



**DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA TELEREHABİLİTASYONUN
ETKİSİNİN VE FİZİYOTERAPİNİN KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Nurten Gizem TORE

**DOKTORA TEZİ
FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS 2023

Nurten Gizem TORE tarafından hazırlanan “DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA TELEREHABİLİTASYONUN ETKİSİNİN VE FİZYOTERAPİNİN KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Deran OSKAY

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan:

..... Anabilim Dalı, Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye:

..... Anabilim Dalı, Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye:

..... Anabilim Dalı, Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye:

..... Anabilim Dalı, Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye:

..... Anabilim Dalı, Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 14/08/2023

Jüri üyeleri tarafından DOKTORA tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Adviye Gülçin SAĞDIÇOĞLU CELEP
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

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

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Nurten Gizem

TÖRE

14/08/2023

DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA TELEREHABİLİTASYONUN ETKİSİNİN VE FİZYOTERAPİNİN KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Doktora Tezi)

Nurten Gizem TORE

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos 2023

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, diz osteoartriti (OA) için telerehabilitasyon (TR) ile ev tabanlı egzersiz programlarının etkilerini karşılaştırmaktır. Orta/hafif diz OA tanısı alan hastalar çalışmaya alındı ve iki gruba randomize edildi. TR grubundaki hastalar fizyoterapist eşliğinde eş zamanlı olarak video konferans yoluyla egzersizlerini yaparken, kontrol grubundaki hastalara egzersizlerin nasıl yapılacağını gösteren ve her bir egzersizin nasıl yapılacağını anlatan bir broşür verildi. Hastalar 30 Saniye Otur Kalk Testi (30 OKT), Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru (DOSS), Sayısal Derecelendirme Ölçeği (NDÖ), Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (UFAA-KF), Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ), TAMPA Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ve Yorgunluk Şiddet Ölçeğini (YŞÖ) 8 haftalık tedaviden önce ve sonra iki kez, Kalça ve Diz Osteoartritin Fizyoterapi Yönetimi için Kalite Göstergeleri Anketi (OAKGA) ve Egzersize Uyum Derecelendirme Ölçeği (EUDÖ) yalnızca tedaviden sonra doldurdu. Ayrıca hastaların tedavi öncesi ve sonrası son 15 gün içinde kullandıkları ağrı kesici sayısı kaydedildi ve tedavi sonrası hastaların tedaviden memnuniyetleri sorgulandı. Çalışmaya 48 hasta dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı $55,83 \pm 6,93$ idi ve 43 (%89,6) hasta kadındı. Başlangıç özellikleri açısından gruplar arasında fark saptanmadı. 8 haftalık takipten sonra TR grubunda kontrol grubuna göre fiziksel fonksiyonun ($p < 0.001$), fiziksel aktivite düzeyinin ($p < 0.05$), fonksiyonel durumun ($p < 0.001$), egzersize uyumun ($p < 0.001$), ağrı şiddetinin ($p < 0.001$), emosyonel durumun ($p < 0.001$), kinezyofobi düzeyinin ($p < 0.05$) ve yorgunluk şiddetinin ($p < 0.001$) daha iyi olduğu belirlendi. Ayrıca TR grubunun, kontrol grubuna göre aldıkları fizyoterapiyi daha kaliteli buldukları ($p < 0.001$) ve tedaviden memnuniyet düzeylerinin daha yüksek ($p < 0.05$) olduğu görüldü. Bu çalışma, TR'nin kendi kendine yönetimden daha üstün olduğunu göstermiştir. Ayrıca, diz OA için bu yenilikçi ve popülasyona özel internet tabanlı yaklaşım sayesinde, internet erişimi olan çok sayıda hastaya ulaşılabilir. Böylece diz OA'lı hastalar etkin tedavi görmüş oldu.

Bilim Kodu : 1024
Anahtar Kelimeler : Dijital tedavi, Egzersiz, E-Sağlık, İnternet tabanlı müdahale
Sayfa Adedi : 122
Danışman : Prof. Dr. Deran OSKAY

THE QUALITY OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION PROGRAM AND
THE EFFECT OF TELEREHABILITATION ON PATIENTS WITH KNEE
OSTEOARTHRITIS

(Ph. D. Thesis)

Nurten Gizem TORE

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

August 2023

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the effects of telerehabilitation (TR) vs home-based exercise programs for knee osteoarthritis (OA). Patients diagnosed with moderate/mild knee OA were enrolled in the study and randomized into two groups. The patients in the TR group did their exercises via video conference simultaneously, accompanied by a physiotherapist, while the patients in the control group were given a brochure showing how to do the exercises and explaining how to do each exercise. Patients completed 30-s chair stand test (30 CST), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Numeric Rating Scale (NRS), International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), TAMPA Kinesiophobia Scale (TKS), Fatigue Severity Scale (FSS) twice before and after 8-week treatment, and Quality Indicators Questionnaire for Physiotherapy Management of Hip and Knee Osteoarthritis (QUIPA) and Exercise Adherence Rating Scale (EARS) after treatment only. Moreover, the number of painkillers that patients used in the last 15 days was recorded before and after treatment, and patient satisfaction with treatment was questioned after treatment. Forty-eight patients were included in the study. The mean age of patients was 55.83 ± 6.93 years, and 43 (89.6%) patients were women. There was no difference between the groups in terms of baseline characteristics. After 8 weeks of follow-up, physical function ($p < 0.001$), physical activity level ($p < 0.05$), functional status ($p < 0.001$), exercise compliance ($p < 0.001$), pain intensity ($p < 0.001$), emotional status ($p < 0.001$), kinesiophobia level ($p < 0.05$) and fatigue severity ($p < 0.001$) were better in the TR group compared to the control group. After 8 weeks of follow-up, physical function ($p < 0.001$), physical activity level ($p < 0.05$), functional status ($p < 0.001$), exercise compliance ($p < 0.001$), pain intensity ($p < 0.001$), emotional status ($p < 0.001$), kinesiophobia level ($p < 0.05$) and fatigue severity ($p < 0.001$) were better in the TR group compared to the control group. This study indicated that TR is superior to self-management. Moreover, through this innovative and population specific web-based approach for knee OA, a vast number of patients who have internet access could be reached. Thus, patients with knee OA received effective treatment.

Science Code : 1024
Key Words : Digital treatment, E-health, Exercise, Web-based intervention
Page Number : 122
Supervisor : Prof. Dr. Deran OSKAY

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimime başladığım andan itibaren bilgi birikimiyle yolumu aydınlatan, birlikte çalışmaktan mutluluk, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, her zaman desteğini hissettiğim, akademik hayattaki en büyük şansım olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Deran OSKAY'a,

Doktora tez izleme komitemde yer alan değerli hocalarım Prof. Dr. Bülent ELBASAN ve Doç. Dr. Emel SÖNMEZER'e,

Doktora tez çalışmamı tamamlayabilmem için birçok hasta yönlendiren başta Doç. Dr. Hasan SATIŞ olmak üzere birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım Romatoloji Bilim Dalı öğretim üyelerine,

Akademik hayatımın şekillenmesi ve vizyonumun genişlemesinde çok büyük katkıları olan, her zaman örnek aldığım, hem çalışma arkadaşım hem ablam olan Doç. Dr. Zeynep EMİR'e,

Eğitim hayatım boyunca bana katkı sağlayan tüm hocalarıma,

Tez sürecim boyunca her zaman desteklerini hissettiğim Zeynep ERBEYİ ÖNSÜREN, Dr. Öğr. Üyesi Fatoş KIRTEKE, Can Mert GÜLTEKİN, Dr. Sevilay BATIBAY, Dr. Öğr. Üyesi Müşerrefe Nur KELEŞ, Hilal GÖKÇE, Ebru DEDE ve Derya ŞİMŞEK'e,

Akademik hayatımda birlikte yol aldığımız başta Gamze Gülsün PALA, Selin BAYRAM Devrim Can SARAÇ ve Seda Nur GÜNGÖR olmak üzere tüm iş arkadaşlarıma,

Tez çalışmama katılmayı kabul eden değerli hastalarım,

Hayatımın her basamağında en büyük destekçilerim olan, verdikleri emek ve sevgi ile beni bugünlere getiren, hayattaki en büyük şanslarım canım ablam, annem ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Osteoartrit	7
2.1.1. Tanımlanması.....	7
2.1.2. Osteoartrit tipleri.....	7
2.1.3. Epidemiyoloji.....	8
2.1.4. Risk faktörleri	9
2.1.5. Patogenezi	11
2.2. Diz Eklemının Anatomisi	12
2.2.1. Kemik yapılar	12
2.2.2. Kıkırdak doku	14
2.2.3. Diz eklemının bağları.....	14
2.2.4. Diz eklemının bursaları.....	15
2.2.5. Kaslar	15
2.2.6. Diz eklemının kinezyolojisi	17
2.3. Diz Osteoartriti	18
2.3.1. Klinik semptomlar	18

	Sayfa
2.3.2. Tanı kriterleri	20
2.3.3. Değerlendirme	21
2.3.4. Tedavi	22
2.4. Egzersizin Değişkenler Işığında İncelenmesi	29
2.4.1. Egzersizin ağrı üzerine etkisi	29
2.4.2. Egzersizin fiziksel aktivite üzerine etkisi	29
2.4.3. Egzersizin anksiyete ve depresyon üzerine etkisi	30
2.4.4. Egzersizin yaşam kalitesine etkisi	31
2.4.5. Egzersizin yorgunluk üzerine etkisi	31
2.4.6. Egzersizin kinezyofobi üzerine etkisi	32
2.4.7. Egzersizin eklem tutukluğu üzerine etkisi	32
2.4.8. Egzersizin fiziksel fonksiyonlar üzerine etkisi	33
2.5. Telerehabilitasyon	33
2.5.1. Egzersiz ve TR	35
2.6. OA’da Fizyoterapinin Kalitesi	36
3. GEREÇ VE YÖNTEM	37
3.1. Bireyler	37
3.1.1. Araştırmaya dâhil edilme kriterleri	37
3.1.2. Araştırma dışı bırakılma kriterleri	38
3.2. Yöntem	38
3.2.1. Telerehabilitasyon düzeneği	38
3.2.2. Google formlar	39
3.3. Değerlendirmede Kullanılan Parametreler	40
3.3.1. Demografik bilgiler	40
3.3.2. Fiziksel performans	40
3.3.3. Semptomlar ve fonksiyonel durum	40

	Sayfa
3.3.4. Ağrı şiddeti	41
3.3.5. Fiziksel aktivite düzeyi	41
3.3.6. Anksiyete-depresyon	42
3.3.7. Yorgunluk	42
3.3.8. Kinezyofobi	43
3.3.9. Fizyoterapinin kalitesi.....	43
3.3.10. Egzersize uyum.....	43
3.3.11. Tedaviden memnuniyet düzeyi.....	44
3.4. Egzersiz Eğitimi.....	44
3.4.1. Tedavi grubu.....	44
3.4.2. Kontrol grubu.....	46
3.5. İstatistiksel Analiz.....	46
4. BULGULAR	47
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
KAYNAKLAR	65
EKLER	89
EK-1. Çalışmanın Etik Kurul Onayı.....	90
EK-2. Aydınlatılmış Onam Formu	93
EK-3. Egzersiz Broşürü	98
EK-4. Olgu Rapor Formu ve Ölçekler	102
EK-5. Egzersiz Günlüğü	119
ÖZGEÇMİŞ.....	120

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Tedavi öncesi değerlendirilen parametreler	48
Çizelge 4.2. Tedavi sonrasında grup içi ve gruplar arası farklar.....	49
Çizelge 4.3. Sadece tedavi sonrasında değerlendirilen parametreler için gruplar arası farklar	50



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Araştırma akış şeması	47



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

%	Yüzde
cm	Santimetre
dk	Dakika
kg	Kilogram
m	Metre
m ²	Metre kare
mm	Milimetre
mm ³	Milimetre küp
n	Katılımcı sayısı
°	Derece
ss	Standart sapma
x	Ortalama

Kısaltmalar

Açıklamalar

ACR	Amerikan Romatoloji Birliği
ANA	Anti-nükleer antikor
COVID-19	Koronavirüs hastalığı 2019
CRP	C reaktif protein
DVD	Dijital çok yönlü disk
e-posta	Elektronik posta
EQ-5D	EuroQoL-5D
ESH	Eritrosit sedimentasyon hızı
GA	Güven aralığı
GYA	Günlük yaşam aktiviteleri
IGF-1	İnsülin büyüme faktörü 1
IL-1	İnterlökin 1

Kısaltmalar**Açıklamalar**

IL-6	İnterlökin 6
İTEE	İnternet tabanlı egzersiz eğitimi
KDD	Kısa dalga diatermi
MDD	Mikro dalga diatermi
MET	Metabolik eşdeğer
NSAID	Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar
OA	Osteoartrit
OARSI	Osteoartrit Araştırma Derneği
PRP	Trombositten zengin plazma
RF	Romatoid faktör
TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TERC	Terapötik egzersiz kaynak merkezi
TR	Telerehabilitasyon
UFAA-KF	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu
US	Ultrason
USME	İngiltere Ulusal Sağlık ve Mükemmellik Enstitüsü
VKİ	Vücut kütle indeksi

1. GİRİŞ

Osteoartrit (OA), en yaygın görülen artrit formu olarak, başta eklem kıkırdığı dejenerasyonu olmak üzere, subkondral kemik sklerozu ve sinovyal membran değişiklikleri ile karakterize, dejeneratif bir eklem hastalığıdır. En sık kalça, diz, omurga, el ve ayak eklemlerini etkilemektedir. Bunlar arasında diz OA, en yaygın görülen eklem hastalığı olup yaşam boyunca bu hastalığın gelişme riskinin %45 olduğu tahmin edilmektedir [1]. 50 yaşın üzerindeki yetişkinlerde önde gelen beş sakatlık nedeninden biri olan diz OA, hastaların yaşam kaliteleri ve bağımsızlıkları için önemli bir tehdittir [2].

Kronik ağrı ve fizyolojik disfonksiyon diz OA'lı hastaların temel problemleri olarak kabul edilmektedir [3]. Bu problemler OA'lı hastalarda duygu durum değişiklikleri [4], hareket korkusu [5], fiziksel inaktivite [6], kas kuvvetinin azalması [7], yorgunluk [8] ve yaşam kalitesinin [9] kötüleşmesi gibi sorunlarla sonuçlanmaktadır. Bu sorunları ele almak ve OA'nın ilerlemesini kontrol etmek için yaşam tarzı değişikliği, OA kılavuzlarında evrensel olarak tavsiye edilen etkili stratejilerden biridir. Yaşam tarzı değişikliği; fiziksel egzersizleri, öz yönetimi ve OA ile ilgili bilgilerin verimli bir şekilde öğrenilmesini içerir [10]. Fiziksel egzersizler, sinovyal sıvıda sitokin dinamiklerini dengelemede, inflamatuvar reaksiyonu ve oksidatif stresi inhibe etmede önemli bir rol oynar [11]. Geçtiğimiz 15 yıl içinde, diz OA'sının tedavisinde egzersizin yararlı etkilerini destekleyen çok sayıda çalışma ortaya çıkmıştır [12-14]. Birçok randomize kontrollü çalışmada, diz OA olan kişilerde, egzersize sadece orta düzeyde bağlılıkta bile, kas kuvvetlendirme ve eklem hareket açıklığı egzersizlerinin kullanımı ile ağrının azaldığı ve fonksiyonun arttığı gözlemlenmiştir [15-17]. Egzersizle diz OA yönetimi, bu kronik hastalık için konservatif ve kendi kendine tedavinin temel taşı olarak kabul edilmektedir [14]. Ancak, sağlık hizmeti ortamından taburcu edildiklerinde diz OA'lı bireylere yaşam tarzı modifikasyon stratejisi uygulamak bir zorluktur [18]. Profesyonel denetim ve geri bildirim eksikliği, OA'nın sürekli tıbbi veya rehabilite edici hizmetlerine katılımın azalmasıyla sonuçlanacak ve bu da daha sonra OA tedavilerinin etkinliğini azaltacaktır [19]. Ayrıca, yapılan çalışmalarda yaşlıların sağlıkla ilişkili yaşam kalitelerinin düşük olduğu bildirilen kırsal alanlarda çok az tıbbi tesis ve kaynağa erişilebildiği saptanmıştır [20].

Teletıpın gelişmesiyle, uzak bölgelerde yaşayan hastaların, profesyonel hekimlerle eş zamanlı iletişim kurma şansı elde edebildiği belirlenmiştir. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon

alanında hastaların rehabilitasyon hizmetlerinden sürekli faaydalanabilmeleri için teletıp ile rehabilitasyon müdahalelerini birleştiren telerehabilitasyon (TR) kavramı ortaya konmuştur [21]. İnternet tabanlı rehabilitasyon, TR’de etkili stratejilerden biridir [22]. TR’nin uygulanabilirliği ve etkinliği çeşitli hastalıklarda araştırılmıştır. Hollanda’da kronik obstrüktif akciğer hastalığı tedavisinde kullanılan 47 e-Sağlık uygulamasının özetine göre internet tabanlı rehabilitasyonun hastane başvurularını etkili bir şekilde azalttığı bulunmuştur [23]. Aynı zamanda Parkinson hastalığı, inme ve multiple skleroz gibi birçok kronik hastalığın izlenmesi, yönlendirilmesi ve tedavisinde de uygulanmıştır [24, 25]. İnternetin sağlıkla ilgili müdahalelerinin sağlanması için kullanılması, tedavi maliyetini düşürme ve kullanıcı memnuniyetini geliştirme potansiyeline sahiptir. Hastaların yüz yüze tedavi ile ilgili olarak mesafe, seyahat maliyeti, işten uzak kalma süresi ve kırsal alanlarda sağlık hizmeti sağlayıcılarına sınırlı erişim gibi birçok engel vardır [26]. Bu engellere ek olarak yakın zamanda yaşadığımız Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) pandemisi gibi, sosyal izolasyonun gerekli olduğu durumlarda hastaların yüz yüze tedavi almasının kısıtlandığı da bilinmektedir. Hasta ve sağlık profesyonellerinin yanyana gelmesinin engellendiği bu gibi süreçlerin ancak internet tabanlı tedavi sistemleri ile aşılabileceğini düşünmekteyiz.

İnternet tabanlı rehabilitasyon programlarında yaşam tarzı modifikasyonu ile ilgili modüllerin optimal tasarımı diz OA’lı hastalarda da dikkate alınmıştır. Diz OA olan bireylerde internet tabanlı rehabilitasyonun uygulanabilirliği ve etkinliğini araştırmak için mesaj, e-posta, video veya eş zamanlı video-konferans yoluyla tedavi uygulamalarının yanı sıra "Join2Move", "PainCOACH" ve "Help My Knees" gibi internet tabanlı aplikasyonların tedavi programlarına dahil edildiği birçok çalışma yapılmıştır [27-29]. Bu çalışmalardan bazılarının sonuçlarına göre internetin, diz OA’lı hastalara öz yönetim ve rehabilitasyon müdahaleleri sağlamak için bir araç olarak başarılı bir şekilde kullanılabileceği görülmüştür. Bireyselleştirilmiş ve etkileşimli tedavi alan bireylerde, ağrı, sertlik ve yorgunluğun azaldığı; fiziksel aktivitenin, fonksiyonun, duygu durumunun ve yaşam kalitesinin iyileştiği raporlanmıştır. Ayrıca hastaların internet tabanlı tedavi yaklaşımından memnun kaldıkları belirtilmiştir [30]. Ancak, diz OA tanılı hastalarda TR’nin etkinliği; internet tabanlı rehabilitasyona uyumun sağlanması, katılımcıların eğitim düzeyi, istekliliği, araştırmanın yapılması sırasında e-posta, telefon veya mesaj gibi uzaktan kumanda hatırlatıcılarının kurulup kurulmadığı vb. nedenlerle yapılan çalışmalarda farklılık göstermektedir [28]. Çin, Avustralya, Kanada, Güney Kore, Danimarka, İspanya, Amerika ve Almanya gibi birçok

ülkede bu parametreleri değerlendiren çalışmalar yapılmıştır [30]. Teknolojinin gelişmesi ve pandemi döneminin şartları göz önüne alındığında, diz OA'lı hastalar için TR'nin kabul edilebilirliğinin, uygulanabilirliğinin, hastaların uyumunun farklı popülasyonlarda da değerlendirilmesi TR sonuçlarının evrensel bir şekilde belirlenmesi açısından önemlidir.

Literatürde diz OA tanılı hastalarda TR'nin farklı yöntemlerle uygulandığı çalışmalar mevcuttur, ancak bu hasta grubunda fizyoterapist gözetiminde eş zamanlı video-konferans yoluyla TR'nin hastaların fiziksel ve emosyonel durumu, egzersize uyumu, kinezyofobi düzeyi, fiziksel aktivite seviyesi, yorgunluk şiddeti ve hastalığın semptomları üzerine etkilerinin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca, TR ile ilgili yapılan çalışmalarda hastaların tedaviden memnuniyet düzeyleri değerlendirilmiş olup verilen fizyoterapi ve rehabilitasyon programının kalitesinin hasta tarafından değerlendirildiği bir çalışma literatürde bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı diz OA tanılı hastalarda eş zamanlı video-konferans yöntemiyle gerçekleştirilen TR'nin etkilerinin incelenmesi ve TR aracılığıyla alınan fizyoterapi ve rehabilitasyon programının kalitesinin değerlendirilmesidir.

Bu çalışmanın sonucunda elde edilecek bilgiler, diz OA tanılı hastalara uygulanacak olan TR'nin hastaların fiziksel performansı, fonksiyonel durumu, ağrı şiddeti, fiziksel aktivite düzeyi, duygu durumu, egzersize uyumu, hareket korkusu, yorgunluk şiddeti ve kullandıkları ağrı kesici sayısı üzerine etkilerinin, ayrıca hastalar açısından aldıkları fizyoterapinin kalitesinin ve tedaviden memnuniyet düzeylerinin belirlenmesini sağlayacaktır. Bunların yanı sıra, TR'nin diz OA tanılı hastalarda etkisinin incelendiği bir Türkiye örneği olarak literatüre katkı sağlayacaktır.

Çalışmanın hipotezleri;

H₀: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun ağrı şiddeti üzerine etkisi yoktur.

H₁: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun ağrı şiddeti üzerine etkisi vardır.

H₂: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun kullanılan ağrı kesici sayısı üzerine etkisi yoktur.

H₃: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun kullanılan ağrı kesici sayısı üzerine etkisi vardır.

H₄: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun fiziksel fonksiyon üzerine etkisi yoktur.

H₅: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun fiziksel fonksiyon üzerine etkisi vardır.

H₆: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun fonksiyonel durum üzerine etkisi yoktur.

H₇: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun fonksiyonel durum üzerine etkisi vardır.

H₈: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun emosyonel durum üzerine etkisi yoktur.

H₉: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun emosyonel durum üzerine etkisi vardır.

H₁₀: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun kinezyofobi düzeyi üzerine etkisi yoktur.

H₁₁: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun kinezyofobi düzeyi üzerine etkisi vardır.

H₁₂: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun yorgunluk şiddeti üzerine etkisi yoktur.

H₁₃: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun yorgunluk şiddeti üzerine etkisi vardır.

H₁₄: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisi yoktur.

H₁₅: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisi vardır.

H₁₆: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun alınan fizyoterapinin kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H₁₇: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun alınan fizyoterapinin kalitesi üzerine etkisi vardır.

H₁₈: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun egzersiz uyum üzerine etkisi yoktur.

H₁₉: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun egzersiz uyum üzerine etkisi vardır.

H₂₀: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun tedaviden memnuniyet düzeyi üzerine etkisi yoktur.

H₂₁: Diz OA'lı hastalarda telerehabilitasyonun tedaviden memnuniyet düzeyi üzerine etkisi vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Osteoartrit

2.1.1. Tanımlanması

OA, eklem kıkırdağının matriksinden başlayıp kondrosit yanıtların bozulması ile ilerleyen ve doku harabiyeti ile sonuçlanan inflamatuvar komponentli dejeneratif bir eklem hastalığıdır. OA'da eklem kıkırdağında ilerleyici hasar meydana gelmektedir. Ancak, başlangıçta eklem kıkırdağı etkilense de, ilerleyen dönemlerde sinoviyal membran, subkondral kemik, ligamentler, eklem kapsülü ve periartiküler kaslar da etkilenmektedir [31].

2.1.2. Osteoartrit tipleri

Etiyolojik açıdan primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Primer tipte altta yatan sebep hala tanımlanamamıştır. Sekonder tipte altta yatan sebep olarak metabolik, inflamatuvar veya travmatik faktörler rol alabilmektedir. Sekonder OA'ya sebep olan faktörlere göre farklı kliniksel OA tiplerinden bahsetmek mümkündür. Günümüzde OA'nın 4 tipi tanımlanmaktadır [32].

Biyomekaniksel OA

Özellikle yük taşıyan eklemlerin mekanik strese maruziyeti OA gelişmesine neden olmaktadır. Diz eklemine fazla yük binmesi ve artmış adduksiyon momenti, medial tibia kıkırdak hasarından sorumlu tutulmaktadır [33]. Ayrıca, medial menisküs hasarı ve varus deformitesi olan bireylerde yürüyüş sırasında diz eklemine mediali üzerindeki yük oranı artmaktadır [34]. Yapılan çalışmalarda mekanik stres yerine geçen vücut ağırlığının diz OA gelişmesinde ciddi rol oynadığı belirtilmiştir [35].

İnflamatuvar OA

Sinoviyal inflamasyon OA'da semptomların başlamasına neden olmaktadır. OA'nın hem erken hem de ilerleyen aşamalarında sinovyumda hem inflamatuvar hem de fibrotik bulgular görülebilmektedir [32].

Osteoporotik OA

Östrojen hormonunun eklemleri oluşturan yapıların homeostazisinde etkin bir rolü bulunmaktadır. Östrojen, kemik dokuların hücresel düzeyde aktivitesinde çeşitli mekanizmalar aracılığıyla rol oynar. Östrojenin eksikliğinde, subkondral kemikte hasar meydana gelir [36].

Metabolik OA

Güncel literatürde, yağ dokusunun artık sadece enerjinin depolandığı yer olmadığı, ayrıca mediyatörleri dolaşıma salan endokrin doku olduğu belirtilmektedir. Yağ dokusundan salınan adipokinler, yük taşıyan ve taşımayan eklemler üzerinde etkisini gösterebilmektedir. Adipokinler ayrıca sinoviyosit ve kondrosit gibi hücrelerden de salınabilmektedir [37]. Visfatin ve leptin gibi adipokinler OA gelişen eklemlerde görülmüştür. Yapılan çalışmalarda leptin hormonunun seviyesindeki değişikliklerin longitudinal kıkırdak kalınlığı ile ilişkili olduğu, ayrıca manyetik rezonans görüntüleme bulgularının incelenmesi sonucu leptin seviyesinin sinovit, efüzyon, kıkırdak hasarı ve osteofit varlığı ile de ilişkili olduğu belirlenmiştir [38]. Bu bulgular, metabolik OA'nın OA tiplerinden biri olduğunu göstermektedir [32].

2.1.3. Epidemiyoloji

OA, 45 yaş ve üzeri bireyleri etkilemektedir. Bu yaş grubunda en yaygın görülen eklem hastalığıdır [39]. OA'nın insidansı ve prevelansı yaş arttıkça artmaktadır. Yaşam süresinin uzaması gelecekte OA prevelansı ve insidansında artışa neden olacaktır. OA erkeklerde 12., kadınlarda 7. ve yaşlılarda 5. özer nedenidir [40].

Dejeneratif ve inflamatuvar kökenli olmayan ve diz eklemi hastalığı olarak tanımlanan diz OA en yaygın görülen OA formudur. Yapılan bir çalışmada Amerika'daki yetişkinlerin %12,1'inde diz OA ağrı ve fonksiyonel limitasyona neden olmaktadır [41]. Türkiye'de 50 yaşının üstündeki kişilerde, prevalansının %14,8 olduğu raporlanmıştır [42]. Ayrıca, ülkemizde yapılan başka bir araştırmada prevalansının 50 yaşının üstündeki bireylerde %5,3 olduğu belirlenmiştir [43].

2.1.4. Risk faktörleri

Yaş

OA oluşumunda en güçlü risk faktörüdür ancak OA gelişimi için yaşlanma tek başına etken değildir. Yaşlanma ile beraber eklemlerde meydana gelen dejenerasyon; hormonal değişiklikler, kırık onarım kapasitesinin azalması, ligamentöz laksiye, kas kuvvetsizliği, propriyosepsiyon kaybı ve çevresel etmenlerin kümülatif etkileriyle birlikte OA gelişimi için risk faktörü oluşturmaktadır [10, 44].

Cinsiyet

OA görülme sıklığı kadınlarda erkeklere göre daha fazladır [45]. Elli beş yaş altı kadın ve erkekte OA görülme oranı eşit iken bu oran 55 yaş üzerinde kadınlarda daha yüksektir. Özellikle menapoz döneminde östrojen düzeyinin azalması, kadınlarda OA görülme oranının daha yüksek olması ile ilişkilendirilmektedir [46]. OA kadınlarda menapozdan sonra daha ciddi düzeyde seyretmekte olup Heberden nodülleri, primer generalize OA ve inflamatuvar OA daha sık görülmektedir [47]. Yapılan bir çalışmada östrojen replasman tedavisi alan kişilerde diz OA progresyonunun azaldığı bildirilmiştir [48].

Heredite

Kalıtımın OA gelişiminde etkisinin olduğu gen analizleri yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Primer generalize OA ile beraber Heberden nodülleri, Bouchard nodülleri, diz tutulumu ve kalça tutulumunun birlikte görülmesinde genetik faktörlerin etkili olduğu bulunmuştur. Özellikle Heberden nodüllerinin gelişmesi ile genetik faktörlerin etkisi arasında ilişki olduğu raporlanmıştır [49].

Obezite

Obezite, OA görülme sıklığını arttıran en önemli risk faktörlerinden biridir [50]. Obezite OA gelişiminde en çok diz eklemi etkiler fakat kalça eklemi de etkilenmektedir [51]. Literatürde önceden obezitenin eklem kıkırdağı üzerinde mekanik stres oluşturarak OA gelişimine neden olduğu belirtilmiş olmasına rağmen, günümüzde obezitenin multifaktöriyel etkileri olduğu bilinmektedir.

Kemik mineral yoğunluğu

Güncel literatürde yapılan çalışmalarda yüksek ve düşük kemik mineral yoğunluğunun eklem kartilajının homeostazisi üzerinde negatif bir etki oluşturabileceği ve her iki durumda da OA için risk faktörü oluşturabileceği vurgulanmıştır [32].

Travma öyküsü

OA görülmesinin en yaygın nedenlerinden biri de travma öyküsüdür. Major travma veya tekrarlı minör travmalar dejeneratif eklem problemlerine neden olur [52].

Mesleki faktörler

Dizin uzun süre fleksiyon pozisyonunda sabit kaldığı çömelme gibi aktiviteleri veya ağır kaldırma, merdiven inip çıkma gibi aktiviteleri gerektiren mesleklere sahip olan bireylerde OA görülme oranının daha yüksek olduğu görülmüştür [52, 54].

Sportif aktiviteler

OA görülen eklemler, farklı spor dallarında değişiklik göstermektedir. Güreşçilerde servikal vertebralarda, boksörlerde karpometakarpal eklemlerde, balerin/baletlerde talar eklemlerde, futbolcularda diz ve ayak bileği eklemlerinde, uzun mesafe koşucularında diz ve kalça eklemlerinde diz OA geliştiği saptanmıştır [55].

Kas güçsüzlüğü

Diz OA'lı bireylerde kuadriseps kasında kuvvet kaybı ve atrofi sık görülmektedir. Bunlar, ağrı nedeniyle kullanmamaya bağlı gelişen semptomlardır. Ancak, kullanmamaya bağlı oluşan kas zayıflığı sonucu eklem binen yük miktarı artmaktadır. Yapılan çalışmalarda, diz OA'lı bireylerde kuadriseps kas kuvvetinin yalnızca ağrıdan kaçınma ve kullanmama neticesinde azalmadığı, önceden zayıflamış olan kuadriseps kasının diz eklemine olumsuz bir şekilde etkileyerek OA gelişimi için bir risk faktörü oluşturduğu bildirilmiştir [56].

Hipermobilite

Literatürde, laksitle birlikte OA gelişme ihtimalinin arttığı görülmüştür [57].

Sigara kullanımı

Yapılan çalışmalarda sigara kullanan kişilerde nikotin fizyolojik düzeyde kondrositlerin glukozaminoglikan ve kollajen sentezinde artışa sebep olduğunu gösterilmiştir [58].

Kalsiyum kristalleri

Kalsiyum pirofosfat dihidrat ile kalsiyum fosfat oluşması kıkırdak harabiyetine neden olabilir. Çalışmalarda, diz OA'lı bireylerin sinoviyal sıvılarında %30-60 oranında bazik kalsiyum fosfat kristallerinin olduğu belirlenmiştir [59].

Ek hastalıklar

OA gelişimi ile diyabet hastalığı, hipertansiyon ve hiperürisemi arasında ilişki olduğu bulunmuştur [60]. Diyabet hastalığı nöropatiye bağlı olarak duyuşal uyarıların ve eklem beslenmesinin azalmasına neden olarak sekonder OA gelişimi için bir risk faktörü oluşturmaktadır [61].

2.1.5. Patogenezi

Hastalığın patogeneğinde mekanik, yapısal ve biyolojik parametreler etkilidir. OA metabolik fenotipe sahip, inflamatuvar mediyatörlerden ciddi derecede etkilenen ve ayrıca anormal morfolojisi ve eklem yapısı olan mekanik bir hastalık olarak tanımlanmaktadır [62]. Yaşlanmanın OA gelişimi ve progresyonu üzerinde bilinen bir etkisi vardır. Yaşlanma ile birlikte kıkırdaktan glikozaminoglikanların kaybı olur ve ozmotik basınç düşer. Bu nedenle, kıkırdak daha yumuşak bir hale gelerek basınç kuvvetlerine karşı daha dirençsiz bir hal alır. Sonrasında onarım mekanizması devreye girmesiyle tip 2 kollajen lif ve proteoglikan üretiminde artış olur. Kondrosit proliferasyonu meydana gelir. İnflamatuvar sitokinler ile proteazların artan salınımı katabolik aktivitenin artmasına neden olur. Bunun sonucu olarak kıkırdakta bozulma başlar. Fibrilasyonun önce yüzeydeki sonra derin dokuda devam etmesi kıkırdak kaybına neden olur [63]. İnterlökin-1 (IL-1) kıkırdak harabiyetine neden olan en

önemli sitokindir. OA'da IL-1'e karşı hücre duyarlılığı artar [64]. Yapılan çalışmalarda OA hastalarının serum seviyelerinde insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) düzeyinin arttığı tespit edilmiş ve IGF-1 seviyesi ile osteofit oluşumu arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur [65]. Ayrıca, OA hastalarında serum IL-6 düzeyinde de artış olduğu bulunmuştur. IL-6, kıkırdağın yeniden şekillenmesi ve parçalanmasında rol oynamaktadır [66].

2.2. Diz Eklemine Anatomisi

Sinoviyal bir eklemdir. Sinoviyal eklemler, eklem için kayganlığını sağlayan içi sıvı dolu, çevresinin eklem kapsülü ve bağlarla çevrelendiği bir yapıya sahiptir. Bu yapı sürtünmenin en aza inmesini sağlar [67]. Diz eklemi patella, tibia ve femurdan oluşan üç kemikten meydana gelmektedir. Bu kemikler patellofemoral ve tibiofemoral olmak üzere iki eklem yüzeyini oluşturur. Femurun alt ucu tibia'nın platosu ile eklemleşir. Femurun kondilleri tibial platoya oturur [68]. Dizin dış kısmında ise proksimal tibiofibular eklem bulunmaktadır. Bu eklem dizin ekstensiyon ve fleksiyon hareketi esnasında harekete katılmaz ancak dizin stabilitesinin sağlanmasında önemlidir [69]. Diz eklemi insan vücudunun en karmaşık eklemlerinden biridir. Fiziksel aktiviteler sırasında tibia ve femur arasında bir kaldıraç kolu gibi rol alır [68].

2.2.1. Kemik yapılar

Patella

Patella, insan vücudunda bulunan en büyük sesamoid kemiktir [70]. Patellanın ön yüzüyle deri arasında prepatellar bursa bulunmaktadır [71]. Eklem yüzeyi santralindeki bir çıkıntı aracılığıyla patellanın arka yüzü, medial ve lateral fasetlere ayrılmaktadır [72]. Her iki faset, dikey olarak üç bölüme ayrılmaktadır. Dizin fleksiyonu sırasında lateral ve medial fasetler femur kemiğinin troklea kısmı ile eklem yapar. Odd faset olarak da bilinen 7. faset, medial fasetin üst ve iç yüzeyinde yer alır ve çömelme gibi daha çok diz fleksiyonu gerektiren aktivitelerde troklea ile temas haline geçer [71]. Patella kemiğinin üst kenarı rectus femoris, vastus intermedius ve vastus lateralis liflerinden oluşan kuadriseps tendonunun yapışma yeridir. Vastus medialis lifleri patellanın iç kenarına yapışır. Kuadriseps tendonu patellanın ön yüzünü sararak distalde patellar tendon olarak devam eder ve tuberositas tibiaya yapışır [73].

Patellanın birçok fonksiyonu bulunmaktadır. En temel fonksiyonlarından biri ise dizin ekstensiyon hareketi esnasında kuadriseps kası için mekanik bir kaldıraç görevi görerek kuadriseps kasının moment kolunu arttırması ve böylece dizin ekstensiyon hareketini kolaylaştırmasıdır [70]. Patella tam diz ekstensiyonu esnasında total diz ekstensiyon torkunun %31'ini karşılar, son 30° ekstensiyonda ise torkun %13'ünü karşılar [74]. Ayrıca, patella femur ile kuadriseps tendonu arasında yer aldığı için femoral kondiller ve kuadriseps tendonu arasındaki sürtünmenin azaltılmasını da sağlamaktadır [70].

Femur

Femurun distal parçası tibia ile eklem yaparak tibiofemoral eklemi meydana getirir. Lateral ve medial olmak üzere iki kondili bulunmaktadır. Lateral kondile lateral taraftan bakıldığında anteriordan mediale doğru seyreder. Medial kondil ise lateral kondile göre daha simetrik ve anteroposterior olarak bakıldığında distalden laterale doğru yerleşim gösterir. Lateral kondilin uzun aksı medial kondilinkine göre daha uzundur ve daha sagittal yerleşmiştir. Lateral kondil anteroposterior yönde medial kondile göre daha küçüktür. Bu durum, hem dizin anteroposterior dizilimine hem de valgusun oluşumuna katkı sağlar [75]. Femurun distali ön yüzündeki bir olukla ikiye bölünür. Bu alana femoral troklea adı verilmektedir ve bu yapı diz eklemine kinematiği için önemlidir [76, 77].

Tibia

Tibianın proksimalinin femurla eklem yapan bölümüne tibial plato denmektedir. Tibial plato iki yüzeyden meydana gelmektedir. Lateral tibia platosu daha konveks ve dar bir eklem yüzüne sahip iken medial tibia platosu daha geniş ve konkav bir eklem yüzüne sahiptir [75]. Platoların arasında lateral ve medial interkondiler tüberküller yer almaktadır. Bu tüberküllerin önünde ve arkasında ise anterior ve posterior interkondiler fossa bulunmaktadır. Lateral menisküsün anterior boynuzu ve ön çapraz bağ anterior interkondiler fossaya yapışır. Tibial tüberküller lateral ve medial kondillerin iç kısımlarının stabilizasyonuna destek olmaktadır [78].

2.2.2. Kıkırdak doku

Tibia, patella ve femurun birbirine bakan yüzlerinde yastık görevi gören yapılardır. Yaklaşık 6.5-7 milimetre (mm) kalınlığa sahiptir. Kaygan bir yapıya sahip olup kemiklerin birbiri üzerinde rahatça hareket etmesine imkan sağlarlar [79].

Menisküsler

Yastıkçık görevi görerek diz eklemine koruyan yapılardır. Menisküsler şok emici görevini üstlenmektedir. En önemli görevleri ise ekleme binen mekanik yükleri dağıtmaktır. Ayrıca, dizin stabilizasyonunun sağlanması için diz bölgesindeki bağlara destek olmaktır [80].

2.2.3. Diz eklemine bağları

Kollateral ligamentler

“Medial kollateral ligament” olarak adlandırılan iç yan bağ dizin iç yanında yer alır ve yukardan başlayıp aşağı doğru uzanır [81]. Dış yan bağ “Lateral kollateral ligament” olarak adlandırılmaktadır. Bu bağ fibula başı ile lateral femoral kondil arasında yer almakta ve dizin iç rotasyonunu sınırlandırmaktadır [82].

Çapraz bağlar

Çapraz bağlar eklem içi ligamentler olup çok kuvvetli bir yapıya sahiptir. Ön çapraz bağ, medial menisküsün medial interkondiler bölgesinde tibianın anterior yüzüne yapışır [83]. Anteroposterior ve posterolateral olmak üzere iki adet fasikülden oluşur. Anteroposterior lifleri diz fleksiyonunda gerilirken posterolateral lifler gevşer. Diz ekstensiyonunda ise anteromedial lifler gevşerken posterolateral lifler gerilir [84]. Arka çapraz bağ, tibianın posteriorunda bulunan interkondiler bölgeden başlar ve ön çapraz bağın iç tarafının anterior ve üstüne doğru uzanır. Arka çapraz bağın anterolateral ve posteromedial fasikülleri mevcuttur. Diz ekstensiyonunda, posteromedial lifler gerilirken anterolateral lifler gevşer. Diz fleksiyonunda posteromedial lifleri gevşerken anterolateral lifleri gerilir [85].

2.2.4. Diz eklemine bursaları

Diz ekleminde yaklaşık 12 bursa bulunmaktadır. Yüzeyel infrapatellar, prepatellar, gastroknemius ve pes anserinus bursaları klinik olarak en yaygın görülen bursalardır. Yüzeyel infrapatellar bursa cilt dokusu ile dizin ön kısmı arasında bulunmaktadır. Yüzeyel infrapatellar bursada inflamasyon varlığında patellar tendinit gibi klinik bulgu vermektedir [86]. Prepatellar bursa, cilt altı fasyası ile patellanın ön kısmı arasında bulunmaktadır. Gastroknemius bursaları, gastroknemius tendonunun yapışma yeri ile dizin arka yüzeyinin arasında bulunmaktadır. Gastroknemius bursaları inflamasyon durumunda ‘‘Baker kisti’’ ya da ‘‘Popliteal kist’’ olarak adlandırılmaktadır [87]. Pes anserinus bursası ise tibianın medial kortikal yüzeyi ile diz eklemine medial hattının 3-5 cm distalinin arasındadır. OA gelişen dizlerde çoğunlukla medial yapıların etkilenmesiyle sıklıkla pes anserinus bursası enflame olur [88].

2.2.5. Kaslar

Dizin ön bölgesinde yerleşimli kaslar

Uyluğun ön bölgesinde yerleşimli kaslar diz ekstensiyonundan sorumlu kaslarıdır [75]. Kaudriseps femoris kası, dört başlı kas grubudur ve rektus femoris, vastus lateralis, vastus medialis ve vastus intermedius'tan oluşur. Femoral sinir tarafından inerve edilir [89].

Rektus femoris kası, anterior iliak spinadan başlar, uyluğun distalinde diğer 3 kasla birleşerek kuadriseps kasının tendonu olan ‘‘patellar tendona’’ katılır. Patellar tendon patellayı kaplayarak diz ekleminden geçer ve tuberositas tibiaya yapışır. Rektus femoris kası, kuadriseps kas grubu kasları arasında kalça eklemine geçen tek bipennat kastır. Bu nedenle, hem kalça fleksiyonunda hem de diz ekstensiyonunda rol oynar. Ancak, diz ekstensiyonunda kalça fleksiyonunda olduğundan daha etkilidir. Yine de, iliakus, psoas, tensor fasya lata ve sartorius gibi kaslara kalça fleksiyonunda destek olur [90]. Rektus femoris kasının lateralinde vastus laterlis kası yer alır. Femurun büyük trokanteri ile linea asperadan başlar ve patellar tendon vasıtasıyla tuberositas tibiada sonlanır [91]. Rektus femoris kasının medialinde vastus medialis kası yer alır. Bu kas linea asperadan başlar ve patellar tendon aracılığıyla tuberositas tibiada sonlanır. Femurun mediale rotasyonunu gerçekleştirerek ekstensiyonda diz eklemine kilitlenmesini sağlar [92]. Rektus femoris kasının altında yer

alan kas ise vastus intermedius kasıdır. Femur shaftının anterioru ve üçte iki proksimalinden başlayıp patellar tendon aracılığı ile tuberositas tibiada sonlanır [93]. Vastus lateralis, medialis ve intermediusun görevi dizin ekstensiyonudur. Bu kaslar, atlamak, tekme atmak, koşmak gibi şiddetli kuvvet gerektiren dinamik aktivitelerde olduğu kadar dizin statik stabilizasyonunda da önemli rol oynarlar [94].

Dizin arka bölgesinde yerleşimli kaslar

Uyluğun arka bölgesinde hamstring kasları bulunmaktadır. Hamstringler, biceps femoris, semimembranosus ve semitendinosus kaslarından oluşur [75].

Biceps femoris kası uyluğun lateral ve arka bölümünde yer alır. Uzun ve kısa olmak üzere iki başı vardır. Kısa başı linea asperanın lateral dudağından başlarken, uzun başı semimembranosus ve semitendinosusla beraber iskiyal tuberositastan başlamaktadır. İki baş da uyluğun arkasında fibula başının lateralinde sonlanır. Biceps femoris kası diz fleksiyonunda, kalça ekstensiyon ve eksternal rotasyonunda görev alır [95]. Semimembranosus kası uyluğun medial bölümünden başlayarak tibianın medial kondilinin posterior yüzeyinde sonlanır. İnervasyonu siyatik sinirin tibial dalından sağlanır. Semimembranosus kası diz fleksiyonu, kalça ekstensiyon ve internal rotasyonunda fonksiyon görür. Ayrıca, fleksiyon pozisyonundaki dize internal rotasyon yaptırır [96]. Semitendinosus kası, biceps femorisin uzun başının tendonu ile bitişik şekilde iskiyal tuberositasın iç ve alt tarafından başlayarak uyluğun medial ve posterior kısmından geçip sartorius ve gracilis kaslarıyla beraber pes anserinus tendonunu oluşturur ve bu tendon aracılığıyla tibianın medial shaftında sonlanır. Tibial sinir tarafından inerve edilir. Semitendinosus kası hem kalça hem diz eklemine yapıştığı için diz fleksiyonu, diz fleksiyondayken dizin internal rotasyonu ve kalça ekstensiyonunda görev alır [96].

Popliteus kası, dizin arka bölgesinde, popliteal boşlukta yerleşimlidir. “Vida-yuva” olarak adlandırılan mekanizmanın kilidini açmakla görevlidir. Diz ekstensiyona yönelirken, tibia femurun üstünde tamamen dış rotasyonu tamamlayana kadar eksternal yönde hareket eder. Buna “kilitli pozisyon” denmektedir. Popliteus, diz fleksiyonu ve tibianın internal rotasyonunu başlattığı zaman kilit açılır ve diz boşalır. Böylece, hamstringlerin diz fleksiyonunu ve/veya rotasyonunu sürdürmelerine popliteus kası izin vermiş olur [81].

Gracilis kası, bacağın en medial kısmında yer alan kastır. Gracilis kasının temel görevleri diz fleksiyonu ve internal rotasyonu, kalça fleksiyonu ve adduksiyonudur. Bu kasın inervasyonu obturator sinir aracılığıyla sağlanır. Pes anserin kaslarının oluşturduğu tripotun merkezinde gracilis kası bulunur. Sartorius, semitendinosus ve gracilis kasları pes anserinde birleşir ve bu kaslar yerde sabit duran ayağın üzerinde gövde dönerken alt ekstremitenin stabilizasyonunu sağlar [97].

Gastrocnemius kası femurun lateral ve medial kondillerinin posterior bölgesinden başlayarak bacağın posterior bölümünde aşağı yönde seyrederek, soleus kasıyla beraber aşil tendonunun oluşturduğu kalkanı posterior kısmında sonlandırır. Diz fleksiyonu ve ayak bileği plantar fleksiyonunda görev alır. İnervasyonu tibial sinir aracılığıyla sağlanır. Asıl görevi ayak bileğindedir ancak dizin posterioruna ulaşan, iyi bir çekme açısına sahip büyük bir kas olduğu için diz fleksiyonuna da katkı sağlar. Ayrıca, yapılan çalışmalarda bu kasın kuadriseps kas fonksiyonu olmayan kişilerde diz ekstensiyonuna katkısı olduğu da belirtilmiştir [98].

Dizin lateral bölümünde yer alan kaslar

Tensor faszya lata kası, iliak çıkıntının anterolateralinden başlayarak iliotibial bant aracılığıyla tibianın lateral kondilinde sonlanır. İnervasyonu superior gluteal sinir tarafından sağlanır. Temel görevi kalça fleksiyon, abduksiyon ve internal rotasyonudur. Ayrıca, gluteus maximus kasına yardımcıdır. Her iki ayağa eşit ağırlık aktarıldığı ayakta durma pozisyonunda, femur ve pelvisin tibia üzerindeki hareketlerini kontrol eder ve dengenin korunmasını sağlar [99].

2.2.6. Diz eklemine kinezyolojisi

Diz eklemi sinoviyal tipte bir eklem olup vücuttaki en büyük eklemdir. Diz eklemine hareketleri fleksiyon ve ekstensiyondur. Fleksiyon hareketi 120-135°, ekstensiyon hareketi ise 0° olarak bilinir. Ancak, ligamentlerde laksite olursa bir miktar hiperekstensiyon görülebilmektedir. Eğer bu hiperekstensiyon pozisyonu 5°'yi aşarsa "Genu recurvatum" olarak isimlendirilir [100].

Diz eklemi ekstensiyon ve fleksiyon sırasında bir miktar rotasyon da gerçekleştirebilir. Ancak, diz tam ekstensiyondayken rotasyonel hareket görülmez çünkü femur ve tibia

birbirine kilitli bir pozisyonudur. Diz fleksiyona doğru gittikçe rotasyonel hareket görülmeye başlar. Rotasyonel hareketin sınırları ligamentler tarafından belirlenir [101]. Patella diz eklemine mekaniksel olarak avantaj sağlayarak dizi korumada görevlidir. Bu mekaniksel avantajı kuadriseps kasının moment kolunu arttırmasıyla sağlar [102].

Diz tam ekstensiyondayken spina iliaca anterior superiordan patellanın merkezine uzanan hat ile patellanın merkezinden tuberositas tibiaya uzanan hat arasında kalan açıya ‘‘Q açısı’’ denmektedir. Bu açının yaklaşık ortalama değeri 15° olmakla birlikte değeri 6-27° arasında değişebilmektedir. Q açısının artmasıyla beraber patellofemoral eklem lateral kompartman basıncı artarken, azalmasıyla beraber patellofemoral eklem medial kompartman basıncı artar. Q açısı patellofemoral eklem kinematiği için önemlidir [103].

2.3. Diz Osteoartriti

OA, omurga, el, kalça ve dizde yaygın olarak görülmekle birlikte her sinoviyal eklemi tutabilen bir hastalıktır. Özellikle yük taşıyan bir eklem olan diz ekleminde görülme oranı yüksektir. Diz OA, önde gelen sağlık sorunlarından biridir ve sağlık harcamalarının da büyük bir kısmını oluşturur [104]. Semptomatik olarak OA’da en sık tutulan eklem diz eklemidir. Medial tibiofemoral kompartman diz eklemine en sık tutulan bölgedir ve bu yüzden ağrı daha çok bu bölgede hissedilir. Ağrıya hassasiyet de eşlik eder [10].

Medial kompartmanın etkilenmesi sonucu diz OA’lı hastalarda kuadriseps kasında zayıflık görülür. Ancak, hastalarda adduktor kasları daha güçlüdür. Bu durum, varus deformitesinin dengelenmesi içindir. Valgus ya da varus deformiteleri ve kuadriseps kasında kuvvet kaybı diz eklemine propriyosepsiyon azalmasına neden olur [105]. Diz OA’lı hastalarda en sık görülen semptomlar krepitasyon, efüzyon, fleksiyon/ekstensiyon kontraktürü ve sabah tutukluğu olarak sıralanabilir [10, 106].

2.3.1. Klinik semptomlar

Ağrı

OA’da en yaygın görülen semptom ağrıdır. Ağrı, künt, sızı şeklinde, derinde ve acı verici olarak tarif edilir. OA’nın erken evrelerinde eklemde başlayan ağrı, eklem yük bindiren

aktivitelerle artarken, istirahatle azalır. İlerleyen dönemlerde ağrı hafif hareketlerde veya istirahatte de hissedilir. Ayrıca, gece uykudan uyandıran şiddetli ağrı da hissedilebilir. Bu durum, uyku esnasında kasların gevşemesine bağlı olarak eklem fonksiyonu ve eklem pozisyonu üzerinde destek-kontrol mekanizmalarının işlemeyişinden kaynaklanabilir. Kartilaj dokusu anöraldir. Ağrının kaynağı intraartiküler ve periartiküler dokulardır. Osteofitlerden periosta uyarı gitmesi trabeküler mikrofraktürler, kapsül distansiyonu ve eklem çevresindeki kas spazmına neden olabilir. Kas yorgunluğu ise sinovit ataklarına, subkondral kemikte vasküler basınçta artışa, kapsüller fibrozis ve eklem kontraktürü oluşumuna neden olabilir [107, 108].

Eklem tutukluğu

Eklemlerde meydana gelen tutukluk genellikle sabahları veya gün içerisindeki uzun süreli hareketsizlik sonucu oluşan gerginlik hissi olarak tanımlanmaktadır. OA’da eklem tutukluğu 30 dakikadan az sürer [109].

Hassasiyet

Bursa, kapsül, sinovyum ve periartiküler kaslar gibi yumuşak dokularda veya ligamentlerin ve kapsülün insersiyolarındaki periossta hassasiyet meydana gelebilir [10].

Eklem effüzyonu

Sinoviyal effüzyon nedeniyle eklemde şişlik meydana gelebilir. Palpe edildiğinde effüzyonların genelde soğuk veya hafif sıcak olduğu hissedilir. Eklemde meydana gelen effüzyon kaynaklı şişlik dizde ekstensiyon kaybına neden olabilir [10].

Krepitasyon

OA’nın erken evrelerinde eklemde hareket esnasında duyulan çıtırdama veya gıcırdamaya benzer sestir. Krepitasyon OA’da görülen en yaygın bulgulardan biridir. Eklem yüzeyi düzensizliği ve eklem kıkırdağı kaybı nedeniyle eklem yüzeylerinin birbiri üzerindeki hareketlerinden kaynaklanır. Eklem hasarının non-spesifik bulgusudur. OA’nın ilerleyen evrelerinde duyulan ses ise krakman olarak adlandırılmaktadır [110].

Eklem hareket açıklığının azalması

Diz OA'lı hastalarda eklem kıkırdağında meydana gelen dejenerasyon nedeniyle eklem yüzlerindeki uyumsuzluk, osteofitler ve eklem kapsülünün kalınlaşması gibi nedenlere ek olarak ağrı sebebiyle oluşan kas spazmı ve kas kontraktürlerinin mekanik engel oluşturması sonucu eklem hareketlerinde limitasyon meydana gelir. İlk olarak fleksiyon hareketinde limitasyon gözlenmekle beraber ilerleyen dönemlerde ekstensiyon hareketinde de limitasyon görülür. Eklem hareket açıklığının azalması, efüzyon ve ödemin varlığında daha çok yük taşıyan tarafta meydana gelir ve fonksiyon kaybına sebep olabilir [110].

Kas kuvvetsizliği ve atrofi

Diz OA'nın en yaygın görülen klinik semptomlarından biri olan ağrı nedeniyle hastalar hareketten kaçınırlar. Oluşan bu immobilizasyon kaslarda kullanmama atrofisiyle sonuçlanır. Kullanmama atrofisi diz OA'lılarda kuadriseps kasının güçsüzlüğüne neden olan majör faktörlerden biridir. Kuadriseps kasındaki inaktivasyon diz ekleminde stabilizasyonun bozulmasına yol açar. Diz travmalara daha açık duruma gelir. Bunun sonucunda meydana gelen efüzyon ağrının artmasına neden olur. Oluşan kısır döngü, kuadriseps femoris kasında progresif atrofiye ve fonksiyon kaybına neden olur. Yapılan birçok çalışmada, kuadriseps kasındaki kuvvet kaybının disabiliteye, ağrı veya dizdeki radyografik değişikliklerden daha fazla neden olduğunu gösterilmiştir [111].

Deformite ve instabilite

OA'nın ileri derecelerinde instabilite, subluksasyon ve çeşitli deformasyonlar görülebilir. Ortaya çıkan deformitelere aşırı kıkırdak kaybı, harabiyet ve osteofitler de eşlik edebilir. Kollateral ligamentlerdeki gevşekliğe bağlı olarak instabilite meydana gelebilir. Medial kompartman etkilenimine bağlı olarak varus deformitesi oluşurken, lateral kompartman etkilenimine bağlı olarak valgus deformitesi görülür [110].

2.3.2. Tanı kriterleri

OA'da farklı patolojik durumların gözlenmesi ve farklı eklem bölgelerinin etkilenmesi tanı koymayı zorlaştırmaktadır. Gözlenen radyografi sonuçları klinik muayene yapılarak

desteklenmelidir. [112]. Diz OA için Amerikan Romatoloji Derneği tarafından geliştirilen tanı kriterleri bulunmaktadır [63]

Radyolojik bulgular

Radyolojik görüntüleme teknikleri hastalığın tanısının konulması ve şiddetinin belirlenmesi açısından önemlidir. Diz OA radyografisinde karşılaşılan bulgular eklem aralığında daralma, eklem içi kemiksi cisimler, osteofitler, subkondral kemik sklerozu, subkondral kemik kistleri, kemik kollapsı, subluksasyonlar ve deformiteler olarak sıralanabilir [113].

Direkt grafi ler diz OA’ında tanı koymada genelde yeterlidir. Ancak, kemik yapıların daha iyi görüntülenebilmesi için bilgisayarlı tomografi, eklem içindeki ve çevresindeki yapıların daha net görüntülenebilmesi için ultrasonografi, yumuşak dokuların daha net görüntülenebilmesi amacıyla manyetik rezonans gibi görüntüleme yöntemlerinin kullanımı gerekebilmektedir [114, 115].

Laboratuvar bulguları

Tanı için özel bir laboratuvar testi bulunmamaktadır. Primer OA için tam kan, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), idrar ve kan biyokimya tetkikleri normaldir. Romatoid faktör (RF) ve anti-nükleer antikorlar (ANA) negatiftir. Sinoviyal sıvının ise rengi berrak, viskozitesi yüksek ve hücre sayısı mm^3 ’de 2000’den azdır. Ancak, hidroksiapatit kristalleri veya kalsiyum pirofosfat kristalleri eklem sıvısında saptanabilir [116].

2.3.3. Değerlendirme

Diz OA’lı hastaları değerlendirirken öncelikle detaylı şekilde anamnezin alınması önemlidir. Öykü alınırken cinsiyet, yaş, vücut kütle indeksi gibi demografik özelliklerin yanı sıra özgeçmiş sorgulanmalı, klinik ve radyolojik bilgiler kaydedilmelidir. Ağrı şiddeti, sabah tutukluğu, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti değerlendirmesi yapılmalıdır. Ayrıca, hastaların günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonel durumları da değerlendirilmelidir [117]. Subjektif değerlendirmelerin yapılmasında bazı ölçekler kullanılabilmektedir. Örneğin; bireyin diz OA’sına bağlı işlevsel seviyesindeki etkilenim Diz İncinme ve OA Sonuç Skoru Ölçeği ile [118], fonksiyonel durumu Western Ontario and McMaster Universities Arthritis

Index (WOMAC) İndeksi ile [119], ağrı, rahatsızlık veya günlük yaşam aktiviteleri etkilenimi Lequesne İndeksi ile [120], yaşam kalitesi Diz-Kalça OA Yaşam Kalitesi Ölçeği [121] veya EuroQoL-5D (EQ-5D) Ölçeği ile [122], fiziksel fonksiyonları, semptomları ve sportif aktiviteleri Uluslararası Diz Dökümantasyon Komitesi Formu [123] ile değerlendirilebilmektedir.

2.3.4. Tedavi

Diz OA morbidite ve özürlülüğün önemli sebepleri arasında sayılmaktadır. OA'da osteofit gibi deformasyonların oluşmasını önleyen veya yok eden, kıkırdak kaybını önleyen veya hastalığı tamamen iyileştiren bir tedavi yöntemi yoktur [124]. Ancak, diz OA tedavisi mümkün olmayan bir hastalık olarak düşünülmemelidir. Uygun değerlendirmeler sonucunda planlanan uygun tedavi programı ile ağrı gibi primer semptomların giderilmesi fiziksel fonksiyonların ve yaşam kalitesinin iyileşmesine katkı sağlamaktadır [125].

Diz OA için tedavi yöntemleri hastalığın radyolojik ve klinik bulgularına göre farklılık gösterebilir. Bu yöntemler cerrahi, tamamlayıcı, alternatif, farmakolojik ve non-farmakolojik, tedavi yöntemleri olarak sınıflandırılabilir [126]. OA Araştırma Derneği (OARSI), literatürdeki kanıta dayalı son araştırmaları göz önüne alarak diz OA için önerilen tedavi yöntemlerinin özetini raporlamıştır. Egzersizler bu rapor içerisinde su içi ve kara tabanlı egzersizler olarak ayrılmaktadır. Ayrıca, cerrahi olmayan tedavi yöntemleri kılavuzunda da yer almaktadır [127].

Diz OA tedavisindeki amaçlar ağrının azaltılması, eklem tutukluğunun giderilmesi, eklem hareketlerinin arttırılması, kas kuvvetinin arttırılması, travmaların engellenmesi ve sonuç olarak yaşam kalitesinin arttırılmasıdır [128].

Cerrahi tedavi yöntemleri

Diz OA'lı hastalarda konservatif tedavinin başarılı sonuçlanmadığı durumlarda cerrahi tedaviye başvurulur [129]. Cerrahi yöntemlerde osteotomi, artroskopik debridman ve artroplasti gibi uygulamalar yapılmaktadır. Osteotomi ile aşınmış olan eklem yüzeyinin neden olduğu mekaniksel aks bozukluğunun düzeltilmesi amaçlanır [130]. Artroskopik uygulamalarda diz ekleminin patolojisi hakkında bilgi edinmek ve semptomların azalmasını sağlamak böylelikle daha ileri cerrahi yöntemleri ertelemek amaçlanır [129]. Diz OA'da

gelenen son aşama total diz cerrahisidir. Dizin tek kompartmanına uygulanabileceği gibi gerekli görülen durumlarda tüm kompartmanları içine alan total diz artroplasti cerrahisi de yapılabilmektedir [130].

Trombositten zengin plazma uygulamaları (PRP)

PRP, tam kanın santrifüjü sonucu elde edilen, yüksek konsantrasyonda çoklu hücre büyüme faktörlerini ve trombositleri içeren hücresel plazma komponentidir [131]. PRP tedavisinin hedefi vücudun tamir mekanizmalarının aktivasyonudur. Bu nedenle, klasik tedavilerden farklı olarak inflamasyonu baskılamak yerine tetikler. Tedavi edici etkisini dokuların vaskülerizasyonunu, kollajen sentezini ve hücre proliferasyonunu artırarak gösterdiği düşünülmektedir. Hayvan deneylerinde PRP'nin vaskülerizasyonda, matriks sentezinde, tendon ve tendon hücresi gen ekspresyonunda olumlu etkilerinin olduğu raporlanmıştır [132]. PRP'nin insan tenositi kültüründe total kollajen üretimi ve hücre proliferasyonunu stimüle ettiği bulunmuş, ayrıca endojen büyüme faktörlerinin ve matriks metalloproteinazlarının ekspresyonunu kısmen arttırdığı belirlenmiştir [133]. PRP'nin kartilaj hasarı üzerindeki etkisi ise, IL-1 betanın indüklediği inflamatuvar sürecin baskılanması ve özellikle OA patogeneğinde önemli rol oynayan nükleer faktör kappa B'nin aktivasyonunu azaltması olduğu belirtilmiştir [134].

İntra-artiküler tedavi

Eklem içine hiyalüronik asit enjeksiyonu yapılarak homeostazın geçici olarak yenilenmesi amaçlanır. Böylece, eklem normal hiyalüronan içeriğinin uzun bir süreliğine yenilenmesi sağlanır [135].

Farmakolojik tedavi yöntemleri

Farmakolojik olarak oluşan semptomları önlemek için nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID), parasetamol ve opioidler en yaygın kullanılan tedavi seçenekleridir. NSAID'ler oral veya topikal olarak kullanılabilir. Oral NSAID'lerin ağrı üzerinde orta dereceli etkisi bulunmaktadır ancak uzun süreli kullanımlarında böbrek rahatsızlıkları, peptik ülser gibi yan etkileri ortaya çıkmaktadır. Topikal NSAID'ler oral NSAID'lere kıyasla daha iyi tolere edilip daha güvenli kullanılabilir [136]. Opioidler, NSAID'lerin etkisinin görülmediği veya kontraendike olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Karaciğerde sitokrom P-450

enzimleri tarafından metabolize edilmesi nedeniyle çoğu opioidin kullanılan diğer ilaçlarla etkileşim riski vardır [137]. Parasetamollerin ise diğer analjeziklere kıyasla yan etkileri daha azdır. Ancak, uzun dönemli kullanımına bağlı gastrointestinal sistem ile böbreklerde toksik etkiler açığa çıkarabilmektedir. Bu yüzden, düşük dozda ve kısa süreli kullanımları önerilmektedir [137].

Farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri

Non-farmakolojik tedavi yöntemleri, hastaya zarar veren yan etkileri olmaması nedeniyle farmakolojik tedavi yöntemlerine göre daha güvenilir olup diz OA tedavisi için ilk tercih edilen yöntemlerdir [138]. Yapılan bir sistematik derlemede, non-farmakolojik tedavi yöntemleri hasta eğitimi, kilo verme, yürüme yardımcıları, fiziksel modaliteler ve egzersiz olarak belirtilmiştir [139].

Hasta eğitimi

Hasta eğitiminde amaç hastaları hastalıkları hakkında bilgilendirmek, hastalığa yönelik alınması gereken önlemleri açıklayarak fiziksel durumlarının ve ağrılarının yönetimi konusunda eğitmektir. Böylece, hastanın tedavi programına aktif bir şekilde katılması sağlanır. Hastaların aktif ve düzenli bir şekilde tedaviye katılımları ağrının azaltılması, eklem fonksiyonlarının ve uyku süresinin artmasını ve yaşam kalitesinin iyileşmesini sağlar [54, 140].

Kilo verme

Obezite diz OA'da en çok karşılaşılan ve değiştirilebilen önemli bir risk faktörüdür. Kilo vermek, diz eklemine binen mekanik stresi azaltarak hastalığın progresyonunu yavaşlatabilir [63]. Yapılan araştırmalarda kilonun azalmasının radyolojik diz OA gelişimini engellediği bulunmuştur [141].

Yürüme yardımcıları

Diz OA gelişmiş ekstremitelerde ağrı ve ağırlık aktarma problemleri nedeniyle duruş bozuklukları görülebilir ve yürüyüş etkilenebilir. Oluşan deformiteler nedeniyle dengesiz yük dağılımı meydana gelir ve bu durum eklem statikini negatif yönde etkileyerek

bozulmasına sebep olur [144]. Bu nedenle, OARSI tedavi kılavuzlarında ortezler, tabanlıklar ve breysler konusunda bazı önerilerde bulunmuştur [145]. Alt ekstremitede ekleme binen yük dağılımı ayakkabı tabanına yerleştirilen topuk kamaları konularak azaltılabilir [144]. Ayak ortezleri, kalkaneustaki valgus deformitesinin düzeltilmesini sağlar ve bacağın alt kısmının mekaniksel hizalanışını değiştirmektedir. Breysler ise zıt valgus kuvveti uygulamaktadır. Medial diz kompartmanında oluşan mekaniksel yüklenmeleri azaltmaktadır. Ayrıca, diz ekleminde gelişen valgus ve varus deformitelerinden kaynaklı stresi azaltmak için kollateral destekli dizlikler faydalı olabilir [127]. Bunların yanı sıra, patellofemoral eklem OA'sında patellanın mediale doğru bantlanması ağrının azalmasına katkıda bulunur [146]. Değerlendirmeler sonucunda uygun olduğu düşünülen bireylerde ekleme binen mekanik stresi azaltmak için baston veya yürüteç gibi basit yürüme cihazları da kullanılabilir. Bu uygulamalar sonucunda ağrının azaltılıp fiziksel fonksiyonların artmasına katkı sağlar [147].

Fiziksel modaliteler

Termoterapi

Termoterapi, diz OA tedavisinde yaygın olarak kullanılan non-farmakolojik tedavi yöntemlerinden biridir [148]. Yüzeysel ısı ajanlarının damarlarda vazodilatasyon oluşturmasıyla kan akımı ve oksijenasyonu arttırdığı, kas içiciklerindeki motor efferentlerin aktivasyonunu düşürerek kas kontraksiyonunu azalttığı ve kas spazmını çözdüğü, serbest sinir uçlarına etkisi sayesinde ağrıyı azalttığı bilinmektedir [149]. Ayrıca, doku elastikiyetini de arttırmaktadır [150]. Kliniklerde sıklıkla kullanılan yüzeysel ısı ajanları hotpack, whirlple sıcak su banyoları, infraruj olarak sıralanabilir [151]. Derin ısı ajanları, dokulardaki ısı artışını cildin üstüne gönderilen enerjinin emilerek dokuda ısı enerjisine dönüşmesiyle sağlar. Derin ısı ajanları deri üzerinde minimal ısı sağlarken, bağlar, tendon, kas ve kemik gibi derin dokularda maksimum ısı oluştururlar [152]. Kliniklerde sıklıkla kullanılan derin ısı ajanları kısa dalga diyatermi (KDD), mikro dalga diyatermi (MDD) ve ultrasondur (US) [153].

Yüzeysel soğuk uygulamasının ise sinir iletim hızını azalttığı, yüzeysel ve eklem içi dokularda kan akımını sınırlandırarak inflamasyon ve ağrıyı azalttığı bilinmektedir. Kliniklerde sıklıkla

kullanılan soğuk ajanlar coldpack, spreyleyler, soğuk su ile doldurulmuş basınç splintleri ve kimyasal buz torbaları şeklindedir [154].

Elektroterapi

Diz OA'nın semptomlarını azaltmak için elektroterapi yöntemlerinden de faydalanılmaktadır. Derin dokularda ısı oluşturmaları için kullanılan KDD, Diz OA'lı bireylerde kronik inflamatuvar süreci azaltarak ağrı ve ödemin kontrol altına alınmasına yardımcı olmaktadır [155]. US'nin fizyolojik özellikleri sayesinde eklemler, kemikler, tendonlar, kaslar ve eklem kapsülü üzerinde terapötik etkileri olduğu bilinmektedir [156]. Literatürdeki çalışmalarda, US'nin ağrının azaltılması ve fonksiyonelliği artırılması için tedavide uygulanabileceği belirtilmiştir [157, 158]. Ağrı inhibisyonunun liflerin seçici uyarımı ile gerçekleştirildiği Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) ile ilgili literatürdeki çalışmalar incelendiğinde TENS'in OA tanılı hastalarda ağrı, fonksiyonel parametreler, yaşam kalitesi üzerinde pozitif etkileri olduğu belirlenmiştir [159-161].

Egzersiz

Diz OA'lı bireyler için egzersiz programı yayınlanan tüm tedavi rehberlerinde önerilmektedir [162]. Diz OA tedavisinde güçlendirme, germe, aerobik, nöromusküler ve denge eğitimi için egzersizler yer almaktadır [163]. ACR'ın 2012'de yayınladığı tedavi rehberine göre kara bazlı egzersizlerin yanı sıra su içi egzersizler de diz OA tedavisinde önerilmektedir [10].

Egzersiz terapisinin amacı ağrının azaltılmasının yanı sıra fiziksel fonksiyonların artırılmasıdır. Değerlendirmelere göre planlanan tedaviyle kas gücü, kardiyovasküler endurans ve esneklik artarken, yürüyüşle ilgili problemler azalır [164]. Egzersiz programları bireysel egzersizler, grup egzersizleri ve ev egzersizleri olarak sınıflandırılabilir. Bireysel egzersizlerin ağrı ve fiziksel fonksiyon üzerinde pozitif etkileri olduğu araştırmalarda gösterilmiştir. Ancak, diğer egzersiz programlarına karşı üstünlüğü hala belirsizdir [163]. Ev egzersizlerinin ise başlangıçta mutlaka fizyoterapist gözetiminde yapılması gerekliliği önerilmektedir [165]. Diz OA'sında egzersizin etkilerini değerlendiren bir sistematik derlemede kara bazlı terapatik egzersizlerin eklem ağrısı, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi açısından kısa dönem etkili olduğu ve bu etkinin en az 2-6 ay sürdüğü bildirilmiştir [15].

Egzersizin ağrı inhibisyonundaki rolü kapı-kontrol teorisi ya da endorfinlerin salınımı ile açıklanmaktadır fakat bu mekanizmaların etkisi egzersizin süresi ve dozajı ile ilişkilidir [166].

Güçlendirme egzersizleri

Diz OA'lı hastalarda ligament elastikiyeti, kas kuvvetinde azalma ve kas aktivasyon paternlerinde değişimler görülmektedir. Kuvvetlendirme egzersizleriyle kas gücü artışı sağlanabilirken ağrı ile kıkırdaktaki hasar azaltılabilmektedir. Ayrıca, kas aktivasyon paternleri ve eklem biyomekaniği normalleştirilebilmektedir [167].

Literatürde diz OA tanılı hastalarda ağrıyı azaltmak ve fiziksel fonksiyonu arttırmak için güçlendirme egzersizleri tavsiye edilmektedir, ancak hangi tip güçlendirme egzersizinin daha etkili olduğu konusunda mevcut bir görüş birliği yoktur [163]. Güçlendirme egzersizleri sadece diz eklemine etkileyen kasları içermemekte, genellikle alt ekstremitte kasları ve özellikle kuadriseps kasına yoğunlaşmaktadır [163]. Yapılan bir sistematik derlemede ağrı ve fonksiyonellik üzerine kuadriseps kası ağırlıklı güçlendirme egzersizlerinin etkisinin düşük olduğu belirlenmiş ve kuadriseps kası ile beraber kalça ekstansörleri, abduktörleri, hamstringler ve gastroknemius gibi alt ekstremitede yer alan büyük kas gruplarının tamamını içeren güçlendirme egzersizlerinin ağrı ve fiziksel fonksiyon üzerindeki etkisinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir [15].

Germe egzersizleri

Diz OA'lı hastalarda eklem çevresi yumuşak dokularda da etkilenim olur ve eklem çevresindeki kasların elastikiyeti azalır. Bunun sonucunda eklem hareket açıklığında azalma meydana gelir. Kas elastikiyeti ve eklem hareket açıklığını arttırmak için germe egzersizlerinin tedavi programına dahil edilmesi önerilmektedir [163]. Ancak, germe egzersizleri yavaş ve statik bir şekilde yapılması, ani germelerden kaçınılması gerektiği vurgulanmıştır. Ani ve hızlı bir şekilde yapılan germeler intrafüzal kas liflerinde yer alan kas içiğiğini stimüle ederek refleks kas kasılmalarına neden olur. Yavaş ve statik bir şekilde yapılan germeler ektrafüzal kas liflerinde yer alan golgi tendon organını uyarak gevşemeyi sağlar [168]. Diz OA tedavisinde germe egzersizlerinin dahil edildiği

çalışmalarda hastaların ağrısının ve tutukluğunun azaldığı, yürüme hızının, fonksiyonelliğinin ve yaşam kalitesinin arttığı bildirilmiştir [16, 169].

Aerobik egzersizleri

Aerobik egzersizler ağrıyı azaltmayı, fiziksel fonksiyonları arttırmayı ve solunum kapasitesini iyileştirmeyi amaçlayan egzersiz türüdür. Yürüme, yüzme, bisiklet sürme gibi aktiviteleri içerir [170]. Aerobik egzersizin hastalarda meydana gelen bulguları azalttığı ve fonksiyonları arttırdığı belirlenmiştir [171]. Ayrıca, bu etkilerinin yanı sıra aerobik egzersizin diz OA'lı hastalarda yaygın olarak görülen depresyon üzerinde de olumlu etkileri olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir [163].

Nöromusküler egzersizleri

Nöromusküler egzersizler kas aktivasyonunu, eklem stabilitesini ve dengeyi arttırmaya yönelik egzersizlerdir. Bu egzersiz tipi geleneksel kuvvetlendirme egzersizlerinin aksine, hareketin kalitesini göz önüne alır ve üç düzlemde eklem kontrolünün yapılmasını benimser [172]. Diz OA tanılı hastalarda nöromusküler egzersizler kas enduransını ve fiziksel fonksiyonu arttırmak için kullanılmaktadır [173, 174].

Su içi egzersizler

Su içi egzersizler fiziksel fonksiyonu arttırmak için sıcaklığı uygun bir şekilde ayarlanmış bir havuzda, egzersiz programının uygulanmasıdır [175, 176]. Diz OA tedavisinde bu egzersizler OARSI ve ACR rehberlerinde tavsiye edilmektedir [177]. Suyun doğal direnç oluşturması ve bu dirence karşı hareketlerin yapılması kas kuvveti ve enduransın artmasını sağlar. Suyun kaldırma kuvveti eklemlere ve kemiklere binen yük miktarını azaltarak kasların daha kolay hareket etmesine katkıda bulunur [176]. Ayrıca, suyun sıcaklığı sayesinde yumuşak dokularda meydana gelen kontraktürler, ağrı ve kas spazmı azalır. Bu etkilerin görülebilmesi için önerilen sıcaklık 32-36°C'dir. Diz OA'lı hastalarda su içi egzersizlerin ağrıyı azaltarak yaşam kalitesini iyileştirdiği raporlanmıştır [178].

2.4. Egzersizin Değişkenler Işığında İncelenmesi

2.4.1. Egzersizin ağrı üzerine etkisi

Kronik ağrı, hastaların duygu durumunu, mesleki ve özel yaşamını ciddi düzeyde etkileyen bir sağlık problemidir. OA hastalarında ise en sık karşılaşılan ve erken evrede görülmeye başlayan bir semptomdur ve aynı zamanda fiziksel işlevin en önemli belirleyicilerinden biridir. OA ile ilişkili ağrı; destek-kontrol mekanizmalarının işlemeyişi, osteofitlerden periosta uyarı gitmesi, kas spazmı veya kas yorgunluğu gibi sebeplerden kaynaklanabilir [107].

Diz OA tedavisinde farmakolojik olmayan yöntemler İngiltere Ulusal Sağlık ve Mükemmellik Enstitüsü (USME) tarafından önerilmektedir. Bu yöntemler arasında ağrıyı azaltıp fiziksel fonksiyonu arttırmak için lokal kas güçlendirme egzersizleri, genel aerobik egzersizler ve hasta eğitimi bulunmaktadır. Lokal kas kuvvetlendirme egzersizleri, diz OA'lı bireylerde semptomları ve ağrıyı azaltıp, yaşam kalitesi ve yaşam aktivitelerini iyileştirebilir. Egzersiz USME tarafından diz OA'da temel tedavi olarak önerilmiştir [179].

Egzersiz eğitiminin diğer inflamatuvar kökenli hastalıklarda olduğu gibi OA'da da inflamasyonu azaltıp, klinik sonuçları iyileştirebileceği yapılan çalışmalarda belirlenmiştir [180, 181].

2.4.2. Egzersizin fiziksel aktivite üzerine etkisi

Fiziksel aktivite, iskelet kasları tarafından oluşan ve enerji tüketimine neden olan vücut hareketleri olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivitenin kronik hastalıklarda önemli bir parametre olduğu gösterilmiştir. Avrupa Romatizma Birliği romatizmal hastalıklarda fiziksel inaktivitenin çeşitli komplikasyonları doğurduğunu ve kardiyovasküler riski arttırdığını bildirmiştir [182].

Düzenli yapılan fiziksel aktivite genel popülasyonda ve kronik hastalığı olan bireylerde sağlık için önemlidir [39]. Fiziksel aktivite, romatizmal hastalıklarda anti-inflamatuvar etkisi için önerilmektedir. Anti-inflamatuvar etkisi sayesinde hastalığın semptomlarının azalması ve yaşam kalitesinin artması beklenir [183]. Fiziksel aktivitenin genel sistemik etkilerinin yanı

sıra, ağrının, tutukluğun ve yorgunluğun azalması, kas kuvvetinin artması gibi olumlu etkileri de bulunmaktadır [184].

Yapılan çalışmalarda OA tanılı hastalarda fiziksel aktivite seviyesinin genel popülasyondan daha düşük olduğu belirlenmiştir [185]. Diz OA hastalarında gelişen ağrı fiziksel inaktivitenin en önemli nedenidir. Ağrı nedeniyle hastalar hareketten kaçınarak daha sedanter bir yaşam sürerler. Bu immobilizasyon sonucu kuadriseps kasında meydana gelen atrofi hastalarda kuadriseps kas güçsüzlüğüyle sonuçlanarak eklem stabilizasyonunun bozulmasına ve diz eklemine travmalara açık hale gelmesine neden olur. Bunların sonucu olarak ortaya çıkan effüzyon ve irritasyon ağrıyı artırarak fiziksel inaktiviteyi daha da şiddetlendiren kısır bir döngü oluşturur [56]. Bunların yanı sıra, yorgunluk, motivasyon eksikliği, duygu durumu değişiklikleri gibi etkenlere bağlı olarak da fiziksel aktivitenin azaldığı bulunmuştur [186, 187]. Yapılan çalışmalarda egzersiz içeren tedavi programlarının diz OA'lı hastalarda fiziksel aktivite düzeyini arttırdığı gösterilmiştir [171].

2.4.3. Egzersizin anksiyete ve depresyon üzerine etkisi

Anksiyete ve depresyon dünya genelinde milyonlarca insanı etkileyen yaygın bir sağlık sorunudur. İnsanların sadece duygu durumlarının değişmesine değil, ayrıca fiziksel sağlıklarının ve sonuç olarak yaşam kalitelerinin azalmasına sebep olabilir [188]. Yapılan çalışmalarda OA'lı hastalarda genel popülasyonla kıyaslandığında anksiyete ve depresyon düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir [188]. Bu durumun özellikle ağrı ile ilişkili olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir [189].

Egzersizle beraber monoaminerjik aktivasyon ve endorfin seviyesi artarken, stres hormonu kortizol seviyesinde azalma meydana gelir [190]. Ayrıca egzersiz, yeni nöronların büyümesini ve nöronların sağlıklı kalmasını sağlayan proteinlerin salınımını stimüle ederek psikolojik problemlerin iyileşmesine katkıda bulunur [191].

İskoç Üniversitelerarası Yönergeler Ağı'nın yayınladığı güncel kılavuzda, ilaç dışı depresyon yönetimi için egzersizin bir tedavi seçeneği olarak kabul edilebileceği önerilmektedir [192]. Yapılan çalışmalarda, düşük fiziksel aktivite düzeyi ile depresyon arasında ilişki olduğunu gösterilmiş olup egzersizin yukarıda belirtilen etkileri sayesinde antidepresan etkiye sahip olabileceği bildirilmiştir [193].

2.4.4. Egzersizin yaşam kalitesine etkisi

Yaşam kalitesi, kişinin psikolojik, sosyal ve fiziksel sağlığının bütününe kapsayarak genel sağlığı nitelendiren çok boyutlu bir parametredir. Kronik hastalıklarla ilgili yapılan çalışmalarda yaşam kalitesinin cinsiyet, yaş, hastalık aktivitesi, azalmış fiziksel fonksiyon, ağrı şiddeti, vücut kütle indeksi ve hastalık şiddeti gibi faktörlerden etkilenebileceği bulunmuştur [194, 195].

Diz OA'lı hastalarda oluşan semptomlar ve fonksiyonel yetersizlik hastaların yaşam kalitesinin kötüleşmesine sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalarda diz OA'sı nedeniyle gelişen fiziksel limitasyonların, ağrı ve fonksiyonel kısıtlanmaların yaşam kalitesinin bozulması ile ilişkili parametreler olduğu belirlenmiştir [196].

Literatürdeki çalışmalarda diz OA tedavisinde hem dirençli hem de aerobik egzersizin hastaların yaşam kalitesini arttırdığı bildirilmiştir [197, 198]. 2015 yılında yayınlanan bir sistematik derlemede diz OA tanılı bireylerde egzersiz tedavisinin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini arttırdığı belirtilmiştir [199]. Ayrıca, 2021 yılında yayınlanan başka bir sistematik derlemede ise teknoloji destekli egzersiz programlarının diz OA tanılı bireylerde yaşam kalitesini arttırdığı raporlanmıştır [200].

2.4.5. Egzersizin yorgunluk üzerine etkisi

Yorgunluk, romatizmal hastalığı olan bireylerde yaygın bir semptom ve yaşam kalitesini etkileyen önemli bir parametredir [201]. OA'lı bireylerin yaklaşık yarısı yorgunluk yaşamaktadır. Diz OA tanılı 65 yaş üstü kişiler yorgunluk nedeniyle, sağlıklı kişilere oranla 4 kat fazla mağduriyet yaşamaktadır [202].

Günümüze kadar diz OA'lı bireylerde yorgunlukla ilişkili ileri yaş, ağrı, azalmış fiziksel aktivite, azalmış kas kuvveti, depresyon ve serum CRP seviyesi gibi birçok faktör tanımlanmıştır [203, 204]. OA'daki yorgunluk şiddetinin klinik ve psikolojik faktörlerle ilişkili olduğu bulunmuştur. OA'da artan yorgunluk temel olarak artan ağrıdan ve azalmış fiziksel aktiviteden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, özellikle depresyon ve diğer psikososyal faktörlerin de yorgunluk üzerinde önemli etkisi olduğu belirlenmiştir [205].

Yapılan çalışmalarda diz OA tanılı bireylerde fiziksel fonksiyonun artması sonucu yorgunluğun azaldığı belirlenmiştir. Bunun altında yatan sebebin ağrının azalması ve kas kuvvetinin artması olduğu düşünülmektedir [206, 207]. Yorgunluk, diz OA'lılarda sık görülen bir semptom olmasına rağmen klinisyenler tarafından değerlendirmesi genelde gözden kaçmaktadır [8].

2.4.6. Egzersizin kinezyofobi üzerine etkisi

Kinezyofobi, ağrılı bir yaralanmaya veya yeniden yaralanmaya karşı savunmasızlık hissinden kaynaklanan ve bu nedenle bireylerin bir aktiviteyi tamamlamasını engelleyen psikolojik bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. USME tarafından egzersiz diz OA tanılı bireylerin tedavisinde önerilmiştir. Diz OA'da egzersiz tedavisi ile ilgili yapılan çalışmalardan olumlu sonuçlar bildirilmesine rağmen [208] diz OA tanılı bireyler ağrıyı önlemek için egzersizden kaçınırlar ve önerilen egzersiz düzeyine ulaşamazlar [209]. Kinezyofobi gibi psikolojik faktörlerin, bu davranışın sürmesinde fiziksel özellikler kadar önemli olduğu düşünülmektedir [210].

Diz OA tanılı bireylerde artmış kinezyofobinin, daha şiddetli ağrı ve daha kısıtlı fiziksel fonksiyon ile ilişkili olduğu raporlanmıştır [211]. Yapılan bir çalışmada diz OA tanılı hastalara 4 hafta boyunca alt ekstremité için yaptırılan dirençli ve aerobik egzersiz sonucunda hastalardaki kinezyofobinin azaldığı bulunmuştur [207]. Ayrıca, başka bir çalışmada ise ev egzersiz programıyla takiben edilen hastalara normal eklem hareketi, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri önerilmiş, hastalara 6. ayın sonunda yapılan değerlendirmede kinezyofobi düzeyinin azaldığı bildirilmiştir [212].

2.4.7. Egzersizin eklem tutukluğu üzerine etkisi

Diz OA için sabah tutukluğu ile ağrıyı gidermek ve fiziksel fonksiyonu arttırmak tedavinin önemli hedefleridir [213]. Opioid olmayan analjezikler ve NSAID'ler ilaç tedavilerinin temel taşıdır [214]. Farmakolojik tedaviler ağrı ve sabah tutukluğu üzerinde her ne kadar etkili olsa da uzun süreli kullanımlarda konjestif kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği, gastrointestinal kanama, hipertansiyon ve diğer yan etkiler için risk taşımaktadır [215-217].

Literatürdeki çalışmalarda egzersiz tedavisinin diz OA'lı bireylerde eklem tutukluğunu azalttığına dair kanıtlar mevcuttur [218].

2.4.8. Egzersizin fiziksel fonksiyonlar üzerine etkisi

OA tedavisinde terapötik egzersizler uluslararası rehberlerde non-farmakolojik yaklaşımlar arasında önerilmektedir. Egzersiz tedavisiyle birlikte alt ekstemitede lokal kas kuvvetinin artırılması ile dize binen yükün azaltılarak ağrının azaltılması ve fiziksel fonksiyonun artırılması amaçlanmaktadır. Artan kas gücü dizin biyomekaniğini etkileyebilir. Eklem kıkırdağına binen yükü minimize ederek hastalığın progresyonunda önemli rol oynar. OA artık eklem tûmünü etkileyen bir hastalık gibi düşünölmektedir. Bu nedenle, tedavisinin sadece eklem kıkırdağına odaklanmakla kalmayıp bütün eklem yapılarının korunacağı şekilde ve eklem içi stresi azaltma hedeflenerek planlanması tavsiye edilmektedir [219].

OARSI OA'da fiziksel fonksiyonun değeriendirilmesinde bazı fiziksel fonksiyon testlerini önermiştir. Bu testler; 30 saniye otur kalk testi, 40 metre yürüme testi, 6 dakika yürüme testi, merdiven inip çıkma testi ve zamanlı kalk yürü testidir [220]. Altı dakika yürüme testi sadece yürüme mesafesini değeriendiren bir test olmayıp ayrıca fonksiyonel kapasiteyi de değeriendirmektedir. Bu nedenle, yapılan egzersizler sadece kas-iskelet sistemini etkilemekle kalmayıp kardiyovasküler ve pulmoner sistemleri de etkilemelidir [221]. Tûm bu sistemlerin daha iyi çalışması bireylerin fiziksel fonksiyonlarının artmasında önemli rol oynar.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde bir çalışmada egzersize bağıllık düzeyi yüksek olan diz OA tanılı hastalarda fiziksel performansın daha iyi olduğu bulunmuştur [222]. Başka bir çalışmada ise diz OA tanılı hastalar 12 hafta boyunca tai-chi egzersiz programına dahil edilmiş, tedavi bitiminde yapılan değeriendirmeler sonucunda ise denge ve fiziksel fonksiyonlarında iyileşme olduğu belirlenmiştir [223]. Bir diğeri çalışmada ise diz OA tanılı hastalarda dijital öz bakım programı aracılığıyla 24 hafta boyunca yapılan nöromusküler egzersizlerin etkileri değeriendirilmiş ve bu çalışmanın sonucunda hastaların aylık olarak fiziksel fonksiyonlarında artış olduğu bildirilmiştir [224].

2.5. Telerehabilitasyon

“Tele” kelimesi Yunanca uzak anlamına gelmektedir. TR, elektronik iletişim sistemlerinin kullanılması yoluyla hastalara rehabilitasyon hizmetlerinin uzaktan sağlanmasıdır. TR ile tedaviye ihtiyacı olan ancak sağllık hizmetlerine ulaşamayan veya ulaşması limitli olan

hastaların etkili bir rehabilitasyon hizmeti alabilmesi için çeşitli iletişim araçları ve teknolojik cihazlar kullanılarak rehabilitasyon alanındaki profesyoneller tarafından hastalara tedavi uygulanması amaçlanır [225].

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki hızlı gelişmeler sayesinde, hem düşük maliyetli internet bağlantıları hem de akıllı cihazlar ve gerekli uygulamalar sağlık profesyonelleri ve hastaların büyük bir kısmı tarafından kullanılmaya başlanmıştır [226]. Bu gelişmelerin sonucu olarak TR’de yaygın olarak kullanılan yöntemler arasında telefon görüşmeleri, görüntülü aramalar, internet sayfaları, web kameraları ve video konferanslar sayılabilir [227]. TR bu yöntemler aracılığıyla bireylere sadece tedavi imkanı değil ayrıca konsültasyon ile uzaktan eğitim ve hastalıkla ilgili çeşitli yöntemlerle değerlendirilme imkanı da sunar. Bu özellikleriyle TR, kas-iskelet sistemi hastalıklarının yönetimi için uygun bir tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir [226].

TR uygulamaları, görüntü tabanlı TR, sensör tabanlı TR ve sanal gerçeklik tabanlı TR olarak kategorize edilebilir [228]. Son 30 yıl içerisinde kullanılan ve en eski TR yöntemi olarak kabul edilen “görüntü tabanlı TR” video-konferans yöntemiyle yapılmaktadır. Bu yöntem fizyoterapistler için en etkin yöntem olarak kabul görmüş olup, hastaların değerlendirmesi ve tedavisi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Sensör tabanlı TR, jiroskop ve akselerometre gibi sensörler kullanılmasıyla hastanın hareket verilerinin toplanmasını sağlayarak tedavisi hakkında bilgi vermektedir. Ancak, bu TR yöntemi ile ilgili çalışmalar azdır. Sanal gerçeklik tabanlı TR’de ise çeşitli yazılımlar ve cihazlar aracılığıyla üç boyutlu sanal çevreler oluşturulmasıyla tedavi uygulanır [229].

TR, tedavi merkezlerindeki rehabilitasyon uygulamalarından ve hastalığın akut döneminde hastaların yönetiminden farklı olarak kronik hastalığı olan kişilerin tedavi merkezleri dışında rehabilite edilmesine olanak sağlamasıyla yüz yüze tedavi yöntemlerine göre avantaj sağlamaktadır. Ayrıca, maliyetinin daha az olması, zaman ve mesafe engellerini ortadan kaldırması da avantajları arasında sayılabilir [230]. Bunların yanı sıra, COVID-19 pandemisinin ardından, hastalığın bulaş riskinin önlenmesi için devletler tarafından bazı politikalar izlenmiş, zorunlu ev karantinası gibi önlemler alınmıştır [231]. Bu durum bireylerin normal hayattaki fiziksel ve sosyal aktivitelere katılımını kısıtlayarak bireyler üzerinde olumsuz etkilere neden olmuştur [232]. Pandemi süreciyle beraber TR uygulamalarının yaygınlığı da artmıştır [233]. Ancak, sosyal izolasyonun zorunlu olduğu

pandemi sürecinde sağlık hizmetlerine erişimdeki sıkıntıların geçici olarak çözümü için TR'ye yönelim artmış olsa da, kısıtlamalar kaldırıldıktan sonraki süreçte de bireylerin sağlık hizmetlerine erişimi üzerinde etkisi devam etmektedir. Bu nedenle, TR geçici bir tedavi stratejisi değil, bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine güvenli bir şekilde ulaşabilecekleri, sürdürülebilir bir tedavi yöntemi olarak düşünülmelidir [234].

2.5.1. Egzersiz ve TR

Teknolojinin ilerlemesi ile beraber TR uygulamaları yaygınlık kazanmış, egzersizler de bu uygulamaların önemli bir parçası haline gelmiştir. Literatürdeki çalışmalarda birçok hastalığın tedavisi için TR uygulamalarının etkileri incelenmiş ve olumlu sonuçlar elde edildiği belirlenmiştir. İnme hastalarında TR'nin etkinliğini inceleyen bir derlemede, 22 çalışma dahil edilmiş olup hastaların depresyon, yaşam kalitesi, üst ekstremité fonksiyonları ve günlük yaşam aktivitelerindeki iyileşme oranlarına bakıldığında TR ve geleneksel yüz yüze tedavi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı bildirilmiştir [235]. Multiple Skleroz tanılı hastalarda TR'nin etkisinin incelendiği bir derlemede TR'nin yorgunluk, dizabilite, insomnia, ağrı ve diğer semptomlarda azalma, yaşam kalitesi ve fonksiyonel aktivitelerde iyileşme sağladığı raporlanmıştır [236]. Kardiyopulmoner hastalıklarda TR'nin etkisinin incelendiği bir sistematik derlemede, yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesi açısından TR'nin etkinliğinin diğer yöntemlerle benzer olduğu, TR'de tedaviye uyum oranının merkez tabanlı yaklaşımlara göre daha fazla olduğu belirtilmiştir [237]. Kas-iskelet sistemi problemi olan hastalarda TR'nin etkinliğinin incelendiği bir sistematik derlemede ise TR'nin fonksiyonel sonuçlar, değerlendirilen diğer sonuç ölçümleri ve ağrı üzerinde yüz yüze tedavi kadar etkili olduğu raporlanmıştır [226].

Diz OA'nın tedavisinde çeşitli telerehabilitasyon yöntemleri kullanılarak egzersiz uygulamaları yaptırılmaktadır. OA'da TR'nin etkinliğinin değerlendirildiği bir derlemede TR'nin ağrı, tutukluk/sertlik ve fiziksel fonksiyonu önemli ölçüde iyileştirdiği bildirilmiştir. Ayrıca, yüz yüze tedavi ve TR için benzer sonuçlar elde edildiği raporlanmıştır. Bu derleme sonucunda, TR'nin OA'da toplum temelli öz yönetim ve rehabilitasyon müdahaleleri sağlamak için bir araç olarak başarılı bir şekilde kullanılabileceği önerilmiştir [238]. Ancak, bu derlemenin sonucunda katılımcıların internet tabanlı rehabilitasyona uyum sağlaması, eğitim düzeyi ve istekliliği, araştırmanın yapılması sırasında e-posta, telefon veya mesaj gibi uzaktan kumanda hatırlatıcılarının kullanılıp kullanılmadığı vb. nedenlerle TR'nin

etkinliğinin farklılık gösterdiği bildirilmiştir. Bu nedenle, TR'nin farklı yöntemlerinin kabul edilebilirliğinin, uygulanabilirliğinin ve hastaların uyumunun farklı popülasyonlarda değerlendirilmesinin TR sonuçlarının evrensel bir şekilde belirlenmesi için önemli olduğu vurgulanmıştır [238].

2.6. OA'da Fizyoterapinin Kalitesi

Fizyoterapistler, diz OA'sı için farmakolojik olmayan tedavi sağlamada bütüncü bir rol oynarlar. OA için algılanan sağlık hizmeti gereksinimlerinin değerlendirildiği bir sistematik derlemede, hastaların fizyoterapistleri hastalıkla ilişkili durumları yönetmede ve egzersiz reçetelemede kendilerine yardımcı olmak için "önemli" olarak algıladıkları belirtilmiştir [239]. Birinci basamak tedaviler olarak egzersiz ve kilo vermeyi öneren uluslararası OA kılavuzlarına rağmen, fizyoterapi uygulamasında bu önerilerin gerçekleşmesi yetersiz kalabilmektedir. Kalite göstergeleri, bakım kalitesini değerlendirmek için kullanılabilecek spesifik ve ölçülebilir unsurlar olarak tanımlanmaktadır [240]. Kalite göstergeleri, fizyoterapistin klinik kılavuz tavsiyelerine bağlılığını değerlendirmek için kullanılabilir ve OA tedavisini değerlendirmede kabul edilen araçlardır. OA yönetiminde kalite göstergeleri, hastanın bakım kalitesini ve tanımlanmış bakım standartlarına göre verilen tedavi ve yaşam tarzı değişikliği önerilerini (örn. kilo yönetimi, fizyoterapi tedavisi, yardımcı cihaz kullanımı vb.) değerlendirmek için kullanılır. Hastalar tarafından değerlendirilen kalite göstergeleri, OA'da planlanan tedavi programının etkinlik düzeyini klinisyenlere yansıtması açısından önemlidir [241]. TR gibi güncel uygulamalarda da değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, diz OA tanılı hastalarda TR'nin etkisinin ve fizyoterapinin kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmış prospektif, tek-kör, randomize kontrollü bir klinik çalışmadır. Çalışmaya başlamadan önce etik kurul onayı için Gazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuru yapıldı. Gazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onayladı. (Tarih: 24.03.2021, Karar No: 313) (Ek-1).

3.1. Bireyler

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı'nda ACR kriterlerine göre romatolog tarafından diz OA tanısı almış hastalar çalışmaya davet edildi. Araştırmaya dâhil edilmesi gereken minimum örneklem büyüklüğü G-Power (Versiyon 3.1.9.2, University of Dusseldorf, Dusseldorf, Germany) programı kullanılarak Brooks ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma [29] baz alınarak analiz edildi. %5 tip 1 ve %90 tip 2 hata ile gerçekleştirilen örneklem büyüklüğü analizi sonucuna göre, TR yapılacak olan tedavi grubuna 20, ev egzersizi verilecek olan kontrol grubuna 20 olmak üzere toplamda 40 hasta ile çalışma planlandı. Olası kayıplar olacağı göz önüne alınarak her iki grup için en az 22 olmak üzere toplam 44 hasta dâhil edilmesine karar verildi. Hastaların çalışmada hangi gruba dahil edileceğini belirlemek için rastgele numaralar üreten "Research Randomiser" adlı bir web programının numaralandırma sistemi kullanıldı. Bu program kullanılarak hastalar sistematik olarak rastgele TR grubu 25 ve kontrol grubu 25 kişi olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara araştırmanın amacı ve tedavi programı anlatıldı. Ayrıca, hastalardan aydınlatılmış onam formunun imzalanması istendi (Ek-2).

3.1.1. Araştırmaya dâhil edilme kriterleri

- ACR kriterlerine göre hekim tarafından diz OA tanısı almış olan,
- Radyografik bulguları Kellgren Lawrence radyolojik sınıflandırmasına göre 1-3 aralığında olan,
- 40-75 yaş arasında olan,
- Yardımcı cihaz kullanmadan yürüyebilen,

- Telefon, tablet veya bilgisayara sahip olan ve sahip olduğu cihazı kullanabilen,
- İnternet erişimi olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

3.1.2. Araştırma dışı bırakılma kriterleri

- Son 6 ayda herhangi bir sağlık kuruluşunda fizyoterapi ve rehabilitasyon programına dahil olmuş olan,
- Ciddi eklem deformitesi nedeniyle cerrahi gereksinimi bulunan,
- Herkes için Egzersize Hazır Bulunuşluk Anketi'nin ilk 7 sorusundan en az 1'ine evet cevabı vermiş olan,
- Son 6 ayda 2'den fazla düşme öyküsü olan,
- Son 4 hafta veya sonraki 8 haftada diz enjeksiyonu yapılan veya yapılacak olan,
- Okuma-yazma bilmeyen,
- İşitme kaybı olan,
- Kognitif problemi olan,
- Bulanık görme problemi olan,
- Yapılacak değerlendirmeler için koopere olamayan,
- Başka bir inflamatuvar hastalığı olan,
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. Yöntem

3.2.1. Telerehabilitasyon düzeneği

Hasta takibi için yüksek düzeyde kanıtları olması nedeniyle bu çalışmada eş zamanlı video-konferans yöntemi kullanıldı. Bu yöntemin kronik hastalıkların tedavisinde kullanılabilir ve etkili olduğu daha önceki çalışmalarda belirlenmiştir [242, 243]. Ancak, hasta mahremiyeti açısından seçilen yazılımın güvenli olması önem taşımaktadır. Piyasada Microsoft Teams, Zoom Video Communications, Discord, WhatsApp, Tango gibi birçok eş zamanlı video-konferans yapılabilecek yazılımlar ve programlar mevcuttur.

Zoom Video Communications, California'da yer alan bir Amerikan uzaktan konferans hizmetleri şirketidir. Bu uygulama 2013 yılından beri sohbetler, çevrimiçi toplantılar, eş zamanlı video-konferans ve mobil işbirliğini bir araya getiren uzaktan konferans hizmeti

sağlar [244]. Bu programın ücretli ve ücretsiz kullanım seçenekleri mevcuttur. Ücretsiz kullanımda 2 kişi sınırsız, 2’den fazla kişi 40 dk ile sınırlı bir şekilde görüşebilirken, ücretsiz kullanımda görüşme için bir zaman kısıtlaması bulunmamaktadır. Görüşmeler için, görüşmeyi organize eden kişinin bir link oluşturup, linki kullanacak olan diğer bireylerle paylaşması gerekmektedir. Bu uygulamayla eş zamanlı video-konferans yapılabilmesi için katılımcıların üye olması gerekmemektedir. Üye olan kişiler, kendilerine gönderilen linke tıklayarak telefon, tablet veya bilgisayarlarından uygulamaya girebilirken, üye olmayan kişiler gelen linkte belirtilen toplantı kimlik numarası ve şifreyi girmeleri gerekmektedir.

Araştırma için özel bir Zoom Meetings hesabı açıldı. Tedavinin yanı sıra bir değerlendirme parametresi ve hasta eğitimi de eş zamanlı video-konferans yoluyla yapılması nedeniyle TR sistemi için çalışmaya dahil olan tüm hastalardan telefon, tablet veya bilgisayarlarına ücretsiz olan Zoom Meetings adlı uygulamayı yüklemeleri istendi. Görüntü için kullanılan elektronik cihazın yerleşik kamerası kullanıldı. Araştırmaya dahil olan hiçbir hastaya telefon, tablet veya bilgisayar temin edilmedi. Değerlendirme ve tedavi esnasında hastalar kendi elektronik cihazlarını kullandılar. Ayrıca, hastalar da görüntü aktarımı için standart kamera kullandı.

3.2.2. Google formlar

Google Formlar anket uygulama araçlarından biridir. Google Formlar kullanılarak farklı temalarda çeşitli türlerde anket soruları hazırlanabilmektedir. Ayrıca, anket sorularına gelen yanıtlar bu uygulama üzerinden görülebilmektedir. Anketi hazırlayacak olan kişinin Google Formlara erişebilmesi için bir Google hesabının olması gerekmektedir. Hesap oluşturulduktan sonra, kısa yanıt, paragraf, çoktan seçmeli vb. yanıtlar gerektiren sorular hazırlanabilmektedir. Ayrıca, uygulama üzerinden hazırlanan anket soruların fotoğraf veya video da eklenebilmektedir. Anket oluşturulduktan sonra, katılımcılarla anket linki paylaşılabilir [245].

Hastalığın semptomlarının yanı sıra, hastaların fonksiyonel ve duygu durumunu, hareket korkusunu, fiziksel aktivite ve yorgunluk düzeyini değerlendirmede kullanılacak olan ölçekler Google Form’lar aracılığıyla düzenlenip her hastaya iletildi. Değerlendirilecek olan fiziksel performans testi Zoom Meetings uygulaması üzerinden yapıldı ve bu değerlendirme için her hastaya uygun bir randevu tarihi ve saati verildi.

Tedavi grubundaki hastalarla TR eş zamanlı video-konferans yöntemiyle Zoom meetings uygulaması üzerinden yapılırken, kontrol grubuna her egzersizin nasıl yapıldığını gösteren ve açıklayan bir broşür verildi ve egzersizler fizyoterapist tarafından hastalara öğretildi (Ek-3). Sekiz haftalık tedavi tamamlandıktan sonra, tedavi öncesinde hastalara gönderilen ölçeklere ek olarak, hastaların egzersize uyumunu, fizyoterapinin kalitesini ve tedaviden memnuniyetini değerlendirecekleri ölçekler tekrar Google Form'lar aracılığıyla düzenlenip hastalara gönderilip eksiksiz bir şekilde doldurmaları istendi. Ayrıca hastaların fiziksel performanslarının değerlendirilmesinde uygulanacak fiziksel performans testi için de yine Zoom Meetings uygulaması üzerinden her hastaya uygun bir randevu tarihi ve saati verildi.

3.3. Değerlendirmede Kullanılan Parametreler

Veri toplamak için kullanılan Olgu Rapor Formu örneği ve ölçekler Ek-4'te yer almaktadır.

3.3.1. Demografik bilgiler

Olguların yaş, cinsiyet, kilo, boy, beden kütle indeksi, hastalık durasyonu, eğitim düzeyi, özgeçmiş, son 15 günde kullanılan toplam ağrı kesici sayısı olgu rapor formuna kaydedildi.

3.3.2. Fiziksel performans

30 Saniye Otur Kalk Testi, alt ekstremita kas kuvveti ve dinamik dengeyi değerlendirmek için kullanılan bir fiziksel performans testidir. Birey bir sandalyeye oturur. Sandalyenin sırt bölümü duvara yaslanır. Bireyin ayaklarının yere dayalı ve diz ekleminin hizasına göre geride kalması önerilir. Bireyin ellerini omuzlarında çapraz yapması istenir. Yönergelere göre bireyin iki deneme yapması sağlanır. Kronometre ile süre tutulur. Bireyin otuz saniye süresince oturması ve kalkması söylenir. Elde edilen sonuç, tekrar sayısı olarak değerlendirme formunda kaydedilir [246].

3.3.3. Semptomlar ve fonksiyonel durum

Diz İncinme ve OA Sonuç Skoru, diz OA'sına bağlı semptomları ve fonksiyonel durumu değerlendirmeye yarayan bir ölçektir. 1995 yılında Roos ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu ölçek, ağrı ve diğer semptomlar, günlük yaşam aktiviteleri, spor ve boş zaman değerlendirme aktivitelerinde fonksiyonel durum ve dize bağlı yaşam kalitesi olmak üzere 5

alt grubu bulunmaktadır. Totalde 42 madde içermektedir. Her alt grubu kendi içinde 0-100 arasında puanlanmaktadır. 0 ciddi problem olduğunu gösterirken, 100 problem olmadığını göstermektedir. Skorda 10 puan ve üzerindeki değişiklikler klinik olarak anlamlı kabul edilmektedir [118]. Bu ölçeğin Parker ve arkadaşları tarafından 2007 yılında Türkçe versiyonu, geçerlik ve güvenirlik çalışması yayınlanmıştır [247].

3.3.4. Ağrı şiddeti

Ağrı şiddeti, Sayısal Derecelendirme Ölçeği ile değerlendirildi. Sayısal Derecelendirme Ölçeği ağrı şiddetini değerlendirmek için uygulaması kolay, güvenilir ve geçerli bir ölçektir. Kronik ağrılı hastalarda, anlaşılabilirliğinin rahat olması ve değerlendirme kolaylığı nedeniyle ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır [248]. Sayısal Derecelendirme Ölçeği, aslında Görsel Analog Skalası'nın sayısal bir uyarlamasıdır. Ancak Görsel Analog Skalası'na göre uygulaması ve hesaplaması daha kolay olup ölçüm hatalarına daha az sebep olur. Bu ölçek, 11 puanlık bir sayısal ölçektir [248]. Algılanan ağrının şiddeti hasta tarafından 0 ile 10 arasında puanlanmaktadır. 0 ağrının olmadığını belirtirken, 10 akla gelebilecek en kötüyü ağrıyı belirtmektedir. Bu ölçeğe göre 1-3 puan hafif dereceli, 4-6 puan orta dereceli ve 7-10 puan şiddetli ağrı olarak değerlendirilmektedir [249]. Bireyden son 24 saatteki ayrı yoğunluğunu en iyi tanımlayan ortalama ağrı şiddetinin sayısal değerini ölçekte belirtmesi istenir. Daha yüksek puan, daha yüksek ağrı şiddetini ifade etmektedir [250]. Ağrı şiddetinde 2 puanlık veya %30'luk düşüş klinik olarak anlamlı kabul edilmektedir [251].

3.3.5. Fiziksel aktivite düzeyi

Fiziksel aktivite düzeyi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (UFAA-KF) ile değerlendirildi. Anketin Türkçe versiyonu 2010 yılında Sağlam ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır [252]. UFAA-KF fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için kullanılan 7 adet sorudan oluşmaktadır. Sorular katılımcıların son 7 günde yapmış oldukları fiziksel aktivitelerde tükettikleri zamanla ilgili bilgi vermektedir. Bu aktiviteler ise sorularda şiddetli ve orta şiddetli aktiviteler ve yürüyüş olarak sıralanabilir. Ayrıca, son soruda oturmada harcanan süre de değerlendirilmektedir [252].

UFAA-KF son 7 gün içerisinde sıklığı, süresi ve fiziksel aktivite yoğunluk seviyesini ölçerek metabolik eşdeğerin (MET) hesaplanmasına olanak sağlar. Böylelikle, kişinin haftalık

fiziksel aktivite miktarı belirlenmiş olur ve MET-dk olacak şekilde bir puan elde edilir. Bir MET-dk, yapılan aktivitenin dakikası ve MET skorunun çarpımı ile elde edilir. Yürüme 3,3, orta şiddetli fiziksel aktivite 4 ve şiddetli fiziksel aktivite 8 MET skoru olarak belirlenmiştir. Fiziksel aktivite düzeyi inaktif, minimal aktif ve çok aktif olarak kategorize edilmektedir. Toplam skoru 600 MET-dk/haftadan düşük olanlar inaktif, 600 MET-dk/hafta ile 3000 MET-dk/hafta arasında olanlar minimal aktif ve 3000 MET-dk/haftadan yüksek olanlar çok aktif olarak sınıflandırılabilir [253].

3.3.6. Anksiyete-depresyon

Anksiyete ve depresyon, 1983 yılında Zigmond ve Snaith tarafından geliştirilen Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği [254] ile değerlendirildi. 1997 yılında Türkçe versiyonu, geçerlik ve güvenirliği Aydemir ve arkadaşları tarafından yapılan bu ölçek anksiyete (7 soru) ve depresyon (7 soru) olmak üzere 2 alt grup ve toplamda 14 sorudan oluşmaktadır [255]. Skorlar 2 alt grup için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Her soru dördümlü Likert şeklindedir, cevaplar ise 0 ile 3 arasında puanlanmaktadır. Anksiyete alt grubu için 10-11 puan ve üzeri, depresyon alt grubu için 7-8 puan ve üzeri sırasıyla anksiyete ve depresyonun varlığını göstermektedir [255].

Anketin amacı tanı koymak değildir. Ölçeğin hastalar tarafından doldurulması pratik olduğundan bu ölçekle bedensel hastalığı olanlarda anksiyete ve depresyonun kısa sürede taranarak risk grubunun belirlenmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, ölçek hastaların emosyonel durumlarının değişiminin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır [256].

3.3.7. Yorgunluk

Yorgunluk, 1989 yılında Krupp ve arkadaşları tarafından geliştirilen Yorgunluk Şiddet Ölçeği [257] ile değerlendirildi. 2007 yılında Armutlu ve arkadaşları tarafından Türkçe versiyonu, güvenirlik ve geçerliği yapılan bu ölçek tek boyutlu olup, 1 ile 7 arasında puanlanan toplam 9 sorudan oluşmaktadır [258]. Değerlendirmenin yapıldığı gün de dahil olmak üzere katılımcıya son 1 aydaki yorgunluğunu düşünerek sorulara cevap vermesi istenir. Birey, her madde ile ne kadar aynı fikirde olduğunu 1 ile 7 arasındaki bir rakamı seçerek belirtir. Bu ölçeğe göre her madde için 1 kesinlikle katılmıyorum, 7 kesinlikle katılıyorumu belirlemektedir [257]. Değerlendirme sonucunda toplam puan hesaplanır ve kişi

1 ile 7 arasında bir puan alır. Toplam puanın 4 ve üzerinde olması şiddetli yorgunluğu belirtmektedir [259].

3.3.8. Kinezyofobi

Kinezyofobi, 1995 yılında Vlaeyen ve arkadaşları tarafından geliştirilen TAMPA Kinezyofobi Ölçeği [260] ile değerlendirildi. Yılmaz ve arkadaşları tarafından 2011 yılında Türkçe versiyonu, güvenirlik ve geçerliği yapılan bu ölçek hareket/tekrar yaralanma korkusunu değerlendiren 17 sorudan oluşmaktadır [261]. Ölçek, iş ve ilişkili aktivitelerde yaralanma/tekrar yaralanma ve korku-kaçınma parametrelerini içermektedir. Her soru için 4'lü Likert puanlaması kullanılmaktadır. Bu puanlama sistemine göre, her madde için 1 kesinlikle katılmıyorum, 4 tamamen katılıyorumu belirtmektedir. Ölçeğin 4., 8., 12. ve 16. sorulardaki puanların ters çevrilmesiyle total puan hesaplanır. Katılımcı 17 ile 68 arasında bir toplam puan almaktadır. Toplam puanın yüksek oluşu kinezyofobinin de şiddetli olduğunu göstermektedir [262].

3.3.9. Fizyoterapinin kalitesi

Hastaların aldıkları fizyoterapinin kalitesi, Teo ve arkadaşları tarafından 2020 yılında geliştirilen Kalça ve Diz Osteoartritinin Fizyoterapi Yönetimi İçin Kalite Göstergeleri Anketi [240] ile değerlendirildi. Türkçe versiyonu ve güvenirlik çalışması Tore ve arkadaşları tarafından yapılan bu anket kalça ve/veya diz OA nedeniyle fizyoterapi almış hastalar tarafından aldıkları tedavinin kalitesinin değerlendirildiği ilk hasta bazlı sonuç ölçüm yöntemidir [263]. Ölçek; değerlendirme ve yönetim planlaması, temel önerilen tedaviler ve ek tedaviler olmak üzere 3 alt başlıktan ve toplamda 18 sorudan oluşmaktadır. Her alt başlık kendi içerisinde 0 ile 100 arasında puanlanmaktadır. Toplam puan ise tüm soruların dahil edilerek hesaplanması ile ortaya çıkmaktadır. Toplam puanın yüksek olması, hastaların aldıkları fizyoterapiyi kaliteli bulduklarını göstermektedir [240].

3.3.10. Egzersiz uyum

Egzersiz uyum, 2017 yılında Newman-Beinart ve arkadaşları tarafından geliştirilen, Egzersiz Uyum Derecelendirme Ölçeği ile değerlendirildi. Bu ölçek, kronik hastalığı olan bireylere önerilen egzersizlere bireylerin uyumu, uyumlu olma ve uyumlu olmama

nedenlerinin değerlendirilmesini sağlayan bir ölçektir. A, B ve C olmak üzere 3 alt grup ile toplam 16 sorudan oluşmaktadır [264].

A alt grubu (6 soru) hesaplamaya dahil değildir. B alt grubu (6 soru) 5’li Likert Ölçeği ile değerlendirilmektedir. Bu ankette bu ölçeğe göre, 0 tamamen katılıyorum, 4 kesinlikle katılmıyorum ifade etmektedir. Bu alt grup için 1., 4. ve 6. maddeler ters puanlanmaktadır ve katılımcı 0 ile 24 arasında bir puan almaktadır. C alt grubu (10 soru) da 5’li Likert Ölçeği ile değerlendirilmektedir. Bu ankette bu ölçeğe göre, 0 tamamen katılıyorum, 4 kesinlikle katılmıyorum ifade etmektedir. Bu alt grup için 4., 5., 6. ve 7. maddeler ters puanlanmaktadır ve katılımcı 0 ile 40 arasında bir puan almaktadır. Toplam puan, B ve C alt gruplarından alınan puanların toplanması ile elde edilir ve 0 ile 64 arasında değişmektedir. Yüksek puan egzersize uyumun yüksek olduğunu ifade etmektedir [264].

3.3.11. Tedaviden memnuniyet düzeyi

Hastaların tedaviden memnuniyet düzeyi 5’li Likert ölçeği [265] oluşturularak ‘‘Tedaviden memnuniyet düzeyiniz nedir?’’ sorusu ile değerlendirildi. Bu ölçeğe göre 0 tedaviden çok memnun kaldımı, 4 tedaviden hiç memnun kalmadımı ifade etmektedir.

Hastaların fiziksel performans düzeyi, semptomları ve fonksiyonel durumu, ağrı şiddeti, fiziksel aktivite düzeyi, emosyonel durumu, yorgunluk ve kinezyofobi düzeyi tedavi öncesinde ve sonrasında olmak üzere 2 kez; hastaların egzersize uyumu, hastaların tedavi için aldıkları fizyoterapinin kalitesi ve tedavilerinden memnuniyet düzeyi sadece tedavi sonrasında olmak üzere 1 kez değerlendirildi.

3.4. Egzersiz Eğitimi

Araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların demografik bilgileri kaydedildi. Dâhil edilme kriterlerini sağlayan hastaların, tedavi ve kontrol grubunda olacakları şekilde randomizasyonu sağlandı.

3.4.1. Tedavi grubu

TR grubundaki hastalara önce Zoom Meetings üzerinden eş zamanlı video-konferans yoluyla hasta eğitimi yapıldı. Yapılan hasta eğitiminde diz OA’nın ne olduğu, hangi

semptomları ortaya çıkardığı, hastalığın progresyonu, hastalığın hastaları nasıl etkileyebileceği, hastaların etkilendikleri durumlarda başvurması gereken birimler, hastalığın şiddetinin artmaması için hastalara önerilerden, fiziksel aktivitenin öneminden ve günlük yaşamdaki fonksiyonları arttırmak için kullanabilecekleri gereçlerden bahsedildi. Bu gruptaki hastalara, 8 hafta süresince, haftanın 3 günü ve her gün ortalama 45-60 dk yapılması gereken diz ve kalça eklemlerine yönelik eklem hareket açıklığı egzersizleri ve diz ve kalça çevresindeki kaslara yönelik germe ve kuvvetlendirme egzersizleri Zoom Meetings programı üzerinden, eş zamanlı video-konferans yoluyla fizyoterapist gözetiminde yaptırıldı.

TR grubunun egzersiz programı aşağıda listelenmiştir:

- Oturma pozisyonundayken diz ekstensiyonu,
- Oturma pozisyonundayken diz ve kalça fleksiyonu,
- Sandalyeden oturup kalkma,
- Sırt üstü yatış pozisyonunda quadriceps izometrik kontraksiyonu,
- Sırt üstü yatış pozisyonunda kalça adduktör kaslarının izometrik kontraksiyonu,
- Sırt üstü yatış pozisyonunda düz bacak kaldırma,
- Yan yatış pozisyonunda kalça abduksiyonu,
- Yan yatış pozisyonunda kalça adduksiyonu,
- Ayakta dar ve geniş açılı squat
- Tek ayak üzerinde durma
- Hamstring germe
- Yan yatış pozisyonunda quadriceps germe

Belirtilen tüm egzersizlerin fotoğrafları sıralı bir şekilde Ek-3'te verilmiştir. Bu egzersizlerin süreleri ve tekrar sayıları haftalık olarak arttırıldı (Ek-5). Hastalara belirli periyotlarda egzersizlerin süresi ve tekrar sayısı artacak şekilde sürekli ilerleyici egzersiz eğitimi verildi. Her hastaya her seansın sonunda en az 1 gün arayla ve genellikle aynı saatte olacak şekilde bir sonraki seans için randevu verildi. Her seans günü tedaviden en az 2 saat önce Zoom Meetings programından tedavi için link oluşturulup hastalara iletildi. Hastalar TR programına kendi evlerinden katıldılar.

3.4.2. Kontrol grubu

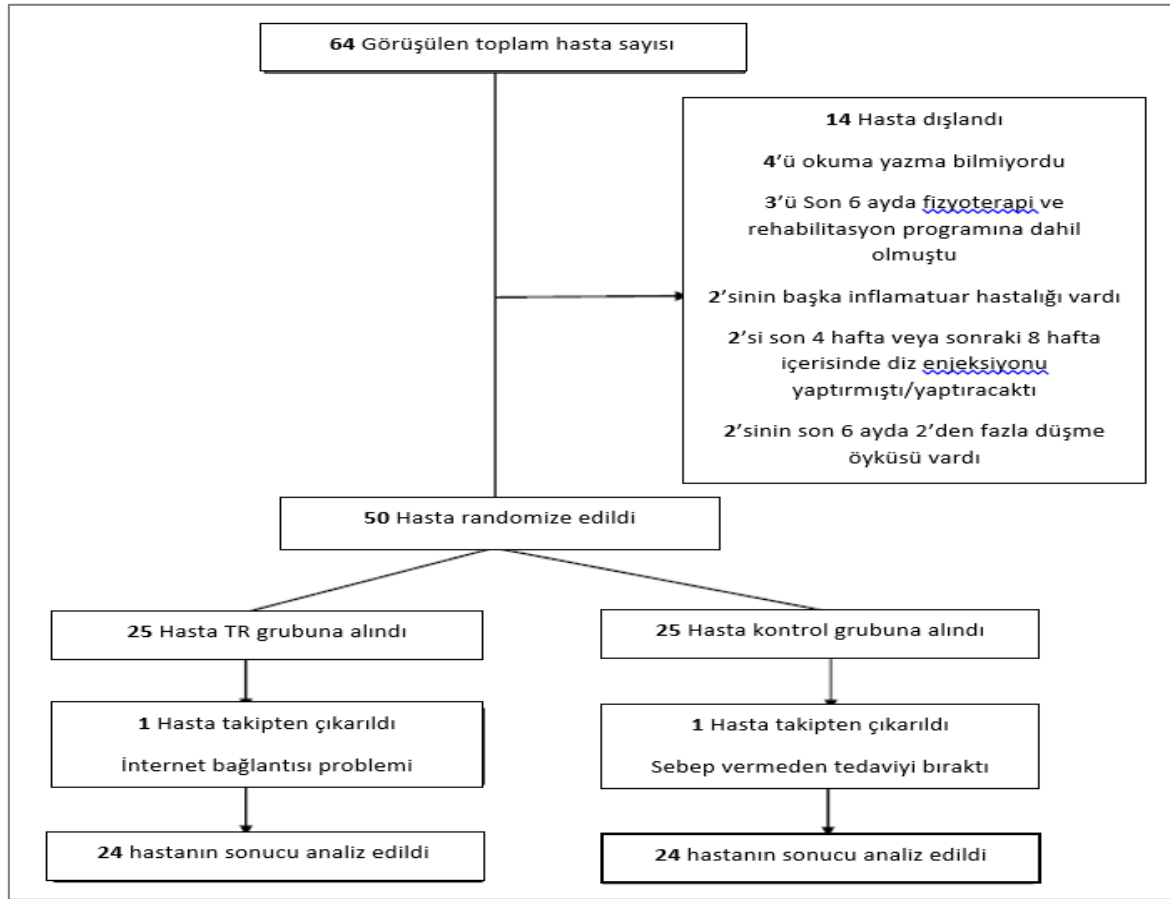
Kontrol grubundaki hastalara ise sadece 1 seans Zoom Meetings üzerinden eş zamanlı video-konferans yoluyla hasta eğitimi TR grubu ile aynı prosedür izlenerek yapıldı. Bu gruptaki hastalara egzersizlerin nasıl yapılacağını gösteren ve her egzersizin nasıl yapılacağını anlatıldığı bir broşür verildi ve egzersizler fizyoterapist tarafından hastalara öğretildi. Bu gruptaki hastalar ev egzersiz programı ile takip edildi. Kontrol grubundaki hastalara da ilerleyici egzersiz eğitimi verildi. Hastalara egzersizleri ardışık günlere gelmeyecek şekilde, haftada 3 gün ve toplamda 8 hafta yapmaları gerektiği belirtildi. Ayrıca egzersizlerin önerilen süre ve sıklıkta yapılıp yapılmadığını kontrol edebilmek için egzersiz günlüğü bir çizelge şeklinde oluşturulup hastalara verildi ve egzersiz yaptıkları her gün için doldurmaları istendi (Ek-5). Her iki gruptaki hastaya rehabilitasyonun amacına yönelik uygun ve benzer egzersizler verildi.

3.5. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu detrended-Q plot grafikleri, histogram, basıklık ve çarpıklık değerleri, Shapiro Wilk ve Levene testleri incelenerek değerlendirildi. Nitel veriler yüzde olarak, nicel veriler ise ortalama $\pm$ standart sapma şeklinde ifade edildi. Tedavi öncesi ve tedavi sonrasında grup içinden elde edilen verilerin analizleri yapılırken Eşleştirilmiş t-Testi kullanıldı. Tedavi ve kontrol grubunun verileri karşılaştırılırken ise nicel verilerin analizi için Bağımsız Gruplar t-Testi, nitel verilerin analizi için Ki-kare Testi kullanıldı. Yapılan tüm analizler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi [266].

4. BULGULAR

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı'na rutin poliklinik kontrolü için gelen ve araştırmaya katılmayı kabul eden diz OA tanılı hastalar romatolog tarafından çalışma için yönlendirildi. Araştırma için toplamda 64 hasta ile görüşüldü ancak dâhil edilme kriterlerini karşılamayan 14 hasta çalışmadan dışlandı. Tedavi grubunda internet bağlantısında sorun yaşaması nedeniyle 1 hasta, kontrol grubunda egzersizlere devam etmek istememesi nedeniyle 1 hasta çalışmadan ayrıldı. Sonuç olarak, TR grubunda 24, kontrol grubunda 24 olmak üzere toplam 48 hasta ile araştırma tamamlandı (Şekil 4.1.)



Şekil 4.1. Araştırma akış şeması

Çalışmamız TR grubunda yaş ortalaması 55.87 ± 7.24 olan 24 (21 kadın, 3 erkek), kontrol grubunda yaş ortalaması 55.79 ± 6.76 olan 24 (22 kadın, 2 erkek) birey olmak üzere toplam 48 hasta ile tamamlandı. Tedavi öncesinde değerlendirilen parametreler açısından gruplar arasında fark yoktu (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Tedavi öncesi değerlendirilen parametreler

	Telerehabilitasyon (n=24)	Kontrol (n=24)	p
Yaş, yıl	55.87±7.24	55.79±6.76	0.967
Cinsiyet, n (%)			
Kadın	21 (87.5%)	22 (91.7%)	1.000
Erkek	3 (12.5%)	2 (8.3%)	
VKI, kg/m²	32.59±5.40	32.16±6.76	0.807
Eğitim düzeyi			
İlkokul	9 (37.5%)	16 (66.7%)	0.569
Ortaokul	2 (8.3%)	0 (0%)	
Lise	7 (29.2%)	5 (20.8%)	
Lisans	5 (20.8%)	3 (12.5%)	
Yüksek lisans	1 (4.2%)	0 (0%)	
Hastalık durasyonu, yıl	5.72±3.49	7.87±4.16	0.059
Son 15 günde kullanılan ağrı kesici sayısı	2.62±2.90	3.16±3.14	0.538
30 Sn Otur Kalk Testi	10.29±2.86	10.66±2.23	0.616
Sayısal Derecelendirme Skalası	5.25±2.38	5.58±2.18	0.616
Diz İncinme ve OA Sonuç Skoru			
Semptomlar	66.79±17.69	55.41±25.81	0.082
Ağrı	55.12±20.90	46.54±22.71	0.180
Fonksiyonel durum-günlük yaşam aktiviteleri	59.87±21.71	49.54±27.68	0.157
Fonksiyonel durum-spor ve boş zaman aktiviteleri	32.50±25.91	36.25±31.21	0.653
Dizle ilişkili yaşam kalitesi	39.87±16.55	40.75±23.61	0.882
Total	51.04±17.89	45.70±24.27	0.391
Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği			
Anksiyete	8.54±3.92	8.62±3.60	0.939
Depresyon	5.83±2.88	7.20±3.17	0.123
Total	14.37±5.03	15.83±5.96	0.365
TAMPA Kinezyofobi	41.58±4.28	44.08±6.77	0.133
Yorgunluk Şiddet Ölçeği	5.07±1.01	5.26±1.44	0.597
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, MET-dk/hafta	569.25±613.27	647.14±637.14	0.668
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, kategori			
Yüksek	0 (0%)	0 (0%)	1.000
Orta	8 (33.3%)	7 (29.2%)	
Düşük	16 (66.7%)	17 (70.8%)	

n: kişi sayısı, VKİ: Vücut kütle indeksi, kg: kilogram, m²: metrekare, sn: saniye, OA: osteoartrit, MET: Metabolik eşdeğer, dk: dakika

Hem tedavi öncesinde hem de tedavi sonrasında değerlendirilen parametreler incelendiğinde, TR grubunda tüm parametreler için iyileşme görülürken (p<0.001), kontrol grubunda 30 Sn Otur Kalk Testi skoru (p<0.001), Diz İncinme ve OA Sonuç Skorunun

fonksiyonel durum ve günlük yaşam aktiviteleri alt grubu skoru ($p<0.05$), TAMPA Kinezyofobi ölçeğinin skoru ($p<0.05$) ile Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin anksiyete alt grubu ($p<0.05$), depresyon alt grubu ($p<0.05$) ve total skorunda ($p<0.001$) iyileşme olduğu saptandı. Ayrıca, iki gruptan tedavi sonrası elde edilen sonuçlar kıyaslandığında, TR grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel fark olduğu görüldü ($p<0.05$) (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Tedavi sonrasında grup içi ve gruplar arası farklar

Değişken	Telerehabilitasyon grubu (n=24)		p	Kontrol grubu (n=24)		p	TS gruplar arası fark
	T.Ö.	T.S.		T.Ö.	T.S.		
SDS	5.25±2.38	0.58±1.50	<0.001	5.58±2.18	4.79±2.51	0.051	<0.001
Ağrı kesici sayısı	2.62±2.90	0.20±0.50	<0.001	3.16±3.14	2.66±2.07	0.174	<0.001
30 sn otur kalk	10.29±2.86	17.33±1.12	<0.001	10.66±2.23	12.08±2.32	<0.001	<0.001
DİOSS							
Semptomlar	66.79±17.69	87.62±14.37	<0.001	55.41±25.81	62.87±24.98	0.097	<0.001
Ağrı	55.12±20.90	87.62±13.68	<0.001	46.54±22.71	56.66±26.31	0.071	<0.001
Fonksiyonel durum - gya	59.87±21.71	90.83±12.48	<0.001	49.54±27.68	61.29±27.66	0.047	<0.001
Fonksiyonel durum – spor ve boş zaman aktiviteleri	32.50±25.91	75.20±21.39	<0.001	36.25±31.21	45.00±32.90	0.098	<0.001
Dizle ilişkili yaşam kalitesi	39.87±16.55	69.41±18.90	<0.001	40.75±23.61	45.45±24.38	0.314	<0.001
Total	51.04±17.89	82.00±14.60	<0.001	45.70±24.27	54.33±25.90	0.065	<0.001
HADÖ							
Anksiyete	8.54±3.92	4.29±2.57	<0.001	8.62±3.60	6.91±3.39	0.006	0.004
Depresyon	5.83±2.88	2.70±2.38	<0.001	7.20±3.17	5.41±2.79	0.002	0.001
Total	14.37±5.03	7.00±4.07	<0.001	15.83±5.96	12.33±5.66	<0.001	0.001
TAMPA Kinezyofobi	41.58±4.28	35.04±6.51	<0.001	44.08±6.77	39.83±5.18	0.012	0.007
YŞÖ	5.07±1.01	2.95±1.28	<0.001	5.26±1.44	4.87±1.16	0.103	<0.001
UFAA-KF, MET-dk/hafta	569.25±613.27	1225.58±829.37	0.003	647.14±637.14	727.58±360.75	0.169	0.040

n: kişi sayısı, TS: Tedavi sonrası, TÖ: Tedavi öncesi, SDS: Sayısal Derecelendirme Skalası, sn: saniye, DİOSS: Diz İncinme ve OA Sonuç Skoru, gya: Günlük yaşam aktiviteleri, HADÖ: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği, UFAA-KF: Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği Kısa Formu, MET: Metabolik eşdeğer, dk: dakika

Sadece tedavi sonrasında değerlendirilen parametreler incelendiğinde, TR ve kontrol grubu arasında Egzersize Uyum Derecelendirme Ölçeği'nin B alt grubu skoru ($p>0.05$) dışında kalan tüm parametreler açısından istatistiksel fark olduğu belirlendi (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Sadece tedavi sonrasında değerlendirilen parametreler için gruplar arası farklar

Değişkenler	Telerehabilitasyon (n=24)	Kontrol (n=24)	p
Kalça ve Diz Osteoartritin Fizyoterapi Yönetimi İçin Kalite Göstergeleri Anketi			
Değerlendirme ve yönetim planlama	92,15±12,32	75,76±23,67	0.004
Temel önerilen tedaviler	97,04±7,72	81,16±21,41	0.001
Yardımcı tedaviler	97,22±13,60	74,30±32,59	0.003
Total	94,95±9,28	76,59±21,75	<0.001
Egzersize uyum			
B	19,87±4,68	18,00±4,32	0.156
C	33,66±4,79	26,00±5,76	<0.001
Total	52,70±7,54	44,41±8,01	<0.001
Tedaviden memnuniyet			
Çok memnun kaldım	23 (95.8%)	3 (12.5%)	0.022
Memnun kaldım	1 (4.2%)	11 (45.8%)	
Ne memnun kaldım ne kalmadım	0 (0%)	4 (16.7%)	
Memnun kalmadım	0 (0%)	4 (16.7%)	
Hiç memnun kalmadım	0 (0%)	2 (8.3%)	

n: Kişi sayısı

5. TARTIŞMA

Bu çalışmadan elde edilen bulgular ağrı şiddeti, kullanılan ağrı kesici sayısı, fiziksel fonksiyon, fonksiyonel durum, emosyonel durum, kinezyofobi düzeyi, yorgunluk şiddeti, fiziksel aktivite düzeyi, hastaların aldıkları fizyoterapinin kalitesi, egzersize uyum ve tedaviden memnuniyet düzeyi için sonuçların fizyoterapist gözetiminde eş zamanlı video-konferans yoluyla tedavi alan TR grubunda, egzersizi kendi başına yapan kontrol grubundan daha iyi olduğunu göstermektedir.

Diz OA'lı hastalarda ağrı en yaygın görülen semptomdur [107]. Bu nedenle, literatürdeki birçok çalışmada ağrı değerlendirmesi yapılmıştır. Bossen ve arkadaşları [267], OA tanılı hastalar için "Join2move" adlı bir uygulama geliştirmişlerdir ve bu uygulamayla hastalara 12 haftalık progresif egzersiz programı planlamışlardır. Çalışmanın sonucunda hastaların ağrı şiddetinin azaldığını raporlamışlardır. Bossen ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada [28] ise yine "Join2move" programı kullanılarak egzersiz tedavisinin etkileri incelenmiştir. Araştırmacılar bu çalışmalarında tedavi protokolünü değiştirmemiş ancak tedavi süresini 9 hafta olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmanın uzun dönemli takibi (3 ay) sonucunda bile TR grubunda ağrı şiddetinin azaldığı belirtilmiştir. Dahlberg ve arkadaşları [268] klinik olarak tespit edilmiş diz OA tanısı olan bireyler için uluslararası kılavuzlara uygun olarak kanıta dayalı, cerrahi olmayan OA tedavisine erişimi sağlayan ve hastaların uygulamalarının kolaylaştırılması için yeni geliştirilen internet tabanlı ve kendi kendini yöneten bir program olan "Joint Academy"nin ağrı şiddeti üzerine etkisini değerlendirmek için bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma için hastalar 6 haftalık bir tedavi programına alınmışlardır. Hastaların tedavi sonrası 6., 12., 18., 24., ve 30. haftalarda ağrı şiddeti değerlendirilmiş ve azaldığı bildirilmiştir. Nero ve arkadaşları da [269], "Joint Academy"i kullanarak yine 6 haftalık tedavi programının uygulandığı ve eklem ağrısının şiddetinin değerlendirildiği başka bir çalışmada tedavi sonrasında hastaların ağrı şiddetinin ciddi düzeyde azaldığını görmüşlerdir. Gohir ve arkadaşları [270] diz OA'sının tedavisine yönelik internet tabanlı egzersizlerin etkinliğini değerlendirmek için tedavi (TR) ve kontrol grubunu içeren bir çalışma yapmışlardır. Yine 6 haftalık tedavi programının sonucunda ağrı şiddetinin değerlendirildiği bu çalışmada TR grubunda ağrı düzeyinin azaldığı belirtilmiştir. Aily ve arkadaşlarının [271] diz OA tanılı hastalarda TR'nin etkinliğini değerlendirdiği çalışmada hastalar 12 hafta boyunca tedavi almışlardır. Tedavi sonucunda tüm hastaların ağrı şiddeti skorlarında iyileşme olduğunu raporlamışlardır. Lorig ve arkadaşları [272],

internet tabanlı ‘‘Artrit Öz Yönetim Programı’’nın etkisini belirlemek için 12 aylık tedavi programını içeren bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, TR grubunda yer alan hastalarda ağrı şiddetlerinin azaldığı bildirilmiştir. Çalışmamızda ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde Sayısal Derecelendirme Ölçeği kullanıldı. Tedavi öncesinde her iki grubun ağrı şiddeti benzerdi. Tedavi sonrasında yapılan değerlendirmeler sonucunda TR grubunda ağrı şiddetinin azalma miktarı kontrol grubundan fazlaydı. Diz OA tanılı hastalarda düzenli ve doğru bir şekilde yapılan egzersizin fizyolojik etkileri sayesinde ağrıyı azaltmada etkili olduğu bilinmektedir [273]. Bu çalışmada tedavi grubundaki hastalar fizyoterapist eşliğinde eş zamanlı video-konferans yoluyla egzersizlerini düzenli ve doğru bir şekilde yaptılar, hastalara yanlış yaptıkları her egzersizin doğru uygulaması gösterildi ancak kontrol grubundaki hastalara egzersizler öğretilerek sadece egzersizlerin nasıl yapılacağını anlatan bir broşür verildi. Tedavi süreci boyunca kontrol grubundaki hastalara egzersizleri yapmalarına yönelik herhangi bir hatırlatma yapılmadı. Ayrıca, kendilerine verilen egzersizlerin hastalar tarafından uygun tekrar sayısı ve süre ile doğru bir şekilde yapılıp yapılmadığı da bilinmemektedir. Tedavi grubundaki hastaların ağrı şiddetindeki azalmanın kontrol grubundaki hastalara göre daha yüksek olmasının sebebinin, TR grubundaki hastaların egzersizlerini fizyoterapist gözetiminde daha düzenli ve doğru bir şekilde yaptıklarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, farklı zaman dilimlerinde egzersizle beraber ağrı şiddetinin azaldığı raporlanmıştır. Çalışmamızdaki ağrı şiddetindeki azalma ile ilgili bulgu literatürdeki çalışmalar ile uyumludur. Elde ettiğimiz sonuçtan yola çıkarak TR yöntemiyle diz OA hastalarına yaptırılan egzersizin ağrı şiddetini azaltmada etkili olduğu, yüz yüze tedaviye erişimi olmayan ancak TR uygulamalarına katılabilecek hastalar için hastaların kendi başlarına egzersiz yaptıkları ev programından daha iyi sonuçlar ortaya çıkardığı görülmektedir. Hastaların yüz yüze tedaviye erişebilmek için sarf ettikleri efor hastalık semptomlarını, özellikle ağrı şiddetlerini arttırmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, elde ettiğimiz sonuçlara paralel olarak bu hasta grubunda süpervize TR uygulamasının kullanılmasını tavsiye etmekteyiz.

Daha önce bahsedildiği gibi, OA tanılı hastalarda ağrı en yaygın görülen bulgudur. Hastalar diz eklemine meydana gelen ağrının şiddetli olması nedeniyle analjezik ilaçlar kullanmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda ağrı şiddetini değerlendiren birçok çalışma bulunurken, hastaların kullandığı ağrı kesici sayısını raporlayan çok az çalışma bulunmaktadır. Brooks ve arkadaşları [29], diz OA için bir tedavi olarak internet tabanlı

terapötik egzersiz kaynak merkezi (TERC) oluşturmuşlardır. Hastalar 8 haftalık egzersiz programına dahil edilmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda, hastaların neredeyse yarısı egzersiz programına başladıktan sonra diz ağrısı nedeniye daha az ağrı kesici ilaç kullandığını bildirmiştir. Nero ve arkadaşları yaptıkları çalışmada [269] 6 haftalık tedavi programının ardından hastaların %22'sinin diz OA'sı ile ilgili kullandıkları ilaç sayısını azalttığını raporlamıştır. Çalışmamızda, grupların tedavi öncesinde kullandıkları ağrı kesici sayısı benzerdi. Tedavi sonrasında ise TR grubunda kullanılan ağrı kesici sayısının daha çok azaldığı görülmüştür. TR grubunda ağrı şiddetinin daha çok azalması nedeniyle bu grupta kullanılan ağrı kesici sayısının daha çok azalması beklenen bir bulguydu. Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde çalışmamızdaki olguların kullandıkları ağrı kesici sayısı sayısı ile ilgili bulgumuzun diğer çalışmalarla uyumlu olduğu saptandı. Analjezik ilaç kullanımının hastalara mali yük oluşturmasının yanı sıra, kullanılan her ilacın yan etkisi vardır. Ayrıca, yaşla beraber hastaların komorbiditeleri artmakta ve hem polifarmasinin önüne geçilmesi hem de hastaların ilaca bağımlılık durumunun azaltılması açısından elde ettiğimiz bulgunun önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Diz OA tanılı hastalarda ortaya çıkan semptomlar nedeniyle hastaların fiziksel fonksiyonu etkilenmektedir. Diz OA tedavisinde TR'nin etkinliğini değerlendiren literatürdeki çalışmalarda fiziksel fonksiyon 30 Saniye Otur Kalk Testi ile değerlendirilmiştir. Dahlberg, Gohir ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda [268, 269], 6 haftalık tedavi sonucunda hastaların fiziksel fonksiyonlarının arttığı bildirilmiştir. Allen ve arkadaşlarının [274] yaptığı diz OA tanısı olan hastalar için fizik tedavi ve internet tabanlı egzersiz eğitiminin (İTEE) etkisini değerlendirildiği çalışmada ise hastaların tedavi süresi 4 aydır. Dördüncü ve 12. ayın sonunda fiziksel fonksiyon için yapılan değerlendirmede fiziksel fonksiyonda yeterli düzeyde iyileşme görülmemiştir. Çalışmamızda da hastaların fiziksel fonksiyonu 30 Saniye Otur Kalk Testi ile değerlendirildi. Tedavi öncesinde her iki grubun fiziksel fonksiyon sonuçları benzerdi. Tedavi sonrasında ise kontrol grubundaki hastalarda bu sonucun minimal düzeyde arttığı görülse de, TR grubundaki hastaların fiziksel fonksiyonunun daha iyi olduğu belirlendi. Diz OA tanılı hastalarda düzenli ve doğru bir şekilde yapılan egzersizlerin semptomları azaltmada etkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca, progresif kuvvetlendirme egzersizleri kas kuvvetinin artmasını sağlamaktadır. 30 Saniye Otur Kalk Testi alt ekstremité kas kuvvetini de değerlendiren bir fiziksel performans testidir. Bu nedenle, çalışmamızda her iki gruptaki hastalarda bu test için ortalama skorun artması olası bir sonuçtur. Bu çalışmada tedavi grubundaki hastalar fizyoterapist eşliğinde eş zamanlı video-konferans

yoluyla egzersizlerini düzenli ve doğru bir şekilde yaptılar, hastalara yanlış yaptıkları her egzersizin doğru uygulaması gösterildi, ancak kontrol grubundaki hastalara egzersizler öğretilerek sadece egzersizlerin nasıl yapılacağı anlatıldığı bir broşür verildi. Tedavi süreci boyunca kontrol grubundaki hastalara egzersizleri yapmalarına yönelik herhangi bir hatırlatma yapılmadı. Ayrıca, kendilerine verilen egzersizlerin hastalar tarafından uygun tekrar sayısı ve süre ile doğru bir şekilde yapılıp yapılmadığı da bilinmemektedir. Bu nedenle, tedavi grubundaki hastaların fiziksel performans testindeki skorlarının kontrol grubundaki hastalara göre daha yüksek olmasının sebebinin, TR grubundaki hastaların egzersizlerini daha düzenli ve doğru bir şekilde yaptıklarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde çalışmamızda fiziksel fonksiyon için elde edilen bulgu Nero, Gohir ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda bulgularla benzerdi, ancak Allen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmadaki bulgulardan farklıydı. Yazarlar, fark bulunamamasının sebebinin hastaların düşük motivasyona sahip olmasından kaynaklandığını düşündüklerini raporlamışlardır. Daha önce de bahsedildiği gibi diz OA tanılı hastalarda TR'nin etkinliği; internet tabanlı rehabilitasyona uyumun sağlanması, katılımcıların eğitim düzeyi, istekliliği, araştırmanın yapılması sırasında e-posta, telefon veya mesaj gibi uzaktan kumanda hatırlatıcılarının kurulup kurulmadığı vb. nedenlerle yapılan çalışmalarda farklılık göstermektedir [28]. Çalışmamızda TR grubundaki hastaların süpervize TR programına dahil olmaları, yapılan egzersizlerinin kontrolünün sağlanması, ağrı şiddetinin daha çok azalması, fizyoterapistleriyle iletişim içerisinde olması nedeniyle motivasyon kazanmaları gibi nedenlerle fiziksel fonksiyonlarında daha çok iyileşme görüldüğü düşünülmektedir. Günlük yaşam aktivitelerinin devamlılığın sağlanabilmesinde fiziksel fonksiyonlar gerekli olduğundan, yüz yüze tedaviye erişimi olmayan hastalar açısından TR uygulamalarının kullanımının önem arz ettiğini düşünmekteyiz.

Diz OA tanılı hastalarda gelişen semptomlar hastaların fonksiyonel durumlarını etkilemektedir [41]. Fonksiyonel durum, hastaların günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, literatürdeki birçok çalışmada bu parametre değerlendirilmiştir. Brooks ve arkadaşlarının [29] yaptığı çalışmada fonksiyonel durum 8. haftanın sonunda WOMAC ile değerlendirilmiş ve 8. haftanın sonunda hastalarda iyileşme görüldüğü bildirilmiştir. Allen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [274], 4. ve 12. aylarda fonksiyonel durum Diz İncinme ve OA Sonuç Skoru kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda İTEE grubunda fiziksel fonksiyonun kontrol grubundan daha iyi olduğunu saptamışlardır. Gohir ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada

[270], 6 haftalık tedavi sonucunda fonksiyonel durum WOMAC kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada da fonksiyonel durum için 6. haftanın sonunda hastalarda iyileşme görüldüğü bildirilmiştir. Aily ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada [271] 12 haftalık tedavi sonucunda fonksiyonel durum WOMAC ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda fonksiyonel durum için tüm hastaların sonuçlarında iyileşme olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda fonksiyonel durum Diz İncinme ve OA Sonuç Skoru ile değerlendirildi. Tedavi öncesinde her iki grup için fonksiyonel durum sonuçları benzerdi. Tedavi sonrasında ise TR grubundaki hastaların fonksiyonel durumunun daha iyi olduğu tespit edildi. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde çalışmamızda fonksiyonel durum için elde edilen bulgular Brooks, Allen, Gohir, Aily ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmadaki sonuçlarla benzerdi. Diz OA sonucu gelişen semptomların hastaların fonksiyonel durumunu kötüleştirdiği bilinmektedir. TR grubundaki hastaların ağrı şiddetinin belirgin düzeyde azalması ve fiziksel fonksiyonlarının artması sonucu fonksiyonel durumlarının iyileşmesi beklenen bir sonuçtur. Ayrıca, daha önce bahsedildiği gibi bu durumun TR grubundaki hastaların egzersizlerini daha düzenli ve doğru bir şekilde yaptıklarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu nedenle, yüz yüze tedaviye erişimi kısıtlı olan diz OA'lı hastalarda fonksiyonel durumun iyileşmesi için süpervize TR uygulamasının kullanımının faydalı olduğunu söyleyebiliriz.

Kronik hastalıklarda görülen semptomlar ve özellikle ağrının olması, hastaların fiziksel fonksiyonlarının ve günlük yaşam aktivitelerinin kısıtlanması gibi nedenler sonucunda hastalarda emosyonel durum değişiklikleri görülebilir [4]. Literatürde TR ile tedavi alan diz OA tanılı hastaların emosyonel durumunu değerlendiren sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Bossen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [28] emosyonel durum Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası 3. ve 12. aylarda yapılan değerlendirmeler sonucunda, sadece 12. ayda TR grubunun anksiyete seviyesinin kontrol grubundan daha düşük olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda da emosyonel durum Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği ile değerlendirildi. Tedavi öncesinde bu parametre için her iki grubun sonuçları benzerdi. Tedavi sonrasında ise her iki grubun sonuçlarında gelişme görülmekle beraber TR grubundaki gelişme oranı daha yüksekti. TR grubundaki hastaların ağrı şiddetinin azalması, fiziksel fonksiyon ve fonksiyonel durumlarının daha çok iyileşmesi sonucu emosyonel durumlarının daha iyi yönde ilerlemesi olası bir sonuçtur. Kontrol grubundaki hastalarda da TR grubundaki hastalar kadar olmasa da, yaptıkları egzersizler sonucunda ağrı şiddetleri bir miktar azalmış, fonksiyonel durumları ve fiziksel fonksiyonları

bir miktar artmıştır. Kontrol grubunda olan hastaların emosyonel durumlarında pozitif yönde olan düzelmenin bu nedenle ortaya çıktığını düşünmekteyiz. Literatürdeki benzer çalışmalar tarandığında sadece Bossen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada emosyonel durumun değerlendirildiği belirlendi. Çalışmamızın sonucu Bossen ve arkadaşlarının sonuçları ile tam olarak benzememektedir. Bossen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 'Join2move'' programı kullanılmış ve hastalar tedavi sürecini insan desteği olmayan bir otomatik programla sürdürmüşlerdir. Ancak bizim çalışmamızda, hastalar fizyoterapist gözetiminde eş zamanlı-video konferans yoluyla tedavi almıştır. Bu durumun hastalara motivasyon sağlayarak emosyonel durumlarını pozitif yönde etkilediğini düşünmekteyiz.

Hareket korkusu olarak tanımlanan kinezyofobi bireylerin acı çekmekten veya tekrar yaralanmaktan çekindikleri için fiziksel aktivitelerden kaçınmaları olarak tanımlanmaktadır. Kinezyofobi günümüze kadar çeşitli hasta popülasyonlarında araştırılmış olup artmış ağrı, psikososyal problemler ve fiziksel disabilite ile ilişkili olduğu belirlenmiştir [211]. Diz OA'lılarda da kinezyofobi karşılaşılan bir durumdur. Çalışmamızda kinezyofobi TAMPA Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirildi. Tedavi öncesinde bu parametre için her iki grubun sonuçları benzerdi. Tedavi sonrasında TR grubunda kinezyofobi seviyesinin daha çok azaldığı belirlendi. TR grubundaki hastaların ağrı şiddetinin daha çok azalması, fiziksel fonksiyon, fonksiyonel durum ve emosyonel durumlarının kontrol grubundaki hastalara kıyasla daha çok iyileşmesi sonucu kinezyofobinin daha çok azaldığını düşünmekteyiz. Literatürde diz OA'lı hastalarda TR'nin kinezyofobi üzerine etkisini değerlendiren bir çalışma yoktur. Bu çalışma diz OA tanılı hastalarda yapılan TR'nin kinezyofobinin etkisini değerlendirmesi açısından literatüre katkı sağlamaktadır. Ayrıca, çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgu sonucunda, diz OA'lı hastalarda kinezyofobinin azaltılabilmesi için süpervize TR yönteminin kullanımını önermekteyiz.

OA'lı bireyler yorgunluk yaşamakta ve sağlıklı kişilere kıyasla yorgunluk nedeniyle çok daha fazla mağdur olmaktadır [8, 202]. Literatürdeki çalışmalarda OA'lı bireylerde yorgunlukla ilgili yaşın ilerlemesi, ağrının artması, psikososyal problemler, fiziksel aktivitenin ve kas kuvvetinin azalması gibi birçok parametrenin ilişkili olabileceği raporlanmıştır [202]. Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde yorgunluk değerlendirmesi yapılan 2 çalışmaya rastlanmıştır. Bossen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [28] yorgunluk şiddeti Sayısal Derecelendirme Skalası kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda kontrol grubu ile kıyaslandığında hem 3. ay

hem de 12. ayın sonunda TR grubunda yorgunluk şiddetinin daha çok azaldığı bildirilmiştir. Lorig ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [272] yorgunluk şiddeti Görsel Analog Skalası ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, yorgunluk şiddetinin 12. ayın sonunda TR grubunda kontrol grubuna göre daha çok azaldığı raporlanmıştır. Çalışmamızda yorgunluk Yorgunluk Şiddet Ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Tedavi öncesinde bu parametre için her iki grubun sonuçları benzerdi. Tedavi sonrasında TR grubundaki hastaların yorgunluk şiddetlerinin daha az olduğu görüldü. Bu durumun TR grubundaki bireylerde kontrol grubundaki bireylere göre ağrı şiddetlerinin daha çok azalması, fonksiyonel durum ve fiziksel fonksiyonlarının daha çok artması, emosyonel durumlarının daha çok düzelmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde çalışmamızda yorgunluk şiddeti için elde edilen bulgular Bossen, Lorig ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmadaki sonuçlarla benzerdi. Çalışmamızdan elde edilen bulgu sonucunda, yorgunluk nedeniyle yüz yüze tedaviye gidemeyen hastalar için TR uygulamalarının önem arz ettiğini ve süpervize TR yöntemi kullanılarak yapılan tedavinin yorgunluğu azaltmada etkili olduğunu belirtebiliriz.

Diz OA'lı hastalarda ortaya çıkan hastalıkla ilgili semptomlar, kinezyofobi ve yorgunluk gibi nedenlerle fiziksel aktivite seviyesi etkilenmektedir [186,187]. Kloeck ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [275] fiziksel aktivite seviyesi Actigraph Akselerometre ile değerlendirilmiştir. 12 ayın sonunda geleneksel yüz yüze fizyoterapi alanlarla e-Egzersiz programına dahil olanlar arasında, fiziksel aktivite seviyesi arasında fark bulunmadığı raporlanmıştır. Bossen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [267] fiziksel aktivite seviyesi SQUASH Anketi ile değerlendirilmiştir. Fiziksel aktivite seviyesinin 6. ve 12. haftalarda tedavi öncesine göre artmış olduğunu bildirmişlerdir. Bossen ve arkadaşlarının yaptığı diğer çalışmada [28] fiziksel aktivite seviyesi Fiziksel Aktivite Ölçeği ile değerlendirilmiş ve akselerometre ile takip edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, hasta tarafından bildirilen fiziksel aktivite seviyesi ve akselerometreden elde edilen sonuçlara göre 3. ayın sonunda yapılan değerlendirmede TR grubu ile kontrol grubunun sonuçlarının benzer olduğu, tedavi sonrası 12. ayda TR grubunun hem subjektif hem de objektif yöntemlerle ölçülen fiziksel aktivite seviyesi için kontrol grubuna göre daha yüksek sonuçlar gösterdiği bildirilmiştir. Allen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [274] fiziksel aktivite seviyesi Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Skoru kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, 4. ve 12. ayda yapılan değerlendirmeler sonucunda fiziksel aktivite düzeyinin İTEE grubunda kontrol grubundan daha iyi olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda fiziksel aktivite seviyesi UFAA-KF ile

değerlendirildi. Tedavi öncesinde bu parametre açısından her iki grubun sonuçları benzerdi. Tedavi sonrasında TR grubundaki hastaların fiziksel aktivite seviyesi kontrol grubundaki hastalardan daha yüksekti. Bu durumun, tedavi grubundaki bireylerde kontrol grubundaki bireylere göre ağrı şiddetlerinin, kinezyofobilerinin ve yorgunluk şiddetlerinin daha çok azalması, fiziksel fonksiyonlarının, fonksiyonel ve emosyonel durumlarının daha çok iyileşmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Literatür incelendiğinde fiziksel aktivite seviyesini değerlendirmek için kullanılan araçların farklılık gösterdiği görülmektedir. Çalışmaların sonucuna bakıldığında Bossen, Allen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaların sonuçları ile sonuçlarımız benzerdir. Çalışmamızdaki sonuçların literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olmasının sebebinin hastalara tedaviye başlamadan önce hasta eğitimi yapılması ve o eğitimde fiziksel aktivitenin öneminden bahsedilmesi olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, TR grubunda eş zamanlı video-konferans yoluyla tedavi yapılırken, hastaların fiziksel aktivite konusundaki sorularını fizyoterapistin cevaplamasının da hastaların bu konudaki motivasyonlarının artması üzerine etkisi olmuş olabilir. Hastalık semptomları nedeniyle hastaların fiziksel aktivite seviyesinin azalması yüz yüze tedaviye erişimlerini kısıtlayabilmektedir. Hastalık semptomlarının fiziksel aktiviteyi kısıtlaması, kısıtlanmış fiziksel aktivitenin hastalık semptomlarını tetiklemesi sonucu oluşan kısır döngüyü kırabilmek adına, bu hasta grubunda süpervize TR uygulamasının kullanımını tavsiye etmekteyiz.

Diz OA'nın non-farmakolojik tedavisinde fizyoterapistlerin rolü büyüktür. Hastaların aldıkları fizyoterapinin başarısını belirleyen en önemli faktör ise fizyoterapistin diz OA için belirlenen klinik kılavuz tavsiyelerini göz önüne alarak bir tedavi programı oluşturmaktır. Oluşturulan tedavi programının hastalar açısından uygunluğunun değerlendirilmesi ise kalite göstergelerinin değerlendirilmesi ile mümkündür [240, 276]. Hastalar tarafından değerlendirilen kalite göstergeleri, OA'da planlanan tedavi programının etkinlik düzeyini klinisyenlere yansıtması açısından önemlidir [276]. Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde, sadece bir çalışmada hastalar tarafından alınan bakımın uygunluğu değerlendirilmiştir. Umapathy ve arkadaşları tarafından yapılan bu çalışmada [277], bu parametrenin değerlendirilmesi için OA Kalite Göstergesi Anket'i [276] kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda TR tabanlı tedavi alan hastalar, almayan hastalara göre bakımı daha iyi bulmuşlardır. Çalışmamızda hastaların aldıkları fizyoterapinin kalitesi tedavi sonrasında Diz/Kalça OA Yönetimi İçin Fizyoterapi Kalite Göstergeleri Anketi ile değerlendirildi. Sonuçlarımıza göre, TR grubunun kontrol grubuna göre aldıkları fizyoterapinin kalitesini

daha iyi bulunduğu belirlendi. Her iki gruba da tedavi öncesinde yapılan hasta eğitiminde diz OA'nın ne olduğu, hangi semptomları ortaya çıkardığı, hastalığın progresyonu, hastalığın hastaları nasıl etkileyebileceğı, hastaların etkilendikleri durumlarda başvurusu gereken birimler, hastalığın şiddetinin artmaması için hastalara önerilerden, fiziksel aktivitenin öneminden ve günlük yaşamdaki fonksiyonları arttırmak için kullanabilecekleri gereçlerden bahsedildi. Aslında hasta eğitiminde hastalara anlatılan her şey, anketin tüm sorularının cevaplarını karşılamaktaydı. Tedavi sonrasında yapılan değerlendirmede kontrol grubundaki hastaların anket sonuçlarının düşük çıkmasının nedeni, TR grubundaki hastaların eş zamanlı yapılan video-konferans sırasında fizyoterapistle soru sormaları sonucunda hasta eğitiminde öğrendikleri bilgilerin güncel kalmış olması olabilir. Umaphy ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada kullanılan anket hastaların aldıkları tedavinin kalitesini sadece fizyoterapi açısından değerlendirmemektedir, farmakolojik tedavi yöntemleriyle ilgili soruları da mevcuttur [276]. Literatürde, diz OA'lı hastalarda TR ile alınan fizyoterapinin kalitesinin değerlendirildiğı bir çalışma mevcut değildir. Bu çalışma diz OA tanılı hastalarda TR ile alınan fizyoterapinin kalitesinin değerlendirildiğı ilk çalışma olup bu açıdan literatüre katkı sağlamaktadır. TR grubundaki hastalar evde kendi başına egzersiz yapan hasta grubuna göre aldıkları fizyoterapiyi daha kaliteli bulduklarından, yüz yüze tedaviye erişimi olmayan hastalar için TR uygulamasının ev programından daha üstün bir tedavi yöntemi olduğunu söyleyebiliriz.

Literatürdeki çalışmalarda egzersize uyumu daha yüksek olan bireylerde ağrı, fiziksel fonksiyon ve fiziksel performans gibi faktörlerin daha iyi olduğu ve egzersize uyumun tedavi sonuçlarını etkileyebileceğı bildirilmiştir [222, 278]. TR uygulamalarının yaygınlaşmasıyla beraber, TR tabanlı yapılan egzersizlere uyum yapılan çalışmalarda değerlendirilmeye başlanmıştır. Bennell ve arkadaşları yaptıkları çalışmada [279] "Physitrack" adlı internet tabanlı egzersiz programlama sisteminin, kas-iskelet sistemi sorunları olan kişiler için evde egzersize uyumu artırıp arttırmadığını değerlendirmişlerdir. Üçüncü haftanın sonunda egzersize uyum Sayısal Derecelendirme Ölçeğı kullanılarak değerlendirilmiştir. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında tedavi grubunun egzersize uyumunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aily ve arkadaşları yaptıkları çalışmada [271] hastaların egzersize uyumunu Egzersize Uyum Derecelendirme Ölçeğı'nin, B ve C bölümleri ile değerlendirmişlerdir. 12 haftalık tedavinin sonucunda tüm katılımcıların Egzersize Uyum Derecelendirme Ölçeğı sonuçlarına göre egzersize uyumunun iyi olduğunu raporlamışlardır. Çalışmamızda hastaların egzersize uyumu tedavi sonrasında Egzersize Uyum Derecelendirme Ölçeğı ile

değerlendirildi. Bu anketin toplam skoru ve C alt parametresi için TR grubunda daha yüksek sonuçlar ortaya çıktığı tespit edildi. TR grubundaki hastaların semptomlarının daha çok azalmasının, fiziksel fonksiyonlarının ve fonksiyonel durumlarının daha çok iyileşmesinin sonucunda hastaların motivasyonlarının yükselmesiyle egzersiz yapma isteklerinin artmasının bu sonuç üzerinde etkili olduğunu düşünmekteyiz. Ancak, B bölümü için iki grubun sonuçları benzerdi. B bölümü, hastanın egzersize uyumunu bildirir. Hem TR hem de kontrol grubundaki hastalar egzersizlerini yaptıklarını belirttiklerinden B bölümü açısından iki grup karşılaştırıldığında fark olmaması beklenen bir bulgudur. Literatürdeki benzer çalışmalar tarandığında sadece Bennel, Aily ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda egzersize uyum değerlendirilmiş olup çalışmamızın sonuçları bu çalışmaların sonuçları ile benzerdir. Çalışmamızdan elde edilen sonuca göre sadece ev programının hastaların egzersize uyumunu arttırmadığını görmekteyiz. Egzersize uyum, tedavi sonuçlarını pozitif yönde etkilemesi ve hastaların semptomlarını azaltması açısından önemli olduğundan, bu hasta grubuna TR uygulamasını önermekteyiz.

Hasta memnuniyeti, sağlık hizmetlerinin ne kadar verimli sunulduğunu belirlemek için önemli bir ölçüttür [280]. Daha önce geleneksel yüz yüze tedavi alanlar ve ev programıyla takip edilen diz OA tanılı hastalarda hasta memnuniyeti değerlendirilmiştir. Ancak, TR uygulamalarında hasta memnuniyetini değerlendiren az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Brooks ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [29] 8 haftanın sonunda hastalara, yazarlar tarafından geliştirilen ve 18 sorudan oluşan bir anketle tedaviden memnuniyet düzeyleri sorgulanmış ve hastalar memnun kaldığını bildirmişlerdir. Bennell ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada [279] ise 3. haftanın sonunda tedaviden memnuniyet düzeyi Sayısal Derecelendirme Skalası ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, tedavi sonrasında TR ve kontrol grubunun tedaviden memnuniyet düzeylerinin benzer olduğu raporlanmıştır. Çalışmamızda hastaların tedaviden memnuniyet düzeyleri sorulan “Tedaviden memnuniyet düzeyiniz nedir?” sorusuna hastaların 5’li Likert Ölçeği’ne verdiği yanıtla değerlendirildi. Yapılan analiz sonucunda, TR grubunun tedaviden memnuniyet düzeyinin kontrol grubuna göre çok daha yüksek olduğu belirlendi. Literatürdeki benzer çalışmalar tarandığında sadece Brooks, Bennel ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda hastaların tedaviden memnuniyet düzeyi değerlendirilmiş olup çalışmamızın sonuçlarının Brooks ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın sonuçları ile benzerdi, ancak Bennell ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın sonuçları ile uyumlu değildi. Bunun nedeninin çalışmamızdaki ve Brooks ve arkadaşlarının çalışmasındaki tedavi süresinin 8 hafta olması, Bennell ve arkadaşlarının çalışmasının

süresinin 3 hafta gibi daha kısa bir süre olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda TR grubundaki hastaların tedaviden memnuniyet düzeyi kontrol grubundaki hastalara göre çok daha yüksek olduğundan, bu hasta grubunun tedaviye uyumunun sağlanması için sadece ev programındansa TR yöntemini önermekteyiz.

TR uygulamalarının başlangıcı 30 yıl öncesine dayanıyor olsa da kullanımı pek yaygın değildi. COVID-19 pandemisi esnasında hastaların süpervize fizyoterapi uygulamalarına erişiminin kısıtlanmış olması TR ile tedavi yöntemlerini popüler hale getirmeye başlamıştır. Sonrasında, TR uygulamaları sayesinde tedavi için harcanan masrafların daha az olması, hava koşulları nedeniyle tedaviye devamlılığın etkilenmemesi, ulaşım probleminin ortadan kalkması, tedaviye erişim için zaman harcanmaması gibi hastalar tarafından belirtilen pozitif etkilerin artması TR uygulamalarının kullanımının pandemi sonrası süreçte de çok yaygın bir şekilde devam etmesine neden olmuştur [281]. Bu nedenle, Diz OA tanılı hastalarda TR uygulamalarının etkisini değerlendiren araştırmaların sayısı da gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışma da literatüre bu açıdan katkı sağlayan çalışmalardan biridir. Çalışmamızda, diz OA tanılı hastaların TR ile aldıkları fizyoterapinin etkinliği gösterilmiş olup TR ile tedavi alan hastaların tedaviye uyumunun ve tedaviden memnuniyet düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızın en güçlü yanı diz OA'da fizyoterapist gözetiminde, eş zamanlı video-konferans yöntemiyle gerçekleştirilen TR'nin etkinliğini inceleyen ilk çalışma olmasıdır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, fizyoterapist gözetiminde, eş zamanlı video-konferans yöntemiyle gerçekleştirilen TR'nin hastalık semptomları, fiziksel fonksiyon, fonksiyonel durum, emosyonel durum, kinezyofobi düzeyi, yorgunluk şiddeti, fiziksel aktivite seviyesi ve egzersize uyum üzerine yararları ilk kez gösterilmiştir. Ayrıca, TR tabanlı egzersiz eğitiminin diz OA tanılı bireylerde kinezyofobi düzeyi üzerine etkisini ve hastaların aldıkları fizyoterapinin kalitesini ortaya koyan ilk çalışma olması da çalışmamızın güçlü yanlarından biridir. TR grubundaki hastalar 8 hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde tedavi aldıklarından, tedavi sonrası değerlendirmeler için verilen randevuya uyumlarının yüksek olduğu görüldü. Ancak, kendi başına egzersiz yapan gruptaki hastalar sadece tedavi öncesinde fizyoterapistle görüştükleri için 8 haftanın sonunda verilen randevuya TR grubundaki hastalar kadar uyum sağlayamadı. Bu nedenle, fizyoterapist bazı hastaları birkaç kez arayarak tekrar randevu ayarlamak zorunda kaldı. Kontrol grubundaki hastalara tedavi

sonrası değerlendirme randevusunu ayarlamak için fizyoterapist tarafından ekstra harcanan efor/zaman bu çalışmanın bir limitasyonudur.

Sonuç olarak, diz OA tanılı hastalarda TR tabanlı egzersiz eğitiminin hastaların tedavi imkanlarına ulaşamadıkları durumlarda kullanılabilecek etkin bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz ve hastaların egzersizleri kendi başlarına yaptıkları ev programından daha üstün olduğunu söyleyebiliriz.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diz OA tanılı hastalarda TR'nin ağrı şiddeti, kullanılan ağrı kesici sayısı, fiziksel performans, fonksiyonel durum, emosyonel durum, kinezyofobi, yorgunluk, fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisinin, hastaların aldıkları fizyoterapinin kalitesinin, egzersize uyumlarının ve aldıkları tedaviden memnuniyet düzeylerinin araştırıldığı çalışmamızın sonuçları aşağıda sırasıyla belirtilmiştir:

1. Ağrı şiddetini azaltmak için TR yöntemi kullanılarak yapılan tedavinin, hastaların kendi başına egzersiz yaptıkları ev programından daha etkili olabileceğini söyleyebiliriz.
2. Hastaların kullandığı ağrı kesici sayısının TR yöntemi kullanılarak yapılan tedavi ile, hastaların kendi başına egzersiz yaptığı ev programından daha çok azaltılabileceğini düşünmekteyiz.
3. Fizyoterapist gözetiminde eş zamanlı video-konferans yoluyla gerçekleştirilen TR tabanlı tedavinin fiziksel performansı arttırmak için hastaların kendi başına egzersiz yaptığı ev programından daha etkili bir yöntem olabileceğini söyleyebiliriz.
4. TR yöntemiyle yapılan tedavinin, hastaların kendi başına egzersiz yaptığı ev programına kıyasla ağrı şiddetinin ve hastalığın semptomlarının daha fazla azalmasını sağlayarak hastaların fonksiyonel durumunu daha pozitif yönde etkileyebileceğini söyleyebiliriz.
5. Emosyonel durumun iyileştirilmesi için TR tabanlı tedavinin, hastaların kendi başına egzersiz yaptığı ev programına kıyasla daha üstün bir tedavi yöntemi olabileceğini düşünmekteyiz.
6. Kinezyofobi düzeyini azaltmak için TR yöntemi kullanılarak yapılan tedavinin, hastaların kendi başına egzersiz yaptıkları ev programından daha etkili bir yöntem olabileceğini söyleyebiliriz.
7. TR tabanlı tedavinin yorgunluğu azaltmak için ev programına kıyasla daha etkili bir yöntem olabileceğini düşünmekteyiz.
8. TR yöntemi kullanılarak yapılan tedavinin, ev programına kıyasla hastalığın semptomlarını daha çok azaltarak fiziksel aktivite seviyesini daha çok arttırabileceğini söyleyebiliriz.
9. TR yöntemiyle yapılan tedavide, hastaların kendi başına egzersiz yaptığı ev programına göre fizyoterapinin kalitesinin daha iyi olabileceğini söyleyebiliriz.
10. TR tabanlı tedavinin egzersize uyumu arttırmak için ev programına kıyasla daha etkili bir yöntem olabileceğini düşünmekteyiz.

11. Tedaviden memnuniyet düzeyi açısından TR yöntemi kullanılarak yapılan tedavinin, hastaların kendi başına egzersiz yaptıkları ev programından daha üstün olabileceğini söyleyebiliriz.

Sonuç olarak, TR yöntemi ile uygulanan egzersiz tedavisinin primer diz OA tanılı hastalarda ağrı şiddeti, fiziksel fonksiyon, fonksiyonel durum, emosyonel durum, kinezyofobi, yorgunluk şiddeti ve fiziksel aktivite seviyesi üzerinde olumlu etkilerinin olmasının yanı sıra hastaların kullandıkları ağrı kesici sayısının azalması, egzersize uyumlarının artması ve aldıkları fizyoterapiyi kaliteli bulup TR ile yapılan tedaviden memnun kaldıkları belirlendi. Çalışmamızın sonuçlarına göre, TR'nin, hastaların kendi başına yaptıkları ev egzersiz programından daha üstün olduğunu söyleyebiliriz.

Literatürde diz OA tanılı hastalarda egzersizin etkisiyle ilgili birçok çalışma mevcuttur, ancak bu hasta popülasyonunda eş zamanlı video-konferans yoluyla yapılan TR ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. TR uygulamalarının özellikle pandemi sonrası süreçte yaygınlaşmaya başlaması ve bu alanda yapılan çalışmaların gün geçtikçe artması nedeniyle çalışmamızdan elde edilen bulguların literatüre katkı sağlamasının yanında, bu alanda çalışan kişilere de ışık tutacağını düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonuçları göz önüne alındığında, diz OA tanılı hastaların yaşadıkları fiziksel ve emosyonel problemlerin azaltılması için TR yöntemi ile egzersiz eğitimi önemli ve etkili bir yöntem olarak kabul edilip önerilebilir. Ayrıca, hasta yükü açısından yoğun kliniklerde, pandemi gibi fiziksel kısıtlanmalarda, mobilite yeteneğinin azalması nedeniyle yüz yüze tedaviye erişimi kısıtlı olan hastalarda sadece broşür verilerek önerilen ev programı yerine, TR yöntemi ile tedavi uygulamaları kullanılabilir.

Bu çalışmadaki tüm değerlendirmeler farklı metotlar kullanılarak internet üzerinden yapılmıştır. Diz OA tanılı hastalarda TR'nin etkisinin kanıtlanabilmesi için daha objektif metotlar kullanılarak yapılan değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç vardır. Bununla birlikte, fizyoterapist eşliğinde yapılan eş zamanlı TR'nin maliyet ve etkinlik açısından sağlık sistemine etkisinin değerlendirilmesi ileriki çalışmalar için önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Murphy, L., Schwartz, T. A., Helmick, C. G., Renner, J. B., Tudor, G., Koch, G., Dragomir, A., Kalsbeek, W. D., Luta, G., Jordan, J. M. (2008). Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 59(9), 1207-1213.
2. Wright, E. A., Katz, J. N., Cisternas, M. G., Kessler, C. L., Wagenseller, A., Losina, E. (2010). Impact of knee osteoarthritis on health care resource utilization in a US population-based national sample. *Medical Care*, 48(9), 785.
3. Cross, M., Smith, E., Hoy, D., Nolte, S., Ackerman, I., Fransen, M., March, L. (2014). The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73(7), 1323-1330.
4. Ahn, H., Weaver, M., Lyon, D., Choi, E., Fillingim, R. B. (2017). Depression and pain in Asian and white Americans with knee osteoarthritis. *The Journal of Pain*, 18(10), 1229-1236.
5. Alaca, N. (2019). The relationships between pain beliefs and kinesiophobia and clinical parameters in Turkish patients with chronic knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 69(6), 823-827.
6. Bartholdy, C., Skou, S. T., Bliddal, H., Henriksen, M. (2020). Changes in physical inactivity during supervised educational and exercise therapy in patients with knee osteoarthritis: A prospective cohort study. *The Knee*, 27(6), 1848-1856.
7. Suzuki, Y., Iijima, H., Shimoura, K., Tsuboyama, T., Aoyama, T. (2019). Patients with early-stage knee osteoarthritis and knee pain have decreased hip abductor muscle strength while descending stairs. *Clinical Rheumatology*, 38, 2249-2254.
8. Fertelli, T. K., Tuncay, F. O. (2019). Fatigue in individuals with knee osteoarthritis: Its relationship with sleep quality, pain and depression. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 35(4), 1040.
9. Bernad-Pineda, M., de Las Heras-Sotos, J., Garcés-Puentes, M. V. (2014). Quality of life in patients with knee and hip osteoarthritis. *Revista Española de Cirugía Ortopédica Y Traumatología (English Edition)*, 58(5), 283-289.
10. Hochberg, M. C., Altman, R. D., April, K. T., Benkhalti, M., Guyatt, G., McGowan, J., Tugwell, P. (2012). American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care & Research*, 64(4), 465-474.
11. Xie, S. H., Wang, Q., Wang, L. Q., Zhu, S. Y., Li, Y., He, C. Q. (2020). The feasibility and effectiveness of internet-based rehabilitation for patients with knee osteoarthritis: a study protocol of randomized controlled trial in the community setting. *Medicine*, 99(44).

12. Pisters, M. F., Veenhof, C., Van Meeteren, N. L., Ostelo, R. W., De Bakker, D. H., Schellevis, F. G., Dekker, J. (2007). Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Arthritis Care & Research*, 57(7), 1245-1253.
13. Roddy, E., Zhang, W., Doherty, M., Arden, N. K., Barlow, J., Birrell, F., Richards, S. (2005). Evidence-based recommendations for the role of exercise in the management of osteoarthritis of the hip or knee—the MOVE consensus. *Rheumatology*, 44(1), 67-73.
14. Bennell, K. L., Hinman, R. S. (2011). A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(1), 4-9.
15. Fransen, M., McConnell, S., Harmer, A. R., Van der Esch, M., Simic, M., Bennell, K. L. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(24), 1554-1557.
16. Thomas, K. S., Muir, K. R., Doherty, M., Jones, A. C., O'reilly, S. C., Bassey, E. J. (2002). Home based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 325(7367), 752.
17. Van Baar, M. E., Dekker, J., Oostendorp, R. A. B., Bijl, D., Voorn, T. B., Bijlsma, J. W. J. (2001). Effectiveness of exercise in patients with osteoarthritis of hip or knee: nine months' follow up. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 60(12), 1123-1130.
18. Hunter, D. J. (2010). Quality of osteoarthritis care for community-dwelling older adults. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26(3), 401-417.
19. Mudge, S., Stretton, C., Kayes, N. (2014). Are physiotherapists comfortable with person-centred practice? An autoethnographic insight. *Disability and Rehabilitation*, 36(6), 457-463.
20. Bodenheimer, T., Pham, H. H. (2010). Primary care: current problems and proposed solutions. *Health Affairs*, 29(5), 799-805.
21. Theodoros, D., Russell, T., Latifi, R. (2008). Telerehabilitation: current perspectives. *Studies in Health Technology and Informatics*, 131(1), 191-210.
22. Burrridge, J. H., Lee, A. C. W., Turk, R., Stokes, M., Whittall, J., Vaidyanathan, R., Yardley, L. (2017). Telehealth, wearable sensors, and the internet: will they improve stroke outcomes through increased intensity of therapy, motivation, and adherence to rehabilitation programs? *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 41, S32-S38.
23. Hallensleben, C., van Luenen, S., Rolink, E., Ossebaard, H. C., Chavannes, N. H. (2019). eHealth for people with COPD in the Netherlands: a scoping review. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 1681-1690.
24. Gandolfi, M., Geroin, C., Dimitrova, E., Boldrini, P., Waldner, A., Bonadiman, S., Smania, N. (2017). Virtual reality telerehabilitation for postural instability in Parkinson's disease: a multicenter, single-blind, randomized, controlled trial. *BioMed Research International*, 2017.

25. Tallner, A., Pfeifer, K., Mäurer, M. (2016). Web-based interventions in multiple sclerosis: the potential of tele-rehabilitation. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 9(4), 327-335.
26. Russell, T. G., Buttrum, P., Wootton, R., Jull, G. A. (2011). Internet-based outpatient telerehabilitation for patients following total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 93(2), 113-120.
27. Rini, C., Porter, L. S., Somers, T. J., McKee, D. C., DeVellis, R. F., Smith, M., Keefe, F. J. (2015). Automated, internet-based pain coping skills training to manage osteoarthritis pain: A randomized controlled trial. *Pain*, 156(5), 837.
28. Bossen, D., Veenhof, C., Van Beek, K. E., Spreeuwenberg, P. M., Dekker, J., De Bakker, D. H. (2013). Effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 15(11), e2662.
29. Brooks, M. A., Beaulieu, J. E., Severson, H. H., Wille, C. M., Cooper, D., Gau, J. M., Heiderscheit, B. C. (2014). Web-based therapeutic exercise resource center as a treatment for knee osteoarthritis: a prospective cohort pilot study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15, 1-11.
30. Wang, X., Hunter, D. J., Vesentini, G., Pozzobon, D., Ferreira, M. L. (2019). Technology-assisted rehabilitation following total knee or hip replacement for people with osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*, 20(1), 1-17.
31. Doral, M., Dönmez, G., Atay, Ö., Bozkurt, M., Leblebicioğlu, A., Üzümcügil, A., Aydoğ, S. (2007). Dejeneratif eklem hastalıkları. *TOTBİD Dergisi*, 6.
32. Herrero-Beaumont, G., Roman-Blas, J. A., Bruyère, O., Cooper, C., Kanis, J., Maggi, S., Reginster, J. Y. (2017). Clinical settings in knee osteoarthritis: pathophysiology guides treatment. *Maturitas*, 96, 54-57.
33. Bennell, K. L., Bowles, K. A., Wang, Y., Cicuttini, F., Davies-Tuck, M., Hinman, R. S. (2011). Higher dynamic medial knee load predicts greater cartilage loss over 12 months in medial knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 70(10), 1770-1774.
34. Teichtahl, A. J., Wluka, A. E., Tanamas, S. K., Wang, Y., Strauss, B. J., Proietto, J., Cicuttini, F. M. (2015). Weight change and change in tibial cartilage volume and symptoms in obese adults. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 74(6), 1024-1029.
35. Mork, P. J., Holtermann, A., Nilsen, T. I. L. (2012). Effect of body mass index and physical exercise on risk of knee and hip osteoarthritis: longitudinal data from the Norwegian HUNT Study. *J Epidemiol Community Health*, 66(8), 678-683.
36. Roman-Blas, J. A., Castañeda, S., Largo, R., Herrero-Beaumont, G. (2009). Osteoarthritis associated with estrogen deficiency. *Arthritis Research & Therapy*, 11, 1-14.
37. Conde, J., Scotece, M., Lopez, V., Gomez, R., Lago, F., Pino, J., Gualillo, O. (2013). Adipokines: novel players in rheumatic diseases. *Discovery Medicine*, 15(81), 73-83.

38. Karvonen-Gutierrez, C. A., Harlow, S. D., Jacobson, J., Mancuso, P., Jiang, Y. (2014). The relationship between longitudinal serum leptin measures and measures of magnetic resonance imaging-assessed knee joint damage in a population of mid-life women. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73(5), 883-889.
39. Pedersen, B. K., Saltin, B. (2015). Exercise as medicine—evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25, 1-72.
40. Sun, B. H., Wu, C. W., Kalunian, K. C. (2007). New developments in osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 33(1), 135-148.
41. Pedro, R. D. C., Danbia, D. C. S., Adriano, A., Rafaelle, P., Cristiane, K., Rebeca, C., Mario Filho, B. (2014). Whole-body vibration and benefits for people with osteoarthritis: A systematic review. *International Journal of Medicine and Medical Sciences*, 6(9), 201-210.
42. Kacar, C., Gilgil, E., Urhan, S., Arıkan, V., Dündar, Ü., Öksüz, M. C., Tuncer, T. (2005). The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. *Rheumatology International*, 25, 201-204.
43. Çakır, N., Pamuk, Ö. N., Derviş, E., İmeryüz, N., Uslu, H., Benian, Ö., Şenocak, M. (2012). The prevalences of some rheumatic diseases in western Turkey: Havsa study. *Rheumatology International*, 32, 895-908.
44. Hart, D. J., Doyle, D. V., Spector, T. D. (1999). Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis in middle-aged women: the Chingford Study. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 42(1), 17-24.
45. Pereira, D., Peleteiro, B., Araujo, J., Branco, J., Santos, R. A., Ramos, E. (2011). The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(11), 1270-1285.
46. Sur, D., Chakravorty, R. (2017). Relationship of thyroid and sex hormones with osteoarthritis in postmenopausal Indian women. *Journal of Clinical Gynecology and Obstetrics*, 5(4), 117-120.
47. Srikanth, V. K., Fryer, J. L., Zhai, G., Winzenberg, T. M., Hosmer, D., Jones, G. (2005). A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 13(9), 769-781.
48. Zhang, Y., McAlindon, T. E., Hannan, M. T., Chaisson, C. E., Klein, R., Wilson, P. W., Felson, D. T. (1998). Estrogen replacement therapy and worsening of radiographic knee osteoarthritis: the Framingham Study. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 41(10), 1867-1873.
49. Chaisson, C. E., Gale, D. R., Gale, E., Kazis, L., Skinner, K., Felson, D. T. (2000). Detecting radiographic knee osteoarthritis: what combination of views is optimal? *Rheumatology*, 39(11), 1218-1221.

50. Tütün, Ş., Altın, F., Özgönenel, L., Çetin, E. (2010). Diz osteoartriti olan hastalarda demografik özellikler ile yaş, ağrı, cinsiyet ve obezite arasındaki ilişki. 109-112.
51. Coggon, D., Reading, I., Croft, P., McLaren, M., Barrett, D., Cooper, C. (2001). Knee osteoarthritis and obesity. *International Journal of Obesity*, 25(5), 622-627.
52. Richmond, S. A., Fukuchi, R. K., Ezzat, A., Schneider, K., Schneider, G., Emery, C. A. (2013). Are joint injury, sport activity, physical activity, obesity, or occupational activities predictors for osteoarthritis? A systematic review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(8), 515-519.
53. Litwic, A., Edwards, M. H., Dennison, E. M., Cooper, C. (2013). Epidemiology and burden of osteoarthritis. *British Medical Bulletin*, 105(1), 185-199.
54. Tuncer, T., Cay, H., Kacar, C., Altan, L., Atik, O., Aydin, A., Ünlü, Z. (2012). Evidence-based recommendations for the management of knee osteoarthritis: a consensus report of the Turkish League Against Rheumatism. *Turkish Journal of Rheumatology*, 27(1).
55. Brandt, K. D., Dieppe, P., Radin, E. L. (2008). Etiopathogenesis of osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 34(3), 531-559.
56. Slemenda, C., Heilman, D. K., Brandt, K. D., Katz, B. P., Mazzuca, S. A., Braunstein, E. M., Byrd, D. (1998). Reduced quadriceps strength relative to body weight: a risk factor for knee osteoarthritis in women? *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 41(11), 1951-1959..
57. Dolan, A. L., Hart, D. J., Doyle, D. V., Grahame, R., Spector, T. D. (2003). The relationship of joint hypermobility, bone mineral density, and osteoarthritis in the general population: the Chingford Study. *The Journal of Rheumatology*, 30(4), 799-803.
58. Felson, D. T., Zhang, Y. (2015). Smoking and osteoarthritis: a review of the evidence and its implications. *Osteoarthritis and Cartilage*, 23(3), 331-333.
59. Rosenthal, A. K. (2006). Calcium crystal deposition and osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics*, 32(2), 401-412.
60. Akbaş, E. M., Özçiçek, A., Özçiçek, F., Demirtaş, L., Timuroğlu, A., Güngör, A., Akbaş, N. (2014). Metabolik olarak sağlıklı ve sağlıklı obez hastalarda ürik asit seviyeleri. *Dicle Tıp Dergisi*, 41(4), 676-680.
61. Louati, K., Vidal, C., Berenbaum, F., Sellam, J. (2015). Association between diabetes mellitus and osteoarthritis: systematic literature review and meta-analysis. *RMD Open*, 1(1), e000077.
62. Andriacchi, T. P., Favre, J., Erhart-Hledik, J. C., Chu, C. R. (2015). A systems view of risk factors for knee osteoarthritis reveals insights into the pathogenesis of the disease. *Annals of Biomedical Engineering*, 43, 376-387..
63. El-Tawil, S., Arendt, E., & Parker, D. (2016). Position statement: the epidemiology, pathogenesis and risk factors of osteoarthritis of the knee. *Journal of ISAKOS*, 1(4), 219-228.

64. Attur, M., Wang, H. Y., Kraus, V. B., Bukowski, J. F., Aziz, N., Krasnokutsky, S., Kornman, K. S. (2010). Radiographic severity of knee osteoarthritis is conditional on interleukin 1 receptor antagonist gene variations. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 69(5), 856-861.
65. Lajeunesse, D. (2004). The role of bone in the treatment of osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 12, 34-38.
66. Wang, T., He, C. (2018). Pro-inflammatory cytokines: The link between obesity and osteoarthritis. *Cytokine & Growth Factor Reviews*, 44, 38-50.
67. Last, R. J. (1948). Some anatomical details of the knee joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 30(4), 683-688.
68. Komistek, R. D., Kane, T. R., Mahfouz, M., Ochoa, J. A., Dennis, D. A. (2005). Knee mechanics: a review of past and present techniques to determine in vivo loads. *Journal of Biomechanics*, 38(2), 215-228.
69. Espregueira-Mendes, J. D., Vieira da Silva, M. (2006). Anatomy of the proximal tibiofibular joint. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14, 241-249.
70. Loudon, J. K. (2016). Biomechanics and pathomechanics of the patellofemoral joint. *International Journal Of Sports Physical Therapy*, 11(6), 820.
71. Tecklenburg, K., Dejour, D., Hoser, C., Fink, C. (2006). Bony and cartilaginous anatomy of the patellofemoral joint. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14, 235-240.
72. Shepherd, D. E. T., Seedhom, B. B. (1999). Thickness of human articular cartilage in joints of the lower limb. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 58(1), 27-34.
73. Ilan, D. I., Tejwani, N., Keschner, M., Leibman, M. (2003). Quadriceps tendon rupture. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 11(3), 192-200.
74. Steinkamp, L. A., Dillingham, M. F., Markel, M. D., Hill, J. A., Kaufman, K. R. (1993). Biomechanical considerations in patellofemoral joint rehabilitation. *The American Journal of Sports Medicine*, 21(3), 438-444..
75. Goldblatt, J. P., Richmond, J. C. (2003). Anatomy and biomechanics of the knee. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 11(3), 172-186.
76. Eckhoff, D. G., Burke, B. J., Dwyer, T. F., Pring, M. E., Spitzer, V. M., VanGerwen, D. P. (1996). Sulcus morphology of the distal femur. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 331, 23-28.
77. Farrow, L. D., Chen, M. R., Cooperman, D. R., Victoroff, B. N., Goodfellow, D. B. (2007). Morphology of the femoral intercondylar notch. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 89(10), 2150-2155.
78. Yoshioka, Y., Siu, D. W., Scudamore, R. A., Cooke, T. D. V. (1989). Tibial anatomy and functional axes. *Journal of Orthopaedic Research*, 7(1), 132-137.

79. Jurvelin, J. S., Buschmann, M. D., Hunziker, E. B. (2003). Mechanical anisotropy of the human knee articular cartilage in compression. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 217(3), 215-219.
80. Kohn, D., Moreno, B. (1995). Meniscus insertion anatomy as a basis for meniscus replacement: a morphological cadaveric study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 11(1), 96-103.
81. Ullrich, K., Krudwig, W. K., Witzel, U. (2002). Posterolateral aspect and stability of the knee joint. I. Anatomy and function of the popliteus muscle-tendon unit: an anatomical and biomechanical study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 10, 86-90.
82. Warren, L. F., Marshall, J. L. (1979). The supporting structures and layers on the medial side of the knee: an anatomical analysis. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 61(1), 56-62.
83. Torg, J. S., Barton, T. M., Pavlov, H., Stine, R. (1989). Natural history of the posterior cruciate ligament-deficient knee. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 246, 208-216.
84. Zantop, T., Petersen, W., Sekiya, J. K., Musahl, V., Fu, F. H. (2006). Anterior cruciate ligament anatomy and function relating to anatomical reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14, 982-992.
85. Amis, A. A., Gupte, C. M., Bull, A. M. J., Edwards, A. (2006). Anatomy of the posterior cruciate ligament and the meniscofemoral ligaments. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14, 257-263.
86. McCarthy, C. L., McNally, E. G. (2004). The MRI appearance of cystic lesions around the knee. *Skeletal Radiology*, 33, 187-209.
87. Fritschy, D., Fasel, J., Imbert, J. C., Bianchi, S., Verdonk, R., Wirth, C. J. (2006). The popliteal cyst. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14, 623-628..
88. Chatra, P. S. (2012). Bursae around the knee joints. *Indian Journal of Radiology and Imaging*, 22(1), 27-30.
89. Kary, J. M. (2010). Diagnosis and management of quadriceps strains and contusions. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 3(1-4), 26-31.
90. Iriuchishima, T., Shirakura, K., Yorifuji, H., Fu, F. H. (2012). Anatomical evaluation of the rectus femoris tendon and its related structures. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 132, 1665-1668.
91. Becker, I., Baxter, G. D., Woodley, S. J. (2010). The vastus lateralis muscle: an anatomical investigation. *Clinical Anatomy*, 23(5), 575-585.
92. Lefebvre, R., Leroux, A., Poumarat, G., Galtier, B., Guillot, M., Vanneuville, G., Boucher, J. P. (2006). Vastus medialis: anatomical and functional considerations and implications based upon human and cadaveric studies. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 29(2), 139-144.

93. Grob, K., Ackland, T., Kuster, M. S., Manestar, M., Filgueira, L. (2016). A newly discovered muscle: The tensor of the vastus intermedius. *Clinical Anatomy*, 29(2), 256-263.
94. Grabiner, M. D., Koh, T. J., Miller, G. F. (1991). Fatigue rates of vastus medialis oblique and vastus lateralis during static and dynamic knee extension. *Journal of Orthopaedic Research*, 9(3), 391-397.
95. Terry, G. C., LaPrade, R. F. (1996). The biceps femoris muscle complex at the knee: its anatomy and injury patterns associated with acute anterolateral-anteromedial rotatory instability. *The American Journal of Sports Medicine*, 24(1), 2-8.
96. van der Made, A. D., Wieldraaijer, T., Kerkhoffs, G. M., Kleipool, R. P., Engebretsen, L., Van Dijk, C. N., Golanó, P. (2015). The hamstring muscle complex. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 23, 2115-2122.
97. Macchi, V., Vigato, E., Porzionato, A., Tiengo, C., Stecco, C., Parenti, A., De Caro, R. (2008). The gracilis muscle and its use in clinical reconstruction: an anatomical, embryological, and radiological study. *Clinical Anatomy*, 21(7), 696-704.
98. Blitz, N. M., Eliot, D. J. (2007). Anatomical aspects of the gastrocnemius aponeurosis and its insertion: a cadaveric study. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 46(2), 101-108.
99. Flack, N. A. M. S., Nicholson, H. D., Woodley, S. J. (2012). A review of the anatomy of the hip abductor muscles, gluteus medius, gluteus minimus, and tensor fascia lata. *Clinical Anatomy*, 25(6), 697-708.
100. Loudon, J. K., Goist, H. L., Loudon, K. L. (1998). Genu recurvatum syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(5), 361-367.
101. Nielsen, S. (1987). Kinesiology of the knee joint. An experimental investigation of the ligamentous and capsular restraints preventing knee instability. *Danish Medical Bulletin*, 34(6), 297-309.
102. Harput, G. (2020). Kinesiology of the knee joint. In *Comparative Kinesiology of the Human Body*. Academic Press, 393-410.
103. Mizuno, Y., Kumagai, M., Mattessich, S. M., Elias, J. J., Ramrattan, N., Cosgarea, A. J., Chao, E. Y. (2001). Q-angle influences tibiofemoral and patellofemoral kinematics. *Journal of Orthopaedic Research*, 19(5), 834-840.
104. Leyland, K. M., Hart, D. J., Javaid, M. K., Judge, A., Kiran, A., Soni, A., Arden, N. K. (2012). The natural history of radiographic knee osteoarthritis: A fourteen-year population-based cohort study. *Arthritis & Rheumatism*, 64(7), 2243-2251.
105. Birmingham, T. B., Kramer, J. F., Kirkley, A., Inglis, J. T., Spaulding, S. J., Vandervoort, A. A. (2001). Association among neuromuscular and anatomic measures for patients with knee osteoarthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(8), 1115-1118.

106. McAlindon, T., Dieppe, P. (1989). Osteoarthritis: definitions and criteria. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 48(7), 531.
107. O'Neill, T. W., Felson, D. T. (2018). Mechanisms of osteoarthritis (OA) pain. *Current Osteoporosis Reports*, 16, 611-616.
108. Creamer, P., Lethbridge-Cejku, M., Hochberg, M. C. (1998). Where does it hurt? Pain localization in osteoarthritis of the knee. *Osteoarthritis and Cartilage*, 6(5), 318-323.
109. Manek, N. J., Lane, N. E. (2000). Osteoarthritis: current concepts in diagnosis and management. *American Family Physician*, 61(6), 1795-1804.
110. Pitt, V., O'Connor, D., French, S., Osborne, R. H., Buchbinder, R. (2011). Self-management education programmes for osteoarthritis (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, 1-10.
111. Ikeda, S., Tsumura, H., Torisu, T. (2005). Age-related quadriceps-dominant muscle atrophy and incident radiographic knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Science*, 10(2), 121-126.
112. Zhang, W., Doherty, M., Arden, N., Bannwarth, B., Bijlsma, J., Gunther, K. P., Dougados, M. (2005). EULAR evidence based recommendations for the management of hip osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Annals of the Rheumatic Diseases*, 64(5), 669-681.
113. Altman, R. D., Gold, G. E. (2007). Atlas of individual radiographic features in osteoarthritis, revised. *Osteoarthritis and cartilage*, 15, 1-56.
114. Izumi, M., Ikeuchi, M., Kawasaki, M., Ushida, T., Morio, K., Namba, H., Tani, T. (2013). MR-guided focused ultrasound for the novel and innovative management of osteoarthritic knee pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1), 1-8.
115. Kopec, J. A., Rahman, M. M., Berthelot, J. M., Le Petit, C., Aghajanian, J., Sayre, E. C., Badley, E. M. (2007). Descriptive epidemiology of osteoarthritis in British Columbia, Canada. *The Journal of Rheumatology*, 34(2), 386-393.
116. Punzi, L., Oliviero, F., Ramonda, R., Valvason, C., Sfriso, P., Todesco, S. (2003). Laboratory investigations in osteoarthritis. *Aging Clinical and Experimental Research*, 15, 373-379.
117. Fernandes, L., Hagen, K. B., Bijlsma, J. W., Andreassen, O., Christensen, P., Conaghan, P. G., Vlieland, T. P. V. (2013). EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 72(7), 1125-1135.
118. Roos, E. M., Roos, H. P., Lohmander, L. S., Ekdahl, C., Beynnon, B. D. (1998). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)—development of a self-administered outcome measure. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 28(2), 88-96.

119. Ackerman, I. (2009). Western ontario and mcMaster universities osteoarthritis index (WOMAC). *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(3), 213.
120. Faucher, M., Poiraudreau, S., Lefevre-Colau, M. M., Rannou, F., Fermanian, J., Revel, M. (2003). Assessment of the test-retest reliability and construct validity of a modified Lequesne index in knee osteoarthritis. *Joint Bone Spine*, 70(6), 520-525.
121. Goetz, C., Ecosse, E., Rat, A. C., Pouchot, J., Coste, J., Guillemin, F. (2011). Measurement properties of the osteoarthritis of knee and hip quality of life OAKHQOL questionnaire: an item response theory analysis. *Rheumatology*, 50(3), 500-505.
122. Carr-Hill, R. A. (1992). Health related quality of life measurement—Euro style. *Health Policy*, 20(3), 321-328.
123. Anderson, A. F., Irrgang, J. J., Kocher, M. S., Mann, B. J., Harrast, J. J., International Knee Documentation Committee. (2006). The International Knee Documentation Committee subjective knee evaluation form: normative data. *The American Journal of Sports Medicine*, 34(1), 128-135.
124. Tüzün, E. H., Eker, L., Aytar, A., Daşkapan, A., Bayramoğlu, M. (2005). Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and Cartilage*, 13(1), 28-33.
125. Odole, A. C., Ojo, O. D. (2014). Is telephysiotherapy an option for improved quality of life in patients with osteoarthritis of the knee? *International Journal of Telemedicine and Applications*, 2014.
126. Castrogiovanni, P., Musumeci, G. (2016). Which is the best physical treatment for osteoarthritis?. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 1(1), 54-68.
127. Bannuru, R. R., Osani, M. C., Vaysbrot, E. E., Arden, N. K., Bennell, K., Bierma-Zeinstra, S. M. A., McAlindon, T. E. (2019). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 27(11), 1578-1589.
128. Doruk, P., Adam, M., Leblebici, B., Pektaş, Ö. (2013). Primer Diz Osteoartritinde Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Modalitelerinin Kas Gücü ve Postüral Stabilite Üzerine Etkisi. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 16(2).
129. Bruyère, O., Cooper, C., Pelletier, J. P., Branco, J., Brandi, M. L., Guillemin, F., Reginster, J. Y. (2014) An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: a report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *In Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 44(3), 253-263.
130. Kılıç, B., Turhan, Y., Demiroğlu, M., Akçay, S., Gürcan, S. (2016). Diz osteoartriti'nde cerrahi tedavi yöntemleri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 135-138.

131. Nguyen, R. T., Borg-Stein, J., McInnis, K. (2011). Applications of platelet-rich plasma in musculoskeletal and sports medicine: an evidence-based approach. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 3(3), 226-250.
132. Foster, T. E., Puskas, B. L., Mandelbaum, B. R., Gerhardt, M. B., Rodeo, S. A. (2009). Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *The American Journal of Sports Medicine*, 37(11), 2259-2272.
133. de Mos, M., van der Windt, A. E., Jahr, H., van Schie, H. T., Weinans, H., Verhaar, J. A., van Osch, G. J. (2008). Can platelet-rich plasma enhance tendon repair? A cell culture study. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(6), 1171-1178.
134. Van Buul, G. M., Koevoet, W. L., Kops, N., Bos, P. K., Verhaar, J. A., Weinans, H., Van Osch, G. J. (2011). Platelet-rich plasma releasate inhibits inflammatory processes in osteoarthritic chondrocytes. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(11), 2362-2370.
135. Lo, G. H., LaValley, M., McAlindon, T., Felson, D. T. (2003). Intra-articular hyaluronic acid in treatment of knee osteoarthritis: a meta-analysis. *Jama*, 290(23), 3115-3121.
136. Stewart, M., Cibere, J., Sayre, E. C., Kopec, J. A. (2018). Efficacy of commonly prescribed analgesics in the management of osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology International*, 38, 1985-1997.
137. Merashly, M., Uthman, I. (2012). Management Of Knee Osteoarthritis. *Lebanese Medical Journal*, 60(4), 237.
138. Ferronato, L., Cunha, H. M., Machado, P. M., Souza, G. D. S. D., Limana, M. D., Avelar, N. C. P. D. (2017). Physical modalities on the functional performance in knee osteoarthritis: a systematic review. *Fisioterapia em Movimento*, 30, 607-623.
139. Nelson, A. E., Allen, K. D., Golightly, Y. M., Goode, A. P., Jordan, J. M. (2014). A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: the chronic osteoarthritis management initiative of the US bone and joint initiative. *In Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 43(6), 701-712.
140. Kroon, F. P., van der Burg, L. R., Buchbinder, R., Osborne, R. H., Johnston, R. V., Pitt, V. (2014). Self-management education programmes for osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
141. Roos, E. M., Arden, N. K. (2016). Strategies for the prevention of knee osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 12(2), 92-101.
142. Felson, D. T., Zhang, Y., Anthony, J. M., Naimark, A., Anderson, J. J. (1992). Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women: the Framingham Study. *Annals of Internal Medicine*, 116(7), 535-539.
143. Le Quintrec, J. L., Verlhac, B., Cadet, C., Bréville, P., Vetel, J. M., Gauvain, J. B., Maheu, E. (2014). Physical exercise and weight loss for hip and knee osteoarthritis in very old patients: a systematic review of the literature. *The Open Rheumatology Journal*, 8, 89.

144. Birmingham, T. B., Kramer, J. F., Kirkley, A., Inglis, J. T., Spaulding, S. J., Vandervoort, A. A. (2001). Knee bracing for medial compartment osteoarthritis: effects on proprioception and postural control. *Rheumatology*, 40(3), 285-289.
145. Zhang, W., Moskowitz, R. W., Nuki, G., Abramson, S., Altman, R. D., Arden, N., Tugwell, P. (2008). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage*, 16(2), 137-162.
146. McCarthy, C., Dieppe, P. (1994). Taping the patella medially: a new treatment for osteoarthritis of the knee joint? *British Medical Journal*, 308(6931), 753-755.
147. McAlindon, T. E., Bannuru, R., Sullivan, M. C., Arden, N. K., Berenbaum, F., Bierma-Zeinstra, S. M., Underwood, M. (2014). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 22(3), 363-388.
148. Ochiai, S., Watanabe, A., Oda, H., Ikeda, H. (2014). Effectiveness of thermotherapy using a heat and steam generating sheet for cartilage in knee osteoarthritis. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(2), 281-284.
149. Aciksoz, S., Akyuz, A., Tunay, S. (2017). The effect of self-administered superficial local hot and cold application methods on pain, functional status and quality of life in primary knee osteoarthritis patients. *Journal of Clinical Nursing*, 26(23-24), 5179-5190.
150. Corti, L. (2014). Nonpharmaceutical approaches to pain management. *Topics in Companion Animal Medicine*, 29(1), 24-28.
151. Yaşar, M. F., Yakşı, E., Kurul, R., Balcı, M. (2021). Comparison of outpatient and inpatient spa therapy in knee osteoarthritis. *International Journal of Biometeorology*, 65(10), 1675-1682.
152. Jan, M. H., Chai, H. M., Wang, C. L., Lin, Y. F., Tsai, L. Y. (2006). Effects of repetitive shortwave diathermy for reducing synovitis in patients with knee osteoarthritis: an ultrasonographic study. *Physical Therapy*, 86(2), 236-244.
153. Draper, D. O., Schulthies, S., Sorvisto, P., Hautala, A. M. (1995). Temperature changes in deep muscles of humans during ice and ultrasound therapies: an in vivo study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 21(3), 153-157.
154. Denegar, C. R., Dougherty, D. R., Friedman, J. E., Schimizzi, M. E., Clark, J. E., Comstock, B. A., Kraemer, W. J. (2010). Preferences for heat, cold, or contrast in patients with knee osteoarthritis affect treatment response. *Clinical Interventions in Aging*, 199-206.
155. Cakir, S., Hepguler, S., Ozturk, C., Korkmaz, M., Isleten, B., Atamaz, F. C. (2014). Efficacy of therapeutic ultrasound for the management of knee osteoarthritis: a randomized, controlled, and double-blind study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 93(5), 405-412.

156. Tascioglu, F., Kuzgun, S., Armagan, O., Ogutler, G. (2010). Short-term effectiveness of ultrasound therapy in knee osteoarthritis. *Journal of International Medical Research*, 38(4), 1233-1242.
157. Bailey, M. R., Khokhlova, V. A., Sapozhnikov, O. A., Kargl, S. G., Crum, L. A. (2003). Physical mechanisms of the therapeutic effect of ultrasound (a review). *Acoustical Physics*, 49(4), 369-388.
158. Özgönenel, L., Aytakin, E., Durmuşoğlu, G. (2009). A double-blind trial of clinical effects of therapeutic ultrasound in knee osteoarthritis. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 35(1), 44-49.
159. Peng, W. W., Tang, Z. Y., Zhang, F. R., Li, H., Kong, Y. Z., Iannetti, G. D., Hu, L. (2019). Neurobiological mechanisms of TENS-induced analgesia. *Neuroimage*, 195, 396-408.
160. Law, P., Cheing, G. (2004). Optimal stimulation frequency of transcutaneous electrical nerve stimulation on people with knee osteoarthritis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 36(5), 220-225.
161. Altay, F., Durmuş, D., Cantürk, F. (2010). TENS'in Diz Osteoartritli Hastalarda Ağrı, Özürlülük, Yaşam Kalitesi ve Depresyon Üzerine Etkisi. *Archives of Rheumatology*, 25(3), 116-121.
162. Krishnasamy, P., Hall, M., Robbins, S. R. (2018). The role of skeletal muscle in the pathophysiology and management of knee osteoarthritis. *Rheumatology*, 57(4), 22-33.
163. Bennell, K. L., Dobson, F., Hinman, R. S. (2014). Exercise in osteoarthritis: moving from prescription to adherence. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 28(1), 93-117.
164. Legha, A., Burke, D. L., Foster, N. E., van der Windt, D. A., Quicke, J. G., Healey, E. L., Holden, M. A. (2020). Do comorbidities predict pain and function in knee osteoarthritis following an exercise intervention, and do they moderate the effect of exercise? Analyses of data from three randomized controlled trials. *Musculoskeletal Care*, 18(1), 3-11.
165. Tüzün, E. H. (2016). Osteoartrit. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*, 1, 539-566.
166. Juhl, C., Christensen, R., Roos, E. M., Zhang, W., Lund, H. (2014). Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Arthritis & Rheumatology*, 66(3), 622-636.
167. Li, Y., Su, Y., Chen, S., Zhang, Y., Zhang, Z., Liu, C., Zheng, N. (2016). The effects of resistance exercise in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 30(10), 947-959.
168. Weng, M. C., Lee, C. L., Chen, C. H., Hsu, J. J., Lee, W. D., Huang, M. H., Chen, T. W. (2009). Effects of different stretching techniques on the outcomes of isokinetic exercise in patients with knee osteoarthritis. *The Kaohsiung Journal Of Medical Sciences*, 25(6), 306-315.

169. Røgind, H., Bibow-Nielsen, B., Jensen, B., Møller, H. C., Frimodt-Møller, H., Bliddal, H. (1998). The effects of a physical training program on patients with osteoarthritis of the knees. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(11), 1421-1427.
170. Rahnema, N., Mazloun, V. (2012). Effects of strengthening and aerobic exercises on pain severity and function in patients with knee rheumatoid arthritis. *International Journal of Preventive Medicine*, 3(7), 493.
171. Esser, S., Bailey, A. (2011). Effects of exercise and physical activity on knee osteoarthritis. *Current Pain and Headache Reports*, 15, 423-430.
172. Clausen, B., Holsgaard-Larsen, A., Søndergaard, J., Christensen, R., Andriacchi, T. P., Roos, E. M. (2014). The effect on knee-joint load of instruction in analgesic use compared with neuromuscular exercise in patients with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized, single-blind, controlled trial (the EXERPHARMA trial). *Trials*, 15(1), 1-14.
173. Villadsen, A., Overgaard, S., Holsgaard-Larsen, A., Christensen, R., Roos, E. M. (2014). Immediate efficacy of neuromuscular exercise in patients with severe osteoarthritis of the hip or knee: a secondary analysis from a randomized controlled trial. *The Journal of Rheumatology*, 41(7), 1385-1394.
174. Duman, I., Taskaynatan, M. A., Mohur, H., Tan, A. K. (2012). Assessment of the impact of proprioceptive exercises on balance and proprioception in patients with advanced knee osteoarthritis. *Rheumatology International*, 32, 3793-3798.
175. Mat, S., Tan, M. P., Kamaruzzaman, S. B., Ng, C. T. (2014). Physical therapies for improving balance and reducing falls risk in osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Age and Ageing*, 44(1), 16-24.
176. Verhagen, A. P., Cardoso, J. R., Bierma-Zeinstra, S. M. (2012). Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 26(3), 335-343.
177. Masslon, D. M., Takahashi, A., Rodgers, A., Foster, A., Kennedy, M., Victorson, S., Denegar, C. R. (2016). Community-Based Progressive Aquatic Exercise for the Management of Knee Osteoarthritis. *Journal of Research in Orthopedic Science*, 3(4), 10-20.
178. Bartels, E. M., Juhl, C. B., Christensen, R., Hagen, K. B., Danneskiold-Samsøe, B., Dagfinrud, H., Lund, H. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3).
179. Healey, E. L., Afolabi, E. K., Lewis, M., Edwards, J. J., Jordan, K. P., Finney, A., Dziedzic, K. S. (2018). Uptake of the NICE osteoarthritis guidelines in primary care: a survey of older adults with joint pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19, 1-9.
180. Bandak, E., Boesen, M., Bliddal, H., Dugaard, C., Hangaard, S., Bartholdy, C., Henriksen, M. (2021). The effect of exercise therapy on inflammatory activity assessed by MRI in knee osteoarthritis: secondary outcomes from a randomized controlled trial. *The Knee*, 28, 256-265.

181. Helmark, I. C., Mikkelsen, U. R., Børglum, J., Rothe, A., Petersen, M. C., Andersen, O., Kjaer, M. (2010). Exercise increases interleukin-10 levels both intraarticularly and peri-synovially in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*, 12, 1-11.
182. Bertsias, G., Ioannidis, J. P. A., Boletis, J., Bombardieri, S., Cervera, R., Dostal, C., Boumpas, D. T. (2008). EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus. Report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 67(2), 195-205.
183. Perandini, L. A., de Sá-Pinto, A. L., Roschel, H., Benatti, F. B., Lima, F. R., Bonfá, E., Gualano, B. (2012). Exercise as a therapeutic tool to counteract inflammation and clinical symptoms in autoimmune rheumatic diseases. *Autoimmunity Reviews*, 12(2), 218-224.
184. Musumeci, G. (2015). Effects of exercise on physical limitations and fatigue in rheumatic diseases. *World Journal of Orthopedics*, 6(10), 762.
185. Dunlop, D. D., Song, J., Semanik, P. A., Chang, R. W., Sharma, L., Bathon, J. M., Hootman, J. M. (2011). Objective physical activity measurement in the osteoarthritis initiative: are guidelines being met? *Arthritis & Rheumatism*, 63(11), 3372-3382.
186. Murphy, S. L., Niemiec, S. S., Lyden, A. K., Kratz, A. L. (2016). Pain, fatigue, and physical activity in osteoarthritis: the moderating effects of pain-and fatigue-related activity interference. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(9), 201-209.
187. Mesci, E., Icagasioglu, A., Mesci, N., Turgut, S. T. (2015). Relation of physical activity level with quality of life, sleep and depression in patients with knee osteoarthritis. *Northern Clinics of Istanbul*, 2(3), 215.
188. Ferreira, A. H., Godoy, P. B. G., Oliveira, N. R. C. D., Diniz, R. A. S., Diniz, R. E. A. S., Padovani, R. D. C., Silva, R. C. B. D. (2015). Investigation of depression, anxiety and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a comparative study. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 55, 434-438.
189. He, Y., Zhang, M., Lin, E. H. B., Bruffaerts, R., Posada-Villa, J., Angermeyer, M. C., Kessler, R. (2008). Mental disorders among persons with arthritis: results from the World Mental Health Surveys. *Psychological Medicine*, 38(11), 1639-1650.
190. Chen, M. J. (2013). The neurobiology of depression and physical exercise. In *Routledge Handbook of Physical Activity and Mental Health*, 55(7) 191-206.
191. Ernst, C., Olson, A. K., Pinel, J. P., Lam, R. W., Christie, B. R. (2006). Antidepressant effects of exercise: evidence for an adult-neurogenesis hypothesis? *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 31(2), 84-92.
192. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (2010). Non-pharmaceutical management of depression in adults: A national clinical guideline. *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*.

193. Weyerer, S. (1992). Physical inactivity and depression in the community. *International Journal of Sports Medicine*, 13(06), 492-496.
194. Kwan, Y. H., Koh, E. T., Leong, K. P., Wee, H. L., Tan Tock Seng Rheumatoid Arthritis Study Group. (2014). Association between helplessness, disability, and disease activity with health-related quality of life among rheumatoid arthritis patients in a multiethnic Asian population. *Rheumatology International*, 34, 1085-1093.
195. Rejeski, W. J., Focht, B. C., Messier, S. P., Morgan, T., Pahor, M., Penninx, B. (2002). Obese, older adults with knee osteoarthritis: weight loss, exercise, and quality of life. *Health Psychology*, 21(5), 419.
196. Sutbeyaz, S. T., Sezer, N., Koseoglu, B. F., Ibrahimoglu, F., Tekin, D. (2007). Influence of knee osteoarthritis on exercise capacity and quality of life in obese adults. *Obesity*, 15(8), 2071-2076.
197. Lun, V., Marsh, A., Bray, R., Lindsay, D., Wiley, P. (2015). Efficacy of hip strengthening exercises compared with leg strengthening exercises on knee pain, function, and quality of life in patients with knee osteoarthritis. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 25(6), 509-517.
198. Goh, S. L., Persson, M. S., Stocks, J., Hou, Y., Welton, N. J., Lin, J., Zhang, W. (2019). Relative efficacy of different exercises for pain, function, performance and quality of life in knee and hip osteoarthritis: systematic review and network meta-analysis. *Sports Medicine*, 49, 743-761.
199. Tanaka, R., Ozawa, J., Kito, N., Moriyama, H. (2015). Does exercise therapy improve the health-related quality of life of people with knee osteoarthritis? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3309-3314.
200. Chen, T., Or, C. K., Chen, J. (2021). Effects of technology-supported exercise programs on the knee pain, physical function, and quality of life of individuals with knee osteoarthritis and/or chronic knee pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 28(2), 414-423.
201. Swain, M. G. (2000). Fatigue in chronic disease. *Clinical Science*, 99(1), 1-8.
202. Murphy, S. L., Smith, D. M. (2010). Ecological measurement of fatigue and fatigability in older adults with osteoarthritis. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 65(2), 184-189.
203. Stebbings, S., Herbison, P., Doyle, T. C., Treharne, G. J., Highton, J. (2010). A comparison of fatigue correlates in rheumatoid arthritis and osteoarthritis: disparity in associations with disability, anxiety and sleep disturbance. *Rheumatology*, 49(2), 361-367.
204. Zautra, A. J., Fasman, R., Parish, B. P., Davis, M. C. (2007). Daily fatigue in women with osteoarthritis, rheumatoid arthritis, and fibromyalgia. *Pain*, 128(1-2), 128-135.

205. Fawole, H. O., Riskowski, J. L., Dell'Isola, A., Steultjens, M. P., Nevitt, M. C., Torner, J. C., Chastin, S. F. (2020). Determinants of generalized fatigue in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: The MOST Study. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 23(4), 559-568.
206. Fisher, N. M., Pendergast, D. R., Gresham, G. E., Calkins, E. (1991). Muscle rehabilitation: its effect on muscular and functional performance of patients with knee osteoarthritis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(6), 367-374.
207. Molyneux, J., Herrington, L., Riley, B., Jones, R. (2020). A single-arm, non-randomized investigation into the short-term effects and follow-up of a 4-week lower limb exercise programme on kinesiophobia in individuals with knee osteoarthritis. *Physiotherapy Research International*, 25(3), e1831.
208. Henriksen, M., Klokke, L., Graven-Nielsen, T., Bartholdy, C., Schjødt Jørgensen, T., Bandak, E., Bliddal, H. (2014). Association of exercise therapy and reduction of pain sensitivity in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Care & Research*, 66(12), 1836-1843.
209. Wallis, J. A., Webster, K. E., Levinger, P., Taylor, N. F. (2013). What proportion of people with hip and knee osteoarthritis meet physical activity guidelines? A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(11), 1648-1659.
210. Nicolson, P. J., Bennell, K. L., Dobson, F. L., Van Ginckel, A., Holden, M. A., Hinman, R. S. (2017). Interventions to increase adherence to therapeutic exercise in older adults with low back pain and/or hip/knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 51(10), 791-799.
211. Sánchez-Herán, Á., Agudo-Carmona, D., Ferrer-Peña, R., López-de-Uralde-Villanueva, I., Gil-Martínez, A., Paris-Aleman, A., La Touche, R. (2016). Postural stability in osteoarthritis of the knee and hip: analysis of association with pain catastrophizing and fear-avoidance beliefs. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 8(7), 618-628.
212. Monticone, M., Ferrante, S., Rocca, B., Salvaderi, S., Fiorentini, R., Restelli, M., Foti, C. (2013). Home-based functional exercises aimed at managing kinesiophobia contribute to improving disability and quality of life of patients undergoing total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 94(2), 231-239.
213. Pendleton, A., Arden, N., Dougados, M., Doherty, M., Bannwarth, B., Bijlsma, J. W. J., Zimmermann-Gorska, I. (2000). EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Annals of the Rheumatic Diseases*, 59(12), 936-944.
214. Singh, G. (1998). Recent considerations in nonsteroidal anti-inflammatory drug gastropathy. *The American Journal of Medicine*, 105(1), 31-38.
215. Griffin, M. R. (1998). Epidemiology of nonsteroidal anti-inflammatory drug-associated gastrointestinal injury. *The American Journal of Medicine*, 104(3), 23-29.

216. Forman, J. P., Stampfer, M. J., Curhan, G. C. (2005). Non-narcotic analgesic dose and risk of incident hypertension in US women. *Hypertension*, 46(3), 500-507.
217. Garella, S., Matarese, R.A. (1984). Renal effects of prostaglandins and clinical adverse effects of nonsteroidal anti-inflammatory agents. *Medicine*, 63(3), 165-181.
218. Chen, H., Zheng, X., Huang, H., Liu, C., Wan, Q., Shang, S. (2019). The effects of a home-based exercise intervention on elderly patients with knee osteoarthritis: a quasi-experimental study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1-11.
219. Brandt, K. D., Dieppe, P., Radin, E. L. (2009). Commentary: is it useful to subset "primary" osteoarthritis? A critique based on evidence regarding the etiopathogenesis of osteoarthritis. *In Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 39(2), 81-95.
220. Dobson, F., Hinman, R. S., Roos, E. M., Abbott, J. H., Stratford, P., Davis, A. M., Bennell, K. L. (2013). OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(8), 1042-1052.
221. Pollentier, B., Irons, S. L., Benedetto, C. M., DiBenedetto, A. M., Loton, D., Seyler, R. D., Newton, R. A. (2010). Examination of the six minute walk test to determine functional capacity in people with chronic heart failure: a systematic review. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 21(1), 13.
222. Van Gool, C. H., Penninx, B. W., Kempen, G. I., Rejeski, W. J., Miller, G. D., Van Eijk, J. T. M., Messier, S. P. (2005). Effects of exercise adherence on physical function among overweight older adults with knee osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*, 53(1), 24-32.
223. Song, R., Lee, E. O., Lam, P., Bae, S. C. (2003). Effects of tai chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis: a randomized clinical trial. *The Journal of Rheumatology*, 30(9), 2039-2044.
224. Dahlberg, L. E., Dell'Isola, A., Lohmander, L. S., Nero, H. (2020). Improving osteoarthritis care by digital means-Effects of a digital self-management program after 24-or 48-weeks of treatment. *PLoS One*, 15(3), e0229783.
225. Marios, T., Smart, N. A., Dalton, S. (2012). The effect of tele-monitoring on exercise training adherence, functional capacity, quality of life and glycemic control in patients with type II diabetes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(1), 51.
226. Cottrell, M. A., Galea, O. A., O'Leary, S. P., Hill, A. J., Russell, T. G. (2017). Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 625-638.
227. Kloek, C. J., Bossen, D., de Vries, H. J., de Bakker, D. H., Veenhof, C., Dekker, J. (2020). Physiotherapists' experiences with a blended osteoarthritis intervention: a mixed methods study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 36(5), 572-579.

228. Russell, T. G. (2007). Physical rehabilitation using telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 13(5), 217-220.
229. Holden, M. K. (2005). Virtual environments for motor rehabilitation. *Cyberpsychology & Behavior*, 8(3), 187-211.
230. Peretti, A., Amenta, F., Tayebati, S. K., Nittari, G., Mahdi, S. S. (2017). Telerehabilitation: review of the state-of-the-art and areas of application. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 4(2), e7511.
231. Cruz, M. P., Santos, E., Cervantes, M. V., Juárez, M. L. (2021). COVID-19, a worldwide public health emergency. *Revista Clínica Española (English Edition)*, 221(1), 55-61.
232. Medica, E. M. (2020). First impact on services and their preparation. "Instant paper from the field" on rehabilitation answers to the Covid-19 emergency. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 43(8), 58-71.
233. Xia, W., Zhan, C., Liu, S., Yin, Z., Wang, J., Chong, Y., Reinhardt, J. D. (2022). A telerehabilitation programme in post-discharge COVID-19 patients (TERECO): a randomised controlled trial. *Thorax*, 77(7), 697-706.
234. Cottrell, M. A., & Russell, T. G. (2020). Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskeletal Science and Practice*, 48, 102193.
235. Laver, K. E., Adey-Wakeling, Z., Crotty, M., Lannin, N. A., George, S., Sherrington, C. (2020). Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
236. Khan, F., Amatya, B., Kesselring, J., Galea, M. (2015). Telerehabilitation for persons with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
237. Hwang, R., Bruning, J., Morris, N., Mandrusiak, A., Russell, T. (2015). A systematic review of the effects of telerehabilitation in patients with cardiopulmonary diseases. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 35(6), 380-389.
238. Pietrzak, E., Cotea, C., Pullman, S., Nasveld, P. (2013). Self-management and rehabilitation in osteoarthritis: is there a place for internet-based interventions? *Telemedicine and E-health*, 19(10), 800-805.
239. Papandony, M. C., Chou, L., Seneviwickrama, M., Cicuttini, F. M., Lasserre, K., Teichtahl, A. J., Wluka, A. E. (2017). Patients' perceived health service needs for osteoarthritis (OA) care: a scoping systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 25(7), 1010-1025.
240. Teo, P. L., Hinman, R. S., Egerton, T., Dziedzic, K. S., Kasza, J., Bennell, K. L. (2020). Patient-reported quality indicators to evaluate physiotherapy care for hip and/or knee osteoarthritis-development and evaluation of the QUIPA tool. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1-11.

241. Edwards, J. J., Khanna, M., Jordan, K. P., Jordan, J. L., Bedson, J., Dziedzic, K. S. (2015). Quality indicators for the primary care of osteoarthritis: a systematic review. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 74(3), 490-498.
242. Tsai, L. L. Y., McNamara, R. J., Moddel, C., Alison, J. A., McKenzie, D. K., McKeough, Z. J. (2017). Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: the randomized controlled TeleR Study. *Respirology*, 22(4), 699-707.
243. Bause, K., Fahs, D. B., Batten, J., Whittlemore, R. (2018). Videoconferencing for management of heart failure: an integrative review. *Journal of Gerontological Nursing*, 44(4), 45-52.
244. Daar, D. A., Chiodo, M. V., Rohrich, R. J. (2021). The Zoom view: how does video conferencing affect what our patients see in themselves, and how can we do right by them? *Plastic and Reconstructive Surgery*, 148(1), 172.
245. Çetin, H. S., Aktay, S. (2018). Web 2.0 Değerlendirme Araçlarının İlkokulda Etkililiğine İlişkin Öğretmen Ve Öğrenci Görüşleri. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 36-48.
246. Bohannon, R. W. (1995). Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Perceptual and Motor Skills*, 80(1), 163-166.
247. Suru, D. V., Çalık, V. G. (2007). Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score: reliability and validation of the Turkish version. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 27, 350-356.
248. Downie, W. W., Leatham, P. A., Rhind, V. M., Wright, V., Branco, J. A., Anderson, J. A. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 37(4), 378-381.
249. Güzeldemir, M. E. (1995). Ağrı değerlendirme yöntemleri. *Sendrom*, 7(6), 11-21.
250. Farrar, J. T., Young Jr, J. P., LaMoreaux, L., Werth, J. L., Poole, R. M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, 94(2), 149-158.
251. Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), 240-252.
252. Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*, 111(1), 278-284.
253. Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395.

254. Zigmond, A. S., Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361-370.
255. Aydemir, P. D. (1997). Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 8, 187-280.
256. Afsar, B., Yalçınsoy, M., Yakar, H., Bilgin, S., Akkaya, E. (2012). Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı olan bireylerin yeti yitimi, anksiyete ve depresyon yönünden değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Medical Journal*, 34(3), 260-267.
257. Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., Steinberg, A. D. (1989). The fatigue severity scale: application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Archives of Neurology*, 46(10), 1121-1123..
258. Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D. I., Guney, Z., Karabudak, R. (2007). The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(1), 81-85.
259. Merkies, I. S. J., Schmitz, P. I. M., Van der Meché, F. G. A., Samijn, J. P. A., Van Doorn, P. A. (2003). Connecting impairment, disability, and handicap in immune mediated polyneuropathies. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 74(1), 99-104.
260. Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Boeren, R. G., Van Eek, H. (1995). Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, 62(3), 363-372.
261. Yılmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1), 44-9.
262. Vlaeyen, J. W., Linton, S. J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85(3), 317-332.
263. Tore, N. G., Oskay, D., Satis, H., Haznedaroglu, S. (2022). Cross-cultural adaptation, validity and reliability of the QUIPA tool: Turkish version. *Reumatismo*, 74(2), 80-87.
264. Newman-Beinart, N. A., Norton, S., Dowling, D., Gavrilloff, D., Vari, C., Weinman, J. A., Godfrey, E. L. (2017). The development and initial psychometric evaluation of a measure assessing adherence to prescribed exercise: the Exercise Adherence Rating Scale (EARS). *Physiotherapy*, 103(2), 180-185.
265. Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396.
266. Kul, S. (2014). Uygun istatistiksel test seçim kılavuzu/guideline for suitable statistical test selection. *Plevra Bülteni*, 8(2), 26.

267. Bossen, D., Veenhof, C., Dekker, J., de Bakker, D. (2013). The usability and preliminary effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis. *BMC medical Informatics and Decision Making*, 13(1), 1-8.
268. Dahlberg, L. E., Grahn, D., Dahlberg, J. E., Thorstensson, C. A. (2016). A web-based platform for patients with osteoarthritis of the hip and knee: a pilot study. *JMIR research protocols*, 5(2), e5665.
269. Nero, H., Dahlberg, J., Dahlberg, L. E. (2017). A 6-week web-based osteoarthritis treatment program: observational quasi-experimental study. *Journal of medical Internet research*, 19(12), e422.
270. Gohir, S. A., Eek, F., Kelly, A., Abhishek, A., Valdes, A. M. (2021). Effectiveness of internet-based exercises aimed at treating knee osteoarthritis: the iBEAT-OA randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, 4(2), e210012-e210012.
271. Aily, J. B., Barton, C. J., Mattiello, S. M., Silva, D. D. O., De Noronha, M. (2020). Telerehabilitation for knee osteoarthritis in Brazil: a feasibility study. *International Journal of Telerehabilitation*, 12(2), 137.
272. Lorig, K. R., Ritter, P. L., Laurent, D. D., Plant, K. (2008). The internet-based arthritis self-management program: a one-year randomized trial for patients with arthritis or fibromyalgia. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 59(7), 1009-1017.
273. Suzuki, Y., Iijima, H., Tashiro, Y., Kajiwar, Y., Zeidan, H., Shimoura, K., Aoyama, T. (2019). Home exercise therapy to improve muscle strength and joint flexibility effectively treats pre-radiographic knee OA in community-dwelling elderly: a randomized controlled trial. *Clinical Rheumatology*, 38, 133-141.
274. Allen, K. D., Arbeeve, L., Callahan, L. F., Golightly, Y. M., Goode, A. P., Heiderscheit, B. C., Schwartz, T. A. (2018). Physical therapy vs internet-based exercise training for patients with knee osteoarthritis: results of a randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 26(3), 383-396.
275. Kloek, C. J., Van Dongen, J. M., De Bakker, D. H., Bossen, D., Dekker, J., Veenhof, C. (2018). Cost-effectiveness of a blended physiotherapy intervention compared to usual physiotherapy in patients with hip and/or knee osteoarthritis: a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 18, 1-12.
276. Blackburn, S., Higginbottom, A., Taylor, R., Bird, J., Østerås, N., Hagen, K. B., Dziedzic, K. (2016). Patient-reported quality indicators for osteoarthritis: a patient and public generated self-report measure for primary care. *Research Involvement and Engagement*, 2, 1-20.
277. Umapathy, H., Bennell, K., Dickson, C., Dobson, F., Fransen, M., Jones, G., Hunter, D. J. (2015). The web-based osteoarthritis management resource my joint pain improves quality of care: a quasi-experimental study. *Journal of Medical Internet Research*, 17(7), e4376.

278. Pisters, M.F., Veenhof, C., Schellevis, F.G. (2010). Exercise adherence improving long-term patient outcome in patients with osteoarthritis of the hip and/or knee. *Arthritis Care Research*, 62,1087-1094.
279. Bennell, K. L., Marshall, C. J., Dobson, F., Kasza, J., Lonsdale, C., Hinman, R. S. (2019). Does a web-based exercise programming system improve home exercise adherence for people with musculoskeletal conditions?: a randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 98(10), 850-858.
280. Ayele, W.M., Ewunetu, A., Chanie, M.G. (2022). Level of satisfaction and associated factors among patients attending outpatient departments of south Wollo health facilities, Ethiopia. *PLOS Global Public Health*, 2(7), e0000761.
281. Shenoy, M. P., Shenoy, P. D. (2018). Identifying the Challenges and Cost-Effectiveness of Telerehabilitation: A Narrative Review. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 12(12), 54-61.





EKLER

EK-1. Çalışmanın Etik Kurul Onayı

Sayı C 9

Tarih. 31.03 2021

Konu: Toplantı Kararları

Sayın Uzm Dr. Ftr. N. Gizem Töle
Proje Yürütücüsü

Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 24 Mart 2021 tarihinde yapmış olduğu toplantı kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim

Prof. Dr. D. Berrin GÜNEYDİN
GÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Başkanı

EK-1. (devam) Çalışmanın Etik Kurul Onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSİZ OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU									
ETİK KURUL İLETİŞİM BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi (GÜ) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu							
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık (GÜTF) Binası 06500 Beşevler/Ankara							
	TELEFON	0312 202 69 58							
	FAKS	0312 202 46 73							
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr							
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Diz Osteoartritli Hastalarda Telerehabilitasyonun Etkisinin ve Fizyoterapinin Kalitesinin Değerlendirilmesi							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Uzm. Dr. Fır. N. Gizem TÖRE							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Sağlık Bilimleri Fakültesi / GÜ							
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)								
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Egzersiz gibi vücut Fizyolojisi ile İlgili Araştırmalar-Doktora Tezi							
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐				
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili					
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	15.02.2021	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐					
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	15.02.2021	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐					
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı				Açıklama				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒							
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐							
	DİĞER	☐							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 313	Toplantı tarihi: 24.03.2021							
	Diz Osteoartritli Hastalarda Telerehabilitasyonun Etkisinin ve Fizyoterapinin Kalitesinin Değerlendirilmesi başlıklı başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri ile incelenerek uygun bulunduğuna GÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.								
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI		Prof. Dr. D. Berrin GÜNAYDIN							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırmayla ilişkisi		Katılım		İmza	
Prof. Dr. D. Berrin GÜNAYDIN BAŞKAN	Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Farmakoloji Bilimi Dr	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof. Dr. Gülten TAÇOY BAŞKAN YARD	Kardiyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Doç. Dr. Murat UÇAR BİLDİRİMDEN SORUMLU ÜYE	Radyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof. Dr. Nevzat YÜKSEL ÜYE	Psikiyatri Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐				
Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				

EK-1. (devam) Çalışmanın Etik Kurul Onayı

Prof. Dr. Mehmet Ali ERGÜN ÜYE	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Ö. Sezai LEVENTOĞLU ÜYE	Genel Cerrahi Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☒	H ☐	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Nuriye ÖZDEMİR ÜYE	İç Hastalıkları Anabilim Dalı Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Aylin SEPİCİ DİNÇEL ÜYE	Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Ebru ARHAN ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nöroloji Bilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Gökçe S. ÖZTÜRK FİNCAN ÜYE	Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Elçin ÖZGÜR BÜYÜKATALA ÜYE	Biyofizik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Uzm. Dr. Emine AVCİ ÜYE	Halk Sağlığı	Halk Sağlığı Genel Müd.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
İpek GÜVENÇ ÜYE	Hukukçu	Ankara Barosu	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
I. Nuhbet EKŞİ ÜYE	Sivil Temsilci	-	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐

EK-2. Aydınlatılmış Onam Formu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Diz Osteoartritli Hastalarda Telerehabilitasyonun Etkisinin ve Fizyoterapinin Kalitesinin Değerlendirilmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Uzm. Fzt. N. Gizem TORE

Diğer Araştırmacıların Adı: Prof. Dr. Deran OSKAY, Prof. Dr. Şeminur HAZNEDAROĞLU

Destekleyici (varsa): -

“Diz Osteoartritli Hastalarda Telerehabilitasyonun Etkisinin ve Fizyoterapinin Kalitesinin Değerlendirilmesi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde diz osteoartriti hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında, Uzm. Fzt. N. Gizem TORE’nin sorumluluğu altındadır.

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

- Bu çalışmanın amacı diz osteoartriti tanılı hastalara yapılan telerehabilitasyonun etkisinin ve fizyoterapinin kalitesinin değerlendirilmesidir.
- Araştırma tek merkezli yapılacak olup, çalışmaya 44 kişi dahil edilecektir.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

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

EK-2. (devam) Aydınlatılmış Onam Formu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde sizinle yüz yüze görüşülüp adınız, yaşıınız, kilonuz vb. demografik bilgileriniz, kullandığınız ilaçlar ve mail adresiniz sorgulanacak, ardından gözlemsel olarak ve elle diziniz için klinik muayene yapılacak olup sorgulanan parametreler ve klinik muayene sonucunuz olgu rapor formuna kaydedilecektir. Sorumlu araştırmacı size osteoartritin ne olduğu, semptomları, risk faktörleri, yapmanız ve kaçınmanız gerekenler hakkında bilgi verecek, osteoartritin günlük yaşamınızı nasıl etkilediğini sorgulayacak, size gerekli önerilerde bulunulacak ve son olarak kendisine soru sorma fırsatı verecektir. Hastalığınızın semptomlarının yanı sıra sizin fonksiyonel ve duyu durumunuzu, hareket korkunuzu, fiziksel aktivite ve yorgunluk düzeyinizi değerlendirecek ölçekler hazırlanacak ve Google Form'lar üzerinden size gönderilecektir. Bu ölçekleri eksiksiz olarak doldurmanız gerekmektedir. Ayrıca sizden ücretsiz olan 'Zoom' uygulamasını telefon, tablet veya bilgisayarınıza indirmeniz istenecektir. Fiziksel performans testi Zoom uygulaması üzerinden değerlendirilecek olup size uygun bir randevu tarihi ve saati verilecektir. Tedavi için telerehabilitasyon grubu ve ev egzersizi grubu olmak üzere 2 grup vardır. Hangi gruba dahil olacağınız kullanılacak bir bilgisayar programı ile rastgele olacak şekilde belirlenecektir. Eğer telerehabilitasyon grubuna dahil olursanız, size 'Zoom' uygulaması üzerinden eş zamanlı video-konferans yoluyla fizyoterapist eşliğinde diz ve kalça eklemlerine yönelik eklem hareket açıklığı egzersizleri ve diz ve kalça çevresindeki kaslara yönelik germe ve kuvvetlendirme egzersizleri verilecektir. Eğer ev egzersiz grubuna dahil olursanız size her egzersizin nasıl yapılacağını açıklayan bir broşür verilecektir ve broşürde gösterilen egzersizleri yapmanız istenecektir. Ayrıca egzersizlerinizin takibinin yapılabilmesi için egzersiz günlüğü bir çizelge şeklinde oluşturulup size verilecek ve doldurmanız istenecektir. Hangi grupta olursanız olun, egzersizlerinizi 8 hafta boyunca, haftada 3 gün ve günde 45-60 dakika olacak şekilde yapmanız istenecektir. 8 haftalık tedavi tamamlandıktan sonra, tedavi öncesinde size gönderilen ölçeklere ek olarak, egzersize uyumunuzu, fizyoterapinin kalitesini ve tedaviden memnuniyetinizi değerlendireceğiniz ölçekleri tekrar Google Form'lar aracılığıyla düzenlenip sizden eksiksiz bir şekilde doldurmanız istenecektir. Ayrıca fiziksel performansınızın değerlendirilmesinde uygulanacak fiziksel performans testi yine Zoom uygulaması üzerinden yapılacak olup size uygun bir randevu tarihi ve saati verilecektir.

•Araştırmanın süresi 2 yıl olarak planlanmıştır.

•Size ait herhangi bir biyolojik bir materyal ya da görüntü materyali üzerinde çalışılmayacaktır.

EK-2. (devam) Aydınlatılmış Onam Formu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

1. Çalışmada meydana gelen riskleri ekarte etmek için ciddi eklem deformitesi ve cerrahi gereksinimi olan, Herkes İçin Egzersize Hazır Bulunuşluk Anketi'nin ilk 7 sorusundan en az 1'ine evet cevabı vermiş olan, son 6 ayda en az 2 kez düşme öyküsü olan, son 4 hafta içinde diz enjeksiyonu yapılmış olan, bulanık görme, işitme kaybı ve kognitif problemleri olan hastalar çalışmaya dahil edilmeyecektir. Bu bilgiler doktorunuzla ve sizinle görüşülüp öğrenilecektir. Tedavi için hastalara rahatsızlık vermeyecek, hastaların basit ve rahatça yapabileceği düzeyde egzersizler seçilmiş olup, tedavi yöntemi hastalar için risk oluşturmamaktadır.
2. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Diz osteoartriti ağrı ve fonksiyonel bozukluk ile karakterize kronik bir hastalıktır. Osteoartritin neden olduğu semptomlar bireylerde hareket korkusu, duygu durumu değişiklikleri, foksiyonlarda azalma, fiziksel inaktivite, kas kuvvetinin azalması, yorgunluk, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma ve yaşam kalitesinin kötüleşmesi ile sonuçlanmaktadır. Covid-19 pandemisi nedeniyle Dünya Sağlık Örgütü tarafından sosyal izolasyon gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu nedenle, hastanelerde yüz yüze tedavi alma imkanları kısıtlanmıştır. Hastanelerde tedavi alamayan hastaların, tedavilerinin evlerinde devam ettirilmesi, diz osteoartitli hastalar için semptomların azaltılması ve fonksiyonel durumlarının iyileştirilmesi, yaşam kalitelerinin artırılması açısından önemlidir. Bu çalışmada yer alan hastalara uygulanacak tedavi programlarının hastaların fiziksel aktivite düzeyi, kas kuvveti, eklem hareket açıklığını artırma, hastalık semptomlarını ve yorgunluğu azaltma yönünde yararları bulunmaktadır. Böylece hastalarda meydana gelen semptomların azaltılması, fonksiyonel durumlarının iyileştirilmesi ve hastaların yaşam kalitesinin artırılması planlanmıştır.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

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

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

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

EK-2. (devam) Aydınlatılmış Onam Formu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

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

ADI : Deran OSKAY

GÖREVİ : Profesör Doktor

TELEFON : 0312 216 26 46

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Uzm. Fzt. N. Gizem TORE tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Şeminur HAZNEDAROĞLU’na, 0312 202 58 28 numarasından arayabileceğimi veya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı’ndan ulaşabileceğimi biliyorum.

EK-2. (devam) Aydınlatılmış Onam Formu



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

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

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı: N. Gizem TORE

Adres: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel: 0312 216 26 21

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı: Prof. Dr. Şeminur HAZNEDAROĞLU

Adres: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı

Tel: 0312 202 58 28

İmza:

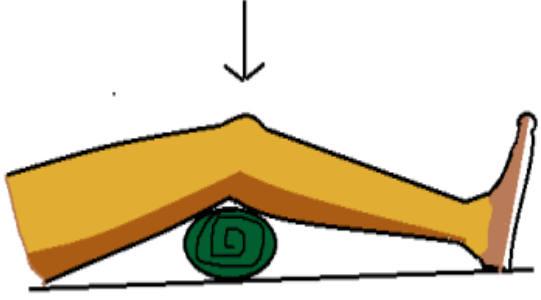
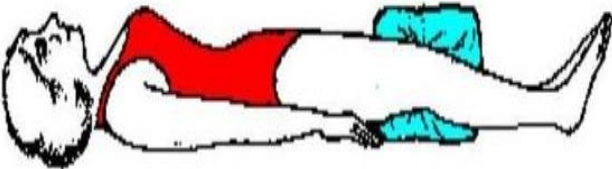
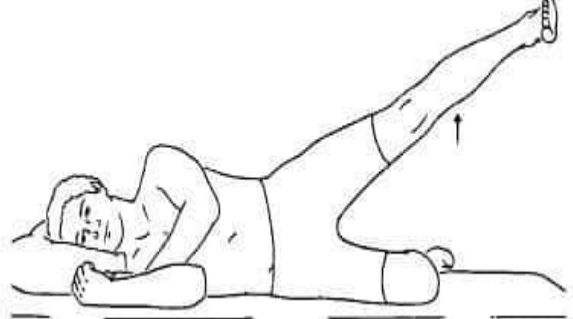
Tarih:

AYDINLATMA ve KATILIMCININ BEYANI KESİNLİKLE BİRBİRLERİNİN DEVAMI ŞEKLİNDE OLACAKTIR. AYRI AYRI SAYFALARDA YER ALMAYACAKTIR.

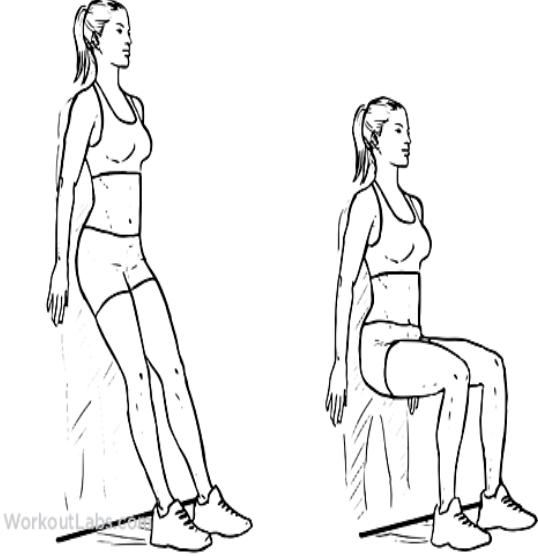
EK-3. Egzersiz Broşürü

	Sandalyede otururken dizinizi düz olacak şekilde kaldırın, sonra indirin. Bu hareketi her iki bacağınız için yapın.
	Sandalyede otururken dizinizi büküp bacağınızı tavana doğru kaldırın, sonra indirin. Bu hareketi her iki bacağınız için yapın.
	Ellerinizden destek almadan sandalyeden kalkıp geri oturun.

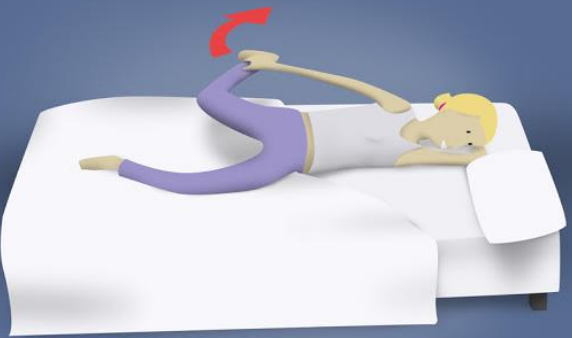
EK-3. (devam) Egzersiz Broşürü

	Dizinizin altına bir havlu koyun. Sırt üstü yatarken diziniz ile havluya bastırın, sonra serbest bırakın. Bu hareketi her iki bacağınız için yapın.
	Sırt üstü uzanın. Dizlerinizin arasına bir havlu koyun. Havluya bastırın, sonra geri bırakın.
	Sırt üstü uzanın. Dizinizi bükmeden bacağınızı yukarı kaldırın, sonra indirin. Bu hareketi her iki bacağınız için yapın.
	Yan yatış pozisyonunda uzanın. Alttaki dizinizi bükün. Üstteki bacağınızı dizinizi bükmeden yukarı kaldırın, sonra indirin. Bu hareketi her iki bacağınız için yapın.

EK-3. (devam) Egzersiz Broşürü

	Yan yatış pozisyonunda uzanın. Üstteki bacağınızı öne alın. Alttaki bacağınızı dizinizi bükmeden yukarı kaldırın, sonra indirin. Bu hareketi her iki bacağınız için yapın.
	Sırtınızı duvara yaslayın. Sanki bir sandalyeye oturuyormuş gibi sırtınız duvardan hiç ayrılmadan çömelin, sonra geri kalkın. (Başlangıçta hafif çömelin, çömelme miktarını giderek arttırın.)
	Bir sandalyeden destek alarak tek ayağınızın dizinizi bükecek şekilde kaldırın, sonra indirin. Bu hareketi her iki bacağınız için yapın.

EK-3. (devam) Egzersiz Broşürü

	Yere oturun ve bacaklarınızı düz bir şekilde uzatın. Belden öne doğru eğilerek ayağınızın başparmağınıza dokunun, 15 saniye tutun ve bırakın.
	Yan yatış pozisyonunda uzanın. Üstteki dizinizi bükün, ayak bileğinizden tutun ve kalçanıza doğru çekin, 15 saniye tutun ve bırakın.

EK-4. Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Olgu Rapor Formu**Değerlendirme tarihi:****E- posta adresi:****Hastanın numarası:****Cep telefonu:****Yaş:****Boy:****Kilo:****VKI:****Özgeçmiş:****Medeni durum:****Hastalık durasyonu:****Eğitim durumu:****Çalışma durumu:****Tedavi öncesi son 15 günde alınan ağrı kesici sayısı:****Tedavi öncesi 30 saniye otur kalk testi skoru:****Tedavi öncesi Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç skoru:****Tedavi öncesi ağrı şiddeti:****Tedavi öncesi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi skoru:****Tedavi öncesi Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği skoru:****Tedavi öncesi TAMPA Kinezyofobi Ölçeği skoru:****Tedavi öncesi Yorgunluk Şiddet Ölçeği skoru:****Tedavi sonrası son 15 günde alınan ağrı kesici sayısı:****Tedavi sonrası 30 saniye otur kalk testi skoru:****Tedavi sonrası Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç skoru:****Tedavi sonrası ağrı şiddeti:****Tedavi sonrası Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi skoru:****Tedavi sonrası Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği skoru:****Tedavi sonrası TAMPA Kinezyofobi Ölçeği skoru:****Tedavi sonrası Yorgunluk Şiddet Ölçeği skoru:****Tedavi sonrası Kalça ve Diz Osteoartritinin Fizyoterapi Yönetimi İçin Kalite Göstergeleri Anketi skoru:****Tedavi sonrası Egzersize Uyumu Derecelendirme Ölçeği skoru:****Tedavi sonrası hastanın tedaviden memnuniyet düzeyi:**

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

KOOS DİZ SORGULAMASI

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 bükabiliyor 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 .
-------	---------	--------	------------	----------------

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

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 yaşadığınız 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 .

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

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(dönmek , diz pozisyonunu devam ettirmek)

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A13. Banyoya girmek/çıkarmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A14. Oturmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A15. Tuvalete girmek/çıkarmak

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

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

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 kıvrırmak/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 zorluğunuz var?

Hiç	Hafif derecede	Orta derecede	Ciddi derecede	Aşırı derecede
-----	----------------	---------------	----------------	----------------

Bu sorgulamadaki bütün soruları tamamladığınız için çok teşekkür ederiz.

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD)

(Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS))

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

Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1. Kendimi gergin "patlayacak gibi" hissediyorum.

- ☐ 3 Çoğu zaman ☐ 1 Zaman zaman, bazen
☐ 2 Birçok zaman ☐ 0 Hiçbir zaman

2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

- ☐ 0 Aynı eskisi kadar ☐ 2 Yalnızca biraz eskisi kadar
☐ 1 Pek eskisi kadar değil ☐ 3 Hiçbir zaman

3. Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum.

- ☐ 3 Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
☐ 2 Evet, ama çok da şiddetli değil
☐ 1 Biraz, ama beni pek endişelendirmiyor
☐ 0 Hayır, hiç de öyle değil

4. Gölebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- ☐ 0 Her zaman olduğu kadar ☐ 2 Kesinlikle o kadar değil
☐ 1 Şimdi pek o kadar değil ☐ 3 Artık hiç değil

5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

- ☐ 3 Çoğu zaman ☐ 1 Zaman zaman, çok sık değil
☐ 2 Birçok zaman ☐ 0 Yalnızca bazen

6. Kendimi neşeli hissediyorum.

- ☐ 3 Hiçbir zaman ☐ 1 Bazen
☐ 2 Sık değil ☐ 0 Çoğu zaman

7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi rahat hissediyorum.

- ☐ 0 Kesinlikle ☐ 2 Sık değil
☐ 1 Genellikle ☐ 3 Hiçbir zaman

8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- ☐ 3 Hemen hemen her zaman ☐ 1 Bazen
☐ 2 Çok sık ☐ 0 Hiçbir zaman

9. Sanki içim pır pırdıyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- ☐ 0 Hiçbir zaman ☐ 2 Oldukça sık
☐ 1 Bazen ☐ 3 Çok sık

10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- ☐ 3 Kesinlikle
☐ 2 Gerekli kadar özen göstermiyorum
☐ 1 Pek o kadar özen göstermeyebilirim
☐ 0 Her zamanki kadar özen gösteriyorum

11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- ☐ 3 Gerçekten de çok fazla ☐ 1 Çok fazla değil
☐ 2 Oldukça fazla ☐ 0 Hiç değil

12. Olacakları zevkle bekliyorum.

- ☐ 0 Her zaman olduğu kadar
☐ 1 Her zamankinden biraz daha az
☐ 2 Her zamankinden kesinlikle daha az
☐ 3 Hemen hemen hiç

13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- ☐ 3 Gerçekten de çok sık ☐ 1 Çok sık değil
☐ 2 Oldukça sık ☐ 0 Hiçbir zaman

14. İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

- ☐ 0 Sıklıkla ☐ 2 Pek sık değil
☐ 1 Bazen ☐ 3 Çok seyrek

Mavi renkli kutu içinde şıkları olan sorular anksiyete, turuncu renkli altı çizgili şıkları olan sorular depresyon skorlarını verir.

0-7 puan: normal ||| 8-10 puan: sınırdan ||| 11 ve üstü anormal

Toplam Puan: Depresyon _____ Anksiyete _____

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Tampa Kinezyofobi Yorgunluk Ölçeği

Tampa Scale of Kinesiophobia-Fatigue (TSK-F)

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

Bu ölçek ağrı nedeniyle vücudunuzu hareket ettirmekten ne kadar korktuğunuzu ölçmeyi amaçlamaktadır. Lütfen aşağıdaki ifadeleri size en uyan sıklığa göre işaretleyiniz.

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

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Yorgunluk Şiddet Ölçeği

The Fatigue Severity Scale (FSS)

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

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz

Puanlamaya Ait İfadeler		
1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Kararsızım	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

1	Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
2	Egzersiz yapmak beni yoruyor.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
3	Kolay yorulurum.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
4	Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
5	Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
6	Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmemeye engel olur.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
7	Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
8	Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3(üç) şikâyetten biridir.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	
9	Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantımı etkiler.	Hiç Katılmıyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	Katılıyorum	

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

International Physical Activity Questionnaire (Short)

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

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesiniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1

Son bir hafta içinde kaç güne ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

☐ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz →)

Haftada _____ gün

2

Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3

Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

☐ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz →)

Haftada _____ gün

4

Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5

Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

☐ Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz →)

Haftada _____ gün

6

Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7

Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Kalça ve Diz Osteoartritinin Fizyoterapi Yönetimi için Kalite Göstergeleri

Sadece kalça ve/veya diz osteoartritiniz için fizyoterapistimizden ne tür tedavi, bilgi veya tavsiye aldığınızı bilmek istiyoruz.

Her soru için lütfen verilen kutulardan birine çarpı işareti koyun.

Değerlendirme ve yönetim planlaması

1. Fizyoterapist, osteoartritinizin hayatınızı nasıl etkilediğini sordu mu (örneğin fonksiyonunuzu, işinizi, ilişkilerinizi ve/veya boş zaman aktivitelerinizi)?
 Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐
2. Fizyoterapist başka herhangi bir tıbbi durum (örneğin kalp rahatsızlığı veya şeker hastalığı) hakkında soru sordu mu?
 Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐
3. Fizyoterapist kaygılı, stresli, halsiz, depresif hissedip hissetmediğinizi ve/veya daha önce zevk aldığınız aktivitelere olan ilginizi kaybedip kaybetmediğinizi sordu mu?
 Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐
4. Endişeli, stresli, morali bozuk, depresif hissediyorsanız ve/veya daha önce zevk aldığınız aktivitelere ilginizi yitirdiyseniz, fizyoterapist size bu konuda yardımcı olabilecek başka bir sağlık uzmanına sevk önerdi mi?
 Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐ Böyle bir sorun yok ☐
5. Osteoartritiniz için yönetim planınız hakkında fizyoterapistle görüşüp anlaştınız mı?
 Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

6. Fizyoterapist, osteoartritiniz için ne zaman başka bir fizyoterapi randevusu almanız gerektiğinden söz etti ve öneride bulundu mu?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

Temel önerilen tedaviler

7. Fizyoterapist osteoartritin ne olduğundan söz etti mi?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

8. Fizyoterapist, osteoartritten kaynaklanan ağrının nasıl olabileceğinden söz etti mi?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

9. Fizyoterapist, osteoartritinizi yönetmek için mevcut olan risk ve faydalar dahil olmak üzere farklı tedavi seçeneklerinden söz etti mi?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

10. Fizyoterapist, osteoartritiniz için düzenli olarak uygulamanız amacıyla size özel bir egzersiz programı sundu mu? (Bu soruya "hayır" cevabını verdiyseniz, 12. soruyu atlayın)

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐ Zaten kendi egzersiz programını yapıyorum ☐

11. Fizyoterapist, belirli bir egzersiz programını ele aldığında kişisel durumunuzu ve tercihlerinizi dikkate aldı mı?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

12. Fizyoterapist, belirli bir egzersiz programına bağlı kalmanıza yardımcı olacak yollardan söz etti mi?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐ Egzersiz programım yok ☐

- 13a. Fazla kiloluysanız, fizyoterapist kilo vermenin faydalarından söz etti mi? (Bu soru için "hayır/hatırlamıyorum/fazla kilolu değilim" yanıtını verdiyseniz, 14. soruya geçin)

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐ Fazla kilolu değilim ☐

13b. 13a sorusuna 'evet' cevabını verdiyseniz, fizyoterapist kilo verme yollarından söz etti mi?
(bir diyetisyenle görüşmek veya bir kilo verme grubuna katılmak gibi)?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

Yardımcı tedaviler

14. Eğer yürümekte güçlük çekiyorsanız, fizyoterapist yürüme yardımcısı seçeneğinden söz etti mi? (baston, koltuk değneği veya yürüteç gibi)

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐ Böyle bir sorun yok ☐

15. Günlük aktivitelerinizle ilgili sorunlarınız varsa, fizyoterapist cihaz ve yardımcı araç (kişisel hijyen için yardımcı cihazlar, örneğin duş alırken size yardımcı olacak özel bir sandalye gibi) seçeneklerinden bahsetti mi veya sizi bu konuda yardımcı olabilecek başka bir sağlık uzmanına sevk önerdi mi (iş ve uğraşı terapisti gibi)?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐ Böyle bir sorun yok ☐

16. Eğer çalışıyorsanız ve osteoartritiniz nedeniyle işinizi yaparken sorun yaşıyorsanız, fizyoterapist size işle ilgili herhangi bir tavsiyede bulundu mu veya bu konuda yardımcı olabilecek başka bir sağlık uzmanına veya hizmete (mesleki rehabilitasyon gibi) sevk etti mi?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐ Böyle bir sorun yok/çalışmıyorum ☐

17. Fizyoterapist size uygun ve rahat ayakkabılar konusunda tavsiyede bulundu mu?

Evet ☐ Hayır ☐ Hatırlamıyorum ☐

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Ek-6: EGZERSİZE UYUMU DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ (EUDÖ)

BÖLÜM A

Sağlık çalışanları, kronik sağlık problemleri olan kişilere yaşam kalitelerini arttırmaları ve sağlık sorunlarıyla daha kolay başa çıkabilmeleri için egzersiz yapmalarını önerir.

Size uygun tüm seçenekleri işaretleyiniz.

1)Sizden yapılması istenen egzersiz şekli hangisidir?

Alanında uzman bir sağlık çalışanı ile kişisel egzersiz seansları

Grup egzersiz seansları

Alanında uzman bir sağlık çalışanının önerdiği şekilde evde yapılması gereken bireyselleştirilmiş egzersizler

Genel olarak düzenli egzersiz yapmak

Yürüme

Günlük yaşamda aktif olma

Diğer

2)Sizden ne sıklıkla bu egzersizlerin yapılması istendi?

Her gün

Haftada 4 ila 6 gün

Haftada 2 ila 3 gün

Haftada 1 gün

Bundan daha azı

Diğer

3)Sizden bu egzersizlere ne kadar süre devam etmeniz istendi?

Sürekli

Belli bir süre için (lütfen belirtin)

Diğer (lütfen belirtin)

4) Bu egzersizleri ne sıklıkta yapıyorsunuz?

Her gün

Haftada 4 ila 6 gün

Haftada 2 ila 3 gün

Haftada 1 gün

Hiç

5) Egzersizlerinizi yapmayı bıraktıysanız, neden ve ne zaman bıraktınız?

6)Kendi sözcüklerinizle egzersizi yapma veya yapmama nedenlerini açıkla mısınız?

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Bölüm B Aşağıdaki 6 ifadenin her biri için lütfen önerilen egzersizleriz/aktiviteleriniz nasıl yaptığınızı en iyi tanımlayan kutuyu işaretleyin. Cevabınızı düşünürken lütfen tedavinizin bir parçası olarak yapmanız istenen her bir egzersizi/aktiviteyi göz önünde bulundurun.

1. Egzersizlerimi tavsiye edilen sıklıkta yapıyorum.

<i>Tamamen katılıyorum</i>				<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>
0	1	2	3	4
☐	☐	☐	☐	☐

2. Egzersizlerimi yapmayı unutuyorum.

<i>Tamamen katılıyorum</i>				<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>
0	1	2	3	4
☐	☐	☐	☐	☐

3. Sağlık personeli tarafından bana tavsiye edilenden daha az egzersiz yapıyorum.

<i>Tamamen katılıyorum</i>				<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>
0	1	2	3	4
☐	☐	☐	☐	☐

4. Egzersizlerimi günlük düzenime uyduruyorum.

<i>Tamamen katılıyorum</i>				<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>
0	1	2	3	4
☐	☐	☐	☐	☐

5. Egzersizlerimi yapmaya zaman ayıramıyorum.

<i>Tamamen katılıyorum</i>				<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>
0	1	2	3	4
☐	☐	☐	☐	☐

6. Egzersizlerimin çoğunu veya hepsini yapıyorum.

<i>Tamamen katılıyorum</i>				<i>Kesinlikle katılmıyorum</i>
0	1	2	3	4
☐	☐	☐	☐	☐

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

6. Egzersizlerimi daha sağlıklı olmak için yapıyorum.

*Tamamen
katılıyorum*

0

1

2

Kesinlikle

katılmıyorum

3

4

☐
☐
☐
☐
☐

7. Egzersizlerimi keyif aldığım için yapıyorum.

*Tamamen
katılıyorum*

0

1

2

Kesinlikle

katılmıyorum

3

4

☐
☐
☐
☐
☐

8. Egzersizlerimi yapma şeklini kendime göre ayarlıyorum.

*Tamamen
katılıyorum*

0

1

2

Kesinlikle

katılmıyorum

3

4

☐
☐
☐
☐
☐

9. Ağrım daha kötü olduğunda egzersiz yapmayı bırakıyorum.

*Tamamen
katılıyorum*

0

1

2

Kesinlikle

katılmıyorum

3

4

☐
☐
☐
☐
☐

10. Egzersizlerimi nasıl yapacağımdan emin değilim.

*Tamamen
katılıyorum*

0

1

2

Kesinlikle

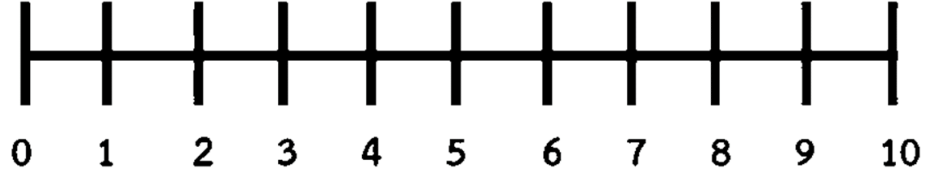
Katılmıyorum

3

4

☐
☐
☐
☐
☐

EK-4. (devam) Olgu Rapor Formu ve Ölçekler

Numerik Derecelendirme Ölçeği (Ağrı Şiddeti)**5'li Likert Ölçeği (Tedaviden Memnuniyet Düzeyi)**

Tedaviden memnuniyet düzeyiniz nedir?

Hiç memnun kalmadım	Memnun kalmadım	Ne memnun kaldım ne kalmadım	Memnun kaldım	Çok memnun kaldım
---------------------	-----------------	------------------------------	---------------	-------------------

EK-5. Egzersiz Günlüğü

Hafta	Gün (Tarih yazınız)	Süre-Tekrar sayısı	Egzersiz yapıldı mı? (Evet/Hayır)
1. Hafta	1. Gün:	Süresiz – 10 tekrar	
	2. Gün:	Süresiz – 10 tekrar	
	3. Gün:	3 saniye – 10 tekrar	
2. Hafta	4. Gün:	3 saniye – 10 tekrar	
	5. Gün:	5 saniye – 10 tekrar	
	6. Gün:	5 saniye – 10 tekrar	
3. Hafta	7. Gün:	6 saniye – 10 tekrar	
	8. Gün:	6 saniye – 10 tekrar	
	9. Gün:	6 saniye – 10 tekrar	
4. Hafta	10. Gün:	7 saniye- 10 tekrar	
	11. Gün:	7 saniye- 10 tekrar	
	12. Gün:	7 saniye- 10 tekrar	
5. Hafta	13. Gün:	8 saniye – 10 tekrar	
	14. Gün:	8 saniye – 10 tekrar	
	15. Gün:	8 saniye – 10 tekrar	
6. Hafta	16. Gün:	9 saniye – 10 tekrar	
	17. Gün:	9 saniye – 10 tekrar	
	18. Gün:	9 saniye – 10 tekrar	
7. Hafta	19. Gün:	10 saniye – 10 tekrar	
	20. Gün:	10 saniye – 10 tekrar	
	21. Gün:	10 saniye – 10 tekrar	
8. Hafta	22. Gün:	10 saniye – 12 tekrar	
	23. Gün:	10 saniye – 12 tekrar	
	24. Gün:	10 saniye – 12 tekrar	

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel bilgiler

Soyadı, adı : TORE, Nurten Gizem
Uyruğu : T.C.

Eğitim

Derece	Okul/Program	Mezuniyet Yılı
Doktora	Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2017
Lisans	Mustafa Kemal Üniversitesi Fizik Tedavi Bölümü	2014
Lise	İsmail Safa Özler Anadolu Lisesi	2010

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2015-2023	Gazi Üniversitesi	Araştırma Gör.
2014-2015	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi	Araştırma Gör.

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Tore NG, Oskay D, Haznedaroglu S. The quality of physiotherapy and rehabilitation program and the effect of telerehabilitation on patients with knee osteoarthritis. Clinical Rheumatology. 2023;42(3): 903-915.
2. Tore NG, Oskay D, Avanoglu-Guler A, Tufan A. Validation of Turkish version of the Cochin 17-item Scleroderma Functional scale. Physiotherapy Theory and Practice. 2023;39(3): 576-581.

3. Sarac DC, Bayraktar D, Tore NG, Kurut-Aysin İ, Otman E, İnanç İ, Demirbas S, Coskun B, Erol K, Ustun O, Akatay EA, Oskay D, Gucenmez S, Ozmen M, Akar S. Systemic Sclerosis Quality of Life Questionnaire (SScQoL): translation into Turkish and assessing its psychometric properties. *Clinical Rheumatology*. 2023 May doi: 10.1007/s10067-023-06626-4. Online ahead of print.
4. Tore NG, Tuna Z, Mete O, Gokkurt A, Seven B, Oskay D. Test-retest reliability, convergent validity and cross-cultural adaptation of Turkish version of the Hand10 questionnaire. *Journal of Orthopaedic Science*. 2022;27(2): 380-383.
5. Bayram S, Oskay D, Tore NG, Sari F, Sarac DC, Pala GG, Bilici-Salman R, Tufan A. Test-retest reliability and validity of the 6 minute stepper test to evaluate functional exercise capacity in patients with ankylosing spondylitis. *Modern Rheumatology*. 2022;32(6): 1129-1136.
6. Sarac DC, Bayram S, Tore NG, Sari F, Avanoglu-Guler A, Tufan A, Oskay D. Association of Core Muscle Endurance Times With Balance, Fatigue, Physical Activity Level, and Kyphosis Angle in Patients With Ankylosing Spondylitis. *Journal of Clinical Rheumatology*. 2022;28(1): e135-e140.
7. Baglan-Yentur S, Sarac DC, Sari F, Tore G, Bilici-Salman R, Ozturk MA, Oskay D. The effects of Pilates training on respiratory muscle strength in patients with ankylosing spondylitis. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2022;8: 1-11. doi: 10.1080/09593985.2022.2109540. Online ahead of print.
8. Tore NG, Oskay D, Satis H, Haznedaroglu S. Cross-cultural adaptation, validity and reliability of the QUIPA tool: Turkish version. *Reumatismo*. 2022;74(2): 80-87.
9. Tore NG, Sari F, Sarac DC, Bayram S, Satis H, Karadeniz H, Tufan A, Oskay D. Decreased exercise capacity, strength, physical activity level and quality of life in adult patients with familial Mediterranean fever. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2021;51(4): 1712-1718.
10. Tore NG, Sari F, Tuna Z, Kucuk H, Haznedaroglu S, Oskay D. Translation, validation and cross-cultural adaptation of the mouth handicap in systemic sclerosis questionnaire into the Turkish language. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2020;23(5): 669-673.
11. Tore NG, Sari F, Sarac DC, Bağlan-Yentür S, Satis H, Avanoglu-Guler A, Haznedaroglu S, Oskay D. Inter-rater reliability of modified hand mobility in scleroderma test. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2020;23(2): 203-206.
12. Tore NG, Oskay D. Validity and reliability study of the Turkish version of the Hand20 questionnaire. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2019;49(4): 1243-1248.
13. Tore NG, Gumussoy M, Oskay D. Validity and reliability of the Turkish version of the Cold Intolerance Symptom Severity Questionnaire. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2019;49(4): 1221-1227.

14. Tore NG, Sari F, Tuna Z, Varan O, Babaoglu H, Goker B, Oskay D. Validity and reliability study of the Turkish version of SACRAH (Score for Assessment and quantification of Chronic Rheumatic Affections of the Hands). *Reumatismo*. 2019;71(3): 148-153.
15. Tuna Z, Mete O, Tore G, Bařlan-Yentür S, Varan O, Goker B, Oskay D. Validity of the Patient-Rated Wrist Evaluation questionnaire in rheumatoid arthritis. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2019;22(9): 1714-1718.
16. Bařlan-Yentür S, Tuna Z, Mete O, Gökkurt A, Tore NG, Kucuk H, Goker B, Oskay D. Hand functions in systemic lupus erythematosus: a comparative study with rheumatoid arthritis patients and healthy subjects. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2018;48(4): 840-844.





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..