



**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA NÖROPATİK AĞRI,  
DENGE, PROPRIYOSEPSİYON VE KİNEZYOFOBİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**Tezi Hazırlayan  
Ayşe ŞİMŞEK**

**Tez Danıőmanı  
Doç. Dr. Meltem VURAL**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**


**MART/ 2020**

## BEYAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Ayşe ŞİMŞEK

10.03.2020

## ÖZET

### DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA NÖROPATİK AĞRI, DENGE, PROPRIYOSEPSİYON VE KINEZYOFOBİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Amaç:** Kronik, dejeneratif bir rahatsızlık olan diz osteoartritinde (OA) nöropatik ağrı komponenti sıklıkla göz ardı edilmektedir. Bu çalışmada, diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrı ile denge, propriyosepsiyon, kinezyofobi ve fonksiyonel durum arasındaki ilişkileri ortaya koymak amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya bilateral diz OA tanısı almış Kellgren-Lawrence kriterlerine göre 70 hasta dahil edilmiş ve hastalardan nöropatik ağrısı olan ve olmayan şekilde örnekleme eşit iki grup oluşturulmuştur. Gruplar PainDETECT Ağrı Anketi kullanılarak ikiye ayrılmıştır. İstirahat ağrı düzeyi Vizüel Analog Skala (VAS), fonksiyonel durumu Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC), kinezyofobi durumu Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), statik denge tek ayak üzerinde durma testi, dinamik denge Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile zamanlı kalk ve yürü testi (ZKYT), propriyosepsiyon ise dijital inklinometre ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya 60 kadın ve 10 erkek hasta (yaş ortalaması 63,19±8,84) hasta dahil edilmiştir. Nöropatik ağrısı olan grupta yaş, kadın cinsiyet oranı, şikayet süresi ve radyolojik evre anlamlı olarak daha yüksek olup ( $p<0.05$ ); her iki grubun vücut kitle indeksi (VKİ) arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır ( $p>0,05$ ). Nöropatik ağrısı olan grupta VAS istirahat ağrı puanı, ZKYT süresi, WOMAC puanları daha yüksek; tek ayak üzerinde durma süresi ve BDÖ puanı ise daha düşük olarak bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ayrıca nöropatik ağrısı olan grupta propriyosepsiyon duyusunda azalma, sağ ekstremitede 20°, sol ekstremitede ise 20° ve 70° derecelik açılarda anlamlı olarak daha fazla tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Her iki ekstremitede 45° diz fleksiyon açısında iki grup propriyosepsiyonu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Diz OA tanılı hastalarda nöropatik ağrı varlığı fonksiyonel durum, denge, kinezyofobi ve propriyosepsiyon duyusu üzerinde etkilidir ve dikkate alınması gerekmektedir. Bu konuda farkındalığın artırılmasına yönelik ileri çalışmalara gereksinim vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Denge, diz osteoartriti, kinezyofobi, nöropatik ağrı.



## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP BETWEEN NEUROPATHIC PAIN, BALANCE, PROPRIOCEPTION AND KINESIOPHOBIA IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

**Aim:** Knee osteoarthritis (OA) is a chronic degenerative disorder and the neuropathic pain component is often overlooked. In this study, it was aimed to reveal relationships between neuropathic pain and balance, proprioception, kinesiophobia and functional status in patients with knee osteoarthritis.

**Materials and Methods:** Seventy patients according to Kellgren-Lawrence criteria diagnosed with bilateral knee OA were included in the study. Patients were divided into two groups according to the PainDETECT scores with and without neuropathic pain. Pain severity at rest by Visual Analogue Scale (VAS), functional status by Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), kinesiophobia by Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), static balance by one leg stand test, dynamic balance Berg Balance Scale and timed up and go test (TUG) and proprioception were by digital inclinometer were evaluated.

**Results:** Sixty females and ten males patients (mean age,  $63.19 \pm 8.84$ ) were included in the study. Age, female gender ratio, duration of complaint and radiological stage were significantly higher in the group with neuropathic pain ( $p < 0.05$ ). There was no significant difference between the body mass index (BMI) of both groups ( $p > 0.05$ ). VAS score at rest, TUG duration, WOMAC scores and kinesiophobia score were higher in the group with neuropathic pain ( $p < 0.05$ ). The one leg stand test and the BBS scores were lower in the group with neuropathic pain ( $p < 0.05$ ). The loss of proprioception was significantly higher at  $20^\circ$  right side;  $20^\circ$  and  $70^\circ$  left side in the group with neuropathic pain ( $p < 0.05$ ). No significant difference was found between the two groups proprioception at  $45^\circ$  knee flexion angle in both extremities ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Presence of neuropathic pain in patients with knee OA is effective on functional status, balance, sense of kinesiophobia and proprioception. Neuropathic pain should be considered in patients with knee OA. Further studies are needed to increase awareness.

**Keywords:** Balance, kinesiophobia, knee osteoarthritis, neuropathic pain.



## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve tez çalışmamın tüm aşamalarında engin bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren tez danışmanım ve sevgili hocam Doç. Dr. Meltem Vural'a,

Lisansüstü eğitimim boyunca akademik bilgi ve deneyimlerini bana aktaran tüm hocalarıma,

Verilerin toplanma sürecinde yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Hatice Gülşah Karataş ve Uzm. Dr. Hasibe Uzun'a,

Tez çalışmam süresince her daim yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca beni maddi manevi her konuda destekleyen, bu aşamaya gelmemde en büyük emeğe sahip, en değerli varlıklarım, annem Nazlı Şimşek ve babam Ali Rıza Şimşek'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR .....	viii
İÇİNDEKİLER .....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xii
RESİM LİSTESİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. DİZİN ANATOMİSİ.....	3
2.1.1. Kemik Yapılar.....	3
2.1.2. Eklem Kapsülü.....	4
2.1.3. Bağlar.....	5
2.1.4. Menisküsler .....	6
2.1.5. Bursalar .....	6
2.1.6. Diz Eklemi İnervasyonu.....	7
2.1.7. Diz Eklemi Vaskülarizasyonu.....	8
2.1.8. Diz Eklemi Biyomekaniği.....	8
2.2. OSTEOARTRİT.....	9
2.2.1. Epidemiyoloji .....	9
2.2.2. Etyopatogenez .....	10
2.2.3. Sınıflandırma .....	10
2.3. DİZ OSTEOARTRİTİ.....	12
2.3.1. Tam Kriterleri.....	12
2.3.2. Risk Faktörleri.....	13
2.3.3. Klinik Bulgular .....	13
2.4. DİZ OSTEOARTRİTİNDE AĞRI.....	13
2.4.1. Nörofizyolojik Mekanizmalara Göre Ağrının Sınıflandırılması.....	13
2.4.2. Osteoartte Ağrı Mekanizmaları .....	14



2.4.3. Nöropatik Ağrı.....	15
2.4.3.1. Nöropatik Ağrı Patofizyolojisi.....	15
2.4.4. Osteoartritte Nöropatik Ağrı.....	16
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>20</b>
3.1.1. Demografik ve Klinik Bilgiler .....	20
3.1.2. Vizüel Analog Skala (VAS).....	21
3.1.3. PainDETECT Ağrı Anketi (PDQ).....	21
3.1.4. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC).....	21
3.1.5. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi .....	22
3.1.6. Berg Denge Ölçeği (BDÖ) .....	23
3.1.7. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go Test -TUG) .....	23
3.1.8. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ).....	24
3.1.9. Propriyosepsiyon Değerlendirmesi .....	24
<b>3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....</b>	<b>25</b>
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>27</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>37</b>
<b>6. SONUÇLAR .....</b>	<b>45</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>47</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>55</b>
EK 1. ETİK KURUL ONAYI .....	55
Ek 2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU .....	56
Ek 3. DEMOGRAFİK BİLGİLER.....	59
Ek 4. VİZUEL ANALOG SKALA (VAS).....	61
Ek 5. PainDETECT AĞRI ANKETİ.....	62
Ek 6. WOMAC .....	64

<b>Ek 7. BERG DENG E ÖLÇEĞİ.....</b>	<b>65</b>
<b>Ek 8. TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ.....</b>	<b>69</b>
<b>Ek 9. TEK AYAK ÜZERİNDE DURMA TESTİ.....</b>	<b>70</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>71</b>



## ÇİZELGE LİSTESİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Çizelge 2.1.</b> Kellgren- Lawrence Radyolojik Evrelemesi .....	12
<b>Çizelge 4.1.</b> Genel özelliklerin dağılımı .....	28
<b>Çizelge 4.2.</b> Çalışma parametrelerinin dağılımı .....	30
<b>Çizelge 4.3.</b> Nöropatik ağrı varlığına göre genel özelliklerinin değerlendirilmesi....	32
<b>Çizelge 4.4.</b> Gruplar arasında çalışma parametrelerinin değerlendirilmesi .....	34
<b>Çizelge 4.5.</b> Propriyosepsiyon parametrelerinin 1. ölçüm ve 2.ölçüm arasındaki uyumunun değerlendirilmesi .....	35
<b>Çizelge 4.6.</b> Sağ ve sol taraf propriyosepsiyon parametrelerinin değerleri .....	36
<b>Çizelge 4.7.</b> Nöropatik ağrı varlığına göre propriyosepsiyon parametrelerinin değerlendirilmesi .....	36

## RESİM LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Resim 2.1.</b> Tek ayak üzerinde durma testi.....	22
<b>Resim 2.2.</b> Zamanlı kalk ve yürü testi .....	23
<b>Resim 2.3.</b> Propriyosepsiyon ölçümleri.....	25
<b>Resim 2.4.</b> Ölçümlerde kullanılan dijital inklinometre .....	25



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>ACR</b>	: Amerikan Romatoloji Derneği
<b>AÇB</b>	: Arka Çapraz Bağ
<b>BDÖ</b>	: Berg Denge Ölçeği
<b>DM</b>	: Diyabetes Mellitus
<b>DN4</b>	: Douleur Neuropathique-4 Questionnaire
<b>HT</b>	: Hipertansiyon
<b>IASP</b>	: International Association for the Study of Pain
<b>K-L</b>	: Kellgren Lawrance Sınıflaması
<b>KAH</b>	: Koroner Arter Hastalığı
<b>KOAH</b>	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
<b>OA</b>	: Osteoartrit
<b>ÖÇB</b>	: Ön Çapraz Bağ
<b>PDQ</b>	: PainDETECT Ağrı Anketi
<b>TKÖ</b>	: Tampa Kinezyofobi Ölçeği
<b>TUG</b>	: Timed Up and Go Test
<b>VAS</b>	: Vizüel Analog Skala
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>WOMAC</b>	: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index
<b>ZKYT</b>	: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diz osteoartriti (OA), eklem kıkırdağındaki değişiklikler, kıkırdak kaybı, subkondral kemikte skleroz, kist ve osteofit oluşumu ile karakterize, kronik dejeneratif bir hastalıktır (1,2).

Eklem kartilajının ilerleyici yıkımı ile birlikte, kalıtsal, metabolik, biyokimyasal ve biyomekanik faktörlerin etkileşimi sonucunda ortaya çıktığı belirtilmektedir. Klinik olarak ağrı, sertlik, deformite ve fonksiyon kaybı görülmektedir (3).

Osteoartritte subkondral kemikte görülen anormalliklerin eklem ağrısı oluşumunu ve eklem kıkırdak dejenerasyonunu arttırdığı belirtilmektedir (4). Ağrı, fonksiyon ile ilişkilidir. Fiziksel hareketler ağrıyı tetiklerken, ağrı ise fiziksel fonksiyonda kısıtlılığa sebep olur (5).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, OA'da radyografi ve ağrı şiddeti arasındaki uyumsuzluk araştırmacıları nöropatik ağrı da dahil olmak üzere diğer ağrı mekanizmalarını araştırmaya yönlendirmiştir. Dolayısı ile diz OA'sında nöropatik ağrının kesin olarak tanımlanmasının uygun tedavi için önemli olduğu belirtilmektedir. Yapılan bir meta analizde diz veya kalça OA'lı kişilerde nöropatik ağrı yaygınlığının %23 olduğu bildirilmekte ve nöropatik ağrının diğer potansiyel nedenleri dışladıktan sonra daha yüksek olabileceği ifade edilmektedir. Nöropatik ağrı anketlerinin geçerliliği, seçim yanlılığı, metodolojik kalite ve çalışma heterojenitesi gibi faktörlerin nöropatik ağrı değerlendirilmesinde önemli olduğu vurgulanmaktadır (6).

Diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrının denge üzerine etkisi ile ilgili kısıtlı sayıda çalışma mevcutken propriyosepsiyon ve kinezyofobi ile ilişkisine yönelik çalışmalar ise yetersizdir. Diz OA'lı hastalarda propriyosepsiyonun bozulduğuna dair çalışmalar mevcuttur (7).

Bu tez çalışması ile diz OA'lı hastalarda değerlendirme ve tedavi esnasında nöropatik ağrı komponentinin de dikkate alınması gerektiği amaçlandı. Bu konuda

farındalığın artması diz OA'lı hastalar için koruyucu, önleyici ve tedavi edici aşamalarda katkı sağlayacaktır.

$H_0$  HİPOTEZİ: Diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrı ile denge, propriyosepsiyon ve kinezyofobi arasında ilişki yoktur.

$H_1$  HİPOTEZİ: Diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrı ile denge, propriyosepsiyon ve kinezyofobi arasında ilişki vardır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. DİZİN ANATOMİSİ

Diz eklemi, tibiofemoral eklemin lateral ve medial kompartmanları ile patellofemoral eklemden oluşur.

Tibiofemoral Eklem: Geniş ve konveks femoral kondiller ile hemen hemen düz ve küçük tibial kondiller arasındadır. Femoral kondillerin geniş eklem yüzeyi sagittal düzlemde koşma, yürüme, sıçrama gibi geniş diz hareketlerine izin verir. Eklem stabilitesi kemik uyumu ile değil kasların, ligamentlerin, kapsülün, menisküslerin ve vücut ağırlığının oluşturduğu kuvvetlerle sağlanır.

Patellofemoral Eklem: Patellanın artiküler yüzeyi ile femurun troklear oluğu arasındadır. Bu eklemin bölgesel stabilizatörleri; kuadriseps femoris kası tarafından üretilen kuvvet, artiküler yüzlerin uyumu ve çevre yumuşak dokuların pasif direncidir (8).

#### 2.1.1. Kemik Yapılar

##### Distal Femur

Femur distalde lateral ve medial kondillerde genişler. Lateral ve medial epikondiller her kondilin karşılığıdır ve kollateral ligamentlere yapışma yeri teşkil eder. Geniş interkondiler çentik lateral ve medial kondilleri ayırır, çapraz bağlara geçiş yolu oluşturur.

Femoral kondiller anteriorda troklear (interkondiler) oluğun yapısına katılır. Bu oluk patellanın posterior tarafı ile eklemleşir ve patellofemoral eklemin yapısına katılır (8).

Femur kondilleri tibiyanın dışbükey yüzeyi üzerine tam bir uyum ile yerleşmez; bu nedenle diz eklemi hem statik hem dinamik stabilite için diğer yapılara bağlıdır (2). Bu stabilite bağlar, kaslar, menisküs ve ligamentler gibi çeşitli yumuşak doku yapıları ile sağlanır (9-12).



## **Proksimal Tibia**

Tibianın proksimal sonlanma yerinde femur distali ile eklemleşecek yüzleri; medial ve lateral kondiller bulunmaktadır. Kondillerin üst yüzleri yayvandır ve çoğunlukla tibial plato olarak bilinir. Plato, geniş femoral kondilleri içine alan iki düzgün eklem yüzeyini destekler ve tibiofemoral eklemin lateral ve medial kompartmanını oluşturur. Lateral eklem yüzeyi düzden hafif konvekse doğru yapılanma gösterirken, daha geniş olan medial eklem yüzeyi hafifçe konkavdır. Eklem yüzeyleri medial ve lateral tüberküllerin düzensiz şekilleri tarafından oluşturulan eminentia interkondilaris ile ortadan ikiye ayrılır. Çapraz bağlar ve menisküsler tibianın interkondiler bölgesi boyunca tutunmaktadırlar (8).

## **Patella**

Latince küçük tabak anlamına gelen patella kuadriseps femoris kasının tendonuna gömülü, üçgene benzeyen bir kemiktir. Vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Patellanın tabanı yukarıda tepesi ise aşağıdadır. Posterior artiküler yüzeyi 4-5 mm kalınlığa ulaşabilen eklem kıkırdağı ile kaplanmıştır. Yüzeyin bu kısmı femurun troklear oluğu ile eklemleşir, patellofemoral eklemi oluşturur. Sıkı kartilaj yapı kompresyon kuvvetlerinin eklem yüzeyine dağıtılmasına yardım eder (8). Patellanın diz stabilitesinde önemli bir rolü vardır, alt ekstremitte fonksiyonunu ve hareketini kolaylaştırır (13).

### **2.1.2. Eklem Kapsülü**

Eklem kapsülünün fibröz tabakası (fibröz kapsül/membrana fibrosa), yukarıda medial, lateral ve posterior olarak femur kondillerine; aşağıda ise artiküler kenarlara yakın olarak tibia kondillerine tutunur. Fibröz kapsül, yapışma yerlerine yakın olarak tutunan bazı kas tendonlarında kuvvetlendirici lifler almasına rağmen ön bölümde tamamen kusurludur; bu kusur kuadriseps femoris tendonu, patella ve patellar ligament ile tamamlanır. Bu üç oluşum diz ekleminin ekstansör mekanizması olarak adlandırılır.

Vücuttaki en büyük eklem boşluğuna sahip olan diz eklemine geniş ve kompleks seyreden bir sinovyal tabakası (membrana synovialis) vardır. Membrana synovialis fibröz kapsülün iç yüzeyini döşedikten sonra eklem yüzlerinin kenarlarında kemiğe ve menisküslerin dış kenarlarına tutunur (14).

### **2.1.3. Bağlar**

Bağlar kapsül dışında yer alanlar ve kapsül içinde yer alanlar olarak ikiye ayrılabilir.

#### **Kapsül Dışı (Ekstrakapsüler) Bağlar:**

- Patellar Bağ (Lig. Patella): Kuadriçeps femoris kasının orta bölümünün tendonunun apex patella ile tuberositas tibia arasında uzanan kısmıdır. Bu ligament ile sinovial membran arasında corpus adiposum infrapatellare denilen yağ dokusu vardır (15).

- Lateral Kollateral Bağ (Lig. Collaterale Laterale): Dış yanda, yukarıda femurun lateral kondiline, aşağıda fibulanın başına bağlanır. Lateral kollateral bağ ile eklem kapsülü arasından popliteus kasının tendonu geçer (14).

- Medial Kollateral Bağ (Lig. Collaterale Mediale): Yassı bir banttır; yukarıda femur'un medial kondiline, aşağıda ise tibia'nın gövdesinin medial yüzeyine bağlanır. Medial menisküsün kenarında sıkıca bağlanır (16).

- Ligamentum Popliteum Obliquum (Winslow Bağı): Semimembranosus tendonunun bir uzantısı şeklindedir. Fibröz kapsülün arka bölümünü güçlendirir (14).

#### **Kapsül İçi (İntrakapsüler) Bağlar:**

Çapraz bağlar eklem boşluğu içinde birbirini çaprazlayan iki güçlü intrakapsüler bağdan oluşmaktadır. Tibial bağlantılarına göre anterior ve posterior olarak adlandırılırlar. Bu ligamentler femur ve tibia arasında eklem hareket alanı boyunca etkili olan ana bağlardır (16).

-Ön Çapraz Bağ (Ligamentum Cruciatum Anteriorus): Ön çapraz bağ (ÖÇB), tibiyanın anterior interkondiler bölgesine bağlanır; yukarı, arka ve laterale doğru geçerek, lateral femoral kondilin medial yüzeyinin arka kısmına tutunur. ÖÇB diz eklemi için en önemli yapılardandır. Tibiyanın öne translasyonunu engeller ve rotasyonel yüklenmelere direnç gösterir (17-19).

-Arka Çapraz Bağ (Ligamentum Cruciatum Posterius): Arka çapraz bağ (AÇB) tibiyanın posterior interkondiler bölgesine tutunur; yukarı, öne ve mediale doğru geçerek, medial femoral kondilin lateral yüzeyinin ön kısmına bağlanır. AÇB femurun tibia üzerinde öne doğru yer değiştirmesini engeller. Diz eklemının fleksiyonunda, AÇB tibiyanın arkaya doğru çekilmesine engel olur (16).

#### **2.1.4. Menisküsler**

Lateral ve medial menisküsler diz eklemının içine yerleşmiş hilal şeklinde, fibrokartilaj özellikte yapılardır. Conta gibi görev görerek, tibia yüzeyini, geniş femoral kondillerin uyum sağlayabileceği bir yüzeye dönüştürürler.

Menisküsler interkondiler bölgeye ön ve arka boynuz olarak isimlendirilen serbest sonlanmaları ile tutunurlar. Her menisküsün dış sınırı tibia ve koroner ligamentlerle (meniskotibial ligamentler) ilişkili kapsül ile bağlanır (8).

#### **2.1.5. Bursalar**

Birçok bursa diz eklemi ile ilişkilidir. Bunlar deri, kas ve kırışlerin kemiğe sürtündükleri yerlerde bulunur. Dört tanesi eklemın önünde, altı tanesi de eklemın arkasında yer alır. Suprapatellar bursa ve popliteal bursa her zaman eklemle bağlantı halindedir; semimembranosus bursa da eklemle bağlantılı olabilir (16).

### **Önde Yer Alan Bursalar:**

Suprapatellar Bursa (Bursa Suprapatellaris): Yukarıda kuadriceps femoris kası ve tendonu ile femur arasında yer alır ve eklemin sinovyal boşluğunun bir uzantısı şeklindedir (14).

Prepatellar Bursa (Bursa Subcutanea Prepatellaris): Deri, patellanın alt yarısının önü ve patellar bağın üst kısmı arasındaki subkutan doku içinde yer alır (16).

Yüzeysel İnfrapatellar Bursa (Bursa Infrapatellaris Superficialis): Deri ve patellar bağın alt kısmının önü arasındaki subkutan doku içinde uzanır (16).

Derin İnfrapatellar Bursa (Bursa Infrapatellaris Profunda): Patellar bağ ve tibia üst ucu arasında yer alır (14).

### **Arkada Yer Alan Bursalar:**

Popliteal Bursa (Bursa Subpoplitea): Popliteus kasının tendonunun derininde olup eklem boşluğuyla bağlantılıdır (16).

Semimembranosus Bursa (Bursa Musculi Semimembranosi): Semimembranosus kasının tendonu ile tibiyanın medial kondili arasında yer alır ve eklem boşluğu ile bağlantılıdır (14).

Geriye kalan dört bursa biceps femoris kasının sonlanma tendonunun derininde, gastrocnemius kasının lateral ve medial başlarının derininde, sartorius, semitendinosus ve gracilis kaslarının tibiada sonlanma tendonlarının derininde yer alır (16).

## **2.1.6. Diz Eklemi İnervasyonu**

### **Motor İnervasyon**

Kuadriceps femoris kası femoral sinir (L2-L4) tarafından inerve edilir. Diz fleksörleri ve rotatörleri birincil olarak siyatik sinirin tibial dalı (L4-S1) olmak üzere lumbal ve sakral pleksusun birçok siniri tarafından uyarılır.

## **Duyusal İnavasyon**

Dizin duyusal inervasyonu birincil olarak L3-L5 spinal sinir köklerinden sağlanır. Bu kökler spinal korda doğru posterior tibial sinir, obrurator ve femoral sinir içerisinde taşınır. Posterior tibial sinir diz ekleminin en büyük afferent yoludur. Posterior kapsül, diz eklemi ile ilgili bağlar, dizin içindeki birçok yapı ve infrapatellar yağ yastıkçığının duyusundan sorumludur. Obturator sinirin afferent yolları deriden, dizin medial yüzü ve posterior kapsülden duyu taşır. Femoral sinirin afferentleri anteromedial ve anterolateral kapsülün duyusunu destekler (8)

### **2.1.7. Diz Eklemi Vaskülarizasyonu**

Femoral arterin adduktor kanaldan çıktıktan fossa poplitea içerisindeki devamına popliteal arter adı verilir. Diz ekleminin kanlanması temel olarak popliteal arterin superior, inferior, orta geniküler dalları görev alır (diz ekleminin cerrahi anatomisi). Orta geniküler arter eklem içindeki çapraz bağları besler. Patella ise diz etrafındaki geniküler arterlerin meydana getirdiği pleksustan beslenir (20).

### **2.1.8. Diz Eklemi Biyomekaniği**

Diz eklemi fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon yapabilir. Eklem tam ekstansiyon pozisyonuna getirildiğinde, femurun medial rotasyonu eklem tüm majör bağlarının bükülmesi ve gerilmesi ile sonuçlanır ve diz sabit mekanik bir yapı haline gelir; menisküsler, femoral ve tibial kondiller arasındaki kauçuk yastıkçıklar gibi sıkıştırılır. Bu durum ekstansiyondaki dizin kilitlenme pozisyonu olarak belirtilir.

Diz ekleminin fleksiyonunun gerçekleşmesinden önce, majör ligamentlerin bükülmemiş ve gevşemiş olarak, eklem yüzeyleri arasındaki harekete izin vermesi gerekir. Bu kilitlenmeyen ve bükülmeyen süreç; tibia üzerinde femura lateral rotasyon yaptıran popliteus kası tarafından sağlanır. Öncelikle menisküsler, femoral kondillerin şekil-konturlarının değişmesine adapte olmalıdır. Popliteus kasının lateral menisküse tutunması, aynı zamanda bu yapının geriye çekilmesiyle sonuçlanır.

Diz eklemi 90° fleksiyona getirildiğinde, dikkate değer bir oranda rotasyona olanak verir. Fleksiyon pozisyonunda, tibia ayrıca femur üzerinde pasif olarak öne ve arkaya doğru hareket edebilir. Majör bağlar, özellikle çapraz bağlar, bu pozisyonda gevşek olduğundan bu hareket olasıdır (16).

## **2.2. OSTEOARTRİT**

Osteoartrit, öncelikle eklem kıkırdağı, sinovyum ve subkondral kemiklerin parçalanmasını içeren; eklem ağrısı, hassasiyet ve sertliğe neden olan, dejeneratif kronik bir hastalıktır. Herhangi bir eklemden oluşabilir; ancak diz, kalça ve küçük el eklemleri en sık etkilenen eklemlerdir (21).

Hastalık sonucu artiküler kartilajda yumuşama ve disintegrasyon, subkondral kemikte osteoplastik aktivitede artış, eklem kenarında bulunan kartilaj ve kemikte büyüme ve kapsüller fibrozis meydana gelir. OA eklem kartilajı ve subkondral kemikte yapım ile yıkım arasındaki dengenin bozulması sonucu eklem binen yükü taşıyamaması sonucu ortaya çıkar (22).

### **2.2.1. Epidemiyoloji**

Global hastalık yükü 2000 çalışmasında, OA' nın dünyada 4. ölümcül olmayan hastalık yüküne sebep olduğu ve 2050 yılında prevalansının 7 milyona çıkacağı bildirilmektedir. (23,24) Ülkemizde ise 2004 yılında yapılan hastalık yükü çalışmasına göre OA 7. sırada bulunmakta ve toplam hastalık yükü içinde %2,9'luk kısmı oluşturmaktadır (25).

Semptomatik diz OA prevalansı %5-24 arasında değişmekte olup bu oran da yaş ilerledikçe artmaktadır (26). Türkiye'de 2005 yılında yapılmış bir çalışmada 50 yaş üstündeki 655 kişide semptomatik diz OA prevalansı %14,8 (kadınlarda %22,5 ve erkeklerde %8) olarak bildirilmiştir (27).

### **2.2.2. Etyopatogenez**

Osteoartritin moleküler patogenezi tam olarak bilinmemektedir. Ancak çeşitli genetik, çevresel, biyomekanik ve metabolik faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Hastalıkta kıkırdak kaybına aynı zamanda kıkırdaktaki onarım çabaları, subkondral kemik sklerozu ve yeniden şekillenmesi ile birçok olguda subkondral kistler ve osteofitler eşlik eder. Bu primer değişikliklere ek olarak OA sinovyal eklemi oluşturan kıkırdak, kemik, sinovyal doku, ligament ve kaslar gibi tüm eklem yapılarını etkiler. En erken histolojik değişiklikler kıkırdağın yüzeyel tabakasından geçiş tabakasına uzanan fibrilasyon ve çatlaklar, tidemark vaskülarizasyonu ve subkondral kemiğin yeniden şekillenmesidir.

Eklem kıkırdağının yüzeyel tabakasında oluşan bölgesel filtrasyon ve ayrılmalar hastalığın gözle görülebilen en erken belirtileridir. OA ilerledikçe eklem yüzeyinin daha büyük bir bölümü düzensizleşir. Fibrilasyon derinleşerek subkondral kemiğe ulaşır. Kıkırdaktaki çatlaklar derinleştikçe fibrilasyon oluşmuş kıkırdağın yüzeyindeki uçlar yırtılır ve eklem boşluğunda serbestçe dolaşan parçaların kopmasına ve kıkırdak kalınlığının azalmasına neden olur. Bu esnada meydana gelen enzimatik matriks yıkımı kıkırdak hacmini daha da azaltabilir. Sonuç olarak eklem kıkırdağının giderek kaybolması kemiğin açıkta kalmasına sebep olur (28,29).

### **2.2.3. Sınıflandırma**

Osteoartrit tutulan eklemeye göre, etyolojiye göre ve spesifik özelliklerine göre sınıflandırılmaktadır (30,31). Etiyolojiye göre OA primer (idiopatik) ve sekonder olarak ikiye ayrılır.

## I- TUTULAN EKLEME GÖRE SINIFLANDIRMA

1. Tutulan eklem sayısına göre: Monoartiküler, oligoartiküler, poliartiküler
2. Tutulan eklem lokalizasyonuna göre: Kalça (superolateral, medial, konsantrik), diz (medial, lateral, patellofemoral), el (interfalangial eklemler ve/veya başparmak kökü), omurga (apofizyal eklemler ve/veya intervertebral disk hastalığı), diğerleri

## II- ETYOLOJİYE GÖRE SINIFLANDIRMA

1. Primer (İdiyopatik) OA
2. Sekonder OA
  - A-Metabolik nedenlere bağlı
  - B-Anatomik nedenlere bağlı
  - C-Travmatik nedenlere bağlı
  - D-İnflamatuvar nedenlere bağlı
  - E-Nöropatik hastalıklara bağlı (Charcot eklemi)

## III- SPESİFİK ÖZELLİKLERİNE GÖRE

1. İnflamatuvar OA
  2. Eroziv OA
  3. Atrofik veya destrüktif OA
  4. Kondrokalsinozis ile birlikte olan OA
  5. Diğerleri
- Radyolojik sınıflandırma ise 1957 yılında Kellgren ve Lawrence'ın tanımladığı şekilde yapılır (32).



Çizelge 2.1. Kellgren- Lawrence Radyolojik Evrelemesi.

EVRE	
0	Normal
1	Şüpheli osteofitler, eklem aralığı normal
2	Belirgin osteofit, eklem aralığında şüpheli daralma
3	Orta derecede osteofitler, eklem aralığında orta derecede daralma, hafif skleroz
4	Büyük osteofitler, eklem aralığında ileri derecede daralma, belirgin subkondral kemik sklerozu, kistler

### 2.3. DİZ OSTEOARTRİTİ

Altmış beş yaş üzeri popülasyonun yaklaşık %40'ında semptomatik diz veya kalça OA'sı bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda kullanılan klinik ve radyolojik tanı kriterlerine göre değişiklik göstermekle beraber diz OA'sı kalça OA'sından daha sık görülmektedir (33,34).

Diz OA'sı harekette bağımlılık ve özürüllüğün en sık nedenidir. Elli beş yaş üzeri erişkinlerde semptomatik diz OA prevalansı %13 olarak bulunmuştur (35).

#### 2.3.1. Tanı Kriterleri

Amerikan Romatoloji Derneği'nin (ACR) diz OA'sı için geliştirmiş olduğu karar ağacı şeklinde tanı kriterleri bulunmaktadır. Buna göre aşağıdaki kriterlerden herhangi biri mevcut olan kişiye diz OA tanısı konabilir (36).

1. Krepitasyon, 30 dakikadan az süren sabah tutukluğu, 38 yaş ve üzerinde olmak
2. Krepitasyon, 30 dakikadan uzun süren sabah tutukluğu ve kemik genişlemesi
3. Krepitasyon olmaması fakat kemik genişlemesi olması

### **2.3.2. Risk Faktörleri**

Osteoartrit oluşumunda ilerlemiş yaş, kadın cinsiyet, aile öyküsü, etnisite, konjenital anomaliler, hipermobilitate, obezite gibi risk faktörlerine ek olarak travmatik nedenler ve mesleki aşırı kullanım gibi faktörler etkili olabilir (37-39).

### **2.3.3. Klinik Bulgular**

Diz OA'sında semptomlar; ağrı, eklem sertliği, hareket kısıtlılığı, eklemde güvensizlik hissi ve yürüme zorluğudur (38,40).

Eklem aralığında hassasiyet, aktif hareket esnasında krepitasyon, eklem aralığı boyunca kemikte genişleme, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, pasif eklem hareket açıklığında ağrı, varus veya valgus deformitesi, eklem instabilitesi, periartiküler kaslarda özellikle kuadriceps femoris'te zayıflık gibi bulgular diz OA'sında tipik özelliklerdir (38).

## **2.4. DİZ OSTEOARTRİTİNDE AĞRI**

Diz OA'lı hastalarda ağrı en belirgin semptomdur ve fonksiyon kaybı ile ilişkilidir (41). Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (International Association for the Study of Pain- IASP) ağrıyı vücudun herhangi bir yerinden başlayan, doku harabiyetine bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile ilgili, sensoryal, emosyonel, hoş olmayan bir duygu olarak tanımlamıştır (42).

### **2.4.1. Nörofizyolojik Mekanizmalara Göre Ağrının Sınıflandırılması**

Nosiseptif Ağrı: Nöral olmayan dokularda oluşan potansiyel veya mevcut doku hasarı sonrası nosiseptörlerin aktivasyonu sonucu oluşan ağrıdır.

Nöropatik Ağrı: Somatosensöriyel sistemi etkileyen lezyon veya hastalıklardan kaynaklanan ağrıdır. Santral ve periferik nöropatik ağrı olarak ikiye ayrılır (43).

Psikojenik Ağrı: Ağrıya neden olabilecek somut bir patoloji olmamasına rağmen meydana gelen ve ağrı kaynağının oluşturabileceğinden daha şiddetli hissedilen ağrı çeşididir (44).

## **2.4.2. Osteoartte Ağrı Mekanizmaları**

### **Periferik Mekanizmalar**

Osteoartrit eklem kıkırdağında yıkım ve subkondral kemikte değişikliklerle karakterize bir kas iskelet sistemi hastalığıdır. Bu hastalıkta metalloproteinazlar gibi dejeneratif enzimler eklem kıkırdağını yıkar ve bunun sonucunda matris yapısı değişir. Kondrosit aktivitesi artar, osteofitler gelişir. Sinovyumda ödem ve inflamasyon oluşur ve eklem içindeki interstisyel sıvı artarak eklem içi ve eklem dışı yapılara basınç uygular. Bu inflamasyon direkt sinovyal nosiseptörleri ya da kapsül içi basınç artışına neden olarak buradaki mekanoreseptörleri uyarır. Bu şekilde nosiseptif ağrı mekanizması ortaya çıkar. Bradikinin, histamin, prostaglandinler, laktik asit, P maddesi ve kalsitonin gen ilişkili peptid gibi inflamatuvar mediatörler eklem içine salınır. Bu mediatörler nosiseptörlerdeki uyarılma eşiğini düşürerek bu reseptörleri ağrıya daha da duyarlı hale getirir. Bu aktivite, komşu nöronları da etkileyerek çevre dokunun da ağrılı uyarana duyarlılığını artırır. Bu olaya periferik sensitizasyon denir (45).

### **Santral Mekanizmalar**

Periferik sensitizasyon gibi dorsal boynuzdaki santral nosiseptif transmisyon da sensitize olabilir. Periferik nosiseptörlerden gelen uyarı arttıkça spinal korda ağrı transmisyonunu yapan hücreler tekrar düzenlenir. Böylece sinaptik uyarılabilirlik artarken ateşlenme eşiği düşer. Bunun sonucunda ağrılı uyarana yanıt abartılı hale gelir (hiperaljezi), normalde ağrılı olmayan uyarılar ağrı olarak algılanır (allodini), sensitivite çoğalır. Böylece ağrı orijinal doku hasarının yarattığı ağrının çok daha ötesinde algılanmaya başlar. Bu duruma santral sensitizasyon denir (45).

### **2.4.3. Nöropatik Ağrı**

Nöropatik ağrı, gerçek doku hasarı veya potansiyel olarak dokuya zarar veren uyaranların neden olduğu inflamatuvar veya nosiseptif ağrının aksine, periferik veya merkezi sinir sistemine verilen zarar sonucu oluşur. Nöropatik ağrı bulunduğu yere göre olarak periferik veya santral nöropatik ağrı olarak adlandırılabilir (46).

Epidemiyolojik çalışmalara göre nöropatik ağrı prevalansı genel popülasyonda %7- %8 oranlarındadır (47,48).

#### **2.4.3.1. Nöropatik Ağrı Patofizyolojisi**

Nöropatik ağrının oluşma mekanizması; ektopik aktivite, periferik sensitizasyon, santral sensitizasyon, bozulmuş inhibitör modülasyon ve mikroglia aktivasyonu olarak beş bölüme ayrılabilir (49-51).

##### **Ektopik Aktivite**

Sinir hasarı sonrası oluşan hiperkeksitabilite, primer afferent nöronlarda ektopik aksiyon potansiyeline neden olur. Bu mekanizma spontan oluşan parestezi, dizestezi ve ağrı oluşumunda önemlidir (51,52).

Yaralanma sonrası, voltaj kapılı sodyum kanalları ve voltaj kapılı potasyum kanallarındaki değişiklikler ile hiperpolarizasyonla aktive olan sıklık nükleotit kapılı kanallar, ektopik aktiviteye katkıda bulunur (53).

##### **Periferik Sensitizasyon**

Primer afferent nöronların hiperkeksitabilitesi ve aktivite eşliğinin düşmesi sonucu periferik sensitizasyon oluşur. Sinir hasarı sonrası hiperaljezi ve allodini oluşmasında etkilidir. İyon kanallarında geçici reseptör potansiyel TRPV1(Transient Receptor Potential) ve diğerleri yaralanma sonrası oluşan değişiklikler de periferik sensitizasyonun oluşumuna katkıda bulunur (53).

## **Santral Sensitizasyon (SS)**

Santral sensitizasyon (SS) ‘Santral nosiseptif yollarda bulunan nöronların, sinaptik etkinliği ve uyarılabilirliğinde uzun süreli fakat geri dönüşlü artış’ olarak tanımlanmaktadır. SS sonucu allodini, hiperaljezi, artmış temporal sumasyon, sekonder hiperaljezi gibi nöropatik ağrıya özgü durumlar ortaya çıkar.

Sinir hasarını takiben oluşan santral sensitizasyon mekanizması A-beta dokunma liflerinde fenotip değişiklikleri de içerir. Bunlar daha sonra kalsitonin gen ilişkili peptit ve substance P gibi nöropeptit seviyelerinin artmasını, uyarıcı aminoasit iletiminin artmasına neden olur (N- metil- D- aspartat reseptör) (53).

## **Bozulmuş İnhibitör Modülasyon**

Nosisepsiyonu arttıran değişikliklere ek olarak, sinir hasarının bazı durumlarda nosisepsiyon inhibitör mekanizmalarının bozulmasına yol açabileceğini gösteren kanıtlar ortaya çıkmıştır. Sinir hasarı sonrası uyarıcı iletimin, yaralanma sonrası ağrı duyarlılığına daha fazla katkıda bulunan GABAerjik spinal inhibitör internöronların apoptozuna (hücre ölümü) neden olduğu gösterilmiştir (53).

## **Mikroglia Aktivasyonu**

Nöropatik koşulların, glia ve diğer sinir hücrelerinin merkezi sinir sistemindeki aktivasyonu ile ilişkili olduğu ve glia aktivasyonunun santral sensitizasyona katkıda bulunduğu son on beş yılda yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Yaralanma sonrası glia aktivasyonundan kaynaklanan çeşitli moleküler değişikliklerin, ağrıya hipersensitivitesine katkıda bulunduğu, mitojenle aktive olan protein kinazın fosforilasyonunu, kemokin reseptörlerinin regülasyonunu ve glial sitokinlerin salınımını ve büyüme faktörlerini içerdiği tespit edilmiştir (53).

### **2.4.4. Osteoartritte Nöropatik Ağrı**

Kronik ağrı, IASP tarafından normal iyileşme zamanı üzerinde devam eden ağrı olarak tanımlanır (52). Nosiseptif ve nöropatik ağrı olarak sınıflandırılır. OA

ağrısının hem nosiseptif hem de nöropatik mekanizmaları içeren karmaşık bir fenomen olduğu düşünülmektedir (55,56).

Osteoartritte genel olarak ağrı; eklem fonksiyonunun bozulmasına ve lokal nedenlere bağlanmış olsa da mevcut çalışmalar ağrının nöropatik bir bileşene sahip olabileceğini ve semptomlarının durağan ve aralıksız olmadığını göstermektedir (57).

Osteoartrit ağrı patofizyolojisi 4 farklı süreç içerir: (56)

- Transdüksiyon: Ağrılı uyaran (mekanik, termal veya kimyasal) sonucu oluşan enerjinin spesifik reseptörler ile elektrik enerjisine dönüştürüldüğü aşamadır.

- Transmisyon: Nosiseptörlerce algılanan ağrının periferden merkeze (spinal kord ve beyin) spesifik yollarla iletilmesidir.

- Modülasyon: Omurilik seviyesinde meydana gelir. Ağrılı uyaran spinal kord düzeyinde değişime uğrar ve bu şekilde üst merkezlere iletilir.

- Persepsiyon: Omurilik yapılarında düzenlenen ağrının beynin kortikal bölgelerinde algılandığı aşamadır.

Bu süreçlerden OA ağrısının, psikoloji de dahil olmak üzere birçok faktör tarafından modüle edilen periferik ve merkezi mekanizmaları içeren karmaşık bir fenomen olduğu görülebilir (58).

Hastalıkta farklı evrelerde bile olsa hem periferal hem santral mekanizmalar rol almaktadır. Erken evrelerde daha çok periferal mekanizmalar geç ve kronik evrelerde ise daha çok santral mekanizmalar görev alır (59).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Karabük Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine Şubat 2019- Temmuz 2019 tarihleri arasında bilateral diz ağrısı nedeniyle başvuran, ACR kriterlerine göre primer diz OA tanısı almış, Kellgren Lawrence (K-L) evrelemesine göre evre 2 ve evre 3 diz OA'lı 70 hasta dahil edildi. Çalışmanın etik açıdan uygunluk izni Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25.01.2019 tarihinde 46418926 karar numarası ile alındı (Ek 1). Katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve çalışmaya katılmayı gönüllülükle kabul edenlerden onam formu alındı (Ek 2). Çalışmada kullanılan değerlendirme formları ise Ek 3'de yer almaktadır.

Araştırmanın örneklemini ACR ölçütlerine göre primer diz osteoartriti tanısı almış, K- L radyolojik sınıflamasına göre evre 2 ve evre 3 olan, 40-80 yaşları arasındaki hastalar oluşturdu. G-Power analizleri sonucunda 0,05 tip1 hata düzeyinde %80 güç ile 70 hasta sayısına ulaşıldı ve bu hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalardan çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan bireyler PainDETECT Ağrı Anketi'ne göre nöropatik ağrı komponenti olan ve olmayan şeklinde iki gruba ayrıldı. Hastaların fonksiyonel durumu; Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC), ağrı skoru; Vizüel Analog Skala (VAS), kinezyofobi durumu; Tampa Kinezyofobi Ölçeği, statik denge; tek ayak üzerinde durma testi, dinamik denge; Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile zamanlı kalk ve yürü testi (ZKYT), propriyosepsiyon ölçümü ise dijital inklinometre kullanılarak değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- ACR kriterlerine göre primer diz OA'sı tanısı almış olmak,
- K-L radyolojik sınıflamasına göre evre 2 veya evre 3 olmak,
- 40-80 yaş arasında olmak,
- Okur yazar olmak,
- Çalışmaya katılmayı kabul etmek,



Çalışmadan dışlanma kriterleri;

- İletişim kurmayı engelleyecek mental, işitsel ve görsel problem varlığı
- İnflamatuvar romatizmal hastalık (romatoid artrit, seronegatif spondiloartrit vb.)
- Metabolik kemik hastalığı
- Septik artrit
- Kristal artropatiler
- Son üç ay içinde diz eklemine enjeksiyon uygulanmış olması
- Son altı ay içinde diz eklemine yönelik fizik tedavi uygulanmış olması
- Alt ekstremiteye yönelik major travma öyküsü
- Diz eklem ve alt ekstremiteye yönelik geçirilmiş operasyon
- Son üç ayda non steroid anti inflamatuvar ilaç, opioid, pregabalin, gabapentin gibi antikonvulzan, seratonin noradrenalin geri alım inhibitörleri, trisiklik antidepresanlar gibi antidepresan ilaç kullanımı
- Kanedyen ve baston gibi yürümeyi destekleyen yardımcı araç kullanımı olanlar
- Diz OA'sı dışında bir nedenden dolayı alt ekstremitede nöropatik ağrı tanısı konmuş olması (endokrin hastalıklar, malignite vb.)
- Polinöropatiler
- Radikülopatiler
- Nörolojik hastalık varlığı (İnme, Parkinson, Multipl skleroz vb.)
- Doğumsal ya da edinsel alt ekstremitede deformite varlığı, ekstremitte kısalığı

### **3.1. DEĞERLENDİRME**

#### **3.1.1. Demografik ve Klinik Bilgiler**

Çalışmaya dahil olan tüm hastalarda yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, diyabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT), kardiyak hastalık varlığı sorgulandı. Ayrıca hastalarda dominant ekstremitte, sigara ve alkol

kullanımı değerlendirildi. Olguların vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri, vücut ağırlığının, boy uzunluklarının karesine bölünerek hesaplandı ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

### **3.1.2. Vizüel Analog Skala (VAS)**

İstirahat durumundaki ağrının değerlendirilmesi için VAS kullanıldı. VAS hastaların dinlenme veya aktivite sırasında ağrı yoğunluğunu 1-10 veya 1-100 arasında numaralandırılması şeklinde uygulanan bir testtir. Bu skala yatay veya dikey düz bir çizgiden oluşur. Çizginin başında 0 değeri, bitiminde ise 10 değeri bulunmaktadır. 0 değeri hiç ağrı olmadığını, 10 değeri dayanılmaz bir ağrı olduğunu ifade eder ve ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (60,61).

Hastalar orta yaşlı ve yaşlı gruptan seçildiklerinden daha kolay anlamaları için 0- 10 arası bütün rakamlar çizgiye sonradan eklendi.

### **3.1.3. PainDETECT Ağrı Anketi (PDQ)**

PainDETECT anketi; görsel analog skala, vücut diyagramı ve ‘hafif dokunma, elektriklenme’ gibi semptomların şiddetini sorgulayan likert tipi soruların kombinasyonundan oluşan ve nöropatik ağrı için kullanılan tarama testlerinden biridir. Nöropatik ağrı için skor  $\leq 12$  ise negatif,  $\geq 19$  ise pozitif, 13 ile 18 arasında ise olası nöropatik ağrı olarak kabul edilmektedir (62). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği 2013 yılında Alkan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (63).

### **3.1.4. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC)**

Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi, OA varlığında ağrı, sertlik ve fiziksel fonksiyonun değerlendirilmesi için kullanılan bir ölçektir. Hastanın 48 saatlik bir periyottaki durumu 24 madde ile değerlendirilir; her madde için 0-4 arası puanlar kaydedilir (0: hiç, 1: hafif derecede, 2: orta derecede, 3:

çok, 4: çok fazla). Yüksek skor OA şiddetinin arttığını gösterir (64). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2004 yılında Tüzün ve ark. tarafından yapılmıştır (65).

### 3.1.5. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi

Tek bacak üzerinde durma dengesinin sağlanabilmesi için alt ekstremitede aynı tarafta özellikle kalça adduktorleri ve gluteus medius olmak üzere pek çok kas grubunun doğru şekilde kasılması, yeterli seviyede vestibüler fonksiyon ve propriyosepsiyon duyusu gereklidir (66).

Değerlendirme için hastadan bir ayağını destek bacağına dokunmayacak şekilde kaldırması istendi. Hastaya gözlerini kapatması ve 30 saniye boyunca bu şekilde dengede durmaya çalışması gerektiği anlatıldı.

Kaldırılan bacak destek bacağına dokunursa, ayak yere temas ederse, sekme, sıçrama olursa veya destek için çevredeki herhangi bir şeye dokunulursa denge bozukluğu olduğu düşünüldü ve dengede durulan toplam süre kaydedildi (67).



Resim 2.1. Tek ayak üzerinde durma testi

### 3.1.6. Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

Berg Denge Ölçeği geriatric bireylerde dinamik denge performansını ölçmek için kullanılan bir ölçektir (68). Klinik çalışmalarda çoğunlukla postüral kontrolü değerlendirmek ve düşme riskini tahmin etmek için kullanılır (69). BDÖ oturma, ayakta durma ve postüral değişimlerin 14 başlık altında değerlendirildiği bir hekim gözlem ölçeğidir. Her fonksiyon için 0-4 puan arasında bir puan verilerek toplam 56 puan elde edilir. 0-20 puan denge bozukluğunu, 21-40 puan kabul edilebilir bir denge varlığını, 41-56 puan iyi bir dengenin varlığını gösterir (70). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (71).

### 3.1.7. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go Test -TUG)

Zamanlı kalk ve yürü testi katılımcının günlük yaşamındaki fonksiyonel hareketliliğinin değerlendirilmesi için uygulanan bir denge testidir. Test esnasında hastanın oturduğu sandalyeden kalkması, 3 metre yürümesi, dönmesi ve sandalyeye yeniden oturması istendi. Tamamlama süresi kaydedildi. Testi 12 saniyeden fazla sürede bitirenler düşme riski yüksek olarak kaydedildi (72).



Resim 2.2. Zamanlı kalk ve yürü testi

### 3.1.8. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)

TKÖ hareket/ tekrar yaralanma korkusunu ölçmek için geliştirilmiş 17 sorudan oluşan bir ölçektir. Ölçekte her soru için 4'lü likert puanlaması (1=Kesinlikle katılmıyorum, 2=Katılıyorum, 3=Katılmıyorum, 4=Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. Anket sonucunda kişi 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir (73). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Yılmaz ve ark. tarafından yapılmıştır (74).

### 3.1.9. Propriyosepsiyon Değerlendirmesi

Hastaların diz eklemi pozisyon duygusu 'Diz Eklemi Pozisyon Duyu Testi (Knee Joint Position Sense Test) ile ölçüldü. Bu test kişinin alt ekstremitesinin pasif pozisyonunu aktif olarak tekrar edebilme yeteneğini ölçer (75,76). Katılımcıların diz eklemi, dinlenme pozisyonundan (90° fleksiyon) pasif olarak 70°, 45°, 20° olan üç test pozisyonundan birine getirildi (Resim 2.3). Hastalardan bu pozisyonu 5 saniye sürdürerek zihinlerine kaydetmeleri istendi (Kriter Açısı) (76). Ölçümlerde Baseline® dijital inklinometre kullanıldı.

Dinlenme pozisyonuna geri döndükten ve üç saniye dinlendikten sonra, hastalara bu kriter açısını aktif olarak tekrar etmeleri ve bu pozisyonu beş saniye sürdürmeleri istendi (Tekrar/Reprodüksiyon Açısı). Bu esnada geri bildirim verilmedi (76).

Pozisyonlar bir kere öğrenme amaçlı test edildikten sonra her hasta bu testi üç pozisyonun her birinde iki defa rasgele bir sırayla gerçekleştirdi.

Dizin en düz kısmına tibiaya paralel olacak şekilde dijital inklinometre yerleştirildi. Kriter ve tekrar açısı arasındaki net fark, propriyoseptif doğruluk için ölçüt olarak alındı. Dört değişken hesaplandı: (76)

- Altı testin hepsinin ortalama yeniden konumlandırma hatası (iki kez üç test pozisyonu).

- Üç test pozisyonu için ayrı olarak yeniden konumlandırma hatası



70°

45°

20°

Resim 2.3. Propriyosepsiyon ölçümleri



Resim 2.4. Ölçümlerde kullanılan dijital inklinometre

### 3.2. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact test, Fisher Freeman Halton test ve Continuity

(Yates) Düzeltmesi kullanıldı. Propriyosepsiyon parametreleri değerlendirilirken parametrelerin değerlendirmeleri için 1.ölçüm ve 2.ölçümar arasındaki uyum düzeyinin belirlenmesinde Sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) hesaplandı. Anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.



## 4. BULGULAR

Çalışmaya katılan olguların genel özellikleri Çizelge 4.1’de gösterilmektedir. Çalışma Şubat 2019-Temmuz 2019 tarihleri arasında, yaşları 46 ile 80 arasında değişmekte olan, 60’ı (%85,7) kadın ve 10’u (%14,3) erkek olmak üzere toplam 70 olgu ile gerçekleştirildi.

Olguların yaş ortalaması  $63,19 \pm 8,84$  yıl idi. Olguların VKİ değerleri 18,73 ile 46,22 arasında değişmekte olup, ortalaması  $31,58 \pm 5,19$  kg/m<sup>2</sup> idi.

Olguların %85,7’si kadınsa, %14,3’ü erkekti. Olguların %37,1’i okur-yazarken, %50’si ilkokul, %2,9’u ortaokul, %2,9’u lise ve %7,1’i üniversite mezunuydu. Olguların %71,4’ü ev hanımı, %15,7’si emekli, %12,9’u ise herhangi bir işte çalışmakta olan bireylerdi.

Olguların %2,9’u bekar, %78,6’sı evli ve %18,6’sı boşanmış veya duldu. Olguların %5,7’sinde sigara kullanımı varken hiçbirinde alkol kullanımı görülmemektedir.

Olguların %1,4’ünün sol tarafı dominant, %98,6’sının ise sağ tarafı dominant idi. Olguların %22,9’unda ek hastalık görülmezken, %5,7’sinde Koroner Arter Hastalığı (KAH), %50’sinde Hipertansiyon (HT), %1,4’ünde Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) ve %20’sinde diğer ek hastalıklar görülmemektedir.

Olguların %44,3’ünün şikayet süresi 1-5 yıl arasındayken, %4,3’ü 6-7 yıl arasında, %4,3’ünün 8-10 yıl arasında ve %47,1’inin 10 yıl ve üzerindedir. Olguların %24,3’ünün sol K-L evresi 2 iken, %75,7’sinin evresi 3 idi. Olguların %20’sinin sağ K-L evresi 2 iken, %80’inin evresi 3 idi.



Çizelge 4.1. Genel özelliklerin dağılımı

		Min-Max	Ort±SS
<b>Yaş (yıl)</b>		46-80	63,19±8,84
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>		18,73-46,22	31,58±5,19
<b>Cinsiyet (n,%)</b>	Kadın	60	85,7
	Erkek	10	14,3
<b>Eğitim durumu (n,%)</b>	Okur-yazar	26	37,1
	İlkokul	35	50
	Ortaokul	2	2,9
	Lise	2	2,9
	Üniversite	5	7,1
<b>Meslek (n,%)</b>	Ev hanımı	50	71,4
	Emekli	11	15,7
	Çalışıyor	9	12,9
<b>Medeni hali (n,%)</b>	Bekar	2	2,9
	Evli	55	78,6
	Boşanmış/Dul	13	18,6
<b>Sigara (n,%)</b>	Kullanıyor	4	5,7
	Kullanmıyor	66	94,3
<b>Alkol (n,%)</b>	Kullanıyor	0	0
	Kullanmıyor	70	100
<b>Dominant taraf (n,%)</b>	Sol	1	1,4
	Sağ	69	98,6
<b>Hastalık Varlığı (n,%)</b>	Yok	16	22,9
	KAH	4	5,7
	HT	35	50
	KOAH	1	1,4
	Diğer	14	20
<b>Şikayet süresi (n,%)</b>	1-5 yıl	31	44,3
	6-7 yıl	3	4,3
	8-10 yıl	3	4,3
	10 yıl ve üzeri	33	47,1
<b>Sol K-L Evresi (n,%)</b>	Evre 2	17	24,3
	Evre 3	53	75,7
<b>Sağ K-L Evresi (n,%)</b>	Evre 2	14	20
	Evre 3	56	80

Çalışma parametrelerinin dağılımı Çizelge 4.2'de gösterilmektedir. Çalışmaya katılan olguların VAS değerleri 0 ile 9 arasında değişmekte olup, ortalaması  $4,61 \pm 1,8$  ve medyanı 5 idi.

Çalışmaya katılan olguların sağ ayak üstünde durma testi değerleri 0 ile 21,5 arasında değişmekte olup, ortalaması  $2,51 \pm 4,64$  ve medyanı 1 idi. Olguların sol ayak üstünde durma testi değerleri 0 ile 34,02 arasında değişmekte olup, ortalaması  $3,03 \pm 5,96$  ve medyanı 1,1 idi. Olguların ZKYT değerleri 7,53 ile 27,15 arasında değişmekte olup, ortalaması  $12,94 \pm 3,77$  ve medyanı 11,8 idi.

Çalışmaya katılan olguların WOMAC ağrı değerleri 2,08 ile 17,71 arasında değişmekte olup, ortalaması  $10,68 \pm 3,93$  idi. WOMAC sertlik değerleri 0 ile 8,33 arasında değişmekte olup, ortalaması  $4,18 \pm 1,69$  idi. WOMAC fiziksel fonksiyon değerleri 6,25 ile 62,5 arasında değişmekte olup, ortalaması  $35,94 \pm 13,93$  idi.

Çalışmaya katılan olguların TKÖ puanları 31 ile 55 arasında değişmekte olup, ortalaması  $41,26 \pm 6,54$  idi. Olguların nöropatik ağrı puanları 0 ile 28 arasında değişmekte olup, ortalaması  $13,41 \pm 9,07$  ve medyanı 15 idi.

Çalışmaya katılan olguların BDÖ puan değerleri 15 ile 56 arasında değişmekte olup, ortalaması  $44,87 \pm 9,18$  ve medyanı 46,5 idi. Olguların BDÖ puanına göre %2,9'unda denge bozukluğu görülürken, %28,6'sında kabul edilebilir denge ve %38,6'sında iyi denge görülmekteydi. %50'sinde nöropatik ağrı görülürken, %50'sinde görülmemekteydi.

Çizelge 4.2. Çalışma parametrelerinin dağılımı

	<b>Min-Max</b>	<b>Ort±SS</b>
<b>VAS (medyan)</b>	0-9	4,61±1,8 (5)
<b>Tek ayak üstünde durma testi (medyan)</b>		
Sağ ayak	0-21,5	2,51±4,64 (1)
Sol ayak	0-34,02	3,03±5,96 (1,1)
<b>ZKYT (medyan)</b>	7,53-27,5	12,94±3,77(11,8)
<b>BDÖ puanı (medyan)</b>	15-56	44,87±9,18 (46,5)
<b>WOMAC</b>		
Ağrı	2,08-17,71	10,68±3,93
Sertlik	0-8,33	4,18±1,69
Fiziksel fonksiyon	6,25-62,5	35,94±13,93
<b>TKÖ puanı</b>	31-55	41,26±6,54
<b>NA puan (medyan)</b>	0-28	13,41±9,07 (15)
<b>BDÖ puan grubu (n,%)</b>		
<b>Denge bozukluğu</b>	2	2,9
<b>Kabul edilebilir denge</b>	20	28,6
<b>İyi denge</b>	48	68,6
<b>NA varlığı (n,%)</b>		
<b>Var</b>	35	50
<b>Yok</b>	35	50

Çalışmaya katılan olguların nöropatik ağrı varlığına göre genel özelliklerinin değerlendirmesi Çizelge 4.3'te gösterilmektedir. Nöropatik ağrısı olanların yaş ortalamaları, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (p:0,004; p<0,05).

Nöropatik ağrısı olanlar ve olmayanlar arasında VKİ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p>0,05). Nöropatik ağrısı olanların kadın olma oranı (%97,1), nöropatik ağrısı olmayanlardan (%74,3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (p:0,017; p<0,05).

Nöropatik ağrısı olanların okur-yazar olma oranı (%51,4), nöropatik ağrısı olmayanlardan (%22,9) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,017$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların ev hanımı olma oranı (%85,7), nöropatik ağrısı olmayanlardan (%57,1) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,002$ ;  $p<0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanlar ve olmayanlar arasında medeni durumların dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanlar ve olmayanlar arasında sigara kullanma oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanlar ve olmayanlar arasında dominant taraf dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanlar ve olmayanlar arasında ek hastalıkların dağılım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ( $p>0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanların şikayet süresinin 1-5 yıl arasında olma oranı (%25,7), nöropatik ağrısı olmayanlardan (%62,9) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,002$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların sol k/l evresinin 3 olma oranı (%97,1), nöropatik ağrısı olmayanlardan (%54,3) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların sağ k/l evresinin 3 olma oranı (%100), nöropatik ağrısı olmayanlardan (%60) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ).

Çizelge 4.3. Nöropatik ağrı varlığına göre genel özelliklerinin değerlendirilmesi

		Nöropatik ağrı varlığı		p
		Var	Yok	
		Ort±SS	Ort±SS	
<b>Yaş (yıl)</b>		66,2±7,71	60,17±8,97	<sup>1</sup> <b>0,004*</b>
<b>VKI (kg/m<sup>2</sup>)</b>		31,77±4,84	31,4±5,57	<sup>1</sup> <b>0,768</b>
<b>Cinsiyet (n,%)</b>	<b>Kadın</b>	34 (%97,1)	26 (%74,3)	<sup>2</sup> <b>0,017*</b>
	<b>Erkek</b>	1 (%2,9)	9 (%25,7)	
<b>Eğitim durumu (n,%)</b>	<b>Okur-yazar</b>	18 (%51,4)	8 (%22,9)	<sup>3</sup> <b>0,017*</b>
	<b>İlkokul</b>	15 (%42,9)	20 (%57,1)	
	<b>Ortaokul</b>	1 (%2,9)	1 (%2,9)	
	<b>Lise</b>	1 (%2,9)	1 (%2,9)	
	<b>Üniversite</b>	0 (%0)	5 (%14,3)	
<b>Meslek (n,%)</b>	<b>Ev hanımı</b>	30 (%85,7)	20 (%57,1)	<sup>3</sup> <b>0,002*</b>
	<b>Emekli</b>	5 (%14,3)	6 (%17,1)	
	<b>Çalışıyor</b>	0 (%0)	9 (%25,7)	
<b>Medeni hali (n,%)</b>	<b>Bekar</b>	2 (%5,7)	0 (%0)	<sup>3</sup> <b>0,486</b>
	<b>Evli</b>	26 (%74,3)	29 (%82,9)	
	<b>Boşanmış</b>	7 (%20)	6 (%17,1)	
<b>Sigara (n,%)</b>	<b>Evet</b>	1 (%2,9)	3 (%8,6)	<sup>4</sup> <b>0,614</b>
	<b>Hayır</b>	34 (%97,1)	32 (%91,4)	
<b>Dominant taraf (n,%)</b>	<b>Sol</b>	1 (%2,9)	0 (%0)	<sup>4</sup> <b>1,000</b>
	<b>Sağ</b>	34 (%97,1)	35 (%100)	
<b>Ek hastalık (n,%)</b>	<b>Yok</b>	8 (%22,9)	8 (%22,9)	<sup>3</sup> <b>0,806</b>
	<b>KAH</b>	3 (%8,6)	1 (%2,9)	
	<b>HT</b>	18 (%51,4)	17 (%48,6)	
	<b>KOAH</b>	0 (%0)	1 (%2,9)	
	<b>Diğer</b>	6 (%17,1)	8 (%22,9)	
<b>Şikayet süresi (n,%)</b>	<b>1-5 yıl</b>	9 (%25,7)	22 (%62,9)	<sup>3</sup> <b>0,002*</b>
	<b>6-7 yıl</b>	3 (%8,6)	0 (%0)	
	<b>8-10 yıl</b>	3 (%8,6)	0 (%0)	
	<b>10 yıl ve üzeri</b>	20 (%57,1)	13 (%37,1)	
<b>Sol K-L evreleri (n,%)</b>	<b>Evre 2</b>	1 (%2,9)	16 (%45,7)	<sup>2</sup> <b>0,000*</b>
	<b>Evre 3</b>	34 (%97,1)	19 (%54,3)	
<b>Sağ K-L evreleri (n,%)</b>	<b>Evre 2</b>	0 (%0)	14 (%40)	<sup>2</sup> <b>0,000*</b>
	<b>Evre 3</b>	35 (%100)	21 (%60)	

<sup>1</sup>Student t test      <sup>2</sup>Continuity (yates) düzeltmesi      <sup>3</sup>Fisher freeman halton test

<sup>4</sup>Fisher' exact test      \*p<0,05

Çalışmada nöropatik ağrısı olan ve olmayan iki grubun çalışma parametreleri açısından değerlendirmesi Çizelge 4.4'te gösterilmektedir. Nöropatik ağrısı olanların VAS değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,004$ ;  $p<0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanların sağ ayak üstünde durma testi puanı değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p:0,008$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların sol ayak üstünde durma testi puanı değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p:0,009$ ;  $p<0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanların ZKYT puanı değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların BDÖ puanı değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanların WOMAC ağrı değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların WOMAC sertlik değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların WOMAC fiziksel fonksiyon değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanların TKÖ puanı değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p:0,000$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların BDÖ puanının iyi düzeyde olma oranı (%54,3), nöropatik ağrısı olmayanlardan (%82,9) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ( $p:0,024$ ;  $p<0,05$ ).

Çizelge 4.4. Gruplar arasında çalışma parametrelerinin değerlendirilmesi

	Nöropatik ağrı varlığı		p
	Var	Yok	
	Ort±SS	Ort±SS	
<b>VAS (medyan)</b>	5,17±1,12 (5)	4,06±2,17 (4)	<sup>1</sup> <b>0,004*</b>
<b>Tek ayak üstünde durma testi (medyan)</b>			
<b>Sağ ayak</b>	1,07±1,22 (0,8)	3,95±6,17 (1,5)	<sup>1</sup> <b>0,008*</b>
<b>Sol ayak</b>	1,12±1,09 (0,8)	4,94±7,97 (1,8)	<sup>1</sup> <b>0,009*</b>
<b>ZKYT (medyan)</b>	14,23±3,6 (13,2)	11,65±3,53 (10,7)	<sup>1</sup> <b>0,000*</b>
<b>BDÖ puan (medyan)</b>	40,91±9,33 (43)	48,83±7,19 (52)	<sup>1</sup> <b>0,000*</b>
<b>WOMAC (n,%)</b>			
<b>Ağrı</b>	13,42±2,3	7,95±3,26	<sup>2</sup> <b>0,000*</b>
<b>Sertlik</b>	5,21±1,26	3,15±1,42	<sup>2</sup> <b>0,000*</b>
<b>Fiziksel fonksiyon</b>	44,52±9,58	27,35±12,25	<sup>2</sup> <b>0,000*</b>
<b>TKÖ puanı (n,%)</b>	44,29±6,09	38,23±5,55	<sup>2</sup> <b>0,000*</b>
<b>BDÖ puan grubu (n,%)</b>			
<b>Denge bozukluğu</b>	2 (%5,7)	0 (%0)	<sup>3</sup> <b>0,024*</b>
<b>Kabul edilebilir denge</b>	14 (%40)	6 (%17,1)	
<b>İyi denge</b>	19 (%54,3)	29 (%82,9)	

<sup>1</sup>Mann whitney U test

<sup>2</sup>Student t test

<sup>3</sup>Fisher freeman halton test

\*p<0,05

Propriyosepsiyon parametresinin 1. ve 2. ölçümleri arasındaki uyumun değerlendirmesi Çizelge 4.5'te gösterilmektedir. Sağ taraf 70 derece propriyosepsiyon parametresi için 1.ölçüm ve 2.ölçüm değerleri arasındaki uyum %82,6 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0,000; p<0,05). Sağ taraf 45 derece propriyosepsiyon parametresi için 1.ölçüm ve 2.ölçüm değerleri arasındaki uyum %87,3 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0,000; p<0,05). Sağ taraf 20 derece propriyosepsiyon parametresi için 1.ölçüm ve 2.ölçüm değerleri arasındaki uyum %88,2 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0,000; p<0,05).

Sol taraf 70 derece propriyosepsiyon parametresi için 1.ölçüm ve 2.ölçüm değerleri arasındaki uyum %93,3 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0,000; p<0,05). Sol taraf 45 derece propriyosepsiyon parametresi için 1.ölçüm ve 2.ölçüm değerleri arasındaki uyum %80,2 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0,000; p<0,05). Sol taraf 20 derece propriyosepsiyon parametresi için 1.ölçüm ve 2.ölçüm

değerleri arasındaki uyum %84,3 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,000$ ;  $p<0,05$ ).

Çizelge 4.5. Propriyosepsiyon parametrelerinin 1. ölçüm ve 2.ölçüm arasındaki uyumunun değerlendirilmesi

Propriyosepsiyon		ICC	%95 CI	P
Sağ	70°	0,826	0,734-0,888	0,000*
	45°	0,873	0,803-0,919	0,000*
	20°	0,882	0,816-0,925	0,000*
Sol	70°	0,933	0,895-0,958	0,000*
	45°	0,802	0,700-0,872	0,000*
	20°	0,843	0,759-0,900	0,000*

ICC: Intraclass Correlation Coefficient

\*  $p<0,05$

Sağ ve sol propriyosepsiyon değerleri Çizelge 4.6'da gösterilmektedir. Sağ taraf 70 derece propriyosepsiyon değerleri 0,25 ile 16,75 arasında değişmekte olup, ortalaması  $5,73\pm 3,7$  ve medyanı 5,3'tür. Sağ taraf 45 derece propriyosepsiyon değerleri 0,3 ile 17,85 arasında değişmekte olup, ortalaması  $4,76\pm 3,49$  ve medyanı 3,9'dur. Sağ taraf 20 derece propriyosepsiyon değerleri 0,45 ile 11,15 arasında değişmekte olup, ortalaması  $3,34\pm 2,19$  ve medyanı 2,8'dir.

Sol taraf 70 derece propriyosepsiyon değerleri 0,7 ile 21 arasında değişmekte olup, ortalaması  $6,17\pm 4,88$  ve medyanı 4,9'dur. Sol taraf 45 derece propriyosepsiyon değerleri 0,1 ile 17,8 arasında değişmekte olup, ortalaması  $4,76\pm 3,5$  ve medyanı 3,7'dir. Sol taraf 20 derece propriyosepsiyon değerleri 0,45 ile 11,75 arasında değişmekte olup, ortalaması  $3,32\pm 2,05$  ve medyanı 3,1'dir.



Çizelge 4.6. Sağ ve sol taraf propriyosepsiyon parametrelerinin değerleri

Propriyosepsiyon		Min-Max	Ort±SS (medyan)
Sağ	70°	0,25-16,75	5,73±3,7 (5,3)
	45°	0,3-17,85	4,76±3,49 (3,9)
	20°	0,45-11,15	3,34±2,19 (2,8)
Sol	70°	0,7-21	6,17±4,88 (4,9)
	45°	0,1-17,8	4,76±3,5 (3,7)
	20°	0,45-8,75	3,32±2,05 (3,1)

Nöropatik ağrısı olanlar ve olmayanlar arasında sağ taraf 70 derece ve 45 derece propriyosepsiyon değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların sağ taraf 20 derece propriyosepsiyon değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p:0,006$ ;  $p<0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olanların sol taraf 70 derece propriyosepsiyon değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p:0,007$ ;  $p<0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanlar ve olmayanlar arasında sol taraf 45 derece propriyosepsiyon değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Nöropatik ağrısı olanların sol taraf 20 derece propriyosepsiyon değerleri, nöropatik ağrısı olmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p:0,001$ ;  $p<0,05$ ).

Çizelge 4.7. Nöropatik ağrı varlığına göre propriyosepsiyon parametrelerinin değerlendirilmesi

Propriyosepsiyon		Nöropatik ağrı varlığı		p
		Var	Yok	
		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
Sağ	70°	6,15±4,17 (5,5)	5,3±3,17 (4,7)	0,626
	45°	5,46±3,94 (4,5)	4,06±2,87 (3,8)	0,169
	20°	4±2,33 (3,5)	2,67±1,83 (2,2)	0,006*
Sol	70°	7,79±5,45 (6,9)	4,55±3,63 (3,4)	0,007*
	45°	5,6±4,09 (4,7)	3,92±2,57 (3,6)	0,105
	20°	4,09±2,12 (3,6)	2,54±1,68 (2,3)	0,001*

*Mann whitney U test*

\* $p<0,05$

## 5. TARTIŞMA

Osteoartrit tüm dünyada en yaygın artrit sebebidir ve tipik olarak eklem ağrısı, sertlik ve işlev kaybı ile ortaya çıkar (77). Yaşlanan nüfus, artan obezite prevalansı ve hastalığın ilerlemesini önlemek veya durdurmak için kesin tedavilerin olmaması hem birey hem de toplum için önemli bir sağlık problemi olarak görülmektedir (78,79).

Osteoartrit ağrısı klasik olarak eklem yapısal hasarına bağlanmakta ve hemen hemen tüm tedavi stratejileri eklemden kaynaklanan ağrıyı tedavi etmeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte, radyografik yapısal hasarın derecesi ile OA hastalarında ağrı ve fonksiyonel sınırlamalar gibi semptomların şiddeti arasındaki fark, eklem patolojisinin kendisinden başka faktörlerin de ağrıya katkıda bulunduğunu göstermektedir. Ratlarda femorotibial eklem boşluğuna eklem içi monoiodoasetat enjeksiyonunun OA ile benzerlik gösteren lineer bir patolojiye neden olduğu ve bu modelin diz ağrısının patogenezi araştırmak için yaygın olarak kullanıldığı bildirilmiştir (80). Rat OA'sının erken evresinde, dizleri inerve eden duyuşal sinirlerde inflamatuvar nöropeptitlerin seviyesi artar (81). Diğer yandan, subkondral kemik yoğun bir şekilde inerve edildiğinden, subkondral kemik patolojisi OA'nın geç evrelerinde kondral yapının yıkılmasından sonra nöropatiye neden olabilir. Rat modellerinde OA'nın geç evresinde, dizi inerve eden duyuşal sinirlerde, sinir hasarı belirteçleri kontrollere göre önemli ölçüde artmıştır (82). Bu gözlemler diz OA'sında ağrının hem nosiseptif hem de nöropatik kökenli olduğunu göstermektedir. Periferik ve santral sensitizasyon OA'da altta yatan ağrı mekanizmalarından ikisi olarak önerilmiş ve OA hastalarının hem nosiseptif hem de nöropatik ağrıyı değışen derecelerde yaşadıkları bulunmuştur (83).

Literatürde diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrı sıklığını inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur (84-86). Hochman ve ark. (87) modifiye PainDETECT ölçeğı kullandıkları çalışmada hastaların %28'inde nöropatik ağrı tespit ederken, Fernandez ve ark. (88) aynı ölçeğı kullanarak 2682 hastayı değıerlendirmiş ve bu oranı %13,7 olarak bulmuşlardır.

Bu çalışmada primer diz OA tanısı almış, K-L evrelemesine göre evre 2 ve 3 olan hastalar başlangıçta PainDETECT ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Değerlendirme sonucu nöropatik ağrı komponenti pozitif olan 35 hasta ile negatif olan 35 hasta iki grup olarak çalışmaya dahil edildi. Her iki grubun ağrı, fonksiyonel durum, denge, propriyosepsiyon ve kinezyofobi durumları karşılaştırıldı. Analizler sonucu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar bulundu. Nöropatik ağrısı olan grupta, olmayan gruba göre anlamlı düzeyde denge ve fonksiyon bozukluğu, propriyosepsiyon kaybı, kinezyofobi ve ağrıda artış tespit edildi.

Çalışmamızda, nöropatik ağrılı olan ve olmayan hastalar arasında VKİ, medeni durum, sigara kullanımı ve dominant ekstremitte yönünden anlamlı fark saptanmadı. Nöropatik ağrılı grupta yaş, kadın cinsiyet oranı, şikayet süresi ve K-L evresinin daha yüksek olduğu, nöropatik ağrılı olmayan grupta ise üniversite mezunu hastaların daha fazla olduğu belirlendi.

Yaşla birlikte kas fonksiyonunun ve periferde nörolojik cevabın yeterli olmaması, bağların laksitesinde artışa bağlı eklem instabilitesi, büyüme faktörlerine verilen anabolik cevabın azalması, kondrosit kaybı ve kırkırdak plağının incilmesi sonucu OA sıklığı artmaktadır (89). Çalışmalarda yaşın OA için önemli bir risk faktörü olduğu belirlenmiştir (90-92).

Özyakup ve ark. yaptıkları çalışmada, diz OA tanısı konmuş 88 hastayı; 40-65 yaş birinci grup, 65 yaş ve üzeri olanlar ikinci grup olacak şekilde ayırmış, grupların denge, fiziksel performans, ağrı ve yaşam kalitelerini karşılaştırmışlardır. Sonuçta diz OA'lı hastalarda ilerleyen yaşla beraber denge ve fiziksel performansın azaldığını göstermişlerdir (93).

Perreira ve ark. diz OA'sında yaş, cinsiyet, VKİ, radyografik özellikler ve ağrının potansiyel rolünü değerlendirmek amacı ile yaptıkları vaka kontrol çalışmasında, daha yüksek yaş ve daha yüksek VKİ ile radyolojik skoru istatistiksel olarak ilişkili bulmuşlardır. Kadın cinsiyet, daha yüksek yaş, daha yüksek VKİ ve daha yüksek radyolojik skor, yüksek ağrı skoru ile ilişkili bulunmuştur (94).

Polat ve ark. diz OA tanısı alan hastalarda nöropatik ağrı bileşeni ile bunun fiziksel fonksiyon, risk faktörleri ve OA evresi ile olan ilişkisini inceledikleri çalışmada ACR kriterlerine göre diz OA tanısı konmuş 109 hastayı (16 erkek, 93 kadın, 62,5±8,5 yaş ortalaması) değerlendirmişlerdir. Ağrı şiddetini ölçmek için VAS, nöropatik ağrı varlığını belirlemek için PainDETECT, fiziksel fonksiyonu değerlendirmek için WOMAC ve hastalığın şiddetini belirlemek için K-L radyolojik evreleme skorunu kullanmışlardır. Sonuçta çalışmamıza benzer şekilde PainDETECT skorları, WOMAC ve VAS skorları ile korele iken; nöropatik ağrılı hastalarda daha uzun semptom süresi saptanmış, diğer risk faktörleri ile ilişki bulunamamıştır (95).

Yıldırım ve ark. tarafından yapılan kesitsel çalışmada; diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrıyı belirlemek ve fonksiyonel durum, yaşam kalitesi, depresyon ile ilişkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmaya dahil edilen primer diz OA'lı 150 hastanın 133'ü (%88,7) kadın, 17'si (%11,3) erkektir. Ortalama yaş 61,5 ± 9,7 olarak tespit edilmiştir. Nöropatik ağrıyı belirlemek için DN4 ölçeğinin kullanıldığı bu araştırma sonucunda katılımcıların %40'ında nöropatik ağrı olduğu ortaya konmuş ve nöropatik ağrısı olan grupta VAS istirahat değeri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır (p<0,05) (96).

Moss ve ark. yaptıkları bir çalışmada PainDETECT anketinde daha yüksek nöropatik ağrı skorları olanların, daha düşük skorları olan diz OA'lı bireylere kıyasla daha fazla ağrı, hipersensitivite ve azalmış fonksiyona sahip olup olmadığını belirlemeyi amaçlamıştır. Fonksiyon bozukluğunu WOMAC ile değerlendirdikleri bu çalışmanın sonucunda literatürle uyumlu şekilde pozitif nöropatik ağrı skoru olan katılımcıların daha fazla ağrı ve bozulmuş fonksiyona sahip olduğunu belirlemişlerdir (97).

Ohtori ve ark. 92 diz OA'lı hasta ile gerçekleştirdikleri kohort çalışmasında nöropatik ağrının K-L evrelemesine göre OA'nın geç evrelerinde daha sık görülme eğiliminde olduğunu göstermiştir (98).

Koçyiğit ve ark. nöropatik ağrı varlığı ile risk faktörleri ve fonksiyonel durum arasındaki ilişkiyi inceledikleri tanımlayıcı çalışmada 100 (90 kadın, 10 erkek) hasta

değerlendirmişlerdir. Katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu, VKİ ve semptom süreleri alınmıştır. PainDETECT kullanılarak değerlendirilen hastaların 18'inde nöropatik ağrı pozitif bulunmuştur. Grupların sosyodemografik verileri arasında fark bulunamamıştır. Diz OA'sında nöropatik ağrı bileşeniyle ilişkili risk faktörlerini de değerlendirdikleri bu çalışmada kadın cinsiyet ve radyolojik skorun nöropatik ağrıyı bağımsız olarak etkilediğini ancak yaş, VKİ, çalışma durumu ve semptom süresinin PainDETECT skoru ile ilişkili olmadığını bulmuşlardır (99).

Hochman ve ark. gerçekleştirdikleri çalışmada diz OA'sında nöropatik ağrı komponentini değerlendirmiş ve hastaları yaş, cinsiyet, eğitim durumu açısından karşılaştırmışlardır. Değerlendirme için nöropatik ağrı tanımlamasında kullanılan semptom bazlı anketlerden ögeler kullanılmış, fonksiyonel durum ise WOMAC ile değerlendirilmiştir. Sonuçta nöropatik ağrı tanımlayan ve tanımlamayan iki grup arasında sadece yaş açısından anlamlı bir farklılık bulunurken; WOMAC puanları, cinsiyet, ağrı yoğunluğu, OA şiddeti ve durasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Nöropatik ağrı tanımlayan katılımcıların yaş ortalaması diğer çalışmalardan ve bizim çalışmamızdan farklı olarak daha düşük çıkmıştır (100).

Mesci ve ark. diz OA tanısı konmuş 40 yaş üstü 60 hastayı değerlendirdikleri çalışmada, 28 hastada (%46,7) PainDETECT skoruna göre nöropatik ağrının pozitif olduğunu belirlemişlerdir. Nöropatik ağrısı olan ve olmayan iki grup arasında yaş, cinsiyet, VKİ, semptom süresi, radyolojik evre gibi parametreler açısından anlamlı bir farklılık bulunamamışlardır ancak nöropatik ağrısı pozitif olan grupta VAS ve WOMAC skorları daha istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır ( $p<0,05$ ) (101).

Literatürde genel popülasyondaki kadınlarda nöropatik ağrı prevalansının daha fazla olduğu bildirilse de (48,102), bazı OA çalışmalarında önemli cinsiyet farklılıkları saptanamamıştır (83,87).

Power ve ark. son evre diz ve kalça OA'lı hastalarda gerçekleştirdikleri çalışmada diz OA'lı kadınların, erkeklere göre PainDETECT ağrı skorunun anlamlı

derecede yüksek olduğunu göstermiştir ve kadınlarda nöropatik ağrı semptomlarının daha yaygın olduğunu bulmuşlardır. (103).

Bu çalışmada literatürle uyumlu olarak kadınlarda erkeklere göre nöropatik ağrı oranı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Son dönemlerde kronik ağrı ve disabilite arasındaki ilişkiyi açıklamak için korku kaçınma modeli ortaya çıkmıştır. Bu model duygusal, kognitif ve davranışsal faktörlerin kronik ağrı ve özürlülük üzerindeki etkilerini açıklamaktadır. Korku kaçınma modeline göre kinezyofobi, ağrı ve disabilite oluşumunda bir risk faktörü olabilmektedir (104,105).

Diz OA'lı hastaların sağlıklı insanlara göre propriyosepsiyonunun azaldığı bildirilmektedir. Bazı çalışmalar bozulmuş propriyosepsiyonu ağrı varlığı ile ilişkilendirmiş ve diz ağrısının sadece kas kuvvetinin azalmasında değil propriyosepsiyonun ve dengenin bozulmasında da hazırlayıcı rol oynadığını göstermiştir (106,107).

Diz OA'lı hastalar yürüme, merdiven inme ve çıkma gibi aktiviteler esnasında ilerleyici işlev kaybından şikayetçidirler. Denge, günlük yaşamda bu aktivitelerin ayrılmaz bir bileşenidir.

Denge; duyuşsal ve motor bileşenleri içeren nöromüsküler süreçlerin karmaşık bir fonksiyonudur. Dengedeki bozulma sonucu yaşlı nüfusta düşme riski ve hareket kısıtlılığı meydana gelebilir (108).

Literatürde nöropatik ağrısı olan diz OA hastalarında denge durumunu inceleyen çalışma sınırlı sayıdadır.

Aşkın ve ark. çalışmalarında diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrı ile hastalık evresi, fonksiyonel durum, ağrı şiddeti ve düşme riski arasındaki ilişkiyi incelemişler, 60 hastayı PainDETECT ve DN4 ölçeklerini kullanarak değerlendirmişlerdir. PainDETECT ölçeğine göre hastaların %66,7'sinde nöropatik ağrı saptamışlardır. PainDETECT skoru ile VAS-dinlenme, OA evresi ve WOMAC skoru çalışmamıza benzer şekilde nöropatik ağrısı olan grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). ZKYT ile hastaları düşme riski

açısından değerlendirmiş ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamamışlardır ( $p>0,05$ ) (46).

Yakın zamanda yayımlanmış bir tez çalışmasında, çalışmamıza benzer şekilde diz OA'da nöropatik ağrı komponenti incelenmiş ve statik postural denge değerlendirilmiştir. Çalışmada nöropatik ağrı bileşeni olan OA'lı erkek hastalarda denge fonksiyonunun diğer hastalara göre daha fazla bozulduğu sonucuna ulaşmışlardır (109).

Bu çalışmada nöropatik ağrısı fazla olan hastalarda statik ve dinamik denge skorları daha düşük, denge bozukluğu nöropatik ağrısı olmayan gruba oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kinezyofobi ağrılı yaralanma veya tekrarlı yaralanmaya karşı oluşan hassasiyet hissinden meydana gelen, hareket ve fiziksel aktivite korkusu olarak tanımlanmaktadır (110). Kinezyofobi rehabilitasyon sonuçları üzerine olumsuz etkide bulunan bir faktördür. Yüksek düzeyde kinezyofobi daha düşük rehabilitasyon verimine neden olur ve bu da disabilitenin artmasına yol açar (104,111).

Kinezyofobi diz OA'sı olan bireylerde yaygındır ve artmış kinezyofobisi olan bireylerde daha fazla ağrı ile fonksiyonel limitasyonlar olduğu bildirilmiştir (112).

Özmen ve ark. 145 diz OA'lı hasta üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada kinezyofobinin günlük aktiviteler üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir (105).

Scopaz ve ark. diz OA'sı olan hastalarda korku kaçınma inancı ile fiziksel fonksiyon arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir (113).

Gümürdü ve ark. 79 diz OA'lı hastayı değerlendirdiği çalışmalarında daha ileri yaş ve ileri radyolojik evre hastalarda nöropatik ağrının daha yüksek oran ve şiddette olduğunu, WOMAC skoru ile nöropatik ağrının pozitif korele olduğunu ancak S-LANSS ölçeği ile değerlendirilen nöropatik ağrı ile kinezyofobi arasında ise anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir ( $p>0,05$ ) (114).

Biz de bu çalışmada diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrı varlığı ile kinezyofobi durumu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını incelemeyi amaçladık. Çalışmamız sonucunda Gümürdü ve ark. farklı olarak nöropatik ağrısı olan hastaların kinezyofobi skorları olmayan hastalara göre anlamlı derecede yüksek çıktı ( $p<0,05$ ).

Nöropatik ağrısı olan hastalarda hareket etme korkusu fiziksel aktiviteden ziyade ağrının kendisi ile daha fazla ilişkili olabilir (115). Bu nedenle kinezyofobi ile nöropatik ağrı arasındaki ilişkinin incelenmesi için gelecekte daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Propriyosepsiyon bireylerde iyi bir sensörimotor kontrol için gereklidir ve eklem stabilizasyonuna, hareketin kontrol ve koordinasyonuna, eklem korumasına ve olası hasarın önlenmesine yardımcı olur (116).

Literatür diz OA'lı hastaların sağlıklı bireylere kıyasla önemli ölçüde azalmış propriyosepsiyona sahip olduğunu göstermektedir (117-120).

Bazı çalışmalar propriyosepsiyonu ağrı varlığı ile ilişkilendirmiştir ve diz ağrısı hastalarda dengenin bozulmasına neden olan önemli faktörlerdendir (106). Ayrıca çalışmalar ağrının sadece kas gücünü değil propriyosepsiyonu da etkilediğini göstermiştir (80,107).

Daha önceki çalışmalar diz ağrısının propriyosepsiyon üzerindeki etkilerine ilişkin çelişkili sonuçlar bildirmiştir. Felson ve ark. (121) diz ağrısı varlığı ve şiddeti ile bozulmuş propriyosepsiyon arasında ilişki olduğunu bildirirken, Hall ve ark. (122) aynı hastada daha ağırlı diz ve daha az ağırlı diz arasında propriyosepsiyon açısından anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir.

Propriyosepsiyon ölçümlerinde eklem pozisyonu ölçüm sonuçlarını etkileyebilir. Barrack ve ark. dizin pozisyon hissi ölçümünün hareket açıklığının başında veya sonunda ölçülmesine kıyasla hareketin orta noktalarinsa ölçülmesinin daha doğru sonuç vereceğini bildirmiştir (123). Biz de bu çalışmada ölçüm derecesi olarak orta noktaları kullandık ( $20^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $70^{\circ}$ ).



Diz ekleminin farklı açılarında gerilim farklılaşabilir ve eklem pozisyon hissi de buna bağlı olarak değişiklik gösterebilir (132).

Nöropatik ağrı ile birlikte derin somatik dokuları inerve eden periferik sinirler etkilendiğinde ilgili inervasyon bölgelerinin değerlendirilmesi çok zordur. Bu konuda istisna olarak propriyosepsiyon değerlendirmesi gösterilebilir (130).

Diz OA'lı hastalarda azalmış propriyosepsiyonu değerlendiren çalışma sayısı oldukça fazla olsa da nöropatik ağrı ile propriyosepsiyon arasındaki ilişki daha önce incelenmemiştir ve bu nedenle karşılaştırma yapılamamıştır.

Buradan yola çıkarak biz bu çalışmada diz OA'lı hastalarda mevcut nosiseptif ağrının yanında nöropatik ağrı komponenti varlığının diz eklemi propriyosepsiyon hissine etkisini araştırmayı amaçladık.

Çalışmamızda nöropatik ağrısı olan hastalarda, sağ dizde 20 derece diz fleksiyonu, sol dizde ise 20 ve 70 derece diz fleksiyon açılarındaki propriyosepsiyon kaybı anlamlı derecede yüksek çıktı ( $p<0,05$ ). Sağ dizde 70 derece diz fleksiyonunda ve her iki dizde 45 derece diz fleksiyonunda propriyosepsiyon değerleri açısından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). Ayrıca iki ekstremitede de 20 derece diz fleksiyon açısında pozisyon hissini nöropatik ağrılı hastalarda daha çok azaldığı görülmüştür.

Çalışmamız, diz OA'sı ile nöropatik ağrı ilişkisini inceleyen bir çalışma olması bakımından önemlidir. Çünkü bu konuda yapılmış sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Bununla birlikte diz OA'lı hastalarda denge, propriyosepsiyon ve kinezyofobi parametreleri ile nöropatik ağrı ilişkisinin birlikte değerlendirilmesi çalışmamızın güçlü yönleridir. Buna karşın, çalışmanın uzun süreli sonuçlarının olmaması çalışmanın kısıtlılıkları arasında yer almaktadır. Gelecekte nöropatik ağrının denge, kinezyofobi ve propriyosepsiyon üzerine etkilerini incelemek amacıyla uzun vadeli değerlendirmeler yapılması faydalı olacaktır.

## 6. SONUÇLAR

- Bu çalışmada nöropatik ağrısı olan ve nöropatik ağrısı olmayan diz OA'lı hastalar iki gruba ayrıldı. Gruplar geçerli ve güvenilir değerlendirme yöntemleri kullanılarak belirli parametreler açısından değerlendirildi ve iki grup arasında bu parametrelerin karşılaştırılması yapıldı.

- Çalışmamızda değerlendirilen bu parametreler diz OA'lı hastalarda nöropatik ağrı, denge, kinezyofobi, propriyosepsiyon ve fonksiyonel durum idi.

- Nöropatik ağrı komponenti PainDETECT Ağrı Anketi kullanılarak değerlendirildi. Ankete göre puanı 19 ve 19'dan büyük hastalar nöropatik ağrısı olan grubu, puanı 12 ve 12'den küçük olan hastalar ise nöropatik ağrısı olmayan grubu oluşturdu.

- Grupların istirahat ağrı düzeyleri VAS kullanılarak değerlendirildi ve nöropatik ağrısı olan grubun skorları anlamlı düzeyde yüksek çıktı.

- Fonksiyonel durum OA'lı hastalara özel geliştirilmiş bir değerlendirme anketi olan WOMAC ile değerlendirildi. Nöropatik ağrısı olan grubun ağrı, sertlik, fonksiyon ve total puanı nöropatik ağrısı olmayan gruptan anlamlı derecede yüksek çıktı. Bu sonuç literatür ile benzer özellik göstermektedir. Nöropatik ağrısı olan hastaların fonksiyonel durumlarının daha kötü olması beklediğimiz bir sonuçtur.

- Hastaların kinezyofobi durumları TKÖ kullanılarak değerlendirildi. Nöropatik ağrısı olan grubun kinezyofobi skorları anlamlı düzeyde yüksek çıktı. Literatürde diz OA'lı hastalarda kinezyofobi oluştuğuna yönelik çok sayıda çalışma yapılmış olsa da nöropatik ağrı ve kinezyofobi ilişkisini inceleyen çok az sayıda çalışma mevcuttur. Nöropatik ağrı diz OA'lı hastaların istirahat ve aktivite esnasında yaşam kalitesini, fonksiyonel durumunu etkileyen, değerlendirme ve tedavide gözden kaçırılmaması gereken önemli bir komponenttir. Çalışmamız ile birlikte hastaların kinezyofobi durumlarını etkilediği de ortaya çıkmıştır.

- Denge egzersizleri diz OA'lı hastaların tedavisinde statik, dinamik ve fonksiyonel yaklaşımlardan oluşan geçerli bir sensörimotor eğitimidir.

Çalışmamızda nöropatik ağrısı olan diz OA'lı hastaların statik ve dinamik dengelerinin diğer gruba kıyasla daha çok bozulduğu görülmüştür. Bu sebeple nöropatik ağrısı olan diz OA'lı hastalarda tedavi programında denge egzersizlerinin daha fazla yer alması gerektiğini düşünmekteyiz.

- Çalışmamızın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde nöropatik ağrısı olan diz OA'lı hastalarda fiziksel durum ve dengenin daha kötü olduğu, kinezyofobinin daha çok arttığı ve propriyosepsiyon duyusunda azalmanın da daha fazla olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda değerlendirme basamağında nöropatik ağrı komponentinin göz ardı edilmemesi, tedavide konvansiyonel yöntemlere ek olarak multidisipliner bir şekilde gerekli fizik tedavi yaklaşımlarının kombine edilerek kullanılması gerekmektedir.

- Diz OA'sında nöropatik ağrı insidansının değerlendirildiği, yaşam kalitesi ve depresyon gibi parametrelerle ilişkisinin incelendiği çok sayıda çalışma olmasına karşın, hastaların fiziksel fonksiyon, propriyosepsiyon, denge gibi sensörimotor becerileri ile kinezyofobi gibi aktivite ve katılıma etkisi olan parametrelerin nöropatik ağrı ile ilişkisinin değerlendirildiği çalışmalar sınırlıdır.

## KAYNAKLAR

1. Takatori, N., Sato, M., Toyoda, E., Takahashi, T., Okada, E., Maehara, M. et al. (2018). Cartilage repair and inhibition of the progression of cartilage degeneration after transplantation of allogeneic chondrocyte sheets in a nontraumatic early arthritis model. *Regenerative Therapy*, 9, 24-31.
2. Bailey, A.J., Mansell, J.P., Sims, T.J., Banse, X. (2004). Biochemical and mechanical properties of subchondral bone in osteoarthritis. *Biorheology*, 41(3-4), 349-358.
3. Alcalde, G.E., Fonseca, A.C., Bôscua, T.F., Gonçalves, M.R., Bernardo, G.C., Pianna, B. et al. (2017). Effect of aquatic physical therapy on pain perception, functional capacity and quality of life in older people with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1), 317.
4. Yu, D., Xu, J., Liu, F., Wang, X., Mao, Y., Zhu, Z. (2016). Subchondral bone changes and the impacts on joint pain and articular cartilage degeneration in osteoarthritis. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 34(5), 929-934.
5. Pereira, D., Ramos, E., Branco, J. (2015). Osteoarthritis. *Acta Medica Portuguesa*, 28(1), 99–106.
6. French, H.P., Smart, K.M., Doyle, F. (2017). Prevalence of neuropathic pain in knee or hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. In *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. WB Saunders; 47(1), 1-8.
7. Blikman, T., Rienstra, W., Van Raay, J.J., Dijkstra, B., Bulstra, S.K., Stevens, M., et al. (2018). Neuropathic-like symptoms and the association with joint-specific function and quality of life in patients with hip and knee osteoarthritis. *Plos One*, 13(6), e 0199165.
8. Neumann, D.A. (2010). *Kinesiology of the Musculoskeletal System; Foundation for Rehabilitation*. Missouri: Mosby & Elsevier.
9. Levangie, P.K., Norkin, C.C. (2000). *Joint Structure and Function; A Comprehensive Analysis*. Philadelphia: FA. Davis Company.
10. Lee, J.M., Fu, F.H. (2000). The meniscus: basic science and clinical applications. *Operative Techniques in Orthopaedics*, 10(3), 162-168.
11. Lento, P.H., Akuthota, V. (2000). Meniscal injuries: a critical review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 15(2-3), 55-62.
12. Rath, E., Richmond, J.C. (2000). The menisci: basic science and advances in treatment. *British Journal of Sports Medicine*, 34(4), 252-257.
13. Sutton, J.F., Thompson, C.H., Lipke, J., Kettelkamp, D.B. (1976). The effect of patellectomy on knee function. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 58(4), 537-540.
14. Cooper, C., Javaid, M.K., Arden, N. (2014). Epidemiology of osteoarthritis. In N. Arden, F.J. Blanco, C. Cooper, A. Guermazi, D. Hayashi, D. Hunter. et al. (Eds.), *Atlas of Osteoarthritis*. London: Springer Healthcare; 21-36.
15. Taner, D., Bedia, S., Akşit D. (2012). *Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sirt Bölgesi*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
16. Snell, R.S. (2011). *Clinical Anatomy by Regions*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

17. Beynnon, B.D., Johnson, R.J., Fleming, B.C., Peura, G.D., Renstrom, P.A., Nichols, C.E. et al. (1997). The effect of functional knee bracing on the Anterior Cruciate Ligament in the weightbearing and nonweightbearing knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(3), 353-359.
18. Matsumoto, H., Suda, Y., Otani, T., Niki, Y., Seedhom, B.B., Fujikawa, K. (2001). Roles of the Anterior Cruciate Ligament and the Medial Collateral Ligament in preventing valgus instability. *Journal of Orthopaedic Science*, 6(1), 28-32.
19. Sakane, M., Fox, R.J., Glen, S.L. Y.W., Livesay, A., Li, G., & Fu, F.H. (1997). In situ forces in the anterior cruciate ligament and its bundles in response to anterior tibial loads. *Journal of Orthopaedic Research*, 15(2), 285-293.
20. Aydın, A.T. (1999). Diz Eklem Anatomisi. İçinde N.R. Tandoğan, A.M. Alpaslan (Eds.). *Diz Cerrahisi*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı; 5-18.
21. Jordan, J.M., Helmick, C.G., Renner, J.B., Luta, G., Dragomir, A.D., Woodard, J., et al. (2007). Prevalence of knee symptoms and radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in African Americans and Caucasians: the Johnston County Osteoarthritis Project. *The Journal of Rheumatology*, 34(1), 172-180.
22. Eyre, D.R. (2004). Collagens and cartilage matrix homeostasis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 427, 118-122.
23. WHO. Geneva: *Reducing Risks, Promoting Healthy Life October 2002*. [https://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf?ua=1)
24. Economics, A. (2007). Painful realities: the economic impact of arthritis in Australia in 2007. Sydney: Arthritis Australia.
25. Ünüvar, N., Mollahaliloğlu, S., Yardım, N. (Eds.) (2006). *Türkiye Hastalık Yüğü Çalışması 2004*. Ankara: T.C Sağlık Bakanlığı.
26. Pereira, D., Peleteiro, B., Araujo, J., Branco, J., Santos, R.A., Ramos, E. (2011). The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(11), 1270-1285.
27. Kacar, C., Gilgil, E., Urhan, S., Arıkan, V., Dündar, Ü., Öksüz, M.C. ve ark. (2005). The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. *Rheumatology International*, 25(3), 201-204.
28. Tuzun, E.H. (2016). Osteoartrit. A. Karaduman, Ö.T, Yılmaz (Eds.), *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. Ankara: Hipokrat Kitabevi, 530-577.
29. Harris, E.D. (2001). *Kelley's Textbook of Rheumatology (Vol. 2)*. Philadelphia: WB Saunders Company.
30. Beyazova, M., Kutsal, Y.G. (2016). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
31. Sarıdoğan, M. (2007). *Tanıdan Tedaviye Osteoartrit*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
32. Kellgren, J.H, Lawrence, J.S. (1957). Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Annals of Rheumatic Diseases*, 16(4), 494-502.
33. Zhang, W., Moskowitz, R.W., Nuki, G., Abramson, S., Altman, R.D., Arden, N. et al. (2007). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part I: critical

- appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. *Osteoarthritis and Cartilage*, 15(9), 981-1000.
34. Zhang, W., Moskowitz, R.W., Nuki, G., Abramson, S., Altman, R.D., Arden, N. et al. (2008). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage*, 16(2), 137-162.
  35. Hunter, D.J., Lo, G.H. (2009). The management of osteoarthritis: an overview and call to appropriate conservative treatment. *Medical Clinics of North America*, 93(1), 127-143.
  36. Skou, S.T., Koes, B.W., Grønne, D.T., Young, J., & Roos, E.M. (2019). Comparison of three sets of clinical classification criteria for knee osteoarthritis: a cross-sectional study of 13,459 patients treated in primary care. *Osteoarthritis and Cartilage*. 28(2). 167-172.
  37. Pelletier, J.P., Martel-Pelletier, J., Howell, D.S. (2005). Etiopathogenesis of Osteoarthritis. İçinde Koopman W.J. (Ed.). *Arthritis and Allied Conditions: A Textbook of Rheumatology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2199-2226.
  38. Scott, J.C., Lethbridge-Cejku, M., Hochberg, M.C. (1999). Epidemiology and economic consequences of osteoarthritis. İçinde Crasborn, L. (Ed.). *Osteoarthritis: Clinical and Experimental Aspects*. Berlin: Springer; 20-38.
  39. Leslie, M. (2000). Knee osteoarthritis management therapies. *Pain Management Nursing*, 1(2), 51-57.
  40. Altman, R.D., Lozada, C.J. Clinical features of osteoarthritis: In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH. *Rheumatology*, 2, 1703-1710.
  41. Dray, A., Read, S.J. (2007). Arthritis and pain. Future targets to control osteoarthritis pain. *Arthritis Research & Therapy*, 9(3), 212.
  42. Loeser, J.D., Treede, R.D. (2008). The Kyoto protocol of IASP basic pain Terminology☆. *Pain*, 137(3), 473-477.
  43. International Association for the Study of Pain (İnternette) Kasım 2017. Erişim 14.11.2019, <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy>.
  44. Birket-Smith, M. (2001). Somatization and chronic pain. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 45(9), 1114-1120.
  45. Akyüz, G., Bulak, E. (2007). Osteoartritte ağrı nedenleri. *Ağrı*, 19(1), 31-35.
  46. Aşkın, A., Özkan, A., Tosun, A., Demirdal, Ü.S., İrnaç, F. (2017). Quality of life and functional capacity are adversely affected in osteoarthritis patients with neuropathic pain. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 33(3), 152-158.
  47. Dimitroulas, T., Duarte, R.V., Behura, A., Kıtas, G.D., Raphael, J.H. (2014). Neuropathic pain in osteoarthritis: a review of pathophysiological mechanisms and implications for treatment. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 44(2), 145-154.
  48. Bouhassira, D., Lantéri-Minet, M., Attal, N., Laurent, B., Touboul, C. (2008). Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain*, 136(3), 380-387.
  49. Torrance, N., Smith, B.H., Bennett, M.I., Lee, A.J. (2006). The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey. *The Journal of Pain*, 7(4), 281-289.

50. Gilron, I., Baron, R., Jensen, T. (2015). Neuropathic pain: principles of diagnosis and treatment. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(4), 532-545.
51. Campbell, J.N., Meyer, R.A. (2006). Mechanisms of neuropathic pain. *Neuron*, 52(1), 77-92.
52. Von Hehn, C.A., Baron, R., Woolf, C.J. (2012). Deconstructing the neuropathic pain phenotype to reveal neural mechanisms. *Neuron*, 73(4), 638-652.
53. Amir, R., Kocsis, J.D., Devor, M. (2005). Multiple interacting sites of ectopic spike electrogenesis in primary sensory neurons. *Journal of Neuroscience*, 25(10), 2576-2585.
54. Altan, L., Aksoy, M.K. (2017). Kronik Ağrı Tanımı ve Epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri Physical Medicine Rehabilitation-Special Topics*, 10(3), 229-233.
55. Barutçu, N., Özgen, M. (2019). Osteoartritte Nöropatik Ağrı. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 41(2), 196-202.
56. Perrot, S. (2015). Osteoarthritis pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 29(1), 90-97.
57. Peat, G., McCarney, R., Croft, P. (2001). Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 60(2), 91-97.
58. Edwards, R.R., Bingham III, C.O., Bathon, J., Haythornthwaite, J.A. (2006). Catastrophizing and pain in arthritis, fibromyalgia, and other rheumatic diseases. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 55(2), 325-332.
59. Arendt-Nielsen, L., Nie, H., Laursen, M.B., Laursen, B.S., Madeleine, P., Simonsen, O.H., Graven-Nielsen, T. (2010). Sensitization in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*, 149(3), 573-581.
60. Wewers, M.E., Lowe, N.K. (1990). A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing & Health*, 13(4), 227-236.
61. Downie, W.W., Leatham, P.A., Rhind, V.M., Wright, V., Branco, J.A., Anderson, J.A. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 37(4), 378-381.
62. Freynhagen, R., Baron, R., Gockel, U., Tölle, T.R. (2006). Pain DETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Current Medical Research and Opinion*, 22(10), 1911-1920.
63. Alkan, H., Ardic, F., Erdogan, C., Sahin, F., Sarsan, A., Findikoglu, G. (2013). Turkish version of the painDETECT questionnaire in the assessment of neuropathic pain: a validity and reliability study. *Pain Medicine*, 14(12), 1933-1943.
64. McConnell, S., Kolopack, P., Davis, A.M. (2001). The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 45(5), 453-461.
65. Tüzün, E.H., Eker, L., Aytar, A., Daşkapan, A., Bayramoğlu, M. (2005). Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and Cartilage*, 13(1), 28-33.
66. Judge, J.O., Lindsey, C., Underwood, M., Winsemius, D. (1993). Balance improvements in older women: effects of exercise training. *Physical Therapy*, 73(4), 254-262.

67. Balaban, Ö., Nacı, B., Erdem, H.R., Karagöz, A. (2009). Denge Fonksiyonunun Değerlendirilmesi. *Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Science*, 12, 133-139.
68. Berg, K., Wood-Dauphine, S., Williams, J.I., Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), 304-311.
69. Berg, K.O., Maki, B.E., Williams, J.I., Holliday, P.J., Wood-Dauphinee, S.L. (1992). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73(11), 1073-1080.
70. Berg, K.O., Wood-Dauphinee, S.L., Williams, J.I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 83, 7-11.
71. Şahin, F., Büyükavcı, R., Sağ, S., Doğu, B., Kuran, B. (2013). Berg Denge Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun İnmeli Hastalarda Geçerlilik ve Güvenilirliği. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 59(3), 170-175.
72. Jones, C.J., Rikli, R.E., Beam, W.C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 113-119.
73. Swinkels-Meewisse, E.J.C.M., Swinkels, R.A. H.M., Verbeek, A.L.M., Vlaeyen, J.W.S., Oostendorp, R.A.B. (2003). Psychometric properties of the Tampa Scale for kinesiophobia and the fear-avoidance beliefs questionnaire in acute low back pain. *Manual Therapy*, 8(1), 29-36.
74. Yılmaz, Ö.T., Yakut, Y., Uygur, F., Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1), 44-9.
75. Baert, I.A., Mahmoudian, A., Nieuwenhuys, A., Jonkers, I., Staes, F., Luyten, F. P. et al. (2013). Proprioceptive accuracy in women with early and established knee osteoarthritis and its relation to functional ability, postural control, and muscle strength. *Clinical Rheumatology*, 32(9), 1365-1374.
76. Baert, I. A., Lluch, E., Struyf, T., Peeters, G., Van Oosterwijck, S., Tuynman, J. et al. (2018). Inter-and intrarater reliability of two proprioception tests using clinical applicable measurement tools in subjects with and without knee osteoarthritis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 35, 105-109.
77. Cooper, C., Adachi, J.D., Bardin, T., Berenbaum, F., Flamion, B., Jonsson, H., et al. (2013). How to define responders in osteoarthritis. *Current Medical Research and Opinion*, 29(6), 719-729.
78. Conaghan, P.G., Vanharanta, H., Dieppe, P.A. (2005). Is progressive osteoarthritis an atheromatous vascular disease? *Annals of the Rheumatic Diseases*, 64(11), 1539-1541.
79. Neogi, T. (2012). Clinical significance of bone changes in osteoarthritis. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 4(4), 259-267.
80. Hassan, B.S., Doherty, S.A., Mockett, S., Doherty, M. (2002). Effect of pain reduction on postural sway, proprioception, and quadriceps strength in subjects with knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 61(5), 422-428.
81. Van der Kraan, P.M., Vitters, E.L., Van De Putte, L.B., Van den Berg, W.B. (1989). Development of osteoarthritic lesions in mice by "metabolic" and "mechanical" alterations in the knee joints. *The American Journal of Pathology*, 135(6), 1001.



82. Ochiai, N., Ohtori, S., Sasho, T., Nakagawa, K., Takahashi, K., Takahashi, N. et al. (2007). Extracorporeal shock wave therapy improves motor dysfunction and pain originating from knee osteoarthritis in rats. *Osteoarthritis and Cartilage*, 15(9), 1093-1096.
83. Roubille, C., Raynaud, J.P., Abram, F., Paiement, P., Dorais, M., Delorme, P., et al. (2014). The presence of meniscal lesions is a strong predictor of neuropathic pain in symptomatic knee osteoarthritis: a cross-sectional pilot study. *Arthritis Research & Therapy*, 16(6), 507.
84. Akkar, O., Lehlou, L., Ichchou, L. (2016). SAT0467 Neuropathic Pain in Knee Osteoarthritis: Is Its Prevalence Related To A Greater Impact? *Annals of Rheumatic Diseases*, 75,840-844.
85. Narayan, R. V., Thabab, M.M., & Poduval, M. (2017). Neuropathic pain among patients with primary knee osteoarthritis: Results of a cross-sectional study from a tertiary care center in Southern India. *Indian Journal of Rheumatology*, 12(3), 132.
86. Oteo-Álvaro, Á., Ruiz-Ibán, M.A., Miguens, X., Stern, A., Villoria, J., Sánchez-Magro, I. (2015). High prevalence of neuropathic pain features in patients with knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *Pain Practice*, 15(7), 618-626.
87. Hochman, J. R., Gagliese, L., Davis, A.M., & Hawker, G.A. (2011). Neuropathic pain symptoms in a community knee OA cohort. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(6), 647-654.
88. Fernandes, G.S., Valdes, A.M., Walsh, D.A., Zhang, W., Doherty, M. (2018). Neuropathic-like knee pain and associated risk factors: a cross-sectional study in a UK community sample. *Arthritis Research & Therapy*, 20(1), 215.
89. Chaplan, S.R., Guo, H.Q., Lee, D.H., Luo, L., Liu, C., Kuei, C., et al. (2003). Neuronal hyperpolarization-activated pacemaker channels drive neuropathic pain. *Journal of Neuroscience*, 23(4), 1169-1178.
90. Loeser, R.F. (2010). Age-related changes in the musculoskeletal system and the development of osteoarthritis. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26(3), 371-386.
91. Tütün, Ş., Altın, F., Özgönenel, L., Çetin, E. (2010). Diz osteoartriti olan hastalarda demografik özellikler ile yaş, ağrı, cinsiyet ve obezite arasındaki ilişki. *Istanbul Medical Journal*, 11(3), 109-112.
92. Arden, N., Nevitt, M.C. (2006). Osteoarthritis: epidemiology. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 20(1), 3-25.
93. Özyakup, B., Angın, E. (2019). Farklı Yaş Gruplarındaki Diz Osteoartriti Olan Bireylerin Denge, Fiziksel Performans, Ağrı ve Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması. *Sağlık ve Toplum Dergisi*, 29(2), 34-42.
94. Pereira, D., Severo, M., Ramos, E., Branco, J., Santos, R.A., Costa, L. et al. (2017). Potential role of age, sex, body mass index and pain to identify patients with knee osteoarthritis. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 20(2), 190-198.
95. Polat, C.S., Doğan, A., Özcan, D.S., Köseoğlu, B.F., Akselim, S.K. (2017). Is there a possible neuropathic pain component in knee osteoarthritis? *Archives of Rheumatology*, 32(4), 333.
96. Yıldırım, M.A., Öneş, K., Gökşenoğlu, G. (2019). Assessment of Frequency of Neuropathic Pain in Knee Osteoarthritis and its Relation to Functional State, Quality of Life and Depression. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences*, 22(3), 102-107.
97. Moss, P., Benson, H.A., Will, R., Wright, A. (2018). Patients with knee osteoarthritis who score highly on the PainDETECT questionnaire present with multimodality hyperalgesia, increased pain, and impaired physical function. *The Clinical Journal of Pain*, 34(1), 15.

98. Ohtori, S., Orita, S., Yamashita, M., Ishikawa, T., Ito, T., Shigemura, T., et al. (2012). Existence of a neuropathic pain component in patients with osteoarthritis of the knee. *Yonsei Medical Journal*, 53(4), 801-805.
99. Koçyiğit, B.F., Koca, T.T. (2019). Neuropathic pain adversely affects functional status, quality of life and depression in patients with knee osteoarthritis. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 11(1), 15-21.
100. Hochman, J.R., French, M.R., Bermingham, S.L., Hawker, G.A. (2010). The nerve of osteoarthritis pain. *Arthritis Care & Research*, 62(7), 1019-1023.
101. Mesci, N., Mesci, E., Külçü, D.G. (2016). Association of neuropathic pain with ultrasonographic measurements of femoral cartilage thickness and clinical parameters in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(8), 2190-2195.
102. Hall, G.C., Carroll, D., Parry, D., McQuay, H.J. (2006). Epidemiology and treatment of neuropathic pain: the UK primary care perspective. *Pain*, 122(1-2), 156-162.
103. Power, J.D., Perruccio, A.V., Gandhi, R., Veillette, C., Davey, J.R., Syed, K., et al. (2018). Neuropathic pain in end-stage hip and knee osteoarthritis: differential associations with patient-reported pain at rest and pain on activity. *Osteoarthritis and Cartilage*, 26(3), 363-369.
104. Leeuw, M., Goossens, M.E., Linton, S.J., Crombez, G., Boersma, K., Vlaeyen, J.W. (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of Behavioral Medicine*, 30(1), 77-94.
105. Özmen, T., Gafuroğlu, Ü., Altun Güvenir, A., Ziraman, I., Özkurt, B. (2017). Relationship Between Kinesiophobia, Quadriceps Muscle Strength and Quality of Life in Patients with Knee Osteoarthritis. *Turkish Journal of Geriatrics*, 20(1), 38-45.
106. Fransen, M., McConnell, S., Bell, M. (2002). Therapeutic exercise for people with osteoarthritis of the hip or knee. A systematic review. *The Journal of Rheumatology*, 29(8), 1737-1745.
107. Duman, I., Taskaynatan, M.A., Mohur, H., Tan, A.K. (2012). Assessment of the impact of proprioceptive exercises on balance and proprioception in patients with advanced knee osteoarthritis. *Rheumatology International*, 32(12), 3793-3798.
108. Chuang, S.H., Huang, M.H., Chen, T.W., Weng, M.C., Liu, C.W., Chen, C.H. (2007). Effect of knee sleeve on static and dynamic balance in patients with knee osteoarthritis. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 23(8), 405-411.
109. Demir, U.G. (2019). Diz Osteoartritinin Nöropatik Ağrı Bileşeni: Yaş, Cinsiyet, Osteoartrit Şiddeti, Fonksiyon ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. Tıpta Uzmanlık Tezi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Antalya.
110. Kori, S.H. (1990). Kinisophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manage*, 3, 35-43.
111. Fransen, M., McConnell, S., Harmer, A.R., Van der Esch, M., Simic, M., Bennell, K.L. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1), CD004376.
112. Bennell, K.L., Ahamed, Y., Jull, G., Bryant, C., Hunt, M. A., Forbes, A. B. et al. (2016). Physical therapist-delivered pain coping skills training and exercise for knee osteoarthritis: randomized controlled trial. *Arthritis Care & Research*, 68(5), 590-602.
113. Scopaz, K.A., Piva, S.R., Wisniewski, S., Fitzgerald, G.K. (2009). Relationships of fear, anxiety, and depression with physical function in patients with knee osteoarthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(11), 1866-1873.

114. Gümürdü, G., Koca, T. T., Koçyiğit, B.F., Berk, E., Nacitarhan, V., Kurtgil, M.E. (2019). Diz Osteoartritinde Nöropatik Ağrı ve Santral Sensitizasyonun Hastalık Şiddeti ve Radyolojik Evreleme ile İlişkisi. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences*, 22(3), 92-101.
115. Gómez-Pérez, L., López-Martínez, A.E., Ruiz-Párraga, G.T. (2011). Psychometric properties of the Spanish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK). *The Journal of Pain*, 12(4), 425-435.
116. Knoop, J., Steultjens, M.P.M., Van der Leeden, M., Van der Esch, M., Thorstensson, C.A., Roorda, L.D. et al. (2011). Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(4), 381-388.
117. Hassan, B.S., Mockett, S., Doherty, M. (2001). Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Annals of Rheumatic Diseases*, 60(6), 612-618.
118. Hurley, M.V., Scott, D.L., Rees, J., Newham, D.J. (1997). Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 56(11), 641-648.
119. Hortobágyi, T., Garry, J., Holbert, D., Devita, P. (2004). Aberrations in the control of quadriceps muscle force in patients with knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*, 51(4), 562-569.
120. Shakoor, N., Furmanov, S., Nelson, D.E., Li, Y., Block, J.A. (2008). Pain and its relationship with muscle strength and proprioception in knee OA: results of an 8-week home exercise pilot study. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 8(1), 35-42.
121. Felson, D.T., Gross, K.D., Nevitt, M.C., Yang, M., Lane, N.E., Torner, J.C. et al. (2009). The effects of impaired joint position sense on the development and progression of pain and structural damage in knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*, 61(8), 1070-1076.
122. Hall, M.C., Mockett, S.P., Doherty, M. (2006). Relative impact of radiographic osteoarthritis and pain on quadriceps strength, proprioception, static postural sway and lower limb function. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 65(7), 865-870.
123. Barrack, R.L., Skinner, H.B., Buckley, S.L. (1989). Proprioception in the anterior cruciate deficient knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(1), 1-6.
124. Erden, Z. (2009). Dizin farklı açılarında eklem pozisyon hissi farklı mıdır? *Joint Diseases and Related Surgery*, 20(1), 47-51.
125. Thakur, M., Dickenson, A.H., Baron, R. (2014). Osteoarthritis pain: nociceptive or neuropathic? *Nature Reviews Rheumatology*, 10(6), 374-380.

## EKLER

### EK 1. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 46418926

Konu :

#### ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

TOPLANTI TARİHİ : 25 OCAK 2019 CUMA  
TOPLANTI NO : 2019/1  
PROJE/ KARAR NO : 19/11 (Değerlendirilme Tarihi: 25.01.2019)

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsünde görevli Doç. Dr. Meltem VURAL' ın sorumlu araştırmacı, Fizyoterapist Ayşe ŞİMŞEK' in yardımcı araştırmacı olduğu 19/11 kayıt numaralı, "**Diz Osteoartriti Hastalarında Nöropatik Ağrı, Denge, Propriyosepsiyon ve Kinezyofobi Arasındaki İlişki**" başlıklı proje önerisi, araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

  
Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN  
Başkan

  
Prof. Dr. Günseli GÜVEN POLAT  
Başkan Vekili

Prof. Dr. Kadriye ÖNEŞ  
Üye

KATILMADI

Prof. Dr. Nesrin KARAMUSTAFALIOĞLU  
Üye

KATILMADI

Prof. Dr. Mahfuz ELMASTAŞ  
Üye

KATILMADI

Doç. Dr. Maihebüreti ABUDİLİ  
Üye

KATILMADI

Doç. Dr. Papanya KELEŞ  
Üye

KATILMADI

Dr. Öğr. Üyesi Faruk Berat AKÇEŞME  
Üye

KATILMADI

Dr. Öğr. Üyesi Banu BAYRAM  
Üye

KATILMADI

Dr. Öğr. Üyesi Elif GÜLTEKİN  
Üye

KATILMADI

Avukat Ahmet KAYNAR  
Üye

KATILMADI

## Ek 2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Diz Osteoartritli Hastalarda Nöropatik Ağrı, Denge, Propriyosepsiyon ve Kinezyofobi Arasındaki İlişki

Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç. Dr. Meltem VURAL

Diğer Araştırmacıların Adı: Ayşe ŞİMŞEK

“Diz Osteoartritli Hastalarda Nöropatik Ağrı, Denge, Propriyosepsiyon ve Kinezyofobi Arasındaki İlişki” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde diz osteoartriti hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında, Uzm. Dr. Hatice Gülşah KARATAŞ sorumluluğu altındadır.

### **Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

Bu çalışmadaki amacımız; dizinde kireçlenme olan hastalarda tüm vücutta oluşan karıncalanma, elektrik çarpması tarzı ağrı ile denge bozukluğu, eklemde hangi pozisyonda olduğunun farkındalığı ve hareket etme korkusu arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak, bu konuda farkındalık oluşturmak ve tedavi planlarken bu faktörlere dikkat edilmesini sağlamaktır. Çalışmaya 70 hasta alınması planlanmaktadır.

### **Bu çalışmaya katılmamalı mıyım?**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

### **Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?**

Çalışma sözel olarak anketlerle ve çeşitli ölçme değerlendirme yöntemleri ile gerçekleştirilecek olup size herhangi bir girişimsel müdahalede bulunulmayacaktır. Araştırma 3 ay boyunca sürdürülecektir. Anketlerle size yapılacak olan değerlendirme ise bir saat sürecektir.

### **Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?**

1. Çalışmamızda herhangi bir girişimsel yaklaşım uygulanmayacaktır. Bu nedenle çalışmanın sizin için hiçbir riski yoktur.
2. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

### **Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?**

Kireçlenme toplumda 40 ve üstü yaş aralığında en yaygın görülen ve cerrahi girişimlerin sık uygulandığı hastalıklardan biridir. Bundan ötürü bu hasta grubunda var olan problemleri değerlendirmek, anlamak ve hastaları bu konuda bilinçlendirmek ileride uygulanacak tedavi programlarının etkinliği açısından oldukça faydalı olacaktır.

### **Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?**

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

### **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

### **Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Ayşe ŞİMŞEK  
GÖREVİ : Araştırma Görevlisi/Fizyoterapist  
TELEFON : 0537 953 78 93

### ***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Fzt. Ayşe ŞİMŞEK tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

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. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden 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 da tutulabilirim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

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, Uzm. Dr. Hatice Gülşah KARATAŞ' ı 0506 287 43 66 numaralı telefonda ve Fzt. Ayşe ŞİMŞEK' i, 0537 953 78 93 numaralı telefonda arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı: Fzt. Ayşe ŞİMŞEK

Adres: Üniversite Mah. Ali İfan Büyükbaş  
Cad. Çebioğlu C98 KARABÜK

Tel: 0537 953 78 93

İmza:

Tarih:

**Katılımcı ile görüşen hekim**

Adı soyadı, unvanı: Uzm. Dr. Hatice Gülşah KARATAŞ

Adres: Karabük Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tel: 0506 287 43 66

İmza:

Tarih:

### Ek 3. DEMOGRAFİK BİLGİLER

Adı, Soyadı:

Tarih:

Telefon no:

Adres:

Hasta No:

Yaş:

Boy (cm):

Kilo (kg):

VKİ (kg/m<sup>2</sup>):

Cinsiyet

1. ( ) Kadın

2. ( ) Erkek

Eğitim Durumu

1. ( ) Okur-yazar

2. ( ) İlkokul

3. ( ) Ortaokul

4. ( ) Lise

5. ( ) Üniversite

Meslek

1. ( ) Ev hanımı

2. ( ) Emekli

3. ( ) Çalışıyor

4. ( ) Diğer

Medeni Hali

1. ( ) Bekar

2. ( ) Evli

3. ( ) Boşanmış/Dul

Sigara

1. ( ) Evet

2. ( ) Hayır

Alkol

1. ( ) Evet

2. ( ) Hayır

Dominant Taraf

1. ( ) Sol

2. ( ) Sağ

Kronik Hastalık Varlığı

1. ( ) Yok

2. ( ) KAH

3. ( ) HT

4. ( ) KOAH

5. ( ) Diğer



Şikayet Süresi

1. ( ) 1-5 Yıl 2. ( ) 6-7 Yıl 3. ( ) 8-10 Yıl 4. ( ) 10 Yıl ve üzeri

Kellgren- Lawrence Evre

Sol diz: 1. ( ) Evre 2 2. ( ) Evre 3

Sağ diz: 1. ( ) Evre 2 2. ( ) Evre 3


Fizik Muayene:



#### Ek 4. VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
(Hiç ağrı olmaması)  (En dayanılmaz ağrı)

## Ek 5. PainDETECT AĞRI ANKETİ

painDETECT		AĞRI ANKETİ			
Tarih:	Hasta:	Adı:	Soyadı:		
Ağrınızı <b>şimdi</b> , şu anda nasıl değerlendirirsiniz?					
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Yok			En fazla		
Geçtiğimiz dört hafta boyunca <b>en şiddetli</b> ağrınız ne kadar şiddetli idi?					
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Yok			En fazla		
Geçtiğimiz dört hafta boyunca ağrınız <b>ortalama</b> ne kadar şiddetli idi?					
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
Yok			En fazla		
<b>Ağrınızın seyrini en iyi tanımlayan şekli işaretleyiniz:</b>					
	Ara ara hafif artma ve azalma gösteren sürekli ağrı				<input type="checkbox"/>
	Ara ara çok şiddetli artış gösteren sürekli ağrı				<input type="checkbox"/>
	Aralarda tamamen düzelmenin olduğu ağrı atakları				<input type="checkbox"/>
	Ara ara belirgin artış ve azalma gösteren sürekli ağrı				<input type="checkbox"/>
Lütfen, başlıca ağrı alanınızı işaretleyiniz					
Ağrınız vücudunuzun diğer bölgelerine yayılıyor mu?					
evet <input type="checkbox"/> hayır <input type="checkbox"/>					
Yanıtınız evet ise, ağrının yayıldığı yönü bir ok ile çiziniz.					
<b>İşaretli alanlarda yanma hissinden (örneğin, ısırğan otunun dalaması gibi) yakınıyor musunuz?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Ağrınızın olduğu alanda karıncalanma veya iğnelenme hissi var mı (karıncaların yürümesi veya elektrikleme gibi)?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Etkilenen alana hafif dokunma (giyinme, örtünme gibi) ağrıya sebep oluyor mu?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Ağrınızın olduğu alanda elektrik çarpması gibi ani ağrı ataklarınız var mı?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Sıcak veya soğuk (örneğin banyo suyu) etkilenen alanınızda zaman zaman ağrıya sebep oluyor mu ?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>İşaretlediğiniz alanda uyuşma hissinden yakınıyor musunuz?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
<b>Etkilenen alanınıza uygulanan hafif basınç (örneğin parmakla hafif bastırma gibi) ağrıyı tetikliyor mu ?</b>					
Hiç <input type="checkbox"/>	Çok hafif <input type="checkbox"/>	Hafif <input type="checkbox"/>	Orta derecede <input type="checkbox"/>	Şiddetli <input type="checkbox"/>	Çok şiddetli <input type="checkbox"/>
(Doktor tarafından doldurulacaktır)					
Hiç	Çok hafif	Hafif	Orta derecede	Şiddetli	Çok şiddetli
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x 0 = 0	x 1 =	x 2 =	x 3 =	x 4 =	x 5 =
Toplam puan			35 puan üzerinden		

R. Freynhagen, R. Baron, U. Gockel, T.R. Tölle, CurrMed Res Opin Vol 22, 2006, 1911-1920

© 2005 Pfizer Pharma GmbH, Pfizerstr. 1, 76139 Karlsruhe, Germany

PD-Q - Turkish - Final version

Tarih: \_\_\_\_\_ Hasta: Adı: \_\_\_\_\_ Soyadı: \_\_\_\_\_

Lütfen ağrı anketindeki toplam puanı aktarınız:

Toplam puan

Ağrı seyrinin paterni ve yansıyan ağrı sorularının cevaplarına bağlı olarak aşağıdaki puanları ekleyiniz.  
Ardından son skoru hesaplayınız:



Ara ara hafif artma ve azalma gösteren sürekli ağrı

0



Ara ara çok şiddetli artış gösteren sürekli ağrı

-1

İşaretili ise veya



Aralarda tamamen düzelmeye geldiği ağrı atakları

+1

İşaretili ise veya



Ara ara belirgin artış ve azalma gösteren sürekli ağrı

+1

İşaretili ise



Yansıyan ağrı?

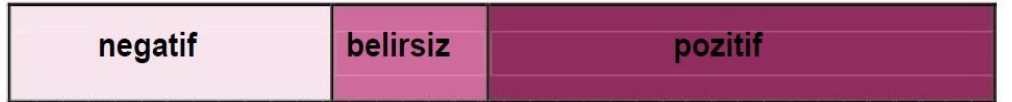
+2

Evet ise

Son puan

**Tarama sonucu**

Son puan



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

Nöropatik ağrı bileşeni olası değil (<15%)

Sonuç belirsiz, ancak nöropatik ağrı bileşeni bulunabilir

Nöropatik ağrı bileşeni olası (>90%)

**Bu ağrı anketi tıbbi tanının yerini alamaz.  
Bu anket nöropatik ağrı bileşeninin varlığını taramak amacıyla kullanılır.**

## Ek 6. WOMAC

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_\_

**Açıklama:** Lütfen her kategoride belirtilen aktiviteler için tek bir numarayı işaretleyin.

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.		Ağrı Yok	Hafif Ağrı	Orta Derecede Ağrı	Şiddetli Ağrı	Çok Şiddetli Ağrı
AĞRI	Düz zeminde yürümekle ağrı	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Merdiven inip çıkmakla ağrı	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Gece yatakta ağrı	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Oturmak veya uzanmakla ağrı	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Ayakta durmakla ağrı	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.		Sertlik Yok	Hafif Sertlik	Orta Derecede Sertlik	Şiddetli Sertlik	Çok Şiddetli Sertlik
SERTLİK	Sabah ilk yürüme sırasında sertlik	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Gün içinde oturma, uzanma, istirahat sonrası sertlik	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.		Zorluk Yok	Hafif Zorluk	Orta Derecede Zor	Epey Zor	Çok Çok Zor
FİZİKSEL FONKSİYON	Merdiven inme	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Merdiven çıkma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Otururken ayağa kalkma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Ayakta durma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Yere eğilme (çömelme)	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Düz zemin üzerinde yürüme	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Arabaya inme-binme	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Alışveriş yapma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Çorap giyme	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Çorap çıkartma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Yataktan kalkma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Yatakta uzanma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Banyo küvetine girm-çıkma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Oturma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Tuvalete girme- çıkma	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Ağır ev işleri	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4
	Hafif ev işleri	• 0	• 1	• 2	• 3	• 4

Toplam Skor = (Toplam Puan x 100)

96

Toplam Skor = % \_\_\_\_\_

## Ek 7. BERG DENGE ÖLÇEĞİ

<b>Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak</b>	
<b>Yönerge: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.</b>	
4	Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
3	Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
2	Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
1	Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.
0	Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.

<b>Desteksiz Ayakta Durmak</b>	
<b>Yönerge: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.</b>	
4	İki dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
3	Gözetim altında iki dakika ayakta durabilir.
2	Desteksiz otuz saniye ayakta durabilir.
1	Desteksiz otuz saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var.
0	Yardım almadan otuz saniye ayakta duramaz.

<b>Desteksiz Oturmak</b>	
<b>Yönerge: Lütfen kollarınızı birleştirerek iki dakika oturun.</b>	
4	Emniyetli bir şekilde iki dakika oturabilir.
3	Gözetim altında iki dakika oturabilir.
2	Otuz saniye oturabilir.
1	On saniye oturabilir.
0	Desteksiz on saniye oturamaz.

<b>Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek</b>	
<b>Yönerge: Lütfen oturun.</b>	
4	Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.
3	Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturabilir.
2	Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.
1	Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.
0	Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

5	<b>Transfer</b>	
	<b>Yönerge:</b> Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde değiştirin. Hastaya bir kollu bir de kolluksuz sandalyeye doğru yer değiştirmesini söyleyin.	
	4	Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.
	3	Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor.
	2	Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor.
	1	Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var.
	0	Güvende olabilmesi için yardım edebilecek veya gözetecek iki kişiye ihtiyacı var.

6	<b>Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak</b>	
	<b>Yönerge:</b> Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta on saniye hareketsiz durun.	
	4	On saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	3	Gözetim altında on saniye ayakta durabilir.
	2	Üç saniye ayakta durabilir.
	1	Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
	0	Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7	<b>Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak</b>	
	<b>Yönerge:</b> Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.	
	4	Kendi başına ayaklarını birleştirip bir dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
	3	Kendi başına ayaklarını birleştirip bir dakika gözetim altında ayakta durabilir.
	2	Kendi başına ayaklarını birleştirip otuz saniye ayakta durabilir.
	1	Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak on beş saniye ayakta durabilir.
	0	Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu on beş saniye muhafaza edemez.

8	<b>Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak</b>	
	<b>Yönerge:</b> Kollarınızı 90° kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90° iken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının kat ettiği mesafe ölçülmelidir.	
	4	Rahatça öne uzanabilir >25 cm
	3	Rahatça öne uzanabilir >12,5 cm
	2	Rahatça öne uzanabilir >5 cm
	1	Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
	0	Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.

<b>Ayaktayken Yerden Nesne Olmak</b>	
<b>Yönerge:</b> Ayağınızın hemen önündeki ayakkabıyı/terliği alın.	
4	Terliği rahatça alabilir.
3	Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
9	2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
1	Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözleme ihtiyacı vardır.
0	Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

<b>Ayaktayken Sağ ya da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak</b>	
<b>Yönerge:</b> Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. (Gözetmen denegin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için denegin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir. )	
10	4 Her iki taraftan bakarak iyi bir şekilde ağırlık aktarabiliyor.
3	Sadece bir taraftan bakabiliyor diğer tarafta ağırlık aktarmada zorlanıyor.
2	Sadece dönebiliyor fakat dengesini koruyor.
1	Dönerken gözetim gerekiyor.
0	Dönerken yardım gerekiyor.

<b>360° Dönmek</b>	
<b>Yönerge:</b> Tam daire çizerek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.	
11	4 Dört saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360° derece dönebilir.
3	Dört saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360° derece dönebilir.
2	Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360° derece dönebilir.
1	Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
0	Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.



<b>Desteksiz Ayakta Dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak veya Tabureye Yerleştirmek</b>		
<b>Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.</b>		
12	4	Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve yirmi saniyede sekiz adımı tamamlayabilir.
	3	Kendi başına ayakta durabilir ve sekiz adımı yirmi saniyeden daha uzun sürede tamamlayabilir.
	2	Gözetim altında yardım almadan dört adım tamamlayabilir.
	1	Az yardımla iki adım tamamlayabilir.
	0	Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

<b>Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak</b>		
<b>Yönerge: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı topuk kısmı öteki ayağınızın baş parmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan verebilmek için adım uzunluğu diğer ayağın boyunu geçmelidir ve adım genişliği kişinin normal adım genişliğine yakın olmalıdır ).</b>		
13	4	Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	3	Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	2	Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
	1	Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor.
	0	Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

<b>Tek Ayak Üstünde Durmak</b>		
<b>Yönerge: Tek ayağın üzerinde durabildiğiniz kadar durmaya çalışın.</b>		
14	4	Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden fazla durabiliyor.
	3	Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabiliyor.
	2	Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabiliyor.
	1	Tek ayağı üzerinde durabiliyor ancak bunu 3 saniye devam ettiremiyor.
	0	Tek ayağı üzerinde duramıyor.

## Ek 8. TAMP KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ

Fizyoterapi Rehabilitasyon 22(1) 2011

49

### Ek. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu (Toplam puan 17-68).

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

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

## Ek 9. TEK AYAK ÜZERİNDE DURMA TESTİ

**Sağ (sn):**

**Sol (sn):**

**Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (sn):**

**Propriyosepsiyon:**

	70°		45°		20°	
	1. Ölçüm	2. Ölçüm	1. Ölçüm	2. Ölçüm	1. Ölçüm	2. Ölçüm
Sağ Diz						
Sol Diz						

## ÖZGEÇMİŞ

### Bireysel Bilgiler

Adı- Soyadı : Ayşe ŞİMŞEK  
Doğum Yeri ve Tarihi : Mersin - 01.02.1994  
Uyruğu : T.C.  
Medeni Durumu : Bekar  
Askerlik Durumu : Muaf  
İletişim Adresi ve Telefon : +905379537893 / aysesimsek452@gmail.com  
Yabancı Dili : İngilizce

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Halen
Lisans	Hacettepe Üniversitesi	2016
Lise	Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi	2012

### Mesleki Deneyim

Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Bölümü/Araştırma Görevlisi (2018- devam ediyor)  
Bizim İlk Destek Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi (2017)