

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DİZ VEYA KALÇA OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA
KLİNİK VE RADYOGRAFİK DEĞERLENDİRME
ARASINDAKİ İLİŞKİ

Uzmanlık Tezi

Dr. Elif ZENGİN YEŞİLYURT

Trabzon – 2016

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DİZ VEYA KALÇA OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA
KLİNİK VE RADYOGRAFİK DEĞERLENDİRME
ARASINDAKİ İLİŞKİ

Uzmanlık Tezi

Dr. Elif ZENGİN YEŞİLYURT

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Murat KARKUCAK

Trabzon – 2016

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sürecinde tüm bilgi, donanım ve deneyimini benimle paylaşan, tez danışmanım değerli hocam Doç. Dr. Murat KARKUCAK' a,

Uzmanlık eğitimimde bilgi ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Erhan ÇAPKIN' a,

Asistanlığım sürecinde beraber çalıştığım tüm arkadaşlarıma, tüm klinik ve servis personelimize;

İyi bir insan ve hekim olmam yolunda sevgi ve özveri ile bugüne kadar maddi, manevi desteğini esirgemeyen annem ve babama,

Tüm zorlukların üstesinden gelmemde çok büyük fedakârlığı olan sevgili eşim Prof.Dr.Cemal YEŞİLYURT' a ve varlığı ile beni güçlendiren, neşelendiren biricik oğlum Mustafa' ya teşekkürlerimi borç bilirim...

ÖZET

Diz veya kalça osteoartritli hastalarda klinik ve radyografik değerlendirme arasındaki ilişki

Amaç: Kalça veya diz osteoartritli (OA) hastaların klinik parametreleri ile radyolojik evrelendirmesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmek ve ayrıca, semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik evreleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlandı.

Metod: Amerikan Romatoloji Derneği (ACR) kriterlerine göre kalça (n=75) veya diz (n=100) OA tanısı konulan toplam 175 hasta çalışmaya dâhil edildi. Fonksiyonel yetersizlik ve disabilitenin tespitinde Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) kullanıldı. Hissedilen ağrı, WOMAC' skalasındaki ağrı ile ilgili alt skala ve görsel analog skala (VAS) kullanılarak ölçüldü. Psikolojik durum, hastane anksiyete depresyon (HAD) ölçeği ile ve yaşam kalitesi Nottingham sağlık profili (NHP) ile değerlendirildi. Radyolojik evrelendirme ise Kellgren–Lawrence (K/L) indeksi kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Kalça OA' da WOMAC ağrı, fonksiyon ve toplam skoru, NHP fiziksel aktivite skoru, VAS, hastanın/hekimin global değerlendirmesi skorları radyolojik evre ile ilişkili olarak artmıştı (sırasıyla, $p=0.002$, 0.002 , 0.003 , 0.017 , 0.002 ve 0.0001). Diz OA' da ise WOMAC ağrı, fonksiyon skoru, NHP fiziksel aktivite skoru, VAS, hastanın/hekimin global değerlendirmesi skorları radyolojik evre ile ilişkili olarak artmıştı (sırasıyla, $p=0.002$, 0.007 , 0.002 , 0.0001 ve 0.0001). Ayrıca hem kalça hem de diz OA için, semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik evreleri arasında anlamlı korelasyon vardı (Kalça için; $r=0.374$, $p=0.001$ ve diz için $r=0.78$, $p<0.001$).

Sonuç: Bu çalışmada, OA' da belirli klinik parametreler ile radyolojik skorlar açısından güçlü bir ilişki bulunduğu ayrıca semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik evreleri arasında da korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

SUMMARY

The correlation between clinical and radiographic evaluation on patients with knee or hip osteoarthritis

Aim: The aim of this study was to evaluate the correlation between clinical parameters and radiologic grade of patients with knee or hip osteoarthritis (OA) and also, to determine the correlation between radiologic scores of symptomatic and asymptomatic sides.

Method: Total hundred and seventy-five patients with the diagnosis of hip (n:75) or knee (n:100) OA according to American collage of rheumatology (ACR) criteria participated in the study. Disability related with disease were evaluated using the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). The perceived pain were measured using the pain subscale of the WOMAC index and a Visual Analogue Scale (VAS). Psychologic status were evaluated with the Hospital Anxiety Depression Scale (HAD) and Nottingham Health Profile (NHP) was used to evaluate the quality of life. The radiological grade of OA was performed according to the Kellgren Lawrence (K/L) score (for hip; $r=0.374$, $p=0.001$ and for knee; $r=0.78$, $p<0.001$).

Results: WOMAC pain, function and total score, NHP physical activity, VAS and patient/physician global assessment were worsened according to radiological grade in hip OA ($p=0.002$, 0.002 , 0.003 , 0.017 , 0.002 and 0.0001 , respectively). WOMAC pain, function and NHP physical activity, VAS and patient/physician global assessment were worsened according to radiological grade in knee OA ($p=0.002$, 0.007 , 0.002 , 0.0001 and 0.0001 , respectively). Also, for both hip and knee OA, there was significantly correlation between radiographic grades of symptomatic and asymptomatic sides.

Conclusion: In this study, it has shown that certain clinical parameters and found a strong correlation in terms of radiographic scores, and the correlation between radiographic grades of symptomatic and asymptomatic sides were also detected in osteoarthritis.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
ÖZET.....	ii
SUMMARY.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLOLAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Diz.....	3
2.1.1. Diz anatomisi.....	3
2.1.2. Diz eklemi kasları.....	7
2.1.3. Diz eklemının nörovasküler yapısı.....	9
2.1.4. Diz eklemi biyomekaniği ve klinik önemi.....	9
2.2. Kalça.....	10
2.2.1. Kalça anatomisi.....	10
2.2.2. Kalça eklemının nörovasküler yapısı.....	12
2.2.3. Kalça eklemi ile ilişkili kaslar.....	12
2.2.4. Kalça eklemının biyomekaniği ve klinik önemi.....	15
2.3. Osteoartrit.....	17
2.3.1. Epidemiyolojisi.....	17
2.3.2. Belirti ve semptomları.....	18

2.3.3. Risk faktörleri.....	18
2.3.4. Patogenezi.....	19
2.3.5. Sınıflandırma.....	20
2.3.6. Tanı.....	21
2.3.7. Tedavi	23
2.3.8. Osteoartritte klinik durum değerlendirmesi ve radyografik tanı.....	25
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	29
3.1. Klinik durum değerlendirme ölçekleri.....	29
3.2. Radyolojik değerlendirme.....	30
3.3. İstatistiksel yöntem.....	31
4. BULGULAR	32
5. TARTIŞMA.....	48
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	58
7. KAYNAKLAR	60
8. EKLER.....	70

KISALTMALAR

OA: Osteoartrit

EULAR: European league againts rheumatism

ACR: American collage of rheumatology

TRASD: Türkiye romatizma araştırma savaş derneği

OARSI: Osteoarthritis Research Society International

NICE: National Institute for Clinical Excellence

K/L: Kellgren–lawrence

NSAİİ: Non-steroid anti-inflamatuar ilaç

DMOAD: Hastalık modifiye edici osteoartrit ilaçlar

WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

VAS: Vizüel analog skala

NHP: Nottingham sağlık profili

HADÖ: Hastane anksiyete depresyon ölçeği

VKİ: Vücut kütle indeksi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa no

Şekil 1: OA' lı hastanın tedavi algoritması.....	25
Şekil 2: Kalça/diz OA' lı hastaların eğitim düzeylerinin yüzde dağılımları.....	33
Şekil 3: Tanı konulan merkeze göre dağılım şeması.....	34
Şekil 4: Semptomatik ve asemptomatik tarafların K/L evrelerinin yüzde dağılımı...44	



TABLolar DİZİNİ

	Sayfa no
Tablo 1: Dizin ligamentleri ve fonksiyonları.....	7
Tablo 2: Diz kasları ve fonksiyonları.....	8
Tablo 3: Kalça ekleminde kas aktivitesi: orijini, insersiyonu ve innervasyonu.....	14
Tablo 4: Yürüme esnasında kalça hareketleri.....	16
Tablo 5: Kalça ekleminin hareket açıklıkları.....	16
Tablo 6: OA gelişiminde risk faktörleri.....	21
Tablo 7: Kellgren-Lawrence skorlaması.....	27
Tablo 8: Grupların ortalama yaş, cinsiyet, kilo, boy ve VKİ dağılımları.....	32
Tablo 9: Çalışmaya katılan kadın hastalara ait karakteristik özellikler.....	35
Tablo 10a: Sağlıkla ilişkili verilerinin gruplara göre dağılımı.....	36
Tablo 10b: Sağlıkla ilişkili verilerinin gruplara göre dağılımı.....	38
Tablo 11: Kalça OA' da radyolojik evre ile klinik parametreler arasındaki ilişki.....	40
Tablo 12: Kalça OA' da radyolojik evre ile ilişkili klinik parametreler.....	41
Tablo 13: Diz OA' da radyolojik evre ile klinik parametreler arasındaki ilişki.....	42
Tablo 14: Diz OA' da radyolojik evre ile ilişkili klinik parametreler.....	43
Tablo 15: Kalça OA' da değerlendirme kriterlerinin korelasyonu.....	46
Tablo 16: Diz OA' da değerlendirme kriterlerinin korelasyonu.....	47

1.GİRİŞ

Osteoartrit(OA) kıkırdak kaybında periartiküler kemik cevabının eşlik etmesiyle karakterize, yavaş ilerleme gösteren, multifaktöryel etkili bir sinoviyal eklem hastalığıdır (1). Popülasyonda ortalama prevalansı %10-12 olmakla birlikte (2), 65 yaş üzerindeki kişilerin % 80'inde radyolojik olarak OA görülmektedir ve yaklaşık %60'ı semptomatiktir (3). OA'lı hastalar, özellikle günlük yaşam aktivitelerini sınırlayan, fiziksel fonksiyonları yapmakta zorluk çekmektedirler. Fonksiyonların yapılmasında zorluk, sıklıkla ağrı ve hastalığın şiddeti ile ilişkilidir (4). Klinik olarak; bazı hastalarda ağrı ve hareket kısıtlılığı ile ilgili yakınma, patolojik olarak; kartilaj yapısında değişim ve radyolojik olarak; osteofitler ve eklem aralığında daralma gözlenir. Bu nedenle doğru tanı ve uygun tedavi için OA'lı hastalarda; klinik bulgular, patolojik değişiklikler ve radyolojik bulgular birlikte değerlendirilmelidir (5).

OA'nın radyografik değerlendirilmesinde sıklıkla Kellgren–Lawrence (K/L) skorlaması kullanılır (6). Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, işlev kaybı, fizik aktivite ve ağrı gibi klinik değerlendirmeler için de WOMAC [Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi] ve NHP (Nottingham Sağlık Profili) skalaları tercih edilir (7). Önceki çalışmalarda diz OA'da klinik bulgular ve radyografik evreler arasındaki ilişki araştırılmakla birlikte çelişkili sonuçlar rapor edilmiştir (8-14). Kalça OA için de benzer sonuçlar rapor edilmiştir (15-18). Sonuçlardaki çelişkiler, araştırma metodolojisindeki farklılıklarla açıklanmıştır. Bazı çalışmalarda, özellikle patellofemoral eklem hariç tutularak, dizin kısıtlı radyografik değerlendirilmesi, ağrı ve disabiliteye yapısal patolojinin katkısını göz ardı etmiş olabilir (19). Ayrıca, sonuçların değerlendirilmesinde yapısal anomaliler dikkate alınmamıştır. Yalnızca, osteofit, eklem aralığında daralma ve subkondral sklerozis gibi spesifik radyografik bulgular ve semptomlar arasındaki ilişki incelenmiştir (20). Birkaç çalışma semptomların şiddeti ve tüm radyografik evreler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır (9,21,22). Bu çalışmalar nispeten azdır ve sınırlı sayıda hasta

içermektedir (22). Sadece ilerlemiş durumdaki diz OA ve belirli klinik semptomlar değerlendirilmiştir (9). OA' nın farklı tanımlamaları, farklı radyografik protokoller, radyografik hasar veya semptomları skorlama yöntemleri klinik/radyografik OA ilişkisinin ortaya konulmasında çelişkili sonuçlara neden olmuştur. Sonuç olarak; radyografik ve klinik OA arasında ilişkinin mevcut olup olmadığı konusunda tartışmalar hala devam etmektedir (21).

Özellikle rehabilitasyon planlanıyorken veya artroplasti kararı verilirken pek çok hekimin radyolojik göstergeleri dikkate aldığı düşünülecek olursa (9, 23) OA' lı hastaların radyografik değerlendirmesinde kullanılan K/L evrelendirmesi ile klinik göstergeler (fonksiyonel durum, ağrı, disabilite durumları ve yaşam kaliteleri gibi) arasındaki ilişkinin ortaya konulmasının önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Klinik ve radyografik OA arasındaki ilişkinin tespiti ile OA'nın erken dönemde, doğru tanısı ve hastaya özgü doğru tedavi planlamasını sağlanabilir. Böylece fiziksel aktivitelerde artış ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde iyileşme elde edilebilir.

Bu tez çalışmasında kalça veya diz OA'lı hastaların klinik ve radyolojik değerlendirmeleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlandı. Ayrıca semptomatik ve asemptomatik taraflar ile radyolojik evrelendirme arasındaki ilişki değerlendirildi.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diz

Diz üç fonksiyonel bölümden oluşan menteşe tipi bir eklemdir. Diz eklemi femur, tibia, fibula ve patellayı içerir (24). Diz, eklem kapsülü olarak adlandırılan sinoviyal membran içinde bulunan sinoviyal sıvı ile doludur (25). Yenidoğanda diz kapağı yerinde bir büyüme kıkırdağı yer alır. 3-6 yıl içinde bu kıkırdağın yerini kemik dokusu alır. İnsan vücudundaki en büyük sesamoid kemik olduğundan dolayı ossifikasyon süreci biraz uzun sürmektedir (26).

2.1.1. Diz anatomisi

Diz fleksiyon ve ekstansiyonun yanı sıra kısmen internal ve eksternal rotasyona izin veren hareketli düz bir eklemdir. Dıştan bakıldığında basit gibi görünen bu yapı aslında oldukça komplekstir (27). İnsan vücudundaki en büyük eklem olan diz eklemi (28) bacak ve uyluğu birleştiren menteşe şeklinde, femur-patella arasında ve femur tibia arasında yer alan patellofemoral ve tibiofemoral eklemlerden oluşur (29).

Eklemi ön taraftan koruyan *patella*, diz eklemine önünde yer alan düz, üçgen şeklinde bir kemiktir. Genellikle, kuadriseps femoris tendonu içinde lokalizedir ve sesamoid bir kemik olarak kabul edilmektedir. Konveks anterior yüzeyi kuadriseps femorise ait tendonun genişlemesi ile örtülmüştür. Prepatellar bursa ile deriden ayrılmaktadır. Patella önde eklemi korumanın yanı sıra, daha büyük açıda hareket etmesini sağlayarak kuadriseps femorisin kaldıraç gücünü artırır (30).

Eklem yapısı:

Diz eklemi fleksiyon ve ekstansiyona izin veren iki femorotibial eklem ve bir patellofemoral eklemden oluşmaktadır. Üç eklem boşluğu birbiriyle sınırlı açıklıklarla ilişkilidir (31). Femur, ana diz eklemine şekillendiren tibia ile karşı karşıyadır. Bu eklem iç ve dış bölümlere sahiptir. Patella femura bağlanır ve

patellofemoral eklem olarak adlandırılır. Diz eklemi, eklemin iç ve dış bölümünü saran ligamentlerden oluşan eklem kapsülü ile çevrilidir. Bu ligamentler eklemin stabilitesini ve dayanıklılığını sağlamaktadır (29).

Dizin stabilitesi statik olarak kapsül ve ligamentlerle, dinamik olarak da kaslar ve tendonlarla sağlanır. Eklem kapsülü, tibial kollateral ligament, medial menisküs ve çapraz bağlar medial stabilitede; eklem kapsülü, fibüler kollateral ligament, lateral menisküs ve çapraz bağlar lateral stabilitede; ön çapraz bağlar ve eklem kapsülü anterior stabilitede; arka çapraz bağlar ve kapsül posterior stabilitede rol alırken, bu yapıların uygun bileşimi rotator stabiliteyi sağlamaktadır (32, 33).

Eklem kapsülü:

Diz ekleminin artiküler yüzeyleri vücuttaki en büyük eklem kapsülü ile tamamen sarılıdır. Anterior olarak, eklem kapsülü suprapatellar keseği oluşturmak için yukarı doğru patella altına doğru uzanır. Alt bölümü infrapatellar yağ yastığı ve infrapatellar bursayı içerir. Medial olarak kapsülün kalınlaşmış bölümü, medial kollateral ligamentin en derin bölümünü oluşturur. Posterior olarak, kapsül, femoral kondilleri ve tibial platoyu kapsayan iki boşluğu oluşturur. Kapsül posterior oblik ligamenti oluşturmak için medial olarak ve arkuat ligamenti oluşturmak için lateral olarak kalınlaşmıştır (24).

Diğer taraftan, dizden ayrı olarak tibianın proksimalinde üst tibiofibular eklem yer alır. Kapsül ön ve arkadan iki tibiofibular ligamentle desteklenmektedir. Çok az hareket tibiafibular ekleme gerçekleşmektedir (30).

Bursalar:

Diz eklemi bursa olarak adlandırılan içi sıvı dolu keseciklerle çevrilidir. Bursalar yüzeylerin kaymasını sağlayarak, tendonların sürtünmesini azaltır (29). Bursa, kas ve kemik, tendon ve kemik, tendon ve ligament arasında ve benzeri alanlarda yer alır (24). Diz eklemi çok sayıda bursa ile çevrilidir. Diz ekleminde muhtemel en fazla yaralanan bursalar, *suprapatellar*, *prepatellar*, *infrapatellar*, *pretibial* ve *gastroknemius* bursalardır (24).

Eklem kıkırdağı:

Eklem kıkırdağı düşük sürtünme ve etkili yük taşınmasına ve dağıtılmasına izin veren özelleşmiş bir dokudur. Ana bileşenleri, kollajen lifleri ve proteoglikanları içeren yüksek oranda hidrate ve organize ekstraselüler matriks içindeki kondrositlerdir. Bu sıvı ve matriks karışım, kıkırdak doku için gereken vizkoelastik ve mekanik özellikleri sağlar. Kondrositler, hiyalin kıkırdak ile ilgili tek hücreli komponenttir (34). Damar, sinir ve lenfatik sistemi bulunmayan eklem kıkırdağının kalınlığı 2-4 mm civarındadır (35).

Sinovyal membran ve sıvı:

Sinovyal membran (sinovyum) diarthrodial eklemler, bursalardaki boşlukları ve tendon kılıflarını saran özel bir mezankimal dokudur (36). Yumurta akı kıvamında, vizküz, müsin benzeri sinovyal sıvı salgılar. Sinovyal sıvı plazmadan ultrafiltrasyon ile üretilmektedir. Plazmaya eşdeğer düzeyde glikoz ve ürik asit içermektedir. Fakat sinovyal sıvıdaki protein düzeyi plazmadakinden daha düşüktür (1/3' ü kadardır). Eklem hastalıkları tanısında sinovyal sıvı analizi önemlidir (37).

Menisküs:

Menisküs, femur ve tibia arasındaki kalın kartilaj yapısıdır (29). Yarım ay şeklindeki fibrokartilaj yapılar tibia eklem yüzeylerinin periferik kısımlarında yerleşmiştir (31). Medial ve lateral olmak üzere dizde iki menisküs bulunmaktadır. Lateral menisküs neredeyse halka şeklini alacak kadar dar açıklığa sahipken, medial menisküs açıklığı yarım daireye benzemektedir (C-şeklinde) (24,38). Özellikle de diz 90 derece fleksiyonda olduğu zaman medial menisküs dizi stabilize etmeye yardımcı eder (24). Menisküs eklem hareketi için düz bir yüzey gibi davranır (29).

Yağ yastıkları/Fat pads:

Diz çevresinde bir kaç yağ yastığı bulunmaktadır. İntrapatellar yağ yastığı en büyük olanıdır. Dizin önünde yastık gibi fonksiyon görür ve patellar tendonu eklem kapsülünden ayırır. Dizdeki diğer majör yağ yastıkları anterior ve posterior suprapatellar ve poplitealden oluşur (24).

Ligamentler:

Ligamentler Tip I kollajenden oluşmaktadır. Eklem stabilitesinden sorumludur (35). Patellanın altında, tibianın önüne bağlanan büyük bir tendon (pateller tendon) bulunur (29). Dizin ana stabilizasyonunu sağlayan ligamentler; *krusiat* (ön çapraz), *kollateral* ve *kapsüler* ligamentlerdir (24, 31).

Krusiat ligamentler, eklem merkezinde yer almalarına rağmen, sinovyal membranın posterior invajinasyonu nedeniyle ekstrasinovyal olarak kalmaktadır. Dizin ön-arka stabilizasyonundan sorumludurlar (30). Femur kondili altındaki tibia kondillerinin ön-arka hareketini önler. Hiperfleksiyon ve hiperekstansiyon pozisyonlarında ligamentler en gergin haldedir. Anterior krusiat ligament, tibianın interkondiler eminensiyasının önündeki pürtüklü eklemle ilişkisi olmayan alandan başlayarak, yukarı ve aşağı doğru ilerler ve lateral femoral kondilin medialine yapışır. Posterior krusiat ligament, anterior ligamentin medial tarafından yukarı ve öne doğru ilerler (31).

Kapsüler ve kollateral ligamentler, dizin fazla ekstansiyonunu ve kemiklerin oluşabilecek abduksiyon ve adduksiyonunu önler (31). Kapsüler ve kollateral ligamentler dize ilave stabilizasyon sağlar. Eş zamanlı hareket etmelerine rağmen medial (tibial) ve lateral (fibular) komplekslere ayrılır (24, 31).

Medial kollateral ligament, femur ve tibianın medial kondilleri arasında uzanan güçlü ve yassı bir bağdır. Medial patellar retinakulum ile karışır ve anteriordan kolayca tanınabilir. Aşağıda ligamentin üzerinde ikisinin anserin bursa ile ayrıldığı pes anserinus tendonu bulunur. Ligamentin posterioru oblik fibrillerden oluşur (31).

Lateral kollateral ligament yaklaşık bir kalem boyutunda yuvarlak, fibröz bir ligamenttir. Femurun lateral epikondiline ve fibulanın başına bağlanır. ***Lateral kollateral ligament*** diz ekstansiyonda iken gergin, fleksiyonda iken relaks pozisyonudadır (24). Posterior artikular kapsülün kalınlaşmasıyla ***arkuat ligament*** şekillenir. Posterior bölümü popliteal kasın fasyasına ve lateral menisküsün posterior boynuzuna yapışır (24).

Koroner ligamentler, meniskotibial veya koroner ligamentler tibial kondilin kenarı ile birlikte menisküsün periferine bağlanır. Bazı anatomistler gerçek bir ligament olmadığını savunurlar. Medial koroner ligament 4-5 mm, lateral koroner ligament 2 cm uzunluğundadır (30).

Tablo 1: Dizin ligamentleri ve fonksiyonları

Ligamentler	Primer fonksiyon	Sekonder fonksiyon
Krusiat ligamentler		
• <i>Anterior Krusiat Ligament/ Ön çapraz</i>	Femurda tibianın anterolateral deplasmanına direnç	0° fleksiyonda deplasmana direnç
• <i>Posterior Krusiat Ligament/ Arka çapraz</i>	90° fleksiyonda posterior tibial deplasmana direnç	0° fleksiyonda deplasmana direnç
Kapsüller ve kollateral ligamentler		
• <i>Medial kollateral Ligament/ İç yan</i>	Valgus angulasyonuna direnç	Yaklaşık 50°'den daha az fleksiyonda posteriolateral rotasyon deplasmanına direnç
• <i>Lateral kollateral Ligament/ Dış yan</i>	30° fleksiyonda deplasmana direnç	Aksiyal rotasyona destek sağlamak için ön çapraz bağlarla uyumlu çalışır

2.1.2. Diz eklemi kasları

Dizin düzgün çalışması için kompleks şekildeki bir dizi kasın birlikte çalışması gerekir. Tablo 2'de diz fonksiyonları ve bunları başlatan kaslar görülmektedir (24, 30).

Ekstansör kaslar:

Dizin ekstansiyonu dört kuadriseps kası (*Rectus femoris*, *Vastus lateralis*, *Vastus medialis* ve *Vastus intermedius*) aracılığı ile yürütülür (24, 30).

Fleksör kaslar:

Dizin fleksiyonunda rol alan kaslar: *biceps femoris*, *semitendinosus*, *semimembranosus*, *gracilis*, *sartorius*, *gastrocnemius*, *popliteus* ve *plantaris*'dir (24, 30).

Tablo 2: Diz kasları ve fonksiyonları

Kas	Orjini	Yerleşimi	Aktivitesi (ağırlıksız)	İnnervasyonu
Sartorius	Anterior superior iliak spine	Tibiannın proksimal medial yüzeyi	Fleksiyon ve internal rotasyon	Femoral (L2, L3, L4)
Kuadriseps femoris				
<i>Rektus femoris</i>	Anterior inferior iliak spine ve koksanın sadece üst asetabulumu	Patella ve patellar ligament yolu ile tibial tuberositi	Ekstansiyon	Femoral (L2, L3, L4)
<i>Vastus lateralis</i>	Greater trokanter ve femurun linea asperasının lateral kenarı			
<i>Vastus medialis</i>	Femurun linea asperasının medial kenarı			
<i>Vastus intermedius</i>	Femur gövdesinin anterior yüzü			
Hamstring				
<i>Biceps femoris</i>	Uzun baş: isikal tüberositi Kısa baş: linea asperanın lateral kenarı	Fibula başının lateral yüzeyi ve tibiannın lateral kondili	Fleksiyon ve eksternal rotasyon	Siatik (L5, S1, S2)
<i>Semitendinosus</i>	İsikal tüberositi	Tibiannın proksimalinin medial yüzeyi	Fleksiyon ve internal rotasyon	Tibial (S1, S2)
<i>Semimembranosus</i>	İsikal tüberositi	Tibiannın proksimalinin medial yüzeyi	Fleksiyonu ve internal rotasyon	Tibial (S1, S2)
Popliteus	Femurun lateral kondili	Tibia platoya ait tibiannın posterior yüzeyi	Fleksiyon ve internal rotasyon	Tibial (L4, L5, S1)
Gastrocnemius	Lateral baş: Femurun posterior lateral kondili Medial baş: femur üst medial kondilin popliteal yüzeyi	Kalkaneus posterior yüzeyi	Fleksiyon	Tibial (S1, S2)
Plantaris	Femurun lateral suprakondiler kenarı	Kalkaneus posterior yüzeyi	Fleksiyon	Tibial (L4, L5, S1)
Gracilis	Pubisin inferior ramusu	Tibiannın medial yüzeyi	Fleksiyon ve internal rotasyon	Obturator (L3, L4)

Rotator kaslar:

Tibianın eksternal rotasyonu biceps femoris ile sağlanır. Ayrıca kemiğin anatomisi eksternal tibial rotasyonunu sağlar (dizin ekstansiyonu). İnternal rotasyon popliteal, semitendinosus, semimembranosus, sartorius ve gracilis kasları ile yürütülür. Tibianın sınırlı rotasyonu diz fleksiyonda olduğu zaman oluşabilir (24).

2.1.1. Diz eklemının nörovasküler yapısı

Alt ekstremitenin damar ve sinirlerini taşıdığından dolayı, eşkenar dörtgen şeklindeki popliteal fossa özel önem taşıyan bir anatomik alandır (30). Bu bölgede önemli bir *genikular anastamoz* vardır. Bu anastamoz 10 damarın terminal bağlantısından oluşmaktadır (31). Hamstring ve gastroknemius' un çoğunu tibial sinir innerve etmektedir. Peroneal sinir, biceps femorisin kısa başını innerve etmektedir. Daha sonra popliteal fossa boyunca yönlenecek ve fibulanın proksimal başını sarmaktadır. Peroneal sinirin fibulanın başı ile yakın komşulukta olması ve yüzeysel seyretmesi, sinir injurisi, distal duyu ve motor bozukluklara neden olabilmektedir (24).

Dizin ana kan desteği femoral arterden köken alan popliteal arterden gelir. Popliteal arterden dört dala ayrılır: *medial ve lateral superior genicular* ve *medial ve lateral inferior genicular* arterler. Küçük safen ven aracılığı ile popliteal ven içine, oradan da femoral ven aracılığı ile kan dolaşımı sağlanmaktadır (24).

2.1.2. Diz eklemi biyomekaniği ve klinik önemi

Dizin biyomekaniğinin anlaşılması diz hastalıkları ve yaralanmalarının sonuçlarını anlayabilmek ve objektif rehabilitasyon programları uygulayabilmek açısından oldukça önemlidir. Diz, karmaşık hareketleri içeren kondiler bir eklemdir. Kondiler tip eklemlerde esas hareketin yanı sıra ikinci bir eksen etrafında sınırlı ikinci bir hareket de olabilmektedir. Bu nedenle diz eklemi hem menteşe hem de trokoid eklem özelliği taşımaktadır. Diz eklemi, transfer eksen etrafında 0-140° fleksiyon-ekstansiyona ilaveten, 5-10° hiperekstansiyon hareketine izin vermektedir. Ayrıca 30° fleksiyon sonrası 5-25° rotasyon hareketleri de mümkündür (39). Dizde

fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon sırasında biyomekanik yönden *yuvarlama, kayma ve vida yuvası* adını alan üç farklı hareket gözlenir (40).

Normal bir dizde aktif 140° ve pasif 160° fleksiyon hareket açıklığı bulunurken, kalça ekstansiyonda iken dizin fleksiyonu 120°, kalça fleksiyonda iken de 140° dir. Ayak sabit olduğunda kalça fleksiyona getirildiğinde ise dizin fleksiyonu 160° olur (41).

2.2. Kalça

Kalça eklemi, koksa kemiğinin kupa şekilli asetabulumu ile yuvarlak femur başı arasındaki (31), top ve yuva şeklinde (ball-and-socket) multiaksiyel, sinoviyal güçlü bir eklemdir. Omuz ile karşılaştırıldığında daha stabil bir eklem olmasından dolayı geniş eklem hareket açıklığı vardır (31, 42).

2.2.1. Kalça anatomisi

Pelvik kemik *ilium, pubis* ve *iskium* adındaki üç yapıdan oluşur. Pelvik kemiklerin üç bileşeninden biri olan *ilium* en üstte konumlanır. Medial yüzeydeki sırt kısmı *iliumu* üst ve alt bölümlere ayırır. *Pubis* pelvisin alt ve ön bölümüdür. Bir gövde kısmı iki de kolu vardır. *İskium* ise pelvisin arka ve alt bölümüdür. *İskium* üstte *ilium* ve *pubisin* superior ramusu ile birleşmek için büyük bir gövdeye ve anterior olarak pubisin inferior ramusu ile birleşmek için bir ramusa sahiptir (43).

Eklem yuvasını oluşturan *asetabulum* ise bu üç kemiğin (*ilium, ishium* ve *pubis*), ‘Y’ şeklinde kartilaj yapıda bir noktada birleşmesiyle oluşmaktadır. Embriyolojik olarak asetabular fossa fetal gelişimin 8-9. haftasında fark edilmektedir. Gelişimin 17. haftasında eklem kavitesi sinoviyal membran formasyonu ile ayrılmıştır (44). Bu büyüme plağı kompleksinin ossifikasyon süreci 16-18 yaşında tamamlanmaktadır (43,45).

Asetabulumun konkav yapısı yuvarlak femoral başa uygun olacak şekilde gelişmiştir (44). Proksimal femur başı, boyun, küçük ve büyük trokanterlerden ve proksimal femur cisminden oluşmaktadır (46). Asetabulumun kemik kenarından dışarı doğru uzanarak asetabulumu saran asetabuler labrum, femur başının yerinde kalmasını sağlayarak tam bir yuva oluşumunu sağlar (47).

Eklem kapsülü ve ligamentleri:

Eklem kapsülü güçlü bir yapı olup üstte asetabular kemiğe, altta transvers ligamente yapışır. Femur bölgesinde ise önden interkanterik hatta boyunla birleşim yerine ve trokanterlere yapışır. Arkada serbest kenar şeklinde boynun sadece 2/3'ünü kaplar. Yapıyı güçlendiren üç ligament kapsülün kalınlaşması ile oluşmuştur. Ters Y şeklindeki *iliofemoral ligament* (Bigelow' un 'Y' ligamenti) oldukça güçlüdür ve kapsülün ön tarafına yerleşmiştir. Gövdesi spina iliaka anteriorun alt kısımlarına yapışmıştır. İliofemoral ligament tam ekstansiyonda vücudun dik durmasına yardım eder (31). Kalça eklemine aşırı ekstansiyonunu önler (42).

Kapsülün ortasına ve önüne *pubofemoral ligament* yerleşmiştir. Asetabulumun pubik kısmı ve superior pubik ramusun obturator krestinden başlayarak femur boynunun ve iliofemoral ligamentin altında sonlanır. Kalça eklemine ekstansiyon ve abduksiyonu sınırlar (31, 42).

Kapsülün arka kenarında *iskiyofemoral ligament* bulunur. Asetabulumun iskiyal bölümünden başlar. Sonrasında laterale ve yukarı doğru ilerler ve femur boynunun superior bölümünde sonlanır (31). Fleksiyonda gevşeyerek, ekstansiyonda ise gerilerek hiperekstansiyonu önler. *Transvers asetabuler ligament*, asetabuler çentiği örter (42). *Kapitis femoris ligamenti* (teres ligamenti) yaklaşık 3.5 cm uzunluğunda intrakapsüler bir bağıdır. Femur adduksiyonda iken gergindir (31).

Ekstrakapsüler ligamentler eklem kapsülünü güçlendirmek için pelvis ve femura bağlanır. Bu ligamentler ekstansiyonda gerilir ve fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyonun kombine pozisyonunda daha fazla gevşer. Üç ligament arasında en güçlü olanı "Bigelow ligamenti" olarak bilinen iliofemoral ligamenttir. Bu ligament anterior inferior iliak spinden anterior intertrokanterik hatta ters 'Y' şeklinde uzanır. İliofemoral ligamentin ana rolü kalçanın hiperekstansiyonuna direnç göstermektir. Kalça hiperabduksiyona direnç sağlamak için pubofemoral ligament proksimal olarak superior pubik ramusa ve distalde inferior femoral boyna bağlanır. İskiofemoral ligament en ince olanıdır ve asetabulumun iskiyal kenarından uzanır, kalça eklemine posterioinferior yönünden çapraz geçer. Primer fonksiyonu ekstansiyonda eklemi stabilize etmektir (48).

Sinovyal membran:

Kapsülün iç yüzeyinde kalça eklemine sinovyal zar uzanır. Sinovyal zar aynı zamanda asetabular fossa, labrum ve femoral boyunun intrakapsüler bölümünü kaplar (49). Yani, sinovyal membran kapsülün içini kaplar ve labrumu çevreler. Femur başının ligamentinin üzerinde etrafını çevreleyerek devam eder. Asetabular çentikte yer alan yağ çevreleyen membran, kapsülün femoral bağlantısında femur boynundaki yapışma yerine gider. Bu sinovyal zarın altında baş ve boyun kan damarları yer alır (31).

2.2.2. Kalça eklemine nörovasküler yapısı

Kalça eklemine kan desteği bir kaç kaynaktan sağlanmaktadır. Asetabulum 3 ana arterden beslenir; *obturator, superior gluteal ve inferior gluteal*. Superior gluteal arter, asetabulumun hem superior hem de posterior bölümlerini beslerken, inferior gluteal arter inferior ve posterior bölümlerini besler (50). Obturator arterin posterior dalı, femur başının beslenmesinde önemli role sahiptir (31). Obturator arterin asetabular dalı, asetabulumun medial yüzünün primer kan desteğini sağlar (51).

Medial ve lateral sirkumfleks arterler femur başı ve boyunun büyük bir kısmının kan desteğini sağlar. Lateral epifizyal arter (medial sirkumfleks arterin bir dalı), femoral başın yarısından fazlasını beslediğinden dolayı önemlidir (52).

Kalçanın innervasyonu, kuadratus femoris ve rektus femoris kaslarının sinirlerinden, obturator sinir anterior dalından ve superior gluteal sinirle gerçekleşir (31, 49). Diğer taraftan anteriomedial ve anterioinferior bölgeler, obturator sinir anterior bölümünden kaynaklanan medial artiküler sinirle uyarılır (49).

Özellikle eklem cerrahisi açısından femoral sinir, lateral femoral kutanöz sinir, superior ve inferior gluteal sinir ve siyatik sinir önemlidir (53).

2.2.3. Kalça eklemi ile ilişkili kaslar

Tablo 3' de gösterilen neredeyse iki düzine kas, kalça eklemindeki hareketlerden sorumludur. Bu kasların çoğu eklem pozisyonuna bağlı, kalça

ekleminde bir kaç aksiyona sahiptir. Ayrıca kalça ve dizi kapsayan kaslarda, dizin pozisyonu kalçadaki kasların fonksiyonunu etkilemektedir (51).

Kalça ve uyluk kasları, fasya lata adı verilen fibröz bir kılıf ile kuşatılmıştır. Fasya lata, proksimalde inguinal ligamente, iliak kreste, sakrumun posterioruna, iskiyal çıkıntıya, pubis ve pubik tüberküle bağlanmaktadır (54).

Kalça ekleminin majör fleksör kası iliopsoastır. Bu kas, psoas majör ve psoas minör ve iliacus' tan oluşur (54, 55). İliopsoas en güçlü kalça fleksörüdür. Fakat aynı zamanda sartorius, rektus femoris ve tensor fasya lata ile de desteklenir (55, 56).

Kalçanın en büyük ve en güçlü ekstansörü gluteus maksimustur. Aynı zamanda en yüzeysel olanıdır. Dorsal sakral yüzeyin lateralinden, ilium ve torakolomber fasyanın posterior bölümünden devam ederek, femur üzerinde iliotibial traktusa ve gluteal tuberositaya yerleşir (54, 55). Gluteus maksimus dik postürün kasıdır. Sadece efor sırasında aktive olur (31).

Esas abduktörler gluteus medius ve minimus kaslarıdır. Fasya lata altında uzanan, iliak krest içine doğru gluteus mediusun proksimal yerleşimi hemen hemen onunla aynı şekilde devam eder. Gluteus minimus daha derindedir. Proksimal olarak, iliumun gluteal yüzeyinden başlar ve gluteus mediusun altına yerleşir (57). Gluteus medius ve minimus kasları femura abduksiyon, uyluğa iç rotasyon yaptırır (31).

Tensor fasya lata, kalça ekleminin bir fleksörü ve internal rotatördür. İnternal rotasyona etkisi zayıfçadır. Lateral intermuskuler septuma uzun ve güçlü bağlantıları ile dize uygulanan direkt güçleri minimum olmakla birlikte, femuru tibiaya stabilize etmeye yardım eder. Kalçanın eksternal rotasyonunda piriformis kası rol oynar. Aynı zamanda abduksiyona yardım eder (31).

Obturator eksternus kası femur boynunun altından geçerek; obturator internus ve gemellus kasları ise daha arkadan, küçük siyatik çentik bölgesinden gelerek büyük trokantere tutunurlar. Obturator ve gemellus kasları böylece kalça eklemini hamak gibi kuşatırlar (42). Bu kaslar priformis ve kuadratus femorisle birlikte eksternal rotasyondan sorumludur (51).

Tablo 3: Kalça ekleminde kas aktivitesi: orjini, insersiyonu ve innervasyonu

Aksiyon	Kas	Orjini	İnsersiyonu	İnnervasyonu
Fleksiyon	Iliopsoas (iliakus, psoas majör, psoas minör)	T12–L5 transvers proses, iliak krest ve sakrum	Küçük trokanter	Femoral sinir
	Rektus femoris	AİS ve anterosuperior asetabulum	Superior patella	Femoral sinir (L2–L4)
	Tensor fasya lata	ASIS ve iliak krest	Iliotibial trakt	Superior gluteal sinir (L4, L5)
	Sartorius	ASIS	Anteromedial tibial plato	Femoral sinir (L2, L3)
Ekstansiyon	Gluteus maksimus	İliumun dış korteksi, posterior sakrum ve koksiks	Posterior iliotibial trakt ve gluteal tuber	İnferior gluteal sinir (L5, S1, S2)
	Biceps femoris	Tuber iskiüm	Fibular baş ve posterolateral tibial plato	Siyatik sinirin tibial dalı (L5, S1, S2)
	Semimembranozus	Tuber iskiüm	Posteromedial tibial plato	Siyatik sinirin tibial dalı (L5, S1, S2)
	Semitendinozus	Tuber iskiüm	Anteromedial tibial plato	Siyatik sinirin tibial dalı (L5, S1, S2)
Abduksiyon	Gluteus medius	Anterior gluteal hat	Büyük trokanterin lateral yüzeyi	Superior gluteal sinir (L4, L5, S1)
	Gluteus minimus	İliumun dış korteksi	Büyük trokanterin anterior yüzeyi	Superior gluteal sinir (L5, S1)
	Tensor fasya lata	ASIS ve iliak krest	Iliotibial trakt	Superior gluteal sinir (L4, L5)
Adduksiyon	Adduktor magnus	İnferior pubik ramus, Tuber iskiüm	Gluteal tuber ve medial femurun adduktor tüberkülü	Obturator sinir (L2, L3) ve siyatik sinir (L2–L4)
	Adduktor longus	Pubis gövdesi	Linea asperanın orta üçlüsü	Obturator sinir (L2–L4)
	Adduktor brevis	İnferior ramus ve pubis gövdesi	Proksimal linea aspera ve pektineal hat	Obturator sinir (L2–L4)
İnternal rotasyon	Gluteus medius	Anterior gluteal hat	Büyük trokanterin lateral yüzeyi	Superior gluteal sinir (L4, L5, S1)
	Gluteus minimus	İliumun dış korteksi	Büyük trokanterin anterior yüzeyi	Superior gluteal sinir (L5, S1)
	Tensor fasya lata	ASIS ve iliak krest	Iliotibial trakt	Superior gluteal sinir (L4, L5)
Eksternal rotasyon	Obturator internus	Obturator membranın iç yüzeyi	Medial büyük trokanter	Obturator internus sinir (L5, S1)
	Obturator eksternus	Obturator membranın dış yüzeyi, pubik ramus ve iskiüm	Trokanterik fossa	Obturator sinir (L3, L4)
	Superior gemellus	İskial spin	Büyük posterior trokanter	Obturator internus (L5, S1)
	İnferior gemellus	Tuber iskiüm	Büyük posterior trokanter	Kuadratus femorisi uyaran sinir
	Piriformis	Sakrumun anterior yüzeyi ve sakrotuber ligament	Büyük posterior superior trokanter	S1 ve S2' nin ventral rami
	Kuadratus femoris	Tuber iskiümün lateral kenarı	Kuadrat tüberkül	Kuadratus femorisi uyaran sinir

Kalça eklem kasları daha önce de vurgulandığı gibi, kasın aksiyon hattı ve kalçanın rotasyon aksı arasında değişimin neden olduğu, kalçanın pozisyonuna bağlı olarak bir kaç yönde hareket edebilirler. Bu durum “kas aksiyonunun inversiyonu” olarak tanımlanır ve çok sıklıkla kasın sekonder fonksiyonu olarak ortaya çıkar. Kalçanın stabilitesinin ve hareketinin sağlanması yanı sıra, kaslar, femurda aşırı bükülme streslerini de önlemede rol oynar (57).

2.2.4. Kalça eklemine biyomekaniği ve klinik önemi

Kalça eklemi anatomik konfigürasyonu nedeniyle hem mobilite hem de stabiliteye sahip benzersiz bir eklemdir. Bu eklem koşma, atlama ve tekme atma gibi alt ekstremitiyi içeren aktivitelerin yanı sıra, üst ekstremitte faaliyetlerini içeren kuvvetlerin üretilmesi ve aktarılması açısından da oldukça önemlidir (51). Kalça eklemi günün her saatinde değişen yüklere maruz kalmaktadır. Sandalyeden kalkma, merdiven inip-çıkma, koşma, oturma ve çömelme gibi hareketlerde değişebilir (58).

Uygun kalça biyomekaniği için femur başının asetabulum içerisinde yeterince kapanmış olması önemlidir. Bu kapanma Wiberg açısı ile hesaplanır (normal: $26\pm 6^\circ$) Kapanmanın yetersiz olması yük taşımada yetersizlik ve anormal yönelme ile sonuçlanır (42).

Yürüme esnasındaki kalça hareketleri ve aktif kaslar tablo 4’ de verildiği gibidir (51). Yürüme esnasında femur proksimaline etki eden bileşke kuvvetler Pauwels tarafından hesaplanmıştır. Yürüme eyleminde bileşke kuvvetler, femur başının üst ön bölümünde küçük bir alana etki etmektedir. Normal aktivitelerde femur boynunun alt bölümüne doğru kompresif kuvvetler artar. Tek ayak üzerinde veya dengeli durma esnasında boynun üst kısmında gerilme kuvvetleri görülmezken, dengesiz pozisyonda, boynun üst bölümünde farklı germe kuvvetleri gözlenir (59). Pauwels her iki ayak yere bastığında her iki kalçaya eşit yük geldiğini, vücut ağırlığının pelvisin ortasından geçtiğini, ama tek ayak yere bastığında diğer ayak yerden kalktığından ağırlık merkezinin basmayan tarafa kaydığını bildirmiştir (60).

Kalça eklemi üzerine binen yüklerle ilgili ölçümler yer çekimi kuvveti, pelvisi dengede tutmaya yarayan abduktor kol kuvveti ve eklem reaksiyon gücünü esas almaktadır. Bu ölçümlere göre tek ayak üzerinde yere paralel durulduğunda

femur başına binen yükün vücut ağırlığının 2.7-3.4 katı olduğu ve horizontal çizgiden 69° uzakta olduğu rapor edilmiştir (61).

Tablo 4: Yürüme esnasında kalça hareketleri

Yürüme	Kalça hareketi	Aktif kaslar
Duruş		
<i>Topuk teması</i>	30° fleksiyon	Hamstringler, gluteus maksimus
<i>Duruş ortası</i>	0° fleksiyon-ekstansiyon	Gluteus medius-minimus-tensor fasya lata
<i>Duruş sonu</i>	10° ekstansiyon	İliakus
<i>Salınım öncesi</i>	0° fleksiyon-ekstansiyon	İliakus, Adduktor longus
Salınım		
<i>Salınım başı</i>	20° fleksiyon, 5° abduksiyon	İliopsoas, rektus femoris, grasilis, sartorius
<i>Salınım ortası</i>	20–30° fleksiyon	İliopsoas, grasilis, sartorius
<i>Salınım sonu</i>	30° fleksiyon	Hamstringler ve gluteus maksimus

Gündelik aktivitelerde 120°' lik fleksiyon ve 20°' lik dış rotasyon-abduksiyon hareketi gerekli olur. Yaşla birlikte kalçanın fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığı ve adım aralığı da azalır (62). Kalça eklemının hareket açıklıkları tablo 5' de verildiği gibidir (42).

Kalçanın biyomekaniğinin anlaşılması, pek çok patolojik durumun anlaşılması ve tedavi edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Eklem sorunları ile ilgili tedavi programlarının geliştirilmesinde, rekonstrüktif cerrahi prosedürlerde ve total kalça protezi tasarımı ve geliştirilmesinde kalça biyomekaniğindeki gelişmelerden faydalanılır (63).

Tablo 5: Kalça eklemının hareket açıklıkları

Aksiyon	Derece
Fleksiyon	135°
Ekstansiyon	10-30°
Abduksiyon	40-45°
Adduksiyon	20-30°
İç rotasyon	35-40°
Dış rotasyon	45°
İç rotasyon (90° fleksiyonda)	45°
Dış rotasyon (90° fleksiyonda)	40°
Abduksiyon (90° fleksiyonda)	65-90°
Adduksiyon (90° fleksiyonda)	40°

2.3. Osteoartrit

Osteoartrit, Yunanca osteo "kemik", arthro "eklem" ve itis "enflamasyon" (iltihap) sözcüklerinden türemiştir (64). Osteoartroz, dejeneratif artrit veya dejeneratif eklem hastalığı olarak bilinen OA, eklem kıkırdak kaybı ve periartiküler kemiğin yeniden şekillenmesi ile karakterize multifaktöryel etkili, yavaş ilerleme gösteren, kronik dejeneratif bir hastalıktır (1). Sinoviyal, diartrodial ve özellikle yük taşıyan eklemlerde ilerleyici tarzda ortaya çıkmaktadır (65). OA daha çok diz, kalça ve küçük el eklemlerini etkilemektedir (66).

2.3.1. Epidemiyolojisi

OA sadece kartilaj yapıyı değil tüm eklemi ilgilendiren bir hastalıktır (67). Popülasyonda ortalama prevalansı %10-12 olmakla birlikte (2), 65 yaş üzerindeki kişilerin % 80' inde radyolojik olarak OA görülmektedir ve yaklaşık %60'ı semptomatiktir (3). El ve diz OA prevalansı kadınlarda daha fazla olmakla birlikte, kalça OA, kadın ve erkeklerde birbirine benzer prevalans gösterir (68). ABD'de 30 yaş ve üstünde, semptomatik kalça OA' sı % 6 ve diz OA' sı % 3' tür. ABD' de 1995-2005 yılları arasında semptomatik OA oranı 21 milyondan 27 milyona çıkmıştır (69). Türkiye' de OA' nın prevalansı ile ilgili bölgesel çalışmalarda; Ankara ve çevresinde 2001 yılı için radyolojik kalça OA prevalansı %8.8 (70), İzmir çevresinde 2013 yılı için diz OA prevalansı %20.9 ve kalça OA prevalansı %1.0 olarak rapor edilmiştir (71).

OA prevalansını değerlendirmede kullanılan yöntemler, diagnostik kriterlere ve Popülasyon yaşına göre değişmektedir (67, 71). Çoğu epidemiyolojik çalışmada sıklıkla radyografi değerlendirilmektedir. Direkt radyografilerle karakteristik değişimleri tespit etmek için belirgin düzeyde osteoartritik zarar bulunmalıdır. Ama radyografiler hassas diagnostik testler değildir. 30 yaş ve üzerindeki erişkinlerin yaklaşık % 6'sı sıklıkla diz ağrısından şikayetçidir ve radyografik OA tanısına sahiptir (67).

2.3.2. Belirti ve semptomları

Başta ağrı olmak üzere hastalar, tutukluk, şişlik, deformite, fonksiyonel durum şikayetleri ile kliniğe başvurur. Ağrının nedeni kıkırdak, sinoviyum, subkondral kemik, kas, kapsül, ligament ve tendon kaynaklı olabilir. Diz ve kalça OA'lı hastada yürüme bozukluğu, kısıtlı eklem hareketi, krepitasyon, duyarlılık, deformite gözlenebilir (72).

Diğer taraftan kıkırdak hasarı OA'nın önemli göstergelerinden biridir. Normal eklem üzerine binen anormal mekanik yüklenme veya anormal kıkırdak üzerine normal yüklenme kıkırdak yapıda hasar oluşturabilir. Böylece biyomekaniği bozulan eklemden kıkırdak dejenerasyonu ve bir seri biyolojik olaylar başlamış olur (73).

Diz OA'da medial eklem kenarı boyunca ağrı, merdiven inip-çıkma veya yürüme sırasında ağrı ve aksama görülebilir. Kuadriseps kası zayıflamış olabilir ve postürel salınım görülebilir. Kalça OA'da ise kasık ve uylukta ağrı, ayağa kalkmada zorlanma, kalça eklem hareketlerinde kısıtlılık, kalçanın rotasyon ve fleksiyonunda azalma, asetabular protrüzyon ve ilgili bacakta kısalık tespit edilebilir (74).

2.3.3. Risk faktörleri

Eklemlerin kendi kendini yeterince onaramaması ile birlikte mekanik stresler nedeniyle zarar görmesi, OA'nın primer nedeni olarak kabul edilir. Bu stres kaynağı konjenital veya patojenik nedenlerle (mekanik yaralanma, aşırı kilo, bir eklemi destekleyen kas gücü kaybı ve ani veya düzensiz hareketlere neden olan periferik sinir bozuklukları) kemiklerin normalden farklı düzenlenmeleri olabilir (75). Primer veya idiyopatik OA' da altta yatan bilinen bir faktör yok iken, sekonder OA'da lokal veya sistemik patolojiye bağlı OA gelişimi söz konusudur (76).

Lokal ve sistemik faktörleri içeren OA ile ilişkili risk faktörleri, tutulan eklem göre değişebilir. Sistemik faktörler eklem kıkırdağını hasara yatkın hale getirir ve tamiri önler. Lokal faktörler ise eklem hasarına doğrudan katkıda bulunur. Diğer taraftan bu risk faktörlerinin bağımlı olduğu faktörlerin bilinmesi ve bir

faktörün risk faktörü olarak kabul edilmesi için gerekli koşulların da belirlenmesi önemlidir. OA oluşumu ile ilgili risk faktörleri tablo 6’ da verildiği gibidir (74).

2.3.4. Patogenezi

Başlangıçta OA eklem kıkırdağının bir hastalığı olarak düşünülse de, OA ile ilgili güncel yaklaşım OA’nın patogenezinin kıkırdak, kemik, sinovyum, ligamentöz kapsül yapılar ve çevredeki kaslar da dahil olmak üzere tüm eklem dokularını içerdiğini benimsemiştir. OA yapısal olarak, aktif kemik remodelingi, artiküler kartilaj degradasyonuna ilaveten, eklem fonksiyon kaybı ve angular deformite ile sonuçlanan sinovyal enflamasyon ile karakterizedir (77).

Normal eklem kıkırdağı ekstraselüler matriks (su, kollajen, proteoglikanlar ve çok küçük miktarda kalsiyum tuzları) ve kondrositlerden oluşur (78). Kollajen dönüşüm hızı nispeten yavaşken proteoglikan dönüşümü hızlıdır (79). Matriks bileşenlerinin normal dönüşümü kondrositler tarafından yönetilir. Kondrositler, polipeptit büyüme faktörleri ve sitokinler, yapısal ve fiziksel uyarılar ve hatta matriks bileşenlerinin kendisi de dahil olmak üzere bir çok faktörden etkilenir (80). OA bu ekstraselüler matriks bileşenlerinin sentez ve yıkımı arasındaki temel dengenin bozulması sonucu meydana gelir (81).

Hastalık ilerleyişinin farklı aşamalarında, kıkırdak ve matriks moleküllerinin yapısında, sentez ve yıkım aşamalarında değişimler meydana gelir. Tip II kollajen ve proteoglikanların kaybı ve matriks metalloproteinazların baskın olması ile kıkırdakta fibrilasyon ve erozyon görülür (82). Kartilaj yapıda meydana gelen anabolik ve katabolik süreçler arasındaki dinamik dengede sitokinler ve büyüme faktörleri gibi çeşitli ekstraselüler proteinler de rol oynamaktadır (83).

Eklem kıkırdağındaki meydana gelen hasara rağmen, diz içerisinde patellar yağ yastığı, sinovyum ve ligamentlerin ağrıya daha duyarlı yapılar olduğu ve eklem kıkırdağında duyarlılık olmadığı yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir (84). OA’lı hastalarda meydana gelen ağrının sinovyum ve çevresindeki yapılarda yer alan A-delta mekanoreseptörler ve C-polimodal sinirlerin aktivasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir (85).

2.3.5. Sınıflandırma

OA eklem lokalizasyonuna ve sayısına, etiyojisine veya spesifik özelliklerine göre sınıflandırılır (73,76).

I. İlgili Ekleme Göre Sınıflandırma

A. İlgili eklem sayısına göre

Monoartiküler, oligoartiküler, poliartiküler

B. İlgili eklem lokalizasyonuna göre

1. *Kalça OA: Superolateral, medial, konsantrik*
2. *Diz OA: Medial, lateral, patellofemoral*
3. *El OA: İnterfarangeal, başparmak tabanı*
4. *Vertebra OA: Apofizyal eklem, intervertebral disk hastalığı*

II. Etiyolojiye Göre Sınıflandırma

A. Primer veya idiyopatik OA: Lokal, genel OA

B. Sekonder OA

1. Metabolik sorunlarla ilişkili

Okronozis, akromegali, Wilson hastalığı, hiperparatiroidizm, Kashin-Back hastalığı, hemokromatozis, kristal depo hastalıkları

2. Anatomik sorunlarla ilişkili

Femoral epifiz kayması, epifizyal displaziler, doğuştan kalça çıkığı, Blount hastalığı, Perthes hastalığı, bacak boyu eşitsizliği, hipermobile sendromları

3. Travmatik nedenlerle ilişkili

Majör eklem travması, eklem uzanan kırıklar ve osteonekroz, eklem cerrahisi, kronik hasarlanma (meslek artropatileri)

4. İnflamatuvar nedenlerle ilişkili

İnflamatuvar hastalıklar-romatoid artrit, septik artrit gibi

5. Nöropatik hastalıklarla ilişkili

Charcot eklemi, tabes dorsalis, diyabetes mellitus

III. Spesifik Özelliklere Göre Sınıflandırma

A. İnflamatuvar OA

B. Eroziv OA

C. Atrofik veya destrüktif OA

D. Kondrokalsinozis ile beraber olan OA

E. Diğer

Tablo 6: OA gelişiminde risk faktörleri

Sistemik Faktörler	Lokal Faktörler
<ul style="list-style-type: none">• Yaş• Cinsiyet• Kalıtsal özellikler• Etnisite-ırk• Kemik mineral yoğunluğu• Cinsiyet hormonları• Besinsel faktörler• Metabolik faktörler• Sigara (?)	<p>İnterensik Lokal Faktörler</p> <ul style="list-style-type: none">• Vücut kütle indeksi• Eklem biyomekaniği• Kas gücü <p>Ekstrensik Lokal Faktörler</p> <ul style="list-style-type: none">• Mesleki aktiviteler• Sportif ve fiziksel aktiviteler• Eklem hasarı

2.3.6. Tanı

OA tanısında klinik, radyolojik ve laboratuvar bilgileri birlikte değerlendirilmelidir (76).

Klinik bulgular:

Fizik muayene; vücut ağırlığının, eklem hareket açıklığının, kas gücünün ve ligament stabilitesinin değerlendirilmesini, hassasiyet duyulan bölgenin lokalize edilmesini içermelidir. Aktivite sırasında eklem ağrısı, sabah veya dinlenme sonrası geçici sertlik, hareket aralığında azalma, krepitasyon veya periartiküler hassasiyet ve şişlik eklem bölgesinin muayenesinde görülebilir (67). Klinik incelemede ilgili eklemi kuşatan yumuşak dokuların ve bursal alanların dikkatlice değerlendirmesi önemlidir. Düzensiz ve sert şişlikler şeklinde palpe edilebilir osteofitler bulunabilir. Diz ekleminde sinovit ve efüzyon sıktır. Aktif veya pasif eklem hareket açıklığında kısıtlılık ve krepitasyon bulunabilir (74).

Ağrı, fonksiyon, sağlık durumu ve yaşam kalitesi ölçekleri (Görsel analog skala, Likert, Lequesne, WOMAC, SF-36) ve yürüme zamanı gibi performans testleri klinik durumu değerlendirmede kullanılabilir (86). Amerikan Romatizma Derneği (ACR)'nin diz ve kalça OA' sını için tanı kriterleri şöyledir (87, 88);

ACR Diz OA' nin tanı kriterleri (Klinik)(87)

Önceki ayda çoğu gün dizde ağrı şikayeti ve aşağıdaki 6 maddenin en az 3'ünün varlığı (1,2,3,4 veya 1,2,5 veya 1,4,5)

1. Yaş ≥ 45
2. Aktif eklem hareketinde krepitasyon
3. 30 dk. 'dan az sabah tutukluğu
4. Kemikte hassasiyet
5. Kemikte genişleme
6. Isıda artış

ACR Kalça OA tanı kriterleri (88)

Önceki ayda çoğu gün kalçada ağrı şikayeti ve aşağıdaki 3 maddenin en az 2'sinin varlığı

1. Sedim $\leq 20\text{mm/saat}$
2. Femur ve/ veya asetabulumda osteofit
3. Eklem aralığında daralma

Radyolojik bulgular:

OA'nın teşhisi genellikle görüntülemeyi de kapsayan mevcut klinik tablonun değerlendirilmesini içerir. Hastalık ilerlediğinde eklem aralığında daralma, osteofitler ve bazen de subkondral kemikte değişiklikler görülebilir (67,89). Bu değişikliklerin bulunmasına göre OA'da K/L skorlaması (Evre 0-4) kullanılır (86). Radyografide OA bulgusu olmaması OA tanısı için selektif değildir. Bu durum tersi de geçerlidir (89).

Laboratuvar:

Laboratuvar bulgularına dayalı güvenilir tanı yapmak mümkün değildir. Çünkü OA, laboratuvar bulgularının normal olduğu non-inflamatuvar bir artrittir. Yaşlılarda artmış sedimentasyon oranı ve anemi gibi laboratuvar anormalliklerinin prevalansı yüksek olduğundan, bu durumla sık karşılaşılacak ve bunu sorgulamak

anlamsız olacaktır. Özellikle yaşlı insanlara veya diğer kronik hastalıkları olanlara, non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) başlamadan önce kan sayımı, kreatinin konsantrasyonu ve karaciğer fonksiyon testleri yapmak faydalı olacaktır (67). İnflamatuvar eklem patolojilerinden ayırmak amacı ile akut faz proteinlerine bakılabilir. Sinovyal sıvının incelenmesi septik artrit ve kristal artroptileri gibi bazı ayırıcı tanılar için gerekebilir (89).

Ayırıcı tanı:

Kalça eklemının ayırıcı tanısında, romatoid artrit, periferik eklem tutulumlu ankilozan spondilit, osteonekroz, enfeksiyonlar, tümörler dikkate alınırken, diz eklemındaki OA tanısında; osteonekroz, pigmente villonodüler sinovit, enfeksiyonlar, tümörler, enflamatuar artritler, kristal depo hastalıkları göz önünde bulundurulmalıdır (90).

2.3.7. Tedavi

ACR tedavi kılavuzu başta olmak üzere, OA'nın tedavisine yönelik yaklaşımları açıklayan; European League Against Rheumatism (EULAR) diz OA tedavi kılavuzu, kalça OA tedavi kılavuzu, Osteoarthritis Research Society International (OARSI) diz ve kalça OA tedavi kılavuzu ve NICE (National Institute for Clinical Excellence) osteoartrit ulusal tedavi kılavuzu bulunmaktadır (69, 91,92). Bunlara ilaveten Türkiye Romatizma Araştırma Savaş Derneği (TRASD) tarafından hazırlanan diz OA' nın tedavisinde kanıta dayalı ulusal öneriler de yer almaktadır (93).

Temel tedavi önerileri kapsayan ACR'nin OA tedavisindeki genel yaklaşımları şu başlıklar altında toplanmaktadır (94).

Non-farmakolojik yaklaşımlar:

Hasta ve yakınlarının eğitimi, hastaya sorunla “baş etmek” konusunda yardım, OA' nın etkilerini azaltmak için davranış ve çevre değişiklikleri, genel hareketlilik ve egzersiz düzeylerinin belirlenmesi, kilo verme ve diğer beslenme önerileri, ayakkabı, cihaz, baston ve diğer yardımcı cihazların kullanımı ve psikososyal desteği içerir (65, 67).

Farmakolojik yaklaşımlar:

Basit ağrı kesiciler, topikal ilaç uygulamaları, NSAİİ, opioid analjezikler, antidepresanlar (analjezi ve depresyon için “nutrasötikaller”), intra-artiküler enjeksiyonlar (kortizon ve hiyaluronat) ve hastalık modifiye edici ilaçları içerir (65, 67).

OA'nın tedavisinde genellikle ağrının giderilmesi hedeflenmiştir. Bilimdeki gelişmelerle son zamanlarda tedavi alternatifi olarak OA patogenezinin sorumlu tutulan mekanizmalara yönelik hastalık modifiye edici OA ilaçlar (DMOAD) ile alternatif tedaviler sunulmaya başlanmıştır (95). Diğer taraftan antirezorptif ajanların kemik ve kıkırdak üzerinde etkileri nedeniyle OA modifiye edici ajan olarak değerlendirilmiş, OA'nın geleneksel tedavisine farklı açılardan yaklaşımlar sunulmuştur (96).

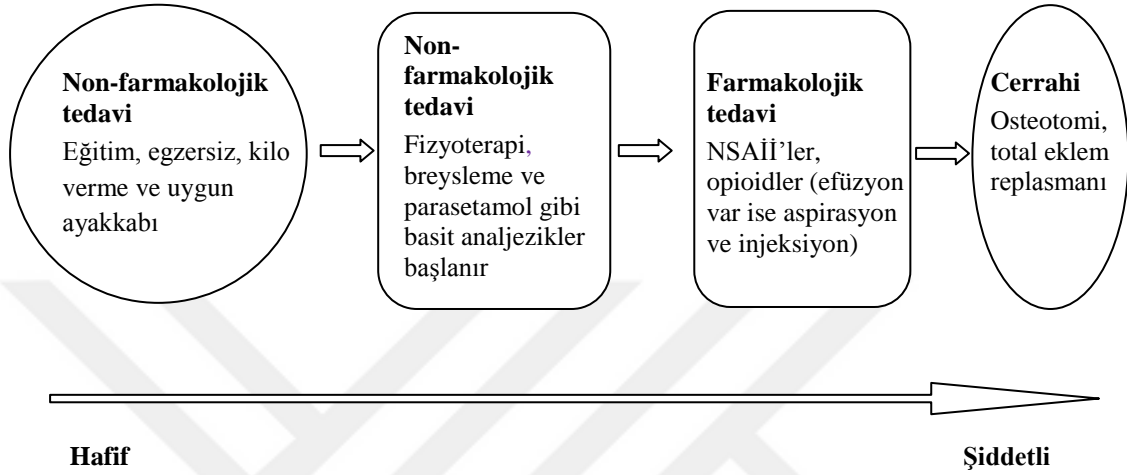
Cerrahi:

Yürüme ve günlük aktiviteler sırasında ağrı veya uyku bozukluğu veya çalışma konusunda önemli sınırlamalar var ise cerrahi düşünülebilir. Artroskopik debridman ve lavaj, osteotomi, eklem replasmanı tipik cerrahi uygulamaları içerir (65, 67).

OA tedavisinde, tedavi seçenekleri hasta bazlı belirlenmeli ve alternatif tedaviler birlikte uygulanmalıdır. Alınan yanıtı göre de tedavi modifiye edilmelidir. Genellikle kullanılan tedaviler, ilaçlar veya cerrahi uygulamalar veya her ikisinin kombinasyonundan oluşmaktadır. Örneğin bir meta analizinde değerlendirilen çalışmaların % 60'ı ilaçların etkisini ve %26'sı cerrahi işlemlerin etkisini değerlendirmiştir. Rehabilitasyon tekniklerinin değerlendirildiği çalışmaların olmayışı, araştırma planlarındaki taraflılığı (biası) ortaya koymaktadır (97). NSAİİ'ler, siklooksijenaz-2 (COX 2) inhibitörler ve total eklem replasmanının yan etkileri dikkate alındığında egzersiz, kilo verme, ortezler gibi konservatif girişimler karşısında bu tedavi tercihleri ikinci planda kalmaktadır (91).

OA tedavisinde amaç; hastalık ve hastalığın tedavisi konusunda hastaların eğitilmesi, ağrının kontrol altına alınması, fonksiyonun geliştirilmesi, eklem

fonksiyonlarının korunması ve düzeltilmesi, fonksiyonel bağımsızlığın temini ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi olmalıdır (67,93). Hafiften şiddetliye doğru OA tedavi algoritması şekil 1’de verildiği gibidir. Tüm hastalar için tedavide ilk adım olarak non-farmakolojik yaklaşımlar düşünülmelidir (67).



Şekil 1. OA’lı hastanın tedavi algoritması. Bu algoritma hastanın yanıtına ve klinisyenin tercihine göre modifiye edilir.

2.3.8. Osteoartritte klinik durum değerlendirmesi ve radyografik tanı

OA’lı hastalar, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirirken bazı fiziksel fonksiyonları yapmakta zorlanırlar. Fonksiyonların yapılmasındaki zorluk hastalığın şiddeti ve hissedilen ağrı düzeyi ile ilişkilidir (4). Hastalarda klinik olarak; ağrı ve hareket kısıtlılığı, patolojik olarak; kartilaj yapıda değişiklikler ve radyolojik olarak; osteofitler ve eklem aralığında daralma gözlenir. Doğru tanı ve uygun tedavi planlamasında OA’lı hastaların klinik, patolojik ve radyolojik bulgularının birlikte değerlendirilmesi gerekir (5).

OA’nın klinik seyrinin değerlendirmesinde spesifik ölçekler ve jenerik ölçeklerden faydalanılır. Ağrı, fonksiyon, sağlık durumu ve yaşam kalitesi ölçekleri (Görsel analog skala, , NHP, WOMAC, Lequesne, SF-36 vb.) ve yürüme zamanı gibi performans testleri klinik durumu değerlendirmede kullanılabilir (86, 98). OA’nın klinik seyrinin izlenmesinde ağrı önemli bir gösterge olduğundan ve ağrının algısı kişiye özgü bir durum olduğundan en sıklıkla VAS kullanılır. Başlangıç noktası olan

“ağrı yok” ile başlayan ve bitiş noktası olan “şiddetli ağrı” ile sonlanan yatay çizgi üzerinde hastanın o an hissettiği ağrıyı skorlaması istenir. VAS ağrının kantitatif değerlendirmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçektir (99). Diğer taraftan kalça ve/veya diz OA’lı hastalarda disabilitayı değerlendirmede OA’ ya yönelik spesifik bir ölçek olan WOMAC çok sık kullanılmaktadır. WOMAC ağrı, fonksiyon ve tutukluluğun değerlendirildiği 24 maddelik bir indekstir (100). NHP ise fiziksel, emosyonel ve sosyal açılardan kişinin kendini algıladığı sağlık durumunu ölçmeyi amaçlamaktadır. Emosyonel durum, uyku, sosyal izolasyon, fiziksel mobilite ve ağrı ile ilişkili 38 soruya verilen evet/hayır cevaplarıyla sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi belirlenmeye çalışılır (101). Ayrıca yapılan çalışmalarda OA’ da hissedilen ağrı ile anksiyete ve depresyon arasında da doğrusal ilişki saptanmıştır. Bu nedenle sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde hastanın anksiyete ve depresyon durumunun da belirlenmesi önemlidir. Hastanın anksiyete ve depresyon durumunu belirlemek için de sıklıkla hastane anksiyete depresyon ölçeği (HADÖ) kullanılmaktadır (102).

OA’nın radyografik tanısında ise direkt radyografiler çok sık kullanılır (103). Fakat radyografiler erken dönem OA patolojilerini değerlendirmede yetersiz kalmaktadır. Radyografide eklemde OA belirtisi olsa dahi yakınmalar OA ile bağlantılı olmayabilir. Epidemiyolojik çalışmalar hastanın yakınmalarına veya radyografilere dayalı olarak farklı hasta gruplarını tanımlayabilmektedir. Oysa klinik olarak önemli olan radyografik bulgularla klinik yakınmaların birlikte bulunmasıdır (89).

OA’nın radyolojik değerlendirmesinde ve şiddetini skorlamada uzun yıllardan beri K/L skorlaması kullanılmaktadır (Tablo 7) (6). Bu skorlama ilaç etkinliğini araştıran çalışmalarda sınırlı bilgi vermektedir. Sayısal ölçümü esas alan radyolojik değerlendirme ölçütlerine ihtiyaç vardır. OA’ da temel sorun kartilaj dokuda olduğundan hastalığın ilerleyişinin takibi için seri halde radyolojik olarak eklem aralığının incelenmesine ihtiyaç duyulmasıdır. Radyografik pozisyonlandırma, X-ray ışını açısı ve mesafesi eklem aralığı ölçümünde standardize edilmelidir. Günümüzde direkt radyografiye alternatif olarak OA’nın prognozu ultrasonografi ve manyetik rezonans ile değerlendirilebilir (103).

Tablo 7: Kellgren-Lawrence skorlaması

Evre		Radyolojik bulgu
0	Normal	OA yok
1	Şüpheli	Şüpheli osteofitler, eklem aralığı normal
2	Hafif	Belirgin osteofit, eklem aralığında şüpheli daralma
3	Orta	Orta derecede osteofitler, eklem aralığında orta derecede daralma, hafif skleroz
4	Şiddetli	Büyük osteofitler, eklem aralığında ileri derecede daralma, belirgin subkondral kemik sklerozu

Önceki çalışmalarda diz OA'da klinik bulgular ve radyografik evreler arasındaki ilişki araştırılmakla birlikte çelişkili sonuçlar rapor edilmiştir (8-14). Kalça OA için de benzer sonuçlar rapor edilmiştir (15-18). Sonuçlardaki çelişkiler, araştırma metodolojisindeki farklılıklarla açıklanmıştır. Bazı çalışmalarda, özellikle patellofemoral eklem hariç tutularak, dizin kısıtlı radyografik değerlendirilmesi, ağrı ve disabiliteye yapısal patolojinin katkısını göz ardı etmiş olabilir (19). Ayrıca, sonuçların değerlendirilmesinde yapısal anomaliler dikkate alınmamıştır. Yalnızca, osteofit, eklem aralığında daralma ve subkondral sklerozis gibi spesifik radyografik bulgular ve semptomlar arasındaki ilişki incelenmiştir (20). Birkaç çalışma semptomların şiddeti ve tüm radyografik evreler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır (9, 21, 22). Bu çalışmalar nispeten azdır ve sınırlı sayıda hasta içermektedir (22). Sadece ilerlemiş durumdaki diz OA ve belirli klinik semptomlar değerlendirilmiştir (9). OA'nın farklı tanımlamaları, farklı radyografik protokoller, radyografik hasar veya semptomları skorlama yöntemleri klinik/radyografik OA ilişkisinin ortaya konulmasında çelişkili sonuçlara neden olmuştur. Sonuç olarak radyografik ve klinik OA arasında ilişkinin mevcut olup olmadığı konusunda tartışmalar hala devam etmektedir (21).

Özellikle rehabilitasyon planlanıyorken veya artroplasti kararı verilirken pek çok hekimin radyolojik göstergeleri dikkate aldığı düşünülecek olursa (9, 23) OA'lı hastaların radyografik değerlendirmesinde kullanılan K/L evrelendirmesi ile klinik göstergeler (fonksiyonel durum, ağrı, disabilite durumları ve yaşam kaliteleri gibi)

arasındaki ilişkinin ortaya konulmasının önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Klinik ve radyografik OA arasındaki ilişkinin tespiti ile OA'nın erken dönemde, doğru tanısı ve hastaya özgü doğru tedavi planlamasını sağlanabilir. Böylece fiziksel aktivitelerde artış ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde iyileşme elde edilebilir.

Bu tez çalışmasında kalça veya diz OA'lı hastaların klinik parametreleri ile radyolojik evrelendirmesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmek ve ayrıca, semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik evreleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlandı.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine Ekim 2012/Temmuz 2014 tarihleri arasında başvuran ve ACR kriterlerine göre kalça veya diz OA tanısı konulan toplam 175 hasta (100 diz OA+ 75 kalça OA) çalışmaya dâhil edildi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan çalışma onayı alındı. Hastalara çalışmayla ilgili sözlü ve yazılı bilgi verildikten sonra, “Bilgilendirilmiş hasta onam formu” imzalatıldı. ACR kriterlerine göre diz veya kalça OA tanısı konulan, 45 yaş üzerinde ve tek taraflı şikayeti olan hastalar çalışmaya dâhil edildi. Sekonder OA tanısı konulan, çift taraflı şikayeti olan, diz veya kalçaya yönelik operasyon yapılan, son 3 ayda fizik tedavi veya eklem içi enjeksiyon uygulanan, şiddetli fiziksel travmaya maruz kalan, demans bulunan veya malignensi öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dâhil edilen her bir hastanın meslek, yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kütle indeksi (VKİ), eğitim durumu vb. demografik verileri kaydedildi. Okur/yazar olmayanların verileri yakınlarının desteğiyle elde edildi.

3.1. Klinik durum değerlendirme ölçekleri

3.1.1. Western ontario ve mcmaster üniversiteleri osteoartrit indeksi (WOMAC)

Kalça ve diz OA’sındaki ağrı, tutukluk ve fiziksel fonksiyonlarının değerlendirilmesinde, Tezel ve ark., tarafından Türkçeye çevrilen ve geçerlilik ve güvenilirliği doğrulanan WOMAC skalası kullanıldı (104). Bu skala ile ağrı, tutukluk ve fiziksel fonksiyon subskalaları da ayrı ayrı değerlendirildi. İlgili parametreler son 24 saat için sorgulandı. Ağrı (5 soru), tutukluk (2 soru), fonksiyon (17 soru) bölümleri şeklinde toplam 3 bölüm ve 24 sorudan oluşan WOMAC indeksinde; parametrelerin her biri 1-5 arasında skorlanan likert ağrı skalası ile değerlendirildi (1: hiç, 2: hafif derecede, 3: orta derecede, 4: çok, 5: çok fazla). Skorlar kendi içinde toplandı ve ilgili bölüme ait skor hesaplandı (Ek-1) (105).

3.1.2. Vizüel analog skala (VAS)

Ağrının kantitatif değerlendirmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçek olan VAS, 0-10 cm uzunluğundaki yatay bir çizgi üzerinde puanlandırmaya imkan tanıyan bir ölçektir. Hastalardan o an hissettikleri ağrı düzeyini çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi. İşaretlenen noktanın 0'a yakın olması ağrının az olduğunu 10'a yakın olması ağrının çok olduğunu göstermektedir.

3.1.3. Nottingham sağlık profili (NHP)

Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Küçükdeveci ve ark. tarafından yapılan NHP indeksi, bireyin kendisinin algıladığı sağlık durumunu fiziksel, emosyonel ve sosyal açıdan ölçmeyi hedefleyen sağlıkla ilişkili bir yaşam kalitesi ölçeğidir (101,106). Ağrı, fiziksel aktivite, yorgunluk, uyku, sosyal izolasyon ve emosyonel reaksiyonu değerlendirmeye yönelik 6 alt bileşenden oluşur. Evet/hayır şeklinde cevaplanan 38 madde içermektedir. Her bir bileşen için toplam skor 100'dür ve 100 en kötü sağlık durumunu gösterir (Ek-2) (106).

3.1.4. Hastane anksiyete depresyon ölçeği (HADÖ)

Diz veya kalça OA tanılı hastaların psikolojik durumunu değerlendirmek amacı ile Aydemir ve ark. tarafından Türkçeye uyarlanan, geçerlilik ve güvenilirliği doğrulanmış olan "Hastane Anksiyete-Depresyon ölçeği (HADÖ)" kullanıldı (107). HADÖ 14 sorudan oluşmaktadır. Değerlendirmede WOMAC' daki gibi likert skalası kullanılır. Depresif semptomlar (7 soru) ve anksiyöz semptomlar (7 soru) değerlendirildi. Yöneltilen sorular, son bir kaç gündeki psikolojik durumu belirlemeye yönelik soruldu. Yüksek skorlar psikolojik durumun bozuk olduğunu gösterir (Ek-3).

3.2. Radyolojik Değerlendirme

Radyolojik değerlendirmede, alt ekstremiteler için ayakta yük biner pozisyonda alınan antero-posterior ve lateral karşılaştırmalı diz ve antero-posterior kalça direkt radyografileri kullanıldı. Her iki kalça tek kasette görüntülenecek şekilde hasta pozisyonu ayarlandı. Her hastadan alınan direkt radyografi K/L radyolojik skorlamasına göre aynı hekim tarafından değerlendirildi.

3.3. İstatistiksel yöntem

İstatistiksel değerlendirme SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (17.0) programı kullanılarak yapıldı. Sürekli verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelendi. Veriler ortalama±standart sapma veya yüzde (%) olarak gösterildi. Sürekli ve kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis ve/veya Mann Whitney U testi ile gerektiği durumlar için Bonferroni düzeltmesi ile gerçekleştirildi. Nominal değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Pearson veya Fisher's exact Ki-Kare testleri kullanıldı. Korelasyon testi olarak Spearman korelasyon testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık seviyesi $p<0.05$ 'dir.

4. BULGULAR

Çalışmaya ait yaş, cinsiyet, kilo, boy ve VKİ'yi içeren demografik verilerin gruplara ve cinsiyete göre ortalama dağılımı tablo 8'de verildiği gibidir. Çalışmaya katılan bireylerin tümü dikkate alındığında 46-96 yaş aralığında olup yaş ortalamaları 66.4±10.3 yıl idi. Ortalama ağılıkları 82.7±16.6 kg, boy ortalamaları 160.6±7.1 ve ortalama VKİ'leri 32.1±6.1 kg/m²'dir.

Tablo 8. Grupların ortalama yaş, cinsiyet, kilo, boy ve VKİ dağılımları.

		Kalça OA n (%)	Diz OA n (%)	P
Cinsiyet	Kadın	60 (80)	90 (90)	= 0.05 X ² = 3.500*
	Erkek	15 (20)	10 (10)	
		Kalça OA (ort ± ss)	Diz OA (ort ± ss)	
Yaş (yıl)	Kadın	65.8±10.3	66.1±9.8	= 0.874 >0.05**
	Erkek	69.5±3.2	68.3±11.7	
Kilo (kg)	Kadın	79.37±16.7	83.9±16.6	= 0.158; >0.05**
	Erkek	87.07±15.5	84.9±16.7	
Boy (cm)	Kadın	159.65±6.1	158.1±4.3	= 0.014; <0.05**
	Erkek	173.73±7.2	169.3±4.5	
VKİ (kg/m²)	Kadın	31.11±6.1	33.6±6.8	= 0.004; <0.01**
	Erkek	28.62±2.8	29.5±5.1	

*Ki-Kare testi **Mann Whitney U

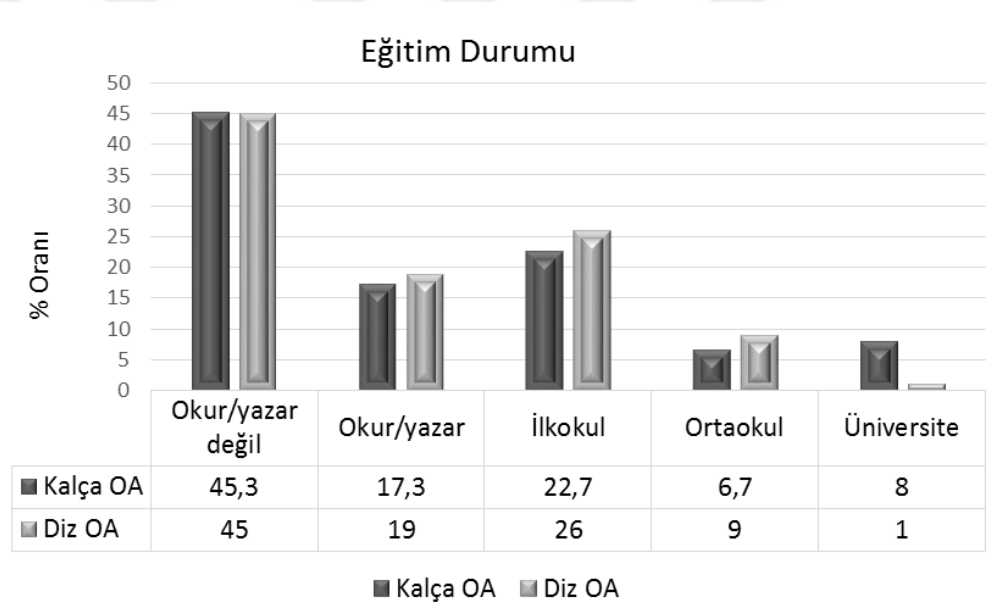
Çalışmaya katılan kalça ve diz OA bireylerin yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları dikkate alındığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (p>0.05) Bununla birlikte her iki grupta da kadınların oranı erkeklerden anlamlı düzeyde daha fazla idi (p<0.05).

Her iki grup kendi içinde karşılaştırıldığında ise cinsiyet açısından grupların yaş ortalaması, boy, kilo, VKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmedi (p>0.05). Fakat gruplar arası karşılaştırma yapıldığında diz

OA'lı hastalarda ortalama VKİ ($33.2 \pm 6.6 \text{ kg/m}^2$), kalça OA'lı hastaların ortalama VKİ'sinden ($30.6 \pm 5.7 \text{ kg/m}^2$) istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksekti ($p < 0.01$).

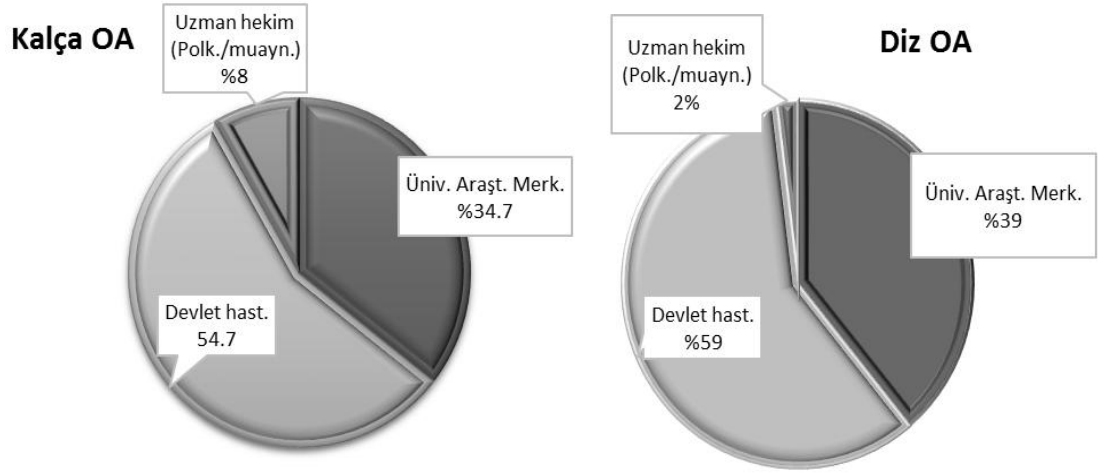
Radyolojik evreler açısından değerlendirildiğinde; kalça OA'da VKİ ile radyolojik evreler arasında, diz OA'da ise yaş ile radyolojik evre arasında zayıf bir ilişki tespit edildi (Tablo 16,17). Fakat her iki grup içinde yaş veya VKİ'nin evrelerdeki dağılımlarında anlamlı bir farklılık yoktu ($p > 0.05$).

Çalışmaya katılan hastaların eğitim durumları kalça ve diz OA için benzer dağılım gösterdi. Çalışmaya katılan 175 hastanın önemli bir oranı (% 45.1) okur/yazar değildi. Çok düşük bir oranı ortaokul-üniversite eğitimi almıştı (Şekil 2).



Şekil 2. Kalça/diz OA'lı hastaların eğitim düzeylerinin yüzde dağılımları

OA tanısı konulan merkezler üniversite araştırma hastaneleri, devlet hastaneleri ve özel hekimlerin çalıştığı muayenehane/poliklinikler olacak şekilde 3 kategoride değerlendirildi. Tanı merkezlerinin kalça ve diz için ortalama dağılımları Şekil 3'de verildiği gibidir. OA tanılarının (kalça/diz toplam) %57.1 oranında devlet hastanelerinde çalışan, %37.1 oranında ise üniversitelere bağlı araştırma hastanelerinde çalışan hekimler tarafından konulduğu tespit edildi.



Şekil 3. Tanı konulan merkeze göre dağılım şeması.

Çalışmada yer alan toplam 150 kadın hastada ortalama menopoz süresi 18.7 ± 12.3 yıl, gebelik sayısı 5.7 ± 2.7 , canlı doğum sayısı 4.5 ± 2.3 ve ortalama çocuk sayısı 4.3 ± 2.2 'dir. Kalça ve diz OA için kadın hastalarda gebelik, doğum sayısı ve menopoz durumuna ilişkin verilerin ortalama ve standart sapma değerleri ile alt gruplara ait dağılımın yüzde değerleri tablo 9'da verildiği gibidir. Her iki grupta yer alan hastalarda gebelik sayısı, doğum sayısı ve çocuk sayısı 2'nin üzerindedir. Ayrıca büyük çoğunluğu postmenopoz dönemdedir. Postmenopoz dönemde oldukları süre büyük çoğunluğunda 10 yıldan fazladır.

Her iki gruptaki (kalça/diz) kadın hastaların gebelik sayısı, canlı doğum sayısı, çocuk sayısı, menopoz süresi ve menopoz durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak benzer dağılım görüldü ($p > 0.05$).

Gebelik sayısı, canlı doğum sayısı, çocuk sayısı, menopoz süresi ve menopoz durumları ile radyolojik evreler arasında olası ilişkiye yönelik karşılaştırma yapıldığında ise bu parametrelerin radyolojik evrelerle korelasyonu saptanmadı ($p > 0.05$).

Hastaların sağlığa ilişkin demografik verileri değerlendirildiğinde; 124 hastada (%70.9) bir sistemik hastalık olduğu 51 hastada ise (%29.1) bir sistemik hastalık bulunmadığı tespit edildi. Sistemik hastalık tespit edilen hastalarda en fazla oranda %31.4 ile hipertansiyon mevcuttu.

Tablo 9. Çalışmaya katılan kadın hastalara ait karakteristik özellikler.

	Kalça OA	Diz OA
Gebelik sayısı (ort±ss)	5.75±2.7	5.1±3.1
≤2	% 6.7	% 7.8
3-5 arası	% 27	% 44.4
≥6	% 48.3	% 47.8
Canlı doğum sayısı (ort±ss)	4.72±2.3	4.0±2.5
≤2	% 13.3	% 14.4
≥3	% 86.7	% 85.6
Çocuk sayısı (ort±ss)	4.38±2.2	4.2±2.2
≤2	% 13.3	% 15.6
3-5 arası	% 58.3	% 61.1
≥6	% 28.3	% 23.3
Menopoz süresi (ort±ss)	19.73±12.5	16.2±12.7
0-10 yıl	% 28.3	% 31.1
11-20 yıl	% 28.3	% 25.6
21-30 yıl	% 26.7	% 28.9
30 yıldan fazla	% 16.7	% 14.4
Menopoz durumu	n (%)	n (%)
Premenopoz	1 (1.7)	4 (4.4)
Perimenopoz	3 (5)	6 (6.7)
Postmenopoz	41 (68.3)	73 (81.1)
Cerrahi menopoz (overler alınmış)	11 (18.3)	4 (4.4)
Cerrahi menopoz (Histerektomi)	4 (6.7)	3 (3.3)

175 hastanın %93.7'si basit analjeziklerden düzenli NSAİİ kullanımına kadar değişen bir ilaç kullanımı ile ilişkiliydi. İlaç kullanımının büyük oranını düzenli (%38.3) veya düzensiz NSAİİ (% 44) ilaçlar oluşturdu. Diğer taraftan her iki grupta da alkol (% 1.7) ve sigara kullanımı önemsenmeyecek derecede düşük düzeydeydi (%1.7 günde birden fazla). Hastaya ilişkin bu demografik verilerle (sistemik hastalık, ilaç kullanımı, alkol veya sigara kullanımı) radyolojik evrelendirme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p>0.05$).

Tablo 10a. Sağlıkla ilişkili verilerin gruplara göre dağılımı

		Kalça OA n (%)	Diz OA n (%)
Sistemik hastalık	Yok	22 (29.3)	29 (29)
	Diabetes mellitus (DM)	1 (1.3)	1 (1)
	Hipertansiyon (HT)	26 (34.7)	29 (29)
	DM+HT	4 (5.3)	5 (5)
	Hipo/hipertroidi	-	3 (3)
	Kapak hast./Kalp yetm.	1 (1.3)	-
	HT+ASKH	4 (5.3)	-
	Akdeniz ateşi (FMF)	-	1 (1)
	Diğer hast.	17 (22.7)	32 (32)
Sigara Kullanımı	Hiç kullanılmamış	69 (92)	94 (94)
	Uzun süre önce bırakılmış	5 (6.7)	4 (4)
	Günde birden fazla kullanılmış	1 (1.3)	2 (2)
Alkol Kull.	Hiç kullanılmamış	73 (97.3)	99 (99)
	Uzun süre önce bırakılmış	2 (2.7)	1 (1)
İlaç Kullanımı	Yok	1 (1.3)	10 (10)
	Düzenli tam doz NSAİİ	37 (49.3)	30 (30)
	Düzensiz NSAİİ	36 (48)	41 (41)
	Düzenli basit analjezik	1 (1.3)	4 (4)
	Düzensiz basit analjezik	-	2 (2)
	İa steroid enjeksiyon	-	3 (3)
	İa viskosuplementasyon	-	1 (1)
	Diğer	-	9 (9)
Aile öyküsü	Yok	33 (44)	48 (48)
	Var	42 (56)	52 (52)

OA açısından yakın akrabalarda görülme yüzdesi değerlendirildiğinde 81 hastanın (%41.7) yakın akrabalarında OA öyküsü bulunmazken, hastaların %35'inin birden fazla yakınında OA öyküsü belirlendi. Yakınlık derecesi açısından

değerlendirildiğinde en fazla anne (%31) ve kız kardeşlerde (%26) OA tanısı olduğu saptandı. Sistemik hastalık, alkol, sigara, ilaç kullanımı ve aile öyküsüne ait verilerin kalça ve diz gurubuna göre dağılımı tablo 10a'da verildiği gibidir. Kalça ve diz OA için bu verilerin ortalama dağılımları genel olarak benzerdi.

Tüm OA hastalarının %60'ında mevcut, %28.6'sında ise geçmişte kronik bel ağrısı şikayeti vardı. Kronik bel ağrısı kalça OA' lı hastalara göre (%48) diz OA'lı hastalarda (% 69) daha fazlaydı. Kronik bel ağrısı açısından grup içi anlamlı istatistiksel farklılık tespit edilmedi (Kalça için; $p=0.887$ ve diz için; $p=0.232$).

Tüm OA'lı hastaların %77.1'inde sabah sertliği mevcutken, diz OA'lı hastalarda sabah sertliği görülme oranı (%82) kalça OA'lı hastalardakinden (%70.7) daha yüksek yüzde değerine sahipti. Sabah sertliği süresi ise ortalama 11.3 ± 15 dakika(dk) idi. Bu süre kalça OA'lı hastalarda (16.3 ± 16.3 dk) diz OA'lı hastalara göre (13.5 ± 15.1) daha uzun olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Şikayetin ilk başladığı eklem hem kalça hem de diz için sağ tarafta daha fazla bulundu ancak istatistiksel düzeyde anlamlılık tespit edilmedi (kalça için; $p=0.150$ ve diz için; $p=0.780$). Geçmişte tutulan eklem için değerlendirme yapıldığında ise sol diz eklemindeki tutulumun daha yüksek olduğu (%52) ve istatistiksel olarak sağ eklem tutulumundan anlamlı oranda daha fazla olduğu tespit edildi ($p=0.003$).

Kronik bel ağrısı, sabah sertliği, şikayetin başladığı eklem ve geçmişte tutulan eklemi içeren klinik özellikler ile radyolojik evreler arasında anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0.005$) (Tablo 10b).

Diğer taraftan tüm OA'lı hastalar dikkate alındığında hastaların büyük çoğunluğu (106 hasta) %70'in üzerinde zorlanma derecesi belirtmişti. Sadece 5 hasta %30'dan daha az zorlanma belirtti. %70'in üzerinde zorlanma belirten 106 hastanın 49'unu diz OA' lı hastalar 57'sini kalça OA'lı hastalar oluşturdu. Radyolojik evreler ile zorlanma derecesi karşılaştırıldığında kalça için anlamlı istatistiksel farklılık yok iken diz için anlamlı istatistiksel farklılık vardı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık diz için; evre 2 ve evre 4 arasında tespit edildi ($p<0.001$). Evre 4' de zorlanma düzeyi anlamlı şekilde artış göstermiştir.

Tablo 10b. Sağlıkla ilişkili verilerin gruplara göre dağılımı

	Kalça OA	Diz OA
	n (%)	n (%)
Kronik bel ağrısı	NS (p=0.887)	NS (p=0.232)
Var	36 (48)	69 (69)
Geçmişte vardı	29 (38.7)	21 (21)
Yok	10 (13.3)	10 (10)
Sabah sertliği	NS (p=0.527)	NS (p=0.268)
Var	53 (70.7)	82 (82)
Ort. süre±ss (dk)	16,3±16,3	13,5±15,1
Yok	22 (29.3)	18 (18)
Şikayet ilk başladığı eklem	NS (p=0.150)	NS (p=0.780)
Sol	36 (48)	43 (43)
Sağ	39 (52)	57 (57)
Geçmişte tutulan eklem	NS (p=0.418)	S (p=0.003)
Sol	7 (9.3)	52 (52)
Sağ	11 (14.7)	30 (30)
Yok	57 (76)	18 (18)
Yardımcı cihaz kullanımı		
Kullanmıyor	39 (52)	77 (77)
Baston tek taraflı	33 (44)	16 (16)
Baston çift taraflı	2 (2.7)	7 (7)
Kanedyen koltuk değ.	1 (1.3)	-
Zorlanma derecesi		
%0 hiç zorlanmıyorum	1 (1.3)	1 (1)
%30 zorlanıyorum	-	3 (3)
%40 zorlanıyorum	1 (1.3)	6 (6)
%50 zorlanıyorum	5 (6.7)	14 (14)
%60 zorlanıyorum	7 (9.3)	23 (23)
%70 zorlanıyorum	18 (24)	22 (22)
%80 zorlanıyorum	19 (25.3)	22 (22)
%90 zorlanıyorum	17 (22.7)	5 (5)
%100mesleğimi yapamıyorum	7 (9.3)	4 (4)

S (Significant): İstatiksel olarak anlamlı, NS (non-significant): İstatiksel olarak anlamlı değil

Tüm OA'lı hastaların % 33.7'sinin (59 hasta) yardımcı cihaz kullandığı tespit edildi. Kalça OA'lı hastaların % 48'i bir yardımcı cihaz kullanırken, diz OA'lı

hastaların sadece % 23'ü bir yardımcı cihaz kullanıyordu. Hem kalça hem de diz OA'lı hastaların radyolojik evresi ile yardımcı cihaz kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Kalça için; evre 2-4 arasında ve evre 3-4 arasında anlamlı farklılık vardı (sırasıyla $p=0.002$ ve $p=0.004$). Diz için; evre 3 ve evre 4 arasında yardımcı cihaz kullanımı açısından anlamlı farklılık vardı ($p=0.002$). Evre 4 olarak radyolojik değerlendirmesi yapılan hastalarda hem diz hem de kalça için yardımcı cihaz kullanım oranı artmıştı.

Hastalar radyolojik evrelere göre evre 2-3 ve 4 şeklinde 3 alt gruba ayrılıp değişkenlere göre analiz edildiğinde, hem kalça hem de diz OA için bazı klinik parametrelerle evreler arasında anlamlı farklılık tespit edildi ($p<0.017$).

Kalça için:

WOMAC ağrı, WOMAC fiziksel fonksiyon, WOMAC toplam, NHP fiziksel aktivite, VAS, hastanın global değerlendirmesi ve hekimin global değerlendirmesi skorları radyolojik evrelere göre farklılık gösterdi (Tablo 11-12). Evre 4'de bu parametrelere ait skorların yükseldiği görüldü.

WOMAC ağrı için ve WOMAC fiziksel fonksiyon için; evre 2 ve 4 arasında farklılık var iken, evre 2 ile 3 arasında ve evre 3 ile 4 arasında anlamlı farklılık yoktu. WOMAC toplam için ise evre 2, hem evre 3'ten hem de evre 4'den anlamlı şekilde farklıydı. Radyolojik evre şiddeti arttıkça WOMAC toplam skoru da artmıştı.

VAS skoru ile radyolojik evreler karşılaştırıldığında ise; evre 2 ile 3 arasında anlamlı fark yok iken evre 2 ile 4 ve evre 3 ile 4 arasında anlamlı farklılık vardı. Evre 2'den 4'e doğru VAS skoru anlamlı düzeyde artmıştı.

NHP fiziksel aktivite dışındaki diğer NHP alt gruplarında ve NHP toplam skorunda evreler arasında anlamlı farklılık yoktu. NHP fiziksel aktivitede ise evre 2 ile 3 ve evre 2 ile 4 arasında anlamlı farklılık var iken evre 3 ile 4 arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p=0.014$, $p=0.012$ ve $p=0.993$).

Tablo 11. Kalça OA' da radyolojik evre ile klinik parametreler arasındaki ilişki (ort.+ss)

KALÇA OA				
	Evre 2 (n:21)	Evre 3 (n:24)	Evre 4 (n:30)	p değeri
WOMAC				
Ağrı	4±1.7	4.8±1.1	5.6±1.6	0.002
Sertlik	2.4±2.1	3.7±2.2	4.3±2.6	0.028
Fiziksel fonksiyon	4.3±1.6	5.3±0.9	5.9±1.6	0.002
TOPLAM	10.6±4.4	13.9±3.2	15.4±5.8	0.003
VAS-ağrı	6.4±1.6	6.9±1.6	7.9±2.2	0.002
NHP				
Ağrı	54.8±31.1	60.8±22.3	65.4±30.2	0.243
Fiziksel aktivite	49.2±9.6	58.2±11.7	58.3±16.6	0.017
Yorgunluk	22.6±33.1	29.5±35.9	37.0±41.5	0.507
Uyku	18.11±22.7	12.6±18.9	22.9±29.6	0.438
Sosyal izolasyon	10.4±18.8	22.5±29	22.3±25.8	0.221
Emosyonel reaks	15.9±15.7	18.9±23.3	26.1±26.2	0.278
TOPLAM	154.4±76.2	198.5±104.3	229.5±123.4	0.092
HADÖ				
Depresyon	6.7±3.3	7.8±3.7	7.5±4.5	0.580
Anksiyete	6.7±3.0	7.4±4.0	7.8±4.0	0.601
Hastanın global değerlendirme	6.1±1.5	6.7±1.5	8.1±1.5	0.0001
Hekimin global değerlendirme	5.4±1.3	6±1.4	7.3±1.4	0.0001
Yorgunluk derecesi	5.5±2.2	5.2±1.6	6.1±2.4	0.335
	Evre 2 (n:13)	Evre 3 (n:17)	Evre 4 (n:23)	
Sabah sert. süresi (dk)	16.5±14.6	10.5±7.4	20.5±20.9	0.397
<p>WOMAC: Western ontario ve mcmaster üniversiteleri osteoartrit indeksi, VAS: Vizüel Analog Skala, NHP: Nottingham Sağlık Profili, HADÖ: Hastane anksiyete depresyon ölçeği. *P<0.017 (Bonferroni düzeltmesi)</p>				

Tablo 12. Kalça OA'da radyolojik evre ile ilişkili klinik parametreler

	WOMAC Ağrı	WOMAC Fizik.fonks	WOMAC Toplam	VAS	NHP Fiziksel aktivite	Hastanın global değerl.	Hekimin global değerl.
Evre 2/Evre 3	0.048	0.020	0.013	0.250	0.014	0.129	0.107
Evre 2/Evre 4	0.002	0.001	0.002	0.002	0.012	0.0001	0.0001
Evre 3/Evre 4	0.031	0.074	0.164	0.007	0.993	0.0001	0.003

*p<0.017 (Bonferroni düzeltmesi)

Hastanın ve hekimin global değerlendirmesindeki skorların evrelerle ilişkisi VAS skorları ile benzerdi. Aynı şekilde evre 2 ile 3 arasında anlamlı fark yok iken evre 2 ile 4 ve evre 3 ile 4 arasında anlamlı farklılık vardı (p=0.250, p=0.002 ve p=0.007). Evre 2'den 4'e doğru hastanın ve hekimin global değerlendirme skorları anlamlı düzeyde artmıştı. VAS, hastanın global değerlendirmesi ve hekimin global değerlendirmesi skorları için fark oluşturan grup evre 4' tür.

HADÖ ile radyolojik evreler arasında karşılaştırma yapıldığına hem depresyon hem de anksiyete alt grupları için evre 2'deki skor ortalaması hem evre 3 hem de evre 4'deki skordan daha düşüktü. Bununla birlikte evre 2-3 ve 4'deki skorların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi (p>0.017).

Diz için;

WOMAC ağrı, WOMAC fiziksel fonksiyon, VAS, NHP fiziksel aktivite, hastanın global değerlendirmesi ve hekimin global değerlendirmesi skorları radyolojik evrelere göre farklılık gösterdi (Tablo 13-14). Evre 2'den evre 4'e doğru bu parametrelere ait skorlar anlamlı düzeyde yükseldi. Farklılık kalça OA grubunda olduğu gibi ağırlıklı olarak evre 4 grubundaydı.

WOMAC ağrı, WOMAC fiziksel fonksiyon ve VAS parametreleri için radyolojik evrelerle ilişki benzerdi. Her üç parametre için de evre 2 ile evre 3 arasında anlamlı bir farklılık yok iken, evre 2 ile 4 ve evre 3 ile 4 arasında anlamlı farklılık vardı. Evre 4 olarak kategorize edilen hastalarda bu üç parametredeki skorlar anlamlı düzeyde artmıştı (p<0.017).

Tablo 13. Diz OA' da radyolojik evre ile klinik parametreler arasındaki ilişki (ort.+ss)

Diz OA				
	Evre 2 (n:27)	Evre 3 (n:34)	Evre 4 (n:39)	p değeri
WOMAC				
Ağrı	3.9±1.3	4.3±1.9	5.3±1.7	0.002
Sertlik	3.5±2.0	3.7±1.9	3.9±2.3	0.458
Fiziksel fonksiyon	4.2±1.3	4.5±1.3	5.4±1.5	0.007
TOPLAM	11.7±3.5	12.1±3.7	14.6±4.5	0.024
VAS-ağrı	4.7±2.0	5.7±2.1	7.6±2.0	0.0001
NHP				
Ağrı	52.0±20.3	58.5±19.5	65.7±25	0.068
Fiziksel aktivite	42.8±13.3	46.5±10.4	56.0±18.0	0.002
Yorgunluk	18.7±36	27.4±36.2	35.7±38.9	0.101
Uyku	19.9±21.7	23±23.9	16.8±13.4	0.904
Sosyal izolasyon	14.8±25.2	11.5±24.2	20.7±27.2	0.183
Emosyonel reaks.	13±16.5	12.9±21.1	15.6±14.3	0.141
TOPLAM	160.7±74.9	176.5±80.6	209.6±101.1	0.089
HADÖ				
Depresyon	7.3±4.1	8.4±3.8	8.1±4.1	0.604
Anksiyete	7.6±3.1	8.7±2.8	9.0±3.1	0.129
Hastanın global değerlendirilmesi	5.0±1.6	5.9±1.7	7.3±1.8	0.0001
Hekimin global değerlendirilmesi	4.6±1.7	5.4±1.5	6.9±1.7	0.0001
Yorgunluk derecesi	5.9±2.1	6.1±2.1	6.5±2.3	0.352
	Evre 2 (n:24)	Evre 3 (n:29)	Evre 4 (n:29)	
Sabah sert. süresi (dk)	17.8±17.1	12.7±12.2	10.9±15.7	0.027
<p>WOMAC: Western ontario ve mcmaster üniversiteleri osteoartrit indeksi, VAS: Vizüel Analog Skala, NHP: Nottingham Sağlık Profili, HADÖ: Hastane anksiyete depresyon ölçeği. *P<0.017 (Bonferroni düzeltmesi)</p>				

Tablo 14. Diz OA’ da radyolojik evre ile ilişkili klinik parametreler.

	WOMAC Ağrı	WOMAC Fizik.fonks	VAS	NHP Fizik. Akt	Hastanın global değ	Hekimin global değ
Evre 2/Evre 3	0.456	0.581	0.049	0.230	0.008	0.009
Evre 2/Evre 4	0.001	0.004	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Evre 3/Evre 4	0.008	0.014	<0.001	0.019	0.003	0.001

*P<0.017 (Bonferroni düzeltmesi)

NHP için ise kalçadaki gibi sadece fiziksel aktivite alt grubu skorları radyolojik evrelere göre farklılık gösterdi. NHP fiziksel aktivite skorlarında evre 2 ile 3 ve evre 3 ile 4 arasında anlamlı farklılık yok iken sadece evre 2 ile 4 arasında anlamlı farklılık tespit edildi (p=0.230, p=0.019 ve p=0.001).

Hastanın ve hekimin global değerlendirmesi skorları ile radyolojik evreler karşılaştırıldığında her üç evre arasında da anlamlı farklılık vardı (p<0.017). Evre 2’den evre 4’e doğru her üç evrede de bu parametrelere ait skorlar anlamlı şekilde yükselmişti. En anlamlı farklılığın evre 2 ile evre 4 arasında olduğu belirlendi (p<0.001).

Kalça OA’ dakine benzer şekilde diz OA’ da da HADÖ’ nün her iki alt grubu da radyolojik evrelerle ilişkili değildi (p>0.017). WOMAC, NHP, VAS ve HADÖ skorlarını içeren klinik parametrelerin birbirleri ile korelasyonları ve bu parametrelerin K/L evrelendirmesi ile ilgili korelasyonları, kalça OA için tablo 15’ de ve diz OA için tablo 16’ da verildiği gibidir.

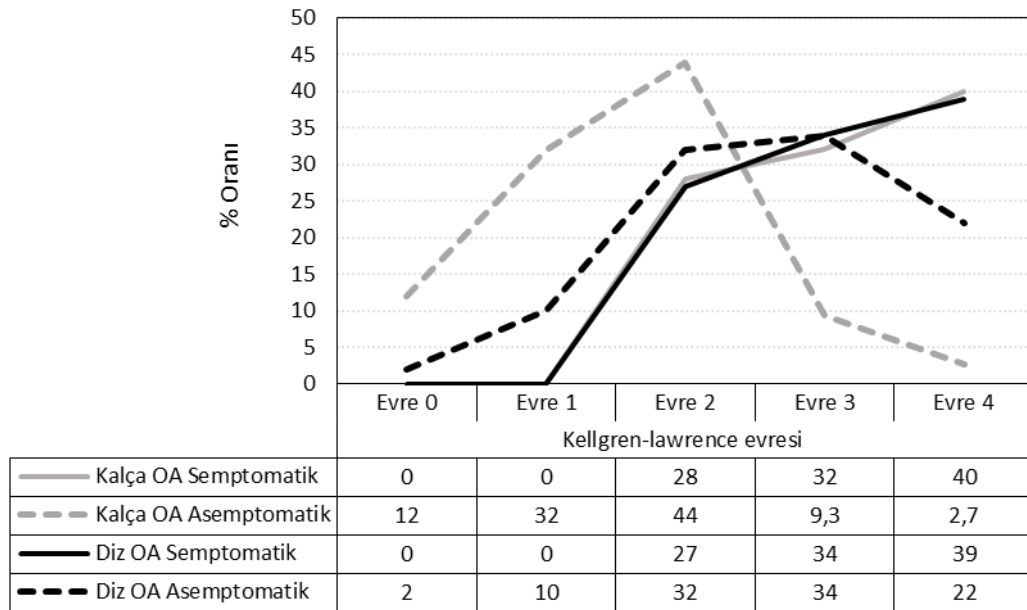
Klinik parametrelerin birbirleri ile korelasyonları kalça ve diz OA grupları için benzer özellik gösterdi. Her iki grup içinde WOMAC’ın ağrı, fiziksel fonksiyon, toplam skorları ile NHP’nin ağrı, fonksiyonel aktivite, toplam skorları arasında güçlü bir ilişki vardı (p<0.01).

HADÖ kalça OA grubunda; tüm WOMAC skorları ve NHP uyku dışındaki tüm NHP skorları ile korelasyon gösterirken, diz OA grubunda sadece WOMAC ağrı, sertlik, toplam ve NHP uyku, sosyal izolasyon, emosyonel reaksiyon ve toplam skorları ile korelasyon gösterdi. HADÖ aynı zamanda her iki grupta da VAS ile ilişkili bulundu. Fakat bu ilişki çok güçlü değildi (p<0.05).

Semptomatik/asemptomatik kalça/diz OA'ya ait K/L evrelerinin karşılaştırması;

Kalça ve diz OA için semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik evrelerinin yüzde dağılımları şekil 4'de verildiği gibidir. Kalça ve diz OA grubunda evrelerin büyük çoğunluğu evre 3 ve 4'tü (sırasıyla %72 ve %73). Semptomatik taraf için belirlenen evre ile asemptomatik taraf için belirlenen evreler diz OA'da hastaların % 57'sinde örtüşüyordu.

Ayrıca farklı evrelendirilen aynı hastanın semptomatik ve asemptomatik taraflar arasında da çoğunlukla 1 derecelik sapma vardı. Fakat kalça OA'da semptomatik ve asemptomatik tarafların evrelerindeki örtüşme diz OA'daki kadar güçlü değildi. Kalça OA grubunda aynı hastaya ait semptomatik ve asemptomatik tarafların farklı skorlanmış evreleri arasında 1 dereceden fazla değişim tespit edildi.



Şekil 4 : Semptomatik ve asemptomatik tarafların K/L evrelerinin yüzde dağılımı..

Kalça ve diz için semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik evreleri arasındaki korelasyon spearman testi ile incelendiğinde her iki grup için de güçlü ilişki bulundu (Kalça için; $r=0.374$, $p=0.001$ ve diz için $r=0.78$, $p<0.001$). Diz için

korelasyon kalçaya göre çok daha güçlüydü. Bununla birlikte evreler bazında farklılıkların ortaya konulması için örneklem sayısı yeterli değildi.



Tablo 15. Kalça OA' da değerlendirme kriterlerinin korelasyonu (* korelasyon 0.05 düzeyinde önemli, ** korelasyon 0.01 düzeyinde önemli).

	YAŞ	VKİ	WOMAC				VAS	NHP						HADÖ		K/L skoru		
			Ağrı	Sertlik	Fiz. fonks.	Topl.	Ağrı	Ağrı	Fiz. Aktiv.	Yorg.	Uyku	Sosyal izolas.	Emos. Reaks.	Topl.	Deprs.		Anks.	
YAŞ																		
VKİ																		-,235*
WOMAC	Ağrı				,454**	,870**	,792**	,638**	,581**	,441**	,639**		,450**	,440**	,713**	,516**	,573**	,405**
	Sertlik					,571**	,866*	,435**	,415**	,261*					,287*	,266*	,290*	,299**
	Fiziksel fonksiyon						,859**	*656**	,521**	,507**	,576**		,507**	,500**	,711**	,485**	,501**	,409**
	Toplam								,566**	,409**	,442**		,329**	,500**	,711**	,485**	,501**	,381**
VAS ağrı									,409**	,310**	,403**		,277*	,374**	,512**	,230*	,282*	,404**
NHP	Ağrı									,346**	,514**		,243*		,642**	,354**	,373**	
	F. Aktivite										,471**		,416**	,373**	,584**	,456**	,383**	,272*
	Yorgunluk											,415**	,523**	,462**	,807**	,647**	,662**	
	Uyku														,383*		,374**	
	Sosyal izo.													,772**	,717**	,629**	,506**	
	Em. Reaks.														,649**	,584**	,484**	
	Toplam															,626**	,644**	,248*
HADÖ	Depresyon																	,778**
	Anksiyete																	

Tablo 16. Diz OA' da değerlendirme kriterlerinin korelasyonu (* korelasyon 0.05 düzeyinde önemli, ** korelasyon 0.01 düzeyinde önemli).

	YAŞ	VKİ	WOMAC				VAS	NHP						HADÖ		K/L skoru	
			Ağrı	Sertlik	Fiz. fonks.	Topl.	Ağrı	Ağrı	Fiz. Aktiv.	Yorg.	Uyku	Sosyal izolas.	Emos. Reaks.	Topl.	Deprs.		Anks.
YAŞ																	,245*
VKİ									,229*								
WOMAC	Ağrı			,373**	,626**	,743**	,638**	,537**	,506**	,230*			,228**	,428**	,200*	,240*	,348**
	Sertlik				,370**	,806**	,435**	,283**	,296**			,262**	,308**	,319**	,261**	,287**	
	Fiziksel fonksiyon					,758**	,656**	,520**	,579**	,296**				,470**			,306**
	Toplam						,584**	,530**	,504**	,263**			,294**	,482**	,240*	,260**	,260**
VAS ağrı								,409**	,310**	,403**			,374**	,512**	,230*	,282*	,409**
NHP	Ağrı								,465**	,337**				,528			,227*
	F. Aktivite									,278**				,487**		,259**	,346**
	Yorgunluk										,215*	,278**	,341**	,747**	,269**		,210*
	Uyku											,279**	,347**	,434	,334**	,208*	
	Sosyal izo.												,766**	,573	,567**	,412**	
	Em. Reaks.													,626**	,551**	,439**	
	Toplam														,446**	,344**	,221*
HADÖ	Depresyon																,703**
	Anksiyete																

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, diz ve kalça OA'da radyolojik bulgularla klinik parametreler arasındaki ilişki değerlendirildi. Aynı zamanda semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik bulguları arasında olası ilişkinin varlığı araştırıldı. Çalışmada, ileri evre radyolojik skora sahip hastaların, özellikle WOMAC ağrı ve fonksiyon skoru, NHP fiziksel aktivite skoru, VAS, hastanın/hekimin global değerlendirmesi skorlarının da yüksek olduğu belirlendi. Dolayısıyla bu çalışmamızın sonuçları dikkate alındığında, kalça ve diz OA'da radyolojik bulgular ile belirli klinik parametreler arasında güçlü bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan semptomatik ve asemptomatik tarafların radyolojik göstergeleri arasında bir korelasyon olduğu ve bu korelasyonun özellikle diz OA'da çok daha güçlü olduğu tespit edildi.

Eklem ağrısı ve disabilitenin en önemli nedenlerinden biri olan OA çok yaygın bir eklem hastalığıdır (108). Patoloji ile ilişkili hem radyografik hem de eklem bulguları (ağrı, sertlik ve fonksiyon kaybı gibi) olan OA vakalarında semptomatik OA'dan söz edilir (109). Sağlık harcamalarının da önemli bir parçasını oluşturan OA'da, klinik semptomlar ve radyografik bulgular birbirini desteklemeyebilir (108). Bazı OA'lı hastalarda klinik semptomlar var iken bunu doğrulayan radyolojik bulgular bulunmayabilir. Bunun tam terside geçerlidir. Yapılan çalışmalarda radyolojik olarak evre 3-4'de yer alan hastaların sadece %29-43'ünde klinik semptomlar tespit edilebilmiştir (110). Hastalığın klinik belirtileri olmadan radyolojik bulgulara göre OA'nın tanısı konulması yaşlılarda gereksiz ilaç kullanımına neden olabilir (23). Ayrıca rehabilitasyon planlanıyorken veya artroplasti kararı verilirken pek çok hekimin radyolojik göstergeleri dikkate aldığı düşünülecek olursa (9, 23) klinik ve radyolojik bulgular arasındaki ilişkinin önemi daha iyi anlaşılacaktır.

Kinds ve ark. bir literatür derlemesinde radyografik ve klinik OA arasındaki ilişkiyi araştıran nitelikli 39 çalışmanın sonuçlarını değerlendirdiler. Bu 39 çalışmanın %10'unda ilişki var, %72'sinde ilişki tutarsız/çelişkili ve %18'inde ilişki

yok olarak rapor edildi (21). Bu çalışmalardan sadece ikisinde hem diz hem de kalça OA hastaları birlikte değerlendirilmişti. Bu iki çalışmada da klinik/radyografik ilişki tutarsız veya yok olarak rapor edilmişti (111, 112).

Etkilenen eklem göre risk faktörleri, insidans ve hastalığın progresyonu farklılık gösterdiğinden, OA ile ilgili çalışmalarda kalça ve diz OA'lı grupların ayrı analiz edilmeleri daha güvenilir sonuçlar verir (113). Çalışmamızda kalça ve diz OA'lı hastalar ayrı analiz edildi ve elde edilen sonuçların eklemle göre farklılık gösterdiği doğrulandı. Kalça için K/L skoru ile tüm WOMAC alt grupları arasında ilişki tespit edilmişken, diz için WOMAC ağrı, fiziksel fonksiyon ve toplam skorları ile K/L skorları arasında ilişki tespit edildi. NHP skorları için ise kalça OA' da sadece NHP fiziksel aktivite skoru K/L skoru ile ilişkiliyken, diz OA' da NHP ağrı, fiziksel aktivite ve yorgunluk skorları da K/L skorları ile ilişkiliydi.

ACR diz OA için, sadece klinik değerlendirmeyi veya hem klinik hem de radyolojik değerlendirmeyi esas alan ayrı sınıflandırma kriterleri tanımlamıştır (87, 88). Bu durum farklı popülasyonların ve böylece farklı OA tiplerinin tanımlanması ile sonuçlanabilmektedir. Benzer çalışmalarda sonuçlar arasındaki tutarsızlığın temel nedenlerinden birisi budur (21). Çalışmamız, klinik ve radyografik bulguların birlikte değerlendirilmesi ile kalça veya diz OA tanısı konulmuş hasta gruplarında yürütüldü.

Bu çalışmada radyografik durumun değerlendirilmesinde K/L skollama sistemi ve klinik parametrelerin değerlendirilmesinde WOMAC, NHP ve VAS sistemleri kullanıldı. Bununla birlikte kendine özgü avantajları bulunan diğer radyolojik ve klinik değerlendirme sistemleri de mevcuttur. Örneğin kalça OA'nın radyografik değerlendirmesinde Croft evreleme sistemi (K/L'nin bir modifikasyonu) ve minimum eklem aralığı ölçümleri kullanılabilir. Fakat Reijnen ve ark kalça OA tanısı için K/L evrelemesinin daha kullanışlı olduğunu, daha yüksek prediktif değer taşıdığını rapor etmiştir (15).

K/L 2-4 skoru çok yaygın olarak radyografik OA kriteri olarak kullanılmakla birlikte, K/L skalasının bazı sınırlamaları mevcuttur (114). K/L skalası diz OA ile ilişkili kırıldak kaybını ve kemik iliğindeki değişiklikleri tanımlamada kullanılamaz. Radyolojik olarak belirlenen eklem aralığındaki daralma, artiküler yapıların indirekt

ölçümüdür. Çünkü radyografik değerlendirme toplam eklem yüzeyinin sadece küçük bir yüzdesini içermektedir (115). Bir diğer sorun K/L skalasının OA tanısında osteofitlere vurgu yapıyor olmasıdır (116). Evre 1 ve 2’de yer alan hastalarda, eklem aralığında daralma veya bazı kıkırdak hasarları bulunabilmesine rağmen, ilişkili osteofitler olmadığında K/L sistemine göre OA olarak değerlendirilmez (117). Bu sınırlamalara rağmen osteofitlerin varlığını esas alan K/L skorlama sistemi, eklem aralığındaki daralmayı esas alan Ahlback ve Piperno skalalarına göre klinik semptomlar ile daha yakın ilişkili bulunmuştur (110). Ayrıca OA ile ilgili yapılmış çok sayıda diğer çalışmada K/L skorları tercih edildiğinden, sonuçların karşılaştırılabilir olması nedeniyle bu çalışmada da K/L skorlama sistemi kullanıldı.

Yatarak alınan grafilerde mekanik yük ortadan kalkmakta, kas ve ligamentlerde gevşeme olmakta ve sonuç olarak eklem aralığında genişlemeler görülmektedir. Yatarak ve ayakta çekilen diz grafilerinde yapılan eklem aralığı ölçümlerinde, ölçümler arasında 2-5 mm’lik fark ortaya çıkabilmektedir (118). Diğer taraftan kalçadaki pozisyonel değişiklikler (abduksiyon, adduksiyon fleksiyon) eklem aralığı genişliğini diz kadar etkilememektedir (103). Çalışmamızda alt ekstremiteler için ayakta yük biner pozisyonda alınan antero-posterior ve lateral karşılaştırmalı diz ve antero-posterior kalça direkt radyografileri kullanıldı. Çalışmalarda çoklu veya tekli radyografi alma protokolü de önemlidir. Çoklu diz radyografisi alındığında önemli ilişki bildirilmişken (119), tek bir radyografi ile yapılan değerlendirmelerde ilişki tutarsız veya yok şeklinde rapor edilmiştir (120). Bu çalışmada OA’lı hastaların klinik takibi amaçlanmadığından tek seferlik antero-posterior ve lateral karşılaştırmalı diz radyografisi ve antero-posterior direkt kalça radyografisi kullanıldı.

Toivanen ve ark deneyimli radyologlar arasında teşhisteki farklılıkların minör düzeyde olduğunu ve K/L skorunda nadiren 1 derecelik farklılıklar olabildiğini bildirmiştir (110). Bununla birlikte genelde radyologlar, hekimlere gerçek K/L evresi hakkında rapor sunmazlar. Basitçe radyolojik OA var ya da yok diye rapor düzenlerler. Radyolojik olarak OA tanısı konulmayan bir vakada, bir radyolog normal yaşlanma veya hafif düzeyde dejeneratif belirtilerle uyumlu (K/L evre 1’e uyan) minimal dejenerasyon rapor edebilir. Oysa K/L evre 1’deki kişide ileride

radyolojik OA gelişme olasılığı, K/L evre 0 olan birinden daha yüksektir (121). Bu çalışmada her hastanın radyografisi radyolog olmayan aynı hekim tarafından incelendi ve K/L radyolojik evrelendirmesi yapıldı.

Çalışmada yer alan kalça/diz OA'lı hastalarla ilgili demografik veriler değerlendirildiğinde kadın cinsiyetin büyük çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Bu sonuç literatür bilgisiyle uyumludur. Daha önceki çalışmalarda da OA görülme sıklığı ve şiddetinin, kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu durum, postmenopozal dönemde kadınların östrojen seviyesinin azalması ve kemik yapımı ile yıkımının dengesizliği ile ilişkilendirilmiştir (23,121). Yine günlük aktivitelerde diz çökme ve çömelme gibi rahatsızlık veren aktiviteler, kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (8). Ayrıca kadınların ağrıyı algılama biçimlerinin farklı olması ve başa çıkma becerilerinin sınırlı olması, kadın OA'lı hastaların sayısının fazla olmasının bir nedeni olabilir (105). Bir diğer durum mevcut çalışmada değerlendirilen kadınların yaptığı doğum sayısının fazla olmasıdır. Çalışmamızda ortalama doğum sayısı 4'ün üzerindedir. Altındağ ve ark doğum sayısının fazla kiloya yatkınlık sağlaması ve gebelik sırasında eklemler üzerine aşırı yük binmesi nedeniyle OA'ya yatkınlık sağlayabileceğini ileri sürmüştür (105).

Minifara ve ark. yaşlanma ile semptomların şiddetinin arttığını belirtmiştir. Evre 1-2'deki hastaların 54-65 yaş aralığında, evre 4' deki hastaların ise 65-86 yaş aralığında olduğunu bildirmiştir (122). Reijman ve ark. ise kalça için radyolojik OA ile kalça ağrısı arasındaki ilişkinin daha yaşlılarda daha genç olanlara göre daha güçlü ilişkili olduğunu rapor etmiştir. Bu sonucu daha genç grubun kas gücünün daha iyi olması ile açıklamıştır (15). Bu çalışmada ise yaş gruplarına göre radyolojik evreler değerlendirildiğinde; kalça OA için yaş ile radyolojik evreler arasında bir ilişki tespit edilmedi. Diz OA'da ise yaş ile radyolojik evreler arasında zayıf bir ilişki belirlendi. Fakat yaş gruplarının evrelerdeki dağılımlarında anlamlı farklılık tespit edilmedi.

VKİ açısından değerlendirildiğinde ise, VKİ ile klinik ve radyolojik bulgular arasında, obezite nedeniyle ortaya çıkan hormonal değişikliklere bağlı bir ilişkiden bahsedilmektedir. Obez bireylerde artmış yağ dokusu nedeniyle interlökin-6 gibi proinflamatuvar mediatörler, kandaki adipokinler, C-reaktif protein, tümör nekroz

faktörü- α , serum amiloid ve leptin düzeylerinde artma, adiponektin düzeyindeki azalma eklem kartilaj değişikliklerine neden olabilmektedir (123, 124). Ünver ve ark. diz OA'lı hastalarda VKİ ile radyolojik evre, bireylerin ağrısı ve fiziksel fonksiyonları arasında ilişki olduğunu bildirmiş ve bunu ekleme binen aksiyel yüklerdeki artış ile açıklamıştır (10). Diğer taraftan Kinds ve ark. ilişkinin tespitinde yaş, cinsiyet ve VKİ'nin çok belirgin bir etkisinin olduğunu belirlenemediğini bildirmişlerdir (21). Bu çalışmada diz OA için VKİ ile radyolojik evreler arasında bir ilişki saptanmazken, kalça OA'da VKİ ile radyolojik evreler arasında zayıf bir korelasyon bulundu.

Mevcut çalışmada OA'lı hastaların eğitim düzeylerinin oldukça düşük, hatta büyük yüzdesinin okur/yazar dahi olmadığı belirlendi. Bu bulgular mevcut literatür bilgisiyle uyumludur. Yapılan çalışmalarda eğitim düzeyi düşük olan bireylerde dejeneratif eklem hastalığı gelişme riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (125). Eğitim düzeyinin düşük olmasının ağrı duyusunun yorumlanması, ağrı ve özürülük ile başa çıkmada yetersizliğe neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca eğitim düzeyinin düşük olması obesiteye yatkınlık, eklemlerin uygunsuz kullanımı, sedanter yaşam ve düzenli egzersiz alışkanlığının olmaması gibi negatif faktörlerle ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle OA değerlendirmesinde eğitim düzeyi önemli bir parametredir (105).

Yapılan çalışmalarda sigara kullanımı ve OA arasında ilişkiye dair bir bulguya rastlanılmamıştır (105). Juhakoski ve ark. alkol ve sigara tüketiminin kalça OA için prediktif değerinin olmadığını rapor etmiştir. (126). Çalışmamızda da kalça ve diz OA'lı hastalar arasında sigara ve alkol kullanımı önemsenmeyecek oranda düşüktü. Kalça ve diz OA ile alkol/sigara kullanımı arasında bir ilişki yoktu. Diğer taraftan Dougados ve ark. ilaç alımı ve kalça OA'nın radyolojik ilerlemesi arasında ilişki olabileceği ihtimaline değinmesi ilginçtir. Dougados ve ark. ağrı ve fonksiyonel bozukluk düzeyi gibi klinik parametreler dikkate alındığında, ağrı kesici (parasetamol gibi) tüketim skoru ile radyolojik ilerleme arasında bir ilişki olmadığını, fakat NSAİİ (indometasin gibi) tüketim skoru ile radyolojik ilerleme arasında bir ilişki olabileceğini savunmuştur. NSAİİ'nin kartilaj doku üzerinde yıkıcı etkisine

vurgu yapmışlardır (127). Bu çalışmamızda ağrı kesici veya NSAİİ kullanımı ile radyolojik skorlar arasında bir ilişki tespit edilmedi.

Ünver ve ark. diz OA' lı hastalarda WOMAC skalasını kullanarak ağrı, sertlik ve fiziksel fonksiyonu değerlendirdikleri çalışmada, radyolojik evrenin WOMAC ağrı, sertlik ve toplam skoru ile zayıf ilişkili olduğunu, fakat fonksiyon skoru ile ilişkili olmadığını rapor etmiştir (10). Duncan ve ark. ise diz OA'da WOMAC alt skorları ağrı, sertlik ve fonksiyon ile radyolojik evreler arasında ilişki olduğunu ve bu ilişkinin radyografik şiddetli OA'lı hastalarda daha belirgin olduğunu rapor etmiştir (119). Kalça OA'lı hastalarda da benzer şekilde Dougados ve ark. klinik ve radyolojik parametreler (eklem aralığı genişliği ve 1 yıl sonra eklem aralığındaki daralmayı takip etmişler) arasında ilişki olduğunu rapor etmiştir (127). Bu tez çalışmasında kalça OA için, tüm WOMAC alt grupları radyolojik evrelerle ilişkili bulundu. Diz OA için de, WOMAC ağrı, fiziksel fonksiyon ve toplam skorları radyolojik evrelerle ilişkiliyken, sertlik skoru ile radyolojik evreler ilişkili değildi. Ünver ve ark. radyografik olarak izlenebilen yapısal değişikliklerin fonksiyonu doğrudan değil, ağrı, eklem tutukluğu ve kas zayıflığı gibi etkileri aracılığıyla dolaylı olarak etkilediğini ileri sürmüştür (10).

Başaran ve ark. diz OA'da radyolojik evre skoru arttıkça fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi parametrelerinin kötüleştiğini ve en belirgin farklılığın evre 4'de ortaya çıktığını bildirmiştir (113). Kalça OA'da ise ağrı ve fiziksel fonksiyon skorlarında evreler arasında farklılık olmadığını rapor etmiştir (113). Başaran ve ark. kalça OA' nın fonksiyonel durumu, diz OA' da olduğu kadar etkilemediğini veya daha ileri evrelerde etkilediğini ileri sürmüştür (113). Bu bulguları destekler şekilde çalışmamızda her iki OA grubu için, evre 4'te yer alan hastalarda WOMAC ağrı ve fiziksel fonksiyon skorları özellikle evre 2'dekilere göre anlamlı düzeyde yüksekti. Bu çalışmada hastaların birçoğu önceden ortopedik cerrahlar tarafından değerlendirilmiş ve elektif diz artroplastisi için bekleme sırasına alınmış hastalardı. K/L skorların büyük çoğunluğu evre-3-4' den oluşmaktaydı. Bu nedenle çalışmada belirli klinik parametrelerle K/L evreleri arasında pozitif ilişki ortaya çıkması beklenen bir durumdu. Çalışılan hasta grubunun başlangıç veya ileri radyolojik

evrede yoğunlaşmış olması, farklı çalışmalarda radyolojik ve klinik OA arasındaki ilişkiye dair sonuçların tutarsızlığı için bir açıklama olabilir.

Çubukçu ve ark. 116 diz OA'lı hastada ağrı, disabilite ve radyolojik özellikler arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmada WOMAC alt skorları ile K/L evreleri arasında ilişki bulunmadığını rapor etmiştir (23). Bu sonucu kendi hasta gruplarındaki OA'lı hastaların çoğunun radyografik olarak hafif-orta şiddette OA tanısına sahip olmaları ile açıklamıştır. Çünkü konvansiyonel radyografilerle diz OA'nın başlangıç dönemlerinde ağrı ile ilişkili kemik değişikliklerini tespit etmek mümkün olmayabilir. Ayrıca radyografiler ile hastalık şiddetinden çok yapısal değişiklikler tanımlanabilmektedir. Bu nedenle konvansiyonel radyografiler dizin sınırlı değerlendirmesine imkan tanır (128).

Fiziksel fonksiyonu yaparken zorlanmada en güçlü risk faktörü olan ağrı durumu (129), bu tez çalışmasında WOMAC ağrı, NHP ağrı ve VAS kullanılarak değerlendirildi. Kalça için WOMAC ağrı ve VAS skorları K/L skorları ile ilişkiliyken, NHP ağrı skoru ile ilişkili bulunmadı. Diz OA'da ise tüm ağrı ile ilgili klinik parametreler (WOMAC, NHP ve VAS) K/L skorları ile ilişkili bulundu. Hem kalça hem de diz OA grubu için radyolojik evre şiddeti arttıkça WOMAC ağrı ve VAS skorları anlamlı şekilde arttı.

OA' da en önemli şikayet olan ağrı, intraartiküler ve periartiküler yapılardan kaynaklanmaktadır. Osteofitlerin periostu irrite etmesi, trabeküler mikrofraktürler, kapsülde distansiyon, eklem çevresi kaslarda spazm, sinovit ve bursit gibi etkenler ağrıya neden olabilmektedir (66). K/L skoru olarak belirlenen radyografik şiddet ve bireysel radyografik özellikler (özellikle eklem aralığında daralma) diz ağrısının mevcudiyetinin, yoğunluğunun ve şiddetinin güçlü bir risk faktörüdür ve ağrıya neden olan patolojinin varlığını yansıtmaktadır (12). Bir literatür derlemesinde diz ağrısı olan hastaların radyografik OA'ya sahip olma oranı %15-76 olarak rapor edilmiştir (130). Radyografik değişimler olmamasına rağmen diz ağrısının olması OA'nın olası erken belirtisi olarak da yorumlanabilmektedir (131). Diz veya ayak bileğinden farklı olarak, pelvik hastalığı gibi kalça bölgesinde ağrıya neden olabilen veya kalça bölgesi ağrısı olarak tanımlanan, kalça eklemine komşu çok sayıda yapı vardır (16). Bu yüzden kalça OA'da klinik olarak tanımlanan ağrıyı kalça ile

doğrudan ilişkilendirmek zordur. Bununla birlikte, ağrının kalça OA tanısını doğruladığı konusunda bir uzlaşma olmasa da, ağrının diğer nedenlerini bulmak için OA'yı doğrulamaya yönelik pelvik veya bireysel kalça radyografisi alınması önerilmektedir (132).

Kim ve ark. Framingham Osteoartrit Çalışması ve Osteoartrit Girişimi çalışmalarının her ikisinde de kalça ağrısı sıklığı ve radyografik OA arasında zayıf bir ilişki olduğunu rapor etmişlerdir (16). Birrell ve ark. ise kalça ağrısının diğer bölgelerdeki ağrılarla karşılaştırıldığında genel popülasyonda nispeten daha az görüldüğünü bildirmiştir (17). Kalça OA'da hafif/orta düzeydeki radyografik değişimlerin ağrı ile ilişkili olmadığı, daha nadir görülen şiddetli düzeydeki değişimlerin ise ağrı ile güçlü ilişkili olduğu farklı çalışmalarda rapor edilmiştir (16,17). Çalışmamızda kalça ve diz OA için WOMAC ağrı ve VAS skorları özellikle evre 2'ye göre evre 4'de anlamlı düzeyde yükselmişti. Yani, radyolojik şiddet arttıkça hastanın ağrı düzeyide artmıştı.

OA' da klinik durumun değerlendirmesinde sıklıkla ağrı, fonksiyon, sağlık durumu ve yaşam kalitesi ölçekleri (Görsel analog skala, NHP, WOMAC, Lequesne SF-36 vb.) ve yürüme zamanı gibi performans testleri kullanılmaktadır (86, 98). Bu çalışmada klinik durumun değerlendirilmesinde WOMAC, NHP ve VAS kullanıldı. Bu klinik parametrelerin birbirleri ile korelasyonları değerlendirildiğinde, her iki grup içinde WOMAC'ın ağrı, fiziksel fonksiyon, toplam skorları ile NHP'nin ağrı, fonksiyonel aktivite, toplam skorları arasında güçlü bir ilişki vardı.

Hepgüler ve ark. 118 diz OA'lı hastayı değerlendirdikleri çalışmada, WOMAC ve NHP' nin ağrı, fiziksel fonksiyon/mobilite alt grupları ile VAS arasında pozitif ilişki olduğunu, fakat ağrı ve özürüllüğün yaşam kalitesi bileşenlerinden olan uyku ve sosyal izolasyonu olumsuz etkilemediğini, depresyona neden olmadığını rapor etmişlerdir (133). Bununla birlikte eklem ağrısının eklem dışı nedenleri ve ağrıya katkıda bulunan psikososyal faktörlerde göz ardı edilmemelidir (108). Bu nedenle bu çalışmada WOMAC, NHP ve VAS skorlarına ilaveten HADÖ kullanıldı. Başaran ve ark. diz OA'lı hastalarda radyolojik evre ilerledikçe emosyonel rolde de bir bozulma olduğunu belirtirken (113), Durmuş ve ark. da diz OA'lı hastalarda ağrı ve disabilitayı azaltmanın anksiyete ve depresyonu düzeltmede etkili olduğunu rapor

etmişlerdir (102). Bu çalışmada HADÖ' nün kalça OA grubunda; tüm WOMAC alt grup skorları ve NHP uyku dışındaki tüm NHP alt grup skorları ile korelasyon gösterdiği, diz OA grubunda ise sadece WOMAC ağrı, sertlik, toplam ve NHP uyku, sosyal izolasyon, emosyonel reaksiyon ve toplam skorları ile korelasyon gösterdiği belirlendi. HADÖ aynı zamanda her iki grupta da VAS ile ilişkili bulundu. OA'lı hastaların klinik bulguları anksiyete ve depresyonun negatif etkisi bu çalışmada doğrulandı. Diğer taraftan çalışmamızda kalça/diz OA grupları için hastanın anksiyete veya depresyon durumu ile radyolojik bulguları arasında ilişki tespit edilmedi. Farklı radyolojik evrelerdeki ortalama anksiyete ve depresyon skorları arasında anlamlı farklılık yoktu.

Özellikle manuel tedavi, egzersiz gibi farmakolojik olmayan tedavi sonrası sonuçlardaki değişimi görmek amacı ile klinik çalışmalarda değerlendirme ölçeği olarak yanıt kriterinin kullanılması önerilmektedir (134). Klinik pratikte hastanın ve hekimin global değerlendirmesi skorları klinik durumdaki değişimi saptamak için sıklıkla kullanılmaktadır (134, 135). Çalışmamızda hastanın ve hekimin global değerlendirme skorları hem kalça hem de diz grubundaki hastaların radyolojik durumu kötüye gittikçe yükselmişti. Bu sonuca göre, hastanın ve hekimin global değerlendirme skorları hastanın radyolojik OA durumu hakkında hekime bir fikir verebilir.

Önceki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada aynı hastanın semptomatik ve asemptomatik taraflarına ait radyolojik evrelerin ilişkisi araştırıldı. Diz için korelasyon kalçaya göre çok daha güçlü bulundu. Diz OA'da semptomatik ve asemptomatik taraflar için belirlenen radyolojik evrelerin örtüşme yüzdesi yüksekti. Yine diz için her iki tarafın farklı evrelendirmesi söz konusu olduğu hastalarda da, evreler arasındaki değişim çoğunlukla 1 derecelik sapma gösterdi. Bununla birlikte her bir evre için semptomatik ve asemptomatik gruplara düşen örnek sayısının boyutu küçük olduğundan, evreler arasında ilişkinin düzeyi belirlenemedi.

Bu çalışma sonucuna göre OA'da belirli klinik parametreler ile radyolojik skorlar arasında güçlü bir ilişki olduğu söylenebilir. Bununla birlikte Bruyere ve ark. desteklediği gibi, radyografik bulgularla klinik semptomlar arasında (WOMAC indeksi) önemli bir ilişki olsada, bunun klinik önemi tartışmalıdır (129). OA'nın

radyografik olarak belirlenen şiddetindense fonksiyonel bozukluğun tespiti çok daha önemlidir (129). Klinik şartlarda tedavi yaklaşımının hedefi semptomların rahatlatılmasına yönelik olduğundan, diz OA'nın klinik tanısı radyografik tanıdan çok daha dikkat çekici olabilir. Ayrıca diz OA'nın radyografik tanısı dizdeki yapısal değişikliklere ışık tutmasına rağmen, hastalığı erken dönemde (semptomların henüz hasta tarafından hissedilmediği dönemde) sadece radyografik olarak tanımlamanın, hastanın yaşam kalitesi ve fiziksel fonksiyonlarına etki etmesi çok olası değildir (14).



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

- Kalça ve diz OA'da radyolojik bulgular ile belirli klinik parametreler arasında güçlü ilişki vardır.
- Kalça için disabilitayı değerlendiren WOMAC sağlık durumu ölçeği ile radyolojik bulgular güçlü bir şekilde ilişkiliyken, diz için tutukluluk/sertlik skoru dışındaki alt gruplarla radyolojik bulgular ilişkili bulundu.
- Kişinin kendi sağlık durumunu değerlendirdiği NHP ölçeğinde, diz OA'da fiziksel aktivite ve yorgunluk skorları radyolojik bulgularla ilişkiliyken, kalça OA' da sadece fiziksel aktivite skoru radyolojik bulgularla ilişkilidir.
- Hastanın/hekimin global değerlendirmesi ve hastanın hissettiği ağrı düzeyi radyolojik evre ile ilişkilidir.
- Radyolojik olarak ileri evredeki OA'da klinik parametrelerle ilişki, daha düşük evredekinden daha güçlüdür.
- Klinik parametrelerin birbiri ile ilişkisine bakıldığında;

Her iki grup içinde WOMAC'ın ağrı, fiziksel fonksiyon, toplam skorları ile NHP'nin ağrı, fonksiyonel aktivite, toplam skorları arasında güçlü bir ilişki vardı.

Hastanın ağrıya ilişkin durumu, kalça için NHP uyku, diz için NHP uyku ve sosyal izolasyon dışındaki tüm klinik parametrelerle ilişkilidir.

- OA'da hastanın anksiyete ve depresyon durumu ağrı, sosyal izolasyon, sabah sertliği ve emosyonel reaksiyon gibi bir çok klinik parametre ile ilişkilidir.
- Aynı hastanın semptomatik ve asemptomatik taraflarına ait radyolojik bulgular arasında bir ilişki bulunmakla birlikte bu ilişki diz OA'da kalçadakinden daha güçlüdür.
- Mevcut çalışmanın sonuçları dikkate alındığında şu önerilerde bulunulabilir; OA'da radyolojik bulgular, klinik bulguları desteklemek amacı ile kullanılabilir.

OA tanı ve tedavi planlamasında klinik ve radyolojik bulguların birlikte değerlendirilmesinin daha doğru olacağını düşünmekteyiz.

- İleriki araştırmalarda bu çalışmanın sonuçlarını da dikkate alarak, kemik iliği lezyonları, sinovitler ve daha küçük osteofitleri belirleyebilen daha ileri bir teknik olan manyetik rezonans görüntüleme tekniği ile kalça/diz OA'nın klinik bulgularının karşılaştırması hedeflenebilir.



7. KAYNAKLAR

1. Grainger R, Cicuttini FM. Medical management of osteoarthritis of the knee and hip joints. *Med J Aust.* 2004; 180(5): 232-6.
2. Sangha O. Epidemiology of rheumatic diseases. *Rheumatology.* 2000; 39(2); 3-12.
3. Green GA. Understanding NSAIDs: from aspirin to COX-2. *Clin Cornerstone.* 2001; 3(5):50-60.
4. Muraki S, Akune T, Oka H, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, et al. Association of radiographic and symptomatic knee osteoarthritis with health-related quality of life in a population-based cohort study in Japan: the ROAD study. *Osteoarthr Cartilage.* 2010; 18: 1227–34.
5. Kumar P, Clark M. *Clinical medicine.* 6th ed. Edinburgh: Elsevier Saunders; 2005.
6. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis.* 1957; 16(4): 494-502.
7. Yildiz N, Topuz O, Gungen GO, Deniz S, Alkan H, Ardic F. Health-related quality of life (Nottingham Health Profile) in knee osteoarthritis: correlation with clinical variables and self-reported disability. *Rheumatol Int.* 2010; 30(12): 1595-1600.
8. Cho HJ, Chang CB, Yoo JH, Kim SJ, Kim TK. Gender differences in the correlation between symptom and radiographic severity in patients with knee osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2010; 468(7):1749-58.
9. Barker K, Lamb SE, Toye F, Jackson S, Barrington S. Association between radiographic joint space narrowing, function, pain and muscle power in severe osteoarthritis of the knee. *Clin Rehabil.* 2004; 18: 793–800.
10. Ünver B, Yılmaz S, Taş S. Diz osteoartritli hastalarda klinik bulgular ile yaş, cinsiyet, vücut kütlesi ve radyolojik şiddet arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Turk J Physiol Rehabil.* 2015; 26(2):59-66.
11. Dieppe PA, Cushnaghan J, Shepstone L. The Bristol ‘OA500’ study: progression of osteoarthritis (OA) over 3 years and the relationship between clinical and radiographic changes at the knee joint. *Osteoarthr Cartilage.* 1997; 5(2), 87-97.
12. Neogi T, Felson D, Niu J, Nevitt M, Lewis CE, Aliabadi P, et al. Association between radiographic features of knee osteoarthritis and pain: results from two cohort studies. *Br Med J.* 2009; 339:1-7.
13. Finan PH, Buenaver LF, Bounds SC, Hussain S, Park RJ, Haque UJ, et al. Discordance between pain and radiographic severity in knee osteoarthritis:

findings from quantitative sensory testing of central sensitization. *Arthritis Rheum.* 2013; 65(2); 363-72.

14. Parsons C, Clynes M, Syddall H, Jagannath D, Litwic A, van der Pas S, et al. How well do radiographic, clinical and self-reported diagnoses of knee osteoarthritis agree? Findings from the Hertfordshire cohort study. *SpringerPlus*, 2015;4(1), 177-182.
15. Reijman M, Hazes JMW, Pols HAP, Bernsen RD, Koes BW, Bierma-Zeinstra SMA. Validity and reliability of three definitions of hip osteoarthritis: cross sectional and longitudinal approach. *Ann Rheum Dis.* 2004; 63(11): 1427-33.
16. Kim C, Nevitt MC, Niu J, Clancy MM, Lane NE, Link TM, et al. Association of hip pain with radiographic evidence of hip osteoarthritis: diagnostic test study. *Br Med J.* 2015; 351, h5983.
17. Birrell F, Lunt M, Macfarlane G, Silman A. Association between pain in the hip region and radiographic changes of osteoarthritis: results from a population-based study. *Rheumatology*, 2005; 44(3): 337-41.
18. Roemer FW, Hunter DJ, Winterstein A, Li L, Kim YJ, Cibere J, et al. Hip Osteoarthritis MRI Scoring System (HOAMS): reliability and associations with radiographic and clinical findings. *Osteoarthr Cartilage.* 2011; 19(8): 946-62.
19. Jordan JM, Luta G, Renner JB, Linder GF, Dragomir A, Hochberg MC, et al. Self-reported functional status in osteoarthritis of the knee in a rural southern community: the role of sociodemographic factors, obesity, and knee pain. *Arthritis Care Res.* 1996; 9: 273–8.
20. Özdemir F, Tükenmez O, Kokino S, Turan FN. How do marginal osteophytes, joint space narrowing and range of motion affect each other in patients with knee osteoarthritis. *Rheumatol Int.* 2006; 26: 516–522.
21. Kinds MB, Welsing PMJ, Vignon EP, Bijlsma JWJ, Viergever MA, Marijnissen ACA, et al. A systematic review of the association between radiographic and clinical osteoarthritis of hip and knee. *Osteoarthr Cartilage.* 2011; 19(7): 768-78.
22. Link TM, Steinbach LS, Ghosh S, Ries M, Lu Y, Lane N, et al. Osteoarthritis: MR imaging findings in different stages of disease and correlation with clinical findings. *Radiology.* 2003; 226(2):373-81.
23. Çubukçu D, Sarsan A, Alkan H. Relationships between pain, function and radiographic findings in osteoarthritis of the knee: a cross-sectional study. *Arthritis.* 2012; 19: 1-7
24. Prentice WE. The Knee and related structures In: *Principles of athletic training: A competency-based approach*, 15th ed. McGraw-Hill, New York; 2014. p. 556-604.

25. Ozan H. Ozan anatomi. Nobel Tıp Kitapevi; 2004.
26. Platzer W. Color atlas of human anatomy Vol. 1 Locomotor system, 5th ed. Thieme; 2004. p. 194.
27. Reider B. Ortopedik fizik muayene (Şaylı U, Çev.). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2007. s.101-61.
28. Desdicioğlu K. Articulatio genu'nun morfolojik özellikleri. S.D.Ü. Tıp Fak. Derg. 2008; 15(1):45-52.
29. Chhajer B. Anatomy of knee in: Knee pain. Fusion Books; 2006. p.10-5.
30. Ombregt L. The knee In: A system of orthopaedic medicine. 3rd. ed. Churchill Livingstone Elsevier; 2013. p.665-713.
31. Netter FH. Kas iskelet sistemi Cilt.8. (Arasil T ve Ak GK., Çev.) Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008. p.93-7.
32. Watts R, Clunie G, Hall F, Marshall T. Oxford desk reference rheumatology. Oxford University Press; 2009. P.74-5.
33. Shelbourne KD, Pfenning C, Lawrance S. Anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon autograft In: Johnson DH, Pedowitz R. Practical orthopaedic sport medicine & arthroscopy. Wolters Kluwer Health; 2007. 805-28.
34. Nestic D, Whiteside R, Brittberg M, Wendt D, Martin I, Mainil-Varlet P. Cartilage tissue engineering for degenerative joint disease. Adv Drug Deliv Rev. 2006; 58(2): 300-22.
35. Çakmak M. Ortopedi. Nobel kitabevleri; 1998; s.6.
36. Smith MD. The normal synovium. Open Rheumatol J. 2011, 5: 100–106.
37. Gatter RA, Schymacher HR. A practical handbook of joint fluid analysis. 2nd Ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991.
38. Çimen A. Anatomi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi; 1994; s.100-2.
39. Harris CM. Joint Replacement in the elderly. In: Williams TF (ed), Rehabilitation in the Aging. Raven Press, New York; 1984. pp 199-228.
40. Demir H, Çalış M. Diz artroplastisi rehabilitasyonu. Erciyes Med J. 2002; 24(4): 194-201.
41. Rittman N, Kettelkamp DB, Pryor P, Schwartzkopf GL, Hillberry B. Analysis of patterns of knee motion walking for four types of total knee implants. Clin Orthop Relat Res. 1981; 155: 111-7.
42. Ekşioğlu MF, Açar Hİ, Tekdemir İ. Kalça ekleminin fonksiyonel anatomisi. TOTBİD Derg. 2011;10(1):32-7.

43. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. Gray's anatomy for students. 3rd. ed. Churchill Livingstone Elsevier; 2015. p.103-20.
44. Ponseti IV. Growth and development of the acetabulum in the normal child. *J Bone Joint Surg Am.* 1978; 60: 575–85.
45. Rao J, Zhou XY, Villar RN. Injury to the ligamentum teres: mechanism, findings, and results of treatment. *Clin Sports Med.* 2001; 20: 791-9.
46. Renström AF. Mechanism, diagnosis, and treatment of running injuries. *Instr Course Lect.* 1993; 42: 225-34.
47. Cashin M, Uthoff H, O'Neill M, Beaulé PE. Embryology of the acetabular labral-chondral complex. *J Bone Joint Surg.* 2008; 90: 1019-24.
48. Sim FH, Rock MG, Scott SG. Pelvis and hip injuries in athletes: Anatomy and function. In: Nicholas JA, Hershman EB, editors. *The Lower Extremity & Spine in Sports Med*, 2nd ed. Saint Louis, MO: Mosby; 1995. p.1025–65.
49. Robbins CE. Anatomy and biomechanics, In: Fagerson TL, editor. *The hip handbook.* Boston, MA: Butterworth-Heinemann, 1998. p.1–37.
50. Hansen A. Anatomy and surgical approaches. In: Morrey B, editor. *reconstructive surgery of the joints*, 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. p.889–90.
51. Hughes P.E, Hsu J.C, Matava M.J. Hip anatomy and biomechanics in the athlete. *Sports Med Arthrosc.* 2002; 10(2): 103-14.
52. Trueta J, Harrison MHM. The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man. *J Bone Joint Surg Br.* 1953; 35: 442–61.
53. Pfeil J. Anatomy of the Hip Joint In. Pfeil J, Siebert WE, editors. *Minimally invasive surgery in total hip arthroplasty.* Springer; 2010. p. 7-17.
54. Moore K. *Clinically Oriented Anatomy*, 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1992.
55. Schuenke M, Schulte E, Schumacher U. *Atlas of Anatomy.* In: Ross L, Lamperti E, editors. *General anatomy of the musculoskeletal system.* New York: Thieme; 2006.
56. Morgado N, Sheth P. Hip injuries. In: Herrera JE, Cooper G, editors. *Essential sports medicine.* Totowa: Humana Press; 2008. p. 115-31.
57. Byrne DP, Kevin JM, Joseph FB. Anatomy & biomechanics of the hip. *The open sports medicine journal.* 2010; 4(1):51-7.
58. Turgut A. Kalça eklemi anatomisi ve biyomekaniği. *TOTBİD Derg.* 2015; 14:27–33.

59. Günel U. Kalça eklemi biomekanigi. In: Ege R, editor. Kalça cerrahisi ve sorunları. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994; s.53-64.
60. Pauwels F. Biomechanics of the locomotor apparatus: Contributions on the functional anatomy of the locomotor apparatus. Berlin: Springer-Verlag; 1980.
61. Nordin M, Frankel VH. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p.203–21.
62. Murry R, Bohannon R, Tiberio D, Dewberry M, Zannotti C. Pelvifemoral rhythm during unilateral hip flexion in standing. Clin Biomech. 2002; 17(2):147–51.
63. Soto-Hall R, Johnson LH, Johnson R. Alterations in the intraarticular pressure in transcervical fractures of the hip. J Bone Joint Surg Am 1963; 45(3):662.
64. Balcı N. Osteoartritte epidemiyoloji ve klasifikasyon In: Ataman Ş, Peyman Y, editörler. Romatoloji. Ankara: Nobel Kitapevi; 2012. S.649-59.
65. Sarıdoğan M. Osteoartrit ve enetik etmenler In: Sarıdoğan M, editör. Osteoartrit. 1st. ed. Nobel Tıp Kitabevleri; 2007. p. 21-7.
66. Atay MB. Osteoartrit In: Beyazova M, Gökçe KY editörler. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi; 2011, 1923-46.
67. Hunter DJ, Felson DT. Osteoarthritis. Br Med J. 2006; 332: 639-42.
68. Vanhoof J, Declerck K, Geusens P. Prevalence of rheumatic diseases in a rheumatological outpatient practice. Ann Rheum Dis.. 2002; 61(5): 453-5.
69. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. Rheum Dis Clin N Am. 2008; 34: 515-29.
70. Kaçar C, Gilgil E, Urhan S, Arıkan V, Dünder U, Oksüz MC, et al. The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. Rheumatol Int. 2005; 25: 201-4.
71. Yeşil H, Hepgüler S, Öztürk C, Çapacı K, Yeşil M. Prevalence of symptomatic knee, hand and hip osteoarthritis among individuals 40 years or older: a study conducted in İzmir city. Acta Orthop Traumatol Turc. 2013; 47(4): 231-5.
72. Ergin S. Osteoartritte klinik bulgular ve fonksiyonel değerlendirme In: Sarıdoğan M, editör. Osteoartrit. 1st. ed. Nobel Tıp Kitabevleri; 2007. p. 73-81.
73. On AY. Osteoartrit: Patofizyoloji. Türkiye Klinikleri J. PM&R. 2012; 5(2):1-7.
74. Sarıdoğan M. Osteoartritte Eklemlere Göre Klinik Bulgular. Turk J Geriatr. 2011; 14(Suppl 1): 31-6.
75. Brandt KD, Dieppe P, Radin EL. Etiopathogenesis of osteoarthritis. Rheum Dis Clin North Am.. 2008; 34(3): 531-59.

76. Hüner B, Demirhan E, Atar S. Geriatrik hastalarda kas iskelet sistemi hastalıkları. *Okmeydanı Tıp Derg.* 2013; 29(2):75-88.
77. Aaron R, Racine J. Pathogenesis and epidemiology of osteoarthritis. *RI Med J.* 2013; 96(3): 19-22.
78. Goldring MB, Marcu KB. Cartilage homeostasis in health and rheumatic diseases, *Arthritis Res Ther.* 2009; 11: 224.
79. Mow VC, Yong Gu W, Hui Chen F. Structure and function of articular cartilage and meniscus In: Mow VC, Huiskes R editors. *Basic Orthopaedic Biomechanics and Mechano-Biology* 3rd Edition, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins; 2005. P. 181-258.
80. Wise C. Osteoarthritis In: Dale DC, Federman DD editors. *ACP Medicine*, New York, WebMD; 2010. p.1-12.
81. Heijink A, Gomoll AH, Madry H, Drobnič M, Filardo G, Espregueira-Mendes J, et al. Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012; 20(3): 423-35.
82. Nakase T, Miyaji T, Tomita T, Kaneko M, Kuriyama K, Myoui A, et al. Localization of bone morphogenetic protein-2 in human osteoarthritic cartilage and osteocyte. *Osteoarthr Cartilage.* 2003;11: 278-84.
83. Tardif G, Pelletier JP, Boileau C, Martel-Pelletier J. The BMP antagonists follistatin and gremlin in normal and early osteoarthritic cartilage: an immunohistochemical study. *Osteoarthr Cartilage.* 2009; 17: 263-70.
84. Kellgren JH, Samuel EP. The sensitivity and innervation of the articular capsule. *J Bone Joint Surg Br.* 1950; 32: 84-92.
85. Wyke B. The neurology of joints: a review of general principles. *Clin Rheum Dis.* 1981;57: 233-9.
86. Uysal FG, Başaran S. Knee osteoarthritis/diz osteoartriti. *Turk J Phys Med Rehab.* 2009; 55(1): 1-7.
87. Altman R, Asch E, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, Howell D. development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* 1986; 29(8): 1039-49.
88. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum.* 1991; 34(5): 505-14.
89. Tuncer S. Osteoartrite klinik tablo ve değerlendirme. In: Ataman Ş, Peyman Y, editörler. *Romatoloji.* Ankara: Nobel Kitapevi; 2012. s.667-79.
90. Atalay SG, Alkan BM, Aytakin MN. Current approach to osteoarthritis. *Ankara Med J.* 2013; 13(1):26-32.

91. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis.* 2003; 62;1145-55.
92. Kirazlı Y. Osteoartrit tanı ve tedavi kılavuzlarına güncel bakış. *Turk J Geriatr.* 2011; 14(1):119-25.
93. Tuncer T, Çay HF, Kaçar C, Altan L, Atik O.Ş, Aydın AT. Diz Osteoartrit Tedavisinde Kanıta Dayalı Öneriler: Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği Uzlaşma Raporu. *Turk J Rheumatol* 2012; 27(1): 1-17.
94. Altman RD, Hochberg MC, Moskowitz RW, Schnitzer TJ. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee. 2000 update. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. *Arthritis Rheum* 2000;43: 1905-15.
95. Qvist P, Bay-Jensen AC, Christiansen C, Dam EB, Pastoureau P, Karsdal MA. The disease modifying osteoarthritis drug (DMOAD): Is it in the horizon? *Pharmacol Res.* 2008; 58(1):1-7.
96. Carbone LD, Nevitt MC, Wildy K, Barrow KD, Haris F, Felson D, et al. The relationship of antiresorptive drug use to structural findings and symptoms of knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2004; 50: 3516-25.
97. Tallon D, Chard J, Dieppe P. Relation between agendas of the research community and the research consumer. *Lancet.* 2000; 355:2037-40.
98. Küçükdeveci AA. Osteoartritte işlevsel değerlendirme ölçütleri. *Turk J Geriatr.* 2011; 14(1):37-44.
99. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain.* 1983; 17(1):45-56.
100. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee Injury and osteoarthritis outcome score—development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998; 25(2): 88-96.
101. The European Group for Quality of Life Assessment and Health Measurement: European Guide to the Nottingham Health Profile. Brookwood-Surrey, Brookwood Medical Publications; 1993. p.1-16.
102. Durmuş D, Alaylı G, Cantürk F. Diz osteoartritli hastalarda biofeedback yardımlı izometrik egzersiz ve elektrik stimülasyon programının ağrı, anksiyete ve depresyon üzerine etkisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 2005; 51(4):142-5.
103. Köseoğlu HK, Özdemir BÖ. Osteoartritte radyolojik değerlendirme. *RAED Derg.* 2011; 3(3-4):43-8.

104. Tüzün EH, Eker L, Aytar A, Daşkapan A, Bayramoğlu M. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthr Cartilage*. 2005; 13: 28-33.
105. Altındağ Ö, Sırmatel Ö, Tabur H. Diz osteoartriti olan hastalarda demografik özellikler ve klinik parametrelerle ilişkisi. *Harran Uni Tip Fak Derg*. 2006; 3(2):62-6.
106. Küçükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International journal of rehabilitation research Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung Revue internationale de recherches de readaptation*. 2000; 23: 31-8.
107. Aydemir O, Güvenir T, Küey L, Kültür S. Validity and reliability of Turkish version of hospital anxiety and depression scale. *Turk Psikiyatri Derg*. 1997;8: 280-7.
108. Wenham Claire YJ, Conaghan Philip G. Imaging the painful osteoarthritic knee joint: what have we learned? *Nat Clin Pract Rheumatol*. 2009; 5(3): 149-58.
109. Pereira D, Peleteiro B, Araujo J, Branco J, Santos RA, Ramos E. The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthr Cartilage*. 2011; 19(11): 1270-85.
110. Toivanen AT, Arokoski JPA, Manninen PSH, Heliövaara M, Haara MM, Tyrväinen E, et al. Agreement between clinical and radiological methods of diagnosing knee osteoarthritis. *Scand J Rheumatol*. 2007; 36(1): 58-63.
111. Rosemann TT, Joos SS, Koerner TT, Szecsenyi JJ, Laux GG. Comparison of AIMS2-SF, WOMAC, X-ray and a global physician assessment in order to approach quality of life in patients suffering from osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006; 7(1):6.
112. Odding E, Valkenburg HA, Algra D, Vandenouweland FA, Grobbee DE, Hofman A. Associations of radiological osteoarthritis of the hip and knee with locomotor disability in the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis*. 1998; 57(4):203-8.
113. Başaran S, Güzel R, Seydaoğlu G, Kozanoğlu E. Diz ve kalça osteoartritli hastalarda radyolojik evrenin fonksiyonel durum ve klinik parametrelerle ilişkisi. *Turkiye Klinikleri J Med Sci*. 2009; 29(1): 115-22.
114. Dagenais S, Garbedian S, Wai EK. Systematic review of the prevalence of radiographic primary hip osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2009; 467(3):623-37.
115. Hayes CW, Jamadar DA, Welch GW, Jannausch ML, Lachance LL, Capul DC, et al. Osteoarthritis of the knee: comparison of MR imaging findings with

radiographic severity measurements and pain in middle-aged women. *Radiology*. 2005; 237(3):998–1007.

116. Spector TD, Cooper C. Radiographic assessment of osteoarthritis in population studies: whither Kellgren and Lawrence? *Osteoarthr Cartilage*. 1993;1(4):203-6.
117. Park HJ, Kim SS, Lee SY, Park NH, Park JY, Choi YJ, et al. A practical MRI grading system for osteoarthritis of the knee: association with Kellgren–Lawrence radiographic scores. *Eur J Radiol*. 2013; 82(1): 112-7.
118. Leach RE, Gregg T, Siber FJ. Weight-bearing radiography in osteoarthritis of the knee. *Radiology*. 1970; 97: 265-8.
119. Duncan R, Peat G, Thomas E, Hay E, McCall I, Croft P. Symptoms and radiographic osteoarthritis: not as discordant as they are made out to be? *Ann Rheum Dis*. 2007; 66(1):86-91.
120. Conrozier T, Bochu M, Gratacos J, Piperno M, Mathieu P, Vignon E. Evaluation of the ‘Lequesne’s false profile’ of the hip in patients with hip osteoarthritis. *Osteoarthr Cartilage*. 1999; 7(3):295-300.
121. Klerk BM, Willemsen S, Schiphof D, van Meurs JBJ, Koes BW, Hofman A, et al. Development of radiological knee osteoarthritis in patients with knee complaints. *Ann Rheum Dis*. 2012; 71(6): 905-10.
122. Minafra L, Bravatà V, Saporito M, Cammarata FP, Forte GI, Caldarella S, et al. Genetic, clinical and radiographic signs in knee osteoarthritis susceptibility. *Arthritis Res Ther*. 2014; 16, R91.
123. Cancellor R, Clément K. Is obesity an inflammatory illness? Role of low-grade inflammation and macrophage infiltration in human white adipose tissue. *BJOG*. 2006; 113(10):1141–7.
124. Lago F, Dieguez C, Gómez-Reino J, Gualillo O. Adipokines as emerging mediators of immune response and inflammation. *Nat Clin Pract Rheumatol*. 2007;3(12):716–24.
125. Leigh JP, Fries JF. Correlations between education and arthritis in the 1971-1975 NHANES I. *Soc Sci Med*. 1994; 38: 575-83.
126. Juhakoski R, Heliövaara M, Impivaara O, Kröger H, Knekt P, Lauren H, et al. Risk factors for the development of hip osteoarthritis: a population-based prospective study. *Rheumatology*. 2009; 48(1): 83-7.
127. Dougados M, Gueguen A, Nguyen M, Berdah L, Lequesne M, Mazieres B, et al. Radiological progression of hip osteoarthritis: definition, risk factors and correlations with clinical status. *Ann Rheum Dis*. 1996; 55(6): 356-62.
128. Hodler J, Resnick D. Current status of imaging of articular cartilage. *Skeletal Radiol*. 1996; 25(8); 703-9.

129. Bruyere O, Honore A, Rovati LC, Giacobelli G, Henrotin YE, Seidel L, et al. Radiologic features poorly predict clinical outcomes in knee osteoarthritis. *Scand J Rheumatol.* 2002; 31(1): 13-6.
130. Bedson J, Croft PR. The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: a systematic search and summary of the literature. *BMC Musculoskelet Disord* 9: 116-20.
131. Pctersson IF, Boggard T, Saxne T, Silman AJ, Svensson B. Radiographic osteoarthritis of the knee classified by the Ahlback and Kellgren & Lawrence systems for the tibiofemoral joint in people aged 35—54 years with chronic knee pain. *Ann Rheum Dis.* 1997; 56: 493-6.
132. Lane NE. Clinical practice. Osteoarthritis of the hip. *N Engl J Med.* 2007; 357: 1413-21.
133. Hepgüler S, Şahin Y, Barış M, Akşit R. Gonartrozlu hastalarda klinik bulgularla çeşitli yaşam kalitesi ölçümleri arasındaki ilişkiler. *Turk J Phys Med Rehab.* 1998;44: 61-8.
134. Hoeksma HL, van den Ende CH, Breedveld FC, Runday HK, Dekker J. A comparison of the OARSI response criteria with patient's global assessment in patients with osteoarthritis of the hip treated with a non-pharmacological intervention. *Osteoarthr Cartilage.* 2006; 14(1): 77-81.
135. Moskowitz RW, Sunshine A, Hooper M, Olson NZ, Cawkwell GD. An analgesic model for assessment of acute pain response in osteoarthritis of the knee. *Osteoarthr Cartilage.* 2006; 14(11): 1111-8.

8. EKLER

EK-1

WOMAC ve VAS FORMU

Adı-Soyadı : _____

Dosya Numarası : _____

	Yok (0)	Hafif (1)	Orta (2)	Şiddetli (3)	Çok şiddetli (4)	Alt Toplam
Ağrı						
Düz zemin üzerinde yürümekle ağrı						/20
Merdiven inip çıkmakla ağrı						
Gece yatakta ağrı						
Oturmak veya uzanmakla ağrı						
Ayakta durmakla ağrı						
Sertlik						
Sabah ilk yürüme sırasında sertlik						/8
Gün içinde uzanma, istirahat sonrası sertlik						
Fiziksel fonksiyon						
Merdiven inme						/68
Merdiven çıkma						
Oturduğı yerdan ayağı kalkma						
Ayakta durma						
Yere eğilme (çömelme)						
Düz zemin üzerinde yürüme						
Arabaya inme-binme						
Alışverişe yapma						
Çorap giyme						
Çorap çıkartma						
Yataktan kalkma						
Yatakta uzanma						
Banyo küvetine girme-çıkma						
Oturma						
Tuvalete girme-çıkma						
Ağır ev işleri						
Hafif ev işleri						
Genel Toplam						

Hiç ağrı yok

En dayanılmaz ağrı

↑ _____ ↑

EK-2

Nottingham Sağlık Profili (NHP)	
NHP-AĞRI-1. Gece ağrım var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-AĞRI-2. Dayanılmaz ağrılarım var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-AĞRI-3. Hareket ederken ağrılarım var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-AĞRI-4. Yürürken ağrım var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-AĞRI-5. Ayakta ağrım var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-AĞRI-6. Devamlı ağrı içindeyim	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-AĞRI-7. Merdiven inip çıkarken ağrım var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-AĞRI-8. Otururken ağrım var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
1. NHP-AĞRI-TOTAL SUBSKOR	
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE- 9. Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-10. Eğilmek çok zor	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-11. Hiç yürüyemiyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-12. Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-13. Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-14. Giyinmede güçlüğü var	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-15. Uzun süre ayakta duramıyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-16. Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
2. NHP-FİZİKSEL AKTİVİTE-TOTAL SUBSKOR	
NHP-YORGUNLUK-17. Her zaman yorgunum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-YORGUNLUK-18. Her şey gayret gerektiriyor	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-YORGUNLUK-19. Hiç enerjim yok	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
3. NHP-YORGUNLUK-TOTAL SUBSKOR	
NHP-UYKU-20. Uyku ilacı alıyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-UYKU-21. Sabah erken saatte uyanıyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-UYKU-22. Gece uykum kaçıyor	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-UYKU-23. Uyumakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-UYKU-24. Gece uykum çok kötü	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
4. NHP-UYKU-TOTAL SUBSKOR	
NHP-SOSYAL İZOLASYON-25. Kendimi yalnız. hissediyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-SOS İZOLASYON-26. İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-SOS İZOLASYON-27. Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-SOS İZOLASYON-28. İnsanlara ayak bağı olduğumu düşünüyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP-SOS İZOLASYON-29. İnsanlarla geçinemiyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
5. NHP-SOSYAL İZOLASYON-TOTAL SUBSKOR	
NHP- EMOSYONEL REAKS.-30. Olaylar beni zorluyor	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-31. Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-32. Kendimi uçurumun kanarında hissediyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-33. Günler zor geçiyor	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-34. Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-35. Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-36. Endişelerim gece uyumama engel oluyor	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-37. Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
NHP- EMOS.REAKS.-38. Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	<input type="checkbox"/> 1:E <input type="checkbox"/> 2:H
6. NHP-EMOSYONEL REAKS.-TOTAL SUBSKOR	

EK-3

Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği (HADÖ)	
1. Kendimi gergin “paylayacak gibi” hissediyorum.	(3) Çoğu zaman (2) Birçok zaman (1) Zaman zaman, bazen (0) Hiçbir zaman
2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum	(0) Aynı eskisi kadar (1) Pek eskisi kadar değil (2) Yalnızca biraz eskisi kadar (3) Neredeyse hiç eskisi kadar değil
3. Sanki kötü bir şeyler olacaktı gibi korkuya kapılıyorum	(3) Kesinlikle öyle ve oldukça şiddetli (2) Evet, ama çok şiddetli değil (1) Biraz, ama beni endişelendirmiyor (0) Hayır, hiç öyle değil
4. Gülebiliyorum ve olayların komik taraflarını görebiliyorum	0) Her zaman olduğu kadar (1) Şimdi pek o kadar değil (2) Şimdi kesinlikle o kadar değil (3) Artık hiç değil
5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.	(3) Çoğu zaman (2) Birçok zaman (1) Zaman zaman, ama çok sık değil (0) Yalnızca bazen
6. Kendimi endişeli hissediyorum	(3) Hiçbir zaman (2) Sık değil (1) Bazen (0) Çoğu zaman
7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum	(0) Kesinlikle (1) Genellikle (2) Sık değil (3) Hiçbir zaman
8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.	(3) Hemen hemen her zaman (2) Çok sık (1) Bazen (0) Hiçbir zaman
9. Sanki içim pır pır ediyormuş gibi tedirginliğe kapılıyorum	(0) Hiçbir zaman (1) Bazen (2) Oldukça sık (3) Çok sık
10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim	(3) Kesinlikle (2) Gerektiği kadar özen göstermiyorum (1) Pek o kadar özen göstermiyorum (0) Her zamanki kadar özen gösteriyorum
11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.	(3) Gerçektende çok fazla (2) Oldukça fazla (1) Çok fazla (0) Hiç değil
12. Olacakları zevkle bekliyorum	(0) Her zaman olduğu kadar (1) Her zamankinden biraz daha az (2) Her zamankinden kesinlikle daha az (3) Hemen hemen hiç
13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum	(3) Gerçektende çok sık (2) Oldukça sık (1) Çok sık değil (0) Hiçbir zaman
14. İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum	(0) Sıklıkla (1) Bazen (2) Pek sık değil (3) Çok seyrek

T.C. KARADENİZ
TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ KLİNİK
ARAŞTIRMALAR
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI



KARADENİZ
TECHNICAL UNIVERSITY
FACULTY OF MEDICINE
ETHIC COUNCIL

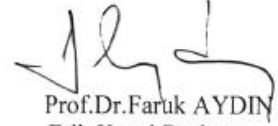
Sayı:B302KTÜ0200000/ 837
Konu:

Tarih:13/11/2012

Sayın; Doç.Dr.Murat KARKUCAK
FTR ABD.

“Diz ve Kalça Osteoartritli Hastalarda Klinik ve Radyografik Değerlendirme Arasındaki İlişki” başlıklı etik kurul 2012/100 no’lu tez çalışmasının raportör ve etik kurul görüşleri doğrultusunda; tıbbi etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Faruk AYDIN
Etik Kurul Başkanı

Eki : 1 onay belgesi