

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA VÜCUT FARKINDALIK
DÜZEYİ İLE AĞRI, POSTÜR, DENGE, FONKSİYONEL DURUM
VE EKLEM POZİSYON HİSSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

Uz. Fzt. Muharrem Gökhan BEYDAĞI

**Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2022

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA VÜCUT FARKINDALIK
DÜZEYİ İLE AĞRI, POSTÜR, DENGE, FONKSİYONEL DURUM
VE EKLEM POZİSYON HİSSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

Uz. Fzt. Muharrem Gökhan BEYDAĞI

**Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Zafer ERDEN**

**ANKARA
2022**

ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA VÜCUT FARKINDALIK DÜZEYİ İLE AĞRI, POSTÜR,
DENGE, FONKSİYONEL DURUM VE EKLEM POZİSYON HİSSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ

Uz. Fzt. Muharrem Gökhan BEYDAĞI

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zafer ERDEN

Bu tez çalışması 15/12/2022 tarihinde jürimiz tarafından “Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı” nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Filiz CAN*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. Gürsoy ÇOŞKUN*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Selda BAŞAR*
(Gazi Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. Zeynep HAZAR KANIK*
(Gazi Üniversitesi)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

22 Aralık 2022

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ay ertelenmiştir.⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

...../...../.....

Muharrem Gökhan BEYDAĞI

1“*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

** Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Zafer ERDEN danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Muharrem Gökhan BEYDAĞI

TEŞEKKÜR

Danışmanım olarak doktora eğitiminin her aşamasında yol gösteren, mesleki olarak geniş vizyona sahip, duruşuyla, harika kişiliğini örnek aldığım Prof. Dr. Zafer Erden'e; protez-ortez alanında tecrübesiyle yolumuzu aydınlatan, her takıldığım engelde olağanca sabrıyla, babacan tavrıyla ve içtenliğiyle yol gösterici olan Prof. Dr. Fatih Erbahçeci'e; ünite sorumlum olarak akademik hayatımda bilgisini, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Prof. Dr. Gül Yazıcıoğlu'na; Ortopedik Rehabilitasyon alanında idol olmuş, tezimin her aşamasında desteklerini, akademik ve klinik bilgisini paylaşan Prof. Dr. Filiz CAN hocama; akademik hayatıma en büyük dokunuşları yapan, her zaman kapısını çaldığımda bilgisini, tecrübesini ve mesleki bilgisini paylaşan, yolumu her zaman aydınlatacağını bildiğim canım hocalarım Prof. Dr. Hande Güney Deniz ve Doç. Dr. Gizem İrem KINIKLI'ya; akademik hayatımın en başından beri her konuda destek olan, çalışmaktan zevk aldığım ve onur duyduğum, kardeşliğini, dostluğunu ve derin akademik bilgisini benimle paylaşan, birlikte çok işler başaracağımızı bildiğim, biricik hocam Dr. Öğr. Üyesi Zilan BAZANCİR APAYDIN'a; hastane ortopedi ünitesinde başlayan ve bir ömür boyu dostuğumuzun devam edeceği bildiğim Dr. Fzt. Sibel Bozgeyik, Uzm. Fzt. Fırat Tan, Uzm. Fzt. Yusuf Topal'a; muhabbetini, güler yüzünü, insanlığını sonuna kadar hissettiğim, dostum, kardeşim Dr. Fzt. Erkan Kılınç'a ve eşi Uzm. Fzt. Özge Onursal Kılınç'a; iyi niyetli, güzel kalpli, başarılı canım dostlarım Dr. Öğr. Üyesi Numan Bulut, Dr. Öğr. Üyesi Yasin Ekinci, Uzm. Fzt. Ömer Faruk Yaşaroğlu'na; güler yüzlü, yardımsever, başarılı ünite arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Şulener Yıldız, Dr. Fzt. Pınar Kısacık, Dr. Fzt. Elif Kırdı ve Uzm. Fzt. Ceyhun Topcuoğlu'na; atölyemizde birlikte çalıştığım, dostlarım, saygıdeğer tekniker arkadaşlarıma; hayatımın her alanında desteklerini esirgemeyen, her zaman beni şanslı ve onurlu hissettiren, cesaretlendiren, emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, beni bugünlere getiren başta anneme, abime ve ablalarım, biricik aileme, mütevaziliğini ve iyi niyetli oluşunu örnek aldığım, rahmetli canım babama sonsuz teşekkürler ederim.

ÖZET

Beydağı M.G., Diz Osteoartritli Hastalarda Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı, Postür, Denge, Fonksiyonel Durum ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2022. Bu çalışmanın amacı, diz osteoartritli (OA) bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile ağrı, postür, denge, fonksiyonel durum ve eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışma, Kellgren-Lawrence kriterlerine göre Evre 2-3, unilateral diz osteoartriti tanısı alan ve yaşları 45-70 yılları arasında değişen ($55,5 \pm 7,57$ yıl) 24 kadın gönüllü birey ve benzer yaş grubundaki kontrol ($57,2 \pm 6,6$ yıl) grubu üzerinde gerçekleştirildi. Bireylerin fiziksel özellikleri ve sosyodemografik bilgileri kaydedildi. Vücut farkındalık düzeyini değerlendirmek için Vücut Farkındalık Anketi, ağrı şiddeti için Visüel Analog Skalası, postür için Corbin Postür Skalası kullanıldı. Dengenin değerlendirilmesinde Balance Check Screener (Bertec Corporation) cihazı, fonksiyonel durum için Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC) ve Zamanlı Kalk Yürü Testi kullanıldı. Eklem pozisyon hissi (EPH) ise dijital gonyometre yardımıyla sırtüstü 15° , 30° , 45° , 60° ’lik diz açılarında, ayakta ise 30° ve 60° ’lik açılarda değerlendirildi. Çalışmamızın sonucunda postür ve denge parametrelerinden gözler açık ön arka salınım mesafesi haricindeki tüm parametrelerde diz OA’lı bireylerin kontrol grubuna göre negatif yönde etkilendiği görüldü ($p < 0,05$). Diz OA’lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile dinlenme ve aktivite sırasındaki ağrı şiddeti ($r: -0,654$, $r: -0,557$), hastalık semptomu başlama süresi ($r: -0,680$) ve postür ($r: -0,617$) arasında negatif yönde iyi düzeyde, gözler açık ve kapalı ön arka salınım mesafesi ($r: -0,456$, $r: -0,738$), sırtüstü $15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ ve ayakta $30^\circ, 60^\circ$ ’lik diz açılarında eklem pozisyon hissi ($r: -0,490$, $r: -0,434$, $r: -0,509$ $r: -0,541$ ve $r: -0,549$, $r: -0,579$) ile birlikte WOMAC toplam skorları ($r: -0,513$) arasında negatif orta düzeyde bir ilişki tespit edildi ($p < 0,05$). Vücut farkındalık düzeyi ile zamanlık kalk yürü testi ($r: -0,261$) arasında ise ilişkiye rastlanmadı. Diz OA’lı bireylerde vücut farkındalık düzeyinin ağrı, hastalık semptomu başlama süresi, postür, ön-arka postüral salınım, eklem pozisyon hissi ve WOMAC skorları ile ilişkili olduğu sonucuna varıldı. Diz OA’lı hastalarda vücut farkındalığı ile ilişkili faktörlerin ortaya konulması oldukça önemlidir. Çalışmamızın sonuçlarının; diz OA’lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi ile ilişkili faktörler belirleyerek, klinik yetersizlikleri geliştirecek, iyileştirecek ve farkındalığı artıracak eğitimlerin oluşturulmasını sağlayan bir bütüncül bakış açısının oluşması için yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Diz, Osteoartrit, Vücut Farkındalık, Ağrı, Eklem Pozisyon Hissi

ABSTRACT

Beydağı M.G. Investigation of the Relationship between Body Awareness Level with Pain, Posture, Balance, Functional Status and Joint Position Sense in Patients with Knee Osteoarthritis. Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Orthopedic Physiotherapy and Rehabilitation Program, PhD Thesis, Ankara, 2022. The aim of this study is to examine the relationship between body awareness level with pain, posture, balance, functional status and joint position sense in individuals with knee osteoarthritis (OA). The study was conducted with 24 volunteers aged between 45-70 years (55.5 ± 7.57 years), diagnosed with Stage 2-3, unilateral knee osteoarthritis according to the Kellgren-Lawrence criteria, and a control (57.2 ± 6 , 6 years) group. The physical characteristics and sociodemographic information of the individuals were recorded. Body Awareness Questionnaire was used to assess the level of body awareness, Visual Analog Scale was used for pain intensity, and Corbin Posture Scale was used for posture. Balance Check Screener (Bertec Corporation) device was used to evaluate balance, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) and Timed Get Up and Go Test were used for functional status. Joint position sense (EPH) was evaluated with the help of a digital goniometer at knee angles of 15° , 30° , 45° , and 60° in the supine position, and at 30° and 60° in the standing position. As a result of our study, it was observed that individuals with knee OA were negatively affected compared to the control group in all parameters except the posture and balance parameters with eyes open and anterior-posterior swing distance ($p < 0.05$). In individuals with knee OA, there is a good correlation between body awareness level and pain intensity at rest and activity ($r: -0.654$, $r: -0.557$), disease symptom onset time ($r: -0.680$) and posture ($r: -0.617$). , anterior-posterior swing distance with eyes open and closed ($r: -0.456$, $r: -0.738$), joint position sense at knee angles of $15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ in supine and $30^\circ, 60^\circ$ in standing ($r: -0.490$, $r: -0.434$, $r: -0.509$, $r: -0.541$ and $r: -0.549$, $r: -0.579$, and WOMAC total scores ($r: -0.513$) ($p < 0, 05$). No relationship was found between the level of body awareness and the timed get up and go test ($r: -0,261$). It was concluded that the level of body awareness in individuals with knee OA was associated with pain, disease symptom onset, posture, anterior-posterior postural sway, joint position sense, and WOMAC scores. It is very important to reveal the factors associated with body awareness in patients with knee OA. The results of our study; It will be useful for the formation of a holistic perspective that will enable the creation of trainings that will develop, improve and increase awareness of clinical deficiencies by determining the factors related to the body awareness level of individuals with knee OA.

Keywords: Knee, Osteoarthritis, Body Awareness, Pain, Joint Position Sense

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Diz Eklemi	4
2.1.1. Artiküler Kartilaj	5
2.2. Diz Osteoartriti	6
2.2.1. Diz Osteoartritinin Patofizyolojisi	7
2.2.2. Diz Osteoartritinin Tanı Kriterleri	9
2.2.3. Diz Osteoartritinin Risk Faktörleri	10
2.2.4. Diz Osteoartritinde Klinik Bulgular	12
2.3. Vücut Farkındalığı	17
2.3.1. Vücut Farkındalığının Oluşum Mekanizması	17
2.3.2. Fizyoterapide Vücut Farkındalığı	19
3. BİREYLER VE YÖNTEM	25
3.1. Bireyler	25
3.2. Yöntem	27
3.3. Klinik Değerlendirmeler	27
3.3.1. Fiziksel ve Sosyodemografik Değerlendirme	27
3.3.2. Standardize Mini-Mental Test (SMMT)	28
3.3.3. Vücut Farkındalık Düzeyinin Değerlendirmesi	28
3.3.4. Ağrı Değerlendirmesi	28
3.3.5. Fonksiyonel Durumun Değerlendirmesi	29

3.3.6. Postürün Değerlendirmesi	30
3.3.7. Dengenin Değerlendirmesi	30
3.3.8. Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirmesi	32
3.3.9. Standardize Mini-Mental Test (SMMT)	34
3.10. İstatistiksel Analiz	35
4. BULGULAR	36
4.1. Tanımlayıcı Bulgular	36
4.2. Diz OA'lı ve Kontrol Grubunun Değerlendirme Parametrelerin İncelenmesine Ait Bulgular	38
4.3. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı, Postür, Denge, Fonksiyonel Performans ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesine Ait Bulgular	42
5. TARTIŞMA	55
5.1. Katılımcıların Fiziksel ve Sosyodemografik Özelliklerin Değerlendirme Sonuçları	55
5.2. Diz OA'lı ve Kontrol Grubu Bireylerin Değerlendirme Parametrelerinin Karşılaştırılmasına Ait Sonuçlar	56
5.2.1. Ağrı	56
5.2.2. Postür	57
5.2.3. Denge	58
5.2.4. Fonksiyonel Durum	60
5.2.5. Eklem Pozisyon Hissi	61
5.2.6. Vücut Farkındalığı	62
5.3. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları	63
5.4. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Postür Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları	64
5.5. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Denge Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları	66
5.6. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Fonksiyonel Performans Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları	67

5.7. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları	69
5.8. Limitasyonlar	71
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	72
7. KAYNAKLAR	75
8. EKLER	
EK 1. Etik Kurul Onay Belgesi	
EK 2. Diz OA Grubu Bireyler Aydınlatılmış Onam Formu	
EK 3. Diz OA Grubu Bireyler Aydınlatılmış Onam Formu	
EK 4. Değerlendirme Formu	
EK 5. Vücut Farkındalık Anketi	
EK 6. WOMAC	
EK 7. Postür Skalası	
EK 8. Tezden Üretilmiş Sözel Bildiri	
EK 9. Kongre Katılım Belgesi	
EK 10. Orjinallik Ekran Çıktısı	
EK 11. Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
<	: Küçüktür
>	: Büyüktür
≤	: Küçük Eşittir
°	: Derece
BKİ	: Beden kitle indeksi
cm	: Santimetre
kg	: Kilogram
n	: Kişi sayısı
N	: Newton
NSAİİ	: Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar
OA	: Osteoartrit
OARSI	: Osteoarthritis Research Society International
PG	: Prostaglandin
PRP	: Plateletten Zengin Plazma
sn	: Saniye
SS	: Standart sapma
WOMAC	: Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index
X	: Aritmetik ortalama
ZKYT	: Zamanlı Kalk Yürü Testi

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Diz eklemi	4
2.2. Diz osteoartriti	7
2.3. Homeostatik afferent sistemin organizasyonel haritası (sağ).	18
3.1. Çalışma akış diyagramı.	26
3.2. Zamanlı kalk yürü testi ölçümü	30
3.3. Bertec cihazı ile denge ölçümü.	32
3.4. Bertec cihazına ait sonuçlar	32
3.5. Sırt üstü EPH ölçümü.	34
3.6. Ayakta EPH ölçümü	34
4.1. Diz OA'lı bireylerin radyolojik sınıflandırma evresine göre dağılımı.	36
4.2. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile dinlenme sırasındaki ağrı şiddeti arasındaki ilişkinin grafiği.	43
4.3. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile aktivite sırasındaki ağrı şiddeti arasındaki ilişkinin grafiği.	44
4.4. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile), hastalık semptomu başlama süresi arasındaki ilişkinin grafiği.	45
4.5. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişkinin grafiği.	46
4.6. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile gözler açık ön-arka salınım mesafesi arasındaki ilişkinin grafiği.	47
4.7. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile gözler kapalı ön-arka salınım mesafesi arasındaki ilişkinin grafiği.	47
4.8. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 15° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği	49
4.9. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 30° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği	49
4.10. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 45° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği	50
4.11. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 45° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği	50
4.12. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile yakta 30° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği	51
4.13. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile yakta 60° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği	51

- 4.14.** Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC ağrı skoru arasındaki ilişkinin grafiği. 53
- 4.15.** Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC fonksiyon skoru arasındaki ilişkinin grafiği. 53
- 4.16.** Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC total skoru arasındaki ilişkinin grafiği. 54

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Amerikan romatoloji derneği'nin (ACR) OA'de tanı ölçütleri	10
2.2. Kellgren-Lawrence skorum sistemi	10
4.1. Bireylerin fiziksel özellikleri.	37
4.2. Bireylerin eğitim durumları.	37
4.3. Osteoartritli bireylerin ağrı şiddeti düzeyleri	38
4.4. Bireylerin Vücut Farkındalık Anketi puanlarının karşılaştırılması.	38
4.5. Bireylerin postür skalası puanlarının karşılaştırılması.	39
4.6. Bireylerin denge skorlarının karşılaştırılması.	40
4.7. Bireylerin eklem pozisyon hissi mutlak hata açılarının karşılaştırılması.	41
4.8. Bireylerin fonksiyonel performans skorlarının karşılaştırılması.	41
4.9. Bireylerin fiziksel durum skorlarının karşılaştırılması.	42
4.10. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile dinlenme ve aktivite sırasındaki ağrı şiddeti arasındaki ilişki.	43
4.11. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile hastalık süreleri arasındaki ilişki.	44
4.12. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişki.	45
4.13. Diz OA'lı bireylerde VFA düzeyi ile Bertec denge parametreleri arasındaki ilişki.	46
4.14. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile zamanlı kalk yürü testi süreleri arasındaki ilişki.	48
4.15. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü ve ayakta eklem pozisyon hissi mutlak hata açıları arasındaki ilişki.	48
4.16. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC puanları arasındaki ilişki.	52

1. GİRİŞ

Diz osteoartriti (OA), ileri yaşta yaygın görülen ağrı ve hareket kısıtlanmasının önde gelen nedenlerinden olup, sağlık hizmetlerinde büyük mali yükü olan bir hastalıktır (1). Osteoartrit dünyada en sık görülen ve fiziksel bozukluğa yol açan eklem sorunudur. Tüm ırkları ve her iki cinsiyeti etkiler. Geriatrik hastalarda kas iskelet sistemi kaynaklı özürülük ve ağrının en sık nedenidir. Hastalığın yaygınlığı ve hastalığın ciddiyeti yaşla birlikte artar (2).

Genetik, mekanik ve biyokimyasal faktörlerin neden olduğu diz OA'sı, eklem kıkırdağının ilerleyici harabiyeti, osteofit ve subkondral skleroz oluşumu ile karakterize, sinovyal membran ve eklem kapsülünde bir dizi değişikliğin olduğu, dejeneratif bir hastalıktır (3, 4). Ağrı, hareket kısıtlılığı, kas kuvvetinde ve propriosepsiyonda kayıplar diz OA'lı hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilenmektedir (5, 6). Diz osteoartritli bireylerde görülen ağrı, eklemlerdeki yapısal değişikliklerle ilişkilidir (7). Son sistematik incelemeler, diz OA ile ilişkili ağrının, yaşam tarzı, bilişsel faktörler ve periferik / merkezi sensitizasyon dahil olmak üzere çeşitli bileşenleri içeren karmaşık bir fenomen olduğunu göstermektedir (8-10). Bel ağrısı (11-13) ve kompleks bölgesel ağrı sendromu (14-16) gibi diğer kronik ağrı durumlarına benzer şekilde, kronik diz OA'si olan bireyler, dokunma duyusunda azalma (17), bozulmuş propriosepsiyon duyusu (18) dahil olmak üzere vücut farkındalığının bozulmasına ait semptomlara sahiptir.

Diz OA'lı hastalarda fonksiyonelliğin tekrar restore edilmesi için tedavinin ilk basamağını ağrı şiddetinin azaltılması ve tutulan eklem çevresi kasların kuvvetlendirmesi oluşturur. Literatürde, kuvvetlendirme egzersizlerinin, denge ve aerobik kapasiteyi artırıcı uygulamaların ağrıyı azaltmada ve fonksiyonelliği artırmada olumlu etkilerinin olduğu ifade edilmektedir (19-22). Diz OA'lı hastalarda görülen semptomların oluşmasında ve algılanmasında psikososyal ve nörofizyolojik faktörlerin de etkili olduğu ve hastaların rehabilitasyon programlarında vücut farkındalığını artıran, beden-zihin odaklı uygulamalara yer verilmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (23, 24).

Vücut farkındalığı; interoseptif, proprioseptif, eksteroseptif ve vestibüler gibi birçok duyu girdisinin entegrasyonu ile meydana gelir ve duyuusal, fiziksel ve fizyolojik mekanizmalar rol oynar (25). Duyusal, proprioseptif ve interseptif

afferentlerden başlar ve kortikal bölgenin kontrolünde meydana gelir. Vücut konumu, vücut segmentlerinin birbiriyle ilişkisi ve bedenın kendisinin algılanmasına yardımcı olmak için birçok kortikal alan birbirine bağlanır ve kişinin kendi bedenini tanıma yeteneği olan vücut farkındalığı oluşur (26). Statik ve dinamik pozisyonlarda baş, boyun, ekstremiteler ve gövde gibi vücut kısımlarını tanıyabilme yeteneği vücut farkındalığının oluşmasında esastır (27). Vücut farkındalığı, hareket halindeyken ve dinlenirken vücutta meydana gelen değişikliklerin fark edilmesini sağlar. Duyusal girdiler ve motor kontrolün farkındalığını sağlayarak fonksiyonel aktiviteler sırasında solunum, hareket, denge, yürüyüş ve koordinasyonun entegrasyonunu sağlar (26).

Son zamanlarda sağlık alanında çalışanların da ilgisini çeken vücut farkındalık kavramı ağrı şiddeti, postür, denge ve proprioseptif duyu ile ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmektedir (28-30). Ortopedik ve postüral bozukluklar vücut farkındalık düzeyinin düşmesine neden olabilir. Literatürde, ortopedik ve romatolojik problemlerin vücut farkındalık kavramı ile yakından ilişkili olan vücut algısında değişiklikler meydana getireceği bildirilmektedir (31). Ortopedik problemlere sahip hastaların bedenlerini nasıl algıladıkları ile ilgili yapılmış çok sınırlı sayıda araştırmaya rastlanmaktadır.

Diz OA'lı hastalarda eklem dejenerasyonu sonucu ağrı, postür bozuklukları, denge ve propriosepsiyon kaybı dahil olmak üzere vücut farkındalığının bozulmasına ait semptomlar görülmektedir. Ayrıca diz OA'lı hastalarda, beden-zihin odaklı vücut farkındalık düzeyini arttırıcı uygulamaların semptomları hafifletmede etkili olduğu bu alanda yapılan tek çalışmada gösterilmektedir (32). Literatür incelendiğinde diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeylerine yönelik çalışmalar yetersiz olmakla birlikte, klinik açıdan OA'nın fonksiyonel düzey üzerinde etkili olan faktörlerinin incelendiği, vücut farkındalığı ile ilişkilendirildiği çalışmalar bulunmamaktadır. Vücut farkındalığı ile ilişkili faktörlerin ortaya konulması ve bu ilişkilerin rehabilitasyon programlarının planlanırken dikkate alınması, uygulanacak tedavilerin başarısını artırarak semptomları hafifletmek için oldukça önemlidir. Çalışmamızın sonuçlarının; diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi ile ilişkili faktörler belirleyerek, klinik yetersizlikleri geliştirecek, iyileştirecek ve farkındalığı arttıracak eğitimlerin oluşturulmasını sağlayan bütüncül bir bakış açısının oluşması için yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Bu çalışmamızdaki amacımız, ortopedik bir problem olan ve vücut postüründe değişikliklerle sonuçlanan diz osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile ağrı, postür, denge, fonksiyonel durum ve eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

Hipotezler:

H1: Diz osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile ağrı şiddeti ilişkilidir.

H2: Diz osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile postür ilişkilidir.

H3: Diz osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile denge ilişkilidir.

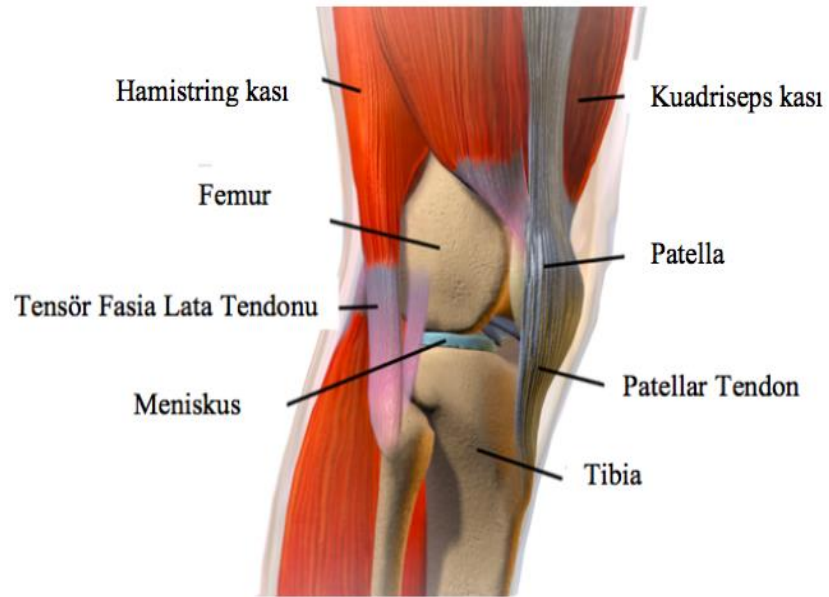
H4: Diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi, fonksiyonel durum ile ilişkilidir.

H5: Diz osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile eklem pozisyon hissi ilişkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diz Eklemi

Diz eklemi; patellofemoral, medial ve lateral tibiofemoral eklem olmak üzere üç eklemden oluşan bir sinovyal eklemdir (**Şekil 2.1.**). Diz, sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon, horizontal düzlemde iç ve dış rotasyon olmak üzere iki düzlemde harekete izin verir. Diz eklemi, ilişkili kasları ile birlikte, merdiven çıkma, sandalyeden kalkma, yürüme ve koşma gibi fonksiyonel hareketlerin yapılmasında ve tibia ile femur arasında oluşan kuvvetlerin aktarılmasında ve absorbe edilmesinde önemli bir rol oynar. Femurun distal ucunda geniş eklem yüzeylerine sahip, medial ve lateral kondiller bulunur. Tibianın proksimal kısmı ise genişleyerek bir plato oluşturur ve femurun medial ve lateral kondillerine uyum sağlar. Femur distalinin ve tibia proksimalinin eklem yüzeylerinin geniş olması kemikler arasındaki temas yüzeyini artırarak ağırlık aktarmayı kolaylaştırır. Femoral kondillerin şekli ayrıca tibiannın femur üzerindeki hareketi için önemlidir (33).



Şekil 2.1. Diz eklemi

Eklemi oluşturan kemiklerin şekli nedeniyle, yani distal femurun kavisli femoral kondilleri ve düz proksimal tibia nedeniyle, dizin stabilitesi ve mobilitesi büyük ölçüde eklem etrafındaki yumuşak dokulara (kas, tendonlar ve bağlar) ve

eklemi oluşturan diğer yapılara (meniskus, eklem kıkırdağı) bağlıdır (34). Eklemi ilgilendiren ligament bütünlüğü hem stabilite hem de mobilite kabiliyeti için önemlidir. Statik stabilite kabiliyeti kemikler, menisküs, eklem kapsülü ve ligamentler tarafından sağlanırken dinamik stabilite kabiliyeti ise kaslar ve tendonlar tarafından sağlanır (35, 36).

Eklem boşluğu ve eklemi oluşturan kemiklerin kıkırdak yüzeyi açısından vücudun en büyük eklemlerinden biri olan diz eklemi (37-39); vücudun ağırlığını taşıması, uzun bir kaldıraç koluna sahip olması ve büyük streslere maruz kalması sebebiyle en çok yaralanmaya açık olan eklemlerden biridir (40, 41). Diz eklemi önemli bir yapısı olan eklem yüzeyleri yapısal olarak uyumsuzdur. Eklem yüzeyleri ağırlık aktarmalar sırasında daha fazla önem içerir. Yaşın ilerlemesi ile birlikte eklem yüzeylerinde meydana gelen kayıplar nedeniyle daha kolay travmalara maruz kalabilir ve inflamasyona açıktır (42).

2.1.1. Eklem Kıkırdağı

Distal femur ve proksimal tibianın yüzeyleri, anöral ve avasküler bir doku olan eklem kıkırdağı ile kaplıdır (43). Eklem kıkırdağının görevi, eklem hareketlerinin düzgün bir şekilde yapılmasını sağlamak, eklem binen kuvvetleri absorbe etmek ve bu kuvvetleri bir kemikten diğerine aktararak sürtünmesiz bir yüzey sağlamaktır (43).

Kıkırdak, ekstraselüler matriks (ESM) ile çevrili kondrositlerden (kıkırdak hacminin %1-5'i) oluşur ve ESM sadece kondrositler tarafından salgılanır ve devamlılığı sürdürülür (44, 45). ESM, %90-95'i tip II olan kollajen liflerinden (%10-20), büyük proteoglikanlardan (PG) (%10-20) ve sudan (%65-80) oluşur (46). Kıkırdak; kollajen lif oryantasyonu, kondrosit dağılımı ve şekli ve kıkırdak hidrasyonu nedeniyle her birinin benzersiz işlevi olan farklı katmanlara/bölgelere ayrılır (43, 44).

En ince bölge olan yüzeysel bölge, kıkırdak yüzeyine paralel yönlenmiş kollajen II liflerinden oluşur; yüksek gerilim ve parçalama streslerine karşı direnç sağlar. Yüzeysel bölge sinovyal sıvı ile kaplıdır ve eklem yüzeylerinin sürtünmesiz bir şekilde kaymasını sağlayan yüksek konsantrasyonda hyalüronik asit içerir (47, 48). Yüzeysel bölge aynı zamanda bir filtre görevi görerek kıkırdak ve sinovyal sıvısı arasında besinlerin hareketine izin verir, ancak daha büyük makromoleküllerin sızmasını önler (46, 47). En yüksek su konsantrasyonu yüzeysel bölgede bulunur ve

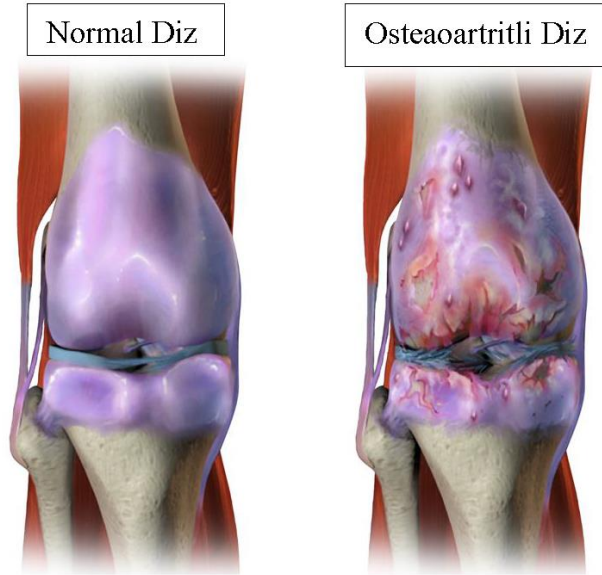
kıkırdak derinliği artıkça konsantrasyonu azalır (43). Ara (geçiş) bölgede düzensiz bir şekilde dağılmış daha kalın kollajen lifleri bulunur, aynı zamanda büyük yuvarlak kondrositler de bu bölgede bulunur. Bu bölgedeki hücreler yüksek metabolik aktiviteye sahiptir ve yüzeysel bölgedeki hücrelerden daha fazla miktarda PG üretir. Bu bölge, öncelikle kompresyon streslerine karşı direnç gösterir (49). Derin bölgede, kollajen lifler subkondral kemik yüzeyine dik olarak konumlanmıştır ve kıkırdakta bulunan en büyük çaplı kollajen lifleri bu bölge bulunmaktadır. Bu bölgedeki kondrositlerin şekli küreseldir, boyut olarak daha küçük ve sayıca daha azdır. Bu bölge parçalama streslerine karşı direnç gösterir ve esnek olmayan subkondral kemik için şok emilimi sağlar (46, 49). Kalsifiye bölge ise hücre dışı matrisinin mineralizasyonu ve subkondral kemikten kaynaklanan kan damarları ve sinir liflerinin varlığı ile diğer üç bölgeden farklıdır (50, 51).

Eklem kıkırdağı kompresyon, gerilim ve parçalama streslerine dayanacak şekilde gelişmiştir ve spesifik biyomekanik özelliklere sahiptir. Bu biyomekanik özellikler; su, suda çözülmüş iyonlar, katı kollajen ve PG içeren ESM'nin özel yapısı ile sağlanır (45). Düzenli döngüsel hareketler, kıkırdak beslenmesini ve kıkırdaktan katabolitlerin uzaklaştırılmasını sağlar ve sinoviyositlerin uyarılması yoluyla sinovyal sıvının devamlılığı korunur (52, 53). Bu, kondrositlerin kontrolünde ESM'nin bileşenlerini sentezleyebileceği optimal bir ortam sağlar, böylece kıkırdağın biyomekanik özellikleri korunur (49, 53). Normal fizyolojik yüklenme altında kondrositler, anabolik ve katabolik süreçler arasındaki denge yoluyla homeostazı korur (54). Ancak anormal bir yüklenme varsa veya travmatik bir olay sonrasında bu süreçler arasındaki denge bozulabilir (45, 51). Bu durumda, artan bir ESM kaybı oluşur ve bu, kıkırdak dejenerasyonuna ve kıkırdağın biyomekanik özelliklerinin kaybına neden olur ve sonuçta osteoartrit oluşmasını sağlayan kıkırdak kaybına yol açar (49).

2.2. Diz Osteoartriti

Semptomatik OA'nın en sık görüldüğü yer diz eklemidir (**Şekil 2.2.**) (55). Medial tibiofemoral eklemde daha sık görülen diz OA'sı (56, 57), eklem kıkırdak yüzeyinin ilerleyici kaybı, eklem aralığının daralması, osteofit gelişimi ve sinoviyal membranda bir takım değişiklikler ile karakterize, ağrıya, kas güçsüzlüğüne ve

fonksiyonel kısıtlılığa yol açan dejeneratif bir eklem hastalığıdır (58, 59). Diz OA'lı bireylerde, eklemden oluşan dejenerasyon hiyalin kıkırdağın azalması ile başlar ve hastalık ilerledikçe kemik dokunun kaybı ile birlikte ligament lasitesi, eklem kapsülünün gerginleşmesi ve eklem çevresi yumuşak dokuların etkilenmesi de sürece katılır (60).



Şekil 2.2. Diz osteoartriti

2.2.1. Diz Osteoartritinin Patofizyolojisi

Kıkırdak homeostazındaki değişiklikler, kondrosit tarafından anormal bir stres veya yaralanmaya karşı oluşturulan onarıcı bir yanıt olarak ortaya çıkar (50, 51, 61). Bu onarıcı tepki, ani bir travma, uzun süre boyunca eklem binen anormal yüklemeye veya kondrositlerin kimyasal ortamındaki değişikliklere sebep olacak bir olay ile tetiklenebilir. Kıkırdak dejenerasyonunun en erken evresinde, Prostaglandin (PG) kaybı ve kollajen matrisinin bozulması görülür, bu da kıkırdağın su içeriğinde bir artışa ve kıkırdağın şişmesine neden olur. Bu, hem anabolik hem de katabolik süreçleri ve hücre proliferasyonunu içeren kondrosit aktivitesinde değişikliğe yol açar (51, 61). Onarıcı mekanizmalar matriksi yeniden şekillendirmek için çalışır (62) ve bazı durumlarda, patoloji daha fazla ilerlemez, bu da OA erken aşamalarında ilerlemeyi önleme olasılığının olduğunu düşündürmektedir (63, 64). Bu erken evre, OA'nın klinik görünümü ortaya çıkmadan uzun yıllar (10-15 yıl) devam edebilir (65). OA yaygın olmakla birlikte, bir zamanlar düşünüldüğü gibi, yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu

değildir, bu da kıkırdak sağlığının yaşam boyu korunabileceğini düşündürür (50, 66-68).

Kıkırdakta meydana gelen inflamatuvar süreçler katabolik olayları hızlandırırken, anabolik olayları yavaşlatır ve sonunda kondrositlerin görevlerini yerine getirememesine neden olur (54, 61). PG'nin kaybının artması, kıkırdağın kompresyon streslerine dayanma kabiliyetinde bir düşüşe yol açar ve kıkırdak yüzeyinde kollajenin fibrilasyonunun oluşması kıkırdağın parçalama streslerine dayanma esnekliğini kaybettirir. OA ilerledikçe, kıkırdak fibrilasyonu kollajen lifi boyunca yüzeyden aşağıya doğru devam eder ve sonunda kıkırdak kalınlığında bir azalmaya ve daha sonra geri dönüşü olmayan kıkırdak kaybına yol açar (34).

OA sadece eklem kıkırdağında meydana gelen bir hastalık değildir; subkondral kemik, menisküs, sinovyum, bağlar ve kaslarda etkilenimler görülmektedir. Subkondral kemikteki erken değişiklikler, subkondral plakanın kalınlaşması, trabeküler kemik ve kıkırdak arasındaki bariyerin zayıflaması ve osteofitlerin gelişmesi ile sonuçlanır. Osteofitlerin gelişimi, eklemi oluşturan kemikler arasındaki temas yüzeylerini artırır ve eklem için daha fazla stabilite sağlar, aynı zamanda eklem hareket açıklığı da kısıtlanır. Erken evre OA'da belirgin olmamakla birlikte, kıkırdak dejenerasyonu ilerledikçe damar infiltrasyonu artar, subkondral lezyonlar veya kemik kistleri oluşur (69). Subkondral kemik ağrı reseptörleri bakımından zengin bir yapıdır ve dejenerasyonu ile birlikte OA ağrısının kaynağı olduğu düşünülmektedir (69, 70). Bazı kanıtlar subkondral kemikteki değişikliklerin kıkırdak değişikliklerinden önce geldiğini ve bunların kıkırdak dejenerasyonunun bir öncüsü olduğunu göstermektedir (71), ancak bu hala bir tartışma konusu olmaya devam etmektedir (54, 70). İnflamatuvar sitokinlerin üretimi mekanik yüklemeye neden olur ve osteoblastlarda kondrositler gibi yanıt verir, bu ajanlar subkondral kemikten kıkırdağa yayılır, katabolik süreçleri uyarır ve katabolik süreçlerin devam etmesine neden olur (44, 54).

Kondrositlere ve osteoblastlara benzer şekilde sinoviyositler de, inflamatuvar ajanların ve yıkıcı enzimlerin serbestleşmesine neden olur, kıkırdak dejenerasyonunu ve OA'nın ilerlemesini daha da artırır (52, 72). Diz OA'sının bir semptomu olan kronik ödem, eklem kapsülünü sürekli olarak gerer, bu da kapsülün ve bağların güç kaybına ve eklem instabilitesine neden olur (73). Eklem kapsülü fibrozis nedeniyle kalınlaşır,

bu da eklem hareket açıklığında azalmaya ve ağrıya neden olur. İnflamasyon, ödem, instabilite ve propriyosepsiyon reseptör hasarının tümü, spinal ve supraspinal yolların aracılık ettiği artrojenik kas inhibisyonu ile sonuçlanır (74). Diz OA'lı bireylerde diz eklemi ile ilişkili kasların yapısında ve işlevinde değişiklikler meydana gelir (75-77). Bu değişikliklerin, yaşlanma ile ilişkili olabilmesine rağmen, ağrının neden olduğu kullanmama ve aktivite kısıtlılığı nedeniyle de artığı düşünülmektedir (78, 79). Diz eklemi etrafındaki kaslarda; Tip II kas liflerinin kaybı ve boyutunun azalması, kas liflerinde yapışıklık, kaslar arası yağ infiltrasyonunun artması ve fibrozis ve kontraktür oluşumunun artması gibi çeşitli morfolojik değişiklikler vardır (75, 76). Ek olarak, kaslarda meydana gelen inervasyonla ilgili problemler afferent sinir fonksiyonunda değişikliklere neden olmaktadır. Tüm bu nedenlerden ötürü kaslarda atrofi ve kuvvet kaybı meydana gelmektedir (74, 75, 80).

2.2.2. Diz Osteoartritinin Tanı Kriterleri

Diz OA'sının teşhisi büyük ölçüde fiziksel ve klinik değerlendirmeye bağlıdır. Diz eklemi hareket açıklığı boyunca ağrılı olur ve eklem hareketlerinde kısıtlılık görülür. Hastanın tıbbi öyküsü ve şikayeti klinik muayene için bir rehber görevi görür. Düz radyografi yardımıyla tanı doğrulanabilir ve diğer problemler ayırt edilebilir. Menisküs yaralanması ve başka bir patolojik durum olmadıkça bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) gibi görüntüleme yöntemlerini kullanmak her zaman gerekli değildir (81). İnflamatuar bileşeni olmayan bir artrit türü olduğu için osteoartrit tanısında laboratuvar testleri nadiren kullanılmaktadır (81, 82).

Diz OA tanısında en sık “Amerikan Romatoloji Derneği'nin (ACR)” tarafından oluşturulan, radyolojik ve klinik tanı kriterlerini içeren ölçüt kullanılır (**Tablo 2.1**) (83). Bu ölçüt genellikle klinik araştırmalar sırasında kullanılmaktadır. Klinikte ise diz OA'nın tanısının ve evresini belirlemek için “Kellgren-Lawrence Skorum Sistemi” (**Tablo 2.2**) kullanılır. Skor belirlenirken kemik çıkıntı değişiklikleri, eklem aralığında azalma, skleroz, deformite bulguları dikkate alınır ve Evre I-II-III-IV radyografik OA olduğunu tespit edilir (84, 85). Bu skorum sistemi diz OA'sının derecesini belirlemesine rağmen bulguların şiddeti hakkında bilgi vermez.

Tablo 2.1. Amerikan romatoloji derneği'nin (ACR) OA'de tanı ölçütleri

Numara	Klinik Tanı Ölçütleri
1	Önceki ayın çoğu gününde diz ağrısı
2	Aktif eklem hareketinde krepitasyon
3	Sabah sertliği 30 dakika ve altında olması
4	38 yaş ve üzerinde olmak
5	Muayenede diz ekleminde kemiksel genişleme saptanması
<i>Bu ölçütlerden 1,2,3,4 veya 1,2,5 veya 1,4,5 numaralı ölçütlerin hastada bulunması tanı koydurur</i>	
Numara	Klinik ve Radyolojik Tanı Ölçütleri
1	Önceki ayın çoğu gününde diz ağrısı olması
2	Radyolojik olarak eklem kenarlarında radyolojik osteofitler
3	OA için tipik sinovyal sıvı bulguları (berrak, visköz veya beyaz küre<2000mm ³ den en az ikisi
4	40 yaş ve üstü olmak
5	Sabah sertliği 30 dakika ve altında olması
6	Aktif eklem hareketi ile krepitasyon alınması
<i>Bu ölçütlerden 1,2 veya 1,3,5,6 veya 1,4,5,6 numaralı ölçütlerin hastada bulunması tanı koydurur</i>	

Tablo 2.2. Kellgren-Lawrence skorlama sistemi

Evre	Radyolojik Bulgular
0	Normal
1	Şüpheli: Eklem aralığı normal, şüpheli osteofitler
2	Hafif: Eklem aralığında şüpheli daralma, belirgin osteofitler
3	Orta: Eklem aralığında orta seviyede darlık, orta seviyede osteofitler, hafif skleroz
4	Şiddetli: Eklem aralığında ileri seviyede darlık, belirgin subkondral kemik sklerozu, büyük osteofitler, kistler

2.2.3. Diz Osteoartritinin Risk Faktörleri

Diz OA'nın kesin nedeni bilinmemekle birlikte, OA'nın gelişmesine ve ilerlemesine katkı sağlayan bazı risk faktörleri belirtilmektedir. Obezite, yaş, cinsiyet, etnik köken, diz dizilim bozuklukları, eklem travması, dizde mekanik yüklenmeleri artıracak hareketlerin yapıldığı mesleki zorlanmalar, kas güçsüzlüğü ve proprioepsiyon bozukluğu, hipermobilete, sigara kullanmak ve vitamin eksiklikleri önde gelen risk faktörleri arasında sayılmaktadır (86-91). Diğer taraftan kas güçsüzlüğü, kemik dansitesinde bozulmalara sebep olacak hastalıklar, dizde görülen instabilite, alt ekstremitte boy eşitsizliği de diz OA'sının gelişmesinde ve ilerlemesinde etkisi olan faktörlerdir (90, 92, 93). Tam olarak anlaşılmamakla birlikte, diz OA'sının gelişmesinde genetik faktörlerinde etkili olabileceği bulunmuştur (94, 95). Valdes ve

ark. tarafından yürütülen çok sayıda çalışmada, çok sayıda genetik varyantın varlığının diz OA riskini önemli ölçüde artırabileceğini göstermiştir (87, 95).

Obezite, yürüyüşü ve fizyolojik koşulları etkilemesi nedeniyle OA'nın gelişmesinde önemli bir faktördür (96-99). Framingham ve ark. tarafından yapılan çalışmada; kadınların ve erkeklerin vücut ağırlığının artmasının diz OA gelişimi açısından riski artırdığını belirtilmektedir (97). Felson ve ark. vücut kitle indeksinin (VKİ), dizde orta derecede varus veya valgus dizilim bozukluğu ile birlikte OA progresyonu artırdığını belirtmektedir (96). Varus diz dizilim bozukluğu, valgus dizilim bozukluğuna kıyasla diz OA gelişimi üzerinde daha ciddi bir etkiye sahiptir. Bunun nedeninin yer reaksiyon kuvvetlerinin dağılımının medial tibial ve femoral kondillerde daha fazla olduğu belirtilmektedir (98). Şiddetli valgus dizilim bozukluğunun ise lateral kompartmanda diz OA gelişimini artırdığı da belirtilmektedir (99).

Obezite ile birlikte uyluk çevresinin artropometrik ölçüleri değişeceğinden bireylerin daha geniş bir destek alanı ile yürümesine neden olmaktadır. Destek yüzeyi genişliğindeki artışın, dizin medial kompartmanındaki eklem temas kuvvetini artıran daha büyük bir diz adduksiyon torkuna neden olmaktadır, bu da diz OA'sı gelişimini hızlandırmaktadır (100, 101). Daha geniş bir destek yüzeyi ile yürüyen bireylerin kalça adduktor momenti artmakta ve sonuç olarak medial kompartmana daha fazla yük binmektedir. Aynı durum sadece dizin lateral kompartmanında şiddetli valgus diz dizilimi ile ortaya çıkabilmektedir (99).

Yaşlanma, diz OA insidansını artıran güçlü bir faktördür. Yaşlanma ile birlikte artüküler kartilajda meydana gelen fizyolojik ve morfolojik değişiklikler OA oluşma riskini artırmaktadır (86, 102).

Kadınlarda erkeklere oranla diz OA'sı görülme sıklığı daha fazladır. Hatta genetik yatkınlığı olmayanlar kadınlar bile erkeklere oranlar daha fazla risk altındadır. Kadınlarda hormonal değişikliklerin (özellikle post menapozal östrojen eksikliği) diz OA'sı gelişme riskini artırdığı düşünülmektedir (88, 95, 103).

Diz eklemde meydana gelen büyük veya tekrarlayan travmalar eklemdeki OA oluşma süreçlerini tetikleyebilir. Özellikle menisküs yaralanmaları ve menisektomi gibi cerrahiler şok absorpsiyon mekanizmasını etkiler, hem tibial hem de femoral eklem yüzeylerini zorlayarak OA gelişme riskini artırabilir (104, 105).

2.2.4. Diz Osteoartritinde Klinik Bulgular

Diz OA'sı bazı bireylerde, radyolojik incelemede bulgu verip asemptomatik olarak devam edebilmektedir. Semptomatik ilerleyen bireylerde ise; ağrı, krepitasyon, eklem tutukluğu, şişlik ve hareket kısıtlılığı görülebilmektedir (9, 106). Bu semptomların devam etmesiyle birlikte kas güçsüzlüğü, eklemde deformite, postüral bozukluklar, denge kabiliyetinde azalma, eklem pozisyon hissinde kayıplar ve fonksiyonel kapasite azalmalar meydana gelmektedir (42, 60, 71, 107, 108).

Ağrı

Diz OA'sında ağrı en önemli semptomdur ve farklı nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilir. Lokalizasyonu anterior ve medial tibiaya yayılabilir. Diz OA'sında ağrı; genellikle sinsi başlangıçlıdır, aralıklı ortaya çıkar ve yürüme, merdiven inip/çıkma, sandalyeden kalkma, çömelme, uzun mesafe yürüme gibi günlük yaşam aktivitelerinde şiddeti artar (60, 109). Hastalık ilerledikçe istirahat ve gece ağrıları ortaya çıkmaya başlar. Hastaları fonksiyonel olarak kısıtlar ve hastaların yaşam kalitesini düşürür (110, 111).

Ağrının oluşmasında birçok etken vardır ve diz OA'sının evresine göre ağrı şiddeti değişiklik gösterebilmektedir (112). Ağrı, eklemdeki ve etrafındaki yapıların etkilenmesi sonucu oluşur, çünkü eklem kıkırdak dokunun duyuşal inervasyonu yoktur (113). Periostun uyarılmasına neden olan çıkıntılar, trabeküler etkilenimler (mikrokırıklar), eklem kapsülünün gerilmesi, orta/hafif derece görülen sinovit atakları, eklem çevresinde bulunan kasların spazmı ağrıya neden olabilmektedir.

Diz OA'sında subkondral kemikte damarsal hiperemi meydana gelir, hiperemi nedeniyle oluşan intraosöz basınç artışı ilk zamanlarda ağrının kaynağı olarak görülmektedir ve ilerleyen evrelerde fazlaşmaktadır (113). Geç evre OA'da, eklem kapsülündeki gerilimin artışı, eklemde görülen kontraktürler, kas yorgunluğu gibi etmenler ağrının artmasına ve kronikleşmesine neden olur (112). Kronik ağrı, bireylerde depresyon görülme oranı artıran bir faktördür (114). Ortopedik problemlerde kronik ağrı ve fiziksel aktivite kısıtlılığı yaşayan hastalarda beden algılarındaki memnuniyet düzeyinin azaldığını ve hastaların benlik saygılarının, vücut imajlarının ve farkındalıklarının ağrı sebebi ile düşük olduğunu bildirilmektedir (115).

Postür

Diz OA'sında eklem aşırı yük binmesi ile birlikte inflamasyon ve mekanik etkenler dejenerasyonu artırarak, diz ekleminde şekil bozukluklarına yol açabilir (107). OA'da görülen kas güçsüzlüğü, proprioseptif kayıplar ve instabilitenin bir sonucu olarak, diz açısında bozulma (valgus ve varus), hipomobilitate, eklem deformitesi ve ekstansör mekanizma problemleri gibi ağrı ve kas güçsüzlüğünü şiddetlendiren postural değişiklikler görülür (116). Postural instabilitenin diz eklemi yapılarının iç stresini, yoğun olarak subkondral kemikte artırması, nosiseptif liflerin aktivasyonuna ve sonuç olarak ağrının gelişmesine yol açar (116).

Postür; “vücudun bütün segmentlerinin, kendisine en yakın kısmına ve tüm vücuda oranla en uygun pozisyona yerleştirilmesidir” (117). Eklemlerin normal yerleşim açılarında görülebilecek (Diz OA'sı gibi) bozukluklar postürü etkileyebilir (117). Postürün oluşturulması ve sürdürülmesi için gerekli bilgiler; kaslar, ayak tabanı, deri ve eklemler gibi yapılardan gelen uyarılar ile sağlanır. Bu bilgiler vestibüler sistem ve propriyoseptif yollar gibi merkezler tarafından değerlendirilir ve koordine edilir (117). Vestibüler bilgiler, sematosensöri uyarıların algılanmasını ve değerlendirilmesini etkilediği bulunmuştur. Uyarıların algılanması ve değerlendirilmesi vücut farkındalık düzeyini de etkilemektedir (118). Sonuç olarak postür bozukluğu indirekt olarak vücut farkındalık ayarlama görevini bozabilir (117).

Diz OA'lı hastalarda proprioseptif kayıplar görülür. Bu hastalarda eklem inflamasyonu ağrıyı artırırken hareket ve eklem pozisyonu ile ilgili uyarıların gelişmesini engeller. Bu tür proprioseptif kayıplar, kaslardan gelen uyarıların da bozulması ile eklem stabilitesini etkiler, hastaların aktivitelerini sınırlayarak fonksiyonel kısıtlılık oluşturur (108). Proprioseptif duyudaki kayıplar nedeniyle azalan vücut farkındalık düzeyi vücut postürünü de olumsuz etkilemektedir (119). Sonuç olarak, postürün iyileştirilmesi ağrı düzeylerinin azalmasına da katkıda bulunacağından (120), vücut farkındalık düzeyini artırarak doğru vücut dizilimini ve mekaniklerini düzeltmeyi amaçlayan tedavilerin kas iskelet sistemi ile ilgili problemlerin tedavisinde iyi bir alternatif yöntem olduğu belirtilmektedir (32).

Denge

Denge, günlük yaşam aktiviteleri sırasında vücudun pozisyonu ve hareketine uygun birçok nöromusküler mekanizmayı içeren karmaşık süreçlerin bir bütünüdür (121, 122). Denge, duyuşal (proprioseptif, görsel ve vestibüler sistemler), motor (kas aktivitesi) ve bilişsel (dikkat - bilinçli bilgi işleme) bileşenler arasındaki etkileşimin sonucunda oluşur (123, 124). Vestibüler, görsel ve somatosensoriyel sistemlerden gelen duyuşal girdiler sayesinde dengenin kontrolü sağlanır. Bu bilgilerin merkezi bölgelerde değerlendirilmesi sonucu, dengenin kontrolünü sağlamak ve vücut ağırlık merkezini destek sınırlarında tutmak için koordineli bir şekilde nöromusküler yanıtlar oluşur. Dengenin normal bir şekilde sürdürülmesi, sadece doğru duyuşal girdilere değil kaslarında zamanında yanıt oluşturmaya bağlıdır (125, 126). Yapılan çalışmalarda, aynı yaştaki sağlıklılara kıyasla diz OA'lı hastalarda proprioepsiyonda kayıp ve kuadriseps kas gücünde azalma bildirilmiştir (19, 127). Bu bozulmalar, asemptomatik, aynı yaştaki kontrol grubu ile karşılaştırıldığında diz OA'lı yaşlı kişilerde denge kabiliyetinde azalmalar görüldüğü bildirilmiştir (123, 124, 127-129).

Dengenin sürdürülmesinde görme duyusu, proprioseptif duyu, kas kuvveti ve somatosensoriyel reseptörlerin rolü büyüktür. Diz OA'sında eklem yüzeylerinde meydana gelen dejenerasyon periartiküler yapıları da etkilemektedir. Diz OA'da periartiküler yapılarda bulunan mekanoreseptörlerin miktarındaki azalma sebebiyle proprioepsiyon etkilenmektedir. Bu duruma ağrı ve fiziksel aktivite kısıtlaması eklenince denge daha da bozulmaktadır (123, 127, 130). Proprioepsiyon kayıpları kadar diz OA'nın evresi ve hastalarda görülen kas güçsüzlüğü de denge kabiliyetini bozmaktadır. Geç evre diz OA'lı bireylerde denge bozukluğu ağrı ve düşme riski ile yakından ilişkilidir (131). Diz OA'da denge kabiliyetinin bozulmasına neden olan bir diğer faktör de ağrıdır. Yapılan bir çalışmada eklem ağrısının dizdeki kasların kasılma zamanını ve aktivitesini bozduğu ve denge bozukluğuna neden olduğu belirtilmektedir (132). Aynı zamanda eklem ağrısı dizdeki yüklenmeyi de etkileyerek vücut ağırlığının normal sınırlar içinde tutulmasını da olumsuz yönde etkilemektedir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, kas zayıflığının ve kronik ağrının dengeyi kabiliyetini azaltan faktör olduğunu gösterilmiştir (133). Diz OA'da ağrı, kas güçsüzlüğü, proprioseptif kayıplar ve somatosensoriyel yolların disfonksiyonu denge mekanizmasının

bozulmasına neden olabilir ve bu bozulmuş denge kabiliyeti diz OA'nın etyolojisinde ve ilerlemesinde etkin bir rol oynayabilir (134).

Yaşlanma ile meydana gelen nöromusküler değişikliklere ek olarak diz OA'sında proprioseptif duyu kayıplarının eklenmesi dengede azalma ile sonuçlanmaktadır. Diz OA'da denge kabiliyetinde azalma düşme riskini artırmakta, günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamakta ve yaşam kalitesini azaltmaktadır (32). Diz OA'lı bireylerde denge ve proprioseptif duyuyu geliştiren egzersiz yaklaşımları ile rehabilitasyonun başarısını artıracaktır. Bu hastalarda benden farkındalık terapisinin, denge kabiliyeti üzerine etkili olduğu yapılan çalışmada gösterilmiştir (32).

Fonksiyonel Durum

Diz OA ilerledikçe, eklem mesafesinde daralma, eklem hareket açıklığında limitasyon ve hareket kısıtlılığı gelişir. Ek olarak, ağrı ve kas güçsüzlüğü gibi faktörler de diz OA'lı hastalarda hareket kısıtlılığına neden olarak hastaların günlük yaşam aktivitelerini kısıtlar (71). Diz OA'lı hastalarda, ağrıya bağlı hassasiyet duygusunun neden olduğu aktif harekete karşı çıkan endişe, yani kinezyofobi nedeni ile fonksiyonel kısıtlama görülmektedir. Kinezyofobinin diz OA'lı hastalar üzerinde olumsuz etkilerinin olduğunu gösteren çalışmalar vardır (135). Fiziksel aktivitede azalma obezite gelişimine, kas kütlesi ve fonksiyon kaybına ve eşlik eden hastalıkların ortaya çıkma riskinin artmasına neden olabilir (136). Fiziksel aktivitedeki azalma fonksiyonel durumda düşüş ile ilişkilendirilmiştir (137). Fonksiyonel durumda kötüleşme diz OA'lı hastaların yaşam kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır (81). Bu nedenle fiziksel aktivite düzeyini artırmaya yönelik egzersiz yaklaşımları diz OA'lı hastaların fonksiyonel durumlarını iyileştirmede gereklidir.

Eklem Pozisyon Hissi

Proprioseptif duyu eklem hareketlerini ve pozisyonlarını ileten özgün bir duyu modalitesidir. Nöromusküler kontrolün sağlanması için gerekli motor planlamaya ve kas refleksine katkıda bulunarak dinamik eklem stabilitesini sağlar. Propriosepsiyon eklem pozisyon hissini ve eklem hareket hissini (kinestezi) içerir (138, 139). Propriosepsiyon; vücut ile ilgi olan objelere karşı direnç, vücut segmentlerinin pozisyonu ve eklemlerde oluşan ağırlık girdileri ile birlikte mekanoresptörlerden gelen

uyaruların merkezi sinir sisteminde işlenmesi ile oluşan, denge kabiliyeti, postür ve vücut hareketlerinin farkındalığını sağlayan karmaşık bir mekanizmadır (138, 140). Diz eklemindeki bu mekanizmanın duyu alıcıları eklem kapsülü, kas, ligament, tendon, menisküs ve deride bulunmaktadır. Üste merkezlere iletilen duyu uyarılar eklem pozisyon farkındalığını ve eklemde oluşan hareketin algılanmasını sağlar (141). Bu nedenle propriosepsiyon mekanizması fiziksel aktivitelerinde eklemlerin uygun işlevi için gereklidir (138-141).

Propriosepsiyon eklem ve çevre dokularda bulunan mekanoreseptörlerin integrasyonu ile sağlanmaktadır. Yaşlanma veya OA gibi diz eklemi ile ilgili patolojiler sonucu propriosepsiyon ile ilgili mekanizmalar bozulabilmektedir (42). Diz OA'lı hastalarda görülen propriosepsiyon mekanizmasındaki bozulmaların nedeni için iki teori üzerinde durulmaktadır. Birinci teoride; diz ekleminde görülen mekanik değişimlerin kapsül, kas, ligamanet gibi mekanoreseptör alıcılarının olduğu yapılarında da etkilenmesi ile mekanoreseptörlerin azalmış veya anormal aktivitesine bağlı olduğu görüşü vardır. İkinci teoride ise; var olan proprioseptif duyu mekanizmasının azalması dizde fazla yüklenmeyi artırarak alt ekstremité kas fonksiyonunun ve pozisyonunun bozulmasına böylece diz OA'sının oluşmasına neden olduğu görüşü vardır (142).

Diz OA'lı hastalarda benzer yaşlılarına göre proprioseptif mekanizmanın bozulduğu, yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (143). Propriosepsiyon; kuadriseps, hamstringler ve ilişkili kasların hareketlerini koordine ederek dinamik diz eklemi stabilitesine katkıda bulunur. Kas içiciklerinden gelen sinyaller, Pacinian cisimcikleri, Ruffini'nin uç organları ve diğer diz eklemi bileşenlerindeki mekanoreseptörler, eklem hareket açıklığının uç noktalarındaki gerilmeyi tespit etmek için önemlidir (127, 144, 145). Semptomatik diz OA'sı olan yaşlı hastalarda, propriosepsiyon, kuvvet ve dengede bozulma olduğu ve ayrıca bağlarında da daha az mekanoreseptöre sahip oldukları bildirilmektedir. Diz OA olan hastalar, semptomatik diz OA'si olmayanlara göre daha yüksek düşme oranına sahiptir (127).

Propriosepsiyonun yaşla birlikte azaldığını ve azalmış propriosepsiyonun diz OA ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalarda, bozulmuş propriosepsiyonun diz OA'sının başlamasına veya ilerlemesine katkıda bulunabileceğini öne sürmektedir (146). Bozulmuş propriosepsiyon mekanizmasının diz OA patogeneziğine katkısına

ilişkin ek kanıtlar, tek taraflı diz OA'sı olan bireylerin hem OA'nın tutulduğu hem de tutulmadığı dizde propriyosepsiyonun bozulduğunu göstermiştir (73).

Diz OA'sı kas, tendon, eklem kapsülü gibi periartiküler yapıları etkileyerek propriyosepsiyon mekanizmasında bozukluklarına neden olur. Ayrıca propriyosepsiyon süreçlerinde meydana gelen bozulma, ligament ve eklem kapsülünün görevinde yetersizlik oluşturarak eklem stabilitesinin bozulmasına neden olabilir (147). Diz eklemi stabilitesindeki bozulmalar vücut algılama düzeyini etkileyen faktörlerden biridir (148). Propriyosepsiyon vücudun algılanmasını sağlar; bu nedenle diz OA'lı hastalarda görülen propriyoseptif kayıplar/bozulmalar vücut farkındalık düzeyini de olumsuz yönde etkileyebilir. Bu durum statik ve dinamik dengenin bozulmasına sebep olarak diz OA'lı hastaların düşme riskini artırır (123). Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık odaklı yaklaşımların rehabilitasyon programlarına eklenmesi tedavinin başarısını artıracaktır (143).

2.3. Vücut Farkındalığı

Son yıllarda, “vücut farkındalığı” olarak adlandırılan yapı, sağlık ile ilgili konularda özel bir araştırma ve çalışma konusu olarak popüler hale gelmiştir. Açıkça tanımlanmamış olsa da vücut farkındalığı; bedensel algılara dikkatli bir şekilde odaklanmayı ve bedensel duyumların farkındalığını içerir (149, 150).

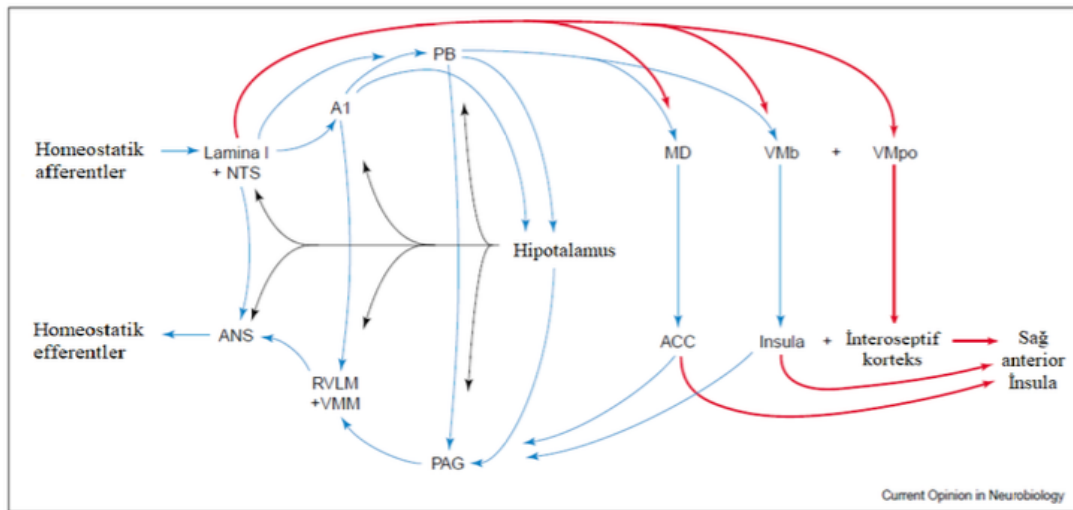
2.3.1. Vücut Farkındalığının Oluşum Mekanizması

Vücut farkındalığı, vücudun psikolojik durumlarının, fizyolojik süreçlerinin ve işlevlerinin hem interoseptif hem de propriyoseptif düzeylerde algılandığı dinamik bir süreç olarak tanımlanabilir. Duyusal, propriyoseptif ve interoseptif afferentlerden başlayan ve bireyin farkındalığını hissedebildiği bedensel durumları ve bu durumların nasıl işlediğini ve süreçlerini algılamasıdır. Vücut farkındalığı, belirli fiziksel duyumların (örneğin, kalp atışının farkındalığı, propriyosepsiyon duyusu) yanı sıra karmaşık duyumların (örneğin, ağrı, gevşeme hissi) algılanmasını içerir (151). Bireyin farkındalık düzeyinin değerlendirmesini içerir; onun sosyal ve kültürel bağlamındaki tutumları, inançları ve deneyimleriyle şekillenir (152).

İnteroseptif (iç algısal) farkındalık ve interoseptif duyarlılık, vücut farkındalığını tanımlayan kavramlardır ve bedensel ve çevresel koşullara yanıt olarak

vücutta meydana gelen değişiklikleri fark etmeyi sağlar (153, 154). Ayrıca, sıcaklık, kas ve iç organlardan gelen duyuları, açlık ve susuzluk gibi çeşitli uyarılar ve algılar arasında ayırım yapma yeteneğini ifade eder (155). Vücut farkındalığı, kalp atış hızı, vücut hareketleri veya sıcaklıktaki değişiklikler gibi organa özgü sinyallerin yanı sıra genel olarak somatik sinyallere karşı algılanan hassasiyetle değerlendirilir (152, 154, 156, 157). Fonksiyonel görüntüleme çalışmaları, iç algısal ağ içinde öznel bedensel deneyimlerin işlendiğini ve inşa edildiğini göstermek için kanıt sağlamıştır. Kalp atışı, açlık, susuzluk, cinsel istek, ışık veya dokunma duyuları, algısal sistemin aktif hale gelmesine neden olan uyarılardan sadece birkaçıdır. Vücudun fizyolojik durumu hakkında bilgi taşıyan küçük çaplı afferent girdiler lamina 1 yoluyla spinothalamokortikal sisteme ve ardından talamusa ve insular kortekse gönderilir (152, 158).

İnsula, parietal, frontal ve temporal lobların birleşim yerinde, Sylvian Fissür'ün merkezinde bulunur. Çalışmalara göre, insula'nın orta ve arka kısımları, vücut homeostazının sürdürülmesi için çok önemli olan ve bedensel durumlardan interoseptif bilgi taşıyan yapılar ve çevresindeki somatosensöriyel korteks ile bağlantılar kurar.



NTS: Nükleus Tractus Solitarii, PB: Nükleus Parabrakialis, PAG (PGC): Periaquaduktal Gri Cevher, MD: Nükleus Mediodorsalis, VMb: Nükleus Medioventralis Basalis, ACC (ASK): Anterior Singulat Korteks

Şekil 2.3. Homeostatik afferent sistemin organizasyonel haritası (sağ) (159).

İnsular korteks hiyerarşik olarak organize edilmiştir: İnsula'nın posterior kısmı, vücutla ilgili birincil duyuşal girdiyi alır. Orta insula, bu bedensel bilgiyi motor fonksiyonlardan ve çevresel koşulların etkisi ile diğer duyuşal modalitelerle birleştirerek homeostası sağlar. Anterior kısım ise bedensel durumu meta-temsıl eden en yüksek bütönlöştirici seviye olarak hizmet eder. Ek olarak, ön singulat korteks ile yakın bir ilişkisi vardır. Global bir duyuşal an, sübjektif hislerden (anterior insular korteks ile ilgili) ve motivasyon ve davranışsal perspektiften (anterior singulat korteks ile ilgili) oluşur. Vücutun fizyolojik sağlığına ve öznel esenliğine dayalı olarak homeostazı kontrol eden özel bir beyin dokusu türü olan anterior insular korteks, vücut farkındalığının oluşması için gerekli nöral açı oluşturmaktadır. Bu, anterior insular korteksin aktivasyon seviyesindeki bir değişikliğin vücudunuzun ne kadar bilincinde olduğunuzu etkileyebileceği anlamına gelir (152). Dokunma, interoseptif sistemin bir bileşenidir, bu nedenle insular korteksin işlevi değiştirilebiliyorsa ve klinik sonuçları etkiliyorsa, dokunsal uygulamalar terapide çok önemli olabilir (158).

2.3.2. Fizyoterapide Vücut Farkındalığı

Vücut farkındalığı, hem hareket halinde hem de dinlenme halindeyken vücutta meydana gelen değişiklikleri hissetmeyi kapsar. Fonksiyonel aktiviteler sırasında solunum - hareket, denge - koordinasyon entegrasyonu ile ilgili duyuşal girdilerin ve motor kontrolün farkındalığını sağlar (26). Hastalarda ve sağlıklı bireylerde vücut farkındalık düzeyinin yaşam kalitesi, emosyonel durum ve ağrı şiddeti üzerine etkilerinin araştırılmasına olan ilgi son zamanlarda giderek artmaktadır. Vücut farkındalık düzeyinin ağrı hissi ve depresyona olan etkisinin incelendiği bir çalışmada, vücut farkındalık düzeyi yüksek olan bireylerin vücudun motor, duyu gibi fizyolojik uyarınları daha iyi algıladığı, ağrı hissini daha az olduğu ve daha az depresif belirtiler gösterdiği bulunmuştur (160). Ayrıca, kas iskelet sistemi ile ilgili problemi olan, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik problemleri olan bireylerin vücut farkındalık düzeyinin düşük olduğu bulunmuştur (26).

Fizyoterapide, insan vücudunun hareketliliği ve işlevi önemli kavramlardır (161). Vücut farkındalığı bilinçle ilgili olduğundan ve sakinlik ve dikkat durumu olarak nitelendirilebildiğinden, konsantrasyondan farklıdır. Vücutun farkında olmak, kişinin içsel deneyimlerini ve çevresindeki dünyayı sürekli olarak gözlemlemesini

gerektirir, bu da kişinin olaylara karşı duyarlılığını artırır. Hareketin kalitesi ve eylemlerin mekan, zaman ve enerji ile bağlantılı olarak nasıl gerçekleştirildiği ve hissedildiği vücut farkındalık düzeyini artırıcı uygulamaların ana konularıdır (162). İşlevsel kalitesini artırmak için hareket paternlerine dikkat edilmelidir (161). Hastaların ve sağlıklı bireylerin hareketlerinin kalitesini artırmada vücudun nasıl hareket edildiğinin farkında olunması büyük öneme sahiptir.

"Vücut farkındalığı" terimi, psikolojik ve duygusal bozuklukları tedavi eden sağlık uzmanları tarafından yapılan araştırmalarda, hastanın biyolojik ve psikolojik bulgularına daha fazla dikkat etmek, semptomlarına diğer insanlardan daha fazla ilgi göstermek, herhangi bir değişikliği hızlı bir şekilde fark etmek ve düşünmek olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, sağlık profesyonellerinin beden farkındalığını kullanarak, özellikle kronik hastalıkların erken tanı ve tedavisinde, çeşitli sağlık sorunlarına karşı önleyici tedbirler almak için, vücutlarının her alanındaki değişiklikleri tanımlayıp açıklamalarında fayda sağlayacağından bahsedilmiştir (163, 164).

Vücut farkındalığının çok fazla farklı yönü olduğu gerçeği, araştırmaların bu fikri tam olarak ele almasını engellemektedir. Zihin ve vücudun nasıl etkileşime girdiğini tam olarak anlamak için vücut farkındalığını her açıdan değerlendirilmelidir (151). Vücut farkındalığı için hem iç hem de dış uyaranlara odaklanma ve farkındalık gereklidir. Bu aynı zamanda kişinin algılama, yorumlama ve değerlendirme gibi zihinsel süreçlerdeki değişiklikleri algılaması ile ilgilidir. Kişi, vücut farkındalığı seviyesini yükseltmek için fiziksel semptomlarına konsantre olmalıdır. İlk aşamada kişinin vücut farkındalığının nasıl geliştiğini anlamak için duyuşal ve bedensel niteliklerine daha fazla dikkat edip etmediğine bakılır (165).

Fiziksel ve çevresel işaretlere ve duygulara odaklanmak doğrudan vücut farkındalığına bağlıdır. Kişinin duygularının bilincinde olması, kişinin bedeninin daha fazla farkına varmasına yardımcı olabilir. Kişinin kendi duygusal ve psikolojik durumunu ifade edebilmesi ve anlayabilmesi, kişinin vücut farkındalığı geliştirdiğinin bir işaretidir. Hem sağlıklı hem de hasta insanlar için duygularını ifade etmek sağlığın önemli bir parçasıdır. Bu vücut farkındalık düzeyi artıkça, geliştikçe kişi için hem sağlıkta hem de hastalıkta çok önemli hale gelir (166).

Vücut farkındalığı bütünden parçalara, genelden özele doğru oluşan bir kavramdır. Kişinin farkındalığı artıkça, vücut parçalarını önce bir bütün olarak algılar;

sonra ayrı ayrı algılamaya başlar. Herkesin farklı bir vücut farkındalığı düzeyi vardır (157). Araştırmalara göre bedensel farkındalık, kimlik oluşumu, duygusal algı, duygusal ve zihinsel farkındalık, kendini ifade etme kapasitesi, sosyal iletişim ve bireysel özgüven ile bağlantılıdır. Aynı zamanda zihin ve bedeni bütünleştirerek yaşam kalitesini yükseltir (157, 163, 164). Vücudun tanımı ve vücut bileşenleri arasındaki ilişkiler, vücut farkındalığı fikrine yönelik araştırmaların ana konuları olmuştur. Vücut farkındalığı ile ilgilenen araştırmacılar değerlendirme teknikleri geliştirmişler, hasta ve sağlıklı insanlar arasındaki farkları araştırarak, psikolojik ve fiziksel hastalıklar arasındaki farkları ortaya çıkarmışlardır (167).

Fonksiyonel hareketler yaparken motor öğrenme yoluyla kişinin vücudunu nasıl kullanacağını öğrenmesi, kişinin vücut farkındalığını geliştirmesinin ilk adımıdır. Ardından hız, kuvvet, mesafe ve koordinasyon gibi değişkenler gelişir ve hareketin kalitesi artar. Tüm bileşenler birbiriyle olan yakın ilişkisi artıkça vücut farkındalık düzeyi de artmaya başlar (168).

Vücut farkındalığının açıklanmasında kullanılan bir diğer kavram vücut imajıdır (119). Vücut farkındalığı anlatmak için kullanılan vücut şeması ve vücut imajı kavramları birbirini tamamlayan farklı kavramlar olarak görülmektedir (169). Vücut parçalarının birbirine göre konumlanmasının algısal ve zihinsel kabulü ile oluşturulan vücut imajı ile birlikte vücut imajının temelini oluşturan vücut şeması vücut farkındalığını geliştirir (170, 171). Kişinin vücudunun zamanla öğrendiği ve benimsediği pozisyonlar, hareketler ve yetenekler vücut şemasını oluşturur. Aksine vücut imajı, kişinin kendi bedeni ve dış görünüşüne yönelik yapısal ve kavramsal düşünce ve duyguların etkisi ile oluşur ve biyolojik, entelektüel, psikolojik ve sosyal deneyimlerin tümü gelişimine katkıda bulunur. Bu nedenle, yetersiz ve bozulmuş görsel ve propriyoseptif duyuların neden olduğu azalmış vücut farkındalık düzeyi vücut postürünü de olumsuz etkiler. Vücut farkındalığı ile ilgili faktörlerin belirlenmesi ve vücut farkındalığına yönelik yaklaşımlar fizyoterapistler için oldukça önemlidir (119).

Vücut farkındalığının yakın ilişkide olduğu bir diğer kavram ise vücut algısıdır. Vücut algısının tanımı, bir bireyin tüm bedensel duyularının zihinsel temsilidir. Kişinin bedenle ilgili hem bilinçli hem de bilinçsiz duygu, düşünce ve algılarını içerir (172). Fiziksel, biyolojik ve sosyal deneyimleri içermesine rağmen vücut algısının

fizyolojik bir temeli vardır. Sonuç olarak, vücut algısındaki değişiklikler, vücudun yapısındaki, işlevselliğindeki veya görünümündeki değişikliklerden kaynaklanır (173). Bireylerin kendi bedenleriyle ilgili görüşleri, deneyimleri ve duyguları dahil olmak üzere vücut algısı fikriyle ilgili çeşitli terminolojiler vardır. Bunlara ek olarak, kültürün, insanların kendi ve diğer insanların bedenlerindeki değişiklikleri nasıl algıladıkları ve bunlara nasıl tepki verdiklerini etkilediği de iyi bilinmektedir. Kişiler bu şekilde “özürlü olmak ile olmamak”, “herhangi bir hastalık belirtisini algılamak veya ifade etmek” ve “vücudun hangi bölgelerinin toplumda herhangi bir rahatsızlık yaratmayacağı” arasında ayırım yapabilmektedir (172). İnsanlar sosyal medya ve diğer iletişim platformlarının sunduğu bilgiler sayesinde vücutlarının nasıl geliştiğinin daha çok farkına varmakta ve vücutlarında herhangi bir rahatsızlık ya da problemi daha çabuk tespit edebilmektedir.

Literatürde beden farkındalığının sağlık bilimlerinde araştırılmasına yönelik çalışmalara rastlamak mümkündür. Ağrı, uyku bozuklukları, kronik yorgunluk, iştah sorunları, denge bozuklukları, görme bozukluğu, düşük benlik saygısı, duygusal sorunlar, fibromiyalji, irritabl bağırsak sendromu, şizofreni ve depresyon gibi semptomlarda ve hastalıklarda vücut farkındalık düzeyini artırıcı uygulamaların pozitif etkilerinin olduğu belirtilmektedir. Bu hastalarda artan vücut farkındalık düzeyinin en önemli katkısı yaşam kalitesinde artma olmuştur (172, 174).

Kronik ağrı yaşayan insanlar zayıf zihin-vücut farkındalığına sahiptir, bu da onları emosyonel streslere karşı daha duyarlı hale getirir. Uzun süreli ağrı ve kas gerginliği sahip hastalar sıklıkla duygularını ve vücut fonksiyonlarını tanımakta zorlanırlar. Mass, çalışmasında kronik ağrı hastalarında vücut farkındalık düzeyini artırıcı uygulamaların ağrı şiddetini azalttığını göstermiştir (175). Gard, fibromiyalji hastaları üzerinde yaptığı bir araştırmada vücut farkındalık terapisinin kronik ağrısı olan kişilerde ağrıyı azaltmada olumlu etkiler gösterdiğini belirlemiştir (174). Daha iyi vücut tanımlama becerileri, daha yüksek yaşam memnuniyeti ve daha düşük ağrı seviyeleri ile ilişkilidir (176). Vücut farkındalığı tedavisi, kaslarda ve diğer yapılarda ağrı ve stresi azaltmak, iyi bir duruş sağlamak, denge ve koordinasyon sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmek için beden ve zihni birbirine bağlamayı amaçlar (177). Önceki araştırmalar, kas-iskelet sistemimi ağrısı olanların vücut farkındalık düzeylerinin düştüğünü göstermiştir (178). Kas-iskelet rahatsızlıkları ve ağrısı olan

hastalar, iyi bir vücut farkındalık seviyesi sayesinde somatik semptomlar ile geçmiş deneyimler arasındaki bağlantıyı daha iyi kavrayabilirler (167). Sonuç olarak, kronik ağrısı olan kişilerde vücut hassasiyeti ve farkındalığı ağrı ile ilişkili faktörlerdir.

Çeşitli hasta popülasyonları üzerinde yapılan çalışmalarda, vücut farkındalık düzeyini artırıcı terapinin ağrı üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu gösterilmektedir. Bu terapilerin kronik ağrısı olan kişilerin hem fiziksel hem de zihinsel olarak daha iyi hissetmelerine yardımcı olmaktadır. Uzun bir süre boyunca bu uygulamalar sayesinde, kronik ağrısı olan kişilerin ağrılarını görmezden gelmek yerine doğrudan başa çıkarak daha fazla kontrol sahibi olmalarına yardımcı olmaktadır (179). Ayrıca, daha yüksek vücut farkındalık düzeyine sahip kronik ağrısı olan kişilerin daha iyi başa çıkma mekanizmalarına sahip oldukları ve daha az ağrı yaşadıkları vurgulanmaktadır (180). Yapılan bir çalışmada, fibromiyalji hastalarında 5 hafta boyunca haftada 2 kez yapılan vücut farkındalık terapisinden sonrasında VAS ile ölçülen ağrı şiddetinde ciddi azalmalar olduğu, hareket kalitesini artırdığı ve anksiyeteyi azalttığı belirlenmiştir (181). Diz OA'lı hastalarda yapılan güncel bir çalışmada ise vücut farkındalık tedavisinin hastaların ağrı, denge ve fonksiyonel kapasite üzerinde olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (32). Vücut farkındalık terapisine benzer şekilde, yoga, Tai-Chi ve Qigong gibi çeşitli beden-zihin tekniklerinin OA semptomlarını azalttığı gösterilmiştir. Literatürde, diz OA'sı olan bireylerin klinik olarak önemli ruh hali değişikliklerine sahip olduğu ve sadece sekiz haftalık mantra meditasyonu yaptıktan sonra bile ağrı ve işlev bozukluğunun azaldığı gösterilmiştir. Bu yöntemlerin, ağrı tetikleyici işlevi gören stres hormonlarını düşürerek, ağrıya neden olan ve şiddetlendiren stres reaktivitesi, sürekli kaygı ve sempatik uyarılma gibi unsurları azalttığı belirtilmektedir. Vücut farkındalık seviyesini artırıcı beden-zihin tekniklerini kullanmanın, diz OA'sı olan kişilerin fiziksel ve psikolojik olarak daha iyi hissetmelerine yardımcı olabileceği vurgulanmaktadır (182, 183).

Diz OA'sında vücut farkındalık düzeyine yönelik çalışmaların yetersiz olması, diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile ağrı, postür, denge, eklem pozisyon hissi ve fonksiyonel durum arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların bulunmaması nedeniyle bu çalışma planlanmıştır. Tüm bu bilgilerin ışığında bu çalışmanın amacı, vücut farkındalığı ile ilişkili faktörleri belirlemek ve diz OA'lı hastalarda uygulanacak

tedavilerin başarısını artırmak için bu ilişkilerin rehabilitasyon programlarının planlanırken dikkate alınmasını sağlamaktır.

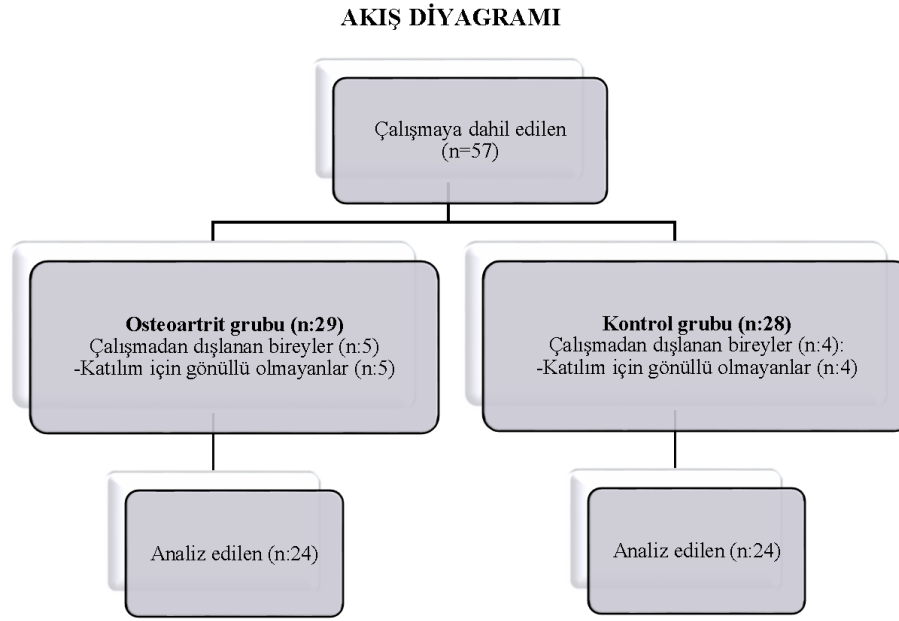
3. BİREYLER VE YÖNTEM

Tanımlayıcı araştırma modelinde planlanan bu çalışma, diz osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile ağrı, postür, denge, fonksiyonel durum ve eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla, Nisan 2021 – Nisan 2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına'na başvuran unilateral diz osteoartriti tanılı kadın hastalar ve hasta yakınları ve kartopu yöntemi ile seçilen dizinde OA olmayan (kontrol grubu) gönüllü bireyler üzerinde gerçekleştirildi. Tüm katılımcılara araştırmaya ilişkin detaylı bilgi verildi ve katılımcılardan aydınlatılmış onam alındı.

Çalışmamızı başlatmak için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 30.03.2017 tarih ve GO 21/395 karar numarası ile onay alındı (EK 1-Etik Kurul Belgesi).

3.1. Bireyler

Çalışmamıza, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'ne başvuran, Kellgren-Lawrance sınıflandırmasına göre Evre 2-3, unilateral diz osteoartriti tanısı almış 24 kadın birey (X: 55,5±7,57 yıl, yaş aralığı 45-70 yıl) ve diz ekleminde ağrı ve ileri osteoartritik değişiklik bulunmayan benzer yaş grubundaki 24 kadın birey (X:57,2±6,61 yıl, yaş aralığı 45-70 yıl) kontrol grubu olarak alındı. Çalışma için gerekli katılımcı sayısını hesaplamak için G Power Yazılımı (Sürüm 3.1.9.2, Düsseldorf, Almanya) kullanıldı. Angst ve ark. yaptığı (184) çalışma da primer sonuç ölçümlerinden WOMAC skoru temel alınarak yapılan güç analizinde, tip 1 hata olasılığı Irf: 0.55 etki genişliği ile $p<0,05$ seviyesinde %80 güce ulaşmak için her bir grubun olgu sayısı 24 kişi olarak belirlendi ve çalışmanın bu sayıya ulaşınca sonlandırılmasına karar verildi. Çalışmamıza benzer yaş aralığında diz OA'sı olmayan aynı sayıda sağlıklı gönüllü de dahil edildi. Akış şemasında görüldüğü gibi, kontrol grubundan 4 kişi ve diz OA'sı olan 5 kişi çeşitli nedenlerle çalışmadan ayrıldı (Şekil 3.1)



Şekil 3.1. Çalışma akış diyagramı.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

OA'lı bireyler

- 45-70 yaş aralığında sedanter olmak
- Kadın cinsiyet
- Kellgren and Lawrence radyografik değerlendirme kriterlerine göre Evre 2-3, unilateral medial kompartman tutlumu olan diz osteoartriti
- Yardımcı cihaz kullanmadan yürüyebilmek
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
- Mini mental testten en az 24 puan almak

Kontrol grubu bireyler

- 45-70 yaş aralığında sedanter olmak
- Kadın cinsiyet
- Mini mental testten en az 24 puan almak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
- Her iki dizinde OA semptomları olmayan

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri (OA'li ve kontrol grubu bireyler)

- Son 6 ayda alt ekstremitesiyle ilgili herhangi bir yaralanma öyküsü olmak
- Alt ekstremitede daha önce geçirilmiş cerrahisi bulunmak
- Kognitif bozukluğu olmak
- Son 6 ay içinde fizyoterapi programı ve/veya eklem içine enjeksiyon uygulaması almış olmak
- Malignitesi bulunmak
- Travmaya bağlı sekonder OA tanısı almak
- Alt ekstremitede doğumsal veya sonradan herhangi bir probleme sahip olmak
- Baston yürüteç vb yürüme yardımcısı kullanmak
- Ek norölojik, romatolojik ve/veya onkolojik bir probleme sahip olmak

3.2. Yöntem

Fakültemize başvuran diz OA'lı hastalardan kota örnekleme yöntemiyle araştırma grubu oluşturuldu. Hasta yakınlarından ve kartopu yöntemi ile benzer yaş aralığına sahip eşit sayıda, sağlıklı katılımcı rastgele seçildi. Çalışmamızdaki tüm katılımcıların fiziksel değerlendirmeleri aynı fizyoterapist tarafından yapıldı. Katılımcılara çalışmanın amaçları, kullanılacak değerlendirmeler, değerlendirme süresi, değerlendirme formları ve yapılacak testler hakkında çalışma başlamadan önce yazılı ve sözlü olarak bilgilendirme yapıldı. Çalışmaya katılan bireyler, kendi özgür iradeleri ile çalışmamıza katıldıklarını belirten aydınlatılmış onam formu imzaladılar (EK 2-3 Onam Formu).

3.3. Klinik Değerlendirmeler

3.3.1. Fiziksel ve Sosyodemografik Değerlendirme

Katılımcıların fiziksel ve sosyodemografik bilgileri çalışmacının hazırladığı bir hasta değerlendirme formu kullanılarak sorgulandı (EK 4-Değerlendirme Formu). Bu forumda; yaş (yıl), kilo (kg), boy (cm), beden kütle indeksi (BKI) (kg/m^2), eğitim durumu,), hastalık semptomu başlama süresi, dominant ekstremitte, OA'li bireylerde

etkilenen ekstremitte ve değerlendirilme tarihi bilgileri kaydedildi. Dominant alt ekstremitte için, bir topa vurmak için tercih edilen ayak olarak belirlendi (185, 186).

3.3.2. Standardize Mini-Mental Test (SMMT)

SMMT; yetişkinlerdeki bilişsel bozukluğunun nicel değerlendirmesi için geliştirilmiş bir testtir (187). Toplam 30 puan değerinde olan test, on bir sorudan oluşmaktadır. Bu testte: oryantasyon, kısa ve uzun süreli hafıza, hesaplama, hatırlama, dil ve bilişsel yetenekler test edilir. 0 ile 30 arasında değişen puanlardan daha yüksek toplam puanlar, daha güçlü bilişsel işlevi gösterir. Eğitimli kişiler için SMMT puanı 23 veya daha az ve eğitimsiz kişiler için 18 veya daha düşük bir puan bilişsel bozukluğu gösterir. SMMT'nin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (188). 24 ve üzeri test sonucuna ulaşan bireyler çalışmaya dahil edildi. 24 puan altında skora sahip bireyler çalışma dışı bırakıldı.

3.3.3. Vücut Farkındalık Düzeyinin Değerlendirmesi

Katılımcıların vücut farkındalık düzeylerini değerlendirmek için Shields, Mallory ve Simon tarafından 1989 yılında geliştirilen ve Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Karaca ve ark. tarafından yapılmış olan Vücut Farkındalık Anketi (VFA) kullanıldı (189). VFA anketinin amacı, vücudun duyarlılık seviyesinin normal mi yoksa anormal mi olduğunu tespit etmek için kullanılan bir ankettir. İçinde dört kategoriye ayrılmış toplam 18 ifade vardır (Vücut süreçlerindeki ve tepkilerindeki değişikliklere dikkat, uyku-uyanıklık döngüsü, hastalığın başlangıcının ve vücut tepkilerinin tahmini). Her bir ifade, katılımcı tarafından 1-7 arasında puanlanır (1 = benim için hiç doğru değil, 7 = benim için tamamen doğru). Anket, derecelendirme için toplam puanı kullanır. Anketten alınabilecek maksimum toplam puan 126, minimum puan 18'dir. Anketten genel olarak ne kadar çok puan alırsa, vücut farkındalık düzeyinin daha iyi olduğu sonucuna varılmaktadır (EK 5-Vücut Farkındalık Anketi).

3.3.4. Ağrı Değerlendirmesi

Vizuel Analog Skalası (VAS): Etkilenen ekstremitte diz ağrısı "Vizuel Analog Skalası (VAS)"a göre değerlendirildi. Hastadan ağrı şiddetinin değerini, 10 cm

uzunluğunda altta “0” ve üstte “10” rakamları olan dikey bir çizgide işaretlemesi istendi. Daha sonra işaretlenen yer cetvel yardımı ile ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi (190). Diz OA’lı bireylerin aktivite ve dinlenme sırasındaki diz ağrısı, kontrol grubundaki bireylerin ise son 1 haftada içinde herhangi bir vücut bölgesinden kaynaklı ağrı şiddetleri sorgulanarak kaydedildi. Diz OA’lı bireylerin aktivite sırasındaki diz ağrısı için hafif ev işleri veya merdiven inip çıkmak aktiviteleri sırasındaki ağrı şiddeti soruldu.

3.3.5. Fonksiyonel Durumun Değerlendirmesi

Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): Fonksiyonel durum "WOMAC Ölçeği" kullanılarak değerlendirildi. WOMAC ölçeği, duruma özgü kalça ve diz osteoartritli hastalarda algılanan fonksiyonel durumu ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmede kullanılan ve Türkçe dilinde kullanılan, geçerlik ve güvenilirliği yapılmış bir ölçektir (191) (EK 6-WOMAC Ölçeği). Üç alt gruptan oluşur (sertlik, ağrı ve fonksiyon) ve içinde 24 soru vardır. Her sorunun beş olası yanıtı vardır: yok (0 puan), hafif (1 puan), orta (2 puan), şiddetli (3 puan) ve çok şiddetli (4 puan). Ağrı için maksimum puan 20, sertlik için 8 ve fonksiyon için 68'dir. Daha yüksek puanlama daha şiddetli, daha fazla özürülük ve daha kötü sağlık durumundaki semptomları gösterir.

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT): "Timed Up & Go Test (TUG)" olarak bilinen bu test, genellikle fonksiyonel durumu değerlendirmek için kullanılır. Test sırasında katılımcılara normal kolçaklı bir sandalyeden kalkıp üç metre yürümeleri, üçüncü metreden sonra belirtilen yerde dönmeleri ve ardından başlama yerine gelerek tekrar sandalyeye oturmaları söylendi. Katılımcıların performanslarının süresi bir kronometre kullanılarak ölçüldü ve katılımcıların kalçalarının sandalyeyle temasını kestiği an ile tekrar temasa geçtikleri an arasındaki süre saniye cinsinden ölçülerek kaydedildi (192). (Şekil 3.1.)



Şekil 3.2. Zamanlı Kalk Yürü Testi ölçümü

3.3.6. Postürün Değerlendirmesi

Katılımcılarının postürlerindeki değişimleri tespit etmek için postür analizi yapıldı. Bu değişiklikleri puanlamak için lateral ve anteriordan gözleme dayalı postür analizi ile puanlanan ve Corbin ve ark. tarafından oluşturulan postür skalası kullanıldı. Bu formda, postüral sorunlar iki düzlemde gözlemleyerek ciddiyetine göre (0 = yok, 1 = hafif, 2 = orta ve 3 = şiddetli) puanlanmaktadır (193) (EK 7-Postür Skalası). Puanlar değerlendirme sonunda toplanarak postüral durum puan cinsinden kaydedildi. Bu postür skalasında 0-2 puan arası mükemmel, 3-4 arası puan çok iyi, 5-7 arası puan iyi, 8-11 puan arası orta, 12 ve üzeri puan ise kötü postür olarak sınıflandırılmaktadır. Çalışmamızda katılımcıların postür skalasından aldığı puanlar kullanılarak analiz edildi.

3.3.7. Dengenin Değerlendirmesi

Çalışmaya katılan bireylerin statik ve dinamik dengeleri Balance Check Screener (Bertec Corporation) cihazı ile değerlendirildi (194). Test esnasında

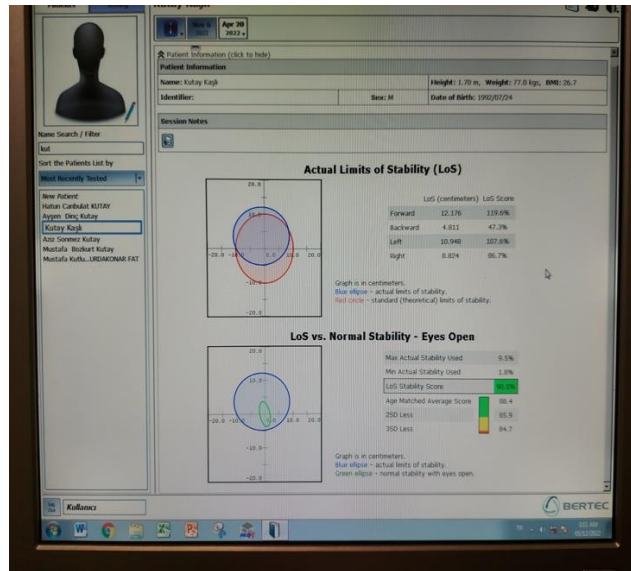
bireylerden testin yapılacağı platform üzerinde rahat pozisyonda ve ayaklar simetrik olarak pozisyonlanmış bir şekilde ayakta durmaları istendi. Test bu pozisyonda statik denge gözler açık ve kapalı, dinamik denge ise gözler açık olarak, sert zeminde 10'ar saniyelik test periyodları şeklinde uygulandı.

Sert bir yüzey üzerinde denge testinde katılımcıya, cihazın kendi sert yüzeyi üzerinde gözleri açık (GA) ve kapalı (GK) olarak her koşulda 10 saniye beklemesi talimatı verildi. Test sırasında, salınımlar cihaz tarafından kaydedildi. Katılımcıların gözleri açık ve kapalıyken sert zeminde sabit durma süreleri test edildi. Statik denge testinde katılımcıların lateral ve anterioposterior salınımları cihaz tarafından ölçüdü ve cm cinsinden kaydedildi. Stabilite limitleri (LoS) testinde, katılımcıların ayakları platform üzerindeki çizgiye göre ayarlandı ve tüm vücutlarının mümkün olduğu kadar her yöne (öne-arkaya-sağa-sola) gidebildiği kadar hareket ettirirken denge ve temas sağlamaları söylendi. Test, fizyoterapist tarafından sözel olarak başlatıldı ve aynı anda bilgisayar tarafından sesle etkinleştirilerek katılımcılar hareketleri önceden belirlenen sırada kesintisiz olarak yaptı. Fizyoterapist "Testi tamamla" bölümünü seçtiğinde test sonlandırıldı.

Stabilite limitleri (LoS) testi ile katılımcıların LoS'ları belirlenerek, dinamik denge ile ilgili veriler belirlendi. Sonuçlar analiz edilip skorlanarak sekiz testin (Statik Denge: Gözler Açık/Kapalı Ön Arka Salınım Mesafesi, Gözler Açık/Kapalı Lateral Salınım Mesafesi, LoS Ön Mesafe/Arka/Sağ/Sol Mesafe) sonucu cm cinsinden, tek sayfada olacak şekilde raporlandı. (Şekil 3.2a ve Şekil 3.2b)



Şekil 3.3. Bertec cihazı ile denge ölçümü.



Şekil 3.4. Bertec cihazına ait sonuçlar

3.3.8. Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirmesi

Çalışmamızda, literatürde de yaygın olarak tercih edilen ve fonksiyonel aktiviteler sırasında (merdiven inip çıkma, oturur pozisyondan ayağa kalma vb.) dizin sıklıkla aldığı açıl pozisyonlar hedef açı olarak tercih edildi. Dize yüklenme olmaksızın yapılan değerlendirmede sırtüstü pozisyonu, dize ağırlığın bindiği yüklenme pozisyonu içinse ayakta mini squat (çömelme) pozisyonu kullanıldı (195). Sırtüstü pozisyonda hedef açı olarak 15°, 30°, 45°, 60° lik dört farklı diz fleksiyon

açısı, ayakta yapılan ölçümlerde ise 30° ve 60°lik iki diz fleksiyon açısı tercih edildi. Eklem pozisyon hissi, ölçüm hassasiyeti 0.1° olan Baseline® marka dijital gonyometre kullanılarak test edildi (Şekil 3.3a ve 3b).

Test bireylere gözler kapalı pozisyonda uygulandı. Ölçümlerin başlangıcında, bireylere hedef açı değeri 2'şer defa gösterildi. Dijital gonyometrede görüntülenen değer, katılımcı dizini belirlenen hedef açı yönünde hafifçe fleksiyona doğru hareket ettirirken takip edildi. Katılımcıya, istenilen açı elde edildiğinde hareketi durdurması söylendi. Kişiye daha sonra dizini önceden gösterilen açıda yerleştirmesi talimatı verildi. Her bir hedef açıdaki hata açısı, üç kez ölçüm yapılarak derece cinsinden belirlendi. Üç değerın ortalaması mutlak değer olarak kaydedildi (196). EPH değerlendirilirken OA'li bireylerin etkilenen ekstremitesi analiz edildi, kontrol grubundaki bireylerde ise dominant ve dominat olmayan ekstremelerinde yapılan ölçümde bir farka rastlanmadığı için analizlerde dominant alt ekstremitte kullanıldı. Ölçümler sırasında kortikal hafıza oluşmaması için hedef açıları belirli bir sıra gözetmeksizin karışık olarak test edildi.



Şekil 3.5. Sırt üstü EPH ölçümü.



Şekil 3.6. Ayakta EPH ölçümü

3.3.9. Standardize Mini-Mental Test (SMMT)

SMMT; yetişkinlerdeki bilişsel bozukluğunun nicel değerlendirmesi için geliştirilmiş bir testtir (187). Toplam 30 puan değerinde olan test, on bir sorudan oluşmaktadır. Bu testte: oryantasyon, kısa ve uzun süreli hafıza, hesaplama, hatırlama, dil ve bilişsel yetenekler test edilir. 0 ile 30 arasında değişen puanlardan daha yüksek toplam puanlar, daha güçlü bilişsel işlevi gösterir. Eğitimli kişiler için SMMT puanı 23 veya daha az ve eğitimsiz kişiler için 18 veya daha düşük bir puan bilişsel bozukluğu gösterir. SMMT'nin Türçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır (188). 24 ve

üzeri test sonucuna ulaşan bireyler çalışmaya dahil edildi. 24 puan altında skora sahip bireyler çalışma dışı bırakıldı.

3.10. İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin analizinde IBM “Statistical Processing For The Social Sciences Software (SPSS 21.0, Inc, Chicago, Illinois)” paket programı kullanıldı. Hem görsel (histogramlar ve olasılık grafikleri) hem de analitik (Shapiro-Wilk Testi) teknikler kullanılarak değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu değerlendirildi. Sıralı değişkenler için, tanımlayıcı analizleri iletmek için frekans tabloları (n) ve oranlar (%), ortalama ve standart sapma kullanıldı. Normal dağılan veriler için Bağımsız Gruplarda T testi, normal dağılmayan veriler için Mann-Whitney U testi ve çapraz tablolar için Ki-Kare testi kullanıldı.

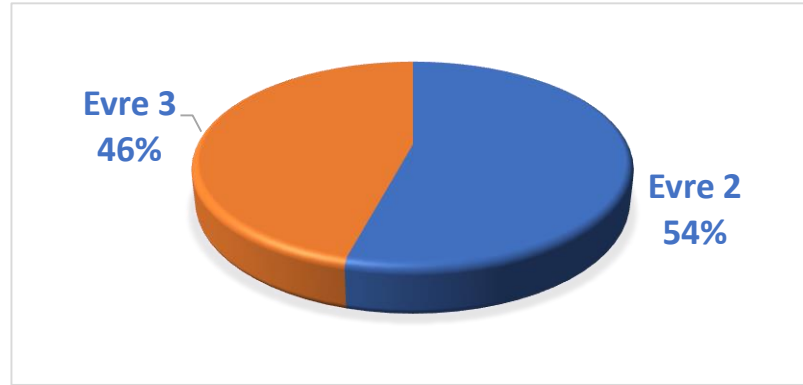
Normal dağılım gösteren parametreler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Analizi ile, normal dağılım göstermeyen parametreler arasındaki ilişki ise Spearman Korelasyon Analizi ile analiz edildi. Korelasyon katsayısı r ile ifade edilmiştir. 0,05-0,30 arasında r değeri: düşük veya önemsiz, 0,30-0,40 arasındaki r değeri düşük, 0,30-0,40 arasında r değeri: düşük orta, 0,40-0,60 arasında r değeri: orta, 0,60-0,70 arasında r değeri; iyi, 0,75 ile 1,0 arasında r değeri: mükemmel korelasyon olarak değerlendirildi (197). Yanılma olasılığı incelenen parametreye göre $p < 0,05$ ve $p < 0,001$ altındaki değerler olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmamızda, Nisan 2021 – Nisan 2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına'na başvurup Kellegren and Lawrence radyografik değerlendirme kriterlerine göre evre 2-3, unilateral diz osteoartriti tanısı alan 45-70 yaş aralığındaki 24 kadın birey ve kontrol grubunu oluşturan 24 sağlıklı kadın birey değerlendirilerek analiz edildi.

Çalışmamıza dahil edilen diz OA'lı bireylerin Kellgren Lawrence radyolojik sınıflandırmasına göre aldığı evre dağılımı; Evre 2 OA'ı olan 11 (%45,8) ve Evre 3 OA'ı olan 13 (%54,2) birey şeklindeydi (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Diz OA'lı Bireylerin radyolojik sınıflandırma evresine göre dağılımı.

Çalışmamıza katılan tüm bireylerin fiziksel özellikleri Tablo 4.1.'de gösterildi.

Tablo 4.1. Bireylerin fiziksel özellikleri.

	OA Grubu (n=24) X±SS (Min-Maks)	Kontrol Grubu (n=24) X±SS (Min-Maks)	t	p
Yaş (yıl)	55,5±7,57 (45-70)	57,2±6,61 (47-70)	-0,832	0,410
Boy (metre)	1,61±0,45 (1,53-1,72)	1,60±0,58 (1,5-1,72)	0,527	0,601
Vücut ağırlığı (kg)	78,25±15,3 (60-119)	69,54±10,60 (51-90)	2,29	0,027*
BKİ (kg/m²)	30,9±4,96 (23,58-40,22)	27,12±4,24 (19,24-35,77)	2,1	0,04*

BKİ= Beden Kütle İndeksi, n=Birey Sayısı, X= Ortalama, SS= Standart Sapma, p= Bağımsız Gruplar t Testi Anlamlılık Düzeyi, t= T Değeri, Min-Maks=Minimum-Maksimum

Çalışmamızda OA grubu ile kontrol grubu arasında yaş ve boy açısından anlamlı farklılık bulunmazken, vücut ağırlığı ile BKİ arasında anlamlı bir fark vardı (Tablo 4.1.). OA grubu bireyler daha fazla vücut ağırlığına ve BKİ'ye sahipti.

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin eğitim durum seviyeleri Tablo 4.2.' de gösterildi.

Tablo 4.2. Bireylerin eğitim durumları.

	Okur yazar değil	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	p
OA Grubu (n=24)	3(%12,5)	4(%16,7)	5(%20,8)	8(%33,3)	4(%16,7)	0,931
Kontrol Grubu (n=24)	2(%8,3)	5(%20,8)	7(%29,2)	7(%29,2)	3(%12,5)	

n= Birey Sayısı, OA= Osteoartrit, p= Ki-Kare testi anlamlılık düzeyi

Çalışmaya katılanların eğitim durumlarını incelemek için Ki-Kare testi kullanıldı ve eğitim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (Tablo 4.2.).

Çalışmamızda yer alan diz OA'lı bireylerin hastalık süreleri (durasyonları) 9,08±3,54 aydı (min.=5, mak.=18 ay).

Çalışmamızda yer alan bireylerin alt ekstremitte dominantlığı sorgulandığında, kontrol grubundaki bireylerin 11'inde (%45,8) sol ekstremitte dominant iken, 13'ünde (%54,2) sağ ekstremitte dominanttı. Diz OA'lı bireylerin ise 15'inde (%62,5) sol ekstremitte dominantken, 9'unda (%37,5) sağ ekstremitte dominanttı. Diz OA'lı bireylerin 16'sının (%66,6) sağ dizi, 8'inin (%33,3) sol dizi etkilenmişti.

Diz OA'lı bireylerin istirahat sırasındaki ağrı şiddetleri 2-7,40 cm arasında, aktivite sırasındaki ağrı şiddet düzeyleri ise 2-8,8 cm arasında değişmekte idi (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Osteoartritli bireylerin ağrı şiddeti düzeyleri

	Dinlenme X±SS (Min-Maks)	Aktivite X±SS (Min-Maks)
Vizüel Ağrı Skoru (cm)	4,40 (2-7,40)	5,35 (2-8,8)

4.2. Diz OA'lı ve Kontrol Grubunun Değerlendirme Parametrelerin İncelenmesine Ait Bulgular

İki grubun Vücut Farkındalık Anketi puanının karşılaştırılması Bağımsız Gruplar T Testi ile değerlendirildi ve sonuçları Tablo 4.4.' de gösterildi.

Tablo 4.4. Bireylerin Vücut Farkındalık Anketi puanlarının karşılaştırılması.

	OA Grubu (n=24) X±SS	Kontrol Grubu (n=24) X±SS	p
Vücut Farkındalık Anketi (Puan)	88,37±10,26	95,20±12,09	< 0,001**

n= Sayı, X= Ortalama, SS= Standart Sapma, OA= Osteoartrit, p= Bağımsız Gruplar T Testi Anlamlılık Düzeyi

Diz OA'lı ve kontrol grubundaki bireylerin vücut farkındalık düzeyler karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olduğu, diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeylerinin daha düşük olduğu bulundu ($p < 0,001$).

İki grubun postür skorlarının karşılaştırılması Bağımsız Gruplarda T Testi ile değerlendirildi ve sonuçları Tablo 4.5.' de gösterildi.

Tablo 4.5. Bireylerin postür skalası puanlarının karşılaştırılması.

	OA Grubu (n=24) X±SS	Kontrol Grubu (n=24) X±SS	P
Postür Skalası (Toplam Puan)	5,58±1,97	4,75±2,30	0,186
Baş öne tilt	1,15±0,37	1,4±0,5	0,119
Yuvarlak sırt	1±0,0	1,5±0,7	0,423
Omuz protraksiyon	1±0,0	1,28±0,48	0,456
Kifoz	2±0,0	1,44±0,52	0,347
Lordoz	1,6±0,5	1,25±0,46	0,09
Abdominal sarkma	2,35±0,7	1,75±0,57	0,012*
Anterior denge	1,4±0,5	1,27±0,46	0,399
Skapula protuzyonu	1,25±0,5	1,4±0,54	0,685

n= Sayı, X= Ortalama, SS= Standart Sapma, OA= Osteoartrit, p= Bağımsız Gruplar T Testi Anlamlılık Düzeyi

Diz OA'lı ve kontrol grubundaki bireylerin toplam postür skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$), ancak postür skalasının alt başlıklarından abdominal sarkma skorları arasında fark bulundu ($p<0,05$).

İki grubun denge skorları değerlerinin karşılaştırılması Bağımsız Gruplarda T Testi ile değerlendirildi ve sonuçları Tablo 4.6.' de gösterildi.

Tablo 4.6. Bireylerin denge skorlarının karşılaştırılması.

			OA Grubu (n=24) X±SS	Kontrol Grubu (n=24) X±SS	p
Statik Denge Skorları	Ön-arka salınım mesafesi (cm)	GA	0,46±,21	0,39±,13	0,168
		GK	0,92±,55	0,55±,19	< 0,001**
	Lateral salınım mesafesi (cm)	GA	0,25±,10	0,17±,07	< 0,001**
		GK	0,31±,18	0,22±,10	< 0,001**
Dinamik Denge Skorları	LoS-ön mesafe (cm)		7,33±2,08	9,69±1,70	< 0,001**
	LoS-arka mesafe (cm)		4,83±2,04	6,55±1,66	< 0,001**
	LoS-sağ mesafe (cm)		9,07±3,23	10,65±1,88	< 0,001**
	LoS-sol mesafe (cm)		8,84±3,13	10,84±1,57	< 0,001**

n= Sayı, X= Ortalama, SS= Standart Sapma, cm= santimetre, OA= Osteoartrit, p= Bağımsız Gruplar T Testi Anlamlılık Düzeyi

Diz OA'lı ve kontrol grubundaki bireylerin denge skorları karşılaştırıldığında gözler açık öne-arka salınım mesafesi skoru hariç, diğer tüm parametreler arasında anlamlı fark olduğu, diz OA'lı bireylerin denge skorlarının daha düşük olduğu bulundu ($p < 0,001$).

İki grubun eklem pozisyon hissi mutlak hata açılarının karşılaştırılması Bağımsız Gruplar T testi ile değerlendirildi ve sonuçları Tablo 4.7.' de gösterildi.

Tablo 4.7. Bireylerin eklem pozisyon hissi mutlak hata açılarının karşılaştırılması.

		OA Grubu (n=24) X±SS	Kontrol Grubu (n=24) X±SS	p
Sırt Üstü Eklem Pozisyon Hissi Mutlak Hata Açıları	SEPH 15 (°)	4,31±1,13	3,37±1,29	< 0,001**
	SEPH 30 (°)	5,34±1,74	3,98±1,63	< 0,001**
	SEPH 45 (°)	5,03±1,33	4,14±1,37	< 0,001**
	SEPH 60 (°)	5,70±1,51	4,75±1,60	< 0,001**
Ayakta Eklem Pozisyon Hissi Mutlak Hata Açıları	AEPH 30 (°)	4,37±1,26	3,31±,98	< 0,001**
	AEPH 60 (°)	5,28±1,42	4,01±1,24	< 0,001**

n= Sayı, X= Ortalama, SS= Standart Sapma, OA= Osteoartrit, , SPEH= Sırtüstü Eklem Pozisyon Hissi, AEPH= Ayakta Eklem Pozisyon Hissi, p= Bağımsız Gruplar T Testi Anlamlılık Düzeyi

Diz OA'lı ve kontrol grubundaki bireylerin eklem pozisyon hissi mutlak hata açıları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olduğu, diz OA'lı bireylerin eklem pozisyon hissi mutlak hata açılarının daha fazla olduğu bulundu ($p < 0,001$). Diz OA'lı bireylerin eklem pozisyon hissini daha düşük olduğu tespit edildi.

İki grubun fonksiyonel durum skorlarının karşılaştırılması Mann-Whitney U Testi ile değerlendirildi ve Tablo 4.8.' da gösterildi.

Tablo 4.8. Bireylerin fonksiyonel durum skorlarının karşılaştırılması.

	OA Grubu (n=24) Ortanca (Min-max)	Kontrol Grubu (n=24) Ortanca (Min-max)	p
Zamanlı Kalk Yürü Testi Skoru (sn)	10,77 (8,08-12,93)	9,49 (7,22-11,57)	< 0,001**

n= Sayı, sn= Saniye , OA= Osteoartrit, Min.-Max.=Minimum-Maksimum p= Mann-Whitney U Testi Anlamlılık Değeri Düzeyi

Diz OA'lı ve kontrol grubundaki bireylerin fonksiyonel durum skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olduğu, diz OA'lı bireylerin

fonksiyonel durum skorlarının daha düşük olduğu bulundu ($p<0,001$). Diz OA'lı bireyler daha düşük fonksiyonel performansa sahipti.

İki grubun fiziksel durum puanların karşılaştırılması Mann-Whitney U Testi ile değerlendirildi ve Tablo 4.9.' da gösterildi.

Tablo 4.9. Bireylerin fiziksel durum skorlarının karşılaştırılması.

	OA Grubu (n=24) Ortanca (Min-max)	Kontrol Grubu (n=24) Ortanca (Min-max)	p
WOMAC ağrı (0-20 puan)	8,85 (2,15-15,6)	0 (0-0)	< 0,001**
WOMAC sertlik (0-8 puan)	2,08 (0-6,25)	0 (0-0)	< 0,001**
WOMAC fonksiyon (0-68 puan)	19,79 (7,20-33,3)	0 (0-8)	< 0,001**
WOMAC total (0-68 puan)	33,31 (13,51-55,15)	0 (0-8)	< 0,001**

n= Sayı, OA= Osteoartrit, WOMAC= Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, Min.-Max.=Minimum-Maksimum p= Mann-Whitney U Testi Anlamlılık Değeri Düzeyi

Diz OA'lı ve kontrol grubundaki bireylerin fiziksel durum skorları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olduğu, diz OA'lı bireylerin fiziksel durum skorlarının daha düşük olduğu bulundu ($p<0,001$). Diz OA'lı bireyler daha düşük fiziksel düzeye sahipti.

4.3. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı, Postür, Denge, Fonksiyonel Durum ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesine Ait Bulgular

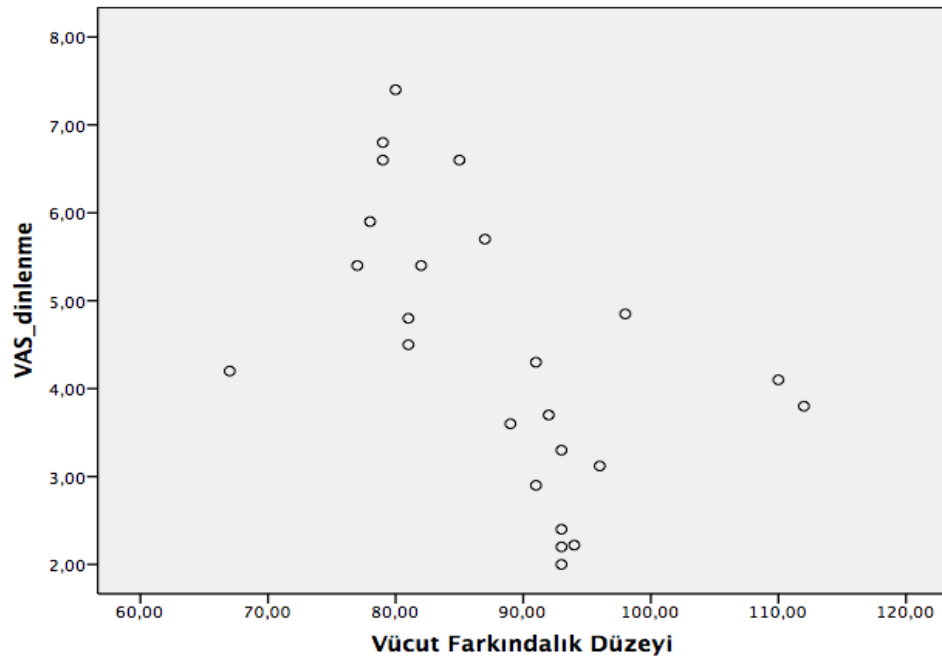
Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile ağrı şiddeti arasındaki ilişkiyi araştırmak için kullanılan Pearson korelasyon analizinin sonuçları Tablo 4.10'da gösterildi.

Tablo 4.10. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile dinlenme ve aktivite sırasındaki ağrı şiddeti arasındaki ilişki.

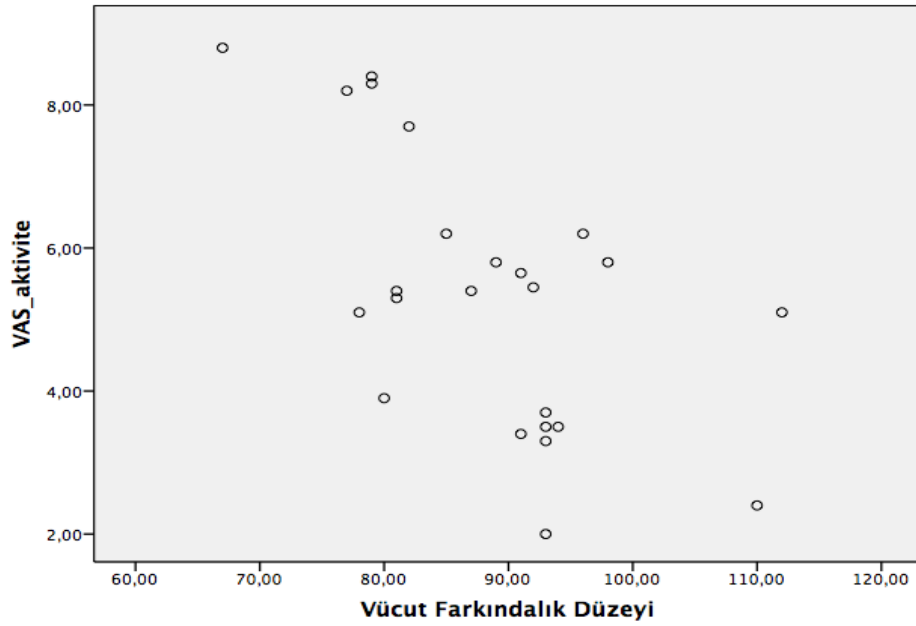
Vücut Farkındalık Düzeyi	r	p
VAS dinlenme	-0,654	< 0,001**
VAS aktivite	-0,557	< 0,001**

VAS= Visual Analog Skalası, r= Spearman Korelasyon Katsayısı , p= İstatistiksel Anlamlılık Değeri

Diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile dinlenme sırasındaki ağrı şiddeti arasında negatif yönde iyi düzeyde (r:-0,654), aktivite sırasındaki ağrı şiddeti ile negatif yönde orta seviyede (r:-0,557) bir ilişki bulundu (p< 0,001). Bireylerin ağrı şiddeti arttıkça vücut farkındalık düzeyi düşmekte idi (Şekil 4.2 ve 4.3).



Şekil 4.2. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile dinlenme sırasındaki ağrı şiddeti arasındaki ilişkinin grafiği.



Şekil 4.3. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile aktivite sırasındaki ağrı şiddeti arasındaki ilişkinin grafiği.

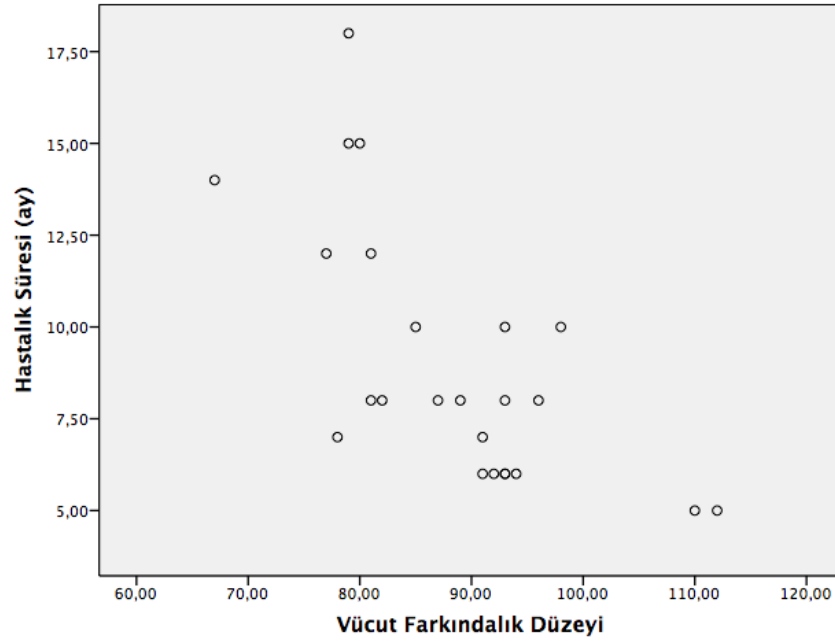
Diz OA'sı olan bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile hastalık semptomu başlama süresi arasındaki ilişkiyi araştırmak için kullanılan Pearson korelasyon analizinin sonuçları Tablo 4.11'de gösterildi.

Tablo 4.11. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile hastalık semptomu başlama süresi arasındaki ilişki.

Vücut Farkındalık Düzeyi	r	p
Hastalık semptomu başlama süresi (ay)	-,680	< 0,001**

r= Pearson Korelasyon Katsayısı, p= İstatistiksel Anlamlılık Değeri

Diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile hastalık semptomu başlama süresi arasında negatif yönde iyi düzeyde ($r:-0,680$) bir ilişki bulundu ($p< 0,001$). Bireylerin hastalık semptomu başlama süresi arttıkça vücut farkındalık düzeyi düşmekte idi (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile hastalık semptomu başlama süresi arasındaki ilişkinin grafiği.

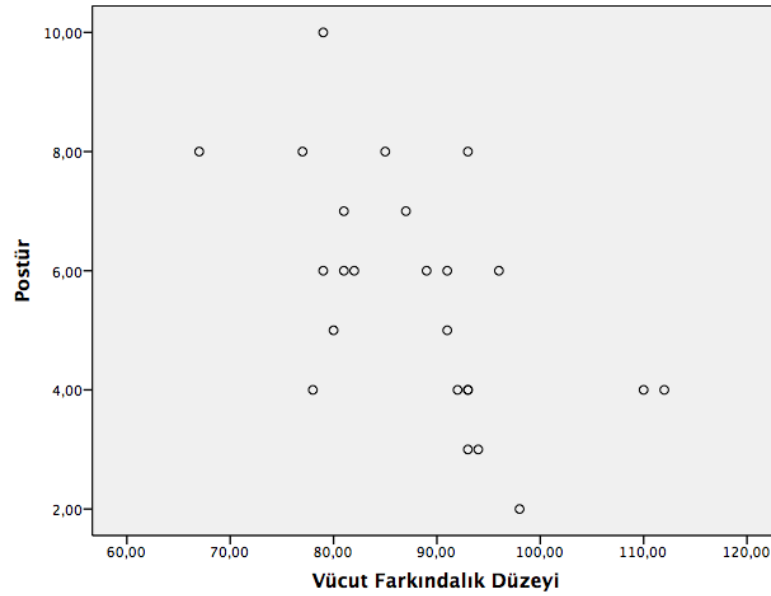
Diz OA'sı olan kişilerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişkiyi araştırmak için kullanılan Pearson korelasyon analizinin sonuçları Tablo 4.12'de gösterildi.

Tablo 4.12. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişki.

Vücut Farkındalık Düzeyi	r	p
Postür	-,617	< 0,001 **

r= Pearson Korelasyon Katsayısı , p= İstatistiksel Anlamlılık Değeri

Diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile postür arasında negatif yönde iyi düzeyde (r:-0,617) bir ilişki bulundu ($p < 0,001$). Bireylerin postürleri kötüleştikçe vücut farkındalık düzeyleri düşmekte idi (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişkinin grafiği.

Diz OA'sı olan bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile Bertec denge parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için kullanılan Spearman korelasyon analizinin sonuçları ile Tablo 4.13.' de gösterildi.

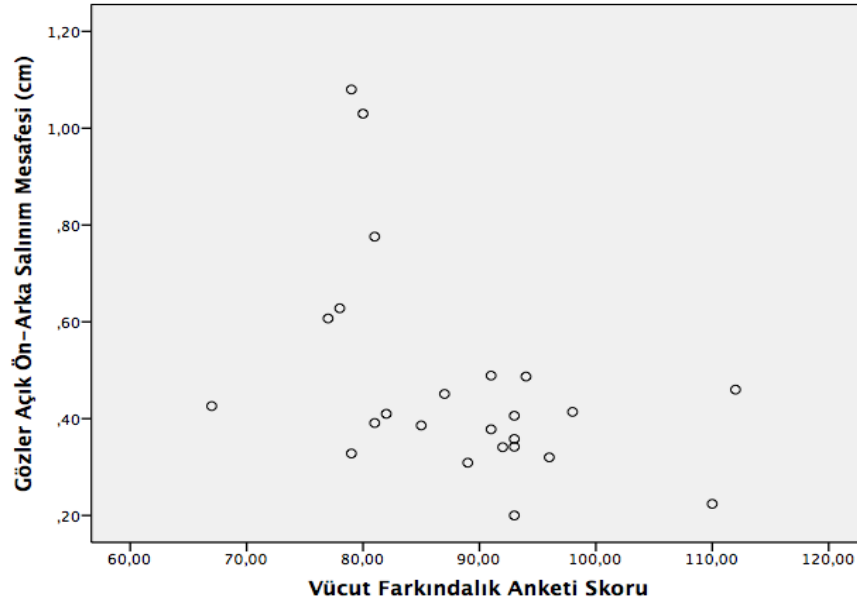
Tablo 4.13. Diz OA'lı bireylerde VFA düzeyi ile Bertec denge parametreleri arasındaki ilişki.

Vücut Farkındalık Düzeyi		r	p
Ön arka salınım mesafesi (cm)	GA	-0,456	0,025*
	GK	-0,738	< 0,001**
Lateral salınım mesafesi (cm)	GA	-0,218	0,305
	GK	-0,078	0,716
LoS-ön mesafe (cm)		0,254	0,231
LoS-arka mesafe (cm)		0,228	0,284
LoS-sağ mesafe (cm)		0,190	0,375
LoS-sol mesafe (cm)		0,133	0,537

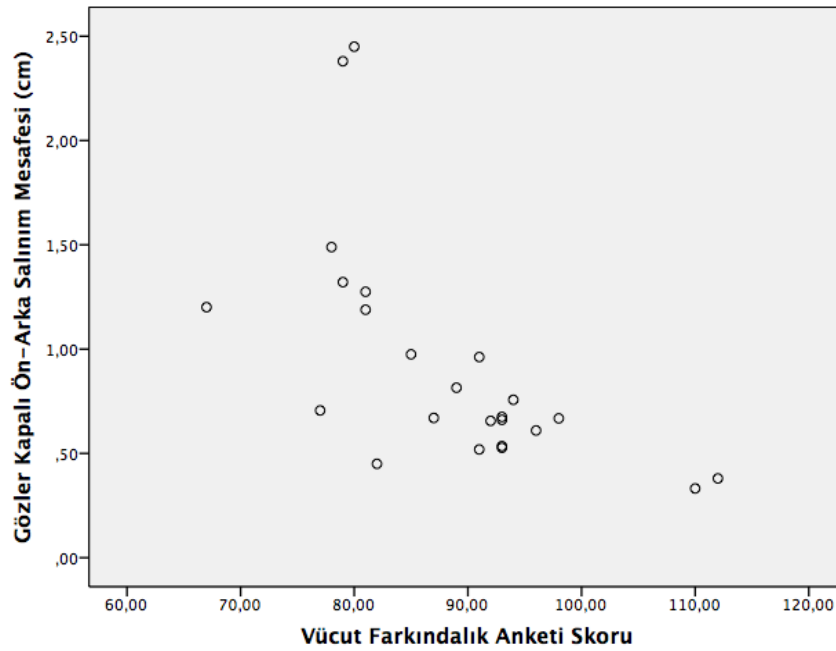
GA=Gözler Açık, GK=Gözler Kapalı, LoS: Stabilite limitleri, r= Spearman Korelasyon Katsayısı, p= İstatistiksel Anlamlılık Değeri

Diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile gözler açık ve kapalı ön arka salınım mesafesi arasında negatif yönde iyi seviyede (r:-0,456,r:-0,738) bir ilişki varken, gözler açık/kapalı lateral salınım aralığı, LoS ön/arka/sağ/sol mesafe değerleri

arasında bir ilişki yoktu ($p < 0,05$). (Tablo 4.8.). Bireylerin gözler açık ve kapalı ön arka salınım mesafesi değerleri arttıkça vücut farkındalık düzeyleri düşmekte idi (Şekil 4.6 ve 4.7).



Şekil 4.6. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile gözler açık ön-arka salınım mesafesi arasındaki ilişkinin grafiği.



Şekil 4.7. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile gözler kapalı ön-arka salınım mesafesi arasındaki ilişkinin grafiği.

Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ve zamanlı kalk yürü testi sonuçları arasındaki ilişki için kullanılan Spearman korelasyon analizinin sonuçları Tablo 4.14'de gösterildi.

Tablo 4.14. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile zamanlı kalk yürü testi süreleri arasındaki ilişki.

Vücut Farkındalık Düzeyi	r	p
Zamanlı Kalk Yürü Testi (sn)	-,261	,218

sn= Saniye, r= Spearman Korelasyon Katsayısı , p= İstatistiksel Anlamlılık Değeri

Diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile zamanlı kalk yürü testi süreleri arasında bir ilişki yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.14.).

Diz OA'sı kişilerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü ve ayakta eklem pozisyon hissi mutlak açısal hata arasındaki ilişki için kullanılan Spearman korelasyon analizinin sonuçları Tablo 4.15.' de gösterildi.

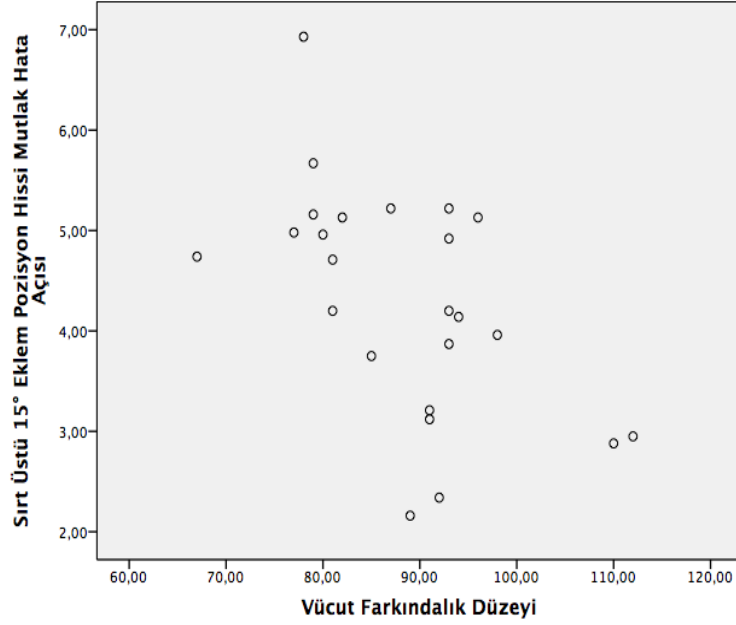
Tablo 4.15. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü ve ayakta eklem pozisyon hissi mutlak hata açıları arasındaki ilişki.

	Vücut Farkındalık Düzeyi	r	p
Sırtüstü Eklem Pozisyon Hissi Mutlak Hata Açıları	SEPH 15°	-0,490	0,015*
	SEPH 30°	-0,434	0,034*
	SEPH 45°	-0,509	0,002*
	SEPH 60°	-0,541	0,006*
Ayakta Eklem Pozisyon Hissi Mutlak Hata Açıları	AEPH 30°	-0,549	0,005*
	AEPH 60°	-0,579	0,005*

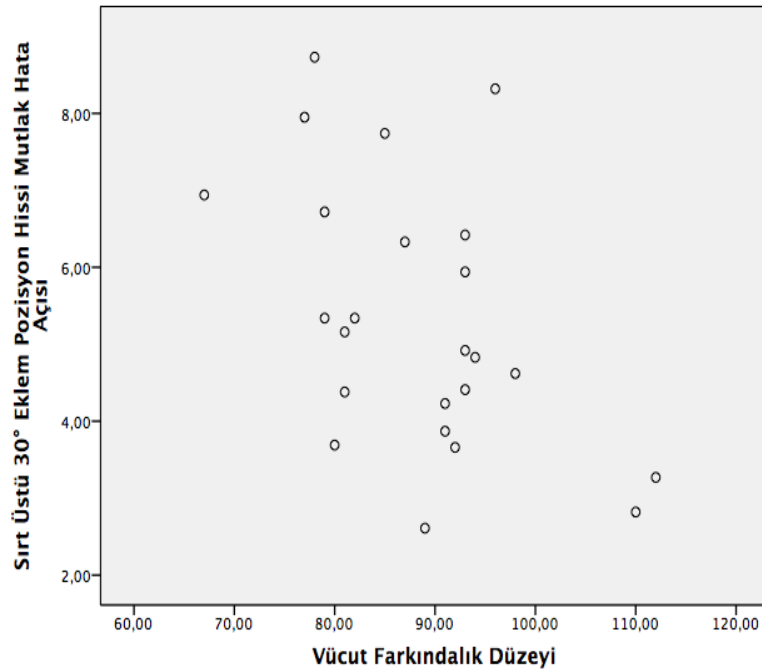
r= Spearman Korelasyon Katsayısı , p= İstatistiksel Anlamlılık Değeri

Diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 15°,30°,45° ve 60° negatif yönde orta seviyede (r:-0,489, r:-0,434, r:-0,509, r:-0,541) ve ayakta 30° (r:-0,549) ve 60° (r:-0,579) negatif yönde orta seviyede bir ilişki bulundu ($p<0,05$).

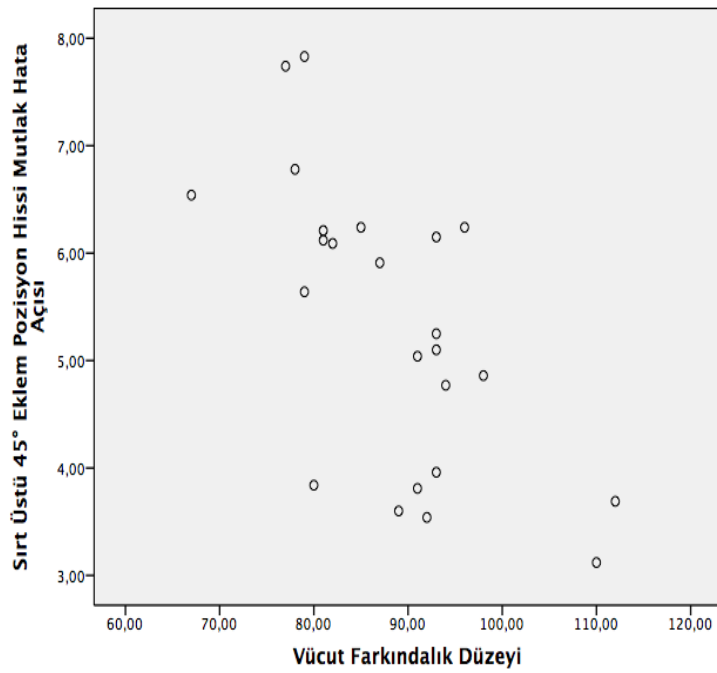
Bireylerin eklem pozisyon hissi mutlak hata açıları arttıkça vücut farkındalık düzeyleri de düşmekte idi (Şekil 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13).



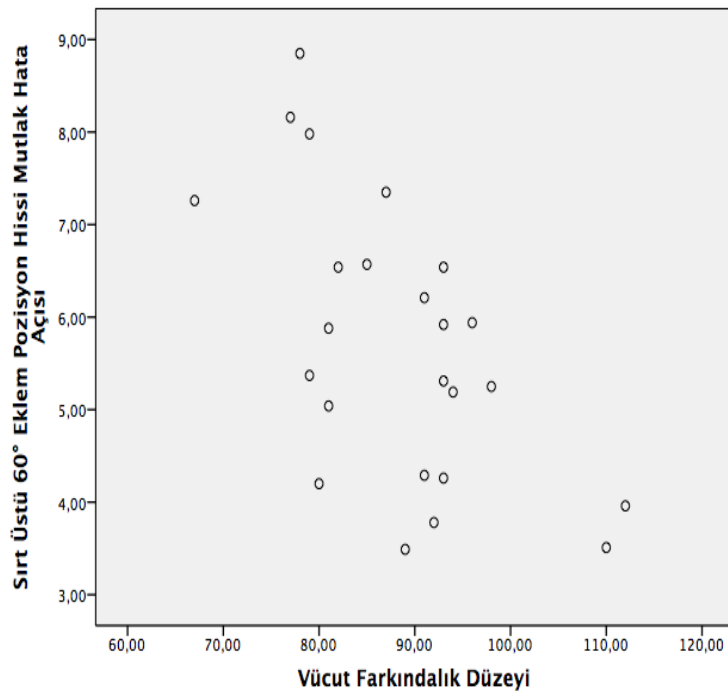
Şekil 4.8. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 15° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği



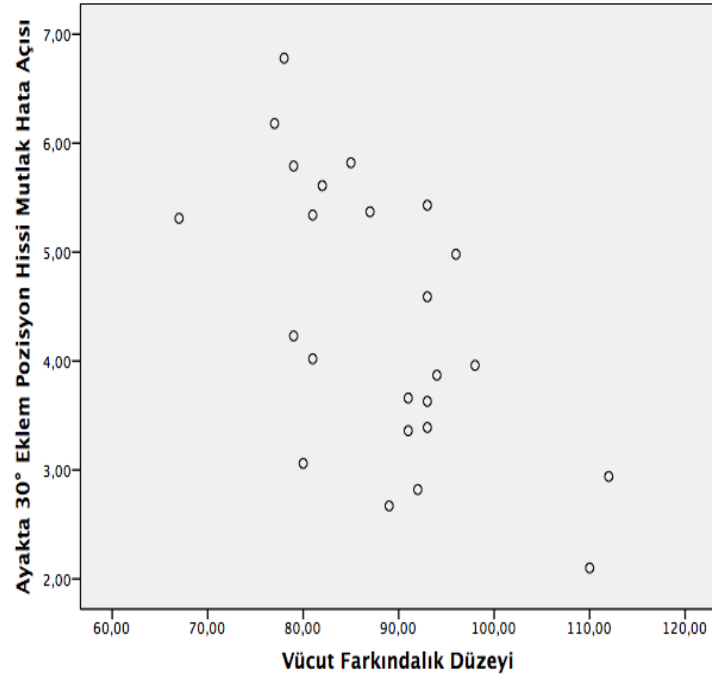
Şekil 4.9. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 30° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği



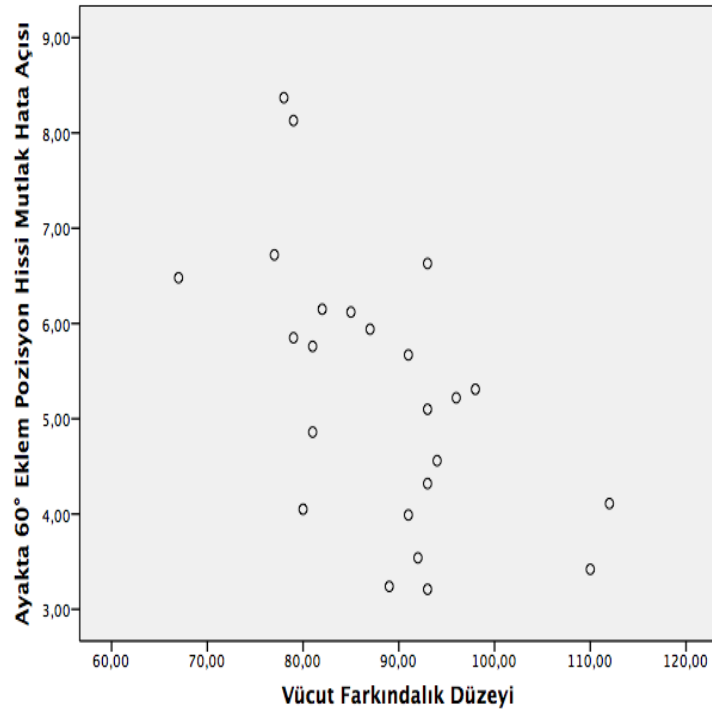
Şekil 4.10. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 45° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği



Şekil 4.11. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile sırt üstü 60° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği



Şekil 4.12. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile ayakta 30° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği



Şekil 4.13. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile ayakta 60° eklem pozisyon hissi mutlak hata açısı arasındaki ilişkinin grafiği

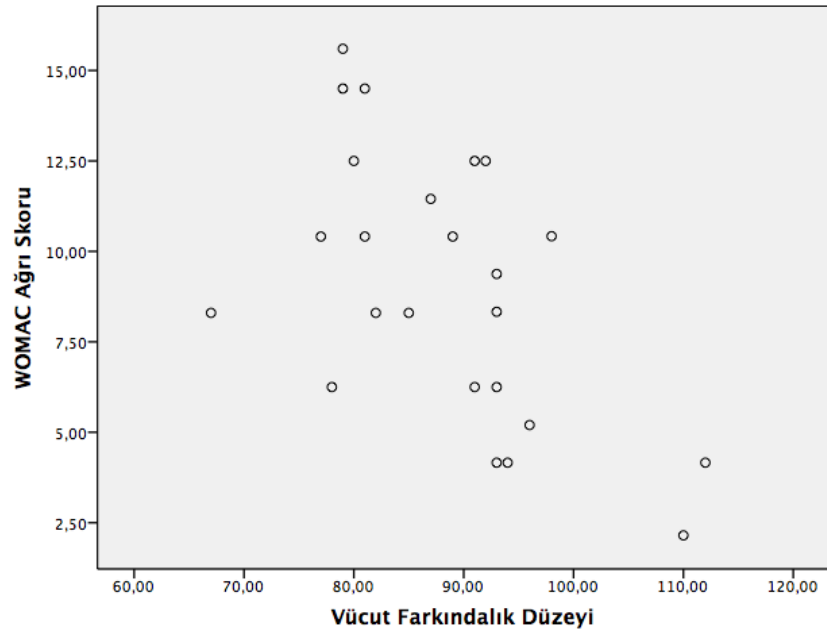
Diz OA'sı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi için kullanılan Spearman korelasyon analizinin sonuçları Tablo 4.16.' de gösterildi.

Tablo 4.16. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC puanları arasındaki ilişki.

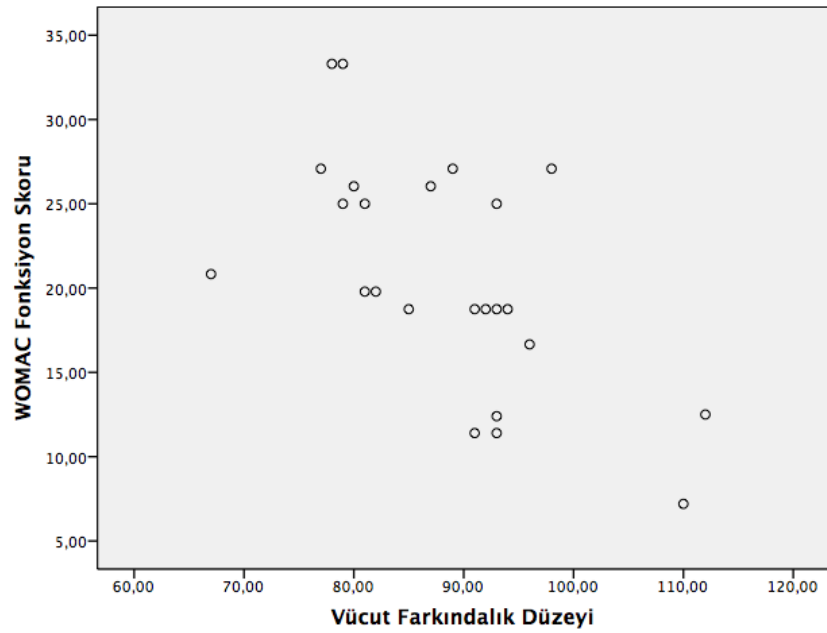
Vücut Farkındalık Düzeyi	r	p
WOMAC ağrı (0-20 puan)	-0,525	0,008*
WOMAC sertlik (0-8 puan)	-0,090	0,679
WOMAC fonksiyon (0-68 puan)	-0,624	0,001*
WOMAC total (0-68 puan)	-0,513	0,010*

WOMAC= Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, r= Spearman Korelasyon Katsayısı , p= İstatistiksel Anlamlılık Değeri

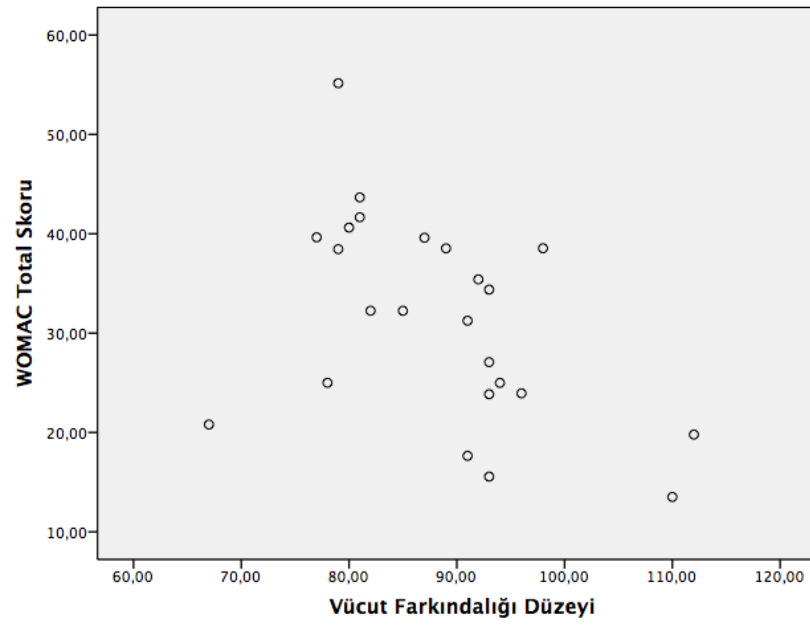
Diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC diz skorunun ağrı ve toplam puanları arasında negatif yönde orta seviyede (r:-0,525, r:-0,513), fonksiyon puanı ile negatif yönde iyi seviyede (r: -0,624) bir ilişki bulundu (p<0,05). Bireylerin ağrı şiddeti arttıkça ve fonksiyonel durumları düştükçe vücut farkındalık düzeyleri düşmekte idi (Şekil 4.14, 4.15 ve 4.16).



Şekil 4.14. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC ağrı skoru arasındaki ilişkinin grafiği.



Şekil 4.15. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC fonksiyon skoru arasındaki ilişkinin grafiği.



Şekil 4.16. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile WOMAC total skoru arasındaki ilişkinin grafiği.

5. TARTIŞMA

Unilateral diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyinin ağrı, postür, denge, fonksiyonel durum ve eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkinin incelendiği ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığı bu çalışma sonucunda, postür ve denge parametrelerinden gözler açık ön arka mesafesi hariç, tüm parametrelerin diz OA'lı bireylerde etkilendiği görüldü. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile dinlenme ve aktivite sırasındaki ağrı şiddeti, hastalık semptomu başlama süresi ve postür arasında iyi seviyede ilişki, gözler açık/kapalı ön arka salınım mesafesi, eklem pozisyon hissi ve WOMAC skorları arasında orta seviyede ilişki olduğu görüldü. Vücut farkındalık düzeyi ile zamanlık kalk yürü testi arasında ise ilişkiye rastlanmadı.

5.1. Katılımcıların Fiziksel ve Sosyodemografik Özelliklerinin Değerlendirme Sonuçları

OA sık görülen bir artrit formudur ve en çok diz eklemine etkilemektedir (198, 199). Dünya çapında yaşlı nüfus önemli ölçüde artarken, yaşlı yetişkinler arasında diz osteoartriti prevalansı da giderek artmaktadır (200). Yapılan farklı epidemiyolojik araştırmalara göre 65 yaş üstü yetişkinlerin %10-30'unun, 55 yaş üstü kişilerin ise %13'ünün semptomatik diz OA'sı olduğunu bildirilmiştir (3, 199). Framingham ve ark.larının yaptığı çalışmadan elde edilen istatistiklere göre, OA prevalansı erkeklerde %7 ve kadınlarda %11'dir (201). Türkiye'de yapılan bir çalışmaya göre, 50 yaş ve üstündeki yetişkinlerin %14,8'inde semptomatik diz OA'sı vardır. Semptomatik diz OA olan hastalardan kadınların %22,5'inin ve erkeklerin %8'inin etkilendiği bildirilmiştir (199). Ayrıca OA, günlük yaşamı olumsuz etkileyen, kadınlar için en yaygın dördüncü, erkekler için en yaygın sekizinci hastalık nedenidir (202, 203). OA'nın en sık diz eklemine görülmesi ve insidans oranlarının erkeklere göre kadınlarda daha yüksek olması nedeniyle çalışmamıza diz osteoartritli kadın bireyler dahil edildi. Ayrıca bu durum incelenen parametrelerde cinsiyet farklılıklarından kaynaklanan sonuçlarda etkilenme durumunu ortadan kaldırdı. Grubun homojen yapısını korumak adına unilateral tutulumu olan bireyler çalışmaya dahil edildi. Çalışmamıza bireylerin yaş ortalamalarının, literatürdeki diz OA'lı bireyler ve kontrol grubu ile ilgili yapılan çoğu çalışma ile benzer olduğu görüldü (204-208).

Obezite veya aşırı kiloluluk OA oluşması için bir risk faktörüdür, aynı zamanda OA'nın hızlı ilerlemesi ile de ilişkilidir (209). Coggon ve ark. diz OA'lı bireyler üzerinde yaptığı çalışmada, 525 diz OA'lı ve 525 sağlıklı birey değerlendirilmiş ve diz OA'nın oluşum mekanizmasında obezitenin etkili olduğu ve diğer risk faktörlerine sahip obez bireylerde diz OA'sının görülme yüzdesinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (210). Benzer şekilde, Messier ve ark. yaptığı çalışmada, BKİ'nin azaltılmasının diz OA gelişme riskini de azalttığını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, diz OA'lı hastalarda uygulanan kilo verme ve egzersiz programının ağrıyı azaltmada etkili olduğu ve fonksiyonel performansı geliştirdiği bildirilmiştir (211). Bizim çalışmamızda diz OA'sı olan bireylerin boy uzunlukları benzer olmasına karşın vücut ağırlıkları kontrol grubuna daha fazlaydı. Bunun sonucunda OA'lı bireylerin BKİ'sinin daha fazla olduğu ve obezite seviyesinde olduğu bulundu. Tekrarlı yapılan mekanik yüklenmeler OA için risk faktörüdür. Obezitenin OA gelişimine olan etkileri düşünüldüğünde bu beklenen bir durum olarak tespit edildi.

OA'da fiziksel ve sosyodemografik değerlendirme verilerin ek olarak radyolojik bulguların da önemli olduğu kabul edilmektedir. Çalışmamızda diz OA'lı bireylerin hastalık semptomu başlama süreleri 9,08 aydı. Şiddeti ise Kellgren-Lawrence radyolojik sınıflamasına göre evre 2 ve evre 3 düzeyinde olanlar dahil edildi. Evre 1'in gruplar arası farklılıkları ve incelenen ilişkiye dair parametreleri yeterince yansıtmayacağı düşünüldü. Evre 4 diz OA'nın cerrahi gerektirecek düzeyde ileri bir aşama olmasından dolayı çalışmaya dahil edilmedi. Literatürdeki çoğu çalışma bu ortak görüşe sahiptir.

5.2. Diz OA'lı ve Kontrol Grubu Bireylerin Değerlendirme Parametrelerinin Karşılaştırılmasına Ait Sonuçlar

5.2.1. Ağrı

OA ile ilişkili diz ağrısı, hastaları tıbbi tedavi aramaya yönlendiren en önemli semptomdur (212). Ayrıca diz OA'sı yetişkinlerde kronik ağrı ve aktivite kısıtlamalarının en yaygın nedenlerinden biridir (213, 214). Eklem kıkırdağı anöral bir yapı olduğu için ve doğrudan bir nosiseptif ağrı kaynağı olarak kabul edilmez (213). Fakat, yaralanma veya anormal mekanik yüklenme sonucu oluşan kıkırdağın harabiyeti kondrosit homeostazında anormal bir değişiklik meydana getirerek ağrının ortaya

çıkmasına neden olur (51). Diz OA'sı ile ilişkili ağrı, kemik lezyonlarından ve sinovyum inflamasyonundan (sekonder sinovit) kaynaklanır ve ağrı hem erken hem de geç evre diz OA'sında yaygın görülen ortak semptomdur (52, 69). Diğer bir ağrı kaynağı ise hastalığın ilerlemesi ile ilişkili bir fenomen olan osteofit oluşumudur ve yumuşak dokuları etkileyerek ağrıya neden olur (215). Erken OA'da ağrı tipik olarak nosiseptiftir; kondrositler ve sinovyum tarafından üretilen prostaglandinler ve sitokinler başta olmak üzere inflamatuvar kimyasallardan kaynaklanır (51, 216). Hastalığın ilerlemesi ile birlikte, eklem afferentlerinin sürekli mekanik stimülasyonu, primer eklem nosiseptörlerinin ve merkezi sinir yollarının hassaslaşmasına (allodini ve hiperaljezi) yol açarak OA ile ilişkili kronik ağrıya neden olur (213, 215). Erken evre diz OA'sında ağrı aralıklı olsa da, fiziksel aktivite kısıtlamasına neden olur, bu da kas fonksiyonunda azalmaya, eklem instabilitesinde artışa ve fonksiyonel kapasitede azalmaya yol açar. Hawker ve ark. diz OA'lı bireylerde ağrı şiddetinin ve sıklığının artmasının, depresyon prevalansını artırdığı, bunun da fiziksel aktivite kısıtlamasını ve ağrıya duyarlılığı artırarak ağrının daha da fazla tetiklenmesine yol açtığını öne sürmüşlerdir (217). Literatür incelendiğinde, diz OA'lı bireylerde yapılan çalışmalarda ağrı şiddeti VAS yada WOMAC skalası ile değerlendirilmiştir (32, 42, 218). Çalışmamıza katılan bireylerin ağrı şiddeti hem VAS hem de WOMAC skalası ile değerlendirildi. Diz OA'lı bireylerin hem VAS hem de WOMAC skorlarında belirlenen ağrı, kondrosit homeostazında meydana gelen değişikliklerle birlikte eklemdeki dejeneratif sürecin bir sonucu olarak düşünülebilir. Ayrıca aşırı vücut ağırlığının aktiviteler sırasında diz eklemi üzerindeki yüklenme artışı ve Kellgren'e göre Evre 2 ve 3'te osteofit ve dejeneratif değişikliklerde ağrının oluşmasındaki nedenler arasında sayılabilir.

5.2.2. Postür

Diz OA'sının oluşmasında ve ilerlemesinde rol oynayan defomiteler özellikle diz ekleminden başlayıp tüm vücut segmentlerini etkileyebilmektedir (107). Klinik deneyimlerimize göre erken evrelerde postür bozukluğu nadir görülse de, OA'nın ilerlemesi ile birlikte hastalarda vücut segmentlerinin etkilenimine bağlı postür bozuklukları oluşabilmektedir (219). Literatürde diz OA'lı hastalarda yapılan çalışmalarda genel postür değerlendirmesi için kullanılan standart bir metodlar yoktur.

Çalışmamızda gözleme dayalı analiz ile postür değerlendirmesinin yapıldığı Corbin Postür Skalası kullanıldı. Bu skala ile diz OA'nın tüm vücut postürüne olan total etkisi belirlenmeye çalışıldı. Anterior ve posterior gözlemsel postür analizi ile diz OA'lı hastaların genel olarak en çok abdominal sarkma ve lordoz bölümlerinden puan aldıkları tespit edildi ve kontrol grubu ile bu skorlar haricindeki skorlar bakımından fark bulunmadı. Değerlendirmemiz sonucunda her iki grubun da iyi postür olarak nitelenen sınıflandırma içinde yer aldığı tespit edildi. Diz OA'lı bireylerde hastalığın ilerlemesi ile birlikte artan ağrı şiddeti, hareket kısıtlaması ve kas kuvvetinde azalmalar postür değişikliğine neden olabilmektedir (117). Çalışmamıza katılan diz OA'lı hastaların radyolojik sınıflandırmalarının erken evre, hastalık sürelerinin ise kısa oluşundan dolayı hastalarda defomite ve postür bozukluğu oluşmadığını düşünmekteyiz. Çalışmamıza katılan diz OA'lı bireylerin BKİ'sinin ($30,9 \pm 4,96 \text{ kg/m}^2$) obez sınıflandırmasında yer alması abdominal sarkma puanlarının fazla olmasını etkilediğini düşündürmektedir. Shengxing ve ark. yaptığı çalışma sonuçlarına göre diz OA'lı bireylerin kontrol grubuna göre daha fazla anterior pelvik tilt sergilemeleri çalışmamızda diz OA'lı bireylerin lordoz puanlarının fazla olmasını destekler niteliktedir (220). Gravite merkezinin öne doğru yer değiştirmesi diz eklemine binen yük artışı ve ağrının sebepleri arasında gösterilebilir. İlerleyen çalışmalarda geç evre diz OA'lı bireylerin teknolojik cihazlar yardımıyla objektif bir şekilde değerlendirilmesi, postür bozukluğunun hangi seviyede olduğunu belirlemede sonuçlar verebilir. Kalça, diz ve ayak bileğine ait postürün ve dizilim problemlerinin detaylı olarak değerlendirilerek sonuçlarla ilişkilendirilmesi yararlı olacaktır.

5.2.3. Denge

Denge, vücudun hareketlerine uyum sağlama yeteneği ve vücut pozisyonu hakkındaki duyuşsal bilgilerin entegrasyonu ile gerçekleşen karmaşık bir fonksiyondur (221). Somatosensoriyel (propriyosepsiyon), vizuel ve vestibular sistemlerden gelen girdilere ve kassal cevaplara bağlıdır (222). Günlük yaşam için denge kontrolü çok önemlidir. Günlük yaşam aktivitelerinde denge, çeşitli statik ve dinamik duruşlarda gerçekleşir ve dengede meydana gelecek bozulmalar düşme riski artırmaktadır (127). Diz OA'sı denge ve postürsal salınımda bozulmalara neden olabilmektedir. Diz OA'sında görülen diz eklemi propriyosepsiyonunda bozulma, kuadriseps kas gücünde

ve aktivasyonunda azalma denge bozukluklarının nedeni olarak gösterilmektedir (222). Çalışmamızda diz OA'lı hastaların kontrol grubuna göre gözler açık ön arka mesafe değeri hariç denge fonksiyonunda kayıp olduğu tespit edildi. Hinman ve ark. diz OA'lı ve sağlıklı bireylerin postural salınımı değerlendirdiği çalışmada, sağlıklı bireylere göre diz OA'sı olan kişilerin postural salınımlarının daha fazla olduğunu bulmuşlar (222). Benzer şekilde, Masui ve ark. diz OA'lı bireylerde postüral salınımı değerlendirmek için 214 bireyi dahil ettikleri çalışmada, diz OA'lı bireylerin postural salınımının arttığını belirlemişlerdir (124). Wegener ve ark. diz OA'lı ve sağlıklı bireylerin statik bir platformda denge kabiliyetini değerlendirdiği çalışmada, diz OA'lı bireylerde hem gözler açık hemde gözler kapalı pozisyonda sağlıklı yaşlılarına göre denge kabiliyetinin azaldığını tespit etmişlerdir (129). Bizim çalışmamız da literatür ile uyumlu olarak, proprioseptif kayıplara, obeziteye ve ağrıya bağlı olarak diz OA'lı bireylerin kontrol grubuna göre denge fonksiyonunun bozulduğunu düşünmekteyiz.

Diz OA'lı hastalarda denge değerlendirmesinde kullanılan çeşitli testler ve cihazlar bulunmaktadır. Birçok çalışmada ise, diz OA'lı bireylerin denge fonksiyonunu değerlendirilirken objektif veriler sağlamak için bilgisayarlı statik ve dinamik denge platformları kullanılmaktadır (124, 127, 223, 224). Balance Check Screener (Bertec Corporation) statik ve dinamik dengenin değerlendirmesinde kullanılan bilgisayar sistemli bir cihazdır. Çalışmamızdaki katılımcıların denge fonksiyonu Balance Check Screener (Bertec Corporation) cihazı ile değerlendirildi. Statik denge için gözler açık/kapalı ön-arka ve lateral postüral salınımlar, dinamik denge için ise ön-arka-sağ-sol LoS değerleri kaydedildi. Benzer cihazlar diz OA'lı hastalarda yapılan çalışmalarda denge ve postüral salınımın değerlendirilmesi için kullanılmaktadır (127, 222). Hassan ve ark. diz OA'sı olan 77 kişiyi ve kontrol grubundaki 63 sağlıklı bireyi dahil ettiği çalışmada, katılımcıların denge fonksiyonunu, sadece statik pozisyonlarda ön-arka ve yanlara olan postüral salınımın ölçüldüğü, Balance Performance Monitor cihazı ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre diz OA'lı hastaların statik postüral salınımların artığı bulunmuştur (127). Bu çalışmada, bizim çalışmamıza benzer şekilde, diz OA'lı hastaların kontrol grubuna göre lateral salınımlarının fazla olduğu tespit edilmiştir, fakat bizim çalışmamızda diz OA'lı bireylerin gözler açık şekilde değerlendirilen ön arka salınım mesafesi ortalamasının kontrol grubuna göre fazla olmasına rağmen anlamlı bir fark

oluşturacak düzeyde olmadığı bulunmuştur. Çalışmamızda kullandığımız postür skalasında her iki grubun da anterior denge puanlarının benzer olduğu, bununda ön arka salınım mesafelerini etkileyerek iki grup arasında fark çıkmamasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, çalışmamıza katılan OA grubundaki bireylerin BKİ ortalamalarının fazla olması ve vücut gravite hattının öne yer değiştirmesi nedeniyle, anterior tilt eğiliminde oldukları söylenebilir.

5.2.4. Fonksiyonel Durum

Diz OA'lı hastalarda, ağrı ve kas güçsüzlüğü gibi faktörler hareket kısıtlılığını artırarak fonksiyonel performanslarının azalmasına neden olmaktadır (71). Ayrıca, diz OA'lı hastalarda, ağrıya bağlı oluşan kinezyofobi nedeni ile fonksiyonel kısıtlama artabilmektedir (135). OARSI'ye göre diz OA'sı olan kişilerde fiziksel performans 30 saniyelik mekik testi, 40 metre yürüme testi, merdiven çıkma testi, zamanlı kalk yürü testi ve 6 dakikalık yürüme testi kullanılarak değerlendirilebilir (192). Ayrıca diz OA'lı bireylerde, ağrı, sertlik ve fiziksel fonksiyon alt skalalarından oluşan, ölçeklenebilir WOMAC ölçütünden de yararlanılabilir (191). Miller ve ark., 65 yaş üstü 480 diz OA'lı ile kontrol grubunda yaptığı çalışmada, ölçülebilir sonuçları olan testlerin diz OA'lı hastaların fiziksel performans durumunu daha iyi ölçtüğünü belirtmişlerdir (225). Çalışmamızda diz OA'lı ve kontrol grubu bireylerin fonksiyonel durumu zamanlık kalk yürü testi ve WOMAC ölçeği ile değerlendirilmiş ve diz OA'lı bireylerin kontrol grubuna göre fonksiyonel durumlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde diz OA'lı bireyler ile ilgili yapılan farklı çalışmalarda zamanlı kalk-yürü testi ve WOMAC ölçeğinin kullanıldığı görülmektedir. Yusuf ve ark. diz OA'lı ve sağlıklı bireyler yaptığı çalışmada, katılımcıların fonksiyonel durumu zamanlı kalk yürü ile değerlendirilmiş, diz OA'lı bireylerin fonksiyonel durumunun kontrol grubu bireylere göre daha düşük olduğu bulunmuştur (42). Gürkan ve ark. yaptığı çalışmada ise 15 diz OA'lı ve 12 sağlıklı birey dahil edilmiş ve WOMAC fiziksel fonksiyon alt skorlarına göre diz OA'lı bireylerin fonksiyonel durumlarının düşük olduğu bildirilmiştir (226). Davis ve ark. diz OA'lı bireylerin fonksiyonel durumlarının sağlıklı yaşlılarına göre etkilendiğini bulmuşlardır (227). Fitzgerald ve ark. tarafından fonksiyonel durumun zamanlı kalk yürü testi ile değerlendirildiği çalışmaya 105 diz OA'lı ve kontrol grubu birey dahil

edilmiştir. Çalışmalarının sonucuna göre diz OA'lı bireylerin fonksiyonel durumunun azaldığı bulmuşlardır (148). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde, diz OA'lı bireylerin fonksiyonel durumlarının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu, hareketler sırasındaki ağrı ve tutukluğun fonksiyonel durumun düşmesine neden olduğu düşünülmüştür.

5.2.5. Eklem Pozisyon Hissi

OA sadece eklem kıkırdağı ve subkondrol kemik değil aynı zamanda bağlar, kapsül, tendonlar ve kas gibi periartiküler dokuları da etkileyen değişikliklere neden olabilir (228, 229). Diz OA'lı bireylerde yapılan histolojik çalışmada, bağlardan alınan örneklerde mekanoreseptör sayısında belirgin bir azalma olduğunu gösterilmiştir (230, 231). Kaslarda ve eklemlerde bulunan mekanoreseptörler eklem pozisyon hissini algılanmasında ve kortikal seviyelere iletilmesinde görev almaktadır (144). Eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi mekanoreseptörlerini test etmektedir (232). Literatür incelendiğinde, çeşitli diz problemlerinde diz eklemi pozisyon hissini değerlendirmek için farklı hedef açıları ve farklı değerlendirme metodları kullanılmıştır (143, 144, 233-235). Yapılan bir çalışmada, farklı eklem açılarında eklem pozisyon hissi değerinin farklı sonuç vereceği gösterilmiştir (236). Ayrıca, eklem pozisyon hissi hem açık hem de kapalı kinetik zincir konumlarında değerlendirilebilir ve belirli bir pozisyonun kesinliğini ve tekrarlanabilirliğini ölçer (237). Yapılan çalışmalarda tekrarlayan eklem açılarını değerlendirmek için video görüntüleme, izokinetik sistemler ve gonyometreler doğrudan ölçüm metodları olarak kullanılmaktadır (238). Çalışmamızda katılımcıların eklem pozisyon hissi dijital gonyometre kullanılarak hem açık (15°, 30°, 45°, 60°) hem de kapalı kinetik zincir (30°, 60°) konumlarında, diz eklemine yüklenme olmaksızın ve yük binen pozisyonlarda, günlük yaşam aktivitelerinde dizin aldığı pozisyonlara uygun eklem açılarında değerlendirilmiştir. (239).

Diz OA'sı olan kişilerin, aynı yaştaki kontrollerle karşılaştırıldığında bozulmuş eklem pozisyon hissine sahip oldukları gösterilmiştir. Pai ve ark. eklem pozisyon hissini izokinetik cihaz ile değerlendirildiği çalışmada, sağlıklı yaşlılarına göre diz OA'lı bireylerde eklem pozisyon hissini azaldığını belirtmişlerdir (240). Garsden ve ark. tarafından, eklem pozisyon hissini değerlendirmesinin inklinometre ile yapılan

çalışmada, tek taraflı diz OA'sı olan bireylerde eklem pozisyonu hissini kontrol grubundakilere göre azaldığını bulmuşlardır (241). Benzer şekilde, Sharma ve ark. Diz OA'sı olan 28 hasta ve 29 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları araştırmada, diz OA'sı olanların eklem pozisyon hissini azaldığını belirtmişler (142). Topal ve ark. yaptığı ve eklem pozisyon hissini sırtüstü, 15°, 30°, 45°, 60° açılarda dijital gonyometre ile değerlendirildiği çalışmada, diz OA'lı bireylerin kontrol grubu yaşlılarına göre eklem pozisyon hissini her açıda azaldığını bulmuşlardır (42). Benzer şekilde, Gençsoylu ve ark. 24 diz OA'lı ve 20 kontrol grubu birey üzerinde yaptıkları çalışmada, eklem pozisyon hissini 15°, 45°, 60° açılarda akıllı bir cihaz ile değerlendirmişler. Diz OA'lı bireylerin eklem pozisyon hissini her açıda azaldığını tespit etmişlerdir (143). Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak, diz OA'lı bireylerin sağlıklı yaşlılarına göre eklem pozisyon hissini azaldığı bulunmuştur. Aynı zamanda çalışmamız sonuçlarına göre diz OA'lı bireylerin denge fonksiyonunda azaldığı da bulunmuştur. Denge fonksiyonunun oluşmasında eklem pozisyon hissini rol alması ve bu parametrelerdeki kayıpların birbirini etkilediğini düşünmekteyiz. Diz OA'lı hastalarda diz ağrısı ile eklem pozisyon hissi arasında ilişkinin olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmektedir (240, 242-245). Çalışmamıza katılan diz OA'lı bireylerde görülen ağrının eklem pozisyon hissini azalmasındaki bir diğer olası neden olduğunu düşünmekteyiz. Diz OA'sında diz eklemi çevresinde mekanoreseptör sayısındaki azalma eklem pozisyon hissi kayıplarına neden olmaktadır. Çalışmamızdaki diz OA'lı bireylerin diz çevresi periartiküler dokularda görülebilecek mekanoreseptör kaybına bağlı da oluşabileceğini düşündürmektedir. Eklem pozisyon hissini yanı sıra proprioseptif duyunun diğer komponenti olan kinesteziyi içeren ölçümlerle desteklenmesi yararlı olacaktır.

5.2.6. Vücut Farkındalığı

Vücut farkındalığı, fizyolojik, duyuşal ve fiziksel bir bilinç sembolü olarak ifade edilebilecek bir teoridir, ayrıca kişinin kendi bedenini tanıma yeteneği olarak da tanımlanabilir (246). Vücudun uzayda aldığı pozisyonu algılabilmeyi sağlar ve insular korteks, vestibüler sistem, propriosepsiyon ve reseptörlerin oluşturduğu bir mekanizmadır (159). Vücut farkındalık düzeyinin belirlenmesinde birçok farklı yöntem bulunmaktadır. Literatüre bakıldığında vücut farkındalığını düzeyinin

belirlenmesinde en sık Vücut Farkındalığı Anketi, Body Awareness Scale, Body Awareness Scale Health, Scale of Body Connection ve Body Awareness Rating Scale gibi ölçekler kullanılmaktadır (247).

Diz OA patofizyolojisi karmaşıktır, anatomik, psikolojik ve nörofizyolojik mekanizmalarda değişikliklere neden olmaktadır. Diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ve ilişkili faktörlerin araştırıldığı çalışma sayısı yetersizdir. Çalışmamızda katılımcıların vücut farkındalık düzeyi Vücut Farkındalık Anketi ile değerlendirilmiş ve diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyinin azaldığı bulunmuştur. Yapılan farklı hasta populasyonundaki çalışmalarda vücut farkındalık düzeyinin ağrı şiddeti ve propriosepsiyon ile ilişkili olduğu görülmektedir (119, 248). Propriosepsiyonun görevi vücut farkındalığı artırmak ve motor kontrolü oluşturarak hareketleri yönetmektir (247). Çalışmamızda diz OA'lı bireylerin kontrol grubuna göre propriosepsiyonun bir komponenti olan eklem pozisyon hissinde azalma olduğu bulunmuştur. Eklem pozisyon hissindeki azalmanın diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyinin de düşmesine neden olduğunu düşünmekteyiz. Ağrı şiddeti vücut farkındalık düzeyi ile ilişkili bir semptomdur (248). OA'lı yaşlı kişilerde depresif belirtiler olduğu ve hasta psikolojisi doğrudan ağrı düzeyi ile ilişkili olduğu için, farkındalık ve beden-zihin terapileri gibi tekniklerin hastaların klinik yönetimine dahil edilmesinin iyi olacağı bildirilmektedir (23, 24). Diz OA'da görülen ağrı ve proprioseptif duyu kaybının diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyinin azalmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

5.3. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları

Ağrı, hastaların tıbbi yardım aramasına neden olan, performanslarını sınırlayan ve yaşam kalitelerini düşüren diz osteoartritinin ana semptomudur (249, 250). OA'da uygulanan tedavilerde temel prensip ağrının kontrolü ile başlar (4) ve ağrı ile ilişkili faktörlerin belirlenmesi yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir rehber olmaktadır. Çalışmamızda OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyinin ağrı şiddeti ile arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş ve vücut farkındalık düzeyi yüksek olan hastaların ağrı şiddetlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, farklı hasta gruplarında ve sağlıklı bireylerde yapılan çalışmalarda

vücut farkındalık düzeyinin ağrı ile ilişkili olduğu görülmektedir (251-253). Vücut farkındalığını etkileyen temel unsurlardan biri kas-iskelet sorunlarından kaynaklanan ağrıdır (119). Tıgılı ve ark. 76 geriatrik birey üzerinde yaptığı çalışmada, vücut farkındalık düzeyi ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (248). Yaptıkları çalışma sonucunda vücut farkındalık düzeyi yüksek olan geriatrik bireylerin ağrı şiddetinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızın sonuçlarımızı desteklemektedir. Hastalarda vücut farkındalık düzeyini artırıcı müdahalelerin ağrı şiddeti üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Alpay ve ark. yaptığı çalışmada, vücut farkındalık terapisi uygulanan diz OA'lı bireylerde ağrı şiddetinde önemli derecede azalmanın meydana geldiği tespit etmişlerdir (32). Benzer şekilde, Yılmaz ve ark. yaptığı çalışmada, vücut farkındalık terapisinin kronik boyun ağrılı bireylerde uygulanmasının ağrı şiddeti azaltmada olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (254). Benzer şekilde, fibromiyaljili hastalarda haftada 2 kez olmak üzere 5 hafta uygulanan vücut farkındalık terapisinin hastaların ağrı şikayetinde iyileşme sağladığı bulunmuştur (181). Kronik ağrılı hastalarda vücut farkındalık düzeyini artırıcı uygulamaların farkındalığı artırarak hastaların ağrı duyusu ile başa çıkmalarına ve ağrı duyusu üzerindeki kontrolünü artırmalarına yardımcı olmaktadır (179). Ayrıca, daha yüksek düzeyde vücut farkındalığına sahip kronik ağrılı bireylerin daha iyi başa çıkma mekanizmalarına sahip oldukları ve daha az ağrı yaşadıkları vurgulanmaktadır (180). Çalışmamızda, vücut farkındalığı yüksek olan hastaların, düşük olanlara göre daha az ağrı yaşadıklarını ve ağrı yönetimi tekniklerini kullanmada daha başarılı olduklarını düşünmekteyiz.

5.4. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Postür Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları

Diz OA'sında kıkırdakta fibrilasyon, subkondral kemikte değişiklikler, osteofit oluşumu ve sinovyumda kalınlaşma görülebilir (205, 255). Diz OA'sının semptomları arasında artan ağrı seviyesi, eklem sertliği ve deformasyonu, eklem hareket açıklığında ve fonksiyonel kapasitede azalma bulunur (205, 256). Tüm bu semptomların bir sonucu olarak, dizde postural defomiteler, hipomobilité ve disfonksiyon gibi ağrı ve kas güçsüzlüğünü şiddetlendiren postural değişiklikler sıklıkla gözlenir. Dizde

meydana gelen bu deformiteler vücudun bütün segmentlerini etkileyerek postural bozukluklara neden olabilmektedir. Çalışmamıza katılan bireylerin postürlerini Cobb ve ark. oluşturduğu, anterior ve lateral postür analizini içeren ve puanlama sistemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmamızda, diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Diz OA'lı bireylerin postür skorları düştükçe vücut farkındalık düzeyinin arttığı belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde, Vatansever ve ark. yaptığı çalışmada, değişen derecelerde fiziksel aktivite yapan bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya katılan bireylerin postürleri Cobb. ve ark. yaptığı form ile, vücut farkındalık düzeyi ise Vücut Farkındalık Anketi ile değerlendirilmiştir. Yaptıkları çalışmada, inaktif bireylerde vücut farkındalık düzeyi arttıkça toplam postür analiz puanlarının düştüğü, postür sınıflarının iyileştiği bulunmuştur. Diz OA'lı bireylerde ağrı ve eklem hareket kısıtlılığına bağlı aktivite yetersizliği inaktif bir yaşam tarzına neden olmaktadır. Vatansever ve ark. yaptığı çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Vücut farkındalığı hareketlerin düzgün ve koordineli bir şekilde yapılabilmesi için vücudun her segmentinin hangi konumda olduğunun farkında olunmasını sağlar. Vücut farkındalığı, bireyin kasları ve eklemleri de dahil olmak üzere bütün duyu organlarından gelen bilgiyi algılama ve bütünleştirme kapasitesine bağlıdır (257). Postural bozukluklara bağlı olarak diz ekleminde subkontral kemiğe binen yüklerin artması, nosiseptif liflerin aktivasyonunun artmasına ve sonuç olarak ağrının gelişmesine ve artmasına yol açar (116). Diz OA'lı hastalarda postür bozukluğu ve ağrı vücut farkındalığının bir yönü olan vücut imajında bozulmalara neden olabilir. Kişinin postürünün farkında olması vücut imajına bağlıdır. Bu bağlamda vücut imajı ile postür arasında yakın bir ilişki vardır (258). Vücut farkındalığının bir bileşeni olan vücut imajı ile postür arasındaki bu güçlü bağlantı, diz OA'sı olan kişilerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişkiyi incelediğimiz çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir. Vücut imajındaki bozulmaların vücut farkındalık düzeyini de etkilediğini düşünmekteyiz. Postürü normalize etmeyi amaçlayan, bireye özel planlanan, vücut farkındalık düzeyini artırıcı terapilerin diz OA'lı hastalarda ağrıyı ve postürü iyileştirmede faydalı olacağını düşünmekteyiz.

5.5. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Denge Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları

Diz OA'lı bireylerde, proprioseptif kayıplara ve kas kuvvetinde azalmalara bağlı olarak denge bozuklukları oluşmaktadır (19, 222). Diz OA'lı bireylerde denge bozukluğuna neden olan diğer bir etken de diz ağrısıdır. Arvidsson ve ark. diz OA'lı bireylerde yaptığı çalışmada, ağrının kasların çalışma mekanizmasını ve kasılma süresini bozduğu için denge bozukluğuna neden olduğunu belirtmiştir (132). Hastalığın ilerleyen evrelerinde ağrı ve denge bozukluklarının düşme riski ile önemli ilişkisi olduğu bildirilmiştir (131). OA'lı bireylerde düşmeye bağlı sekonder kas iskelet sistemi yaralanmalarını önlemek için denge ile ilişki faktörlerin belirlenmesi, tedavi stratejilerinin geliştirilmesi için oldukça önemlidir. Çalışmamızda diz OA'lı bireylerin denge fonksiyonu ile vücut farkındalık düzeyleri arasında ilişki bulunmamıştır. 18-65 yaş arasındaki sağlıklı yetişkinler arasında yapılan güncel bir çalışmada, çalışmaya katılan bireylerin vücut farkındalık düzeyi Vücut Farkındalık Anketi ile denge kabiliyetlerini ise Modifiye Romberg ve Y Denge testleri ile değerlendirmişler. Bu çalışma sonucunda bireylerin vücut farkındalık düzeyleri ile denge parametreleri arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir (259). Benzer şekilde Agushi ve ark. 48 geriatric birey üzerinde yaptığı çalışmada, çalışmaya katılan bireylerin vücut farkındalık düzeyi Vücut Farkındalık Anketi ile denge kabiliyetlerini ise Mini Best Test ile değerlendirilmiş ve bireylerin vücut farkındalık düzeyi ile denge kabiliyeti arasında ilişki olmadığı bulunmuştur (30). Çalışmamıza dahil edilen diz OA'lı bireylerin gözler açık/kapalı ön-arka ve yanlara salınım mesafeleri ve ön-arka-sağ-sol stabilite düzeyleri Bertec denge cihazı ile değerlendirilmiştir. Çalışmamızda tüm denge parametreleri ile vücut farkındalık düzeyi arasında ilişki bulunmaması literatür ile uyumludur. Fakat çalışmamızda diz OA'lı bireylerinin gözler açık/kapalı ön arka mesafe salınım mesafesi ile vücut farkındalık düzeyleri arasında ilişki bulunmuştur. Hassan ve ark. yaptığı çalışmada, eklem ağrısı ve azalmış propriyosepsiyon, OA'lı hastalarda postural salınımı etkileyerek vücut algısında değişiklikler meydana getirebileceği belirtilmiştir (127). Vücut algısı vücut farkındalığının oluşmasını sağlayan önemli bir parametredir. Hassan ve ark. yaptığı çalışma sonuçları, vücut algısında meydana gelen değişimin diz OA'lı bireylerin ön arka salınım mesafesi ile vücut farkındalık düzeyi arasında çıkan ilişkinin oluşması

için bir etken olduğunu düşündürmektedir. Hastalığın ilerlemesi ile birlikte gözler açık ve kapalı yanlara olan salınım mesafesinin artarak vücut algısında meydana getireceği değişimin vücut farkındalık düzeyini de etkileyerek postüral salınım ile ilişki sonuç oluşturacağını düşünmekteyiz. Diz OA'sında vücut algı düzeyinin postüral salınım mesafelerini etkileyebileceği için ilerleyen çalışmalarda vücut algısının da değerlendirilerek bu durumun göz önünde bulundurulmasını önermekteyiz. Çalışmamızda diz OA'lı bireylerde gözler açık ve kapalı ön arka salınım mesafesi ile vücut farkındalık düzeyi arasındaki anlamlı ilişki diz OA'lı bireylerde ağrı şiddetinin ve proprioseptif kayıpların postural salınım ve vücut farkındalık düzeyini etkilediğini düşündürmektedir.

Diz OA'lı hastalarda denge fonksiyonunun ve propriyoseptif farkındalığın artırılmasının rehabilitasyon programlarının başarısı için çok önemli olacağını düşünmekteyiz. Literatürde diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyinin denge fonksiyonu ile ilişkisi araştırılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın sonuçlarının farklı çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

5.6. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Fonksiyonel Durum Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları

Diz OA'lı bireylerde fonksiyonel performansta azalmalar meydana gelmektedir (260). Diz OA'lı bireylerde görülen kas güçsüzlüğü ve ağrının fonksiyonel performansın azalmasındaki önemli etkenler olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca, hastalar ağrı nedeniyle hareketlerini kısıtlamakta ve fiziksel aktivite düzeylerini düşürmektedir (261, 262). Özellikle hastalık ilerledikçe hareket kısıtlılığı ve ağrı şiddeti artmakta ve fonksiyonel performans daha da azalmaktadır (263). Yaptığımız bu çalışmada, diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi ile fonksiyonel durum süreleri arasında ilişki bulunmadı. Erden ve ark. 76 geriatric birey üzerinde yaptığı ve fonksiyonel durumun zamanlı kalk ve yürü testi ile değerlendirildiği çalışmada, fonksiyonel durum ve vücut farkındalık düzeyi arasında ilişki bulunmamıştır (264). Çalışmamıza benzer şekilde zamanlı kalk yürü testinin kullanıldığı ve geriatric bireylerin dahil edildiği bu çalışma ile sonuçlarımızın benzer olduğu görülmektedir. Diz OA'lı bireylerin vücut imajı ile fonksiyonel durum arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışmada ise, bu iki parametre arasında ilişki

olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada hastalığın ilerlemesi ile vücut imajının azaldığı sonucuna varılmıştır (265). Çalışmamızda vücut farkındalık düzeyi ile hastalık süreleri arasındaki ilişki incelendiğinde diz OA'lı bireylerde hastalık semptomu başlama süresi ile vücut farkındalık düzeyleri arasında negatif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre, diz OA'sı ilerledikçe vücut farkındalık düzeyi azalmaktadır. Çalışmamıza dahil edilen OA'lı bireylerin hastalık semptomu başlama süresi, mevcut literatürle karşılaştırıldığında nispeten düşük olduğunu görülmektedir, hastalık sürelerinin düşük olması hastaların fonksiyonel durumlarının daha az etkilendiğini düşündürmektedir. Bu nedenle fonksiyonel durumdaki azalma ile beden farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin hastalığın ilerleyen evrelerinde artacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda diz OA'lı bireylerin fonksiyonel durumu zamanlı kalk yürü testi ve WOMAC ölçeği ile değerlendirilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi ile zamanlı kalk yürü testi sonuçları arasında ilişki bulunmadı fakat WOMAC ölçeğinin alt parametresi olan fiziksel fonksiyon skoru ile ilişkili olduğu belirlendi. OARSI, zamanlı kalk yürü testinin OA'lı bireylerin fonksiyonel durumu belirlemede kullanılmasını önermektedir (192). Özellikle ölçeklenebilir testlerin daha objektif sonuçlar verdiği, diz OA'sında hastanın kendi kendine cevapladığı ölçeklerin yerine süreli/ölçeklenebilir testlerin fonksiyonel durumu daha iyi yansıttığı belirtilmektedir (225). WOMAC ölçeğinin fiziksel fonksiyon alt başlığının diz OA'lı bireylerde fonksiyonel durumu belirlemede süreli kalk yürü testine göre daha yetersiz olduğunu düşünmekteyiz. Vücut farkındalık düzeyinin fonksiyonel durum ile arasındaki ilişkinin incelenmesinde ölçeklenebilir farklı testlerin kullanılması ile sonuçlarda çıkan belirsizliğin giderilebileceğini düşünmekteyiz. Literatürde diz OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile fonksiyonel durum arasındaki ilişkiyi araştıran başka bir çalışma bulunmadığından, özellikle hastalık semptomu başlama süresi az olan diz OA'lı bireylerin dahil edildiği çalışmalar ile sonuçlarımız desteklenebilir.

5.7. Diz OA'lı Bireylerde Vücut Farkındalık Düzeyi ile Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin Değerlendirme Sonuçları

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, eklem pozisyon hissindeki bozulmaların, diz OA'sının başlamasında ve ilerlemesinde lokal bir faktör olduğu belirtilmektedir (19, 142, 144, 230, 242, 266). Diz OA'sında görülen eklem pozisyon hissindeki bozulmaların ağrı ve aktivite kısıtlamasından dolayı oluştuğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır (267, 268). Diz OA'sı, sadece eklem yüzeyini oluşturan dokularda değil, aynı zamanda kaslar dahil olmak üzere bağlar, tendonlar ve periartiküler dokularda da değişikliklere neden olur (123). Literatürde diz OA'lı hastaların benzer yaşa sahip sağlıklı bireylere göre, eklem pozisyon hissinde kayıpların olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, diz OA'lı bireylerde yapılan histolojik çalışmalarda, periartiküler yapılarda bulunan mekanoreseptörlerin azaldığı belirtilmektedir (230, 231). Mekanoreseptörler, vücut ağırlığının aktarımındaki değişikliklere, eklem hareketi sırasında hareketin algısına ve kas gerginliğine duyarlıdır, böylece vücutta meydana gelen hareketlerin farkındalığı sağlanır (269). Çalışmamıza katılan diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi artıka eklem pozisyon hissi kayıplarının daha az olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda diz OA'lı bireylerde benzer yaş aralığına sahip sağlıklı bireylere göre eklem pozisyon hissinde kayıpların olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, diz OA'lı bireylerde hem kapalı hem de açık kinetik pozisyonlarda, hedef açıları sırtı üstü 15,30,45,60 derece ve ayakta 30 ve 60 derece olacak şekilde değerlendirilen diz eklem pozisyon hissini, tüm hedef açılarda, vücut farkındalık düzeyi ile arasında ilişki olduğu bulunmuştur. Literatür incelendiğinde farklı diz problemleri ile ilgili araştırmalarda, eklem pozisyon hissini değerlendirmek için farklı diz fleksiyon açıları kullanılmıştır (233-235, 270). Çalışmamızda, fonksiyonel aktiviteler sırasında (merdiven inip çıkma, oturur pozisyondan ayağa kalma vb.) dizin alması gereken pozisyonlara en uygun eklem açıları hedef açı olarak kullanılmıştır. Eklem pozisyon hissini aktif hareketle değerlendirilmesi hem kaslarda hem de eklemlerde bulunan ve eklem pozisyonu hakkında bilgi taşıyan afferentleri test etmektedir (232). Özellikle görsel ve propriyoseptif duylarda yetersizlik ve hasar nedeniyle vücut farkındalığı da azalır (119).

Duyusal propriyoseptif ve interseptif afferentlerden gelen uyarılar ile oluştuğu düşünülen vücut farkındalığı; fizyolojik süreçlerin ve bir kişinin farkında olma

yeteneğine sahip olduğu durumların algılanmasıdır (151). Vücut farkındalığı; duyarlı olma, iç ve dış koşullara tepki olarak ince bedensel değişiklikleri fark etme yeteneği olarak tanımlanır (165). Ayrıca kas ve visseral duyular gibi çeşitli uyarınları ve algıları ayırt etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (150, 271). Literatür incelendiğinde eklem pozisyon hissi ile vücut farkındalık düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Agusi ve ark. geriatrik bireylerin eklem pozisyon hissi ile vücut farkındalık düzeyi arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, eklem pozisyon hissini elektronik gonyometre ile hasta sandalyede oturur pozisyonda, aktif hareketle ve hedef açı 60 derece olacak şekilde değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, çalışmaya katılan bireylerin eklem pozisyon hissi ile vücut farkındalık düzeyi arasında ilişki olmadığı belirtilmiştir (30). Agusi ve ark. yaptığı çalışmanın sonucu ile bizim çalışmamızın sonuçları farklılık göstermektedir. Bu fark pozisyon farklılığından kaynaklanabilir. Dizin farklı açılarında eklem pozisyon hissi farklıdır. Birden çok açıda yapılan değerlendirmeler büyük önem taşır. Çalışmamızda diz OA'lı bireylerin eklem pozisyon hissini farklı hedef açılarda değerlendirmemiz vücut farkındalık düzeyi ile olan ilişkinin oluşmasını sağladığını düşünmekteyiz.

Yapılan birçok çalışmada yaşla birlikte eklem pozisyon hissinde azalmanın olduğu bildirilmektedir (240, 272, 273). Bazı yazarlar tarafından eklem pozisyon hissindeki bozulmaların yaşlanmanın bir sonucu olduğunu ileri sürmektedir (274). Fakat farklı değerlendirme yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalarda, diz OA'lı bireylerde aynı yaş grubundaki bireylere göre eklem pozisyon hissini daha kötü olduğu gösterilmiştir (240, 275, 276). Diz OA'lı bireylerde periatriküler yapılarında etkilenmesi ile birlikte mekanoreseptör kaybı, vücut farkındalığını oluşturan uyarınlara ve farkındalığın azalmasına neden olabilir. Sonuç olarak, diz OA'ya eklem pozisyon hissi kayıpları eşlik etmektedir. Diz OA'sının tedavisinde hastaların farkındalık düzeyini artırmak için duyuşsal affarentlerin algısını artırarak uygun motor cevapların oluşmasını sağlayacak, sensorimotor restorasyonuna yönelik rehabilitasyon programlarının daha çok artırılması yararlı olacaktır. Diz OA'lı bireylerde ağrı nedeniyle değişmiş somatosensör korteksi, özellikle doğru vücut dizilimine odaklanarak vücut farkındalık düzeyini yeniden restore etmek hem eklem pozisyon hissindeki kayıpları önleyeceğini hem de vücut farkındalık düzeyini artırabilecektir.

Çalışmamızda elde edilen bulgular doğrultusunda hipotezlere ilişkin aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

- Diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi ağrı ile ilişkilidir. Bu hipotezimiz kabul edildi.
- Diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi postür ile ilişkilidir. Bu hipotezimiz kabul edildi.
- Diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi denge ile ilişkilidir. Bu hipotezimiz reddedildi.
- Diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi fonksiyonel durum ile ilişkilidir. Bu hipotezimiz reddedildi.
- Diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi eklem pozisyon ile ilişkilidir. Bu hipotezimiz kabul edildi.

5.8. Limitasyonlar

Çalışmamıza ait bazı limitasyonlar bulunmaktadır

- Çalışmamızda daha homojen bir sonuca ulaşmak için yalnızca kadın cinsiyet araştırmaya dahil edilmiştir. Türkiye'de yapılan epidemiyolojik çalışmanın verilerine uygun şekilde alınması farklı sonuçlara neden olabilirdi. (Kadın/Erkek: 3/1)
- Çalışmamıza bilateral diz OA'lı bireylerde dahil edilebilir ve bu tutulumun incelenen ilişkisel parametrelere etkisi incelenebilirdi.
- Katılımcıların postür değerlendirmesi postür skalası yerine yüksek hassasiyete sahip bilgisayarlı ölçüm yöntemleri, fotografik yöntemler veya bilgisayar ortamında ve radyografik incelemelerde ile değerlendirilebilirdi.
- Diz OA'lı hastalarda fonksiyonel durum üzerinde etkili olan alt ekstremitte dizilim problemleri, kas kuvveti, kısalık gibi parametreler incelenerek vücut farkındalık düzeyi ile olan ilişkileri tespit edilebilirdi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, 45 yaş üzerindeki diz OA'lı kadın hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile ağrı, postür, denge, fonksiyonel durum ve eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlandı. Çalışmaya 24 diz OA'lı birey dahil edildi, çalışmadan elde edilen sonuçlar diz problemi olmayan 24 sağlıklı kadın bireyle karşılaştırıldı. Çalışmamızda, diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyini etkileyen ağrı, postür, denge ve eklem pozisyon hissi değişkenleri ile olan ilişkisi ortaya konuldu.

Yapılan bu tez çalışmasından elde edilen sonuçlar:

1. Çalışmamızda diz OA'lı bireylerin sağlıklı yaşlılarına göre vücut farkındalık düzeyinin azaldığı tespit edildi. Diz OA'da görülen patomekanik sürece bağlı ağrı, proprioseptif duyu ve denge kayıplarının vücut farkındalık düzeyinin azalmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.
2. Ağrı, hastaların tıbbi yardım aramasına neden olan, performanslarını sınırlayan ve yaşam kalitelerini düşüren diz osteoartritin ana semptomudur. Çalışmamızda OA'lı hastalarda vücut farkındalık düzeyinin ağrı şiddeti ile arasında anlamlı bir ilişki bulundu ve vücut farkındalık düzeyi yüksek olan hastaların ağrı şiddetlerinin daha düşük olduğu tespit edildi. Çalışma sonucumuzda, vücut farkındalığı yüksek olan hastaların, vücut farkındalığı düşük olanlara göre daha az ağrı yaşadıklarını ve ağrı yönetimi tekniklerini kullanmada daha başarılı olduklarını düşünmekteyiz.
3. OA'nın diz biyomekaniğinde meydana getirdiği değişiklikler ve deformiteler vücudun bütün segmentlerini etkileyerek postural bozukluklara neden olabilmektedir. Çalışmamızda, diz OA'lı bireylerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasında anlamlı ilişki bulundu. OA, postür bozukluğu ve ağrı vücut farkındalığının bir yönü olan vücut imajında bozulmalara neden olabilir. Kişinin postürünün farkında olması vücut imajına bağlıdır. Bu bağlamda vücut imajı ile postür arasında yakın bir ilişki vardır. Vücut farkındalığının bir bileşeni olan vücut imajı ile postür arasındaki bu güçlü bağlantı, diz OA'sı olan kişilerde vücut farkındalık düzeyi ile postür arasındaki ilişkiyi incelediğimiz çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.

4. Çalışmamızda diz OA'lı bireylerde statik denge parametrelerinden gözler açık ve kapalı ön arka salınım mesafesi ile vücut farkındalık düzeyi arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu. Bu sonuçlar, diz OA'lı bireylerde ağrı şiddetinin ve proprioseptif kayıpların postural salınım ve vücut farkındalık düzeyini etkileyeceğini düşündürmektedir.
5. Yaptığımız bu çalışmada, diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi ile fonksiyonel durum göstergesi olan zamanlı kalk yürü testi arasında ilişki bulunmazken WOMAC skoru ile ilişki bulundu. Ayrıca, diz OA'lı bireylerde hastalık semptomu başlama süresi ile vücut farkındalık düzeyleri arasında negatif yönde ilişki olduğu tespit edildi. Çalışmamızın sonuçlarına göre, diz OA'sı ilerledikçe vücut farkındalık düzeyi azalmaktadır. Çalışmamıza dahil edilen OA'lı bireylerin hastalık semptomu başlama süresinin, mevcut literatürle karşılaştırıldığında nispeten düşük olduğu görülmektedir, bu durum hastaların fonksiyonel performanslarının daha az etkilendiğini düşündürmektedir. Bu nedenle fonksiyonel performanstaki azalma ile beden farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin hastalığın ilerleyen evrelerinde artabileceği düşünülebilir.
6. Çalışmamıza katılan diz OA'lı bireylerin vücut farkındalık düzeyi artıkça eklem pozisyon hissi kayıplarının daha az olduğu belirlendi. Diz OA'lı bireylerde periatriküler yapılarında etkilenmesi ile birlikte mekanoreseptör sayısının azalması, vücut farkındalığını oluşturan uyarıların azalmasına neden olabilir. OA'nın yarattığı patomekanik süreç, alt ekstremitenin doğru biyomekani ve dizilimin kortikal düzeyde de yetersiz temsiliyetine bağlı azalmış proprioseptif duyu ve vücut farkındalığına zemin hazırlayabilir.

Dünyada en sık görülen ve fiziksel bozukluğa yol açan eklem sorunu olan diz OA'lı bireylerde semptomlara yönelik pek çok değerlendirme ve tedavi yöntemi geliştirilmesine karşın vücut farkındalık düzeyine yönelik yeterince araştırma yapılmadığı görülmektedir. Çalışmamızda vücut farkındalık düzeyinin OA da önemli bir parametre olduğu, vücut imajı ve vücut algısında bozulma ile sonuçlandığı gösterilmiştir. Vücut farkındalık düzeyinin ağrı, hastalık semptomu başlama süresi, postür, ön-arka postüral salınım, eklem pozisyon hissi ve WOMAC skorları ile olan güçlü ilişkilerin ortaya konulması, bu konunun fizyoterapistlerce dikkate alınmasının

önemini göstermektedir. Diz OA'lı hastalara yönelik rehabilitasyon müdahalesi planlanırken bu parametreler ve birbirine olan etkileri dikkate alınmalıdır. Vücut farkındalık düzeyinin artırılmasına yönelik eğitim; postür, denge ve proprioseptif duyuyu geliştirmede ve ağrı şiddetinin azaltılmasında önemli katkılar sağlayabilir. İleriki çalışmalarla bu eğitimin etkinliği ortaya konulabilir.

İleriki çalışmalar için öneriler:

1. Dizdeki farklı OA şiddet düzeylerinde yeterli düzeyde hasta sayıları ile karşılaştırılan çalışmalar yapılabilir.
2. Kas kuvveti, esneklik vb. fiziksel performans parametreleri ve kinezyofobinin değerlendirildiği ve vücut farkındalık ile ilişkilendirildiği çalışmalar planlanabilir.
3. Objektif yöntemlerle vücut biyomekaniğindeki değişim incelenerek proprioseptif duyu ve vücut farkındalığına olan etkileri araştırılabilir.
4. Fizyoterapi uygulamalarının vücut farkındalık düzeyi üzerine etkileri incelenebilir
5. Hastaların vücut farkındalığına yönelik verilecek eğitimle sonuçların yeniden değerlendirilmesi ve değişimin ortaya konulması yararlı olacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Yelin E, Murphy L, Cisternas MG, Foreman AJ, Pasta DJ, Helmick CG. Medical care expenditures and earnings losses among persons with arthritis and other rheumatic conditions in 2003, and comparisons with 1997. *Arthritis & Rheumatism*. 2007;56(5):1397-407.
2. Roos EM, Dahlberg L. Positive effects of moderate exercise on glycosaminoglycan content in knee cartilage: a four-month, randomized, controlled trial in patients at risk of osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 2005;52(11):3507-14.
3. Hedbom E, Häuselmann H. Molecular aspects of pathogenesis in osteoarthritis: the role of inflammation. *Cellular and Molecular Life Sciences CMLS*. 2002;59(1):45-53.
4. BİLGE A, ULUSOY RG, ÜSTEBAY S, ÖZTÜRK Ö. Osteoartrit. *Kafkas Journal of Medical Sciences*. 2018;8(1):133-42.
5. Stitik TP, Kaplan RJ, Kamen LB, Vo AN, Bitar AA, Shih VC. Rehabilitation of orthopedic and rheumatologic disorders. 2. Osteoarthritis assessment, treatment, and rehabilitation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86:48-55.
6. Harrison AL. The influence of pathology, pain, balance, and self-efficacy on function in women with osteoarthritis of the knee. *Physical Therapy*. 2004;84(9):822-31.
7. Bedson J, Croft PR. The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: a systematic search and summary of the literature. *BMC musculoskeletal disorders*. 2008;9(1):1-11.
8. Lluch E, Torres R, Nijs J, Van Oosterwijck J. Evidence for central sensitization in patients with osteoarthritis pain: a systematic literature review. *European journal of pain*. 2014;18(10):1367-75.
9. Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan J, Protheroe J, Jordan K. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2015;23(4):507-15.
10. Fingleton C, Smart K, Moloney N, Fullen B, Doody C. Pain sensitization in people with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2015;23(7):1043-56.
11. Oosterman JM, Derksen LC, van Wijck AJ, Veldhuijzen DS, Kessels RP. Memory functions in chronic pain: examining contributions of attention and age to test performance. *The Clinical journal of pain*. 2011;27(1):70-5.
12. Moseley GL. I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain*. 2008;140(1):239-43.
13. Bray H, Moseley GL. Disrupted working body schema of the trunk in people with back pain. *British Journal of Sports Medicine*. 2011;45(3):168-73.
14. Moseley GL. Why do people with complex regional pain syndrome take longer to recognize their affected hand? *Neurology*. 2004;62(12):2182-6.
15. Lewis JS, Kersten P, McPherson KM, Taylor GJ, Harris N, McCabe CS, et al. Wherever is my arm? Impaired upper limb position accuracy in complex regional pain syndrome. *Pain*. 2010;149(3):463-9.

16. Pleger B, Ragert P, Schwenkreis P, Förster A-F, Wilimzig C, Dinse H, et al. Patterns of cortical reorganization parallel impaired tactile discrimination and pain intensity in complex regional pain syndrome. *Neuroimage*. 2006;32(2):503-10.
17. Stanton TR, Lin C-WC, Bray H, Smeets RJ, Taylor D, Law RY, et al. Tactile acuity is disrupted in osteoarthritis but is unrelated to disruptions in motor imagery performance. *Rheumatology*. 2013;52(8):1509-19.
18. Cammarata ML, Dhaher YY. Associations between frontal plane joint stiffness and proprioceptive acuity in knee osteoarthritis. *Arthritis care & research*. 2012;64(5):735-43.
19. Hurley MV, Scott DL, Rees J, Newham DJ. Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*. 1997;56(11):641-8.
20. Taruc-Uy RL, Lynch SA. Diagnosis and treatment of osteoarthritis. *Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2013;40(4):821-36.
21. Phyomaung PP, Dubowitz J, Cicuttini FM, Fernando S, Wluka AE, Raaijmakers P, et al. Are depression, anxiety and poor mental health risk factors for knee pain? A systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*. 2014;15(1):1-16.
22. Sharma L, Cahue S, Song J, Hayes K, Pai YC, Dunlop D. Physical functioning over three years in knee osteoarthritis: role of psychosocial, local mechanical, and neuromuscular factors. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2003;48(12):3359-70.
23. Lluch E, Nijs J, Courtney CA, Rebbeck T, Wylde V, Baert I, et al. Clinical descriptors for the recognition of central sensitization pain in patients with knee osteoarthritis. *Disability and rehabilitation*. 2018;40(23):2836-45.
24. Sale JE, Gignac M, Hawker G. The relationship between disease symptoms, life events, coping and treatment, and depression among older adults with osteoarthritis. *The Journal of rheumatology*. 2008;35(2):335-42.
25. Durlak C, Cardini F, Tsakiris M. Being watched: The effect of social self-focus on interoceptive and exteroceptive somatosensory perception. *Consciousness and cognition*. 2014;25:42-50.
26. Gyllensten AL, Hui-Chan CW, Tsang WW. Stability limits, single-leg jump, and body awareness in older Tai Chi practitioners. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2010;91(2):215-20.
27. De Vignemont F. Body schema and body image—Pros and cons. *Neuropsychologia*. 2010;48(3):669-80.
28. Coşkun S. Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Vücut Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki. 2019.
29. VATANSEVER ÖM. Farklı fiziksel aktivite düzeyindeki sağlıklı bireylerde vücut farkındalığı ile denge ve postür arasındaki ilişkinin incelenmesi. 2018.
30. AGUSI B. The relationship between body awareness, balance control and proprioception among elderly [Master]. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi; 2019.
31. Kurt E. Romatoid artritli hastalarda beden imajı ve benlik saygısı: Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2010.
32. Alpay K. Diz osteoartritinde beden farkındalık tedavisinin ağrı, denge ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisi. 2020.
33. Wooden D, Donateilli R. *Orthopaedic physical therapy*. Churchill Livingstone. 2001:366-71.

34. Waller B. The effect of aquatic exercise on symptoms, function, body composition and cartilage in knee osteoarthritis. *Studies in sport, physical education and health*. 2016(250).
35. AT A. Diz eklemi anatomisi. Tandoğan R, Alparslan AM, editörler Diz cerrahisi Ankara: Haberal Eğitim Vakfı. 1999;2:5-18.
36. JC T. Netter ortopedik anatomi atlası. Ankara: Palme Yayıncılık. 2003:147-98.
37. Canale S. Arthroplasty of ankle and knee In Canale ST (ed) Campbell's Operative Orthopaedics. New York, Harcourt. 1998:232-95.
38. Arman M. Diz Muayenesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Kitabevi. 2000;3:317-25.
39. Diz KM. Temel ve Uygulanan Kinezyoloji. Haberal Eğitim Vakfı, editör: Akman N, Karataş M, Ankara. 2003:175-99.
40. Castro WH, Jerosch J, Grossman TW. Examination and diagnosis of musculoskeletal disorders: clinical examination, imaging modalities: George Thieme Verlag; 2001.
41. Karaaslan YO. Ankara. MD Yayıncılık. 2000:1-44.
42. TOPAL Y. Diz Osteoartritli Hastalarda Denge Parametreleri ile Fonksiyonel Performans ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. 2018.
43. Threlkeld A. Basic structure and function of the joints. *Kinesiology of the musculoskeletal system*, Philadelphia, Mosby. 2002:35-9.
44. Goldring SR. Alterations in periarticular bone and cross talk between subchondral bone and articular cartilage in osteoarthritis. *Therapeutic advances in musculoskeletal disease*. 2012;4(4):249-58.
45. Chen C, Tambe DT, Deng L, Yang L. Biomechanical properties and mechanobiology of the articular chondrocyte. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2013;305(12):C1202-C8.
46. Bhosale AM, Richardson JB. Articular cartilage: structure, injuries and review of management. *British medical bulletin*. 2008;87(1):77-95.
47. Smith MD. The normal synovium. *The open rheumatology journal*. 2011;5(1).
48. Souza RB, Baum T, Wu S, Feeley BT, Kadel N, Li X, et al. Effects of unloading on knee articular cartilage T1rho and T2 magnetic resonance imaging relaxation times: a case series. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2012;42(6):511-20.
49. Arokoski JPA, Jurvelin J, Väättäinen U, Helminen H. Normal and pathological adaptations of articular cartilage to joint loading. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports: Review article*. 2000;10(4):186-98.
50. Goldring MB, Goldring SR. Articular cartilage and subchondral bone in the pathogenesis of osteoarthritis. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2010;1192(1):230-7.
51. Houard X, Goldring MB, Berenbaum F. Homeostatic mechanisms in articular cartilage and role of inflammation in osteoarthritis. *Current rheumatology reports*. 2013;15(11):1-10.
52. Scanzello CR, Goldring SR. The role of synovitis in osteoarthritis pathogenesis. *Bone*. 2012;51(2):249-57.

53. Wang Y, Wei L, Zeng L, He D, Wei X. Nutrition and degeneration of articular cartilage. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013;21(8):1751-62.
54. Madry H, Ziegler R, Orth P, Goebel L, Ong MF, Kohn D, et al. Effect of open wedge high tibial osteotomy on the lateral compartment in sheep. Part I: analysis of the lateral meniscus. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013;21(1):39-48.
55. Allen KD, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis: state of the evidence. *Current opinion in rheumatology*. 2015;27(3):276.
56. Ledingham J, Regan M, Jones A, Doherty M. Radiographic patterns and associations of osteoarthritis of the knee in patients referred to hospital. *Annals of the rheumatic diseases*. 1993;52(7):520-6.
57. Duncan R, Hay E, Saklatvala J, Croft P. Prevalence of radiographic osteoarthritis—it all depends on your point of view. *Rheumatology*. 2006;45(6):757-60.
58. Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Naimark A, Weissman BN, Aliabadi P, et al. The incidence and natural history of knee osteoarthritis in the elderly, the framingham osteoarthritis study. *Arthritis & Rheumatism*. 1995;38(10):1500-5.
59. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis: classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1986;29(8):1039-49.
60. Korkmaz N. Diz Osteoartritli Hastalarda Kinezyofobi, Ağrı, Fonksiyonel Durum ve Öz-Etkililik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. 2019.
61. Martin JA, Brown T, Heiner A, Buckwalter JA. Post-traumatic osteoarthritis: the role of accelerated chondrocyte senescence. *Biorheology*. 2004;41(3-4):479-91.
62. Loeser RF, Goldring SR, Scanzello CR, Goldring MB. Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis and rheumatism*. 2012;64(6):1697.
63. Ding C, Cicuttini F, Scott F, Cooley H, Boon C, Jones G. Natural history of knee cartilage defects and factors affecting change. *Archives of Internal Medicine*. 2006;166(6):651-8.
64. Wang Y, Ding C, Wluka AE, Davis S, Ebeling PR, Jones G, et al. Factors affecting progression of knee cartilage defects in normal subjects over 2 years. *Rheumatology*. 2006;45(1):79-84.
65. Roos EM, Arden NK. Strategies for the prevention of knee osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*. 2016;12(2):92-101.
66. Martin JA, Buckwalter JA. Aging, articular cartilage chondrocyte senescence and osteoarthritis. *Biogerontology*. 2002;3(5):257-64.
67. Goldring SR, Goldring MB. Changes in the osteochondral unit during osteoarthritis: structure, function and cartilage–bone crosstalk. *Nature Reviews Rheumatology*. 2016;12(11):632-44.
68. Loeser RF. Aging and osteoarthritis: the role of chondrocyte senescence and aging changes in the cartilage matrix. *Osteoarthritis and cartilage*. 2009;17(8):971-9.
69. Taljanovic MS, Graham AR, Benjamin JB, Gmitro AF, Krupinski EA, Schwartz SA, et al. Bone marrow edema pattern in advanced hip osteoarthritis: quantitative assessment with magnetic resonance imaging and correlation with clinical examination, radiographic findings, and histopathology. *Skeletal radiology*. 2008;37(5):423-31.

70. Glyn-Jones S, Palmer A, Agricola, R.; Price, AJ; Vincent, TL; Weinans, H.; Carr. *AJ Osteoarthritis Lancet*. 2015;386(9991):376-87.
71. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *The Lancet*. 2011;377(9783):2115-26.
72. Krasnokutsky S, Belitskaya-Lévy I, Bencardino J, Samuels J, Attur M, Regatte R, et al. Quantitative magnetic resonance imaging evidence of synovial proliferation is associated with radiographic severity of knee osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 2011;63(10):2983-91.
73. Knoop J, Steultjens M, Van der Leeden M, Van der Esch M, Thorstensson C, Roorda L, et al. Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis and cartilage*. 2011;19(4):381-8.
74. Rice DA, McNair PJ, editors. Quadriceps arthrogenic muscle inhibition: neural mechanisms and treatment perspectives. *Seminars in arthritis and rheumatism*; 2010: Elsevier.
75. Ikeda S, Tsumura H, Torisu T. Age-related quadriceps-dominant muscle atrophy and incident radiographic knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Science*. 2005;10(2):121-6.
76. Fink B, Egl M, Singer J, Fuerst M, Bubenheim M, Neuen-Jacob E. Morphologic changes in the vastus medialis muscle in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2007;56(11):3626-33.
77. Bennell KL, Wrigley TV, Hunt MA, Lim B-W, Hinman RS. Update on the role of muscle in the genesis and management of knee osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics*. 2013;39(1):145-76.
78. Strollo SE, Caserotti P, Ward R, Glynn NW, Goodpaster BH, Strotmeyer ES. A review of the relationship between leg power and selected chronic disease in older adults. *The journal of nutrition, health & aging*. 2015;19(2):240-8.
79. Sions JM, Tyrell CM, Knarr BA, Jancosko A, Binder-Macleod SA. Age- and stroke-related skeletal muscle changes: a review for the geriatric clinician. *Journal of geriatric physical therapy (2001)*. 2012;35(3):155.
80. Pietrosimone BG, Hertel J, Ingersoll CD, Hart JM, Saliba SA. Voluntary quadriceps activation deficits in patients with tibiofemoral osteoarthritis: a meta-analysis. *PM&R*. 2011;3(2):153-62.
81. Sinusas K. Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *American family physician*. 2012;85(1):49-56.
82. Hunter DJ, Felson DT. Clinical review-Osteoarthritis. *BMJ-British Medical Journal-International Edition*. 2006;332(7542):639-42.
83. Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal Of The American College Of Rheumatology*. 1991;34(5):505-14.
84. Kellegren J, Lawrence J. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 1957;16(4):494-501.
85. Ünver B. Diz osteoartritli hastalarda klinik bulgular ile yaş, cinsiyet, vücut kütlesi ve radyolojik şiddet arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2015;26(2):59-66.

86. Creamer P, Lethbridge-Cejku M, Hochberg M. Factors associated with functional impairment in symptomatic knee osteoarthritis. *Rheumatology*. 2000;39(5):490-6.
87. Valdes AM, Loughlin J, Oene MV, Chapman K, Surdulescu GL, Doherty M, et al. Sex and ethnic differences in the association of ASPN, CALM1, COL2A1, COMP, and FRZB with genetic susceptibility to osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism*. 2007;56(1):137-46.
88. Dillon CF, Rasch EK, Gu Q, Hirsch R. Prevalence of knee osteoarthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *The Journal of rheumatology*. 2006;33(11):2271-9.
89. Atamaz F, Hepgüler S, Öncü J. Diz osteoartritinde ağrı ve özürllülikle ilişkili faktörler. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 2006;52(3):119-22.
90. Buttgerit F, Burmester G-R, Bijlsma JW. Non-surgical management of knee osteoarthritis: where are we now and where do we need to go? *RMD open*. 2015;1(1):e000027.
91. Wang Y, Prentice LF, Vitetta L, Wluka AE, Cicuttini FM. The effect of nutritional supplements on osteoarthritis. *Alternative medicine review*. 2004;9(3):275-96.
92. Jevsevar DS. Treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2013;21(9):571-6.
93. Kacar C, Gilgil E, Urhan S, Arıkan V, Dündar Ü, Öksüz M, et al. The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. *Rheumatology international*. 2005;25(3):201-4.
94. Spector TD, MacGregor AJ. Risk factors for osteoarthritis: genetics. *Osteoarthritis and cartilage*. 2004;12:39-44.
95. Valdes AM, Doherty M, Spector TD. The additive effect of individual genes in predicting risk of knee osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*. 2008;67(1):124-7.
96. Felson DT, Goggins J, Niu J, Zhang Y, Hunter DJ. The effect of body weight on progression of knee osteoarthritis is dependent on alignment. *Arthritis & rheumatism*. 2004;50(12):3904-9.
97. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. Obesity and knee osteoarthritis: the Framingham Study. *Annals of internal medicine*. 1988;109(1):18-24.
98. Harrington II. Static and dynamic loading patterns in knee joints with deformities. *Jbjs*. 1983;65(2):247-59.
99. Johnson F, Leitzl S, Waugh W. The distribution of load across the knee. A comparison of static and dynamic measurements. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1980;62(3):346-9.
100. Maxwell Donelan J, Kram R, Arthur D K. Mechanical and metabolic determinants of the preferred step width in human walking. *Proceedings of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences*. 2001;268(1480):1985-92.
101. Zhao D, Banks SA, Mitchell KH, D'Lima DD, Colwell Jr CW, Fregly BJ. Correlation between the knee adduction torque and medial contact force for a variety of gait patterns. *Journal of orthopaedic research*. 2007;25(6):789-97.

102. Davies-Tuck M, Wluka AE, Wang Y, Teichtahl A, Jones G, Ding C, et al. The natural history of cartilage defects in people with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2008;16(3):337-42.
103. Srikanth VK, Fryer JL, Zhai G, Winzenberg TM, Hosmer D, Jones G. A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2005;13(9):769-81.
104. O'Neill TW, McCabe PS, McBeth J. Update on the epidemiology, risk factors and disease outcomes of osteoarthritis. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2018;32(2):312-26.
105. Madry H, Kon E, Condello V, Peretti GM, Steinwachs M, Seil R, et al. Early osteoarthritis of the knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016;24(6):1753-62.
106. Rüşvenli A. Egzersiz ve fonoforez tedavisinin diz osteoartritinde fonksiyonellik, yaşam kalitesi ve ağrı üstüne etkisi: ESOGÜ, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
107. Sanchez-Ramirez D, van der Leeden M, Knol D, van der Esch M, Roorda L, Verschueren S, et al. Association of postural control with muscle strength, proprioception, self-reported knee instability and activity limitations in patients with knee osteoarthritis. *Journal of rehabilitation medicine*. 2013;45(2):192-7.
108. Silva A, Serrão PR, Driusso P, Mattiello SM. The effects of therapeutic exercise on the balance of women with knee osteoarthritis: a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2012;16:1-9.
109. Atalay S, Alkan B, Aytakin M. Current approach to osteoarthritis. *Ankara Medical Journal*. 2013;13(1):26-32.
110. Hadler NM. Knee pain is the malady—not osteoarthritis. *American College of Physicians*; 1992. p. 598-9.
111. McAlindon T, Cooper C, Kirwan J, Dieppe P. Determinants of disability in osteoarthritis of the knee. *Annals of the rheumatic diseases*. 1993;52(4):258-62.
112. Osteoartrit AM. Beyazova M, Gökçe Kutsal Y. Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Ankara Güneş Kitabevi. 2011:2533-63.
113. Bünyamin K, Boyraz İ, Sarman H. Gonartozun patofizyolojisi ve klinik değerlendirilmesi. *Abant Tıp Dergisi*. 2015;4(4):413-9.
114. Smith GR. The epidemiology and treatment of depression when it coexists with somatoform disorders, somatization, or pain. *General hospital psychiatry*. 1992;14(4):265-72.
115. Skevington SM, Blackwell F, Britton N. Self-esteem and perception of attractiveness: An investigation of early rheumatoid arthritis. *British Journal of Medical Psychology*. 1987;60(1):45-52.
116. Afsar E, Taspınar F, Calık BB, Ozkan Y, Gok K. Use of the finite element analysis to determine stresses in the knee joints of osteoarthritis patients with different Q angles. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*. 2017;39(4):1061-7.
117. Saadet O, Demirel H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Üçüncü baskı Ankara, Hacettepe üniversitesi fizik tedavi ve rehabilitasyon yüksekokulu yayınları. 2003:66-73.
118. Ferentzi E, Köteles F, Csala B, Drew R, Tihanyi BT, Pulay-Kottlár G, et al. What makes sense in our body? Personality and sensory correlates of body

awareness and somatosensory amplification. *Personality and Individual Differences*. 2017;104:75-81.

119. Inal H, Spor VFİ. *Vücut Farkındalığı*.

120. Sanchis-Alfonso V. *Anterior knee pain and patellar instability*: Springer Science & Business Media; 2011.

121. Horak FB, Shupert CL, Mirka A. Components of postural dyscontrol in the elderly: a review. *Neurobiology of aging*. 1989;10(6):727-38.

122. Stelmach GE, Teasdale N, Di Fabio RP, Phillips J. Age related decline in postural control mechanisms. *The International Journal of Aging and Human Development*. 1989;29(3):205-23.

123. Kim H-S, Yun DH, Yoo SD, Kim DH, Jeong YS, Yun J-S, et al. Balance control and knee osteoarthritis severity. *Annals of rehabilitation medicine*. 2011;35(5):701-9.

124. Masui T, Hasegawa Y, Yamaguchi J, Kanoh T, Ishiguro N, Suzuki S. Increasing postural sway in rural-community-dwelling elderly persons with knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Science*. 2006;11(4):353-8.

125. Imms F, Edholm O. Studies of gait and mobility in the elderly. *Age and ageing*. 1981;10(3):147-56.

126. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy*. 2000;80(9):896-903.

127. Hassan B, Mockett S, Doherty M. Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Annals of the rheumatic diseases*. 2001;60(6):612-8.

128. Hirata RP, Jørgensen TS, Rosager S, Arendt-Nielsen L, Bliddal H, Henriksen M, et al. Altered visual and feet proprioceptive feedbacks during quiet standing increase postural sway in patients with severe knee osteoarthritis. *PloS one*. 2013;8(8):e71253.

129. Wegener L, Kisner C, Nichols D. Static and dynamic balance responses in persons with bilateral knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1997;25(1):13-8.

130. Duman I, Taskaynatan MA, Mohur H, Tan AK. Assessment of the impact of proprioceptive exercises on balance and proprioception in patients with advanced knee osteoarthritis. *Rheumatology international*. 2012;32(12):3793-8.

131. Jadelis K, Miller ME, Ettinger Jr WH, Messier SP. Strength, balance, and the modifying effects of obesity and knee pain: results from the Observational Arthritis Study in Seniors (OASIS). *Journal of the American Geriatrics Society*. 2001;49(7):884-91.

132. Arvidsson I, Eriksson E, Knutsson E, Arner S. Reduction of pain inhibition on voluntary muscle activation by epidural analgesia. *SLACK Incorporated Thorofare, NJ*; 1986. p. 1415-9.

133. Sánchez-Herán Á, Agudo-Carmona D, Ferrer-Peña R, López-de-Uralde-Villanueva I, Gil-Martínez A, Paris-Aleman A, et al. Postural stability in osteoarthritis of the knee and hip: analysis of association with pain catastrophizing and fear-avoidance beliefs. *PM&R*. 2016;8(7):618-28.

134. Pirinççi Şahbaz C. Diz osteoartritli hastalarda fiziksel performans, fonksiyonel durum, yürüme ve denge parametrelerinin incelenmesi: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.

135. Shelby RA, Somers TJ, Keefe FJ, DeVellis BM, Patterson C, Renner JB, et al. Brief fear of movement scale for osteoarthritis. *Arthritis care & research*. 2012;64(6):862-71.
136. Misic MM, Rosengren KS, Woods JA, Evans EM. Muscle quality, aerobic fitness and fat mass predict lower-extremity physical function in community-dwelling older adults. *Gerontology*. 2007;53(5):260-6.
137. Manini T. Development of physical disability in older adults. *Current aging science*. 2011;4(3):184-91.
138. Isaac S, Barker K, Danial I, Beard D, Dodd C, Murray D. Does arthroplasty type influence knee joint proprioception? A longitudinal prospective study comparing total and unicompartmental arthroplasty. *The knee*. 2007;14(3):212-7.
139. Walsh M, Woodhouse LJ, Thomas SG, Finch E. Physical impairments and functional limitations: a comparison of individuals 1 year after total knee arthroplasty with control subjects. *Physical therapy*. 1998;78(3):248-58.
140. Baltaci G, Kohl HW. Does proprioceptive training during knee and ankle rehabilitation improve outcome? *Physical therapy reviews*. 2003;8(1):5-16.
141. Pap G, Meyer M, Weiler H-T, MacHner A, Awiszus F. Proprioception after total knee arthroplasty: a comparison with clinical outcome. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 2000;71(2):153-9.
142. Sharma L, Pai YC, Holtkamp K, Rymer WZ. Is knee joint proprioception worse in the arthritic knee versus the unaffected knee in unilateral knee osteoarthritis? *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1997;40(8):1518-25.
143. Gençsoylu C. Geç evre gonartrozlu kadın hastalarda diz eklem pozisyon hissini taban altı basınç duyusu, postüral kontrol ve fonksiyonel seviye ile ilişkisi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
144. Sharma L. Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics*. 1999;25(2):299-314.
145. Solomonow M, Krogsgaard M. Sensorimotor control of knee stability. A review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports: Review Article*. 2001;11(2):64-80.
146. Bullock-Saxton J, Wong W, Hogan N. The influence of age on weight-bearing joint reposition sense of the knee. *Experimental Brain Research*. 2001;136(3):400-6.
147. DIRAÇOĞLU D, AYDIN AR, Başkent A. Sağlıklı kişilerde ve diz osteoartritli hastalarda proprioepsiyon duyusunun karşılaştırılması. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2005;51(3):90-3.
148. Fitzgerald GK, Piva SR, Irrgang JJ. Reports of joint instability in knee osteoarthritis: its prevalence and relationship to physical function. *Arthritis care & research*. 2004;51(6):941-6.
149. Bekker MH, Croon MA, Van Balkom EG, Vermeë JB. Predicting individual differences in autonomy-connectedness: the role of body awareness, alexithymia, and assertiveness. *Journal of Clinical Psychology*. 2008;64(6):747-65.
150. Haugstad GK, Haugstad TS, Kirste UM, Leganger S, Wojniusz S, Klemmetsen I, et al. Posture, movement patterns, and body awareness in women with chronic pelvic pain. *Journal of psychosomatic research*. 2006;61(5):637-44.
151. Mehling WE, Gopisetty V, Daubenmier J, Price CJ, Hecht FM, Stewart A. Body awareness: construct and self-report measures. *PloS one*. 2009;4(5):e5614.

152. Mehling WE, Price C, Daubenmier JJ, Acree M, Bartmess E, Stewart A. The multidimensional assessment of interoceptive awareness (MAIA). *PloS one*. 2012;7(11):e48230.
153. Craig AD. How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature reviews neuroscience*. 2002;3(8):655-66.
154. Shields SA, Mallory ME, Simon A. The body awareness questionnaire: reliability and validity. *Journal of personality Assessment*. 1989;53(4):802-15.
155. Pollatos O, Traut-Mattausch E, Schroeder H, Schandry R. Interoceptive awareness mediates the relationship between anxiety and the intensity of unpleasant feelings. *Journal of anxiety disorders*. 2007;21(7):931-43.
156. Johnston NE, Atlas LY, Wager TD. Opposing effects of expectancy and somatic focus on pain. *PloS one*. 2012;7(6):e38854.
157. Ginzburg K, Tsur N, Barak-Nahum A, Defrin R. Body awareness: differentiating between sensitivity to and monitoring of bodily signals. *Journal of Behavioral Medicine*. 2014;37(3):564-75.
158. Courtois I, Cools F, Calsius J. Effectiveness of body awareness interventions in fibromyalgia and chronic fatigue syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2015;19(1):35-56.
159. Craig AD. Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Current opinion in neurobiology*. 2003;13(4):500-5.
160. Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JW. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*. 2007;30(1):77-94.
161. Skjaerven LH, Mattsson M, Catalan-Matamoros D, Parker A, Gard G, Gyllensten AL. Consensus on core phenomena and statements describing Basic Body Awareness Therapy within the movement awareness domain in physiotherapy. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2019;35(1):80-93.
162. Skjaerven LH, Kristoffersen K, Gard G. An eye for movement quality: a phenomenological study of movement quality reflecting a group of physiotherapists' understanding of the phenomenon. *Physiotherapy theory and practice*. 2008;24(1):13-27.
163. Shields SA, Simon A. Is awareness of bodily change in emotion related to awareness of other bodily processes? *Journal of personality assessment*. 1991;57(1):96-109.
164. Sze JA, Gyurak A, Yuan JW, Levenson RW. Coherence between emotional experience and physiology: does body awareness training have an impact? *Emotion*. 2010;10(6):803.
165. Mehling WE, Wrubel J, Daubenmier JJ, Price CJ, Kerr CE, Silow T, et al. Body Awareness: a phenomenological inquiry into the common ground of mind-body therapies. *Philosophy, ethics, and humanities in medicine*. 2011;6(1):1-12.
166. Miller LC, Murphy R, Buss AH. Consciousness of body: Private and public. *Journal of personality and social psychology*. 1981;41(2):397.
167. Gyllensten AL, Skär L, Miller M, Gard G. Embodied identity—A deeper understanding of body awareness. *Physiotherapy theory and practice*. 2010;26(7):439-46.
168. Bekker MH, Croon MA, Vermaas S. Inner body and outward appearance—the relationship between orientation toward outward appearance, body awareness and symptom perception. *Personality and Individual Differences*. 2002;33(2):213-25.

169. Mehling W, Gopisetty V, Daubenmier J, Price C, Hecht F, FM and A. Stewart. 2009. "Body Awareness: Construct and Self-Report." PLoS ONE.4(5):5614.
170. Dennett DC. Content and consciousness: Routledge; 2002.
171. Berlucchi G, Aglioti SM. The body in the brain revisited. *Experimental brain research*. 2010;200(1):25-35.
172. Gülbahçe Ö. Üniversite öğrencilerinin sportif aktivitelerde bulunma tercihlerinin bazı psiko-sosyal değişkenler açısından incelenmesi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Rehberlik Ve Psikolojik Danışmanlık Bilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum. 2011.
173. Uçar T. Meme kanserli kadınlarda mastektominin beden algısı, benlik saygısı ve eş uyumu üzerine etkisinin incelenmesi: İnönü Üniversitesi; 2008.
174. Gard G. Body awareness therapy for patients with fibromyalgia and chronic pain. *Disability and rehabilitation*. 2005;27(12):725-8.
175. Van der Maas LC, Köke A, Pont M, Bosscher RJ, Twisk JW, Janssen TW, et al. Improving the multidisciplinary treatment of chronic pain by stimulating body awareness. *The Clinical journal of pain*. 2015;31(7):660-9.
176. Erden A, Altuğ F, Cavlak U. Sağlıklı kişilerde vücut farkındalık durumu ile ağrı, emosyonel durum ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. 2013.
177. Brani O, Hefferon K, Lomas T, Ivtzan I, Painter J. The impact of body awareness on subjective wellbeing: The role of mindfulness. *International Body Psychotherapy Journal*. 2014;13(1):95-107.
178. Gyllensten AL, Ekdahl C, Hansson L. Validity of the Body Awareness Scale-Health (BAS-H). *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 1999;13(4):217-26.
179. Lundwall A, Ryman A, Sellius AB, Mannerkorpi K. Pain requires processing—How the experience of pain is influenced by Basic Body Awareness Therapy in patients with long-term pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2019;23(4):701-7.
180. Liu J, Chen L, Tu Y, Chen X, Hu K, Tu Y, et al. Different exercise modalities relieve pain syndrome in patients with knee osteoarthritis and modulate the dorsolateral prefrontal cortex: a multiple mode MRI study. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2019;82:253-63.
181. Bravo C, Skjaerven LH, Espart A, Guitard Sein-Echaluce L, Catalan-Matamoros D. Basic Body Awareness Therapy in patients suffering from fibromyalgia: A randomized clinical trial. *Physiotherapy theory and practice*. 2019;35(10):919-29.
182. Selfe TK, Innes KE. Effects of meditation on symptoms of knee osteoarthritis: a pilot study. *Alternative and Complementary Therapies*. 2013;19(3):139-46.
183. Selfe TK, Innes KE. Mind-body therapies and osteoarthritis of the knee. *Current rheumatology reviews*. 2009;5(4):204-11.
184. Angst F, Aeschlimann A, Stucki G. Smallest detectable and minimal clinically important differences of rehabilitation intervention with their implications for required sample sizes using WOMAC and SF-36 quality of life measurement instruments in patients with osteoarthritis of the lower extremities. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2001;45(4):384-91.
185. Alonso AC, Brech GC, Bourquin AM, Greve JMDA. The influence of lower-limb dominance on postural balance. *Sao Paulo Medical Journal*. 2011;129:410-3.

186. Knight AC, Weimar WH. Difference in response latency of the peroneus longus between the dominant and nondominant legs. *Journal of sport rehabilitation*. 2011;20(3):321-32.
187. Folstein MF, Robins LN, Helzer JE. The mini-mental state examination. *Archives of general psychiatry*. 1983;40(7):812-.
188. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan›s›nda geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2002;13(4):273-81.
189. S. K. Vücut farkındalığı anketinin Türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması [Yüksek lisans]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi: Muğla Sıtk› Koçman Üniversitesi. 2017.
190. Crichton N. Visual analogue scale (VAS). *J Clin Nurs*. 2001;10(5):706-6.
191. Tüzün E, Eker L, Aytar A, Daşkapan A, Bayramoğlu M. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and cartilage*. 2005;13(1):28-33.
192. Dobson F, Hinman RS, Roos EM, Abbott JH, Stratford P, Davis AM, et al. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2013;21(8):1042-52.
193. Corbin CB, Lindsey R, Welk G, Corbin W. Concepts of fitness and wellness: A comprehensive lifestyle approach: McGraw-Hill Boston; 2000.
194. Sawacha Z, Carraro E, Contessa P, Guiotto A, Masiero S, Cobelli C. Relationship between clinical and instrumental balance assessments in chronic post-stroke hemiparesis subjects. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2013;10(1):1-7.
195. Beynnon B. Validation of techniques to measure knee proprioception. *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. 2000.
196. Akseki D, Erduran M, Özarslan S, Pınar H. Patellofemoral ağrı sendromu saptanan hastalarda, dizde vibrasyon duyusu, propriyosepsiyon duyusu ile paralel olarak algılanmaktadır: Pilot çalışma. *Eklem Hastalık Cerrahisi*. 2010.
197. Alpar C. Spor Sağlık Ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle UYGULAMALI İSTATİSTİK VE GEÇERLİK GÜVENİRLİK. 2016.
198. Bennell KL, Hinman RS, Metcalfe BR, Buchbinder R, McConnell J, McColl G, et al. Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Annals of the rheumatic diseases*. 2005;64(6):906-12.
199. Güler Uysal F, Başaran S. Knee osteoarthritis. *Turk J Phys Med Rehab*. 2009;55(Suppl 1):1-7.
200. Metcalfe AJ, Andersson ML, Goodfellow R, Thorstensson CA. Is knee osteoarthritis a symmetrical disease? Analysis of a 12 year prospective cohort study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2012;13(1):1-8.
201. Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1987;30(8):914-8.
202. Bodur H. Current review on osteoarthritis in Turkey and the world; epidemiology and socioeconomic aspect. *Turkish Journal of Geriatrics*. 2011;14(2).

203. Kielly J, Davis EM, Marra C. Practice guidelines for pharmacists: The management of osteoarthritis. *Canadian Pharmacists Journal/Revue des Pharmaciens du Canada*. 2017;150(3):156-68.
204. Taş S, ERDEN Z, BEK N. Diz Osteoartritli Hastalarda Farklı Esnek BantUygulamalarının Ağrı İzokinetik Kas Kuvveti Eklem Pozisyon Hissi ve Fiziksel PerformansÜzerine Anlık Etkileri Plasebo Kontrollü Çift Kör Çapraz Çalışma. *Türkiye Klinikleri*. 2015.
205. Heidari B. Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. *Caspian journal of internal medicine*. 2011;2(2):205.
206. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clinics in geriatric medicine*. 2010;26(3):355-69.
207. Davis T, Loudermilk E, DePalma M, Hunter C, Lindley D, Patel N, et al. Prospective, multicenter, randomized, crossover clinical trial comparing the safety and effectiveness of cooled radiofrequency ablation with corticosteroid injection in the management of knee pain from osteoarthritis. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2018;43(1):84-91.
208. Yakut E, Yağlı V, Akdoğan A, Kiraz S. Diz osteoartriti olan hastalarda Pilates egzersizlerinin rolü: bir pilot çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2006;17(2):51-60.
209. Vincent HK, Heywood K, Connelly J, Hurley RW. Obesity and weight loss in the treatment and prevention of osteoarthritis. *PM&R*. 2012;4(5):S59-S67.
210. Coggon D, Reading I, Croft P, McLaren M, Barrett D, Cooper C. Knee osteoarthritis and obesity. *International journal of obesity*. 2001;25(5):622-7.
211. Messier SP, Loeser RF, Mitchell MN, Valle G, Morgan TP, Rejeski WJ, et al. Exercise and weight loss in obese older adults with knee osteoarthritis: a preliminary study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2000;48(9):1062-72.
212. Dieppe PA, Lohmander LS. Pathogenesis and management of pain in osteoarthritis. *The Lancet*. 2005;365(9463):965-73.
213. Schaible H-G. Mechanisms of chronic pain in osteoarthritis. *Current rheumatology reports*. 2012;14(6):549-56.
214. Dekker J. Exercise and physical functioning in osteoarthritis: medical, neuromuscular and behavioral perspectives: Springer Science & Business Media; 2013.
215. Sofat N, Ejindu V, Kiely P. What makes osteoarthritis painful? The evidence for local and central pain processing. *Rheumatology*. 2011;50(12):2157-65.
216. Goldring MB, Otero M. Inflammation in osteoarthritis. *Current opinion in rheumatology*. 2011;23(5):471.
217. Hawker G, Stewart L, French M, Cibere J, Jordan J, March L, et al. Understanding the pain experience in hip and knee osteoarthritis—an OARSI/OMERACT initiative. *Osteoarthritis and cartilage*. 2008;16(4):415-22.
218. BOZGEYİK S, KARAÇOBAN L, KORKUSUZ F, ERDEN Z. Diz osteoartritli hastalarda plateletten zengin plazma enjeksiyonu sonrası fizyoterapinin ağrı, fiziksel fonksiyon ve fonksiyonel performans üzerine etkisinin incelenmesi: bir pilot çalışma. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2021;8(1):1-9.
219. Engh GA. The difficult knee: severe varus and valgus. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*. 2003;416:58-63.

220. Fu S, Duan T, Hou M, Yang F, Chai Y, Chen Y, et al. Postural balance in individuals with knee osteoarthritis during stand-to-sit task. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2021;15.
221. Khalaj N, Abu Osman NA, Mokhtar AH, Mehdikhani M, Wan Abas WAB. Balance and risk of fall in individuals with bilateral mild and moderate knee osteoarthritis. *PloS one*. 2014;9(3):e92270.
222. Hinman R, Bennell K, Metcalf B, Crossley K. Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology*. 2002;41(12):1388-94.
223. Marsh AP, Rejeski WJ, Lang W, Miller ME, Messier SP. Baseline balance and functional decline in older adults with knee pain: the Observational Arthritis Study in Seniors. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(3):331-9.
224. Birmingham TB, Kramer JF, Kirkley A, Inglis JT, Spaulding SJ, Vandervoort AA. Association among neuromuscular and anatomic measures for patients with knee osteoarthritis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2001;82(8):1115-8.
225. Miller ME, Rejeski WJ, Messier SP, Loeser RF. Modifiers of change in physical functioning in older adults with knee pain: the Observational Arthritis Study in Seniors (OASIS). *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2001;45(4):331-9.
226. Gürkan H, Kırdı N, Tüzün E, Atilla B. Diz osteoartritli olgularda denge problemleri, fiziksel fonksiyonellik ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Akademik Geriatri*. 2010;2:94-8.
227. Davis M, Ettinger W, Neuhaus J, Mallon K. Knee osteoarthritis and physical functioning: evidence from the NHANES I Epidemiologic Followup Study. *The Journal of rheumatology*. 1991;18(4):591-8.
228. Brandt KD, Fife RS. Ageing in relation to the pathogenesis of osteoarthritis. *Clinics in rheumatic diseases*. 1986;12(1):117-30.
229. Martel-Pelletier J. Pathophysiology of osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*. 1999;7(4):371-3.
230. Barrett D, Cobb A, Bentley G. Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1991;73(1):53-6.
231. Marks R, Quinney H, Wessel J. Proprioceptive sensibility in women with normal and osteoarthritic knee joints. *Clinical rheumatology*. 1993;12(2):170-5.
232. Lephart SM, Pincivero DM, Giraido JL, Fu FH. The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *The American journal of sports medicine*. 1997;25(1):130-7.
233. Bonfim TR, Paccola CAJ, Barela JA. Proprioceptive and behavior impairments in individuals with anterior cruciate ligament reconstructed knees. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2003;84(8):1217-23.
234. Hoshiba T, Nakata H, Saho Y, Kanosue K, Fukubayashi T. Comparison of the position-matching and position-reproducing tasks to detect deficits in knee position sense after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2020;29(1):87-92.
235. San Martín-Mohr C, Cristi-Sánchez I, Pincheira PA, Reyes A, Berral FJ, Oyarzo C. Knee sensorimotor control following anterior cruciate ligament


- reconstruction: a comparison between reconstruction techniques. *PLoS One*. 2018;13(11):e0205658.
236. Erden Z. Dizin farklı açılarında eklem pozisyon hissi farklı mıdır? *Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi Dergisi (Eski Adı: Artroplasti Artroskopik Cerrahi Derg)*. 2009;20(1):47-51.
237. Riemann BL, Myers JB, Lephart SM. Sensorimotor system measurement techniques. *Journal of athletic training*. 2002;37(1):85.
238. Kaya D, Akseki D, Doral MN. Patellofemoral sorunlarda propriyosepsiyonun rolü. *Türk ortopedi ve travmatoloji derneği birliği dergisi*. 2012;11(4):269-73.
239. Ribeiro F, Venâncio J, Quintas P, Oliveira J. The effect of fatigue on knee position sense is not dependent upon the muscle group fatigued. *Muscle & nerve*. 2011;44(2):217-20.
240. Pai YC, Rymer WZ, Chang RW, Sharma L. Effect of age and osteoarthritis on knee proprioception. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1997;40(12):2260-5.
241. Garsden L, Bullock-Saxton J. Joint reposition sense in subjects with unilateral osteoarthritis of the knee. *Clinical rehabilitation*. 1999;13(2):148-55.
242. Felson DT, Gross KD, Nevitt MC, Yang M, Lane NE, Torner JC, et al. The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*. 2009;61(8):1070-6.
243. Collins AT, Blackburn JT, Olcott CW, Miles J, Jordan J, Dirschl DR, et al. Stochastic resonance electrical stimulation to improve proprioception in knee osteoarthritis. *The Knee*. 2011;18(5):317-22.
244. Segal NA, Glass NA, Felson DT, Hurley M, Yang M, Nevitt M, et al. The effect of quadriceps strength and proprioception on risk for knee osteoarthritis. *Medicine and science in sports and exercise*. 2010;42(11):2081.
245. Shakoov N, Furmanov S, Nelson D, Li Y, Block J. Pain and its relationship with muscle strength and proprioception in knee OA: results of an 8-week home exercise pilot study. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2008;8(1):35-42.
246. Erden A, Altuğ F, Cavlak U. Investigation of the relationship between body awareness, pain, emotional status, and quality of life among healthy people. *J Kartal Train Res Hosp*. 2013;24(3):145-50.
247. Karaca S. Vücut farkındalığı anketinin Türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması: Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
248. TIGLI A, GÜNEBAKAN Ö, TOSLALI Z, AYTAR A. Geriatrik kişilerde biliş düzeyi, ağrı inançları ve vücut farkındalığı'nın ilişkisi. 2019.
249. Montero A, Mulero J-F, Tornero C, Guitart J, Serrano M. Pain, disability and health-related quality of life in osteoarthritis—joint matters: an observational, multi-specialty trans-national follow-up study. *Clinical rheumatology*. 2016;35(9):2293-305.
250. Nguyen U-SD, Zhang Y, Zhu Y, Niu J, Zhang B, Felson DT. Increasing prevalence of knee pain and symptomatic knee osteoarthritis: survey and cohort data. *Annals of internal medicine*. 2011;155(11):725-32.
251. Ginzburg K, Biran I, Aryeh IG, Tsur N, Defrin R. Pain perception and body awareness among individuals with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*. 2018;32(5):618-35.

252. Lööf H, Johansson U-B, Henriksson EW, Lindblad S, Bullington J. Body awareness in persons diagnosed with rheumatoid arthritis. *International journal of qualitative studies on health and well-being*. 2014;9(1):24670.
253. Göğremiş M, Omaç Sönmez M. Öğretmenlerde kas-iskelete sistemi ağrısının prevalansı ve ağrı ile emosyonel durum, yaşam kalitesi ve vücut farkındalığı arasındaki ilişki. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi Nisan–Mayıs–Haziran*. 2018(27):43-60.
254. YILMAZ K, ŞENER GY, ARMUTLU K. Kronik boyun ağrılı hastalarda temel vücut farkındalığı terapisi ile konvansiyonel tedavinin ağrı, hareket korkusu ve eklem hareket açıklığı üzerine etkileri. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2020;7(3):201-12.
255. Taglietti M, Dela Bela LF, Dias JM, Pelegrinelli ARM, Nogueira JF, Batista Júnior JP, et al. Postural sway, balance confidence, and fear of falling in women with knee osteoarthritis in comparison to matched controls. *PM&R*. 2017;9(8):774-80.
256. Vassão PG, Silva BA, de Souza MC, Parisi JR, de Camargo MR, Renno ACM. Level of pain, muscle strength and posture: effects of PBM on an exercise program in women with knee osteoarthritis—a randomized controlled trial. *Lasers in Medical Science*. 2020;35(9):1967-74.
257. Dragesund T, Ljunggren AE, Kvåle A, Strand LI. Body Awareness Rating Questionnaire—Development of a self-administered questionnaire for patients with long-lasting musculoskeletal and psychosomatic disorders. *Advances in Physiotherapy*. 2010;12(2):87-94.
258. Canales JZ, Cordás TA, Fiquer JT, Cavalcante AF, Moreno RA. Posture and body image in individuals with major depressive disorder: a controlled study. *Brazilian Journal of Psychiatry*. 2010;32:375-80.
259. Vatansever M. The investigation of the relationship between body awareness and balance and posture in healthy individuals with different physical activity levels. [Master Thesis]. Ankara: Hacettepe University; 2018.
260. Loeser RF. Age-related changes in the musculoskeletal system and the development of osteoarthritis. *Clinics in geriatric medicine*. 2010;26(3):371-86.
261. Aljehani MS, Crenshaw JR, Rubano JJ, Dellose SM, Zeni JA. Falling risk in patients with end-stage knee osteoarthritis. *Clinical rheumatology*. 2021;40(1):3-9.
262. Edholm P, Nilsson A, Kadi F. Physical function in older adults: impacts of past and present physical activity behaviors. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2019;29(3):415-21.
263. Kangeswari P, Arulappan J. Effectiveness of Nurse-led Intervention on Quality of Life of Patients with Knee Osteoarthritis. *Journal of Patient Experience*. 2022;9:23743735221098254.
264. Erden A, Güner SG. Impact of exercise on quality of life, body awareness, kinesiophobia and the risk of falling among young older adults. *Cukurova Medical Journal*. 2018;43(4):941-50.
265. Erdoğanoğlu Y, Solak BN, Şimşek M, Erdil ME. Erken ve geç evre osteoartritli hastalarda ağrı şiddeti ile beden algısı, benlik saygısı, depresyon ve fonksiyonel düzey arasındaki ilişkinin incelenmesi: Pilot çalışma. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2019;6(3):188-94.
266. Bayramoglu M, Toprak R, Sozay S. Effects of osteoarthritis and fatigue on proprioception of the knee joint. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88(3):346-50.

267. Bennell KL, Hinman RS, Metcalf BR, Crossley KM, Buchbinder R, Smith M, et al. Relationship of knee joint proprioception to pain and disability in individuals with knee osteoarthritis. *Journal of orthopaedic research*. 2003;21(5):792-7.
268. Van Dijk GM, Dekker J, Veenhof C, Van Den Ende CH. Course of functional status and pain in osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of the literature. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2006;55(5):779-85.
269. Røijezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual therapy*. 2015;20(3):368-77.
270. Reider B, Arcand MA, Diehl LH, Mroczek K, Abulencia A, Stroud CC, et al. Proprioception of the knee before and after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2003;19(1):2-12.
271. Pollatos O, Füstös J, Critchley HD. On the generalised embodiment of pain: how interoceptive sensitivity modulates cutaneous pain perception. *PAIN®*. 2012;153(8):1680-6.
272. Hurley MV, Rees J, Newham DJ. Quadriceps function, proprioceptive acuity and functional performance in healthy young, middle-aged and elderly subjects. *Age and ageing*. 1998;27(1):55-62.
273. Skinner HB, Barrack RL, Cook SD. Age-related decline in proprioception. *Clinical orthopaedics and related research*. 1984(184):208-11.
274. Barrack RL, Skinner HB, Cook SD, Haddad Jr R. Effect of articular disease and total knee arthroplasty on knee joint-position sense. *Journal of neurophysiology*. 1983;50(3):684-7.
275. Sell S, Zacher J, Lack S. Disorders of proprioception of the arthrotic knee joint. *Zeitschrift für Rheumatologie*. 1993;52(3):150-5.
276. Marks R. 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 Internationale Zeitschrift für Rehabilitationsforschung Revue Internationale de Recherches de Readaptation*. 1994;17(2):151-8.

8. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onay Belgesi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-732

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 30 MART 2021 SALI
Toplantı No : 2021/07
Proje No : GO 21/395(Değerlendirme Tarihi: 30.03.2021)
Karar No : 2021/07-28

Üniversitemiz Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Zafer ERDEN'in sorumlu araştırmacı olduğu, Uzm. Fzt. Muharrem Gökhan BEYDAĞI'nın doktora tezi olan, GO 21/395 kayıt numaralı "*Diz Osteoartritli Hastalarda Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı, Postür, Denge, Fonksiyonel Durum ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 15 Nisan 2021-15 Nisan 2022 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Başkan)	7. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR	(Üye)
2. Prof. Dr. G. Burça AYDIN	(Üye)	8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ	(Üye)
4. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER	(Üye)	10. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
5. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESEN	(Üye)	11. Av. Serap MORALIOĞLU	(Üye)
İZİNLİ			
6. Doç. Dr. Can Ebru KURT	(Üye)		

EK 2. Diz OA Grubu Bireyler Aydınlatılmış Onam Formu

(Fizyoterapistin beyanı)

Sayın Katılımcı;

“Diz Osteoartritli Hastalarda Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı, Postür, Denge, Fonksiyonel Durum ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” amacıyla bir çalışma yapıyoruz. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni; Diz Osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile ağrı, postür, denge, fonksiyonel durum ve eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu çalışmanın sonucunda, vücut farkındalık düzeyini ve etki eden faktörleri belirleyerek, ileride planlanacak bütüncül rehabilitasyon yaklaşımlarının geliştirilmesine yardımcı olmasını hedefliyoruz. Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği’nde yapılacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz **Uzman Fizyoterapist Muharrem Gökhan BEYDAĞI** tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgularınız kaydedilecektir. Çalışmaya başlamadan önce size çalışma hakkında bilgi verilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için yaş, boy, kilo ve ameliyatınıza ait klinik özellikler gibi bilgileriniz alınacaktır. Değerlendirme sonucunuz uygun ise bu çalışmaya alınacaksınız. Değerlendirme 25 ile 30 dk arasında zamanınızı alacaktır. Diz eklemi normal eklem hareketinizi bir cetvel yardımıyla, fiziksel performansınızı Zamanlı Kalk Yürü Testi, yürüyüşünüz yürüme bandında (gaittrainer) değerlendireceğiz. Ayrıca vücut farkındalığımızı anket ile değerlendireceğiz.

Siz bir diz osteoartrit hastası değilsiniz fakat diz osteoartri hastalarının verilerini sizin gibi diz osteoartritli olmayan bireylerin verileriyle karşılaştırılarak hastalığın bireylerde yaptığı değişiklikleri değerlendireceğiz.

Test yönergeleri her test başlangıcında ayrıca anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirme size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahiptir.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Uzman Fizyoterapist Sayın Muharrem Gökhan BEYDAĞI tarafından Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği’nde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist 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 olacağına bilincindeyim*). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı 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 sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi (bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, sorumlu araştırmacı, **Prof. Dr. Zafer ERDEN**'ne no'lu telefonda, araştırmacı **Muharrem Gökhan BEYDAĞI**'na no'lu telefonda ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nden ulaşabileceğimi 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" 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.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza :

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya "bilimsel

amaçlar için”) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Zafer ERDEN

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi
Telefon:

Yardımcı Araştırmacı: Muharrem Gökhan BEYDAĞI

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Araştırma Görevlisi
Telefon:

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

Kabul ediyorum.

EK 3. Diz OA Grubu Bireyler Aydınlatılmış Onam Formu

(Fizyoterapistin beyanı)

Sayın Katılımcı;

“Diz Osteoartritli Hastalarda Vücut Farkındalık Düzeyi ile Ağrı, Postür, Denge, Fonksiyonel Durum ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” amacıyla bir çalışma yapıyoruz. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni; Diz Osteoartritli hastalarda vücut farkındalık düzeyi ile ağrı, postür, denge, fonksiyonel durum ve eklem pozisyon hissi arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu çalışmanın sonucunda, vücut farkındalık düzeyini ve etki eden faktörleri belirleyerek, ileride planlanacak bütüncül rehabilitasyon yaklaşımlarının geliştirilmesine yardımcı olmasını hedefliyoruz. Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği’nde yapılacaktır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz **Uzman Fizyoterapist Muharrem Gökhan BEYDAĞI** tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgularınız kaydedilecektir. Çalışmaya başlamadan önce size çalışma hakkında bilgi verilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için yaş, boy, kilo ve ameliyatınıza ait klinik özellikler gibi bilgileriniz alınacaktır. Değerlendirme sonucunuz uygun ise bu çalışmaya alınacaksınız. Değerlendirme 25 ile 30 dk arasında zamanınızı alacaktır. Diz eklemi normal eklem hareketinizi bir cetvel yardımıyla, fiziksel performansınızı Zamanlı Kalk Yürü Testi, yürüyüşünüz yürüme bandında (gaittrainer) değerlendireceğiz. Ayrıca vücut farkındalığınızı anket ile değerlendireceğiz.

Test yönergeleri her test başlangıcında ayrıca anlatılacak ve uygulamalı olarak gösterilecektir.

Değerlendirme sırasında oluşabilecek riskler: Değerlendirme size zarar verecek herhangi bir risk içermemektedir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Uzman Fizyoterapist Sayın Muharrem Gökhan BEYDAĞI tarafından Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği’nde bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabacağına 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 olacağına bilincindeyim*). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı 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 sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi (bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, sorumlu araştırmacı, **Prof. Dr. Zafer ERDEN**'ne no'lu telefonda, araştırmacı **Muharrem Gökhan BEYDAĞI**'na no'lu telefonda ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nden ulaşabileceğimi 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" olarak yer alma kararımı aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza :

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya "bilimsel amaçlar için") kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Zafer ERDEN

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi
Telefon:

Yardımcı Araştırmacı: Muharrem Gökhan BEYDAĞI

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Araştırma Görevlisi
Telefon:

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

Kabul ediyorum.

EK 4. Değerlendirme Formu

Katılımcı Kodu:

Tarih:

Yaş:

Adres(il):

Boy:

Kilo:

Radyografi Evreleme:

Etkilenen taraf:

Ağrı Değerlendirmesi

Hastalık Semptomu Başlama Süresi

Dinlenme(VAS-I):

Aktivite(VAS-II):

0



10

0



10

	1. Değerlendirme		2. Değerlendirme		3. Değerlendirme	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Eklem pozisyon hissi	15°:	15°:	15°:	15°:	15°:	15°:
	30°:	30°:	30°:	30°:	30°:	30°:
	45°:	45°:	45°:	45°:	45°:	45°:
	60°:	60°:	60°:	60°:	60°:	60°:
Sürekli Kalk Yürü Testi						
Vücut Farkındalığı Anketi						
Postür Skalası						

EK 5. Vücut Farkındalık Anketi

VÜCUT FARKINDALIĞI ANKETİ

Aşağıdaki ifadelerde insanların kendileriyle ilgili hissettikleri bazı durumlar listelenmiştir. Her ifadeyi okuduktan sonra ifadenin solundaki boşluğa ifadenin sizin için hangi derecede doğru olduğunu 1'den 7'ye kadar değerlendirerek numarayı yazınız. Doğru veya yanlış cevaplar yoktur. En doğru cevap ifadenin sizin tecrübenize uygunluğunu dürüstçe yansıtır.

Benim için hiç doğru değil Benim için tamamen doğru 1234567

1. Vücudumun çeşitli yiyeceklere verdiği tepkilerdeki farklılığı anlarım.
 2. Bir yerimi çarptığımda berelenme olup olmayacağını her zaman söyleyebilirim.
 3. Kendimi ertesi gün ızdırap duyacak kadar fiziksel olarak zorlayıp zorlamadığımı her zaman bilirim.
 4. Bazı yiyecekleri yediğim zaman enerji düzeyimdeki değişimleri her zaman fark ederim.
 5. Grip olacağımı önceden anlarım.
 6. Dereceyle ölçmeden ateşimin olduğunu bilirim.
 7. Açlıktan kaynaklanan yorgunluk ile uykusuzluktan kaynaklanan yorgunluk arasındaki farkı ayırt edebilirim.
 8. Uykusuzluğun beni günün hangi saatinde etkileyeceğini doğru tahmin edebilirim.
 9. Gün boyunca aktivite düzeyimdeki değişikliklerin farkındayım.
 - *10. Vücut fonksiyonlarımdaki mevsimsel ritim ve döngüleri fark etmiyorum.
 11. Sabah uyanır uyanmaz gün boyunca ne kadar enerjim olacağımı bilirim.
 12. Yatağa gittiğimde o gece ne kadar iyi uyuyacağımı söyleyebilirim.
 13. Yorgun olduğumda vücudumdaki belirgin tepkileri fark ederim.
 14. Hava değişikliklerine karşı vücudumun verdiği tepkileri fark ederim.
 15. Dinlenmiş bir şekilde uyanmak için gece ne kadar uyumam gerektiğini tahmin edebilirim.
 16. Egzersiz alışkanlıklarım değiştiğinde enerji düzeyimin nasıl etkileneceğini tahmin edebilirim.
 17. Benim için gece uyumaya gitmenin belli bir uygun zamanı vardır.
 18. Aşırı açlık durumundaki özel vücut tepkilerimi fark ederim
- *=ters skorlanan madde

EK 6. WOMAC

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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Merdiven inip çıkmakla ağrı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gece yatakta ağrı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Oturmak veya uzanmakla ağrı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ayakta durmakla ağrı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gün içinde oturma, uzanma, istirahat sonrası sertlik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

		Zorluk Yok	Hafif Zorluk	Orta Derecede Zor	Epey Zor	Çok Çok Zor	
Fiziksel	Merdiven inme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Merdiven çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Otururken ayağa kalkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ayakta durma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Yere eğilme (çömelme)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Düz zemin üzerinde yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Arabaya inme-binme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Alışveriş yapma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Fonksiyon	Çorap giyme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Çorap çıkartma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yataktan kalkma		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yatakta uzanma		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Banyo küvetine girme-çıkma		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Oturma		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tuvalete girme-çıkma		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ağır ev işleri		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hafif ev işleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Belamy 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. Postür Skalası

Postür Değerlendirmesi

Lateral	Puan	Posterior	Puan
Baş öne tilt	___	Baş lateral tilt	___
Yuvarlak sırt	___	Skapula protruzyonu	___
Omuz protrasyonu	___	Skolyoz semptomları	
Kifoz	___	*Omuz eşitsizliği	___
Lordoz	___	*Kalça eşitsizliği	___
Abdominal sarkma	___	*Omurgada lateral eğrilik	___
Genu rekurvatum	___	*Gibozite	___
Anterior denge	___	TOPLAM	___

Puanlama:	Sonuç	Toplam puan
0= yok	Mükemmel	0-2
1= hafif	Çok iyi	3-4
2= orta	İyi	5-7
3= şiddetli	Orta	8-11
	Kötü	≥12

EK 8. Tezden Üretilmiş Sözel Bildiri

From: XVIII. Fizyoterapide Gelişmeler **Kongresi** [mailto:]
Sent: Tuesday, August 16, 2022 12:51 AM
To:
Subject: 18. Fizyoterapide Gelişmeler **Kongresi**-Bildiri Sonucunuz

Sayın Asistan Dr Muharrem Gökhan Beydağı,

8-10 Eylül 2022 tarihleri arasında The Ankara Hotel, Ankara'da, 11 Eylül 2022 tarihinde de Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde gerçekleşecek olan XVIII. Fizyoterapide Gelişmeler **Kongresi**'ne gösterdiğiniz ilgi için teşekkür ederiz. **Kongre** Bildiri Değerlendirme Kurulu yaptığı yoğun çalışmalar sonucunda bildirilerle ilgili değerlendirmelerini tamamlamış ve bildirinize ilgili aşağıdaki sonuca varmıştır;

Bildirinin Adı : DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA BEDEN FARKINDALIK DÜZEYİ İLE EKLEM POZİSYON HİSSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Sunum Türü : Tartışmalı E- POSTER

Bildiri Numarası : TEP5

Sonuç: Kabul

Tartışmalı E - Posterin Sergileneceği Tarihler: 8-10 Eylül 2022

Sunum Tarihi: 8 Eylül 2022, Perşembe

Sunum Saati: 12:15 - 13:15

Hakem Notu: Yazarların bölüm adı eklenmelidir. EPH ölçümünde fark değerlerinin verildiği metine eklenmelidir. P degerleri r degerlerinin yanında açık bir şekilde yazılmalıdır.

Bildirinizi poster alanında sunabilmeniz için e-poster olarak bildiri sistemine yüklemeniz gerekmektedir.

Bildirinizin (varsa) hakem notunu dikkate alarak düzenlenmiş hali ve İngilizcesi ile birlikte 1 Eylül 2022 tarihine kadar

mail adresine

iletilmesi gerekmektedir.

Kongremizde tartışmalı e-posteri olan katılımcıların, kongre kayıtlarını en geç 16 Ağustos 2022 saat 20:00'a kadar tamamlamaları gerekmektedir. Erken kayıt avantajı bu tarihe kadar uzatılmıştır.

Göstermiş olduğunuz ilgiden dolayı **Kongre** Bildiri Değerlendirme Kurulu adına teşekkür eder, başarılarınızın devamını dileriz.

EK 9. Kongre Katılım Belgesi



**XVIII. FİZYOTERAPİDE
GELİŞMELER
KONGRESİ**

9 The Ankara Otel
8-11 Eylül 2022, Ankara



HASTALIKTA VE SAĞLIKTA FİZYOTERAPİ REHABİLİTASYON

KATILIM SERTİFİKASI

MUHARREM GÖKHAN BEYDAĞI

8 - 10 Eylül 2022 tarihleri arasında Ankara'da düzenlenen
"XVIII. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi"ne
katılmıştır.

Prof. Dr. Özlem Ülger
Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Dekanı
XVIII. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi Başkanı



TUBITAK
desteği ile

EK 10. Orjinallik Ekran Çıktısı

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA VÜCUT FARKINDALIK DÜZEYİ İLE AĞRI, POSTÜR, DENGE, FONKSİYONEL DURUM VE EKLEM POZİSYON HİSSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ


ORJİNALLİK RAPORU

% 10	% 10	% 1	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 6
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 2
3	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
4	hastane.deu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
7	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	www.nedirnedemek.com İnternet Kaynağı	<% 1

EK 11. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Muharrem Gökhan Beydağı
Ödev başlığı:	DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA VÜCUT FARKINDALIK DÜZE...
Gönderi Başlığı:	DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA VÜCUT FARKINDALIK DÜZE...
Dosya adı:	M._Go_khan_Beydag_Doktora_Tezi.docx
Dosya boyutu:	2.39M
Sayfa sayısı:	77
Kelime sayısı:	16,053
Karakter sayısı:	113,166
Gönderim Tarihi:	21-Ara-2022 10:15ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	1985609449

YÜKSEK ÖĞRETİM ENSTİTÜSÜ

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA VÜCUT FARKINDALIK DÜZE...

Muharrem Gökhan Beydağı

Doktora Tezi

2022

Copyright 2022 Turnitin. Tüm hakları saklıdır.

9. ÖZGEÇMİŞ