



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA AĞRI, FONKSİYON,
KİNEZYOFOBİ VE PROPRİOSEPSİYON ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Büşra KOÇ**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ayşe Nur Tunali**

**İSTANBUL
Haziran 2023**



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA AĞRI, FONKSİYON,
KİNEZYOFOBİ VE PROPRIOSEPSİYON ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Büşra KOÇ**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ayşe Nur Tunalı**

**İSTANBUL
Haziran 2023**



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Büşra KOÇ tarafından hazırlanan *"Diz Osteoartritli Hastalarda Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi ve Proprioepsiyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"* konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 21.06.2023

Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu:

İmzası

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Nur TUNALI
Medipol Üniversitesi, SBF,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üy. Seda SAKA
Haliç Üniversitesi, SBF,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üy. Hikmet UÇGUN
Atlas Üniversitesi, SBF,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Bu tez yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

(Enstitü Müdürünün Ünvanı, Adı, Soyadı)
Prof. Dr. Zafer UTLU
Müdür

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA AĞRI,
FONKSİYON, KİNEZYOFOBİ VE
PROPRİOSEPSİYON ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ-Büşra Koç tarafından

1% match (25-Şub-2023 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/89371/yokAcikBilim_10250129.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

1% match (24-Eki-2022 tarihli internet)

<http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/25869/10311059.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

1% match (02-Oca-2023 tarihli öğrenci ödevleri)

[Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey \(TUBITAK\) on 2023-01-02](#)

1% match ()

CEVİK, FATMA NUR. "Gonartroz tanısı almış kadın hastalarda plateletten zengin plazma (PRP) tedavisi ve fizyoterapinin ağrı fonksiyonellik, kinezyofobi ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması", Hasan Kalyoncu Üniversitesi, 2020

< 1% match (16-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/624844/yokAcikBilim_10216675.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (30-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/398759/yokAcikBilim_362169.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (24-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/213590/yokAcikBilim_10336556.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (15-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/254101/yokAcikBilim_10199342.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (03-Şub-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/267398/yokAcikBilim_10334952.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (13-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/282975/yokAcikBilim_10206404.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/491857/yokAcikBilim_10127928.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/431175/yokAcikBilim_398828.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (15-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/493398/yokAcikBilim_10111569.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (25-Eyl-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/107844/yokAcikBilim_10334986.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (11-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/41786/yokAcikBilim_10247522.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (15-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/376732/yokAcikBilim_10321984.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (10-Oca-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/142766/yokAcikBilim_10233058.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (04-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/349546/yokAcikBilim_10334986.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

< 1% match (03-Eki-2022 tarihli internet)

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/494840/yokAcikBilim_10334986.pdf?isAllowed=y&sequence=-1

TEZ ETİK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Diz Osteoartritli Hastalarda Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi ve Proprioepsiyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi ” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Ayşe Nur Tunalı’nın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Büşra Koç

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın tüm sürecinde her konuda bilgi ve birikimiyle bana anlayışla yol gösterici olan çok kıymetli tez danışmanım Ayşe Nur Tunalı'ya,

Bütün eğitim hayatım boyunca bana olan desteklerinden dolayı canım aileme,

Çalışmamın gerçekleştirilmesini sağlayan katılımcılarıma teşekkürlerimi sunarım.

Haziran, 2023

Büşra KOÇ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ ETİK BEYANI	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR	v
SEMBOLLER.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Diz Osteoartrit Tanımı.....	3
2.2. Osteoartrit ve Epidemiyoloji.....	3
2.3. Osteoartrit Risk Faktörleri	4
2.3.1. Değiştirilemeyen Sistemik Risk Faktörleri.....	4
2.3.2. Değiştirilebilir Sistemik Risk Faktörleri.....	5
2.3.3. Lokal Dış Etmenler.....	5
2.3.4. Lokal İç Etmenler	6
2.4. Osteoartritin Klinik Özellikleri	6
2.5. Diz Osteoartriti Tanı Kriterleri	7
2.6. Radyolojik Bulgular	8
2.6.1. Konvansiyonel Radyografi	8
2.6.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme	9
2.6.3. Bilgisayarlı Tomografii (BT)	9
2.6.4. Ultrason.....	9
2.7. Diz Osteoartriti ve Ağrı Arasındaki İlişki	10
2.8. Diz Osteoartrit ve Fonksiyonel Durum Arasındaki İlişki.....	11
2.9. Diz Osteoartriti ve Kinezyofobi Arasındaki İlişki	12
2.10. Diz Osteoartrit ve Proprioepsion Arasındaki İlişki	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	15

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	15
3.2. Verilerin Toplanması.....	16
3.2.1. Sosyo Demografik Form (Ek 4)	17
3.2.2. Visüel Analog Skalası (VAS) (Ek 5).....	17
3.2.3. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (Ek 6).17	
3.2.4. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (Ek 7)	18
3.2.5. Eklem Pozisyon Duyusu (Ek 8)	18
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi	19
4. BULGULAR.....	20
5. TARTIŞMA.....	23
6. SONUÇLAR.....	30
7. ÖNERİLER.....	30
KAYNAKLAR.....	32
EKLER.....	44
ÖZGEÇMİŞ	56

KISALTMALAR

ACR	: Amerikan Romatoloji Derneği
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
et al.	: ve diđerleri
KL	: Kellgren ve Lawrance
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
OA	: Osteoartrit
VAS	: Visüel Analog Skalası
ve ark.	: ve arkadaşları
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
WOMAC	: Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi

SEMBOLLER

%	: Yüzde
H	: Hipotez
n	: Katılımcı Sayısı
p	: Anlamlılık Değeri
Ss	: Standart Sapma
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama



TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1. Amerikan Romatoloji Derneği Klinik Tanı Kriterleri	8
Tablo 2.2. Kellgren ve Lawrence'ın Radyolojik Sınıflandırması	9
Tablo 4.1. Katılımcıların Sosyodemografik Değişkenlerine İlişkin Tanımlayıcı Veriler	20
Tablo 4.2. Ölçeklere Alınan Puanlara İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgileri	21
Tablo 4.3. Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi ve Proprioception Bulguları Arasında İlişki	22

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1 Uygunluk Değerlendirmesi.....17



ÖZET

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA AĞRI, FONKSİYON, KİNEZYOFOBİ VE PROPRİOSEPSİYON ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Çalışmanın amacı 40-65 yaş arası diz osteoartritli bireylerde ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propriosepsiyon arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya Özel Rami Hastanesi Fizik Tedavi Ünitesine başvuran diz osteoartrit tanılı ve gönüllü 30 hasta dahil edilmiştir. Ağrı değerlendirilmesi için Visüel Analog Skalası (VAS); fonksiyonel değerlendirme için Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC); kinezyofobi değerlendirmesi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği ve propriosepsiyon değerlendirmesi için; Eklem Pozisyon Hissi kullanılarak ölçülmüştür. VAS, WOMAC, Tampa Kinezyofobi ve Eklem Pozisyon Hissi arasındaki ilişki incelendi. Yapılan analiz neticesinde uyku ağrı ölçeği puanı ile 45 derece hata farkı ortalaması ve WOMAC arasında sırasıyla orta ($r=,475$; $p=0.009$) ve yüksek derecede pozitif yönde ilişki ($r=,764$; $p<0,001$), istirahat ağrı ölçeği puanı ile WOMAC arasında yüksek derecede pozitif yönde ilişki ($r=,675$; $p<0,001$), aktivite ağrı ölçeği ile 30 ($r=,393$; $p=0,027$), 45 derece hata ortalaması ($r=,393$; $p=0,032$) ve WOMAC arasında ($r=,650$; $p<0,001$) sırasıyla orta ve yüksek derecede pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre uykuda ağrı ile 45 derecelik propriosepsiyon hata farkı ortalaması ve fonksiyonellik arasında, istirahatte ağrı ile fonksiyonellik arasında, aktivite ağrı ile ise 30,45 derece de yapılan propriosepsiyon değerlendirmesi ve fonksiyonellik arasında korelasyon görülmüştür. Fakat kinezyofobi skorları diğer parametreler arasında anlamlı ilişki saptanamamıştır. Sonuç olarak ağrı, farklı derecelerde propriosepsiyon ve fonksiyonellik arasında ilişki olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi, Osteoartrit, Propriosepsiyon

ABSTRACT

EXAMINING RELATIONSHIP BETWEEN PAIN, FUNCTION, KINESIOPHOBIA AND PROPRIOCEPTION IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

The aim of this study is to determine the relationship between pain, function, kinesiophobia and proprioception in patients aged 40-65 years with knee osteoarthritis. The study included 30 volunteer patients with knee osteoarthritis who applied to the Physical Therapy Unit of Private Rami Hospital. Visual Analogue Scale (VAS) for pain assessment; Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) for functional assessment; Tampa Kinesiophobia Scale for assessment of kinesiophobia and for assessment of proprioception; Measured using Joint Position Sense. The relationship between VAS, WOMAC, Tampa Kinesiophobia and Joint Position Sense was analyzed. As a result of the analysis, there was a moderate ($r=.475$; $p=0.009$) and highly positive correlation ($r=.764$; $p<0.001$) between the sleep pain scale score and the mean 45 degree error difference and WOMAC, respectively, with the rest pain scale score. There was a highly positive correlation between WOMAC ($r=.675$; $p<0.001$), activity pain scale and 30 ($r=.393$; $p=0.027$), 45 degree mean error ($r=.393$; $p=0.032$), and WOMAC ($r=.650$; $p<0.001$), a moderate and high degree of positive correlation was found, respectively. According to the results obtained from our study, a correlation was observed between pain during sleep and the mean proprioception error difference of 45 degrees and functionality, between pain at rest and functionality, and between activity pain and proprioception evaluation performed at 30.45 degrees and functionality. However, no significant relationship was found between kinesiophobia scores and other parameters. As a result, it is thought that there may be a relationship between pain, different degrees of proprioception and functionality.

Keywords: *Pain, function, Kinesiophobia, Osteoarthritis, Proprioception*

1. GİRİŞ

Osteoartrit (OA), dünya üzerinde en çok görülen ve en sık engellilik oluşturan nedenlerden biridir. Dünyada yaşlı nüfusun artmasıyla görülme sıklığı da doğru orantılı olarak artan dejeneratif bir durumdur (Tuncer ve ark., 2012). Yaş, cinsiyet, obezite ve kas güçsüzlüğü diz OA gelişiminde en önemli risk faktörleridir. OA prevalansı 25-34 yaş arası kişilerde %0,1 oranında bulunurken, 65 yaş üzeri kişilerde veriler %80'lerin üzerinde olduğunu göstermektedir (Srikanth et al., 2005). Türkiye de yapılan bir çalışmada 50 yaş ve üzerinde semptomatik diz osteoartrit prevalansı %14,8 olarak tespit edilmiştir (Kaçar ve ark., 2005). Yaş gibi cinsiyet de diz OA gelişiminde önemli bir risk faktörüdür (Zhang et al., 2011). Diz OA görülme oranı kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (Tuncer ve ark., 2012).

Diz osteoartriti olan hastalarda ağrı, eklem hassasiyeti, eklem çevresinde şişlik, krepitasyon, kas zayıflıkları, varus-valgus deformiteleri ve fonksiyonel kısıtlılıklar görülebilmektedir (Kim et al., 2011). En sık görülen semptomlardan biri ağrıdır. Aynı zamanda ağrı fonksiyonelliği etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Oluşan eklem ağrılarıyla birlikte fonksiyonellik ve buna bağlı hastanın yaşam kalitesi azalır (Hunter and Bierma-Zeinstra, 2019).

Diz OA tanımlanırken hem radyolojik hem klinik verilerden yararlanılmaktadır. Radyografik olarak OA sınıflandırması için en yaygın kullanılan Kellgren-Lawrance skalasıdır (Kellgren and Lawrance, 1957). Literatüre bakıldığında fiziksel fonksiyon ve radyolojik osteoartrit evrelemesi arasındaki ilişki açısından bir netlik olmadığı görülmektedir. Bunun yanı sıra osteoartrit evrelemesi arttıkça fiziksel fonksiyonunun anlamlı olarak azaldığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Ayrıca fiziksel fonksiyon düzeyine bakılarak radyografik evrenin tahmin edilebileceğini öne süren çalışmalar da vardır (Iijima et al., 2019; Naili et al., 2019). Dolayısıyla radyografik görüntülemeye göre daha basit, ucuz ve zararsız olan fiziksel fonksiyon değerlendirmeleri olası radyografik değerlendirme dezavantajlarını azaltabilir (Gomes et al., 2018; Suzuki et al., 2020).

Kinezyofobinin diz OA hastalarında kronik ağrı, yaralanma, depresyon, anksiyete gibi birçok bilişsel ve psikolojik faktörle ilişkisi zamanla daha iyi anlaşılmıştır (Areeudomwong and Buttagat, 2017). Bu hastalarda ağrıya bağlı olarak gelişen kinezyofobinin hastaların daha az aktif bir yaşam tarzına sahip olmasına ve fiziksel fonksiyonlarının azalmasına sebep olmuştur (Brand et al., 2013).

Vücudun pozisyon duyusunu iletme, buna ait bilgiyi algılama ve yorumlama, yaklaşık postür ve hareketi gerçekleştirecek uyarıya bilinçli veya bilinçsiz bir yanıt verme yeteneğine propriosepsiyon denir (Yılmaz ve Gök, 2006). Diz osteoartriti olan hastalarda propriosepsiyon duyusunun azaldığı saptanmıştır (Hassan et al., 2001). Diz ekleminde ortaya çıkan inflamasyon ağrısı artırır; hareket ve eklem duyu bilgisinin iletimini engeller. Böyle durumlarda proprioseptif kayıplar diz eklem çevresinde yer alan kasların dinamik stabilitesini negatif yönde etkileyerek hastanın fonksiyonelliğini azaltır (Silva et al., 2012) .

Literatüre bakıldığında diz osteoartriti olan hastalarda ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propriosepsiyonu araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Fakat literatürde diz osteoartritli hastalarda bu değerlendirme parametelerinin tamamının birlikte değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça azdır. Bu nedenle bu parametrelere ilişkin birbirleriyle olan ilişkisinin incelenmesine ihtiyaç duyulmuştur.

Bu çalışmanın amacı; diz osteoartriti olan hastalarda ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propriosepsiyon arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Bu çalışmanın hipotezleri şu şekildedir;

H₁: Diz osteoartriti olan hastalarda ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propriosepsiyon arasında ilişki vardır.

H₂: Diz osteoartritli hastalarda ağrı ve farklı derecelerde propriosepsiyon arasında ilişki vardır.

H₃: Diz osteoartriti olan hastalarda istirahat, aktivite veya uyku sırasındaki ağrı durumu ile fonksiyonellik ilişkisi farklılık gösterebilir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diz Osteoartrit Tanımı

Osteoartrit, eklem kıkırdak kaybı, subkondral kemik sklerozu ve osteofitlerin gelişimini içeren çok faktörlü etiyolojiye sahip kronik dejeneratif yaygın bir eklem hastalığıdır (Charlesworth et al., 2019) . Hastalık ilk olarak kendini normal olmayan bir eklem doku metabolizması olarak gösterse de ilerleyen süreçlerde bu duruma anatomik ve/veya fizyolojik bozulmalarda (eklem kıkırdak dokusunun hasarı, kemik yapısının değişimi, osteofit oluşumu, eklem inflamasyonu ve eklem fonksiyon kaybı) eklenir (Kraus et al., 2015). Osteoartrit tespit edilmesi, tanısı ve tanımı zor bir hastalıktır. American College of Rheumatology Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee Osteoartrit Alt Komitesi, osteoartriti ‘Eklem kıkırdağının kusurlu bütünlüğü ile ilişkili eklem semptomlarına ve belirtilerine yol açan ve altta yatan kemikte ilgili değişikliklere ek olarak heterojen bir koşullar grubu” olarak tanımlamaktadır (Altman et al., 1986).

2.2. Osteoartrit ve Epidemiyoloji

OA konusu üzerine yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, OA’nın toplumları en sık etkileyen eklem hastalıklarından biri olduğu bulunmuştur (Buchanan et al., 2002). Diz osteoartrit tanısı genellikle 55 yaş civarında konulmaktadır ve hastalar diz osteoartritleriyle ortalama 30 yıl yaşamaktadırlar (AUS, 2015). Dünya Sağlık Örgütü’nün 2010 yılında yaptığı bir çalışmada, kalça ve diz osteoartritinin 291 engellilik nedeni arasında 11. sırada yer aldığı bildirilmiştir. Ayrıca 2020 yılı itibarıyla dünyada tahmin edilen 4. en yaygın engellilik nedeni olacağı da bildirilmiştir (Cross et al., 2014). OA insidansı ve prevelansı yüksek olan bir hastalık olup Global Hastalık Yüklü verilerine göre kalça ve diz osteoartriti olan hasta sayısı yaklaşık 250 milyon kişi olarak bildirilmiş ve bu hastalar semptomatik ve fonksiyonel kısıtlılık yönünden osteoartritten etkilenmektedir. Radyografik olarak tanımlanan osteoartrit ile semptomlarla tanımlanan osteoartrit prevelansları eşit olmamakla beraber radyografi olarak tanımlanan osteoartrit sayısı daha fazladır (Yalman, 2020).

2.3. Osteoartrit Risk Faktörleri

Osteoartrit günümüzde etiyojisi tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak yapılan çalışmalarda osteoartritin oluşumu ve progresyonunu tetikleyen birçok risk faktörü bulunmaktadır. Bu risk faktörleri sistemik ve lokal olmak üzere iki ayrı başlıkta gruplandırılır. Sistemik risk faktörleri de kendi içerisinde değiştirilemez ve değiştirilebilir risk faktörleri olarak iki alt başlığa ayrılmaktadır. Değiştirilemez risk faktörleri yaş , cinsiyet, ırk ve genetik olarak sıralanırken değiştirilebilir risk faktörleri ise obezite, kemik mineral yoğunluğu ve beslenme oluşturur. Lokal risk faktörleri de kendi içerisinde dış ve iç etmenler olarak iki alt başlığa ayrılmaktadır. Dış etmenleri mesleki ve fiziksel aktivite düzeyi, travma ve/veya cerrahi öyküsü oluştururken iç etmenleri ise kas gücünde ve propriosepsiyonda azalma oluşturmaktadır (Demiriz ve Sarıkaya, 2021).

2.3.1. Değiştirilemeyen Sistemik Risk Faktörleri

Yaş: Yaş OA gelişiminde en önemli değiştirilemez risk faktörüdür. Yaşın artmasıyla birlikte semptomatik ve radyografik osteoartritin görülme oranı da artmaktadır. Yapılan bir insidans ve prevelans araştırmasında 30 ile 65 yaş arasında araştırılan parametrelerin 2-10 kat arası arttığı ve bu artışın yaş artışıyla paralel olduğu görülmüştür (Oliveria et al., 1995).

Cinsiyet: OA prevelansı cinsiyete göre değişiklik göstermektedir. Kadınlarda OA görülme oranı erkeklere göre özellikle menopoz sonrası dönemde çok daha fazladır. Menopoz sonrası kadınlardaki bu durumun nedeninin östrojen hormonundan kaynaklı olduğu düşünülmektedir (Xu et al., 2019).

İrk: OA prevelansı ve OA'dan etkilenen eklem paternleri ırk ve etnik gruplar arasında değişiklik göstermektedir. Yapılan bir çalışmada beyaz ırkın siyah ve Latin ırka göre OA prevelansının oldukça fazla olduğu görülmüştür (Cavanaugh ve ark., 2019). Yaş aralıkları birbirine yakın olan Beyaz ve Çinli ırkın hem semptomatik hem radyografik açıdan diz osteoartrit prevelansının karşılaştırıldığı bir çalışmada Çinlilerde prevelansın daha yüksek olduğu saptanmıştır (Muraki et al, 2009).

Genetik: Çeşitli çalışmalardan elde edilen sonuçlar, OA'nın kalıtsal olduğunu ve eklem bölgesine göre değişebileceğini göstermiştir. İkiz bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada OA kalıtsal bileşeninin %50 ila 65 arasında olduğu ve el ve kalça OA'sında diz OA'sından daha büyük genetik etkiler olduğu tahmin edilmiştir (Palotie et al., 1989; Spector et al., 1996; Felson et al., 1998).

2.3.2. Değiştirilebilir Sistemik Risk Faktörleri

Obezite: Yüksek beden kitle indeksi modifiye edilebilir güçlü bir risk faktörüdür. Çok sayıda çalışma, 30'un üzerinde beden kitle indeksi (BKİ) olarak tanımlanan obezite ile radyografik diz OA'sı arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Spector et al., 1994; Felson et al., 1997). Kadınlar üzerinde kilo verme ile semptomatik diz osteoartriti arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada yaklaşık 5 kilogram veren kadınların osteoartrit geliştirme risklerinin %50 azaldığı görülmüştür (Felson et al., 1992). Ayrıca yapılan başka bir çalışmada ise 5 kilogramlık artışın OA riskini %32 artırdığının bulunması BKİ ile OA arasındaki ilişkiyi desteklemektedir (Fowler-Brown et al., 2015).

Kemik Mineral Yoğunluğu (KMY): Yapılan birçok çalışmada yüksek KMY olan kişilerde OA gelişme riskinin fazla olduğu görülmüştür (Hannan et al., 1993; Hart et al., 1994; Nevit et al., 1995; Lethbridge-Cejku ve et al., 1996; Burger et al., 1996). Kadınlar üzerinde yapılan 3 prospektif çalışmada yüksek kemik mineral dansitesinin OA riskini artırdığını saptamıştır (Sowers et al., 1999; Zhang et al., 2000; Hart et al., 2002).

Beslenme: Beslenmede C ve D vitamin yoksunluğuna bağlı gelişen yetersiz kıkırdak beslenmesi OA için risk faktörü oluşturmaktadır (Amin et al., 2007)

2.3.3. Lokal Dış Etmenler

Travma ve Cerrahi: Eklemde meydana gelen travma ve/veya cerrahi gibi durumlar OA gelişimi için önemli risk faktörü etmenleridir. Özellikle yaşlı bireyle yeni bir diz travması OA gelişim hızını arttırır (Davis et al., 2017). Menisküslerde oluşan yırtıklar ve kısmi menisektomi cerrahileri diz OA oluşum ve progresyon riskini artırmaktadır (Englund et al., 2009; Paradowski et al., 2016; Roemer et al.,

2017). Bununla birlikte menisektomi cerrahilerinin diz osteoartriti nedeniyle yapılan diz protez cerrahisi olma prevalansını 3 kat artırdığı bulunmuştur (Rongen et al., 2017).

Mesleki ve Fiziksel Aktivite Düzeyi: Osteoartrit sadece yaşa veya yaşlanmaya bağlı olarak gelişen bir durum değil, meslek ve mesleki aktivitelerle de ilişkili olduğu görülmüştür (Kim et al., 2010; Showery et al., 2016). İnşaat işçileri, ziraat çalışanları (çiftçiler), balıkçılar ve hizmet sektörü çalışanlarının (sağlık çalışanları, polis memurları, satış danışmanları vb.) mesleki ve fiziksel aktivite düzeylerinin zor olmasının bu popülasyonlarda hem kalça hem diz osteoartri riskini artırdığı sonucuna varılmıştır (Holmberg et al., 2004; Thelin et al., 2004; Allen et al., 2010; Franklin ve et al., 2010; Andersen et al., 2012).

2.3.4. Lokal İç Etmenler

Proprioception: Eklem stabilitesinin sağlanabilmesi için en önemli komponentlerden biri proprioepsiondur. Diz ekleminde OA gelişimiyle birlikte proprioepsionun azaldığı bilinmektedir. Proprioepsionun azalması OA'yı tetikleyebilecek bir instrinsik risk faktörü olabileceği gibi OA'ya bağlı gelişen bir sonuç öznesi de olabilir (van Tunen et al., 2018).

Kas gücü kaybı: Kuadriceps kası, patellar stabilizatör olması ve şok emilimi sağlaması yönünden diz eklemi için önemlidir. Bu kasın zayıflaması diz osteoartriti için sebep veya sonuç ilişkisi taşıyabilmektedir. Bu nedenle tedavide kuadriceps kasının kuvvetlendirilmesi diz biyomekaniği yönünden vazgeçilmez bir etmendir (Kemnitz et al., 2017).

2.4. Osteoartritin Klinik Özellikleri

Ağrı, eklem sertliği ve azalmış fiziksel fonksiyon OA'nın en temel üç semptomudur (Arden et al., 2014). Ağrı OA semptomları arasında en sık tıbbi yardım başvuru nedenidir (Lawrance et al., 1966; Diepe, 2004). OA ilk dönemlerinde bir hareket veya fiziksel aktivite nedenli tetiklenen ve artan mekanik ağrılar görülmektedir. Bu ağrılar istiharetle azalmaktadır. OA orta veya kronik dönemlerinde ise sürekli ve/veya istirahatle, gece ağrıları belirginleşmektedir (Neogi et al., 2010).

OA sabah veya gün içinde uzun süreli immobilizasyon sonrası eklem tutukluluğuna neden olabilir. Fakat bu tutukluluk süresi romatoid artrit gibi 45 dakika veya daha uzun süre değil aksine 30 dakikadan daha az sürmektedir. Ağrı ve tutukluk yaşam kalitesini ve fonksiyonelliği azaltmaktadır (Manek et al., 2000).

Eklem yüzeylerinde meydana gelen düzensizlikler nedeniyle ağrılı veya ağrısız hareketle birlikte gelen ses olarak tanımlanan krepitasyon da osteoartritli hastalarda görülmektedir. (Altman et al., 1986; Jiang et al., 1993; Ike ve O'Rourke , 1995; Cibere et al., 2010).

Diz osteoartrinde eklem hareket kısıtlılığı görülmektedir. Buna eklem yüzeylerinin düzensizleşmesiyle uyumun bozulması, kas kısalıkları, osteofitler ve eklem kontraktürleri neden olur. Hastalığın ilk evrelerinde fleksiyon kısıtlılığı görülürken ilerleyen dönemlerde ise ekstansiyon kısıtlılığı da görülebilir (Diniz, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon; 2000).

OA ilerleyen evrelerinde kemik ve eklem yapılarında yıkımın ön plana geçmesiyle bazı deformiteler görülebilmektedir. Bunlardan en sık görülen varus deformitesidir.

İlerleyen OA vakalarında eklem yüzeylerinde uyumun bozulması, propriosepsiyonun azalması, ligamentlerin gevşekliği ve düşük kas kuvveti gibindenlerle ortaya çıkan başka bir sorun ise instabilitedir. İnstabilite hastada güvensizlik duygusuna ve buna bağlı günlük yaşam aktivitelerinin ve fonksiyonelliğinin azalmasına, düşme korkusunun ortaya çıkmasına sebep olur. Güvensizlik ve instabiliteyi propriosepsiyon tetikler (van Tunen et al., 2018).

2.5. Diz Osteoartriti Tanı Kriterleri

Diz OA tanısı için genellikle fizik muayeneye başvurulur. Diz hareket açıklığı boyunca ağrılıdır ve eklem hareket açıklığında kısıtlılık bulunmaktadır (Sinusas, 2012). Diz OA tanısında en sık “Amerikan Romatoloji Derneği'nin (ACR)” tarafından oluşturulan, radyolojik ve klinik tanı kriterlerini içeren değerlendirme ölçütü kullanılmaktadır (Altman et al., 1991). Bu tanı kriterleri Tablo 2.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 2.1. Amerikam Romatoloji Derneği Klinik Tanı Kriterleri

Numara	Klinik Tanı Kriterleri	Tanı için gerekli maddeler
1	Son 4 haftanın birçok gününde diz ağrısı	1, 2, 3, 4 veya 1, 2, 5 veya 1, 4, 5
2	Aktif eklem hareketinde krepitasyon	
3	Yarım saat veya daha az süren sabah diz eklem sertliği	
4	38 yaş veya daha fazla	
5	Fiziksel muayenede dizdeki kemik yüzeyinin büyümüş olması	
Numara	Klinik ve Radyografik Tanı Kriterleri	1, 2 veya 1, 3, 5, 6 veya 1, 4, 5, 6
1	Son 4 haftanın birçok gününde diz ağrısı	
2	Radyografide eklem kenarlarında oluşan osteofitler	
3	OA için tipik sinovyal sıvı bulguları	
4	40 yaş ve üstü olmak	
5	Yarım saat veya daha az süren sabah diz eklem sertliği	
6	Aktif eklem hareketinde krepitasyon	

Kaynak: Altman et al., 1991

2.6. Radyolojik Bulgular

2.6.1. Konvansiyonel Radyografi

Konvansiyonel radyografi, görüntüleme yöntemleri arasında maliyetinin ucuz olması, tanı koymada kolay ve ulaşılabilir olması yönüyle en sık ve en önemli tanı yöntemidir. OA radyografik sonuçları sınıflandırmak ve bu sınıflandırmaların tanımlamasını yapabilmek için ilk girişimler, 1957 yılında Kellgren ve Lawrence tarafından yapılmıştır. Oluşturulan bu yöntemle grafide eklem aralığında daralma, subkondral skleroz, osteofitler, kist formasyonu, dizilim bozuklukları(genu valgum ve varum deformiteleri vb.) ve subluksasyonlar görüntülenebilir. Bu skarlama yönteminde diz eklemine bilateral ve anteriorposterior grafisi çekilmektedir. Diz OA evrelemede Kellgren ve Lawrence'ın (KL) radyolojik sınıflandırması kullanılmaktadır. Bu sınıflandırma Tablo 2.1.'de görüntülenmektedir (Kellgren and Lawrence, 1957).

Tablo 2.2. Kellgren ve Lawrence’ın Radyolojik Sınıflandırması

Derece	Sınıflandırma	Açıklama
0	Normal	Normal diz grafisi
1	Şüpheli	Eklem aralığında şüpheli daralma, olası osteofit
2	Minimal	Eklem aralığı olası daralma, osteofit var
3	Orta	Eklem aralığında orta derece daralma ve osteofit, skleroz başlangıcı
4	Şiddetli	Eklem aralığında şiddetli daralma ve skleroz, yaygın osteofit

Kaynak: Kellgren and Lawrance, 1957

2.6.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme

OA hastalarının klinik değerlendirmesinde başlangıç olarak veya hastalık takibi sırasında maaliyet nedeniyle rutin olarak kullanılan bir değerlendirme yöntemi değildir. MRG, konvansiyonel radyografilerde tespit edilemeyen eklem kıkırdağı, menisküs, ligament, kas ve sinovyumun 3 boyutlu değerlendirilmesini sağlayan önemli bir değerlendirme yöntemidir (Roemer et al., 2014).

2.6.3. Bilgisayarlı Tomografii (BT)

BT, yalnızca osteoartrit tanısı için çok tercih edilen bir görüntüleme yöntemi değildir. Osteoartritin yanı sıra trabeküler kemiğin yeniden şekillenmesi, subkondral kist ve kemik sklerozu gibi OA ile ilgili farklılaşmaları tespit etmek amacıyla kullanılmakta ve yüksek uzaysal çözünürlük ve contrast sağlamaktadır (Johnston et al., 2009). BT sadece subkondral kemikte meydana gelen değişiklikleri değil aynı zamanda OA’nın başlamasında ve progresyonunda bir faktör olduğu varsayılan kondrokalsinoz gibi doku mineralizasyonlarını da ölçmek için faydalı bir yöntemdir (Misra et al., 2015).

2.6.4. Ultrason

Ultrason görüntüleme, düşük maliyetle çok düzlemli görüntüleme sağlar. İnflamatuar durumu ve oluşan yapısal değişiklikleri saptamada önemli bir değerlendirme şeklidir (Conaghan et al., 2010). Ultrasonun kullanıcının beceri ve pratik bilgisine bağlı bir teknik olması, sesin fiziksel özelliklerinden dolayı kemik ara

yüzlerine veya derin eklem yüzeylerine ulaşamaması gibi sınırlılık ve dezavantajları içermektedir. Ayrıca ultasonun konvansiyonel radyografiye göre avantajları, radyasyona maruz bırakmaması, yumuşak dokuyu görüntüleyebilmesi ve sivovyal patolojiyi saptamasıdır (Monteforte et al., 1999; Kenn ve Conaghan, 2009).

2.7. Diz Osteoartriti ve Ağrı Arasındaki İlişki

Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği ağrıyı “gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya bu tür bir hasarla tanımlanan hoş olmayan bir duyuşal ve duygusal deneyim” olarak tanımlamaktadır (IASP, 1994).

Ağrı, bireye özgü, biyolojik, psikolojik, sosyal faktörlerden etkilenen karmaşık bir yapıya sahiptir. Ağrı, kişiye zarar verebilme ihtimali olan tehlikeli durumlarda koruyucu bir faktör olarak görev almaktadır. Örneğin, bir eklem yaralanması durumunda kişiye doku iyileşmesi için istirahat etmesi veya tıbbi yardım talep etmesi gibi durumlarda uyarı verir (Neogi, 2013). Kıkırdak anöral bir yapıya sahiptir. Bu nedenle ağrı kıkırdak kökenli değil eklem içerisinde veya çevresinde yer alan subkondral kemik, sinovyum, ligamanların etkilenmesiyle oluşmaktadır (Kidd et al., 2004). Artmış intraosseus basıncı, kemik iliği ödemi, yapısal değişiklikler ve periosteal gerilme gibi kemik ve/veya subkondral kemikteki çeşitli süreçlerin eklem ağrısı ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür (Felson et al., 2001). Osteoartritin en baskın en önemli semptomu ağrıdır. Ağrının yerini lokalize etmek oldukça zordur. Bazı durumlarda diz ve eklem çevresinde görülürken bazı durumlarda başka bir bölgeye de yansıyabilmektedir. Ağrı, OA ilk evrelerinde hareket ile artmakta ve istirahatle azalmakta ve/veya kaybolmaktadır. Fakat bu durum ilerleyen dönemlerde değişmekte ve istirahat ya da uyku durumunda da ağrı hissedilebilmektedir (Karaaslan, 2000; Atay, 2000; Felson, 2006). Ağrı şikayeti yaşayan hastalar restoratif uykuya geçmekte zorluk çekerler ve bu probleme bağlı olarak yorgunluğun artması ve iyilik halinin azalması ile ağrı eşikleri azalabilir (O’ Reilly et al., 2003). Radyolojik olarak osteoartrit tanısı almış hastaların neredeyse yarısında herhangi bir semptom görülmez. Bununla birlikte ağrı doktora başvurma nedenleri arasında en büyük orana sahiptir (Bijlsma et al., 2011). Diz osteoartrit ağrısı ile radyolojik değerlendirme ile belirlenen eklem değişiklikleri arasındaki sonuç korele değildir (Bedson and Croft, 2008). Bu korele olamamanın sebepleri merkezi ve/veya periferik sinir sisteminde yer

alan nosiseptif işleme değişikliğinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Kronik diz ağrı şikayeti olan ve radyografik OA olmayan hastalarda 12 yıl takipli yapılan çalışmada radyografik OA insidansının %50 ile %86 arasında değişmekte olduğu görülmüştür.

Ağrı, hastalarda yaşam kalitesi ve fonksiyonun azalmasına sebep olan ana faktördür (Guccione et al., 1994). Ayrıca Osteoartritli hastalarda kas gücünün zayıflamasına neden olan en büyük etmende ağrıdır. Bu nedenle rehabilitasyon programlarına kas kuvvetlendirme egzersizlerinin eklenmesi ağrıyı ve ağrıya bağlı gelişen fiziksel fonksiyonu düzeltebilir (Henriksen et al., 2011). 55 yaş üstü diz osteoartritli hastalarda yaş ile kas kuvveti arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada kuadris kas kuvvetinin azaldığı ve yaş ile kas kuvveti arasında ters negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır (McAlindon et al., 1993).

2.8. Diz Osteoartrit ve Fonksiyonel Durum Arasındaki İlişki

Osteoartritten etkilenen popülasyonun %80'inde hareketler kısıtlanmakta ve %25'inde ise günlük yaşam aktivitelerini etkileyecek düzeyde fonksiyonel kısıtlılık yaşanabilmektedir (Kim et al., 2010). Hareket ve fonksiyon kaybı, hastaların tıbbi yardıma başvurma nedenlerinden bir diğeridir. Uluslararası İşlevsellik, Sakatlık ve Sağlık Sınıflandırması (ICF) tanımlamasına göre diz osteoartritinden fiziksel fonksiyon etmenlerinin tamamı etkilenmektedir (Dreinhöfer et al., 2004). Hastalar merdiven çıkma, yürüme ve ev işleri yapma gibi günlük aktivitelerini sınırlayan semptomlar bildirmektedir (CDC, 2001). Bu tür faaliyetleri yapmaktan kaçınmak, kardiyovasküler kondisyon kaybı, kas kuvvetinde azalma ve diz eklem hareket açıklığının azalması gibi fonksiyon kayıplarına yol açarken morbidite ve mortalite riskini artırmaktadır (Blair et al., 2012; Holla et al., 2015). Osteoartriti olan ve olmayan kişileri 10 yıl boyunca takip edildiği bir çalışmada günlük yaşam becerileri için gerekli olan fiziksel fonksiyonun osteoartritli hastalarda daha fazla azaldığı sonucuna varılmıştır (Covinsky et al., 2008). Osteoartrik dizde fonksiyonun azalmasında prognostik faktörlerin proprioepsionda azalma, yaş, vücut kitle indeksinin yüksek olması ve artmış diz ağrısı olduğu belirtilmiştir (Van Dijk et al., 2006). Ayrıca unilateral diz ağrı şikayeti olan hastalar fiziksel fonksiyonlarını sağlıklı diz ile destekleyebilmektedir. Fakat bilateral tutulumda bu durum söz konusu değildir.

Bu nedenle bilateral etkilenimde fiziksel aktivite düzeyi daha kötü etkilenmektedir (Riddle and Stratford., 2013; Cotofana et al., 2015). Fiziksel fonksiyon, kas kuvveti, propriyosepsiyon, görsel ve vestibüler sistemler, denge, eklem hareket açıklığı gibi birçok parametre ile ilişkilidir.

2.9. Diz Osteoartriti ve Kinezyofobi Arasındaki İlişki

Kinezyofobi, bireyin fiziksel aktivite veya hareketin ağrıya veya yaralanmaya yol açacağı endişesiyle fiziksel fonksiyondan kaçınma korkusu olarak tanımlanmaktadır (Vlaeyen et al., 1995). Osteoartritli hastalarda günlük yaşam aktivitelerinin yapılabilmesi, osteoartrit nedenli ağrı ve fonksiyonel yetersizliği yönetebilmek adına önemlidir. Fakat bu yönetim sürecinde kinezyofobiye sahip hastalar harekete başlamak ve/veya devam ettirmekte kaygı yaşayarak zorluk çekebilmektedirler. Bu şekilde, hareketin ağrı oluşturacağı korkusuyla günlük fiziksel fonksiyonları kısıtlamak ya da bırakmak kısır bir döngüye yol açar (Dekker et al., 1993). Ağrıya karşı verilen bu tepkiler korku kaçınma modelini oluşturmaktadır (Yücel, Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, 2002). Kas kuvvetinin azalması diz osteoartriti olan hastalarda diz eklem instabilitesine ve buna bağlı gelişen fonksiyonel kısıtlanmaya neden olmaktadır (van der Esch et al., 2012). Yürüme gibi aktiviteler sırasında diz çevresinde yer alan aktif ve pasif stabilizatörler görev almaktadır. Osteoartrite bağlı kas yapısında meydana gelen deformasyonlarla birlikte diz eklemine binen yük dağılımında dengesizlik oluşur ve bu durum hastanın güvensizlik ve korku hissetmesine neden olmaktadır. Bu nedenle kas zayıflığı kinezyofobi olasılığı için bir risk faktörüdür(Schipplein and Andriacchi., 1991) . Kinezyofobisi olan bireyler genellikle şu durumları bildirirler: kötü postural salınım (Sánchez et al., 2016); artmış ağrı (Odolet et al., 2019); diz stabilizasyonunda azalma (Skou et al., 2015); ve fiziksel aktivitelere katılımın azalması (Gay et al., 2018). Ağrı sonucu gelişen kinezyofobi hastaların sağlıklı davranışlar sergileyebilmesi adına bir engeldir (Hurley et al., 2018).

2.10. Diz Osteoartriti ve Proprioepsion Arasındaki İlişki

Proprioepsiyonun kabul edilmiş tek bir tanımı yoktur. Çoğunlukla bir ekstremitenin veya bir eklemün uzayda pozisyon ve hareketinin bilinçli veya bilinçsiz olarak algılanması olarak tanımlanır (Taner, 2014). Literatüre bakıldığında diz proprioepsionun 3 temel işlevi şu şekilde tanımlanmaktadır; İlk olarak,

propriyoseptif bilginin refleks tepkiler yoluyla dizi aşırı ve olası yaralanma hareketlerine karşı korumak için kullanıldığı varsayılmaktadır (Wada et al., 2002). İkinci olarak, statik postür sırasında dizi stabilize etmek için dizin propriyoseptif doğruluğuna ihtiyaç duyulduğu varsayılmaktadır (Jan et al., 2009). Üçüncüsü, karmaşık hareket sistemlerini ve hassas diz eklemi hareketlerini koordine etmede diz propriyosepsiyonunun önemli olduğu varsayılmaktadır (Linnet et al., 2007). Proprioception değerlendirmesi birçok şekilde yapılabilmektedir. Fakat bu değerlendirme yöntemleri arasında korelasyon azdır (Barret et al., 1991). Diz osteoartritinde fonksiyonel kısıtlamaya neden olabilecek biyomekanik problemler vardır ve bunlara ek olarak proprioceptionunda etkili olduğu düşünülmektedir (Mark (a),1994; Mark(b),1994; Hurley et al., 1997; Sharma et al., 1997; Bennell et al., 2003; Sharma, 2003; Sharma et al., 2003). Diz eklemi proprioceptionu, eklem pozisyonu hareket duyusunu kapsamaktadır. Bu duyuların bir kısmını kas, eklem ve tendonlarla ilişkili mekanoreseptörlerden gelen girdiler sağlamaktadır (Sharma, 2003; Vilensky et al., 2003).). Diz eklemi proprioceptionu, hareket duyusu ve eklem duyusunu içeren bir dizi afferent reseptörden gelen duysal girdiyi bütünleştirir (Henry and Baudry, 2019).

Proprioception yoluyla gelen bildirimler diz kaslarını uygun şekilde modüle etmektedir (Johansson et al., 2000; Hurley(a), 2003; Hurley(b), 2003). Proprioseptif sistem, görsel ve vestibüler sistemlerle yakın çalışarak vücut dengesinin korunmasında çok önemli bir rol oynar (Ribeiro and Oliveria., 2007). Bozulmuş proprioception, eklem çevresindeki somatosensoriyel ve motor kontrolü önemli ölçüde etkileyebilir (Alshahrani et al., 2022). Proprioception, OA'ingelişim süreci ile yakından ilişkilidir (van der Esch et al., 2007) . Diz ve ayak bileği eklemlerinin proprioceptionunun bozulması, OA'lı bireylerde alt ekstremit eklemlerinde ve koordinasyonunda azalmaya yol açmıştır (Knoop et al., 2011). Diz proprioceptionu, dizin farklı yapılarındaki proprioseptif reseptörlerden gelen afferent sinyallerin entegrasyonundan kaynaklanır ve ayrıca dizin dışından gelen sinyallerden de etkilenir (Jan et al., 2009). Diz osteoartriti olan hastalar aynı yaştaki sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında diz osteoartriti olan hastalarda proprioceptionun bozulduğu görülmüştür (Bayramoglu ve ark., 2007). Bu bozulmanın etyolojisi net olarak bilinmemektedir(Bennel et al., 2004). Radyografik osteoartritin başlamasında veya progresyonunda proprioceptionun etkinliği hakkında net bir kanıt yoktur (Felson

et al., 2009). Ancak azalmış proprioseptif duyu hastalarda ağrının artmasına ve fonksiyonun azalmasına neden olabilmektedir (Hurley et al., 1997). Son araştırmalar OA'sının erken evrelerinde bozulmuş diz propriyosepsiyonu ile patolojik değişiklikler arasında potansiyel bir ilişki olduğunu öne sürmüştür. Propriosepsiyon iskelet kasları, tendonlar ve eklemlerdeki fibröz kapsüllerdeki propriyoseptörler tarafından sağlanır (Olsson et al., 2004). Diz OA'lı hastalarda diz kasları, tendonları, bağları ve eklem kapsülleri zayıflayıp hasar gördüğünden propriyoseptif duyu da azalabilir. Ayrıca, propriyoseptif bozukluklar diz OA'lı hastaları ağrı veya sakatlığa yatkın hale getirebilir (Smith et al., 2012). OA' bireyler eklem şişmesi, ağrı, sertlik, kas zayıflığı, deformite, azalmış eklem hareketi ve sakatlığa ek olarak her zaman zayıf denge, stabilite eksiklikleri ve bozulmuş propriyosepsiyon gibi ciddi semptomlar gösterir (Hinman et al., 2002). Duruş kontrolü, düşme insidansı için önemli bir faktör olarak görülmektedir (Kakatum et al., 2021). Vücudun ağırlık merkezindeki dengesizlik dengeyi azaltabilir ve düşme riskini artırabilir (Zhang et al., 2020). Düşme bireyler için kemik kırılmalarına veya ölümcül yaralanmalara neden olur (Anvari et al., 2020). Bu arada propriyosepsiyon, postüral kontrolde büyük rol oynayan uzuv koordinasyon yeteneğini etkileyebilir (Henry et al., 2019). Bildirildiği üzere ağrı, OA'lı hastalarda postüral salınım, propriyosepsiyon ve kuadriseps kuvveti için önemli bir faktör olarak görev yapmaktadır (Hall and Baudry, 2006). Tıbbi tedaviler semptomatik ağrıyı hafifletebilir ve sonuç olarak denge, postür stabilitesi ve propriyosepsiyonun iyileştirilmesi için fayda sağlamaya katkıda bulunabilir (Ye et al., 202).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi, Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu gözlemsel-kesitsel tip çalışma, diz osteoartritli hastalarda ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propriosepsiyon arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamaktadır. Araştırma için İstanbul Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25.04.2023 tarihli etik kurul onayı alınmıştır (Ek 1). Çalışmanın yürütüleceği Özel Rami Hastanesinden izin alınmıştır (Ek 2). Çalışma, Nisan 2023-Haziran 2023 tarihleri arasında Özel Rami Hastanesi ayaktan servisine diz osteoartriti şikayetiyle başvuran 40-65 yaş arası 30 diz osteoartriti hasta ile yürütülmüştür. Tüm katılımcılara çalışmanın amacı ve yöntemi, çalışmayı yürüten fizyoterapist tarafından anlatılmış ve gönüllü onam formu imzalatılmıştır (Ek 3).

Örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesi için G-power v3.1 programı (Universitat Kiel, Almanya) kullanıldı (Faul et al., 2007). Benzer literatür incelendiğinde ağrı ve kinezyofobi değerlendirme sonuçları arasında orta düzey korelasyon ($r=0.55$) saptandığı bildirilmektedir (Alshahrani, 2022). Buradan yola çıkarak, çalışmamızın benzer korelasyon hedefi ile, %80 güç ve %95 güven düzeyine sahip olabilmesi için örneklem büyüklüğünün 30 olgu olması gerektiği hesaplanmıştır (Algina and Olejnik, 2003). Çalışma için 34 kişiye ulaşılmış ancak dışlanma kriterleri nedeniyle 4 katılımcı çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya 5 erkek 25 kadın toplam 30 katılımcı dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul etmiş olmak,

Koopere olabilmek,

40-65 yaş arası olmak,

Diz osteoartrit tanısı almış olmak (Kellgren- Lawrance 2-4 arası olmak) olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise;

Diz cerrahisi öyküsü,

Malignite tanısı almış olmak,

Diz eklemi çevresinde enfeksiyon bulgusu,

Alt extremitte kırık öyküsü,

Çalışmaya engel ciddi derecede görme ve/veya işitme kaybı olanlar,

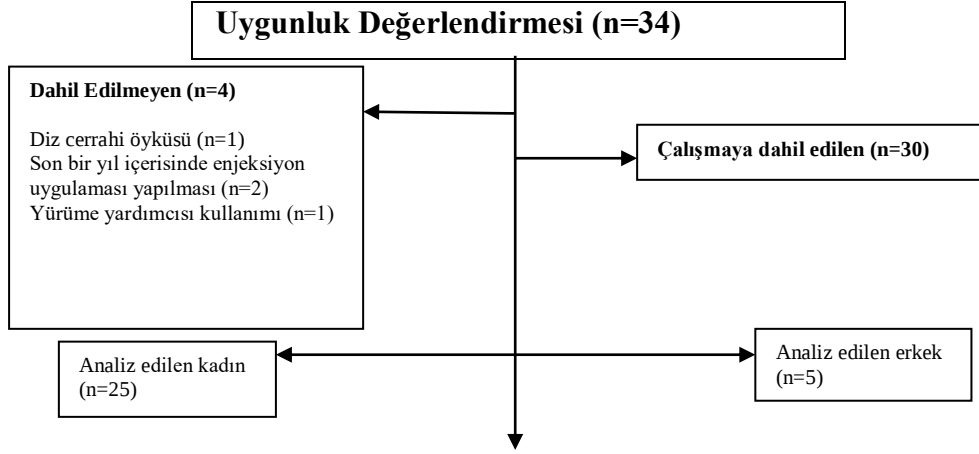
Son 1 yıl içerisinde enjeksiyon uygulaması yapılmış olanlar,

Herhangi bir yürüme yardımcı kullananlar

Ağrı kesici özellikle farmakolojik tedavi alan hastalar olarak belirlenmiştir.

3.2. Verilerin Toplanması

Çalışmaya katılabilmek için dahil edilme kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireylere fizyoterapist tarafından yüz yüze şekilde sözlü ve yazılı bilgilendirme yapıldıktan sonra gönüllü onam formu imzalatılmıştır (Ek 3). Daha sonra katılımcılarını özelliklerini saptalayabilmek adına yaş, cinsiyet, boy, kilo, alkol sigara kullanım durumu, sistemik hastalık, ilaç kullanımı, cerrahi öyküsü, son 1 yıl içerisinde diz enjeksiyon yapılma durumu, alt extremitte kırık öyküsü, diz cerrahisi öyküsü, yardımcı cihaz kullanıp kullanmadığı ‘Sosyo Demografik Form’ (Ek4) ile sorgulanmıştır. Katılımcıların aktivite, uyku ve istirahat sırasında ağrı değerlendirmesi için ‘Visüel Analog Skala (VAS)’ (Ek5), bireylerin fonksiyonel durumunun değerlendirildiği ‘WOMAC’ (Ek6), kinezyofobi değerlendirmesi için ‘Tampa Kinezyofobi’ (Ek 7), proprioepsiyon değerlendirmesi için ‘Eklem Pozisyon Duyusu’ (Ek 8) uygulanmıştır.



Şekil 3.1 Uygunluk Değerlendirmesi

3.2.1. Sosyo Demografik Form (Ek 4)

Çalışmaya dahil elden bireylerin sosyo demografik özellikleri, sağlık durumları, son 1 yıl içinde alınan tedavilerin sorgulandığı bir sosyodemografik formu doldurmuştur.

3.2.2. Visüel Analog Skalası (VAS) (Ek 5)

VAS, subjektif ağrı seviyesini objektif bir veriye dönüştürmek adına kullanılan, güvenilen bir ağrı ölçeğidir. Katılımcılar 0-10 arasındaki sayıların yer aldığı 10 cm'lik bir çizgi üzerinde ağrı şiddetini belirterek tanımlanmasını sağlar. 0= hiç ağrı yok, >3 hafif ağrı, 3-6 orta derecede ağrı, <6 şiddetli ağrı ve 10 dayanılamayacak derecede ağrı olarak ifade edilmektedir (Downie et al., 1978). Yaptığımız çalışmada ağrı seviyesi uyku, aktivite ve istirahat sırasında olmak üzere üç ayrı parametrede değerlendirilmiştir.

3.2.3. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (Ek 6)

Diz fonksiyonunu değerlendirmek için Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC) kullanılacaktır. Womac diz ve kalça osteoartriti olan hastalara özgü bir fonksiyonel değerlendirme ölçeğidir. Türkçe adaptasyon ve geçerlilik güvenilirliği Tüzün ve arkadaşları tarafından 2005 yılında yapılmıştır. Bu değerlendirme ölçeği fonksiyonel durumu 3 alt başlıkta (5 soru ağrı, 2 soru sertlik ve 17 soru fonksiyon) ve toplamda 24 soru ile sorgulamaktadır. Her bir

değerlendirme sorusu için 0 ila 4 arasında toplamda 5 cevap seçeneği bulunmaktadır (0= hiç; 4= çok çok şiddetli). Katılımcının bu ölçekten alabileceği maksimum puan 96'dır ve puanun yüksek olması fonksiyonelliğin daha kötü ve daha zor olduğu anlamına gelmektedir (Tüzün ve ark 2005).

3.2.4. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (Ek 7)

Korku kaçınma modeli davranış ile ilgili yapılan çalışmalarda kinezyofobiyi değerlendirmek için genellikle Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanılmaktadır. Bu ölçek, fiziksel aktivite ve/veya harekete karşı farklı derecelerdeki kinezyofobiyi değerlendirmek amacıyla kullanılan bir öz bildirim ölçeğidir (Vlaeyen et al., 1990). Bu ölçek kinezyofobiyi değerlendiren 17 sorudan oluşmaktadır. Her bir soru için 4 Likert puanlaması (1= Kesinlikle katılmıyorum, 2= Katılmıyorum, 3= Katılıyorum, 4= Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra total bir puan hesaplanmaktadır. Bireyler 17-68 arasında bir puan alırlar, 37 puan ve üzeri ise kinezyofobili birey olarak değerlendirilir (Yılmaz ve ark 2011).

3.2.5. Eklem Pozisyon Duyusu (Ek 8)

Eklem pozisyon duyusu ölçümleri bireyin eklem pozisyon derecesinin ne kadar keskinlik doğruluğu olduğu ölçen bir proprioseptif ölçüm yöntemidir (Beynnon et al., 2000). Kişiye gösterilen hedef bir açının, aktif (kişinin kendi kendine yaptığı eklem hareketi) ya da pasif (bir başkası tarafından gerçekleştirilen eklem hareketi) aynı doğrulukta yapılmaya çalışılmasıdır (Çetinkaya, 2005). Katılımcıya gösterilen açığı hangi doğrulukta tekrarlayabildiği ölçümler genellikle açısız yöntemler kullanılarak yapılır ve bunun içinde gonyometreler ya da dinamometreler kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise proprioception duyusunu değerlendirmek için aktif pozisyon yeteneği gonyometre kullanılarak değerlendirilmiştir. Dizin aktif pozisyon verme yeteneğini test etmek için hasta sırtüstü yatma pozisyonunda diz 90 derece fleksiyondan pasif olarak 15, 30, 45 derece hedef açılara getirildi. Her açıda 3 sn bekletildi ve başlangıç pozisyonuna tekrar döndükten sonra aynı açılar hastanın tekrar etmesi istendi. Gonyometre ile hastaya pasif olarak gösterilen hedef açı ile aktif olarak yaptığı açı arasındaki sapma hata farkı kaydedildi. Her bir açı için üç kez ölçüm yapıldı ve yapılan hata farklarının ortalaması alındı. Katılımcı kendisine gösterilen açığa ne kadar yaklaştı ise proprioceptionu o kadar iyidir, ne kadar

uzaklaştıysa propriosepsionu o kadar kötüdür sonucuna ulaşılmaktadır (Cho et al., 2015).

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin analiz edilmesinde SPSS 26 versiyon paket programı kullanılmıştır. Analiz sürecinde, tanımlayıcı istatistik kullanılarak değişkenlerin minimum, maksimum, yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunlukları ise, basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılarak tespit edilmiş, ± 2 değerinde olan verilerin normal dağılıma uygun olduğu kabul edilmiştir (George and Mallery,2010). Yapılan analiz sonucu verilerin normal dağılıma uyduğu gözlemlenmiştir. Değişkenler arasında ilişki olup olmadığını incelemek için pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi %95 ($p<0,05$) olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya, 30 diz osteoartritli birey katılmıştır. Katılımcıların demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 4.1.'de gösterilmiştir. Yapılan analiz neticesinde çalışmada yer alan kadınların oranı %83.3 iken erkeklerin oranı%16.7'dir. Ayrıca, katılımcıların çok büyük çoğunluğu ($\geq$ %66,7) sigara, alkol veya ilaç kullanmamakta ve sistematik bir hastalığı bulunmamaktadır. Bununla beraber, katılımcıların ikinci ve dördüncü seviyelerde aynı sayıda katılımcı bulunurken, üçüncü seviyede bulunana katılımcı oranı %26,7'dir. Katılımcıların hiçbirinde, operasyon geçirme, son bir yıl içinde dize enjeksiyon, daha önce tedavi alma, kırık hikayesi, herhangi bir yürüme yardımcısı kullanma hikayesi bulunmamaktadır. Katılımcıların yaş ortalaması 60.63 ± 4.27 , boy ortalaması 164 ± 0.09 cm, kilo ortalaması 76.40 ± 10.44 kg, BKİ ortalaması 28.63 ± 3.55 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların Sosyodemografik Değişkenlerine İlişkin Tanımlayıcı Veriler

	X±Ss ya da n(%)
Yaş	60,63±4,27
Kilo	76,40±10,44
Boy	164±0,09
BKİ(kg/m ²)	28,63±3,55
Cinsiyet	
Erkek	5(16,7)
Kadın	25(83,3)
Alkol kullanımı	
Evet	1(3,3)
Hayır	29(96,7)
Sigara Kullanımı	
Evet	9(%30)
Hayır	21(%70)
Sistematik Hastalık	
Evet	10(%33,3)

Hayır	20(%66,7)
İlaç Kullanımı	
Evet	10(%33,3)
Hayır	20(%66,7)
Grade	
Grade 2	11(36,7)
Grade 3	8(26,7)
Grade 4	11(36,7)

Katılımcıların ölçeklerden aldıkları puanların dağılımları (minimum, maksimum, yüzdelik ve sayı) tanımlayıcı istatistik analizi ile incelenmiştir. Yapılan analiz sonuçları tablo 4.2.'de sunulmuştur. Katılımcılardan kinezyofobi puanı 37'nin altında olan sadece 3 katılımcı mevcuttur. Geriye kalan 27 katılımcının tamamının kinezyofobi puanı 37 ve üzeridir. Toplamda 27 hasta kinezyofobiktir. Dolayısıyla hastaların %90'ında kinezyobi mevcuttur.

Tablo 4.2. Ölçeklere Alınan Puanlara İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgileri

	N	Minimum	Maximum	$\bar{X}$	SS
15 derece hata farkı ortalaması	30	2	27	10,94	7,24
30 derece hata farkı ortalaması	30	-2	17	6,33	4,92
45 derece hata fark ortalaması	30	-3	27	6,61	7,74
Womac	30	16	78	44,67	17,12
Uyku ağrı vas	30	0	10	3,9	3,93
İstirahat ağrı vas	30	0	10	3,23	3,15
Aktivite ağrı vas	30	5	10	7,43	2,01
Kinezyofobi	30	33	63	47,6	6,93

Tablo 4.3.'te diz osteoartritli hastalarda ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propriosepsion arasındaki ilişkinin anlamlılık düzeylerine dair sonuçlar belirtilmiştir. Yapılan analiz neticesinde Uyku ağrı ölçeği puanı ile 45 derece hata farkı ortalaması ve WOMAC arasında sırasıyla orta ($r=,475$; $p=0.009$) ve yüksek derecede ($r=,764$; $p<0,001$) pozitif yönde ilişki, istirahat ağrı ölçeği puanı ile WOMAC arasında yüksek derecede pozitif yönde ilişki, ($r=,675$; $p<0,001$), aktivite ağrı ölçeği ile 30

($r=,404$; $p=0,027$), 45 derece hata ortalaması ($r=,393$; $p=0,032$) ve WOMAC arasında ($r=,650$; $p<0,001$) sırasıyla orta ve yüksek derecede pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Diğer değişkenler açısından anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Tablo 4.3. Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi ve Proprioepsion Bulguları Arasında İlişki

		15 derece hata farkı ortalaması	30 derece hata farkı ortalaması	45 derece hata farkı ortalaması	WOMAC	Uyku ağrı vas	İstirahat ağrı vas	Aktivite ağrı vas	Kinezyofobi
15 derece hata farkı ortalaması	R	1							
	P								
30 derece hata farkı ortalaması	R	0,345	1						
	P	0,062							
45 derece hata farkı ortalaması	R	0,341	0,357	1					
	P	0,065	0,053						
WOMAC	R	0,208	0,243	,385*	1				
	P	0,269	0,196	,0036					
Uyku ağrı vas	R	0,086	0,168	,475**	,764**	1			
	P	0,65	0,376	,0008	,0000				
İstirahat ağrı vas	R	0,015	-0,017	0,333	,675**	,0700	1		
	P	0,937	0,929	0,072	,0000	,0000			
Aktivite ağrı vas	R	0,192	,404*	,393*	,650**	,639*	,724**	1	
	P	0,31	,0027	,0032	,0000	,0000	,0000		
Kinezyofobi	R	-0,201	0,016	0,139	0,263	0,175	0,289	0,008	1
	P	0,288	0,933	0,464	0,161	0,356	0,122	0,967	

*Pearson Korelasyon Testi

5. TARTIŞMA

Diz osteoartriti (OA), dünya çapında kadın ve erkekleri etkileyen yaygın bir dejeneratif kas-iskelet sistemi hastalığıdır (Jordan et al., 2009; Cross et al., 2014). Diz osteoartriti prevalans çalışmalarının tutarlılık durumları farklılık gösterebilmektedir. Fakat bu hastaların %60' a yakınına kadın cinsiyet oluşturmakta ve dolayısıyla kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görülmektedir. Ayrıca kadın cinsiyet hastalığın progresyonu açısından bir risk etmenidir (Blagojevic et al., 2010; Chen et al., 2021; Wallace et al., 2017). Kaçar ve arkadaşlarının Türkiye'de yaptıkları çalışmada 50 yaş ve üzerinde semptomatik diz osteoartrit prevalansı %14,8 olarak tespit edilmiştir (Kaçar ve ark., 2005). Neogi et al. (2010) tarafından yapılan çalışmada 2940 hastanın %60' kadındı ve yaş ortalaması 62'ydi. Çubukçu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da hastaların çoğu kadındı ve yaş ortalaması 56.98'di (Çubukçu ve ark., 2012). Bizim çalışmamızda 25 kadın ve 5 erkek olmak üzere çoğunluğu kadınlar oluşturmaktadır. Bununla birlikte katılımcıların yaş ortalaması 60.63'tür ve literatürle uyumludur.

Obezite, diz osteoartriti için değiştirilebilir önemli bir risk etmenidir (Lee and Kean., 2012). Artan vücut kitle indeksi ile birlikte daha fazla osteofit gelişimi, subkonral skleroz ve eklem kıkırdığı dejenerasyonu ile karşılaşılır . Obez kişilerin sağlıklı aralıkta vücut kitle indeksine sahip olan kişilere oranla diz osteoartriti gelişme oranı 3 kat daha fazladır(Blagojevic et al., 2010). Dorio et al., (2021) çalışmaya dahil ettikleri hastaların ortalama beden kitle indekslerini 28,0 Kg/m² olarak bildirdiler. Yine Zheng et al., (2021) yaptıkları çalışmada BKİ 29,6 ± 4,9 arasında buldular. Literatür incelediğinde BKİ 25 Kg/m² ve üstü olarak bulunmuştur ve bu çalışmada da BKİ 28,63±3,55 Kg/m² bulunarak literatürle uyumludur.

Diz osteoartritli hastalarda ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propiosepsiyon arasındaki ilişkileri incelediğimiz çalışmamızda, ağrının tüm parametreleri ile fonksiyon arasında anlamlı ilişki bulunurken kinezyofobi ile ağrı ve fonksiyon arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Buna benzer şekilde Durna ve

arkadaşları tarafından yapılan çalışmada diz osteoartritli hastalarda ağrı, kinezyofobi, işlevsellik ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin değerlendirilmiş ağrı ve kinezyofobi arasında ilişki saptanamamıştır (Durna ve ark., 2023). Yine Erden ve arkadaşlarının ortopedik cerrahi planlanan 80 olgu üzerinde ağrı, hareket korkusu, kaygı bozukluğu, depresyon ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında ağrı ve kinezyofobi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı belirtilmiştir (Erden ve ark., 2016).

Heuts et al. (2004) 254 hastayı dahil ettikleri çalışmalarında, hastalarda ağrı, fonksiyon ve kinezyofobiye değerlendirmesi için çalışmamızla aynı ölçekler kullanılarak değerlendirilmiş ve ağrıdan kaynaklı korkunun fiziksel fonksiyondaki azalmanın veya yetersizliğin büyük bir kısmının kinezyofobi ile ilişkili olduğunu çalışmamızdan daha fazla bir örneklem büyüklüğü ile bildirmişlerdir.

Helminen ve arkadaşlarının diz osteoartritli hastalarda ağrı ve fonksiyonu etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçladıkları bir yıllık prospektif çalışmada, ağrı ve fonksiyonu negatif yönde etkileyen etmenlerden birinin kinezyofobi olduğunu tanımlamışlardır. Ayrıca kinezyofobi skorlarının daha düşük olduğu durumda WOMAC fonksiyon parametresinin daha iyi olduğu vurgulanmıştır (Helminen et al., 2016). Çalışmamız ile arasında gelişen bu farklılık Helminen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya VAS ≥ 4 olan hastaları dahil etmelerinden kaynaklanıyor olabilir

Literatür incelendiğinde bu çalışmaların sonucunda elde edilen verilerin tutarsızlığı, yaşanan ağrının türünden kaynaklı olabilir. Hawker et al. (2008) osteoartritli hastalarda ağrının iki türü olduğunu ağrı türlerinden ilkinin zaman içerisinde yavaş yavaş gerçekleşen ve sürekli bir ağrı ikinci ağrı türünün ise ani başlayan kısa bir ağrı olduğunu tanımlamışlardır. Crombez et al. (1999) yaptıkları çalışmada ani başlangıçlı ağrıları olan hastalarda, ağrıları yavaş yavaş başlayan hastalara göre ağrıya bağlı kinezyofobinin daha çok görüldüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca Neogi et al. (2010) bilateral diz osteoarriti olan hastalarda, sürekli diz ağrısı yaşayan hastaların arasıra ağrı yaşayan hastalara göre fonksiyon durumlarının önemli ölçüde kötü olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızdaki ağrı ve kinezyofobi arasında istatistiksel anlamda bir ilişki saptanamamışının nedeni Hawker et al. (2008) ve/veya Neogi et al., (2010) belirttiği gibi farklı diz ağrı türlerinden kaynaklı olabilir.

Doury-Panchout ve arkadaşları tarafından 2015 yılında yapılan kinezyofobi olan ve olmayan hastaların fiziksel fonksiyonlarının değerlendirildiği çalışmada fonksiyonel durum 6 dakikalık yürüme testi ile ölçülmüş ve kinezyofobiye sahip olmayan hastaların yürüme mesafelerinin metre cinsinden kinezyofobi olan hastalara göre çok daha fazla olduğu görülmüştür (Doury-Panchout et al., 2015). Benzer şekilde Scopaz ve arkadaşlarının diz osteoartritli hastalarda fiziksel fonksiyon ile korku, kaygı ve depresyon gibi psikolojik faktörlerin ilişkisini araştırdığı çalışmada, kinezyofobinin fazla olması durumunun fonksiyonellikte azalma ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Kinezyofobi ve fonksiyonellik arasında bu şekilde ilişki olduğu gösteren birçok çalışma olsa da, iki parametre arasında tutarlı olmayan sonuçlar da vardır. Bilişsel, davranışsal faktörler ile fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi araştıran bir sistematik inceleme çalışmasına konuyla ilgili 14 çalışma dahil edilmiştir. Bu çalışmada; başa çıkma, ağrıyı katastrofikleştirme gibi durumlar "bilişsel faktörler" olarak adlandırılırken, ağrı kaynaklı hareket korkusu, kinezyofobi "davranışsal faktörler" olarak adlandırılmıştır. Çalışmanın sonucu olarak, kinezyofobi ile fonksiyonel durum arasındaki ilişkiye dair kanıt eksikliği olduğunu bulmuşlardır (Urquhart et al., 2015). Birch et al. (2019) yaptıkları araştırma sonucunda ağrıyı katastrofikleştirilmesinin hem ağrı hem fiziksel fonksiyonla ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir. Yine Gunn et al. (2017) yaptıkları diz osteoartritli hastalarda hareket korkusu ile ilişkili depresyon, öz yeterlilik, ağrı katastrofikleştirme gibi psikolojik faktörlerin araştırıldığı çalışmada bu etmenlerin kinezyofobi ile doğrudan ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca psikolojik ağrı inançları olan hastaların kinezyofobili hastalara göre daha kötü fiziksel fonksiyona sahip olduklarını bildirmiştir (Alaca, 2019). Benzer şekilde Somers ve arkadaşları hipotezlerinde ağrı ve fonksiyonel yetersizlik üzerine kinezyofobinin daha etken olabileceğini düşünmüşler fakat hipotezlerinin aksine ağrıyı katastrofikleştirme daha baskın çıkmıştır (Somer et al., 2009). Çalışmamız da yer alan katılımcıların kinezyofobi ve fonksiyonellik arasında ilişki incelendiğinde ise, parametreler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki saptanamamıştır. Bunun nedeninin fiziksel fonksiyonu etkileyecek diğer psikolojik faktörlerin veya ağrıyı katastrofikleştirme gibi bilişsel faktörlerin bu durumu açıklayabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle bundan sonraki yapılacak çalışmalarda bu parametrelerinde değerlendirme kapsamına alınması gerekebilir.

Bilateral diz osteoartritli bireylerde kinezyofobi ile diz ağrı şiddeti, eklem pozisyon algısı ve fonksiyonel performansın 50 katılımcı ile değerlendirildiği çalışmada, çalışmamıza benzer şekilde ağrı; VAS ve kinezyofobi; TAMPA ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada fonksiyonel durum otur-kalk testi ile yapılırken bizim çalışmamızda WOMAC kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca eklem pozisyon hissi bu çalışmada dijital ölçer kullanılarak 15, 30, 60 derece diz fleksiyonu ile oturma pozisyonunda değerlendirilirken bizim çalışmamızda ise gonyometre ile 15, 30,45 dereceleri sırt üstü pozisyonda değerlendirme yapılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda kinezyofobi ile ağrı, propiosepsion ve fonksiyon arasında anlamlı ilişki bulunmuştur(Alshahrani et al., 2022). Bizim çalışmamızda ise kinezyofobi ile diğer parametreler arasında ilişki saptanamamıştır. Alshahrani ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada katılımcı yaşları ortalaması 67.10 iken bizim çalışmamızda ise yaş ortalaması 60.63'tür. Bununla birlikte iki çalışmada pozisyon hissi ölçümünde eklem pozisyonu ve derece farklılığı mevcuttur. Dolayısıyla parametrelerle ilgili durumların kinezyofobi dışında yaş, eklem pozisyon ölçüm farklılıklarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Kırsalda çalışan çiftçi diz osteoartritli hastalarda ağrı , fonksiyon, klinik ve radyografik özellikler arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmada, çalışmamıza benzer şekilde ağrı değerlendirmesi için VAS ve fonksiyonel değerlendirme için WOMAC kullanılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda ağrı ile fonksiyon arasında korelasyon görülmüştür (Nikolic et al., 2019). Çubukçu ve arkadaşlarının diz osteoartritli hastalarda ağrı, fonksiyon ve radyografik semptomalarının korelasyonunun araştırıldığı kesitsel bir çalışmaya 40-74 yaş arası 114 katılımcı dahil edilmiştir. Ağrı ve fonksiyon WOMAC alt parametreleri kullanılarak değerlendirilmiştir. WOMAC ağrı ve fonksiyon parametreleri arasında anlamlı şekilde korelasyon bulunmuştur (Çubukçu ve ark., 2012). Yaptığımız çalışmada, bu çalışmalarla benzer şekilde ağrı ve fonksiyon arasında ilişki bulunmuştur.

Barrack et al. (1989) dizin propiosepsionunu değerlendirmek için kullanılan eklem pozisyon hissi ölçümlerinde hareketin başlangıç ve bitiş derecelerinin değil hareketin orta derecelerinin seçilmesinin daha doğru bir ölçüm sonucu vereceğini belirtmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada da benzer şekilde dizin orta dereceleri (15,30,45) kullanılmıştır.

Erden ve ark.(2009) 40 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları dizin farklı derecelerde eklem pozisyon hissinin farklı olup olmadıklarını araştırdıkları çalışmada, eklem pozisyon hissi ölçümü için 15, 30, 60 ve 90 dereceleri seçmişlerdir. Ölçüm hata farkının 15' den başlayarak 60 dereceye kadar arttığını ve 90 derecede tekrardan azaldığını belirtmişlerdir. Çalışmanın sonucunda farklı derecelerde farklı sonuçlar elde edilebileceği gösterilmiştir. Çalışmamızda en yüksek derece ve en büyük hata farkının 45 derece olmasıyla birlikte Erden ve arkadaşlarının çalışmasına benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Literatüre bakıldığında ağrı ve proprioepsion arasındaki ilişki sonuçları çelişkilidir. Yapılan bir derleme çalışmasında diz ağrısı ile proprioepsion arasındaki ilişkiye dair çelişkiliyi destekleyici sonuçlar bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen 6 çalışma 2 parametre arasında ilişkiyi doğrularken diğer 5 çalışma iki parametre arasında bir ilişki saptayamamıştır (Knoop et al., 2011).

De Oliveira et al. (2014) hafif ve orta şiddette diz osteoartrli hastaları ve sağlıklı katılımcıları çalışmaya dahil etmişler ve ağrı, proprioepsion ve merdiven inip çıkma esnasındaki kas çalışma mekanizmasını belirlemeyi amaçladılar. EMG sonuçları değerlendirmeye dahil edilen birçok kas için anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Proprioseptif doğruluk değerlerinde iki grup arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Ayrıca hastaların çoğunluğunda ağrı olmasına rağmen proprioepsion ile anlamlı ilişki bulunamamıştır (de Oliveria et al., 2014).

2015 yılında yapılan diz osteoartritli hastalarda eklem proprioepsionu, eklem ağrısı, kas kuvveti ve fonksiyonu arasındaki korelasyonu araştıran çalışmaya 56 hasta dahil edilmiştir. Hem proprioepsion hem de kas gücü izokinetik dinamometre kullanılarak ölçülmüştür. Fonksiyon çalışmamıza benzer şekilde WOMAC ile değerlendirilmiştir. Propsioepsionda azalma olan hastalar da kas kuvveti ile negatif yönde korelasyon bulunmuştur. Proprioepsion ile WOMAC ağrı ve eklem sertliği parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak hastaların proprioepsion skorları ile fonksiyonel kısıtlılık skorları incelendiğinde çalışmamıza benzer şekilde arasında ilişki saptanmıştır.(Chen et al., 2015).

Bennel ve arkadaşları tarafından yapılan kesitsel çalışmada, çalışmamızla aynı değerlendirme parametreleri olan diz osteoartriti olan hastalarda proprioepsion, ağrı ve fonksiyon ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmaya 220 diz osteoartritli hasta dahil edilmiş ve proprioepsion değerlendirmesi için 20 ve 40 derece fleksiyon açısı seçilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında proprioepsiyon ile ağrı ve fonksiyon arasında ilişki bulunmuştur (Bennel et al., 2003). Bir başka çalışmada da Felson ve arkadaşları 30 aylık takip sürecinde 2243 diz osteoartritli hastayı çalışmaya dahil etmiş ve proprioepsion ile ağrı ve fonksiyon arasında neden sonuç ilişkisini açıklayabilmeyi ve proprioepsionun diz osteoartriti için bir risk faktörü olup olmayacağı konusunu aydınlatmayı amaçlamıştır. Çalışmayı kohort şeklinde gerçekleştirmişlerdir. 30 aylık süreç sonucunda osteoartrit için proprioepsionun ağrı ve fonksiyon açısından bir risk etmeni olmadığı güçlü bir şekilde bulunamamıştır. Uzun süreli boylamsal değerlendirmede ise başlangıçta daha kötü proprioepsiona sahip olan hastalar daha iyi proprioepsiona sahip olan hastalara göre WOMAC ağrı ve fiziksel fonksiyon skorlarının daha fazla kötüleştiği görülmüştür (Felson et al., 2009). Sonuç olarak bakıldığında çalışmamıza benzer şekilde iki çalışmada da proprioepsionun ağrı ve fonksiyon ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir

Sharma ve arkadaşları tarafından 18 aylık ve 3 yıllık takipte 236 hasta alınmış ve fiziksel fonksiyonu olumsuz yönde etkileyecek faktörleri belirlemek amaçlanmıştır. Bu faktörler proprioepsionda yanlılık, vücut kitle indeksi, diz ağrı ve varus valgus gevşekliği olarak belirtilmiştir. 3 yıllık takip sonunda proprioepsionun WOMAC sonuçlarını negatif yönde etkileyecek bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Fakat proprioseptif azalmanın başlangıçta oturmadan ayağa kalkma testinde negatif bir sonuca neden olduğunu belirtmişlerdir (Sharma et al., 2003). Yapılan çalışmamızla Sharma ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın ilk değerlendirme sonuçları göz önünde bulundurulduğunda proprioepsion ve fonksiyon arasındaki ilişki anlamlılık açısından benzerdir.

Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu hastalarda kinezyofobi, proprioepsiyon, postural stabilite, diz fonksiyonu ve yaşam kalitesini araştırmak amacıyla 35 sedanter hastanın değerlendirildiği çalışmada, kinezyofobi ile ve proprioepsion arasında ilişki bulunamamıştır (Aydoğdu ve Sarı, 2020). Çalışmamızda Aydoğdu ve arkadaşlarının

yaptığı çalışmanın sonucuna benzer şekilde kinezyofobi ile proprioepsion arasında ilişki bulunamamıştır.

Bizim çalışmamıza bakıldığında; diz osteoartritli hastalarda uyku ağrı puanı ile 45 derece hata farkı ortalaması ve fonksiyon arasında pozitif yönde anlamlı ilişki , istirahat ağrı puanı ile fonksiyon arasında yüksek derecede pozitif yönde anlamlı ilişki, aktivite ağrı skoru ile 30,45 derece hata ortalaması ve fonksiyon arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu nedenle literatürde ağrı, fonksiyon ve proprioepsion arasında ilişki saptayan çalışmaları desteklemektedir.

Çalışmamızın kısıtlılıkları

- Sosyodemografik formda hastaların tanı süreleri sorgulanmamış olup bu durumun ağrı, fonksiyon, kinezyobi ve proprioepsion üzerinde etkileri olabilir.
- Yavaş yavaş gerçekleşen ve sürekli bir ağrı veya ani başlangıçlı kısa bir ağrı gibi ağrının türlerinin sorgulanmamış olması kısıtlılık oluşturabilir.
- Çalışmaya katılan kadın erkek dağılımının eşit olmaması sonuçları etkileyebilir.
- Bu çalışmanın kesitsel tasarımı neden sonuç ilişkisi kurulmaması yönünden bir kısıtlılıktır.
- Bu çalışmaya dahil edilen katılımcıların hastane ortamında ağrı şikayetiyle başvuran hastalar olması nedeniyle genelleme yapmayla ilgili kısıtlılıklar oluşturabilir.
- Katılımcıların psikolojik durumları ağrı, fonksiyon ve kinezyofobi değerlendirmesinde kullanılan, hastaların kendi kendine bildirdiği ölçeklerin sonucunu etkileyebilir.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda 40-65 yaş arası 30 diz osteoartritli hastada ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve propriosepsiyon arasındaki ilişki incelenmiş olup aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- Ağrının tüm parametreleri ile fonksiyon arasında ilişki bulundu. Ağrının artması fonksiyonun azalması ile sonuçlandı.
- Uyku ve aktivite sırasında ağrı ile 45 derecelik propriosepsiyon hata farkı ortalaması ve aktivite sırasındaki ağrı ile 30 derecelik hata farkı ortalaması arasında anlamlı ilişki bulundu.
- Farklı derecelerde yapılan propriosepsiyon ölçümlerinde derecelere parametreler arasında farklı ilişkiler bulundu. Bu durum eklem pozisyon hissi ve açısının propriosepsiyonu etkileyebileceğini gösterdi.
- Kinezyofobi ile ağrı, fonksiyon ve propriosepsiyon arasında ilişki bulunamadı.

Sonuç olarak çalışmamız ağrı, fonksiyon ve propriosepsiyon arasında ilişki bulunması açısından literatüre katkıda bulunmuştur. Ayrıca diz ekleminin 45 derecelik hata farkı ortalaması ile uyku sırasında ağrı arasında anlamlı ilişki bulunurken 30 derecelik hata farkı ortalaması ile arasında anlamlı bir ilişki olmaması farklı derecelerde propriosepsiyon değerlendirmelerinin farklı ağrı parametreleriyle ilişkili olabileceğini göstermiştir.

7.ÖNERİLER

Hastaların ağrı durumlarının fonksiyonu etkilemesi nedeniyle ağrıya yönelik koruyucu-önleyici bir rehabilitasyon programı uygulanmalıdır. Ağrı olması durumunda ise ağrıyı hafifletmeye ve fonksiyonu artırmaya yönelik egzersiz ve tedavi yöntemleri seçilmelidir. Hastaların ağrı dışında inaktif bir yaşam tarzı olması durumunda fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Alaca N.** (2019). The relationships between pain beliefs and kinesiophobia and clinical parameters in Turkish patients with chronic knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 69(6), 823–827.
- Algina, J., & Olejnik, S.** (2003). Sample Size Tables for Correlation Analysis with Applications in Partial Correlation and Multiple Regression Analysis. *Multivariate behavioral research*, 38(3), 309–323. https://doi.org/10.1207/S15327906MBR3803_02
- Allen, K. D., Chen, J. C., Callahan, L. F., Golightly, Y. M., Helmick, C. G., Renner, J. B., & Jordan, J. M.** (2010). Associations of occupational tasks with knee and hip osteoarthritis: the Johnston County Osteoarthritis Project. *The Journal of rheumatology*, 37(4), 842–850. <https://doi.org/10.3899/jrheum.090302>
- Alshahrani, M. S., Reddy, R. S., Tedla, J. S., Asiri, F., & Alshahrani, A.** (2022). Association between Kinesiophobia and Knee Pain Intensity, Joint Position Sense, and Functional Performance in Individuals with Bilateral Knee Osteoarthritis. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(1), 120. <https://doi.org/10.3390/healthcare10010120>.
- Altman, R., Alarcón, G., Appelrouth, D., Bloch, D., Borenstein, D., Brandt, K., Brown, C., Cooke, T. D., Daniel, W., & Feldman, D.** (1991). The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis and rheumatism*, 34(5), 505–514. <https://doi.org/10.1002/art.1780340502>
- Altman, R., Asch, E., Bloch, D., Bole, G., Borenstein, D., Brandt, K., Christy, W., Cooke, T. D., Greenwald, R., & Hochberg, M.** (1986). Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis and rheumatism*, 29(8), 1039–1049. <https://doi.org/10.1002/art.1780290816>
- Andersen, S., Thygesen, L. C., Davidsen, M., & Helweg-Larsen, K.** (2012). Cumulative years in occupation and the risk of hip or knee osteoarthritis in men and women: a register-based follow-up study. *Occupational and environmental medicine*, 69(5), 325–330. <https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100033>
- Arden, N., Blanco, F., Cooper, C., Guermazi, A., Hayashi, D., Hunter, D., ... & Reginster, J. Y.** (2014). Atlas of osteoarthritis. Springer Healthcare Limited.
- Areeudomwong, P., & Buttagat, V.** (2017). Reliability and Validity of the Cross-Culturally Adapted Thai Version of the Tampa Scale for Kinesiophobia in Knee Osteoarthritis Patients. *The Malaysian journal of medical sciences : MJMS*, 24(2), 61–67. <https://doi.org/10.21315/mjms2017.24.2.8>
- Atay, M. B.** (2000). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.(Ed). Beyazova, M., & Gökçe Kutsal, Y.O. *Osteoartrit*. Cilt 2. İçinde (ss. 1805-1826). Ankara: Güneş Kitabevi,
- Australian Orthopaedic Association (AUS)** (2015). *Lay summary 2015 annual report hip and knee replacement: suppliment report 2015*. Sydney: Australian Orthopaedic Association
- Aydoğdu, O. & Sarı, Z.** (2020). Kinezyofobi ile propriyosepsiyon, postural stabilite, aktivite düzeyi, diz fonksiyonu, ve ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası yaşam kalitesi. Egzersiz Tedavisi ve Rehabilitasyon Dergisi, 7(3), 247-252 . <https://dergipark.org.tr/en/pub/jetr/issue/59488/559937> adresinden alınmıştır.

- Barrack, R.L., Skinner, H.B., Buckley, S.L.** (1989). Proprioception in the anterior cruciate deficient knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(1), 1-6.
- Barrett, D. S., Cobb, A. G., & Bentley, G.** (1991). Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 73(1), 53–56. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.73B1.1991775>
- Bayramoglu, M., Toprak, R., & Sozay, S.** (2007). Effects of osteoarthritis and fatigue on proprioception of the knee joint. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 88(3), 346–350. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.12.024>
- Bedson, J., & Croft, P. R.** (2008). The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: a systematic search and summary of the literature. *BMC musculoskeletal disorders*, 9, 116. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-116>
- Bennell, K. L., Hinman, R. S., & Metcalf, B. R.** (2004). Association of sensorimotor function with knee joint kinematics during locomotion in knee osteoarthritis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 83(6), 455–491. <https://doi.org/10.1097/00002060-200406000-00008>
- Bennell, K. L., Hinman, R. S., & Metcalf, B. R.** (2004). Association of sensorimotor function with knee joint kinematics during locomotion in knee osteoarthritis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 83(6), 455–491. <https://doi.org/10.1097/00002060-200406000-00008>
- Bennell, K. L., Hinman, R. S., Metcalf, B. R., Crossley, K. M., Buchbinder, R., Smith, M., & McColl, G.** (2003). Relationship of knee joint proprioception to pain and disability in individuals with knee osteoarthritis. *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society*, 21(5), 792–797. [https://doi.org/10.1016/S0736-0266\(03\)00054-8](https://doi.org/10.1016/S0736-0266(03)00054-8)
- Bijlsma, J. W., Berenbaum, F., & Lafeber, F. P.** (2011). Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet (London, England)*, 377(9783), 2115–2126. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60243-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60243-2)
- Birch, S., Stilling, M., Mechlenburg, I., Reinholdt, M. B., & Hansen, T. B.** (2019). Association between pain catastrophizing, physical function and pain at first visit in the outpatient knee clinic. *The Knee*, 26(6), 1286–1291. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2019.08.012>
- Blagojevic, M., Jinks, C., Jeffery, A., & Jordan, K. P.** (2010). Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*, 18(1), 24–33. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2009.08.010>
- Blair, S. N., Sallis, R. E., Hutber, A., & Archer, E.** (2012). Exercise therapy - the public health message. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 22(4), e24–e28. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2012.01462.x>
- Brand, E., Nyland, J., Henzman, C., & McGinnis, M.** (2013). Arthritis self-efficacy scale scores in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis comparing arthritis self-management education with or without exercise. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 43(12), 895–910. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4471>
- Buchanan, W. W., & Kean, W. F.** (2002). Osteoarthritis I: Epidemiological risk factors and historical considerations. *Inflammopharmacology*, 10(1–2), 5–21. <https://doi.org/10.1163/156856002320751982>
- Burger, H., van Daele, P. L., Odding, E., Valkenburg, H. A., Hofman, A., Grobbee, D. E., Schütte, H. E., Birkenhäger, J. C., & Pols, H. A.** (1996). Association of radiographically evident osteoarthritis with higher bone mineral density and increased bone loss with age. *The*

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2001).** Prevalence of disabilities and associated health conditions among adults--United States, 1999. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 50(7), 120-125.
- Charlesworth, J., Fitzpatrick, J., Perera, N. K. P., & Orchard, J. (2019).** Osteoarthritis- a systematic review of long-term safety implications for osteoarthritis of the knee. *BMC musculoskeletal disorders*, 20(1), 151. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2525-0>
- Chen, H., Wu, J., Wang, Z., Wu, Y., Wu, T., Wu, Y., Wang, M., Wang, S., Wang, X., Wang, J., Yu, H., Hu, Y., & Shang, S. (2021).** Trends and Patterns of Knee Osteoarthritis in China: A Longitudinal Study of 17.7 Million Adults from 2008 to 2017. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8864. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168864>
- Chen, Y., Yu, Y., & He, C. Q. (2015).** Correlations between joint proprioception, muscle strength, and functional ability in patients with knee osteoarthritis. *Sichuan da xue xue bao. Yi xue ban= Journal of Sichuan University. Medical Science Edition*, 46(6), 880-884.
- Cibere, J., Zhang, H., Thorne, A., Wong, H., Singer, J., Kopec, J. A., Guermazi, A., Peterfy, C., Nicolaou, S., Munk, P. L., & Esdaile, J. M. (2010).** Association of clinical findings with pre-radiographic and radiographic knee osteoarthritis in a population-based study. *Arthritis care & research*, 62(12), 1691–1698. <https://doi.org/10.1002/acr.20314>
- Conaghan, P. G., D'Agostino, M. A., Le Bars, M., Baron, G., Schmidely, N., Wakefield, R., Ravaud, P., Grassi, W., Martin-Mola, E., So, A., Backhaus, M., Malaise, M., Emery, P., & Dougados, M. (2010).** Clinical and ultrasonographic predictors of joint replacement for knee osteoarthritis: results from a large, 3-year, prospective EULAR study. *Annals of the rheumatic diseases*, 69(4), 644–647. <https://doi.org/10.1136/ard.2008.099564>
- Cotofana, S., Wirth, W., Pena Rossi, C., Eckstein, F., & Günther, O. H. (2015).** Contralateral knee effect on self-reported knee-specific function and global functional assessment: data from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis care & research*, 67(3), 374–381. <https://doi.org/10.1002/acr.22495>
- Covinsky, K. E., Lindquist, K., Dunlop, D. D., Gill, T. M., & Yelin, E. (2008).** Effect of arthritis in middle age on older-age functioning. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(1), 23–28. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01511.x>
- Crombez, G., Eccleston, C., Baeyens, F., van Houdenhove, B., & van den Broeck, A. (1999).** Attention to chronic pain is dependent upon pain-related fear. *Journal of psychosomatic research*, 47(5), 403–410. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(99\)00046-x](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(99)00046-x)
- Cross, M., Smith, E., Hoy, D., Nolte, S., Ackerman, I., Fransen, M., Bridgett, L., Williams, S., Guillemin, F., Hill, C. L., Laslett, L. L., Jones, G., Cicuttini, F., Osborne, R., Vos, T., Buchbinder, R., Woolf, A., & March, L. (2014).** The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*, 73(7), 1323–1330. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204763>
- Cross, M., Smith, E., Hoy, D., Nolte, S., Ackerman, I., Fransen, M., ... & March, L. (2014).** The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*, 73(7), 1323-1330.
- Cubukcu, D., Sarsan, A., & Alkan, H. (2012).** Relationships between Pain, Function and Radiographic Findings in Osteoarthritis of the Knee: A Cross-Sectional Study. *Arthritis*, 2012, 984060. <https://doi.org/10.1155/2012/984060>

- Çetinkaya, O.** (2005). Medialmenisküs yırtıklarında proprioepsiyon. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Uzmanlık tezi (s. 2-55). Manisa: CBÜ Tıp Fakültesi.
- Davis, J. E., Price, L. L., Lo, G. H., Eaton, C. B., McAlindon, T. E., Lu, B., Barbe, M. F., & Driban, J. B.** (2017). A single recent injury is a potent risk factor for the development of accelerated knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Rheumatology international*, 37(10), 1759–1764. <https://doi.org/10.1007/s00296-017-3802-6>
- de Oliveira, D. C., Barboza, S. D., da Costa, F. D., Cabral, M. P., Silva, V. M., & Dionisio, V. C.** (2014). Can pain influence the proprioception and the motor behavior in subjects with mild and moderate knee osteoarthritis?. *BMC musculoskeletal disorders*, 15, 321. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-321>
- Dekker, J., Tola, P., Aufdemkampe, G., & Winckers, M.** (1993). Negative affect, pain and disability in osteoarthritis patients: the mediating role of muscle weakness. *Behaviour research and therapy*, 31(2), 203–206. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(93\)90073-4](https://doi.org/10.1016/0005-7967(93)90073-4)
- DEMİRİZ, S. Y., & SARIKAYA, S.** (2021). Diz Osteoartriti Hastalarında Tanı ve Kılavuzlar Işığında Güncel Tedavi. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 5(2), 115-124.
- Diniz F, Ketenci A**, (2000). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- Dório, M., Pereira, R. M. R., Luz, A. G. B., Deveza, L. A., de Oliveira, R. M., & Fuller, R.** (2021). Efficacy of platelet-rich plasma and plasma for symptomatic treatment of knee osteoarthritis: a double-blinded placebo-controlled randomized clinical trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1), 822. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04706-7>
- Doury-Panchout, F., Metivier, J. C., & Fouquet, B.** (2015). Kinesiophobia negatively influences recovery of joint function following total knee arthroplasty. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 51(2), 155–161.
- Downie, W., Leatham, P., Rhind, V., Wright, V., Branco, J. ve Anderson, J.** (1978). Studies with pain rating scales. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 37 (4), 378-38
- Dreinhöfer, K., Stucki, G., Ewert, T., Huber, E., Ebenbichler, G., Gutenbrunner, C., Kostanjsek, N., & Cieza, A.** (2004). ICF Core Sets for osteoarthritis. *Journal of rehabilitation medicine*, (44 Suppl), 75–80. <https://doi.org/10.1080/16501960410015498>
- Durna, H., Vergili, Ö., & Fidancı, S.** (2023). Diz osteoartritli hastalarda ağrı, kinezyofobi, fonksiyonel durum ve fiziksel aktivite. *Ortopedi Araştırma ve Rehabilitasyon Dergisi*, 32-36.
- Englund, M., Guermazi, A., Roemer, F. W., Aliabadi, P., Yang, M., Lewis, C. E., Torner, J., Nevitt, M. C., Sack, B., & Felson, D. T.** (2009). Meniscal tear in knees without surgery and the development of radiographic osteoarthritis among middle-aged and elderly persons: The Multicenter Osteoarthritis Study. *Arthritis and rheumatism*, 60(3), 831–839. <https://doi.org/10.1002/art.24383>
- ERDEN Z** (2009). Dizin farklı açılarında eklem pozisyon hissi farklı mıdır? Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi Dergisi (Eski Adı: Artroplastik Artroskopik Cerrahi Derg.), 20(1), 47 - 51.
- Erden, A., Malkoç, A., Kocabal, A.** (2016). Diz Osteoartritli Bireylerde Kinezyofobi, Ağrı Şiddeti, Anksiyete-Depresyon Durumu ve Yaşam Kalitesinin İncelenmesi. *Uluslararası Hakemli Ortopedi Travmatoloji ve Spor Hekimliği Dergisi*. 7:1-17.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A.** (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
- Felson D. T.** (2006). Clinical practice. Osteoarthritis of the knee. *The New England journal of*

- Felson, D. T., Chaisson, C. E., Hill, C. L., Totterman, S. M., Gale, M. E., Skinner, K. M., Kazis, L., & Gale, D. R.** (2001). The association of bone marrow lesions with pain in knee osteoarthritis. *Annals of internal medicine*, 134(7), 541–549. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-134-7-200104030-00007>
- Felson, D. T., Gross, K. D., Nevitt, M. C., Yang, M., Lane, N. E., Torner, J. C., Lewis, C. E., & Hurley, M. V.** (2009). The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis and rheumatism*, 61(8), 1070–1076. <https://doi.org/10.1002/art.24606>
- Felson, D. T., Zhang, Y., Anthony, J. M., Naimark, A., & Anderson, J. J.** (1992). Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women. The Framingham Study. *Annals of internal medicine*, 116(7), 535–539. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-116-7-535>,
- Felson, D. T., Zhang, Y., Hannan, M. T., Naimark, A., Weissman, B., Aliabadi, P., & Levy, D.** (1997). Risk factors for incident radiographic knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Study. *Arthritis and rheumatism*, 40(4), 728–733. <https://doi.org/10.1002/art.1780400420>
- Franklin, J., Ingvarsson, T., Englund, M., & Lohmander, S.** (2010). Association between occupation and knee and hip replacement due to osteoarthritis: a case-control study. *Arthritis research & therapy*, 12(3), R102. <https://doi.org/10.1186/ar3033>
- Gay, C., Eschaliér, B., Levyckij, C., Bonnin, A., & Coudeyre, E.** (2018). Motivators for and barriers to physical activity in people with knee osteoarthritis: A qualitative study. *Joint bone spine*, 85(4), 481–486. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.07.007>
- George, D and Mallery, M.** (2010). SPSS for windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Gomes, C. A. F. P., Dibai-Filho, A. V., Biasotto-Gonzalez, D. A., Politti, F., & Camillo de Carvalho, P. T.** (2018). Association of Pain Catastrophizing With Static Balance, Mobility, or Functional Capacity in Patients With Knee Osteoarthritis: A Blind Cross-sectional Study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 41(1), 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.08.002>
- Guccione, A. A., Felson, D. T., Anderson, J. J., Anthony, J. M., Zhang, Y., Wilson, P. W., Kelly-Hayes, M., Wolf, P. A., Kreger, B. E., & Kannel, W. B.** (1994). The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham Study. *American journal of public health*, 84(3), 351–358. <https://doi.org/10.2105/ajph.84.3.351>
- Gunn, A. H., Schwartz, T. A., Arbeeve, L. S., Callahan, L. F., Golightly, Y., Goode, A., Hill, C. H., Huffman, K., Iversen, M. D., Pathak, A., Taylor, S. S., & Allen, K. D.** (2017). Fear of Movement and Associated Factors Among Adults With Symptomatic Knee Osteoarthritis. *Arthritis care & research*, 69(12), 1826–1833. <https://doi.org/10.1002/acr.23226>
- Hannan, M. T., Anderson, J. J., Zhang, Y., Levy, D., & Felson, D. T.** (1993). Bone mineral density and knee osteoarthritis in elderly men and women. The Framingham Study. *Arthritis and rheumatism*, 36(12), 1671–1680. <https://doi.org/10.1002/art.1780361205>
- Hart, D. J., Cronin, C., Daniels, M., Worthy, T., Doyle, D. V., & Spector, T. D.** (2002). The relationship of bone density and fracture to incident and progressive radiographic osteoarthritis of the knee: the Chingford Study. *Arthritis and rheumatism*, 46(1), 92–99. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200201\)46:1<92::AID-ART10057>3.0.CO;2-#](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200201)46:1<92::AID-ART10057>3.0.CO;2-#)

- Hart, D. J., Mootoosamy, I., Doyle, D. V., & Spector, T. D.** (1994). The relationship between osteoarthritis and osteoporosis in the general population: the Chingford Study. *Annals of the rheumatic diseases*, 53(3), 158–162. <https://doi.org/10.1136/ard.53.3.158>
- Hassan, B. S., Mockett, S., & Doherty, M.** (2001). Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Annals of the rheumatic diseases*, 60(6), 612–618. <https://doi.org/10.1136/ard.60.6.612>
- Hawker, G. A., Stewart, L., French, M. R., Cibere, J., Jordan, J. M., March, L., Suarez-Almazor, M., & Gooberman-Hill, R.** (2008). Understanding the pain experience in hip and knee osteoarthritis--an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis and cartilage*, 16(4), 415–422. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2007.12.017>
- Helminen, E. E., Sinikallio, S. H., Valjakka, A. L., Väisänen-Rouvali, R. H., & Arokoski, J. P.** (2016). Determinants of pain and functioning in knee osteoarthritis: a one-year prospective study. *Clinical rehabilitation*, 30(9), 890–900. <https://doi.org/10.1177/0269215515619660>
- Henriksen, M., Rosager, S., Aaboe, J., Graven-Nielsen, T., & Bliddal, H.** (2011). Experimental knee pain reduces muscle strength. *The journal of pain*, 12(4), 460–467. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.10.004>
- Henry, M., & Baudry, S.** (2019). Age-related changes in leg proprioception: implications for postural control. *Journal of neurophysiology*, 122(2), 525–538. <https://doi.org/10.1152/jn.00067.2019>
- Heuts, P. H., Vlaeyen, J. W., Roelofs, J., de Bie, R. A., Aretz, K., van Weel, C., & van Schayck, O. C.** (2004). Pain-related fear and daily functioning in patients with osteoarthritis. *Pain*, 110(1-2), 228–235. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.03.035>
- Hinman, R. S., Bennell, K. L., Metcalf, B. R., & Crossley, K. M.** (2002). Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology*, 41(12), 1388–1394.
- Holla, J. F., van der Leeden, M., Knol, D. L., Roorda, L. D., Hilberdink, W. K., Lems, W. F., Steultjens, M. P., & Dekker, J.** (2015). Predictors and outcome of pain-related avoidance of activities in persons with early symptomatic knee osteoarthritis: a five-year followup study. *Arthritis care & research*, 67(1), 48–57. <https://doi.org/10.1002/acr.22381>
- Holmberg, S., Thelin, A., & Thelin, N.** (2004). Is there an increased risk of knee osteoarthritis among farmers? A population-based case-control study. *International archives of occupational and environmental health*, 77(5), 345–350. <https://doi.org/10.1007/s00420-004-0518-1>
- Hunter, D. J., & Bierma-Zeinstra, S.** (2019). Osteoarthritis. *Lancet (London, England)*, 393(10182), 1745–1759. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9)
- Hurley, M. V., Scott, D. L., Rees, J., & Newham, D. J.** (1997). Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, 56(11), 641–648. <https://doi.org/10.1136/ard.56.11.641>
- Hurley, M., Dickson, K., Hallett, R., Grant, R., Hauari, H., Walsh, N., Stansfield, C., & Oliver, S.** (2018). Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods review. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD010842. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010842.pub2>
- Iijima, H., Eguchi, R., Shimoura, K., Aoyama, T., & Takahashi, M.** (2019). Stair climbing ability in patients with early knee osteoarthritis: Defining the clinical hallmarks of early disease. *Gait & posture*, 72, 148–153. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.06.004>

- Ike, R., & O'Rourke, K. S.** (1995). Compartment-directed physical examination of the knee can predict articular cartilage abnormalities disclosed by needle arthroscopy. *Arthritis and rheumatism*, 38(7), 917–925. <https://doi.org/10.1002/art.1780380707>
- Jan, M. H., Lin, C. H., Lin, Y. F., Lin, J. J., & Lin, D. H.** (2009). Effects of weight-bearing versus nonweight-bearing exercise on function, walking speed, and position sense in participants with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90(6), 897–904. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.11.018>
- Jiang, C. C., Liu, Y. J., Yip, K. M., & Wu, E.** (1993). Physiological patellofemoral crepitus in knee joint disorders. *Bulletin (Hospital for Joint Diseases (New York, N.Y.))*, 53(4), 22–26.
- Johansson, H., Pedersen, J., Bergenheim, M., & Djupsjobacka, M.** (2000). Peripheral afferents of the knee: their effects on central mechanisms regulating muscle stiffness, joint stability, and proprioception and coordination. *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*, 5-22.
- Johnston, J. D., Masri, B. A., & Wilson, D. R.** (2009). Computed tomography topographic mapping of subchondral density (CT-TOMASD) in osteoarthritic and normal knees: methodological development and preliminary findings. *Osteoarthritis and cartilage*, 17(10), 1319–1326. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2009.04.013>
- Jordan, K. P., Wilkie, R., Muller, S., Myers, H., Nicholls, E., & Arthritis Research Campaign National Primary Care Centre.** (2009). Measurement of change in function and disability in osteoarthritis: current approaches and future challenges. *Current opinion in rheumatology*, 21(5), 525-530.
- Kaçar, C., Gilgil, E., Urhan, S., Arikan, V., DüNDAR, U., Oksüz, M. C., Sünbülöglü, G., Yildirim, C., Tekeoğlu, I., Bütün, B., Apaydin, A., & Tuncer, T.** (2005). The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. *Rheumatology international*, 25(3), 201–204. <https://doi.org/10.1007/s00296-003-0415-z>
- Kakatum, N., Pinsornsak, P., Kanokkangsadal, P., Ooraikul, B., & Itharat, A.** (2021). Efficacy and safety of sahasara remedy extract capsule in primary knee osteoarthritis: a randomized double-blinded active-controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021.
- Karaaslan, Y.** (2000). *Osteoartrit*. Ankara: MD Yayıncılık.
- Keen, H. I., & Conaghan, P. G.** (2009). Ultrasonography in osteoarthritis. *Radiologic clinics of North America*, 47(4), 581–594. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2009.04.007>
- KELLGREN, J. H., & LAWRENCE, J. S.** (1957). Radiological assessment of osteoarthrosis. *Annals of the rheumatic diseases*, 16(4), 494–502. <https://doi.org/10.1136/ard.16.4.494>
- Kemnitz J, Wirth W, Eckstein F, Ruhdorfer A, Culvenor AG** (2017) Longitudinal change in thigh muscle strength prior to and concurrent with symptomatic and radiographic knee osteoarthritis progression: data from the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthritis Cartil* 25(10):1633–1640. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.07.003>
- Kidd, B. L., Photiou, A., & Inglis, J. J.** (2004). The role of inflammatory mediators on nociception and pain in arthritis. *Novartis Foundation symposium*, 260, 122–279.
- Kim, H. S., Yun, D. H., Yoo, S. D., Kim, D. H., Jeong, Y. S., Yun, J. S., Hwang, D. G., Jung, P. K., & Choi, S. H.** (2011). Balance control and knee osteoarthritis severity. *Annals of rehabilitation medicine*, 35(5), 701–709. <https://doi.org/10.5535/arm.2011.35.5.701>
- Kim, I., Kim, H. A., Seo, Y. I., Song, Y. W., Jeong, J. Y., & Kim, D. H.** (2010). The prevalence of knee osteoarthritis in elderly community residents in Korea. *Journal of Korean medical science*, 25(2), 293–298. <https://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.2.293> ??

- Knoop, J., Steultjens, M. P., van der Leeden, M., van der Esch, M., Thorstensson, C. A., Roorda, L. D., Lems, W. F., & Dekker, J.** (2011). Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis and cartilage*, 19(4), 381–388. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.01.003>
- Kraus, V. B., Blanco, F. J., Englund, M., Karsdal, M. A., & Lohmander, L. S.** (2015). Call for standardized definitions of osteoarthritis and risk stratification for clinical trials
- Lawrence, J. S., Bremner, J. M., & Bier, F.** (1966). Osteo-arthrosis. Prevalence in the population and relationship between symptoms and x-ray changes. *Annals of the rheumatic diseases*, 25(1), 1–24.
- Lee, R., & Kean, W. F.** (2012). Obesity and knee osteoarthritis. *Inflammopharmacology*, 20(2), 53–58. <https://doi.org/10.1007/s10787-011-0118-0>
- Lethbridge-Cejku, M., Tobin, J. D., Scott, W. W., Jr, Reichle, R., Roy, T. A., Plato, C. C., & Hochberg, M. C.** (1996). Axial and hip bone mineral density and radiographic changes of osteoarthritis of the knee: data from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *The Journal of rheumatology*, 23(11), 1943–1947.
- Lin, D. H., Lin, Y. F., Chai, H. M., Han, Y. C., & Jan, M. H.** (2007). Comparison of proprioceptive functions between computerized proprioception facilitation exercise and closed kinetic chain exercise in patients with knee osteoarthritis. *Clinical rheumatology*, 26(4), 520–528. <https://doi.org/10.1007/s10067-006-0324-0>
- MARKS, R.** (1994). An investigation of the influence of age, clinical status, pain and position sense on stair walking in women with osteoarthrosis. *International Journal of Rehabilitation Research*, 17(2), 151–158.
- Marks, R.** (1994). Correlation between knee position sense measurements and disease severity in persons with osteoarthritis. *REVUE DU RHUMATISME*, 61(6), 423–430.
- McAlindon, T. E., Cooper, C., Kirwan, J. R., & Dieppe, P. A.** (1993). Determinants of disability in osteoarthritis of the knee. *Annals of the rheumatic diseases*, 52(4), 258–262.
- Merskey, H., & Bogduk, N.** (1994). IASP Task Force on Taxonomy. Classification of chronic pain. *The International Association for the Study of Pain*. IASP Press, Seattle.
- Misra, D., Guermazi, A., Sieren, J. P., Lynch, J., Torner, J., Neogi, T., & Felson, D. T.** (2015). CT imaging for evaluation of calcium crystal deposition in the knee: initial experience from the Multicenter Osteoarthritis (MOST) study. *Osteoarthritis and cartilage*, 23(2), 244–248.
- Monteforte, P., & Rovetta, G.** (1999). Sonographic assessment of soft tissue alterations in osteoarthritis of the knee. *International journal of tissue reactions*, 21(1), 19–23.
- Muraki, S., Akune, T., Oka, H., Mabuchi, A., En-Yo, Y., Yoshida, M., ... & Yoshimura, N.** (2009). Association of occupational activity with radiographic knee osteoarthritis and lumbar spondylosis in elderly patients of population-based cohorts: A large-scale population-based study. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 61(6), 779–786.
- Naili, J. E., Broström, E. W., Clausen, B., & Holsgaard-Larsen, A.** (2019). Measures of knee and gait function and radiographic severity of knee osteoarthritis—A cross-sectional study. *Gait & Posture*, 74, 20–26.
- Neogi, T.** (2013). The epidemiology and impact of pain in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(9), 1145–1153.
- Neogi, T., Nevitt, M. C., Yang, M., Curtis, J. R., Torner, J., & Felson, D. T.** (2010). Consistency of knee pain: correlates and association with function. *Osteoarthritis and cartilage*, 18(10),

- Nevitt, M. C., Lane, N. E., Scott, J. C., Hochberg, M. C., Pressman, A. R., Genant, H. K., & Cummings, S. R. (1995). Radiographic osteoarthritis of the hip and bone mineral density. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arthritis and rheumatism*, 38(7), 907–916. <https://doi.org/10.1002/art.1780380706>
- Nikolic, G., Nedeljkovic, B., Trajkovic, G., Rasic, D., Mirkovic, Z., Pajovic, S., Grbic, R., Sipetic, S., & Vujcic, I. (2019). Pain, Physical Function, Radiographic Features, and Quality of Life in Knee Osteoarthritis Agricultural Workers Living in Rural Population. *Pain research & management*, 2019, 7684762. <https://doi.org/10.1155/2019/7684762>
- O’ Reilly S, Doherty M (2003). Signs , symptoms, and laboratory tests. In :Brandt KD, Doherty M, Lohmander LS,(eds). Osteoarthritis, 2nd ed. New York: Oxford University Press, pp.197-210.
- Odole, A., Ekediegwu, E., Ekechukwu, E. N. D., & Uchenwoke, C. (2019). Correlates and predictors of pain intensity and physical function among individuals with chronic knee osteoarthritis in Nigeria. *Musculoskeletal Science and Practice*, 39, 150-156.
- Oliveria, S. A., Felson, D. T., Reed, J. I., Cirillo, P. A., & Walker, A. M. (1995). Incidence of symptomatic hand, hip, and knee osteoarthritis among patients in a health maintenance organization. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 38(8), 1134-1141.
- Olsson, L., Lund, H., Henriksen, M., Rogind, H., Bliddal, H., & Danneskiold-Samsøe, B. (2004). Oturma ve yüzüstü pozisyonda diz eklemi pozisyon algılama ölçüm yönteminin test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapideki Gelişmeler*, 6 (1), 37-47.
- Palotie, A., Väisänen, P., Ott, J., Ryhänen, L., Elima, K., Vikkula, M., Cheah, K., Vuorio, E., & Peltonen, L. (1989). Predisposition to familial osteoarthrosis linked to type II collagen gene. *Lancet (London, England)*, 1(8644), 924–927. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(89\)92507-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(89)92507-5)
- Paradowski, P. T., Lohmander, L. S., & Englund, M. (2016). Osteoarthritis of the knee after meniscal resection: long term radiographic evaluation of disease progression. *Osteoarthritis and cartilage*, 24(5), 794–800. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.12.002>
- Ribeiro, F., & Oliveira, J. (2010). Effect of physical exercise and age on knee joint position sense. *Archives of gerontology and geriatrics*, 51(1), 64–67. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2009.07.006>
- Riddle, D. L., & Stratford, P. W. (2013). Unilateral vs bilateral symptomatic knee osteoarthritis: associations between pain intensity and function. *Rheumatology (Oxford, England)*, 52(12), 2229–2237. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ket291>
- Roemer, F. W., Kwok, C. K., Hannon, M. J., Hunter, D. J., Eckstein, F., Grago, J., Boudreau, R. M., Englund, M., & Guermazi, A. (2017). Partial meniscectomy is associated with increased risk of incident radiographic osteoarthritis and worsening cartilage damage in the following year. *European radiology*, 27(1), 404–413. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4361>
- Roemer, FW, Eckstein, F., Hayashi, D. ve Guermazi, A. (2014). Osteoartritte görüntülemenin rolü. *En iyi uygulama ve araştırma Klinik romatoloji* , 28 (1), 31-60.
- Rongen, J. J., Rovers, M. M., van Tienen, T. G., Buma, P., & Hannink, G. (2017). Increased risk for knee replacement surgery after arthroscopic surgery for degenerative meniscal tears: a multi-center longitudinal observational study using data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis and cartilage*, 25(1), 23–29. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2016.09.013>

- Sánchez-Herán, Á., Agudo-Carmona, D., Ferrer-Peña, R., López-de-Uralde-Villanueva, I., Gil-Martínez, A., Paris-Alemany, A., & La Touche, R. (2016). Postural Stability in Osteoarthritis of the Knee and Hip: Analysis of Association With Pain Catastrophizing and Fear-Avoidance Beliefs. *PM & R: the journal of injury, function, and rehabilitation*, 8(7), 618–628. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.11.002>
- Schipplein, O. D., & Andriacchi, T. P. (1991). Interaction between active and passive knee stabilizers during level walking. *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society*, 9(1), 113–119. <https://doi.org/10.1002/jor.1100090114>
- Sharma, L. (2003). Proprioception in osteoarthritis. In *Osteoarthritis* (pp. 172-177). Oxford: Oxford University Press.
- Sharma, L., Cahue, S., Song, J., Hayes, K., Pai, Y. C., & Dunlop, D. (2003). Physical functioning over three years in knee osteoarthritis: role of psychosocial, local mechanical, and neuromuscular factors. *Arthritis and rheumatism*, 48(12), 3359–3370. <https://doi.org/10.1002/art.11420>
- Sharma, L., Pai, Y. C., Holtkamp, K., & Rymer, W. Z. (1997). Is knee joint proprioception worse in the arthritic knee versus the unaffected knee in unilateral knee osteoarthritis?. *Arthritis and rheumatism*, 40(8), 1518–1525. <https://doi.org/10.1002/art.1780400821>
- Showery, J. E., Kusnezov, N. A., Dunn, J. C., Bader, J. O., Belmont, P. J., Jr, & Waterman, B. R. (2016). The Rising Incidence of Degenerative and Posttraumatic Osteoarthritis of the Knee in the United States Military. *The Journal of arthroplasty*, 31(10), 2108–2114. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.03.026>
- Silva, A., Serrão, P. R., Driusso, P., & Mattiello, S. M. (2012). The effects of therapeutic exercise on the balance of women with knee osteoarthritis: a systematic review. *Revista brasileira de fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*, 16(1), 1–9.
- Skou, S. T., Rasmussen, S., Simonsen, O., & Roos, E. M. (2015). Knee Confidence as It Relates to Self-reported and Objective Correlates of Knee Osteoarthritis: A Cross-sectional Study of 220 Patients. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 45(10), 765–771. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5864>
- Smith, T. O., King, J. J., & Hing, C. B. (2012). The effectiveness of proprioceptive-based exercise for osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology international*, 32, 3339–3351.
- Somers, T. J., Keefe, F. J., Pells, J. J., Dixon, K. E., Waters, S. J., Riordan, P. A., Blumenthal, J. A., McKee, D. C., LaCaille, L., Tucker, J. M., Schmitt, D., Caldwell, D. S., Kraus, V. B., Sims, E. L., Shelby, R. A., & Rice, J. R. (2009). Pain catastrophizing and pain-related fear in osteoarthritis patients: relationships to pain and disability. *Journal of pain and symptom management*, 37(5), 863–872. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2008.05.009>
- Sowers, M., Lachance, L., Jamadar, D., Hochberg, M. C., Hollis, B., Crutchfield, M., & Jannausch, M. L. (1999). The associations of bone mineral density and bone turnover markers with osteoarthritis of the hand and knee in pre- and perimenopausal women. *Arthritis and rheumatism*, 42(3), 483–489. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(199904\)42:3<483::AID-ANR13>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/1529-0131(199904)42:3<483::AID-ANR13>3.0.CO;2-O)
- Spector, T. D., Cicuttini, F., Baker, J., Loughlin, J., & Hart, D. (1996). Genetic influences on osteoarthritis in women: a twin study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 312(7036), 940–943. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7036.940>
- Spector, T. D., Hart, D. J., & Doyle, D. V. (1994). Incidence and progression of osteoarthritis in women with unilateral knee disease in the general population: the effect of obesity. *Annals of the rheumatic diseases*, 53(9), 565–568. <https://doi.org/10.1136/ard.53.9.565>
- Srikanth, V. K., Fryer, J. L., Zhai, G., Winzenberg, T. M., Hosmer, D., & Jones, G. (2005). A

meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*, 13(9), 769-781.

Suzuki, Y., Iijima, H., & Aoyama, T. (2020). Pain catastrophizing affects stair climbing ability in individuals with knee osteoarthritis. *Clinical rheumatology*, 39(4), 1257–1264. <https://doi.org/10.1007/s10067-019-04881-y>

Taner, D. (2014). Fonksiyonel Nöroanatomi. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Thelin, A., Vingård, E., & Holmberg, S. (2004). Osteoarthritis of the hip joint and farm work. *American journal of industrial medicine*, 45(2), 202–209. <https://doi.org/10.1002/ajim.10330>

Tuncer, T., Çay, H. F., Kaçar, C., Altan, L., Atik, O. Ş., & Aydın, A. (2012). Diz osteoartrit tedavisinde kanıta dayalı öneriler: Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği uzlaşısı raporu. *Turk J Rheumatol*, 27(1), 1-17.

Tüzün, E. H., Eker, L., Aytar, A., Daşkapan, A., & Bayramoğlu, M. (2005). Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and cartilage*, 13(1), 28-33.

Urquhart, D. M., Phymaung, P. P., Dubowitz, J., Fernando, S., Wluka, A. E., Raaijmakers, P., Wang, Y., & Cicuttini, F. M. (2015). Are cognitive and behavioural factors associated with knee pain? A systematic review. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 44(4), 445–455. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2014.07.005>

Van der Esch, M., Knoop, J., van der Leeden, M., Voorneman, R., Gerritsen, M., Reiding, D., ... & Roorda, L. D. (2012). Self-reported knee instability and activity limitations in patients with knee osteoarthritis: results of the Amsterdam osteoarthritis cohort. *Clinical rheumatology*, 31, 1505-1510.

van der Esch, M., Steultjens, M., Harlaar, J., Knol, D., Lems, W., & Dekker, J. (2007). Joint proprioception, muscle strength, and functional ability in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis and rheumatism*, 57(5), 787–793. <https://doi.org/10.1002/art.22779>

Vilensky JA. Innervation of the joint and its role in osteoarthritis. In: Brandt KD, Doherty M, Lohmander LS, editors. *Osteoarthritis*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 2003. p. 161–7.

Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Rotteveel, A. M., Ruesink, R., & Heuts, P. H. (1995). The role of fear of movement/(re)injury in pain disability. *Journal of occupational rehabilitation*, 5(4), 235–252. <https://doi.org/10.1007/BF02109988>

Wada, M., Kawahara, H., Shimada, S., Miyazaki, T., & Baba, H. (2002). Joint proprioception before and after total knee arthroplasty. *Clinical orthopaedics and related research*, (403), 161–167. <https://doi.org/10.1097/00003086-200210000-00024>

Wallace, I. J., Worthington, S., Felson, D. T., Jurmain, R. D., Wren, K. T., Maijanen, H., Woods, R. J., & Lieberman, D. E. (2017). Knee osteoarthritis has doubled in prevalence since the mid-20th century. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(35), 9332–9336. <https://doi.org/10.1073/pnas.1703856114>

Xu, X., Li, X., Liang, Y., Ou, Y., Huang, J., Xiong, J., Duan, L., & Wang, D. (2019). Estrogen Modulates Cartilage and Subchondral Bone Remodeling in an Ovariectomized Rat Model of Postmenopausal Osteoarthritis. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*, 25, 3146–3153. <https://doi.org/10.12659/MSM.916254>

Yalman A. (2020). Osteoartrit Epidemiyolojisi ve Klasifikasyonu. Ankara: Türkiye Klinikleri;

Ye, J., Zheng, Q., Zou, L., Yu, Q., Veronese, N., Grabovac, I., ... & Yu, J. J. (2020). Mindful

exercise (Baduanjin) as an adjuvant treatment for older adults (60 years old and over) of knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020.

Yılmaz, A., & Gök, H. (2006). Propriyosepsiyon ve propriyoseptif egzersizler. *Archives of Rheumatology*, 21(1), 023-026.

Yılmaz, O., Yakut, Y., Uygur, F. ve Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Türk Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi-Fizyoterapi Rehabilitasyon* , 22 (1).

Yücel, B. (2002). Bel Ağrılı Hastalarda Psikiyatrik Değerlendirme. Özcan E, Ketenci A, Ankara. Nobel Kitabevi, 135-143.

Zhang, W., McWilliams, D. F., Ingham, S. L., Doherty, S. A., Muthuri, S., Muir, K. R., & Doherty, M. (2011). Nottingham knee osteoarthritis risk prediction models. *Annals of the rheumatic diseases*, 70(9), 1599–1604. <https://doi.org/10.1136/ard.2011.149807>

Zhang, Y., Hannan, M. T., Chaisson, C. E., McAlindon, T. E., Evans, S. R., Aliabadi, P., Levy, D., & Felson, D. T. (2000). Bone mineral density and risk of incident and progressive radiographic knee osteoarthritis in women: the Framingham Study. *The Journal of rheumatology*, 27(4), 1032–1037.

Zhang, Z., Huang, L., Liu, Y., & Wang, L. (2020). Effect of tai chi training on plantar loads during walking in individuals with knee osteoarthritis. *BioMed Research International*, 2020.

Zheng, S., Tu, L., Cicuttini, F., Zhu, Z., Han, W., Antony, B., Wluka, A. E., Winzenberg, T., Aitken, D., Blizzard, L., Jones, G., & Ding, C. (2021). Depression in patients with knee osteoarthritis: risk factors and associations with joint symptoms. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03875-1>

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

EK 2: Kurum İzin Belgesi

EK 3: Gönüllü Bilgilendirme ve Onam Formu

EK 4: Sosyo-Demografik Form

EK 5: Visüel Analog Skala (VAS)

EK 6: Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi

EK 7: Tampa Kinezyofobi Ölçeği

EK 1: Etik Kurul Onayı



T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Tarih: 25.04.2023

Sayı: 80

Konu: Etik Kurulu İzni

Sayın Büşra Koç,

Yapmış olduğunuz başvuru Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş olup Prof. Dr. Nur Tunalı'nın danışmanlığında yürüteceğiniz **"Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi ve Proprioepsion Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"** başlıklı çalışmanız kurulumuzun 25.04.2023 tarihli toplantısında etik yönden uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunarım.

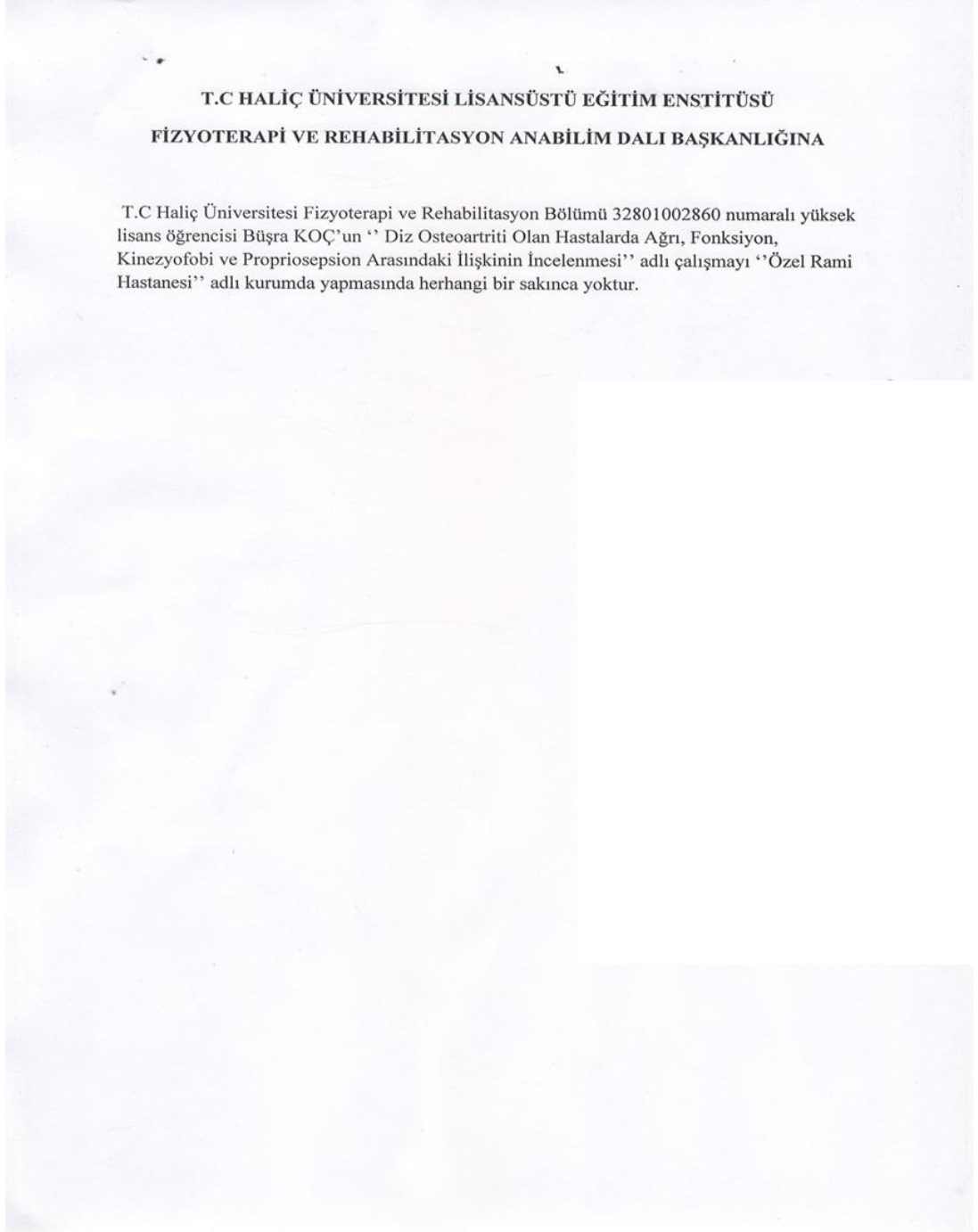
Prof. Dr. Melek Güneş Yavuzer
Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Ek: Etik Kurulu Kararı

Güzeltepe Mahallesi, 15 Temmuz Şehitler Caddesi, No:14/12 34060 Eyüpsultan – İSTANBUL
Tel: (0 212)-924-24-44 | Faks: (0 212)-999-78-52
e-mail: etikkurul@halic.edu.tr www.halic.edu.tr

		T.C. HALIÇ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		Yayın Tarihi : 10.12.2015 Revizyon Tarihi : 16.09.2020 Revizyon No : 02 Sayfa No : 1/1	
Tarih: 25.04.2023		Karar No:			
Toplantı Sayısı:		Büşra Koç'un Prof. Dr. Nur Tunalı'nın danışmanlığında yürüteceği "Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi ve Proprioepsyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı çalışması incelendi, yapılan inceleme sonucunda çalışmanın etik yönden uygun olduğuna karar verildi.			
Adı-Soyadı	Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişkisi	Toplantıya Katılma	İmza
Prof. Dr. Melek Güneş YAVUZER (Başkan)	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☐ Hayır ☒	
Prof. Dr. Burcu IRMAK YAZICIOĞLU	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Doç. Dr. Hatice İlhan Odabaş	Spor Yöneticiliği	Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Nevra Alkanlı	Biyofizik	Haliç Üniversitesi Tıp Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Burcu Türk	Psikoloji	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Gülcan Kendirkıran	Hemşirelik	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Seda Saka	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
Dr.Öğr.Üy. Çiğdem Yıldırım Maviş	Gıda Mühendisliği	Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☐ Hayır ☒	
Dr.Öğr.Üy. Maral Törenli Çakıroğlu	Hukuk	Haliç Üniversitesi İşletme Fakültesi	Var ☐ Yok ☒	Evet ☒ Hayır ☐	
ETKU:10					

EK 2: Kurum İzin Belgesi



EK 3: Gönüllü Bilgilendirme ve Onay Formu

Sizi Prof. Dr. Nur Tunalı danışmanlığında Haliç Üniversitesi Yüksek Lisans öğrencisi Büşra Koç tarafından yürütülen ‘Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Ağrı, Fonksiyon, Kinezyofobi ve Proprioepsion Arasındaki İlişkinin İncelenmesi’ başlıklı tez çalışmasına davet ediyoruz. Araştırmaya sizin dışınızda 29 kişi katılacaktır. Bu formun amacı araştırma için sizi bilgilendirmek ve iznininizi almaktır. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayalı olup, formu onaylamanız çalışmaya katılım için onam vereceğiniz anlamına gelecektir.

Bu tezin amacı; diz osteoartritli hastalarda ağrı, fonksiyon, kinezyofobi ve proprioepsion arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışma tipi gözlemsel-kesitsel bir çalışmadır. Çalışma Haziran 2023 tarihinde İstanbul’da bulunan; Özel Rami Hastanesi ayaktan servisine başvuran 40-65 yaş arası 30 diz osteoartritli bireyler dahil edilecektir. Katılımcılara kişisel bilgilerin yer aldığı sosyo-demografik form doldurtulacaktır. Katılımcılara istirahat, aktivite sırasında ve gece ağrısının değerlendirildiği Visuel Analog Skala, fonksiyonel değerlendirilmenin yapıldığı Womac, kinezyofobinin değerlendirildiği Kinesyofobi Tampa Ölçeği, proprioepsionun değerlendirildiği Eklem Pozisyon Duyusu ve osteoartrit seviyesini belirlemek amacıyla Kellgren-Lawrence Evreleme Skalası kullanılacaktır. Katılımlarınızla elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilecek olup; bu alanda çalışan profesyonellere, öğrencilere ve bilimsel çalışmalara yol gösterici olacaktır.

Gönüllünün Haklarıyla İlgili Bilgi Verilmesi

Araştırma esnasında sizden alınacak bilgiler gizli tutulacak ve sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır. Araştırma süresince konu ile ilgili her türlü soru ve görüşleriniz için aşağıda iletişim bilgisi bulunan Fizyoterapist Büşra Koç ile görüşebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmama hakkınız bulunmaktadır. Aynı zamanda çalışmaya katıldıktan sonra çalışmadan çıkma hakkınız bulunmaktadır. Araştırma için

yapılan harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluğa girmeyeceğiniz ve aynı zamanda size de herhangi bir ödeme yapılmayacağını belirtmemiz gerekir.

İkinci bölüm:

Sayın Büşra Koç tarafından T.C Haliç Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal boryük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fizyoterapist Büşra Kroç'a numaralı telefonda arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no., faks no,...):

Açıklama Yapan Araştırmacının;

Adı soyadı: Büşra KOÇ

İmzası:

Telefon:

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin;

Adı-soyadı:

İmzası:

Görevi:

EK 4: Sosyo-Demografik Form

BÖLÜM 1 – SOSYODEMOGRAFİK BİLGİLER

- 1- Ad Soyad:**
- 2- Doğum Yılı/Yaş:**
- 3- Cinsiyet:**

BÖLÜM 2 – SAĞLIK:

- 4- Boy:**
- 5- Kilo:**
- 6- BKİ:**
- 7- Alkol kullanıyor musunuz?**
Evet
Hayır
- 8- Sigara kullanıyor musunuz?**
Evet
Hayır
- 9- Sistemik bir hastalığınız var mı? [diabet(şeker hastalığı), hipertansiyon, romatoid artrit vb.]**
Evet
Hayır
- 10- İlaç kullanıyor musunuz?**
Evet
Hayır
- 11- Herhangi bir operasyon geçirdiniz mi?**
Evet
Hayır
- 12- Son bir yıl içerisinde dizinize herhangi bir enjeksiyon uygulaması yapıldı mı?**
Evet
Hayır

13-Daha önce bİr tedavi aldınız mı?

Evet

Hayır

14-Dizinizden herhangi bir cerrahi geçirdiniz mi?

Evet

Hayır

15-Kırık hikayeniz var mı?

Evet

Hayır

16-Herhangi bir yürüme yardımcısı kullanıyor musunuz?

Evet

Hayır

EK 5: Visüel Analog Skala

0 mm
Hiç Ağrı Yok

100 mm
Dayanılmaz Ağrı



EK 6: Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi

WOMAC Osteoartrit İndeksi

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

	Ağrı Yok	Hafif Ağrı	Orta Derecede Ağrı	Şiddetli Ağrı	Çok Şiddetli Ağrı
Ağrı	Düz zeminde yürümekle ağrı	☐	☐	☐	☐
	Merdiven inip çıkmakla ağrı	☐	☐	☐	☐
	Gece yatakta ağrı	☐	☐	☐	☐
	Oturmak veya uzanmakla ağrı	☐	☐	☐	☐
	Ayakta durmakla ağrı	☐	☐	☐	☐

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

	Sertlik Yok	Hafif Sertlik	Orta Derecede Sertlik	Şiddetli Sertlik	Çok Şiddetli Sertlik
Sertlik	Sabah ilk yürüme sırasında sertlik	☐	☐	☐	☐
	Gün içinde oturma, uzanma, istirahat sonrası sertlik	☐	☐	☐	☐

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

Her aktivite için tek bir numarayi işaretleyin.		Zorluk Yok	Hafif Zorluk	Orta Derecede Zor	Epey Zor	Çok Çok Zor
Fiziksel Fonksiyon	Merdiven inme	☐	☐	☐	☐	☐
	Merdiven çıkma	☐	☐	☐	☐	☐
	Otururken ayağa kalkma	☐	☐	☐	☐	☐
	Ayakta durma	☐	☐	☐	☐	☐
	Yere eğilme (çömelme)	☐	☐	☐	☐	☐
	Düz zemin üzerinde yürüme	☐	☐	☐	☐	☐
	Arabaya inme-çıkma	☐	☐	☐	☐	☐
	Alışveriş yapma	☐	☐	☐	☐	☐
	Çorap giyme	☐	☐	☐	☐	☐
	Çorap çıkartma	☐	☐	☐	☐	☐
	Yataktan kalkma	☐	☐	☐	☐	☐
	Yataкта uzanma	☐	☐	☐	☐	☐
	Banyo küvetine girme-çıkma	☐	☐	☐	☐	☐
	Oturma	☐	☐	☐	☐	☐
	Tuvalete girme-çıkma	☐	☐	☐	☐	☐
Ağır ev işleri	☐	☐	☐	☐	☐	
Hafif ev işleri	☐	☐	☐	☐	☐	

Bellamy N. Osteoarthritis - An evaluative index for clinical trials. MSc Thesis, McMaster University, Hamilton, Canada, 1982

$$\text{Toplam Skor} = \frac{(\text{Toplam Puan} \times 100)}{96}$$

Toplam Skor= % _____

EK 7: Tampa Kinezyofobi Ölçeği

TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ (TKÖ)

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (*her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz*). Teşekkür ederiz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	☐	☐	☐	☐
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	☐	☐	☐	☐
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐	☐	☐	☐
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐	☐	☐	☐
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐	☐	☐	☐
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	☐	☐	☐	☐
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	☐	☐	☐	☐
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐	☐	☐	☐
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐	☐	☐	☐
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐	☐	☐	☐
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	☐	☐	☐	☐
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐	☐	☐	☐
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐	☐	☐	☐
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	☐	☐	☐	☐
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐	☐	☐	☐
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐	☐	☐	☐
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐	☐	☐	☐

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Büşra KOÇ

ÖĞRENİM DURUMU

- Lisans: 2019, Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
- Yüksek Lisans: 2023, Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR: