



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DİZ ŞİKAYETİ İLE KLİNİĞE BAŞVURAN OLGULARDA, ALT  
EKSTREMİTE FONKSİYONU, DENGE VE GÜNLÜK YAŞAM  
AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

TAHA AYBERK ERDOĞAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç.Dr. DEVRİM TARAKCI

İSTANBUL-2021

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Tez Sahibi : Taha Ayberk ERDOĞAN  
Tez Başlığı : Diz Şikayeti ile Kliniğe Başvuran Olgularda, Alt Ekstremitte  
Fonksiyonu, Denge ve Günlük Yaşam Aktivitelerinin  
Değerlendirilmesi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 02.08.2021

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Danışman

Doç. Dr. Devrim TARAKÇI

### Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

### İmza

### Sınav Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Z. Candan ALGUN

İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gönül E.GÜLÇELİK İstanbul Gedik Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../ ..... tarih ve ...../..... - ..... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Taha Ayberk ERDOĞAN

## TEŞEKKÜR

Sadece lisans ve yüksek lisans yıllarım değil, tüm hayatım boyunca gerek akademik gerekse hayat ve mesleki tecrübelerini en güzel şekilde ve püf noktalarına varıncaya kadar gösteren, gösterirken de üzerinde düşündüren, hayatımdaki en güzel anılar ve öğretilerden biri olarak geçen yurt dışı tecrübemdeki en büyük destekleyici ve motive kaynağım olan, öğrencisi olmaktan onur duyduğum ve duyacağım, yolumuza ışık olmaya devam etmesini istediğim, çok kıymetli hocam Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Lisans eğitimimden başlayıp şu ana kadarki zamanda bana mesleki ve akademik hayatın bilgisini ve ahlakını, iyi ve başarılı bir insan olmanın sadece rakamlarla olmadığını, kendi meslek ve yaşam tecrübelerini paylaşıp ve yaşatmasıyla, rol model olarak kendi hayatıma entegre etmeye çalıştığım, benim için danışmanlığı sadece bu tez çalışması ile sınırlı kalmayan, ismi gibi hayatıma devrim yapan Doç. Dr. Devrim TARAKCI'ya,

Tez konumun olgunlaşmasında ve gelişmesinde, istatistik ve analiz kısımlarında vermiş olduğu destek için, akademik yaşam ve başarılarını örnek almaya çalıştığım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Ela TARAKCI'ya

Tez dönemim boyunca benimle bilgi, tecrübe ve zamanını paylaşmakta hiç tereddüt etmeyen, işin içinden çıkamadığım zamanlarda çözüm yolu bulmam için uğraşan, ihtiyacım olduğunda desteğini her zaman hissettirip, gösteren ve yanımda her daim olmasını istediğim sevgili Uzm. Fzt. Hande ÖZLÜ'ye,

Tez sürecim boyunca, klinikte eksikliğimi hissettirmeyen ve her zaman yanımda olan çalışma arkadaşlarım Avrasya Hastanesi fizik tedavi ekibine,

Beni bu günlere kadar her şartta ve koşulda, maddi manevi destekleyen, moral veren, gerektiğinde yanıma kadar gelip ellerinden gelen her şeyi yapan canım ailem ve arkadaşlarıma,

Sonsuz Teşekkür Ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>TEZ ONAY FORMU</b> .....	<b>i</b>
<b>ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESİMLER LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>3. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>3</b>
<b>4. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
4.1. Diz Eklemnin Anatomisi ve Biyomekaniği .....	5
4.2. Diz Eklemi Patolojileri.....	6
4.2.1. Osteoartrit.....	6
4.2.1.1. Osteoartritin tanı kriterleri .....	7
4.2.1.2. Osteoartritin sınıflandırması.....	8
4.2.2. Ön ve arka çapraz bağlar .....	9
4.2.2.1. Ön çapraz bağ yaralanmaları.....	10
4.2.2.2. Ön çapraz bağ yaralanmalarında klinik testler .....	11
4.2.2.3. Arka çapraz bağ yaralanmaları .....	11
4.2.2.4. Arka çapraz bağ yaralanmalarında klinik testler .....	12
4.2.3. Menisküs .....	12
4.2.3.1. Menisküs yaralanmaları .....	13
4.2.3.2. Menisküs yırtıkları ve sınıflandırılması .....	13
4.2.3.3. Menisküs yaralanmalarının klinik testleri .....	14
4.3 Diz Eklemi ve Proprioepsiyon.....	14
4.4. Diz Eklemi ve Denge-Yaşam Kalitesi .....	16
<b>5. MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>19</b>
5.1. Olgular .....	19
5.1.1. Değerlendirme Grupları .....	20
5.2. Olguların Seçimi .....	20
5.3. Çalışmanın Hipotezleri.....	20
5.4. Uygulanan Değerlendirmeler .....	21

5.4.1. Kişisel bilgi formu .....	21
5.4.2. Normal eklem hareket açıklığı değerlendirmesi .....	21
5.4.3. Ağrı ve günlük yaşam aktivite ölçümü .....	22
5.4.3.1. Diz yaralanma ve osteoartrit sonuç skoru (KOOS-Diz) .....	22
5.4.3.2. Günlük yaşam uğraşlarına ilişkin diz testi (KOS-ADLS).....	23
5.4.4. Denge ve propriosepsiyon değerlendirmesi .....	23
5.4.4.1. Berg denge ölçeği (BDÖ).....	23
5.4.4.2. Tek ayak üzerinde durma testi (TAÜD) .....	23
5.4.5. Fonksiyonel yeteneklerin değerlendirilmesi .....	24
5.4.5.1. Zamanlı kalk ve yürü testi (ZKYT) .....	24
5.4.5.2. 5 Defa oturup kalkma testi (5*OKT).....	25
5.4.5.3. Fonksiyonel uzanma testi (FUT).....	26
5.5. İstatistiksel Analiz .....	27
<b>6. BULGULAR .....</b>	<b>28</b>
6.1. Demografik Bulgular .....	28
6.2. Değerlendirme Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	30
6.3. Değerlendirmelerin Gruplar İçinde Korelasyonu.....	32
<b>7. TARTIŞMA .....</b>	<b>38</b>
<b>8. SONUÇ .....</b>	<b>49</b>
<b>9. KAYNAKLAR .....</b>	<b>50</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>63</b>
<b>11. ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>80</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>83</b>

## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<b>5*OKT:</b>	5 Defa Oturup Kalkma Testi
<b>AÇB:</b>	Arka Çapraz Bağ
<b>BDÖ:</b>	Berg Denge Ölçeği
<b>Cm:</b>	Santimetre
<b>DSÖ:</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>EHA:</b>	Eklem Hareket Açıklığı
<b>FUT:</b>	Fonksiyonel Uzanma Testi
<b>GYA:</b>	Günlük Yaşam Aktiviteleri
<b>KOOS-DİZ:</b>	Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru
<b>KOS-ADLS:</b>	Günlük Yaşam Uğraşlarına İlişkin Diz Testi
<b>MRI:</b>	Manyetik Rezonans Görüntülemesi
<b>MSS:</b>	Merkezi Sinir Sistemi
<b>MY:</b>	Menisküs Yırtığı
<b>N:</b>	Olgu Sayısı
<b>OA:</b>	Osteoartrit
<b>Ort:</b>	Ortalama
<b>ÖÇB:</b>	Ön Çapraz Bağ
<b>SPSS:</b>	Statistical Package for Social Sciences
<b>SS:</b>	Standart Sapma
<b>TAÜD:</b>	Tek Ayak Dengede Durma Testi
<b>VKİ:</b>	Vücut Kitle İndeksi
<b>YK:</b>	Yaşam Kalitesi
<b>ZKYT:</b>	Zamanlı Kalk Yürü Testi

## RESİMLER LİSTESİ

<b>Resim 4.1.</b> Diz Eklem ve Ligamentlerinin Görünümü.....	5
<b>Resim 4.2.</b> Kellgren ve Lawrence Radyolojik Görüntülemesi .....	8
<b>Resim 4.3.</b> Menisküslerin Yapısı.....	12
<b>Resim 4.4.</b> Menisküs Yırtıkları.....	13
<b>Resim 4.5.</b> Menisküs Yırtıklarının Sınıflandırılması.....	14
<b>Resim 5.1.</b> Normal Eklem Hareket Açısı Ölçümü .....	22
<b>Resim 5.2.</b> Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Ölçümü.....	24
<b>Resim 5.3.</b> Zamanlı Kalk Yürü Testi Ölçümü .....	25
<b>Resim 5.4.</b> 5 Defa Otur Kalk Testi Ölçümü .....	26
<b>Resim 5.5.</b> Fonksiyonel Uzanma Testi'nin Ölçümü.....	27



## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 4.1.</b> Diz Osteoartritinde ACR Tanı Kriterleri.....	7
<b>Tablo 4.2.</b> Kellgren ve Lawrence Radyolojik Skalası.....	8
<b>Tablo 4.3.</b> OA'nın Etkilenen Ekleme Göre Sınıflandırılması.....	8
<b>Tablo 4.4.</b> OA'nın Etiyolojiye Göre Sınıflandırılması.....	9
<b>Tablo 4.5.</b> OA'nın Spesifik Özelliklerine Göre Sınıflandırılması.....	9
<b>Tablo 5.1.</b> Klinik Çalışmanın Akış Diyagramı.....	19
<b>Tablo 5.2.</b> Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri.....	21
<b>Tablo 6.1.</b> Grupların Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması .....	28
<b>Tablo 6.2.</b> Grupların Tanımlayıcı Verilerinin Dağılımı .....	29
<b>Tablo 6.3.</b> KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5*OKT, FUT ve TAÜD Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	31
<b>Tablo 6.4.</b> Pearson Korelasyon Katsayısı.....	32
<b>Tablo 6.5.</b> OA Grubunun KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5*OKT, FUT ve TAÜD Değerleri Arasındaki İlişki.....	33
<b>Tablo 6.6.</b> MY Grubunun KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5*OKT, FUT ve TAÜD Değerleri Arasındaki İlişki.....	35
<b>Tablo 6.7.</b> ÖÇB-AÇB Grubunun KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5*OKT, FUT ve TAÜD Değerleri Arasındaki İlişki .....	37

## 1. ÖZET

### DİZ ŞİKAYETİ İLE KLİNİĞE BAŞVURAN OLGULARDA, ALT EKSTREMİTE FONKSİYONU, DENGE VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Diz problemleri ağrı, ödem gibi semptomlar ortaya çıkardıktan sonra bireylerde denge ve yürüme bozukluklarına neden olup günlük yaşam aktivitelerini etkiler ve yaşam kalitelerini azaltır. Bu problemlerin tespiti ve doğru tedavi programlarının uygulanması; bireylerin günlük yaşam aktivitelerine geri dönüşü ve sağlıklı bir şekilde devam ettirebilmesi için çok önemlidir. Çalışmamızın amacı; bireylerde en çok görülen diz patolojilerinin denge ve propriosepsiyon, fonksiyonellik, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmektir. Çalışmamıza 30-65 yaş arasındaki 304 hasta, aldıkları tanılara göre osteoartrit (OA) grubu (n=111), menisküs yırtığı (MY) grubu (n=107) ve ön-arka çapraz bağ (ÖÇB-AÇB) grubu (n=86) olacak şekilde 3 gruba ayrıldı. Ağrı ve günlük yaşam aktiviteleri değerlendirmesi için “Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS-DİZ)” ve “Günlük Yaşam Uğraşlarına İlişkin Diz Testi (KOS-ADLS)”, denge ve propriosepsiyon değerlendirmesi için “Berg Denge Ölçeği (BDÖ)” ve “Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜD)”, fonksiyonel yetenekler değerlendirmesi için “Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT)”, “5 Defa Otur Kalk Testi (5\*OKT)” ve “Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT)” uygulandı. Uygulanan tüm değerlendirmelerin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Her üç grup içi değişkenler arasındaki ilişkilere bakıldığında; KOOS-Diz tüm alt başlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki, BDÖ ile fonksiyonel yetenek testlerinin skorları arasında istatistiksel anlamlı ilişki, BDÖ ile KOS-ADLS skorları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). GYA ve fonksiyonel yetenek testleri skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında MY ve OA grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki saptanırken ( $p<0,05$ ), ÖÇB-AÇB grubunda anlamlı düzeyde ilişki tespit edilememiştir ( $p>0,05$ ). Sonuç olarak diz patolojilerinde değerlendirme sonuçlarının birbirlerine üstünlüğü bulunamamıştır. Ancak denge ve propriosepsiyon, fonksiyonellik ve GYA arasında bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Denge, Diz Yaralanması, Fonksiyonellik, GYA

## **2. ABSTRACT**

### **EVALUATION OF LOWER EXTREMITY FUNCTION, BALANCE AND DAILY LIFE ACTIVITIES IN PATIENTS APPLIED TO THE CLINIC WITH COMPLAINT OF KNEE**

Knee problems reveal symptoms such as pain and edema, then lead to balance and gait disorders in individuals and also affect an individual's daily living activities and reduce the quality of life. Identifying these problems and implementing appropriate treatment programs are very important for returning to daily life activities and continue living healthily. The aim of this study was to evaluate the effects of the most common knee pathologies in individuals on balance and proprioception, functionality, activities of daily living and quality of life. In our study, 304 patients aged between 30 and 65 years old were divided into three groups according to their diagnoses; osteoarthritis (OA) group (n=111), meniscal tear (MT) group (n=107) and anterior-posterior cruciate ligament (ACL-PCL) group (n=86). Pain and activities of daily living were evaluated with "Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score" (KOOS-KNEE) and "Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale" (KOS-ADLS). Balance and proprioception were evaluated with "Berg Balance Scale" (BBS), "Single Leg Stand Test" (SLST) and also for the evaluation of functional abilities "Time Up and Go Test" (TUG), "Five Times Sit to Stand Test" (FTSTS), and "Functional Reach Test" (FRT) were used. There was no statistically significant difference in all evaluation between groups ( $p>0,05$ ). There were statistically significant correlations in all subscales of KOOS-KNEE, between BBS scores and functional abilities measurement, between BBS and KOS-ADLS scores within groups ( $p<0,05$ ). The statistically significant correlations was found between ADL and functional abilities measurements in OA and MT groups ( $p<0,05$ ). However there was no significant correlations in ACL-PCL group ( $p>0,05$ ). In conclusion, the difference was not found in all evaluations according to knee pathologies. Balance and proprioception have relationships with functionality and ADL.

**Key Words:** ADL, Balance, Functionality, Knee Injury

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA) dünyada en sık görülen artrit çeşitidir ve artmış komorbidite (obezite, kalp hastalıkları vb.) ile de ilişkisi yüksektir (1). Temelinde kıkırdaktaki harabiyet ve subkondral kemikte değişikliklere neden olan ve bununla birlikte tüm eklem ve eklem çevresindeki dokuların etkilendiği bir hastalıktır. OA tüm eklemlerde görülebilmektedir, en sık olarak ise diz, kalça, el ve omurga eklemlerinde görülür. OA'da diz eklemi semptomatik olarak en çok etkilenen eklemdir. OA sonucu meydana gelen değişimler, bireylerde aktivite kısıtlılığına yol açan durumların ana nedenidir (2, 3). OA'nın hastalık süreci radyolojik görüntü sonrası eklem boşluğunun daralması, kemik osteofitler ve sklerozu gibi değişimlerle birlikte kartilaj, kemik, ligament ve kas dokusunu içeren eklem yapısını kapsar (4).

Ön çapraz bağ (ÖÇB), dizdeki önemli stabilizörlerden birisidir ve dizdeki rotasyon ve anterior tibial translasyonu önler. Genellikle yüksek enerji içeren travmalar sonucu yaralanması mümkündür. ÖÇB'deki yaralanmalar, kas-iskelet sistemi üzerine son 25 yılda en çok çalışma yapılan konulardan biri olmuştur (5). Dizdeki varus ve valgus stresleri, stabilizasyonu zorlayarak bireylerde ÖÇB'nin yaralanmasına neden olabilir (6). ÖÇB yaralanmaları sonucunda ise kas güçsüzlüğü, denge ve propriosepsiyona bağlı stabilite bozuklukları, instabilite gibi eklem biyomekaniğini ve kinematiğini bozarak kişilerin günlük yaşam aktivitelerinin azalmasını ve aktivitelerin kalitesini azaltmıştır (7). Arka çapraz bağ (AÇB), diz ekleminde tibianın posteriora doğru translasyonunu önler. ÖÇB'dekine benzer çok yüksek enerji içeren travmalarda yaralanması mümkündür. Buna bağlı olarak izole olarak AÇB yaralanması görmek çok nadirdir. Klinik muayene sırasında yaralanmanın tespiti çok zor olmakla beraber eğer diz fleksiyona gelmiyorsa tespit yapılamaz (8).

Menisküsler dizlere binen şokun absorbe edilmesi, dağıtılması ve taşınmasında görev alır. Günlük yaşamdaki aktivitelerde karşımıza çıkan gerilim, kompresyon, rotasyonel kuvvetlere karşı çalışır. Dize, içerdiği reseptörler sayesinde propriosepsiyonel bir bilgi ve katkı da sağlar. Dizin stabilizasyonuna olan katkı ile birlikte bireyde dengenin kontrolünü sağlanıp devam ettirilmesine de katkı sağlar (9, 10). Menisküs yırtığı (MY), ileri yaşlarda dejenerasyona bağlı olarak ortaya çıkarken genç yaşlardaki bireylerde diz fleksiyonu sırasındaki rotasyonel hareket ile oluşur.

Yırtığın oluşma mekanizmasındaki bu hareket aynı zamanda ÖÇB, OA gibi yaralanmalar da eşlik edebilir (11).

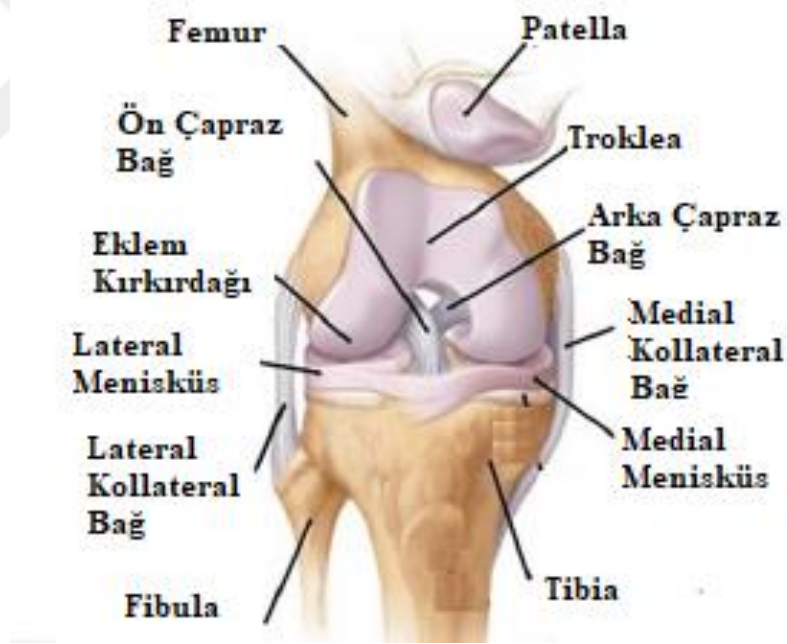
Propriosepsiyon, bireyin vücut segmentlerinin uzaysal konumdaki bilinç ve bilinçsiz olarak konumlandırma yeteneği olarak tanımlanabilir. Diz eklemünde; kaslar, eklem kapsülü, ön ve arka çapraz bağlar, menisküsler ve bağları, tendonlar ve ligamentlerde bulunan reseptörler ile iletilen afferent uyarılar propriosepsiyona katkı sağlar (12, 13). Propriosepsiyon duyusundaki bozulma ya da azalma bireylerin travmalara maruz kalma riskini arttırdığı bazı çalışmalarda bildirilmiştir ve oluşabilecek bir travma bireylerin günlük bağımsızlıklarını etkileyip, mobillitesini azaltmaktadır (14). Denge, birçok günlük yaşam becerisi için çok önemlidir. Vestibüler, proprioseptif ve görsel olarak elde edilen verileri merkezi sinir sistemine (MSS) iletilerek, kasların uyumu sağlanıp vücudun ağırlık merkezinin düzenlemesi olarak tanımlanabilir (15). Yapılan çalışmalarda, alt ekstremité kas kuvvetinin ve fonksiyonlarının korunmasının; bağımsızlık ve genel yaşam kalitesinin yüksekliği ile doğrudan bağlantısı bulunmuştur (16).

Bu tezin yapılmasındaki amaç, diz problem ile kliniğe başvuran bireylerde, propriosepsiyon duyusunun etki ettiği mekanizmaların, denge ve düşme riskinin, diğer değerlendirmelerle olan ilişkisi ve günlük yaşam aktivitelerindeki sonuçlarına, ağrı ve eklem hareket açıklığının günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonel durumun üzerindeki ilişkilerin tespit edilip belirlenmesidir.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Diz Eklemine Anatomisi ve Biyomekaniği

Diz eklemi femur alt ucu ve tibia'nın üst ucu arasında bulunan; bu kemik yapılar dışında patella kemiği ve ligamentler gibi yumuşak dokulardan oluşan ve desteklenen bir eklemdir (17). Eklem tipi olarak menteşe (ginglimus) tipidir. Bu tip eklemler normalde fleksiyon ve ekstansiyon yönde hareket yapıyor olsa da; diz eklemi yaklaşık 20 derecelik bir fleksiyonla birlikte bağlarını gevşetip az da olsa rotasyon hareketi çıkarabilir (18). Diz eklemi temel olarak tibiofemoral eklem olsa da patella ve femur arasındaki olan patella-femoral eklem ve proksimal tibiofibular eklem de diz eklemine içinde bulunur. Kompleks bir yapısı olan dizin, günlük yaşam aktivitelerindeki kuvveti iletmek ve absorbe etmek, hareketler sırasında minimal enerji ile kasların çalıştırmak, farklılık oluşan alanlara tekrardan adapte olmak gibi özellikleri vardır (Resim 4.1)(19).



Resim 4.1. Diz Eklemi ve Ligamentlerinin Görünümü

Tibiofemoral eklem ile 0-160° kadar olan fleksiyon ve ekstansiyonu sagittal düzlemde, addüksiyon ve abdüksiyon frontal düzlemde, iç ve dış rotasyon ise transvers düzlemde gerçekleşir. Dizin yapısı gereği stabilizasyonu zordur. Bu yüzden dizin statik ve dinamik sınırlayıcıları dizin stabilizasyonunu ve bütünlüğünü korur. Statik;

kemik, meniskal yapılar ve ligamanlardır. Dinamik; eklem yüklenmesi ve muskulotendinöz yapılar (19).

#### **4.2. Diz Eklemi Patolojileri**

Diz problemleri ağrı, ödem gibi semptomlar ortaya çıkararak bireylerde, yürüme bozukluklarına neden olarak günlük yaşamları etkiler ve yaşam kalitelerini azaltır. Diz yaralanmaları kontaklar, darbeler, tekrarlayan ve zorlayıcı hareketlerle diz anatomik yapısını zorlayarak oluşur. Bu problemlerin tespiti ve doğru tedavi programlarının uygulanması; bireylerin günlük yaşam aktivitelerine geri dönüşü ve sağlıklı bir şekilde devam ettirebilmesi için çok önemlidir (20).

##### **4.2.1. Osteoartrit**

OA, kronik bir hastalık olup eklem kıkırdağı ve çevresindeki dokularda harabiyet ve dejeneratif değişiklikler meydana getirir. Bu değişiklikler ve etkilediği bölgeler çevresinde bireylerde ağrı, hareket kısıtlılığı, inflamasyon, krepitasyon ve hassasiyet gibi çeşitli semptomlar ve bulgular gösterir.

Ekleme binen çeşitli yüklerin tekrarlanması ile oluşan hasarı onarmak üzere subkondral kemikteki normal kollajen yapı bozulur. Bu yeniden şekillendirme ile derin kıkırdak yapılarına doğru artış gösteren bir vaskülarizasyon başlar. Sonrasında ise eklem kıkırdağındaki sertliğini ayarlayan agrekan kaybına ve buna bağlı olarak yüklenmelerin ekleme göstermiş olduğu etkiyi artırır. Bu olaylarda peşi sıra kıkırdak enzim yapılarının değişimine ve kıkırdak yapının yıkımını hızlandıran enflamatuar reaksiyona yol açar. Aşırı yüklenmeye karşılık da kemik yapı pozitif feed-back ile yoğunluğunu artırır bu da eklemin uyumsuzluk problemini daha da tetikler. Böylece oluşan kısır döngü sonunda kıkırdak kaybı bu da OA'a neden olmaktadır (21, 22). Son yıllardaki çalışmalarda ise OA, metabolik olaylarda aktif ve dinamik bir süreç şeklinde yorumlanmaktadır. Bunun nedeni ise eklemin mekanik ve biyokimyasal etkilere maruz kalan kıkırdak yıkımı ve onarımıdır. OA tüm eklemlerde görülebilmektedir en sık olarak ise diz, kalça, el ve omurga eklemlerinde görülür. OA'da diz eklemi semptomatik olarak en çok etkilenen eklemdir (3).

OA, devletlere sağlık yükü açısından büyük yükler oluşturmaktadır. 70 yaş üzeri kadınlarda %26, erkeklerde ise %12 civarında bir etkiye sahip olan bir kronik hastalık durumuna gelmiştir (23). OA, popülasyonların giderek yaşlanması, obezite artışı ile

birlikte halk arasında en çok görülen ilk 3 hastalıktan biri haline dönüşmüştür. Türkiye’de yapılan çalışmalarda 50 yaş üzerindeki bireylerde, semptomatik olarak diz OA’sı kadınlarda %22.5, erkeklerdeyse %8 olarak bildirilmiş (24).

#### **4.2.1.1. Osteoartritin tanı kriterleri**

OA için genellikle en yaygın olarak kullanılan tanı kriterleri Amerikan Romatoloji Birliği (American College of Theumatology- ACR) tarafından belirlenen kriterlerdir (Tablo 4.1)(25).

Tablo 4.1. Diz Osteoartritinde ACR Tanı Kriterleri

<b>Klinik</b>
<b>1</b> Önceki aylarda yaşanan günlük diz ağrısı
<b>2</b> Aktif olarak eklem hareketinde olan krepitasyon
<b>3</b> Yaş $\geq$ 38
<b>4</b> Dizde $\leq$ 30 dakika süren sabah sertliği
<b>5</b> Kemikte oluşan büyüme
Eğer kriterlerden 1,2,3,4 – 1,2,5 – 1,3,5 varsa tanı koyulur.

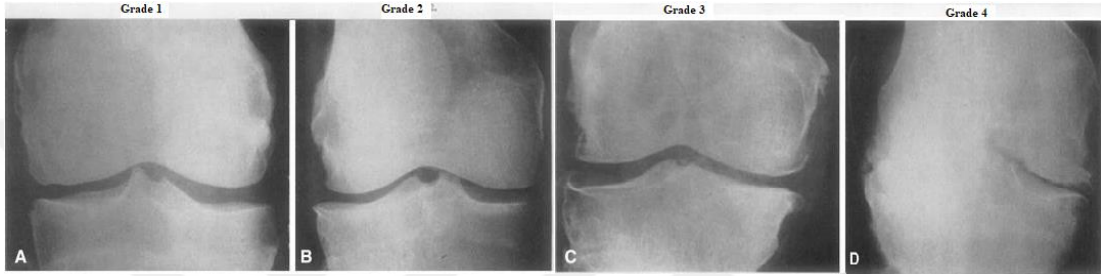
<b>Klinik ve Radyoloji</b>
<b>1</b> Önceki aylarda yaşanan günlük diz ağrısı
<b>2</b> Eklem köşe kısımlarındaki oluşan radyolojik osteofitler
<b>3</b> Osteoartrit nedeni sinoviyal sıvının olması
<b>4</b> Yaş $\geq$ 40
<b>5</b> Dizde $\leq$ 30 dakika süren sabah sertliği
<b>6</b> Aktif olarak eklem hareketinde olan krepitasyon
Eğer kriterlerden 1,2– 1,3,5,6 – 1,4,5,6 varsa tanı koyulur.

Ayrıca radyolojik olarak anterior ve posteriordan çekilmiş diz grafilerinin değerlendirmesi de tanının konulmasında dikkate alınan kriterlerden biridir. Özellikle genel olarak Kellgren ve Lawrence Skalası kullanılmaktadır (Resim 4.2)(Tablo 4.2)(26).



Tablo 4.2. Kellgren ve Lawrence Radyolojik Skalası

<b>Evre 0</b>	Normal
<b>Evre 1</b>	Eklem aralığındaki şüpheli olan daralma, olası osteofit
<b>Evre 2</b>	Eklemdeki şüpheli olası daralma, kesinleşmiş osteofit
<b>Evre 3</b>	Eklem aralığındaki kesin daralma, minimal skleroz başlangıcı ve orta derecede multiple osteofit
<b>Evre 4</b>	Eklemde ileri derecedeki daralma, kistler, ciddi skleroz ve osteofitler

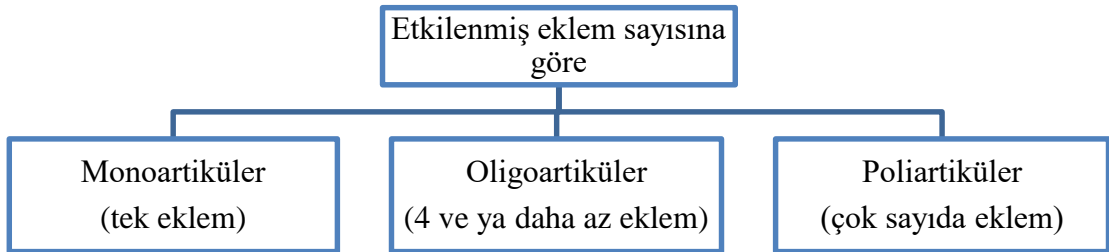


Resim 4.2. Kellgren ve Lawrence Radyolojik Görüntülemesi (27)

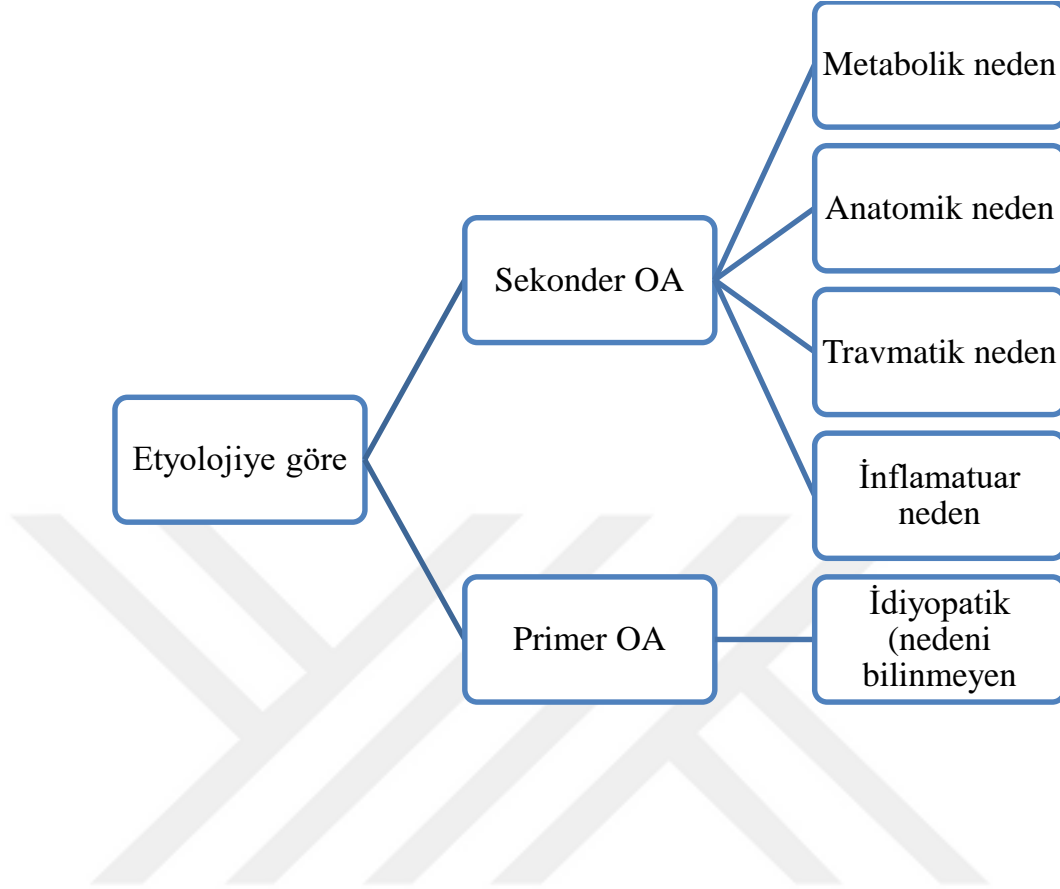
#### 4.2.1.2. Osteoartritin sınıflandırması

OA için sınıflandırmada genellikle tutulan ekleme göre, etiyolojiye göre ve spesifik özelliklere göre bir gruplandırma kullanılmaktadır (Tablo 4.3 - 4.4 - 4.5)(28).

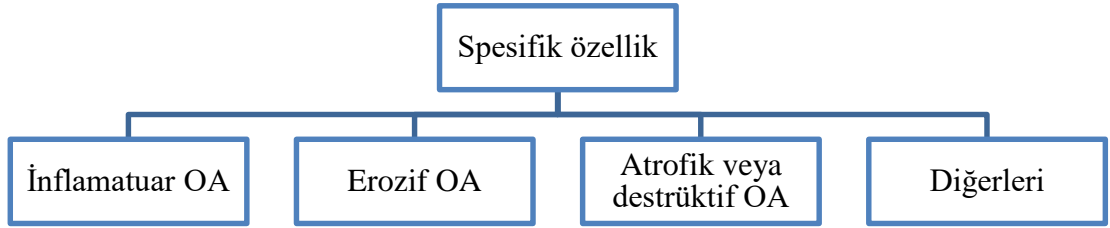
Tablo 4.3. OA'nın Etkilenen Ekleme Göre Sınıflandırılması



Tablo 4.4. OA'nın Etiyolojiye Göre Sınıflandırılması



Tablo 4.5. OA'nın Spesifik Özelliklerine Göre Sınıflandırılması



#### 4.2.2. Ön ve arka çapraz bağlar

ÖÇB ve AÇB intrakapsüler fakat ekstrasinoviyal yapıda olan, tibianın femura göre anterior ve posteriora aşırı rotasyona gitmesini engellemede primer olarak görev alan bağ yapılarıdır.

ÖÇB genellikle 2 fonksiyonel banttandır. Bu bantlar anteromedial bant ve posterolateral banttır. Anteromedial bant femur proksimalinden başlayıp tibianın ön iç kısmına doğru yapışır. Posterolateral bant ise görece femur

distalinden başlayıp tibiyanın arka dış kısmına doğru yapışır. Diz ekstansiyondayken stabilizasyonu posterolateral bant yapar çünkü bu pozisyonda anteromedial bant daha gevşektir. Dizin fleksiyonunda ise tam tersi bir durum vardır dolayısıyla bu iki bant birbirlerine resiprokal şekilde çalışır (29, 30).

AÇB, tibiadaki insersiyon alanına göre isimlendirilmiştir. Orijin bölgesi ise sanki bir dairenin segmentiymiş gibidir. Diz stabilizasyonunda aktif görev alan ve tibiyanın posteriora doğru yer değiştirmesini engellemeye çalışan 2 battan oluşan bir bağdır. Bu bantlar anterolateral ve posteromedial bantlardır. Diz ekstansiyonunda posteromedial bant fleksiyonunda ise anterolateral bant gergin durumdadır yani bu pozisyonlarda gergin olan bant stabilizasyonu sağlar. AÇB'deki bantlar ile resiprokal olarak çalışır (8).

#### **4.2.2.1. Ön çapraz bağ yaralanmaları**

Genellikle bir travma sonucu oluşan bu yaralanmalar sporcularda ya da spor yapan normal bireylerde çok sık görülmektedir. Ancak bazı durumlarda herhangi bir darbe ya da travmaya maruz kalmadan da yaralanmalar oluşabilir. Bazı yapılan çalışmalarda ise diz yaralanmalarının %50'si ÖÇB yaralanmalarının oluşturduğu söylenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada özellikle üniversite ve lise döneminde olan bireylerde 120.000'den fazla vaka olduğu raporlanmıştır (31).

Klinik olarak; ani durma veya hızlanma, tek ayak üzerindeyken yapılan rotasyonel hareketler, dışarıdan dize alınan darbeler ile bir yaralanma mekanizması ortaya çıkartır. ÖÇB rüptürlerinin kendiliğinde iyileşme gibi bir durumu yoktur. Buna bağlı olarak da dizde aktivite sırasında ani olarak oluşan bir boşalma, korku ve güvensizlik hissinden söz edilebilir (32, 33).

ÖÇB yaralanmaları sonrası en çok görev alan yapı hamstring kas grubudur. Bu kas grubu ÖÇB ile agonist şekilde çalışır ancak aynı diz stabilizasyon görevini tam olarak gerçekleştiremez (34). ÖÇB'nin diz eklemiindeki bir diğer görevi ise pozisyon hissi denilen proprioepsiyon duyusu algılayan reseptörlerce zengin olması ve bu duyu ile yaralanmaların önüne geçmesidir (35).

#### **4.2.2.2. Ön çapraz bağ yaralanmalarında klinik testler**

ÖÇB yaralanmalarının tanısının koyulmasında; radyolojik görüntülemeler, çeşitli özel testler, klinik muayene ve hasta hikayesinin önemli bir yeri vardır.

Lachman Testi: ÖÇB yırtığını gösteren en önemli ve hassas testtir. Dizi yaklaşık 20-30 derece civarında fleksiyona getirip, klinisyen bir elini femura koyup nötralde tutmaya çalışır, diğer elini ise tibiayı proksimalden ve posteriordan tutup anteriore doğru transle eder. Öne doğru yumuşak bir son ve sağlam tarafa göre daha fazla bir hareket var ise test pozitif demektir (36).

Ön Çekmece Testi: Birey sırt üstü şekilde uzanır ve kalçası 45 derece civarına dizi ise 90 derece civarına getirilip ayağını yatağa tam temas etmesi sağlanarak pozisyonlanır. Klinisyen hafif olarak ayağın üzerine oturarak stabilizasyonu destekler ve eliyle hamstringi palpe ederek gevşekliğini kontrol eder. Sonrasında ellerini medial ve lateral kısımdan proksimal tibia kısmından kavrayarak öne doğru çeker. Eğer diz diğer tarafa göre daha fazla translasyon gösteriyorsa test pozitifdir (37).

Pivot Shift Testi: Birey dizi ekstansiyonda olacak şekilde yatırılır. Klinisyen bir eli ile ayak bileğinden tutup alt ekstremiteye internal rotasyon yaptırır. Diğer el ise dizi valgusa zorlayacak şekilde direnç verirken dizi 20-30 derecelik fleksiyona doğru alır. Bu sırada eğer tibia femurun altında öne doğru bir subluksasyon oluşturursa test pozitifdir (38). Ancak bu test eğer iliotibial bant hasarı olan bireylerde geçerliliğini yitirmektedir. Ayrıca lateral menisküs yırtıklarında patella femoral ağrı sendromu gibi durumlarda da ağrı olacağı için mutlaka subluksasyonu değerlendirmek şarttır (39).

#### **4.2.2.3. Arka çapraz bağ yaralanmaları**

AÇB kapsülün arkası ile olan bağlantısından kaynaklı, ÖÇB'ye kıyasla daha farklı bir kanlanma yapısındadır. Bu sebeple kısmi yaralanmalarda öncelikli olarak iyileşme ihtimali yüksek olmaktadır (40).

AÇB çok güçlü bir bağdır dolayısıyla yırtılması ya da kopması için büyük enerjili bir travma gerçekleşmesi gerekir. Bu yüksek enerjili travma ise diğer diz problemlerini de açığa çıkartır. Yani AÇB yaralanması genellikle tek başına görülmez. Yapılan bir araştırmada acil servise AÇB yaralanması şüphesiyle gelen bireylerin %95'inin bu yaralanmaya eşlik eden başka bir problemi daha olduğu bulunmuş. Araba ve motor kazaları sonrasında tibianın posterioara doğru yer değiştirmesi ya da

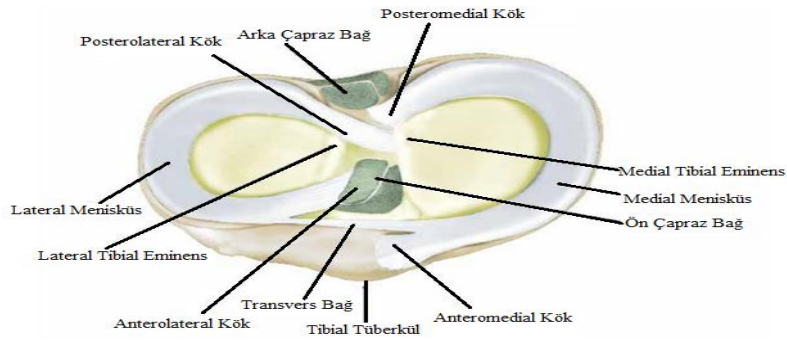
hiperekstansiyona zorlanma gibi durumlar yaralanma mekanizmasında yer alır. Tibiaya lateral ve anteriordan alınabilecek darbeler, dizler hafif fleksiyondayken femurun rotasyonel hareketlerinde de AÇB yaralanmaları görülmektedir. (41).

#### 4.2.2.4. Arka çapraz bağ yaralanmalarında klinik testler

Arka Çekmece Testi: Kişi sırtüstü uzanır ve tibiası klinisyen tarafından iyice palpe edildikten sonra diz 90 dereceye kalça ise 45 derece civarına alınır. Klinisyen elleriyle posteriora doğru bir direnç uygular bu direnç ile tibiyanın posterior yer değiştirmesi artmış ve son noktadaki his kalitesi (yumuşak veya sert) test pozitifdir (42).

#### 4.2.3. Menisküs

Menisküs, lateral ve medial olmak üzere femur kondilleri ve tibial plato arasındaki uyumu arttıran fibrokartilajinöz yapıda, üçgen kesitli ve semisirküler olacak şekilde konumlanmış yapıdır (Resim 4.3)(43). Yetişkin bir bireyde menisküsün kanlanması 3 bölümde incelenir. 1/3'lük dış kısım "kırmızı-kırmızı" olarak adlandırılan ve kanlanması iyi olan alan. Ortadaki 1/3'lük kısım ise "kırmızı-beyaz" olarak adlandırılan ve kanlanması dış kısımda kalan diğer bölüme göre daha azdır. İç kısımdaki 1/3'lük kısım ise "beyaz-beyaz" olarak adlandırılan alan da ise kanlanma yoktur. Kanlanma ile iyileşme birbirine paralel olarak ilerlediği için iç kısma avasküler alan da denebilir. İç kısımdaki yaralanmalar sonucu dejeneratif lezyonlar oluşur (44).



Resim 4.3. Menisküslerin Yapısı (45)

Uzun yıllar menisküslerin işlevsiz olduğu ve ne işe yaradığı anlaşılamamıştır. Herhangi bir semptomatik durumda yapılan cerrahi işlem ile tamamen çıkarılma yoluna gidilmiştir (46). Daha sonradan yapılan çalışmalar ile menisküslerin; dize yük bindiği zaman etki eden yükün %40-60'ını taşıdığı ve yük iletiminin olduğu, eklemin

beslenmesinde, içerdği reseptörler ile propriosepsiyona, eklem stabilizasyon ve şok etkisini absorbe edilmesinde görev aldığı kanıtlanmıştır (43, 47).

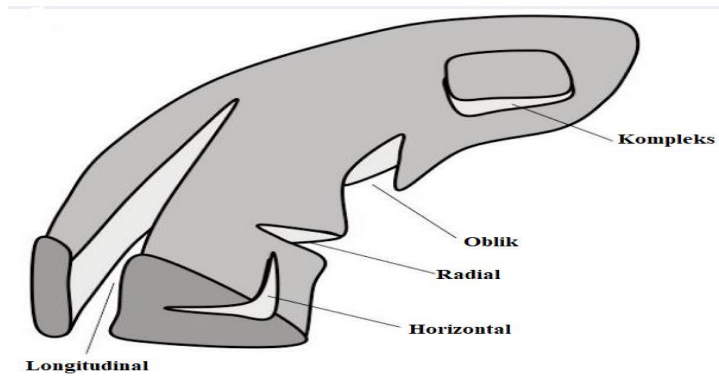
#### **4.2.3.1. Menisküs yaralanmaları**

Dizde semptom olarak ağrı ve instabilite yaratan menisküs yaralanmaları her 100.000'de 60-70 olarak söylenmektedir (43). Erkeklerde kadınlara göre 2.5-4 kat civarı daha fazla yaralanma olup medial menisküsteki yırtıklar lateral menisküse göre 3 kat daha fazla görülür. Ayrıca genellikle travmaya bağlı yaralanmalar 30 yaş altındaki bireylerde, dejenerasyona bağlı yaralanmalar ise 30 yaş üstünde görülmektedir (48).

Menisküs yaralanmaları genellikle direkt (%5) ve indirekt (%95) olarak aktivite sırasında ve aktivite dışında da oluşur. Dize binen aşırı yükün olduğu durumlarda; trafik kazaları, dize gelen darbelerde ya da temasın olmadığı rotasyonel yüklenmeler, valgusa ve varusa zorlanan durumlar menisküsün hareketini engelleyerek yaralanmasına neden olur (49).

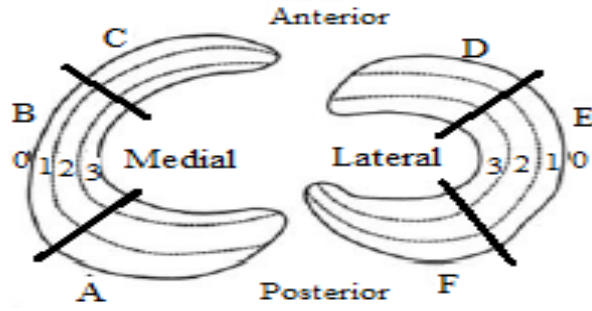
#### **4.2.3.2. Menisküs yırtıkları ve sınıflandırılması**

MY; yırtığın yeri, şekli ve derinliğine göre farklı şekillerde sınıflandırılır. Kliniklerde genellikle O'Connor ve arkadaşlarının belirlemiş olduğu sınıflandırma kullanılır. Buna göre oblik, radial, horizontal, longitudinal ve kompleks yırtıklar olarak ayrılır. MS'nin oluşumu ile menisküslerin işlevleri bozulur yük iletme kapasiteleri azalır (Resim 4.4)(50).



Resim 4.4. Menisküs Yırtıkları (51)

MY'de ayrıca medial menisküsün posteriordan başlayıp lateral menisküsün posterioruna doğru radial şekilde saat yönünde A'dan F'ye kadar ve her iki menisküsün de dıştan içe doğru longitudinal yönde 0'dan 3'e kadar toplamda 12 bölgeden oluşan bir sınıflandırma da kullanılmaktadır (Resim 4.5)(52). Bu sınıflandırma ile klinik olarak yırtığın yerinin belirlenmesi kolaylaşmaktadır.



Resim 4.5. Menisküs Yırtıklarının Sınıflandırılması (52)

#### 4.2.3.3. Menisküs yaralanmalarının klinik testleri

McMurray Testi: Kişi sırtüstü yatarken klinisyen bir eli ile ayaktan diğer el ile de dizin posterolateral ya da posteromedialinden tutarak, dizi 70-90 derece fleksiyonda kalçayı ise yaklaşık 45 dereceye getirir. Sonrasında ise iç rotasyon yaptırıp ağrı oluşumuna bakar eğer ağrı varsa lateral menisküste yırtık, dış rotasyonda oluşan ağrı ise medial menisküste yırtık olduğu ve testin pozitif çıktığını göstermiş olur (53).

Apley Testi: Kişi yüzüstü yatırılır ve klinisyen dizi 90 derece fleksiyona getirir. Klinisyen ayak bileğini stabilize ederek aşağı doğru bastırırken rotasyonel de bir kuvvet uygular. Kuvvet uygulandığı sırada ağrı hissedilirse test yırtığın olabileceğini işaret eder (54).

### 4.3 Diz Eklemi ve Propriosepsiyon

Propriosepsiyonun tanımını her ne kadar net bir şekilde açıklanamazsa da genel hatlarıyla toparlamak gerekirse; merkezi sinir sisteminde bulunan mekanoreseptörlere (spesifik sinir uçları) gelen uyarılar denebilir. Bir başka deyişle vücut bölümlerinin ya da vücudun tamamının, uzaysal anlamdaki statik konumunu veya hareketini bilinç ile birlikte ya da bilinç dışı olarak haberdar olup algılamasıdır (55). Bilinçli propriosepsiyon daha çok kompleks ve zorlu bir motor hareketin regülasyonunda

etkiliyken, bilinç dışı proprioepsiyon ayakta durma, uzanma gibi basit durumlardaki postüral koordinasyonlarda etkilidir.

Başlıca proprioepsiyona katkısı bulunan proprioseptif reseptörler; kas içiği, golgi tendon organı, ruffini sonlanması, serbest sinir ucu ve pacini cisimciğidir.

Kas içiği: Kaslardaki duyu organıdır. Kas uzunluğunun değişimini ve kasılma hızını algılar (56). Kasların orta kısmında bulunup golgi tendon organı ile beraber kasın neredeyse kendi kontrolünü sağlayacak şekilde sinyalleri üretir. Bu iki reseptörle neredeyse tam olarak bilinçaltı olarak görev alır (57).

Golgi tendon organı: Kasın tendon bölümünde yer alan 10-15 adet kas lifinin bulunduğu kapsüllü bir duysal reseptördür. Kasın gerimini algılayarak olası aşırı gerimlerde uyarılır ve herhangi bir tendon veya kas yırtılmasının önüne geçilmiş olunur. Aynı zamanda liflerdeki farklı kas gerimini de eşitler (57).

Pacini cisimcikleri: Derinin altında derin fasyal dokularda konumlanır. Dokuların bölgesel kompresyonuyla uyarılır ve kısa sürede bu duruma adapte olurlar. Özellikle doku vibrasyonu ve dokunun mekanik durumlardaki hızlı değişimlerini saptarlar. Hızlı adapte olup, düşük eşikli ve dinamik reseptörlerdir (57).

Ruffini sonlanması: Eklem kapsülündeki ve eklem rotasyonunu algılayan reseptörlerdir. Yavaş adapte olur ve şiddetli, sürekli basınçları algırlar (57). Adaptasyonun yavaş olması nedeniyle belli açılardaki maksimum uyarılardan kaynaklı eklem pozisyon hissi ve değişikliklerini algılar (58).

Serbest sinir uçları: Derinin her yerinde basınç ve dokunmayı algılayarak bulunur (57). Diğer mekanoreseptörlere göre daha fazladır ve noniseptör olarak görevlidir. Ağrılı uyarılar ve inflamasyona karşı tepki oluşturur. Zorlayıcı mekanik durumlarda aktivasyonu bitirirler eşik değerleri de yüksektir (59).

Proprioepsiyon duyusundaki bir azalma, vücut bölümlerindeki hareketin kontrolü de azalır. Böylece dokularda daha farklı veya fazla stres travma gibi etkenlere maruz kalması da artar. Bu da bireylerde ciddi yaralanmalar yol açabilir. Yapılan bazı çalışmalarda eklem yaralanmaları neticesinde eklem stabilizasyonun inhibe olup yetersiz olduğu bulunmuştur (56).



Dizi oluşturan tüm yapılar primer ya da sekonder olarak dizin proprioepsiyon duyusuna destek olur. Primer görev ise menisküsler, AÇB ve ÖÇB'lerin üzerindedir (56). Diz eklemindeki proprioepsiyon hissi; tendonlar, kaslar, eklem kapsülü, kollateral ligamanlar ve çapraz bağlar, menisküsler ve bunların bağları, deride bulunan reseptörlerden gelen afferent sinyallerin toplamıyla oluşur. Bazı çalışmalar da dizdeki bu yapılarda reseptörlerin varlığını göstermiştir. Toplanan bu sinyaller, santral sinir sisteminin üç aşaması olan serebral korteks, spinal kord ve truncus encephaliye iletilip burada değerlendirildikten sonra efferent yollar ile lökomotor sisteme doğru yanıt sağlar (60, 61). Diz eklemindeki iki ana sinir grubundan oluşan periferel reseptörler, dizin anterior ve posteriordan oluşan inervasyonunu sağlar. Hareket ve pozisyon duyusu bilgisinin algılanmasını sağlayan mekanoreseptörler, ağrı duyusunu algılayıp ileten ise nosiseptörlerin tümüne proprioseptörler denir (62).

Yapılan bazı çalışmalarda menisküslerin posterior ve anteriorunda bulunan mekanoreseptörlerin diz eklemine korumada önemli rol oynadıkları bulunmuştur. Ayrıca medial menisküsteki reseptör sayısının lateral menisküslere göre daha fazla olduğu ve menisküslerin dış kısımlarında yerleşim gösterdikleri de düşünülmektedir (58). Yapılan çalışmalarda izole olarak medial MY'si olan bireylerde proprioepsiyon hissinde de azalma olduğu saptanmıştır (63). OA'sı olan bireyler ile yapılan bazı çalışmalarda ise sağlıklı yaşlılarına göre diz eklemine proprioepsiyon etkilenimlerinin daha fazla olduğu bulunmuştur (64). ÖÇB ve AÇB'de golgi benzeri ve ruffini cisimcikleri bulunur. Ayrıca tutunma noktalarında ise pacini cisimcikleri gövdesinde ise görece az nosiseptörler ve serbest sinir uçları vardır (65).

#### **4.4. Diz Eklemi ve Denge-Yaşam Kalitesi**

Denge, vücudu minimum kas aktivitesiyle statik ve dinamik olarak bir pozisyonda kontrol etme, kişinin ağırlık merkezini destek yüzeyi içinde tutma ve bu durumu sürdürme yeteneği olarak ifade edilebilen ve koordinasyon kavramının içerisinde tanımlanmaktadır. Koordineli hareketi gerçekleştirmek için doğru koordinasyon ve karşılıklı olarak çalışan kas aktivitesi ile iyi denge ve postüral fonksiyon gerekir (66). Statik denge; kişisel olarak oluşan ve mevcut statik pozisyonun devam ettirilmeye çalışılması olarak tanımlanır. Dinamik denge; kişi hareketli ya da

dinlenmedeyken ortamdaki uyaranlar ve bunlardaki değişimlere göre vücudun postürünün kontrolü olarak tanımlanır (67).

Bireylerdeki denge stabil olarak kalmaz. Bu nedenden ötürü denge, vestibüler görme ve propriosepsiyon duyuları ile desteklenir. Bu destekleyici sağlayıcılardan herhangi birindeki bir problem denge bozukluğuna yol açar(68). Yaşın ilerlemesi ile birlikte ise postrüral kontrol ve denge olumsuz etkilenmektedir (69).

Dengeyi etkileyen mekanizmalar; postüral kas tonusu, duysal oryantasyon ve MSS olarak ayrılabilir. Postüral kas tonusu, temel bir vücut mekanizmasıdır gövdenin yer çekimine karşı oluşturduğu dik pozisyondaki stabilizasyonun ana etkenidir (70). Ekstremitelerin proksimal ve distal kısımları dahil, gövde ve ekstremiteler arasındaki postüral kas tonusları farklılık gösterir. Örneğin distalde oluşan bir aktivite için proksimal kas grubunun stabilizasyon sağlayarak hareketin kontrollü ve dengeli şekilde yapılmasını sağlar. Genel anlamıyla motor aktivitelerin yapılması sırasında, stabil ve mobil kombinasyonlar aktivitedeki aksiyal ve proksimal tonik düzenlemelere bağlıdır (71). Duysal oryantasyonda ise duylardan gelen uyarılar MSS'ye aktarılarak vücudun ne pozisyonda olduğu ve hangi hareketi yaptığı hakkında bilgi sağlar. Çevresel etkenlerin değişimiyle birlikte görme, vestibüler ve somatosensöryel duylardan gelen bilgiler dengenin tekrar sağlanması ve korunması için önemlidir (72). MSS ise merkezden periferine doğru olan ekstrapiramidal ve piramidal, retikülospinal, lateral ve medial vestibulospinal yollar ile dengenin korunmasını sağlar. İstemli hareketleri, antigravite gövde kaslarının kontrolünü, oluşabilecek refleks motor kasılmaları önlemede ve kas tonusunu düzenlemede görevlidir (73).

DSÖ, bireylerde yaşam kalitesini; kişinin yaşamdaki konumu ve kültürü, hedefleri, standart ve beklentilerini ile alakalı olan algıları olarak tanımlamaktadır (74). Bireylerde oluşan fiziksel ve zihinsel bozukluklar, yetersizlikler; yaşlılıkla birlikte gelen kronik rahatsızlıklar ve ağrı gibi GYA'yı etkileyen faktörler kişileri etkiler hale gelir (75).

Yapılan bazı çalışmalarda diz OA'lı hastalarda diz eklemi kas kuvveti zayıflığının ve duysal harabiyetin, sağlıklı yaşlılara göre yaşam kalitesini ve aktivitesi etkilediği bulunmak ile birlikte bireysel bağımsızlığın azaldığı, merdiven inip-çıkma, oturma gibi GYA'yı etkileyen yanlarının da olduğu söylenmektedir (76). Bir başka

çalışmada ise, MY olan bireylerdeki komşu ayak bileği ve kalça eklemlerinin de olumsuz etkilenmesiyle bireylerde GYA'nın ciddi şekilde sınırlandığı belirtilmiştir (77). Bir diğer çalışmada ise, MY teşhisi sonrasındaki 4. yılda değerlendirilen hastaların, Musculus Quadriceps Femoris kasının kuvvetinin azaldığı ve bunun da yaşam kalitesini düşürdüğü gözlenmiştir (78).



## 5. MATERYAL VE METOT

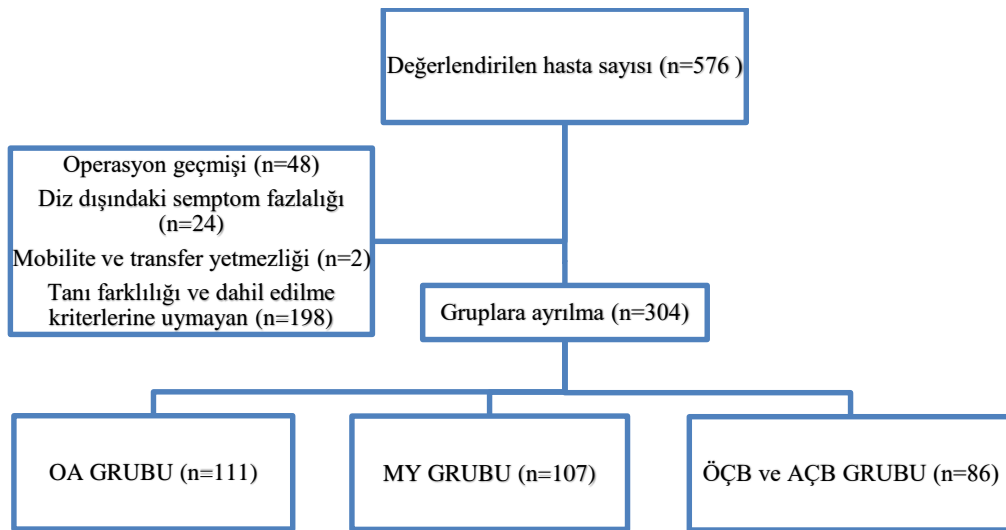
### 5.1. Olgular

Radyolojik MRI ve röntgen sonuç raporu, sağlık hekimi tarafından yapılan manuel muayene, araştırmaya alınma kriterlerine uyan 304 kişi OA, MY, ÖÇB veya AÇB rüptürü gibi farklı tanıli olgular, Özel Zeytinburnu ve Gaziosmanpaşa Avrasya Hastaneleri'nde 01/06/2020 ve 31/03/2021 tarihleri arasında kliniğe ayaktan başvuran hastalardan olguları oluşturdu. Covid-19 pandemi koşulları ve kısıtlamaları nedeniyle olgulara online olarak tele-rehabilitasyon sistemi ile randevu oluşturuldu ve testler karşılıklı görüşme ile WhatsApp (Kaliforniya, ABD) uygulaması kullanılarak yapıldı. Başlangıçta alınan olgular, çalışmadan ayrılma sebepleri, randomizasyon ve tedavi grupları Tablo 5.1 klinik çalışmanın akış diyagramında gösterilmiştir.

Bu tez çalışması Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 06/11/2019 tarihli toplantısında 909 karar numarasıyla onay aldı.

Değerlendirmeye alınan hastalara çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak ve test edilecek değerlendirmeler hakkında bilgi verildi ve İstanbul Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun "Gönüllü Bilgilendirme Formu" oluşturulan online anket sistemi üzerinden onaylatılarak alındı. Ardından katılımcıların vermiş oldukları onay sonrası form mail adreslerine gönderildi (Ek-1).

Tablo 5.1. Klinik Çalışmanın Akış Diyagramı



### 5.1.1. Değerlendirme Grupları

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan olgular, aldıkları teşhislere göre 3 gruba ayrıldı. Her 3 gruptaki olgulara, tüm değerlendirmeler bireysel olarak tele görüşme şeklinde online uygulandı.

### 5.2. Olguların Seçimi

Çalışmamıza aşağıda belirtilen kriterlere sahip olgular dahil edildi.

#### Çalışmaya dahil edilme kriterleri şu şekildedir;

- Diz eklemi ile ilgili herhangi bir cerrahi operasyon geçirmiş olmaması,
- Diz eklemine herhangi bir insizyon işlemi yapılmamış olması,
- Diz protezi olmaması,
- Diz eklemindeki semptomların, diğer vücut eklemlerindeki semptomlarından yüksek olması,
- İleri derece görme ve işitme kaybı olmaması,
- Günlük yaşam aktivitelerini ve mobilitelerini bağımsız olarak yerine getirebilmesi,
- 30-65 yaş aralığında olması,
- Kellgren-Lawrance Skalası'na göre evre 2-3-4 olması,
- Mc Murray Testi, Lachman Testi, Ön Çekmece Testi ve Pivot Shift Testi'nin pozitif olması,
- Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden bireyler

### 5.3. Çalışmanın Hipotezleri

**H1:** Farklı diz problemi olan olgularda proprioepsiyon ve dengenin, günlük yaşam aktiviteleri üzerinde etkisi yoktur.

**H1-0:** Farklı diz problemi olan olgularda proprioepsiyon ve dengenin, günlük yaşam aktiviteleri üzerinde etkisi vardır.

**H2:** Farklı diz problemi olan olguların günlük yaşam aktiviteleri ve kalitesinin fonksiyonellikle ilgili etkisi yoktur.

**H2-0:** Farklı diz problemi olan olguların günlük yaşam aktiviteleri ve kalitesinin fonksiyonellikle ilgili etkisi vardır.

#### 5.4. Uygulanan Değerlendirmeler

Çalışmaya katılan tüm olgulara uygulanan değerlendirme parametreleri ve yöntemleri Tablo 5.2’de gösterilmiştir.

Tablo 5.2. Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri

DEĞERLENDİRME PARAMETRESİ	DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ
Ağrı ve Günlük Yaşam Aktivite	KOOS-Diz KOS-ADLS
Denge ve Proprioepsiyon	Berg Denge Ölçeği Tek Ayak Üzerinde Durma Testi
Fonksiyonel Yetenekler	Zamanlı Kalk ve Yürü Testi 5 Defa Oturup Kalkma Testi Fonksiyonel Uzanma Testi
Normal Eklem Hareket Açıklığı	3 Açıda Çoktan Seçmeli Görsel Değerlendirme

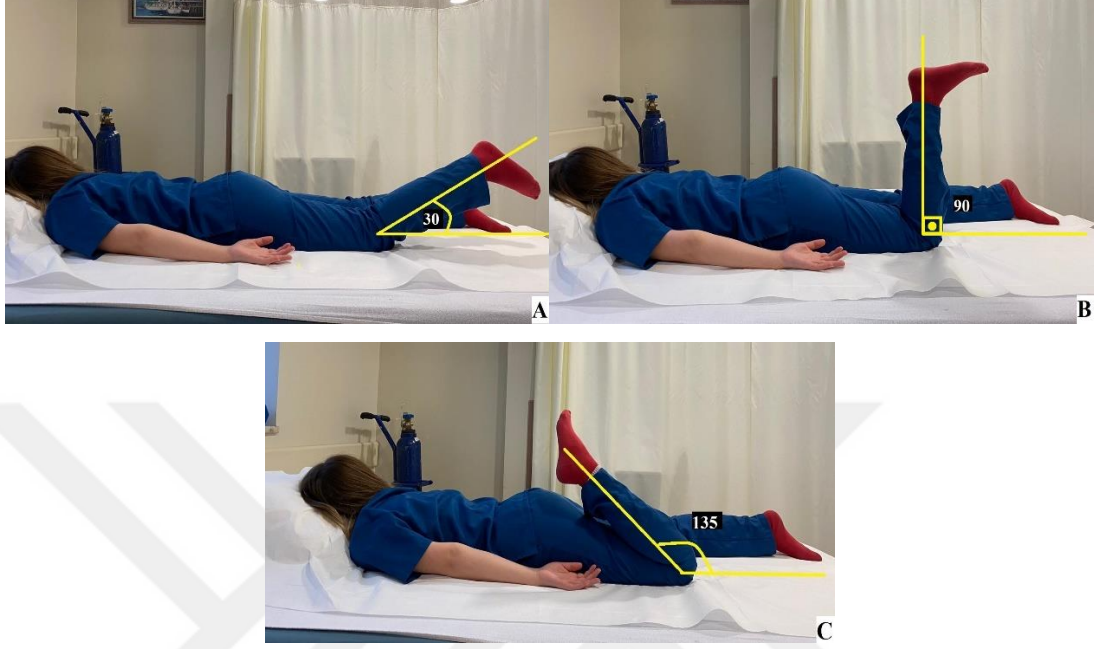
##### 5.4.1. Kişisel bilgi formu

Olguların problemleri ve kendileri ile ilgili bilgileri hazırlanan kişisel bilgi formu ile kaydedildi. Kişisel bilgi formu; hastanın ad ve soyadı, yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu ve mesleği, hastalığının tipi, geçirilen operasyonları, alkol ve sigara kullanımını, geçirilmiş bir operasyonu, Covid-19 geçirme durumu ve teşhis için kullanılan testleri içermektedir (Ek-2).

##### 5.4.2. Normal eklem hareket açıklığı değerlendirmesi

Olguların eklem hareket açıklığı değerlendirmesi, kliniğe başvuru teşhis sonrası veya online olarak fizyoterapist tarafından öncesinde olguya gösterilerek uygun pozisyonda ölçüldü. Dizin EHA’sı, yüzüstü yatar ve ya oturur pozisyonda, hastanın aktif eklem hareketini yaparken terapist tarafından gözlem ile değerlendirilmesi yapıldı (79). Olguya 30, 90 ve 135 derece diz fleksiyonunda duran üç şık gösterildi ve diz fleksiyonu ve ekstansiyonunun 3 kez yapılması istendi. Bu gözlem sonrası uygun olan

üç açı değerinde sunulan şıklardan en yakını alınarak takip bilgi formuna kaydedildi (Resim 5.1)(Ek-2).



Resim 5.1. Normal Eklem Hareket Açısı Ölçümü (A- 30° diz fleksiyon açısı, B-60° diz fleksiyon açısı, C- 90° diz fleksiyon açısı)

### 5.4.3. Ağrı ve günlük yaşam aktivite ölçümü

#### 5.4.3.1. Diz yaralanma ve osteoartrit sonuç skoru (KOOS-Diz)

Dizin yaralanmaları ve osteoartritinden kaynaklı oluşabilecek semptomları ve fonksiyonel durumu ortaya koyabilecek bir ölçektir. Olguların fonksiyonel durum, ağrı, günlük yaşam aktivitesi ve dize bağlı oluşan yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla güvenilir ve geçerli (ICC> 0.75) olduğu bildirilen KOOS ölçeğinin Türkçe versiyonu kullanılmıştır 5 alt grubu vardır. Toplamda hastalara 42 soru 5'er şık ile sorulur. 0 ile 4 puan arasında her soru puanlanır ve her bir alt grubun toplam puanı ise 100'dür. 0 puan diz probleminin ciddi olduğunu 100 puan ise bir problemin olmadığını gösterir (80).

Hastalara öncesinde sorular okunarak kendilerine en yakın şıkkı son 1 haftayı düşünerek tercih etmeleri istenmiştir. Ardından verilen cevaplar ölçekte işaretlenmiştir (Ek-3).

#### **5.4.3.2. Günlük yaşam uğraşlarına ilişkin diz testi (KOS-ADLS)**

KOS-ADLS, bireylerin günlük yaşamda yapmakta olduğu güncel işlerde semptom ve kısıtlamaları tespit etmek için kullanılır. Çalışmada KOS-ADLS'nin geçerli ve güvenilir (ICC=0.89-0.99) olduğu bildirilen Türkçe versiyonu kullanıldı. Test 6 sorudan oluşan semptomların etkisi ve 8 alt aktiviteden oluşan ve aktivitenin durumunu sorgulayan 2 ana başlıkta toplanmaktadır. Testteki her sorunun cevabı 0-5 arasında puanlanır. Kişinin her sorudan aldığı puanlar toplanır ve bu puanlar 70'e bölünüp 100 ile çarpılır. Kişinin 10 soruya ilk ve 4 soruya ikinci kolonu işaretlediğini varsayarsak;  $10 \times 5 = 50$ ,  $4 \times 4 = 16$  toplam puan 66 olur. KOS-ADLS puanı  $66/70 \times 100 = \%94$  olur (81).

Hastaya son 1-2 günü düşünmesi istenip testin her bir sorusu yaptırıldı. Hastaların verdiği cevaplar testte işaretlenerek puanları hesaplandı (Ek-4).

#### **5.4.4. Denge ve propriosepsiyon değerlendirmesi**

##### **5.4.4.1. Berg denge ölçeği (BDÖ)**

Bireylerin statik ve dinamik dengelerini değerlendirmek amacıyla standardize (ICC=0.97) bir ölçek olan Berg Denge Ölçeği'nin Türkçe versiyonu kullanıldı. Bu ölçek klinikte düşme riski ve postüral kontrolünde değerlendirilmesi için de sık sık kullanılır. Ölçek; otururken ayağa kalkma, desteksiz oturma, desteksiz ayakta durma, ayaktayken oturma, gözler kapalı ayakta durma, transferler, bacaklar birleşikken ayakta durma, yerden cisim alma, ayaktayken öne uzanma, arkaya dönerek bakma, 360 derece dönme, sağlam taraf tabure üzerinde durma, bir ayak önde durma ve tek ayak üstünde durma gibi fonksiyonların değerlendirildiği 14 farklı aktivite bulunur. Her bir aktivite 0-4 arasında puanlanmaktadır. Ölçeğin puanlanması her bir bölümden alınan puanların toplanmasıyla olur. Ölçekten elde edilen sonuca göre;  $\leq 20$  tekerlekli sandalye seviyesini,  $>20 \leq 40$  yardımla yürümeyi,  $>40 \leq 56$  bağımsız olmayı ifade eder (82)(Ek-5).

##### **5.4.4.2. Tek ayak üzerinde durma testi (TAÜD)**

TAÜD kişi ayakta kollarını yan taraftan serbest bırakarak durur. Sonrasında tercih ettiği ayak üzerinde yaklaşık olarak 1 dakika durması istenir. Destek ayağını yeniden pozisyonlaması ya da havadaki ayağını herhangi bir yere değdirmesi sayılarak 60 saniye içinde kaç defa dengesini kaybettiği kaydedilir (Resim 5.2)(83)(Ek-6).



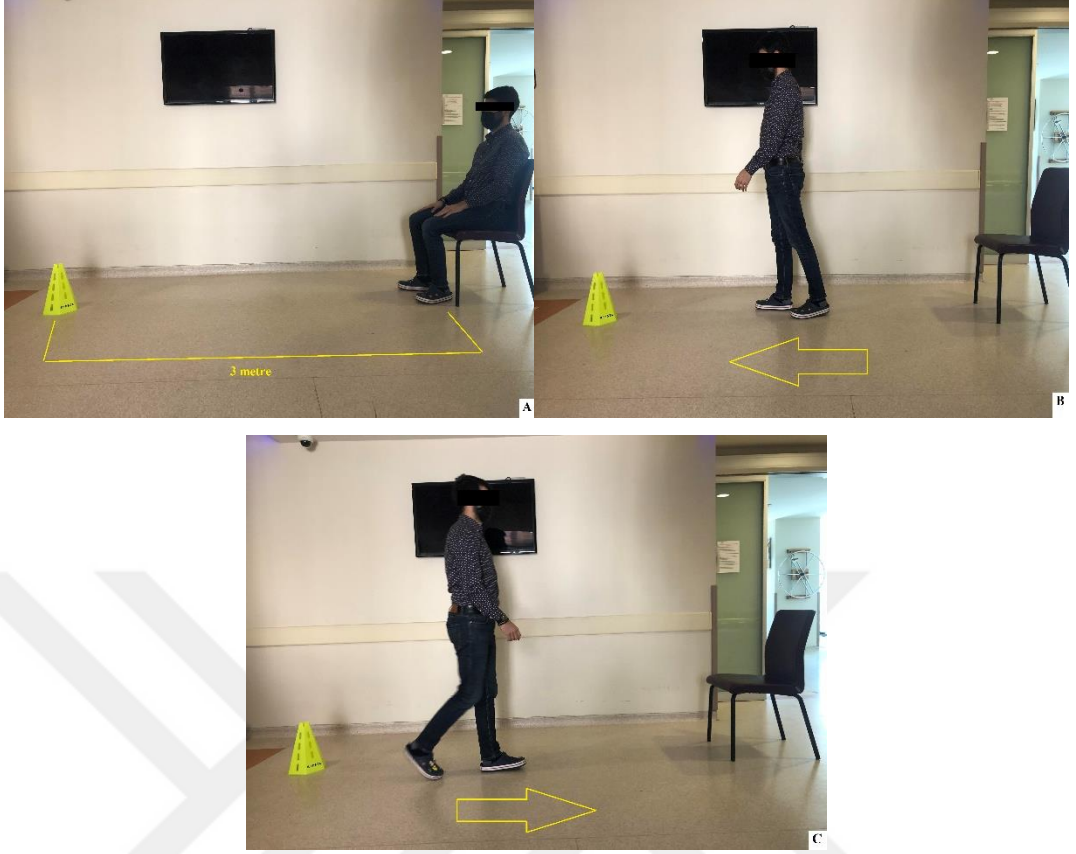


Resim 5.2. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Ölçümü

#### 5.4.5. Fonksiyonel yeteneklerin değerlendirilmesi

##### 5.4.5.1. Zamanlı kalk ve yürü testi (ZKYT)

Yaşlılardaki dinamik denge, yürüme hızı ve mobilitayı değerlendirmek için kullanılan; düşme riskini ve mobilitayı değerlendiren bir testtir. Kişiden sandalyenin kolundan destek almadan kalkıp, ön tarafta 3 metrelik daha önceden belirlenmiş ve kişiye gösterilmiş alana yürüyüp ve geri dönüp oturması istendi. Bu süreçte geçen süre kaydedilerek not alındı eğer ki geçem süre 12 saniyeden fazla ise düşme riski var demektir (Resim 5.3)(84)(Ek-7).



Resim 5.3. Zamanlı Kalk Yürü Testi Ölçümü

#### 5.4.5.2. 5 Defa oturup kalkma testi (5\*OKT)

İlk başlarda poliomiyelit ve alt ekstremitte güçsüzlüğü olan olguları değerlendirmede kullanılan 5 defa oturup kalkma testi; daha sonradan kalça ve diz problemi olan olgular, yaşlı insanlar ve çocuklarda da kullanılmaya başlanmıştır (Resim 5.4)(85).

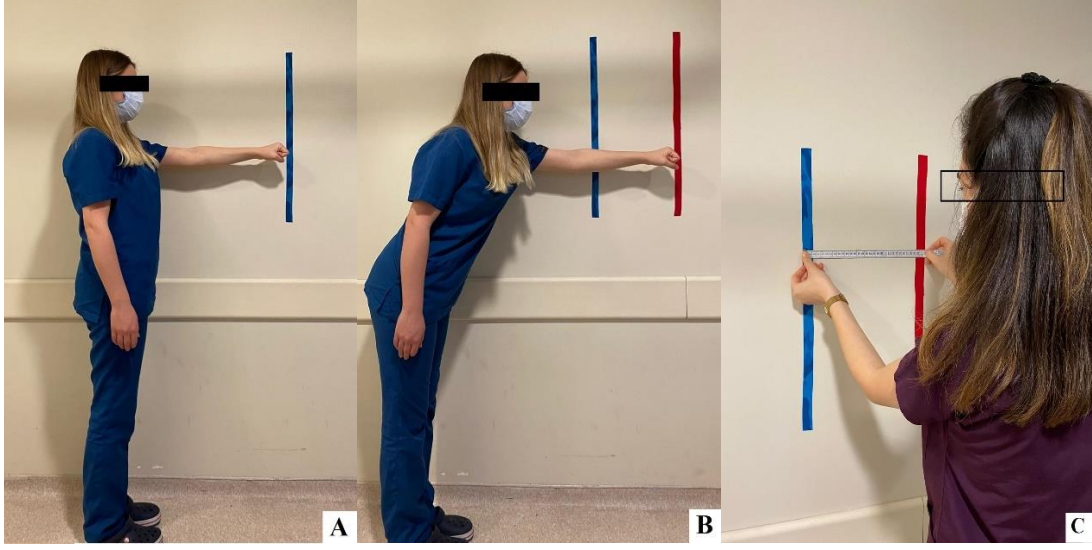
Olgulara ellerini çapraz omuzlarında birleştirmesi istenip standart formdaki sandalyeden (43cm), 5 defa oturup kalkması istendi. Bu fonksiyonel hareketi yaparken kollarından herhangi bir destek almadan ve başla komutunu beklenmesi söylendi. Ardından hareketi yaparken ki bu süreçte geçen süre form üzerine not edildi (86)(Ek-8).



Resim 5.4. 5 Defa Otur Kalk Testi Ölçümü

#### 5.4.5.3. Fonksiyonel uzanma testi (FUT)

Olgular, şerit metre yapıştırılmış olan duvara gelip ve o tarafı duvar ile temas edecek şekilde durur. Tercih edilen taraftaki dirsek tam ekstansiyonda yani 180 derecede olacak şekilde tutulur, el yumruk yapılır ve omuzda 90 derecelik fleksiyonu sağlanana kadar yukarı kaldırılır. Olguların 3. metakarp başı başlangıç noktası olarak işaretlenir. Olgulara el ve dirsek pozisyonunu, kolun da yere doğru olan paralelliğini bozmadan metreyi takip edecek şekilde öne doğru uzanabildiği son noktaya kadar gelmesi istenir ve bu nokta işaretlenir. Başlangıç ve son nokta arasındaki fark santimetre (cm) cinsinden kaydedilir (87). Test olgularda 3 kez tekrar edildikten sonra son 2 değerlendirmenin ortalaması alınarak kaydedildi (Resim 5.5)(Ek-9).



Resim 5.5. Fonksiyonel Uzanma Testi'nin Ölçümü

### 5.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için SPSS (Statistical Package for Social Science) 26.0 versiyonu kullanıldı. Sürekli değişkenler için veriler ortalama  $\pm$  standart sapma cinsinden, kategorik değişkenlere ait veriler için n yüzdeler (%) cinsinden sunulmuştur. Veriler normal dağılımını incelemek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Üçlü grup karşılaştırmaları için Oneway ANOVA varyans analizi, ikili grup içi kıyaslamaları içinse Post Hoc Test - Tukey HSD kullanıldı. Değişkenlerin korelasyonunu analiz etmek için Pearson Korelasyon testi yapıldı.  $p < 0,01$  değerleri yüksek düzeyde anlamlı,  $p < 0,05$  değerleri istatistiksel anlamlı olarak kabul edildi.

## 6. BULGULAR

Çalışmamıza Özel Avrasya Hastanesi, Zeytinburnu ve Gaziosmanpaşa şubelerine diz şikayeti ile başvuran 30-65 yaş arası 576 hasta dahil edilmiştir. Bu hastalardan 48 kişi cerrahi operasyon hikayesi, 24 kişi diğer vücut segmentlerinde bulunan semptomun diz eklemi semptomlarından fazla olması, 2 kişi mobilite ve transferlerdeki bağımlı olma durumundan, 198 kişi ise farklı tanı ve dahil edilme kriterlerine uyum sağlamamasından ötürü çalışma dışı bırakıldı. Dahil edilme kriterlerine uyan 304 hasta ise aldıkları tanılara göre 3 gruba ayrıldı.

### 6.1. Demografik Bulgular

Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılmasında; yaş, boy, kilo ve VKİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Katılımcıların gruplara göre yaş ortalamaları, OA grubu  $49,16 \pm 11,19$ , MY grubu  $49,60 \pm 8,78$ , ÖÇB-AÇB grubu  $40,88 \pm 8,50$  olarak hesaplandı. Çalışmaya katılanların VKİ ortalamaları gruplara göre, OA grubu  $26,58 \pm 5,14$ , MY grubu  $26,35 \pm 4,57$ , ÖÇB-AÇB grubu ise  $24,33 \pm 3,86$  olarak bulundu (Tablo 6.1.).

Tablo 6.1. Grupların Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması

	OA Grubu (n=111) Ort±SS	MY Grubu (n=107) Ort±SS	ÖÇB-AÇB Grubu (n=86) Ort±SS	p Değeri
Yaş (yıl)	49,16±11,19	46,60±8,78	40,88±8,50	0,000*
Boy (cm)	167,10±9,17	168,21±10,43	169,07±8,65	0,349
Kilo (kg)	73,93±13,35	74,86±15,78	69,96±14,46	0,053
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	26,58±5,14	26,35±4,57	24,33±3,86	0,001*

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, \* $p<0,05$

Osteoartrit (OA) grubu, osteoartrit tanısı almış 111 kişiden, Menisküs yırtığı (MY) grubu, medial veya lateral menisküs yırtığı ile tanı almış 107 kişiden ve ön veya arka çapraz bağ (ÖÇB-AÇB) grubu, bu bağlarda yırtığı bulunan ve tanı alan 86 kişiden oluşturuldu. Çalışmaya katılan 304 hastanın 174'ü kadın 131'i erkekti.

Çalışmaya katılanların, 93'ünün sol dizinde, 125'inin sağ dizinde ve 86'sının ise her iki dizinde şikayetleri vardı. Gruplara göre dağılıma bakıldığında OA grubu her iki diz şikayeti olan kişi sayısı 49 (%44,1), MY grubunda 24 (%22,4), ÖÇB-AÇB grubunda 13 (%15,1)'tür. Osteoartrit tanısı alan hastalarda her iki diz şikayeti, diğer tanı gruplarındaki hastaların her iki diz şikayetlerine göre, oran olarak daha fazla olduğu görülmüştür.

Daha önce dizinden fizik tedavi geçmişi olan hastalar, OA grubunda 20 (%18), MY grubunda 29 (%27,1) ve ÖÇB-AÇB grubunda 27 (%31,4) kişi olarak bulundu.

Her üç grupta da diz eklem hareket açıklığı açısı 91-135° olan hasta sayısı, diz eklem hareket açıklığı açısı 0-30° ve 31-90° olan hastalara göre daha fazla bulunmuştur. OA grubunda 69 (%62,2), MY grubunda 68 (%63,6) ve ÖÇB-AÇB grubunda 56 (%65,1) kişi bulunmaktadır (Tablo 6.2.).

Tablo 6.2. Grupların Tanımlayıcı Verilerinin Dağılımı

		OA Grubu (n=111)(%)	MY Grubu (n=107)(%)	ÖÇB-AÇB Grubu (n=86)(%)
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	n=64 (%57,7)	n=61 (%57)	n=48 (%55,8)
	Erkek	n=47 (%42,3)	n=46 (%43)	n=38 (%44,2)
<b>Eğitim Durumu</b>	Okur Yazar	n=2 (%1,8)	n=5 (%4,7)	n=1 (%1,2)
	Değil			
	İlkokul Mezunu	n=7 (%6,3)	n=8 (%7,5)	n=8 (%9,3)
	Ortaokul Mezunu	n=7 (%6,3)	n=5 (%4,7)	n=11 (%12,8)
	Lise Mezunu	n=28 (%25,2)	n=31 (%29)	n=27 (%31,4)
	Üniversite Mezunu	n=58 (%52,3)	n=51 (%47,7)	n=34 (%39,5)
	Yüksek Lisans-Doktora Mezunu	n=9 (%8,1)	n=7 (%6,5)	n=5 (%5,8)
<b>Etkilenen Taraf</b>	Sol Diz	n=30 (%27)	n=39 (%36,4)	n=24 (%27,9)
	Sağ Diz	n=32 (%28,8)	n=44 (%41,1)	n=49 (%57)
	Her İki Diz	n=49 (%44,1)	n=24 (%22,4)	n=13 (%15,1)
<b>Dizin Fizik Tedavi Geçmişi</b>	Evet	n=20 (%18)	n=29 (%27,1)	n=27 (%31,4)
	Hayır	n=91 (%82)	n=78 (%72,9)	n=59 (%68,6)
<b>Diz Eklemi Hareket Açısı</b>	0-30°	n=10 (%9)	n=3 (%2,8)	n=9 (%10,5)
	31-90°	n=32 (%28,8)	n=36 (%33,6)	n=21 (%24,4)
	91-135°	n=69 (%62,2)	n=68 (%63,6)	n=56 (%65,1)

## 6.2. Değerlendirme Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Gruplar arasında; KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD değerlendirme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ )(Tablo 6.3.).

ÖÇB-AÇB grubunun KOS-ADLS skor ortalaması, OA ve MY grubuna göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

KOOS-DİZ ölçeğinin; semptom alt başlığında OA grubunun ortalama değeri, ağrı alt başlığında ÖÇB-AÇB grubunun ortalama değeri, günlük yaşam aktivitesi alt başlığında ÖÇB-AÇB grubunun ortalama değeri, spor alt başlığında ÖÇB-AÇB grubunun ortalama değeri, yaşam kalitesi alt başlığında ÖÇB-AÇB grubunun ortalama değeri yüksek bulunmuştur.

OA grubu ve MY grubu, KOOS-Diz değerlendirmesinin alt kategorilerine göre en iyi puanı GYA'da, en kötü puanı ise spor alt bölümünde almışlardır. ÖÇB-AÇB grubu ise en iyi puanını GYA'da, en kötü puanı ise semptom kategorisinde olduğu saptanmıştır.

Grupların KOOS-Diz alt kategorileri skor ortalamaların toplamına bakıldığında en kötü kategori spor olarak görülmüştür.

BDÖ değerlendirmesinde, gruplar arası en yüksek puan ortalaması MY grubu, en düşük puan ortalaması ÖÇB-AÇB grubu olarak bulunmuştur.

ZKYT değerlendirmesinde OA grubu skor ortalaması en düşük olarak bulunmuştur. MY grubu skor ortalaması ise en yüksek olarak tespit edilmiştir.

5\*OKT değerlendirmesi MY ve AÇB-ÖÇB grubunda yakın değerler olarak bulundu. OA grubu skoru en düşük olarak saptanmıştır.

FUT değerlendirmesinde OA grubu ortalaması en yüksek değere sahip bulundu. MY ve AÇB-ÖÇB grubu ortalama değerleri, skor ortalaması bakımından çok yakın olduğu bulunmuştur.

TAÜD değerlendirmesi gözler açık şekilde yapıldığında, skor ortalamaları en kötü grup OA grubu olurken, gözler kapalı değerlendirme sonucu skor ortalamalarında OA grubu en iyi grup olarak bulunmuştur. MY grubu gözler açık değerlendirme

sonucu skor ortalamalarında en iyi grup olurken, gözler kapalı değerlendirme sonucu skor ortalamalarında en kötü grup olduğu bulunmuştur.

Tablo 6.3. KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Değerlendirme	Grup	N	X	SS	F	P
<b>KOS-ADLS</b>	OA	111	77,75	16,71	0,225	0,799
	MY	107	77,08	17,62		
	ÖÇB-AÇB	86	78,78	18,27		
<b>KOOS-DİZ Semptom</b>	OA	111	66,21	17,85	1,855	0,158
	MY	107	64,91	16,88		
	ÖÇB-AÇB	86	61,63	15,00		
<b>KOOS-DİZ Ağrı</b>	OA	111	75,85	19,43	0,229	0,795
	MY	107	74,48	18,05		
	ÖÇB-AÇB	86	76,17	19,07		
<b>KOOS-DİZ GYA</b>	OA	111	80,06	17,12	1,845	0,160
	MY	107	79,00	18,63		
	ÖÇB-AÇB	86	83,84	18,19		
<b>KOOS-DİZ Spor</b>	OA	111	63,87	28,63	0,625	0,536
	MY	107	61,25	29,73		
	ÖÇB-AÇB	86	65,94	29,08		
<b>KOOS-DİZ Yaşam Kalitesi</b>	OA	111	64,15	23,62	0,130	0,878
	MY	107	64,06	22,60		
	ÖÇB-AÇB	86	65,58	21,64		
<b>BDÖ</b>	OA	111	51,18	6,76	0,795	0,453
	MY	107	52,01	5,89		
	ÖÇB-AÇB	86	50,80	8,09		
<b>ZKYT</b>	OA	111	14,30	14,30	0,085	0,919
	MY	107	13,65	9,60		
	ÖÇB-AÇB	86	13,69	14,32		
<b>5*OKT</b>	OA	111	13,07	10,18	0,159	0,853
	MY	107	12,51	7,52		
	ÖÇB-AÇB	86	12,38	10,06		
<b>FUT</b>	OA	111	27,52	14,96	3,426	0,034
	MY	107	23,30	12,45		
	ÖÇB-AÇB	86	23,48	11,84		
<b>TAÜD Gözler Açık</b>	OA	111	1,94	1,16	0,416	0,660
			2,49	1,19		
<b>TAÜD Gözler Kapalı</b>	MY	107	1,81	1,03	0,521	0,595
	ÖÇB-AÇB	86	1,83	1,06		
			2,53	1,22		

**KOS-ADLS:** Günlük Yaşam Uğraşlarına İlişkin Diz Testi, **KOOS-DİZ:** Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru, **BDÖ:** Berg Denge Ölçeği, **ZKYT:** Zamanlı Kalk Yürü Testi, **5\*OKT:** 5 Defa Otur Kalk Testi, **FUT:** Fonksiyonel Uzanma Testi, **TAÜD:** Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, **X:** Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **F:** Varyans Katsayısı



### 6.3. Değerlendirmelerin Gruplar İçinde Korelasyonu

Grupların KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD değerlendirmelerinin Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak değerlendirildi (Tablo 6.4).

Tablo 6.4. Pearson Korelasyon Katsayısı

R	İlişki
0,000-0,200	Çok zayıf korelasyon
0,201-0,400	Zayıf korelasyon
0,401-0,600	Orta şiddette korelasyon
0,601-0,800	Yüksek korelasyon
0,800 >	Çok yüksek korelasyon

OA grubu KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD değerleri arasındaki ilişki Tablo 6.5’de gösterilmiştir.

OA grubu, KOS-ADLS ile KOOS-DİZ değerlendirmesinin arasında KOOS-DİZ değerlendirmesinin alt başlıkları olan semptom ile orta şiddette korelasyon (r:0,503), ağrı ile yüksek korelasyon (r:0,705), GYA ile yüksek korelasyon (r:0,768), spor ile orta düzeyde ilişki (r:0,645), YK ile orta şiddette korelasyon (r:0,569) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

BDÖ skorları; OA grubunda ZKYT değerlendirme skoruyla negatif yönde zayıf korelasyon (r:-0,270), 5\*OKT değerlendirme skorları ile negatif yönde orta şiddette korelasyon (r:-0,500), TAÜD gözler açık değerlendirme skorlarıyla negatif yönde zayıf korelasyon (r:-0,229) istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, BDÖ ve FUT değerlendirme skorları ise pozitif yönde zayıf korelasyon (r:0,249) istatistiksel olarak anlamlılık göstermiştir.

ZKYT değerlendirmesinin skorları ile 5\*OKT değerlendirmesinin skorları arasında pozitif yönde orta şiddette korelasyon istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (r:0,597).

FUT değerlendirme skoru ile 5\*OKT, ZKYT ve TAÜD değerlendirme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

TAÜD değerlendirmesinde gözler açık ve gözler kapalı olarak yapılan değerlendirme skorları arasında pozitif yönde yüksek korelasyon istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (r:0,739).

Tablo 6.5. OA Grubunun KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD Değerleri Arasındaki İlişki

OA Grubu																
	TAÜD-GK	TAÜD-GA	FUT	5*OKT	ZKYT	BDÖ	KOOS YK	KOOS Spor	KOOS GYA	KOOS Ağrı	KOOS Semptom	KOS-ADLS				
	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r				
	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p				
											0,503 0,000**					
										0,488 0,000**						
									0,785 0,000**							
								0,640 0,000**		0,503 0,000**						
							0,658 0,000**		0,602 0,000**	0,522 0,000**						
							0,364 0,000**	0,312 0,001**	0,516 0,000**	0,477 0,000**						
											0,379 0,000**					
												0,377 0,000**				
													0,353 0,000**			
														0,188 0,048*		
															-0,237 0,012*	
																-0,223 0,018*

**KOS-ADLS:** Günlük Yaşam Uğraşlarına İlişkin Diz Testi, **KOOS-DİZ:** Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru, **BDÖ:** Berg Denge Ölçeği, **ZKYT:** Zamanlı Kalk Yürü Testi, **5\*OKT:** 5 Defa Otur Kalk Testi, **FUT:** Fonksiyonel Uzanma Testi, **TAÜD-GA:** Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Gözler Açık, **TAÜD-GK:** Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Gözler Kapalı, **r:** Pearson korelasyon katsayısı **\*\*p<0,01 \*p<0,05**

MY grubu KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD değerleri arasındaki ilişki Tablo 6.6'da gösterilmiştir.

MY grubu, KOS-ADLS ile KOOS-DİZ değerlendirmesinin arasında KOOS-DİZ değerlendirmesinin alt başlıkları; semptom ile orta şiddette korelasyon ( $r:0,565$ ), ağrı ile yüksek korelasyon ( $r:0,778$ ), GYA ile yüksek korelasyon ( $r:0,740$ ), spor ile yüksek korelasyon ( $r:0,638$ ), YK ile orta şiddette korelasyon ( $r:0,526$ ) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

BDÖ değerlendirmesinin skorları ile ZKYT skorları arasında negatif orta şiddette korelasyon ( $r:-0,441$ ), 5\*OKT skorları arasında negatif yönlü zayıf ilişki ( $r:-0,407$ ), TAÜD gözler açık değerlendirmesi skorları ile negatif yönde çok zayıf korelasyon ( $r:-0,191$ ) ve gözler kapalı yapılan değerlendirmenin skorları arasında negatif yönde zayıf korelasyon ( $r:-0,254$ ) istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulduk. BDÖ ve FUT değerlendirmelerinin skorları arasında pozitif yönde zayıf korelasyon ( $r:0,329$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

ZKYT değerlendirmesinin skorları ile 5\*OKT değerlendirme skorları arasında pozitif yönde orta şiddette korelasyon istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir ( $r:0,441$ ).

FUT değerlendirmesi skoru ile 5\*OKT değerlendirmesi skoru arasında ise istatistiksel negatif yönlü zayıf korelasyon olarak anlamlılık bulunmuştur ( $r:-0,220$ ).

TAÜD gözler açık ve gözler kapalı olarak yapılan değerlendirme skorları arasında pozitif yönde yüksek korelasyon istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir ( $r:0,663$ ).

Tablo 6.6. MY Grubunun KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD Değerleri Arasındaki İlişki

MY Grubu		KOS-ADLS		KOOS-ADLS		KOOS Semptom		KOOS Ağrı		KOOS GYA		KOOS Spor		KOOS YK		BDÖ		ZKYT		5*OKT		FUT		TAÜD-GA		TAÜD-GK	
		r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
				0,565	<b>0,000**</b>																						
				0,778	<b>0,000**</b>	0,561	<b>0,000**</b>																				
				0,740	<b>0,000**</b>	0,505	<b>0,000**</b>	0,729	<b>0,000**</b>																		
				0,638	<b>0,000**</b>	0,434	<b>0,000**</b>	0,652	<b>0,000**</b>	0,729	<b>0,000**</b>																
				0,526	<b>0,000**</b>	0,511	<b>0,000**</b>	0,610	<b>0,000**</b>	0,603	<b>0,000**</b>	0,701	<b>0,000**</b>														
				0,237	<b>0,014*</b>	0,170	0,080	0,178	0,067	0,344	<b>0,000**</b>	0,212	<b>0,028*</b>	0,161	0,097												
				-0,173	0,076	-0,169	0,083	-0,117	0,228	-0,205	<b>0,034*</b>	-0,094	0,335	-0,441	<b>0,000**</b>	0,441	<b>0,000**</b>										
				-0,074	0,448	-0,031	0,754	-0,023	0,816	-0,108	0,258	-0,110	0,956	-0,407	<b>0,000**</b>	-0,060	<b>0,000**</b>										
				0,212	0,029*	0,038	0,696	0,069	0,478	0,158	0,055	0,573	0,329	0,001**	0,533	0,023*											
				-0,194	0,045*	-0,024	0,807	-0,125	0,198	-0,244	-0,357	-0,180	0,064	-0,191	0,052	0,056	0,078										
				-0,173	0,103	0,807	0,158	0,198	-0,225	-0,286	-0,395	-0,305	-0,305	-0,254	0,074	0,081	0,424										
				0,074	0,074	0,103	0,103	<b>0,020*</b>	<b>0,003**</b>	<b>0,003**</b>	<b>0,000**</b>	<b>0,001**</b>	<b>0,008**</b>	<b>0,008**</b>	0,442	0,408	0,350										

**KOS-ADLS:** Günlük Yaşam Uğraşlarına İlişkin Diz Testi, **KOOS-DİZ:** Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru, **BDÖ:** Berg Denge Ölçeği, **ZKYT:** Zamanlı Kalk Yürü Testi, **5\*OKT:** 5 Defa Otur Kalk Testi, **FUT:** Fonksiyonel Uzanma Testi, **TAÜD-GA:** Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Gözler Açık, **TAÜD-GK:** Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Gözler Kapalı, **r:** Pearson korelasyon katsayısı **\*\*p<0,01 \*p<0,05**

ÖÇB-AÇB grubu KOS-ADLS, KOOS-DİZ, BDÖ, ZKYT, 5\*OKT, FUT ve TAÜD değerleri arasındaki ilişki Tablo 6.7’de gösterilmiştir.

ÖÇB-AÇB grubu, KOS-ADLS ile KOOS-DİZ değerlendirmesinin arasında KOOS-DİZ değerlendirmesinin alt başlıkları; semptom ile yüksek korelasyon (r:0,680), ağrı ile çok yüksek korelasyon (r:0,827), GYA ile yüksek korelasyon

( $r:0,693$ ), spor ile orta şiddette korelasyon ( $r:0,563$ ), YK ile orta şiddette korelasyon ( $r:0,504$ ) istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır.

BDÖ değerlendirmesinin skorları ile ZKYT skorları arasında negatif yönde zayıf korelasyon ( $r:-0,243$ ), 5\*OKT skorları arasında negatif yönlü zayıf korelasyon ( $r:-0,374$ ), TAÜD gözler açık değerlendirmesi skorları ile negatif yönde orta şiddette korelasyon ( $r:-0,444$ ) ve gözler kapalı yapılan değerlendirmenin skorları arasında negatif yönde zayıf korelasyon ( $r:-0,332$ ) istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir. BDÖ ve FUT değerlendirmelerinin skorları arasında pozitif yönde zayıf korelasyon ( $r:0,241$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

ZKYT değerlendirmesinin skorları, 5\*OKT değerlendirmesinin skorları arasında pozitif yönde yüksek korelasyon istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir ( $r:0,788$ ).

FUT değerlendirmesiyle TAÜD gözler açık değerlendirmesinin skoru arasında negatif yönde zayıf korelasyon istatistiksel olarak anlamlılık göstermiştir ( $r:-0,252$ ).

TAÜD gözler açık ve gözler kapalı olarak yapılan değerlendirme skorları arasında pozitif yönde yüksek korelasyon olarak istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur ( $r:0,722$ ).



## 7. TARTIŞMA

Diz problemleri, semptomların oluşması, fonksiyonel aktivitenin ve yaşam kalitesinin olumsuz etkilemesi nedeniyle önemli halk sağlığı sorunlarından biri haline gelmiştir. Bu çalışma farklı diz problemlerinde bu etkilenimlerin fizyoterapistler açısından farkındalığına dikkat çekmek için yapılmıştır.

Baltacı ve ark. ÖÇB yaralanması geçirmiş hastalar ile yapmış olduğu bir çalışmada gruptaki yaş ortalamasını 29 yıl olarak bildirmişlerdir (88). Bir başka çalışmada ise MY olan hastalar dahil edilmiş ve yaş ortalamaları 36 yıl olarak bulunmuş (89). Literatürde OA yaş ortalaması, 50 yıl ve 48 yıl olan çalışmalar vardır (1, 90). Bizim çalışmamızda yaş ortalamaları OA grubunda 49 yıl olarak ortalaması en büyük olarak bulunmuştur. MY grubu yaş ortalaması ise 46 yıl olarak saptanmıştır. ÖÇB-AÇB grubunda ise 40 yıl olarak bulunmuştur. Çalışmamızda çıkan bu bulgular OA ve MY gelişiminde yaşın artması ile birlikte dejenerasyonun da artması patolojilerin gelişme riskinin arttığı için ÖÇB-AÇB grubunun aksine daha yüksek bulunmasına nedeni olabilir. ÖÇB-AÇB rüptürünün ise literatürde genel olarak spor ya da yüksek enerjili aktiviteler yapılırken oluşan travmalar sonucu ve yaş ortalaması genç, orta yaş bireylerde görülme sıklığının daha fazla olması diğer gruplara göre yaş ortalamasının düşük olmasının nedeni olabileceğini düşünmekteyiz.

Bireylerin yaşlanması ve VKİ'deki artışın diz yaralanmalarının prevalansını ve buna bağlı oluşabilecek sorunları da arttırması beklenmektedir (91). Reijman ve ark. 1372 diz OA'sı ve 2852 kalça OA'sı olan bireylerle yapmış oldukları çalışmada, VKİ 27 kg/m<sup>2</sup> 'den yüksek olan bireylerde OA gelişme riski yüksektir sonucunu bildirilmiştir. Ayrıca araştırmacılar, kalça OA'sı ile VKİ arasında anlamlı bir sonuç bulamadıklarını söylemişlerdir (92). Literatüre bakıldığında OA tanılı hastaların VKİ 25 kg/m<sup>2</sup> olan (93), 28.5 kg/m<sup>2</sup> (94) ve 30.2 kg/m<sup>2</sup> olan (95) çalışmalar olduğu görülmüştür. Acevedo ve ark. VKİ'nin yüksek olduğu bireylerde temassız ÖÇB yaralanmalarının daha kolay olduğunu yapmış oldukları çalışmada bildirmiştir (96). Hwang ve ark. yapmış oldukları çalışmada yüksek VKİ'nin, MY'ye yol açtığını ve büyük risk faktörü olduğunu doğrulamışlardır (97). Greve ve ark. sağlıklı bireylerde yapmış olduğu çalışmada, VKİ arttıkça dengenin sağlanabilmesi güçleştiğini görmüşlerdir. Bunun nedeni olarak vücut ağırlık merkezindeki değişimin fazla olması

ve dengenin tekrar sağlanabilmesinin zorlaşması olarak tespit etmişlerdir (98). Kerkez ve ark. 35-45 yaş arası kadınlarda, VKİ artması ile dinamik dengenin bozulması pozitif yönde anlamlı bulunmuş. VKİ arttıkça dengenin olumsuz etkilendiğini ve yaş ilerledikçe düşme riski oluşturabileceği söylenmiştir (99). Literatürdeki bu bilgilere göre çalışmamızdaki VKİ grup ortalamaları, aşırı kilolu grubunda bulunmuş olup bireylerde denge bozukluklarına, düşme sayısındaki artışlara ve fonksiyonel olarak aktivitelerin bozulacağını göstermektedir.

Bilinçli ve bilinçsiz olarak oluşan hareketin kontrolü, dengenin ve eklem stabilitesinin sağlanması ile olur. Bu nedenle günlük yaşam aktiviteleri yürümeyi ve spor aktivitelerini yürütmek için gereklidir (100). Diz problemleri; hastaların yürüme, oturmadan ayağa geçiş, merdiven inip-çıkma gibi günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilendiği patolojilerdir (94). Kişilerin semptomlarının varlığı aktivitelerde kısıtlanmalara, yaşam kalitesinin düşmesine, psiko-sosyal durumunu olumsuz etkiler (90). Diz eklemindeki patolojiler dizin fonksiyonel durumdaki instabilitesine bağlı olarak postüral dengede bozukluğa yol açıp bireylerin günlük yaşamdaki yaşam kalitesini düşürür (101). Lam ve ark. diz yaralanması öyküsü olan ve olmayan profesyonel 133 atlet, amatör 130 atlet şeklinde ayırdıkları kişilerde yapmış oldukları çalışma sonucunda yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri bakımından cinsiyetler arası bir fark bulamazken, diz yaralanma öyküsü olan erkeklerin, diz yaralanma öyküsü olmayanlara göre skorlamaları düşük bulunduğu belirtilmiştir (102). Bizim çalışmamızda ise bireylerin; ağrı, ödem ve günlük yaşamdaki yapmak zorunda kaldıkları aktiviteleri içeren değerlendirmelere bakıldığında tüm gruplardaki skorlar diğer değerlendirme parametrelerine göre düşük bulunmuştur. Diz patolojilerindeki temel problem; semptomatik durumun, GYA'yı etkilemesinin ardından fonksiyonel durumu da etkileyerek kişilerdeki yaşam kalitesinin azalmasına neden olmasıdır.

Literatürde yapılan bir çalışmada fonksiyonel durum ve semptomlar için KOOS-Diz değerlendirmesini kullanılmıştır (103). 5 ayrı alt ölçeği olan KOOS-Diz ölçeğinin verileri, hastaların diz yaralanmalarına ve yaşamları üzerinde sonuçları daha detaylı şekilde gösterir. Lohmander ve ark. yapmış olduğu çalışmada, yaş ortalaması 54 olan bireylere KOOS-Diz değerlendirmesi ile yaptıkları incelemede, MY ve AÇB yaralanması olan bireylerin aynı yaş grubu sağlıklı bireylere göre yaşam kalitelerinde ve aktivitelerinde düşüş olduğu ve uzun süreli takiplerinde ise bu bireylerde OA



görülme olasılığın arttığını belirtmişlerdir (104). Lohmander ve ark. 67 katılımcı ile yapmış oldukları başka bir çalışmada ise, ÖÇB yaralanma öyküsü olan futbolcular çalışmaya dahil edilmiş. KOOS-Diz değerlendirmesi sonucunda futbolcuların fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi alt başlıklarında anlamlı olarak bir fark bulunmuştur. Uzun dönemde bireylerde fonksiyon ve ağrıdaki limitasyonlar, dizde yaşanan semptomların yaşam kalitesine ciddi ölçüde etki ettiğini saptamışlardır (105). Biz de çalışmamızda hastalara ağrı, semptom, GYA, yaşam kalitesi ve spor ve boş zaman aktivite alt başlıkları olan KOOS-Diz değerlendirmesi uygulanmıştır. Çıkan sonuçlarda, semptom alt başlığının puanları görece tüm gruplarda düşük bulunmuştur. Semptomların varlığı ise yaşam kalitesi, yüksek enerji ve efor gerektiren aktivitelerde de azalma veya bozulmaya neden olabilir. Çalışmamız gruplarda, yaşam kalitesi ve spor, boş zaman aktiviteleri alt kategorilerinde düşük puanlar olduğunu göstermiştir. Logerstedt ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada ise günlük aktiviteler sırasında, aktivitenin limitasyonlarını ve bozulmalarını saptamak için KOS-ADLS ölçeğini kullanmışlar. Buldukları sonuçlara göre diz patolojilerini değerlendirirken kapsamlı bir ölçüm yaparak hastaların fonksiyonel durumları daha net açıklanabileceğini bildirmişlerdir (106). Yapmış olduğumuz çalışmada günlük yaşam aktivitelerindeki durum ve fonksiyonel olarak limitasyonlarını belirlemek için KOS-ADLS değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. KOS-ADLS değerlendirmesi, OA grubunda denge, proprioepsiyon ve fonksiyonel testler ile ilişkisi yüksek bulunmuştur. KOS-ADLS ölçeğinin değerlendirmesi; uyguladığımız fonksiyonel testlere benzer ve KOOS-Diz değerlendirmesinin de içerdiği parametreler olduğu için sonuçların birbirlerine paralel çıkması beklenebilir. KOS-ADLS değerlendirmesinin patolojilerde kullandığımız diğer parametreler ile olan ilişkisi ve değerlendirmenin hızlı, net ve kolaylık bakımında uygulanabilirliği göz önüne alındığında fizyoterapistin bu değerlendirmeyi tele-rehabilitasyon sistemi içinde kullanması hastanın fonksiyonel ve limitasyonlarının tespiti için kolaylık sağlayabilir.

Goodwin ve ark. 84 kişi ile yaptıkları çalışmada menisküs lezyonu olan hastalarda opere olsun ve ya olmasın ağrı, güvensizlik hissi, kilitleme denge bozukluğu gibi semptomlar sonucu günlük yaşam aktivitelerinde bozulma ve aynı zamanda bu aktivitelerde azalma gözlemlemişler (107). OA olan bireylerde, ağrı, şişlik, eklem instabilitesi ve kas güçsüzlüğü görülme olasılığı çok yüksektir. Bu

semptomlar kişilerin motor fonksiyonlarını ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilir (4). Büyükafşar ve ark. yaptıkları çalışmada ÖÇB rüptürü olarak hastalardaki proprioepsiyon kaybının uzun dönemde de devam ettiğini tespit etmişler. ÖÇB yırtığı olan ve olmayan kişilerde yaşam aktivite ve kalite düzeyi açısından anlamlı farklılıklar bulunmuş. Bu farklılığın ana nedenin ise diz stabilizasyonda ve proprioepsiyondaki bozulma olabileceğini söylemişlerdir (108). Yaşam kalitesinin azalması bireylerde bir veya daha çok semptomun olması ile açıklanabilir. Bireylerin şikayetleri direkt olarak yaşam kalitesi ile ilgilidir. Sedanter yaşam sürdüren bir bireyde dahi oluşan semptomatik durum ilk olarak kişinin yaşam kalitesi etkiler. Çalışmamızın göstermiş olduğu grup içi ve gruplar arası bulgulara göre yaşam kalitesi, OA hastalarda çok daha fazla etkilenmektedir. Bu da OA'lı gruptaki bireylerin rahatsızlıklarının dejeneratif ve ağrı türü bakımından günlük yaşamı boyunca onları etkileyen türden olması bu durumun ortaya çıkmasını sağlamış olabilir.

Yaşla birlikte dengeyi oluşturmada; vizüel, proprioseptif ve vestibüler sistemler ile kas ve ligamentler mekanizmalar olumsuz yönde etkilenir. Diz eklem yapısında bulunan meniskal dokular, tendon ve kaslar, ligamentlerde oluşan dejeneratif değişiklikler sonucunda postüral denge olumsuz etkilenir (109). Knoop ve ark. yapmış oldukları bir derlemede; Literatürde diz proprioepsiyonunun üç işlevi olduğunu açıklamıştır: fazla hareketle karşı dizi koruma, statik duruşlar sırasında dizin stabilizasyonu ve hareketlerin koordinasyonu. OA hastalarında ÖÇB veya MY yaralanmalarında proprioseptif eksikliğe odaklanan hiçbir çalışma bulunmamıştır. Bozulmuş proprioepsiyon varlığı, diz OA hastalarında hem diz ağrısının hem de aktivite kısıtlamalarının ilerlemesi için bir risk faktörü olabilir (14). Menisküsler ön ve arka boynuz bölgelerinde mekanoreseptörler taşırlar. Bu bakımdan diz eklem proprioepsiyonuna katkıda bulunurlar. İzole MY sonrası kişilerde denge ve postüral stabilite bozuklu yaşadıkları bildirilmiştir (110). Kosky ve ark. yapmış oldukları derlemede, ÖÇB rüptürü olan kişilerin rüptür olmayan dizleri ile sağlıklı bireylerin dizlerinin proprioepsiyon açısından karşılaştırıldığında anlamlı şekilde kötü bulunmuş. Mekanoreseptörlerin diz eklemde yoğun bulunduğu nokta, bağın yapışma yeri olarak bulunmuş ve rüptür sonrası mekanoreseptörler hızlıca azaldığı bildirmişlerdir (111). Diz OA'sı yürüme döngüsünü, hızını, ritmini ve adım mesafesinden bozulmalar diğer patolojilere göre daha fazla GYA ve fonksiyonel

kısıtlamalar olduğu bildirilmiştir. Bu kısıtlıklar, bozulan propriosepsiyon ve dengedeki azalmaya bağlı nöromuskuler bir bozukluktan olabileceğini belirtmişler. OA'sı olan hastalarda yapılan bir çalışmada 11 hastada yapılan değerlendirmeler sonrasında OA'lı hastalardaki gözler kapalı yapılan denge testleri açık olarak yapılan değerlendirmelere göre kötü bulunduğu söylenmiştir (112). ÖÇB yaralanması, diz ekleminde mekanik dengesizlik oluşturur. Denge bozukluğu, günlük yaşam, spor ve eğlence aktivitelerini tehlikeli kılar, proprioseptif işlev bozukluğuna neden olur. Sağlam ÖÇB'deki mekanoreseptörler, diz eklemi stabilitesine katkıda bulunur ve ÖÇB yaralanmaları yoluyla bu reseptörlere verilen hasar, diz eklemindeki nöromuskuler kontrolü bozar (113). Bir başka çalışmada ise Bartels ve ark. kişilerde ÖÇB yaralanması sonrası denge ve postüral kontroldeki bozulmanın en az 3 ay içinde gerçekleştiğini ve dengeyi devam ettirebilme yeteneğinin azaldığını belirtmişlerdir. ÖÇB mekanoreseptörlerinin de hasarı ile oluşan propriosepsiyon eksikliği dizdeki sensomotor kontrolün azalmasına neden olur. Bu kontroldeki azalma ise fonksiyonel instabiliteye neden olabileceğini saptamışlardır (114). Lee ve ark. yapmış olduğu çalışmada, proprioseptif yeteneği geliştirmek, ÖÇB yaralanması olan hastalarda dinamik dengeyi de geliştirdiğini söylemişlerdir (115). Magyar ve ark. 20 kontrol grubu ve 20 MY'si olan hastalarla yapmış oldukları çalışmada, mekanoreseptörlerin menisküs hasarı ile zarara uğrayabileceğini düşünmüşler ve hastaların denge değişim durumlarını incelemişlerdir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda 12 ay sonrasında; MY olan ekstremiteler üzerindeki denge testlerinde belirgin şekilde bozulma, iki bacak üzerindeki vücut postürünün ise bozulduğunu bildirmişlerdir (116). Park ve ark. yapmış olduğu başka bir çalışmada ise 23 izole ÖÇB yaralanması olan grup ile 27 ÖÇB yaralanmasına ek MY olan gruptaki hastalar postüral stabilite ve dengenin karşılaştırılması için çalışmaya dahil edilmiş. Mekanoreseptörlerin varlığı ile dizin propriosepsiyonuna destek olan ÖÇB'nin izole olarak yaralanması ve MY patolojisinin eşlik ettiği iki grup arasında anlamlı farklılık saptayamadıklarını bildirmişlerdir (110). Çalışmamızda grupların birbirlerine göre anlamlı bir farklılığı bulunmaması rağmen grupların tek ayak denge skorlarına bakıldığında gözler kapalı olarak yapılan testin skorlarının gözler açık olarak yapılan testin sonuçlarına göre kötü olduğu bulunmuştur. Bu literatürde de belirtildiği gibi diz eklemi oluşturan yapıların propriosepsiyona katkıda bulunduğunun bir göstergesidir. Diz patolojilerinde yaralanmanın boyutuna

veya türüne göre değişiklik gösterse de propiosepsiyon azalmaktadır. Bu değişiklikleri klinikte birçok test ile değerlendirilebilirken video analiz sistemi ve tele-rehabilitasyon yardımı ile de klinik dışından hastalara ulaşmanın ve değerlendirmenin de mümkün olduğu gösterilmiştir. Ancak çalışmamızın bulguları aynı zamanda gözler açıkken en iyi skora sahip olan MY grubunun, gözler kapalı test skorunda en kötü grup olarak çıkmasının bize MY olan hastaların propiosepsiyonda azalmalarının daha fazla olabileceği sonucuna varmamızı sağlayabilir. Meniskal dokular yapmış oldukları yük dağılımı ve şok absorbe etmesi ile dizin önemli yapısıdır. Menisküslerin tam olarak sabit olmaması gelen kuvvetlere göre hareket edip işlevlerini yerine getirirken herhangi bir problem yaşaması işlevin bozulmasına yol açacaktır. Bu bozukluk mekanoreseptörlerce zengin menisküs dokusunda görevlerini ve pozisyon hissini azaltacaktır, ayrıca görsel uyarının da azaltılması veya ortadan kaldırılması, hastalarda dengenin korunmasını zorlaştıracığı düşünülebilir.

Propriosepsiyon dizdeki bir yaralanma sonrası azalabilir ve oluşabilecek denge kusurlarını, stabilizasyon yetersizliklerini ölçmek için ZKYT, TAÜD ve FUT gibi dinamik değerlendirmelerin kullanılması daha etkin bir sonuç çıkartır. Bu nedenle literatürde bireylerde lökomotor hedefe uygun dinamik testlerin seçilmesi gerektiği bildirilmektedir (117). Takacs ve ark. 25 OA tanımlı hasta ve 25 sağlıklı bireyden oluşan kontrol grubu ile yapmış oldukları çalışmada, ZKYT, BDÖ ve TAÜD değerlendirmelerini bir değerlendirme ölçeğinin geçerlilik güvenilirliğine bakmışlardır (118). Yapılan başka bir çalışmada 54 hasta yer almış ve BDÖ, ZKYT değerlendirmeleri arasında yüksek korelasyon bulunmuştur. BDÖ kullanılmadığı araştırmalarda ZKYT'nin kullanılabileceğini belirtmişlerdir (119). Analan ve ark. 17-52 yaş arasında olan 69 katılımcı ile yaptıkları çalışmada BDÖ skor ortalaması 52 olarak bulunmuş. Çıkan sonuçlara göre düşme riskini ve denge bozukluğunu BDÖ değerlendirmesi skorları ile anlamlı bulmamışlar. Bu sonuçları ise BDÖ değerlendirmesinin orta yaşlı ve genç bireylerde kullanılmasının uygun olmayacağını belirtmişlerdir (120). Bizim çalışmamızda denge ve propiosepsiyonun ölçüm geçerliliği BDÖ ve TAÜD gözler açık-kapalı testi ile yapılmıştır. Bu değerlendirmeler uygulanan diğer değerlendirme parametreler ile karşılaştırıldığında yaş ortalamaları literatüre göre düşük olmasına rağmen BDÖ değerlendirmesi skorları diğer parametrelerle anlamlı bulunmuştur. Ancak BDÖ skor ortalamaları gruplarda düşük

riskli ve düşme riskinin az olduğunu göstermiştir. Araştırmamızdaki diz patolojilerinde denge ve proprioepsiyonu değerlendirmek için BDÖ'ü tek başına uygulamak yetersiz kalabileceğini düşünmekteyiz.

Dengenin bozulması ile postüral kontrol, muskuloskeletal sistem ile korteks arasında geri bildirimlerle sağlanır. Bu sistemlerdeki bir bölümün veya bölümlerin disfonksiyonu denge bozukluğuna yol açar. Soyuer ve ark. 124 hastada yapmış oldukları çalışma sonucunda fiziksel aktivitedeki düşüş, denge ve mobilitedeki bozuklukla ilişki olduğu belirtmişlerdir (121). Yine yapılan çalışmalar; bireylerdeki ağrı ve dengedeki bozukluklar, eklem fonksiyon durumunu değiştirdiği için fonksiyonel aktivitelerde bozulma olduğunu göstermiştir (122). Yapılan başka bir çalışmada ise Molka ve ark. dengeye katkısı olan vestibüler ve görsel sistemlerin fonksiyonunu yaptıkları çalışmada incelemişlerdir. Çalışma sonucunda gözler açık olarak yapılan denge değerlendirmeleri, gözler kapalı olarak yapılan denge değerlendirme parametrelerine göre anlamlı olarak daha iyi çıkmış. Araştırmacılar bu sonuca bağlı olarak görmenin vücuttaki kompensasyon mekanizmalarında önemli bir rol oynadığı saptamışlardır (123). Davis ve ark. yapmış oldukları bir derlemede 363 makaleyi incelemişler ve sonucunda; ÖÇB ve MY bulunan hastalarda alt ekstremitte kontrolünün zayıfladığını saptamışlardır (124). Palm ve ark. yapmış olduğu çalışmada ise, tek taraflı MY teşhisi almış 27 hasta değerlendirilmiş. Araştırmada MY patolojilerinin postüral denge ve stabilite etkisi incelenmiş. MY'si artroskopik tespit edilmiş hastalardaki her iki dize de yapmış oldukları fonksiyonel değerlendirmeler sonucundan MY'si olan dizin stabilizasyonunun MY'si olmayan dize göre anlamlı bir farkını bulamamışlardır (89). ÖÇB yaralanma hikayesi olan bireylerde yaralanma, çoğu zaman yüksek enerjili bir aktivite sırasındaki rotasyonel durumlarla ilişkilidir. Literatürde ÖÇB yaralanması geçirmiş bireylerin sağlıklı bireylerle olan karşılaştırmasına bakıldığında denge bozukluğu ve fonksiyonel mobilitedeki performans bozukluğu görüldüğü bildirilmiştir (125, 126). Ancak Good ve ark. yapmış olduğu başka bir çalışmada ise 18 ÖÇB yaralanması geçirmiş hasta dahil edilmiş. Uygulanan değerlendirmeler sonucunda akut dönemde ÖÇB yaralanması olan diz ile sağlıklı diz arasında yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark bulunamadığını saptamışlardır (127). Yine yapılan çalışmalar; bireylerdeki ağrı ve dengedeki bozukluklar, eklem fonksiyon durumunu değiştirdiği için fonksiyonel aktivitelerde

bozulma olduğunu göstermiştir (122). Acevedo ve ark. yapmış olduğu çalışmada ÖÇB yaralanma cerrahisi geçirmiş ya da geçirmemiş hastalarda yaralanma sonrasında kişilerin %50'sinde fonksiyonel aktivitelerinde bir kötüleşme bildirmiştir (96). Santos ve ark. OA teşhisi almış 80 hasta üzerinde yapılmış olan araştırmada, denge kontrolündeki artışın fonksiyonel durum üzerine olumlu etki edebileceğini göstermişler (128). Williams ve ark. yapmış olduğu çalışmada aktiviteler sırasında diz eklemine binen yükün azaltılması kas fonksiyonunda belirgin düşüşe neden olur. Bu düşüş dengenin bozulmasına, yürüme bozukluğu gibi günlük yaşam aktivitelerinin etkilenmesine ve fonksiyonel bağımsızlığın kaybıyla sonuçlanabileceğini bildirmişlerdir (129). Zult ve ark. 72 kişiyi aldıkları çalışmada; 32 kişiyi ÖÇB yaralanması olan grup, 20 kişiyi aktif kontrol ve 20 kişiyi az aktif kontrol grubu olarak gruplandırdıktan sonra dinamik denge ve kuadriseps kasının aktivasyonunu incelemişler. Çıkan sonuçlara göre dinamik dengenin azalması ve yaralanma sonrası fiziksel aktivitenin azaldığı bildirmişler (130). Lange ve ark. yapmış oldukları çalışmada; MY eşlik ettiği OA'lı ve OA'sız toplam 41 hastanın değerlendirmeleri sonucunda her ne kadar demografik bilgilerinin benzer olmasına rağmen MY olan OA'lı hastaların, MY'ye ek OA'sı olmayan hastalara göre denge ve yürüme bozuklukları olduğunu tespit etmişlerdir (131). Hinman ve ark. yapmış olduğu bir araştırmada 33 OA'lı hasta ve 33 normal bireyden oluşan kontrol grubu incelendiğinde; hastalardan OA şiddeti orta ve şiddetli olanlarda statik dengenin olumsuz şekilde etkilenimi olduğunu bulmuşlar. Yine aynı çalışmada diz OA'lı olan hastalarda yaş grupları benzer kontrol grubuna göre postüral salınımlarının gözler açık ve gözler kapalı değerlendirmesinde negatif yönde artış olduğunu bulmuşlar (132). Literatürün de göstermiş olduğu gibi kişilerdeki bir fonksiyonel bozukluk; ağrı, semptom, yaralanma gibi nedenlerden sonra gelişir ve kişilerin statik ve dinamik olarak dengesini sağlamasında zorluk yaşatır. Ayrıca denge bozukluklarının da GYA ve fonksiyonel aktivitelerle etkilenimi son derece yüksektir. Yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçlarında fonksiyonel testlerin dengeyi de içeren testler ile ilişkisinin yüksek olduğu bulunmuştur. OA'sı olan hastalar diğer iki gruba göre yaş ortalamalarının da daha fazla oluşunun etkisiyle fonksiyonel testlerin dinamik olanlarında daha kötü skorlar verirken statik olanlarda daha iyi skorlar ortaya koymuşlardır. Bu sonuç bize OA'nın genellikle dejeneratif bir yapıda ilerlemesi,

eklem kıkırdağındaki harabiyetle kaybedilen mekanoreseptörlerin oluşu, yaşın artması, kas gücünün azalması gibi dengeyi etkileyen faktörlerin yapmış olduğumuz değerlendirmelerin daha hassas olmasını sağlamış olabilir.

Literatürde OA'lı hastalarda fonksiyonel durumun değerlendirilmesinde ZKYT kullanılmaktadır. Yakup ve ark. yapmış oldukları çalışmada fonksiyonel mobilitenin değerlendirilmesi için ZKYT'yi kullanmışlardır. Araştırmacılar OA'lı hastalarda pilates egzersizlerinin fonksiyonel düzeyine etkisine bakmış ve ZKYT değerlendirme sonuçlarına göre anlamlı bir fark bulamamışlar (133). Veras ve ark. 28 katılımcı ile yapmış oldukları çalışmada BDÖ, ZKYT ve 6 metre yürüme testi değerlendirmeleriyle denge ve fonksiyonel durumu ortaya koymada bir korelasyon olduğunu söylemişlerdir (134). Sabchuk ve ark. 29 kişinin dahil olduğu bir araştırmada; denge ve düşme riskinin değerlendirilmesinde ZKYT, BDÖ, FUT, TAÜD ve 10 metre yürüme testi kullanmışlar. Uygulanan bu değerlendirmelerin karşılaştırılması sonrasında BDÖ ve ZKYT değerlendirmeleri arasında yüksek korelasyon, BDÖ ve FUT değerlendirmeleri arasında ise düşük korelasyon seviyesi olduğunu saptamışlar (135). Alencar ve ark. yaptıkları çalışmada düşme hikayesi olan ve olmayan OA'lı hastalarda 15'er kişilik 2 grup oluşturmuşlar. Bu gruplara Balance Master Sistemi, ZKYT ve 5\*OKT uygulayıp kas fonksiyonu ve fonksiyonel mobilitiyi karşılaştırmışlardır. Çıkan sonuçlara göre düşme hikayesi olan OA'lılarda otur-kalk aktivitesi süresinin uzadığını, fonksiyonel mobilitelerinin daha kötü olduğu ve denge testlerinden daha kötü skorlar aldıkları saptanmıştır (136). Hurvitz ve ark. yapmış olduğu çalışmada TAÜD değerlendirmesi yapılan yaşlıların tek ayağı üzerinde 30 saniyeden daha az durmasının düşme riskini yükselttiğini belirtmişlerdir (137). Yapılan başka bir çalışmada ise OA'lı yaşlı hastalarda TAÜD değerlendirme skorlarını maksimum 90 saniye ile minimum 30 saniye arasını normal denge ve düşme riski olarak belirtmişlerdir (118). Mat ve ark. OA'lı hastaların denge, postüral kontrolünü inceledikleri çalışmada; ZKYT skoru 13,5 saniyeden yüksek olan 41 hasta dahil edilmiştir (103). Khalaj ve ark. yapmış olduğu çalışmada 50 ve 70 yaş arası OA'lı hastalardaki denge ve düşme riskini değerlendirmişlerdir. Hastaları 20'şer kişiden oluşan Hafif dereceli OA, orta dereceli OA ve kontrol grubuna ayırmışlar ve ZKYT, Biodex Denge Sistemi ve FUT değerlendirmelerini kullanmışlar. Orta dereceli OA'lı grupta bilateral diz tutulumu olanlarda ciddi denge bozukluğu, hafif OA'lı gruba kıyasla orta dereceli OA'sı olan

hastalardaki denge kaybının daha fazla olduğu ve bu denge bozuklukları ile düşme riskinin anlamlı sonuçlar çıkardığını tespit etmişlerdir (138). Smith ve ark. 30 kişiyi dahil ettikleri çalışmada, ÖÇB yaralanması olan ve kontrol grubu şeklinde 2 grup oluşturmuşlardır. Araştırmacılar TAÜD değerlendirmesinde ÖÇB yaralanması olan grubun kontrol grubuna göre daha kötü bir skor elde ettiklerini ve anlamlı olarak daha düşük saptamışlar (139). Alkan ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada 220 kişinin değerlendirmesi sonucu bakılan denge bozukluklar ve düşme hikayesi problemleri ile BDÖ, 5\*OKT değerlendirmeleri negatif korelasyon, ZKYT ile pozitif korelasyon olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar kullanılan bu değerlendirmeleri dengeyi etkileyen görme, propriosepsiyon ve vestibüler sistemler için sayısal bir skora olarak yorumlamışlar (140). Yagci ve ark. 125 orta yaşlı bireyler ve 115 yaşlı bireyle yapmış oldukları çalışmada; denge yeteneğinin ölçümü için FUT'u kullanmışlar. Çalışmanın sonucu olarak orta yaşlı bireylerin skor ortalamaları yaşlı bireylere göre daha iyi çıkmasına rağmen orta yaşlı bireylerin, risk altında olduğu ve sağlıklı yaşlanma ve yaşam kalitesini arttırmak için bir fizyoterapist tarafından uygun bir aktivite programına sokulması gerektiğini belirtmişler (141). Palo ve ark. 3 merkezde 226 OA teşhisi almış hastayı değerlendirmişler. Motor fonksiyon ve yürüme değerlendirmesi için ZKYT ve 5\*OKT değerlendirmesini kullanmışlar. Hastalara 3 haftalık yapılan egzersiz programı sonrası ev egzersizleri verilmiş ve yaşam tarzlarında değişiklik için tavsiyelerde bulunmuşlar. 3 aylık takibin ardından hastalarda ZKYT ve 5\*OKT skorlarında anlamlı azalma tespit edildiği belirtilmiştir (142). Biz de çalışmamızda ZKYT, 5\*OKT ve FUT değerlendirmelerini hastaların fonksiyonel yeteneklerini ölçmek için kullandık. Çalışmamızda fonksiyonel testler ile GYA'nın denge ve propriosepsiyonla ilişkisi olduğu bulunmuştur. Gruplardaki fonksiyonel dinamik testlerdeki kötü skorlar bize diz patolojilerinde hastaların düşme riski, denge kaybı gibi yaşam kalitesini ve GYA etkileyen faktörlerin olacağını düşündürmüştür. Çalışmamızdaki video analiz sistemi ile değerlendirilen hastaların fonksiyonel yöndeki değerlerine bakıldığında literatür ile paralellik gösterdiği saptanmıştır. Bu yönüyle çalışmamız fonksiyonel testlerde dahi tanı almış hastaların tele-rehabilitasyon sisteminin üzerinden değerlendirilebileceğini göstermiştir. Özellikle mobilitenin sağlanması için gerekli olan alt ekstremitte fonksiyonlarında dizin önemi yüksektir. Örneğin diz, hem kalça hem de ayak bileği ile yapmış olduğu bağlantı nedeniyle kişi



yürüme stratejilerinden kalça ya da ayak bileği stratejisini kullanabilir. Ancak dizde görülebilecek bir patoloji her iki ekleme komşuluğundan da ötürü iki stratejiyi de bozabilir. Bu bozulma kişilerde fonksiyonel yeteneklerinin sınırlanmasına neden olacaktır. Fonksiyonel yöndeki bozulmalar ise kişilerde daha az mobilite ve yaşam kalitesine yol açar. Sonuç olarak hastalardaki fonksiyonel ve aktivite durumunu değerlendirmede, video analiz sistemi kullanımı fizyoterapist açısından kolaylık sağlamakla beraber; bulduğumuz sonuçları, literatürün destekliyor olması çalışmamızın sağlık profesyonelleri için uygulanabilir olduğunu göstermiştir.

Çalışmamızda değerlendirmeye aldığımız diz patolojileri, literatüre de bakıldığında birbiri ile karşılaştırması yapılmış çalışmalar olmasına rağmen, bu üç patolojinin birlikte ve gruplar arası değerlendirildiği bir çalışma bulunamamıştır. Yapılan çalışmalar ikili gruplar halinde ya da diz yaralanmaları genel başlığı altında oluşturulmuştur. Yaptığımız çalışma, bu üç patolojinin yaralanma durumlarına göre fizyoterapistin hangi semptomların ve hangi fonksiyonel kayıpların olacağını daha net göstermektedir. Ancak çalışmamız, Covid-19 pandemi sürecinin de etkisiyle başlangıçta planlanan şekildeki gibi ilerletilememiş, gonyometre ile EHA ölçümü, manuel kas testi ve Fizyosoft Balance Sistem değerlendirmeleri yapılamamıştır. Yapılamayan değerlendirmeler yerine “3 Açıda Çoktan Seçmeli Görsel Değerlendirme” ve “Tek Ayak Üzerinde Durma Testi” yapıldı. Pandemi süreci ve sürecin etkileri nedeniyle hastalarla; bire bir online görüşme ve video kayıt verileri incelenerek bilgi akışı sağlanmıştır. Ayrıca patoloji gruplarının katılımcı sayısının eşit olmaması çalışmamızın limitasyonlarından biri olduğunu düşünmekteyiz.

## 8. SONUÇ

Diz patolojilerinin oluşturduğu grupların, değerlendirme sonuçlarının birbirlerine üstünlüğü bulunamamıştır. Ancak analiz sonucundaki grupların skorlarına bakıldığında;

1. ÖÇB-AÇB grubu, ağrı ve GYA aktiviteleri skorları açısından diğer gruplara üstünlük sağlamıştır.
2. Her gruba yapılan TAÜD gözler kapalı değerlendirmesi skorları, gözler açık yapılan değerlendirmeye göre kötü olarak saptanmıştır. Araştırmamızda diz problemleri sonrasında propriosepsiyonun olumsuz yönde etkilenim olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre diz patolojileri değerlendirmelerinde propriosepsiyon ölçümlerinin ve buna bağlı terapi ve aktivite değişiklikleri yapılması önerilir.
3. Her üç grubun da fonksiyonel değerlendirme skorlarına göre denge bozukluğu ve düşme riskinin arttığı gözlemlenmiştir. Diz problemlerinde denge; objektif veya sübjektif sistemler ve testlerle değerlendirilmelidir, ayrıca bulduğumuz sonuçlara göre denge ve fonksiyonel egzersizler terapiye dahil edilebilir.
4. Grup içi korelasyonlar sonrasında denge ve propriosepsiyonun, fonksiyonellik ve GYA arasında bir ilişkisi bulunmuştur. Denge ve propriosepsiyonun bozulması sonrası bireylerin GYA, fonksiyonel aktiviteleri ve bu aktivitelerin kalitelerinde bozulmalar görülebilir.
5. OA hastalarında GYA parametreleri ile fonksiyonel aktiviteler birbirlerini etkileyebilir. Ayrıca dinamik dengenin sağlanması ve sürdürülebilmesi çalışmamızdaki tüm diz patolojilerinde zorlaştığı düşünülmektedir.
6. Diz patolojileri üzerine çalışan klinisyenlerin, değerlendirme ölçütleri arasında dinamik ve statik denge, propriosepsiyon, GYA ve fonksiyonel becerileri içeren ölçekleri koymasını önerilmektedir.
7. Ayrıca araştırmamız sağlık profesyonelleri tarafından tele-rehabilitasyon veya video analizin, yapılacak olan değerlendirmelerde kişinin mevcut durumu hakkında bilgi sağlayabilecek sistemde çalışılabileceğini göstermiş olup, olağan dışı durumlarda dahi kullanılması için bir ön çalışma olmuştur.

## 9. KAYNAKLAR

1. Suri P, Morgenroth DC, Hunter DJJP. Epidemiology of osteoarthritis and associated comorbidities. 2012;4:S10-S9.
2. del Carmen Caamaño M, García-Padilla S, Duarte-Vázquez MÁ, González-Romero KE, Rosado JLJCMIA, Disorders M. A double-blind, active-controlled clinical trial of sodium bicarbonate and calcium gluconate in the treatment of bilateral osteoarthritis of the knee. 2017;10:1179544116688899.
3. Candan AZ. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. In: ZC A, editor. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 2 ed2015. p. 91-100.
4. Bennell KL, Hinman RSJJoS, Sport Mi. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. 2011;14(1):4-9.
5. Sanders TL, Maradit Kremers H, Bryan AJ, Larson DR, Dahm DL, Levy BA, et al. Incidence of anterior cruciate ligament tears and reconstruction: a 21-year population-based study. 2016;44(6):1502-7.
6. Cook C. Orthopedic manual therapy: Prentice Hall Upper Saddle River, NJ; 2011.
7. Logerstedt DS, Scalzitti D, Risberg MA, Engebretsen L, Webster KE, Feller J, et al. Knee Stability and Movement Coordination Impairments: Knee Ligament Sprain Revision 2017. 2017;47(11):A1-A47.
8. Race A, Amis AA. The mechanical properties of the two bundles of the human posterior cruciate ligament. Journal of Biomechanics. 1994;27(1):13-24.
9. Blake MH, Johnson DLJcism. Knee meniscus injuries: common problems and solutions. 2018;37(2):293-306.
10. Kisner C, Colby LA, Borstad J. Therapeutic exercise: foundations and techniques: Fa Davis; 2017.
11. Getgood A, Robertson AJO, Trauma. (v) Meniscal tears, repairs and replacement—a current concepts review. 2010;24(2):121-8.
12. Sharma LJRDC. Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. 1999;25(2):299-314.
13. Georgoulis AD, Pappa L, Moebius U, Malamou-Mitsi V, Pappa S, Papageorgiou CO, et al. The presence of proprioceptive mechanoreceptors in the

remnants of the ruptured ACL as a possible source of re-innervation of the ACL autograft. 2001;9(6):364-8.

14. Knoop J, Steultjens M, Van der Leeden M, Van der Esch M, Thorstensson C, Roorda L, et al. Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. 2011;19(4):381-8.

15. Trombetti A, Reid K, Hars M, Herrmann F, Pasha E, Phillips E, et al. Age-associated declines in muscle mass, strength, power, and physical performance: impact on fear of falling and quality of life. 2016;27(2):463-71.

16. Heiden TL, Lloyd DG, Ackland TRJCb. Knee joint kinematics, kinetics and muscle co-contraction in knee osteoarthritis patient gait. 2009;24(10):833-41.

17. Blackburn TA, Craig E. Knee anatomy: a brief review. Physical therapy. 1980;60(12):1556-60.

18. Esmer AF, Başarır K, Binnet M. Diz ekleminin cerrahi anatomisi. TOTBİD Dergisi. 2011;10(1):38-44.

19. Masouros S, Bull A, Amis A. (i) Biomechanics of the knee joint. Orthopaedics and Trauma. 2010;24(2):84-91.

20. Aynur Ayse K ÖT. Fizyoterapi Rehabilitasyonu Ortopedik Rehabilitasyon Pediatrik Rehabilitasyon. In: Aynur Ayse K ÖT, editor. 2019. p. 191.

21. Felson DT. Osteoarthritis as a disease of mechanics. Osteoarthritis Cartilage. 2013;21(1):10-5.

22. Burr D, Gallant M. Bone remodelling in osteoarthritis. Nature reviews Rheumatology. 2012;8.

23. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. 2015;25(S3):1-72.

24. Kaçar C, Gilgil E, Urhan S, Arıkan V, Dündar Ü, Öksüz MC, et al. The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. Rheumatology International. 2005;25(3):201-4.

25. Kirazlı Y. Klinik Romatoloji. In: Y. K, editor. İstanbul1999. p. 531-47.

26. Schiphof D, Boers M, Bierma-Zeinstra SMA. Differences in descriptions of Kellgren and Lawrence grades of knee osteoarthritis. 2008;67(7):1034-6.

27. Kohn MD, Sassoon AA, Fernando NDJCO, Research® R. Classifications in brief: Kellgren-Lawrence classification of osteoarthritis. 2016;474(8):1886-93.

28. Ali Bilge RGU, Sefer Üstebay, Ömür Öztürk. Osteoartrit. *Kafkas J Med Sci*. 2018;133-40.
29. Bicer EK, Lustig S, Servien E, Selmi TAS, Neyret P. Current knowledge in the anatomy of the human anterior cruciate ligament. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2010;18(8):1075-84.
30. Bowman KFJ, Sekiya JK. Anatomy and Biomechanics of the Posterior Cruciate Ligament, Medial and Lateral Sides of the Knee. 2010;18(4):222-9.
31. Kaeding CC, Léger-St-Jean B, Magnussen RA. Epidemiology and Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Clinics in Sports Medicine*. 2017;36(1):1-8.
32. Graham SM, Parker RD. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Hamstring Tendon Grafts. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*. 2002;402.
33. Louboutin H, Debarge R, Richou J, Selmi TAS, Donell ST, Neyret P, et al. Osteoarthritis in patients with anterior cruciate ligament rupture: A review of risk factors. *The Knee*. 2009;16(4):239-44.
34. Lohmander LS, Östenberg A, Englund M, Roos H. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. 2004;50(10):3145-52.
35. Smith MA, Smith WT, Kosko P. Anterior Cruciate Ligament Tears: Reconstruction and Rehabilitation. 2014;33(1):14-24.
36. Lubowitz JH, Bernardini BJ, Reid JB. Current Concepts Review: Comprehensive Physical Examination for Instability of the Knee. 2008;36(3):577-94.
37. Kocher MS, Steadman JR, Briggs KK, Sterett WI, Hawkins RJ. Relationships between Objective Assessment of Ligament Stability and Subjective Assessment of Symptoms and Function after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. 2004;32(3):629-34.
38. Leitze Z, Losee RE, Jokl P, Johnson TR, Feagin JA. Implications of the Pivot Shift in the ACL-Deficient Knee. 2005;436:229-36.
39. Kyriakidis T, Verdonk R, Verdonk P. Current Concepts in Natural History of Meniscal Injury and Future Options in Meniscus Healing: Orthobiologics. In: Gobbi

- A, Espregueira-Mendes J, Lane JG, Karahan M, editors. *Bio-orthopaedics: A New Approach*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2017. p. 339-53.
40. Clarke HD, Fuchs R, Scuderi GR, Scott WN, Insall JN. Clinical Results in Valgus Total Knee Arthroplasty With the “Pie Crust” Technique of Lateral Soft Tissue Releases. *The Journal of Arthroplasty*. 2005;20(8):1010-4.
  41. Lee BK, Nam SW. Rupture of posterior cruciate ligament: diagnosis and treatment principles. *Knee Surg Relat Res*. 2011;23(3):135-41.
  42. Shelbourne KD, Davis TJ, Patel DV. The Natural History of Acute, Isolated, Nonoperatively Treated Posterior Cruciate Ligament Injuries. 1999;27(3):276-83.
  43. Fox AJS, Wanivenhaus F, Burge AJ, Warren RF, Rodeo SA. The human meniscus: A review of anatomy, function, injury, and advances in treatment. 2015;28(2):269-87.
  44. Arnoczky SP, Warren RF. Microvasculature of the human meniscus. 1982;10(2):90-5.
  45. Rath E, Richmond JC. The menisci: basic science and advances in treatment. 2000;34(4):252-7.
  46. Accadbled F, Cassard X, Sales de Gauzy J, Cahuzac JP. Meniscal tears in children and adolescents: results of operative treatment. *Journal of pediatric orthopedics Part B*. 2007;16(1):56-60.
  47. Catherine S, Hourigan M, Getgood A. The Biomechanical Function of the Menisci. In: LaPrade RF, Arendt EA, Getgood A, Faucett SC, editors. *The Menisci: A Comprehensive Review of their Anatomy, Biomechanical Function and Surgical Treatment*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2017. p. 9-20.
  48. Bailey O, Gronkowski K, Leach WJ. Effect of body mass index and osteoarthritis on outcomes following arthroscopic meniscectomy: A prospective nationwide study. *The Knee*. 2015;22(2):95-9.
  49. McDermott I. Meniscal tears, repairs and replacement: their relevance to osteoarthritis of the knee. 2011;45(4):292-7.
  50. Mahadvuni D, Rao SM, Katyayani MSJIJoO. Study of correlation between MRI and arthroscopic findings in anterior cruciate ligament and meniscal injuries of the knee joint. 2021;7(1):609-12.

51. Vaquero J, Forriol F. Meniscus tear surgery and meniscus replacement. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2016;6(1):71-89.
52. Akalın Y, Avcı Ö, İnce Sİ, Çevik N, Şahin İG, Öztürk AJTJoKS. Comparison of Cases with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Accompanied by Simultaneous Medial Meniscus Bucket Handle Tear Repair and Isolated Medial Meniscus Bucket Handle Tear Repair. 2021.
53. Corea JR, Moussa M, Othman AA. McMurray's test tested. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 1994;2(2):70-2.
54. Rinonapoli G, Carraro A, Delcogliano A. The clinical diagnosis of meniscal tear is not easy. Reliability of two clinical meniscal tests and magnetic resonance imaging. *International journal of immunopathology and pharmacology.* 2011;24(1 Suppl 2):39-44.
55. Dıraçoğlu D, Aydın AR, Başkent A. Sağlıklı kişilerde ve diz osteoartritli hastalarda propriosepsiyon duyusunun karşılaştırılması. 2005.
56. Proske U, Gandevia SCJPr. The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. 2012;92(4):1651-97.
57. Hall JE, Hall ME. *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book: Elsevier Health Sciences; 2020.*
58. Lephart SM, Pincivero DM, Giraido JL, Fu FHJTAjasm. The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. 1997;25(1):130-7.
59. Hagert E, Persson JKJTJohs. Desensitizing the posterior interosseous nerve alters wrist proprioceptive reflexes. 2010;35(7):1059-66.
60. Lephart S, Fu F, Borsa PJAiOO. Proprioception in sports medicine. 1994;2:77-94
61. Kaynak H, Altun M, Muhammet Ö, Akseki DJCbevsbd. Sporda propriosepsiyon ve sıcak-soğuk uygulamalarla ilişkisi. 2015;10(1):10-35.
62. Gokeler A, Benjaminse A, Hewett TE, Lephart SM, Engebretsen L, Ageberg E, et al. Proprioceptive deficits after ACL injury: are they clinically relevant? 2012;46(3):180-92.
63. Kvist JJSM. Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury. 2004;34(4):269-80.

64. Sharma L, Pai YC, Holtkamp K, Rymer WZJA, Rheumatology ROJotACo. Is knee joint proprioception worse in the arthritic knee versus the unaffected knee in unilateral knee osteoarthritis? 1997;40(8):1518-25.
65. Sherman OH, Banffy MBJATJoA, Surgery R. Anterior cruciate ligament reconstruction: which graft is best? 2004;20(9):974-80.
66. Çalık BB, Aslan UB, Aslan Ş, Kabul EGJÇTD. The effect of static and dynamic balance training on balance in children with congenital blindness. 2019;9(1):89-94.
67. You SH, Granata KP, Bunker LKJJoO, Therapy SP. Effects of circumferential ankle pressure on ankle proprioception, stiffness, and postural stability: a preliminary investigation. 2004;34(8):449-60.
68. Kozinc Ž, Löfler S, Hofer C, Carraro U, Šarabon NJD. Diagnostic balance tests for assessing risk of falls and distinguishing older adult fallers and non-fallers: a systematic review with meta-analysis. 2020;10(9):667.
69. Schmidt D, Carpes FP, Milani TL, Germano AMJP. Different visual manipulations have similar effects on quasi-static and dynamic balance responses of young and older people. 2021;9:e11221.
70. Chen G, Wu J, Chen G, Lu Y, Ren W, Xu W, et al. Reliability of a portable device for quantifying tone and stiffness of quadriceps femoris and patellar tendon at different knee flexion angles. 2019;14(7):e0220521.
71. Khan MI, Santamaria V, Agrawal SKJIR, Letters A. Improving trunk-pelvis stability using active force control at the trunk and passive resistance at the pelvis. 2018;3(3):2569-76.
72. Ruhe A, Fejer R, Walker BJG, posture. The test–retest reliability of centre of pressure measures in bipedal static task conditions—a systematic review of the literature. 2010;32(4):436-45.
73. Martínez-Amat A, Hita-Contreras F, Lomas-Vega R, Caballero-Martínez I, Alvarez PJ, Martínez-López EJTJoS, et al. Effects of 12-week proprioception training program on postural stability, gait, and balance in older adults: a controlled clinical trial. 2013;27(8):2180-8.



74. Filbay S, Ackerman I, Russell T, Crossley KJSjom, sports si. Return to sport matters—longer-term quality of life after ACL reconstruction in people with knee difficulties. 2017;27(5):514-24.
75. Altay B, Çavuşoğlu F, Çal AJTPMB. Yaşlıların sağlık algısı, yaşam kalitesi ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesini etkileyen faktörler. 2016;15(3):181-9.
76. Ha S, Lee G. Potential Benefits of a Selective Region High-frequency Diathermy with Therapeutic Exercises on Older Persons with Degenerative Knee Osteoarthritis. 2020.
77. Luc-Harkey BA, Safran-Norton CE, Mandl LA, Katz JN, Losina EJBmd. Associations among knee muscle strength, structural damage, and pain and mobility in individuals with osteoarthritis and symptomatic meniscal tear. 2018;19(1):1-11.
78. Rice DA, McNair PJ, editors. Quadriceps arthrogenic muscle inhibition: neural mechanisms and treatment perspectives. Seminars in arthritis and rheumatism; 2010: Elsevier.
79. Lu C-C, Wei JC-C, Chang C-A, Chen C-M, Tsai S-W, Yeh C-J. Limited Knee-Joint Range of Motion in Patients With Tophaceous Gout Improved With Medical Treatment: A 18-Months Follow Up. Frontiers in Medicine. 2020;7:74.
80. SABIRLI NPDBF, ERSOY SÖS. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score: reliability and validation of the Turkish version. Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences. 2007;27(3):350-6.
81. Evcik D, Ay S, Ege A, Turel A, Kavuncu V. Adaptation and validation of Turkish version of the knee outcome survey-activities for daily living scale. Clinical Orthopaedics and Related Research®. 2009;467(8):2077-82.
82. Sahin F, Yilmaz F, Ozmaden A, Kotevoglu N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. Journal of Geriatric Physical Therapy. 2008;31(1):32-7.
83. Zumbrunn T, MacWilliams BA, Johnson BA. Evaluation of a single leg stance balance test in children. Gait & Posture. 2011;34(2):174-7.
84. Kear BM, Guck TP, McGaha AL. Timed Up and Go (TUG) test: normative reference values for ages 20 to 59 years and relationships with physical and mental health risk factors. Journal of primary care & community health. 2017;8(1):9-13.

85. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis care & research.* 2011;63(S11):S350-S70.
86. Duncan RP, Leddy AL, Earhart GM. Five times sit-to-stand test performance in Parkinson's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2011;92(9):1431-6.
87. Balkan AF, Salcı Y, Kekliceck H. Ambulatuvar Multipl Skleroz Hastalarında Fonksiyonel Uzanma Testinin Güvenilirlik ve Geçerliliği. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.*7(1):56-63.
88. Baltacı G, Harput G, Haksever B, Ulusoy B, Ozer HJKs, sports traumatology, arthroscopy. Comparison between Nintendo Wii Fit and conventional rehabilitation on functional performance outcomes after hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: prospective, randomized, controlled, double-blind clinical trial. 2013;21(4):880-7.
89. Palm HG, Laufer C, von Lübken F, Achatz G, Friemert B. [Do meniscus injuries affect postural stability?]. *Orthopade.* 2010;39(5):486-94.
90. Vitaloni M, Botto-van Bemden A, Sciortino Contreras RM, Scotton D, Bibas M, Quintero M, et al. Global management of patients with knee osteoarthritis begins with quality of life assessment: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2019;20(1):493.
91. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KLJCdosr. Exercise for osteoarthritis of the knee. 2015(1).
92. Reijman M, Pols H, Bergink A, Hazes J, Belo J, Lievense A, et al. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. 2007;66(2):158-62.
93. Chaipinyo K, Karoonsupcharoen OJAJoP. No difference between home-based strength training and home-based balance training on pain in patients with knee osteoarthritis: a randomised trial. 2009;55(1):25-30.

94. Hortobágyi T, Garry J, Holbert D, Devita PJAC, Research. Aberrations in the control of quadriceps muscle force in patients with knee osteoarthritis. 2004;51(4):562-9.
95. Fitzgerald GK, Piva SR, Gil AB, Wisniewski SR, Oddis CV, Irrgang JJJPt. Agility and perturbation training techniques in exercise therapy for reducing pain and improving function in people with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. 2011;91(4):452-69.
96. Acevedo RJ, Rivera-Vega A, Miranda G, Micheo WJCSmr. Anterior cruciate ligament injury: identification of risk factors and prevention strategies. 2014;13(3):186-91.
97. Hwang B-Y, Kim S-J, Lee S-W, Lee H-E, Lee C-K, Hunter DJ, et al. Risk Factors for Medial Meniscus Posterior Root Tear. American Journal of Sports Medicine. 2012;40(7):1606-10.
98. Greve J, Alonso A, Bordini ACP, Camanho GLJC. Correlation between body mass index and postural balance. 2007;62(6):717-20.
99. Kerkez Fİ, Kızılay F, Arslan CJSS. 35-45 Yaş Kadınlarda Beden Kitle İndeksi İle Postural Dinamik Denge İlişkisi. 2013;8(4):57-64.
100. Ribeiro F, Venâncio J, Quintas P, Oliveira JJM, nerve. The effect of fatigue on knee position sense is not dependent upon the muscle group fatigued. 2011;44(2):217-20.
101. Cachupe WJ, Shifflett B, Kahanov L, Wughalter EHJMipe, science e. Reliability of biodex balance system measures. 2001;5(2):97-108.
102. Lam KC, Thomas SS, Valier ARS, McLeod TCV, Bay RCJJoat. Previous knee injury and health-related quality of life in collegiate athletes. 2017;52(6):534-40.
103. Mat S, Ng CT, Tan PJ, Ramli N, Fadzli F, Rozalli FI, et al. Effect of Modified Otago Exercises on Postural Balance, Fear of Falling, and Fall Risk in Older Fallers With Knee Osteoarthritis and Impaired Gait and Balance: A Secondary Analysis. 2018;10(3):254-62.
104. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EMJTAjasm. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. 2007;35(10):1756-69.

105. Lohmander L, Östenberg A, Englund M, Roos HJA, Rheumatology ROJotACo. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. 2004;50(10):3145-52.
106. Logerstedt DS, Zeni J, Snyder-Mackler L. Sex Differences in Patients With Different Stages of Knee Osteoarthritis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2014;95(12):2376-81.
107. Goodwin PC, Morrissey MC, Omar RZ, Brown M, Southall K, McAuliffe TB. Effectiveness of Supervised Physical Therapy in the Early Period After Arthroscopic Partial Meniscectomy. Physical Therapy. 2003;83(6):520-35.
108. Büyükaşar E, Başar S, Kanatli U. Proprioception following the Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Tibialis Anterior Tendon Allograft. J Knee Surg. 2020;33(07):722-7.
109. Anwer S, Alghadir A, Zafar H, Al-Eisa E. Effect of whole body vibration training on quadriceps muscle strength in individuals with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Physiotherapy. 2016;102(2):145-51.
110. Park J-H, Jeong W-K, Lee J-H, Cho J-J, Lee D-HJKS, Sports Traumatology, Arthroscopy. Postural stability in patients with anterior cruciate ligament tears with and without medial meniscus tears. 2015;23(1):240-5.
111. Kosy JD, Mandalia VIJTjoks. Anterior cruciate ligament mechanoreceptors and their potential importance in remnant-preserving reconstruction: a review of basic science and clinical findings. 2018;31(08):736-46.
112. Sazo-Rodríguez S, Méndez-Rebolledo G, Guzmán-Muñoz E, Rubio-Palma P. The effects of progressive neuromuscular training on postural balance and functionality in elderly patients with knee osteoarthritis: a pilot study. J Phys Ther Sci. 2017;29(7):1229-35.
113. Ma Y, Deie M, Iwaki D, Asaeda M, Fujita N, Adachi N, et al. Balance Ability and Proprioception after Single-Bundle, Single-Bundle Augmentation, and Double-Bundle ACL Reconstruction. The Scientific World Journal. 2014;2014:342012.
114. Bartels T, Proeger S, Brehme K, Pyschik M, Delank K-S, Schulze S, et al. The SpeedCourt system in rehabilitation after reconstruction surgery of the anterior

cruciate ligament (ACL). Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 2016;136(7):957-66.

115. Lee H-M, Cheng C-K, Liao J-J. Correlation between proprioception, muscle strength, knee laxity, and dynamic standing balance in patients with chronic anterior cruciate ligament deficiency. The Knee. 2009;16(5):387-91.

116. Magyar MO, Knoll Z, Kiss RMJJoE, Kinesiology. Effect of medial meniscus tear and partial meniscectomy on balancing capacity in response to sudden unidirectional perturbation. 2012;22(3):440-5.

117. Gunay SM, Keser I, Bicer ZT. The effects of balance and postural stability exercises on spa based rehabilitation programme in patients with ankylosing spondylitis. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2018;31:337-46.

118. Takacs J, Garland SJ, Carpenter MG, Hunt MAJPt. Validity and reliability of the community balance and mobility scale in individuals with knee osteoarthritis. 2014;94(6):866-74.

119. Jogi P, Overend T, Kramer J. Comparisons of clinically based outcome measures and laboratory-based outcome measure for balance in patients following total hip and knee arthroplasty. Orthop Res Rev. 2017;9:23-33.

120. Analan P, Yılmaz E, Leblebici BJCMJ. Evaluation of postural balance and risk of fall in a healthy adult population. 2016;41(2):236-41.

121. Soyuer F, Şenol V, Elmalı FJC. Huzurevinde kalan 65 yaş ve üstündeki bireylerin, fiziksel aktivite, denge ve mobilite fonksiyonları. 2012;542(235):40-62.

122. Eitzen I, Moksnes H, Snyder-Mackler L, Risberg MAJjoo, therapy sp. A progressive 5-week exercise therapy program leads to significant improvement in knee function early after anterior cruciate ligament injury. 2010;40(11):705-21.

123. Molka AZ, Lisiński P, Huber JJJoE. Visual biofeedback exercises for improving body balance control after anterior cruciate ligament reconstruction. 2015;27(7):2357-60.

124. Davis A, Haines T, Williams CJFS. Do footwear styles cause falls or increase falls risk in healthy older adults? A systematic review. 2019;11(1):13-23.

125. Clark RA, Howells B, Feller J, Whitehead T, Webster KE. Clinic-Based Assessment of Weight-Bearing Asymmetry During Squatting in People With Anterior

Cruciate Ligament Reconstruction Using Nintendo Wii Balance Boards. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014;95(6):1156-61.

126. McVeigh F, Pack SMJJosr. An exploration of sports rehabilitators' and athletic rehabilitation therapists' views on fear of reinjury after anterior cruciate ligament reconstruction. 2015;24(2):140-50.

127. Good L, Roos H, Gottlieb DJ, Renström PA, Beynon BDJAOS. Joint position sense is not changed after acute disruption of the anterior cruciate ligament. 1999;70(2):194-8.

128. Santos MLAS, Gomes WF, Pereira DS, Oliveira DMG, Dias JMD, Ferrioli E, et al. Muscle strength, muscle balance, physical function and plasma interleukin-6 (IL-6) levels in elderly women with knee osteoarthritis (OA). *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2011;52(3):322-6.

129. Williams MA, Soiza RL, Jenkinson AM, Stewart AJBrn. EXercising with C omputers in L ater L ife (EXCELL)-pilot and feasibility study of the acceptability of the Nintendo® WiiFit in community-dwelling fallers. 2010;3(1):1-8.

130. Zult T, Gokeler A, van Raay JJ, Brouwer RW, Zijdewind I, Hortobágyi TJKs, sports traumatology, arthroscopy. An anterior cruciate ligament injury does not affect the neuromuscular function of the non-injured leg except for dynamic balance and voluntary quadriceps activation. 2017;25(1):172-83.

131. Lange AK, Fiatarone Singh MA, Smith RM, Foroughi N, Baker MK, Shnier R, et al. Degenerative meniscus tears and mobility impairment in women with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007;15(6):701-8.

132. Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM. Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology*. 2002;41(12):1388-94.

133. Yakut E, Yağlı V, Akdoğan A, Kiraz SJFR. Diz osteoartriti olan hastalarda Pilates egzersizlerinin rolü: bir pilot çalışma. 2006;17(2):51-60.

134. Veras TG, Gulart AA, Venâncio RS, Klein SR, Munari AB, Heinz PDR, et al. Functional Tests As Predictors Of Balance, Fear, And Risk Of Falling In Healthy Subjects. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2021:1-9.

135. Sabchuk RAC, Bento PCB, Rodacki ALFJRBMdE. Comparison between field balance tests and force platform. 2012;18(6):404-8.

136. Alencar M, Arantes P, Dias J, Kirkwood R, Pereira L, Dias RJBjom, et al. Muscular function and functional mobility of faller and non-faller elderly women with osteoarthritis of the knee. 2007;40(2):277-83.
137. Hurvitz EA, Richardson JK, Werner RA, Ruhl AM, Dixon MRJAopm, rehabilitation. Unipedal stance testing as an indicator of fall risk among older outpatients. 2000;81(5):587-91.
138. Khalaj N, Osman NAA, Mokhtar AH, Mehdikhani M, Abas WABWJPo. Balance and risk of fall in individuals with bilateral mild and moderate knee osteoarthritis. 2014;9(3):e92270.
139. Smith MD, Bell DRJJosr. Negative effects on postural control after anterior cruciate ligament reconstruction as measured by the balance error scoring system. 2013;22(3):224-8.
140. Alkan H, Yıldız N, Sarsan A, Akkaya N, Fındıkoğlu G, Sevinç Ö, et al. The relationship between posturographic fall risk and clinical balance tests among community-dwelling older adults. 2014.
141. Yagci N, Cavlak U, Aslan UB, Akdag B. Relationship between balance performance and musculoskeletal pain in lower body comparison healthy middle aged and older adults. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2007;45(1):109-19.
142. Palo N, Chandel SS, Dash SK, Arora G, Kumar M, Biswal MRJGos, et al. Effects of osteoarthritis on quality of life in elderly population of Bhubaneswar, India: a prospective multicenter screening and therapeutic study of 2854 patients. 2015;6(4):269-75.

## **10. EKLER**

### **Ek-1**

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

#### **ÇALIŞMANIN ADI?**

Diz Şikayeti ile Kliniğe Başvuran Olgularda, Alt Ekstremitte Fonksiyonu, Denge ve Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi

#### **ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?**

Bu çalışmada, diz osteoartrit, menisküs yırtığı, öçb ve açb rüptürü tanısı almış hastaların denge, fonksiyonel durum ve günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

#### **NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?**

Fizyoterapist Taha Ayberk Erdoğan tarafından sizin denge durumunuzu, fonksiyonelite ve günlük yaşam aktivitelerini ölçmek için doldurmanız gereken bazı testler ve fonksiyonel ölçümler yapılacaktır. Tüm anketlerin ve ölçümlerin öngörülen doldurma süresi 20 - 40 dakikadır. Uygulanacak olan anketlerin doğru bir cevabı yoktur, o nedenle size uygun en yakın cevap tercihen işaretlenecektir.

#### **SORUMLULUKLARIM NEDİR?**

Araştırmamıza dâhil olan kişilerin verilen anketleri her ne şekilde olursa olsun teslim etmeleri ve ölçümlerini yaptırması gerekmektedir. Bu koşullara kişilerin uyum sağlaması beklenmektedir uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi araştırma dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

#### **KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI**

Çalışma bilimsel bilgi birikimine katkı sağlamayı amaçlamakta olup, araştırma boyunca yapılacak değerlendirmeler için sizden ya da bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurulundan hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Size de bir ödeme yapılmayacaktır, bu araştırmaya katılmak tamamen sizin isteğinize bağlıdır.

#### **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?**

Bu çalışmada uygulanacak olan anketler ve değerlendirmeler herhangi bir risk taşımamaktadır ve size rahatsızlık verecek herhangi bir etkisi yoktur.



## KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz asla verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

## ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen fizyoterapist tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Araştırmacı saklamam için bu belgeyi online olarak onayımı verdikten bana mail yolu ile teslim etmiştir.

## İLETİŞİM BİLGİLERİ

Araştırma hakkında iletişim kurabileceğiniz kişi, telefon numarası ve e-posta adresi aşağıda verilmiştir:

Taha Ayberk ERDOĞAN TEL: ~~05313233325~~ E-Posta: ~~tahayberk@gnmih.com~~

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TELEFON		
TARİH		

AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

**Ek-2****Kişisel Bilgi Formu**

Sevgili Katılımcı;

Bu çalışma, Diz Şikayeti ile Kliniğe Başvuran Olgularda, Alt Ekstremitte Fonksiyonu, Denge ve Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi incelemek amacıyla yüksek lisans tez çalışması olarak planlanmıştır. Araştırmamızda sizin cevaplandırmanız için ... adet anket formu sunulmuştur. Sizin her ifadeyi okuduktan sonra kendinize uyan maddeleri işaretlemeniz veya doldurmanız gerekmektedir. Bu çalışma tamamen bilimsel amaçlı yapılmıştır. Yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Ad:

Soyad:

Cinsiyet:  Kız

Erkek

Yaş:

Boy:

Kilo:

Eğitim Durumu:  Okur-Yazar Değil

Okur – Yazar

İlkokul Mezunu

Ortaokul Mezunu

Lise Mezunu

Üniversite Mezunu

Yüksek lisans- Doktora Mezunu

Hayatınızda Diz Ağrısı Geçirdiniz Mi?

Evet

Hayır

Geçirilen Bir Cerrahi Operasyon:

Evet

Hayır

Sistemik Bir Hastalık:

Evet

Hayır

Alkol Kullanıyor Musunuz?

Evet

Hayır

Sigara Kullanıyor Musunuz?

Evet

Hayır

Daha Önce Bir FTR Programı Aldı Mı?

Evet

Hayır

Son 1 Yıl İçerisinde Diz Şikayetiniz Oldu Mu?

Evet

Hayır

Hekim Tarafından Koyulmuş Teşhis

Osteoartrit

Menisküs Yırtığı

ÖÇB-AÇB Yırtığı

Teşhis Hangi Dizde

Sol

Sağ

Her İki Diz

Hiçbiri

Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

0-30 Derece

31-90 Derece

91-135 Derece

### Ek-3

#### KOOS Diz Sorgulaması

TARİH: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DOĞUM TARİHİ: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

İSİM: \_\_\_\_\_

**TALİMAT:** Bu sorgulama diziniz hakkında kendi görüşünüzü sormaktadır. Bu bilgi, diziniz ile ilgili hissettiklerinizi ve olağan aktivitelerinizi ne kadar iyi yapabildiğinizi anlamamızda bize yardımcı olacak.

Her soruyu uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız, her soru için sadece bir kutucuk işaretleyiniz. Eğer bir soruyu nasıl cevaplayacağınızdan emin değilseniz, lütfen verebileceğiniz en uygun cevabı veriniz.

#### Belirtiler

Bu sorular **geçen hafta** dizinizdeki belirtiler düşünülerek cevaplandırılmalıdır.

S1. Dizinizde şişlik var mı?

Hiç  Nadiren  Bazen  Sık sık  Her zaman

S2. Dizinizi hareket ettirirken gıcırdama hisseder misiniz, çıtırdama veya başka tipte sesler duyar mısınız?

Hiç  Nadiren  Bazen  Sık sık  Her zaman

S3. Hareket ederken diziniz takılır veya kilitlenir mi?

Hiç  Nadiren  Bazen  Sık sık  Her zaman

S4. Dizinizi tam olarak uzatabiliyor musunuz?

Her zaman  Sık sık  Bazen  Nadiren  Hiç

S5. Dizinizi tam olarak bükebiliyor musunuz?

Her zaman  Sık sık  Bazen  Nadiren  Hiç

#### Sertlik

Aşağıdaki sorular **geçen hafta** boyunca dizinizde yaşadığınız eklem sertliğinin miktarı ile ilişkilidir. Sertlik, diz eklemimizin hareketindeki kolaylığın kısıtlanması veya yavaşlığı şeklinde bir duyudur.

S6. Sabah ilk uyandığınızda diz eklemimizdeki sertlik ne kadar şiddetli olur?

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

S7. **Günün ilerleyen saatlerinde** oturduktan, uzandıktan, dinlendikten sonra diz sertliğiniz ne kadar şiddetli olur?

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

### Ağrı

P1. Dizinizde ne kadar sık ağrı olur?

Hiç  Aylık  Haftalık  Günlük  Her zaman

**Geçen hafta** boyunca aşağıdaki aktiviteler sırasında ne miktarda diz ağrısı

yaşadınız? P2. Dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

P3. Dizi tam düzleştirmek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

P4. Dizi tam bükme

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

P5. Düz zeminde yürümek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

P6. Merdiven inmek veya çıkmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

P7. Gece yataktayken

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

P8. Oturmak veya yatmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

P9. Ayakta dik durmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

### Fonksiyon, günlük yaşam

Aşağıdaki sorular fiziksel fonksiyonunuz ile ilişkilidir. Bununla etrafta dolaşma ve kendine bakım yeteneğinizi kastediyoruz. Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığımız zorluk derecesini belirtin

A1. Merdiven inmek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A2. Merdiven çıkmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A3. Oturduğunuz yerden kalkmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluk derecesini işaretleyin

A4. Ayakta durmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A5. Yere eğilmek/ Bir nesne almak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A6. Düz zeminde yürümek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A7. Arabaya binmek/inmek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A8. Alışverişe gitmek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A9. Çorap/Külotlu çorap giymek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A10. Yataktan kalkmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A11. Çorap/Külotlu çorap çıkarmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A12. Yatakta yatmak( dönme , diz pozisyonunu devam ettirmek)

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A13. Banyoya girmek/çıkılmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A14. Oturmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A15. Tuvalete girmek/çıkılmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A16. Ağır ev işleri (ağır kutular taşımak, yerleri ovalamak, vb.)

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

A17. Hafif ev işleri (yemek pişirmek, toz almak vb.)

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

### Fonksiyon, spor ve boş zaman değerlendirme aktiviteleri

Aşağıdaki sorular daha yüksek düzeyde aktif olduğunuz zamanki fiziksel fonksiyonunuzla ilişkilidir. Sorular **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluğun ne derecede olduğu düşünülerek cevaplandırılmalıdır.

SP1. Çömelmek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

SP2. Koşmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

SP3. Zıplamak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

SP4. İncinen dizinizi kıvırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

SP5. Diz üstü oturmak

Yok  Hafif  Orta  Şiddetli  Çok şiddetli

### Yaşam kalitesi

Q1. Ne kadar sık diz probleminizin farkındasınız?

Hiç  Aylık  Haftalık  Günlük  Sürekli

Q2. Dizinize zarar verme potansiyeli olan aktivitelerden kaçınmak için yaşam şeklinizi değiştirdiniz mi?

Hiç  Hafif derecede  Orta derecede  Ciddi derecede   
Tamamen

Q3. Dizinizdeki güvensizlikten dolayı ne kadar sıkıntılısınız?

Hiç  Hafif derecede  Orta derecede  Ciddi derecede   
Aşırı derecede

Q4. Genelde dizinizle ilgili ne kadar zorluđunuz var?

Hiç  Hafif derecede  Orta derecede  Ciddi derecede   
Aşırı derecede

Bu sorgulamadaki bütün soruları tamamladığınız için çok teşekkür ederiz.

Turkiye Klinikleri J Med Sci 2007, 27:350-356



## KOOS-ADLS

## Günlük Yaşam Uğraşlarına İlişkin diz-testi

Tarih

Hasta numarası

Hasta doğum tarihi

Giriş :

Aşağıdaki soru formu dizinizden dolayı günlük hayatta yapmakta olduğunuz güncel işlerde yaşamakta olduğunuz semptom ve kısıtlamaları tespit etmeye yarayacaktır. Lütfen her soruyu son 1-2 günlük yaşantınıza göre çarpı işareti koyarak cevaplayınız. Birçok cevabın sizin durumunuza uygun olması mümkündür, ancak lütfen sadece size son 1-2 günde en iyi uyan bir cevabı işaretleyiniz.

**Semptomlar**

Aşağıdaki aktiviteler sizi hani oranda rahatsız edip engellemektedirler ? (Lütfen her satırda sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Semptom yok	Semptom var, fakat benim aktivitelerimi engellemiyor	Semptom aktivitelerimi biraz engelliyor	Semptom aktivitelerimi Orta düzeyde engelliyor	Semptom aktivitelerimi Ağır şekilde engelliyor	Semptom aktivitelerimin tamamını engelliyor
Ağrı						
Katılık						
Şişme						
Gevşeme/dizin bükülmesi						
Güçsüzlük						
Topallama						

Günlük yaşam aktivitelerimdeki fonksiyonel sınırlandırmalar

Diziniz sizin yeteneklerinizi nasıl engelliyor?

(Lütfen her satırda sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Aktivite zor değil	Aktivite pek az zor	Aktivite biraz zor	Aktivite oldukça zor	Aktivite çok zor	Aktiviteyi yerine getiremiyorum
Yürümek						
Merdiven çıkmak						
Merdiven inmek						
Ayakta durmak						
Diz çökmek						
Çömelmek						
Bükülmüş dizle oturmak						
Sandalyeden kalkmak						



## Berg Denge Ölçeği

## BERG DENGE ÖLÇEĞİ

SORU TANIMI	PUAN
1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak	_____
2. Desteksiz ayakta durmak	_____
3. Desteksiz oturmak	_____
4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme	_____
5. Yer değiştirmek	_____
6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak	_____
7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak	_____
8. Ayaktayken Kollar gergin öne uzanmak	_____
9. Yerden nesne almak	_____
10. Geriye bakmak için dönmek	_____
11. 360 derece dönmek	_____
12. Diğer ayağı tabureye koymak	_____
13. Bir ayak önde ayakta durmak	_____
14. Tek ayak üstünde ayakta durmak	_____
TOPLAM	_____

## GENEL YÖNERGE

Lütfen her hareketi gösterin ve/veya yazılı yönergeyi okuyun. Değerlendirirken lütfen her soru için en düşük cevap kategorisini kaydedin.

Soruların çoğunda denekten belirtilen pozisyonda belli bir süre kalması istenmektedir. Denek zaman ve mesafe şartlarını tutturamadığı, hareketinin denetlenmesi gerektiği, dışarıdan destek ya da değerlendirmeyi yapan kişiden yardım aldığı her sefer puanı eksilir. Denekler hareketleri yaparken dengelerini sağlamak zorunda olduklarını bilmelidirler. Hangi ayak üzerinde duracağı ya da ne kadar uzanacağı deneğe bırakılmıştır. Yerinde olmayan karar, performansı ve değerlendirmeyi aksi yönde etkileyecektir.

Muayene sırasında ihtiyaç duyulan malzemeler bir saniye ölçer ya da saat ve bir cetvel ya da 5, 12,5 ve 25 cm'lik mesafeleri ölçebilecek herhangi bir ölçü aletidir. Muayene sırasında kullanılan sandalyeler makul yükseklikte olmalıdır. 12. soru için bir basamak ya da ortalama basamak yüksekliğinde bir tabure kullanılabilir.

### 1. OTURMA POZİSYONUNDAYKEN AYAĞA KALKMAK

**YÖNERGE: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.**

- 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.

### 2. DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

**YÖNERGE: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.**

- 4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.
- 2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.
- 1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var
- 0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

*Eğer bir olgu 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durabiliyorsa, desteksiz oturma için tam puan verin. 4. maddeye geçin.*

### 3. AYAKLAR YERDE YA DA BİR TABURE ÜSTÜNDEYKEN ARKAYA YASLANMADAN OTURMAK (DESTEKSİZ OTURMA)

**YÖNERGE: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.**

- 4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
- 3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
- 2 30 saniye oturabilir.
- 1 10 saniye oturabilir
- 0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

### 4. AYAKTAYKEN OTURMA POZİSYONUNA GEÇMEK

**YÖNERGE: Lütfen oturun.**

- 4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.
- 3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- 2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- 1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.
- 0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

### 5. TRANSFER

**YÖNERGE: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.**

- 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 edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var

#### 6. GÖZLER KAPALIYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

**YÖNERGE: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.**

4. 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.
- 2 3 saniye ayakta durabilir.
- 1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
- 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

#### 7. AYAKLAR BİTİŞİKKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

**YÖNERGE: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.**

- 4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir
- 2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.
- 1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.
- 0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

#### 8. AYAKTAYKEN KOLLAR GERGİN ÖNE DOĞRU UZANMAK

**YÖNERGE: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin. )**

- 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

#### 9. AYAKTAYKEN YERDEN NESNE ALMAK

**YÖNERGE: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.**

- 4 Terliği rahatça alabilir.
- 3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
- 2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- 1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
- 0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

#### 10. AYAKTAYKEN SAĞ YA DA SOL OMUZ ÜZERİNDEN DÖNEREK GERİYE BAKMAK

**YÖNERGE: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynıısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.**

- 4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.

- 3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil
- 2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor
- 1 Dönerken gözetime gereksinimi var
- 0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

#### 11. 360 DERECE DÖNMEK

**YÖNERGE: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.**

- 4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- 3 4 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.

#### 12. DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN ALTERNE OLARAK AYAĞI BASAMAK VEYA TABUREYE YERLEŞTİRMEK

**YÖNERGE: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.**

- 4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.
- 3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
- 2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
- 1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
- 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

#### 13. BİR AYAK ÖNDE OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

**YÖNERGE: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği denegin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)**

- 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.

#### 14. TEK AYAK ÜSTÜNDE AYAKTA DURMAK

**YÖNERGE: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.**

- 4 Bacağımı bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor
- 3 Bacağımı bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor
- 2 Bacağımı bağımsız olarak kaldırıp  $\geq 3$  saniye tutabiliyor.
- 1 Bacağımı kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.
- 0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.

( ) Toplam Puan (Maksimum = 56)

## Ek-6

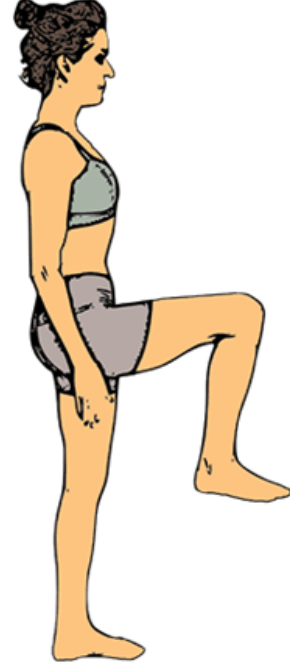
### Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (Gözler Açık- Gözler Kapalı)

Hasta ayakta dururken tek ayağını yukarı kaldırması istenir.  
Süre baston gibi bir yardımcı araç kullanıyorsa onu tutmayı bıraktığı an kullanmıyorsa da ayağını yukarı kaldırdığı an tutulur.  
Hastanın ayağı yere temas etmesiyle birlikte süre durdurulur.  
30 saniye tek ayak üzerinde durabilmişse testin bittiği söylenir.

#### Hastaya okunacak yönerge:

Bu test sizin ayakta durma dengeyi değerlendirecektir.  
Şimdi göstereceğim gibi tek ayağınız üzerinde durabildiğiniz süre boyunca durmanızı isteyeceğim (Hastaya nasıl yapacağını gösterin).  
İstediğiniz ayak üzerinde durmakta serbestsiniz.  
Ayağınızı havada istediğiniz şekilde tutabilirsiniz ancak boşta duran ayağınızı diğer ayağa yaslamayın.

Kesme değeri <10 saniye ise denge bozukluğu vardır, <5 saniye ise düşme riski vardır.



Bruno J. Vellos (1997) J Am Geriatr Soc. 45(6):735-8.

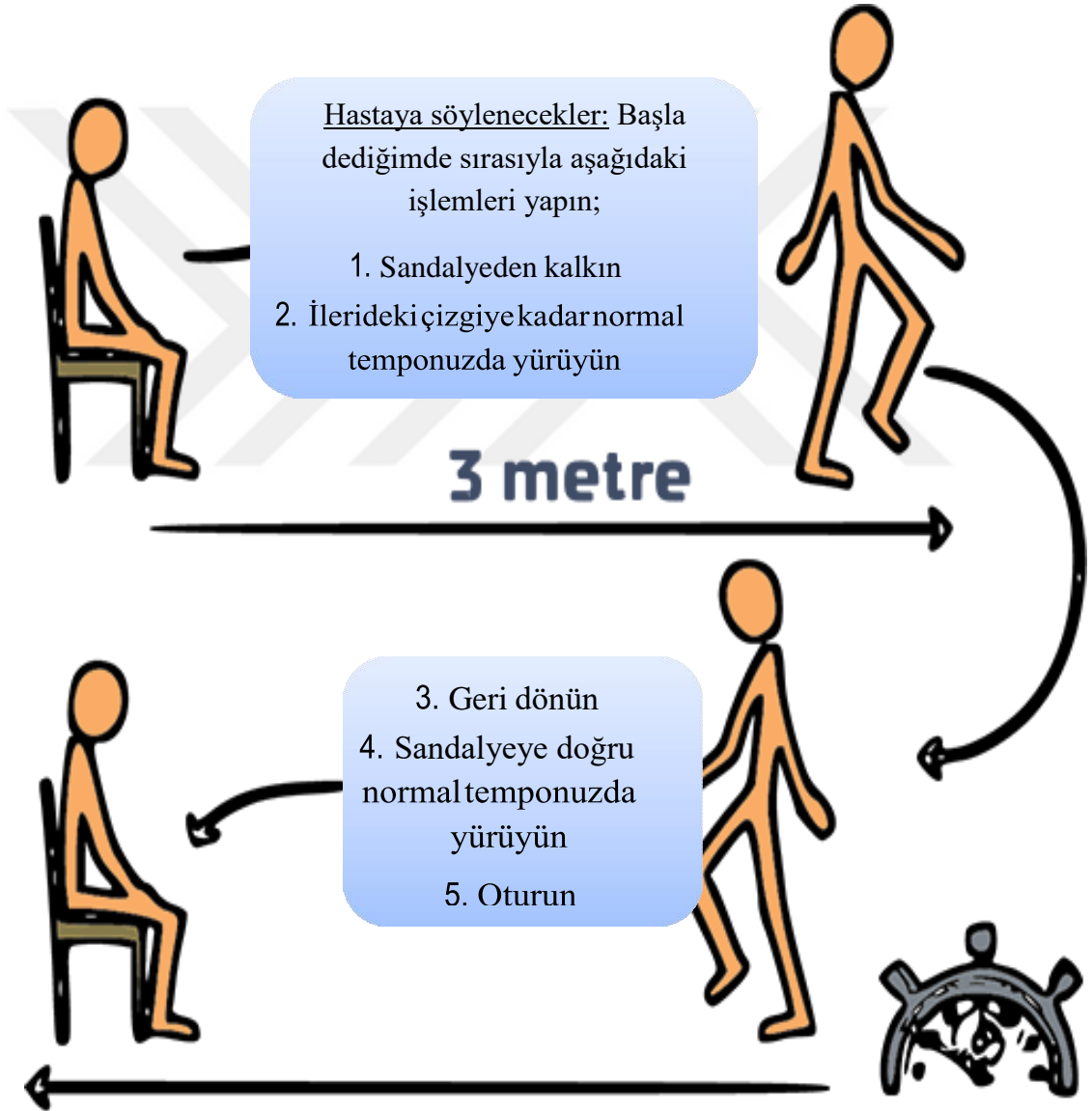
	Hiç	1-3 Kez	4-6 Kez	7-10 Kez	10'dan büyük
Gözler Açık					
Gözler Kapalı					

## Ek-7

### Zamanlı Kalk Yürü Testi

Yaşlılarda düşme riskini ve mobilitayı değerlendiren testin uygulanışı için bir sandalye ve bir kronometre gereklidir.

Test hastanın her zaman kullandığı ayakkabı ile yapılır ve eğer ihtiyaç duyuyorsa yürümeye yardımcı araçlarını kullanabileceği söylenir. Sandalyenin önündeki 3 metrelik alan belirlenir. Hastadan sandalyeden kalkıp bu mesafeyi yürüyüp tekrar oturması istenir. Geçen zaman testin sonucunu verir.



Geçen Süre: \_\_\_\_\_ saniye

## Ek-8

### 5 Defa Otur Kalk Testi

Gerekli materyaller:	Kronometre, yaslanma yeri düz olan standart ebatlarda bir sandalye (yüksekliği: 43-45 cm)
Uygulanışı:	Uygulayıcı hastanın sandalyeye sırtını yaslayarak oturmasını sağlar. Her oturup kalkışta kaçınıcı olduğunu söylenir. 5 kez oturup kalkıncaya kadar olan süre kronometre ile belirlenir.
Yönerge:	Hastaya "Lütfen kollarınızı diğer omuzunuzu tutacak şekilde çaprazladıktan sonra hiç durmadan, yapabildiğiniz en hızlı ve düz bir şekilde 5 kez oturup kalkın. Kronometre ile sürenizi ölçeceğim, hazır olduğunuzda başlayalım" denir.



Yaşa göre norm süreler	
Yaş	Ortalama süre
60-69	11.4 saniye
70-79	12.6 saniye
80-89	14.8 saniye

Düşme riski varlığına işaret eden süreler	
Yaşlı	>12 sn. (>15 ise tekrarlayıcı)
Vestibüler hastalık	>15 saniye
Parkinson	>16 saniye

Monn, Y., Jea, T. W., Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 91(3): 407-413, 2010

## Fonksiyonel Uzanma Testi

Fonksiyonel Uzanma Testi hasta ayakta iken (Fonksiyonel Uzanma) veya otururken (Modifiye Fonksiyonel Uzanma) uygulanabilir. Denemeler arasında 15 saniyelik bir dinlenme molasına izin verilmesi uygun olacaktır.

Gereçler: Duvarda işaretleme yapabilmek için renkli bant (izolasyon bandı olabilir) ve uzunca cetvel (duvara montesi bant ile de yapılabilir.)



### Fonksiyonel Erişim (ayakta durma talimatları):

- Hastadan bir duvarın yanında yan durması ve duvara yakın olan kolunu duvara değdirmeden omuz 90° fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda ve yumruğu kapalı olarak beklemesi istenir.
- Değerlendirici, 3. metakarp başı hizasını duvardaki cetvele işaretler.
- Hastadan "a dim atmadan uzanabildiği kadar uzanması" istenir.
- 3. Metakarp başının yeni yeri işaretlenir.
- Skorlar, başlama ve bitiş konumu arasındaki fark ölçülerek belirlenir. Üç deneme yapılır ve son iki denemenin ortalaması alınır.

### Modifiye Fonksiyonel Erişim Testi (ayakta duramayan bireyler için uyarlanmıştır):

- Bir sandalyeye otururken, etkilenmemiş kolda, hastanın akromiyon seviyesi hizasında duvara monte edilmiş düz bir ölçüm çubuğu ile gerçekleştirilir.
- Kalça, diz ve ayak bileği 90° fleksiyonda olup ayakları düz olarak yere temas eder.
- Başlangıç noktası; oturur konumdaki hasta sandalyeye yaslanmış olarak kol 90° fleksiyonda (sağa-sola uzanımlar ölçülürken ise 90° abduksiyonda) iken üçüncü metakarpın distal ucu duvardaki cetvel işaretlenerek belirlenir. Üç deneme yapılır. Aşağıdaki şartlar sağlanmalıdır.
  - Etkilenmemiş taraf duvara yakın olarak oturup öne eğilin,
  - Sırtınız duvara bakacak şekilde oturup sağa eğiliniz,
  - Sırtınız duvara bakacak şekilde oturup sağa eğiliniz.


Duncan, P.W., D.K. Weiner, et al. (1990). "Functional reach: a new clinical measure of balance." J Gerontol 45(6): M192-197.




**Toplam Süre (saniye):** \_\_\_\_\_



## 11. ETİK KURUL ONAYI

 **MEDİPOL**  
UNV  
İSTANBUL  
MEDİPOL  
ÜNİVERSİTESİ



T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.61394  
Konu : Etik Kurulu Kararı

13/11/2019

**Sayın Taha Ayberk ERDOĞAN**

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Diz Şikayeti ile Kliniğe Başvuran Olgularda, Alt Ekstremitte Fonksiyonu, Denge ve Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 13.11.2019 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden AF19C8FEX0 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi  
Kavacık Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz  
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Diz Şikayeti ile Kliniğe Başvuran Olgularda, Alt Ekstremitte Fonksiyonu, Denge ve Günlük Yaşam Aktivitelerinin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Taha Ayberk ERDOĞAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
**GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR**  
**ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	<b>Karar No: 909</b>		<b>Tarih: 06/11//2019</b>			
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI** Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mete ÜNGÖR	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma