deneyimleri farklı düzeylerde olan cerrahların yaptıkları artroskopilerin sonuçlarının da farklı olabileceği belirtilmiştir. Ancak genel olarak literatürde artroskopi altın standart olarak kabul edilmektedir.

Ryzewicz ve ark yaptıkları derleme çalışmasında (47), MRG'yi faydalı bulmuşlar ancak MRG'nin artroskopi kararı alınabilecek hastalara yapılmasını önermişlerdir. Artroskopinin endikasyonlarının tedaviye yönelik olması gerektiğini, tanısal olmaması gerektiğini bildirmişlerdir. Asemptomatik hastalara genelde altın standart olan artroskopi yapılmadığını, ancak MRG ile bu hastalarda patoloji saptanabileceğini göstermişlerdir. MRG'de eklem içi menisküs yırtığı varlığı kriterlerinin, yokluğu kriterlerine göre daha iyi belirlendiğini söylemişlerdir. Klinisyenin iyi eğitilmesiyle fizik muayeneye bağlı tanı yöntemlerinin güçlendirilmesi özellikle MRG tetkik sırası uzun süren bölgelerde tedavinin gecikmemesi için gerekli olabileceğini, bununla birlikte MRG'de menisküs periferi ve dış menisküsün arka boynuz yırtıklarının genelde atlandığını bildirmişlerdir. Pediatrik ve adolesan grupta menisküs lezyonlarının tanısında zorlukları olduğunu, Grade II ve III lezyonların menisküslerin hipervaskülaritelerinden dolayı sıklıkla bu hastalarda bulunduğunu, patolojik bulguların erişkin dizine göre farklılıklar içerdiğini söylemişlerdir. İyi eğitilmiş bir klinisyenin menisküs yırtıklarının tanısını MRG'den daha iyi koyabileceğini, MRG'nin klinisyenin ek bilgi gereksinimini karşılaması gerektiğini vurgulamışlardır.

Nikolaou ve ark.nın yaptığı çalışmada (38), eklem içi patolojilerin tanısında MRG'nin etkinliği retrospektif olarak araştırılmış, MRG'nin konservatif veya cerrahi tedaviye karar vermede non invazif ve güvenilir bir yöntem olduğu ve hastaları gereksiz artroskopiden kurtardığını söylemişlerdir. Ancak MRG'nin hala pahalı bir yöntem olduğunu ve negatif MRG'nin klinik olarak menisküs veya ligaman yırtığı şüphesi olan hastayı ne kadar gereksiz artroskopiden koruyabileceğinin süpheli bulunduğunu bildirmişlerdir. Klinik olarak patoloji şüphesi olan hastalara MRG çekilmiş, bazı hastalara artroskopi yapılmış ve sonuçları retrospektif olarak değerlendirilerek MRG'nin menisküs ve çapaz bağ lezyonlarının tanısında oldukça yararlı olduğu ortaya konmuş, ancak özellikle kıkırdak lezyonlarında yanlış sonuçlar da verebileceği saptanmıştır. Yazarlar, hasta beklentisinin de yüksek olduğu düşünülürse artroskopinin hala eklem içi diz patolojilerinin tanısında altın standart olmaya devam ettiğini söylemişler, hastalara tanı konulmasının tedavinin sonucu değil, aşaması olduğunu, doğru



tanının, doğru tedavi ve prognoza yol açtığını, en son tedavinin sonucunun istatistiksel verilere veya ekonomik çalışmalara göre değil, klinisyenin tecrübesine göre şekilleneceğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızın literatürdeki diğer çalışmalara göre en üstün yanı, hasta sayısının oldukça yüksek değerde olmasıydı. ( 918 hasta, 968 diz). Hasta sayısının fazla olmasıyla evren genişliğine yaklaşılmış, özellikle hasta dağılımında bulgusu olmayan hastaların çoğalmasa sağlanmış, böylece istatistiksel olarak hata payı düşürülmüş oldu.

Fizik muayene değerlendirmesi özel testlerle sınırlı tutulmadı. Hikaye ve genel fizik muayenenin önemi vurgulanmış oldu. Direkt grafilerin fizik muayene grubuna dahil edilmesiyle bu gruptaki özellikle kırıkta lezyonlarının tanısında başarı sağlanılmaya çalışıldı. Ryzewicz ve ark (47), menisküs yırtıklarının fizik muayene ile tanı konulmasında genel hikaye-fizik muayene ve özel testlerin birlikte yapılmasının tek başına özel testlerden daha doğru tanı koyduğunu bildirmişlerdir .

MRG değerlendirmemiz tek bir merkez, tek radyolog değerlendirmesi şeklinde değildi. Bu bizi idealden uzaklaştırdı. Ancak genel pratik şartlar altında diz sorunları olan hastalarla karşılaşan ortopedistler düşünüldüğünde, hastalar genelde farklı merkezlerden elde edilmiş MRG tetkikleri ve farklı radyologlarca raporlanmış raporlarla karşılaşır. Kocabey ve ark.nın yaptığı çalışmada (58), pek çok radyolog kullanılmış, böylece tek bir radyoloğa bağlı kalınmamıştır. Aynı şekilde birden fazla ortopedik cerrah, artroskopi uygulamış ve böylece tek bir kişiye bağımlı olunmamıştır. Ryzewicz ve ark (47) MRG'nin bazı sınırlamalarının olduğunu, MRG çalışmalarının genelde iyi eğitilmiş radyoloji uzmanları tarafından yapıldığını, ancak her zaman iyi eğitilmiş radyoloji uzmanının bulunamayabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada, birden fazla merkezli MRG tetkiki ve radyolog raporu kullanılması, MRG sonuçlarını idealden uzaklaştırır da gerçeğe yaklaştırmış olabilir. Çalışmamız retrospektif bir çalışma olduğu için körleme yöntemi sadece MRG raporu yazan radyolog için geçerliydi. Fizik muayene yapan, MRG raporu ve fizik muayeneye göre artroskopi kararı veren ve artroskopi uygulayan kişiler aynıydı. Bu durumlarda da körleme uygulanması sonuçların daha iyi olmasını sağlayabilirdi.

Artroskopiler üç adet cerrah tarafından yapıldı. Cerrah sayısının birden fazla olması istatistiksel hata payını artırıcı bir etken olacaktır. Cerrahi uygulanan yıllar göz önüne alındığında (1997-2008) her bir cerrah yıllar içinde daha deneyim kazanmış olacaktır. Böylece istatistiksel hata payımız artmış olsada ortalama ortopedik cerrahın hata payına

yaklaşmış oldu. Bu bizi gerçekte alınabilecek sonuca daha fazla yaklaştırmış olabilir. Pratikte artroskopi hem deneyimli hemde deneyimi daha az olan ortopedik cerrahlar tarafından yapılmaktadır.

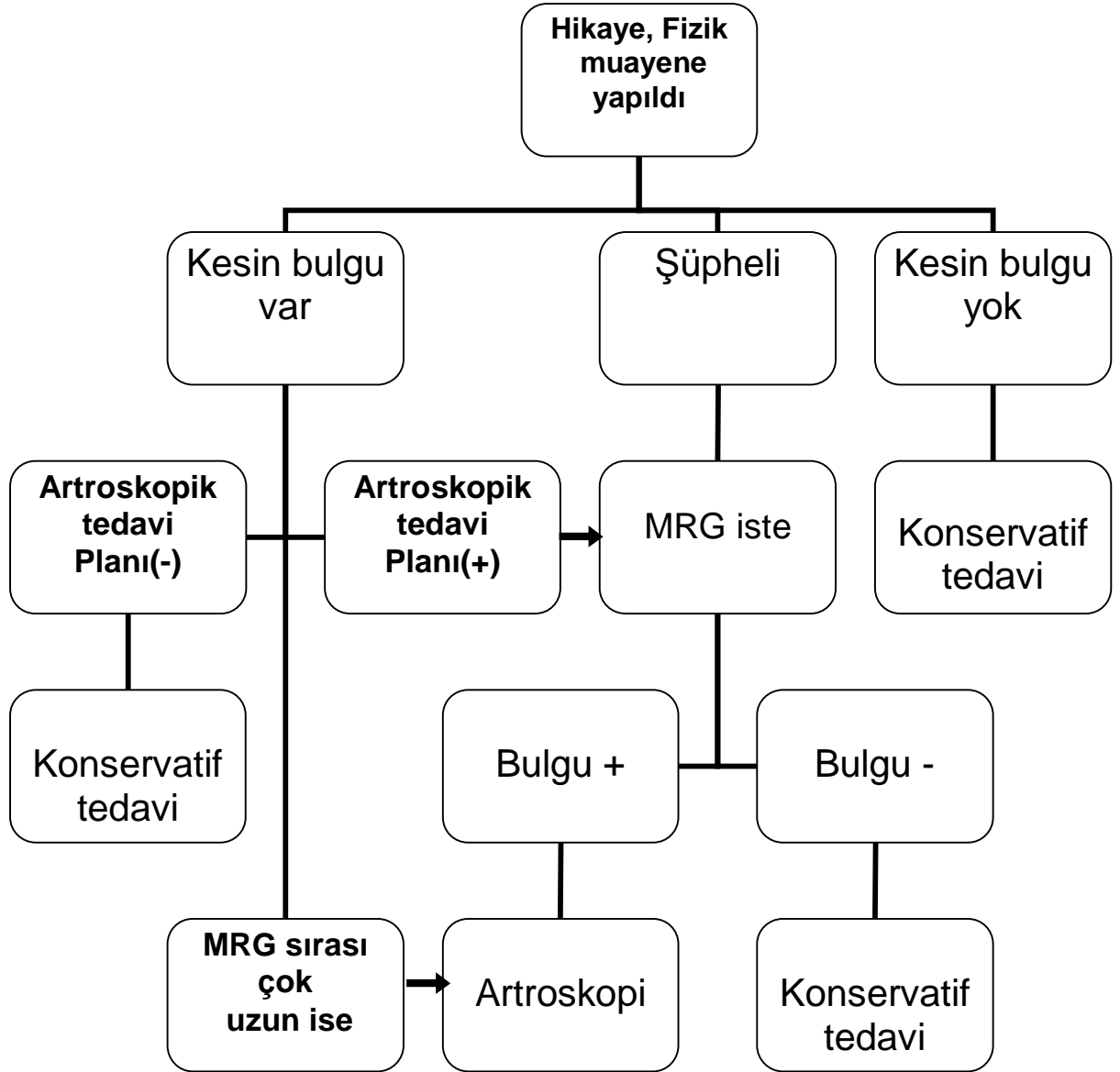
İstatistiksel değerlendirme yapılırken sadece duyarlılık ve seçicilik değerlerine bağlı kalınmadı. Kappa değeri, olumlu öngörü değerleri ve güvenilirlik değerleri de hesaplanarak genel geçerlilik değerlendirmesinde kullanıldı. Meserve ve ark., yaptıkları derlemede (55); pek çok çalışmanın, lezyonu olan ve olmayan hastaların dağılımı bakımından dengesiz olduğunu, ortalama seçiciliğin, testin geçerliliğini saptamada ve diğer testlerle karşılaştırmada zorluklar yarattığını belirtmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada menisküs yırtıkları için hasta dağılımı; iç menisküs için fizik muayene bulgusu olan 662, olmayan 306, dış menisküs için olan 133, olmayan 835 hasta şeklinde idi. Çalışmamızda, özellikle bulgusu olmayan hasta sayımız istatistiksel metodun geçerliliği için yeterliydi.

Yapısal ve anatomik sorunu olmayan travmatik lezyonlarla dejeneratif lezyonların farklı patolojiler olmasından yola çıkarak, hastalar yaş ve travma varlığına göre ayrılarak tanı ölçütleri değerlendirildi.

Artroskopide bulgu saptanmayan hastalar belirlenerek nedenlar arasında sinovyal ve plika patolojileri gösterildi ve MRG'nin gereksiz artroskopiye önleyemeyeceği gösterildi.

## **8. SONUÇ VE ÖNERİLER:**

Eklem içi diz patolojilerinin tanısında fizik muayenenin önemi ve tanı değeri, birçok çalışmada ortaya konmuştur. Fizik muayene uygulaması kolay ve her yerde özel bir ekipman gerektirmeden yapılabilecek bir tanı yöntemidir. Kliniğe başvuran tüm hastalara ayrıntılı bir şekilde uygulanmalıdır. Bu hastalar içinde, kesin olarak şüpheye yer bırakmayacak şekilde eklem içi diz patolojisi tanısı konulan hastalar olduğu gibi, tanısı net olarak konulamayan hastalarda olacaktır. Bazı hastalarda ise net olarak eklem içi patolojisi olmadığı görülecektir. Bizim önerimiz artroskopik tedavi uygulanacak hastalara ve tanı şüphesi olan hastalara MRG tetkiki uygulanması olacaktır. Çünkü yaptığımız çalışmada ve literatürdeki diğer çalışmalarda fizik muayene ve MRG'nin tanı duyarlılıkları, hemen hemen aynı bulunmuştur. Fizik muayene ile patoloji saptanmayan hastalarda, MRG'de de patolojik lezyon saptanması daha düşük ihtimaldir ve saptanması halinde tamamen asemptomatik hastalardaki MRG lezyonları düşünüldüğünde gerçek patolojiyi yansıtmayabilir. Fizik muayene ile patoloji saptanan hastalara artroskopik tedavi düşünülüyor ise MRG tetkiki yapılmasını öneriyoruz. MRG'nin tanısız artroskopi özelliği var ve yanlış (+) oranı yüksek olsa da yanlış (-) oranı düşüktür. Fizik muayenede patoloji saptansa da MRG'de patoloji saptanmayan hastaların artroskopisinde de patoloji saptanmama oranı yüksektir. Fizik muayene, tek bir patoloji olduğunda tanı koyuculuğu yüksektir. Ek patolojiler varlığında fizik muayenenin tanı koyma özelliği azalmaktadır. Ek patolojilerin saptanması için MRG tetkiki gerekmektedir. Ancak fizik muayene ile kesin patoloji düşünülen hastaya kısa süre içerisinde MRG yapılamayacak ve hastanın tedavisi gecikecek ise MRG yapılmasını beklemeden sadece fizik muayene bulgularına güvenerek artroskopi uygulanabilir. Fizik muayene, tanı koymada etkili bir yöntemdir.



**Şekil 23:** Eklem içi diz patolojilerinde tanı ve önerilen tedavi algoritması.

**Tablo 15:** Eklem içi diz patolojilerinde tanı yöntemlerini karşılaştıran çalışmaların derlemesi.

Çalışma	Sayı		FM (%)			MRG (%)		
			Duy.	Seç.	Geç .	Duy.	Seç.	Geç .
Mink et al, Radiology, 1988	242	İMY				95	91	93
		DMY						
		ÖÇB						95
Polly et al, JBJS, 1988	50	İMY				95	100	98
		DMY				66	95	90
		ÖÇB				100	96	97
Lee et al, Radiology, 1988	79	İMY						
		DMY						
		ÖÇB	78/89	100		94	100	
Reunest, JBJS (Am), 1991	50	İMY				88	57	72
		DMY						
		ÖÇB						
Fischer et al, JBJS, 1991	1014	İMY				93	84	89
		DMY				69	94	88
		ÖÇB				93	93	93
Boeree, JBJS (Br), 1991	133	İMY	67	67	67	96	91	93
		DMY	48	88	79	96	98	97
		ÖÇB	55	93	83	97	89	91
Quinn, Radiology, 1991	254	İMY				92	81	88
		DMY				70	94	88
		ÖÇB						
Glenn, Arthroscopy, 1995	216	İMY	99	72	89			
		DMY	88	92	92			
		ÖÇB	83	99	99			
O'Shea, AJSM, 1996	156	İMY	88	77	82			
		DMY	51	90	78			
		ÖÇB	97	100	99			
		KIK	56/37	99/100	94/90			
Miller, Arthroscopy, 1996	57	İMY	100		80	76	89	80
		DMY				40	95	80
		ÖÇB				58	97	86

**Tablo 15** devamı -1

Çalışma	Sayı		FM (%)			MRG (%)		
			Duy.	Seç.	Geç .	Duy.	Seç.	Geç .
Rose, Arthroscopy, 1996	154	İMY	95	55	82	73	79	75
		DMY	55	94	76	35	100	69
		ÖÇB	100	99	99	92	99	98
Cheung, Radiology, 1997		İMY				89	84	87
		DMY				72	93	86
		ÖÇB						
Yoon, İnt. Ortho. ,1997	198	İMY				87	93	90
		DMY				81	93	90
		ÖÇB				76	97	92
		İMY				14	99	83
		OCD				67	100	99
Stanitski, AJSM, 1998	28	İMY	93	92	92	50	45	37
		DMY						
		ÖÇB	91	100	96	75	50	89
		KIK	50	100	89	0	100	78
Bomunk, Arthroscopy, 1998	61	MEN	100	6	44	84	75	79
		ÖÇB	50	100	87	44	96	82
		KIK	15	97	62	0	97	56
Munshi, CJSM, 2000	23	İMY				50	86	83
		DMY				88	73	78
		ÖÇB				90	67	87
Eren, Arthroscopy, 2003	104	İMY	86	67	74			
		DMY	92	97	96			
		ÖÇB						
Kocabey, Arthroscopy, 2004		İMY	87	68	80	80	79	80
		DMY	75	95	92	85	97	90
		ÖÇB	100	100	100	96	96	98
Chang, Clinical İmaging, 2004	148	İMY				93	86	
		DMY				88	88	
		ÖÇB						

**Tablo 15** devamı -2

Çalışma	Sayı		FM (%)			MRG (%)		
			Duy.	Seç.	Geç .	Duy.	Seç.	Geç .
Carlos E Sanches Vaz, Clinics, 2005	300	İMY				97	92	95
		DMY				91	93	93
		ÖÇB				99	96	96
		KIK				76	94	84
Mohan, İnt Ortho, 2007	150	İMY				98	65	88
		DMY				91	93	92
		ÖÇB						
Thomas, Knee Surg. Sports, Med 2007	138	İMY	83	39	64	74	63	68
		DMY				63	91	86
		ÖÇB	75	97	90	64	95	91
Rayan, İnt. Ortho., 2008		İMY	86	73	79	76	52	63
		DMY	56	95	85	61	92	85
		ÖÇB	77	100	96	81	96	93

## **9. KAYNAKLAR :**

1. Arnoczky SP, Warren RF. The microvasculature of the meniscus and its response to injury. An experimental study in the dog. *Am J Sports Med.* 1983 May-Jun;11(3):131-41
2. Swiontkowski MF, Schlehr F, Sanders R, Limbird TA, Pou A, Collins JC. Direct, real time measurement of meniscal blood flow. An experimental investigation in sheep. *Am J Sports Med.* 1988 Sep-Oct;16(5):429-33.
3. Campbell's Operative Orthopaedics 10th ed. 2003 : 2182
4. Bullough PG, Munuera L, Murphy J, Weinstein AM. The strength of the menisci of the knee as it relates to their fine structure. *Bone Joint Surg Br.* 1970 Aug;52(3):564-7.
5. Noble J. Lesions of the menisci. Autopsy incidence in adults less than fifty-five years old. *J Bone Joint Surg Am.* 1977 Jun;59(4):480-3.
6. O'Connor RL, Shahriaree H: Meniscus lesions and their treatment. O'Connor's Textbook of Arthroscopic Surgery. JB Lippincott, Philadelphia, 1984.
7. Ön çapraz bağ cerrahisi, editör; N. Reha Tandoan, Türk Spor Yaralanmaları ve Artroskopi Derneği, Ankara 2002.
8. DeHaven KE. Diagnosis of acute knee injuries with hemarthrosis. *m J Sports Med.* 1980 Jan-Feb;8(1):9-14.
9. Noyes FR, Bassett RW, Grood ES, Butler DL. Arthroscopy in acute traumatic hemarthrosis of the knee. Incidence of anterior cruciate tears and other injuries. *Bone Joint Surg Am.* 1980 Jul;62(5):687-95, 757.
10. Hawkins RJ, Misamore GW, Merritt TR. Followup of the acute nonoperated isolated anterior cruciate ligament tear. *Am J Sports Med.* 1986 May-Jun;14(3):205-10.
11. Yoon YS, Rah JH, Park HJ. A prospective study of the accuracy of clinical examination evaluated by arthroscopy of the knee. *Int Orthop.* 1997;21(4):223-7.
12. Stanitski CL. Correlation of arthroscopic and clinical examinations with magnetic resonance imaging findings of injured knees in children and adolescents. *Am J Sports Med.* 1998 Jan-Feb;26(1):2-6.



13. Vaz CE, Camargo OP, Santana PJ, Valezi AC. Accuracy of magnetic resonance in identifying traumatic intraarticular knee lesions. *Clinics*. 2005 Dec;60(6):445-50. Epub 2005 Dec 12.
14. Outherbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br*. 1961 Nov;43-B:752-7..
15. Bauer M, Jackson RW. Chondral lesions of the femoral condyles: a system of arthroscopic classification. *Arthroscopy*. 1988;4(2):97-102.
16. Johnson-Nurse C, Dandy DJ. Fracture-separation of articular cartilage in the adult knee. *J Bone Joint Surg Br*. 1985 Jan;67(1):42-3.
17. Kennedy JC, Grainger RW, McGraw RW. Osteochondral fractures of the femoral condyles. *J Bone Joint Surg Br*. 1966 Aug;48(3):436-40..
18. Blevins FT, Steadman JR, Rodrigo JJ, Silliman J. Treatment of articular cartilage defects in athletes: an analysis of functional outcome and lesion appearance. *Orthopedics*. 1998 Jul;21(7):761-7; discussion 767-8.
19. Wilson JN. A diagnostic sign in osteochondritis dissecans of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 1967 Apr;49(3):477-80.
20. Aichroth P. Osteochondritis dissecans of the knee. A clinical survey. *J Bone Joint Surg Br*. 1971 Aug;53(3):440-7.
21. Cahill BR, Phillips MR, Navarro R. The results of conservative management of juvenile osteochondritis dissecans using joint scintigraphy. A prospective study. *Am J Sports Med*. 1989 Sep-Oct;17(5):601-5; discussion 605-6.
22. Hughston JC, Hergenroeder PT, Courtenay BG. Osteochondritis dissecans of the femoral condyles. *J Bone Joint Surg Am*. 1984 Dec;66(9):1340-8.
23. Cahill B. Treatment of juvenile osteochondritis dissecans and osteochondritis dissecans of the knee. *Clin Sports Med*. 1985 Apr;4(2):367-84. Review.
24. 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 Mar-Apr;24(2):164-7.
25. 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 Aug;12(4):398-405.

26. Terry GC, Tagert BE, Young MJ. Reliability of the clinical assessment in predicting the cause of internal derangements of the knee. *Arthroscopy*. 1995 Oct;11(5):568-76.
27. Miller GK. A prospective study comparing the accuracy of the clinical diagnosis of meniscus tear with magnetic resonance imaging and its effect on clinical outcome. *Arthroscopy*. 1996 Aug;12(4):406-13. Review.
28. Mohan BR, Gosal HS. Reliability of clinical diagnosis in meniscal tears. *Int Orthop*. 2007 Feb;31(1):57-60. Epub 2006 Apr 22.
29. McRae D. Klinik ortopedik muayene. 4. Baskı 2004 :206-20
30. Insall J.N. Surgery of the knee. Churchill Livingstone Second edition.
31. Messieh SS, Fowler PJ, Munro T. Anteroposterior radiographs of the osteoarthritic knee. *J Bone Joint Surg Br*. 1990 Jul;72(4):639-40.
32. Resnick D, Vint V. The "Tunnel" view in assessment of cartilage loss in osteoarthritis of the knee. *Radiology*. 1980 Nov;137(2):547-8.
33. Merchant AC, Mercer RL, Jacobsen RH, Cool CR. Roentgenographic analysis of patellofemoral congruence. *J Bone Joint Surg Am*. 1974 Oct;56(7):1391-6
34. Rosenberg TD, Paulos LE, Parker RD, Coward DB, Scott SM. The forty-five-degree posteroanterior flexion weight-bearing radiograph of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 1988 Dec;70(10):1479-83.
35. Mink JH, Levy T, Crues JV 3rd. Tears of the anterior cruciate ligament and menisci of the knee: MR imaging evaluation. *Radiology*. 1988 Jun;167(3):769-74.
36. Munk B, Madsen F, Lundorf E, Staunstrup H, Schmidt SA, Bolvig L, Hellfritsch MB, Jensen J. Clinical magnetic resonance imaging and arthroscopic findings in knees: a comparative prospective study of meniscus anterior cruciate ligament and cartilage lesions. *Arthroscopy*. 1998 Mar;14(2):171-5.
37. Munshi M, Davidson M, MacDonald PB, Froese W, Sutherland K. The efficacy of magnetic resonance imaging in acute knee injuries. *Clin J Sport Med*. 2000 Jan;10(1):34-9.
38. Nikolaou VS, Chronopoulos E, Savvidou C, Plessas S, Giannoudis P, Efstathiopoulos N, Papachristou G. MRI efficacy in diagnosing internal lesions of the knee: a retrospective analysis. *J Trauma Manag Outcomes*. 2008 Jun 2;2(1):4.
39. Quinn SF, Brown TF. Meniscal tears diagnosed with MR imaging versus arthroscopy: how reliable a standard is arthroscopy? *Radiology*. 1991 Dec;181(3):843-7.

40. Thomas S, Pullagura M, Robinson E, Cohen A, Banaszkiwicz P. The value of magnetic resonance imaging in our current management of ACL and meniscal injuries. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007 May;15(5):533-6. Epub 2007 Jan 16.
41. Ruwe PA, Wright J, Randall RL, Lynch JK, Jokl P, McCarthy S. Can MR imaging effectively replace diagnostic arthroscopy? *Radiology.* 1992 May;183(2):335-9.
42. Polly DW Jr, Callaghan JJ, Sikes RA, McCabe JM, McMahon K, Savory CG. The accuracy of selective magnetic resonance imaging compared with the findings of arthroscopy of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1988 Feb;70(2):192-8.
43. Gibby WA. Basic principles of magnetic resonance imaging. *Neurosurg Clin N Am.* 2005 Jan;16(1):1-64. Review.
44. Duerk JL. Principles of MR image formation and reconstruction. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 1999 Nov;7(4):629-59. Review
45. Glashow JL, Katz R, Schneider M, Scott WN. Double-blind assessment of the value of magnetic resonance imaging in the diagnosis of anterior cruciate and meniscal lesions. *J Bone Joint Surg Am.* 1989 Jan;71(1):113-9.
46. Greenspan A. *Orthopaedic Radiology a Practical Approach* 3rd edition
47. Ryzewicz M, Peterson B, Siparsky PN, Bartz RL. The diagnosis of meniscus tears: the role of MRI and clinical examination. *Clin Orthop Relat Res.* 2007 Feb;455:123-33. Review
48. Watanabe AT, Carter BC, Teitelbaum GP and Bradley WG. Common pitfalls in magnetic resonance of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71:857-862.
49. Mesgarzadeh M, Moyer R, Leder DS, Revesz G, Russoniello A, Bonakdarpour A, Tehranzadeh J, Guttman D. MR imaging of the knee: expanded classification and pitfalls to interpretation of meniscal tears. *Radiographics.* 1993 May;13(3):489-500. Review.
50. Bert JM. Use of an electrocautery loop probe for arthroscopic meniscectomy: a five-year experience with results, indications, and complications. *Arthroscopy.* 1992;8(2):148-56.
51. Mah ET, Lee WK, Southwood RT, Carbone A, Leppard PJ. Effects of irrigation fluid on human menisci: an experimental comparison of water, normal saline, and glycine. *Arthroscopy.* 1991;7(1):24-32.

52. Bert JM. Use of 1.5% glycine as a nonconductive fluid medium for arthroscopic electrosurgery. *Arthroscopy*. 1987;3(4):248-52.
53. Aksaskoğlu G. Sağlıkta Araştırma ve Çözümleme, 2. yazım, İzmir 2006
54. Solomon DH ve ark. Does this patient have a torn meniscus or ligament of the knee? Value of the physical examination. *JAMA*, October 3 2001-Vol 286, No.13.
55. Meserve BB, Cleland JA, Boucher TR. A meta-analysis examining clinical test utilities for assessing meniscal injury. *Clin Rehabil*. 2008 Feb;22(2):143-61. Review.
56. Davis E. Clinical examination of the knee following trauma: an evidence-based perspective. *Trauma* 2002;4:135-145.
57. Brooks S, Morgan M. Accuracy of clinical diagnosis in knee arthroscopy. *Ann R Coll Surg Engl*. 2002 Jul;84(4):265-8.
58. Kocabey Y, Tetik O, Isbell WM, Atay OA, Johnson DL. The value of clinical examination versus magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal tears and anterior cruciate ligament rupture. *Arthroscopy*. 2004 Sep;20(7):696-700.
59. Boeree NR, Watkinson AF, Ackroyd CE, Johnson C. Magnetic resonance imaging of meniscal and cruciate injuries of the knee. *J Bone Joint Surg Br*. 1991 May;73(3):452-7.
60. Raunest J, Oberle K, Loehnert J, Hoetzing H. The clinical value of magnetic resonance imaging in the evaluation of meniscal disorders. *J Bone Joint Surg Am*. 1991 Jan;73(1):11-6.
61. Fischer SP, Fox JM, Del Pizzo W, Friedman MJ, Snyder SJ, Ferkel RD. Accuracy of diagnoses from magnetic resonance imaging of the knee. A multi-center analysis of one thousand and fourteen patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1991 Jan;73(1):2-10.
62. Bryan S, Bungay HP, Weatherburn G, Field S. Magnetic resonance imaging for investigation of the knee joint: a clinical and economic evaluation. *Int J Technol Assess Health Care*. 2004 Spring;20(2):222-9.
63. Gelb HJ, Glasgow SG, Sapega AA, Torg JS. Magnetic resonance imaging of knee disorders. Clinical value and cost-effectiveness in a sports medicine practice. *Am J Sports Med*. 1996 Jan-Feb;24(1):99-103
64. Frihagen F, Kvaekstad R, Melhuus K, Engebretsen L. The use of MRI scan of knee injuries in an emergency department. *Scand J Med Sci Sports*. 2002 Jun;12(3):150-3.

65. Raunest J, Oberle K, Loehnert J, Hoetzing H. The clinical value of magnetic resonance imaging in the evaluation of meniscal disorders. *J Bone Joint Surg Am*. 1991 Jan;73(1):11-6.
66. Rangger C, Klestil T, Kathrein A, Inderster A, Hamid L. Influence of magnetic resonance imaging on indications for arthroscopy of the knee. *Clin Orthop Relat Res*. 1996 Sep;(330):133-42
67. De Smet AA, Nathan DH, Graf BK, Haaland BA, Fine JP. Clinical and MRI findings associated with false-positive knee MR diagnoses of medial meniscal tears. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Jul;191(1):93-9.
68. Akseki D, Pinar H, Karaoğlan O. The accuracy of the clinical diagnosis of meniscal tears with or without associated anterior cruciate ligament tears *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2003;37(3):193-8. Turkish.
69. Bredella MA, Tirman PF, Peterfy CG, Zarlingo M, Feller JF, Bost FW, Belzer JP, Wischer TK, Genant HK. Accuracy of T2-weighted fast spin-echo MR imaging with fat saturation in detecting cartilage defects in the knee: comparison with arthroscopy in 130 patients. *AJR Am J Roentgenol*. 1999 Apr;172(4):1073-80.
70. Recht M, Bobic V, Burstein D, Disler D, Gold G, Gray M, Kramer J, Lang P, McCauley T, Winalski C. Magnetic resonance imaging of articular cartilage. *Clin Orthop Relat Res*. 2001 Oct;(391 Suppl):S379-96. Review.
71. Disler DG, McCauley TR. Clinical magnetic resonance imaging of articular cartilage. *Top Magn Reson Imaging*. 1998 Dec;9(6):360-76. Review.
72. von Engelhardt LV, Kraft CN, Pennekamp PH, Schild HH, Schmitz A, von Falkenhausen M. The evaluation of articular cartilage lesions of the knee with a 3-Tesla magnet. *Arthroscopy*. 2007 May;23(5):496-502.
73. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Stoller DW, Brown SD, Vailas JC, Labropoulos PA. A prospective and blinded investigation of magnetic resonance imaging of the knee. Abnormal findings in asymptomatic subjects. *Clin Orthop Relat Res*. 1992 Sep;(282):177-85.
74. Kornick J, Trefelner E, McCarthy S, Lange R, Lynch K, Jokl P. Meniscal abnormalities in the asymptomatic population at MR imaging. *Radiology*. 1990 Nov;177(2):463-5.

75. Bhattacharyya T, Gale D, Dewire P, Totterman S, Gale ME, McLaughlin S, Einhorn TA, Felson DT. The clinical importance of meniscal tears demonstrated by magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Jan;85-A(1):4-9.
76. Makdissi M, Eriksson KO, Morris HG, Young DA. MRI-negative bucket-handle tears of the lateral meniscus in athletes: a case series. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006 Oct;14(10):1012-6. Epub 2005 Nov 26.
77. Selesnick FH, Noble HB, Bachman DC, Steinberg FL. Internal derangement of the knee: diagnosis by arthrography, arthroscopy, and arthrotomy. *Clin Orthop Relat Res.* 1985 Sep;(198):26-30.
78. Gillies H, Seligson D. Precision in the diagnosis of meniscal lesions: a comparison of clinical evaluation, arthrography, and arthroscopy. *J Bone Joint Surg Am.* 1979 Apr;61(3):343-6.
79. Ireland J, Trickey EL, Stoker DJ. Arthroscopy and arthrography of the knee: a critical review. *J Bone Joint Surg Br.* 1980 Feb;62-B(1):3-6. PMID: 7351432 [PubMed - indexed for MEDLINE]
80. Levinsohn EM, Baker BE. Prearthrotomy diagnostic evaluation of the knee: review of 100 cases diagnosed by arthrography and arthroscopy. *AJR Am J Roentgenol.* 1980 Jan;134(1):107-11.
81. Javed A, Siddique M, Vaghela M, Hui AC. Interobserver variations in intra-articular evaluation during arthroscopy of the knee. *J Bone Joint Surg Br.* 2002 Jan;84(1):48-9.