T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

SAĞLIKLI, KONDROMALAZİLİ VE MENİSKOPATİLİ BİREYLERDEPATELLA'NIN MORFOMETRİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Hüseyin GERDAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANATOMİ(TIP) ANABİLİM DALI

Danışman

Doç. Dr. Nadire ÜNVER DOĞAN

KONYA - 2017

ÖNSÖZ

Başlığı "Kondromalazi'li ve Meniskopati'li Bireylerde Patella'nın Morfometrik Değerlendirilmesi" olan tez çalışmam Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalın'nda, Radyoloji Anabilim Dalı'nın desteği ile gerçekleşmiştir. Bu çalışmamızın patella ile uğraşan klinisyenlerine, radyoloji ve anatomi uzmanlarına katkı sağlayacağını düşünmekteyim.

Eğitim programım süresince desteğini hep hissettiğim, ilgi, hoşgörü ve enginbilgilerini esirgemeyen Anatomi Anabilim Dalı başkanı değerli hocam Sayın Prof.Dr. Ahmet Kağan KARABULUT'a teşekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında yardımlarını esirgemeyen Radyoloji Anabilim Dalı öğetim üyelerine teşekkür ederim.

Eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, desteğini hiçbirzaman esirgemeyen, Sayın Prof. Dr. İsmihan İlknur UYSAL ve Yrd. Doç. Dr. Zeliha FAZLIOĞULLARI'na teşekkür ederim.

Tezimin istatistiksel değerlendirme bölümünde yardım ve bilgisini bendenesirgemeyen değerli arkadaşım Sayın Yrd. Doç. Dr. Gökmen YAPALI'ya teşekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında bana hep yardımcı olmaya çalışan Anatomi Anabilim Dalı araştırma görevlilerine teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimimde yanımda olanher an desteğini hissettiğim eşim Buket GERDAN'a ve aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SİMGELER VE KISALTMALAR.....iv

ÖZET.....v

SUMMARY.....vi

1.GİRİŞ 1

1.1.Articulatio Genus.....3

1.1.1.Articulatio Genus Embriyolojisi.....3

1.1.2.Articulatio Genus Anatomisi.....5

1.1.3.Articulatio Genus Kanlanması ve İnnervasyonu.....23

1.1.4.Articulatio GenusBiomekaniği.....26

1.1.5.Patellofemoral Eklem Anatomisi.....30

1. 1. 6. Q Açısı.....32

1.1.7.Eklem Kıkırdağı.....33

1.2.Kondromalazi Patella.....34

1.3.Meniskopati 36

1. 4. Manyetik Rezonans Görüntüleme.....38

2. GEREÇ VE YÖNTEM.....39

3. BULGULAR.....50

4. TARTIŞMA.....59

5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....67

6. KAYNAKLAR.....69

7. EKLER.....74

8. ÖZGEÇMİŞ.....75

SİMGELER VE KISALTMALAR

A: Arteria

Art: Articulatio

L: lomber vertebra

Lig: Ligamentum

M: Musculus

MDCT: Multi Detektör Bilgisayarlı Tomografi

MR: Manyetik Rezonans

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

N: Nervous

R: Ramus

V: Vena

Vv: Venae

ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sağlıklı, Kondromalazi'li ve Meniskopati'li Bireylerde Patella'nın Morfometrik Değerlendirilmesi

Hüseyin GERDAN

Anatomi (Tıp) Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ/ KONYA-2017

Patella vücudun en büyük sesamoid kemiği olup, m. quadriceps femoris tendonu içinde yer alır. Diz eklemini dış etkilerden korur ve patellar tendonun moment kolunu artırarak biyomekanik avantaj sağlar. Bu çalışmada sağlıklı, kondromalazili ve meniskopatili bireylerde patella'nın morfolojik ve morfometrik parametrelerini inceleyerek, gruplar arasında istatistiksel farklılıklar olup olmadığını saptamayı amaçladık.

Çalışmada, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda 2013-2015 yılları arasında radyologlar tarafından kondromalazi ve meniskopati tanısı konulan olgular ve diz magnetik rezonans görüntülerinde herhangi patolojik bulgu saptanmamış sağlıklı bireylerden oluşan toplam 303 (136'sı erkek, 167 kadın) vakanın görüntülerinde retrospektif değerlendirmeler yapıldı. Kondromalazi grubu (101 hasta), meniskopati grubu (101 hasta), ve sağlıklı birey grubu (101 hasta) olmak üzere 3 grupta patella'nın morfolojisi incelendi. Gruplarda yaş, cinsiyet ve lateralizasyona göre, patella tipi ve patella lokalizasyonu belirlendi, patella çapları (anterior-posterior, transvers, kaudal), Q açısı ve patellar tendon uzunlukları ölçüldü. Patella tiplendirmesinde Patellar kondromalazi derecesinin ve Meniskopati derecesinin belirlenmesinde literatürdeki sınıflamalar kullanıldı. Elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak analiz edildi.

Çalışma sonucunda, yaş ilerledikçe kondromalazi tanısının arttığı ve kondromalazi'li bireylerde Q açısının arttığı görüldü ($p<0,05$). Tip 1 ve tip 2 patella'ya sahip bireylerde meniskopati tanısının daha sık görüldüğü belirlendi. Patella lokalizasyonu açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Sağ ve sol diz ayrımında da gruplar arasında anlamlı bir fark gözlemlenmedi ($p>0,05$). Meniskopati'li bireylerde patella'nın transvers çap uzunluğu kondromalazi'li ve sağlıklı bireylere göre daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Anterior - posterior çap ve kranio-kaudal çap uzunlukları meniskopati'li bireylerde kondromalazi'li bireylere göre daha büyük olduğu tespit edildi. Patellar tendon uzunluğu açısından da gruplar arası herhangi bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Elde edilen sonuçların, anatomistlere, radyologlara ve bölge ile uğraşan cerrahlara patella morfolojisinin ve değişiklerinin anlaşılmasında fayda sağlayacağını düşünmekteyiz. Aynı zamanda yapılacak yeni çalışmalar, diz ekleminde görülen diğer patolojilerde de patella'nın önemini ortaya çıkaracaktır.

Anahtar Sozcukler: kondromalazi; meniskopati; MRG; patella

SUMMARY

REPUBLIC of TURKEY
SELCUK UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

The morphometric evaluation of the patella with people who have healthy, chondromalacia and meniscopathy

Hüseyin GERDAN

Department of Anatomy

MASTER THESIS/KONYA-2017

Knee joint is the one of the joints in the body which is often damaged in all ages because of different reasons. Morphometric parameters of the patella (patella type, patella localization, Q angle, the length of patellar tendon and diameters of patella) were investigated whether they were radiologically and anatomically important in etiology of chondromalacia patella and meniscopathy which are common in society.

A total of patients' MRI (136 male,167 female) were evaluated retrospectively in this study that consist of patients with chondromalacia and meniscopathy diagnosed by radiologists between 2013 and 2015 at Selcuk University Medical Faculty Radiology Department and healthy individuals' knee MRIs without any pathological findings. These cases were studied in 3 groups; chondromalacia group (101 patients), meniscopathy group (101 patients), and healthy individual group (101 patients). Patella type and patella localization weredetermined according to age, sex, and lateralization in the groups. Patellar diameters (anterior-posterior, transvers, caudal), Q angle and patellar tendon lengths were measured in three groups. Classifications in literature were used in determining grades of chondromalacia and meniscopathy and in patella types. Obtained datas were analyzed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) packet program.

As a result of the study, it was seen that the chondromalacia diagnosis increased with age and Q angle increased with chondromalacia ($p<0,05$). Patients with type 1 and type 2 patella were more frequently diagnosed with meniscopathy. There was no statistically significant difference between groups in terms of patella localization($p>0,05$). There was no statistically significant difference between right and left knee groups ($p>0,05$). Transverse diameter was found to be wider in patients with meniscopathy, rather than patients with chondromalacia and healthy individuals ($p<0,05$). Anterior - posterior diameter and caudal diameter lengths were found to be larger in meniscopedic individuals than individuals with chondromalasia. There was also no statistically significant difference between groups in terms of patellar tendon length ($p>0,05$).

We think that obtained results will help the anatomists, radiologists and surgeons dealing with region to understand the patellar morphology and its changes. Besides, new studies will reveal the importance of the patella in other pathologies in the knee joint.

Key Words: Chondromalacia; meniscopathy; MRI; patella

1.GİRİŞ

Diz eklemi vücudumuzda bulunan eklemler arasında her yaşta çeşitli nedenlerle gerek günlük hayatta gerekse sportif olaylarda sık sık zarar gören bir eklemdir. Bu nedenle diz ekleminin morfolojik özelliklerinin çok iyi bilinmesi gerekir (Peat ve ark 2001, Desdicioğlu 2008).

Diz eklemi vücudun en büyük eklemidir. Diz ekleminde menisküs ve kıkırdak dejenerasyonları sıklıkla görülmektedir (Ozan 2004, Erçin 2009,Arıncı ve Elhan 2014).

Menisküs dejenerasyonları; sportif olaylarda, günlük aktivitelerimizde, kazalardan kaynaklı direkt travmalarla oluşabildiği gibi bireylerin ilerleyen yaşıyla birlikte menisküs elastikiyetinin kaybolması ile de ortaya çıkabilir (Erçin 2009).

Diz önü ağrılarının önemli nedenlerinden biri de patella arkasındaki eklem kıkırdağının patolojik değişiklikleridir. Kondromalazi patella eklem kıkırdağındaki bazı patolojik değişiklikleri ifade eder (Doğanay 2009).

Günümüzde menisküs dejenerasyonlarının görüntülenmesinde en sık kullanılan yöntem manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'dir (Erçin 2009).Kıkırdak patolojilerinin kendine özgü yakınma ve fiziki bulgusu olmaması nedeniyle de kıkırdak patolojilerinin tanılanmasında da MRG dışında tanıya katkısı olabilecek görüntüleme yöntemi yoktur. Kıkırdakhacmini ve subkondral kemikle ilişkilerini incelemek için kıkırdak görüntüsü istenir. Literatürde MRG'nin diz ekleminde kıkırdak lezyonlarının gösterilmesinde en değerli yöntem olduğunu ve kıkırdak lezyonlarının geç döneminde yüksek doğruluk ve kesinliğe sahip olduğu belirtilmiştir(Mahmutoğlu 2006). MRG,eklem patolojilerinin değerlendirilmesinde yüksek analiz gücü ve multiplanar görüntü alabilmesi ile ilk tercih edilen tanı yöntemi haline gelmiştir (Çoban ve Tarhan 2012). MRG'nin diğer görüntüleme yöntemlerine göre tercih sebebi non-invaziv olması,iyonize radyasyona maruz bırakmaması, eklem kıkırdağını direkt göstermesi,yüksek yumuşak doku kontrastı ve birçok düzlemde görüntü alabilmeyeteneğidir (Recht ve ark. 1994, Erçin 2009).

Diz önü ağrılarıgençlikte sıktır(Owre 1936). Yapılan çalışmalarda 20 yaşın üstünde %50'nin üzerinde, 50 yaşın üstünde ise %94 oranındakıkırdakta değişme görülür. Wiles ve

ark. (1956) menisektomi yapılan dizlerde artroskopi sırasında %29 oranında kondromalazi görüldüğünü bildirmiştir.

Patellofemoral eklemle ilgili büyük çapta bir radyolojik çalışma yapılmış ve patella'nın fasetlerinde oluşan anatomik değişiklikler tarif edilmiştir (Wiberg1941). Wiberg patella'yı üç tipe ayırmıştır. Sonrasında Baumgartle (1964) dördüncü bir patella tipi daha tarif etmiştir.Eklem kıkırdağı 196 medial menisektomi hastasında eklem kıkırdağı incelenmiş ve patolojik eklem kıkırdağı ve sağlıklı eklem kıkırdağı sayılarının eşit olduğu tespit edilmiştir(Outerbridge 1961).

Literatürde Quadriceps angle olarak da bilinen Q açısı, spina iliaca anterior superior'dan patella'nın orta noktası ile patella orta noktasından tuberositas tibia'ya uzanan hat arasındaki açıdır. Q açısı pelvis ile kruris arasındaki dizilimin bir göstergesidir.Geniş kalça yapısı, patellar subluksasyon, genu valgum deformitesi, patella alta (yüksek patella), m. quadriceps femoris'in özellikle de m. vastus medialisin zayıflığı, hamstring kasları ile m. gastrocnemius ve m. soleus'ta olan gerginlik ve ayak pronasyonunun bu dizileme katkıları vardır (Brown ve ark. 1984).

Türk toplumunda, patella tipleri ve kondromalazi patella arasındaki ilişki MRG yöntemiyle değerlendirilerek Türk toplumunda en sık görülen patella tipinin tip II patella olduğu tespit edilen çalışmada; aynı zaman da kondromalazi patella ile tip III patella tipi arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Daha geniş bir lateral ligamentum patella, patella'yı dışa doğru çekmesiyle birlikte patella'nın lateralindeki basınç artar. Kompresyon büyümeyi yavaşlatır, traksiyon ise uyarır. Buna Heutor Volkman kanunu denir. Bu durumda patella'nın lateral faseti daha belirgin hale gelir ve condylus femoris'in çıkıntısı azalır. Laterale doğru anormal bir kuvvetin olması patella'nın lateral kompresyon sendromuna yol açar. Tip III patella'ya sahip olan hastalarda patella'nın lateral kompresyon sendromu daha fazla görülür (Doğanay 2009).

Biz bu çalışma ile toplumda sağlıklı bireylerde sık görülen kondromalazi patella ve meniskopati etyolojisinde patella'nın morfometrik parametrelerinin (patella tipi, patella lokalizasyonu, Q açısı, patellar tendon uzunluğu ve patella çapı) radyolojik ve anatomik olarak öneminin olup olmadığını saptamaya çalıştık.

1. 1. Articulatio Genus

1. 1. 1. Articulatio genus embriyolojisi

İnsanlarda kas-iskeletsisteminde proksimal-distal'e, kranial-kaudal'edoğru eklemler gelişmektedir. İnsanembriyosunda alt ekstremite tomurcukları27 - 28. günlerde L3-L5 seviyesinde gelişmeye başlar. Tomurcuklar, mezoderm hücreleri kökenli mezenşim hücrelerinden yapılmış bir hücre kitlesi veya blastoma ve blastomayı dışardan saran ektodermal kılıftan oluşur. Kemikler, tendonlar ve kan damarları bu blastomadan gelişir. Kemik oluşacak bölgelerde blastema, proksimalden distale doğru beşinci haftanın sonunda kıkırdaklaşır. Altıncı haftanın sonunda kemiklerin hyalin kıkırdak modelleri oluşmaya başlar. Ekstremite tomurcuğundaki yapılar taslak oluşumunu 8-10. haftalarda tamamlar.Sekizinci - onikincihaftada, kıkırdak modelden perikondriyumun sardığı kemik segmetleri farklılaşır. Kıkırdak modellerin kemikleşmesinden farklılaşan, mezenşimal doku hücreleri konsantrik düzenli halkalar halinde çoğalarak belirirler. Burası gelecekteki eklem alanı olan interzon bölgesidir. Primer ossifikasyon merkezleri 12. haftada oluşmaya başlar. Onuncu ve onikinci haftalarda sinovyal villus kalıntıları, 3- 4. ayda bursa ve 4-5. aylarda ekleme ait yağ yastıkçıkları farklılaşır. Sekonder kemikleşme (ossifikasyon) merkezleri diz ekleminde tibia proksimalinde ve femur distalinde 34-38. haftalarda görülmeye başlar(Şekil 1.1).O'Rahilly ve Gardner'in tanımladığı ekstremite tomurcuğunun normal gelişimi birçok yazar tarafından kabul görmüştür. Buna göre tomurcuk gelişimi;

1- Yoğunlaşma
2- Kıkırdaklaşma
3- İnterzonlar (eklemler)
4- Sinovium oluşumu

safhalarından oluşur (O'Rahilly ve Gardner 1978, Örs ve Korkusuz 1998, Shojaei ve ark 2015).



Şekil 1.1. Embriyolojik dönem 36. hafta diz eklemi (Shojaei ve ark2015)

1. 1. 2. Articulatio genus anatomisi

Articulatio (art.) genus insan vücudundaki en büyükve çok karmaşık bir eklemdir (Ozan 2004).Femur, tibia ve patellaolmak üzere üç kemikten meydana gelir. Diz ekleminin konveks yüzü condylus femoris'lere, konkav yüzü tibia'nın proksimal kısmına aittir. Condylus femoris'lerin önündekifacies patellaris'e patella oturur ve eklemin yapısına katılır (Ege 1998, Henry ve Scott 2001).

Tek bir kavitede os femur ve os tibia arasında bikondiler tipte,patella ile femur arasında ise sellar tipte olmak üzere üç ayrı eklem bulunur. Yapısındaki karmaşıklık bundan kaynaklıdır.Bir bütün olarak ginglymus (menteşe) tipi eklemdir (Ege 1998, Magee 2002). Ginglymus grubu eklemlerde tranvers yönde fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin yapıldığı tek bir eksen vardır. Fakat art. genus en az 30'lik fleksiyon hareketinden sonrarotasyon hareketi de yapabildiğinden dolayı ginglymus grubu eklemlerden farklıdır.Bu fark konveks eklem yüzünde iki kondil olmasından dolayıdır. Art. genus tam ekstansiyonda iken rotasyon yapamazken, fleksiyonda çok az rotasyonla birlikte abduksiyon ve adduksiyon yapabilir. Art. genus konveks eklem yüzünün iki kondilli olmasından dolayı art. bicondylaris grubuna da benzemektedir. Art. bicondylaris'te ayrı ayrı iki eklem kapsülü varken art. genus'un tek eklem kapsülü vardır (Ozan 2004,Arıncı ve Elhan 2014, Martini 2015).

Art. genus'un konveks eklem yüzünü oluşturan condylus femoris'ler sagittal ve transvers yönde konvekstir. Condylus'ların yan profillerinde, arka taraf daha konveks ve daha küre şekline benzer olduğu görülür. Distalden bakılırsa arka tarafta bir çukurla ayrılmış olan iki kondil görülür. Bu kondiller önde birleşerek, facies patellaris'i oluşturur. Facies patellaris'te bulunan yukarıdan aşağıya doğru uzanan bir olukla, eklem yüzü ikiye ayrılır. Dıştaki eklem yüzüdaha geniştir, buraya patella'nın genişolan eklem yüzü oturur.Os femur'un condylus medialis'i, condylus lateralis'e oranla distale doğru uzamıştır. Tibia kondilleri horizontal düzlemdedir ve femur kondilleri de horizontal düzlemde olmak zorundadır. Aksi halde kemik yüzeyleri birbirine temas etmezler (Arıncı ve Elhan 2014).

Art. genus'un konkav eklem yüzünü, os tibia'nın condylus'larıüzerindeki eklem yüzlerioluşturur. Lateraldeeklem yüzü daha küçük ve neredeyse yuvarlaktır. Daha geniş olan medial taraftaki eklem yüzü ise uzun ekseni sagittal yönde olup ovalimsidir.Her iki eklem yüzü de biraz çukurdur,birbirine komşu olan kısımlarında yükselerek tuberculum

intercondylare mediale/laterale'yi oluştururlar. Condylus femoris'lerin konvekslik derecesinin condylus tibialis'lerinkonkavlık derecesine uymamasından dolayı, bu iki kemiğin eklem yüzeyleri birbirlerine her yerde temas edemez. Medial tarafın temas yüzeyi lateral tarafa göre daha fazladır. Temas alanlarının sınırları, menisküslerin iç kenarına uyum gösterir. Art. genus fleksiyon hareketi yaptıkça temas yüzeyleri daha çok daralır.Temas yüzeyleri dışında kalan boşluğu isemenisküsler doldurur (Arıncı ve Elhan 2014).

Art. genus aynı zamanda en büyük membrana synovialis'e sahip ve en büyük eklem boşluğu olan eklemdir. Synovial sıvının da en fazla bulunduğu (0.5 ml) eklemdir (Ozan 2004).

Os femoris (Femur): İnsan vücudunun en uzun, en ağırve en kuvvetli kemiğidir. Genelllikle insan vücut uzunluğunun 1/4'ü kadardır.İnsan vücudunda, clavicula'dan sonra 2. olarak kemikleşmeye başlayan uzun kemiktir (Ozan 2004).

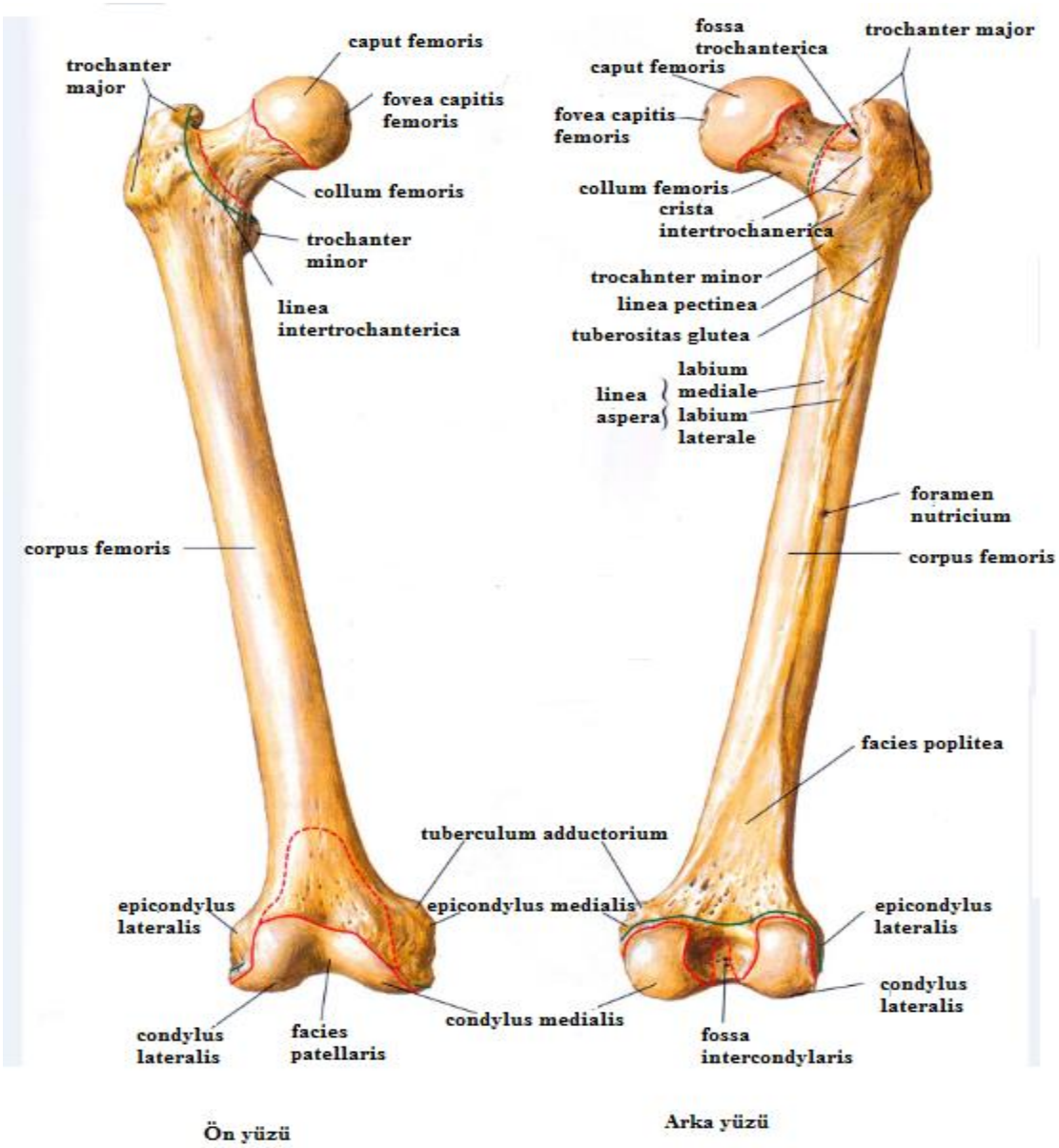
Femur; corpus, caput, trochanter major, trochanter minor ve distal ucu olmak üzere beş merkezden kemikleşir. Femurda ilk kemikleşme fetal hayatta 7-8. haftada femur'un corpus'unda görülür ve kısa zamanda proksimal ve distal kısımlara doğru yayılır. Alt ucundaki kemikleşme fetal hayatın 9. ayında görülür ve bu merkezden her iki kondil ve epikondil gelişir. Caput femoris'tekemikleşme doğumdan sonraki 6-7. ayda başlar. Trochanter major'de 4. yaşta, trochanter minor'de ise 13-14 yaşlarında başlar. Corpus ile önce trochanter minor, sonra trochanter major, sonrasında da caput ve distal ucu ile kaynaşır. Proksimal epifiz 17, distal epifiz ise 20-24 yaşlarında gövde ile kaynaşır (Arıncı ve Elhan 2014).

Femur'un üst ucunda (extremitas proximalis) büyük kısmı eklem kıkırdağı ile örtülü caput femoris denilen femur başı bulunur. Eklem yüzü merkezinin hemen alt kısmında lig. capitis femoris'in yapıştığı alanda fovea capitis femoris bulunur. Femur başını femur gövdesine bağlayan kısma collum femoris denilir. Üst ucun dışındaki büyük çıkntıya trochanter major, küçük olan çıkıntısına ise trochanter minör denir. Trochanter major'un iç yüzünde fossa trochanterica denilen bir çukur bulunur. Arka yüzünde ise tuberculum quadratum denilen çıkıntı vardır. Buraya m. quadratus femoris tutunur. Trochanter major ve minor arkasında iki yapıyı birleştiren kalın kenara crista intertrochanterica, önde birleştiren çizgiye linea intertrochantericadenilir (Şekil 1. 2).

Femur gövdesinde (corpus femoris) bulunan arka tarafta uzunlamasına seyreden bir kenar vardır. Labium mediale/laterale olmak üzere ikiye ayrılan bu kenara linea aspera denir. Linea aspera yukarıya doğru üç uzantı şeklindedir. Lateralinde yer alan pürtüklü olan tuberositas glutea'dır. Buraya m. gluteus maximus tutunur. Ortada bulunan kenara da linea pectinea denir. Buraya ise m. pectineus tutunur. Labium mediale ve labium laterale'nin aralarındaki sahaya facies poplitea denir, düz ve üçgen şeklindedir.Facies poplitea'yı içten ve dıştan sınırlayan kenarlara linea supracondylaris medialis/lateralis denir. Linea supracondylaris medialis distalde epicondylus medialis ile bir çıkıntıyla birleşir. Tuberculum adductorium denilen bu çıkıntıya m. adductor magnus tutunur.

Femur alt ucundaki (exremitas distalis) büyük kitlelere condylus lateralis/medialis denilir. Patella'nın oturduğu ön yüze ise facies patellaris denilir. Kondillerin arkasında fossa intercondylarisdenilen çukur vardır. Bu çukuru üstten linea intercondylaris sınırlar. Kondillerin dışındaki kabarık kısımlarında ise epicondylus medialis/lateralis vardır (Arıncı ve Elhan 2014, Ozan 2004).

Condylus femoris'lerinön yüzleri oval, arka yüzlerisferik bir yapıya sahiptir. Ön yüzündeki oval yapı sayesinde ekstansiyonda stabiliteyi arttırır, arka yüzündeki sferik yapı sayesinde de hareket açıklığını arttırır, böylelikle fleksiyonla birlikte rotasyonhareketini de yapabilmektedir. Frontal planda condylus lateralis condylus medialis'ten daha yüksektir. Bu durum tibia'nın anatomik valgus'unun açıklamasıdır. Condylus femoris'ler büyüklük ve şekil açısından asimetriktirler. Femur'un condylus lateralis'inin uzun aksı mediale göre daha uzundur, sagittal planda yerleşmiştir. Femur'un condylus medialis'inin aksı sagittal plan ile 22°'lik açı yapması ve condylus'ların eksantrik yerleşmesi mil desteğini mekanizmasını oluşturur. Böylelikle ekstansiyonda ligamentum collaterale'lerin gerginliği artarken fleksiyonda azalır (Arıncı ve Elhan 2014, Aydın 1998).



Şekil 1.2. Femur ön ve arka yüzü (Martini ve ark2015)

Collum femoris ve corpus femoris arasında 120°-130°'lik ortalama bir açı vardır, kollodiafizer açısı denir. Normalde collum femoris yukarı, içe ve biraz ön tarafa doğru yönelmiştir. Ön tarafa doğru meğili,yani transvers planla yaptığı açı 12°-14°arasında olup bu açıya anterotorsiyon açısı denir (Arıncı ve Elhan 2014).

Os tibia: Vücudumuzun femur'dan sonraki 2. en uzun ve en ağır kemiğidir.Ayrıca en büyük foramen nutricium'u olan kemiktir (Ozan 2004).

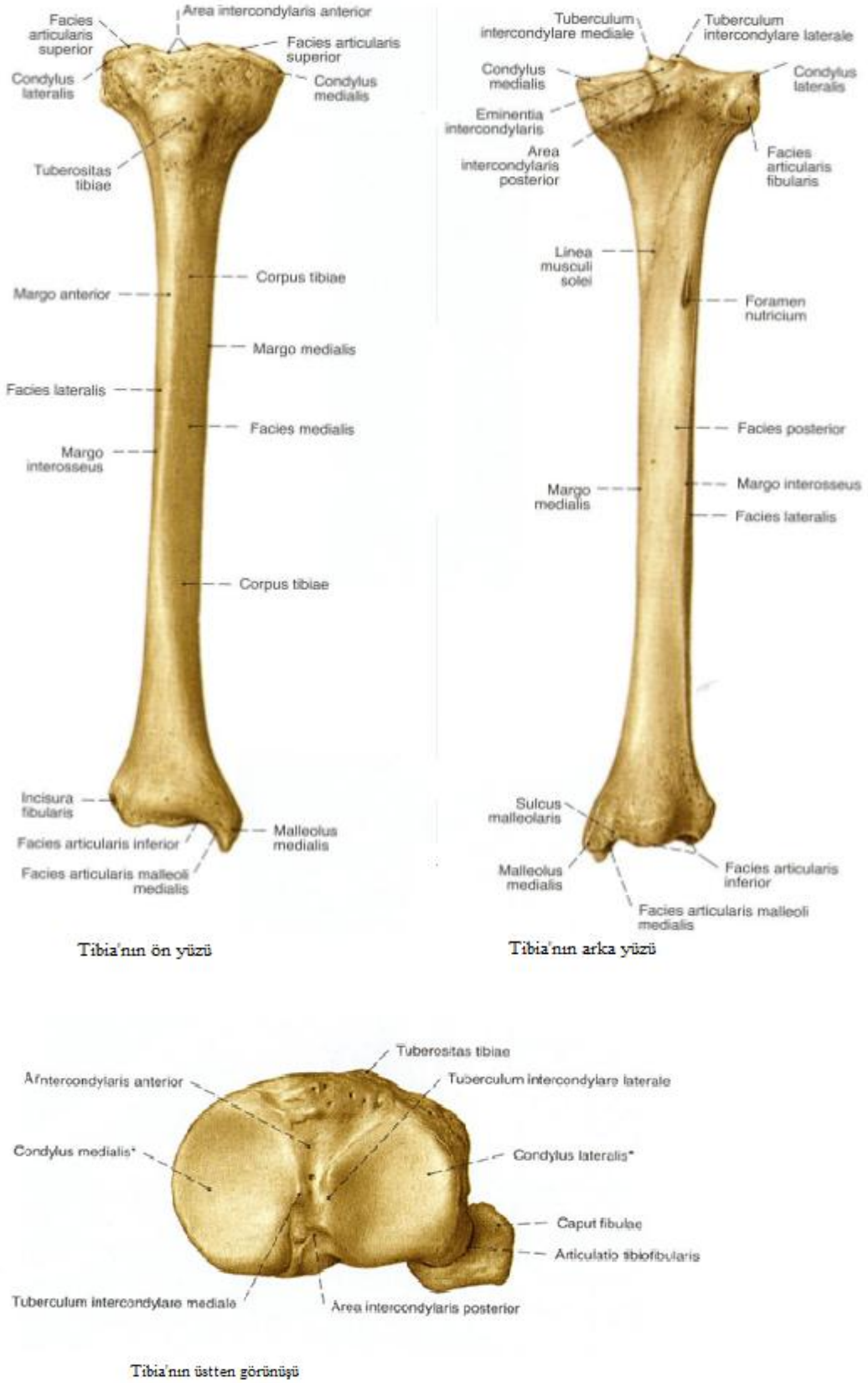
İki ucu ve gövdesi olmak üzere 3 merkezden kemikleşir.Gövdesindeki kemikleşme fetal hayatın 7. haftasında başlar ve yavaş yavaş uçlara doğru genişler. Alt uçta 2 yaşında kemikleşme başlar ve gövde ile 18 yaşında kaynaşır. Üst ucu ise 20 yaşında gövde ile kaynaşır (Arıncı ve Elhan 2014).

Tibia'nın üst ucunda(extremitas proximalis) condylus lateralis/medialis denilen çıkıntılar bulunur. Facies articularis superior condylus'ların üst yüzlerinde diz ekleminin konkav yüzlerini oluşturur. Condylus lateralis'in arka dış tarafındaki facies articularis fibularis caput fibula ile eklem yapar. Tuberculum intercondylare laterale/mediale denilen çıkıntıların ikisine birlikte eminentia intercondylaris denilir. Bu çıkıntıların önünde ve arkasındaarea intercondylaris anterior/posterior denilen pürtüklü sahalar bulunur. Ön yüzde delikli üçgen bir alanın alt köşesinde lig. patella'nın tutunduğu tuberositas tibia yer alır (Şekil 1.3).

Tibia gövdesinin margo anterior/medialis/interosseus olmak üzere 3 kenarı; facies posterior/lateralis/medialis olmak üzere de 3 yüzü vardır. M.soleus'unyapıştığı yer olan linea musculi solei'de corpus tibiae' da bulunur.

Tibia'nın alt ucunda (extremitas distalis) malleolus medialis denilen çıkıntı vardır. Malleolus medialis'in lateralindeki facies articularis malleoli medialis ve alt uçtaki aşağıya bakan eklem yüzü facies articularis inferior talus makarası ile eklem yapar (Arıncı ve Elhan 2014, Ozan 2004).

Tibia'nın üst eklem yüzü, eminentia intercondylaris'in ayırdığı medial ve lateralplatolardan oluşur. Tibia platolarındaposterior'adoğru yaklaşık7°-10°'lik bir eğim vardır.Yükü daha fazla taşıyan medial tibialplato daha büyük, konkav ve düze yakındır. Lateral tibial plato ise daha küçük olup transvers yönde hafif konkav, sagital yönde hafif konvekstir.Eminentia intercondylaris'inönündeki alanda (area intercondylaris anterior) meniscus medialis ve meniscus lateralis ön boynuzları ile lig. cruciatum anterior'unyapışma yeri,arkasındaki alanda (area intercondylaris posterior) menisküslerin arka boynuzları ile lig. cruciatum posterior'un yapışma yeri vardır (Arıncı ve Elhan 2014, Ege 1998, Magee 2002).

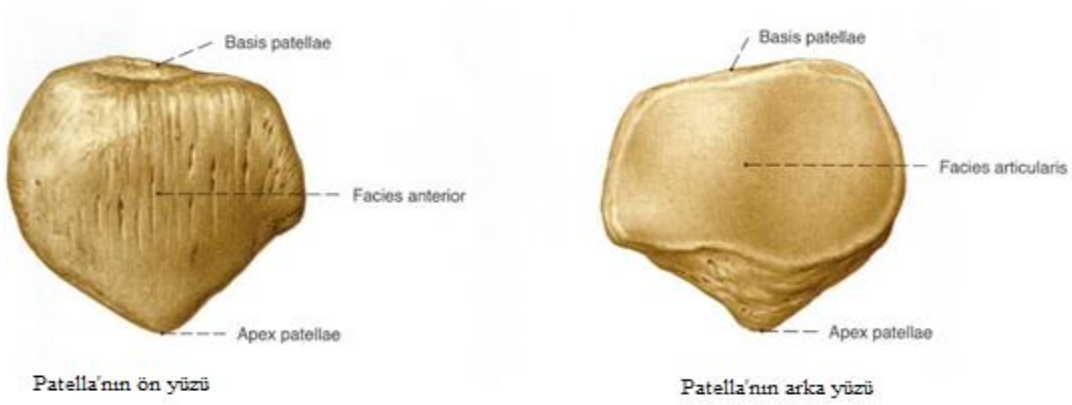


Şekil 1.3. Tibia ön yüzü, arka yüzü ve üstten görünüşü (Putz ve Pabst 2001)

Os patella: İnsan vücudununen büyük sesamoid kemiğidir. M. quadriceps femoris'in tendonu içinde bulunur (Ozan 2004, Stranding 2008, Arıncı ve Elhan 2014).

İkinci ve üçüncü yılda tek merkezden kemikleşir. Fakat kemikleşme 6. yıla kadar da uzayabilir.Patella'nın tepesi (apex patellae) aşağıda,tabanı (basis patellae) ise yukarıda olup ters dönmüş bir üçgen şeklindedir. Basis patella'yam. quadriceps femoris'in tendonu tutunur. Apex patella'ya ise lig. patella tutunur (Arıncı veElhan 2014).

Facies anterior ve facies articularis denilen iki yüzüvardır. Facies anterior(ön yüzü)konvekstir ve buradan çok sayıda damarların geçtiği küçük delikler bulunur. Aynı zamanda vertikal yönde çizgiler bulunur. Facies articularis (arka yüzü) ise vertikal bir kenar ile ikiye ayrılmıştır.Bu vertikal kenar os femur'un facies patellaris'indeki oluğa oturur. Patella'nın lateral yarısındaki eklem yüzü daha geniş ve çukurdur. Kenarlarınadışardan m. vastus lateralis'in uzantıları ve m. tensor fascia lata'nın uzantıları, medialde m. vastus medialis'in uzantıları yapışarak tuberositas tibia'ya kadar uzanır. Patella'yı yanlardan destekleyen bu yapılara retinaculum ekstansorummediale/laterale denilir (Arıncı ve Elhan 2014, Ege 1998)(Şekil 1. 4).



Şekil 1.4. Patella'nın ön ve arka yüzü(Putz ve Pabst 2001)

Patella diz eklemini dış etkilerden korur ve ekstansor mekanizmadaki temel görevi ise moment kolunu uzatarak (m. quadrieps femoris'in kirişini eklem ekseninden uzaklaştırıp) kasın etki kuvvetini artırmaktır. Tam fleksiyon hareketinde patella'nın medial faseti daha fazla basınç altında kalır. Patella diz fleksiyonu-ekstansiyonu sırasındahiç bir zaman femurla tam temasa geçmez. En geniş temas 45° fleksiyon açısında olur (Ege 1998,Dirik 2005).

Patella kıkırdağı vücudun en kalın kıkırdağıdır. Yaklaşık olarak 4-5 mm kalınlığındadır. Dizlerimiz fleksiyonda yerde otururuken ayağa kalkma sırasında dize uygulanan yüksek basıncı azaltır (Pınar 2009).

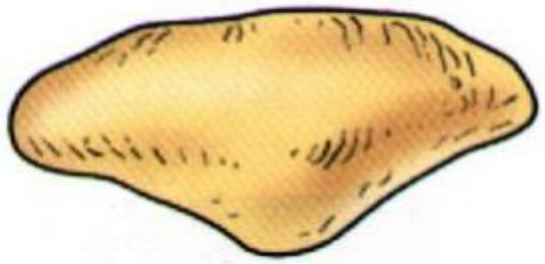
Literatürde patella'nın morfolojik yapısına göre tiplendirme yapılmıştır (Wiberg 1941, Baumgartl 1964).

Tip1- Medial ve lateral faset (eklem yüzleri) eşit ve hafifçe iç bükey (Şekil 1.5)

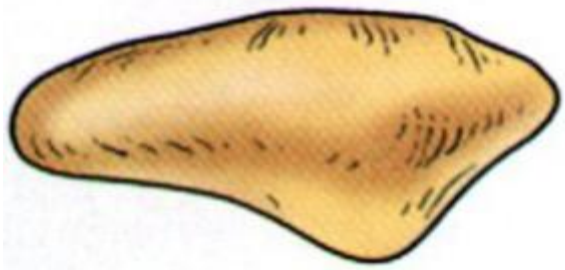
Tip2- Medial faset lateral fasete göre daha küçük, düz ve dış bükey (Şekil 1.6)

Tip3- Medial faset laterale göre çok küçük, dış bükey ve vertikale yakın (Şekil 1.7)

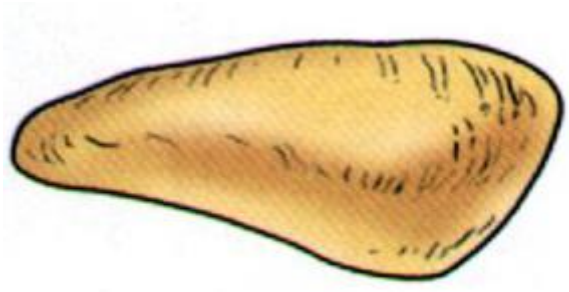
Tip4- Medial faset vertikal ve orta köşesi yok (Şekil 1.8)



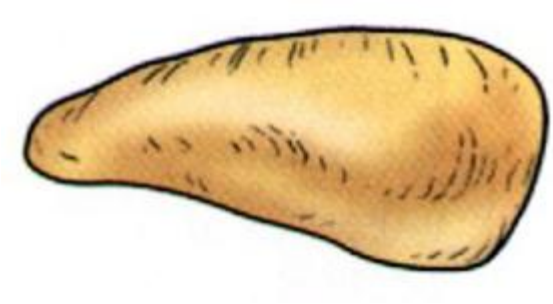
Şekil 1.5.Tip 1 patella (Doğanay 2009)



Şekil 1.6.Tip 2 patella (Doğanay 2009)



Şekil 1.7. Tip 3 patella(Doğanay 2009)

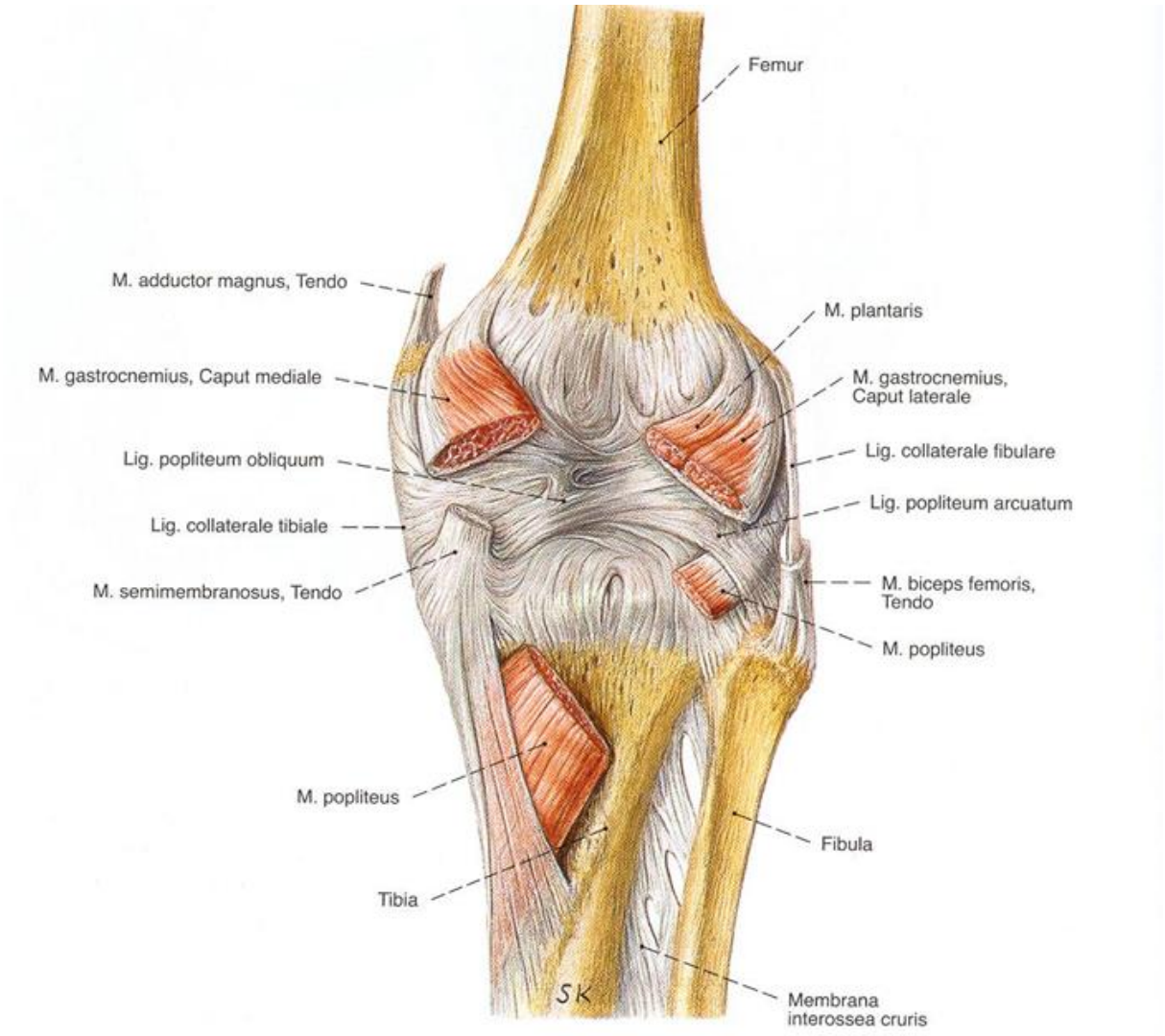


Şekil 1.8.Tip 4 patella (Doğanay 2009)

Eklem dışı yapılar;

Bağlar;

Capsula articularis:İnce ama kuvvetli liflerden oluşan membrana fibrosa, bazı tendon ve ligamentlerin yapısına katılarak kuvvetlenir ve daha kompleks bir yapıya dönüşür. Liflerin eşit olarak dağılmamasından dolayı kapsülün her tarafı aynı kalınlık ve sağlamlıkta değildir. Eklem kapsülünün arka ve üst kenarı condylus femoris'lerin kenarı ile fossa intercondylaris kenarına tutunurken, aşağıda tibia'nın kondillerininarka kenarı ile area intercondylaris posterior'un kenarına tutunur (Şekil 1.9).Arka orta kısımda lig. popliteumyukarıdan aşağıya,dışarıdan içekemiğe doğru uzanıp capsula articularis'i kuvvetlendirir. Capsula articularis, arka ve iç tarafta lig. collaterale'nin arka kenarı ile, arka dış tarafta ise m. popliteus'un tendonuna tutunarak art. genus'un ön tarafına geçer. Lig. collaterale fibulare ile arasında bir miktar yağ-bağ dokusu bulunur, sıkıyapışması yoktur ve aralarından arteria (a) genus inferior lateralis ile sensitif sinirler geçer.Eklemin ön tarafında fibröz bir kapsül bulunmaz. Eklem kıkırdağının 2 cm üstünde femur'a tutunur. Patella'nın yanlarında m. vastuslateralis ve m. vastus medialis'in tendonunun uzantısı şeklinde retinaculum patella mediale/laterale bulunur.Eklem kapsülü ile kaynaşmışdurumda bu yapılar birer uçlarıyla lig. patella'ya yapışır. Retinaculum patella laterale, tractus iliotibiale tarafından kuvvetlendirilmiştir.Lateralde, tractus iliotibialis'ten uzanan bir bölüm, lig. collaterale fibulare ile lig. popliteum obliquum arasını doldurur. Medialde, m. sartorius ve m. semimembranosus'un tendonundan ayrılan lifler yukarıya doğru lig. collaterale tibiale'ye uzanarak kapsülükuvvetlendirirler. Lig. collaterale tibiale dolaylı olarak fibröz kapsül, meniscus mediale'ye, aşağıda tibia'nın üst kenarına tutunup, meniscus medialis'in hareketini sınırlar. Bazı kaynaklarda menisküs'ütibia'ya bağlayan eklem kapsülünün bu kısmına lig. coronarium denilmektedir (Arıncıve Elhan 2014).



Şekil 1.9. Art. genus ligamentleri(Putz ve Pabst 2001)

Ligamentum patella (Patellar tendon): Apex patella, yanlarında ve arkasındakalan pürtüklüsaha ile tuberositas tibia'nın üst kısmı arasında uzanan bağdır(Şekil 1.9).M. quadriceps femoris'in orta bölümünün tendon lifleri patella'nın önünden geçipbağın yapısına katılır. Her iki yan tarafında kalan m. vastus medialis/lateralis'in lifleri ise patella'nın yanlarından aşağıya uzanır. Retinaculum patella mediale/lateral diye adlandırılan bu bağlar, eklem kapsülüne kaynaşmış şekilde tibia'nınüst ucunun yanlarına yapışırlar (Arıncı ve Elhan 2014).

Ligamentum popliteum obliquum: Tibia'nın condylus medialis'inin arka tarafından yukarı-dışa doğru uzanır, linea intercondylaris ile femur'un condylus lateralis'ine tutunur.Bu bağın yüzeyel kısmı m. semimembranısus'un sonlanma yerinden bağa uzanan liflerden oluşur. Derin lifleri ise fibröz kapsülle kaynaşmıştır. Fossa poplitea'nın tabanının üst bölümünde bulunan

bağın arka yüzünden a. poplitea geçer. Eklem kapsülünü arkadan güçlendirerek bacağın ekstansiyonunu kontrol eder (Arıncı ve Elhan 2014, Ozan 2004).

Ligamentum popliteum arcuatum: Eklem kapsülüne kaynaşmış şekilde bulunan Y şeklindeki bağın bir ucu apex capitis fibula'ya, ikinci ucu da area intercondylaris posteior'un arka kısmına,üçüncü ucu da femur'un epicondylus lateralis'ine tutunur. Üçüncü ucu bazen bulunmayabilir. Eklem kapsülünü arkadan kuvvetlendirir. Bacağın iç rotasyonunu kontrol eder (Gövsa 2003,Ozan 2004,Arıncı ve Elhan 2014).

Ligamentum collaterale tibiale (mediale): Tuberculum adductorium'un hemen aşağısında femur'un epicondylus medialis'ine tutunur (Şekil 1.9). Aşağıda ise tibia'nın condylus medialis'ine ve meniscus medialis'e fibröz kapsül aracılığıyla tutunur. Eklem stabilizasyonundan sorumlu en önemli ligamenttir(Ozan 2004,Arıncı ve Elhan 2014).

Ligamentum collaterale fibulare (laterale): Yuvarlak ve kuvvetli olan bu bağ yukarıda femur'un condylus lateralis'inin arka kısmına, aşağıda ise apex capitis fibula'nın ön kısmına tutunur (Şekil 1. 9). Büyük ölçüde m. biceps femoris'in tendonu ile örtülmüş olan bu bağ, distalde bu kasın tendonuyla kaynaşmışdurumdadır. Bazen bu kasın tendonu tarafından delinerek distalde iki parçalı hale gelmiştir. Bu bağın iç tarafta ne eklem kapsülü ile ne de meniscus lateralis ile herhangi bir bağlantısı yoktur. İkisi arasından yukarıda m. popliteus'un tendonu ve a. genus inferior lateralis ile bir kısım sensitif lifleri geçer. Dizi hiperekstansiyondan korumaya yardımcı olur (Gövsa 2003, Arıncı ve Elhan 2014).

Kaslar;

M. quadriceps femoris: Uyluğun ön ve yan taraflarında bulunan geniş ve kalın bir kastır (Şekil 1.10). M. rectus femoris, m. vastus lateralis/medialis/intermedius'un birleşmesiyle oluşur. Bu kasların başlangıç yerleri farklı, sonlanma yerleri aynıdır. M. rectus femoris'in caput rectum ve caput reflexum olmak üzere iki başı vardır. Caput rectum spina iliaca anterior inferior'dan, caput reflexum ise acetabulum'un üst kısmındaki oluktan bir tendon aracılığıyla başlar. M. vastus lateralis m. quadriceps femoris kasının en büyük bölümüdür. Linea intertrochanterica'nın üst-dış kısmı, trochanter major'un ön kısmından başlar. M. vastus medialis linea intertrochanterica'nın alt-iç yarısından, labium mediale linea aspera'dan başlar. M. vastus intermedius ise m. rectus femoris'in derininde bulunur ve linea

intertrochanterica'nın distalinden başlar.Bu kaslar m. quadriceps femoris'in kirişine katılarak patella'nın bazisinde sonlanır. Fakat bir kısım lifleri patella'nın önünden geçerek, lig. patella'nın apeksinden geçerek lig. patella'ya katılır.Bacağın en kuvvetli ekstansör kası olan m. quadriceps femoris bütün olarak diz ekleminde bacağa ekstansiyon yaptırır. M. rectus femoris kası kalça eklemini çaprazladığından dolayı kalça fleksiyon hareketine de katılır.M. quadriceps nervous (n) femoralis tarafından innerve edilir (Ozan 2004, Arıncı ve Elhan 2014).

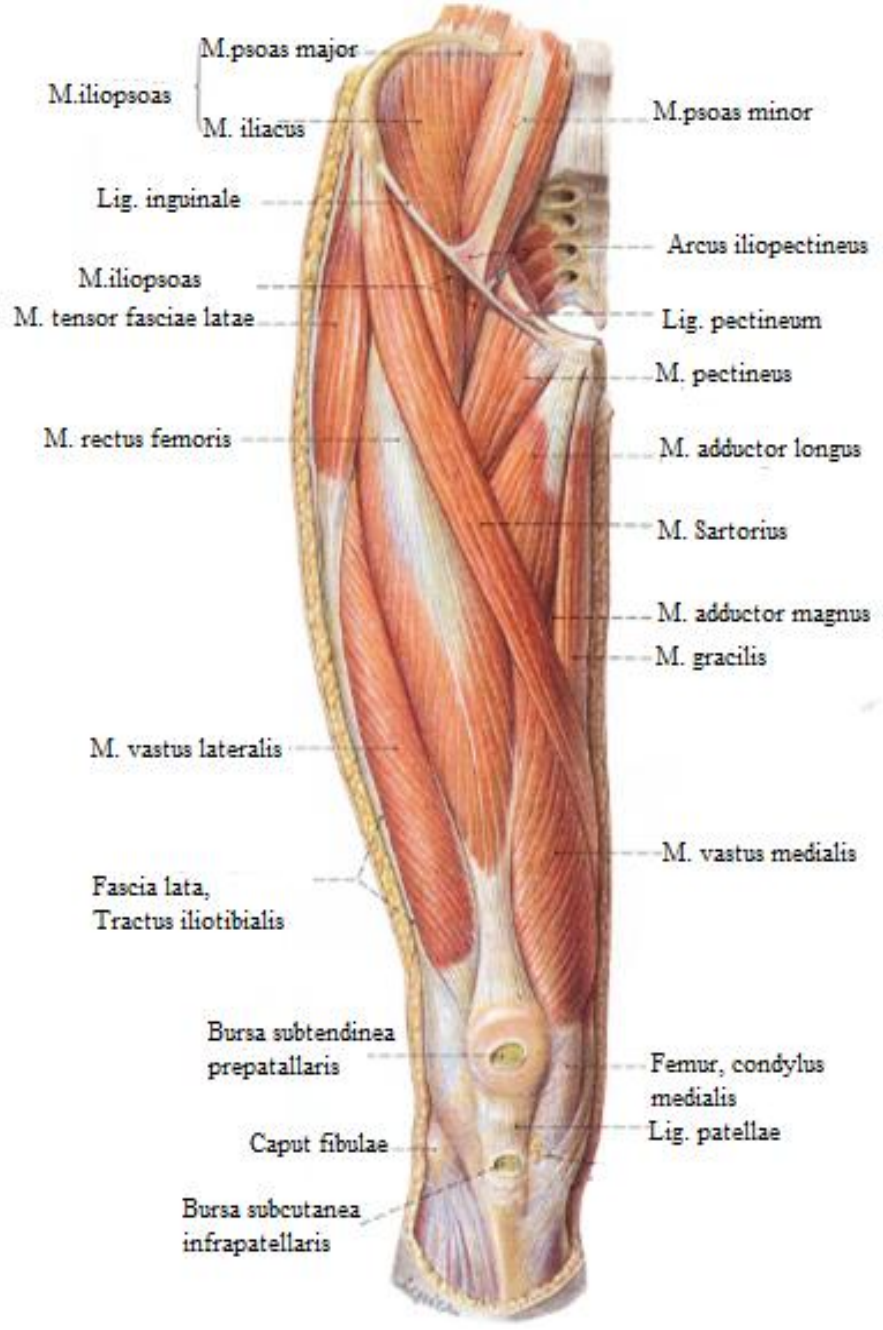
M. sartorius: Vücudun en uzun kasıdır. Ortalama 61 cm'dir. Uyluğun ön yüzünü yukarıdan aşağıya ve dıştan içe çaprazlayarak uzanır (Şekil 1.10).Spina iliaca anterior superior'dan başlar. M. semitendinosus ve m. gracilis ile birlikte pes anserinus'u oluşturur. Pes anserinus da tibia'nın iç yüzünün üst kısmında sonlanır. Hem kalça hemde diz eklemini çaprazladığından dolayı uyluğa fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyon, bacağa ise fleksiyon ve fleksiyon pozisyonunda ise iç rotasyon yaptırır. N. femoralis tarafından innerve olur. Terzi kası olarak da bilinir (Ozan 2004, Arıncı ve Elhan 2014).

M. biceps femoris: Uyluğun arka ve dış tarafında bulunan kasın caput longum ve caput breve olmak üzere iki başı vardır. (Şekil 1. 11). Caput longum m. semitendinosus'un tendonu ile kaynaşmış durumda tuber ischiadicum'dan, caput breve ise linea aspera'nın labium laterale'sinin alt yarısından başlar. Kasın tendonu lig. collaterale fibulare'nin dışından geçerek fibula başında sonlanmaktadır. Her iki başı da diz ekleminde bacağa fleksiyon ve fleksiyon pozisyonunda da bir miktar dış rotasyon yaptırır. Ayrıca uzun başı kalça ekleminde uyluğa ekstensiyon ve biraz da dış rotasyon yaptırır. Caput longum n. tibialis, caput breve n. fibularis communis'ten innerve olur (Ozan 2004, Arıncı ve Elhan 2014).

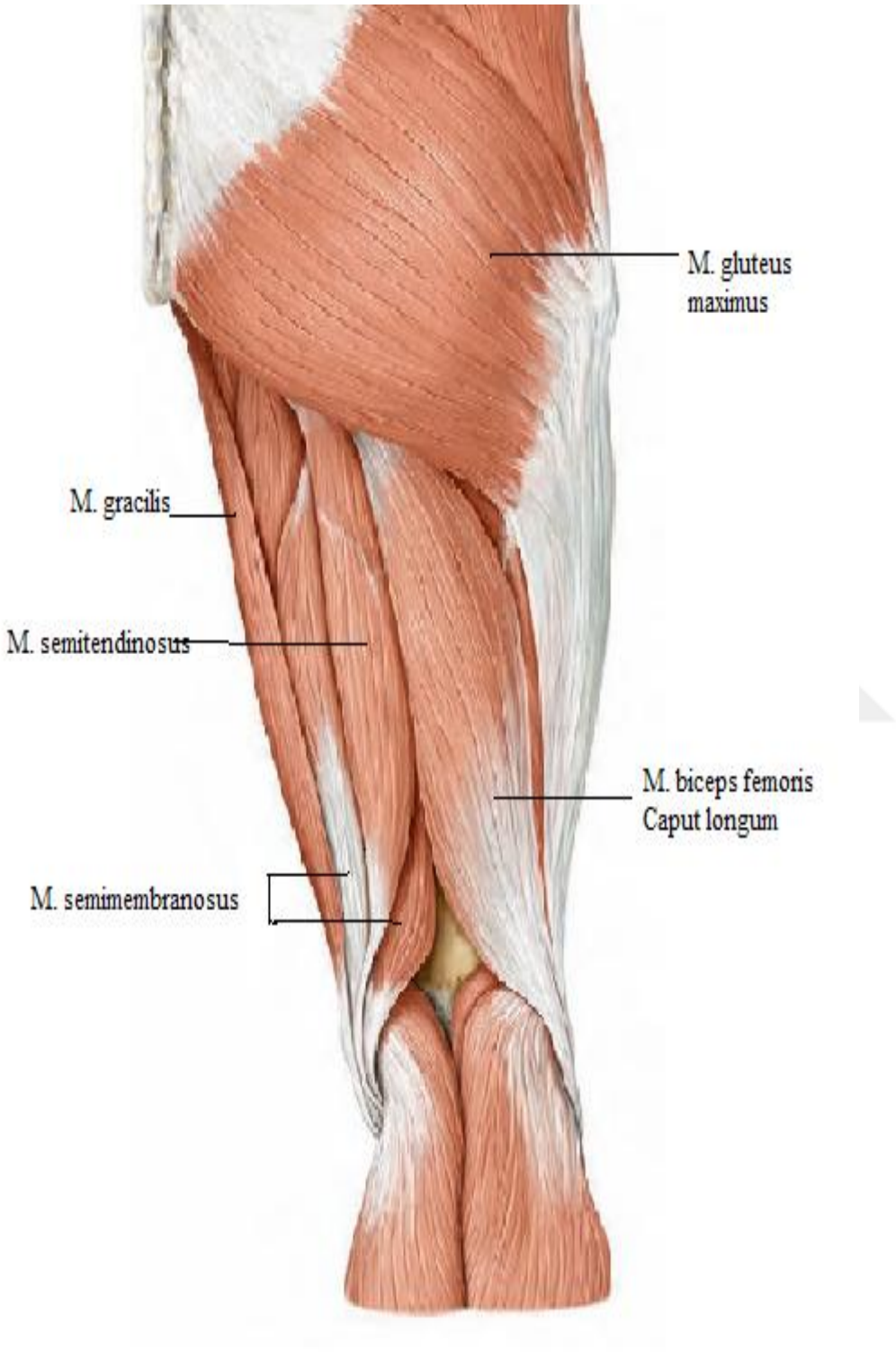
M. semitendinosus: Uyluğun arka ve iç tarafında m. semimembranosus'un yüzeyelindedir. Tuber ischiadicum'dan başlar, pes anserinus'a katılır ve tibia'nın medialinde ve iç kondilin altında sonlanır. Kalça ekleminde uyluğa ekstansiyon, diz ekleminde bacağa fleksiyon, fleksiyon pozisyonunda ise biraz iç rotasyon yaptırır. Siniri n. tibialis'tir (Ozan 2004, Arıncı ve Elhan 2014).

M. semimembranosus: M. semitendinosus'un derininde bulunan kasın esas bölümü tuber ischiadicum'dan başlar, tibia'nın iç kondilinin arka kısmında sonlanır. İkinci bölümü, lig popliteum obliquum'un yapısına katılırak femur'un dış kondilinin arka kısmına tutunur. Üçüncü bölümü ise lig. popliteum arcuatum'un yapısına katılır ve m. popliteus'un üzerinden

geçerek eklem kapsülünde ve tibia ile fibula da sonlanır. Kalça ekleminde uyluğa ekstansiyon, diz ekleminde bacağa fleksiyon ve fleksiyon pozisyonunda da biraz iç rotasyon yaptırır. Siniri n. tibialis'tir (Ozan 2004, Arıncı ve Elhan 2014).



Şekil 1.10. Uyluk ön yüzü kasları (Putz ve Pabst 2001)



Şekil 1. 11. Uyluk arka yüzü kasları (Gilroy 2012)

Eklem içi yapılar;

Sinovya ve bursalar:

Vücutta en geniş ve karışık yapılı sinovyal kese dizekleminde bulunur. Membrana synovialis m. quadriceps femoris ile femur'un alt ucu arasında kalan boşluğu örterek suprapatellar bursa'yı oluşturur ve m. quadriceps femoris gibi kuvvetli bir kasın kalın tendonu ile hareket esnasında üzerinden geçtiği kemiğe yapacağı basıncı asgariye indirerek kolay kaymasını sağlar. Art. genus'un ekstansiyonu esnasında eklem kapsülü, eklem aralığına girerek sıkışır. Bunu önlemek için m. vastus intermedius'tan ayrılan bir kısım kas lifi, eklem kapsülünün üst kısmına tutunur. M. articularis genus denilen bu lifler ekstansiyon sırasında eklem kapsülünü yukarı çekerek eklem aralığına girmesini engeller (Ege 1998,Magee 2002, Arıncı ve Elhan 2014).

Art. genus, eksternal kuvvetlere, çarpmalara karşı savunmasız olması ve çevresinden çok kalınve kuvvetli kas tendonlarının geçmesi nedeniyle, bunlar arasında yerleşmiş çok sayıda bursalar bulunur (Arıncı ve Elhan 2014)(Şekil 1.12).

Ön tarafta bulunan bursalar

Bursa subcutanea prepatellaris
Bursa subcutanea infrapatellaris
Bursa infrapatellaris profunda
Bursa suprapatellaris

Dış tarafta bulunan bursalar

Bursa subtendinea musculi gastrocnemii lateralis
Bursa subtendinea musculi bicipitis femoris inferior
Recessus subpopliteus
Lig. collaterale fibulare ile m. popliteus'un tendonu arasında

İç tarafta bulunan bursalar

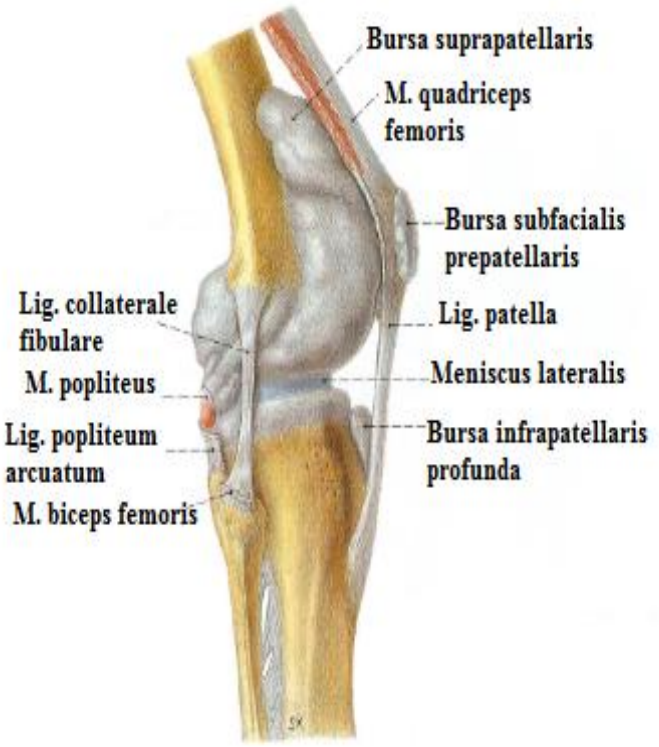
Bursa subtendinea musculi gastrocnemii medialis

Bursa anserina

Bursa musculi semimembranosi

Lig. collaterale tibiale ile os femur arasında

M. semitendinosus ile m. semimembranosus arasında (Arıncı ve Elhan 2014).



Şekil 1.12. Diz ekleminin ön tarafında bulunan bursalar (Putz ve Pabst 2001)

Menisküsler;

İki adet yarımay şeklinde fibröz kıkırdaktan oluşan yapılardır, birbirine uymayan eklem yüzlerinin uyumunu sağlayarak, hareketin daha düzenli yapılmasınısağlarlar (Şekil 1.13). Menisküslerin periferik kısımları kalın ve konvekstir, fibröz kapsülle kaynaşmışlardır ve kapsülden gelen bir kısım kılcal damarlar içerirler. Başka damar yoktur. Serbest olan iç kısım ince ve konkavdır. Konkav olan üst yüzüne de condylus femoris'ler oturur. Düz olan alt yüzleri ise tibia kondilleri'nin eklem yüzüne oturur ve bu yüzün 2/3'lük kısmını kaplar. Menisküsler, ön ve arka ucuyla tibia'ya, kalın olan periferik kısımlarıyla da eklem kapsülüne tutunmalarına rağmen, eklemin hareketi esnasında bir miktar yerlerini değiştirerek uygun eklem yüzleri oluştururlar. Ön uçlarını lig. transversum genus birleştirir (Arıncı ve Elhan 2014).

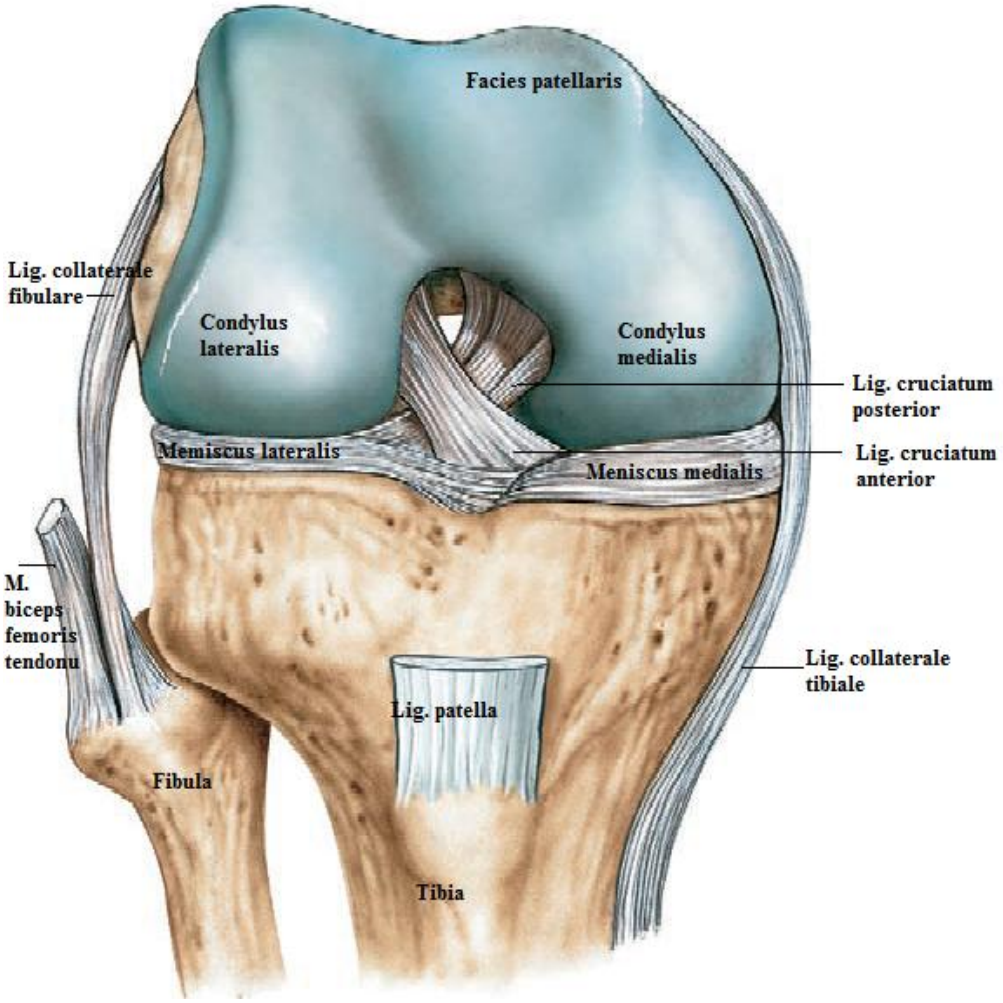
Meniscus lateralis: Meniscus medialis'e göre daha fazla yer kaplar. Ön ucu area intercondylaris anterior'a, arka ucu ise area intercondylaris posterior'unön bölümüne tutunur. Meniscus lateralis'in arka dış kısmındaki olukta, m. popliteus'untendonu bulunur ve en iç tarafta birbirleriyle kaynaşırlar. Meniscus lateralis'in arka ucundan femur'un medial kondilinin medialis'inin dış yüzüne uzanan iki grup lif demeti bulunur. Bunlardan birisi lig. cruciatum posterior'un arkasında seyreder ve lig. meniscofemorale posterius (Wrisberg bağı) adını alır. Diğeri ise lig. cruciatum posterior'un önünde seyreder ve lig. meniscofemorale anterius adını alır. Meniscus lateralis'in arka ucuyla ilişkili olanbu bağlar ve m. popliteus'un tendonu, meniscus lateralis'in arka ucunun hareketini kontrol eder (Messner ve Gao 1998, Arıncı ve Elhan 2014).

Meniscus medialis: Meniscus medialis, lateraldekine oranla ağzı daha açıktır. Ön ucu lig. cruciatum anterius'un ön tarafına tutunur ve ön ucunun arka kısımdakilifleri lig. transversum genus olarak uzanır ve meniscus lateralis'in ön tarafına tutunur. Ayrıca meniscus medialis, meniscus lateralis'e oranla tibia ve eklem kapsülü daha sıkı birbağlantısı vardır. Bu nedenle daha az hareketlidir ve yaralanmalar daha sıklıkla bubölgede meydana gelir (Ozan 2004, Arıncı ve Elhan 2014).

Ön ve arka çapraz bağlar;

Ligamentum cruciatum anterius: Lig. cruciatum posterius'un anterolateral kısmında bulunur (Şekil 1.13). Alt ucu tibia'nın area intercondylaris anterior'una, üst ucu ise condylus lateralis'in iç yüzünün arka bölümüne yelpaze şeklinde dağılarak tutunur. Femur üzerinde tibia'nın öne hareketini sınırlayarak, bacağın aşırı ekstansiyonunu önler. Ligament, bacak fleksiyonda iken gevşek, bacak ekstansiyonda ikenise gergindir (Ege 1998,Gövsa 2003, Ozan 2004,Arıncı ve Elhan 2014).

Ligamentum cruciatum posterius: Lig. cruciatum anterius'dan daha dik, kalın ve kısadır. Aşağıda area intercondylaris posterior'a, yukarıda ise femur'un condylus medialis'inin dışyüzünün arka kısmına yayılarak tutunur(Şekil 1.13).Femur üzerinde tibia'nın arkaya hareketini sınırlar ve bacağın aşırı fleksiyonunu önler. Özellikle fleksiyonda iken dize ağırlık bindiğinde, femur'u stabilize eden esas yapıdır. Bacak fleksiyonda iken gergin, ekstansiyonda iken gevşektir (Gövsa 2003,Ozan 2004, Arıncı ve Elhan 2014).

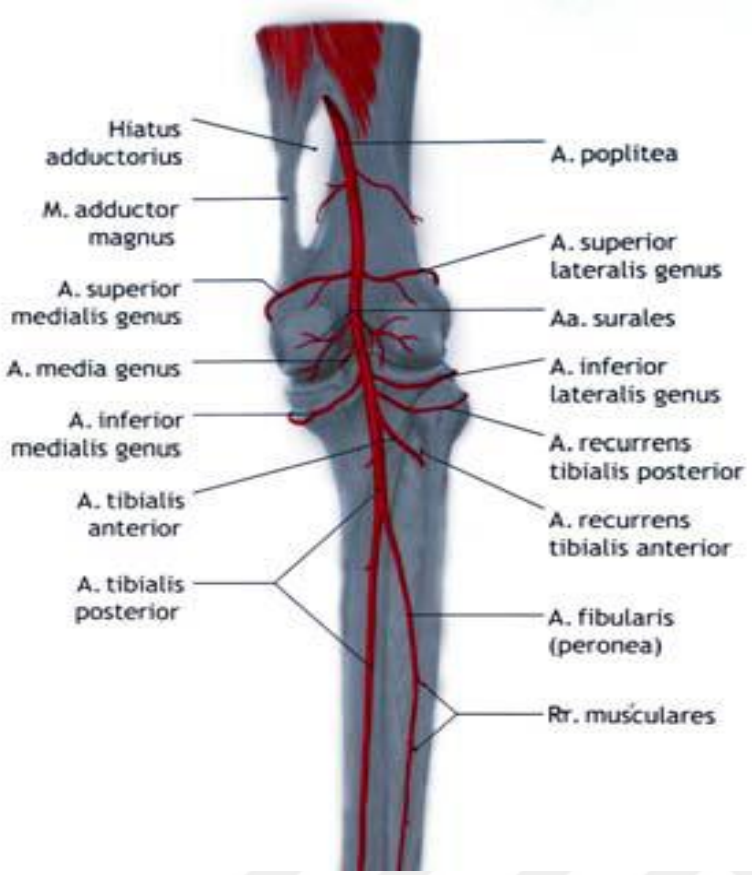


Şekil 1.13. Menisküsler ve çapraz bağlar (Martini ve ark 2015)

1. 1. 3. Articulatio genus kanlanması ve innervasyonu

A. femoralis, adduktor kanaldan(Hunter kanalı) çıktıktan sonra a. poplitea adını alır (Şekil 1.14). Fossa poplitea'da ilerledikten sonra m. popliteus'un alt kenarında ikiye ayrılarak a. tibialis anterior ve posterior olarak devam eder. Fossa poplitea'da a. poplitea 6 dal verir. Bunlar; a. superior medialis genus, a. superior lateralis genus, a. inferior medialis genus a.inferior lateralis genus, a.media genus ve aa. surales'tir . A. superior medialis genus ve a. superior lateralis genus condylus femoris seviyesinde ayrılıp eklemi besler. A. media genus çapraz bağlarıbesler. Bunların dışında a. circumflexa femoris lateralis'in ramus (r) descendens'i, a. femoralis'in a. descendens genus'u bu geniş anastomoz yapısına katılarak eklemi besler(Ege 1998, Henry ve Scott 2001, Arıncı ve Elhan 2014).

Alt ekstremitenin derin venlerinden vena (v) plantaris lateralis ve medialis'ler birleşerek venae (vv.)tibialis posteriores'leri oluştururlar. Vv. tibiales anteriores'ler de vv. tibiales posteriores'lerle birleşip v. poplitea'yı oluştururlar. V. poplitea'da fossa poplitea'dan sonra hiatus adductorius'a kadar uzanır ve bu seviyenin biraz üstünde v. femoralis olarak devam eder. Alt eksteremitenin yüzeyel venlerinden v. saphena magna v.femoralis'e, v. saphena parva ise v. poplitea'ya açılır (Ege 1998, Henry ve Scott 2001,Arıncı ve Elhan 2014).

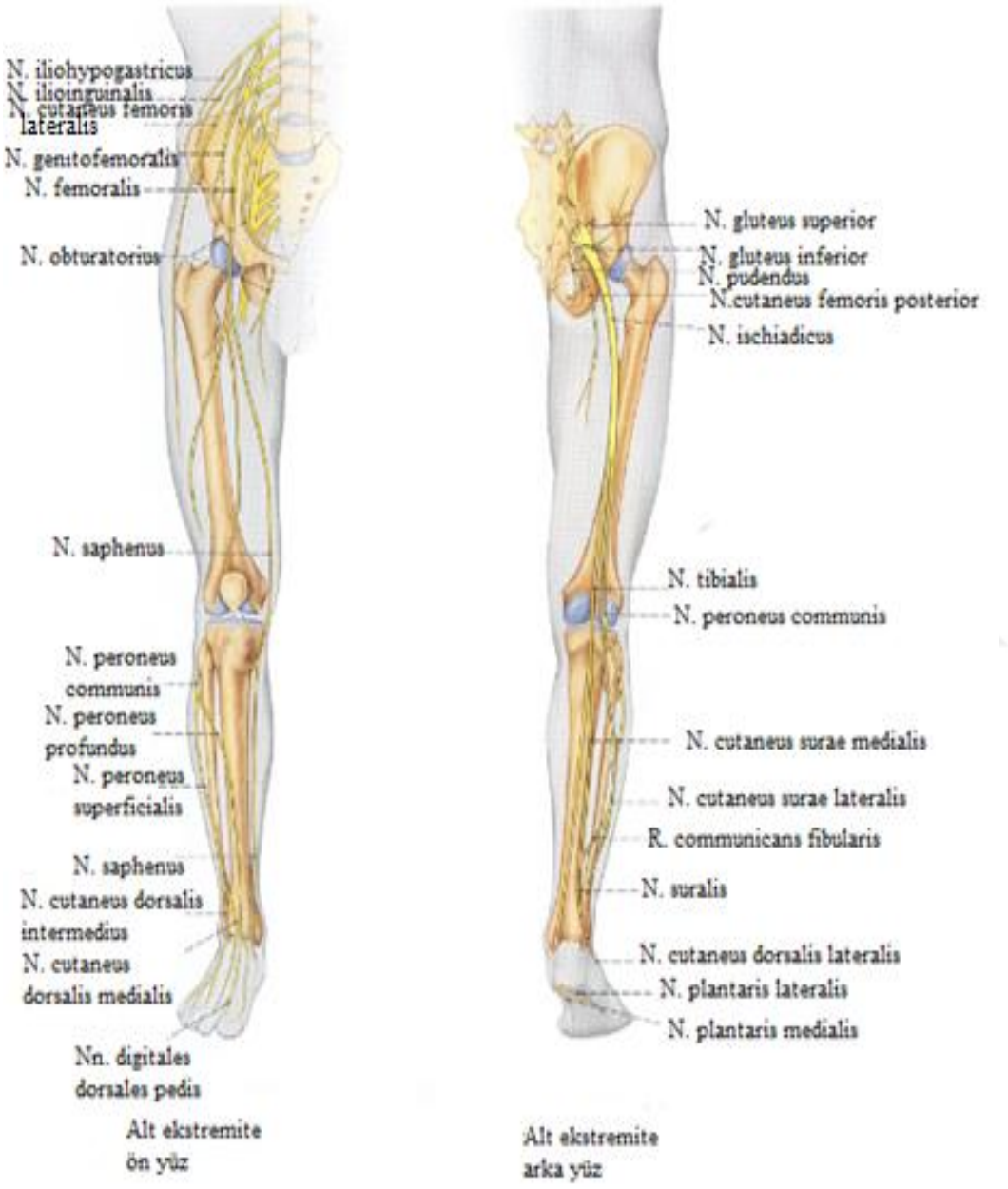


Şekil 1.14. Art. genus'un kanlanması(Putz ve Pabst 2001)

Art. genus'un innervasyonun.femoralis, n. tibialis, n. peroneus communis ve n. obturatorius tarafından sağlanmaktadır(Ege 1998, Arıncı ve Elhan 2014)(Şekil 1.15).

N. ischiadicus,fossa poplitea'ya girmeden önce n.tibialis ve n. peroneus communis'e ayrılır. Bacak kaslarıbu sinirler ve bu sinirlerin uç dallarıtarafından innerve edilirler. N. tibialis m. biceps femoris kasının caput longum'u ile birlikte fossa poplitea'ya girer.M. popliteus'u çaprazlayıp m.gastrocnemius'un iki başı arasından m. soleus'un derin kısımlarına ilerler vemalleolus medialis'in arka tarafında n. plantaris medialis ve n. plantaris lateralis'e dallanaraksonlanır. N. peroneus communis, fossa poplitea'da m. biceps femoris'in medial sınırı ve m. gastrocnemius'un lateral başınınarasında seyreder. Caput fibula'yı dolandıktan sonra m. peroneus longus'un altında n. peroneus superficialis ve n. peroneus profundus dallarını verir.N. femoralis, m. psoas major'un lifleri arasında oluşur, aşağı doğru iner, lacuna musculorum'dan geçer geçmez motor ve duyu dallarına ayrılır (Henry 2001, Arıncı ve Elhan 2014).

Kutanöz sinirler arasında en önemli olanın.saphenus'tur. N. saphenus, n. femoralis'in devamı olup m. sartorius ve m. gracilis'in tendonlarıarasında dizin hemen medial kısmında cilt altında yüzeyelleşir. N. saphenus, bacağın ve ayağın medialinin yüzeyel duyusunu verir (Ege 1998, Arıncı ve Elhan 2014).



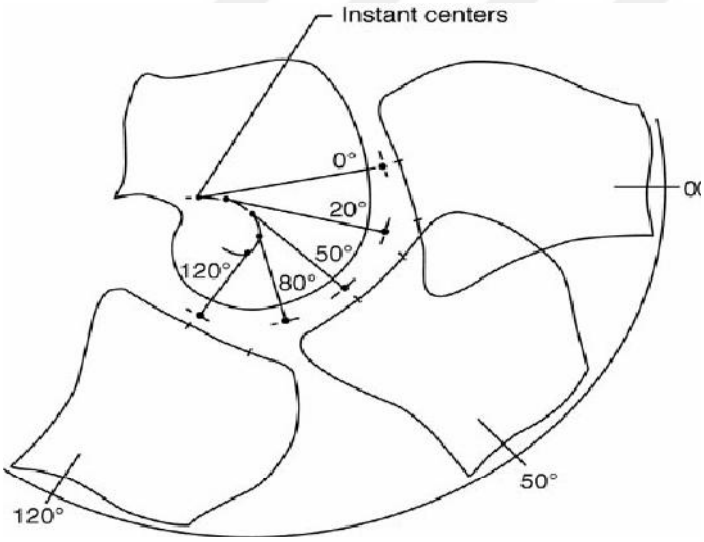
Şekil 1.15. Art. genus innervasyonu(Putz ve Pabst 2001)

1. 1. 4. Articulatio genus biomekaniği

Dizin eklem yapısı, menteşeye benzemekle birlikte hareketi oldukça karmaşıktır. Diz; sagittal planda transvers eksen etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yaparken, frontal planda abdüksiyon ve addüksiyon, vertikal planda ise iç ve dış rotasyon yapar (Guyton 1998 , Tandoğan ve Alparslan 1999).

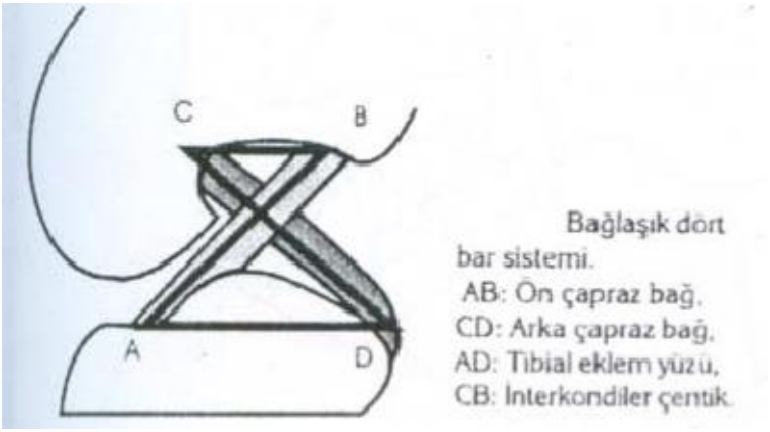
Normal dizde 140ºaktif, 160º pasif fleksiyon hareket açıklığı vardır. Diz eklemindeki ekstansiyon 5-10º hiperekstansiyon şeklinde olur (Guyton 1998). Normal yürümek için diz ekleminde 63º, koşmak içinse diz ekleminde 0-90º hareket açıklığı olmalıdır(Guyton 1998, Tandoğan ve Alparslan 1999, Johnson ve Beynnon 2001, Kettlekamp 1970, Temple 2006).

Diz ekleminin fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sabit bir rotasyon aksı üzerinde gerçekleşmez. Fleksiyon hareketinde dönme merkezi her açıda femur kondillerinden geçen farklı bir eksen üzerindedir. Bu merkezler anlık dönme merkezleridir. Sagittal planda bu merkezler birleştiğinde J harfini andıran bir eğri elde edilir (Guyton 1998) (Şekil 1.16).



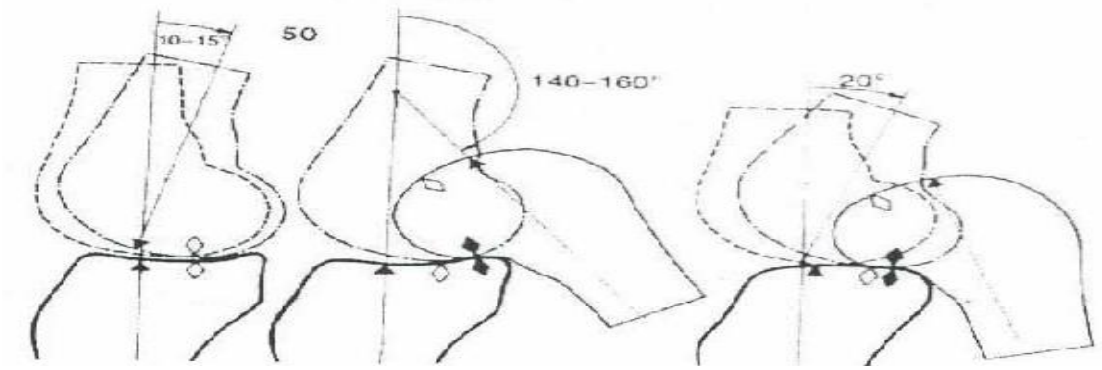
Şekil 1. 16. Anlık dönme merkezleri ve J şekli (Guyton 1998)

Diz hareketlerinin sınırlarını statik ve dinamik stabilizatör yapılar belirler. Statik yapılar, kemik yapı, eklem kapsülü, menisküsler vedört ana bağdır. Dinamik yapılar ise diz çevresindeki kaslar ve tendonlardır.Dizin fleksiyon-ekstansiyon hareketi, kemik yapıve ön-arka çapraz bağlar tarafından oluşturulan dört bar sistemi ile açıklanabilir(Tandoğan ve Alparslan 1999)(Şekil 1.17).



Şekil 1.17. Bağlaşık dört bar sistemi (Tandoğan ve Alparslan 1999)

Dört bar prensibi, dizin hareket sırasında ön ve arka çapraz bağların yapışma noktaları arasındaki uzaklıkların sabit kalması esasına bağlıdır.Rotasyon merkezi dizin fleksiyon hareketi sırasında arkaya doğru kayar. Böylelikle diz, fleksiyonla birlikte geriye doğru kayma ve yuvarlanma hareketini yapar. Bu sırada tibia arka kısmı, fleksiyon sırasında femur'un arkasından kaçarak fleksiyonun artışına neden olur. Femur'un bu arkaya doğru kayma hareketine femoral roll back adıverilir. Femoral roll-back'tan primer olaraklig.cruciatum posterior sorumludur. Bağlaşık dört bar sistemi ile geriye kayma esnasında femur'un tibia'nın posterior'una düşmesi engellenir.Femoral roll-back, eklem hareketi genişliğinin sağlanmasında rol oynar (Tandoğan ve Alparslan 1999)(Şekil 1.18).



Şekil 1.18. Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi (Tandoğan ve Alparslan 1999)

Dizin diğer hareketi, frontal planda yaptığı abduksiyon - adduksiyon hareketidir. Diz tam ekstansiyonda iken bu hareket yapılamaz. Bu hareket diz 30° fleksiyona geldiğindeen üst düzeyde görülür. Normal yürümedeen fazla 11° abduksiyon ve addüksiyon hareketi yapılır (Magee 2002,Guyton 1998).

Dizin diğer bir hareketi de, vertikal planda yaptığı iç - dış rotasyonhareketidir. İç - dış rotasyon hareketi diz tam ekstansiyonda iken yapılamaz. Fleksiyonderecesi arttıkça en yükseğe çıkar. Diz 90° fleksiyonda iken 25° dış rotasyon, 40° iç rotasyon mümkündür. 60°'ye kadar m. quadriceps femoris'in izole olarak kasılmasından dolayı tibia'nın öne kayması ve içe dönmesi artarken, 60°'den sonra hamstring kaslarının etkisi ile arkaya kayma ve dışa dönmesi artar (Magee 2002, Müezzinoğlu 2002).

Condylus femoris lateralis'in yüksekliği, condylus femoris medialis'ten daha fazladır.Bu özellik diz tam ekstensiyondayken, medial tibial platonun dışrotasyonunu sağlar. Buvida yuvası(screw home) mekanizmasıolarak adlandrılır (Chabra ve ark. 2006).

Diz ekstansiyonu sırasında patella, bir kolu m. quadriceps femoris diğeri de lig. patella olmak üzere iki kollu kaldıraçgörevi görür. Fleksiyon ve ekstansiyon sırasında patella,femur kondiline göre 7-8 cm hareket eder. Ekstansörkaldıraç kolu 20°'de en büyüktür.Patella'nın alt ucu ile femur'ub facies patellaris'inde temas dizin 10º-20º fleksiyonunda başlar. Fleksiyon artarsa temas alanı genişler ve proksimale kayar. M. quadriceps femoris tendonu ile troklea arasında ki temas 90º'den sonra meydana gelir. 135º üzerindeki fleksiyonda facies patellaris boşalır. Patella, sadece femur kondilleriile temasa geçer. Fleksiyon arttıkça dize bine yük artar. Patellofemoral temas basıncı en yüksek 60º-90º fleksiyon aralığında görülür (Korkusuz 1998, Tandoğan ve Alparslan 1999, Pınar 2009).

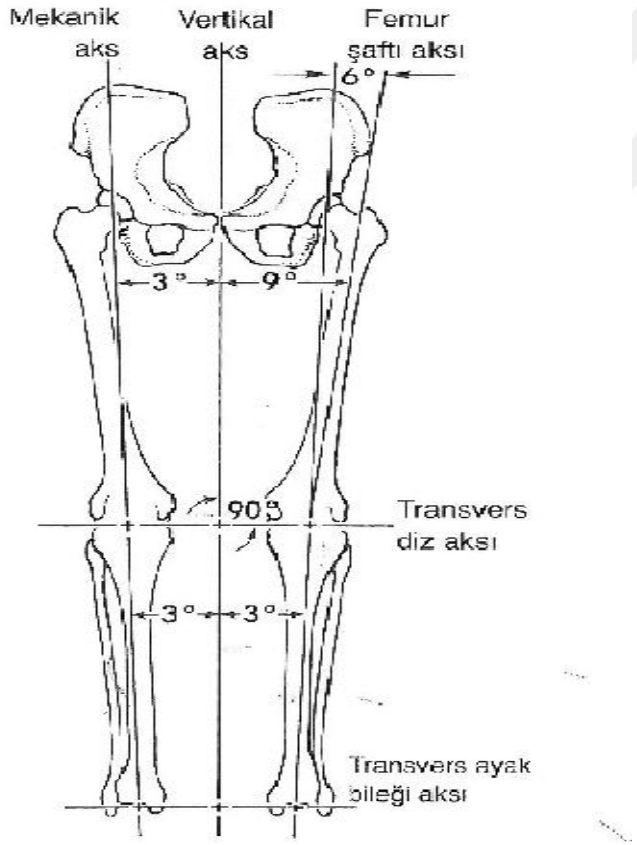
Patellofemoral eklemin stabilizasyonu, pasif olarak kemik ve bağlar tarafından sağlanır. Kemiksel stabiliteyi sağlayan elemanlar troklea ve patella arka yüzünün ikisinin de V şeklinde olmasıdır. Patella arka yüzünün ve trokleanın düzleşmesi stabilizasyonu bozar. Bağsal stabilite; patella'yı, iç ve dış femoral epikondile bağlayan iç ve dış patellofemoral ligamentlerle sağlanır. İç patellofemoral ligamentin gevşekliği stabiliteyi bozar. Bağsal stabilite, ayrıca iç ve dış retinakulumun oluşturduğu bir kuşak sistemi ile tamamlanır. Aktif olarak stabilite, m. quadriceps femoriskasıldığı zaman bileşke kuvvetin etkisiyle patella'yı troklea içine bastırmasıyla olur(Chabra ve ark 2006, Pınar 2009).

Menisküsler, eklem uygunluğunu sağlayıp, temas alanını arttırarak şok absorbsiyonu yapar ve eklemi korurlar. Diz eklemi boyunca yük iletildiğinde menisküsündairesel ve radial yerleşimli kollajen lifleri, menisküsün laterale translasyonuna karşıkoyar. Menisküsler, diz

ekstansiyonda iken ağırlıktaşıyan kuvvetlerin %50'sini, 90º fleksiyonda iken %85'ini iletir (Sandeep ve ark 2009).

Ligamentum cruciatum anterior dizin en önemli stabilizatörü olup dizin öne kaymasını enegeller.Dizin medial stabilizatörü, lig. collaterale mediale'dir. Dizinmedial tarafıüzerindeki valgus kuvvetinin engellenmesine %78 katkıyapar. Lig. collaterale laterale ise dizin varusa gitmesinin primer statik önleyicisidir.Dışrotasyona karşıda direnç sağlar (Chabra 2006, Sandeep ve ark 2009).

Diz eklemi biyomekaniğinde altekstremite aksları da önemlidir (Pınar 2009) (Şekil 1.19).



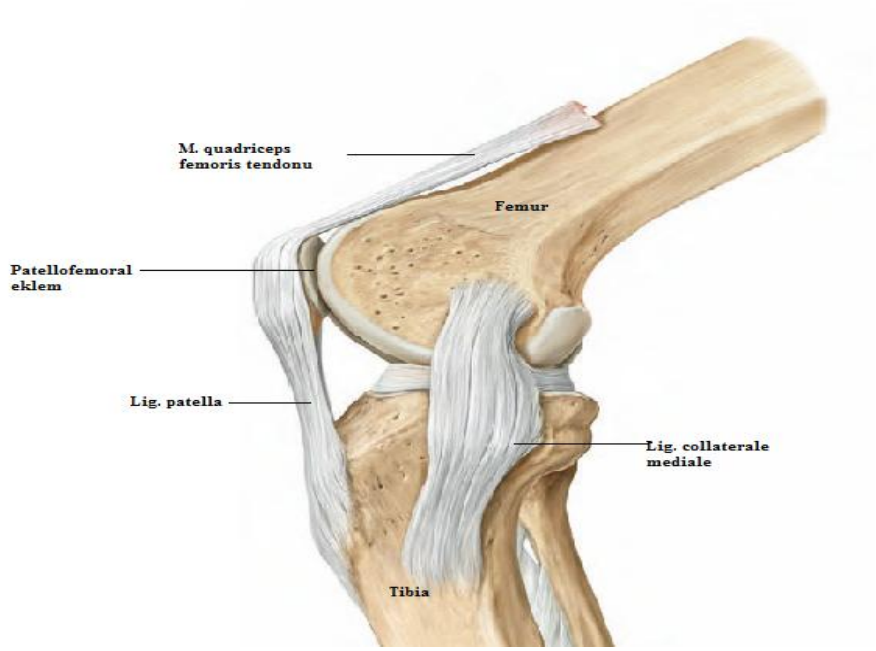
Şekil 1. 19. Alt ekstremite anatomik ve mekanik aksları (Guyton 1998)

1. 1. 5. Patellofemoral Eklem Anatomisi

Patella, m. quadriseps femoris tendonu içinde olup, art. genus'un ön kısmında yerleşmiştir. Patella'nın proksimal 2/3 kısmı femur kondilleri ile eklem yaparken, distal 1/3 kısmı apeks ise patellar tendonun yapıştığı patella'nın ekstraartiküler ksımını oluşturur. Patella'nın kalınlığı 2-3 cm'dir (eklem kıkırdağı hariç). Patellla kıkırdağı vücuttaki en kalın eklem kıkırdaklarından biridir ve medialde laterale göre daha kalındır (Doğanay 2009, Şen 2012).Ortalama 5x6x3 cm boyutlarındadır. Patella'nın ön yüzünde deri ile kemik arasında prepatellar bursa vardır (Sebik 1995, Arıncı ve Elhan 2014).

Patellofemoral eklem, art. genus'un bir parçasıdır ve tibiofemoral eklemlebirlikte çalışır (Şekil 1.20). Patellofemoral eklem os patella ile os femur'un condylus'ları arasında olup optimal diz fleksiyonu için gereklidir (Sebik 1995).

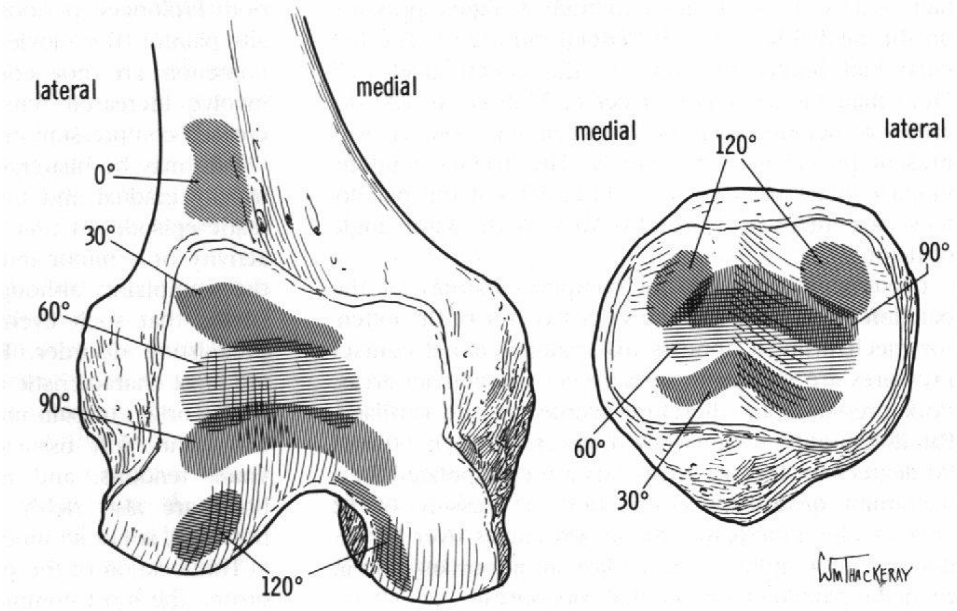
Patella'nın eklem yüzü bir vertikal kenar ile iki fasete ayrılır.Daha geniş olanı lateral faset ve dahadar olanıise medial fasettir. Dikkatle incelenirsebu fasetlerin fasetçiklere ayrıldığı görülür. Bu fasetçikler medial ve lateral yüzeylerde altı adettir.Yedinci veya artık fasetçik olarak bilinenipatella'nın en medialinde yer alır. Medial faset hafifçe konvekstir;lateral faset ise koronal düzlemde konkav, sagital düzlemde konvekstir ve patella'nın yaklaşık 2/3'dir (Sebik 1995).



Şekil 1.20. Patellofemoral Eklem (Gilroy 2012)

Patella ile femur'un kondilleri arasındaki yüzey hareketi, transvers ve frontal düzlemde birlikte olur.Patella'da bulunan eklem yüzleri hepsi aynıanda femur ile temas etmez(Şekil 1.21).Ekstansiyonda olan dizin tam fleksiyona gelmesi esnasında patella, condylus femoris'ler üzerinde ortalama 7 cm aşağıya doğru kayar.30°'lik fleksiyonda alt 1/3'ü, 60°lik fleksiyondaorta 1/3'ü ve 90°'de üst 1/3'üfemur'un condylus lateralis'i ile temas halindedir.135° tam fleksiyondapatella, dışa doğru dönerek interkondiler oluğun önüne gelir velateral eklem yüzü ile en medialdeki artık fasetçik ile yüzüfemur'un condylus medialis'i ile temas eder (Sebik 1995,O'Brien 2001, Doğanay 2009).

Patella'nın dizde biyomekanik olarak iki önemli görevi vardır. Bütün m. quadriceps femoris'in hareketi boyuncaekstansiyona yardımcıdır ve lig. patella ile femur arasındaki temas yüzünü genişletip sıkıştırıcı kuvvetlerin femur'a daha uygun yayılmasını sağlar. Patella m. quadriceps femoris mekanizmasındaki dört ayrı bileşenin ayrıkuvvetlerini merkezleştirerek patella'nın tendonuna geçirir (Doğanay 2009)



Şekil 1. 21. Diz fleksiyonunda femur ile patella'nın temas yüzeyleri ilişkisi (Guyton 1998)

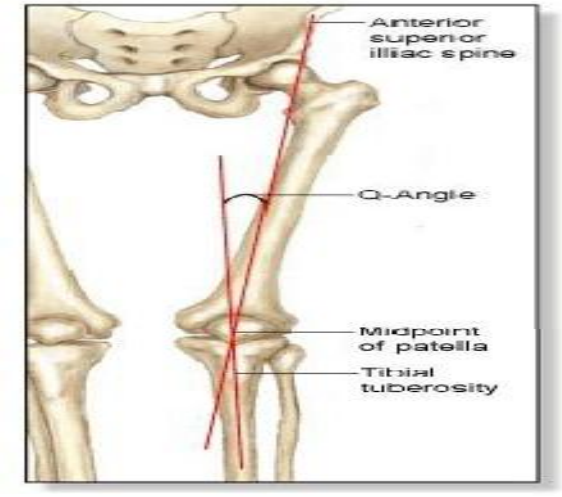
M. quadriceps femoris'in kuvveti ile patellar tendonun kuvvetinin bileşkesi, patellofemoral eklem kıkırdağında basıya neden olan patellofemoral eklemin tepki kuvvetine eşit, zıt yöndedir. Patellofemoral tepki kuvvetinin azaltılması için dizin fleksiyonu düşük derecelerdetutulmalıdır (Sebik 1995, Şen ve ark 2012).

1. 1. 6. Q Açısı

Q açısı ilk kez Brattström tarafından tanımlanmıştır. İlk kez kullanılan tarifte patella apeksi ile ligamentum patella arasındaki çizgi ve m. quadriceps kasının tendonlarının yönü arasında oluşan açı olarak belirtilmiştir (Brattström 1964).

Patella, facies patellaris'te m. quadriceps femoris mekanizmasının oluşturduğu bir açıda (Q açısı) tutulur. Q açısı; spina iliaca anterior superior'dan patella'nın ortasına çizilen çizgi ile patella'nın ortasından tuberositas tibia'ya çizilen çizgi arasındaki açıdır. Kadınlardabu açı 11°-20º iken, erkeklerde 8°-14°'dir (Sobjerg ve ark 1987, Horton ve Hall 1989, Baltacı ve ark. 2003) (Şekil 1. 22). Kadınlarda genişpelvise sahip olma, bu açı farklılığınınsebebidir.Bu açı nedeniyle m. quadriceps femoriskasıldığı zaman patella'yı dışa doğru (valgus vektörü)kaymaya zorlar. Bu vektör, patella'yısubluksasyona zorlar ve onun stabilizasyonunu bozar (Aglietti ve ark1983, Caylor ve ark1993).

Patellofemoral eklemin ekseni Q açısı ile tayin edilir. Patellofemoral eklem, diz etrafında olusan güçleri absorbe eder ve değiştirir. Femur'dan gelenkompresif kuvvetler patella tarafından absorbe edilerek m. quadriceps femoris ve lig.patellae'da gerilim kuvvetine dönüştürülür. Diz fleksiyon ve ekstansiyon yaptıkça art.patellofemoralis'in temas alanlarında ve eklem reaksiyon kuvvetlerinde değişikliklerolur. Dizin tam ekstansiyonunda, art. patellofemoralis'te reaksiyon kuvvetleri yaklaşık0º'dir. Diz fleksiyona geldikçe reaksiyon kuvveti artar, diz ekstansiyona geldikçereaksiyon kuvveti azalır. Bazı aktivitelerde art. patellofemoralis'ten geçen kuvvetler artış gösterir (Baltacı ve ark 2003).



Şekil 1.22. Q açısı (Uslu 2011)

1. 1. 7. Eklem Kıkırdağı

Diz eklemindeki eklem kıkırdağı, hyalin kıkırdaktan oluşmuştur. Hyalinkıkırdakise ekstraselüler matriks vekondrositlerden oluşur. Eklem kıkırdağı avasküler, anöral ve alenfatiktir. Kıkırdak; eklem hareketleri sırasındasürtünmeden kaynaklı enerji kaybını en aza indirerek tekrarlayıcı hareketler sırasında eklem yüzeylerinin kayma hareketlerine yön verir, ve mekanik şokemici özelliği ile de subkondral kemiğe aktarır (Arda 1993).

Kondrositler

Normal eklem kıkırdağında tek tip hücre vardır, özelleşmiş kondrositlerdir. Kondrositler embriyolojik olarak mezenşimal hücrelerden gelişirler. Kemiklerin gelişim sürecinde ekstraselüler matriksinhacmini artırır ve devamlılığını sağlar. Yetişkinbir insanda insanda, kıkırdak doku hacmininsadece %5'ini kondrositler oluştururlar (Brinker 2000, Buckwalter ve ark 2006, Mankin ve ark 2000).

Ekstraselüler Matriks

Ekstraselüler matriks, doku sıvısı ve yapısal makromoleküllerden oluşur. Yapısal makromoleküller dokunun şeklinin oluşmasından ve dokunun stabilitesinden sorumludur.Doku sıvısı eklem kıkırdağının %65-80'ini oluşturur. Doku sıvısının bir bölümü doku dışarısına da hareket edebilmekte olup bu hareketlilik doku beslenmesi için önemlidir. Sıvı miktarının doku içerisinde artması doku geçirgenliğini artırarak, gücünü ve elastikiyetini azaltır. Yapısal makromoleküller kıkırdak dokusunun yaklaşık %20-40'ını oluştururlar. Yapısal makromoleküller; %60 kollajenler, %25-35 proteoglikanlar, %15-20 non-kollajen proteinler ve glikoprtoeinleerden oluşur. Doku sıvısı ile yapısal makromoleküller birliktedokuyasertlik ve dayanıklılık kazandırır(Mankin ve ark 2000, Buckwalter ve ark 2006).

1. 2. Kondromalazi patella

Patella'nın kondromalazisi ilk defa 1906 yılında Buedinger tarafından tanımlanmış, fakat literatürde ilk defa 1928 yılında Aleman tarafından kondromalazi patella terimi kullanılmıştır. Kondromalazi patella eklem kıkırdağındaki dejenerasyonu ifade etmektedir. Kondromalazi patella; runner knee, medial retinakulit, peripatellar ağrı sendromu, patellofemoral ağrı sendromu, patellar malalignment sendromu ve patello femoral artralji olarak da adlandırılır. Günümüzdekondromalazi patella terimi patellofemoral ağrı ile eş anlamlı hale gelmiştir (Baltacı ve ark 1994, Özkoç 2012).

Patella kondromalazisi, diz önü ağrısıile patella kıkırdağının yumuşaması, saçaklanmasının görüldüğü bir hastalıktır.Diz önü ağrısı gençlerde sıktır (Özkoç 2012).Otopsi çalışmalarında 20 yaş sonrası %50'nin üzerinde,50 yaş sonrası ise %94 kıkırdaktadeğişimlerolduğu bildirilmiştir (Owre 1936). Menisektomi yapılandizlerde ise artroskopi sırasında %29 oranında kondromalazigörüldüğü bildirilmiştir (Wiles 1956). Outerbridge (1961)ise 20 yaş sonrası%50'nin üzerinde kondromalazi gözlemlemiştir.

Outerbridge (1961) kondromalazi'yi;

Evre I - Yumuşama ve şişme

Evre II - Fragmantasyon ve fissürleşme (<0,5 inç)

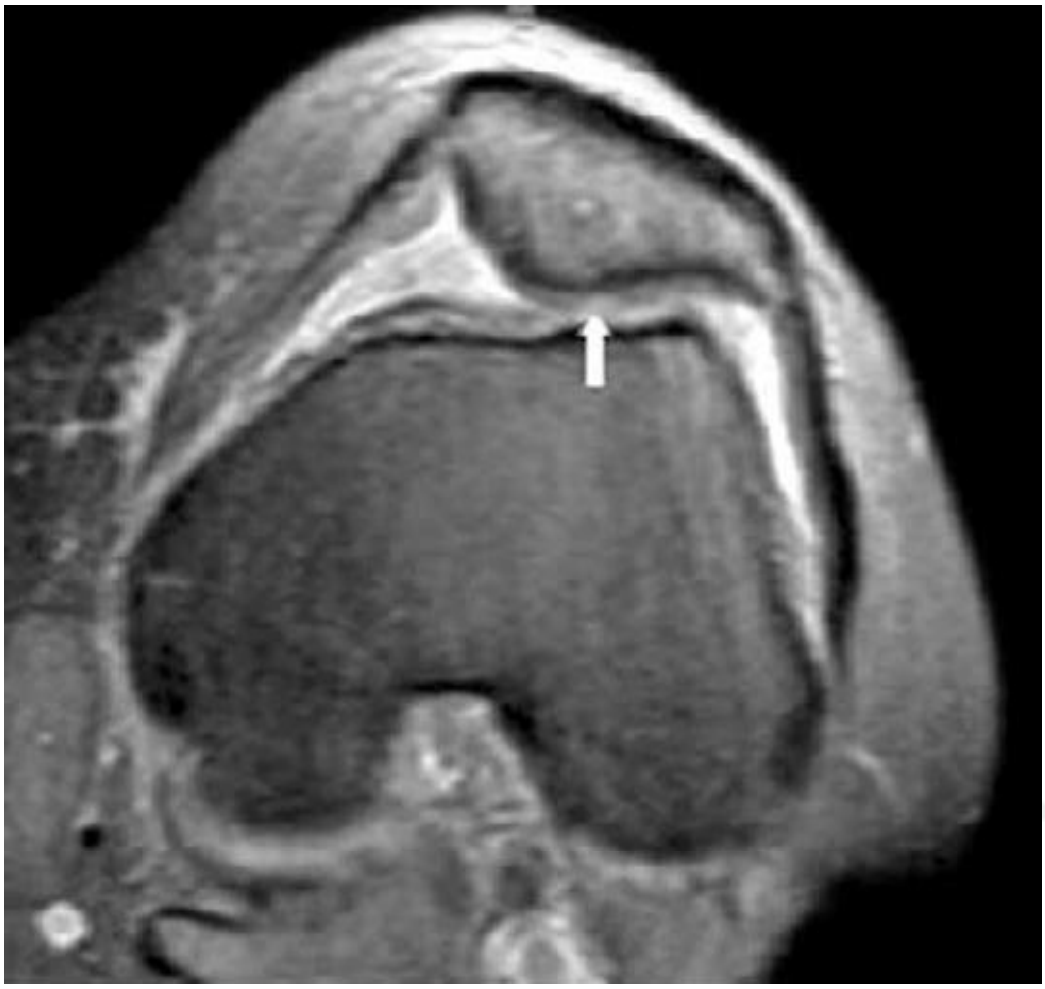
Evre III- Fragmantasyon ve fissürleşme(>0,5 inç)

Evre IV- Subkondral kemikte kıkırdak erozyonu

Ficat ve ark. (1975) kondromalazi'si olan bireylerin dizlerinde lateral bası sendromunu tanımlamışlardır. Retinaculum laterale'nin kısalması ile patella'nın laterale eğilmi ile bu durumun oluştuğunu belirtmişlerdir. Ağrı ve gelişen diğer değişiklikler ve patella'nındizilim bozukluğu da bu yüzün lateraline aşırı sıkıştırıcı kuvvetlerin oluşmasıyla birlikte gelişmektedir. Bu yüklenme kondromalazi'ye neden olur. Kondromalazi önce yumuşama, fissürleşme,fibrilasyon ve sonunda subkondral kemiğin açığaçıkması aşamalarınıizler (Ficat ve ark 1975,Akgün 1999) (Şekil 1.23).

Kondromalazi ve ileri boyutta patellofemoralartritte ilk tedavi konservatif tedavidir.Konservatiftedavide aktivitemodifikasyonu ve istirahat, nonsteroid anti-enflamatuvarilaçlar, m. quadriceps femoris'i güçlendirici egzersizler,patellofemoral eklem

mobilizasyonu ve patella kinezyolojikbantlaması gibi uygulamalar yapılabilir.Konservatif tedavi başarısız olursa cerrahi tedavi düşünülür (Özkoç 2012).



Şekil 1.23. Sağ diz MRG'de patellar kıkırdaklateral fasette fokal incelme ve eşlik eden sinyal artışıgörülmekte

1. 3. Meniskopati

Dizinen sık yaralanan yapılarından biri de menisküslerdir. Akut menisküs yırtıklarının insidansı100.000'de 60–70 dir. Kadınlara oranla erkeklerde daha sıktır (Erçin 2009, Arıkan 2012). Medial menisküs yırtıkları lateral menisküsyırtıklarından 3 kat daha fazla görülür (Uluçay 2005). Lateral menisküsün medial menisküse göre daha haraketli olması yaralanma riskini azaltır.45 yaşın altındaki hastalardatravmaya bağlı yırtıklar daha fazla görülürken ,45 yaşın üzerindeki hastalarda dejenratif kompleks yırtıklar daha fazla görülür (Erçin 2009, Arıkan 2012).

Diz eklemindeki dejeneratif değişiklikler genellikle bilateraldir ve belirgin bir travması olmayabilir. Günlük aktiviteler sırasında oluşan tökezleme, takılma, ayak burkulması gibi diz ekleminin zorlanacağı hareketlerden sonra yırtıklar oluşabilir (Arıkan 2012).

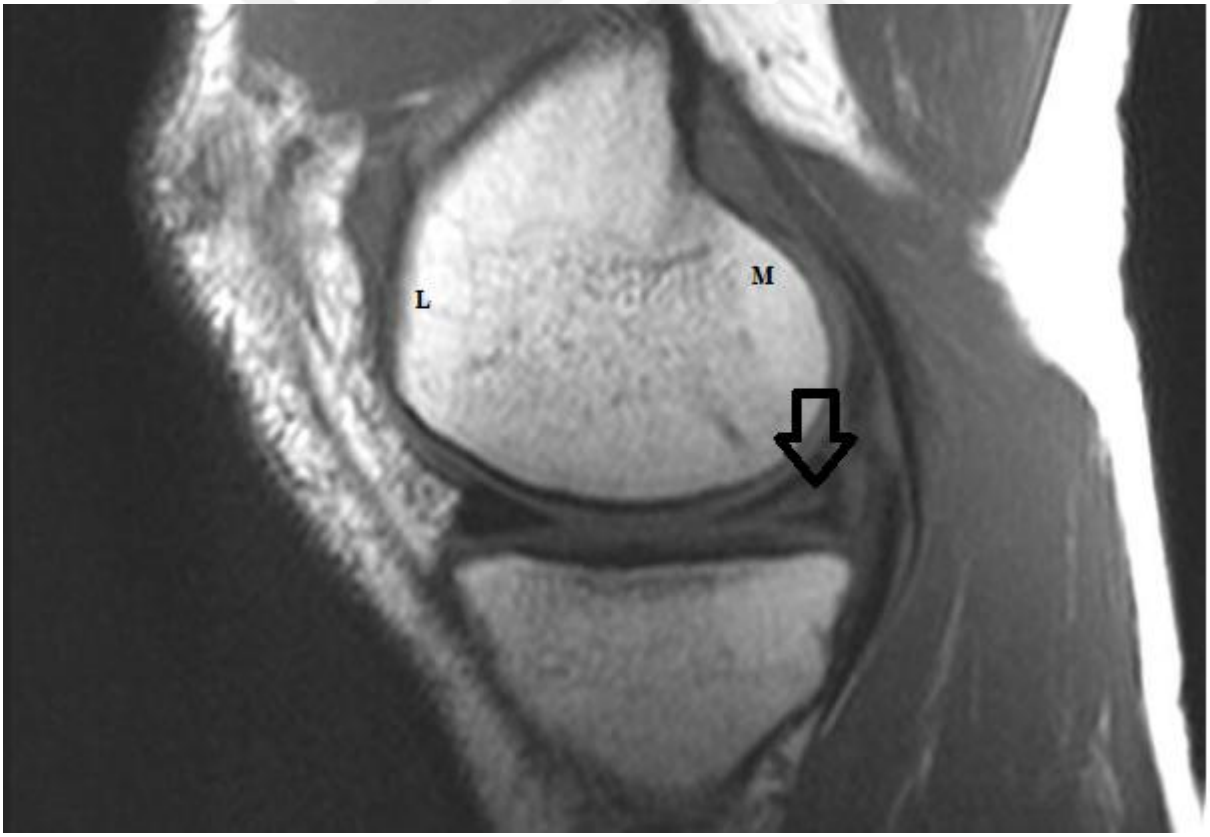
Genç hastalarda daha çok menisküs yırtıkları travmaya bağlı sekonder gelişir.Tek taraflıdır.Bazen genç bireylerde travma öyküsü olmadan da mukoid dejenerasyonu yırtıklara neden olabilir(Boya ve ark 2004). Genç hastalardaki en olası etken genellikle spor yaralanmalarıdır.Menisküs yırtığı aşırı rotasyon ile fleksiyon-ekstansiyonhareketlerinin kombinasyonu sonucu ortaya çıkar.Meniskopati'nin oluşma riski en fazla olan futbol'dur, atletizm ve kayakta da risk odukça fazladır (Yıldırım 2007, Arıkan 2012).

Menisküs yırtıklarının teşhisinde hastanın hikayesi, yaralanma mekanizması, şikayetleri artıran aktiviteler,şikayetlerin süresi, hastanın yaşı, aktive seviyesi, dizde veya aynı taraf ekstremitede önceden biryaralanma olup olmadığı hastaya sorulması gereken önemli sorulardır (Arıkan 2012, Erçin 2009, Yıldırım 2007). Menisküs yırtıklarının tanısında en sıkMc Murray ve Apley testleri kullanılır (Evans ve ark 1993, Stratford 1994). Klinik muayenede en önemli bulgu eklem mesafesi hassasiyetidir. Bazen mc murray ve apley testi pozitif olmayabilir. Yeni oluşmuşmenisküs yırtıklarında ağrı çok kuvvetlidir medial ya da lateral eklem çizgisindeki ağrı belirleyicidir. Yaşlılarda üzerine yük verdikçe ağrı olması en belirgin bulgudur. Menisküs yırtıklarında dizde şişlik genelde ilk birkaç günde olur, effüzyonun olmaması menisküs yırtığı olmadığı anlamına gelmez. Boşalma hissi ya da ilitlenme de görülebilir (Arıkan 2012, Erçin 2009, Yıldırım 2007).

Menisküs yırtıkları etyolojiye göre akut veya dejeneratif, yırtık tipindehorizontal, longitudinal, oblik, radyal, kova sapı, flep tarzı, papağın gagası, kompleks olarak sınıflandırılabilmektedir (Çimşit 2002,Erçin 2009).

Fu (1994)MRgörüntülerine dayanan bir menisküs yırtık sınıflamasıgeliştirmiştir.
Evre 0; normal menisküs
Evre 1; menisküsün içinde yüzeye ulaşmayan küresel tarzda sinyal artışı
Evre 2; menisküsün içinde yüzeye ulaşmayan lineer tarzda sinyal artışı
Evre 3; menisküsün serbest kenarına ulaşan sinyal artışı (Şekil 1. 24).

Menisküs yırtıklarının tedavisinde öncelikle konservatif tedavi uygulanır.1,5-2 aylık istirahat, soğukkompres, antienflamatuar tedavi, fizyoterapi uygulanabilir.Konservatif tedaviye cevap vermeyen yırtıklarda cerrahi tedavi uygulanır (Erçin 2009, Arıkan 2012).



Şekil 1.24.Sağ diz MRG'de medial menisküs yırtığı

1. 4. Manyetik rezonans görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme yumuşak doku kontrastı analiz gücü en yüksek olan radyolojik görüntüleme metodudur. MRG, vücuttaki tüm yumuşak dokuların incelenmesinde kullanılabilen, hastaların radyasyona maruz kalmadığı bir görüntüleme tekniğidir.İlk kez 1973 yılında Paul Lauterbur tarafından tanımlanmıştır (Bushong 1984, Oyar 1998, Yeşildağ ve Oyar 2003)

MR'da enerji olarak radyo dalgaları kullanılır. Radyofrekans diye bilinen bu enerji, elektromanyetik spektrum içerisinde yer alır. Veri kaynağı hücre sıvısı ve lipidler içerisindeki hidrojen çekirdeğidir.MR'da görüntüler dijitalize edilmiş değerlerden, görüntü işleme yöntemleri ile oluşturulur.Dijital olan bu görüntüler, bilgisayar teknolojisinden yararlanılarak işlenir ve üç boyutlu görüntüler yapılabilir. MRG'de en önemli avantaj hastanın pozisyonunu değiştirmeden her düzlemde görüntü alınabilmesidir. MRG ile vücudun büyük bölümünü oluşturan yumuşak dokuların, iç yapılarının daha iyi bir şekilde ortaya konması kolaylaşmaktadır (Oyar 1998).

İyonizan radyasyon riski olmadığından çocuklarda, hamilelerde kullanılabilir.MRG, özellikle kas-iskelet sistemi, santral sinir sistemi, insan vücudunun hemen her yerinde görüntülemesinde kullanılmaktadır. MRG'nin dezavantajları, başlıca incelemenin yapıldığı cihazın manyetik alan gücü ve tekniğin yarattığı etkenlere bağlıdır (Edelman ve ark 1996, Oyar 1998).

Meniskopati'li hastalarda menisküsler MR'da uniform yapıda düşük intansitesine sahip yapılar olarak görülürler. Menisküler genellikle sagittal ve koronal düzlemlerde görüntülenirler. 1 mm kalınlığındaki aksiyel görüntüler normal veya üç boyutlu alınabilir ve gayet iyi gösterilebilir. MRG, patellofemoral eklem hastalıklarının teşhisinde, kemik, kondral ve yumuşak doku bilgilendirmesini doğrudan yapabilmesi, tüm planlarda görüntüalabilme özelliğive radyasyon içermemesi nedeniyle günümüzdesıklıkla tercih edilir olmuştur.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22.10.2015 tarihinde alınan 31/10 karar numaralı onayı alınarak Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi. Olgulara ait veriler 01.01.2013 - 04.05.2015 yılları arasındaki diz MRG'leri çekilen 360 hastanın görüntülerinin retrospektif olarak taranması ile elde edildi.

Çalışmada Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'nda hizmet vermekte olan 1,5 T MRG cihazında (Siemens. Area, Earlengen, Germany) kesit kalınlığı 4 mm olan görüntülere bakıldı. MRG incelemeleri hasta supin pozisyonda iken önce pilot görüntüler alınan sonrasında sagittal planda T1 ağırlıklı ve T2 ağırlıklı imajlarıyla aksiyal T2 ağırlıklı seriler elde edilen hastalar üzerinde oldu.

Retrospektif olarak değerlendirilen 360 olguya ait görüntüden: herhangi bir nedenle diz cerrahisi geçirmiş, anatomik olarak referans noktaları belirlenemeyen ve optimal görüntüleme sağlanamayan 57 olgu çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamıza Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'ndaki radyologlar tarafından kondromalazi ve meniskopati tanısı konulan olgular ve diz MRG'lerinde herhangi patolojik bulgu saptanmamış sağlıklı bireylerle birlikte toplamda 303 olgu dahil edildi.

Çalışmamızda kondromalazi'li hasta grubu (K grubu; 101 kişi), meniskopati'li hasta grubu (M grubu; 101 kişi) ve sağlıklı bireygrubu (S grubu; 101 kişi) olmak üzere üç grup incelendi. Kondromalazi grubundaki 61 hastada aynı zamanda meniskopati tanısı da vardı. Fakat bu kişilerin menisküs yırtıklarının düzeyleri ihmal edilebilecek düzeyde olduğu için kondromalazi grubunda incelendi. Her üç grupta da yaş, cinsiyet, patella tipi, patella lokalizasyonu ve sağ/sol diz ayrımı gibi parametreler belirlenerek patella çapları (anterior-posterior, transvers, kaudal), Q açısı, patellar tendon uzunlukları ölçüldü.

Çalışmamızda her grubun 20-60 yaş arasında olmasına dikkat edildi.

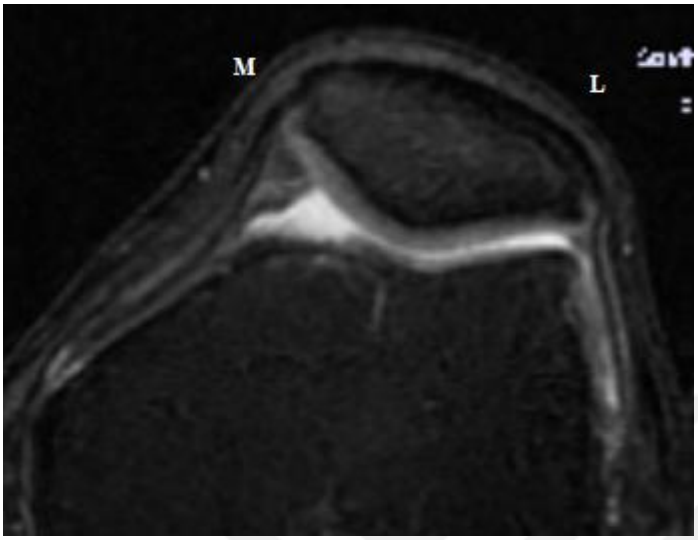
Patella tipinin incelenmesindeWiberg (1941) ve Baumgartl'e (1964) göre olan sınıflandırma kullanıldı. Buna göre;

Tip 1 - Medial - lateral faset eşit ve hafif içbükey (Şekil 2.1)

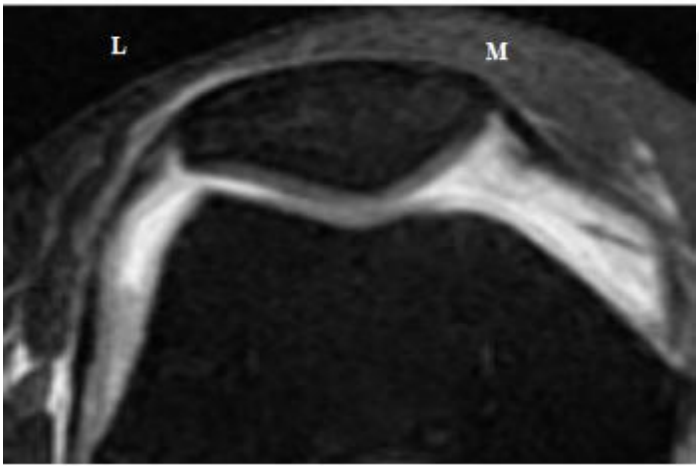
Tip 2 - Medial faset laterale göre daha küçük, dış bükeyve düz (Şekil 2.2)

Tip 3 - Medial faset laterale çok küçük, dış bükey ve vertikale yakın (Şekil 2.3)

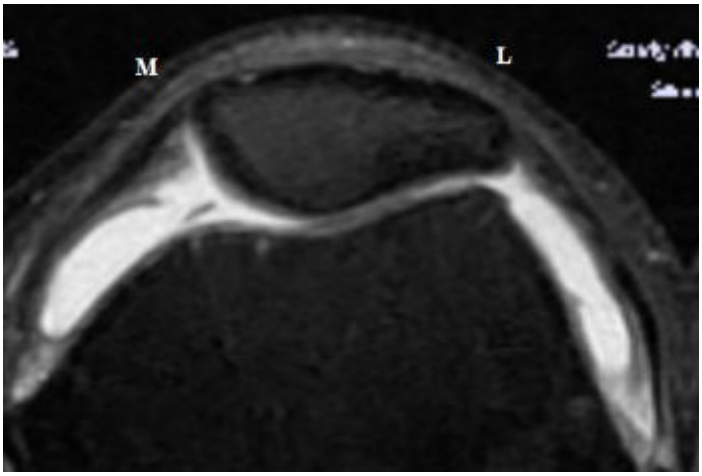
Tip 4 - Medial faset ve orta köşe yoktur (Şekil 2.4)



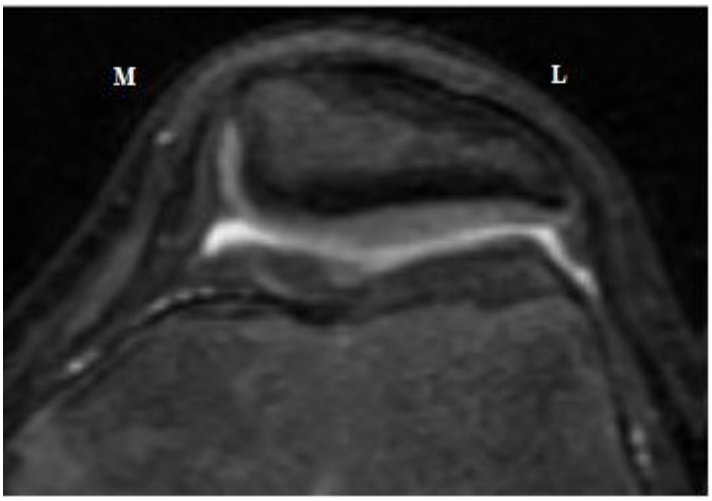
Şekil 2.1. Sağ diz MRG'de tip 1 patella



Şekil 2.2. Sol diz MRG'de tip 2 patella

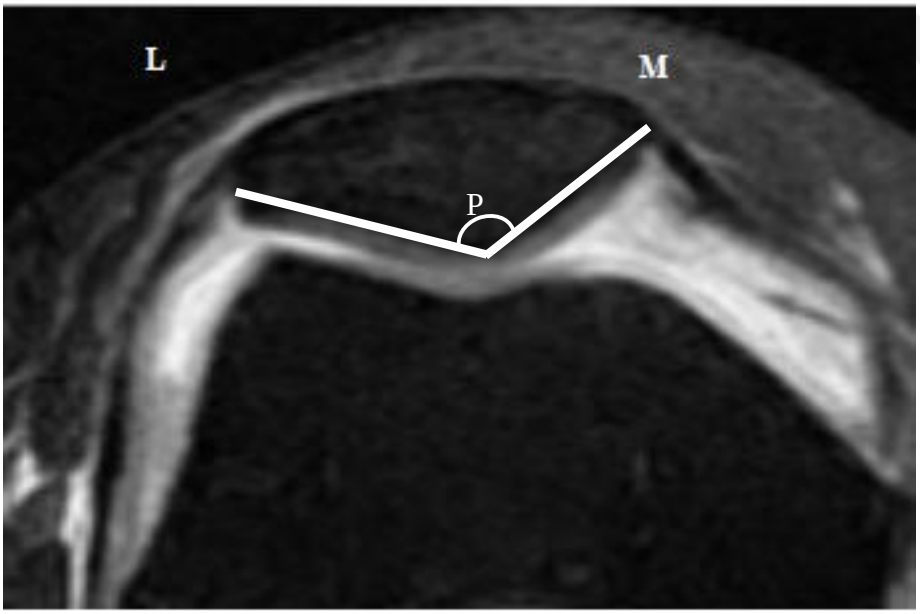


Şekil 2.3. Sağ diz MRG'de tip 3 patella



Şekil 2.4. Sağ diz MRG'de tip 4 patella

Patella tipi değerlendirilmesinindaha objektif yapılması için patella'nın eklem yüzündeki vertikal kenarına patella'nın medialinden ve lateralinden çizgiler çizilerak arasında kalan açı P açısı olarak tamamlandı (Şekil 2.5). P açısı değerleri ölçülerek tiplendirme yapılırken bu değerler kullanıldı (Çizelge 2.1).



Şekil 2.5. P açısı

Çizelge 2.1. P açısı değerleri

120≤P	Tip I patella
115≤P<120	Tip II patella
100≤P<115	Tip III patella
90≤P≤100	Tip IV patella

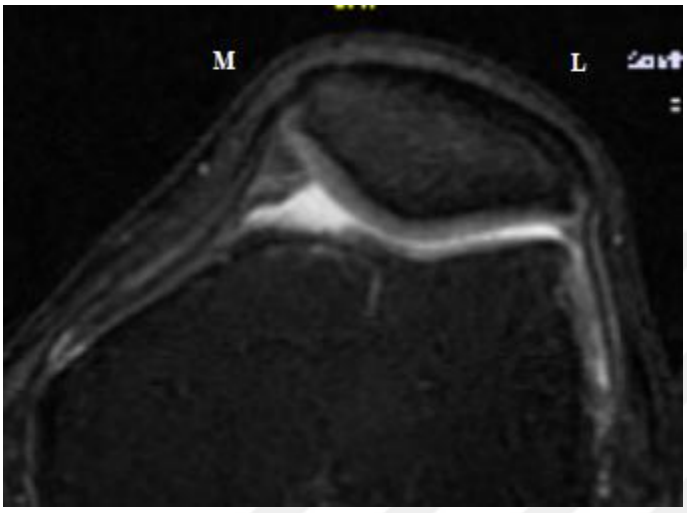
Patellar kondromalazi derecesi değerlendirilmesinde Outerbridge(1961) MRG derecelendirme sistemi uygulandı:

Evre 1- Kıkırdakta kontur düzensizliği olmaksızın yumuşama ya da ödem (Şekil 2.5)

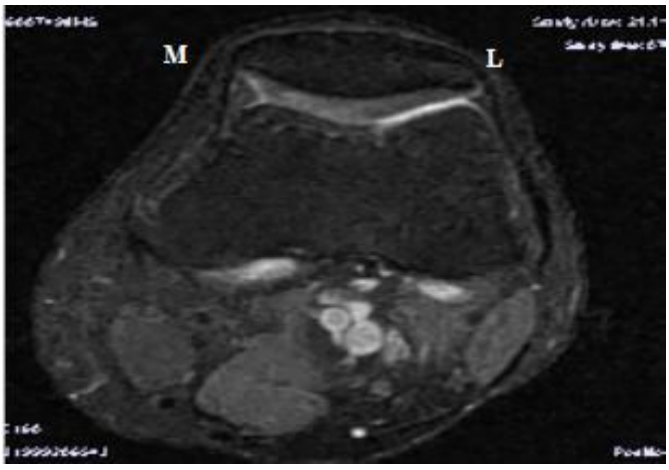
Evre 2- Yüzey düzensizliği, fissür ya da %50'nin altında fokal defekt (Şekil 2.6)

Evre 3- %50 ve üzerinde kıkırdakta fragmantasyon, fissür oluşumu veya defekt (Şekil 2.7)

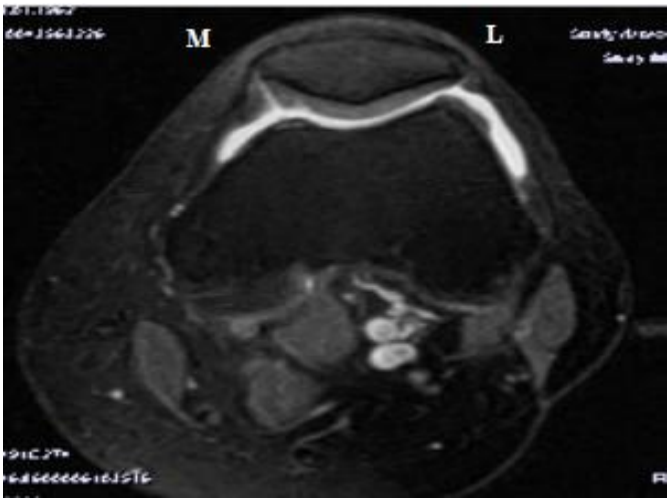
Evre 4- Kemiğe ulaşan tam kalınlık kaybı ve subkondral kemikte reaktif değişiklik (Şekil 2.8)



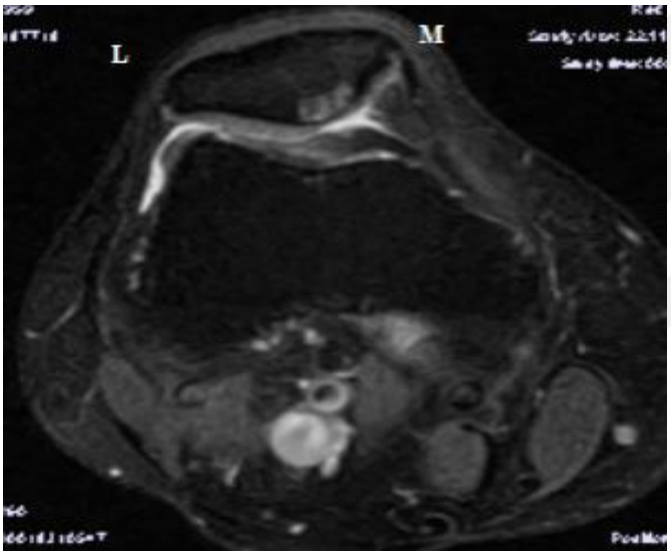
Şekil 2.6.Sağ diz MRG'de evre 1 kondromalazi



Şekil 2.7Sağ diz MRG'de evre 2 kondromalazi



Şekil 2.8.Sağ diz MRG'de evre 3 kondromalazi



Şekil 2.9.Sol diz MRG'de Evre 4 kondromalazi

Meniskopati derecesi değerlendirilmesinde; Fu ve ark.'nın (1994) MRG' ye dayanan sınıflaması kullanıldı.

Evre 0 - normal menisküs (Şekil 2.9).

Evre 1 - menisküsün içinde yüzeye ulaşmayan küresel tarzda sinyal artışı(Şekil 2.10).

Evre 2 - menisküsün içinde yüzeye ulaşmayan lineer tarzda sinyal artışı(Şekil 2.11).

Evre 3 - menisküsün serbest kenarına ulaşan sinyal artışı(Şekil 2.12).



Şekil 2.10. Sağ diz MRG'de normalmenisküs



Şekil 2.11. Sağ diz MRG'de grade 1 menisküs yırtığı

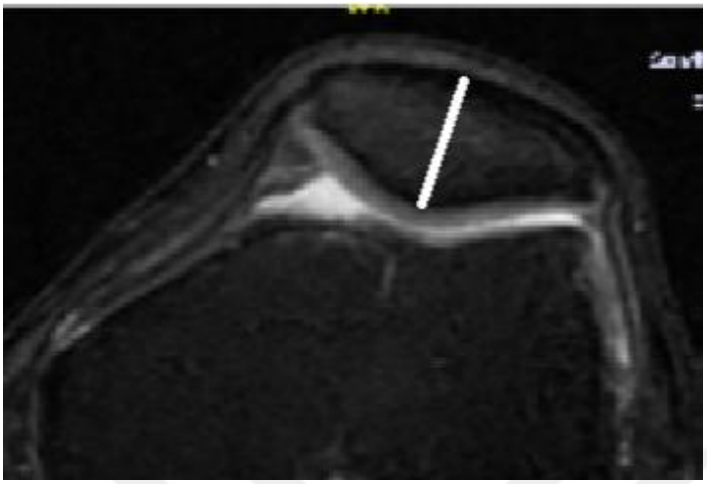


Şekil 2.12. Sağ diz MRG'de grade 2 menisküs yırtığı

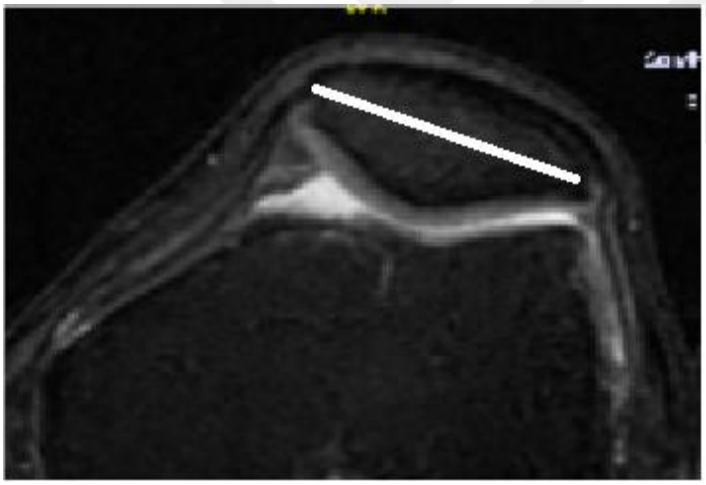


Şekil 2.13. Sağ diz MRG'de grade 3 menisküs yırtığı

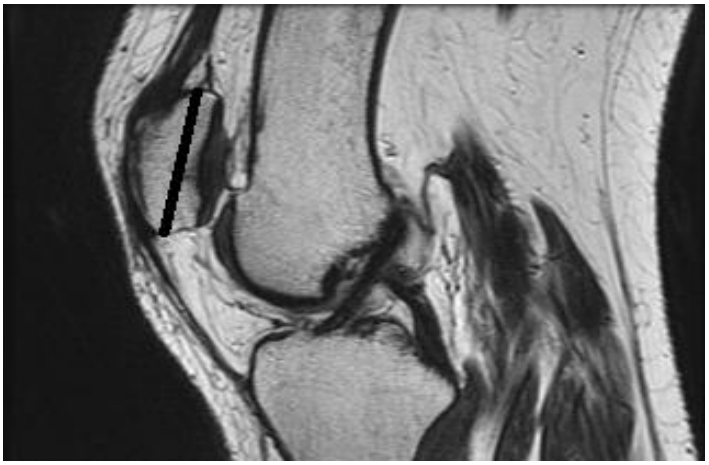
Patella çapları; anterior-posterior, transvers ve kranio - kaudal olacak şekilde üç ölçüm yapıldı (Şekil 2.13, Şekil 2.14, Şekil 2.15).



Şekil 2.14. MRG'de patella'nın anterior-posterior çap ölçümü

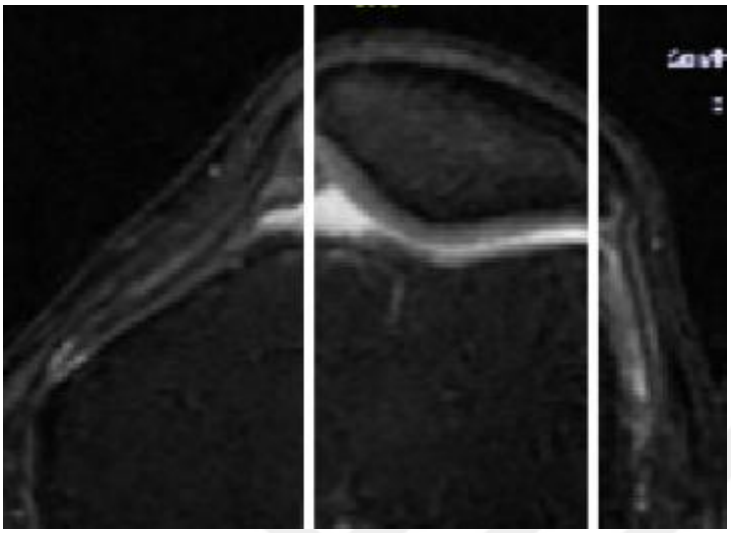


Şekil 2.15.MRG'de patella'nın transvers çap ölçümü

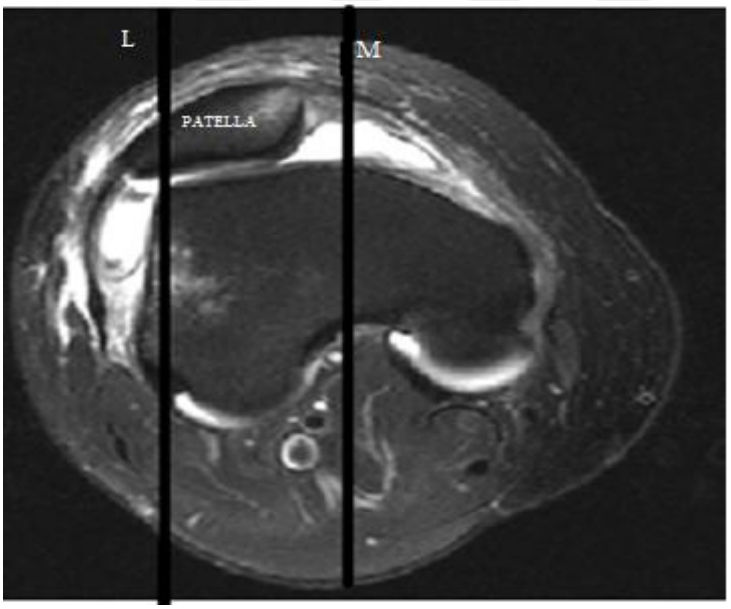


Şekil 2.16. MRG'de patella'nın kaudal çap ölçümü

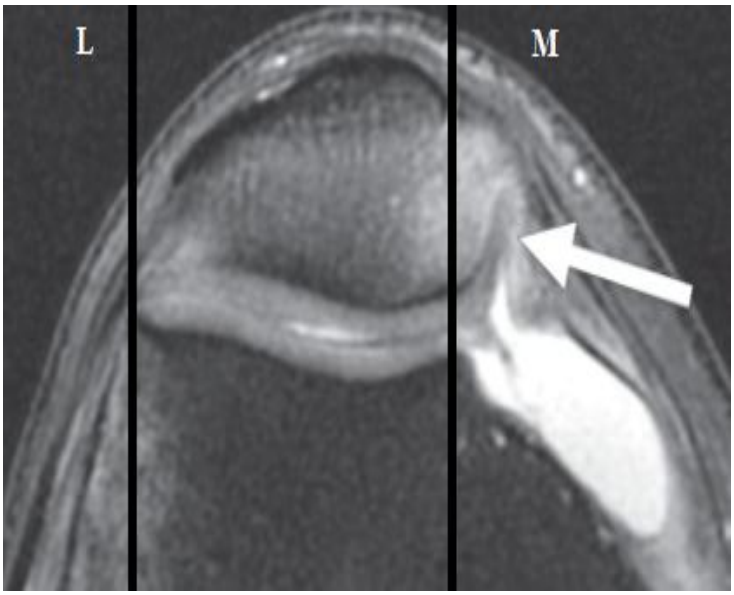
Patella'nın lokalizasyonu femur'un kondillerinden patellahattına doğru çizilen referans çizgilerle patella'nın lokalizasyonulaterale yakın,orta hatta veya mediale yakın olarak belirlendi (Şekil 2.16, Şekil 2.17, 2.18).



Şekil 2.17. MRG' de patella orta hatta



Şekil 2.18. MRG' de patella laterale yakın



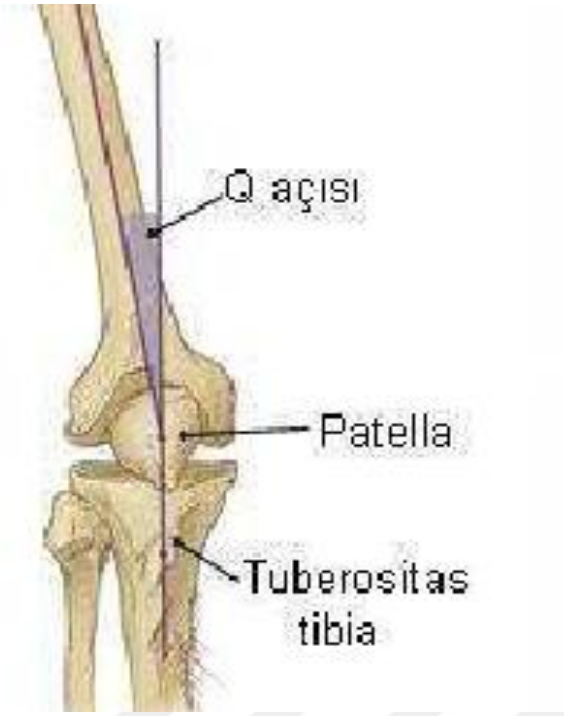
Şekil 2.19. MRG' de patella mediale yakın

Patellar tendon uzunluğu m. quadriceps femoris tendonunun bitiş yerinden tuberositas tibia arasındaki mesafenin ölçülmesi ile belirlendi (Şekil 2.18).



Şekil 2.20. MRG' de patellar tendonun uzunluk ölçümü

*Q açısı tayin edilirken spina iliaca anterior superior'dan patella ortasına çizilen çizgi ile patella ortasından tuberositas tibia'ya çizilen çizgi arasında kalan dar açı baz alındı (Şekil 2.20).Ölçüm sonuçları kaydedildi.



Şekil 2.21. Q açısının ölçümü(Calmbach ve Hutchens 2003)

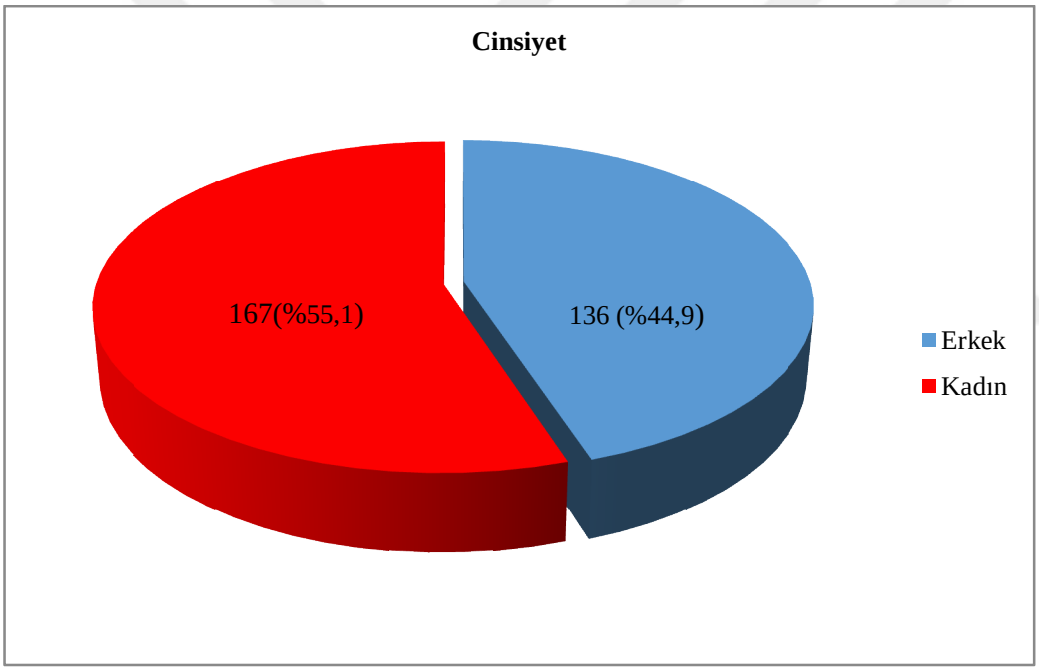
Elde edilen veriler bilgisayardaSPSS 20.0 (Statistical Package for Social Science)paket programı kullanılarak analiz edildi. Kategorik veriler yüzde ve sayı olarak, numerik veriler ortalama±standart sapma olarak özetlendi, kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki korelasyon analizi parametrik şartlar sağlandığı durumlarda Pearson korelasyon analizi, parametrik varsayımların sağlanamadığı durumlarda Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Gruplar arasındaki karşılaştırmada farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Tukey testi kullanıldı. Sürekli sayısal veri tipinde olan morfolojik değerlerin grup karşılaştırılmasında Tek yönlü varyans analizi, ileri analiz olarak Tukey testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak alındı.

3. BULGULAR

MRG üzerinden gerekli ölçümleri yapılan toplam 303 olgunun istatistiksel analizleri yaş, cinsiyet, sağ/sol diz ayrımı, patella çapları, Q açısı, patellar tendon uzunluğu, patella tipleri ve patella lokalizasyonu açısından değerlendirildi.

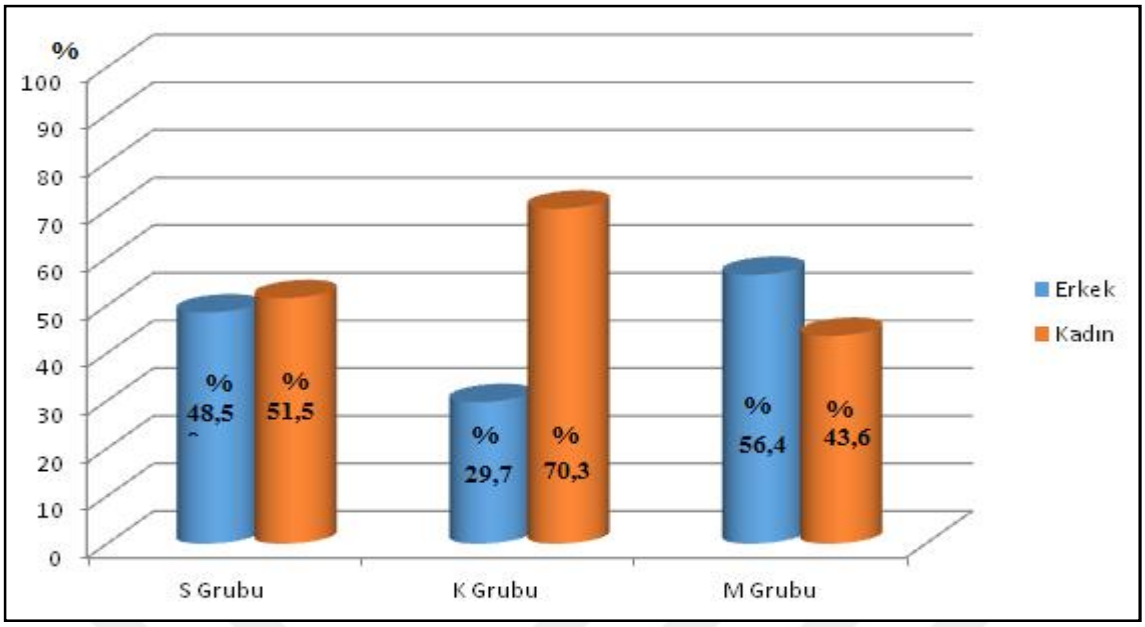
3. 1. Olguların cinsiyet dağılımı

Çalışmamızda incelenen toplam 303 olgunun 136'sı (% 44,9) erkek, 167'si (% 55,1) kadındı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Olguların Cinsiyet Dağılımı

Grupların cinsiyet dağılımında ise kondromalazi (K) grubunda kadınlar(%70,3); meniskopati (M) grubunda erkekler (%56,4) daha fazlatespit edilmişken;sağlıklı birey (S) grubunda ise sayılar birbirine yakındı(Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Grupların cinsiyet dağılım yüzdesi

Cinsiyet açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (p<0,05). Yapılan ileri analizde farkın K grubundan kaynaklandığı, M ve S grubu arasındaistatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (p>0.05) (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Grupların cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	S Grubu n (%)	K Grubu n (%)	M Grubu n (%)	c^2	p
Erkek	49 (48,50)	30 (29,70)	57 (56,40)	15,395	0,001*
Kadın	52 (51,50)	71 (70,30)	44(43,60)		
Toplam	101 (100)	101(100)	101(100)		

3. 2. Grupların yaş değerleri

Toplam 303 olgunun yaş ortalaması 37,87±10,90 olmakla birlikte yaş ortalaması en fazla olan K grubu (46,31±10,98) iken, yaş ortalaması en düşük olan grup ise S grubudur (32,34±10,14)(Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2 Grupların yaş ortalamaları

	S Grubu n=101 X±SD	K Grubu n=101 X±SD	M Grubu n=101 X±SD	F	p
Yaş	32,34±10,14	46,31±10,98	34,96±11,58	46,74	0,001*

Yaş değerleri açısından klinik tanı grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardı ($p<0,05$). Bu fark ileri analiz yöntemi ile incelendiğinde, yaş açısından M ve S grupları arasında fark yok iken ($p>0,005$), K grubunun hem M grubundan hem de S grubundan farklı olduğu görüldü($p<0,05$)(Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3 Gruplara göre yaşa ilişkin Tukey Testi karşılaştırılması

	Sınıf Değişkenleri	**Ortalamalar Farkı**	**P**
S Grubu	K Grubu	-13,97	0,001*
	M Grubu	-2,61	0,206
K Grubu	S Grubu	13,97	0,001*
	M Grubu	11,36	0,001*
M Grubu	S Grubu	2,61	0,206
	K Grubu	-11,36	0,001*

3.3.Gruplardaki sağ/sol diz ayrımı

Gruplardaki sağ/sol diz ayrımı değerlendirmesinde K ve S grubunda sağ dizin, M grubunda sol dizin daha fazla etkilendiği görüldü.

Gruplar arasında sağ/sol diz ayrımı değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Gruplardaki etkilenen taraf dağılımı

	S Grubu	**K Grubu**	**M Grubu**		
Etkilenen (İncelenen) Taraf	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**	c^2	**p**
Sağ	63 (%62,4)	60 (%59,4)	47 (%46,5)	5,816	0,55
Sol	38 (%37,6)	41 (%40,6)	54 (%53,5)		
Toplam	101 (100)	101 (100)	101 (100)		

3.4. Klinik tanı grupları ile patella'nın çapları arasındaki ilişki

Transvers çap uzunluğu ortalama olarak 39,93±3,86 mm olarak bulunurken; M grubunda en uzun (41,11±4,05), K grubundaki olgularda transvers çap uzunluğu ise en kısaydı (39,13±3,47). Transvers çap değerlerinin klinik tanı grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkı vardır ($p<0,05$)(Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Klinik tanı gruplarının transvers çaplarının uzunluk değerleri ortalamaları

	S Grubu	**K Grubu**	**M Grubu**		
	X±SD	**X±SD**	**X±SD**	**F**	**p**
Transvers Çap	39,57±4,08	39,13±3,47	41,11±4,05	7,30	0,001*

Bu fark ileri analiz yöntemi ile incelendiğinde, transvers çap uzunluğu açısından K ve S grupları arasında fark yok iken (p>0,05), M grubunun hem K grubundan hem de S grubundan farklı olduğu görülmüştür (p<0,05)(Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6 Gruplara göre transvers çap uzunluğuna ilişkin Tukey testi karşılaştırımasını gösteren dağılım

	Sınıf Değişkenleri	**Ortalamalar Farkı**	**p**
S Grubu	K Grubu	0,44	0,696
	M Grubu	-1,54	0,014*
K Grubu	S Grubu	-0,44	0,696
	M Grubu	-1,99	0,001*
M Grubu	S Grubu	1,54	0,014*
	K Grubu	1,99	0,001*

Anterior-posterior çap uzunluğu ortalama olarak 18,35±2,77 bulunurken; en kısa K grubunda(17,90±3,16 mm)en uzun M grubunda (18,97±2,97mm)ölçüldü.Anterior-posterior çap değerlerinin klinik tanı grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkı vardır (p<0,05)(Çizelge 3.7)

Çizelge 3.7. Klinik tanı gruplarının A-P çaplarının ortalamaları

	S Grubu	**K Grubu**	**M Grubu**		
	X±SD	**X±SD**	**X±SD**	**F**	**p**
A-P Çap	18,19±2,18	17,90±3,16	18,97±2,97	3,92	0,021*

Bu fark ileri analiz yöntemi ile incelendiğinde, anterior-posterior çap uzunluğu açısından K ve S grupları arasında fark yok iken (p>0,05)M grubunun K grubundan farklı olduğu görülmüştür(p<0,05)(Çizelge 3.8).

Çizelge 3.8. Gruplara göre A-P Çap uzunluğuna ilişkin Tukey testi karşılaştırılmasını gösteren dağılım

	Sınıf Değişkenleri	**Ortalamalar Farkı**	**p**
S Grubu	K Grubu	0,29	0,731
	M Grubu	-0,77	0,125
K Grubu	S Grubu	-0,29	0,731
	M Grubu	-1,07	0,019*
M Grubu	S Grubu	0,77	0,125
	K Grubu	1,07	0,019*

Kaudal çap uzunluğu ortalama 38,79±4,35 mm olarak ölçülürken; değerleri en düşük K grubunda (37,74±4,01 mm), en yüksek M grubunda (40,01±4,87 mm) olduğu tespit edildi. Gruplar arasında kaudal çap ortalamaları istatistiksel açıdananlamlı bir farklılık gösteriyordu (p<0,05) (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.9. Klinik tanı gruplarının kaudal çaplarının ortalamaları

	S Grubu	**K Grubu**	**M Grubu**		
	X±SD	**X±SD**	**X±SD**	**F**	**p**
Kaudal çap	38,63±4,19	37,74±4,01	40,01±4,87	6,90	0,001*

Bu fark ileri analiz yöntemi ile incelendiğinde, kaudal çap uzunluğu açısından K ve S grupları arasında fark yok iken (p>0,05), M grubunun K grubundan farklı olduğu görülmüştür(p<0,05)(Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10. Gruplara göre kaudal çap uzunluğuna ilişkin Tukey testi karşılaştırılmasını gösteren dağılım

	Sınıf Değişkenleri	**Ortalamalar Farkı**	**p**
S Grubu	K Grubu	0,88	0,324
	M Grubu	-1,39	0,064
K Grubu	S Grubu	-0,88	0,324
	M Grubu	-2,27	0,001*
M Grubu	S Grubu	1,39	0,064
	K Grubu	2,27	0,001*

Meniskopati derecesi ile patella çapları arasındaki korelasyonu incelediğimizde transvers çap ve kaudal çapın meniskopati derecesi arasında herhangi bir korelasyon görülmemişken meniskopati derecesi ile anterior-posterior çap arasında çok zayıf bir ilişki bulunmuştur (Çizelge 3.11).

Çizelge 3.11. Meniskopati derecesi ile patella çaplarının korelasyonu

Meniskopati evresi&	**r**	**p**
Transvers çap	0,136	0,177
Anterior-posterior çap	*0,278	0,005
Kaudal çap	0,170	0,089

3.5. Klinik tanı grupları ile Q açılarının arasındaki ilişki

Q açısı değerleri ortalama 10,62±2,11 derece olarak ölçülürken; en yüksek K grubunda(11,08±2,40),en düşük S grubunda (10,33±1,87) ölçüldü. Q açısı değerlerinin klinik tanı grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkı vardır(p<0,05)(Çizelge 3.12).

Çizelge 3.12 Klinik tanı gruplarının Q açısı değerlerinin ortalamaları

	S Grubu	K Grubu	M Grubu		
	X±SD	X±SD	X±SD	F	p
Q Açısı	10,33±1,87	11,08±2,40	10,47±2,08	3,52	0,031*

Bu fark ileri analiz yöntemi ile incelendiğinde, Q açısı değerlerinde K ve M grupları arasında fark yok iken (p>0,05)K grubunun ise S grubundan farklı olduğu görülmüştür (p<0,05) (Çizelge 3.13).

Çizelge 3.13 Gruplara göre Q açısı değerlerine ilişkin Tukey testi karşılaştırılmasını gösteren dağılım

	Sınıf Değişkenleri	Ortalamalar Farkı	p
S Grubu	K Grubu	- 0,75	0,035*
	M Grubu	-0,13	0,898
K Grubu	S Grubu	0,75	0,035*
	M Grubu	0,61	0,102
M Grubu	S Grubu	0,13	0,898
	K Grubu	-0,61	0,102

Q açısı ile kondromalazi evresi arsındaki korelasyon incelendiğinde q açısı ile kondromalazi evresi arasında herhangi bir korelasyon görülmemiştir (p>0,05) (Çizelge 3.14).

Çizelge 3.14. Q açısı ile kondromalazi evresi korelasyonu

Q açısı&Kondromalazi evresi	r	p
	0,037	0,715

3.6. Klinik tanı grupları ile patellar tendon uzunluğu arasındaki ilişki

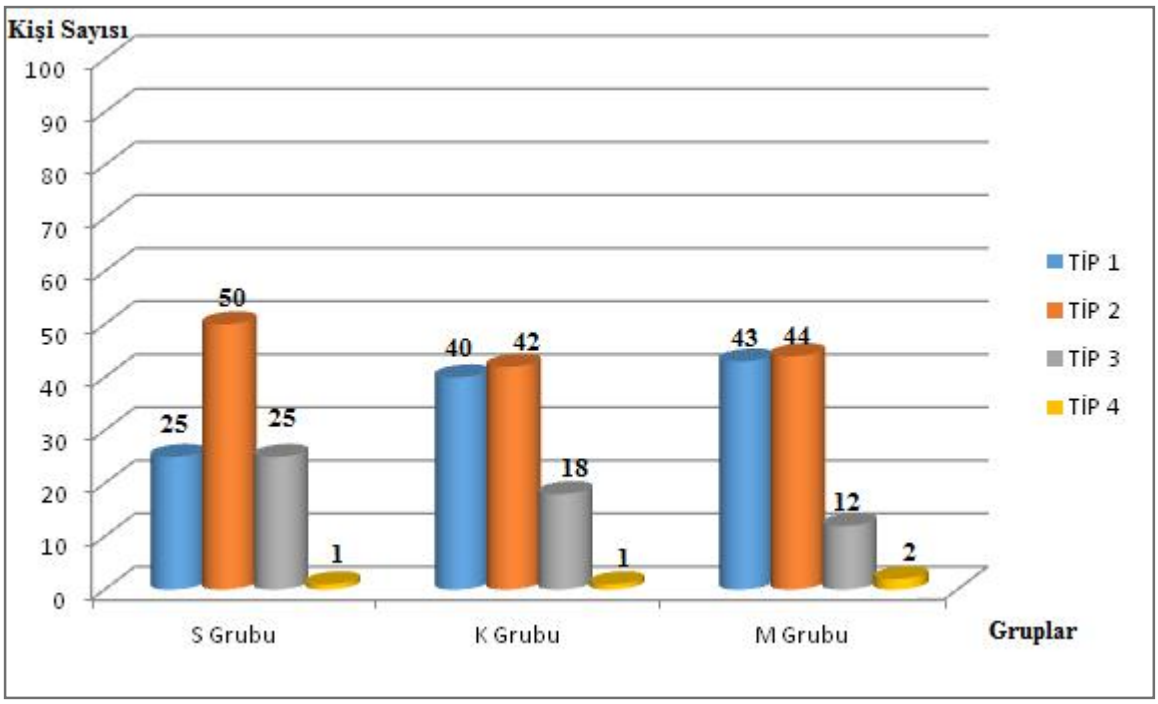
Klinik tanı gruplarında ortalama patellar tendon uzunluğu 37,52±5,18 olarak ölçüldü. Patellar tendon uzunluğu en uzun S grubunda (38,57±4,91), en kısa K grubunda (36,91±5,64)olduğu belirlendi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p>0,05)(Çizelge 3.15).

Çizelge 3.15. Klinik tanı gruplarının patellar tendon uzunluğu değerlerinin ortalamaları

	S Grubu	K Grubu	M Grubu		
	X±SD	X±SD	X±SD	F	p
Patellar Tendon uzunluğu	38,57±4,91	36,91±5,64	37,10±5,01	0,51	0,596

3. 7. Gruplardaki patella tipi dağılımı

Gruplarda patella tipi sıklığı değerlendirildiğinde her üç grupta da en fazla tip 2 patella görüldü. Gruplarda en az görülen patella tipinin ise tip 4 patella'nın olduğu görüldü (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Gruplardaki patella tiplerinin dağılımı

Gruplar patella tipi açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu(p>0,05)(Çizelge3.16).

Çizelge 3.16. Gruplardaki patella tipinin dağılımı

	S Grubu	**K Grubu**	**M Grubu**	c^2	**p**
Patella Tipi	**n(%)**	**n(%)**	**n(%)**		
Tip 1	25 (%24,80)	40(%39,60)	43 (%42,60)	11,050	0,87
Tip 2	50 (%49,50)	42(%41,60)	44 (%43,60)		
Tip 3	25 (%24,80)	18(%17,80)	12 (%11,90)		
Tip 4	1 (%1,00)	1(%1,00)	2 (%2,00)		
Toplam	101 (100)	101 (100)	101 (100)		

Kondromalazi tanısı olan veya olmayan bireylerde patella tipi sıklığı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (p>0,05)(Çizelge 3.17).

Çizelge 3.17. Kondromalazi tanısı olan ve olmayan bireylerde patella tipi dağılımı

	Patella Tipi				
	Tip 1	**Tip 2**	**Tip 3+4**	c^2	**p**
Kondromalazi	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**		
Var	40 (37,00)	42 (30,90)	19 (32,2)	1,068	0,586
Yok	68 (63,00)	94 (69,10)	40 (67,8)		
Toplam	108 (100)	136 (100)	59 (100)		

Patella tiplerine göre kondromalazi derecesi sıklıklarına baktığımızda kondromalazi derecesine göre anlamlı fark bulunamadı (p>0,05) (Çizelge 3.18).

Çizelge 3.18. Patella tiplerine göre kondromalazi derecesi sıklıkları

Kondromalazi Derecesi						
	Evre 1	**Evre 2**	**Evre 3 ve 4**	**Toplam**		
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	c^2	**p**
Tip 1	14 (43,80)	14 (35,00)	12 (41,40)	40 (39,60)	2,073	0,722
Tip 2	11 (34,40)	20 (50,00)	11 (37,90)	42 (41,60)		
Tip 3 ve 4	7 (21,90)	6 (15,00)	6 (20,70)	19 (18,80)		
Toplam	32 (100)	40 (100)	29 (100)	101 (100)		

Meniskopati tanısı olan ve olmayan bireylerde patella tipi sıklığına bakıldığında ise anlamlı bir farklılık vardı (p<0,05) (Çizelge 3.19).

Çizelge3.19. Meniskopati tanısı olan ve olmayan bireylerde patella tipi dağılımı ve istatistiksel tablosu

	Patella Tipi				
	Tip I	**Tip II**	**Tip III - IV**	c^2	**p**
Meniskopati Tanısı	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**		
Var	73 (67,6)	64 (47,10)	25 (42,40)	13,825	0,001*
Yok	35 (32,4)	72 (52,90)	34 (57,60)		
Toplam	108 (100)	136 (100)	59 (100)		

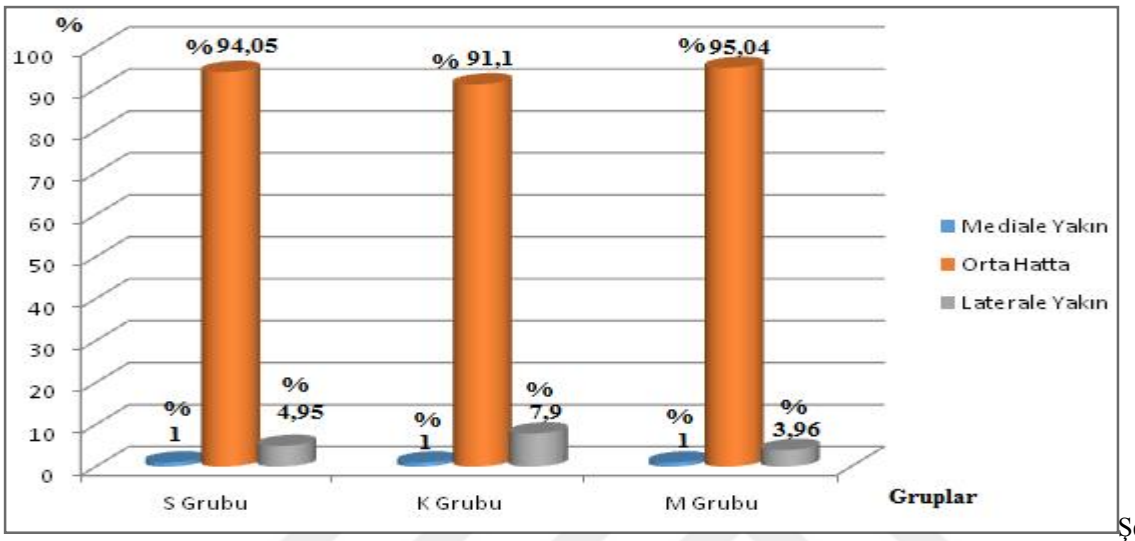
Patella tiplerine göre meniskopati derecesi sıklığına baktığımızda anlamlı bir farkbulunamadı (p>0,05)(Çizelge 3.20).

Çizelge 3.20. Patella Tiplerine Göre Meniskopati Derecesi Sıklıkları

	Meniskopati Derecesi				c^2	**p**
	Evre 1	**Evre 2**	**Evre 3**	**Toplam**		
	n (%)	**n (%)**	**n (%)**	**n (%)**		
Tip 1	17 (39,5)	45 (45,0)	11 (57,9)	73 (45,1)	1,944	0,746
Tip 2	18 (41,9)	40 (40,0)	6 (31,6)	64 (39,5)		
Tip 3 ve 4	8 (18,6)	15 (15,0)	2 (10,5)	25 (15,4)		
Toplam	43 (100,0)	100(100,0)	19 (100,0)	162(100,0)		

3. 8. Grupların patella lokalizasyonu dağılımı

Patella lokalizasyonu değerlendirildiğinde her üç grupta da mediale yakın veya laterale yakın olduğu durumlar çok az görülürken patella'nın daha çok orta hatta olduğu görüldü (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Gruplardaki patella lokalizasyonun dağılım yüzdesi

Patella lokalizasyonun gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0,05)(Çizelge 3.21).

Çizelge 3.21. Gruplardaki patella lokalizasyonu

Patella Lokalizasyonu	**S Grubu**	**K Grubu**	**M Grubu**	c^2	**p**
	n	**n**	**n**		
Mediale Yakın	1	1	1	3,819	0,431
Orta Hatta	95	92	96		
Lateralde	5	8	4		
Toplam	101	101	101		

4.TARTIŞMA

Diz eklemi, alt ekstremite'nin stabilizasyonundan sorumlu hareket açıklığı geniş ve yüke en fazla maruz kalan eklemlerinden biridir. Günlük ve sportif faaliyetlerde etkin, kullanımından dolayı yıpranmaya ve yaralanmaya diğer eklemlere göre daha yatkındır (Aktaş 2015, Doğanay 2009, Kılıç ve ark 2014).

Literatürde yapılan çalışmalarda 20 yaş sonrası bireylerin %50'sinde kıkırdakta değişme saptanmakta ve 50 yaş sonrasında bu değişiklikler %94 oranına kadar çıkmaktadır. (cüml ekle)Çalışmalarda patellar kondromalazi'si olan hastaların genellikle orta yaş grubunda (39-47) olduğuve vakaların daha çok kadınlardan oluştuğu bildirilmiştir (Outerbridge 1964, Özkoç 2012, Rath ve Richmond 2000).Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak kondromalazili bireylerin yaş ortalaması 46,31±10,98 bulunurken, kadınlarda erkeklerden daha sık olduğu(%70,3) tespit edildi.

Diz eklemi yapısı gereği dış travmalara en açık eklem olup, en sık zarar gören yapılardan biri de menisküslerdir. Menisküs hasarlarında travmaya sekonder gelişmiş ise lateral menisküs hasarı ön planda iken dejenaratif süreçte ise medial menisküs hasarı ön plandadır(Yıldırım 2007).30 yaşın altı hastalardayırtıklar genelde travmaya bağlı iken, 30 yaşın üzeri hastalarda dejeneratif kompleks yırtıklardaha fazladır (Erçin 2009). Çalışmamız retrospektif olduğu içinmeniskopati tanısı konulan hasta grubunun travmaya sekonder gelişen mi, yoksa dejeneratif süreçten kaynaklı bir menisküs hasarı mı olduğunu bilememekteyiz. Fakat meniskopati grubunun yaş ortalaması(34,96±11,58)açısından daha çok dejeneratif süreçteki hastaların yaş ortalamasına daha yakın olması dejeneratif kaynaklı olabileceği düşündüldü.

Literatürde menisküs hasarlarınınetyolojisinden bağımsız olarak daha çok erkeklerde görüldüğü bildirilmiştir (Smillie 1978, Yıldırım 2007, Erçin 2009). Literatüre uygun olarak bizim çalışmamızda da meniskopati'nin erkeklerde daha sık (%56,40) görüldüğü belirlendi.

Literatürde patella boyutlarının kuru kemiklerde ve kadavralarda direkt ölçümler veya sağlıklı bireylerde radyolojik görüntüler üzerindenyükseklik(kaudal çap), genişlik (transvers çap) ve derinliklerinin (antero-posterior çap) incelendiği çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda patella boyutları ölçülerek genellikle yaş, cinsiyet, boy ve ırka göre farklılıklar

karşılaştırılmıştır(Introna ve ark 1997, Moneim ve ark 2008, Rathbun ve Rathbun 1984). Bu çalışmalarda genellikle patella'nın yükseklik ve genişliğine bakılmış ve birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 4.1). Introna ve ark (1997) yaptıkları kuru kemik çalışmasında 80 tane sağ patella'nın üzerinden yükseklik, genişlik, derinlik ölçümleri yapılmış ve bu ölçümleri çok değişkenli diskriminant analizi yaparak cinsiyet tayini için kullanmışlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar kaudal çap ortalaması 35,41±0,29 mm iken transvers çapı ortalaması 35,63±0,29 mm, antero-posterior çapı ortalaması 19,35±0,03 mm olarak bulunmuştur. Bizim yaptığımız çalışmada da patella'nın ortalama olarak transvers çapı 39,93±3,86 mm, kaudal çapı 38,79±4,35 mm, antero-posterior çap ortalaması 18,61±2,77 mm olarak ölçülmüş olup literatürdeki Introna ve ark'nın (1997) çalışmasına yakın bir sonuç vermiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Patella'nın çap ölçümlerinin karşılaştırılması

Araştırmacılar	**Yapıldığı Yer**	**Çalışma Tipi**	**Kaudal çap uzunluğu**	**Transvers çap uzunluğu**	**Antero-posterior çap uzunluğu**
El Najjar ve Mc William1978	Springfield, IIIionis	Kuru kemik	48,43±3.08 mm	47,56±2,37 mm	-
Introna ve ark 1997	Bari, İtalya	Kuru kemik	35,41±0,29 mm	35,63±0,29 mm	19,35±0,03 mm
Moneim ve ark 2008	Mısır	Radyolojik	46,9±0,39 mm	37,2±0,02 mm	-
Rathbun TA ve Rathbun BC 1984	Güney Karolina	Kadavra	48,43±3,03 mm	47,71±2,37 mm	-
Bizim çalışmamız 2017	Konya, Türkiye	Radyolojik	38,79±4,35 mm	39,93±3,86 mm	18,61±2,77 mm

Patella boyutlarının çevre yumuşak dokuların çekim güçlerinden etkilenmediğini aksine patella boyutlarının bağımsız dokulardan olduğunu söyleyen araştırmacılar olduğu gibi (Schutzer ve ark1986) patella boyutlarınıkişilerin yaptığı sporla ilişkilendiren çalışmalarda vardır (Karalezli ve ark2014). Karalezli ve ark'nın (2014), tekvando,judo, bisiklet, haltersporcularında ve sağlıklı bireylerde MDCT görüntülerinin software programı ile patella volüm ölçümleri yaptıkları çalışmada özellikle bisikletçilerde patella boyutlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde diğer sporculardan ve sağlıklı bireylerden daha büyük olduğunu göstermişler ve aynı zamanda bisiklet sürmenin patella kıkırdak kaybını önleyeceği fikrini desteklemişlerdir.

Patella boyutları ile yapılan bir başka çalışmada Aktaş ve ark (2015) yaş, cinsiyet, kondromalazi evresi, menisküs hasarı ve evresini incelemişlerdir. Patellofemoral kondromalazi derecesi ile meniskopatinin; patellotrochlear indeks ve Insall-Salvati indeksini karşılaştırmış fakat anlamlı bir ilişkiye rastlamamıştır. Aktaş ve ark'nın çalışmasından farklı olarak, bizçalışmamızda patella çaplarını kondromalazi, meniskopati'li ve sağlıklı bireylerde ölçüp karşılaştırdığımızda meniskopati'lilerde, hem kondromalazi'li hem de sağlıklı bireylere göre her üç boyutta da (transvers,kaudal,anterior-posterior) daha yüksek olduğunu tespit ettik. Çalışmamız retrospektif olduğu için, meniskopatinin patella boyutlarında bir artışa mı neden olduğu ya da patella boyutları fazla olan kişilerde meniskopati görülme sıklığıyla mı ilişkili olduğu kesin olarak belirlenememiştir. Ancak meniskopatili bireylerin patella boyutları ve meniskopati'nin evresi ile zayıf da olsa bir ilişki olmasının, meniskopatinin patella boyutlarında artışa neden olacağı tezini desteklemektedir. Bu konuda yapılacak yeni klinik çalışmalarla konu aydınlatılabilir.

Q açısının normal değerleri kadınlarda 11-20°, erkeklerde ise 8-14°'dir (Baltacı ve ark 2003, Horton ve Hall 1989, Sobjerg ve ark 1987). Kadınlarda genişpelvise sahip olma bu açıdan kaynaklıdır (Aglietti ve ark1983, Caylor ve ark1993).Literatürde radyolojik çalışmalarda farklı ülkelerde cinsiyete ve yaş gruplarına göre Q açısı ölçümleri rapor edilmiştir (Tablo 4.2).

Bizim çalışmamızda Q açısını sağlıklı bireylerde 10,62°±2,11 olarak tespit ettik. Literatürdeki çalışmalar ile olan farklılığın ırksal farklıklıktan, kişisel faktörlerden veyacinsiyet farklarından kaynaklı olabileceği düşüncesindeyiz.

Tablo 4.2 Q açılarının karşılaştırılması

Yapılan Çalışmalar	**Yapıldığı yer**	**Yaş ortalaması**	**Q açısı**
Moghadam ve ark2016	İran	37,03±14,26	12,78°±3,19
Pefanis ve ark2009	Yunanistan	23,15±3,67	14,08°±2,99
Emami ve ark 2007	İran	21,65±0,25	14,4°
Woodland ve Francis 1992	-	-	13,7°
Aglietti 1983	New York, USA	23,0±10,0	15°
Bizim çalışmamız 2017	Konya, Türkiye	32,34±10,14	10,62°±2,11

Literatürde Q açısını patellofemoral ağrı, patella alta (yüksek patella), ayak bileği burkulması ileilişkisini araştıran çok sayıda çalışmada yapılmıştır (Moghadam ve ark 2016, Pefanis ve ark. 2009).Patellofemoral eklemin biyomekanik özelliklerini değerlendirmekte sık kullanılan Q açısı değişimlerine bağlı olarak patellofemoral eklem patolojisi gelişebildiği rapor edilmiştir (Milgram ve Finestone 1991). Bu çalışmaların bazılarında doğrudan ilişki belirlenirken bazılarında saptanmamıştır.Moghadam ve ark'nın (2016) yaptıkları çalışmada ayak bileği burkulma şikayeti olan 300 hastanın yaş,cinsiyet, boy, kilo,vücut kitle indeksi değerlendirilmiş olup bütün hastaların Q açıları da ölçülmüştür. Ayak bileği burkulması olan hastalarda Q açısı 2° daha geniş bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı olsa da klinik olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada da Q açısı ve ayak bileği burkulması ilişkisi sporcularda (futbol, basketbol, voleybol) incelenmiş fakat ayak bileği burkulması ile Q açısının korelasyonun anlamsız olduğunun altını çizmişlerdir (Pefanis ve ark 2009). Juhn (1999) çalışmasında Q açısının klinikle ilişkili olduğunu özellikle açının normalden büyük olmasının patella'nın laterale deplase olarak femur'la arasındaki basınç artışıyla ön diz ağrısınaneden olduğunu bildirmiştir.Q açısı azalmasının ise patella'yı mediale kaydırmadığı, ancak medial tibiofemoral temas basıncını artırabileceği söylenmektedir (Mizuno ve ark 2001).Çalışmalarda Q açısının büyüklüğü ön diz ağrısı için primer faktörlerden biri olarak kabul edilse de yapılan bazı çalışmalarda semptomatik ya da

semptomatik olmayan dizler arasında da benzer ölçümler elde edilmiştir (Sezer ve Özkan 2006). Emami ve ark'nın(2007) yaptığı çalışmada ön diz ağrısı olan hastaların ortalama Q açıları 18° iken, sağlıklı bireylerde bu açı 14°'ye düşmüştür. Aglietti ve ark'nın (1983) yaptığı çalışmada diz şikayeti olmayanların ortalama Q açısı 15º iken, diz şikayeti olan bireylerin Q açısı ortalamaları 18º'dir.

Bizim çalışmamızda,Q açısı kondromalazi'li hasta grubunda, meniskopatili hasta grubunda ve sağlıklı bireylerde MR görüntülerinde ölçüldü. Kondromalazi'li bireylerde, sağlıklı ve meniskopati'li bireylere göre Q açısının istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) şekilde yüksek olduğu(11,08±2,40) tespit edildi. Bu bulgu Q açısının patella patolojilerinden etkilenebileceği ancak Q açısının menisküs patolojilerinden etkilenmediğidüşünüldü. Kondromalazi'nin evresiile Q açısı değerleri arasında ilişki olmadığı görüldü ($p>0,05$). Bu ilişkinin olmaması bize Q açısının kondromalazi patella'ya neden olabileceğini fakat kondromalazi patella'nın şiddetini etkileyemeyeceğini düşündürdü.Q açısı artışının patella patolojilerini arttırdığını veya Q açısı artışının patella patolojilerine sekonder olarak mı oluştuğunun belirlenmesi için prospektif olarak yapılacak yeni klinik çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünüldü.

Patellar tendonm. quadriceps femoris tendon liflerinin devamı olarak patella ile tuberositas tibia arasındadır. Literatürde patellar tendonun uzunluğunu ultrasonografi veya MR görüntüleri üzerinden, ayrıca intraoperatif ya da kadavra üzerinden ölçen çalışmalar bulunmaktadır. Kadavralar üzerinde yapılan bir çalışmada sonografik ve manuel ölçümlerin karşılaştırılmasında, patellar tendonun ultrasonografi ile yapılan genişlik ve uzunluk ölçümlerinin manuel ölçümlerle uyum göstermediği sonucuna varılmıştır (Roberts ve ark 1999) Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu için opere edilen 55 dizin intraoperatif patellar tendon ölçümleri ile preoperatif MRG üzerinden yapılan ölçümlerinin karşılaştırıldığı çalışmada, MRG ölçümlerinin intraoperatif ölçümler ile yüksek oranda uyum sağladığı görülmüştür (Chang ve ark 2009). Bizim çalışmamızda patellar tendon uzunluğunu MRG üzerinden retrospektif olarak ölçüldü.

Yoo ve ark.'nın (2007) 172 diz MRG üzerinde yaptıkları çalışmada, ortalama patellar tendon uzunluğunu 40.2±4.2 mm olarak bulunmuştur. Chang ve ark'nın (2009) yaptıklarıölçümlerde de ortalama patellar tendon uzunluğu 40.2±4.7 mm olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise ortalama patellar tendon uzunluğu 38,57±4,91mm olarak ölçüldü.

Literatürde patellar tendon'un kondromalazi ya da meniskopati ile ilişkisini araştıran pek fazla çalışmaya rastlanmadı. Bizde çalışmamızda patellar tendon'un uzunluğunun kondromalazi veya meniskopati ile herhangi bir ilişkisi saptanmadı.

Patella tiplendirmesi ilk olarak Wiberg(1941) tarafından patellofemoral eklemle ilgiliyaptığı çalışmada patella'yı üç tipe ayırmasıyla yapılmıştır. Daha sonra Baumgartle (1964) tarafından dördüncü bir tip patella belirtilmiştir.Bu sınıflandırmaya göre patella tiplendirmesi yaparken özellikle tip II ile tip IIIarasında ve tip I ile tip II arasında da ayrımların güç olduğunu bu nedenle tiplendirmeyi yapan araştırmacılara göre farklılıkların olabileceğine bunun da çalışma sonuçlarında farklılıklara yol açabileceği düşünüldü.

Literatürde patella tipi dağılımına bakıldığında gerek Türk toplumunda gerekse diğer toplumlarda en sık olarak tip II patella'ya rastlandığı bildirilmiştir (Atbaşı ve ark 2013). Reider ve ark'nın (1981) yaptıkları çalışmada; tip II patella %57, tip I patella %24 ve tip III patella %19 oranında saptanmıştır. Kaplan ve ark'nın (2014) yaptıkları başka bir çalışmada da Sakarya ilindeki patella tipi dağılımını incelemişler ve en sık tip II (%70) patella'ya rastlamışlardır.Sağ ve sol dizlerdeki patella tipinin dağılımlarını karşılaştırdıklarında, tip II patella'nın daha sık olduğunu ve sol dizde, sağ dize göre tip I patella'nın daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Doğanay'ın (2009) yaptığı çalışmada da %68 oranında tip II patella görülmüştür. Nitekim bizim yaptığımız çalışmada da literatürü destekler şekilde tip II patella'nın görülme sıklığı (%44,9) diğer patella tiplerinin görülme sıklığına göre daha fazlaydı.

Literatürde patella tiplerinin ön diz ağrısı, kondromalazi patella, lateral kompresyon sendromu gibi rahatsızlıklarla ilişkilendirildiği çalışmalar mevcuttur (Atbaşı ve ark 2013, Doğanay 2009, Kaplan ve ark 2014, Outerbridge 1964, Wiberg 1941). Demirağ ve ark (2004) da yaptıkları çalışmada Türk toplumunda erişkinlerdeki patella tiplerinin dağılımını bakmışlardır. Çalışmalarının patella'nın morfolojisi hakkında ve Türk toplumunda sık görülen kondromalazi patella ve lateral kompresyon sendromu gibi eklem hastalıklarının etyolojileri hakkında bir fikir verebileceğini düşünmüşlerdir. Retinaculum patella laterale'nin genişliği ile tip III patella arasında bir korelasyon bulmuşlardır. Schutzer ve ark'nın(1986) yaptığı çalışmada da ligamentum patella'nın retinaculum laterale genişliği ile tip III patella arasında bir korelasyon gösterilmiştir.Türk toplumundaki patella tipi, patella tipleri ile kondromalazi patella arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmadakondromalazi patella iletip III patella

arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Doğanay 2009).Sakarya ilindeki patella tipi dağılımını inceleyen bir başka çalışmada ise patella tipinin kondromalazi patella etyolojisinde etkin olmadığı fakat patellofemoral ağrıya neden olabileceğini düşünülmüştür (Kaplan ve ark 2014).Wiberg (1941) ve Outerbridge (1964) de kondromalazi patella iletip III patella arasında bir ilişki düşünmüşler fakat kanıtlayamamışlar.

Bizim çalışmamızda da kondromalazi patella ile tip III patella arasında herhangi bir ilişki bulunamadı. Diğer patella tipleri ile kondromalazi arasında da bir ilişki saptanmadı. Fakat tip I ve tip II patella'ya sahip kişilerde meniskopati tanısının sıklığı daha fazlaydı. Yaptığımız çalışmada diğer literatürlerden farklı olarak patella tiplerinin meniskopati tanısı ile ilişkisi ilk kez incelenmiş olup bulgularımızı karşılaştırma imkanı bulamadık.

Patella'nın lokalizasyonunun normalden farklı olmasının (medialde ya da lateralde olması), patella'nın stabilizasyonunun azalmasına ve sürtünme miktarının artmasına yol açtığı bilinmektedir. Bu durumun kondromalazi riskini artırdığı düşünülmüş ama kanıtlanamamıştır. Menisküs hasarının eklem kıkırdağına yönelik dejeneratif bir süreç başlattığı ve bu sürecin kondromalazi ile sonuçlandığı bilinmektedir (Yıldırım 2007). Outerbridge'in (1964) yaptığı çalışmasında, anormal patella hareketinin çatı üzerinde yükselirken kartilajın medial fasetinin sürtünmeye yol açtığını ve bu sürecin kondromalaziye sebep olduğunu göstermiştir. Fitoz (2009)yaptığı çalışmada meniskopati'li olguların %47'sinde kondromalazi saptamış ve bu kondromalazi düzeyinin ağırlıklı olarak grade 1-2'de olduğunu bildirmiştir. Özellikle menisküs harabiyeti nedeniyle menisektomi yapılan hastalarda artroskopi sırasında %29 oranında patella kondromalazisi görüldüğü bildirilmiştir (Wiles 1956).

Kondromalazi'nin patella yüzeyindeki kıkırdağın patolojisi olduğu düşünülürse kondromalazi'nin ilerleyen aşamalarında dizin biomekaniğinin bozulmasına bağlı olarak menisküs patolojilerinin gelişebileceği düşünülmüştür (Aktaş 2015, Özgül 2015). Nitekim bizim yaptığımız çalışma da benzer bir sonuç gösterdi. Çalışmamızda 101 kondromalazi hastasının %60'ında aynı zamanda düşük evrede meniskopatinin olduğunu gördük. Bu sonuç bize de kondromalazi'ye sekonder meniskopati'nin gelişebileceğini düşündürdü. Çalışmamız retrospektif bir çalışma olup hastaların hikayeleri ve yaşam tarzları ile ilgili bilgi sahibi olmadığımız için, yapılacak yeni prospektif çalışmaların bu konuya ışık tutacağı görüşündeyiz.

Erken evre kıkırdak hasarının MRG ile fark edilememesi önemli bir sorundur. Rubenstein ve ark (1997) MR görüntülerinin eklem kıkırdağındaerken evredeki dejeneratif değişiklikleri kesin olarak ortaya çıkarmadığını bildirmişler ve kıkırdak yüzeyelindeki küçük fissür-defektlerini de artrografi olmadan ayırt etmenin zorluğundan bahsetmişlerdir. Atbaşı ve ark'nın (2013) yaptıkları çalışmada ön diz ağrısı ile başvuran genç erkeklerin bir çoğunun MRG sonucu normal olduğu görülmüştür. Ön diz ağrısı ile gelen her hastaya standart MRG isteğinin gerekli olmadığını, erken dönem kondromalazi'nin atlanabileceğini düşündüklerinden dolayı yüzeyel kıkırdak hasarlarındaki küçük defektlerin görülmesi için atrografi olmaksızın ayırt etmenin zor olduğunu bildirmişlerdir. Mahmutoğlu'nun (2006) yaptığı çalışmada dizde kıkırdak lezyonlarını görüntülemede günümüzdeki en iyi yöntemin MRG olduğundan ve MRG geç dönem kıkırdak lezyonlarının gösterimindekesinliğe sahip olduğu belirtilmiştir.

Yaptığımız bu çalışmanın patella'nın morfolojisinin belirlenmesine ve diz eklemindeki patolojilerin tedavisinde faydalı olabileceği kanaatindeyiz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diz eklemi vücudun en büyük eklemi olup her yaşta çeşitli nedenlerle sık zarar gören bir eklemdir. Patella, diz eklemini dış etkilerden korur velig. patella'nın moment kolunu artırırark, diz eklemine biyomekanik avantaj sağlar. Çalışmamızda patella'nın morfolojik ve morfometrik parametrelerini sağlıklı, kondromalazili ve meniskopatili bireylerde MRG üzerinden ölçümler yaparak gruplar arasındaki farklılıkları incelendi.

Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak kondromalazili bireylerin daha çok kadınlardan oluştuğunu, meniskopatili bireylerin ise daha çok erkeklerden oluştuğunu ve iki grupta da yaş ortalamalarının sağlıklı bireylere göre daha yüksek olduğunu tespit edildi.

Literatürdeki çalışmalarda patella boyutlarını ölçmek için genellikle kaudal ve trasnvers çap olmak üzere iki çap ölçümünün yapıldığını tespit edildi. Çalışmamızda, patella derinliğini gösteren antero-posterior çap uzunluğunun meniskopati ile bağlantısının belirlenmesi nedeniyle, bu çapın klinik olarak değerli olduğu ve ölçümler yapılırken bu çapın da dikkate alınması gerektiği düşünüldü.

Çalışmamızda patella çaplarınınmeniskopati'lilerde, hem kondromalazi'li hem de sağlıklı bireylere göre her üç boyutta da (transvers,kaudal,anterior-posterior) daha yüksek olduğu tespit edildi.Meniskopatinin evresi ile patella boyutları arasında zayıf bir ilişki olduğunu belirlediğimiz için patella boyutlarındaki artışın meniskopati'ye sekonder gelişebileceğini düşündük ama bulgularımızı karşılaştıracak bir çalışmaya literatürde rastlanmadı. Yapılacak yeni prospektif çalışmalarla bu konunun aydınlığa kavuşturulması gerektiği düşünüldü.

Literatürde Q açısı farklı ırklarda radyolojik görüntüler üzerinde ölçümleri yapılmıştır. Bu çalışmalar sağlıklı bireyler ve klinik semptomları olan bireyler üzerinde yapılmış olup bazılarında Q açısı ile klinik ilişki kurulurken bazılarında ilişki tespit edilmemiştir. Çalışmamızda Q açılarının ortalamasının kondromalazi'li bireylerde diğer gruplara göre daha yüksek olduğunu tespit edildi. Q açısı ile kondromalazi gibi patella patolojileri ile ilişkisinin kesin olarak belirlenebilmesi için yeni klinik prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Literatürde patellar tendon uzunluğu radyolojik görüntüler, canlı bireyler(intra-operatif) ve kadavralar üzerinde ölçüm yapılan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar içerisinde patellar tendon'un kondromalazi veya meniskopati ile ilişkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmadı. Bizim çalışmamızda patellar tendon'un uzunluğunun kondromalazi veya meniskopati ile herhangi bir ilişkisini saptanmadı.

Patella tiplendirmesi, literatürde genellikle Wiberg ve Baumgartle sınıflaması kullanılarak yapılmaktadır. Bu çalışmalarda en sık olarak tip II patella belirlenmiştir. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak en sık tip II patella görülmüştür. Wiberg ve Baumgartle sınıflamada tiplendirmeler patella şekline göre belirlenmiş olup tipler arasında ayrımın objektif yapılamadığı bu nedenle de farklıklara yol açabildiği belirlenmiştir. Çalışmamızda karışıklık çıkmaması için tüm incelemeler tek araştırmacı tarafından oldukça dikkatli bir şekilde yapılmıştır. Patella tiplendirmesini daha objektif yapabilmek için ilk defa çalışmamızda açı kriterleri kullanıldı. Patella tiplendirmesinin en doğru şekilde yapılabilmesi için bu konuda daha detaylı bir çalışmaya ihtiyaç vardır.

Bulduğumuz bu sonuçların, anatomistlere, radyologlara ve cerrahlara güncel literatür bilgisi vererek fayda sağlayacağı, bu bölge ile ilgili bir fikir vereceğini ve hastaların tedavilerinin planlanmasında yardımcı olacağı düşünüldü. Aynı zamanda yapılacak yeni çalışmalar, diz ekleminde görülen diğer patolojilerde de patella'nın önemini ortaya çıkaracaktır.

6. KAYNAKLAR

Aglietti P, Insall J, Cerulli G, 1983. Patellar pain and incongruence. Measurements of incongruence. Clin Ortop,176, 217-224.

Akgün I, 1999. Patellofemoral hastalıklar.In:Tandoğan RN, Alpaslan AM editor. Diz cerrahisi. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı, s. 215-42.

Aktaş B, Komut E, Kültür T, Çavuşoğlu M, Aktaş A, 2015. Patellar tendon yüksekliklerinin (Patella alta ve patella baja) patella kondromalazisi ile ilişkisi. KÜ Tıp Fak Derg,17(2), s. 1-8.

Arda O, 1993. Kıkırdak. Temel Histoloji, Aytekin Y çeviri editörü,İstanbul, Barış Kitabevi, s. 158–170.

Arıkan A, 2012. Menisküs yırtıklarının tanısında ters mcmurray testi. Uzmanlık Tezi, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir.

Arıncı K, Elhan A,2014. Anatomi (Cilt 1), 5. Baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, s. 22-215.

Atbaşı Z, Parlak A, Aytekin A, Kılıç E, 2013. Genç erkek erişkinlerde ön diz ağrısının kondromalezi patella, Q açısı ve patella tipleri ile ilişkisi. Gülhane Tıp Derg, doi:10.5455/gulhane.39853.

Aydın AT, 1998. Diz Eklemi Anatomisi. Tandoğan NR, Alpaslan AM. Diz Cerrahisi. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı, s. 5-18.

Baltacı G, Ergun N, Binnet M, 1994. Sporcularda diz ağrılarını oluşturan bir patoloji: kondromalazi patella. Turkish Journal of Arthroplasty and Arthroscopic Surgery, Vol 5, No 9, s. 39-41.

Baltacı G, Bayrakçı TV, Tuncer A, Ergun N, 2003. Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi, Ankara, Alp Yayınları, s.169-171.

Baumgartle F, 1964. Das Kniegelenk. Berlin, Springer-Verlag

Brattström H, 1964. Shape of the intercondylar groove normally and in recurrent dislocation of the patella. Acta Orthop Scand, 68(Suppl), p.1-44.

Brinker MR, 2000. Basic Science. Miller MD, Brinker MR. ed. Review of Orthopaesics. Philadelphia,Saunders Company, p.1–144.

Brown DE, Alexendar AH, Lichtman DM, 1984. The elmslie-trillat procedure. Evaluation in patellar dislocation and subluxation. Am J Sport Med,12,104-109.

Boya H, Pinar H, Gülay Z, Oktay G, 2004.Clinical and arthroscopic features of meniscal tears and a search for the role of infection in histologically confirmed meniscal mucoid degeneration. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc,12,4, p. 294-299.

Buckwalter JA, Amendola A, Charles RC, 2006. Articular cartilage and meniscus: biology, biomechanics, and healing response. In: Scott WN. Ed. Surgery of the Knee, Philadelphia,Churchill Livingstone, p. 307-317.

Bushong SC, 1984. Radiologic Science for Technologists. Physics, Biology, and Protection. Third edition, C.V. Mosby Company, St Luis, p. 387-412.

Calmbach WL, Hutchens M, 2003. Evaluation of patients presenting with knee pain. Part I. History, Pysical examination, radiographs and laboratory tests. American family physician, 68(5).

Caylor D, Fites R, Worrel TW, 1993. The relationship between quadriceps angle and anterior knee pain syndrome. J. Orthop. Sports Phys. Ther, 17(1), 11-16.

Chabra A, Katolik LI, Pavlovich R, Cole BJ, Miller MD, 2006. Spor hekimliği. Yetkin H, Yazıcı M, Miller'in Ortopedi Kitabı, 4. baskı, Ankara, Akademi Doktorlar Yayınevi, s.203-204.

Chang BC, Seong SC, Kim TK, 2009. Preoperative magnetic resonance assessment of patellar tendon dimension for graft selection in anterior cruciate ligament reconstuction. Am J Sports Med, 37, 376–382.

Çimşit C, 2002. Menisküs yırtıklarının tanısında manyetik rezonans görüntülemenin yeri: prospektif artroskopik çalışma. Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü Göztepe Eğitim Hastanesi Radyoloji Kliniği, İstanbul.

Çoban G, Tarhan NÇ, 2012. Patellofemoral eklem patolojilerinin değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntülemenin rolü. Totbid Dergisi,11(4), 302-313.

Demirağ B, Kaplan T, Köseoğlu E, 2004 . Türk toplumundaki erişkinlerde patella tiplerinin dağılımı. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 30(2),71-74.

Desdicioğlu K. 2008. Articulatio genus'un morfolojik özellikleri. S.D.Ü. Tıp Fak Derg,15(1), 45-52

Dirik Y, 2005.Varus gonartrozunun tedavisinde medial kama açma tekniği ile yüksek tibial osteotomi uygulamalarımız ve sonuçlarımız. Uzmanlık tezi, S.B. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul.

Doğanay H, 2009. Türk toplumunda patella tipleri, patella tipleri ile kondromalazi patella arasındaki ilişkinin manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirilmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Radyoloji Kliniği, İstanbul.

Edelman RR, Wielopolski PA, 1996. Fast MRI. In: Edelman RR, Hessellink JR. eds. Clinical Magnetic Resonance Imaging. Second ed. W.B Saunders Company, Phileadelphia, 302.

Ege R,1998.Diz anatomisi, Diz Sorunları, Editör Ege R, 3, s.27–54.

El Najjar MY, McWilliams KR, 1978. Forensic Anthropology. Charles C Thomas, Springfield, IL, p, 89.

Emami MJ, Ghahramani MH, Abdinejad F, Namazi H, 2007. Q-angle: an invaluable parameter for evaluation of anterior knee pain. Arch Iran Med,10, 24-26.

Erçin E, 2009. Diz eklemi menisküs patolojilerinin tanısında klinik muayene, manyetik rezonans görüntüleme ve artroskopi bulgularının karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, TC Sağlık Bakanlığı HasekiEğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedive Travmatoloji Kliniği, İstanbul.

Evans PJ, Bell GD, Frank C, 1993. Prospective evaluation of the mc-murray test. Am J Sports Med,21,604–608.

Ficat P, Ficat C, Bailleux A, 1975. External hypertension syndrome of the patella: Its significance in the recognition of arthrosis. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 61,39-59.

Fitoz HS, 2009. Nontravmatik diz ağrılarında, diz patolojilerinin tanısında mrg tetkikinin önemi. Uzmanlık Tezi, İstanbul.

Fu FH, 1994. Biomechanics of knee ligaments. Basic consepts and clinical application. AAOS Instructional Course Lectures,43,137-148.

Gilroy AM, MacPherson BR, Ross LM, 2012. Atlas of Anatomy, Second Edition, Thieme. Stutgart·NewYork.

Gövsa F,2003. Sistematik Anatomi, İzmir, Güven Kitabevi, s. 121-126.

Guyton JL, 1998. Arthroplasty of ankle and knee. Campbell's Operative Orthopaedics, 9th edition, St. Lovis, Mosby-Year Book, Inc, p. 232-295.

Henry DC, Scott N,2001.Anatomy Surgery of the Knee, 3rd edition, New York, Churchill Livingstone, 2, p. 13–71.

Horton MG, Hall TL, 1989. Quadriceps femoris muscle angle. Phys. Ther,69(11), 897-901.

Introna FJ, Di Vella G, Campobasso CP, 1997. Sex determination by discriminant analysis of patella measurements. Forensic Science International. 95, 39-45.

Johnson RJ, Beynnon B. Anatomy and biomechanics of the knee. Chapman's Orthopaedic Surgery 3. baskı, USA, Lippincott Williams and Wilkins Press, p. 2247-2268.

Juhn MS, 1999. Patellofemoral pain syndrome: a review and guidelines for treatment. Am Fam Physician. 60, 2012-2022.

Kaplan T, Başar H, İnanmaz ME, 2014. Sakarya ilindeki erişkinlerde patella tiplerinin dağılımı. Sakaryamj, 4(3):125-128. doi: 10.5505/sakaryamj.

Karalezlı N, Bozkurt İ, Doğan NÜ, Kerimoğlu U, 2014. How do different sporting activities affect bone patella volume? A descriptive pilot study. Int. J. Morphol. 32(1), 245-250.

Kettelkamp DB, Johnson RJ, Smidh GL, 1970. Elecrogoniometric study of knee motion in gait. J.Bone Surg, 52-A,75.

Kılıç B, Çatıkkaş F, Yücel AS, Korkmaz M, 2014.Sporcularda menisküs yırtıkları. Uluslararası Hakemli Ortopedi Travmatoloji ve Spor Hekimliği Dergisi, İlkbahar Dönemi, 1, 1.

Korkusuz F, 1998. Diz biyomekanik özellikleri. Diz Sorunları,Ankara, Ege R, Bizim Büro Basımevi, s. 91-98.

Magee DJ, 2002. Orthopedic Physical Assessment. Knee, Fourth edition, 12, 661–764.

Mahmutoğlu AS, 2006. Diz ekleminde geç dönem kondropatilerin bölgelere tanısı ve sınıflandırılmasında mrg'nin etkinliği. Uzmanlık Tezi, TC Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Radyoloji Kliniği, İstanbul.

Mankin HJ, Mow VC, Buckwalter JA, Jannotti JP, Ratcliffe A,2000. Articular cartilage structure, composition, and function. In: Buckwalter JA, Einhorn TA, Simon SR, ed. Orthopaedic Basic Science. Biology and Biomechanics of the Musculoskeletal System. Philadelphia,American Academy of Orthopaedic Surgeons, p. 444-470.

Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB, 2015. Human Anatomy, Eighth Edition. s, 188-200.

Messner K, J Gao, 1998. The menisci of the knee joint. Anatomical and functional characteristics, and a rationale for clinical treatment. J Anat ,193, pp. 161-178.

Milgram C, Finestone A, 1991. Patellofemoral pain caused by over activity. J Bone Joint Surg, 73A (7), 1041-1043.

Mizuno Y, Kumagai M, Mattessich SM, Elias JJ, Ramrattan N, Cosgarea AJ, Chao EYS, 2001. Q-angle influences tibiofemoral and patellofemoral kinematics. Journal of Orthopaedic Research, 19(5), 834-840. Doi:10.1016/S0736-0266(01)00008-0.

Moghadam HZ, Hoseini ST, Hashemian AM, Sharifi MD 2017. The relation of Q angle and anthropometric measures with ankle sprain; a case control study. Emergency 5(1), e9.

Moneim WFMA, Hady RHA, Maaboud RMA, Fathy HM, Hamed AM, 2008. Identificiation of sex depending on radiological examination of foot and patella. Am J Forensic Med Pathol . 29, 136-140.

Müezzinoğlu S, 2002.Ön çarpraz bağ anatomisi.Ön Çapraz Bağ Cerrahisi, Editör Tandoğan R, 1, s. 1–10.

O'Brien M, 2001. Clinical anatomy of the patellofemoral joint. Int Sport Med J, 2, 1-8.

O'Rahilly R, Gardner E,1978. The embryology of movable joint.The Joints and Synovial Fluid, İn. Sokoloff(Ed), Academic Pres.Vol 1, New York.

Outerbridge RE, 1961. The etiology of chondromalacia patellae. The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 43B, No:4.

Outerbridge RE, 1964. Further studies on the etiology of chondromalacia patellae. J Bone Joint Surg [Br]. 46, 179 - 90.

Owre A, 1936. Chondromalacia patellae. Acta Chirurgica Scandinavica 77, Supplementum 41.

Oyar O, 1998. Radyolojide Temel Fizik Kavramlar. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2, s. 151-210.
Ozan H, 2004. Ozan Anatomi, Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri, s. 9-156.

Örs İ, Korkusuz P,1998.Diz embriyolojisi. Diz Sorunları, Editör Ege R, 2, s.21–26.

Özgül S, 2015. Patellofemoral eklem morfolojisi ile patellar kondromalazi ve menisküs patolojileri arasındaki ilişki. Tıpta uzmanlık tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale.

Özkoç G, 2012. Patellar kondromalazi. Totbid Dergisi 11(4), 335-338.

Peat G,McCarney R, Croft P, 2001. Knee painand osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. Ann Rheum Dis, 60, 91-97.

Pefanis N, Papaharalampous X, Tsiganos G, Papadakou E, Baltopoulos P, 2009. The effect of Q angle on ankle sprain occurance. Doi: 10.1177/1938640008330769.

Pınar A, 2009.Osteoartritli hastalarda total diz artroplastisi uygulamalarımız ve sonuçlarının değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, TC SB Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Adana.

Putz R, Pabst R, 2001. İnsan Anatomi Atlası Sobotta, 2. Cilt Gövde, İç Organlar, Alt Ekstremite, Münih, s. 262-385.

Rath E, Richmond JC, 2000. The menisci: basic science and advances in treatment.Br J Sports Med, 34, 252–257.

Rathbun TA, Rathbun BC, 1984. Human remains recovered from a shark's stomach in south carolina. Journal of Forensic Sciences, JFSCA. Vol 29, No 1, 269-276.

Recht MP, Resnick D, 1994. Mr imaging of articular cartilage: current status and future directions. AJR,163, 283-290.

Reider B, Marshall JL, Koslin B, 1981. The anterior aspect of the knee joint an anatomic study. J Bone Joint Surg, 63-A, 351-356.

Roberts CS, King DH, Goldsmith LJ, 1999. A statistical analysis of the accuracy of sonography of the patellar tendon. Arthroscopy. 15,388–391.

Rubenstein JD, Li JG, Majumdar S, Henkelman RM, 1997. Image resolution and signal-tonoise ratio requirements for mr imaging of degenerative cartilage. AJR, 169,1089-1096.

Sandeep, Mungol, Krackow, Kenneth A,2009. Erişkin dizi. Weinstein, Stuart L, Buckwalter,Joseph A, Türek Ortopedi ve Uygulamaları, 6. baskı, Güneş Tıp Kitabevi, s.589-631.

Schutzer SF, Ramsby GR, Fulkerson JP, 1986. Computer tomographic classification of patellofemoral pain patients. Orthop Clin North Am, 17, 235-248.

Sebik A, 1995. Patellofemoral eklemin anatomisi ve biyomekanik özellikleri. Acta Orthop Traumatol Turc, 29, 351-356.

Sezer İ, Özkan A, 2006. Ön diz ağrısının Q açısı ile ilişkisi. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11, 219–224.

Shojaei B, Talebhemat M, Hashemnia S, Shojaeepour S, 2015. Knee joint morphogenesis of the quail (Coturnix japonica) embryo. Italian Journal of Anatomy and Embryology, Vol.120, n.2, 127-139.

Smillie IS, 1978. Injuries of the Knee Joint. Churchill Livingstone Edinbungh, London.

Sobjerg JO, Lauritzen J, Huid I, 1987. Arthroscopic determination of patella femoral malalignment. Clin Orthop, 215, 243-247.

Spindler KP, Schils JP, Bergfeld JA, 1993. Prospectivestudy of osseous, articular, and meniscal lesions in recent anterior cruciate ligament injuries by magnetic resonance imaging and arthroscopy. Am J Sports Surg, 21, 551-557.

Stranding S, 2008. Gray's Anatomy, The anatomical basis of clinical practice, Fortieth Edition. s.1393-1400.

Stratford PW, Binkley J 1995. A review of the mc-murray test: definition, interpretation, and clinical usefulness. J Orthop Sports Phys Ther, 22,116–20.

Şen T, 2012.Patellofemoral eklem anatomisi, Totbid Dergisi,11(4), 265-268.

Tandoğan R, Alparslan M, 1999. Diz cerrahisi, Ankara, Haberal Vakfı, s. 5-18.

Temple J, 2006. Care of patients undergoing knee replacement surgery.Nursing Standart, 20, 48.

Uçucu O, 2011. Patellar tendon boyutlarının manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirilmesi.Uzmanlık Tezi, T.C. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı. Kırıkkale.

Uluçay Ç, 2005. Diz osteoartrinde artroskopik debridman ve viskosüplemantasyonun yeri. Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü Klinik Şefi. Doç.Dr.Faik Altıntaş.İstanbul.

Uslu A, 2011. Diz eklemi protezinin tasarımı için gerekli antropometrik ölçümler. Uzmanlık Tezi, T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı. Adana.

Wiles P, Andrews PS, Devas MB, 1956. Chondromalacia of the patella. The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol.38B,No:1.

Wiberg G, 1941. Roentgenographic and anatomic studies on the patellofemoral joint: with special reference to chondromalacia patella. Acta Orthop Scand, 12, 319-410.

Woodland LH, Francis RS, 1992. Parameters and comparisons of the quadriceps angle of college-aged men and women in the supine and standing positions. Am J Sports Med. Mar-Apr, 20(2), 208-211.

Yeşildağ A, Oyar O, 2003. Manyetik rezonans görüntüleme fiziği. Oyar O, Gülsoy UK ed. Tıbbi Görüntüleme Fiziği. Tisamat Basım, Ankara, s.281-372.

Yıldırım Z, 2007. Artroskopik menisektomi sonuçlarının vücut ağırlığı ile bağıntısı.Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İstanbul.

Yoo JH, Yi SR, Kim JH, 2007. The geometry of patella and patellar tendon measured on knee MRI. Surg Radiol Anat, 29, p. 623–628.

7. EKLER

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Sayısı: 2016/3 **Toplantı Tarihi : 16.02.2016**

Karar Sayısı 2016/44 S.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç.Dr. Nadire ÜNVER DOĞAN'ın, "Meniskopati'li ve Kondromalazi'li Bireylerde Patella'nın Morfometrik Değerlendirmesi" başlıklı araştırmasının değerlendirilme talebi ile ilgili 04.02.2016 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü.

Yapılan inceleme ve görüşmelerden sonra; Doç.Dr. Nadire ÜNVER DOĞAN'ın, "Meniskopati'li ve Kondromalazi'li Bireylerde Patella'nın Morfometrik Değerlendirmesi" adlı araştırmanın kabulüne oy birliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR
29/05/2017
S. Selcen ÇELİK
Sekreterya

8. ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Çorum'da doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise eğitimini Konya'da tamamladı. 2009 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünden mezun oldu. 2010 - 2011 yılları arasında GATA TSK Rehabilitasyon Merkezi'nde sağlık teğmen olarak görev yaptı. 2014 yılında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2012 yılından bu yana KTO Karatay Üniversitesi Medicana Tıp Fakültesi Hastanesi'nde fizyoterapist olarak görev yapmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.