

**T.C
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**PRİMER DİZ OSTEOARTRİTİNDE RADYOLOJİK EVRELERE
GÖRE MENİSKUSLARIN VE DİĞER PATOLOJİLERİN
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME İLE İNCELENMESİ**

**Dr. Levent DEMİRALP
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Gülay ATAY**

91193

VAN-2000

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
KISALTMALAR	2
RESİMLER VE TABLOLAR	3
ÖNSÖZ	4
ÖZET	5
SUMMARY	7
1. GİRİŞ VE AMAÇ	9
2. GENEL BİLGİLER	10
2.1 Dizin Anatomisi	10
2.2 Diz Eklemi Muayenesi	26
2.3 Osteoartrit	32
2.4 Diz Osteoartriti	46
2.5 Diz Osteoartritinde Radyolojik Görüntüleme	49
2.6 Osteoartrit Tedavisi	56
3. GEREÇ VE YÖNTEM	73
4. BULGULAR	77
5. TARTIŞMA	83
6. SONUÇ	88
7. KAYNAKLAR	89
ÖZGEÇMİŞ	98

KISALTMALAR

ÖÇB:	Ön çapraz bağ
AÇB:	Arka çapraz bağ
MM:	Medial meniskus
LM:	Lateral meniskus
OA:	Osteoartrit
PG:	Proteoglikan
TGF-β:	Transforming growth faktör beta
IGF-1:	İnsülin like growth faktör-1
FGF:	Fibroblast growth faktör
TIMP:	Doku inhibitör metaloproteinaz
IL:	İnterlökin
EHA:	Eklem hareket açıklığı
VKİ:	Vücut kitle indeksi
MRG:	Manyetik rezonans görüntüleme
MMPH:	Medial meniskus posterior horn
MMAH:	Medial meniskus anterior horn
LMPH:	Lateral meniskus posterior horn
LMAH:	Lateral meniskus anterior horn
TA:	Tiaprofenik asit
VAS:	Vüziel analog skala
WOMAC:	The Western Ontario and Mc Master University Osteoarthritis index
TMS:	Toplam manyetik rezonans görüntüleme skoru
RF:	Romatoid faktör
ASO:	Anti streptolizin O

RESİMLER / TABLOLAR / GRAFİKLER

Resim 1:	Diz eklemleri	11
Resim 2:	Diz eklemının sagital kesiti	13
Resim 3:	Meniskusların ve çapraz bağların görünümü	14
Resim 4:	Diz eklemının anteriordan görünümü	16
Resim 5:	Diz eklemının posteriordan görünümü	19
Resim 6:	Siyatik sinir trasesi	21
Resim 7:	Ekstansör kas yapısı	22
Resim 8:	Fleksör kas yapısı	23
Resim 9:	Q açısı	25
Resim 10:	Osteoartritte yaş gruplarına göre en fazla etkilenen eklem kompartmanları	34
Resim 11:	Ekstrasellüler matriks komponentleri	37
Resim 12:	Osteoartritli ve normal eklem	38
Resim 13:	Proteoglikan yıkımı	40
Resim 14:	Osteoartritte ağrı sebepleri	45
Resim 15:	Dizin manyetik rezonans görüntülenmesi	75
Resim 16:	Etkilenen eklem kompartmanları	85
Röntgen 1:	Direk radyolojik görünüm	51
Röntgen 2:	Diz osteoartritte manyetik rezonans görüntüleme	52
Röntgen 3:	Primer diz osteoartritli bir olguda MR görüntülemesi	53
Tablo 1:	Kellgren-Lawrence sınıflaması	75
Tablo 2:	Womac fonksiyonel indeksine göre diz ağrısı şiddeti	75
Tablo 3:	Womac fonksiyonel indeksine göre sabah kalkıldığında eklem katılığı	76
Tablo 4:	Womac fonksiyonel indeksine göre gün içerisindeki eklem katılığı	76
Tablo 5:	Diz eklemındaki internal patolojilerinin skorlanması	77
Tablo 6:	Olguların demografik özellikleri	78
Tablo 7:	Etkilenen eklem kompartmanları	78
Tablo 8:	Radyolojik evrelere göre meniskal patolojilerin lokalizasyonu	79
Tablo 9:	Kellgren-Lawrence evrelerine göre medial meniskus yırtıklarının dağılımı	80
Tablo 10:	Kellgren-Lawrence evrelerine göre lateral meniskus yırtıklarının dağılımı	80

Tablo 11:	Fizik muayenede saptanan parametrik değerler	81
Tablo 12:	Diz eklemi fizik muayene bulguları	81
Tablo 13:	Manyetik rezonans görüntüleme ile saptanan diğer internal patolojiler	82
Tablo 14:	Kellgren-Lawrence evrelemesi ile LM ve MM evresinin korelasyonu	83
Tablo 15:	Diz osteoartritinde klinik bulgular ile radyolojik bulguların korelasyonu	83
Grafik 1:	Meniskal patolojilerin lokalizasyonu	80
Grafik 2:	Fizik muayene bulguları	82



ÖNSÖZ

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında asistanlık eğitimim süresince devamlı bilgi birikiminden yararlandığımız ve tez çalışmalarımın her safhasında desteğini gördüğüm sayın hocam Prof.Dr.Gülay ATAY'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitim süresince bizleri daima yeni şeyler öğrenmeye ve araştırmaya teşvik eden, sayın hocam Prof.Dr. Turgut GÖKSOY'a saygı ve şükranlarımı sunarım.

Bilgi ve tecrübelerini devamlı bizimle paylaşan, modern ve alternatif tıp uygulamaları konusunda devamlı desteğini gördüğüm sayın hocam Yrd.Doç.Dr.İbrahim TEKEOĞLU'na saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim süresince engin bilgi ve deneyimlerini bizlere aktaran sayın hocam Yard.Doç.Dr.Burhan ADAK'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitimim süresinde uzun süre birlikte çalıştığım mesai arkadaşlarım Uzm.Dr. M.Şerif ÖNEN, Uzm.Dr. Nazım GÜRBÜZOĞLU, Dr.Betül ERDEM ve diğer tüm mesai arkadaşlarıma, özellikle Dr. Levent EDİZ'e teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bu çalışma, radyolojik olarak primer diz osteoartriti tanısı konulup konservatif tedaviye rağmen yeterli klinik düzelme göstermeyen olgularda, radyolojik evrelere göre meniskal ve diğer internal patolojileri tespit etmek, radyolojik bulgular ile klinik arasındaki korelasyonu araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Altı aydan fazla şikayeti olan ve verilen medikal ve fizik tedaviye rağmen semptomlarında yeterli düzelme görülmeyen olgular çalışmaya alındı. Kellgren-Lawrence evrelemesine göre grade 1 ile grade 3 arasında olan 39 olgunun 45 dizine manyetik rezonans incelemesi yapıldı.

Olgular 29 kadın, 10 erkekten oluşmaktaydı. Yaş ortalaması 53.78 ± 6.14 yıl, VKİ 29.1 ± 4.82 kg/boy², ortalama hastalık süresi 26.4 ± 15.5 ay olarak bulundu. Olguların %88.7'de medial kompartman tutulumu, %39.8'inde patellofemoral kompartman tutulumu, %30.9'da ise lateral kompartmanın etkilendiği görüldü.

Medial meniskus posterior horn'da %46.6 oranında, lateral meniskus posterior horn'da %15.5 oranında, lateral meniskus anterior horn'da %4.4 oranında yırtık saptandı. 21 olgu (%46.6) ile en fazla MMPH'da yırtık tesbit edildi. Olguların 13 tanesinde (%28.8) medial meniskusda internal dejenerasyon, 3 olguda da (%6.6) lateral meniskus da internal dejenerasyon tespit edildi.

VKİ, ile radyolojik bulgular arasında korelasyona rastlanmadı ($p > 0.05$). Fakat yaş ile radyolojik bulgular arasında korelasyon tespit edildi ($p < 0.05$). Toplam MR skoru ile Womac ağrı skoru ve VAS arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan pozitif korelasyona rastlandı. Kellgren-Lawrence evrelemesi ile toplam manyetik rezonans skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p < 0.01$). Kellgren-Lawrence evrelemesi ile

Meniskus yırtıkları arasında ise herhangi bir korelasyona rastlanmadı ($p>0.05$). Konvansiyonel grafide tespit edilemeyen manyetik rezonans görüntüleme ile saptanan patolojilere rastlandı. Bu patolojiler: 14 olguda osteonekroz, 13 olguda kondromalazi patella, 3 olguda anterior krusiyat ligament rüptürü, 8 olguda eklem içinde sıvı artışı, 7 olguda suprapatellar bursada sıvı artışı, 1 olguda sinoviyal kist bulundu.

Bu bulgulara göre primer osteoartrit’de konvansiyonel grafilerden başka seçilmiş olgularda manyetik rezonans görüntüleme gibi diğer metotlar da kullanılabilir. Bu tetkikler sayesinde osteoartrit’e eşlik eden internal patolojiler tespit edilerek tedavinin bunlara göre planlanmasının faydalı olacağı görüşünderiz.

SUMMARY

In this study, We undertook the cases which were diagnosed radiologically as Primary Knee Osteoarthritis and in spite of conservative therapy the sufficient improvement were not observed. In these cases, our aim was to prove meniscal and the other internal pathologies and to assess the correlation between the radiological and the clinical findings according to radiological grade.

The cases who had sufferings more than six months and who recorded no clinical improvement were observed to show no signs of curing inspite of medical and physical therapy. So these cases were taken into consideration for our study. The forty-five knees of the thirty-nine cases who were among the grade 1 and grade 3 according to Kellgren-Lawrence grade were examined in MRI.

The cases were twenty-nine females and ten males. The mean age was $53,78 \pm 6,14$ years, the BMI was $29,1 \pm 4,82$ kg/length², the mean disease period was $26,4 \pm 15,5$ months.

It was observed that 88,7% of cases involved the medial compartment, 39,8% patients involved patellofemoral compartment, 30,9% patients involved lateral compartment.

The horn tears were found 46,6%in medial meniscus posterior horn, 15,5%in lateral meniscus posterior horn and 4,4%lateral meniscus anterior horn. Medial meniscus posterior horn torn was found in 21 cases (46,6%) which was the most frequently involved area. 13 of the cases (28,8%) were found to indicate internal degeneration in medial meniscus. 3 of the cases (6,6%) were found to show internal degeneration in lateral meniscus. There wasn't any correlation between the BMI and the radiological findings($p>0.05$). But between the age and the radiological findings was found a correlation ($p<0.05$).

Among the total MRI score, Womac pain score, and VAS was found a positive correlation which was not significant statistically ($p>0.05$). Between the Kellgren-Lawrence grade and total the MRI score was found a correlation which was significant statistically ($p<0.01$). there was not any correlation between the meniscal torn and the Kellgren-Lawrence grade($p>0.05$). There were pathologies that were revealed by MRI which were not found by conventional radiology. These pathologies were osteonecrosis(in 14 cases), condromalasy patella (in 13 cases), ruptured anterior cruciate ligament(in 3 cases),

excessive fluid in the joint space (in 8 cases), excessive fluid in the suprapatellar bursa (in 7 cases), and synovial cyst (in 1 case).

According to these findings in the primary osteoarthritis, apart from the conventional graphy, MRI can be used for those selected cases. We suggest that the use of MRI in osteoarthritis is more helpfull in the selected cases to investigate the accompanied pathologies and to manage the treatment in the course of diagnosing such pathologies.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit sık görülen ve bilinen en eski romatolojik hastalıklardandır. Osteoartrit uzun yıllar yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olarak kabul edilmiş, klinik olarak iyi huylu olduğu düşünülmüş ve daha ağır fonksiyonel kayıplara neden olduğu düşünülen inflamatuvar artropatiler kadar yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkileri olabileceği ise gözardı edilmiştir. Fakat ortalama insan ömrünün uzaması ile yaşa paralel olarak artan Osteoartrit'in tedavisi için devletler daima daha fazla bir bütçe ayırmak zorunda kalmaktadırlar. Bundan dolayı Osteoartrit ile ilgili günümüzde bir çok araştırma yapılmaktadır.

Bu çalışma: Radyolojik olarak primer diz osteoartrit'i tanısı konulup konservatif tedaviye rağmen yeterli klinik düzelme olmayan olgularda, radyolojik evrelere göre meniskal ve diğer internal patolojileri tespit etmek radyolojik bulgular ile klinik arasındaki korelasyonu araştırmak amacı ile yapılmıştır.

Primer osteoartrit tanısı ile konservatif tedavi gören bazı olguların tedaviden yeterince yararlanamadıkları görülmektedir. Bu durumu açıklığa kavuşturmak için, tedaviden yararlanmasını beklediğimiz radyolojik (Kellgren-lawrence) olarak I, II, III. evrelerde olan olgularda ileri tetkik yapılması gerektiğini düşündük. İleri tetkik olarak diz içi ve çevre yumuşak doku patolojilerini daha ayrıntılı olarak göstermek için manyetik rezonans görüntüleme kullanıldı. Sonuçta görüldüğü, primer diz osteoartrit'inde ilave birçok patoloji bulunabilir. Bu ilave patolojilerin zamanında tespit edilerek tedavinin planlanmasında bunların da göz önünde bulundurulması gereklidir.

2. GENEL BİLGİLER

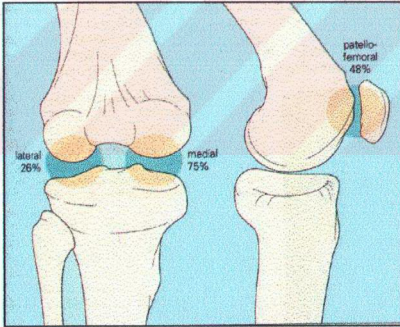
2.1. Dizin Anatomisi

Diz eklemi vücuttaki en büyük eklemdir (1). Dizde iki eklem kompleksi vardır(2).

a-Tibio femoral eklem: Femur ile tibia arasındaki eklemdir. Medial ve lateral kompartman olarak iki bölüme incelenir.

b-Patello-femoral eklem: Femur ile patella arasındaki eklemdir.

Dizin kemik yapıları yukarıda femur distali, aşağıda tibia proksimali ve önde sesamoid kemik olan patelladan oluşur. Diz eklemi, temel olarak fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine olanak veren menteşe tipi bir eklemdir. Anatomik yapısı nedeniyle, eklem stabilitesi statik ve dinamik yapılar tarafından sağlanır. Fleksiyon hareketi sırasında eklem küçük oranlarda istemli rotasyon hareketi yaptırılabilir. Ancak tam ekstansiyonda tibial eminentialar interkondiller çentiğe yerleşerek eklemi kilitleyebilir(2-3).



Resim: 1 Diz eklemleri

2.1.1. Kemik Yapılar.

Femur: Femurun, eklemi oluşturan distal ucu interkondiller çentik ile birleştirilen iki kondilden oluşmuştur. Femur kondillerinin yüzeyleri önde oval, arkada ise daireseldir.

Bu şekilde ekstansiyonda stabilite, fleksiyonda ise hareket açıklığının artması ve rotasyon hareketlerinin yapılabilmesi sağlanır. Her iki kondilin anterior eklem yüzleri troklear faset, interkondiller çentikte ise troklear oluk ile devam eder. Kondiller büyüklük ve şekil açısından asimetrik yapı gösterirler(3).

Tibia: Tibia eklem yüzü, medial ve lateral tibia kondilleri ile bunları birbirinden ayıran interkondiller mesafeden oluşur. Transvers düzlemde medial kondil içbükey, lateral kondil ise hafif dışbükeydir. Tibia kondilleri posteriora doğru yaklaşık 8-10 derecelik bir eğim göstermektedir. Medial ve lateral tüberküller sırasıyla ön çapraz bağ (ÖÇB) ve arka çapraz bağ (AÇB) için başlangıç noktalarıdır. Anterior ve posterior interkondiller alanlara meniskuslar ve çapraz bağlar yapışır(3).

Patella: Vücudun en geniş sesamoid kemiği olan patella, dize ekstansiyon yaptıran kuadriseps kas ve tendon yapısı tarafından sarılır(1-3). Patella farklı kalınlıkta olabilir, arka yüzün $\frac{3}{4}$ 'ü troklea ile eklemleşirken kalan $\frac{1}{4}$ 'ü bu ekleme katılmaz. Eklem yüzü ortada bir krista aracılığıyla medial ve lateral fasetlere ayrılmıştır(3).

2.1.2. Diz Eklemi Çevresindeki Bursalar.

Diz eklemi çevresinde yüzeysel ve derin olarak yerleşmiş çeşitli bursalar bulunmaktadır. Bu bursalar, eklem çevresindeki kapsül ve tendonların rahat çalışmasını sağlarlar.

Diz eklemi çevresinde görülen bursalar.

1-Suprapatellar bursa

2-Prepatellar bursa (cilt altı)

3-İnfrapatellar bursa (cilt altı)

4-İnfrapatellar bursa (derin, subtendinöz)

5-Medial ve lateral gastroknemius başları altındaki bursalar.

6-Semimembranöz bursa

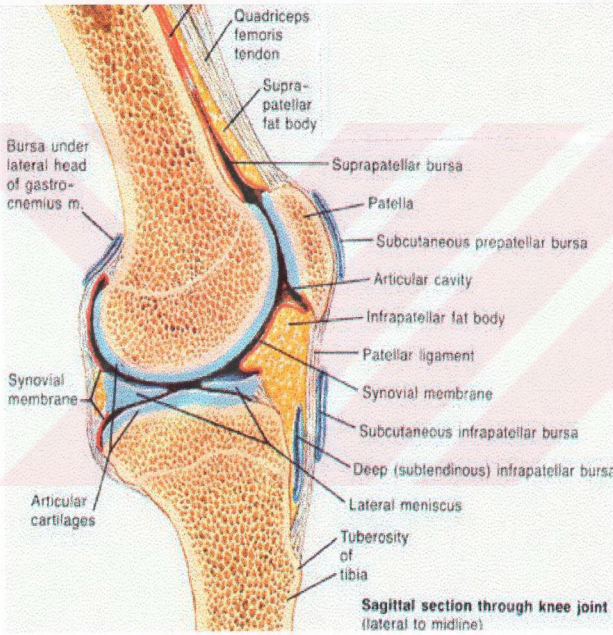
7-Pes anserinus bursa

8-İliotibial bant altında bursa

9-Dış yan bağ ve eklem kapsülü arasındaki bursa

10-Biceps bursası

11-İç yan bağın yüzeysel ve derin tabakaları arasındaki bursa(3).

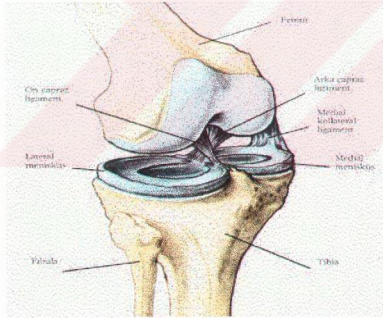


Resim 2: Diz eklemine sagittal kesiti

2.1.3.Menisküsler: Diz eklemine tibia proksimal yüzüne yerleşen kırkardak yapılarıdır Medialde ve lateralde olmak üzere (medial (iç) lateral (dış) menisküs) iki fibrokartilajenöz yapı bulunur. Menisküslerin bağ dokusu, basıyla uzamaması için dairevi biçimdedirler(1)

Medial (iç) Meniskus (MM): Yaklaşık 10 mm kalınlıkta, 3,5 cm boyutlarındadır. Arka boynuzu ön ve orta kısımdan daha genişcedir. Medial meniskus C şeklindedir. Meniskusların dış kenarı daha kalındır. İçe ortaya doğru gidildikçe yapıları incelik. MM kendini çevreleyen eklem kapsülüne ve medial yan bağa dış çeperiyle yapışık haldedir. Ön boynuzu anterior interkondiller çıkıntıya ve buradaki ön çapraz bağa birleşme gösterir. Aynı yerden ligamentöz uzantılarla lateral meniskusla da bir bağlantı sağlamaktadır. Bu bağlantılar ve komşuluklar nedeniyle MM tibia ve femur ile beraber hareket eder, mekanik travmalara daha fazla maruz kalabilir(1,2,3).

Lateral Meniskus (LM): 12-13 mm genişliğindedir. Dairesel yapıda olup tibia platosunun 2/3'ünü örter. Tibiyayı örten alanı MM'den fazladır. Ön boynuzu interkondiller çıkıntı önüne ve ÖÇB lateraline doğru uzanarak yapışır. Arka boynuz ise interkondiller çıkıntı arkasına ve iç meniskus arka yapışma yerinin önüne yapışır(1). LM'ün eklem kapsülü ile olan ilişkisi, posterior boynuzda yer alan ve eklem içi seyreden popliteus tendonu nedeniyle kesintiye uğrar. Dış yan bağ ile de bir bağlantı göstermez. Bu nedenle LM daha hareketlidir ve daha az yaralanır(1-3).



Resim 3: Meniskusların ve çapraz bağların görünümü.

Meniskusların arteriyel beslenmesi, medial ve lateral genicular arterlerin inferior ve süperior dallarının sinoviyum ve kapsül dokusunda yaptığı kapiller plexusdan yani meniskus periferik kısmında oluşan damar ağından sağlanır. Arnoczky mikro-anjiyografi ile

periferdeki kapsüller damarların meniskusun periferindeki %10-30'luk kısmında kaldığını göstermiştir. Yani meniskusun periferik 1/3 kısmı hariç avaskülerdir(1)

Meniskusların Görevleri

- Dizdeki fleksiyon ve rotasyon hareketini kolaylaştırır.
- Eklem kırırdağının beslenmesini sağlar.
- Eklem çevresindeki sinovyal sıvı hareketini sağlar.
- Şok absorpsiyonu yapar.
- Stabilite ve temas alanını genişletir.

2.1.4. Kapsül Ve Bağlar

Diz eklemine bütünü özellikle arka yüzde oblik popliteal bağ ile kuvvetlendirilmiş olan fibroz bir yapı tarafından çevrelenmiştir. Bu yapı lateralde, popliteus kasının penetran tendonunu köprü biçiminde örten bir kalınlaşma ile daha da sağlamlaştırılmıştır. Ayrıca bu yapıya yan ve çapraz bağlarda ek destek sağlar. Kapsülün ön kısmı, kuadriseps tendonu, patella, infrapatellar tendon ve vastus kaslarının bunlara karışan fibröz aponözlerinden oluşmuştur (1).

Kapsülo-ligamentöz yapılar beş bölümde incelenmektedir (3).

Anterior kompleks:

a-M.quadriceps femoris

-Vastus medialis(VM)

-Vastus intermedius

-Rektus femoris

-Vastus lateralis(VL)

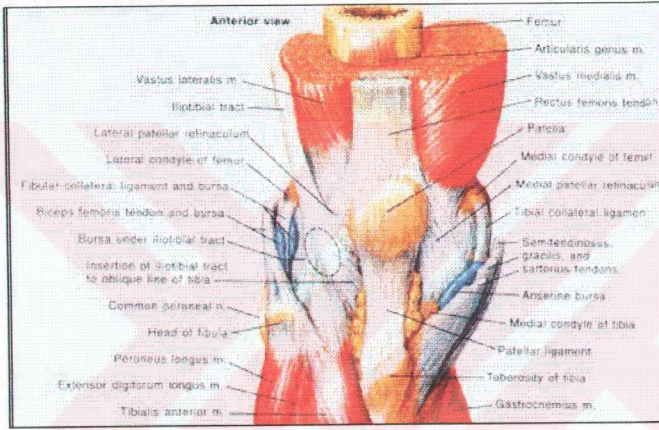
-Vastus medialis obliquus

b-Patellar ligament,

c-İnfra patellar yağ yastığı.

d-Medial retinakulum

e-Lateral retinakulum.



Resim 4: Diz ekleminin anteriordan görünümü

Quadriceps tendonu: Quadriceps kasının dört komponentinin birleşerek oluşturduğu tendondur. Patellanın birkaç santim üstünde oluşur ve alt kısma kadar uzanır. Üç tabakadan meydana gelmiştir.

Patellar tendon: Proksimalde patella alt kenarına distalde tuberositas tibiaya yapışır. Yaklaşık 6 cm olan tendonun yüzeysel lifleri proksimalde kuadriseps tendonu ile birleşir.

Medial ve lateral retinakulum: Vastus medialis ve vastus lateralsiden köken alan fibröz traktuslardır. Patellar tendona paralel olarak uzanır ve tibiaya yapışır.

İnfrapatellar yağ yastığı: Patellar tendon ve sinovyal membran arasında diz ekleminin ön bölümünde yer alır. Birçok yazarın bir fonksiyonu olmadığı fikrine rağmen Müller, kuadriseps kasının maksimal kasılması esnasında şok absorpsiyonu görevi olduğunu savunmaktadır. Ayrıca ÖÇB'nin kanlanması desteklemekte ve onarımından sonra revaskülarizasyonunda rol oynamaktadır.

Medial kompleks: Diz eklemi medial yüzde örten ve destekleyen yapılar üç tabaka olarak incelenir.

1.tabaka: Cilt altındaki fasyal plandır.

2.tabaka: Bu tabakayı yüzeysel iç yan bağ oluşturmaktadır. Bu bağın ön lifleri paralel, arka lifleri oblik olarak seyreder. Bu tabakayı oluşturan diğer bir yapı, posterior oblik ligamendir. Üç dalı vardır. Santral dalı ligamentin en kuvvetli kısmıdır, MM ve tibiannın posteromedial kısmına sıkıca yapışır ve dizin posteromedial stabilitesinde çok önemlidir. Ayrıca MM'ün korunmasında ve stabilitesinde de rolü vardır(4).

3. tabaka: Bu tabakayı eklem kapsülü oluşturmaktadır. Yüzeysel iç yan bağın altında kalınlaşarak, vertikal lifler şeklinde yönelip derin iç yan bağı oluşturur. Bu bağ iç meniskusun orta kısmına kuvvetli bir şekilde yapışmıştır.

Postero-medial köşe: İkinci ve üçüncü tabakaların birleşmesiyle medial femoral kondili çevreleyen posteromedial kapsül oluşur. Bu yapı semimebranosus tendon ve kılıfı ile desteklenmiştir. Tendon ve kılıfların dalları, postero-medial köşenin stabilitesini sağlayan en önemli yapılardır.

Lateral kompleks: Diz ekleminin lateral yüzünü örten kapsülo-ligamentöz yapıları da üç tabaka olarak inceleyebilir. Yüzeysel tabaka lateral retinakulum, orta tabaka dış yan bağ, arkuat ligament, fabello-fibular ligament, derin tabaka ise eklem kapsülüdür(3).

Lateral retinakulum: Patellanın kenarından başlar, VL'in fibröz uzantıları ile birlikte, patellanın lateral kenarından paralel ve longitudinal lifler şeklinde uzanarak distalde patellar tendona katılır(5).

Dış yan bağ: Lateral femoral epikondilden başlayarak gerçek bir ligamentöz yapı şeklinde lateral retinakuler yapının altından distale doğru uzanarak fibula başına yapışır.

Fabello-fibular ligament: Arkuat ve dış yan bağ arasında yer alarak fabella ve fibula stiloidi arasında uzanır(3).

Arkuat ligament: Fibula stiloidinden başlayarak proksimale doğru yelpaze şeklinde bir yayılım gösterir. Lateral kolu yoğun ve kuvvetli liflerden oluşmuş olup femura yapışır. Zayıf medial kol ise popliteus tendonu üzerinden dönerek bir arkus oluşturur ve LM arka boynuzuna yapışır.

Derin tabaka: Eklem kapsülüdür. Posteriorıda incedir ve arkuat ligament ile kuvvetlenmiştir (3).

Posterior kompleks: Posterior kompleksi oluşturan yapılar şunlardır(6).

1-Posterior kapsül

Oblik popliteal ligament.

Arkuat popliteal ligament.

2-M. Semimembranosus.

3-M. Popliteus.

4-M. Gastroknemius.

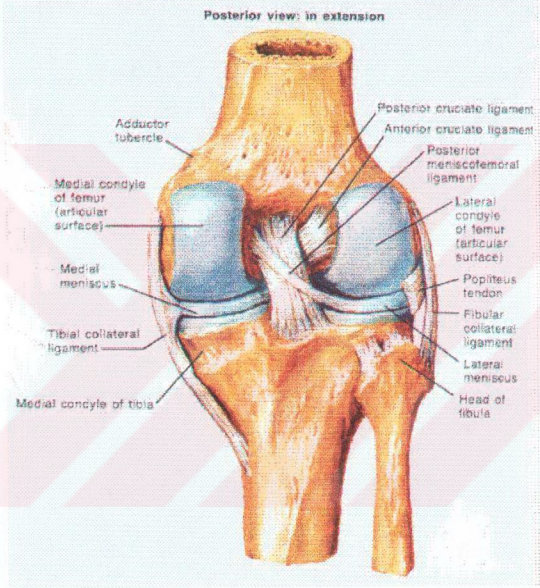
5-M. Biceps femoris.

Posterior kapsül: Medial, orta ve lateral olmak üzere üç bölüm gösterir. Medial ve lateral bölümlerde femur kondillerini örter. Ekstansiyonda gergin, fleksiyonda gevşektir.

M. Popliteus: Popliteus tendonu, tibia'nın postero-medial korteksinden başlar. Yukarı ve laterale doğru ilerleyerek, LM düzeyinde popliteal hiattan geçer. Bu düzeyde antero-inferior ve postero-süperior yerleşimli fasiküller ile LM yapışır. Lateral femoral

kondil üzerindeki bir sulkusdan geçerek dış yan bağın yapışma yerinin anterior ve distalinde sonlanır (3).

M. Gastroknemius: Bu kasın medial ve lateral başları femoral kondillerin posterosüperior bölümlerinden köken alır. Popliteal fossanın distalinde iki baş birleşerek soleus kasına katılır. Özellikle lateral baş, postero-lateral köşenin stabilitesinde dinamik bir stabilizatör olarak katkıda bulunur(3).



Resim 5:Diz ekleminin posteriodan görünümü

Santral kompleks:

- a-Ön çapraz bağ (ÖÇB)
- b-Arka çapraz bağ (AÇB)
- c-Anterior menisko-femoral ligament

d-Posterior menisko-femoral ligament

e-Medial meniskus

f-Lateral meniskus

Çapraz bağlar; Yoğun bağ dokusundan oluşmuş yapılardır. Posterior interkondiler mesafeden kaynak alan ve mezentere benzeyen sinovyal bir örtü ile tamamen çevrelenerek, diz içerisinde fakat ekstra-sinovyal yerleşimlidir(3).

ÖÇB: Anterior tibial platodan başlar ve yukarı, arkaya doğru gidip lateral kondilin medial kısmına yapışır(2). Dizin öne kaçmasını önler ve tibianın femur üzerindeki rotasyonunu kontrol eder(1).

AÇB: Tibianın posteriorundan yükselir. Öne, yukarı ve içe doğru ilerleyip medial femoral kondile yapışır. AÇB dizin fleksiyonunu mekanik olarak kontrol eder(2).

Menisko-femoral ligamentler: Aksesuar ligamentler olup, LM arka boynuzu ile medial femoral kondil arasında yer alır. AÇB ile olan ilişkilerine görede anterior(Humphry) ve posterior (Wrisberg) olarak adlandırılır.

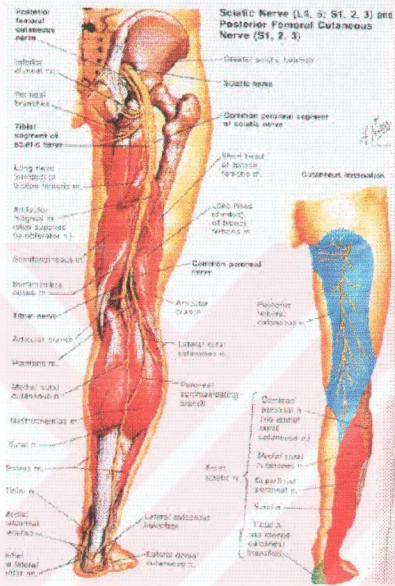
Anterior meniskofemoral ligament: LM arka boynuzundan başlar. AÇB'ı önden çaprazlayarak medial femoral kondile yapışır.

Posterior meniskofemoral ligament: AÇB'ın arkasında, LM arka boynuzundan medial femoral kondile oblik olarak uzanır(3).

Diz Eklemine Sinirsel İnervasyonu

Diz ekleminde ağrıyı ileten zengin bir duyu siniri ağrı vardır. Deri, sinovyal membran, kapsül, bağlar, kaslar ve bursalar aynı sinir tarafından inerve edilir. Deri esas olarak femoral ve obturator sinirlerle inerve edilir. Siyatik sinirden de küçük bir katılım vardır. Sinovyal kapsül ve artiküler kartilajda duyu lifleri bulunmaz, fibröz kapsül ve bağlar ağrı duyusunu iletebilen miyelinli ve miyelinsiz afferent somatik sinirler ile oldukça zengin bir şekilde inerve edilmektedir. Bu sinir liflerinin bazıları sinovyal membrana penetre olurlar ve bu bölgeden kaynaklanan ağrıları iletirler. Kapsüller ve ligamentöz yapılar siyatik sinirin

arka dış yan alana verdiği dal ile inerve olurlar. Yine siyatik sinirin tibial eklem kolu, eklemın arka kısmını, eksternal popliteal sinir ise dış yan alanı inerve ederler. Obturator sinir, kapsülün arka kısmına ayrıca küçük bir dal gönderir. Kapsülün ön iç yanı ise femoral sinirin kontrolündedir (2).



Resim 6: Siyatik sinir trasesi

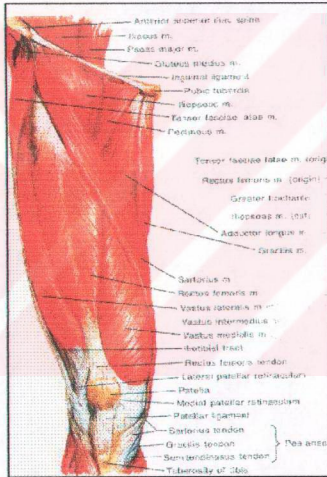
2.1.5. Dizin Damarsal Yapısı

Femoral arter, popliteal fossaya girdiğinde popliteal arter adını alır. Distalde popliteal fasyanın yüzeyine geçer ve popliteus kasının alt kenarında anterior ve posterior tibial arter olarak ikiye ayrılır. Popliteal arter kaslara giden sayısız dallar ile birlikte beş adet eklem dalı verir. Bunlar superomedial, superolateral, inferomedial, inferolateral ve orta genikuler arterdir. Orta genikuler arter, eklem içindeki yapılar ile çapraz bağları besler(7). Ayrıca diz çevresinde de birçok anastomoz yapar. Patella, diz çevresindeki genikuler arterlerin yapmış olduğu pleksustan beslenir(3).

2.1.6. Kas Yapısı

Ekstansörler:

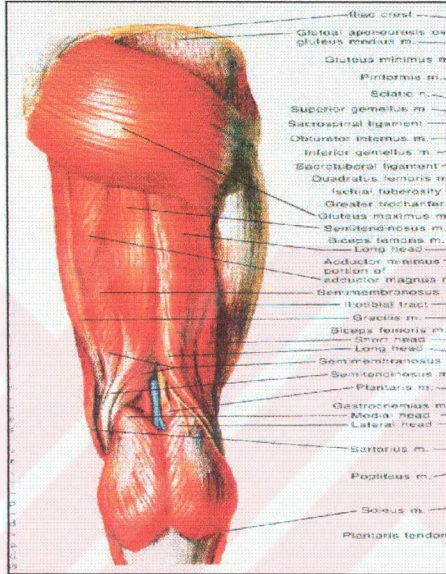
Quadriceps femoris: Femoral sinir tarafından inerve edilir(8). Dört başı vardır, rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius(2,3). Rectus femoris, spina iliaca anterior süperiordan, vastuslar ise femur şaftından başlar. Dört baştan gelen kaslar bir ortak tendonda birleşerek diz eklemine geçerler ve tibial tüberküle sonlanırlar. Ekstansör mekanizma hem tibiayı femura doğru ekstansiyona getirir hem de meniskuslarla ligamentöz bağlantılar yapar. Bu sayede meniskuslar dizin hareketi esnasında kilitlenmeyi önleyecek pozisyon alabilirler. Dizin ekstansörleri fleksörlerden üç kat daha güçlüdür.



Resim 7: Ekstansör kas yapısı

Fleksörler: Siyatik sinir tarafından inerve edilir. Siyatik sinir, tibial ve ortak peroneal sinire ayrılır. Tibial sinir, semimembranöz, semitendinöz ve bicepsin uzun başını inerve ederken, ortak peroneal sinir bicepsin kısa başını inerve eder. Fleksörler medial ve lateral gruba ayrılarak sınıflandırılabilirler. Medial grupta; semimembranöz ve semitendinöz kasları, lateral grupta ise biceps femoris kası bulunur. Tüm fleksörler iskiyal tüberküledeki ortak bölgeden orjin alırlar. Semitendinöz kası uyluğun medial kısmından iner,

dizi arkadan çaprazlar, sartorius ve grasilis kasları ile pes anserinus adını alan ortak bir tendon yapar. Bu tendon dize fleksiyon bacağı iç rotasyon yaptırır. Semimebranöz yapılaşma yerine giderken kapsülle birleşen dört tendona ayrılır. Medial meniskusa bağlanan derin bir fibroz ekstansörü vardır. Bu sayede diz fleksiyonda iken meniskusu arkaya doğru çeker.



Resim 8: Diz ekleminin fleksör kas yapısı

Biceps femoris tendonu; fibula başına üç fibröz bantla yapışır. Bu bantlardan biri dize fleksiyon ve bacağı dış rotasyon yaptırır. Tendonun orta tabakası yan bağı yukarı çeker ve bu bağın gevşek olmasını sağlar(2).

2.1.7. Diz Biyomekaniği

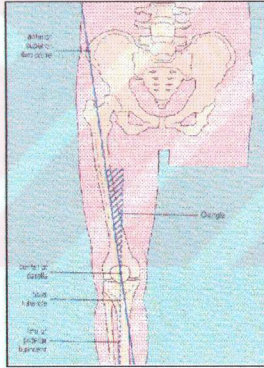
Diartroidal (menteşe) tipi bir eklem olarak bilinen diz eklemi femurun ovoid kondillerinin varlığı nedeniyle farklı özellik gösterir. Kondillerin tam paralel olmaması ve tibianın interkondiller yapısının da etkisiyle diğer menteşe tipi eklemlerde kısmen görülen lateral hareket bu eklemden ileri oranda sınırlanmıştır. Rotasyonun da sınırlı olduğu diz

ekleminde temel hareket aksiyel fleksiyon-ekstansiyon yönündedir. Hareket sınırı yaklaşık 150 derecedir. Kişiyeye göre değışmekle birlikte femur şaftı ile tibia şaftı ekseninin dizde kesişmesiyle oluşan 170-175 derecelik açıya fizyolojik valgus açısı denir. Femur başı orta noktasi, distal femur, proksimal tibia ve ayak bileği orta noktalarından geçen bir de mekanik eksen vardır. Bu eksen normalde 180 derecedir. Bu eksenindeki değışiklikler dize binen yükleri etkiler Diz eklemi ön den koruyan ve kuadriseps kasına kuvvet kolu oluşturan patellanın yanı sıra diz ekleminde stabilite hemen tamamen bağlar, meniskuslar, eklem kapsülü ve çevre kaslar tarafından sağlanmaktadır.(9,10).

Tibio-Femoral eklem: Dizin kemik ve yumuşak doku yapılarının özelliği nedeniyle en önemli hareketler, fleksiyon-ekstansiyon ile iç-dış rotasyonlardır. Lateral femoral kondilin yarı çapı, medial kondilden daha büyük olduğu için fleksiyon ile tibiada iç rotasyon ekstansiyon ile dış rotasyon meydana gelir. Bu burğu şeklindeki harekete dizin ‘screw home’ mekanizması adı verilir. Dizin fleksiyon-ekstansiyon kinematiki bağlaşık dört bar sistemi ile açıklanmıştır. Bu sistemde dört bar, ön ve arka çapraz bağların nötral lifleri ile bağların femoral ve tibial inersiyonlarını birleştiren çizgilerden oluşur. Femur ve tibia eklem yüzlerinin geometrik yapısı ve bağlaşık dört bar sistemi sayesinde, diz fleksiyonu arttıkça femur da arkaya doğru bir yer değıştirme hareketi meydana gelir. Femurun bu arkaya doğru olan kayma-yuvarlanma hareketine ‘Femoral roll- back’ adı verilir. Bağlaşık dört bar sistemi ile geri kayma sırasında, femurun tibia posteriorundan arkaya düşmesi engellenir. Ayrıca femoral rol-back eklem genişliğinin sağlanmasında da rol oynar(10). Yürüme sırasında tibio-femoral ekleme iki tip yük biner. ‘Stance’ fazında yer reaksiyon kuvveti ve ‘swing’ fazında bacağın inersiyal yükü yürümenin fazına göre değışmekle birlikte, normal yürüme sırasında dize vücut ağırlığının iki ile beş katı yük biner. Bu yükler koşma sırasında vücut ağırlığının 24 katına çıkabilir(11). Dize gelen fleksiyon-ekstansiyon ve varus-valgus yönündeki yükler; eklem yüzlerinin geometrisi uyumluluğu, kapsül ve bağlar, agonist ve antagonist kasların kasılması ile karşılanır(11). Rotasyonel yüklerin karşılanmasında ise kasların fazla bir önemi yoktur. Diğer yapılar yükleri karşılar. Bundan dolayı rotasyonel zorlanmalar ile daha fazla yaralanma riski vardır(9,10).

Patello-femoral eklem: Patella, normal diz işlevi için çok önemli bir yapıdır. Kuadriseps kasının kaldıraç kolunu uzatarak etkinliğini artırır. Değişik aktiviteler ile

patello-femoral eklem binen yükler değişir. Otururken yapılan diz hareketi sırasında eklem gelen yükler ile merdiven çıkarken gelen yükler arasında ciddi farklar vardır. İkinci durumda patello-femoral eklem binen yükler vücut ağırlığının 4-5 katı olabilir. Diz ekstansiyonda iken patella eklem yüzüne gelen kuvvet en azdır. Fleksiyonun artması ile birlikte bu kuvvet de artar, 60-90 derece fleksiyon esnasında en fazladır. Retro-patellar yakınmaları olan hastalarda, kuadriseps güçlendirme yapılırken, bunun ağrısız hareket arkında yapılması gerekir. Bu ark genellikle temas kuvvetinin düşük olduğu 0-40 derece fleksiyon arasındadır. Dizin 10-20 derece fleksiyonu ile patella alt ucu ve femur trokleası arasında temas başlar. Fleksiyon artkça temas alanı genişler ve proksimale kayar. 90 dereceden sonra kuadriseps tendonu ve troklea arasında da temas meydana gelir. Dizde, kuadriseps ve patellar tendon çekme yönleri arasında 'Q açısı' adı verilen bir valgus açısı vardır. Bu açının artması ile patellayı laterale çeken kuvvet vektörü artar, bu da patellar instabiliteye zemin hazırlayabilir.(10).



Resim 9: Q açısı

İç yan bağ: Yüzeysel ve derin olarak iki kısımdan oluşan iç yan bağın, medial stabilite için en önemli kısmı yüzeysel kısmıdır. Yapılan kadavra çalışmalarında iç yan bağın yüzeysel kısmının 0 ve 45 derece fleksiyonda valgus zorlamalarına karşı birincil engel olduğu gösterilmiştir. Bağın derin kısmının valgus stabilitesinde çok fazla etkinliği yoktur. Ayrıca yüzeysel kısım, iç rotasyon zorlanmalarına karşı da bir engel oluşturur. Derin kısmın iç rotasyon stabilitesine katkısı çok azdır (10). Tam ekstansiyonda valgusa karşı direncin

%50'sini iç yan bağın yüzeysel kısmı sağlar. Fleksiyon arttıkça iç yan bağın rolü artar. Bu bağın tek başına kesilmesi ile önemli bir valgus laksisitesi oluşur(12). İç rotasyonun engellenmesindeki en önemli yapılar iç yan bağ ve daha az olarak ön çapraz bağıdır(10).

Dış yan bağ: Görevi varus ve iç rotasyon güçlerine karşı stabiliteyi sağlamaktır. Tüm fleksiyon derecelerinde, varus zorlanmalarına karşı stabiliteyi sağlayan en önemli yapıdır. Tam ekstansiyonda varus zorlanmalarına karşı stabilitenin % 55'i dış yan bağ tarafından sağlanır. %25'lik bir katkı da çapraz bağlardan gelir. Tek başına dış yan bağ kesilmesi ile önemli bir instabilite oluşmaz. Ancak birlikte çapraz bağlardan biri de kesilirse belirgin varus instabilitesi ortaya çıkar(13). Dış yan bağ aynı zamanda dış rotasyon laksisitesinin engellenmesine de katkıda bulunur (14).

Arka çapraz bağ: Tibianın posterior translasyonunu engelleyen en önemli yapıdır. Arkaya doğru olan stabilitenin %90'ını AÇB sağlar(13). Bu bağ kesildiğinde, başka hiçbir ikincil yapının posterior stabiliteye %2'den fazla katkısı yoktur(15). Tam ekstansiyonda dizin valgusa gitmesini engeller. AÇB kesildiğinde, tibianın dış rotasyonunda artar. Bağın bir başka görevi, fleksiyon sırasında femurun tibia üzerinde normal posterior translasyonuna katkıda bulunmaktır. Kadavra çalışmalarında, AÇB kesildiğinde, medial ve patello-femoral kompartmanlardaki eklem temas basınçlarında belirgin artış olduğu saptanmıştır(16).

Ön çapraz bağ: Tibianın femur altında öne doğru yer değiştirmesini engelleyen en önemli yapıdır(9). Bu bağın yokluğunda, meniskus arka boynuzları ve kapsül, bir miktar anterior stabiliteyi sağlar. Ancak bu fizyolojik yüklenmelere direnecek kadar güçlü değildir. Bağın diğer bir işlevi tibial iç rotasyonun engellenmesidir. Bu işlev özellikle fleksiyonun ilk 30 derecesinde belirgindir(17). Ayrıca varus ve valgus zorlanmalarına da karşı koyar. Bu görev özellikle yan bağların yokluğunda daha da belirginleşir. ÖÇB anatomik yapısı nedeniyle diz ekstansiyodayken postero-lateral bandı, fleksiyodayken antero-medial bandı gergindir. Bu geçiş uyumlu bir şekilde olur ve dizin her fleksiyon derecesinde bağın bir bölümü gergin kalarak tibianın anteriora yer değiştirmesini engeller (18).

Meniskusların biyomekanik özellikleri: Meniskusların büyük kısmı avasküler olmasına rağmen aktif bir dokudur. Deney hayvanlarında egzersiz ile, meniskus arka

boynuzunda artmış kollajen ve proteoglikan sentezi olduğu gösterilmiştir. Meniskusların içindeki kollajen liflerinin organizasyonu meniskusun biyomekanik özellikleri ile yakından ilgilidir. Diz yüklendiğinde, meniskuslar üçgen yapıları nedeniyle periferde doğru itilir ve bu sırada sirkumferensiyel lifler boyunca gerilme güçleri oluşur. Bu esnada meniskusları bir arada tutan radial liflerdir.

Meniskusların yüklenmeye cevabı iki fazlıdır.

1-Proteoglikanlar tarafından emilen sıvının ekleme salınması: Proteoglikanlar, biyokimyasal özellikleri nedeniyle kompresif güçlere karşı dayanma yeteneğine sahiptir. Hidrofilik olmaları nedeniyle kendi ağırlıklarının 50 misli su tutabilirler ve yüklendiklerinde bunun %20'sini ortama salabilirler.

2-Proteoglikan ve kollajen zincirleri arasındaki kayma hareketi sonucu elastik deformasyon.

Bu cevaplar sayesinde, meniskus yük altında kaldığında bir miktar şekil değiştirir ve üzerine gelen kuvveti dağıtır. Yük ortadan kalktığında tekrar eski boyutlarına döner ve ortama saldığı sıvıyı geri emer. Meniskusların fizyolojik yüklenmeler ile şekil değiştirebilme özelliği sayesinde, eklem hareketi kısıtlanmadan bütün hareket derecelerinde eklem yüzlerinin uyumluluğu sağlanır. Bu da ekleme binen yükün optimum dağılımını sağlar. Her iki meniskus dize gelen yüklerin %35-50'sini taşır. Bütün meniskus yırtıkları diz için zararlı değildir, periferal ve tam kat olmayan yırtıklar ve 5 mm'den az stabil longitudinal yırtıklar biyomekanik olarak vazife yapabilirler (18).

2.2. Diz Eklemi Muayenesi

2.2.1 İnceleme : Önce hasta ayakta dururken her iki alt ekstremiten önce, arkadan ve yanlardan gözlenir. Sonra hasta yürütülür ve yürürken özellikle diz eklemi olmak üzere her iki alt ekstremitenin hareketleri izlenir. Daha sonra hastanın çömelip kalkması esnasında inceleme tekrarlanır.

a-Deformiteler: Aşağıdaki deformiteler değerlendirilir.

-Genu valgum (X bacak deformitesi)

-Genu varum (O bacak deformitesi)

-Genu rekurvatum

-Genu fleksum

-Patella alata

-Patella çıkığı.

b-Şişlik: Diz eklemi ön yüzündeki şişlikler genellikle bursaların şişmesine, yan yüzdeki şişlikler ise meniskus kistlerine ve egzostoza bağlıdır. Diz eklemi iç yan yüzünde pes anserinus ile tibia arasında bulunan bursa şişerse (pes anserinus bursiti), tüberosistas tibia medialinde, tibia üst uç iç yan yüzünde fusiform bir şişlik olur. Diz arka yüzündeki lokal şişlikler ya semimembranosus bursiti, ya da Baker kistine bağlı olur. Diz eklemi çevresindeki yaygın şişlik genellikle eklem içinde sıvı artışına bağlı oluşur. Efüzyon durumunda şişlik sinovyal boşluk ve suprapatellar poş sınırları dışına taşmaz. Diz ekleminde eklem sınırları dışına taşan yaygın şişlikler ise daha çok femur alt ucu veya tibia üst ucunun enfeksiyonu, tümörleri ve kırıklarını akla getirir.

c-Kas atrofisi: Her iki diz ekstansiyonda ve kuadriseps kası gevşek durumdayken her iki diz ve uyluğa önden bakılarak, kaslarda atrofi olup olmadığı araştırılır. Kuadriseps kasında atrofi varsa, patella proksimalinde uyluk distal bölümünün inceldiği ve kas şişkinliğinin kaybolduğu görülür. Atrofi derecesini belirlemek için medial tibial plato kenarının 15-20 cm proksimali ölçülerek karşı taraf çevresi ile karşılaştırılır.

2.2.2 Palpasyon: Palpasyon esnasında hasta muayene masası üzerine oturur ve bacaklarını masanın kenarından aşağı doğru sarkıtır veya hasta sırt üstü muayene masasına yatarak dizlerini 90 derece fleksiyona getirir. Doktor hastanın önünde durarak her iki eliyle palpasyon yapar.

a-Kemik palpasyonu: Ön yüzde kemik palpasyonu için, her iki elin baş parmağı patellar tendonun her iki yanında eklem seviyesindeki çukurluklar üzerine yerleştirilir. Bu iki nokta ön yüzde medial ve lateralde kemik palpasyonu için kılavuz noktalardır.

Tibial kondiller: Kılavuz noktalar üzerine yerleştirilen başparmaklardan içte olanı, iç yana ve eklem çizgisinin altına doğru kaydırılarak iç kondil, dışta olanı dışyana ve aşağıya doğru kaydırılarak dış kondil palpasyonu yapılır.

Tibial tüberkül: Başparmak kılavuz noktalardan distale doğru patellar tendon yan kenarı boyunca kaydırılarak, bu tendonun yapışma yerindeki tibial tüberkül çıkıntısı bulunur ve palpe edilir. Tibial tüberkül üzerinde patellar tendonun yapışma yerinde şişlikle birlikte duyarlılık olması, Osgood Schlatter hastalığını düşündürür.

Fibula başı: Dıştaki başparmak, tibial platonun dış tarafından aşağı ve arkaya doğru kaydırılarak fibula başı bulunur ve palpe edilir.

Femoral kondiller: Kılavuz noktalar üzerinde baş parmaklardan içte olanı iç yana ve yukarı doğru kaydırılarak iç femoral kondil, dışta olanı, dış yana ve yukarı doğru kaydırılarak dış femoral kondil palpe edilir. Artrozlu dizlerde osteofitik kemik çıkıntıları hissedilebilir.

Troklear oluk: Kılavuz noktalar üzerindeki baş parmaklar, femoral kondillerin kenarları boyunca yukarıya doğru kaydırılır. Patellanın içinde kaydığı troklear oluk bulunarak palpe edilir.

Patella: Kılavuz noktalardan yukarı ve içe kayarak patella ön yüzü üst ve alt uçları ve yan kenarları palpe edilir. Patella kırıklarında iki fragman arasında defekt hissedilir. Diz ekstansiyona getirilerek, patella baş parmakla oluğun dışına doğru itilir. Diğer elle patella arka yüzünün dış yarısı palpe edilir. Patella arka yüzünün iç yarısını palpe etmek için, patella baş parmakla oluğun iç yanına doğru itilir ve diğer elle arka yüzün iç yarısı palpe edilir. Patella arka yüzünde duyarlılık kondromalazi patellayı düşündürür.

b-Yumuşak doku palpasyonu

Ön yüzde: Kuadriseps kası, patellar tendon, prepatellar bursa, pes anserinus bursa. İç yan yüzde; MM ve iç yan bağ. Dış yüzde; LM ve dış yan bağ. Arka yüzde; Popliteal çukuru çevreleyen gastroknemius, biceps femoris ve medial hamstring kasları ile bu çukurun içindeki oluşumlar palpe edilir.

Kuadriseps kası: Bu kas patellanın üst ve iç kenarına yapışır. Dizin dirence karşı ekstansiyonu sırasında bu kas palpe edilir.

Patellar tendon : Bu tendon patella alt uçundan başlar ve distalde tibial tüberküle yapışır. Bütün uzunluğu boyunca sert bir bant olarak palpe edilir. Patellar tendonda kopma olduğu zaman sertliği hissedilmez ve kopma yerinde bir defekt olabilir. Patellar tendonun önünde yüzeysel infrapatellar bursa vardır. Bursit gelişmesi halinde patellar tendon önünde yumuşak bir şişlik hissedilir. Patellar tendon arkasında ve eklem çizgisi ile aynı seviyede infrapatellar yağ yastığı vardır. Palpasyonla patellar tendonun her iki yanında ve arkasında duyarlılık olursa, bu yağ yastığının hipertrofisi veya lezyonunu düşündürür.

Prepatellar bursa: Normalde hissedilmeyen bu bursa patellanın önündedir ve derinin kaymasını sağlar. Devamlı diz çökme ve öne kayarak çalışma durumunda bursit geliştiği zaman patella önünde yumuşak bir kitle palpe edilir.

Pes anserinus bursa: Bu bursa pes anserinusu oluşturan sartorius, grasilis ve semitendinosus tendonları ile iç tibial kondil iç yüzü arasında bulunur. Tibial tüberkülün hemen medialindedir. Normalde hissedilmez, bursit geliştiği zaman efüzyon ve kalınlaşma hissedilir.

İç meniskus: Bacak içe rotasyona getirilerek eklem aralığı seviyesinde iç yana doğru palpasyon yapılır. Normalde hissedilmez, ancak meniskus yırtığında duyarlılık olur.

Dış meniskus: Bacak dış rotasyona getirilerek, eklem aralığında dış yana doğru palpasyon yapılır. meniskus yırtığında duyarlılık olur.

İç yan bağ: İç epikondil çıkıntısından başlayarak distal yapışma yerine kadar palpe edilir. Bu bağ dizi valgusa zorlayan travmalarda kopabilir. Bu durumda kopma yerinde duyarlılık ve bazen defekt hissedilir.

Dış yan bağ: Dış epikondile yapışma yerinden başlayarak distale doğru palpe edilir. Gergin bir bant şeklindedir. Bağda kopma olduğu zaman duyarlılık olur ve gerginliği hissedilmez.

Popliteal çukur: Bu çukurun üst dış kenarını biceps femoris tendonu, üst iç kenarını semimembranosus ve semitendinosus kasının tendonları yapar. Alt kenarı ise gastroknemius kasının iki başı yapar. Bu çukurdan popliteal arter, ven ve tibial sinir geçer. Ven ve sinir palpe edilmez. Diz fleksiyona getirildiğinde arter nabızı hissedilir. Popliteal çukur ortasında, Baker kisti ve semimembranosus bursit durumunda, palpasyonla yuvarlak ve yumuşak bir kitle hissedilir. Bunlar genellikle duyarlı değildir.

Hareket Muayenesi: Diz ekleminde fleksiyon, ekstansiyon, iç ve dışa rotasyon olmak üzere üç çeşit hareket vardır. Rotasyon hareketleri diz fleksiyonda iken olur, ekstansiyonda olmaz.

Ekstansiyon: Normalde sıfır derecedir. Dizde aktif ekstansiyon kaybı kuadriseps kasının felci veya travmatik nedenlerle ekstansör aparatının bütünlüğünün bozulmasından olur. Pasif olarak 10 dereceye kadar olan hiperekstansiyon normal kabul edilir. Daha fazla hiperekstansiyon genellikle kızlarda, patella alata, tekrarlayan patella çıkıkları ve poliomyelit sekeli gibi durumlarda görülür. Ayrıca ÖÇB kopması durumunda da görülür. Pasif ekstansiyon muayenesi esnasında, dizin ekstansiyona getirilememesi, birkaç derece fleksiyonda hareketin engellenmesi kova sapı tarzında meniskus yırtıklarını düşündürür.

Fleksiyon: Normalde 135 derece kadardır. Fleksiyon kaybının en sık görülen nedenleri dizde effüzyon ve artrozlardır.

Rotasyon: İç ve dış rotasyon hareketleri normalde 10 derece kadardır.

2.2.3. Nörolojik Muayene

Kas testleri

Ekstansiyon testi: Dizin primer ekstansörü kuadriseps kasıdır. Kas testi için hasta masa üzerinde oturur ve bacaklarını kenardan sarkıtır. Doktor hastaya dizini ekstansiyona getirmesini söyler, bir elini hastanın uyluğu üzerine yerleştirerek hem tespit yapar hem de

kasın kasılmasını hisseder. Diğer elini ayak bileği önüne yerleştirerek dizi fleksiyona zorlarken hasta bu harekete direnç gösterir.

Fleksiyon testi: Dizin primer fleksörleri, semitendinosus, semimembranosus ve biceps femoris yani hamstring kaslarıdır. Kas testi için hasta yüzükoyun masa üzerine yatar, dizini fleksiyona getirir. Doktor bir elini hamstring kasları üzerine yerleştirerek kasın kasılmasını hisseder. Diğer eli ile hastanın ayak bileğini tutarak dizi ekstansiyona doğru zorlarken hasta buna direnç gösterir.

Duyu muayenesi

Diz ve bacağın iç yan yüzü L4 dermatomuna uyar. Burası femoral sinirin dalı olan safenöz sinir ile uyarılır. Diz eklemi proksimalinde uyluk ön yüzü L3 dermatomuna uyar burası ise femoral sinirle uyarılır. Dizin ve bacağın dış yan yüzü L5 dermatomuna, uyluk arka yüzü ve popliteal bölge ise S2 dermatomuna uyar.

Refleks muayenesi

Patella refleksine bakılır. Merkezi L2, L3, L4 nörolojik seviyeleridir. Fakat L4 kabul edilir.

2.2.4. Özel Testler

İç ve Dış yan bağ muayenesi: İç yan bağ muayenesinde dizi valgusa zorlarken eklem aralığının iç yanında açılanma olup olmadığına bakılır. Dış yan bağ muayenesinde, dizi dış yana zorlarken bacak varusa doğru zorlanır ve eklem aralığında açılanma olup olmadığına bakılır.

ÖÇB ve AÇB muayenesi: ÖÇB, Hasta sırt üstü yatar ve dizlerini 90 derece fleksiyona getirir. Doktor hastanın ayağı üzerine oturarak tespit eder. Her iki elinin dört parmağını popliteal bölgenin distaline, başparmaklarını ise tibial tüberkülün yanlarına yerleştirir. Doktor tibiayı kendine doğru çeker. Tibia femura göre 2 cm kadar öne gelirse ön çekmece testi pozitif denir ve bu durum ÖÇB'in yırtık olduğunu gösterir. AÇB, Hasta aynı pozisyonudadır. Doktor tibia üst ucunu arkaya doğru iter. Tibia femura göre 2 cm'den

fazla arkaya doğru giderse arka çekmece testi pozitif denir. Bu durum AÇB'nin lezyonunu gösterir.

Mc Murray testi: Meniskus yırtığını araştırmak için yapılır. Hasta arka üstü yatar, doktor bir eliyle hastanın ayak bileğini tutar ve dizini tam fleksiyona getirir, diğer elinin baş ve işaret parmaklarını diz ekleminin önünde iç ve dış kılavuz noktalar üzerine koyar. İç meniskusun muayenesi için bacağı dış rotasyona getirir. Bacağın dış rotasyonunu muhafaza ederken dizi ekstansiyona doğru getirir. Bu hareket esnasında iç eklem aralığında bir klik sesi işitilmesi veya hissedilmesi durumunda Mc Murray testi pozitif demektir. Bu da MM yırtığını gösterir. Dış meniskus için bunun tersi yapılır.

Apley kompresyon testi: Meniskus yırtığını araştırmak için yapılır. Hasta dizi 90 derece fleksiyonda yüzükoyun yatar. Doktor hastanın ayak tabanından bacağı masaya doğru bastırır. Tibia içe ve dışa döndürülerek bastırma işlemi tekrarlanır. İçte ağrı olması iç meniskus, dışta ağrı olması dış meniskus lezyonunu düşündürür.

Apley distraksiyon testi: Hasta aynı pozisyonudadır. Doktor dizi ile hastanın uyluğunu masaya tesbit eder ve ayak bileğinden traksiyon uygulayarak tibiayı içe ve dışa döndürür. Eğer iç ve dış yan bağlarda patoloji varsa ağrı olur.

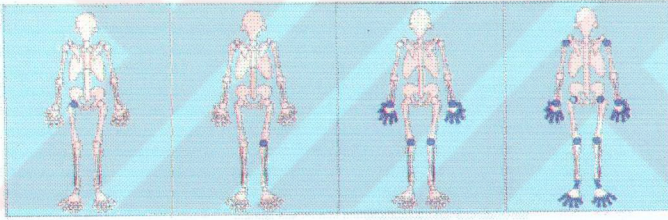
Patello-femoral öğütme testi: Patella arka yüzü ve trokleanın durumunu araştırmak için yapılır. Hasta dizi ekstansiyonda sırt üstü yatarken, doktor patellayı distale iter. Sonra hastadan kuadriseps kasını kasmağını ister. Bu esnada patellanın proksimale gelmesine direnç uygulanır. Ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir(19,20,21,22).

2.3.Osteoartrit

Osteoartrit (OA), en sık bilinen eklem hastalıklarındandır. Eklem ağrısı, sertliği ve hareket kısıtlılığı ile birlikte eklem kıkırdaklarında harabiyet ve yeni kemik yapımı ile seyreden bir patolojidir (23,24).

2.3.1. Epidemiyoloji

OA, her iki cinsi ve tüm ırkları etkileyen evrensel bir hastalıktır. Değişik etnik gruplarda tutulan eklemler farklı olabilir. Yaş ilerledikçe sıklığı artar. 75 yaşın üzerindeki bireylerin %80'inde OA'in radyolojik bulguları vardır. Kadın ve erkekler yaklaşık olarak aynı oranda etkilenirler. Fakat kadınlarda tutulan eklem sayısı daha fazla olabilir. El ve diz OA'de ve ileri yaş gruplarında kadın egemenliği vardır. OA bazı eklemlerde diğerlerine göre daha fazla gelişmektedir. Bu lokal anatomi ve eklem biyomekaniği ile ilişkili olabilir. Veya yalnızca bazı eklemlerin diğerlerine göre, konjenital ve çocukluk çağı anomalilerine daha yatkın olmasının bir yansıması olabilir. ABD' de yapılan bir çalışmada semptomatik kalça ve diz OA nin insidansı 200/100000 olarak bulunmuştur (25,26). Tipik olarak etkilenen eklemler; DIF, PIF, el 1.karpometakarpal eklem, omuz akromioklavikular eklemi, kalça, diz, ayak 1. metatarsofalangial eklemi, omurga faset eklemleridir. OA de etkilenmeyen eklemler; el metakarpo falangial eklem, el bileği, glenohumeral eklem, ayak bileği, ayak 2 ve 5. metatarsofalangial eklemdir (25).



Genç erkek

Orta yaş erkek

Orta ve yaşlı bayan

Yaşlı bayan

Resim 10: Osteoartrit'de yaş guruplarına göre en fazla etkilenen eklem gurupları

2.3.2. Risk Faktörleri

1-Genetik faktörler

2-Metabolik faktörler

3-Travmatik faktörler

4- Çevresel ve yapısal faktörler (27).

Bireysel Risk Faktörleri

A-Duyarlılık

- Obesite
- Osteoporoz
- Hipermobilité
- Sigara, Diyet
- Üretkenlikle ilgili değişkenler
- Diğer hastalıklar

B-Mekanik faktörler

- Travma
- Eklem şekli
- Meslek, Spor

OA için koruyucu faktörler

Osteoporoz: Kemik kütleinin azalmasıyla eklem çevresindeki kemiğin zayıfladığı ve böylece aşırı yükü absorbe ettiği, eklem kırıkdağını aşırı strese karşı koruduğu düşünölmektedir.

Sigara: OA için koruyucu bir faktör olduğu saptanmıştır. Fakat mekanizması tam açıklığa kavuşturulamamıştır.

Paralizi ve amputasyon: Paralizli eklem ve ampüte ekstremitenin proksimalindeki eklem, karşı taraf ekleme kıyasla OA den korunur. Bu durumda koruyucu faktör,

subkondral kemik osteoporozu ve kas kontraksiyonu ile ilişkili mekanik stres yokluğudur (25,26).

2.3.3. Osteoartritin Etyopatogenezi

OA patogenezinin anlaşılabilmesi, ancak normal eklem fonksiyonunun bilinmesi ile mümkündür. Normal bir eklem hareketinin gerçekleşebilmesi için:

- 1-Karşılıklı eklem yüzlerinin istenen hareket açıklığında birbirleri üzerinde ağrısız kayması.
- 2-Eklemin kullanımı sırasında stabilitenin sağlanması.
- 3-Eklem dokuları üzerinde yükün eşit dağılımı ile sağlanır.

Eklem fonksiyonunun bu birbirine bağlı yönleri eklem yapısının üç özelliğine dayanır.

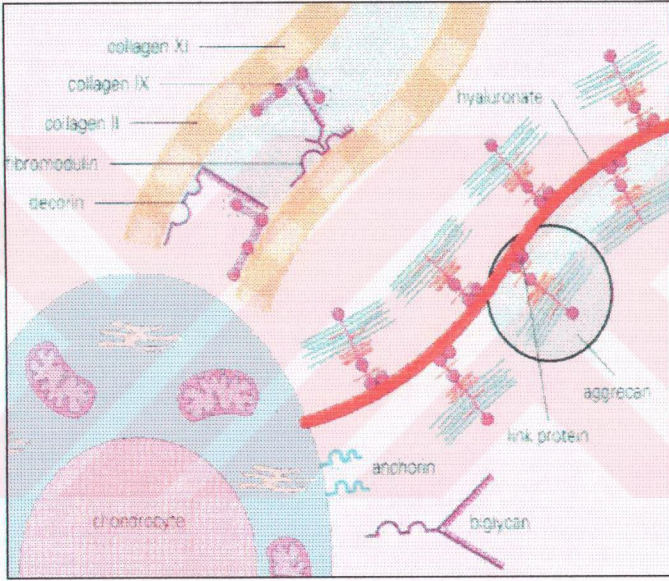
- 1-Eklemin birbirine değen yüzlerinin geometrisi.
- 2-Kemik, kırık ve diğer bağ dokularının ekstrasellüler matrikslerinin mekanik özellikleri
- 3-Eklemi çevreleyen yapıların bütünlüğü ve onları kontrol eden sinir sistemi (28).

Eklem kırıkdağı hücre açısından (kondrosit) fakirdir. Bu hücreler, ekstrasellüler matriksin organik elemanlarının yapımı, sekresyonu ve devamlılığını sağlar. Normal kartilaj matriksi başlıca su, proteoglikan (PG) ve kollajenlerden oluşur. Az miktarda inorganik (örneğin hidroksiapatit %5-6) ve organik elemanlar içerir.

Su: Normal kartilaj matriksinin %65-80'i sudur. Suyun az miktarı sıkıca matriks yapılarına bağlıdır. Ancak büyük miktarı serbestçe yer değiştirir (29).

Kollajen: Kartilaj kuru ağırlığının %48-62'sini oluşturur (29). Fibröz yapıda bir proteindir. Büyük kısmı Tip II kollajenden oluşur (28,29,30). Bundan başka Tip IX, X, XI ve küçük miktarlarda Tip IV kollajen bulunur (30). Kırıkdağın kollajen yoğunluğu, kırıkdağ yüzeyinden kemiğe doğru gidildikçe progresif olarak azalır. Yüzey kollajeni birbirine sıkıca yaklaşmış ince yarıçaplı ve eklem yüzüne paralel olarak bulunur. Derin katlara doğru gidildikçe kollajen liflerin yarıçapları kalınlaşır, daha gevşek ve vertikal olarak dizilirler (28).

Proteoglikanlar: Kartilaj kuru ağırlığının %22-38'i PG dir. Eklem yüklenmeye maruz kaldığında PG ların aralarındaki boşluklar suyla doldurularak eklemi mekanik streslerden korur (29). PG ların çoğu molekül ağırlığı 100 milyon veya daha fazla olan büyük agregat molekülleri halinde bulunurlar. Merkezde yer alan hyaluronik aside glikoproteinlerle bağlı protein yan zincirlerinde çeşitli sülfatlanmış mukopolisakaritler dizilmiştir. Bu mukopolisakaritler esas olarak kondroitin 6 sülfat ve keratan sülfattır. Bunların miktarları yaşa ve cinsine göre farklılıklar gösterir (28).



Resim 11: Ekstrasellüler matris komponentleri

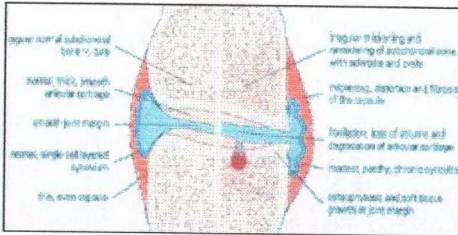
Kondrositler: Eklem kartilajının %1-10 arasındaki kısmını oluşturan, başlıca hücresel komponenttir. Tüm ekstrasellüler yapıların (fibriller matris ve sitokinlerin (IL1, IL6, TNF-alfa, leukemia inhibitory factor (LIF), Oncostatin M, ayrıca serbest oksijen radikalleri, nitrik oksit ve pek çok proteolitik enzim) sentezi ve sürdürülmesinden sorumludur(28).

Kondrositlerdeki hemostaz iki grupta toplanabilir.

A-Anabolik program: Anabolik yanıt Transforming Growth Faktör Beta (TGF- β) İnsülin Like Growth Faktör -1 (IGF-1), Fibroblast Growth Faktör (FGF) gibi özel growth faktörlerle sağlanır. Başta TGF- β olmak üzere her üç büyüme faktörü kondrosit proliferasyonunu stimüle eder. Tip II ve IX kollajen sentezi ile PG yapımının artmasını sağlar. Ayrıca IL-6 ve TGF- β kondrositlerden doku inhibitör metaloproteinaz (TIMP) salgılanmasını artırır. TIMP ise kollajen stabilizasyonunda rol oynar.

B-Katabolik program: Proinflamatuvar stimuluslarca oluşturulur. Bu programda proteazlar, matriks sentez inhibisyonu ve kondrosit proliferasyonunun inhibisyonu söz konusudur. IL-1 kondrositlerdeki katabolik yanıtın başlatıcılarından. IL-1; Stromelizin, kollajenaz, doku plazminojen aktivatörleri gibi proteazların salgılanmasını stimüle ederken, alfa-1 prokollajen mRNA salgılanması, kondrositlerden Tip II kollajen ve PG salınımında inhibe eder. IL-1 ayrıca kondrosit proliferasyonunu, hipertrofini ve ossifiye kartilaj kalsifikasyonunu önler. Nitrik oksit (NO) salgılanmasında kondrosit yıkımında önemlidir. IL-1 tarafından provoke edilen intra ve ekstrasellüler NO, PGE2 sentezini artırır ve kondrosit yıkımına yol açar. TNF- β 'da IL-1 gibi davranır, ancak bunun mekanizması tam net değildir. İnterferonlarda kollajenaz salınımını inhibe eder ve matriks sentezini azaltabilir (27).

Osteoartritli Eklem: OA etyopatogenezini açıklayan teoriler iki önemli kategoride toplanır.



Resim 12: Osteoartritli ve normal eklem

1-Kıkırdaktaki biomaterial bozukluklar, eklem üzerine gelen normal yüklenmeler karşısında direkt yolla OA'e neden olur.

2-Normal eklem kıkırdak matriksi üzerinde çeşitli fiziksel kuvvetlerin etkisi esas rol oynar. Tekrarlayan mikro veya makrotravmalar ya direkt olarak matriksi etkilemekte ya da kondrositlerde bazı degrade edici enzimler açığa çıkararak matrikste enzimatik yıkıma yol açar(28,31).

Normal bir eklemden kıkırdak yapım ve yıkımı arasında bir denge mevcuttur. OA'li eklemden bu mekanizma yıkım lehine bozulmuştur. Kıkırdak matriks yıkımı bir dizi enzimatik olayla başlar. OA patofizyolojisinde major rol oynayan en önemli enzim gurupları şunlardır.

A-Metaloproteinazlar: İki önemli metaloproteinaz tipi olan kollajenazlar ve stromelzinler, PG'ları ve kollajenleri belirli parçalara bölerler.

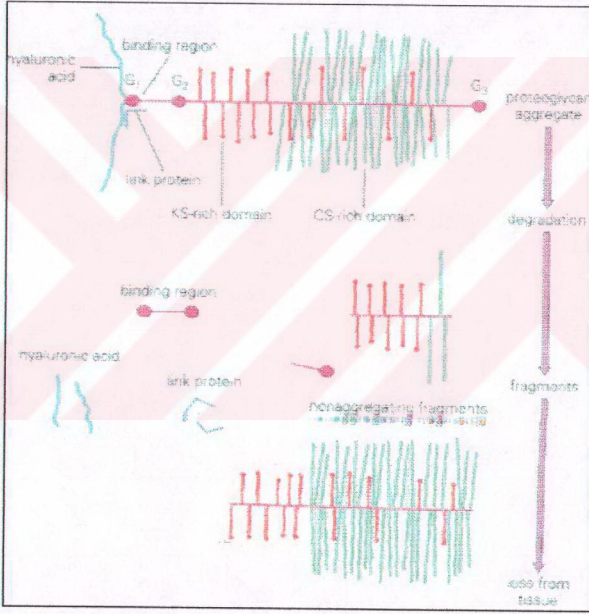
Kollajenaz: Kollajenaz-1'in artrozda arttığı insan ve hayvan deneylerinde gösterilmiştir. Bu enzimin miktarı kıkırdaktaki lezyonun şiddeti ile doğru orantılıdır. Kollajenaz-3 ise artrozlu kıkırdak tarafından büyük miktarda üretilmektedir. Ve tip II kollagen liflerinin yıkılmasında kollajenaz-1'den 5 kez daha aktif olduğu belirtilmiştir (32).

Stromelizin: Asit PH'da varlığını sürdürür. Nötral PH'da jelatinaza dönüşür. OA'li kıkırdakta stromelizin düzeyi ve aktivitesi yükselmiştir (28). Artrozdaki harabiyetin şiddetiyle arasında doğru orantı olduğu gösterilmiştir (33,34). Bu enzim prokollajenazı da aktive edebilmektedir (32).

B-Serinproteazlar: Bazen metaloproteinazları aktive eden faktörler olarak, bazen de yapısı bozulmuş PG'ları yıkan enzim olarak faaliyet gösterirler. (27,32).

C-Tiolproteazlar: (Katespin-B ve L) Matriks PH'nın asidik olduğu durumlarda kartilaj ekstrasellüler matriks makromoleküllerinin yıkımında görev alırlar. Ayrıca bu enzimler hem kollajen hemde PG üzerine direkt yıkıcı etkiye sahiptirler. Aynı zamanda metaloproteinazları da aktive ederler(35).

Metaloproteinazların biyolojik aktiviteleri, fizyolojik inhibitör ve aktivatörlerle kontrol edilir. İnsan eklem dokusunda kondrositlerce sentezlenen iki metaloproteinaz inhibitörü TIMP-1 ve TIMP-2 tanımlanmıştır. OA kıkırdakta TIMP-1 ve TIMP-2 miktarları ile metaloproteinazlar arasında bir dengesizlik bulunur. İnhibitörlerde bir yetersizlik söz konusudur. Bundan dolayı aktif metaloproteinaz düzeyleri artmıştır (28,35). OA patogenezindeki ana mekanizma proteolitik enzimlerin biyolojik aktivitelerinin artmasıdır. Artan enzimatik aktivite, kıkırdak yapısını, kondrositleri, ve özellikle hyaluronanı tahrip eder. Metaloproteinazların aktiviteleri, genetik kodlama, değişmiş iyonik çevre, overhidrasyon, artmış mekanik stresler sonucu olabilir (27).



Resim 13: Proteoglikan yıkımı

2.3.4. Patoloji

OA'nın ilk aşaması eklem kartilaj matrisinin degradasyonu yani bozulmasıdır. Patolojinin eklem kıkırdağının iki en büyük makromoleküler yapıları olan aggregan ve

kollajenden başladığı tesbit edilmiştir. Özellikle 'aggreacan core protein' in G1 ve G2 zincirleri arasındaki Glu 373- ala 374 bağı, sitokinlerin provoke ettiği bir 'aggreacanase' tarafından çözülmektedir. Eklem kıkırdağındaki perisellüler bölgedeki kollajen ağı bozulması ve kıkırdağın su çekerek şişmesi direncini kaybetmesine neden olur. Oldukca uzun süren ve erken dönem olarak adlandırılan bu evrenin sonuna doğru kıkırdak kalınlığında artma, yüksek fokal baskı altında kalan kıkırdak bölgelerinde nekroz ve hiperplaziye subkondral kemikte artmış remodelinge yol açar. Nekroza giden bölgelerde yıkıma yanıt olarak kondrosit yapımı ve PG sentez hızı beş misline kadar artar. Ancak Kondrotin 4 sülfat / Keratan sülfat oranı Keratan sülfat lehine bozulduğundan, kıkırdakta sağlam bir mikroçatı oluşturulamaz. Zamanla kıkırdak çatı direnci daha da azalır, nekroz artar, basınç subkondral kemiğe kadar uzanır. Kıkırdak yüzeyinde meydana gelen çatlaklardan rheolojik özellikleri azalmış eklem sıvısı kistik değişikliklere yol açar. Kompansatuar mekanizmalarla marjinal osteofitler oluşur. Sitokin salgılanması sürer. Agregan ve kıkırdak çatı yıkımı devam eder (27).

2.3.5. Osteoartritin Sınıflaması

OA etyolojiye, tutulan eklem sayısına ve klinik gidişe göre sınıflandırılabilir.

Etyolojiye göre

1-Primer (idiopatik) OA: Bilinen bir etyolojik faktör yoktur.

2-Sekonder OA: Daha önceden meydana gelen lokal veya sistemik faktörler sonucunda oluşur (36,37).

Tutulan eklem adı ve sayısına göre

1-Monoartrit (koksartroz, gonartroz, rhizartroz)

2-Oligoartiküler: Birkaç büyük eklemden OA bulguları vardır.

3-Poliartiküler OA

Klinik gidiş göre

1-Selim tip: Asemptomatik veya minimal enflamasyonla birlikte yavaş olarak ilerler.

2-Enflamatuar/Eroziv tip: Akut faz reaktanlarının normal olduğu, enflamatuar eklem bulguları ile romatoid artrit de benzeyen OA formudur (27). Bağ dokusu hastalığı ile bağlantı ve tipik RA dönüşüm bildirilmişse de çoğu olguda erozyonlar iyileşebilir.

3-Hipertrofik-atrofik tip: OA ilerledikçe, radyografilerde görülen kemik reaksiyonu miktarı çok değişir. İleri atrofik OA en sık yaşlı kadınlarda görülür ve 'Milwaukee omuz', senil hemorajik artrit gibi isimlerle de adlandırılır (25).

4-Destrüktif-fulminan tip, özellikle 75 yaşın üzerindeki kadınlarda görülen ciddi ve hızlı eklem destrüksiyonuna yol açan nadir bir formdur.

5-Kondrokalsinozisle birlikte olan form, özellikle büyük eklemlerde görülür (27).

6-Hızlı ilerleyen OA: Kısa bir sürede (6 ay) içinde eklem aralığında 2 mm veya daha fazla kayıp görülürse, OA'in hızlı ilerleyen formda olduğu söylenebilir (25).

Osteoartritin Etiyolojilerine Göre Sınıflandırılması

A-Primer Osteoartrit

-Periferik eklemler

-Omurga (apofizyal eklemler, intervertebral eklemler)

-Alt gruplar

Generalize OA

Erosiv inflammatuar OA

Diffüz idiopatik skeletal hiperosteosis(DISH)

Kondromalazi patella

B-Sekonder Osteoartrit

Travma: Akut, kronik

Altta yatan eklem bozuklukları: Lokal, diffüz

Sistemik, metabolik, endokrin hastalıklar

Okronosis, Wilson, Kashin-Beck, akromegali, hiperparatiroidi, diabetes mellitus.

Kristal depo hastalığı

Kalsiyum pirofosfat

Kalsiyum fosfat

Monosodyum urat

Nöropatik hastalıklar

Tabes dorsalis

Konnektif doku hastalıkları

Hipermobilite sendromu

Mukopolisakkaridoz

Aşırı intraartiküler kortikosteroid kullanımı

Diğer nedenler: Donma, bacak boylarında eşitsizlik, kemik displazisi (25,36,37).

2.3.6.Osteoartritde Klinik Bulgular

Her ne kadar eklemlerin dejeneratif değişiklikleri yirmili yaşlarda bile başlayabilir, denilirse de primer OA bağlı semptomlar kırklı yaşlardan önce pek görülmez. Genç insanlarda ciddi OA bulguları çoğunlukla altta yatan sekonder bir patolojiye bağlıdır (38). Patolojik veya radyografik olarak OA özellikleri gösteren pek çok eklemden hiçbir semptom

olmayabilir. Kliniğin olduğu olgularda ise, başlangıç genellikle yavaş ve sinsi seyirlidir. Hasta tam olarak şikayetlerinin ne zaman başladığını hatırlamayabilir (25,39).

Semptom ve Bulgular

Semptomlar:

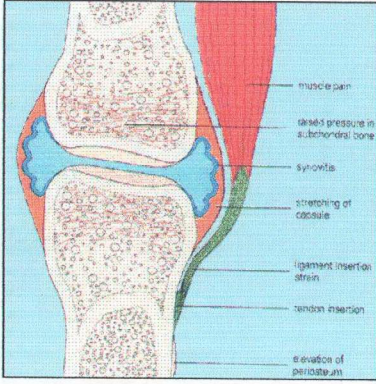
- 1-Eklemlerin kullanılmasıyla ilişkili ağrı. (istirahat ağrısı, gece ağrısı, duyarlılık)
- 2-İnaktivite sonrası tutukluk(30 dakikadan az süreli sabah tutukluluğu).
- 3-Hareket kaybı (Bazı işleri yapmada zorluk).
- 4-Güvensizlik veya instabilite duygusu.
- 5-Fonksiyonel kısıtlılık ve engellilik.

Bulgular:

- 1-Eklem kenarında duyarlı noktalar.
- 2-Eklem kenarlarında sert şişlikler.
- 3-Kaba krepitasyon (kilitlenme)
- 4-Hafif enflamasyon bulguları (effüzyon).
- 5-İnstabilite (ileri kemik/eklem destrüksiyonu)

*Parantez içindekiler daha az görülen semptom ve bulgulardır (39).

Ağrı: OA'de en sık rastlanılan ve en önemli yakınmadır. Ekleme lokalize- olabilir veya ekleme yansıyabilir. Ağrı nadiren çok şiddetli olabilir. Fakat genellikle hava koşullarına ve hastanın sarf ettiği efora göre yoğunluğu artıp azalabilir. Çok ileri OA'li olgular dışında hareketle artar, istirahatle geçer. Ancak ileri olgularda yatmakta bile ağrı vardır (25,39). Ağrının patogenezi multifaktoryeldir. Kartilajın kendisi anöral olduğuna göre ağrı sebebi olamaz. Ağrı intraartiküler ve periartiküler kaynaklı olur.



Resim 14: Ağrı sebepleri

İntra artiküler ağrı nedenleri:

Marjinal kemik proliferasyonu.

Subkondral kemik üzerine olan basınç.

Trabeküler mikrokırıklar.

İntraartiküler ligamanların dejeneratif değişiklikleri.

Eklem kapsülünün gerilmesi nedeni ile ortaya çıkan periostal elevasyona bağlı.

Sekonder inflamatuvar sinovit.

Periartiküler sebepler:

Venöz drenaj bozukluğu.

Tendon ve fasyaların tutulumu.

Eklem çevresi kasların spazmı.

Fibromiyalji.

Santral nörojenik değişiklikler (38,39).

Osteoartritte ağrı ile ilişkili faktörler:

- Radyografik değişikliklerin şiddeti.
- Seks (Kadın>Erkek)
- Yaş (gençlerde ve çok yaşlılarda daha az)
- Eklem bölgesi (ellerde daha az)
- Psikolojik faktörler.(39).

Bunlara ek olarak Kellgren, artritli eklemlerden, eklemi hareket ettiren kaslara ağrının yansıtıldığını belirtmiştir (39). Summers ve arkadaşları ise OA ağrısı ile anksiyete ve depresyon arasında ilişki bulmuşlar ve santral ağrı mekanizmalarının önemini belirtmişlerdir (40).

Eklem Tutukluluğu: Sık rastlanılan bir semptomdur. Başlangıçta aralıklı olarak hissedilir. Özellikle de istirahat dönemlerinden sonra ve sabah kalkınca belirgindir. Genellikle 30 dakikadan az sürer. Fakat ileriki dönemlerde eklemde uyumsuzluk ve kapsüler fibrozis nedeniyle, eklem katılığı sürekli hale gelir. Eklem katılığının kesin nedeni bilinmemektedir. İnaktivite sonrası kısa süreli tutukluğun nedeni kapsüler kalınlaşma ve diğer periartiküler değişiklikler olabilir. Uzun süreli tutukluk ise, romatoid artrit'deki gibi sinovite bağlı olabilir (39).

Eklem Hareket Kısıtlılığı: Eklem yüzeyindeki düzensizlik, kas spazmı, kapsüler kontraktürler, osteofit ya da loose bodaların yarattığı mekanik blok nedeni ile ortaya çıkan bir bulgudur (38,39).

Eklem Kenarlarında şişlik Ve Krepitasyon: OA'li eklem kenarlarında sert şişlikler genellikle palpe edilebilir ve duyarlı olabilir. Eklem hareket ettirildiğinde kaba bir krepitasyon duyulur (39). Krepitasyon kartilaj kaybına bağlı olarak oluşan, eklem yüzlerinin düzensizliği nedeni ile oluşur(38). Eklemdeki kemik şişlik yanı sıra krepitasyon, OA'in diğer hastalıklardan ayrırcı tanısında en iyi bulgulardan biridir. İleri OA'de

krepatasyon palpe edilebildiği gibi ses olarak da duyulabilir. OA'de krepatasyon, eklem hareket açıklığı boyunca kaba olarak belirlenir. Tenosinovit ve diğer inflamatuvar patolojilerde ise ince krepatasyonlar palpe edilir (39).

Yumuşak Doku Şişliği Ve İnflamasyon Bulguları: Eklem etrafındaki sert şişlikler kemik, yumuşak doku ve kırık kaynaklıdır. Aynı zamanda efüzyon ve sinovite bağlı belirgin yumuşak doku şişliği olabilir. Bazı OA'li eklemlerde oldukça büyük efüzyonlar gelişir. Fakat bunlar genellikle soğuk olarak hissedilir. Bu psödougut gibi kristal sinovit ataklarına bağlı olabilir. Ancak sıvı aspire edilirse sıklıkla yüksek viskozite ve düşük hücre sayısı görülür fakat kristal saptanmaz. Bu tip efüzyonun patogenezi bilinmemektedir (39).

Eklem Destrüksiyonu: OA'in ileri dönemlerinde; kırık kaybına, subkondral kemik kollapsına, kemik kistlerine, kemikte aşırı büyümeye ve kas atrofisine bağlı olarak deformite ve subluksasyonlar görülebilir(38). Dizde medial kompartman tutuluşuna bağlı varus şeklinde açılma, ligamentöz laksisite ve instabilite olabilir (39).

Fonksiyon Kaybı ve Engellilik: Ağrı, fonksiyon kaybının önemli bir nedeni olmakla birlikte, eklem hareket açıklığında kısıtlılık ve kas gücü kaybı da katkıda bulunmaktadır (39).

2.4. Diz Osteoartriti

Klinik: Diz kompleks bir eklemdir. Üç major kompartmanı vardır. Bu alanların tümü veya herhangi bir kompartmanı etkilenebilir. İzole medial kompartman veya medial+patellofemoral kompartman en sık etkilenen bölümlerdir. Dizde osteofitler ise daha çok lateral kompartmanda görülürler. Medial tibiofemoral kompartman daralması olan hastalarda genellikle MM dejenerasyonu ve kartilaj harabiyeti de görülür .

OA'in biyomekaniği çokça çalışılmıştır. Normal diz ekleminde yük eksenini tibiofemoral eklem merkezinden geçer. Bununla birlikte aktivite esnasında yükler diz eklemi boyunca vücut ağırlığının iki üç misline ulaşır. Medial kompartman maksimum yükü alır. Diz fleksiyonu sırasında ise patellofemoral eklem vücut ağırlığının 7-8 misli kadar yüküne ulaşır. Bu da bu kompartmanların neden en sık etkilendiklerini muhtemelen açıklar.

Dizde varus veya valgus angulasyonu gelişmeye başladığında ise yük bir kompartmana predominant olarak geçer ve hasar gelişimi dizin bu bölgelerinde lokalize olabilir.

Diz OA'ı olan hastalar iki major kategoriye ayrılırlar. Genç hastalar, sıklıkla erkekler menisektomi gibi bir operasyon geçirmiş veya travmaya maruz kalmış izole diz hastalığı olan gruptur. İkinci grup ise özellikle orta yaşlı ve yaşlı kadınlardır. Sıklıkla diğer eklem bölgelerinde de OA'leri vardır.

Özellikle yaşlı kadın grubunda olmak üzere obesite diz OA'ı ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Fakat çoğu vakada risk faktörleri ayırdedilemez. Bazı vakalarda diz eklemine hafif displazisinin OA'e neden olduğu söylenmiştir. Fakat bunu özel radyografik tetkikler olmadan ayırdetmek zordur. Nadir görülen Afrika dizplazisi vakalarında olduğu gibi gelişimsel anomaliler de OA'e predispoze olabilir.

Yürüme ağrısı, eklem sertliği, adımlamada ve merdiven çıkmada güçlük OA'in ağırlığına ve dağılımına bağlıdır. Kuadriseps zayıflığı, kemik şişliği, eklem hattı boyunca hassasiyet, tam fleksiyonda eklem hareketinin sınırlanması ve ağırlı olması, krepitasyon genel özelliklerdir. Medial kompartman hastalığı sıklıkla varus deformitesine yol açar. Predominant lateral kompartman OA'ı en az görülen tiptir ve valgus deformitesine neden olur. Patellofemoral OA'de ise anterior krepitasyon, patellanın anormal hareketi, patella kompresyonuyla olan hassasiyet bulunur. Diz OA'inin herhangi bir tipinde bazen hafif bir efüzyon saptanabilir. Ligament instabilitesi ağır vakalarda görülebilir.

Diz OA'inin doğal seyri çok iyi tanımlanmış değildir. Hastalığın gelişimi yavaştır ve genellikle uzun yıllar alır. OA yerleştikten sonra klinik ve radyolojik olarak uzun yıllar stabil kalabilir. En azından bir periyot süresince semptomatik ilerleme bazen olursa da radyografik değişikliklerde kendiliğinden ilerleme nadirdir. Bazı vakalarda semptomlar veya fizik muayene bulguları birkaç hafta veya ay sonunda daha kötü olabilir. Bu da instabilitenin gelişmesi ve subkondral eklem kollapsı ile ilişkili olabilir. Ani olan dayanılmaz şiddetteki ağrı medial femoral eklem nekrozu olasılığını akla getirmelidir. Bu diz OA'inin nadir fakat önemli bir komplikasyonudur. Şiddetli hastalığın diğer nadir komplikasyonları, tibia boyunca fraktürler, ağrı instabilite ve büyük angulasyon deformitelerini içerir. Ayrıca

hemartroz gelişimi, psödogut epizotları, sekonder eklem sepsisi ve lateral popliteal sinir hasarı da görülebilir (39).

American College of Rheumatology (ACR) Kriterlerine Göre Diz Osteoartritinde Tanı.

Klinik:

- 1-Bir önceki ayın çoğu günlerinde diz ağrısı.
- 2-Aktif eklem hareketi sırasında krepitasyon
- 3-30 dakika veya daha az süren sabah tutukluğu.
- 4-Yaş'ın 38 veya üzerinde olması.
- 5-Dizde kemik büyümesi ve krepitasyon.
- 6-Krepitasyon olmadan dizde kemik büyümesi.

Gerekli kriterler:-1,2,3,4.

1,2,3,5

1,6

Klinik ve Radyoloji:

- 1-Bir önceki ayın çoğu günlerinde diz ağrısı.
- 2-Eklem kenarlarında osteofitler.
- 3-OA'in tipik sinovyal sıvısı (en az iki özelliği)
- 4-Sinovyal sıvı artışı yok; yaş 40 ve üzeri.
- 5-Dizde 30 dakika veya daha az süreli sabah tutukluğu.
- 6-Aktif eklem hareketinde krepitasyon (36).

OA var: 1,2

1,3,5,6

1,4,5,6.

Osteoartritte Laboratuvar Bulguları: Komplikasyonsuz OA'de rutin laboratuvar bulguları normaldir. Fakat diğer hastalıklardan ve sistemik hastalıklarla birlikte olabilecek sekonder OA formlarını ayırmak için gereklidir (36). Sinovyal sıvı non inflamatuvar özellik gösterir (36,41). Sinovyal sıvı berrak olup saman rengindedir. Viskozitesi ve musin pıhtı testi normaldir. Hafif lökosit yüksekliği ve fibrin yıkım ürünleri bulunabilir (36).Eritrosit sedimentasyon hızı sıklıkla normaldir. Fakat generalize poliartiküler OA'de hafif yüksek bulunabilir. Normal ve primer osteoartritli eklemlerde sinovyal sıvı bulguları aşağıdaki gibidir (42).

	Normal eklem	Osteoartritli eklem
Görünüm	Berrak, açık sarı	Berrak, açık sarı
Musin pıhtısı	Normal	Normal
Ortalama lökosit sayısı	63 (13-180)	720 (20-3600)
Viskozite	Normal	Normal veya bozulmuş
Ortalama total protein(gr/dl)	1.7	3.1

2.5. Diz Osteoartritinde Radyolojik Değerlendirme

Tüm kemik ve eklemlerde olduğu gibi diz eklemine değerlendirilmesinde de en etkin ve kolay görüntüleme yöntemi direk radyografik incelemedir. Diz eklemine rutin incelenmesinde ön-arka ve yandan olmak üzere en az iki pozisyonda grafi alınmalıdır. Günümüzde ön arka diz graflerinin ayakta alınması tercih edilmesine rağmen, hasta ayakta durmakta zorlanıyor ise yatar durumda elde edilen grafi yeterli olabilir (43,44).

2.5.1. Direkt grafide aşağıdaki bulgular tespit edilebilir.

Eklem aralığında daralma: Artiküler kıkırdığın dejenerasyonu ve kaybı sonucu gelişir. En fazla yüke maruz kalan alanda görülür.

Subkondral kemik sklerozu: Yeni kemik yapımı sonucu subkondral bölgede reaksiyonel olarak kemik dansitesi artar.

Osteofit: Kıkırdak ve kemiğin proliferasyonu sonucunda oluşur (24,36,41).

Subkondral kemik kistleri: Korteksteki mikrofraktürlerden iletilen yüksek intraartiküler basınç ya da mekanik olarak bozulmuş eklemden anormal yüklenme ile oluşan intraosseöz hipertansiyon nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir(25).

Kemik kollapsı: Basınç altında kalan segmentteki zayıflamış ve deforme olmuş trabeküllerin kompresyonu ile meydana gelir (24).

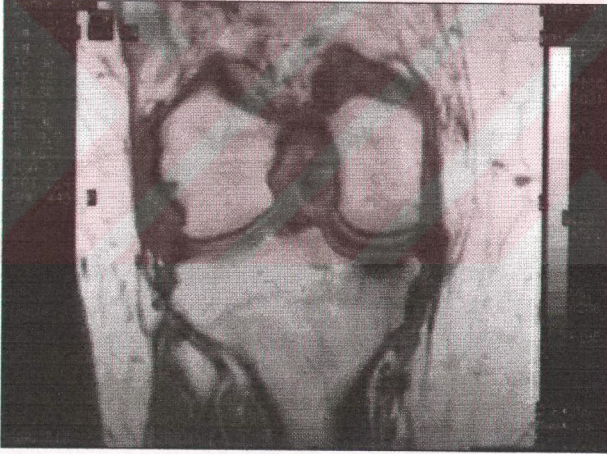


Röntgen 1: Direkt radyolojik görünüm

Eklem içi serbest cisimler: Osteokondral yüzeyin fragmantasyonu ile meydana gelir. Deformite ve subluksasyonlar, ileri dönemde mekanik zorlanma sonucu bağların ve kapsülün gevşemesi sonucunda olur. Varus ve daha az olarak da valgus deformitesi diz OA için karakteristiktir (24,36).

2.5.2. Diz Osteoartritinde Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

OA'de MRG ile ilk alışmalar OA'nin anatomik özelliklerinde yoğunlaşmıştı. Amaç basit OA olduğu düşünülen olgularda eklemde ilave gizli patolojilerin varlığını ortaya koymayı içeriyordu. (rneğin: Ligament anomalileri, lokal osteokondral defektler ve meniskal dejenerasyonlar). OA'nin hayvan modellerinde MRG ilk olarak kartilajdaki akut değişikliklerin tanımlanmasında kullanılmıştır. Yani MRG daha çok OA gelişiminin anlaşılmasında kullanılabilir. Ek olarak da OA'le ilişkili olan bir dizi patolojinin erken tanınmasına da olanak sağlar.



Röntgen 2: Diz osteoartritinde manyetik rezonans görüntüleme

Bunlar:

-Osteonekroz

-İnternal eklem hasarları

-Kemik ve eklem enfeksiyonları

-Bazı periartiküler patolojiler

Bazı algodistrofi formlarını içerir (41)



Röntgen 3: Primer diz osteoartritli bir olguda MR görüntülemesi.

Dejeneratif Hastalık Ve Meniskusun Dejeneratif Yırtıkları

Dejeneratif olaylar histolojik olarak kondrositlerin ölümü ve meniskal fibrokartilajda asellüler mukopolisakkarit birikimi olarak tanımlanır. Akümülyasyon yada meniskal fibrokartilajda mukopolisakkarit maddesinin artmış üretimi, mukoid, miksoid veya hiyalin dejenerasyon olarak isimlendirilir. Dejeneratif süreç en sık aşağıdaki bölgeleri etkiler.

1-Medial meniskus posterior boynuz,

2-Medial meniskus gövdesinde,

3-Lateral meniskus anterior boynuzunda, gövdesinde ve posterior boynuzunda,

4-Medial meniskus anterior boynuzunda meydana gelir.

Medial meniskus posterior boynuzu, medial meniskus anterior boynuzu ve gövdesinden ve lateral meniskusun tümünden daha sık olarak dejeneratif hastalık, dejeneratif yırtık ve travmatik yırtıklara eğilimlidir. Dejeneratif hastalığın MR görüntüleri sinyal anomalileri ve meniskus deformitesini içerir. Bazı araştırmacılar medial meniskus posterior boynuzunda kapalı bir yırtığın dejeneratif hastalığın temel bir görüntüsü olduğunu savunurlar. Fakat bir kısım araştırmacı da genç ve çocuklardaki travmalardan sonra da aynı lezyonların görülebileceğini iddia etmektedirler. Eklemdeki ilerlemiş dejenerasyona genelde meniskal dejenerasyon da eşlik eder. Meniskus deformiteleri artiküler yüzeyin erezyonuna bağlıdır. Dejeneratif olaylar, meniskusun inferior artiküler yüzeyinin hemen altından başlar. Dejeneratif olaylar meniskal içeriğin internal yıkımına neden olur. Bu da sonuçta artiküler yüzeylerle bağlantılı yırtıklarla sonuçlanır. Bu yırtıklar genellikle travmatik yırtıklardan daha geniş ve irregülerdir (45).

MRG ile meniskus yırtıklarının evrelemesi: Meniskuslar hem T1, hemde T2A serilerinde düşük intensitede (hipodens) görülürler. Yırtığın artmış intensitede (hiperintens) görülmesi, normal meniskus ile yırtık arasında kontrast oluşturur ve görülmesini kolaylaştırır (46). Meniskus lezyonları dört evrede sınıflandırılır.

Evre 1: Eklem yüzeyi ile ilişkisiz globüler meniskus lezyonu. Histolojik olarak erken mukoid dejenerasyona karşılık gelir (47).

Evre 2: Eklem yüzeyi ile ilişkisiz lineer meniskus lezyonudur. Histolojik olarak artmış mukoid dejenerasyon bantlarına denk gelir. Fragmentasyon ve fibrokartilajın ayrılmasını temsil eder. Bazı araştırmacılar, evre 2 lezyonların meniskus yırtıklarının ön şekilleri olduğu görüşündedir (48).

Evre 3: Eklem yüzeyine ulaşan meniskus içi sinyal artışıdır. Evre 3 lezyonları A ve B diye ikiye ayrılabilir.

Evre 3A: Eklem yüzeyine ulaşan linner meniskus içi sinyallerdir.

Evre 3B: Eklem yüzeyine ulaşan irregüler menisküs içi sinyallerdir. Bunların menisküs dejenerasyonları ile beraber görülmesi sıktır.

Evre 4: Evre 3'e ek olarak menisküsdaki distorsiyonu gösterir (47).

Menisküs yırtıklarının değerlendirilmesinde MRG'nin doğruluk oranı MM için %64-95, LM için %83-94 olarak bulunmuştur (49)

Osteoartritte Patolojik ve Radyografik Korelasyon (50)

Kıkırdakta fibrilasyon+erozyon	Eklem aralığında daralma
Subkondral kemiğin artmış sellülaritesi ve hipervaskülaritesi	Kemikte eburnasyon
Sinovyal sıvı intrizyonu veya kemik kontüzyonu	Subkondral kistler
Sağlam kalan kıkırdağın revaskülarizasyonu ve kapsüler gerilme	Osteofitler
Periostal ve sinovyal membran stimülasyonu	Osteofit
Deforme trabeküllerin kompresyonu	Kemik kollapsı
Osteokondral yüzeyin fragmantasyonu	İntraartiküler serbest cisimler
Kapsüler ve ligamentöz distorsiyon	Deformite ve eklem mekaniğinde bozulma.

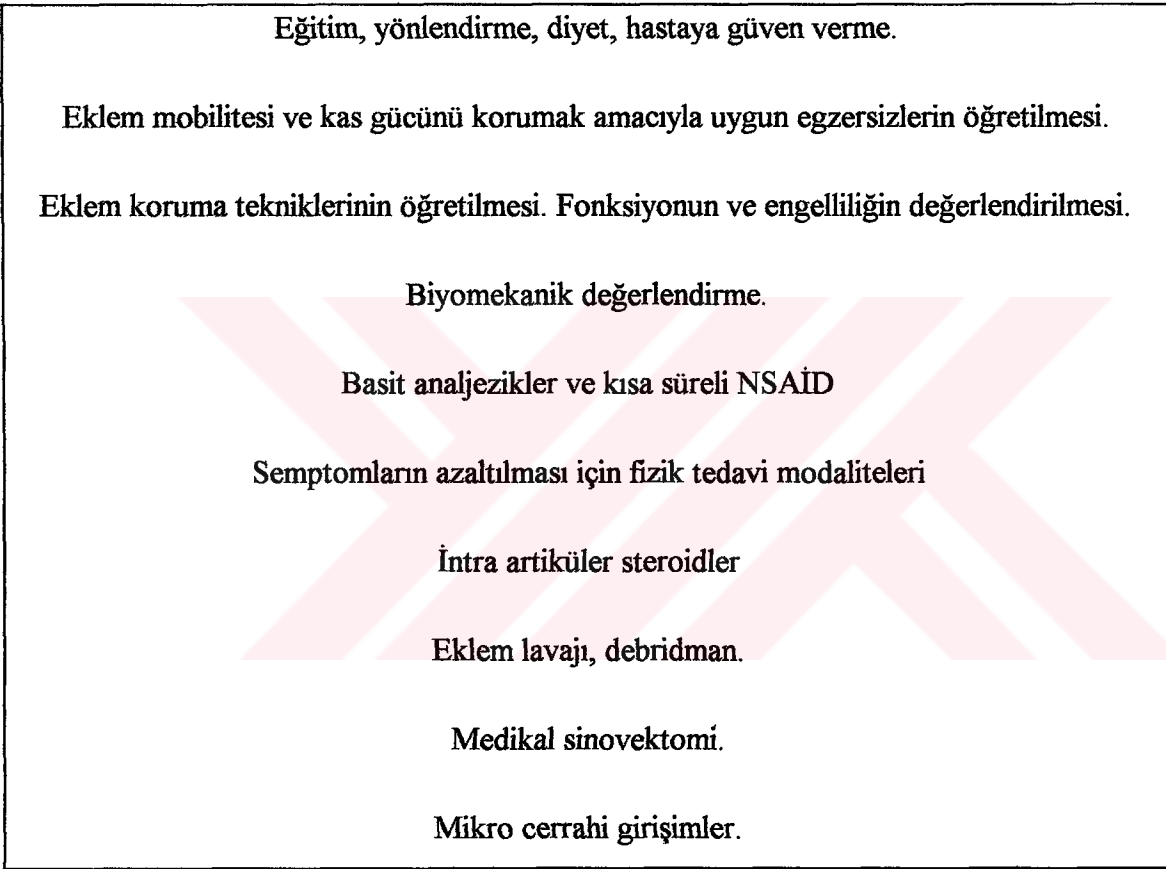
2.6. Osteoartrit Tedavisi

OA tedavisinde hedefler, yakınmaların azaltılması, optimal eklem fonksiyonunun korunması ve iyileştirilmesi, günlük yaşam aktivitelerinin rahatlatılması ve eklemden

iyleşmenin hızlandırılmasıdır. Seçilecek tedavi yöntemleri, hastanın beklentilerine, hastalığın dönemine ve şiddetine göre belirlenmelidir (51).

Osteoartritte Risk ve Korunma: En etkili tedavi yöntemi korunmadır. Yaşlanma ve genetik gibi risk faktörleri değiştirilemezse bile, diğer risk faktörlerinin tanımlanması ve modifikasyonu OA gelişimini ve ilerlemesini başarılı bir şekilde önleyebilir (52).

OA tedavisinde geleneksel piramidal yaklaşım önerilmektedir(25,53,54).



2.6.1. OA'de medikal tedavi: üç gruba ayrılır

1-Etkisi kısa sürede ortaya çıkan akut ve kronik dönem semptomlarının kontrolüne yönelik tedavi.

2-Etkisi uzun dönem devam eden semptomları kontrol etmeye yönelik tedavi.

3-Eklem kıkırdağının korunmasını amaçlayan medikal tedavi.

1. Etkisi kısa sürede ortaya çıkan akut ve kronik dönem semptomlarının kontrolüne yönelik tedavi.

1-Farmakolojik tedaviler.

2-Farmakolojik olmayan tedaviler.

3-Yardımcı tedaviler (55).

1-Farmakolojik Tedavi: Önceleri OA ağrısının nedeni olarak inflamasyon düşünüldüğünden tedaviye NSAİD kullanımıyla başlanırdı. Ancak çalışmalar diz OA olan hastaların sinovit olmadan da ağrı duyduklarını ve her iki grup hastanın da tedaviye benzer yanıt verdiğini göstermiştir(55). OA tedavisinde kullanılan başlıca farmakolojik tedaviler şunlardır (51,55).

a-Basit analjezikler.

b-NSAİD.

c-Topikal analjezikler.

d-Kas spazmı çözücü ilaçlar.

e-İntraartiküler kortikosteroidler.

f-İntra artiküler hyaluronat ve diğer ajanlar.

g-Kondroprotektifler.

h-Hastalık modifiye edici ajanlar.

I-Anti depresanlar.

Basit Analjezikler: Parasetamol ve düşük doz salisilat gibi basit analjezikler OA tedavisinde yaygın olarak kullanılırlar. Bunlar hafif ve orta şiddetteki ağrılar üzerine etkili olurlar. Bu grup ilaçların diz OA'de NSAİD'ler kadar etkili olduklarına dair bulgular mevcuttur(56,57). Ayrıca parasetamol kafein kombinasyonu ile daha güçlü bir analjezi elde

edilebilir. Fakat bu durumda parasetamolün dozunu %40 oranda arttırmak gerekmektedir(58). Santral etkili opioid olan tramadolün de akut ve kronik ağrılarda etkili olduğu gösterilmiştir. Önerilen doz, 4-6 saate 50-100 mg'dır (59).

NSAİD: OA'li hastalarda ağrı ve tutukluk gibi yakınmaların giderilmesinde tüm dünyada çok yaygın olarak kullanılan bir ilaç grubudur. OA'de NSAİD kullanımı, düzenli dozlar şeklinde değil, hastanın ihtiyacına göre ayarlanmalıdır. Bu hastalarda NSAİD kullanımı tabloya zaman zaman enflamasyonun eşlik etmesi, güçlü analjezik etkileri ve kullanım kolaylığı gibi nedenlere dayanır. Yapılan çalışmalarda OA'li hastalarda NSAİD lerin basit analjeziklerden önce reçete edildiği görülmüştür(51). NSAİD kullanırken aşağıdaki özellikler akılda tutulmalıdır.

-Kombine tedavinin, tek ilaç tedavisinden daha toksik olduğu, fakat etkinin daha fazla olmadığı.

-Tedaviye cevabın hastadan hastaya farklılıklar gösterdiği.

-Gece dozunun daha etkin olduğu.

-İlaç ve doz seçiminin hastaya özel olması gerektiği.

-Yaşlı hastalarda toksisitenin fazla olabileceği ve potansiyel risklere dikkat edilmelidir(60).

Topikal Analjezikler: Sistemik tedavinin kontendike olduğu diz OA olan hastalarda kapsaisin veya metilsalisilat gibi topikal analjezikler kullanılabilir. Ancak topikal analjezikler tek başına OA tedavisinde önerilmez (55).

İntraartiküler Kortikosteroidler: OA'de İA kortikosteroidlerin olumlu etkileri, daha çok ampirik gözlemlere dayanmaktadır. Plasebo kontrollü çalışmalarda diz OA'nde etkinin sadece birkaç hafta sürdüğü ve plaseboya üstünlüğünün çok fazla olmadığı görülmüştür (61). Kortikosteroid enjeksiyonları en az bir ay ara ile yapılmalı ve yılda üç uygulamayı geçmemelidir (62). Yüksek doz kortikosteroid kullanımı hyaluronik asit ve glikozaminoglikan biyosentezini etkileyerek kartilaj tamir sürecini bozduğundan önerilmemektedir. Oral kortikosteroid kullanımı ise OA 'in erozif formu için önerilmektedir

(63). Osteoartrit de efüzyonla birlikte semptomların alevlendiği durumlarda aspirasyon yapıp uzun etkili bir kortikosteroid preperatı eklem içine yapılabilir.

İntraartiküler kortikosteroid endikasyonları

- 1-Sinovyanın enflamasyonunu baskılamak ve ağrıyı azaltmak,
- 2-Bir veya iki eklemdede olan ve sistematik diğer tedavilere cevap vermeyen olgularda tedaviye yardımcı olmak amacıyla,
- 3-Rehabilitasyon, fizik tedavi programı yada ortopedik tedavi programını hızlandırmak amacıyla,
- 4-Kapsül yada ligamente bağlı gevşekliğin oluşmaması amacıyla (geniş diz eklemi efüzyonlarında),
- 5-Medikal sinovektomi amacıyla,
- 6-Oral sistemik terapiyi tolere edemeyenlerde yada tedaviye cevapsızlıkta tedavi amacıyla,
- 7-Kristal depo hastalığı ile ilgili olarak ortaya çıkan akut efüzyonların tedavisinde.

İntraartiküler kortikosteroid kullanımının relatif kontrendikasyonları:

- 1-Enfeksiyon (lokal veya sistemik),
- 2-Antikoagölan tedavi,
- 3-Hemorajik efüzyonlar,
- 4-Kontrol edilemeyen diabetes mellitus,
- 5-Şiddetli eklem destrüksiyonu yada deformitesi,
- 6- Aşırı gıda alanlarda

İntra artiküler kortikosteroid tedavisinde ortaya çıkan komplikasyonlar:

- 1-İnfeksiyon,
- 2-Enjeksiyon sonrası ateş basması,
- 3-Kristal birikimine bağlı sinovit,
- 4-Deri atrofisi,
- 5-Steroid artropati (62).

Anti Depresanlar: Trisiklik antidepresanlar kronik ağrılı olgularda kullanılabilir (64).

2-Farmakolojik Olmayan Tedavi: Farmakolojik olmayan tedaviler kronik hastalığın tedavisinde esastır. Ve farmakolojik tedavi ile birlikte uygulanmalıdır. Aşağıdaki grupları içerir.

- Eğitim.
- Yardımcı cihazlar.
- Fizik tedavi.
- Egzersiz (55)
- Kaplıca tedavisi (65,66)

Eğitim: Hastanın eğitimi farmakolojik olmayan tedavide birinci sıradadır(55). Eğitimde temel olarak, basitçe OA mekanizmasının açıklanması, normal ve OA'li eklem arasındaki farkların açıklanması ile başlanabilir. Eklem korunması amacıyla alınabilecek önlemler açıklanır. Şişman kişilerde kilo vermenin olumlu etkileri, baston gibi basit cihazların kullanımının yararları üzerinde durulmalıdır. Ayrıca hastalara tutulan eklemlerine göre uygun hareketler ve aktiviteler gösterilmelidir. Eklem çevresi kasların güçlendirilmesinin olumlu etkileri anlatılmalıdır(67). Zaman zaman hastalarla telefon irtibatı kurulmasının da ağrı ve fonksiyonel durumda iyileşme yaptığı gösterilmiştir (68).

Yardımcı Cihazlar: Tuvalet ve banyoların uygun hale getirilmesi, günlük yaşamda kullanılan aletlerin modifiye edilmesi tedavide kolaylık sağlar. Ayrıca şok absorbe eden tabanlı ayakkabıların kullanılması tedavide önemli faydalar sağlayabilir(52,55). Femoro-tibial olanlarda diz breysleri kullanılabilir(52).

Fizik Tedavi: OA'de Fizik tedavinin ve rehabilitasyonun amaçları şöyle sıralanır.

- 1-Eklem hareket açıklığını artırmak.
- 2-Kas gücünü artırmak.
- 3-Eklem stabilitesini artırmak.
- 4-Yük çizgisini düzeltmek.
- 5-Ekleme binen yükü azaltmak (69)

Bu hedefleri gerçekleştirmek için istirahat, eklemlerin doğru postüre edilmesi ve üzerine binen yükün azaltılması, sıcak ve soğuk uygulama, alçak frekanslı akımlar, traksiyon, masaj, egzersiz, ortezler, çevrenin dizaynı ve eğitimden yararlanır.

İstirahat: Eklemlerin aşırı kullanımı semptomları artıracığı gibi dejeneratif değişiklikleri de hızlandırır. Akut dönemde bir hafta gibi kısa bir süre eklemin istirahat ettirilmesi yararlıdır. Sabah ve öğleden sonra, yarım ile bir saatlik dinlenme ağrıyı azaltmaya yardımcı olur. Aynı amaçla, yürüme ve ayakta durma gibi aktiviteler sırasında dinlenme molaları verilmelidir.

Eklemlerin zorlanması önlenmesi: Eklemlerin zorlanmasını önlemek için yatmak, oturmak, kalkmak gibi günlük yaşam aktiviteleri ve çalışma koşulları düzenlenmelidir. Ayrıca OA'yi hızlandıracağı için kötü postür düzeltilmelidir. Yük binen eklemlerin OA'yi söz konusu ise şişman hastalar zayıflatılmalıdır.

Fizik tedavi: Sıcak uygulama ağrı ve kas spazmını azaltır, hastanın daha kolay egzersiz yapmasına yardımcı olur. Önceden yapılan ısı hastanın traksiyon ve masaja uyumunu artırır. Özellikle ıslak sıcak uygulamalar daha yararlıdır. Akut artritlik alevlenmelerde soğuk uygulanır. Bazen bir alevlenme söz konusu olmazsa bile nadiren

sıcak semptomları artırabilir. Böyle durumlarda soğuk tedavisi yararlı olabilir (70). Traksiyon, masaj, alçak frekanslı akımlar da kullanılabilir (70,71,72). Özellikle diz OA'nde düşük frekanslı pulse elektromagnetik alan tedavisinde kullanılabilir (73). Akupunktur tedavisi de bazı durumlarda OA'li eklemlerde yararlı olabilir (74).

Egzersiz: OA tedavisinde egzersizden beklenen fayda eklem hareket açıklığını, kas gücünü ve dayanıklılığını artırmaktır. Kas gücü ve dayanıklılığını artırmak amacıyla izometrik, izotonik ve izokinetik kontraksiyonlu dirençli egzersizler, EHA'nı artırmak amacıyla pasif ve aktif germe yapılır (70,72).

Germe egzersizleri: Germe egzersizlerinin verilmesindeki amaç kontraktürleri önlemek, hareket açıklığını korumak veya hareket kısıtlılığı varsa kapsüller yapışıklıkları kırarak açmaktır. Egzersizler enflamasyon, ağrı ve hastanın tolerans derecesine göre ayarlanmalıdır. Akut enflamasyon varsa, hareket açıklığını korumak veya artırmak için eklemi zorlamadan günde birkaç kez pasif EHA egzersizlerine başlanır. Ağrı azalıp subakut döneme girildiğinde pasif ve aktif yardımcı germelere geçilir. Ağrı ve enflamasyon kaybolunca aktif germe yapılabilir (75).

Kuvvetlendirme egzersizleri: Eklem artritlik durumlarında çoğu zaman ilgili kasların kuvvet ve fonksiyonlarında azalma olur. Kullanılmayan bir kas bir haftada yaklaşık %30 kadar atrofiye gidebilir. Şiddetli ağrı ve enflamasyon olduğu durumlarda izometrik egzersizler verilir. Ağrı ve enflamasyonun kontrol altına alınmasıyla dinamik egzersizlere geçilebilir (70). Zorlu kas kontraksiyonları intraartiküler basıncı yükseltir. Tekrarlayıcı izotonik kuvvetlendirme egzersizleri enflamasyonu ve ağrıyı arttırdığından kası güçlendirmeleri beklenmez. Buna karşın izometrik kontraksiyonların ağrı veya enflamasyonu şiddetlendirme ihtimali düşüktür. Bu sebeple gonartrozda kuadriseps ve hamstringlerdeki atrofiyi engellemek ve kas gücünü artırmak için izometrik egzersizler verilir. Kuadriseps için izometrik program şu şekilde uygulanabilir. Hasta sırt üstü yatarak karşı diz ve kalçasını fleksiyona getirir. Hasta bacak tam ekstansiyona getirilerek kuadriseps kasılır. Bu konum korunarak bacak 20 derece kaldırılır ve 5 saniye süre ile tutulur. Sonra indirilerek kas iyice gevşetilir. Hareket günde iki seans olmak üzere toplam 20 kez tekrarlanır. Bu hareket kolaylıkla yapılabildiği zaman ayak bileğine yarım kilogram ağırlık eklenerek egzersize aynı şekilde devam edilir. Hasta başarabildikçe ağırlık ilave

edilir ve genellikle 4-5 kg ağırlığa ulaşıncaya kadar yeterli kas gücü elde edilmiş olur. Artritlik dize uygulanan bu egzersiz, kuadriseps kas gerilimini artırırken tibiofemoral ve patellofemoral baskıyı minimal düzeyde tutar, ancak kalçaya ek bir yük getirir ve bel semptomlarını şiddetlendirebilir. Bundan dolayı, koksartrozu veya semptomatik lomber spondilozu olanlarda bu egzersiz modifiye edilmelidir.

Sırt üstü yatan hastanın dizinin altına bir yastık koyarak diz 20 derece fleksiyona getirilir. Bu son 20 derecelik ekstansiyon açıklığında hareket yaptırılır. Böylece kalça ve bele binen yük azalır fakat dize binen yük artar. Kuadrisepsi güçlendirmek için bir başka egzersiz şeklinde ise ağrıyı hafifletmek için diz 60 derece fleksiyonda tutulur; ayak bileğinden elastik bir kuşak geçirilir, maksimum kontraksiyonun üçte ikisi kadar bir kasılmayla 6 saniye tutulur ve gevşetilir. Bu egzersiz günde en az iki kez tekrarlanır.

Hamstring kaslarını çalıştırmak için hasta yüzüstü yatarak dizini 20 derece fleksiyona getirir ve 5 saniye tutar. Kuadrisepsde olduğu gibi hareket günde iki seans, her seansda 25 kez tekrarlanarak yapılır. Hasta hareketi rahatlıkla tamamlayabildiği zaman yarım kiloluk artışlarla ilave ağırlık eklenebilir.

Günde bir veya iki izometrik kontraksiyon bile kas gücünü artırabilir. Gücü arttırmak için maksimal kontraksiyonun en az üçte ikisi gereklidir. Her defasında altı saniye tutulup, 20 saniye istirahat verilecek şekilde günde 3-6 izometrik kontraksiyon önerilmektedir (70,75).

Aktif dirençli egzersizler (İzotonik egzersizler): Enflamasyonun alevlenmesine ve buna bağlı olarak ağrının şiddetlenmesine ve EHA'nın azalmasına yol açabilir. EHA boyunca uygulanan direnç periartiküler yapıları zorladığı, intraartiküler basıncı, eklem ısısını ve kan akımını yükselttiği için bu tür egzersizler artritli hastalara önerilmez. Fakat De Lateur programı uygulanabilir. Bu programda sabit ağırlıkta hafif bir yük, kas yorulana kadar hareket ettirilir. De Lorme programına göre eklem daha az yük yüklendiğinden artritlik hastalara tavsiye edilebilir (75,76,77, 78). Bu egzersiz programlarından farklı olarak nöromusküler elektrik stimülasyonun da kuadriseps kas gücünü artırdığı tespit edilmiştir (79).

Günlük yaşamda hem izometrik hem izotonik kasılma yapıldığından, OA'li hastalar için en iyisi izometrik kuvvetlendirme ile başlayan ve her iki kasılmayı da içeren egzersizlerdir. Egzersiz sırasında OA'li eklem üzerine yük binmemelidir. Egzersize birkaç tekrarla başlanır ve giderek artarak 10-15 tekrara çıkılır. Egzersizden sonra 2 saatten fazla süren ağrı ve yorgunluk olması, zayıflığın artması, hareket açıklığının azalması, şişlik görülmesi egzersizin azaltılması veya kesilmesini gerektirir (70).

Kaplıca Tedavisi

Kaplıca tedavisi, termal ve mineralli suların doğal olarak yer yüzüne çıktığı yerlerde, başta banyo olmak üzere, içme ve inhalasyon uygulamaları şeklinde değişik hastalıkların tedavisinde kullanılabilir. Tarihsel bir süreçten geçerek gelenekselleştiği halde halen güncelliğini koruyan bir tedavi yöntemidir. Yapılan çalışmalardan, elde edilen olumlu kanıtlara dayanılarak kaplıca tedavisi, özellikle lokomotor sistemin kronik hastalıklarında potansiyel bir tedavi kaynağı olarak benimsenmektedir. Kaplıca tedavisi bazı ülkelerde oldukça yaygındır. Örneğin, Almanya'da 10 milyon, ülkemize ise yaklaşık 8.5 milyon kişi her yıl kaplıcaları tedavi amaçlı ziyaret etmektedir (65).

Termomineral sular ve peloidlerle yapılan uygulamalar kaplıca kürünün temelini oluştururlar. Osteoartritli hastalarda kaplıcalarda termomineral banyo uygulamaları sonucu ağrının azaldığı birçok çalışmada gösterilmiştir. Sıcak banyo uygulamalarının ağrı azaltıcı etkisi; kapı-kontrol teorisine göre ısının kontr-irritan rol oynaması, vazodilatasyon sonucu algojenik maddelerin o bölgeden uzaklaşması, endorfinlerin açığa çıkması ve ağrı eşliğinin yükselmesi ile açıklanmaktadır. Ayrıca kükürtlü ve radonlu termomineral sularla yapılan çift kör çalışmalarda bu gazları içeren termomineral suların analjezik etkilerinin daha fazla olduğu gösterilmiştir. Termomineral banyoların ve peloid uygulamaların kas tonusunda genel bir azalmaya yol açtığı bilinmektedir. Romatizmal hastalıklarda eklem çevresindeki kaslarda ortaya çıkan spazmlar ek bir ağrı kaynağı olarak rol oynayabilmektedir. OA'li hastalarda banyoların etkisi ile spazmların çözülmesi de analjeziye katkıda bulunmaktadır.

Kronik enflamasyonlarda sıcak uygulamalarının antiinflamatuvar rol oynadığı bilinmektedir. Termomineral sulardan özellikle tuzlu suların tüm enflamasyonlarda, kükürtlü suların ise sadece kronik enflamasyonlarda antiinflamatuvar etkisi çalışmalarla

gösterilmiştir. OA'de sinovit yada osteoartrite sekonder olarak oluşan bursit ve tenosinovitler de ağrıya yol açarlar. Böyle durumlarda hasta ve enflamasyonun durumuna göre tuzlu ve kükürtlü termomineral sularla banyo uygulamaları sonucu enflamasyonun giderilmesi de ağrıyı azaltır. Termomineral banyo uygulamaları sonucu kollajen dokuların uzayabilirliğinde artış ortaya çıkar. Bu durum hareket açıklığının korunması, egzersiz uyumunun artırılmasında önemlidir. Ayrıca su içi egzersizleri hasta daha rahat tolere edebilmektedir.

Osteoartritli hastalarda başta kükürtlü sular ve peloid uygulamaları olmak üzere tüm termomineral sular kullanılabilir. Kaplıca kürü 3 hafta süre ile haftada 3-6 uygulama şeklinde yapılır. Tam banyolar 37-38 derece sıcaklığında hastanın toleransına göre 20-30 dakika süreyle olmalıdır. Peloid banyoları ısı iletiminin pratik olarak sadece kondüksiyon yoluyla olması sebebiyle 39-42 derece sıcaklıklarda uygulanabilir. Lokal peloid uygulamalarında daha yüksek sıcaklıklar da kullanılabilir (66).

2. Etkisi uzun dönem devam eden semptomlarının kontrolüne yönelik tedavi.

Hyaluronik asit, kondroitin sülfat, radyokolloidler ve sklerozan ajanlar bu grup içinde sayılabilir (80,81).

Hyaluronik asit tedavisi: OA'li eklemdaki patolojik yapıların reolojik hemostazının restorasyonunu amaçlar(82). Solid doku kompartmanlarında viskoelastisite veya likid doku kompartmanlarında elastoviskozite patolojik durumlarda azalır, normal fonksiyon ve rejenerasyon süreci bozulur. Viskosüplemantasyon özellikteki maddeler eklem içine verilerek reolojik ortam restore edilir. Dejeneratif eklemda hyaluronan mevcuttur, ancak viskoelastisitesi azalmıştır. Bu durum üretilen hyaluronanın düşük molekül ağırlıklı olmasına veya effüzyonla dilue olmasına bağlıdır. Viskosüplemantasyon ile sağlanan makrohonestasis uygun elastoviskozitesi olan ortam sağlayarak kollajen fibrillerinin, hücre ve ağrı reseptörlerinin korunması ve stabilizasyonunu sağlar. Ayrıca minihonestasis ile eklemda transsinoviyal sıvı akımını düzenler(83). Bunlara karşın HA uygulamasının plaseboya göre bir üstünlüğünün olmadığını, dolayısı ile OA rutin tedavisinde yeri olmayacağını savunan görüşler de vardır(84). Yoshimi ve arkadaşları

yüksek molekül ağırlıklı HA enjeksiyonunun düşük molekül ağırlıklı olana göre dejenerasyonu daha fazla azalttığını tesbit etmişlerdir(85).

Hyaluronik asit tedavisinin olası etki mekanizmaları (52).

-Anti enflamatuar etki.

-Kısa süreli lubrifikan etki.

-Sinovyal sinir uçlarının tamponlanması sonucu oluşan analjezik etki.

-Normal HA üretiminin uyarılması.

Bütün bunlara rağmen viskosuplementasyon tedavisi için ortak görüş; bu tedavinin etkinliğinin ömür boyu sürmediği ve seçilmiş vakalarda yararlı olabileceğidir(83).

İntraartiküler radyokolloidler ve sklerozan ajanlar: OA'li eklemlerde tabloya enflamasyon eşlik ettiği vakalarda, kimyasal sinovektomi amacıyla kullanılmaları söz konusudur. Aylar veya birkaç yıl süren semptomatik etkinlik sağlanabilmektedir. Radyokolloid olarak sıklıkla Yttrium-90, sklerozan ajan olarak osmik asit kullanılır (81).

3. Eklem kıkırdağının korunmasını amaçlayan medikal tedavi:

Geçmişte OA'in yaşlanmanın doğal bir sonucu olduğu ve bu hastalıkla birlikte yaşamayı öğrenmek gerektiği düşünülürdü. Günümüzde bu düşünce halen büyük oranda geçerli olmakla birlikte her zaman doğru değildir. Eski bir kavram olan kıkırdak korunması günümüzde bu alanda yapılan çalışmalarla tekrar güncellik kazanmıştır(55,86). Eklem koruyucu olarak iki grup ilaç kullanılabilir.

1-Sülfatlanmış polisakkarit veya bioaktif peptitler içeren glikozaminoglikan kompleksleri.: Glikozaminoglikan polisülfat (Arteperon), Glikozaminoglikan peptid kompleksi (Rumalon)

Her iki ilaçlarda yapılan çok sayıda invivo ve invitro çalışmalar vardır. Arteperonun anabolik etkisi, kondrositlerin anabolik aktivitesini ve proteoglikan, kollajen ve HA sentezini uyararak gösterdiğini savunan çalışmalar vardır. Kıkırdak biyokimyasındaki

katabolik süreci ise kırkırdakta yer alan serin proteazları, dolayısıyla bu yolla aktive olan İL-1 bağımlı kırkırdak proteoglikan ve kollajen yıkımını inhibe ederek gösterdiğini destekleyen çalışmalar vardır. Ayrıca kırkırdak yıkımında önemli bir basamak olan nötral proteazları da inhibe ettiğı düşünölmektedir. Rumalon ile yapılan invitro çalışmalar kollajen içine prekürsörlerin girişini arttırdığını buna karşın kırkırdak yıkımında rol alan hyaluronidaz, kollajenaz ve β glukorinidazı inhibe ettiğı gösterilmiştir (87). Bu ilaçlar uzun yıllar bu amaçlarla kullanılmalarına rağmen, fatal yan etkilerinin görülmesi üzerine artık kullanılmamaktadırlar (52).

2-NSAİD'ler içinden kırkırdak koruyucu etki gösteren gruplar:

Bunların içinde en iyi bilinen ikisi Tiaprofenik Asit(TA) ve diklofenaktır. Bu konuda yapılmış çelişkili çalışmalar olmakla birlikte, görüşler TA'nın kırkırdak içine sülfatın girişini kolaylaştırdığı buna karşın PG'lerin yıkımını önlemediğı yönündedir. Benzer şekilde diklofenakın da kondroprotektif etkisi olduğı düşünölmektedir (87)

2.6.2. Osteoartritte Yeni Tedavi Yöntemleri:

İntraartiküler orgotein: Süperoksit dismutaz aktivitesine sahip bir metaloproteinazdır. Serbest radikallerin konsantrasyonunu azaltarak eklem hasarını önlediğı düşünölmektedir.

Diacerhein: Lipooksijenaz ve siklooksijenaz üzerine etkili olmayan, ancak hayvan çalışmalarında OA üzerinde etkili olduğı gözlenen antiienflamatuar bir ajandır. İlacın İL-1'i inhibe ettiğı yolunda kanıtlar vardır. Diğer potansiyel etki mekanizmaları nötrofil ve makrofajların fagositoz, kemotaksis ve migrasyonlarının redüksiyonu, serbest radikallerin üretiminin inhibisyonu olarak düşünölmektedir.

Avoka ve soya ürünleri: Kondrositlerin sentez ve tamir aktivitelerini düzenlerler.

Tenidap: Eklem içinde İL-1 ve İL-6 üretimini azaltan yeni bir antiienflamatuar ajandır.

Tetrasiklinler: Doku metaloproteinazlarını inhibe edici etkileri olduğı ileri sürölmektedir. Doksisiklinin eklem kartilajındaki kollajenaz aktivitesini inhibe ettiğı ve

OA'in şiddetini azalttığı bir hayvan çalışmasında gösterilmiştir.

Büyüme faktörleri: Fibroblast growth faktör, insülin like growth faktör, transforming growth faktör- β gibi büyüme faktörlerinin, kondrosit metabolizmasını ve kondrogenezisi etkilediği gösterilmiştir. Kondral ve osteokondral defektlerin büyüme faktörleriyle lokal tedavisinden ümit verici sonuçlar alınmıştır.

Genetik tedavi: Metaloproteinaz ve bunların doku inhibitörlerini düzenleyen genlerin kontrolü teorik olarak hastalığın gidişini kontrol edebilir.

Hücre transplantasyonu: Deneysel çalışmalar defekt bölgesine yerleştirilen gerek kondrosit gerekse undiferansiye mezanşiyal hücrelerin yaşadıklarını ve yeni kartilaj matriksi oluşturduklarını göstermiştir.

Osteokondral greftler: Küçük gruplardan oluşan az sayıda hastanın uzun süreli izlenmesi, osteokondral oto ve allograft transplantasyonunun seçilmiş hastalarda lokal kartilaj defektlerinin tedavisinde etkili olduğunu göstermiştir.

Bütün bu çalışmaların etkili olarak kabul edilebilmesi için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu yöntemlerden hiç birisinin OA'ik eklemlerde normal kartilajın yapısal ve mekanik özelliklerini sağlayan yeni bir doku gelişimini sitümüle ettikleri henüz gösterilememiştir. Mevcut bütün klinik ve deneysel veriler OA'ik eklemde başarılı bir şekilde restorasyonunun ancak eklemde bütün elemanları ve fonksiyonlarının detaylı bir analizinden sonra uygulanacak bir tedavi planına bağlı olduğunu göstermektedir(52).

2.6.3. Osteoartritte Cerrahi Tedavi

OA'de cerrahi tedavi için temel endikasyon, günlük yaşam aktivitelerini ileri derecede olumsuz etkileyen ve uygulanan tüm tedavi seçeneklerine rağmen devam eden ağrılardır. Şu anda cerrahi tedavinin etkinliği daha çok ağrı üzerinedir. Fonksiyon üzerine olan etkileri ağrı kadar iyi değildir(51).

Hastalığın ilerlemesi, fonksiyonların ağrı, hareket kısıtlaması ve deformateler sonucu giderek bozulması, tekrarlayan akut kilitlenmeler, eklem içi strüktürlerin bozulması, serbest cisimler, insitabilite gibi nedenlerle cerrahi tedavi yapılır(88).

Uygulanan cerrahi tedaviler şunlardır(88)

- 1-Artroskopik eklem lavajı ve/veya debridmanı.
- 2-Subkondral kemikte lezyon yapılarak rejenerasyonun uyarılması.(Aberazyon artroplastisi)
- 3- Yumuşak doku greftleri.
- 4- Hücre transplantasyonu.
- 5- Defektlere büyüme faktörleri enjeksiyonu.
- 6- Patellektomi.
- 7- Osteotomiler.
- 8- Artroplasti.
- 9- Artrodez.

Artroskopik eklem lavajı ve/veya debridmanı (89,90): Artrozik bir dizde artroskopik olarak yapılacak işlemler lavaj, debridman ve aberazyon artroplastisi olarak özetlenebilir. En basit işlem, eklemde mekanik irigasyonudur. Bu işlem ile eklemde sinovite yol açan debris ve degretatif enzimlerin eklemde uzaklaştırılması sağlanır. Lavaj ile elde edilen iyileşmeyi serum fizyolojinin hafif anestezi etkisine bağlayanlar da vardır. Artroskopik debridman sırasında; dejenere menisküslerin parsiyel rezeksiyonu, lokal sinovektomi, anstabil kıkırdak fleplerinin sağlam kıkırdak dokusuna ulaşana dek eksizyonu, dejenere ve bütünlüğü bozulmuş kıkırdak dokunun traşlanarak düzgün bir kıkırdak yüzey elde edilmesi, serbest cisimlerin ve sıkışma sonucu ağrıya yol açan osteofitlerin çıkarılması gibi işlemler hastanın kliniğine ve eklemde durumuna göre yapılır(88,89). Artroskopik debridman yapılan olgularda literatürde 1-10 yıl arasındaki takiplerde %52-79 arasında değişen oranlarda iyi sonuçlar bildirilmektedir (91,92,93).

Aberazyon artroplastisi: Aberazyon, subkondral kemiğin ortaya çıktığı sklerotik alanların artroskopik traşlayıcılar kullanılarak canlandırılmasıdır. Bu işlem yalnızca

sklerotik kemiğin üzerinde ve sadece intrakortikal tabakada kalacak şekilde yapılır. Aberazyon derinliği 1-3 mm. Ortalama 2mm'dir. Burada amaç, yüzeyden sadece 1-2 mm derinlikte olan intrakortikal damarlara ulaşmaktır(89). Johnson'a göre daha derinlere inilmesi ağrının artmasına ve beklenen sonuca ulaşamamasına yol açacaktır(94). Aberazyon ile yüzeydeki ölü osteonlar uzaklaştırılarak yeni dokunun büyümesine izin veren canlı bir taban sağlanmış olur(89).

Osteoartritik eklemin yumuşak doku greftleriyle tedavisi: Genellikle eklem debridmanı ile beraber uygulanır. Rezeke edilen eklem yüzeyi periost veya perikondriumla interpoze edilir.

Osteokondral defektlerin osteokondral allogreftlerle kondroplastisi: Kadavradan alınan taze osteokondral allogreftlerle tedavi yapılmaya çalışılmıştır. Çeşitli serilerde değişik oranlarda başarı bildirilmiştir (88).

Kondrojenez ve kıkırdak metabolizmasını etkileyen büyüme faktörü aşılması: Dizilim bozukluğu olmayan lokalize kıkırdak defektli genç hastalarda denenen bir tedavi şeklidir.

Patellektomi: Daha çok saf patellofemoral OA'de yapılır. Berkheiserin patellektomi endikasyonları şunlardır:

- Patellofemoral eklem OA bağlı uzun süren şikayetler.
- Radyolojik olarak OA belirtilerinin çok belirgin olması.
- Konservatif tedaviye rağmen nükslerin görülmesi.
- Ekstansiyonda 20 dereceden az kısıtlılık olması.
- Ameliyattan sonra yürüme, ayakta durma gücünün olması.
- Ameliyat döneminde aktif artrit olmaması.

Osteotomiler: Diz eklemine iç veya dış kompartmanlarında bulunan dejeneratif değişiklikler, eklem yüzlerinin gittikçe artan yıkımına ve varus veya valgus deformitelerinin

artmasına neden olur. Eğer deformite düzeltilebilir ve merkezi eklemin yük dağılımı uygun sağlanırsa dizdeki ağrı geçebilir (88).

Yükek tibial osteotomi için endikasyonlar (89):

- 50-60 yaş grubu.
- Dizde aktivite ile ortaya çıkan lokalize ağrı.
- Varus açısal deformitesi.
- Medial unikompartmental artroz.
- Patellofemoral ekleme ait yakınma olmaması.
- Stabil diz.
- Tam ekstansiyon yapılabilmesi.
- Fleksiyonun en az 90-100 derece yapılabilmesi.

Artroplasti: Artroplastide asıl amaç ağrıyı dindirmek ve stabiliteyi sağlamaktır. Hareketin yeniden kazanımı ise sekonder bir kazançtır. Fakat el gibi yük taşımayan eklemlerde önceliği hareketlilik ve fonksiyonların yeniden kazanımı alır. Artroplasti asla proflaktik amaçla yapılmaz.

Artroplasti endikasyonları:

- Şiddetli ve sürekli ağrı.
- İlerleyici deformite.
- Fonksiyon kaybı.

Artroplasti şekilleri:

- Total artroplasti.

-Hemiartroplasti.

-Rezeksiyon artroplastisi (95).

2.6.4. Meniskus Lezyonlarında Tedavi Prensipleri

Meniskus yırtıkları travmatik ve dejeneratif olarak iki grupta toplanabilir. Travmatik yırtıklar aşırı yüklenme sonucu sağlıklı yapıdaki menisküslerde oluşur. Dejeneratif yırtıklar ise normal yük altında veya minimal travma sonrası dejeneren menisküste oluşan yırtıklardır(96). Sıklıkla birlikte aynı taraf kompartmanda kondral lezyonlar da vardır ve ekstremitede aks bozukluğuda olabilir(97)

Tedavi Gerektirmeyen Meniskus Yırtıkları; Aşağıdaki meniskus yırtıkları, kendiliğinden iyileşebileceği veya iyileşmese bile asemptomatik olduğu ve meniskusun biyomekanik fonksiyonlarını bozmadığı için tedavi gerektirmez.

1-Her iki meniskus santral kesiminde görülen saçaklanmalar.

2-Yeri ne olursa olsun tam kat olmayan ve meniskus stabilitesini bozmayan yırtıklar.

3-Beş mm ve daha kısa olan vertikal veya oblik yırtıklar, bu yırtıklar genellikle ön çapraz bağ yırtığı ile birlikte lateral meniskus arka boynuzunda görülür ve kendi hallerine bırakıldığında iyileşme şansı yüksektir (97).

Meniskusların cerrahi tedavisi:

Parsiyel menisektomi: Amaç mümkün olan en az meniskus dokusu rezeksiyonu ile stabil ve biyomekanik olarak fonksiyon gören bir meniskus elde edilmesidir. Kalan meniskus dokusu, uygun geometride olmalı, mekanik semptomlara yol açmamalı ve fonksiyon görmelidir. Burada en önemli prensip meniskusların çevresel sirkumfrensiyal liflerinin korunmasıdır. Yaşlı hastalarda ve dejeneren meniskus yırtıklarında yapılan parsiyel menisektomilerin sonuçları konusunda çok fazla çalışma yoktur. Kırk yaşın üzerindeki hastalarda, dizde eşlik eden belirgin dejeneratif değişimler yoksa, parsiyel menisektominin sonuçları gençlerden çok farklı değildir. Dizinde dejeneratif artrit bulgusu olan ve artroskopide meniskus yırtığına müdahale edilen hastaların sonuçları, dizdeki dejeneratif

artritin miktarına ve hastaların ameliyat öncesi bulgularına bağlıdır. Buna karşın, dizinde uzun süredir yakınmaları olan, ancak kısa bir süre önce travma veya rotasyonel zorlanma sonrası ağrısı artan yada mekanik yakınmaları ortaya çıkan hastalar, artroskopik parsiyel menisektomiden fayda görürler (97).

Meniskus yırtıklarının tamiri: Teknik olarak meniskus yırtıklarının çoğu tamir edilebilir. Ancak önemli olan, iyileşme şansı yüksek olan ve iyileştikten sonra fonksiyon görebilecek yırtıkların tamir edilmesidir. Tamir için uygun yırtıklar; damarlı bölgede, 1 cm den uzun, tam kat travmatik yırtıklardır. Meniskus gövdesinde fazla hasar yapmamış olan uzunlamasına yırtıklar ideal olarak tamir edilebilir. Damarlı bölgeden uzaklaştıkça tamir endikasyonları da zayıflar. Aynı şekilde meniskus gövdesinde ileri derecede hasar yapmış olan yırtıklar, dejenere yırtıklar ve radial yırtıklarda da tamir endikasyonları sınırlıdır. Genellikle, flep yırtıklar, horizontal yırtıklar, ve kompleks yırtıklar tamir edilmez. Bunun tek istisnası lateral meniskusda olmasıdır. Akut dönemde yapılan tamirlerin sonuçları, kronik dönemdekilerine göre daha iyidir (97).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Diz ağrısı öyküsü ile Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran olgular arasından ACR (American collage of rheumatology) kriterlerine göre primer diz osteoartriti tanısı konulan 29 bayan, 10 erkek toplam 39 olguda, 45 diz çalışmaya dahil edildi. Sekonder diz OA'i olan olgular çalışmaya alınmadı. Tüm olguların boy ve kiloları kaydedilerek Vücut Kitle İndeks (VKİ)'leri hesaplandı (kg/boy^2) (98). Ayrıca bütün olguların hemogram, sedimantasyon, üre, kreatinin, ürik asit, ALT, AST, ALP, CRP, RF, ASO, brusella titrelerine bakıldı.

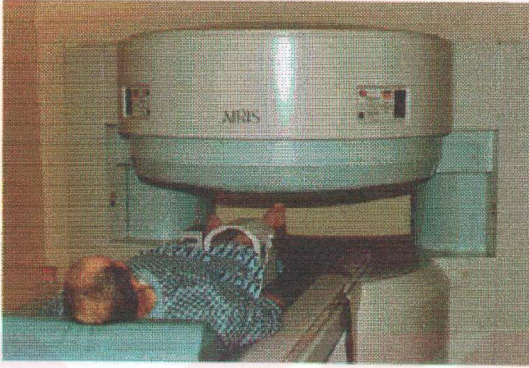
Fizik bakıda dizlerde efüzyon, ısı artışı , palpasyonla diz medial ve lateralinde ağrı, eklem hareket açıklığı, ayrıntılı meniskus muayenesi, ÖÇB, AÇB, lateral bağ muayeneleri yapıldı. Tüm hastaların eklem hareket açıklıkları standart goniometre kullanılarak ölçüldü. Sabah sertliği, şikayetlerin süresi, travma öyküsü ağrının şiddeti sorgulandı. Ağrının şiddeti 10 cm'lik Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirildi.

Bütün hastaların ayakta, dizler ekstansiyonda ve ayaklar yaklaşık 15 derece dış rotasyonda sabitlenerek bilateral antero-posterior diz grafileri çekildi. Lateral diz grafileri ise diz 30 derece fleksiyona getirilerek çekildi. Tüm radyografiler aynı cihazda standart bir teknikte çekildi. Grafiler röntgen ışınları 90 cm uzaklıktan patellaların orta noktalarına odaklanarak çekildi. Osteofit, eklem aralığında daralma, subkondral skleroz, kistik oluşumlar ve deformiteler açısından değerlendirildi. Grafiler epidemiyolojik çalışmalarda en sık kullanılan ve en iyi klasifikasyon metodu olan Kellgren-lawrence sınıflamasına göre evrelendirildi (99).

Tedaviden yararlanmasını beklediğimiz grade1 ve grade 3 arasında olan ve uzun süredir (6 aydan fazla) diz ağrısı şikayeti olan olgularda internal diz patolojilerini araştırmak amacı ile diz MR çekildi. Diz MR'ı Hitaci-Arris model 0.3 Tesla açık MR ile yapıldı.

Ayrıca bütün olgulara Womac fonksiyonel indeksinin (The Western Ontario and Mc Master University Osteoarthritis Index) ağrı (beş sorudan oluşmakta) ve eklem katılığı (iki sorudan oluşmaktadır). bölümlerini içeren bir form dolduruldu. Bu indeks diz ve kalça osteoartritinin derecesini değerlendirmek için geliştirilmiştir. Klinometrik çalışmalarda Womac'ın yüksek sensitivite ve spesifitesi validasyon çalışmaları ile gösterilmiştir. Womac hastanın kendisinin cevapladığı tutukluk (eklem katılığı), ağrı ve fiziksel fonksiyon

boyutlarında toplam 24 sorudan oluşur. Her boyut altında toplam puan hesaplanır. WOMAC puanları 1-5 (en iyi-en kötü) arasında hesaplanır (100).



Resim 15: Diz MRG'si

Tablo 1 Kellgren –Lawrence sınıflaması

Grade 0	Normal
Grade 1	Şüpheli osteofitler, beraberinde normal eklem aralığı.
Grade 2	Kesin osteofit, beraberinde eklem aralığında olası daralma.
Grade 3	Eklem aralığında kesin daralma, beraberinde orta derecede multiple osteofitler ve hafif skleroz
Grade 4	Eklem aralığında ileri daralma beraberinde kistler, osteofitler ve skleroz

Womac Fonksiyonel İndeksi

Tablo 2 Womac fonksiyonel indeksine göre diz ağrısı şiddeti

Düz zeminde yürüme	1-yok	2-hafif	3-orta	4-şiddetli	5-çok şiddetli	
Merdiven inip çıkarken	1-yok	2-hafif	3- orta	4-şiddetli	5-çok şiddetli	
Gece yatarken	1-yok	2-hafif	3-orta	4-şiddetli	5-çok şiddetli	
Oturur veya uzanırken	1-yok	2-hafif	3-orta	4-şiddetli	5-çok şiddetli	
Ayakta dururken	1-yok	2-hafif	3-orta	4-şiddetli	5-çok şiddetli	
					Toplam skor	

Eklem hassasiyetinin sabah kalktığındaki durumu

Tablo 3 Womac fonksiyonel indeksine göre sabah kalkıldığında eklem katılığı

1-yok	2-hafif	3-orta	4-şiddetli	5-çok şiddetli	
-------	---------	--------	------------	----------------	--

Eklem hassasiyetinin gün içinde oturduktan, uzandıktan veya dinlenmeden sonraki durumu

Tablo 4 Womac fonksiyonel indeksine göre gün içindeki eklem katılığı

1-yok	2-hafif	3-orta	4-şiddetli	5-çok şiddetli	
-------	---------	--------	------------	----------------	--

MRG ile diz'de saptanan internal patolojiler aşağıdaki gibi skorlanarak(tablo5) toplam MRG skoru bulundu. Bu değer ile Womac ağrı ve eklem katılığı indeksi Kellgren-Lawrence evreleri, menisküs lezyonları, diz eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldı. MRG 'deki menisküs patolojileri evre ve lokalizasyonlarına göre gruplandırıldı. Ayrıca Kellgren-Lawrence evrelerine göre meniskal patolojiler gruplandırıldı. Radyolojik evreleme ile klinik arasındaki korelasyonları araştırmak amacıyla; Yaş,VKİ, VAS ve Womac fonksiyonel indeksi, sabah katılığı, dizin ekstansiyon ve fleksiyondaki eklem hareket açıklığı ile Kellgren-Lawrence sınıflaması ve toplam MRG (TMS) skorları karşılaştırıldı. Olguların hangi kompartmanlarının etkilendiği tespit edilerek gruplandırıldı. Fizik muayene bulguları tablo halinde belirtildi.

Tablo 5: Diz internal patolojilerinin skorlanması toplam MRG skoru (TMS)

A-Meniskopatilerin skorlanması

Evre	Puan	MMPH	MMAH	LMAH	LMPH
Evre1	1	1	1	1	1
Evre2	2	2	2	2	2
Evre3	3	3	3	3	3
Evre4	4	4	4	4	4
İnternal dejenerasyon	2				

B- Osteofit

Puan

Tek eklem kompartmanında:	1
İki eklem kompartmanında:	2
Üç eklem kompartmanında:	3

	Puan
C-Subkondral skleroz	1
D- Kondromalazi patella	
Evre1	1
Evre2	2
Evre3	3
Evre4	4
E- Subkondral kist	1
F- Osteonekroz	
Femurda unilateral	1
Femurda bilateral	2
Tibiada unilateral	1
Tibiada bilateral	2
G-Eklem içinde sıvı artışı	1
H-Suprapatellar bursada sıvı artışı:	1
I-Bağ lezyonu	1
J-Sinovyal kist	1

İstatiksel analizde SPSS (Statistical package for social sciences) programı kullanıldı. Korelasyon hesaplamaları Pearson ve Spearman testleri kullanılarak yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan olguların demografik özellikleri Tablo 6'de verilmiştir. Burada da belirtildiği gibi 29 bayan 10 erkek toplam 39 olgu çalışmaya alınmıştır. 6 olguda her iki dizde semptomatik OA tespit edildi. Yaş ortalaması 53.78 ± 6.14 yıl, VKİ 29.1 ± 4.82 kg/boy², hastalık süresi 26.4 ± 15.5 ay olarak bulundu.

Tablo 6 Olguların demografik özellikleri

Yaş	53.78 \pm 6.14 (40-65)
VKİ kg/boy²	29.1 \pm 4.82
Hastalık süresi (ay)	26.4 \pm 15.5
Cins (K/E)	29/10

Hastalarda en çok etkilenen eklem kompartmanları şöyle sıralanmaktaydı (tablo 7). Medial kompartman %42.2 vakada, lateral kompartman %2.2, patellofemoral kompartman %4.4, her üç kompartman %8.8, medial +lateral kompartman %15.5, lateral + patellofemoral kompartman %4.4, medial +patellofemoral kompartman %22.2 oranında etkilenmiş olarak bulundu.

Tablo7 Etkilenen eklem kompartmanları

Medial kompartman	19 (%42.2)
Lateral kompartman	1 (%2.2)
Patello femoral kompartman	2 (%4.4)
Her üç kompartman	4 (%8.8)
Medial+Lateral kompartman	7 (%15.5)
Lateral+patellofemoral kompartman	2 (%4.4)
Medial+patellofemoral kompartman	10 (%22.2)

Radyolojik evrelere göre meniskus patolojilerinin lokalizasyonu incelendi.(Tablo 8) Kellgren-Lawrence evrelemesine göre, grade 1 olan dört olgudan sadece bir tanesinde MMPH da evre 1 yirtik tespit edildi. Grade 2 olan 24 olgudan, 13 tanesinde MMPH da

yırtık, 4 tanesinde LMPH da yırtık, 3 olguda medial meniskusta internal dejenerasyon, 3 olguda medial meniskus posterior hornda internal dejenerasyon, 1 olguda lateral meniskus posterior hornda internal dejenerasyon, 1 olguda medial meniskus anterior hornda yırtık, 2 olguda lateral meniskus anterior hornda yırtık saptandı. Grade 3 olan 17 olgudan 7 tanesinde medial meniskus posterior hornda yırtık, 3 olguda lateral meniskus posterior hornda yırtık, 4 olguda medial meniskusta internal dejenerasyon, 5 olguda medial meniskus posterior hornda internal dejenerasyon, 1 olguda lateral meniskusta internal dejenerasyon, 1 olguda da lateral meniskus posterior hornda internal dejenerasyon tespit edildi. Ayrıca 7 vakada medial meniskusta lateral deviasyon 1 vakadada medial meniskusta medial deviasyon tespit edildi.

Tablo 8 Radyolojik evrelere göre meniskus patolojilerinin lokalizasyonu

K-L evresi	MMPH	LMPH	MM.int. dej.	MMPH int. dej.	LM int. dej	LMPH int. dej.	MMAH	LMAH
Grade 1 n=4	1							
Grade 2 n=24	13	4	3	3		1	1	2
Grade 3 n=17	7	3	3	4	1	1		
n=45	21	7	6	7	1	2	1	2

MMPH: Medial meniskus posterior horn

MMAH: Medial meniskus anterior horn

LMPH: Lateral meniskus posterior horn

LMAH: Lateral meniskus anterior horn

MM int. dej: Medial meniskus da internal dejenerasyon

MMPH. İnt dej.: Medial meniskus posterior hornda internal dejenerasyon

LM int dej.: Lateral meniskusta internal dejenerasyon.

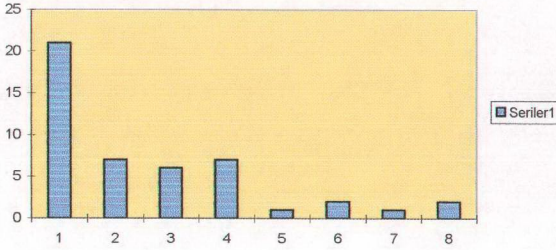
LMPH. İnt. Dej.: Lateral meniskus posterior hornda internal dejenerasyon

*Üç dizde medial + lateral meniskus yırtığı birlikte saptandı.

*İki dizde MM + LM dejenerasyonu saptandı.

*Üç olguda meniskus dejenerasyonu saptanmadı.

Grafik 1: Meniskal patolojilerin lokalizasyonu



(1: MMPH, 2: LMPH, 3: MM int.dej., 4:MMPH int.dej., 5: LM.int.dej., 6: LMPH int.dej., 7: MMAH, 8:LMAH)

Radyolojik evrelere göre medial meniskus yırtıklarının dağılımı, grade 1 olgulardan 1 tanesinde MMPH da evre 1 yırtık, grade 2 olguların, 4 tanesinde evre 1, 4 olguda evre 2, 5 olguda ise evre 3 yırtık saptandı. Grade 3 olgulardan 1 tanesinde evre 1, 2 tanesinde evre 2, 4 tanesinde evre 3 yırtık tespit edildi (Tablo 9). Dört dizde medial ve lateral meniskus dejenerasyonu birlikte görüldü. Üç dizde ise meniskus dejenerasyonu görülmedi.

Tablo: 9 Kellgren-Lawrence evrelerine göre medial meniskus yırtıklarının dağılımı

Radyolojik evre	Evre 1	Evre 2	Evre 3
Grade 1	1		
Grade 2	4	4	5
Grade 3	1	2	4
Toplam	6	6	9

Tablo: 10 Kellgren-Lawrence evrelerine göre lateral meniskus yırtıklarının dağılımı

Radyolojik evre	Evre 1	Evre 2	Evre 3
Grade 1			
Grade 2		1	3
Grade 3	1	2	
Toplam	1	3	3

Diz ekstansiyonu 178.7 ± 2.83 derece, diz fleksiyonu 121.5 ± 7.97 derece, Womac ağrı skoru 16.3 ± 3.4 , Womac eklem sertliği skoru 2.5 ± 0.7 , sabah katılığı 7.59 ± 5.99 dakika olarak bulundu. (tablo 11)

Tablo 11 Fizik muayenede saptanan parametrik değerler

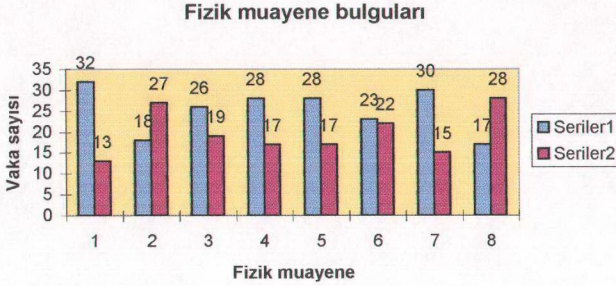
Diz ekstansiyonu (derece)	178.75 ± 2.83
Diz fleksiyonu (derece)	121.56 ± 7.97
Womac ağrı skoru	16.37 ± 3.41
Womac eklem sertliği skoru	2.59 ± 0.75
Sabah katılığı (dak.)	7.59 ± 5.99
Vizüel analog skala	5.75 ± 1.41

Tablo 12’de diz eklemi fizik muayene bulguları belirtilmiştir. Olguların %71.2’de palpasyonla diz medialinde ağrı, %40’da diz lateralinde ağrı, %57.7 aktif hiperekstansiyonda ağrı %62.2’inde hiperfleksiyonda ağrı, saptandı. Apley kompresyon testi olguların %62.3’ünde Mc Murray testi ise %51.1’inde pozitif bulundu. %66.6 olguda dizde krepitasyon tespit edildi. %37.7 olgu ise dizinde kilitlenme olduğunu ifade etmekteydi.

Tablo 12 Diz eklemi fizik muayene bulguları

Fizik muayene bulguları	Var	Yok
Palpasyonla diz medialinde ağrı	32 (%71.2)	13 (%28.8)
Palpasyonla diz lateralinde ağrı	18 (%40)	27 (%60)
Hiperekstansiyonda ağrı	26 (%57.7)	19 (%42.2)
Hiperfleksiyonda ağrı	28 (%62.2)	17 (%37.7)
Apley kompresyon testi	28 (%62.3)	17 (%37.7)
Mc Murray testi	23(%51.1)	22(%49.9)
Dizde krepitasyon	30 (%66.6)	15 (%33.4)
Dizde kilitlenme	17 (%37.7)	28 (%62.3)

Grafik 2: Fizik muayene bulguları



1:Diz medialinde ağrı, 2:Diz lateralinde ağrı, 3:Hiper ekstansiyonda ağrı, 4:Hiper fleksiyonda ağrı, 5:Apley kompresyon testi, 6:Mc Murray testi, 7:Dizde krepitasyon, 8:Dizde kilitlenme.

Pirimer diz osteoartriti tanısı alan 45 dizde yapılan MRG'de Tablo 13'de belirtilen patolojiler tespit edilmiştir. 12 olguda Femur medialinde osteonekroz 2 olguda tibiada osteonekroz 13 olguda kondromalazi patella, 3 olguda anterior krusiyat ligament rüptürü, 11 olguda Baker kisti, 8 olguda eklem içinde minimal sıvı artışı, 7 olguda suprapatellar bursada sıvı artışı, 1 olguda sinovyal kist 4 olguda ise subkondral kist tespit edildi.

Tablo 13 MRG'de saptanan diğer internal patolojiler

Lezyonun şekli	Diz
Femurda osteonekroz	12
Tibiada osteonekroz	2
Kondromalazi patella	13
Anterior krusiyat ligament rüptürü	3
Baker kisti	11
Eklem içinde minimal sıvı artışı	8
Sinovyal kondrokalsinozis	1
Suprapatellar bursada sıvı artışı	7
Sinovyal kist	1
Subkondral kist	4

Radyolojik ve klinik parametreler arasında korelasyon araştırıldı. Yaş ile toplam MRG skoru, Kellgren-Lawrence evrelemesi, Womac ağrı skoru, VAS arasında pozitif korelasyon, yaş ile diz fleksiyonu arasında ise negatif korelasyon bulundu. Toplam MR skoru ile Kellgren-Lawrence evrelemesi arasında da pozitif korelasyon tespit edildi. VKİ ile radyolojik evreleme ve womac ağrı skoru arasında ise korelasyona rastlanmadı.

Tablo 14 Kellgren-Lawrence evrelemesi ile LM ve MM evresinin korelasyonu

	Lateral Meniskus	Medial Meniskus	Hastalık süresi
Kellgren-Lawrence evresi	0.221	0.71	0.320

Tablo 15 Diz osteoartritte klinik bulgular ile radyolojik bulguların korelasyonu

	TMS	LM	MM	K-L-S	WAS	Diz E.	Diz F.	VAS
Yaş	0.350*	0.511**	0.350*	0.350*	518**	0.039	-0.371*	0.424*
WAS	0.330	0.099	0.162	0.186	1.000	-0.200	-0.265	0.949**
VKİ	0.032	-0.040	0.226	-0.091	0.106	-0.032	-0.261	0.133
Diz E.	0.152	0.000	0.315	0.152	-0.200	1.000	-0.018	-0.161
Diz F.	-0.010	-0.255	0.038	-0.045	-0.265	-0.018	1.000	-0.222
WES	0.026	0.247	0.002	0.096	0.623**	-0.019	-0.212	0.536*
S.kat.	-0.261	-0.093	-0.028	-0.136	0.176	0.377*	0.000	0.208
TMS	1.000	0.644**	0.555**	0.516**	0.330	0.152	-0.010	0.310
K-L-S	0.516**	0.182	0.350*	1.000	0.186	0.152	-0.045	0.096

K-L-S: Kellgren-Lawrence evrelemesi, WAS: WOMAC ağrı skoru,

WES: WOMAC eklem sertliği skoru, TMS: Toplam MRG skoru

5. TARTIŞMA

Amerika Birleşik Devletlerin (ABD)'de OA'li insan sayısının 15 milyonun üzerinde olduğu bildirilmektedir. Her yıl işten ayrılanların %5'i osteoartrit yol açtığı nedenlerle işten ayrılmaktadır. Bu oran kalp hastalıklarına bağlı olarak işten ayrılanlara eşittir. Yine ABD' de yapılan bir çalışmaya göre OA'in ülke ekonomisine getirdiği yük romatoid artrit getirildiği yük ile kıyaslanabilir düzeydedir. Yıllık iş gücü kaybıda 68 milyon günün üzerindedir (101). Bu sebeplerden dolayı OA'le ilgili bir çok araştırmalar yapılmıştır.

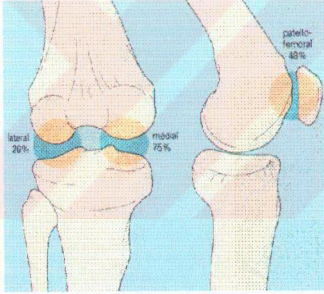
Osteoartrit (OA), en sık bilinen eklem hastalıklarındandır. Eklem ağrısı, sertliği ve hareket kısıtlılığı ile birlikte eklem kırkırdaklarında harabiyet ve yeni kemik yapımı ile seyreden bir patolojidir (23,24). Diz eklemi pirimer OA'de sıklıkla etkilenir. Bir veya daha fazla eklem kompartmanı etkilenebilir (medial tibiofemoral, lateral tibiofemoral ve patellofemoral). En sık görülen semptomlar hareketle artan istirahatle azalan ağrı, eklem sertliği, hareketle olan krepitasyon eklem çevresinde hassasiyet, eklem hareket açıklığında azalmadır (36). OA'in tanısında genellikle konvansiyonel radyografiler yeterli olur. Fakat bazen ilave patolojilerin araştırılması için MRG, sintigrafi, artroskopi, gibi ilave tetkiklerin yapılması gerekebilir.

OA etyopatogenezinde obesitenin rolü tartışmalıdır. Bazı deneysel ve klinik çalışmalara göre obesitenin dejeneratif eklem hastalığını ilerletmediği belirtilmiştir. Fakat farklı birkaç çalışmada da özellikle yük binen eklemler için obesitenin rolü olduğu kanıtlanmıştır (36,102). Hepgüler ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada da VKİ ile diz grafleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$) (103). Bizim çalışmamızda olguların ortalama VKİ'leri 29.1 ± 4.8 olarak bulunmuştur. Fakat VKİ ile Kellgren-Lawrence evrelemesi ve toplam MRG skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır ($p>0.05$). Bu olguların zaten obesite sınırında olmalarına bağlanabilir. Çubukçu ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada da ortalama VKİ 29.47 ± 3.47 olarak bulunmuştur. Fakat bu çalışmada VKİ ile radyolojik korelasyon araştırılmamıştır. (104) Bir başka araştırmada ise genç yaşlardaki (20-29 yaş) obesitenin ileride diz osteoartriti riskini artırdığı, fakat kalça için böyle bir riskin olmadığı

bulunmuştur. ($p<0.05$). 30-39 ve 40-49 yaş guruplarında obezite ile diz osteoariti anlamlı ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). (105)

Tutulan eklem şekli 55 yaşın altında kadın ve erkeklerde benzerdir. Fakat daha sonraki yaşlarda tutulan eklem bölgeleri değişir. Klinik semptomlarda kadınlarda daha sıklıkla görülür (39,42). Vakalarımızın çoğunluğunu kadınlar oluşturmaktaydı. (K/E 29/10). Yaş ortalaması 53.78 ± 6.14 ' idi.

Diz osteoaritinde röntgenografik değişiklikler genellikle eklem bir veya iki kompartmanında predominant olarak bulunur. Tibiofemoral kompartmanlarda bilateral veya unilateral değişimler görülebilir. Genellikle tek kompartman (Medial Tibiofemoral) veya iki kompartman (Medial+Patellofemoral) tutulumu görülebilir. Lateral Tibiofemoral ve Patellofemoral kompartmanın tutulumu daha azdır (106). Medial kompartman tutulumu %75, Patellofemoral kompartman %48, Lateral kompartmanında %26 oranında etkilendiği tesbit edilmiştir (107).



Resim 16: Primer diz osteoaritinde etkilenen eklem kompartmanları

Bizim çalışmamızda unilateral medial kompartman tutulumu 19 olguda (%42.2), Medial+Patellofemoral kompartman 10 olguda (%22.2), Lateral kompartman 1 olguda (%2.2), Her üç kompartmanın etkilenimi ise 4 olguda (%8.8 oranında) olduğu tesbit edilmiştir (Tablo 7). Diğer bir ifade ile olguların %88.7'sinde medial kompartman tutulumu, %39.8'de patellofemoral kompartman tutulumu, %30.9'da ise lateral kompartman etkilenimi vardı. Bu bulgularımız literatürle uyumludur.

Artroskopik ve MRG çalışmaları artiküler kartilaj hasarı yanında genellikle meniskus dejenerasyonunda olduğunu göstermiştir (108). Bizim çalışmamızda da meniskularda internal dejenerasyon ve yırtıklar tesbit edildi. MMPH'da 21 olguda (%46.6) farklı evrelerde yırtık, 6 olguda (%13.3) MM'de internal dejenerasyon, 7 olguda (%15.5) MMPH'da internal dejenerasyon 1 olguda (%2.2) MMAH'da yırtık tespit edildi. Lateral meniskus de ise; 7 olguda (%15.5) posterior hornunda yırtık, 1 olguda (%2.2) internal dejenerasyon, 2 olguda (%4.4) lateral meniskus posterior boynuzunda internal dejenerasyon, 2 olguda da (%4.4) lateral meniskus anterior boynuzda yırtık tesbit edildi. Ayrıca 7 olguda MM lateral deviasyonu, 1 olguda da medial deviasyonu görülmüştür. Memiş ve arkadaşları tarafından 22 dizde Bilgisayarlı tomografi ile yapılan bir çalışmada ise 3 vakada meniskus yırtığı (%13.6) 7 olguda (%31.8) meniskularda dejeneratif değişiklik saptamışlardır (109). Tüzün ve arkadaşları tarafından yapılan bir başka araştırmada ise medial meniskus yırtığı olguların %75'inde, lateral meniskus yırtığı ise %55'inde tesbit edilmiştir.(110) Görüldüğü üzere meniskus yırtıkları ve dejeneratif değişiklikleri osteoartritli olgularda da en sık olarak medial meniskusda görülmektedir. Çalışmamızda yaş ile meniskus yırtıkları arasında pozitif ilişki saptanmıştır. Bu istatistiksel olarak LM için ($p<0.01$), MM için ($p<0.05$) 'tir.

OA'de ağrı, özellikle inaktivite sonrası ve sabahları daha fazla olan eklem tutukluğu, eklem hareket açıklığında azalma, eklem kenarlarında duyarlılık, krepitasyon gibi semptomlarda sıkça görülür. OA ağrısı sıklıkla eklem çevresinde hassasiyetle birlikte ve eklem palpasyonu ile şiddetli ağrı olabilir (39). Olgularımızın palpasyonla %71.2'de diz medialinde ağrı, %40'ında diz lateralinde ağrı bulunmuştur. Ayrıca %66.6 olguda krepitasyon, %37.7 olguda kilitlenme vardı. Başka bir araştırmada ise krepitasyon %68 oranında (111), kilitlenme %11.5 oranında bulunmuştur (109).

OA'de eklem hareket açıklığında limitasyon olabilir (39). Olgularımızın diz ekstansiyonu ortalama 178.7 ± 2.8 olarak, diz fleksiyonu ise 121.5 ± 7 olarak tesbit edilmiştir. Koyuncu ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada da dizde fleksiyon kısıtlılığı tespit edilmiş fakat ekstansiyonda kısıtlılığa rastlanmamıştır (112). Bunun olası sebebi kas spazmı veya eklem kapsülünün fleksiyonda gerilerek ağrı oluşturması olabilir.

Radyolojik evreleme ile ağrının şiddeti arasında farklılıklar olabilir. Radyolojik evreleme ile ağrı şiddeti arasındaki paralellik kalçada en fazla, dizde orta derecede, DİF eklemlerde ise en azdır (39). Bizim çalışmamızda ise Womac ağrı skoru ve VAS ile toplam MRG skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan pozitif korelasyona rastlandı ($p>0.05$). Womac eklem sertliği skoru ile radyolojik evreleme arasında korelasyona rastlanmadı ($p. >0.05$). Ayrıca VAS ile de radyolojik evrelendirme arasında korelasyona rastlanmadı ($p>0.05$). Diğer bir çalışmada ise Womac ağrı ve fiziksel fonksiyon bölümü ile diz grafisi arasında pozitif korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$) (103). Koyuncu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da Kellgren-Lawrence evrelemesi ile diz ağrısı arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0.05$) (112). Molsberger ve ark. tarafından yapılan çalışmada da radyolojik bulguların derecesi ile ağrı ve klinik durum arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (113). Theiler ve arkadaşları ise kalça osteoartritinde kalça ekstansiyonu ve Patrick bulgusu ile radyografi arasında yüksek korelasyon bulmuşlardır. Diz de ise diz çevresi ve diz fleksiyonu ile radyoloji arasında ilişki saptamışlardır (114).

Hastalık süresi ile radyolojik evreleme arasında korelasyon saptanmadı. Kamanlı tarafından yapılan bir çalışmada da benzer görüş bildirilmiştir (111). Bunun muhtemel sebebi de hastaların genellikle şikayetlerinin ilk başlangıç zamanlarını tam olarak anımsıyamamaları olabilir.

OA'in radyolojik bulguları ile yaş arasındaki ilişki artık klasik bir bilgi olmuştur. Yaşlanma ile radyolojik değişikliklerde artmaktadır (26). Bizde yaş ile toplam MRG skoru ($p<0.01$), LM patolojileri ($p<0.05$), MM patolojileri ($p<0.05$) ve Kellgren-Lawrence evrelemesi ($p<0.05$) arasında anlamlı pozitif korelasyon bulduk. Çubukçu ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yaş ile radyolojik evreleme arasında pozitif korelasyon tespit edilmişlerdir (104) Toplam MRG skoru ile Kellgren-Lawrence evrelemesi arasında pozitif korelasyon ($p<0.05$) bulundu. Bu da Kellgren-Lawrence evrelemesinin güvenilirliği açısından önemli bir bulgudur. Kellgren-Lawrence evrelemesi ile MM ve LM yırtıkları arasında ise anlamlı korelasyon saptanmadı ($p>0.05$). Bunun olası sebebi ise OA de meydana gelen meniskus yırtıklarının, OA'den bağımsız olarak meydana gelmesi olabilir.

Kültür ve arkadaşları da Kellgren-Lawrence evreleri ile MRG evrelerini kolore bulmuşlardır. VKİ ile tibiofemoral eklem lezyonları arasında ilişki bulamamışlardır. Womac skoru ile radyolojik evreleme arasında pozitif korelasyon saptamışlardır (115).

OA'de sabah sertliği veya eklem tutukluluğu genellikle 30 dakikadan azdır. Bizim vakalarımızda bu oran 7.59 ± 5.9 dakika olarak bulundu. Bu bulguda klasik bilgilerle uyumludur.

Fizik muayenede ise, 32 olguda (%71.2) diz medialinde ağrı, 18 olguda (%40) diz lateralinde ağrı, 26 olguda (%57.7) hiper ekstansiyonda ağrı, 28 olguda (%62.2) hiper fleksiyonda ağrı tespit edildi. Tüzün ve arkadaşları ise presyon ağrısını %70, fleksiyon sonu ağrısını %75, ekstansiyon ağrısını ise %80 olarak bulmuşlardır (110)

Çalışmamızda konvansiyonel grafilerde tesbit edilemeyen MRG'de tesbit edilen çok sayıda patoloji bulunmuştur. Bu patolojiler 23 olguda (%51.1) Menisküs yırtığı, %31'nde osteonekroz, %28.8'inde Kondromalazi patella, %6.6'sında Anterior krusiyat ligament rüptürü, %24.4'ünde Baker kisti, %17.7'sinde eklem içinde sıvı artışı, %15.5'inde suprapatellar bursada sıvı artışı ayrıca bir vakada sinovyal kist bir vakadada sinovyal kondrokalsinozis saptandı. Bilgisayarlı tomografi ile yapılan bir çalışmada da olguların, %76.1'inde eklem içinde sıvı artışı, %4.7'sinde ise kondromalazi patella tespit edilmiştir (109). Füzün ve arkadaşlarının araştırmasında ise dizde efüzyon %20, kondromalazi patella %40, osteonekroz %30, oranında bulunmuştur (110).

6. SONUÇ

29 kadın 10 erkek olgunun toplam 45 dizinde yapılan MRG sonunda aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir.

- 1- Radyolojik bulgular ile Womac ağrı ve VAS arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı. (Bu parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan pozitif korelasyon bulundu.)
- 2- Yaş ile toplam MRG skoru ve Kellgren-Lawrence evrelemesi arasında pozitif korelasyon bulundu.
- 3- Hastaların yaşı ile Womac ağrı skoru ve VAS arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı.
- 4- Toplam MRG skoru ile Kellgren-Lawrence evrelemesi arasında pozitif korelasyon olduğu gösterildi.
- 5- Olguların yaklaşık olarak %51.1'de meniskal yırtık tespit edildi. Meniskus lezyonlarının daha çok medial meniskusta olduğu görüldü.
- 6- Menisküs yırtıklarının evrelemesi ile Kellgren-Lawrence evreleri arasında anlamlı korelasyona rastlanmadı.
- 7- Ortalama hastalık süresi ile Kellgren-Lawrence evreleri arasında anlamlı korelasyona rastlanmadı.

Konvansiyonel grafi ile tespit edilemeyen fakat MRG ile tespit edilen yumuşak doku patolojileri olabilir. Bu yüzden medikal ve fizik tedavi uygulamalarına rağmen, tedaviye yeterli cevap alınamayan olgularda bu patolojilerin araştırılması ve tedavisinin planlanmasının yapılabilmesi için MRG tetkikinin yapılması yararlı olabilir.

7. KAYNAKLAR

- 1-Ege R: Diz anatomisi, 'DizSorunları' Ed.Ege R, 27-52. Bizim büro basımevi Ankara 1998.
- 2-Kayhan Ö: Diz ağrısı, 'Yumuşak doku ağrıları ve fonksiyon kaybı' Çev.Ed. Kayhan Ö, 241-228, Nobel tıp kitapevi, İstanbul, 1992.
- 3- Aydın AT: Diz eklemi anatomisi, 'Diz cerrahisi' Ed.Tandoğan NR, Alpaslan AM, 5-18, Haberal eğitim vakfi, Ankara, 1999.
- 4- Bullough PG, Munuera L, Murphy J,: The strength of the menisci of the knee as it relates to their fine structure, J Bone Joint Surg.Br .52(3): 564-7,1970.
- 5-Fulkerson JP, Gossling HR: Anatomy of the knee Joint lateral retinaculum, Clin Orthop. 153: 183-8,1980.
- 6-Seebacher JR, Inglis AE, Marshall JL,Warren RF : The sutructure of the posterolateral aspect of the kneee, J Bone Joint Surg.Am 64(4): 536-541, 1982.
- 7-Arnoczky SP: Blood supply to the anterior cruciate ligament and supporting structures, Orthop Clin North Am 16(1) 15-28, 1985.
- 8-Akarırmak Ü, Akgün K: Klinik değerlendirme, 'Tıbbi Rehabilitasyon' Ed. Oğuz H 97-135, Nobel tıp kitapevi, İstanbul, 1995.
- 9-Korkusuz F: Diz biyomekanik özellikleri, 'Diz Sorunları' Ed Ege R. 91-99. Bizim büro basımevi Ankara 1998
- 10-Tandoğan NR: Klinik diz biyomekaniği, 'Diz cerrahisi' Ed.Tandoğan NR, Alpaslan AM, 19-29, Haberal eğitim vakfi, Ankara, 1999.
- 11-Burstein AH, Wright TM: Biomechanics In 'Surgery of the Knee' 2nd Ed. Insall JN, Windor RE, Scott WN, Kelly MA, Aglietti P, 43, Churchill-Livingstone, New York 1993.
- 12-Grood ES, NoyesFR, Butler DL, Suntay WJ: Ligamentous and capsular restraints preventening straight medial and lateral laxity in intact human cadaver knees and cruciate , J Bone Joint Surg. Am 63(8) 1257-69, 1981.
- 13-Gollehon DL, Torzilli PA, Warren RF: The role of the posterolateral ligaments in the stability of the human knee A biomechanical study,. J Bone Joint Surg. 69(2) 233-242, 1987.

- 14-Grood ES, Stowers SR, Noyes FR: Limits of movement in the human knee. Effect of sectioning the posterior cruciate ligament and postero-lateral structures, J Bone Joint Surg, 70(1): 88-97, 1988
- 15-Allen AA, Harner CD, Fu FH: Anatomy and biomechanics of the posterior cruciate ligament, Sport medicine and Arthroscopy, Review 2: 81-4, 1994.
- 16-Mac Donland P, Miniaci A, Fowler P, Marks P, Finaly B: A biomechanical analysis of joint contact forces in the posterior cruciate deficient knee, Knee Surg sports Traumatol Arthroscopy 3(4): 252-5, 1996.
- 17-Cabaund EH: Biomechanics of the anterior cruciate ligament, Clin Orthop, 172: 26, 1983.
- 18-Amis AA, Dawkins GPC: Functional anatomy of the anterior cruciate ligament. Fibre bundle actions related to ligament replacement and injuries, J Bone Joint Surg. 73-B: 260, 1991.
- 19-Çakmak M: Ortopedik muayene, Nobel tıp yayınları , İstanbul 1989.
- 20- Hoppenfeld S: Physical examination of the spine and extremities, Appleton & Lange, 187-203, 1976
- 21- Oğuz H: Diz ağrıları 'Romatizmal ağrılar' Ed . Oğuz H, 275-317, Atlas tıp kitapevi, Konya, 1992
- 22- Ege R: Diz muayenesi ve bulguların değerlendirilmesi 'Diz sorunları' Ed. Ege R.99-137, Bizim büro basımevi, Ankara , 1998
- 23-Dieppe P: Osteoarthritis In ' Rheumatology' Ed. Klippel JH, Dieppe PA, 2 E, (7), 2.1-2.5, Mosby, London, 1998
- 24- Oğuz H: Çok bölgesel ağrı yapan bozukluklar, 'Romatizmal ağrılar' Ed . Oğuz H, 349-367, Atlas tıp kitapevi, Konya ,1992
- 25-Kirazlı Y: Osteoartrit, 'Klinik romatoloji' Ed. Gümüüşdiş G, Doğanavşargil E, 531-574, Deniz matbaası, İstanbul, 1999.
- 26-Cooper C: Epidemiology of osteoarthritis, In 'Rheumatology' Ed. Klippel JH, Dieppe PA, 2 E, (7), 3.1-3.4, Mosby, London, 1998
- 27- Aksoy C: Osteoartrit etyopatogenezinde yeni görüşler, Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi, (1) özel sayı: 55-59, 1998.

- 28-Aydın R: Osteoartritin etyopatogenezi, Hipokrat lokomotor tıp dergisi, (1), 2: 4-11, 1997
- 29-Ergin S: Osteoartroz, Galenos tıp dergisi, (3) 28: 6-12, 1999.
- 30- Kuettner KE: Cartilage integrity and hemostasis, in 'Rheumatology' Ed. Klippel JH, Dieppe PA, 2 E, (7), 6.1-6.16, Mosby, London, 1998
- 31-Howell DS, Treadwell BV, Trippel SB: Etiopathogenesis of osteoarthritis, In 'Osteoarthritis' Ed. Moskowitz RW, Howell DS, Goldber VM, Mankim HJ, 233-252, WB Saunders Company, Philadelphia 1992.
- 32-Duruöz MT, Poiraudau S: Artrozda kırıldak harabiyeti ve ekem enflamasyonu, Romatoloji & tıbbi rehabilitasyon dergisi, 9(2): 94-99, 1998.
- 33-Bonassar LJ, Frank EH, Murray JC et al. Changes in cartilage composition and physical properties due to stromelysin degradation, Arthritis Rheum, 38 (1), 173-183, 1995.
- 34-Lohmander LS, Hoerrner LA, Lark MW: Metalloproteinases, tissue inhibitory, and proteoglycan fragments in knee synovial fluid in human osteoarthritis, Arthritis Rheum, 36(2):181-5, 1993
- 35-Howell DS, Pelletier JP: Etiopathogenesis of osteoarthritis ,In 'Arthritis and Allied Conditions' Ed. Mc Carty DJ, Koopman WJ, 12.ed 1723-1734, Lea& Febiger Philadelphia 1993.
- 36-Moskowitz RW: Clinical and laboratory findings in osteoarthritis, In 'Arthritis and Allied Conditions' Ed. Mc Carty DJ, Koopman WJ, 12.ed 1735-1760, Lea& Febiger Philadelphia 1993
- 37-Aydın R: Osteoartritte sınıflama kriterleri, Hipokrat lokomotor tıp dergisi, (1)2: 12-16, 1997.
- 38-Bilgiç A: Osteoartritte klinik ve tanı, Galenos aylık tıp dergisi, 3 (28): 14-18, 1999.
- 39-Dieppe P: Clinical features and diagnostic problems, in 'Rheumatology' Ed. Klippel JH, Dieppe PA, 2 E, (7), 4.1-4.16, Mosby, London, 1998
- 40-Summers MN, Halley WE, Reveille JO, Alarkon GS: Radiographic assessment and psychological variables as predictors of pain and functional impairment in osteoarthritis of the knee or hip, Arthritis Rheum. 31, 204-209, 1998.
- 41- Champion G, Watt I: Imaging and laboratory investigations in 'Rheumatology' Ed. Klippel JH, Dieppe PA, 2 E, (7), 5.1-5.14, Mosby, London, 1998

- 42-Altman RD: Laboratory findings in osteoarthritis In 'Arthritis and Allied Conditions' Ed. Mc Carty DJ, Koopman WJ, 12.ed, 313-328, Lea & Febiger, Philadelphia, 1993
- 43-Niron EA: Dizin radyolojik görüntülenmesi, 'Diz cerrahisi', Ed. Tandoğan NR, Alpaslan AM, 39-45, Haberal eğitim vakfı, Ankara, 1999.
- 44-Akyar GS: Diz ekleminde radyolojik görüntüleme yöntemleri, 'Diz sorunları' Ed. Ege R. 139-167, Bizim büro basımevi, Ankara 1998.
- 45- Firooznia H: Knee, in 'MRI and CT of the musculoskeletal system' Ed. Firooznia H, Golimbu CN, Raffi M, Rausching W, Weinreb JC, 691-797, Mosby-year book, St. Louis, 1992.
- 46-Ağıldere AM: Dizin manyetik rezonans görüntülenmesi, 'Diz cerrahisi', Ed. Tandoğan NR, Alpaslan AM, 59-68, Haberal eğitim vakfı, Ankara, 1999.
- 47-Cruess JV III, Ryu R: MRI of knee, Part 1, Appl Radiol 18: 18, 1989.
- 48-Dillon EH, Pope CF, Jokl P, Lynch JK: Follow-up of grade 2 meniscal abnormalities in the stable knee. Radiology, 181: 849, 1991.
- 49-Fischer SP, Fox JM, Pizzo W, et al: A curacy of diagnosis from Magnetic resonance imaging of the knee, J Bone Joint Surg, 73-A: 2, 1991.
- 50-Chandani V, Resnick D: Roentgenologic diagnosis, 'In 'Arthritis and Allied Conditions' Ed. Mc Carty DJ, Koopman WJ, 12ed, 263-311, Lea & Febiger, Philadelphia, 1993
- 51-Tuncer S: Osteoartrit tedavisi, Galenos aylık tıp dergisi, 3 (28):19-23, 1999.
- 52-Kuru Ö: Osteoartrit tedavisi ve rehabilitasyonunda yeni görüşler, Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi,(1) Özel sayı: 60-64, 1998.
- 53-Dieppe P: Osteoarthritis management, Rheumatology' Ed. Klippel JH, Dieppe PA, 2 E, (7), 8.1-8.8, Mosby, London, 1998
- 54-Oral A: Osteoartrit tedavisinde güncel yaklaşımlar, Hipokrat lokomotor tıp dergisi, (1) 2: 23-28, 1997.
- 55- Akarırmak Ü, Çelik B: Osteoartrit te medikal tedavi, Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi,2(1): 47-55, 1999.
- 56- Dieppe P, Cushnaghan J, Jasani MK, Mc Crae F, Watt I: A two year placebo controlled trial of nonsteroidal anti- inflammatory therapy in osteoarthritis of the knee, Br J Rheum. 32(7), 595-600, 1993.

- 57-Mazzuca SA, Brandat KD, Anderson SL, Musick BS, Matz BP: The therapeutic approaches of community based primary care physicians to OA of the hip in an elderly patient, *J Rheumatol*, 18, 1593-1600, 1991.
- 58-Kuntz D, Brossel R: Analgesic effect and clinical tolerability of the combination of paracetamol 500 mg-caffeine 50 mg versus paracetamol 400mg-dextropropoxyphene 30 mg in back pain *presse med.* 25(25), 1171-1174, 1996.
- 59-Katz WA: Pharmacology and clinical experience with tramadol in osteoarthritis, *Drugs*, 52 (3), 39-47, 1996.
- 60-Bilgiç A: Non-steroidal anti-inflamatuar ilaçların osteoartrit te kullanımı, , Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi,2 (Özel sayı): 45, 1999.
- 61-Friedman DM, More ME: The efficacy of intraarticular steroids in osteoarthritis. A double blind study, *J Rheumatol*, 7, 1850-1856, 1980.
- 62-Neustanddt DH: İntraarticular steroid therapy, In ‘ Osteoarthritis diagnosis and medical/surgical management’, Eds. Moskowitz RW, Howell DS, Golberg VM, Mankim HJ, 492-510, WB Saunders Philadelphia, 1992.
- 63-Kraus VB: Pathogenesis and treatment of osteoarthritis, *Med Clin North Am*, 81:, 85-112, 1997.
- 64-Grabois B, Mc cann MT, Schramn D,: Chronic pain syderoms evaluation and treatment, In ‘ Physical medicine and rehabilitation’ Ed. Braddom RL, 876-891, WB Saunders, Philadelphia, 1996.
- 65-Karagülle Z: Kaplıca tedavisinin etkinliği, 17. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon kongresi özet kitapçığı, Antalya, 1999
- 66-Dönmez A, Odabaş E: Osteoartrozda kapılıca tedavisi, *Fiziksel tıp dergisi*, 1(1): 64-66, 1998.
- 67-Weinberger M, Tierney WM, Cowper PA, Katz BP, Booher PA: Cost effectiveness of increased telephone contact for patients with osteoarthritis, a randomized controlled trial, *Arthritis Rheum.* 36(2), 243-246, 1993.
- 68-Rene J, Weiberger B, Mazucca SA, Brandt KD, Katz BP: Reduction of joint pain in patients with knee osteoarthritis who have received monthly telephone calls from lay personnal and whose medical treatment regimens have remained stable. *Arthritis Rheum*, 35(5), 511-515, 1992.

- 69-Dieppe P: Managing osteoarthritis without drugs, Eur J Rheumatol inflamm, OA series, issue no: 4, 1993.
- 70-Oğuz H : Romatizmal hastalıkların rehabilitasyonu, Tıbbi rehabilitasyon, Ed. Oğuz H, 697-712, nobel tıp kitapevi, İstanbul, 1995.
- 71-Ergünay AZ, Erdal A, Aytikin Ö: Primer diz osteoartritli hastalarda TENS'in etkinliği., Doğu fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi, 2 (1), 1-4, 1999.
- 72-Nicholas JJ: Rehabilitation of patients with rheumatic disorders , In ' Physical medicine and rehabilitation' ED. Braddom RL, 711-724, WB Saunders Company, Philadelphia, 1996.
- 73-Özer Ö, Celeboğlu G, Yağız A, Aytimur M: Diz osteoartrinde düşük frekanslı pulse elektromagnetik alan tedavisi etkinliği, Ege fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi, 4 (1), 1-6, 1998.
- 74- Tekeoğlu İ, Adak B, Dediler R, Kara M: Gonartrozda akupunktur ve TENS etkinliği. Romatoloji tıbbi rehabilitasyon dergisi, 7 (3), 145-148, 1996.
- 75-Hicks JE, Gerber LH: Rehabilitation in the management of patients with osteoarthritis, In ' Osteoarthritis diagnosis and medical/surgical management' Ed. Moskowitz RW, Howel DS, Golberg VM, Mankim HJ, 2ed, 427-464, WB Saunders Company, Philadelphia, 1992.
- 76-De Latuer BJ: Exercise for strength and endurance, In ' Therapeutic exercise' Ed. Basmajian JV, 88-109, Williams and Wilkins, Baltimore, 1984.
- 77-Dursun H, Özgül A: Tedavi edici egzersizler, Tıbbi rehabilitasyon, Ed. Oğuz H, 295-324, Nobel tıp kitapevi, İstanbul, 1995.
- 78-Joynt RL, Findley TW, Boda W, Daum MC: Therapeutic exercise, In, Rehabilitation medicine, Ed. De Lisa JA, 526-554, JB Lippincott Comp, Philadelphia, 1993.
- 79-Naragi M, Aksoy C, Ketenci A, Karan A: Diz osteoartritin rehabilitasyonunda nöromuskuler elektrik stimulasyon ve ev egzersiz programının kantitatif kas güçlendirmesi ve fonksiyonel iyileşme yönünden karşılaştırılması, Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi, 1(2): 58-61, 1998.
- 80-Maziers B: Recommendations for Clinical Phase 3 trials in osteoarthritis. The development of glucosamine sulfate as a selective drug for osteoarthritis. ILAR Congress of rhumatology, Singapore, 1997,
- 81-Doherty M, Dieppe P: Effect of intra-articular yttrium-90 on chronic pyrophosphate of the knee, Lancet, 2 (1), 1243-1245, 1981.

- 82-Pelletier JP, Martel-Pelletier J: The pathophysiology of osteoarthritis and the implication of the use of hyaluronan and hylan as therapeutic agents in viscosupplementation. *J Rheumatol*, 20 (36), 19-24, 1993.
- 83-Balazs EA, Denlinger JL: Viscosupplementation a new concept in the treatment of osteoarthritis, *J Rheumatol*, 20(39), 3-9, 1993.
- 84-Henderson EB, Smith EC, Pegley F, Blanke RR: Intraarticular injections of 750 kD hyaluronan in the treatment of osteoarthritis. A randomised single centered double-blind placebo controlled trial of 91 patients demonstrating lack of efficacy, *Ann Rheum Dis*, 53(8), 529-534, 1994.
- 85-Yoshimi T, Kikuchi T, Obara T, Yamaguchi T,: Effects of high-molecular-weight sodium hyaluronate on experimental osteoarthrosis induced by the resection of rabbit anterior cruciate ligament, *Clin orthop Rel Disord*, 298, 296-304, 1994.
- 86-Doherty M: 'Chondroprotection' by non-steroidal anti-inflammatory drugs, *Ann Rheum Dis* 48(8), 619-621, 1989.
- 87-Burkhardt D, Ghosh P: Laboratory evaluation of antiarthritic drugs as potential chondroprotective agents, *Semin Arthritis Rheum*, 17 (1), 3-34, 1987.
- 88-Alpaslan M, Ege R: Diz osteoartriti, Diz sorunları, Ed. Ege R, 353-367, Bizim büro basımevi, Ankara, 1998.
- 89-Taşer Ö: Gonartrozda artroplasti dışındaki tedavi yöntemleri, Diz cerrahisi, Ed. Tandoğan NR, Alpaslan AM, 299-319, Haberal eğitim vakfı, Ankara, 1999.
- 90-Victor M, Goldberg MD: Surgery in osteoarthritis general considerations In 'Osteoarthritis diagnosis and medical / surgical management' Ed. Moskowitz RW, Howel DS, Golberg VM, Mankin HJ, 2ed, 535-544, WB Saunders Company, Philadelphia, 1992.
- 91-Baumgaertner MR, Cannon WD, Vittori JM, Schmidt ES, Maurer RC: Arthroscopic debridement of the arthritic knee, *Clin Orthop* 253, 297, 1990.
- 92-Taşer Ö, Alturfan AK, Pınar H, Göğüş A: Arthroscopic treatment of gonarthrosis, *Acta orthop traum turc*, 25: 395, 1991.
- 93-Aşık M, Sözen YV, Çetinkaya S, Atalar AC, Sağlam N: Gonartrozda artroskopik tedavi, *Acta orthop traum turc*, 29: 446, 1995.
- 94-Johnson LL: Arthroscopic abrasion arthroplasty In 'Operative arthroscopy', Ed. Mc Ginty JB, 2nd, 427, Lippincott-Raven, Philadelphia 1996.

- 95-Güler M, Tosun M, Uslu T: Artroplasti rehabilitasyonu, Tıbbi rehabilitasyon, Ed. Oğuz H, 525-542, Nobel tıp kitabevi, İstanbul, 1995.
- 96- Aydınok HÇ, Köstem L, Sebik A, Taşer Ö: Menisküs yırtıkları ve sorunları, Diz sorunları, Ed. Ege R, 733-746, Bizim büro basımevi, Ankara 1998.
- 97- Tandoğan R: Menisküs lezyonları, Diz cerrahisi, Ed. Tandoğan NR, Alpaslan AM, 123-141, Haberal eğitim vakfi, Ankara, 1999,
- 98-Johnson DG: Obesity, In 'fundamental of clinical endocrinology' Ed. Hal R, Besser M, Churchill Livingstone, 374-389, New York, 1989.
- 99-Ünlü Z, Tarhan S,: Kadınlarda dizde ve elde osteoartrit birlikteliği ve predispozan faktörlerin etkisi, Türkiye fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi, 1 (3):47-54, 1998.
- 100-Yalman A: Osteoartrit te Outcome değerlendirmesi, Hipokrat lokomotor tıp dergisi, 1 (2): 17-22, 1997.
- 101-Ertürk H, Çeliker R, Aydın M, Uğur Ö: Diz osteoartritinde Asetaminofen tedavisinin etkinliğini ve tolerabilitesinin Asetaminofen ile karşılaştırılması, Romatoloji & Tıbbi Rehabilitasyon dergisi, 9 (3): 157-162, 1998.
- 102-Felson Dt, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF: Obesity and knee osteoarthritis: The Framingham study, Ann int Med, 109(1): 18-24, 1988.
- 103-Hepgüler S, Şahin Y, Barış M, Memiş A, Akşit R: Gonartrozlu hastalarda klinik bulgular ve yaşam kalitesi ölçümlerinin radyolojik bulgularla ilişkisi, Ege Fiz Tıp Reh Der 4 (3): 189-195, 1998.
- 104-Çubukçu S, Topuz O, Erkula G, Demirkan F, Ardıç F: Osteoartritli dizlerde intra artiküler sodyum hyalüronat tedavisi, Romatoloji & Tıbbi rehabilitasyon, 10(1): 11-13, 1999.
- 105-Geber AC, Hochberg MC, Mead LA, Wang NY, Wigley FM, Klang MJ: Body mass index in young men and the risk of subseqoent knee and hip osteoarthritis, Am. J. Med. 107(6): 542-548, 1999.
- 106-Chandnani V, Resnick D: Roentgenologic diagnosis In 'Osteoarthritis diagnosis and medical / surgical management' Ed. Moskowitz RW, Howel DS, Golberg VM, Mankim HJ, 2ed, 263-311, WB Saunders Company, Philelphia, 1992.
- 107-Mc Alindon TE, Cooper C, Kirwan JR, Dieppe PA: Determinants of disability in osteoarthritis of the knee, Ann Rheum Dis, 52(4): 258-262, 1993.

- 108-Mc Alindon TE, Mc Crae F, Watt I, et al: Magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee, Correlation with clinical, radiographic and scintigraphic findings, *Ann Rheum Dis* 50: 14-19, 1991.
- 109-Asuman M, Günaydın R, Gürkan A, Küçükgül N, Kacar Y, Gürkan U: Diz ağrılı olgularda konvansiyonel radyografi ve bilgisayarlı tomografi sonuçlarının analizi, *Ege Fiz Tıp Reh Der*, 1 (1): 31-34, 1995.
- 110-Tüzün Ş, Akarırmak Ü, Tüzün F: gonartrozlu olgularda klinik ve manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirme, 15. Ulusal fizik tedavi ve rehabilitasyon kongresinde poster, İstanbul, 1995.
- 111-Kamanlı A, Tuncer S: Osteoartritli olgularda radyografik bulgular ile hastalık şiddeti ve disabilite ilişkisi, *Romatizma dergisi*, 13 (2): 85-92, 1998.
- 112-Koyuncu H, Çalış M, Akgün K, Çelebi İ: Primer gonartrozlu olguların klinik ve radyolojik değerlendirilmesi, *Doğu fiziksel tıp ve rehabilitasyon dergisi*, 2(2): 29-32, 1999.
- 113-Molsberger A, Lorek M, Jensen KU: Corelation of roentgen findings, intensity of pain and subjectively experienced impairment in gonarthrosis, *Z Orthop ihre Grenzgeb*, 131(2): 159-163, 1993.
- 114-Theiler R, Stucki G, Schutz R, Hofer H, Seifert B, Tyndal A, Michel BA: Parametric and non-parametric measures in the assesement of knee and hip osteoarthritis: interobserver reliability and correlation with radiology, *Osteoarthritis Cartilage*, 4(1): 35-42, 1996.
- 115-Kültür T, Parlar D, Durlank G, Üçgül A, Kuran B: Pirimer gonartrozda radyolojik evrelerin, Magnetik rezonans evrelerinin ve womac osteoartrit indeksinin karşılaştırılması, 17. Ulusal fiziksel tıp ve rehabilitasyon kongresinde poster, Antalya, 1999.

ÖZGEÇMİŞ

Dr. Levent DEMİRALP, 1970 yılında Tunceli iline bağlı Pertek ilçesinde doğdu. İlkokul, ortaokul ve liseyi bu ilçede tamamladı. 1986 yılında kazandığı Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesinden 1992 yılında mezun oldu. Kahramanmaraş'a bağlı Çağlayancerit ilçesinde pratisyen hekim olarak göreve başladı. 1994-96 yılları arasında askerlik hizmetini yerine getirdi. 1996 yılında Tıpta Uzmanlık Sınavı ile kazandığı Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında göreve başladı. Halen Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

Evli ve iki çocuk babasıdır.

