



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**Q AÇISININ GONARTROZ YATKINLIĞI İLE
İLİŞKİSİ**

Fatma HAVASLI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2016

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTCÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

Q AÇISININ GONARTROZ YATKINLIĞI İLE
İLİŞKİSİ

FATMA HAVASLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
YARD. DOÇ.DR. MEHMET DEMİR

Jüri Üyesi
PROF. DR. MURAT ÜZEL

Jüri Üyesi
DOÇ.DR. NİYAZİ ACER

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Fatma HAVASLI tarafından hazırlanan 'Q Açısının Gonartroz Yatkınlığı İle İlişkisi' adlı bu tez, jürimiz tarafından 25/ 03/ 2016 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Anatomi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Yard. Doç. Dr. Mehmet Demir (DANIŞMAN)
Anatomi Anabilim Dalı, KSÜ

Prof. Dr. Murat Üzel
Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı, KSÜ

Doç. Dr. Niyazi Acer
Anatomi Anabilim Dalı, Erciyes Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mehmet BOŞNAK
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Fatma HAVASLI



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tezimin oluşumu, yürütülmesi ve yazımında değerli bilgi, deneyim ve zamanını esirgemeyen danışmanım Yard. Doç. Dr. Mehmet DEMİR ve kıymetli hocam Prof. Dr. Yakup GÜMÜŞALAN ve sağlık bilimleri enstitüsü sekreteri Türker FİDAN 'a teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitimim her aşamasında her zaman yanımda olan, desteğini, yardımını ve hoşgürüsünü esirgemeyen başta rahmetli babam ve canım annem, kardeşlerim ve sevgili eşim Mert Kutay HAVASLI' ya teşekkür ederim.

02.2016

Fatma HAVASLI

Q AÇISININ GONARTROZ YATKINLIĞI İLE İLİŞKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
FATMA HAVASLI

ÖZET

Çalışmamızın amacı gonartrozun; Q açısı ve dominant taraf gibi multifaktöryel nedenler ile ilişkisini incelemektir.

Gonartroz hastalarında Q açısı ilişkisini saptamak amacıyla fizik tedavi polikliniğinde gonartroz teşhisi konulmuş olan 205 hasta (E/ K=104/ 101) ve 110 sağlıklı birey (E/ K=60/ 50) gönüllü olarak katıldı. Katılımcılar 40 yaş ve üzerindeki bireylerden seçildi. Hasta grubun ağrıyan taraf ve ağrı şiddeti, sağ ve sol bacak Q açısı değerleri, dominant tarafları değerlendirildi.

Hasta bireylerin yaş ortalaması 57.34 ± 7.73 ve sağlıklı bireylerin yaş ortalaması 55.85 ± 6.81 olarak bulundu. Hasta ve kontrol grubunun sağ Q açısı değerleri $13.21^\circ \pm 3.22^\circ$ ve $13.26^\circ \pm 2.04^\circ$ iken hasta ve kontrol grubu sol Q açısı değerleri $12.86^\circ \pm 3.35^\circ$ ve $12.65^\circ \pm 2.52^\circ$ olarak bulunmuştur. Hasta ve kontrol grubu sağ ve sol Q açıları arasında anlamlı bir fark elde edilememiştir ($p=0.885$; $p=0.568$). Hasta grubun ağrı şiddeti ile Q açısının artması arasında zayıf ancak anlamlı bir korelasyon gözlenmiştir ($p=0.236$; $p=0.199$).

Q açısının ölçülmesi ölçüm tekniği nedeni ile düşük hassasiyet ve iç tutarlılık seviyelerine sahip olmasına rağmen; alt ekstremitte dizilim bozuklukları ve buna bağlı patolojilerin tanı ve tedavisinde etkili bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Q açısı ölçüm tekniklerinin standardizasyonu ve klinik problemlerde nasıl yorumlanacağı konularında ileri araştırmalar ve ortak bir klinik görüş gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, gonartroz, Q açısı.

Sayfa Adedi: 63

Danışman: Yard. Doç. Dr. Mehmet Demir

TO EXAMINE Q ANGLE VARIATIONS ON GONARTHROS PATIENTS
MASTER'S THESIS
FATMA HAVASLI

ABSTRACT

The aim of our study is to examine Q angle and its relationship with multifactorial causes, such as dominant side.

Although measurement of the Q angle has low sensitivity and low internal consistency level because of the measurement. To determine the relationship the Q angle on gonarthros patients, 205 gonarthros patients (M/ W=104/ 101) and 110 healthy individuals (M/ W=60/ 50) participated to our study voluntarily in the physical therapy department. Participants were selected from 40 years of age and older individuals. Aching sides and pain level of the patients group, right and left legs Q angle values, the dominant sides were evaluated.

The average age of patients is 57.34 ± 7.73 and the average age of the healthy individuals is 55.85 ± 6.81 . While the right- Q angle values are $13.21^{\circ}\pm 3.22^{\circ}$ and $13.26^{\circ}\pm 2.04^{\circ}$, the patients 'and the control group's left Q angle values are $12.86^{\circ}\pm 3.35^{\circ}$ and $12.65^{\circ}\pm 2.52^{\circ}$. It didn't appear the significant difference between the patients' and control groups' right and left Q angles ($p=0.885$; $p=0.568$). It was observed that the weak but significant correlation between the pain level of patients and increased Q angle ($p=0.236$; $p=0.199$).

techniques, we believe that it is an effective method for treatment and diagnosis the lower limb malalignment and pathologies that is related to it. Nevertheless, further researchs and a common clinical opinion are required on how to interpret the clinical problems and standardization of Q angle measurement techniques.

Keywords: Gonarthros, pain, Q angle.

Page Number: 63

Supervisor: Asistan. Prof. Dr. Mehmet Demir

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
İÇİNDEKİLER	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	VII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİ	2
2.1. Articulatio Genus Anatomisi	2
2.1.1. Eklem yüzeyleri.....	2
2.1.2. Kemik yapılar	3
2.1.2.1. Femur.....	3
2.1.2.2. Tibia.....	4
2.1.2.3. Patella	5
2.1.3. Membrana synovialis	6
2.1.4. Capsula articularis	7
2.1.5. Articulatio genus'un bağları.....	7
2.1.5.1. Ekstirinsik bağlar	7
2.1.5.2. İntirinsik bağlar	9
2.1.5.3. Meniscus medialis	11
2.1.5.4. Meniscus lateralis	11
2.1.6. Bursalar	11
2.1.6.1. Ön tarafta bulunan bursalar.....	12
2.1.6.2. Dış tarafta bulunan bursalar	12
2.1.6.3. İç tarafta bulunan bursalar	13
2.1.7. Diz eklemi hareket ettiren kaslar	13
2.1.7.1. Diz eklemde bacağı ekstensiyon yaptıran kaslar.....	13
2.1.7.2. Diz eklemde bacağı fleksiyon yaptıran kaslar.....	14
2.1.7.3. Diz eklemi fleksiyondayken bacağı rotasyon yaptıran kaslar	14
2.1.8. Diz eklemine vaskülarizasyonu.....	14
2.1.9. Diz eklemine innervasyonu.....	15

2.1.10. Fossa poplitea	15
2.1.9.1. Fossa poplitea içinde bulunan yapılar	16
2.1.11. Diz eklem kinezyolojisi	16
2.2. Quadriceps Açısı (Q Açısı).....	18
2.3. Osteoartrit	20
2.3.1. Osteoartrit sınıflandırması.....	21
2.3.1.1. Eklem tutulumuna göre sınıflandırma	21
2.3.1.2. Etiyolojiye göre sınıflama.....	22
2.3.1.3. Spesifik özelliğın varlığına göre sınıflandırma.....	22
2.3.1.4. Generalize osteoartrit.....	22
2.3.2. Gonartroz.....	23
2.3.2.1. Gonartrozun risk faktörleri	23
2.3.2.2. Gonartrozda klinik bulgular	24
2.3.2.3. Tedavi	26
2.3.2.4. Koruyucu Önlemler	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. Gönüllülerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	27
3.2. Gönüllülerin Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	27
3.3. Klinik Değerlendirme.....	27
3.4. Fiziksel Değerlendirme	27
3.5. Q Açısı Değerlendirmesi	27
3.6. Obezitenin Değerlendirmesi	29
3.7. Ağrının Değerlendirilmesi	29
3.8. Dominant Taraf Değerlendirmesi	30
3.9. İstatistiksel Yöntem.....	30
4. BULGULAR	31
4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları.....	31
5. TARTIŞMA	37
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
7. KAYNAKLAR.....	42
8. ŞEKİLLER , RESİMLER VE GRAFİKLER DİZİNİ.....	48
9. TABLOLAR DİZİNİ	49
10. EKLER.....	51



SİMGELER VE KISALTMALAR

A	: Arter
Ark	: Arkadaşları
Art	: Articulatio
BKI	: Beden Kitle İndeksi
HLA- A1	: Human Leukocyte Antigens- A1
HLA- B8	: Human Leukocyte Antigens- B8
Lig	: Ligament
M	: Musculus
N	: Nerves
Oa	: Osteoartrit
R	: Ramus
SIAS	: Spina İliaca Anterior Superio
V	: Vena
Q Açısı	: Quadriceps Açısı
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA); insidansı yüksek, eklem kıkırdağının dejenerasyonu nedeniyle semptomlara yol açan, eklem kenarlarında yeni kemik formasyonları ile karakterize, kronik romatizmal bir hastalıktır. Diz eklemine OA'ine gonartroz denir. Günlük yaşamda hareketliliğin azalması ve ağrı gibi çeşitli yakınmalara neden olur. Gonartroz, OA'in en sık görülen formudur. Hastalığın prevalansı yaşla birlikte artar. Radyolojik ve patolojik değişiklikler hayatın 3. dekadından sonra bulgu vermeye başlar (1,2). Toplumumuzda da gonartrozun görülme sıklığı oldukça yüksek olup; tedavisi ve koruyucu önlemlerin tespiti, sakatlıklar ve özür oranını azaltmak amacıyla üzerinde çalışılan bir konudur. Bu sebeple gonartrozu tetikleyen risk etmenlerinin ve önlenmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Quadriceps açısı (Q Açısı), articulatio (art.) genusun biyomekaniksel durumunu ve alt ekstremitte düzgünlüğünü değerlendirmek için kullanılan bir parametredir. Q açısı, frontal düzlemde pelvis kemiklerinden ilium'un spina iliaca anterior superior (SIAS)'undan patella orta noktasına çizilen eksen ile patella orta noktasından tibia kemiğinin tuberkülüne çizilen eksen arasındaki açı olarak ifade edilmektedir (3). Amerikan Ortopedi Birliği, 10°'yi normal, 15°-20° aralığını ise patolojik olduğunu belirtirken, Horton ve arkadaşları genel populasyon için 13.5°±4.5° arasındaki değerlerin, erkekler için 11.2°±3°, bayanlar için 15.8°±4.5° (4), bazı çalışmacılar ise, erkekler için 8°-10°'lik, bayanlar için ise 15°'nin altındaki Q açısı değerlerini normal olduğunu bulmuştur (5,6). Q açısı ölçümlerinde klinikte pratik ve düşük maliyetli olması nedeniyle gonyometre sıklıkla kullanılmaktadır.

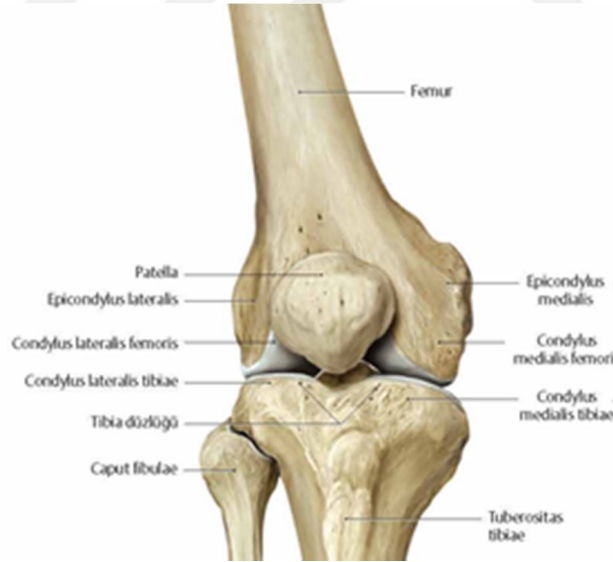
Yapılan çalışmalarda Q açısına etki eden nedenlerin multifaktoriyel olduğu ifade edilmiş, hatta kişilerin dominant olarak kullandıkları üst ve alt ekstremitenin de bu faktörlerden birisi olduğu iddia edilmiştir (7).

Bu çalışmanın amacı; toplumumuzda çok sıklıkla karşılaşılan gonartroz hastalığının; özellikle 45 yaş üzerinde olanlarda, Q açısının artmış ya da azalmış olması ile ilişkisini araştırmaktır. Bu çalışmanın konservatif sağlık önlemlerine katkı sağlayacağını ve buna bağlı olarak hasta olma riskini taşıyan bireylerin yaşam kalitesini arttıracığını düşünüyoruz.

2. GENEL BİLGİ

2.1. Art. Genus Anatomisi

Art. Genus; vücuttaki en büyük eklemdir ve insan vücudundaki en sık zarar göreneklerden biridir. Spor yaralanmalarındaki artış nedeniyle de bu zarar görme oranı gün geçtikçe artış göstermektedir (8). Konveks eklem yüzü iki kondilli olması nedeniyle art. bicondylaris grubuna benzerlik göstermektedir. Bilindiği gibi gerçek art. bicondylaris'te ayrı iki eklem kapsülü mevcuttur. Diz eklemine ise tek eklem kapsülü vardır. Buna rağmen diz eklemi ginglymus grubuna benzer tarzda hareketler gerçekleştirir. Bu nedenle bazı kaynaklarda ginglymus grubu bir eklem olduğu ifade edilir. Ginglymus grubu eklemlerde transvers yönde tek eksen bulunur ve eksen etrafında fleksiyon – ekstansiyon hareketi gerçekleştirir. Ancak diz eklemi en az 30°'lik bir fleksiyondan sonra bir miktar da rotasyon gerçekleştirebileceği için ginglymus tipli eklemlerden farklılık gösterir. Bu rotasyon hareketinin sebebi, konveks eklem yüzünün iki kondilli olması ile sebebiyledir (9). Dizin stabilitesi kapsül, yan collateral ve çapraz bağlar ile çevredeki kaslar ile sağlanmaktadır (10, 11) (Şekil 1).



Şekil 1. Diz eklemi kemik yapıları (12)

2.1.1. Eklem yüzeyleri

Kondillere yan taraftan bakıldığında arka tarafın daha konveks olduğu, distalden bakıldığında arka tarafta bir çukurla (fossa intercondylaris) ayrılmış olan iki kondil gözlenir. Bu kondiller ön tarafta birleşerek, patella ile eklem yapan facies patellaris'i oluştururlar. Facies patellaris'te yukarıdan aşağı doğru uzanan bir oluk ile iki parçaya ayrılır. Bu parçalardan dış taraftaki eklem yüzü daha geniştir ve buraya patella'nın geniş eklem yüzü oturur. Femur'un condylus medialis'i, condylus lateralis'ine göre daha distaldedir. Fakat normal pozisyonda femur gövdesinin yukarıdan aşağıya, dıştan içe doğru meyilli seyrini düşünürsek, condylus medialis'in daha distalde olması, her iki kondilin aynı seviyede sonlanması için gerekli bir durumdur. Tibia kondilleri horizontal düzlemde bulunur ve femur kondillerininde bu düzlemde sonlanması gerekmektedir. Bunun gerçekleşmemesi halinde kemik yüzeyleri birbirine temas etmezlerdi (9). Art. genus'un konkav eklem yüzünü, tibia kondillerindeki eklem yüzleri (facies articularis superior) meydana getirir. Medial ve lateraldeki eklem yüzleri hafif çukur olup, birbirlerine komşu olan yerlerinde biraz yükselmesiyle tuberculum intercondylare mediale ve tuberculum intercondylare laterale oluşur. Femur kondillerinin konvekslik derecelerinin, tibia kondillerinin konkavlık derecelerine uymazlar. Bu nedenle her iki kemiğin eklem yüzleri birbirine her yerde temas etmez. Temas alanı medial yüzde 3,5- 4,5 cm², lateralde ise yüzde ise 2- 3 cm² dir. Temas yüzeyleri dışında kalan boşluk ise menisküsler tarafından doldurulur (9).

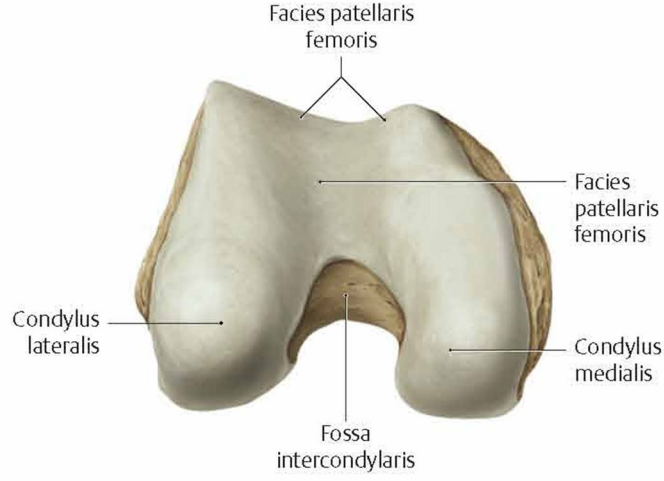
2.1.2. Kemik yapılar

Diz eklemi 3 kemik yapıdan oluşur. Bunlar femur, tibia ve patella'dır (Şekil 1).

2.1.2.1. Os Femoris

Vücudun en uzun ve en kuvvetli kemiğidir. Genellikle vücut uzunluğunun ¼'ü kadardır (9). Femur kondillerinin yüzleri önde oval, arkada dairesel bir şekil alır. Bu sayede ekstansiyon hareketi sırasında stabilite, fleksiyonda ise hareket açıklığının artırılması ve rotasyon hareketlerinin yapılabilmesini olanak sağlar. Femur'un distal ucu birbirlerinden belirgin olarak ayrı medial ve lateral kondillere sahiptir (Şekil 2). Bu kondiller tibia'nın proksimal ucundaki kendileri için uygun olan yüzeylerle birleşirler (8). Bu kondillerin şekilleri tibia'nın femur üzerindeki hareketlerinde oldukça önemlidir. Kondillerin arka kısımları tek bir silindir gibi çapraz bağların yapışma yerlerinden geçen ortak bir rotasyon

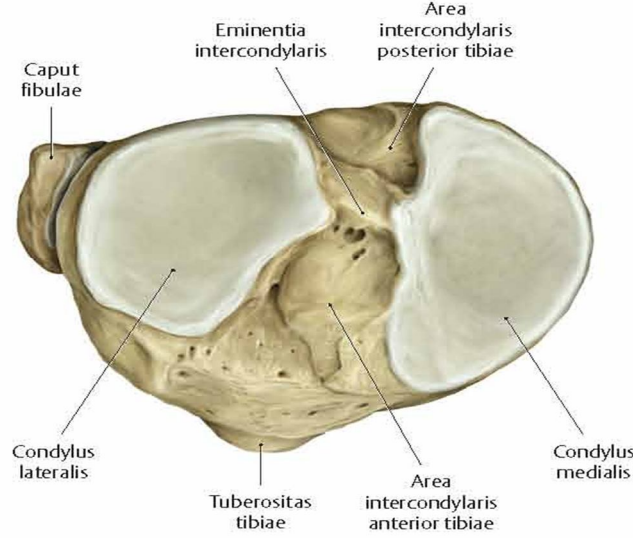
merkezine sahip iken, ön kısımları farklı morfolojik yapıları ve üç boyutlu hareket sebebiyle tek bir rotasyon merkezine sahip değildir (13) (Şekil 2).



Şekil 2. Femur distal ucu (12).

2.1.2.2. Os Tibiale

Vücudun femur'dan sonra en uzun kemiği olup, bacağın iç tarafında bulunmaktadır (9). Femur'un kondillerinin yerleşeceği medial ve lateral yüzeyler, tibia'nın proksimal ucundaki interkondiler çıkıntı (eminens) denilen bir yapı ile birbirlerinden ayrılırlar (8) (Şekil 3).

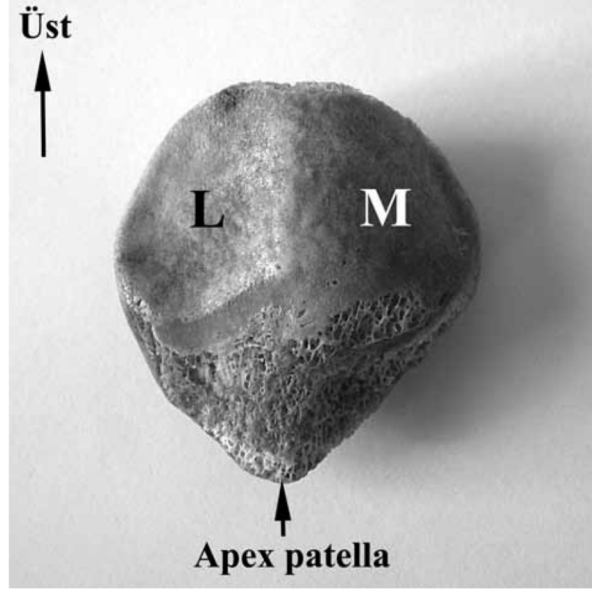


Şekil 3. Tibia distal ucu, eklem yüzeyi (12).

Esas yük taşıyan iç plato kısmıdır ve dışa göre daha büyük, iç bükey veya düze yakındır. Dış plato ise hafif dış bükey bir yapıya sahiptir. Tibia platolarının yaklaşık 10°'lik arkaya doğru eğimi vardır. Eminensia interkondilarisin anteriorundaki fossada, anteroposterior planda sırası ile medial menisküs ön boynuzu, ön çarpaz bağ ve lateral menisküsün ön boynuzunun yapışma yeri bulunur. Posteriordeki fossada ise sırası ile lateral menisküs arka boynuzu, medial meniküs arka boynuzu ve arka çarpaz bağın yapışma yeri bulunur (10, 14).

2.1.2.3. Os Patellare

En büyük sesamoid kemiktir ve tepesi distalde asimetrik oval bir yapısı vardır. Patella; femoral trokleaya oturur ve patellofemoral kompartmanı meydana getirir. Quadriseps femoris kasının ana tendonu patella'nın alt ucundan tuberositas tibia'ya doğru seyrederek patellar bağı oluşturur. Yaklaşık 6-8 cm uzunluğundaki bu güçlü bağ infrapatellar yağ yastığı (fat pad) ve infrapatellar bursa sayesinde sinoviyal membrandan ve tibia'dan ayrı bir yerleşim gösterir (8). Medial ve lateral fasetlere ayrılan eklem yüzünde ayrılma işlemi bir krista yardımıyla gerçekleşmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Patella'nın eklem yüzeyi.

L: Lateral eklem yüzeyi; M: Medial eklem yüzeyi (8).

Bu iç ve dış eklem yüzeylerinin her biri 3 parçaya ayrılmıştır ve lateral fasetin daha geniş olduğu gözlenmektedir. Medial fasetin medial köşesinde vertikal bir krista ile ayrılmış 'odd faset' vardır. Dizin ekstansör mekanizması içerisinde kuadriceps ve patellar tendon arasında yer alan patellanın temel görevi kuadriceps kasının kaldıraç kolunu uzatarak ekstansör mekanizmayı güçlü kılmaktır. İlk 10-20° fleksiyonda patellanın distal polu troklea ile temas etmektedir. 45° fleksiyonda en geniş temas alanı meydana gelir. 90° fleksiyonda ise temas yüzeyi patellanın proksimaline doğru kayar. Odd fasetin femur ile teması sadece ileri derece fleksiyonda gerçekleşir. Fleksiyon derecesi arttıkça ekleme binen yük artar ancak temas yüzeyi de arttığı için yük geniş alana yayılmış olur. Ancak dirence karşı ekstansiyon yapıldığında temas alanı az iken yük artırıldığı için patellafemoral ağrıyı arttırmış oluruz (15-18)

2.1.3. Membrana synovialis

Vücutta en geniş sinovyal kese diz ekleminde bulunur. Ön tarafta bulunan sinovyal zar, patella'nın üst bölümünde musculus (m.) quadriceps femoris'in tendonu ile femur arasında kalan bursayı meydana getirir ve buna bursa suprapatellaris denir. Membrana synovialis, m. quadriceps femoris'in tendonunun hareket esnasında üzerinden geçtiği kemiğe yapacağı basıncı asgariye indirerek kolay kaymasına olanak sağlar. Art. genus ekstansiyon sırasında eklem aralığında, eklem kapsülünü sıkıştırır. Bunu engellemek için m. vastus intermedius'un

bazı kas lifleri, eklem kapsülünün üst kısmına tutunur. M. articularis genus adındaki bu lifler ekstansiyon sırasında eklem kapsülünü yukarı çekerek eklem aralığına girmesini engeller (9).

2.1.4. Capsula articularis

Eklem kapsülünün üst ve arka kenarı; femur kondillerinin kenarı ile fossa intercondylaris kenarına yapışırken, aşağıda tibia kondillerinin arka kenarı ile area intercondylaris posteriorun kenarına yapışır (11). Eklemin arka yüzü; bütününde olduğu gibi, oblik popliteal bağ ile kuvvetlendirilmiş olan fibröz bir yapı tarafından sarılmıştır. Aslında ince fakat kuvvetli liflerden oluşan membrana fibroza, bazı kiriş ve bağların yapısına katılmaları nedeniyle kuvvetlenerek karışık bir durum alır. Quadriceps tendonu, patella, infrapatellar tendon ve vastus kaslarının bunlarla birleşen fibröz aponevrozu ön kapsülde yer alır. Lateral bölüm, popliteus kasının tendonunu köprü şeklinde çevreleyen bir kalınlaşma ile daha da kuvvetlendirilmiştir. Yan ve çapraz bağlar bu oluşuma ek destek sağlarlar (10, 18, 19).

2.1.5. Art. genus'un bağları

Diz eklemi bağları genel olarak; eklemin ekstrinsik ligamentler (lig.) ve eklemin intrinsik lig. olarak iki bölüme ayrılır.

2.1.5.1. Ekstirinsik bağlar

- Lig. patellae
- Lig. collaterale tibiale (mediale)
- Lig. collaterale fibulare (laterale)
- Lig. popliteum obliquum
- Lig. popliteum arcuatum

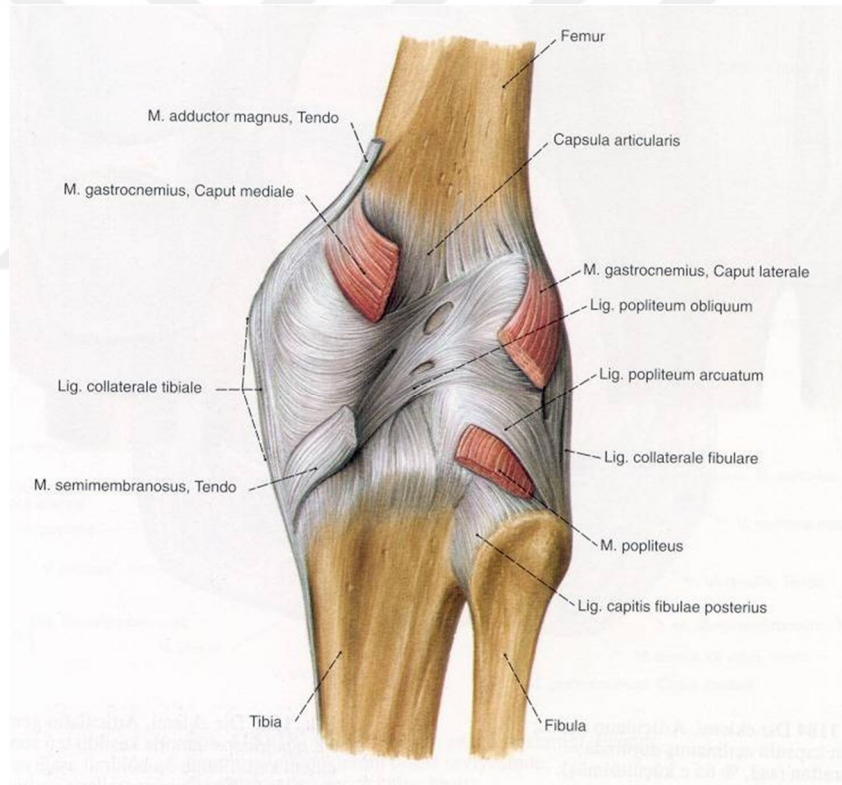
Lig. patellae

Lig. patella; apex patellae, bunun yan tarafları ve arka tarafında kalan pürtüklü saha ile tüberositas tibiae'nin arasında seyreden, yaklaşık 8 cm uzunluğunda, 2-3 cm genişliğinde ve 0.5 cm kalınlığında kalın ve kuvvetli bir bağıdır. Her iki yan tarafta kalan m. vastus lateralis ve medialis'in lifleri ise patella'nın yan taraflarından aşağıya doğru uzanır. Retinaculum

patella laterale ve mediale denilen bu bağlar, eklem kapsülüne kaynaşmış bir şekilde tibia'nın üst ucunun yan kısımlarına tutunur (9, 11).

Lig. collaterale mediale (tibiale)

Yukarıda femur'un epicondylus medialis'ine; aşağıda ise tibia'nın condylus medialis'ine, aynı zamanda meniscus medialis'e fibroz kapsül aracılığıyla yapışır (9). Bacağın aşırı ekstensiyonunu önler ve ayrıca aşırı fleksiyonu ve dış rotasyonu kontrol eder. Eklem stabilizesinden sorumlu en önemli ligamenttir (11, 20). Medial kollateral bağ erişkinlerde ve çocuklarda diz eklemine en sık yaralanan ligamenttir. Üç-dört tabakada incelenen iki ayrı yapıdan meydana gelir. Yüzeysel tibial kollateral bağ olarak da adlandırılan yüzeysel medial kollateral bağ ve derinde kapsüler bir yapı olan derin medial kollateral bağ bulunmaktadır (8) (Şekil 5).



Şekil 5. Diz eklemi arkadan görüntüsü (12).

Lig. collaterale laterale (fibulare)

Yuvarlak ve kuvvetli olan bu ligament yukarıda m. popliteus'un kirişinin içinden geçtiği oluğun hemen yukarısında femur'un dış kondilinin arka kısmına, aşağıda ise fibula başının tepesinin ön kısmına yapışır. Bu bağın iç tarafta ne eklem kapsülü ile ne de meniscus

lateralis ile herhangi bir ilişkisi yoktur. İkisi arasından yukarıda m. popliteus'un tendonu ve a. genus inferior lateralis ile bazı sensitif lifleri uzanır. Dizi hiperekstensiyondan korumaya yardımcı olur (9, 11). Dış yan bağ hasarı sıklıkla ön çapraz bağ yaralanmaları ile birlikte görülür (8) (Şekil 5).

Lig. popliteum obliquum

Tibia'nın iç kondilinin arka tarafından yukarı ve dışa doğru seyrederek linea intercondylaris ile femur'un dış kondiline yapışır. Lifleri arasında damar ve sinirlerin geçtiği geçitler yer alır. Bu bağın arka tarafından a. poplitea seyreder. Eklem kapsülünü arkadan kuvvetlendirir ve bacağın ekstansiyon hareketini engellemeye yardımcıdır (9, 20) (Şekil 5).

Lig. popliteum arcuatum

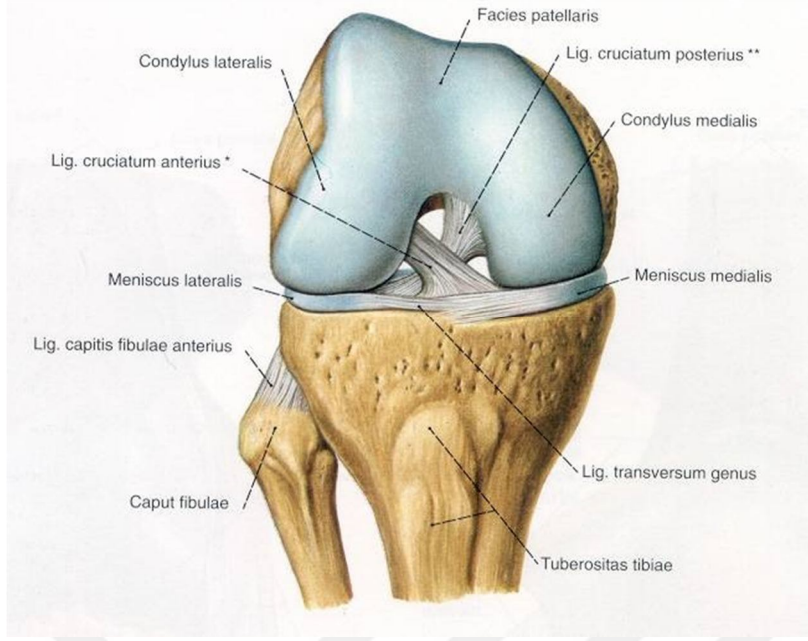
Eklem kapsülüne yapışmış olan Y şeklindeki bu bağın, bir ucu fibula başının tepesine, diğer ucu da tibia'da area intercondylaris posterior'un arka kısmına ve üçüncü ucu da femur'un epicondylus lateralis'ine tutunur (9). Eklem kapsülünü arkadan kuvvetlendirir ve bacağın iç rotasyonunu sınırlar (11, 20).

2.1.5.2. İntirinsik bağlar

- Lig. cruciatum anterius
- Lig. cruciatum posterius
- Lig. transversum genus
- Lig. meniscofemorale posterius
- Lig. meniscofemorale anterius

Lig. cruciatum anterius

Lig. cruciatum posterius'un anterolateral kısmında yer alır. Alt ucu tibia'nın area intercondylaris anterior'una; üst ucu ise dış kondilin iç yüzünün arka bölümüne yelpaze şeklinde yayılarak yapışır. Kendi eksenini etrafında dörek seyreden bağın alt ucu meniscus lateralis'e kısmen tutunmuş durumdadır (9). Lig. cruciatum anterius'un; uzunluğu 32 mm ve enide 7-12 mm (8). Bazı araştırmacılara göre iki bazı araştırmacılara göre üç ayrı fonksiyonel banttandır meydana gelmektedir (8) (Şekil 6).



Şekil 6. Diz eklemi önden görünütüsü (12).

Femur üzerinde tibia'nın öne hareketini sınırlar ve bacağın aşırı ekstensiyonunu önler. Lig. cruciatum anterius; bacak fleksiyonda iken gevşek, ekstensiyonda iken gergin durumdadır (11, 18, 20).

Lig. cruciatum posterius

Yaklaşık olarak 38 mm uzunluğunda ve 13 mm genişliğinde olan bu bağ; ön çapraz bağdan kalın ve güçlüdür (8) (Şekil 6).

Lig. cruciatum anterius'dan daha dik, kalın ve kısa bir yapısı vardır. Aşağıda area intercondylaris posterior'a, yukarıda ise femur'un condylus medialis'inin dış yüzünün arka bölümüne dağılarak tutunur. Femur üzerinde tibia'nın arkaya hareketini sınırlar ve bacağın aşırı fleksiyonunu önler. Özellikle fleksiyondaki dize ağırlık bindiğinde, femur'u stabilize eden esas yapıdır. Bacak fleksiyonda iken gergin, ekstensiyonda iken gevşektir (9, 11, 20).

Lig. transversum genus

Meniscus lateralis ve medialis'in ön uçlarını bir araya getiren bu yapı meniscus'lerin birlikte hareket etmesini sebep olur. Bazen bulunmayan bu bağın kalınlığı kişiler arasında farklılık gösterir (19, 20) (Şekil 6).

Lig. meniscofemorale posterius, Lig. meniscofemorale anterius

Lig. meniscofemorale posterius'a Wrisberg bağı adı da verilir. Menisküs lateralis'in arka kenarında bulunan kuvvetli bir bağ dokusu demetidir. Lig. cruciatum posterius'un arkasında içe ve yukarı doğru ilerler. Femur'da condylus medialis'e yapışır.

Lig. meniscofemorale anterior; menisküs lateralis'in arka kenarında bulunan kuvvetli bir bağ dokusu demetidir. Lig. cruciatum posterius'un önünde olmak üzere femur'da condylus medialis'e yapışır (9, 14, 21).

2.1.5.3. Meniscus medialis

Arka boynuzu area intercondylaris posterior'a ve arka çapraz bağa yapışır ön boynuzu ise area intercondylaris anteriora ve ön çapraz bağa yapışır. Periferik kısmı lig. collaterale tibiale'ye ve fibröz kapsüle sıkıca tutunduğundan dolayı meniscus lateralis'e oranla daha az oynar (10, 11, 19). Meniscusların en önemli fonksiyonları; eklemin kayganlığını sağlamak eklemin stabilitesi, eklemdaki kontakt yüzünün genişletilmesidir (10).

2.1.5.4. Meniscus lateralis

Tibia'da iç meniscus'a oranla daha fazla yer kaplar ve meniscus medialis'e oranla ağzı daha kapalı bir C harfi şeklindedir. Arka ucu area intercondylaris posterior'un ön bölümüne, ön ucu ise area intercondylaris anterior'a tutunur. Meniscusların en önemli fonksiyonları; hareketin daha düzenli bir şekilde yapılmasını sağlarlar bunu da birbirine uymayan eklem yüzlerinin uyumunu sağlamak suretiyle yaparlar (9).

2.1.6. Bursalar

Diz ekleminin çevresinden çok kalın ve kuvvetli kas kirişlerinin geçmesi ve travmalara karşı korumasız olması nedeniyle kas kirişleri ile eklem kapsülü arasında yerleşmiş çok sayıda içi synovial sıvı ile dolu su minderleri (bursa synovialis) yer alır. Bursalar travmalara karşı eklemi korumaya yönelik görev alırlar ve tendonların hareketleri sırasında eklem kapsülünün etkilenmesini engellerler. Bursalar diz ekleminde yerleştikleri lokalizasyona göre iç, dış ve ön tarafta olmak üzere sınıflandırılırlar (9- 11, 18) (Tablo 1).

Tablo 1. Diz eklemindeki bursalar.

Ön Tarafıta Bulunan Bursalar	Dış Tarafıta Bulunan Bursalar	İç Tarafıta Bulunan Bursalar
Bursa Subcutanea Prepatellaris	Bursa Subtendinea Musculi Gastrocnemii Lateralis	Bursa Subtendinea Musculi Gastrocnemii Medialis
Bursa Subcutanea Infrapatllaris	Bursa Subtendinea Musculi Bicipitis Femoris Inferior	Bursa Anserina
Bursa Infrapatellaris Profunda	Recessus Subpopliteus	Bursa Musculi Semimembranosi
Bursa Suprapatellaris		

2.1.6.1. Ön tarafıta bulunan bursalar

Bursa Subcutanea Prepatellaris

Patella'nın alt yarısı ile derisi arasında bulunur.

Bursa Subcutanea Infrapatllaris

Tuberositas tibiae'nin alt kısmı ile deri arasında bulunur (9).

Bursa İnfrapatellaris Profunda

Küçük olup tibia'nın üst kısmı ile lig. patellae arasında bulunur (9).

Bursa Suprapatellaris

Geniş bir bursa olup femur'un distal bölümünün ön yüzü ile m. quadriceps femoris'in alt ucu ve kirişi arasında bulunur. Fetusda ayrı bir kese olarak gelişen bu bursa, genellikle sonradan diz eklemi boşluğa ile irtibat kurar (9).

2.1.6.2. Dış tarafıta bulunan bursalar

BursaSubtendinea Musculi Gastrocnemii Lateralis

Eklem kapsülü ile m. gastrocnemius'un lateral başı arasında bulunur.

Bursa Subtendinea Musculi Bicipitis Femoris Inferior

Lig. collaterale fibulare ile m. biceps femoris'in kirişli arasında bulunur.

Recessus Subpopliteus

M. popliteus'un kirişli ile femur'un dış kondili arasında bulunur. Genellikle eklem boşluğunun bir uzantısı olarak görülür (9).

2.1.6.3. İç tarafta bulunan bursalar

Bursa Subtendinea Musculi Gastrocnemii Medialis

Eklem kapsülü ile m. gastrocnemius'un medial başı arasında bulunur. M. gastrocnemius'un medial başı ile m. semimembranosus arasına bir uzantı gönderir ve genellikle eklem boşluğu ile irtibatlıdır (9).

Bursa Anserina

Pes anserinus'u oluşturan m. semitendinosus, m. gracilis ve m. sartorius'un kirişleri ile lig. collaterale tibiale arasında bulunur. Bazen bursa subtendineae musculi sartrori ile irtibatlıdır (9).

Bursa Musculi Semimembranosi

M.semimembranosus'un kirişli ile tibia'nın üst kenarı arasında bulunur (9).

2.1.7. Diz eklemine hareket ettiren kaslar

Uyluk kaslarının çoğunun tutunma yerleri diz eklemine etrafındadır. Bu kaslar diz eklemine sağlamlığının, bütünlüğünün ve dengesinin korunması için çok önemlidirler.

2.1.7.1. Diz eklemine bacağı ekstensiyon yaptıran kaslar

Dizin ön yüzünde bulunan kas grubunun fonksiyonu diz eklemine bacağı ekstensiyon yaptırmaktır (22).

M. quadriceps femoris

Dizin ekstensiyonundan temel olarak sorumlu olan kas m. quadriceps femoris'tir. M. quadriceps femoris'in dört bölümü vardır. Bunlar m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis ve m. vastus intermedius'tur. Bu kaslardan m.rectus femoris SIAS, acetabulumun üst kısmından; m.vastus lateralis, m.vastus medialis ve m.vastus intermedius corpus femoris'den başlarlar. M. quadriceps femoris'in bu dört bölümü dizin önünde bir araya gelerek patella'nın bazisine ve kenarlarına yapışır. M. quadriceps femoris, nerves (n.) femoralis tarafından innerve edilir.

2.1.7.2. Diz ekleminde bacağı fleksiyon yaptıran kaslar

Kasıldıklarında dizde bacağı fleksiyon yaptıran kaslar hamstring kaslardır. Bunlar diz ekleminin arkasında bulunurlar. Hamstring grubu kaslar, m. biceps femoris, m. semitendinosus ve m. semimembranosus'tur (22).

M. biceps femoris

Birbiri ile birleşen iki başdan uzun olanı tuber ischiadicum kısa olanı corpus femoris'den başlar ve ortak bir tendonla caput fibulae ve condylus lateralis tibiae'ya tutunarak sonlanır. Caput longum, n. tibialis; caput breve ise n. fibularis communis tarafından innerve edilir.

M. semitendinosus

Tuber ischiadicum'dan başlar ve tibia'nın üst bölümünün medial yüzüne ve fascia cruris'e tutunarak sonlanır. Bu kas n. tibialis tarafından innerve edilir.

M. semimembranosus

Tuber ischiadicum'dan condylus medialis tibiae'nin arka bölümüne yapışarak sonlanır ve n. tibialis tarafından innerve edilir.

M. gastrocnemius ve m. plantaris

Hamstring kaslarına ilave olarak bu kaslarda dizde bacağı fleksiyon yaptırır. M. gastrocnemius'un caput mediale ve caput laterale'si ise normalde ayağa plantar fleksiyon yaptırırlar. Femur'un medial ve lateral kondiline tutunarak başlarlar ve calcaneus'a tutunarak sonlanırlar. Bu sebeple dizde bacağı fleksiyon yaptırma görevinde vardır. N. tibialis tarafından innerve edilirler.

2.1.7.3. Diz eklemi fleksiyundayken bacağı rotasyon yaptıran kaslar

Diz tam ekstensiyonda iken bağlar gergindir ve rotasyon yapılamaz. Diz 90° fleksiyundayken tibia 10°'lik iç rotasyon ve 40°'lik dış rotasyon yapabilir. Dizin fleksiyonuna ek olarak **m. biceps femoris** tibia'ya dış rotasyon yaptırırken, **m. semitendinosus** ve **m. semimembranosus** iç rotasyon yaptırırlar. Diz eklemindebacağıın fleksiyonuna ve iç rotasyonuna katılan diğer kaslar **m. popliteus**, **m. sartorius** ve **m. gracilis'tir** (22).

2.1.8. Diz ekleminin vaskülarizasyonu

Diz ekleminin vaskülarizasyonu, arteria (a.) genus descendens, a. poplitea'nın r. genicularis'leri, a. tibialis anterior'un a. recurrens tibialis anterior ve posterior dalı, a.

circumflexa femoris lateralis'in r. descendens'leri tarafından sağlanır. Bu damarların terminal dalları eklem çevresinde rete articulare genus ve rete patellare denilen zengin bir anastomoz ağı yaparak eklem kanlanması görevini üstlenir. Venöz akım, arterleri izleyen yandaş venler sayesinde v. femoralis, v. poplitea ve vv. tibiales anteriores'e olur (9- 11, 18). Çalışmalar diz eklemının 5 büyük arterden kaynaklanan zengin bir anastomoz ağı tarafından beslendiği göstermektedir. Beslenmeyi sağlayan bu arterlerin a. inferior medialis genus, a. inferior lateralis genus, a. media genus, a. superior medialis genus, ve a. posterior lateralis (middle) genus olduğu görülür. Sonuç bu dizi damarsal desteğinin eklem çevresindeki vasküler ağ tarafından sağlandığı gösterir. Ligamentlerin sinovial bir zar ile örtüldüğü ve a. posterior lateralis (middle) genus'un terminal dallarının burada periligamentöz bir ağ oluşturduğu ve kan damarlarının sinovial kılıftan horizontal olarak ligamente girdiği ve longitudinal yerleşimli intraligamentöz ağ ile anastomoz yaptığı söylenmektedir (23,24).

2.1.9. Diz eklemının innervasyonu

Dizin inervasyonunu tibial, femoral, obturator ve peroneal sinirler tarafından sağlanır. Siyatik sinirden ayrılan tibial sinir popliteal fossaya girer. Burada plantaris, popliteus gastrocnemius ve soleus kaslarına motor dal gönderir. Siyatik sinirden ayrılan peroneal sinir ise popliteal mesafede biceps femoris kası boyunca yakın komşulukta uzanır. Fibula başının arkasından dolanarak distale doğru ilerler (10, 17). Lig. curciatum anterius'un sensörial innervasyonunu irdelemek için yapılan uygulamalarda, ligament ile synovial membran arasındaki bağ doku elektron ve ışık mikroskopisiyle incelenmiş ve çapraz bağların morfolojik olarak paccini, ruffini, golgi tendon organı ve serbest sinir sonları gibi farklı pek çok sinir sonlanmalar içerdiği çalışmalarda özetlenmiştir. Bu cisimlerin merkezi sinir sistemine zararlı ve kimyasal delilleri sunmakla kalmadıkları aynı zamanda hareketlerin özellikleri ve pozisyonla ilişkileri ve ligament gerginliği hakkında bilgi sağladıkları da beyan edilmektedir (25, 26).

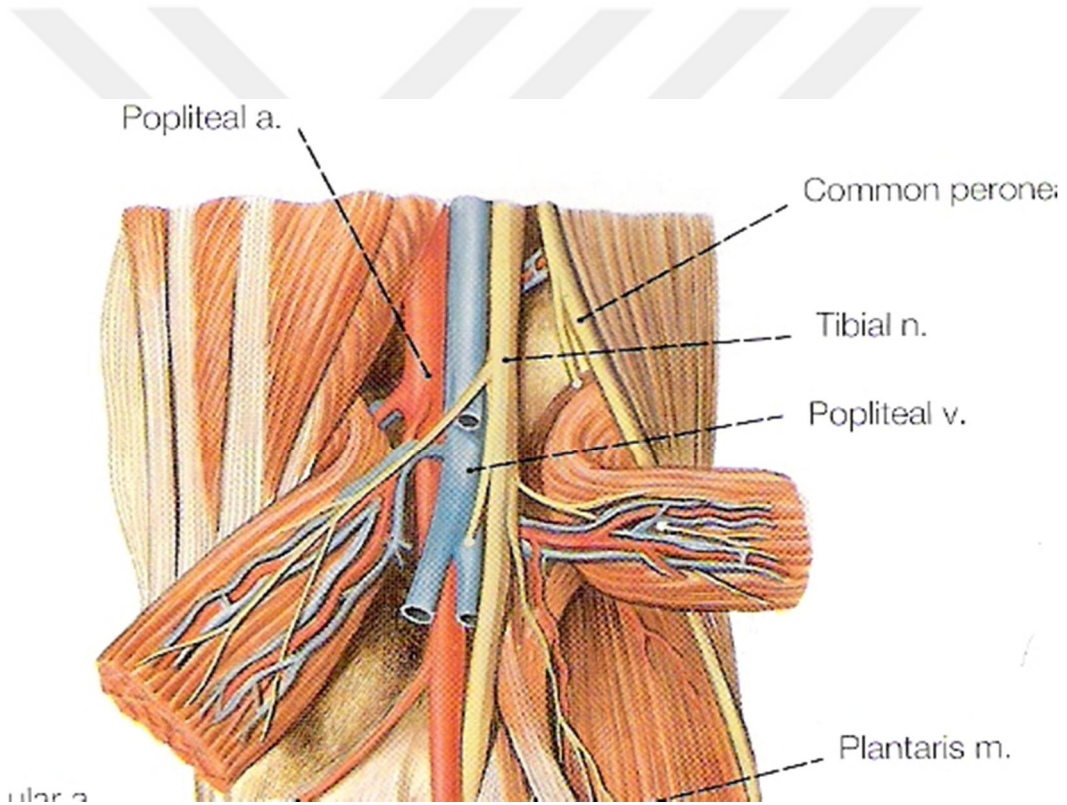
2.1.10. Fossa poplitea

Fossa poplitea diz eklemının arkasında eşkenar dörtgen şeklindeki; genişliği 7.5 cm, yüksekliği 15 cm, derinliği 5 cm olan alandır. Sınırlarını, üst medialde m.semitendinosus ve m.semimembranosus'un lateral kenarı, üst lateralde m. biceps femoris'in medial kenarı, alt medialde m. gastrocnemius'un caput medialis'i, alt lateralde m.gastrocnemius'un caput lateralis'i ve m. plantaris belirler. Tabanında, tibia'nın proximal ucunun arka yüzü, femur'un

facies poplitea'sı, eklem kapsülü ve buna yapışık duran lig. popliteum obliquum ve m.popliteus bulunur. Tavanı yani arka yüzü, deri ve fascia poplitea tarafından meydana getirilir. Fossa poplitea'nın derisi mobil, ince ve az kıllıdır. Alanın derin fasyası yani fascia poplitea, aşağıda fascia cruris, yukarıda fascia femoris ile ilerler (9, 21).

2.1.9.1. Fossa poplitea içinde bulunan yapılar

Fossa poplitea'da v. poplitea, a. poplitea, v. saphena parva'nın üst kısmı, n. obturatorius'un eklem giden dalı, n. ischiadicus ve dalları olan n. tibialis ve n. cutaneus femoris posterior'un alt kısmı, lenf nodülleri ve yoğun miktarda yağ dokusu yer alır (9, 21) (Şekil 7).



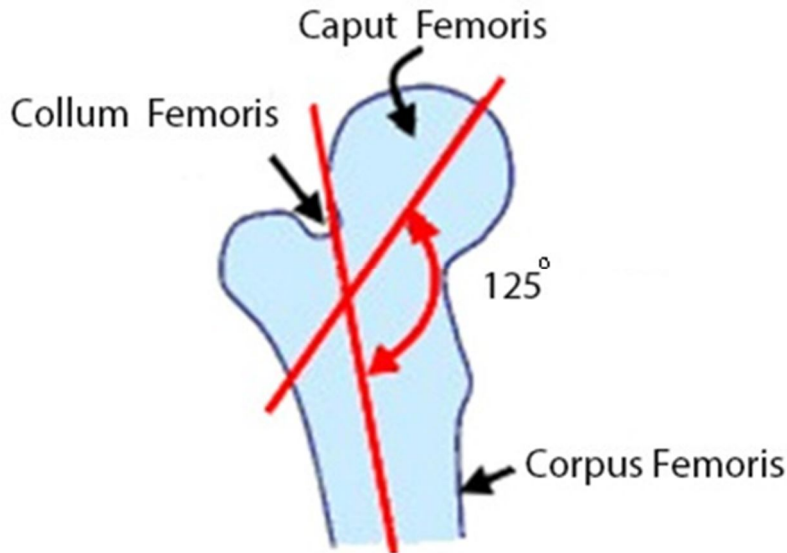
Şekil 7. Fossa poplitea (12).

2.1.11. Diz eklem kinezyolojisi

Diz eklemine lateral- medial tibiofemoral eklemler ve patella- femoral eklem oluşturmaktadır (27).

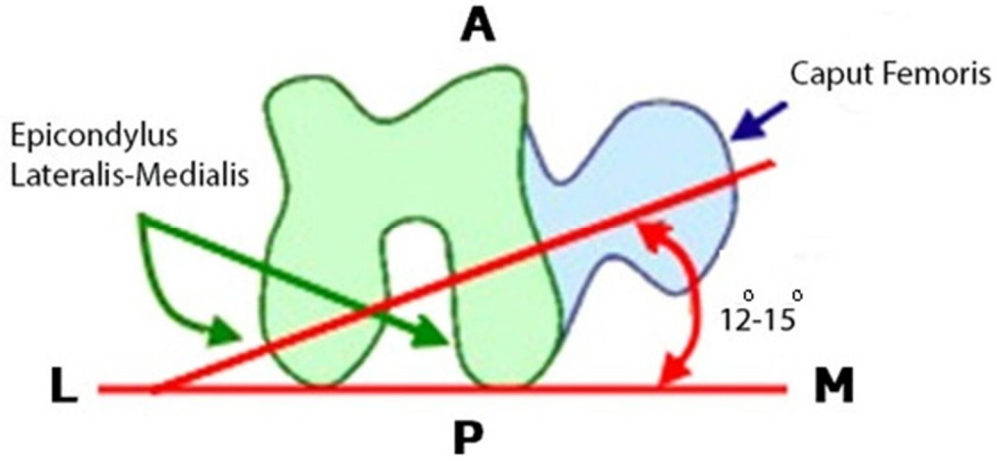
Femur ile ilgili kinezyolojik araştırmalarda baş boyun arasında iki aının incelendiği belirtilmekte ve bunlar inklinasyon açısı ve torsiyon açısı olarak açıklanmaktadır (3).

İnklinasyon açısı; femur boynunun longitudinal eksenini ile femur şaftının frontal düzlemi arasında kalan açıdır (28). Kadınlar erkeklere göre daha dşuk inklinasyon açısına sahiptirler bunun nedeni ise kadınların daha geniş pelvise sahip olmaları olarak açıklanmaktadır (29). Erişkinlerde 125°, yeni doğanlarda 140°- 150° değer aralıklarındadır. EĞer inklinasyon açısı 125°'den küçükse buna 'coxa vara', 125°'den büyükse 'coxa valga' denir (28). Açıda meydana gelen değişimler genel itibariyle alt ekstremite mekaniğini değiştirmekle beraber eklem kıkırdak hasarlarına ve eklem dislokasyonlarına sebep olduğu açıklanmıştır (3) (şekil 8).



şekil 8. İnklinasyon açısı (30).

Torsiyon açısı sagittal düzleme göre asetabulumun sapma açısı olarak tanımlanmaktadır. Asetabulumun torsiyon açısı femoral kondillerin alt hizasından yere paralel geçen doğru ile femur boynu longitudinal ekseninin meydana getirdiği açıdır. Başka bir ifadeyle; femoral baş ile boyun arasında uzanan hat ile, femoral kondiller arasında uzanan hattın meydana getirdiği açıdır (28). Asetabulumun torsiyon yn ne doğrudur. EĞer bu öne doğru olan torsiyonel durum normalden fazlaysa anteversiyon, torsiyon arkaya doğruysa retroversiyon durumu olarak tanımlanmaktadır. Normal bir erişkinde anteversiyon 15° kadardır (29) (şekil 9).



Şekil 9. Femoral anteversiyon açısı (28).

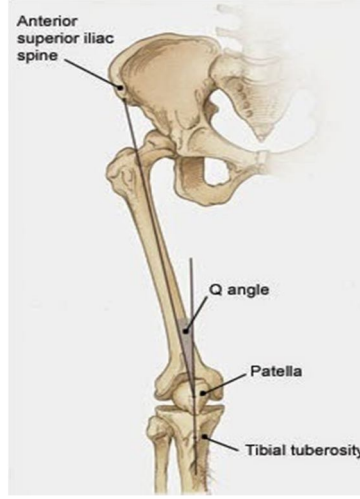
Sağ kalça: Alttan bakı.

Diz eklemi normalde 140° aktif fleksiyon, 160° pasif fleksiyon hareket açıklığına sahiptir. Diz eklemi fleksiyon hareket açıklığı kalça ekstansiyon pozisyonunda iken 120° kalça fleksiyonda iken 140° 'dir. Diz eklemine ikinci önemli hareket komponenti rotasyondur. Rotasyon hareketi, diz fleksiyonu ile birlikte gerçekleşmektedir ve fleksiyon derecesine paralel olarak rotasyon derecesi de artmaktadır. Normal yürüme için $0-75^\circ$ aralığında, koşma için $0-90^\circ$ aralığında hareket açıklığı kafidir. Bu değerler; normal yürüme için 63° fleksiyon, merdiven çıkmak için 83° fleksiyon, merdiven inmek için 90° fleksiyon ve sandalyeden doğrulabilmek için 93° fleksiyon olarak tarif edilmiştir (15).

Diz eklemine ilgilendiren kinezyolojik incelemelerde Q açısı önemli bir komponenttir ve üzerinde sıkça durulmuştur.

2.2. Q Açısı

Q açısı; SIAS'dan patellanın orta noktasına çekilen bir çizgi ile patellanın ortanoktasından tuberositas tibia'nın orta noktasına çekilen çizgilerin meydana getirdiği dar açıdır (31). Q açısı diz ile ilgili birçok hastalığın belirlenmesinde, tedaviden sonra dizin normal konumunda olup olmadığının belirlenmesinde, diz eklemi mekaniğinin açıklanmasında ve protezlerde lig. patellae'nin doğru olarak konumlandırılmasında kullanılan bir ölçüttür. Q açısı spor yaralanmaları ve yapısal faktörler arasındaki ilişkinin tanımlanması ve spor yaralanmalarına olan yatkınlığın bir ön göstergesi olarak da kullanılır (32) (Şekil 10).



Şekil 10. Q açısı (33).

Q açısının fazla olması, azalmış diz abdüksiyonu ve azalmış yer reaksiyon kuvvetleri sonucunda, alt ekstremité kuvvetinin laterale doğru arttığını gösterir. Literatürde, Q açısının normal değeri hakkında ortak bir fikir bulunmamaktadır (34, 35). Amerikan Ortopedi Birliği, Q açısını 10° 'yi normal, 15° - 20° arasındaki değeri ise patolojik olarak kabul etmiş, Horton ve ark. genel populasyon için $13.5^\circ \pm 4.5^\circ$ aralığındaki değeri, erkekler için $11.2^\circ \pm 3^\circ$, bayanlar için $15.8^\circ \pm 4.5^\circ$ (4), bazı araştırmacılar ise, erkekler için 8° - 10° 'lik, bayanlar için ise 15° 'den düşük Q açısı değeri normal olarak kabul ettiğini bildirmektedirler (5, 6). Literatürdeki çok sayıda çalışmadan sağlanan verileri istatistiksel analizle birleştiren Schulthies ve ark. 10° - 14° aralığındaki aç değeri erkekler için, 14.5° - 17° arasındaki açılar ise bayanlar için normal olduğunu bildirmişlerdir (36) (Tablo 2).

Tablo 2. Q açılarının veriler tablosu (37).

	Genel	Kadın	Erkek	Patolojik
Amerikan Ortopedi Birliği	10°	-	-	15° - 20°
Horton ve ark. (4)	$13.5^\circ \pm 4.5^\circ$	$15.8^\circ \pm 4.5^\circ$	$11.2^\circ \pm 3^\circ$	-
Aglietti ve ark. (38)	-	$17^\circ \pm 3^\circ$	$14^\circ \pm 3^\circ$	-
Schulthies ve ark. (36)	-	$<15^\circ$	8° - 10°	-
Livingston ve ark. (39)	-	$<15^\circ$	8° - 10°	-
Insall ve ark. (17)	15°	-	-	$>20^\circ$
Davies ve Larson (40)	-	-	-	$>20^\circ$

Bu konudaki literatürleri ele aldığımızda, normal değerleri 8° ile 17° arasında bir değişim gösterdiği, bayanlarda erkeklere göre daha yüksek değerlerin bulunduğu dikkati çekmektedir. Bayan pelvisinin erkek pelvisine göre daha geniş olması ve SIAS'ın daha lateralde yer alması Q açısının bayanlarda daha yüksek olmasının nedenidir (31). Yapılan araştırmalar, quadriceps kas büyüklüğü ve gücündeki farklılığın Q açısında farklılığa sebep olabileceğini ortaya koymuştur (7, 41). Q açısı rekürent patellar subluksasyon, patella alta, femoral sulcus displazisi, m.vastus medialis displazisi, patellofemoral ağrı sendromu ve kondromalazia patella gibi patolojilerde artarak 21.05°'ye kadar ulaşabilir (32). Artmış Q açısı, aşırı anterior pelvik tilt, artmış femoral anteversiyon, dizde artmış valgus, aşırı tibial rotasyon ve ayak ve patellar pozisyon ile ilişkili olabilir. Bir araştırmada sağlıklı olgularda Q açısı ile alt ekstremitte dizilim karakteristikleri (Q açısı, pelvik açı, kalça anteversiyonu, tibiofemoral açı, genu recurvatum, tibial torsiyon, navikula yüksekliği, femur ve tibia uzunluğu) arasındaki ilişki irdelenmiştir. Q açısı ile artmış tibifemoral açı ve artmış femoral anteversiyon arasında bir ilişki bulunmasına rağmen, diğer alt ekstremitte karakteristikleri (pelvik açı, genu recurvatum, tibial torsiyon, navikula yüksekliği ve femurdan tibiaya uzunluk oranı) arasında anlamlı bir ilişki tespit edememişlerdir (42).

Q açısının değişiminde birçok nedenin etkili olduğu, hatta dominant olarak kullanılan üst ve alt ekstremitelerin de bu nedenlerden birisi olduğu görüşü savunulmuştur (7). Cinsiyet, alt ekstremitte uzunluğu ve femur uzunluğu dışında, yaş, spor dalı, sporla uğraşma yılı, haftada yapılan antrenman sayısı ve alt ekstremitte uzunluğu gibi faktörlerin Q açısının derecesinde değişikliğe neden olabileceği görüşü üzerinde durulmuştur (32).

Q açısı değerlendirmelerinde klinikte pratik ve düşük maliyetli olması sebebiyle gonyometre daha çok kullanılmaktadır (5). Ayrıca fotoğraflama tekniği, radyolojik görüntüleme yöntemi ve bilgisayarlı sistemlerinde kullanımı tavsiye edilmiş fakat bu yöntemlerin üzerinde henüz araştırma yapılması gerektiği düşünülmektedir (7, 43).

2.3. OA

OA insidansı yüksek, eklem kıkırdağının dejenerasyonu nedeniyle semptomlara yol açan, eklem kenarlarında yeni kemik formasyonları ile karakterize kronik romatizmal bir hastalıktır (1).

American College of Rheumatology tarafından OA; eklem kıkırdağının bozulmuş yapısı nedeniyle eklem semptomlarına yol açan, ilave olarak eklemde yakın kemik yapıda değişiklikler yaratan durumların heterojen bir grubu olarak tanımlanmaktadır (44, 45). En fazla özür lülük yapan ve dünyada en sık görülen eklem hastalığıdır (46).

OA'te temel yakınmanın ağrı ve eklem tutukluluğu olması nedeniyle tedavinin ilk hedefi ağrının azaltılması, fonksiyonelliğ in yeniden kazanılması ve hastanın konforunun sağlanmasıdır. OA'te en sık tutulan eklemler diz ve kalçadır. Tedavide analjezik ve nonsteroid antiinflatuar ajanlar, medikal tedaviler, eklem içi enjeksiyonlar, ortopedik yardımcı lar, fizik tedavi modaliteleri, egzersiz programları sıklıkla uygulanmaktadır (44).

2.3.1. OA sınıflandırması

OA'in sınıflandırması etyolojiye, tutulan eklem veya spesifik bir özelliğ in varlığına göre yapılabilir (47).

2.3.1.1. Eklem tutulumuna göre sınıflandırma

1. Monoartiküler, oligoartiküler veya poliartiküler (generalize).
2. Belli bir eklem ve eklem in belli bir bölgesinin tutulması
 - a) Kalça (üst uç, medial uç veya konsantrik)
 - b) Diz (medial, lateral, patellofemoral kompartmanlar)
 - c) El (interfalangial eklemler, başparmak KMK eklemi)
 - d) Vertebra (apofizyal eklemler veya intervertebral disk hastalığı)
 - e) Diğerleri.

2.3.1.2. Etiyolojiye göre sınıflama

Primer (idiopatik)

Sıklıkla herediterdir. Heberden nodülleri ile birlikte seyreden primer generalize OA kadınlarda dominant, erkeklerde resessif olan otozomal bir gen ile taşınır. Bu nodüllerin eşlik etmediği generalize OA ise poligenik bir geçiş gösterir. Generalize OA’te *Human Leukocyte Antigens- A1* (HLA A1) ve *Human Leukocyte Antigens- B8* (HLA B8)’in artmış sıklıkta görülmesi genetik predispozisyonun da rol oynadığını düşündürmektedir.

Sekonder

Travma veya var olan başka bir eklem hastalığına ek olarak ortaya çıkar.

- a) Metabolik sebepler (okronosis, akromegali, hemokromatoz, kalsiyum kristal birikimi)
- b) Anatomik sebepler (doğumsal kalça çıkığı, bacak boyu eşitsizliği, hipermobilite sendromları)
- c) Travmatik sebepler (büyük eklem travması, eklemde kırık ya da osteonekroz varlığı, mesleki kronik zedelenmeler)
- d) İnflamatuar sebepler (inflamatuar artropati, septif artrit).

2.3.1.3. Spesifik özelliğın varlığına göre sınıflandırma

1. İnflamatuar OA
2. Eroziv OA
3. Atrofik veya destrüktif OA
4. Kondrokalsinoz ile birlikte görülen OA
5. Diğerleri

2.3.1.4. Generalize OA

Üç veya daha fazla eklem grubunun tutulmasını ifade eder. Elde parmağın dorsomedial ve dorsolateral yüzünde, distal interfalangial eklemde kırık ve kemiğinde nodül tarzında büyüme ile karakterize olan distal falanksın fleksiyon ve lateral deviasyon deformitesi yapan OA’ine ‘*Heberden nodülü*’ adı verilir. Aynı şekilde proksimal interfalangial eklemde OA’ine ise ‘*Bouchard nodülü*’ denir (47).

2.3.2. Gonartroz

Diz ekleminin OA'ine gonartroz denir. Günlük yaşamda, hareketliliğin azalması ve ağrı gibi çeşitli yakınmlara neden olur. Gonartroz, OA'in en sık görülen formudur. 65 yaş üstünde %80 vakada grafi bulgularının eşlik ettiği, bunların da üçte birinin semptomatik olduğu gösterilmiştir (1, 48). Gonartroz genel olarak; dizin aktif hareketi sırasında diz ağrısı olması, en fazla 30 dakika süren sabah tutukluğu ve 38 yaş veya üzerinde olmakla tanımlanmaktadır. Ayrıca dizde aktif hareket sırasında krepitasyon, 30 dakikayı aşmayan sabah tutukluğu ve dizde kemik büyümesi varsa veya yine dizde sadece kemik büyümesi varlığında, aktif hareket sırasında krepitasyon olmasa da klinik gonartrozdan şüphelenilmektedir. Gonartroz, Dünya Sağlık rgt (WHO)'nn verilerine göre dizabiliteye neden olan hastalık sıralamasında kadınlarda dördüncü, erkeklerde ise sekizinci sıradadır (49).

2.3.2.1. Gonartrozun risk faktörleri

Yaş

Hastalığın prevalansı yaşla birlikte artar. Radyolojik ve patolojik değişiklikler hayatın 3. dekatından sonra bulgu vermeye başlar (48). Gonartroz 25-35 yaş arası % 0.1 oranında görülürken, 65 yaş ve üzerinde bu oran %80'lerin üzerine çıkmaktadır (49).

Cinsiyet

Kadınlarda görülme riski 2.6 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bunun sebebi tam olarak bilinmemekle birlikte hormonlar, genetik yapı ya da diğer faktörler etkili olabilir (49).

Obezite

Obezite gonartroz için en sık görülen değiştirilebilir risk faktörüdür. Obezite çoğunlukla dizi etkilese de bel ve kalça eklemi üzerindeki olumsuz etkisi belirgindir. Diz ve kalça tutulumunun mekanik yüklenmeyle ilişkili olduğu tahmin edilmektedir (50). İleri derecede şişmanlığı bulunan 25- 34 yaşları arasındaki kişilerde kalça OA ve gonartrozun prevalansının artmadığı bazı çalışmalarda gösterilmektedir (51).

Diyabet

Gonartroz ve diyabet gibi sık görülen hastalıklar arasında bir ilişki saptamak güçtür; fakat birçok çalışma ikisi arasında pozitif bir bağ olduğunu savunmaktadır. Birçok araştırmacı geen ve orta yaş diyabetik hastalarda OA prevalansının daha fazla olduğunu ve eklem harabiyetinin daha erken yaşta başladığını, kontrol grubuna göre daha şiddetli olduğunu savunmuşlardır (48, 51, 52).

Mesleki zorlanmalar

Mekanizma tam olarak bilinmemekle birlikte eklemlere fazla ve yanlış yük aktarımı ile zaman içinde tekrarlayan mikrotravmaların gonartroza neden olabileceği düşünülmektedir (49). Uzun süreli diz bükme ve çömelme gerektiren mesleki aktivitelerin gonartroz riskini artırdığı bulunmuştur (53).

Spor aktiviteleri

Bazı sporların diz ekleminde gonartroz gelişimini hızlandığı düşünülmektedir (Güreşte servikal vertebra, diz ve dirsek, futbolda diz, ayak bileği, ayak, boksta karpometakarpal eklemler gibi) (50).

Hormonların etkisi

Postmenopozal dönemde kanda östrojen seviyesinin azalması gonartroz için risk faktörü olarak kabul edilmektedir (54). Kadınlar özellikle menopozdan sonra gonartroz gelişimi açısından erkeklere göre daha fazla risk taşımaktadırlar (52).

Eklemdaki bozukluklar ve daha önceki hasarlar

Kalça ekleminde epifiz kayması ve Perthes hastalığının gonartroz için predispozisyon oluşturduğu bildirilmiştir. Ligaman ya da menisküslerde daha önceden oluşmuş hasarların ve geçirilmiş menisektomi operasyonlarının gonartroz riskini artırdığı belirtilmektedir (49).

Genetik faktörler

Heberden nodülü, Bouchard nodülü, kalça tutulumu ve diz tutulumu ile birlikte olan generalize OA'te genetik faktörler etkili bulunmuştur. Generalize OA'te HLA A1 ve HLA B8'in artmış sıklıkta olduğu gözlenmektedir. Kıkırdak dokunun temel yapıtaşı olan Tip II kollajenin yapısındaki genetik değişikliklerle ilgili araştırmalar, OA'in kalıtsal geçişi olabileceğini göstermektedir (50).

Kas güçsüzlüğü

M. quadriceps'de zayıflık gonartrozlu hastalarda oldukça sık görülür. Buna dayanarak yapılan çalışmalarda m. quadriceps zayıflığının eklem binen stresi artırdığı, semptomların ortaya çıkmasında ve var olan durumun hızlanmasında etkili olduğu saptanmıştır (49).

2.3.2.2. Gonartrozda klinik bulgular

Gonartroz özellikle yaşlı nüfusu etkileyen ve sık görülen hastalıkların başında gelmektedir. Başlangıçta uzun süre sessiz seyir gösteren hastalık, ileri evrelerde geçmeyen sürekli ağrı, gece ağrısı, fonksiyon kaybı ile bireyin mobilizasyonunu etkileyen bir duruma gelir (55).

Ağrı

Hastalığın ileri evrelerinde ağrı istirahatle geçmez ve olguların % 30'unda gece ağrısı da tanımlanmaya başlar. Ağrıya eklem hassasiyeti eşlik etmeye başlar. Bazı hastalar gece uyurken dizlerinin temasından, özellikle yan yatarken üst üste değmesinden duydukları rahatsızlığı ifade ederler. Ağrı diz çevresinde kalabileceği gibi uyluk-kalça, bacak-ayak bileğine doğru da seyredebilir (55). Başlangıçta uzun yürüyüşler, fazla ayakta kalmalar, merdiven iniş çıkışları, çöelmeler esnasında artıp, dinlenmekle azalırken zamanla devamlılık kazanır. İstirahatten harekete geçiş ağrılı ve zordur ancak birkaç hareketi takiben kolaylaşır (48).

Hareket Kısıtlılığı

İlerleyen dönemlerde eklem hareket açıklığı azalır. Bununla birlikte yürüme kalitesi düşerek hasta topallar, dizlerini bükemez, oturup kalkamaz. Buradaki kısıtlılık;

- eklem yüzeylerinin uyuşmazlığından
- eklem kapsülünün gerilmesinden
- diz çevresi yumuşak dokuların gerilmesinden
- büyük osteofitlerin diz mekaniğini engellemesinden kaynaklanabilir (48).

Erken teşhis ve kişiye uygun rehabilitasyon programıyla özellikle patella- femoral eklem kökenli ağrının giderilmesi sağlanabilir. Gonartroz nedeniyle yapılan total diz artroplastisi sonrası elde edilecek eklem hareketi genişliği ile ameliyat öncesi eklem hareket açıklığı arasında yakın ilişki vardır (56).

Kreapitasyon

Kreapitasyon sık karşılaşılan durumdur. Pasif veya aktif hareket ağrıya neden olur. Muayenede osteofitler düzensiz ve sert şişlikler şeklinde palpe edilebilirler (57).

İnstabilite ve atrofi

Diz ekstansörünün atrofisi diz eklemine instabilitesine neden olacaktır. Diz ekleminde hareket azlığı ile ağrı ve şişlik diz eklemine tam ekstansiyonunu engelleyerek m. quadriceps atrofisine neden olacaktır (48).

2.3.2.3. Tedavi

Akut dönemde istirahat verilir. Ödem varsa boşaltılarak bandaj uygulanır. Aneljezik ve antiinflamatuvar ilaçlar verilir. Bireylerin uzun yürüyüşler ve aşırı eklem zorlanmalarından kaçınmaları önerilir (48).

- medikal tedaviden
- fizik tedavi ajanlarından
- cerrahi tedaviden istifade edilebilir.

2.3.2.4. Koruyucu Önlemler

Bireylerden aşağıdaki önlemlere uyması önerilir (58).

- 1- Hareketli kal,
- 2- Yürü, ama ağrı sınırına gelmeden dur,
- 3- Uzun süre ayakta sabit durma,
- 4- Sandalye yüksekliğinden daha alçak yerlere oturma, diz çökme,
- 5- Yüksek tuvalet kullan,
- 6- Yumuşak tabanlı ayakkabı kullan, yumuşak zeminde yürü,
- 7- Sık merdiven inip çıkma,
- 8- Kilonu azalt, ağır yük taşıma,
- 9- Gereğinde baston kullan,
- 10- Düzenli olarak, her gün egzersizlerini uygula.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Gonartroz hastalarında Q açısı ilişkisini saptamak amacıyla Adıyaman Eğitim Ve Araştırma Hastanesi ve Gaziantep Dr. Ersin Arslan Devlet Hastanesinde fizik tedavi polikliniğinde gonartroz teşhisi konulmuş olan 205 hasta ve 110 sağlıklı birey gönüllü olarak katıldı.

Çalışmaya katılan tüm bireylerin ölçümleri Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Gaziantep Dr. Ersin Arslan Devlet Hastanesi fizik tedavi ünitelerinde yapılmıştır. Bireylere Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Etik Kurulu tarafından belirlenmiş gönüllü bilgilendirilmiş onam formu okunmuş ve onay alınmıştır.

3.1. Gönüllülerin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Gonartroz tanısı almış olmak
- Alt ekstremiteye dair başka deformite ve şikayetin olmaması

3.2. Gönüllülerin Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Alt ekstremitte amputasyonu ve protezi
- Herhangibir yürüme yardımcısı ya da yürüme cihazı kullanmamak
- Alt ekstremitte kırık

3.3. Klinik Değerlendirme

- Ağrı
- Q açısı

3.4. Fiziksel Değerlendirme

Hasta ve sağlıklı bireylerden dahil edilme kriterlerine uygun olan bireylerin cinsiyet, yaş, boy, kilo, meslek, yakınma, hikaye, özgeçmiş ve soygeçmişleri belirlenmiştir.

3.5. Q Açısı Değerlendirmesi

Q açısı ölçümü için; katılımcılardan her iki ekstremiteye eşit yük vererek, ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde ayakta durmaları istendi. Daha sonra standart bir gonyometre ile manuel olarak ölçüm yapıldı (7) (Resim 1; Resim 2).



Resim 1. Ölçümlerde kullanılan standart gonyometre.



Resim 2. Q açısı ölçümü.

Ölçümlerde standartlara uygun plastik materyalden yapılmış gonyometre kullanıldı. Gonyometrenin pivot noktası patella'nın orta noktasına konuldu. Gonyometrenin bir ucu yukarıda femur'un uzun hattını takip ederek SIAS'dan, diğer ucu ise aşağıda tibia'nın üzerinde bulunan tuberositas tibia'dan geçirildi.

3.6. Obezitenin Değerlendirmesi

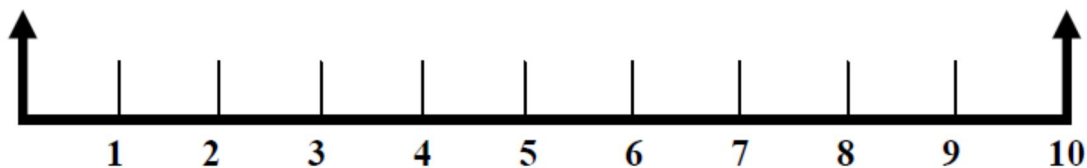
WHO'nun obezite sınıflandırması esas alınarak obeziteyi belirlemek için yaygın olarak Beden Kitle İndeksi (BKI) kullanılmaktadır. BKI, bireyin vücut ağırlığının, boy uzunluğunun karesine ($BKI=kg/m^2$) bölünmesiyle elde edilen bir değerdir (59) (Tablo 3).

Tablo 3. WHO BKI tablosu.

Zayıf (düşük düzeyde)	<18.50
Aşırı	<16.00
Orta düzeyde zayıflık	16.00 – 16.99
Normal	18.50 – 24.99
Fazla kilolu	> 25.00
Şişman (Obez)	> 30.00
Şişman I. Sınıf	30.00 – 34.99
Şişman II. Sınıf	35.00 – 39.99
Şişman III. Sınıf	> 40.00

3.7. Ağrının Değerlendirilmesi

Visual Analog Skala (VAS) sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 mm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenir. Mesela ağrı için bir uca hiç ağrı yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir (60).



Şekil 11. VAS parametresi (60).

3.8. Dominant Taraf Değerlendirmesi

Olgulara yazı yazmak için kullandıkları ve günlük yaşamlarında güç gerektiren aktivitelerde tercih ettikleri el sorularak dominant el belirlenmiştir (61).

3.9. İstatistiksel Yöntem

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluk kontrolünde Kolmogorov Smirnov testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip değişkenlerin 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında Student t testi, 2 bağımlı ölçüm karşılaştırmalarında ise eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler pearson korelasyon katsayısı ile test edildi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki kare testi ile test edilmiştir. Tanıtıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için ortalama±std.sapma, kategorik değişkenler için sayı ve % değerleri verilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS for Windows version 22.0 paket programı kullanılmış ve $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları

Çalışmaya belirlemiş olduğumuz kriterleri sağlayan 205 hasta ve 110 sağlıklı gönüllü birey katıldı. Katılımcıların demografik özellikleri verilmiştir (Tablo 4).

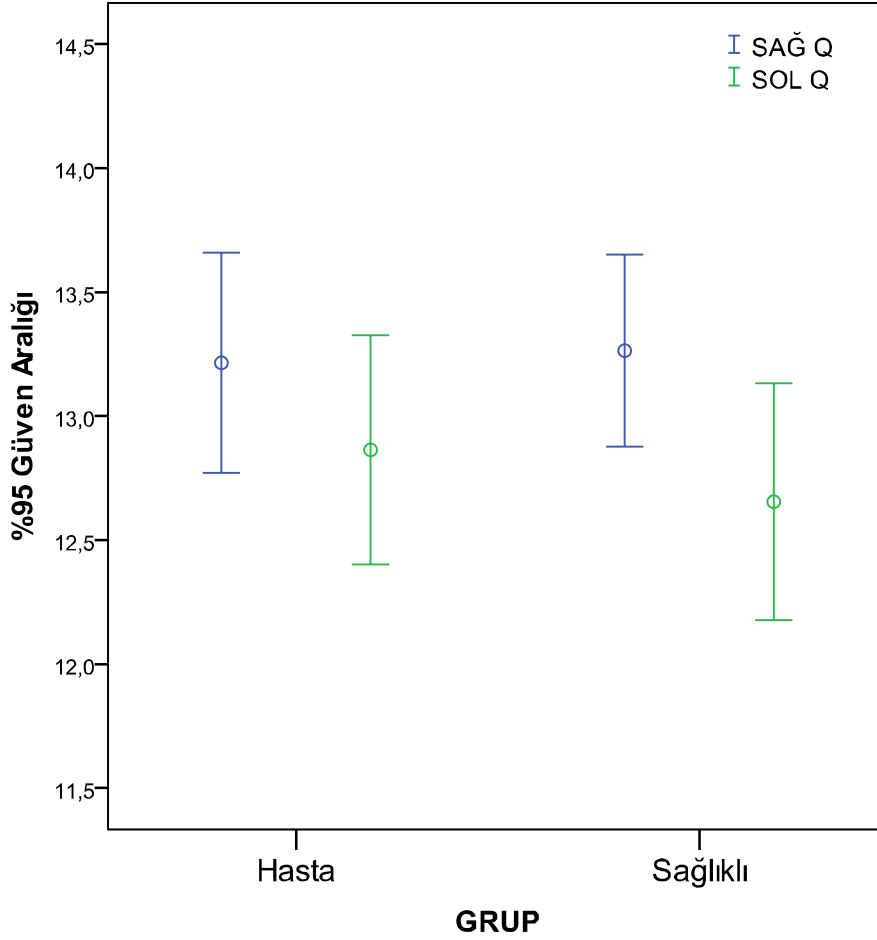
Tablo 4. Bireylerin demografik verileri.

	Hasta(n=205)	Sağlıklı (n=110)	P
Yaş	57.34±7.73	55.85±6.81	0.090
Cinsiyet(E/K)	104/101	60/50	0.518
Dom.tar.(sağ/sol)	171/134	97/13	P=0.258
Boy	164.95±8.96	163.83±7.42	0.253
Kilo	82.55±11.21	79.99±7.33	0.032*
BKI	30.39±3.97	29.86±2.80	0.215

Tablo 5. Grupların demografik verilerinin sayısal olarak dağılımı.

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	P
Yaş	Hasta	205	57.34	7.726	0.090
	Sağlıklı	110	55.85	6.808	
Boy	Hasta	205	164.95	8.696	0.253
	Sağlıklı	110	163.83	7.422	
Kilo	Hasta	205	82.55	11.212	0.032*
	Sağlıklı	110	79.99	7.330	
BKI	Hasta	205	30.3991	3.97626	0.215
	Sağlıklı	110	29.8690	2.80364	
Ağrı Şiddeti	Hasta	205	5.95	1.535	
Sağ Q	Hasta	205	13.21°	3.227°	0.885
	Sağlıklı	110	13.26°	2.044°	
Sol Q	Hasta	205	12.86°	3.355°	0.568
	Sağlıklı	110	12.65°	2.525°	

Çalışmamızda iki grup arasında yaş, boy, BKI, sağ Q ve sol Q değerleri bakımından anlamlı fark gözlenmemiştir. Hasta grubu sağlıklılara göre daha yüksek kiloya sahiptir (p= 0.032) (Tablo 5).



Grafik 1. Grupların sağ ve sol Q açılarının karşılaştırılması

Sağlıklı bireylerle gonartroz hastası bireylerin Q açısı karşılaştırıldığında anlamlı fark görülmemiştir. Buna bağlı olarak ortalama Q açısı değerleri 40 yaşın üzerindeki tüm bireylerde yaklaşık olarak aynı olduğu gözlemlendi (Grafik 1).

Tablo 6. Grupların BKI'lerinin karşılaştırılması.

		P=0.015	GRUP		
			Hasta	Sağlıklı	Toplam
BKI	Normal	Sayı	16	4	20
		%	7.8%	3.6%	6.3%
	Fazla Kilolu	Sayı	80	56	136
		%	39.0%	50.9%	43.2%
	ŞİŞMAN(OBEZ) 1. SINIF	Sayı	83	46	129
		%	40.5%	41.8%	41.0%
ŞİŞMAN(OBEZ) 2. SINIF	Sayı	26	4	30	
	%	12.7%	3.6%	9.5%	
Toplam	Sayı	205	110	315	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	

Çalışmaya katılan gruplar BKI'ya göre karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırmaya dahil edilen hastaların 136'sı fazla kilolu iken,129'unun 1.sınıf obez olduğu tespit edilmiştir (p= 0.015) (Tablo 6).

Tablo 7. Grupların dominant taraflarının karşılaştırılması.

		P=0.258	GRUP		
			Hasta	Sağlıklı	Toplam
DOMİNANT TARAF	Sağ	Sayı	171	97	268
		%	83.4%	88.2%	85.1%
	Sol	Sayı	34	13	47
		%	16.6%	11.8%	14.9%
Toplam	Sayı	205	110	315	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	

Hasta ve sağlıklı grupların dominant taraflarını karşılaştırdığımızda anlamlı bir fark bulunmamıştır (p= 0.258) (Tablo 7).

Tablo 8. Ağrıyan taraf ve dominant tarafın karşılaştırılması.

		DOMİNANT TARAF			
			Sağ	Sol	Toplam
AĞRIYAN TARAF	Sağ	Sayı	87	10	97
		%	50.9%	29.4%	47.3%
	Sol	Sayı	33	12	45
		%	19.3%	35.3%	22.0%
	Bilateral	Sayı	51	12	63
		%	29.8%	35.3%	30.7%
Toplam	Sayı	171	34	205	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	

Sol tarafını dominant kullanan hasta bireyler arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken sağ tarafını baskın kullanan hasta bireylerin sağ gonartroz olma yatkınlığı gözlenmiştir (p= 0.042) (Tablo 8).

Tablo 9. Hasta ve sağlıklı grupların Q açıları karşılaştırması.

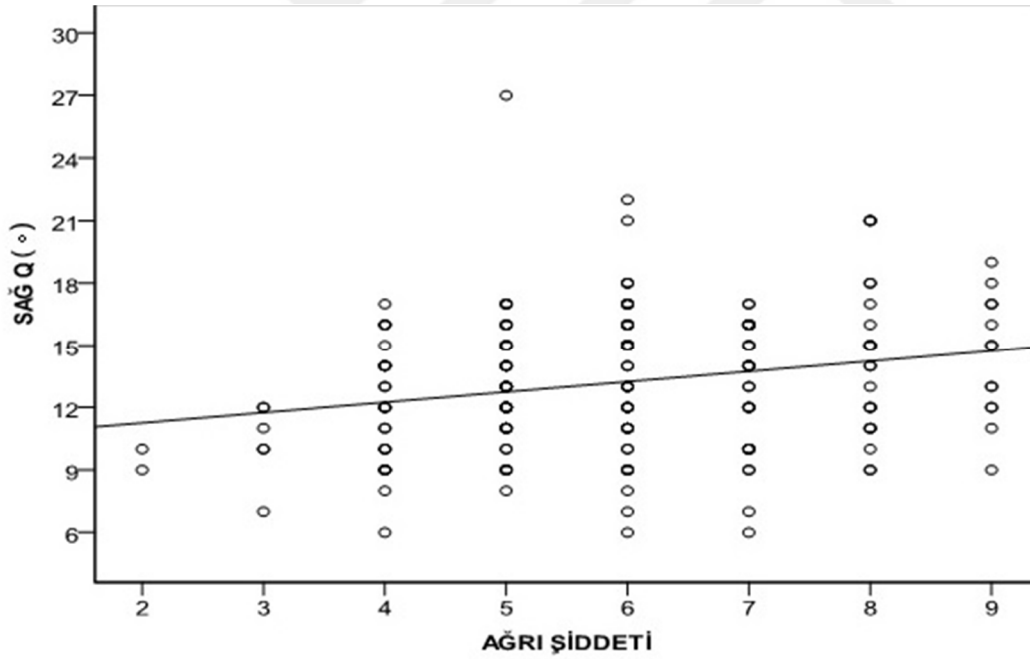
GRUP		Ortalama	N	Std. Sapma	P
Hasta	SAĞ Q	13.21°	205	3.227°	0.096
	SOL Q	12.86°	205	3.355°	
Sağlıklı	SAĞ Q	13.26°	110	2.044°	0.001*
	SOL Q	12.65°	110	2.525°	

Hasta grubun sağ ve sol Q değerleri arasında anlamlı farklılık gözlenmezken ($p=0.096$), sağlıklı grupta sağ Q değeri anlamlı yüksek bulunmuştur ($p=0.001$) (Tablo 9).

Tablo 10. Ağrı şiddeti ile sağ ve sol Q değerlerinin karşılaştırılması.

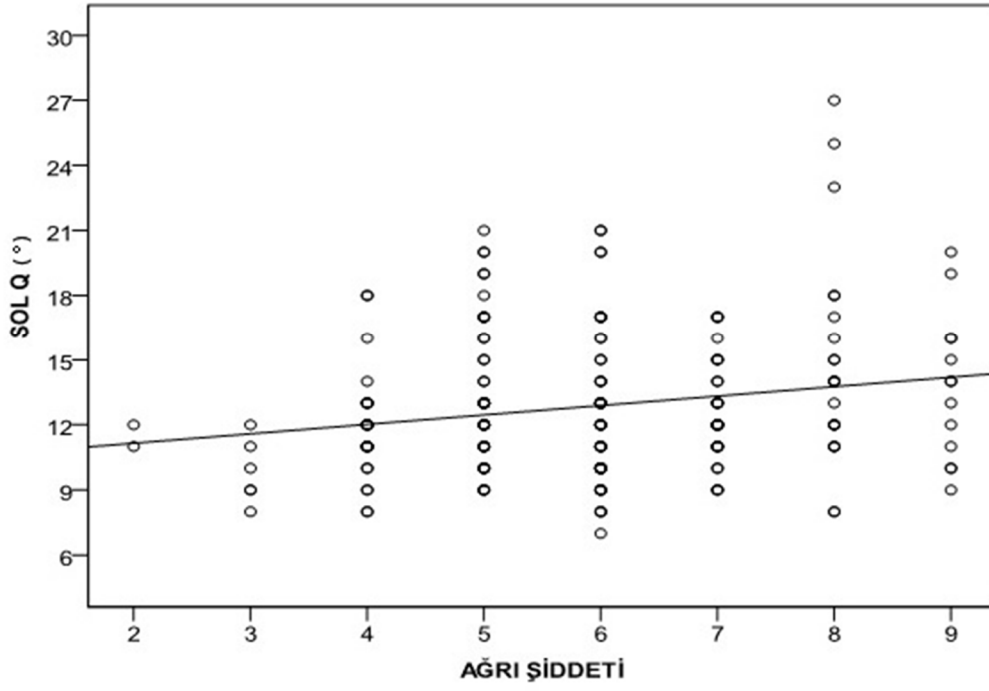
GRUP		SAĞ Q	SOL Q
Pearson Correlation		0.236**	0.199**
Hasta	AĞRI ŞİDDETİ	Sig. (2-tailed)	
		.001	.004
	N	205	205

Ağrı şiddeti ile sağ Q ($r=0.236$; $p=0.001$) ve sol Q ($r=0.199$; $p=0.004$) değerleri arasında zayıf pozitif anlamlı korelasyon gözlenmiştir (Tablo 10).



Grafik 2. Ağrı şiddeti-sağ Q açısı karşılaştırılması

Ağrı şiddeti ile sağ Q açısı değerleri karşılaştırılan hasta bireylerin, Q açısında ki artış derecesiyle ağrı şiddetinin artışı arasında pozitif anlamlı korelasyon gözlenmiştir (Grafik 2).



Grafik 3. Ağrı şiddeti-sol Q açısı karşılaştırılması

Ağrı şiddeti ile sol Q açısı değerleri karşılaştırılan hasta bireylerin, Q açısında ki artış derecesiyle ağrı şiddetinin artışı arasında pozitif anlamlı korelasyon gözlenmiştir (Grafik 3).

5. TARTIŞMA

WHO'nun verilerine göre gonartroz, sakatlığa yol açan nedenler arasında kadınlarda 4'üncü, erkeklerde ise 8'inci sıradadır (48). Yakın zamanda yapılan çalışmalarda yaşamın 7. ve 8. dekadlarında erkeklerin %60'ında, kadınların da %70'inde kıkırdak erozyonları, subkondral reaksiyon ve osteofit görüldüğü tespit edilmiştir (48, 62).

Obezitenin gonartrozun oluşumuna etkisi birçok çalışmada araştırılmış bir konudur (48, 63, 64). Manek ve ark. (65) yaptığı; 42 hastayı kapsayan bir çalışmada; obezite ile OA'ın ilişkili olduğunu belirtmiştir. Buna karşılık Kalpakçioğlu ve ark. (63), 40-60 yaş arasındaki 30 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, hastalarda yaş ve kilo açısından fark olmadığı vurgulanmıştır. Bizim çalışmamızda BKI ile hasta ve sağlıklı grup arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken kilo ile hasta grup arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir.

Q açısının bilinmesinin, sık rastlanılan gonartrozun tanısında ve alınması gereken koruyucu sağlık önlemlerinin bilinmesinde yardımcı olacağı düşünülerek bu çalışma yapılmıştır. Çalışma grubumuz 205 hasta ve 110 sağlıklı bireyden oluşmuştur. Literatürde belirtildiği gibi Q açısının ölçülmesinde metodu olan gonyometri tercih edilmiştir (66). Son dönemlerde yapılan çalışmalar Q açısı ölçümlerinin gonyometre ile güvenilir olduğunu ortaya koymuştur (67). Ancak gonyometrik ölçüm yöntemlerinin eleştirildiği yönler de bulunmaktadır. Şöyle ki; gonyometre ölçümleri için kullanılan pivot noktalarından, patella orta noktasının 1 ile 5 mm arası kaymasının 1.13° – 5.53° arası ölçüm hatalarına yol açacağı bildirilmiştir (68). Pivot noktalardaki hataların bu gibi sonuçlara yol açabileceği düşünülerek sağ ve sol ekstremitelerin Q açıları arası 4° 'ye varan farklılıkların, ölçüm yöntemlerinin güvenilirliğinin sorgulanmasına yol açabileceğinden söz edilmiştir (69).

Q açısı ölçümleri üzerinde etkili olduğu düşünülen faktörlerden birinin cinsiyet olduğu belirtilmiştir (70). Literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda, kadın ve erkeklerin Q açısı değerleri arasında 3.9° – 4.9° fark bulunduğu bildirilmiştir (43). Bu farklılığın temel nedeni kadınlardaki pelvis genişliğinin erkeklere oranla daha büyük değerlere sahip olması olarak gösterilmiştir (71). Buna karşın; Eliöz ve ark. (71), 302 hastayı kapsayan çalışmalarında pelvis genişliği ile Q açısı arasında anlamlı bir fark bulamamıştır.

Q açısı üzerinde tartışılan bir diğer konu ise sağ- sol ekstremiteler arasındaki farklılıktır. Bizim çalışmamızın sonucunda hasta ve sağlıklı grupların sağ ve sol diz Q açıları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Gonartroz hastası olan bireylerin sağ diz Q açısı ölçümleri 13.21° , sol diz Q açıları ölçümleri 12.86° iken sağlıklı grubun sağ diz Q açısı ölçümleri

13.26°, sol diz Q açısı ölçümleri 12.65° bulunmuştur. Horton ve ark. (4); 50 bayan ve 50 erkek bireyi dahil ettikleri çalışmada sağ bacak Q açısı değerinin sol bacak Q açısı değerinden yüksek olduğunu savunurken; Livingstone ve ark. (5), sağlıklı 14 kadın ve 6 erkek bireyi dahil ettikleri çalışmalarında sol bacak Q açısı değerini sağ bacak Q açısından yüksek bulmuşlardır. Aynı şekilde Denizoğlu (43), 77 sağlıklı birey üzerinde yaptığı çalışmada benzer şekilde sol bacak Q açısı değerini daha yüksek bulmuştur. Bizde çalışmamızda; hasta ve sağlıklı grupların her ikisinde de sağ bacak Q açısı değerinin sol bacak Q açısı değerinden yüksek olduğunu gözlemledik.

Q açısının ölçümü ile ilgili tartışılan bir diğer konuda deneklerin ölçüm pozisyonudur. Q açısı ayakta ölçüldüğü zaman yatar pozisyonundakine göre erkeklerde ortalama 1.4°; bayanlarda ise 2.4° artma göstermektedir. Bu farklılığın nedeninin ayakta duruş pozisyonunun sırtüstü yatış pozisyonuna göre, ayak-ayakbileği ve kalça eklemlerinden daha çok etkilenmesinin sonucunda geliştiği ve bu etkileri azaltmak için sırtüstü yatış pozisyonunun tercih edilmesinin gerektiği bildirilmiştir (41). Bu bilgiyi doğrulayan Yercan ve ark. (72), femoral anteversiyonda ki artışın, femurun internal rotasyonuna neden olacağını ve bu durumunda femoral oluğun mediale dönmesine ve dolayısıyla patellar tendonun tibiada daha laterale yapışmasına yol açacağını belirtmişlerdir. Bunun sonucunda da mekanik olarak Q açısında artma görüleceğini bildirmişlerdir. Aynı şekilde fiziki bakıda ayağın aşırı eksternal rotasyonuyla karakterize eksternal tibial torsiyonda, tuberositas tibiyanın daha lateralde yer alarak Q açısını arttırdığı belirtilmiştir. Yine bu bağlamda; Q açısındaki 5°'lik artma ya da azalmaya, ayağın 15°'lik internal veya eksternal rotasyonu eşlik edeceği çalışmalarda belirtilmiştir (5, 41). Bizim çalışmamızda hastaların ayak pozisyonları ihmal edilmiştir. Bizde çalışmamızı hastalar ayakta duruş pozisyonunda iken gerçekleştirdik.

Q açısı üzerinde etkili olduğu düşünülen bir diğer parametre yaş faktörüdür. Bayraktar ve ark.(64), Q açısı ile yaş arasındaki ilişkiyi incelediklerinde çocuk ve adölesan dönemdeki kişilerin yetişkinlere göre daha yüksek Q açısı değerine sahip olduğunu gözlemlemişlerdir. Hsu ve ark. (73); ise 25-40 ve 41-60 yaş grupları arasında yaptıkları çalışmada yaş ile Q açısı arasında anlamlı ilişki bulamamışlardır. Bizim çalışmamıza 45 yaş ve üzeri bireyler dahil edilmiştir.

Q açısı üzerinde etkili olduğu tartışılan bir diğer konu ise bireylerin ilgilendikleri spor dalları ve sporla ilgilenme süreleridir. Hahn ve ark. (74), farklı spor dallarıyla uğraşan 339 profesyonel sporcu ile yaptığı bir çalışmada, yüzme ve futbolla ilgilenen sporcuların spora başlama süreleriyle Q açısı değerleri arasında ters, jogging sporu ile uğraşanlarda ise doğru orantı olduğunu belirtmiştir. Eliöz ve ark. (71), 158 aktif sporcu ve 144 sedanter birey ile

yaptıkları çalışmada; amatör ve profesyonel erkek sporcuların Q açısı değerlerinin sedanterlerden daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir; futbolcular ve diğer spor branşlarındaki sporcular Q açısı değerleri bakımından karşılaştırıldıklarında futbolcuların daha küçük Q açısı değerlerine sahip olduğu saptanmış, bu da quadriceps kas kuvvetiyle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca yine aynı çalışmada futbolcular, spor yapma yaşlarının Q açısı ile olan ilişkileri bakımından kendi içlerinde incelendiğinde negatif bir ilişki tespit edilmiş ve bu da aynı şekilde quadriceps kas kuvvetiyle ilişkilendirilmiştir.

Q açısı üzerinde etkili olan bir diğer parametre ise diz eklemi patolojileridir. Aglietti ve ark.'nın (40) yaptığı 150 bireyi kapsayan çalışmada, diz şikayeti olmayanların ortalama Q açısı 15° iken, diz şikayeti olan bireylerin açısı ortalamaları 18° olarak hesaplanmıştır. Sezer ve ark. (75), yaptıkları çalışmada; 50 ağırlı ve 50 ağırsız deneği karşılaştırmış ve bireyler arasında anlamlı fark bulamamıştır. Caylor ve ark. (76), 52 ağırlı ve 50 ağırsız birey üzerinde yaptığı çalışmada, benzer biçimde daha düşük Q açıları daha az yakınma gözlemlemişlerdir. Bizim çalışmamızda ise; hasta bireylerin Q açısı ortalaması 13.21° iken; kontrol grubun Q açısı ortalaması 13.26° olarak hesaplanmıştır. Q açısı değeri 15° - 20° 'nin üzerinde bulunan dizlerde diz ekstansör işlev bozukluklarının ve patellofemoral ağrıların görülebileceğini ve yüksek Q açısının kondromalazi patella ve patella subluksasyonu ya da dislokasyonu için anatomik risk etmeni olarak kabul edilebileceğini bildirmişlerdir.

Q açısı ile kas atrofisi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, artmış Q açısının kas atrofisinden dolayı mı veya kas atrofisinin Q açısının artışından dolayı mı olduğunu tanımlayamamışlardır (43). M. quadriceps femoris; m.vastus medialisin zayıflığı, hamstring kasları ile gastrocnemius ve soleustaki gerginlik dinamik olarak Q açısının artmasıyla sonuçlanır (75).

Q açısının değişmesine neden olan bir diğer faktörde diz eklemine pozisyonudur. Tam ekstensiyonda patella femurun facies patellaris'i ile tam temas etmez iken 90° fleksiyonda patella eklem yüzünün dış bölümü femurun facies patellaris'inin dış ve alt kısmı ile temastadır. Böylece patella aşağı ve dışa doğru hareket etmiş olur. Diz eklemine fleksiyon ve ekstensiyonunda femur, tibia ve patellada oluşan bu değişiklikler Q açısının 90° fleksiyonda, ekstensiyona göre anlamlı derecede küçük olmasına neden olur. Skalley ve ark. (77), 1340 atlette yaptığı çalışmada; dizin ekstensiyonu, 0° ve 35° fleksiyonu sırasında patellanın medial ve lateral kayma sınırlarını ölçerek Q açısı ile bir korelasyon olmadığını iddia etmişlerdir. Biz çalışmamızda bireylerin diz pozisyonunu tam ekstansiyon olarak belirledik ve ölçümleri bu şekilde gerçekleştirdik.

Bizde gonartroz tanısı almış olan hastalar arasında yaptığımız çalışmada ağrı yakınmasının arttıkça Q açısı değerinin artmış olduğunu zayıf ancak anlamlı bir korelasyonda gözlemledik. Aynı zamanda hasta bireyler arasında yaptığımız kıyaslamada sağ dominant taraf olan hasta bireylerin sağ gonartroz olması arasında zayıf fakat anlamlı bir ilişki gözlemledik. Q açısı hakkında daha fazla bilgiye sahip olmak hem diz eklemi cerrahisine katkı sağlayacağını hem de alt ekstremitte patolojilerinin teşhis ve tedavisinde önemli rol oynayacağını düşünmekteyiz. Çalışmaların sağlığı açısından Q açısının ölçüm yöntemi ve pozisyonlamalar hakkında ortak bir klinik görüş birliği sağlanmalı ve bundan sonraki uygulamalar bu doğrultuda yapılmalıdır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gonartroz ve Q açısı arasındaki ilişkiyi incelemek için hasta ve kontrol gruplarının Q açılarını karşılaştırdık.

1. Q açısı hasta ve sağlıklı olan bireyler arasında değişkenlik göstermemektedir.
2. Sağ tarafını baskın kullanan bireylerde sağ gonartroz olma yatkınlığı vardır.
3. Hasta bireylerde ağırlı şiddeti arttıkça Q açısında artış vardır.
4. Tüm katılımcıların sağ Q açısı değeri sol açısı değerinden fazladır.
5. Aşırı kilolu bireylerin gonartroz olma yatkınlığı daha fazladır.

Öneriler;

1. Q açısı ölçüm metodunda klinik görüş birliği sağlanmalı,
2. Q açısı ölçülürken bireylerin pozisyonlanması hakkında klinik görüş birliği sağlanmalı,
3. Alt ekstremitte deformitelerinin Q açısına etkisi hakkında yapılan araştırmalar artırılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Onel D. Romatizmal Hastalıklar. s. 211- 316. Nobel Tıp Kitabevleri, 3. Baskı, İzmir, 199
2. Murra C, Lopez A. Global burden of diseasa. Ed: Cristopher J. pp.110-160, Cambridge, USA, 1990.
3. Neumann D. Kinesiology of the musculoskeletal system. Foundations For Physical Rehabilitation 1st Ed. pp. 387-433, 433-476, Australia, 2002.
4. Horton M, Hall T. Quadriceps femoris muscle angle: normal values and relationships with gender and selected skeletal measures. Phys Ther. 1989; 69: 897- 901.
5. Livingston L, Spaulding S. Measurement of the q-angle using standardized foot positions. Journal Of Athletic Training. 2002; 37: 252- 255.
6. Greene Cc, Edwards Tb, Wade Mr, Carson Ew. reliability of the quadriceps angle measurement. American Journal Of Knee Surgery. 2001; 14: 97- 103.
7. Livingston La, Mandigo Jl. Bilateral q angle asymmetry and anterior knee pain syndrome. Clinical Biomechanics.1999; 14: 7- 13.
8. A. F Esmersoy, K Başarır, M. Binnet. Diz eklemi cerrahi anatomisi. Totbid Dergisi. 2011; 10: 38- 44.
9. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. s. 12-80. 1. Cilt, 2.Baskı, Güneş Kitapevi, Ankara, 1997.
10. Ege R. Diz Anatomisi: Diz Sorunları. s. 69-110. Editör: Ege R, 2. Baskı, İzmir,1998.
11. Gövsa F. Sistematik Anatomi. s. 27–54. Güven Kitabevi, İzmir, 2008.
12. Putz B, Pabst R, Burugger U, Himmelhan R, Klebe S, Rub H. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Beta Yayınları, 2015.
13. Goldblatt J, Richmond J. Anatomy and biomechanics of the knee. Operative Techniques In Sports Medicine. 2003; 11: 172- 86.
14. Çimen A. Anatomi. s. 76- 78, 133- 140, 212- 213. 3. Baskı, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1992.
15. Guyton J. Arthroplasty Of Ankle And Knee. Campbell's operative orthopaedics, 9th Edition. Ed: Mosby, pp. 232-295, Philadelphia, USA,1998.
16. Terry S, Canale Beaty J. Knee injury 11 Ed. Ed: Mosby, pp. 2396–2435, 2789–2800, Philadelphia, USA, 1993.
17. Insall J. Chondromalacia patellae: Patellar malalignment syndrome. Orthop Clin 1979; 10: 117- 122.
18. Williams PL. Gray' s anatomy, Thirty- Eighth Edition. Ed: S. Standring, E. Harold. pp. 697- 710- 1, New York, USA, 1995.

19. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. s. 99-104. 1. Cilt, 3. Baskı. Güneş Kitabevi, Ankara, 2001.
20. Ozan H. Ozan Anatomi. s. 38- 75. Nobel Kitabevi, 2. Baskı. Ankara, 2004.
21. Yıldırım M. Topografik Anatomi. s. 127- 131. 2. Baskı, Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2004.
22. Yıldırım M. İnsan Anatomisi. s. 175- 178, 244- 252. 1. Cilt. 1. Baskı. Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2006.
23. Scapinelli R. Vascular anatomy of the human cruciate ligaments and surrounding structures. Clin Anat. 1997; 10: 151- 62.
24. Petersen W, Tillmann B. Anatomy and function of the anterior cruciate ligament. Orthopade. 2002; 7: 710- 8.
25. Halata Z, Haus J. The ultrastructure of sensory nerve endings in human anterior cruciate ligament. Anat Embryol. 1989; 5: 415- 21.
26. Haus J, Halata Z. Innervation of the anterior cruciate ligament. Int Orthop. 1990; 8: 293- 6.
27. Taner D. Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler Ve Sırt Bölgesi. s. 50-168. 3. Baskı. Hekimler Yayın Birliği; İstanbul, 2003.
28. Kalça Eklemi Kinematığı, 2015.
<http://Xn--Turgayahin-J9b.Com/Kalca-Eklemleri-Kinematigi/> Erişim: 25 Kasım 2015.
12: 30.
29. Okur A, Ezirmik N, Keskin D. Asetabular anteverسیونun normal ve patolojik kalçalarda incelenmesi. Aütd. 1996, 28: 237- 242.
30. Anteverسیون açısı, 2015.
<http://Aptsaweb.Org/Hmchai/Kines04/Kinlower/Hip.Files/Angleofinclination.Png>
Erişim Tarihi: 05.12.2015; 16: 32.
31. Olcay E, Çetinus E , Mert M. Genç erkek ve bayanlarda ayakta ve yatar pozisyonlarda quadriceps açısının mukayesesi ve değerlendirilmesi. Acta Orthop Traumatol Turc 2b. 1994, 28: 25- 27.
32. Yücel B. Quadriceps femoris açısının normal değerleri ve bu değerleri etkileyen faktörler: bir ön çalışma. Spor Bilimleri Dergisi.1995; 2: 28 - 37.

33. Q açısı.
<http://1.bp.blogspot.com/jq95jawFjEk/U4OqnyMYpI/AAAAAAAAAE38/zio9697l9kM/s1600/diz2.jpg> Erişim Tarihi: 12.11.2015, 21:38.
34. Toraman F, Yaman H, Taşralı S. Patellofemoral açı farklılığının alt ekstremité performansı üzerine etkisi. *Totid Dergisi*. 2003; 14: 13- 17.
35. Powers C. The influence of altered lower- extremity kinematics on patellofemoral joint dysfunction: a theoretical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2003; 9: 639- 46.
36. Schulthies S, Francis R, Fisher A, Graaff K. Does the q angle reflect the force on the patella in the frontal plane? *Phys Ther*. 1995; 75: 24– 30.
37. Denizoğlu H. sağlıklı bireylerde q açısı ile denge arasındaki ilişki. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, 2010.
38. Aglietti P, Insall J, Cerulli M. Patellar pain and incongruence. ı:measurements of incongruence. *Clinical Orthopaedics And Related Research*. 1983; 46: 217- 224.
39. Livingston L, Mandigo J. Bilateral rearfoot asymmetry and anterior knee pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2003; 14: 48- 55.
40. Davies GJ, Larson R. Examining the knee. *The Physician and Sportsmedicine*. 1978; 6: 49- 67.
41. Byl T, Cole A, Livingston L. What determines the magnitude of the q angle? a preliminary study of select skeletal and muscular measures. *I Sport Rehabil*. 2000; 9: 26- 34.
42. Kaya D, Doral M. Q açısı ve alt ekstremité dizilim bozukluğu arasında bir ilişki var mıdır? *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2012; 46: 416- 419.
43. Livingston La, Spaulding Sj. Measurement of the q- angle using standardized foot positions. *Journal Of Athletic Training*. 2002; 37: 252- 5.
44. Karaaslan, Y. Diz osteoartriti. in: osteoartrit. s. 36-43. 1. Baskı. Fersa Matbaası, Ankara, 2000.
45. Cooper C, Snow S, Mcalindon Te, Kellingray S, Stuard B, Coggon D. Risk factors for incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*. 2000; 15: 995- 1000
46. Mesut B. Osteoartrit; Romatolojik Sorunlar. In: Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon. Beyazova M, Kutsal Yg. s. 1805-30. Güneş Kitabevi, Ankara, 2000.
47. Saridođan, Me. İ.Ü. Cerrahpaşaa Tıp Fakóltesi Sürekli Tıp Eđitimi Etkinlikleri. Romatolojik hastalıklar. 2003; 12: 11- 18.

48. Felson Dt, Lawrence Rc, Dieppe Pa, Hirsch R, Helmic C. Osteoarthritis: New Insights. Part 1: The Disease And Its Risk Factors, 2000; 610:635- 646.
49. Atay M. B, Beyazova M, Gökçe Kutsal Y. Osteoartrit, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon. s. 2533-63. Güneş Kitabevi, Ankara, 2011.
50. Temel patoloji. [http://www.totbid.Org.Tr/Upload/Files/Modul4-Temelpatoloji Osteoartrit.Pdf](http://www.totbid.Org.Tr/Upload/Files/Modul4-TemelpatolojiOsteoartrit.Pdf). Erişim Tarihi: 01.12.2015, 23:38.
51. Ay S, Evcik D. Diz osteoartriti olan hastalarda günlük yaşam aktivitelerindeki dizabilite düzeyi üzerine ağrı, hastalık şiddeti ve radyolojik evrelemenin etkinliği. Romatizma, 2008; 5: 14- 7.
52. Dinler S. Total diz protezi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası diz fonksiyonel skorları ile ameliyat öncesi ve sonrası psikiyatrik fonksiyonların korelasyonu. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 2008.
53. Coggon D, Croft P, Kellingray S, Barret D, Mclarren M, Cooper C. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheum. 2000; 63: 1443- 9.
54. Coşkun M, Cüzdan N. Diz osteoartrisinde plazma adiponektin düzeyleri ile hastalık şiddetinin korelasyonu. Ufuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi. Ankara, 2013.
55. Tandoğan N. Gonartrozda artroplasti dışı tedavi yöntemleri. Türk Spor Yaralanmaları, Artroskopi Ve Diz Cerrahisi Derneği, 2003; 13: 1- 60.
56. Davis Am, Ettinger Wh, Neuhaus Jm, Hauck W. Sex differences in osteoarthritis of the knee: the role of obesity. 1998; 10: 19- 1030.
57. Çarlı A. B. Diz Osteoartritli kadın hastalarda osteoporozun femoral kırıkta kalınlığı ile ilişkisinin ultrasonografi ile değerlendirilmesi, Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Servis Şefliği, Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon, Uzmanlık Tezi. İstanbul, 2012.
58. Gonartrozda koruyucu önlemler. <http://www.Ttb.Org.Tr/Sted/Sted0101/2.Html>. Erişim Tarihi: 26.10.2015, 9:53.
59. Obezitenin değerlendirilmesi
<http://www.Thsm.Gov.Tr/Upload/Files/Obezite%20web.Pdf>. Erişim Tarihi: 23.10.2015, 19: 48.
60. Ağrı Değerlendirmesi.
<http://www.Spinetr.Com/Uploads/Files/Skor/Vizuelanalogskala.Pdf>. Erişim Tarihi: 05.12.15 Saat 15: 13.

61. Narin S, Demirbükten G. Dominant el kavrama ve parmak kavrama kuvvetinin önkol antropometrik ölçümlerle ilişkisi. *Dergi Park*. 2009; 2: 81 - 85.
62. Cooper C. Osteoarthritis and related disorders. epidemiology. in: rheumatology. pp. 21-28. Ed: Klippel Jh, Dieppe Ph, 2nd Edition. London, 1997.
63. Kalpakçioğlu A, Çakmak B. Diz osteoartritinde ultrason ve kısa dalga diatermi tedavilerinin karşılaştırması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 2006; 52: 168-73.
64. Bayraktar B, Yucesir I, Ozturk A, Cakmak A, Taşkara N, Kale A, Demiryürek D, Bayramoğlu A, Çamlıca H. Change of quadriceps angle values with age and activity. *Saudi Med J*. 2004; 25: 756- 60.
65. Manek N. J, Hart D, Spector T, MacGregor A. J. The association of body mass index and osteoarthritis of the knee joint: an examination of genetic and environmental influences. *Arthritis Rheum*. 2003; 23: 1024- 9.
66. Draper C, Chew K, Wang R, Jennings F. Comparison of quadriceps angle measurements using short- arm and long-arm goniometers: correlation with MRI. *American Academy Of Physical Medicine And Rehabilitation*. 2011, 3: 111- 116.
67. Weiss L, Deforest B, Hammond K, Schilling B, Ferreira L. Reliability of goniometry-based q- angle. *American Academy Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 2013; 5: 763- 768.
68. France L, Nester C. Effect of errors in the identification of anatomical landmarks on the accuracy of q angle values. *Clinical Biomechanics*, 2001; 16: 710- 713.
69. Livingston L, Mandigo J. Bilateral within-subject q angle asymmetry in young adult females and males. *Biomed Sci Instrum*. 1997; 33: 112- 7.
70. Sendur O, Güner G, Yıldırım T, Ozturk E. Relationship of q angle and joint hypermobility and q angle values in different positions. *Clin Rhumatol*. 2006; 25: 304-308.
71. Eliöz M, Atan T. Sporcu ve sedanterlerde q açısı ile bazı fiziksel özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 2015; 34: 22- 38.
72. Yercan H. S, Taşkiran H. Patellofemoral eklem patolojisi ile alt ekstremitte torsiyonel deformitelerin ilişkisi. *Eklem Hastalıkları Cerrahisi Dergisi*. 2004; 2: 71- 75.
73. Hsu R, Himeno S, Coventry M, Chao E. Normal axial alignment of the lower extremity and load-bearing distribution at the knee. *Clin Orthop*. 1990; 225: 215- 227.
74. Hahn T, Foldspang A. The q angle and sport. *Scand J Med Sci Sports*. 1997; 33: 43-48.
75. Sezer İ, Özkan Atakan. Anterior knee pain relationship with q angle. *Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*. 2016; 13: 63- 87.

76. Caylor D, Fites R, Worrell Tw. The relationship between quadriceps angle and anterior knee pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1993; 9: 11–16.
77. Skalley T, Terry G, Teitge R. The quantitative measurement of normal passive medial and lateral patellar motion limits. *American Journal Of Sports Medicine.* 1993; 27: 728-732.



8. ŞEKİLLER, RESİMLER VE GRAFİKLER DİZİNİ

Grafikler

Sayfa No

Grafik 1. Grupların sağ ve sol Q açılarının karşılaştırılması	32
Grafik 2. Ağrı Şiddeti-sağ Q açısı karşılaştırılması	35
Grafik 3. Ağrı Şiddeti-sol Q açısı karşılaştırılması.....	36

Şekiller

Sayfa No

Şekil 1. Diz eklemi kemik yapıları.....	2
Şekil 2. Femur distal ucu	4
Şekil 3. Tibia distal ucu, eklem yüzeyi	5
Şekil 4. Patella'nın eklem yüzeyi.....	6
Şekil 5. Diz eklemi arkadan görüntüsü	8
Şekil 6. Diz eklemi nden görünüŐü	10
Şekil 7. Fossa poplitea	16
Şekil 8. İnklinasyon açısı	17
Şekil 9. Femoral anteversiyon açısı	18
Şekil 10. Q açısı	19
Şekil 11. VAS parametresi.....	30

Resimler

Resim 1. Ölçümlerde kullanılan standart gonyometri.....	28
Resim 2. Q açısı lm	28

9. TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Diz eklemindeki bursalar.....	12
Tablo 2. Q açılarının veriler tablosu.....	19
Tablo 3. WHO BMI tablosu.....	29
Tablo 4. Bireylerin demografik verileri.....	31
Tablo 5. Grupların demografik verilerinin sayısal olarak dağılımı.....	31
Tablo 6. Grupların BMI'lerinin karşılaştırılması.....	33
Tablo 7. Grupların dominant taraflarının karşılaştırılması.....	33
Tablo 8. Ağrıyan taraf ve dominant tarafın karşılaştırılması.....	34
Tablo 9. Hasta ve sağlıklı grupların Q açıları karşılaştırması.....	34
Tablo 10. Ağrı şiddeti ile sağ ve sol Q değerlerinin karşılaştırılması.....	35

10. EKLER

Ek-1

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	07.10.2013		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>				
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2013/15-03	Tarih: 21.11.2013				
	Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.					

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Metin KILINÇ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Metin KILINÇ Başkan	Tıbbi Biyokimya	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa GÜL Üye	Tıbbi Mikrobiyoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR Üye	Göz Hastalıkları	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Harun ÇIRALIK Üye	Tıbbi Patoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yusuf ERGÜN Üye	Tıbbi Farmakoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Doç. Dr. Tufan MERT Üye	Biyofizik	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Doç. Dr. Mehmet DAVUTOĞLU Üye	Çocuk Sağ. ve Hast.	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Nimet ŞENOĞLU Üye	Anest. ve Rea.	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	KATILMADI
Doç. Dr. Gürkan ACAR Üye	Kardiyoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ramazan KARANFİL Üye	Adli Tıp	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Mehmet Emin DARENDELİ Üye	Avukat	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Mustafa CANSARAN Üye	Ziraat Mühendisi	İl Gıda, Tarım ve Hay. Müd.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Turan YILDIZ Üye	Öğretmen	Özel Ali KENGER Anadolu Lisesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“ Q Açısının Gonartroz Yatkınlığı ile İlişkisi ”			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	125			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Fatma KILÇIK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anatomi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi A.D			
	DESTEKLEYİCİ	Sorumlu Araştırmacı			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLÇİSİ				
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Fatma HAVASLI
Uyruğu :T.C
Doğum tarihi ve yeri : 25.09.1989
Medeni hali :Evli
Telefon :05535816563
Faks :
e-posta :ftmklck2909@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	KSÜ/Sağlık Bilimleri Anatomi Anabilimdalı	2016
Lisans	PaÜ/Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Y.O	2011
Lise	Kahramanmaraş Nurhak Lisesi	2006

İş Denevimi

Yıl	Yer
2011-2012	Manisa Mutlu Yaşam Özel Eğt. Ve Reh. Mer.
2012-Halen	Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri

Yabancı Diller

İngilizce

Hobiler

Kitap okumak