



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DİZ OSTEOARTRİTLİ BİREYLERDE UYGULANAN ÜÇ
FARKLI FİZYOTERAPİ YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

ELİF BAYSAL

FİZYOTERAPİ VE REHABİLTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi DEVRİM TARAĞCI

İSTANBUL-2018

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans sürecimde engin tecrübeleri, ileri görüşü, mesleki duruşu ve hoşgörüsü ile bana yol gösteren sadece akademik hayatımda değil tüm hayatım üzerinde etkisi olan çok kıymetli hocam Prof. Dr. Z. Candan ALGUN' a,

Eğitim hayatım boyunca ve sonrasında tüm bilgi ve tecrübelerini benimle gönülden paylaşan, her konuda desteğini hissettiğim, büyük bir özveriyle bana yardımcı olan, araştırmamda koşulsuz yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üye. Devrim TARAĞCI' ya,

Araştırmam süresince istatistiksel analizler konusunda bana yardımcı olan, bütün sorularımı nezaketle cevaplayan ve çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen sevgili hocam Dr. Öğr. Üye. Miray BUDAK' a,

Lisans döneminden itibaren aynı evi paylaştığım, her konuda bana destek olan ve beni cesaretlendiren, varlığını daima yanımda hissettiğim ve araştırmam süresince benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen sevgili Fzt. Melisa BUZLAK' a,

Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, sonsuz sabır, fedakarlık ve özveriyle tüm hayatım boyunca daima maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen, beni bu zorlu süreçte her zaman motive eden ve yanımda olan aileme,

Sonsuz Teşekkür EDERİM.

İTHAF

Hazırlamış olduğum bu Yüksek Lisans Tez çalışmamı hayatımın her aşamasında beni her konuda destekleyen, maddi ve manevi hiçbir fedakarlığı esirgemedi yanımında olan sevgili aileme ithaf ediyorum.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
TEZ ONAY FORMU	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
İTHAF	iv
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xii
RESİMLER LİSTESİ.....	xiv
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Osteoartrit.....	5
4.1.1. Epidemiyolojisi	5
4.1.2. Osteoartrit Risk Faktörleri	6
4.1.3. Patogenez	8
4.1.4. Osteoartrit sınıflaması.....	10
4.2. Diz Eklemi Anatomisi ve Histolojisi	10
4.3. Diz Osteoartriti	13
4.3.1 Klinik semptom ve bulgular	13
4.3.2. Laboratuvar	15
4.3.3. Radyolojik bulgular	15
4.4. Tedavi	16
4.4.1. Hasta eğitimi	17
4.4.2. Risk faktörlerin önlenmesi.....	18
4.4.3. Eklemi koruma yöntemleri	18

4.4.4. İstirahat	18
4.4.5. Diyet.....	18
4.4.6. Çevresel düzenlemeler	19
4.4.7. Fizyoterapi ve rehabilitasyon	19
4.4.8. Trombositten zengin plazma uygulamaları (PRP).....	22
4.4.9. İntraartiküler tedavi.....	23
4.4.10. Farmakolojik tedavi	23
4.4.11. Cerrahi tedavi.....	25
5. METOT VE MATERYAL	26
5.1. Olgular.....	26
5.1.1. Randomizasyon ve tedavi grupları	26
5.2.Olguların Seçimi	27
5.3. Uygulanan Değerlendirmeler	28
5.3.1. Hasta takip formu.....	28
5.3.2. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC)	29
5.3.3. Normal eklem hareket değerlendirmesi	30
5.3.4. Kas kuvveti değerlendirmesi	30
5.3.5. Yaşam kalitesi değerlendirmesi	31
5.3.6.Ağrı değerlendirmesi	32
5.3.7. İstatistiksel analiz.....	32
5.4.Uygulamalar.....	33
5.4.1. PRP uygulaması	33
5.4.2. Fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulaması	33
5.4.3. Ev egzersiz programı	36
6. BULGULAR	42
6.1. Demografik Bulgular	42
6.2. Klasik FTR-Ev Egzersiz Programı Bulguları.....	44
6.2.1. Klasik FTR ile birlikte ev egzersiz programı uygulanan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması	44
6.2.2. Klasik FTR ile birlikte ev egzersiz programı uygulanan grup içi korelasyonlar.....	46

6.3. PRP-Ev Egzersiz Programı Bulguları	46
6.3.1. PRP sonrası ev egzersiz programı uygulanan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması	46
6.3.2. PRP sonrası ev egzersiz programı uygulanan grup içi istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları	48
6.4. Ev Egzersiz Programı Bulguları	49
6.4.1. Ev egzersiz programı uygulanan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	49
6.4.2. Ev egzersiz programı uygulanan grup içi istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları.....	51
6.5. Gruplar arası fark verilerinin karşılaştırılması	51
6.6. Gruplar arası korelasyon.....	52
7. TARTIŞMA.....	53
8. SONUÇ.....	63
9. KAYNAKÇA	64
10. EKLER.....	77
11. ETİK KURUL ONAYI.....	86
12. ÖZGEÇMİŞ.....	89

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ACR: American Collage of Rheumatology

ANA: Anti-nükleer antikor

BCP: Bazik Kalsiyum Fosfat

Cm: Santimetre

COMP: Kartilaj Oligomerik Matriks Proteini

CPPD: Kalsiyum Pirofosfat Dihidrat

DM: Diabetes Mellitus

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı

FTR: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Hz: Hertz

IKDC: International Knee Documentation Comitee

KDD: Kısa Dalga Diyatermi

KOOS: Osteoartrit Sonuç Skoru

KSS: Knee Society Score

MA: Miliamper

MCS: Mental Durum Değerlendirme

MHz: Mega Hertz

Ml: Mililitre

Mm: Milimetre

Mm³: Milimetre kúp

MR: Manyetik Rezonans

µl: Mikrolitre

µsn: Mikrosaniye

OA: Osteoartrit

Ort: Ortalama

PCS: Fiziksel Durum Değerlendirme

PRP: Trombositten Zengin Plazma

RF: Romatoid Faktör

SF-12: Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği

SF-36: Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

SOAEİ: Steroid Olmayan Anti-Enflamatuar İlaçlar

SPSS: Statistical Package for Social Science

STS: Standart sapma

TENS: Transkutenöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

TUG: Zamanlı Kalk Yürü Testi

US: Ultrason

VAS: Vizüel Analog Skala

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

QOL: Yaşam Kalitesi

W/cm²: Watt/ santimetre kare

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

WOMAC: Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 4.1.2.1.OA'da sistemik ve lokal risk faktörlerinin etkileşimi.....	8
Şekil 5.1.1.1. Klinik çalışmanın akış diyagramı.....	27
Şekil 6.1.1. FTR Geçmişi.....	43
Şekil 6.1.2. Değerlendirilen Ekstremiteler.....	43
Şekil 6.1.3. Tedavi Edilen Ekstremiteler.....	44



TABLolar LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 4.1.4.1. Osteoartritin sınıflandırılması.....	10
Tablo 4.3.1. Diz OA için ACR tanı kriterleri.....	13
Tablo 4.3.3.1. Kellgren-Lawrance Skalası.....	16
Tablo 5.3.1. Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri ve Yöntemleri...28	
Tablo 5.3.2.1. WOMAC soru sayıları.....	29
Tablo 5.3.2.2. Likert skalası.....	30
Tablo 5.3.5.1. SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği Soru Dağılımı.....	32
Tablo 6.1.1. Demografik Özellikler.....	42
Tablo 6.2.1.1. Klasik FTR grubu quadriceps kas kuvveti tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	44
Tablo 6.2.1.2. Klasik FTR grubu eklem hareket açıklığı tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	45
Tablo 6.2.1.3. Klasik FTR grubu VAS skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	45
Tablo 6.2.1.4. Klasik FTR grubu WOMAC skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	45
Tablo 6.2.1.5. Klasik FTR grubu yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	46
Tablo 6.3.1.1. PRP grubu quadriceps kas kuvveti tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	47
Tablo 6.3.1.2. PRP grubu eklem hareket açıklığı tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	47

Tablo 6.3.1.3. PRP grubu VAS skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	47
Tablo 6.3.1.4. PRP grubu WOMAC skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	48
Tablo 6.3.1.5. PRP grubu yaşam kalitesi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	48
Tablo 6.3.2.1. PRP uygulanan grup içi istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları.....	49
Tablo 6.4.1.1. Ev egzersiz programı grubu quadriceps kas kuvvetlerinin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	49
Tablo 6.4.1.2. Ev egzersiz programı grubu eklem hareket açıklığı tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	50
Tablo 6.4.1.3. Ev egzersiz programı grubu VAS skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	50
Tablo 6.4.1.4. Ev egzersiz programı WOMAC skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	50
Tablo 6.4.1.5. Ev egzersiz programı yaşam kalitesi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması.....	51
Tablo 6.4.2.1. Ev egzersiz programı uygulanan grup içi istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları.....	51
Tablo 6.5.1. Gruplar arası fark verilerinin karşılaştırılması.....	52
Tablo 6.6.1. Gruplar arası korelasyon.....	52

RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa No.
Resim 5.4.2.1. Kullanılan ultrason cihazı.....	34
Resim 5.4.2.2. Kullanılan TENS cihazı.....	35
Resim 5.4.2.3. TENS elektrotlarının yerleşimi.....	35
Resim 5.4.3.1. Quadriceps femoris izometrik egzersiz başlangıcı.....	37
Resim 5.4.3.2. Quadriceps femoris izometrik egzersizi.....	37
Resim 5.4.3.3. Kalça adduktör izometrik egzersiz başlangıcı.....	38
Resim 5.4.3.4. Kalça adduktör izometrik egzersizi.....	38
Resim 5.4.3.5. Düz bacak kaldırma egzersiz başlangıcı... ..	39
Resim 5.4.3.6. Düz bacak kaldırma egzersizi.....	39
Resim 5.4.3.7. Yardımlı diz fleksiyon egzersiz başlangıcı.....	40
Resim 5.4.3.8. Yardımlı diz fleksiyonu egzersizi.....	40
Resim 5.4.3.9. Aktif diz fleksiyon egzersiz başlangıcı.....	41
Resim 5.4.3.10. Aktif diz fleksiyon egzersizi.....	41

1. ÖZET

DİZ OSTEOARTRİTLİ BİREYLERDE UYGULANAN ÜÇ FARKLI FİZYOTERAPİ YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Osteoartrit (OA), primer olarak ilerleyici kıkırdak yıkımıyla sonuçlanan dünyada en sık karşılaşılan romatolojik hastalıktır. En çok diz eklemine görülür. Çalışmamızda diz OA'lı bireylere uygulanan üç farklı fizyoterapi yönteminin eklem hareket açıklığı (EHA), kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması amaçlandı. Diz OA tanılı 40-65 yaş aralığında 30 hasta çalışmaya dahil edildi ve 3 gruba ayrıldı. Klasik FTR grubuna (n=10) 15 seans ultrason (US), transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), hotpack veya coldpack ve ev egzersiz programı uygulandı. Trombositten zengin plazma (PRP) grubuna (n=10) üç doz PRP uygulaması sonrası 15 gün boyunca ev egzersiz programı uygulandı. Kontrol grubuna (n=10) 15 gün boyunca sadece ev egzersiz programı uygulandı. Bireyler tedavi öncesi ve sonrası fiziksel aktivite düzeyi 'WOMAC Skalası', eklem hareket açıklığı (EHA) 'gonyometre', quadriceps kas kuvveti 'manuel kas testi', ağrı 'Visüel Analog Skala' ve yaşam kalitesi 'SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği' kullanılarak değerlendirildi. Uygulamalar sonucunda her 3 grupta da aktivite anındaki ağrı ve WOMAC skorunda, klasik FTR ile egzersiz ve PRP sonrası egzersiz grubunda EHA ve SF-12 MCS skorunda, kontrol grubunda ise istirahat anındaki ağrı ve SF-12 PCS skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Bulgularımız, diz OA tedavisinde kullanılan terapötik yöntemlerin semptomları azaltma ve yaşam kalitesini artırma üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, klasik FTR tedavisi ile birlikte verilen ve PRP uygulaması sonrası ilave edilen ev egzersiz programının diz OA' da hastalığın semptomları gidermek ve yaşam kalitesini arttırmak için kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Diz Osteoartrit, Ev Egzersiz Programı, Klasik FTR, PRP, TENS, Ultrason

2. ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF THREE DIFFERENT PHYSIOTHERAPY METHODS AMONG INDIVIDUALS WITH OSTEOARTHRITIS

Osteoarthritis (OA) is the most common rheumatological disease in the world that results in progressive destruction of cartilage. It is most commonly seen in the knee joint. The purpose of this study was to investigate the effects of three different physiotherapy methods applied to individuals with knee osteoarthritis, joint range of motion (ROM), muscle strength, pain and quality of life. 30 patients (40-65 years) diagnosed with knee OA were included in the study; the participants were divided into three groups. In the classical FTR group (n = 10) 15 sessions of ultrasonography (US), transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), hotpack or coldpack and home exercise program were applied. The platelet rich plasma (PRP) group (n = 10) received three doses of PRP followed by home exercise program for 15 days. For the control group (n = 10), only home exercise program was applied for 15 days. Before and after the treatment the participants physical activity levels 'WOMAC Scale', joint range of motion 'Goniometer', quadriceps muscle strength 'manuel muscle testing', pain scale 'Visual Analog Scale' and quality of life 'SF-12 Quality of Life Scale' were measured. Our findings suggest that there was a statistically significant difference among three groups in the pain during activity and WOMAC score, between the classical FTR groups and PRP group in the ROM and SF-12 MSC score, in the control group in pain at rest and SF-12 PCS score ($p < 0,05$). Our findings show that the therapeutic methods used in the treatment of knee OA are effective in reducing symptoms and increasing quality of life. In conclusion, it can be said that the home exercise program which is given with the classic FTR treatment and added after the PRP application can be used to relieve the symptoms and improve the quality of life in the knee OA.

Key words: Classic FTR, Home Exercise Programme, Knee Osteoarthritis, PRP, TENS, Ultrasound

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA), primer olarak ilerleyici kıkırdak yıkımıyla sonuçlanan dünyada en sık görülen romatolojik hastalıktır. OA sonucu meydana gelen değişimler engelliliğe yol açan durumların ana nedenidir ve en çok diz eklemde görülür (1).

OA' da; ağrı, hassasiyet, eklem sertliği, eklemde şişme, hareket kısıtlanması, eklem deformiteleri, kas kuvvet kaybı, fonksiyonel kapasitede azalma ve yaşam kalitesinin bozulması gibi problemler görülmektedir (2).

Diz OA' lı hastalarda hastalığın semptomları, merdiven inip-çıkma, sandalyeden kalkma, ayakta durma, çömelme, yürümek gibi günlük yaşam aktivitelerini sınırladığı için hastalığın semptomlarının iyileştirilmesi diz OA' lı olguların rehabilitasyon sürecinin önemli amaçlardan biridir (3).

Yapılan çalışmalarda platelet açısından zengin plazma (PRP)' nın, yüksek konsantrasyonda trombositler ve çoklu hücre büyüme faktörleri içerdiği için hücre proliferasyonunun farklılaşmasını teşvik ettiği ve kıkırdak morfolojisini iyileştirdiği üzerinde yoğunlaşmıştır (4). PRP uygulaması eklemi etkileyen hastalıklarda, zararlı iltihaplanma faktörlerinin ortadan kaldırılıp hasarlı eklem kıkırdağı onarımını sağlamaktadır (5). Ayrıca sinovyal sıvıdaki inflamatuvar faktör düzeylerinin inhibisyonu yoluyla yan etki olmaksızın romatoid artrit için yararlı olduğu bildirilmektedir (6).

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), diz OA tedavisinde ağrıyı azaltmak için kullanılmaktadır (7). İnhibitör internöronları aktive eden kutanöz aferent liflerin stimülasyonu ile küçük çaplı nosiseptif liflerden gelen ağrı sinyallerinin iletimini azaltarak bu etki sağlanmaktadır (8). Ayrıca TENS, merkezi sinir sisteminde opioidlerin endojen salınımını da sağlamaktadır (9).

Ultrason (US), kan akışını, metabolik aktiviteyi ve doku iyileşmesini arttırdığı, yüksek frekanslı ses dalgaları ile ağrı ve inflamasyonu azalttığı için diz OA' da tedavi ajanı olarak kullanılmaktadır (10).

Yapılan çalışmalarda diz OA' lı hastalara uygulanan egzersiz tedavisinin ağrıyı hafifletip eklem işlevini iyileştirdiği bildirmiştir (11). Diz OA 'lı hastalarda quadriseps kas kuvvetinin hastalığın semptomlarına göre değişiklikler gösterdiği yapılan çalışmalarla ortaya koyulmuştur (12). Dolayısı ile quadriseps kasının güçlendirilmesi, ekleme binen mekanik yükü azaltmakta ve diz eklemine korunmasına yardımcı olmaktadır (13).

Çalışmamızın amacı; diz osteoartritli bireylerde uygulanan üç farklı fizyoterapi yönteminin etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

Çalışmamızın başında ortaya koyduğumuz hipotezler şu şekildedir:

H0: Diz OA' lı hastalarda PRP uygulaması sonrası verilen ev egzersiz programının eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H1: Diz OA' lı hastalarda PRP uygulaması sonrası verilen ev egzersiz programının eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

H0: Diz OA' lı hastalarda klasik FTR ile birlikte verilen ev egzersiz programının eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H1: Diz OA' lı hastalarda klasik FTR ile birlikte verilen ev egzersiz programının eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

H0: Diz OA' lı hastalarda ev egzersiz programının eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H1: Diz OA' lı hastalarda ev egzersiz programının eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Osteoartrit

Osteoartrit, eklem kıkırdağının matriksinde başlayan, kondrosit yanıtların bozulması ile devam eden, progresif doku harabiyeti ile sonuçlanan inflamatuvar komponentli dejeneratif bir eklem hastalığıdır. OA eklem kıkırdağını etkilemekle birlikte subkondral kemik, sinovyal membran, eklem kapsülü, ligamentler ve periartiküler kasları da etkileyen bir hastalıktır. Bir tür organ yetmezliği olarak düşünülmelidir (14). En sık görülen eklem hastalığı olan OA osteoartroz, hipertrofik artrit veya dejeneratif artrit olarak da bilinmektedir. OA' da primer olarak, eklem kıkırdağının progresif hasarı söz konusudur (15).

OA, gelişmiş ülkelerde fiziksel özürülülüğün en önemli sebeplerinden biridir. Sağlık harcamalarını arttırmakta ve yaşam kalitesini düşürmektedir (16). OA' nın sebep olduğu işlev kaybı, iş gücü kaybı, kişisel bakımı yapamama gibi dolaylı, doktor ziyaretleri, ilaçlar, cerrahi gibi dolaysız harcamalar baz alındığında topluma maliyeti, Romatoid Artriti (RA) aşarak ciddi rakamlara ulaşmaktadır. Yaşlı birey sayısındaki artış ve epidemik obeziteden dolayı bu hastalığın toplumsal maliyetinin önümüzdeki yıllarda giderek artacağı tahmin edilmektedir (17).

4.1.1. Epidemiyolojisi

OA ciddi sağlık harcamalarına neden olan, 70 yaş üstü kadınların %26' sını, erkeklerin %12' sini etkileyen ve en sık karşılaşılan kronik eklem hastalığıdır (18).

İnsidans ve prevalans yaşla birlikte artmaktadır, yaşama ömründeki artış beklentisi gelecekte OA'da da artışa neden olacaktır (19). Popülasyonun yaşlanması ve obezite epidemisindeki artış ile birlikte en çok özüre neden olan ilk 3 halk sağlığı sorunundan biri haline gelmiştir. Kadınlarda yedinci, erkeklerde on ikinci, yaşlılarda beşinci özür nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 2014 yılında OA'da hastalık yükünü yani özür ile geçen yaşam yılını (DALYs) 4.68×10^6 olarak hesaplamıştır (20). 2020' de yaşlanan popülasyonun artışı ile yüksek prevalansa bağlı olarak hastalık yükü (DALYs) 5.6×10^6 olarak beklenmektedir.

Dejeneratif ve enfeksiyöz olmayan diz eklemi hastalığı olarak tanımlanan diz OA'sı en sık görülen OA formu olmakla birlikte Amerika'daki yetişkinlerin %12.1' inde fonksiyonel limitasyon ve ağrıya yol açmaktadır (21). Kalça ve diz eklemi için OA' nın radyolojik olarak doğrulanmış prevalansı 65 yaş üstü kişilerde %70' dir (18). Türkiye'de ise 50 yaş üstü bireylerde, semptomatik diz OA prevalansı %14,8 (kadınlarda %22,5, erkeklerde %8) olarak bildirilmiştir (22).

4.1.2. Osteoartrit Risk Faktörleri

1. Yaş: OA oluşum faktörlerinden biridir. Yaşlanma sürecinin bir parçası olarak meydana gelen eklemdaki dejenerasyon; yaş ile ilişkili olarak oraya çıkan azalmış kıkırdak onarım kapasitesi, hormonal değişiklikler ve çevresel maruziyetlerin kümülatif etkileri ile birlikte kişiyi hastalığa duyarlı hale getirmektedir (23).

2. Cinsiyet: Yapılan çalışmalarda erkeklerin kadınlara oranla daha az OA risk faktörü taşıdığı görülmüştür. Özellikle hastalık kadınlarda menopozdan sonra daha ileri boyutta seyretmekte ve inflamatuvar OA, primer generalize OA ve Heberden nodülleri daha sık görülmektedir (24, 25). OA görülme oranı 55 yaş altı kadın ve erkekte eşit iken 55 yaş üzerinde bu oran kadınlarda daha sıktır.

3. Obezite: OA' nın görülme sıklığını en çok arttıran ve değiştirilebilir risk faktörüdür (26, 27, 28). Obezitenin OA gelişiminde en çok etkilediği eklem diz eklemidir ancak el ve kalça eklemlerinde etkilemektedir. Kilo arttıkça yük taşımaya bağlı diz ve kalça eklemine binen mekanik yüklenmeyle ilişkili olduğu tahmin edilmektedir (24).

4. Genetik faktörler: Primer generalize OA ile birlikte Heberden nodülü, Bouchard nodülü, kalça tutulumu ve diz tutulumunun birlikte görülmesinde genetik faktörler etkin bulunmuştur. Özellikle Heberden nodüllerinin görülmesinde bu durum çok belirgindir (29, 30, 31).

5. Osteoporoz: OA obez olan kadınlarda osteoporoz ise zayıf ve kısa boylu kadınlarda daha yaygın görülmektedir. Yaşlı kadınlarda kemik dansitesinin normal değerlerin üzerinde olması, kalça osteoartriti için risk faktörüdür (28, 30).

6. Eklem problemleri ve travma: Perthes hastalığı, konjenital kalça çıkığı ve kalça eklemi epifiz kaymasının OA oluşumu için risk faktörü olduğu görülmüştür. Diz OA' sını görülmemesinin en önemli nedenlerinden biri de travmadır. Major travma ya da tekrarlayan minör travmalar dejeneratif eklem probleminin oluşmasına ve prograsyonuna neden olur (32).

7. Mesleki zorlanmalar: Dizin uzun zaman fleksiyonda sabit kalması ve diz üstü aktivite gerektiren mesleklerde diz OA' sına daha sık rastlandığı görülmüştür (33).

8. Spor aktiviteleri: Farklı spor dallarına göre OA görülen eklemler değişmektedir. Örneğin güreşte servikal vertebralar, boksta karpometakarpal eklemler, balede talar eklemler, futbolda diz ve ayak bileği ve bisiklette patellofemoral eklemde daha fazla OA geliştiği saptanmıştır (14).

9. Kas güçsüzlüğü ve proprioepsiyon kaybı: Özellikle diz OA' lı kişilerde quadriceps kasının gücü oldukça azalmıştır. Kas zayıflığına bağlı olarak eklem binen yük miktarı artmaktadır. Bazı hastalarda proprioepsiyon duyusunda da değişiklikler olduğu görülmüştür. Bu durum genellikle eklem içi veya çevresindeki mekanoreseptörlerin hasarlanmasından dolayıdır. Bunun en klasik örneği Charcot eklemidir (26, 34).

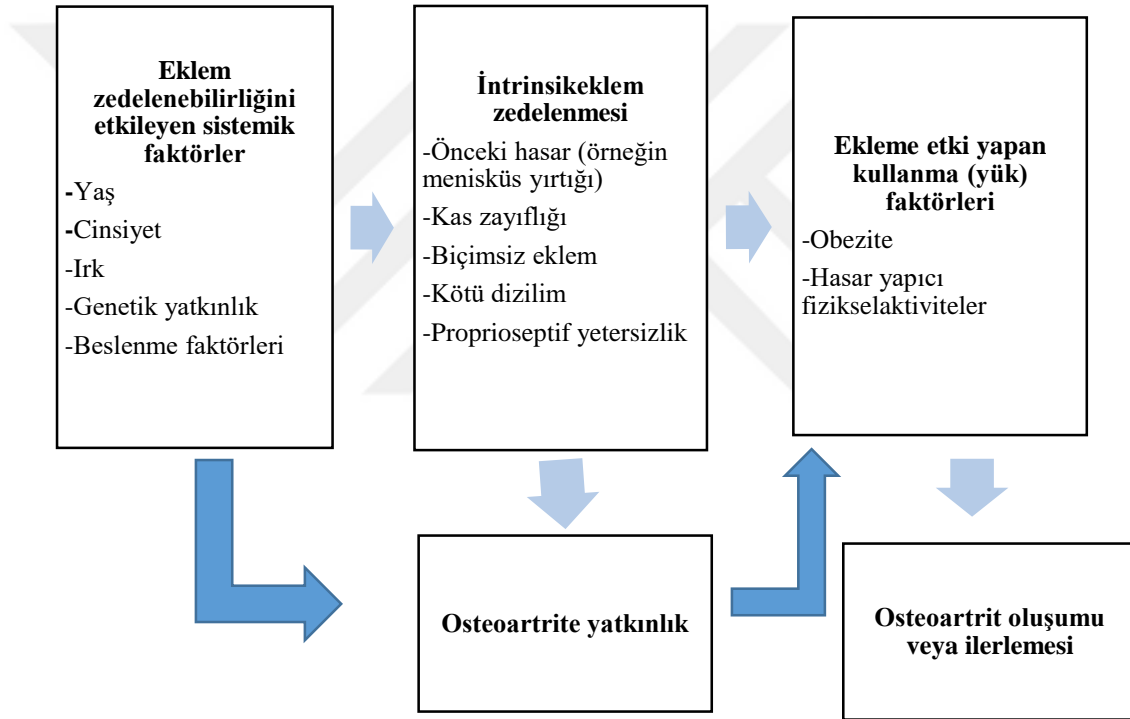
10. Fiziksel aktivite azlığı: Anatomik olarak normal olan eklemlerde bile uygun ve yeterli egzersiz yapılmadığında OA görülme riski artmaktadır.

11. Kalsiyum kristalleri: Bazik kalsiyum fosfat (BCP) ve kalsiyum pirofosfat dihidrat (CPPD) oluşması OA' lı hastalarda kıkırdak harabiyetini başlatabilir veya arttırabilir. Yapılan çalışmalarda gonartrozlu kişilerin sinovyal sıvılarında %30-60 oranında bazik kalsiyum fosfat kristalleri olduğu görülmüştür (35).

12. Hipermobilete: Laksitenin arttığı veya genel eklem laksitesinin görüldüğü kalıtsal hastalıklarda OA riskinin arttığı görülmüştür.

13. Sigara: OA risk faktörünü sigaranın arttırdığını destekleyen analizlerle birlikte, sigara kullanan bireylerde nikotinin fizyolojik düzeyde kondrositlerin glukozaminoglikan ve kollajen sentez aktivitesinde artışa sebep olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (35).

14. Ek hastalıklar: OA ile hipertansiyon, diabetes mellitus (DM) ve hiperürisemi arasında obezite ile bağlantısı olmayan bir kolerasyon bulunmuştur (36). DM nöropatiye bağlı duysal uyarıların azalması ve eklem beslenmesinin dejenerasyonu sonucu sekonder OA gelişiminde risk faktörüdür (35). Aşağıda Şekil 4.1.2.1’ de OA’da sistemik ve lokal risk faktörlerinin etkileşimi gösterilmiştir.



Şekil 4.1.2.1. OA’da sistemik ve lokal risk faktörlerinin etkileşimi

4.1.3. Patogenez

Osteoartritin nasıl oluştuğunu anlamadan önce normal eklem kıkırdağı fizyolojisini bilmek gerekir. Eklem kıkırdağı; ekstrasellüler matriks ve bu matriks içine dağılmış olan kıkırdak üretimi için özelleşmiş kondrosit hücrelerinden oluşur (37). Nöral, vasküler ve lenfatik sistemi olmayan bir dokudur. 1-2 mm kalınlığında olmasına rağmen, yüklenmeye ve gerilmeye karşı dayanıklı bir yapıdır. Difüzyon yoluyla sinovial sıvıdan

beslenir (38). Hacminin %65-80' i sudur. Organik ve inorganik maddeler kuru ağırlığını oluşturmaktadır. Organik madde içeriğinin kollajenler %60' ını, proteoglikanlar %25-35' ini, non-kollajen proteinler ve glikoproteinler %15-20' sini oluşturur. Tip II kollajenler eklem kıkırdağının temelini oluşturur. Proteoglikanlar bir veya daha fazla glikozaminoglikan zincirleri ile bağlı protein kordan oluşan kompleks makromoleküllerdir.

Glikozaminoglikanlar kıkırdakta bulunduğu zaman kondroidin sülfat, keratan sülfat, dermatan sülfatı ve hyalüronik asit içerir (37). Eklem kıkırdağı, kemikler arasındaki hızlı hareketi küçük bir sürtünme derecesi ile sağlar. Kıkırdağın ekleme binen yükleri dağıtması sonucu bu yükler daha geniş alana yayılır ve bu sayede subkondral kemikte koruyucu bir etki oluşturur. Aynı zamanda eklemin stabilizasyonuna da yardım eder (26).

4.1.3.1 Osteoartrit nasıl başlar?

Kartilaj su içeriğindeki artış osteoartritteki ilk değişimdir. Bunun nedeni bilinmemektedir. Kollajen ağının elastik geriliminde yetmezlik ve hidrofilik proteoglikanlarda hidrasyondan dolayı şişme vardır. OA' nın erken dönemlerindeki ultrastrüktürel çalışmalarda, yüzeye yakın kollajen liflerinin düzenlerinin ve birbirleriyle olan ilişkilerinin bozulduğu ve liflerin birbirlerinden ayrıldığı görülmüştür. Hayvan deneylerinde ise glikozaminoglikan içeriklerinin de değiştiği; kondroidin sülfat oranı artarken, keratan sülfat oranının azaldığı gözlenmiştir. Hastalığın ileri evrelerinde ise fokal kartilaj ülserasyonları gelişir. Proteoglikan kaybı, agregasyon defekti ve kondroidin sülfat zincir uzunluğunda kısalma meydana gelir. Proteoglikan kaybı büyük oranda artarken, başlangıçta artan su içeriği ise normalden azalmıştır.

OA' nın patogenezi ile ilgili olarak bir grup araştırmacı mekanik streslerin kondrositlere zarar vererek parçalayıcı enzimlerin ortaya çıkmasına neden olduğunu, bunun da fibrilasyon ve matriks hasarına yol açtığını ileri sürerken bir başka grup ise mekanik streslerin ilk önce kollajen ağı hasarına yol açtığını ve hücrelerin daha sonra etkilendiğini ileri sürmüştür (39).

4.1.4. Osteoartrit sınıflaması

OA sınıflandırması için etyolojik ve artiküler olarak iki majör sistem vardır. OA primer (idyopatik) ve seconder olarak patolojik ve radyolojik özelliklerinin tanımlanması ile sınıflandırılmıştır (Tablo 4.1.4.1) (40).

Tablo 4.1.4.1. Osteoartritin sınıflandırılması

<p>1-İdyopatik</p> <p>A.Lokalize</p> <p>1.Eller: Haberden ve Bouchard Nodülleri (nodüller), eroziv interfalangeal artrit (non-nodüler)</p> <p>2.Diz</p> <p>a.Medial kompartman</p> <p>b.Lateral kompartman</p> <p>c.Patellofemoral kompartman</p> <p>3.Kalça</p> <p>a.Eksentrik (superior)</p> <p>b.Konsantrik (aksiyal, medial)</p> <p>c.Diffüz</p> <p>4. Omurga</p> <p>a.Apofizeal</p> <p>b.İntravertebral (disk)</p> <p>c.Spondilozis (osteofitler)</p> <p>d.Ligamentöz hiperostozis (DISH)</p> <p>5. Ayaklar: Halluks valgus, halluks rijidus</p> <p>6. Diğer tek eklemler: omuz, temporomandibular, sakroiliak, el ve ayak bileği</p> <p>B.Yaygın (generalize)</p> <p>1.Küçük (periferik) ve omurga</p> <p>2.Geniş (merkezi) ve omurga</p> <p>3.Karma (periferik ve merkezi) ve omurga</p>	<p>2-Seconder</p> <p>A.Posttravmatik</p> <p>B.Konjenital / Gelişimsel Hastalıklar</p> <p>1.Kemik displazisi: Epifiz displazisi, spondilopofizial displazi</p> <p>2.Metabolik hastalıklar: Hemakromatozis, okronozis, hemoglobimopati, Ehler-Danlos hastalığı</p> <p>C.Kalsiyum Birikme Hastalığı</p> <p>1.Kalsiyum pirofosfat</p> <p>2.Apatitartropati birikme hastalığı</p> <p>3.Destruktif artropati (omuz, diz)</p> <p>D.Diğer Eklem ve Kemik Hastalıkları</p> <p>Romatodit artrit, avasküler nekroz, Paget hastalığı, septik artrit, gut, osteopetrozis</p> <p>E.Diğer Hastalıklar</p> <p>1.Endokrik Hastalıklar: Diyabet, akromegali, hipotiroidizm</p> <p>2.Nöropatik artropati (charcot eklemleri)</p> <p>3.Mikst tip: Donma, Kashin-back hastalığı, Caisson hastalığı</p>
--	---

4.2. Diz Eklemi Anatomisi ve Histolojisi

Ginglimus tip eklem olan diz eklemi femur, tibia, patella ve fibula olmak üzere dört kemiğin yaptığı medial tibiofemoral, lateral tibiofemoral ve patellofemoral eklemlerden oluşur (41).

Normal fonksiyon ve stabilite; statik yapılar (kemik, eklem kapsülü, menisküs ve bağlar) ve dinamik yapılar (kaslar ve tendonlar) tarafından sağlanır. Diz eklemi transvers ekseninde fleksiyon ve ekstansiyon, diz 30° fleksiyonda iken abduksiyon, addüksiyon ve rotasyon hareketlerine izin verir (42).

Diz eklemine dıştan patellar, medial ve lateral ligamentler sarar. Eklem stabilitesinde major rol alan bağ patellar ligamenttir (43). İçte ise ön ve arka çapraz bağlar vardır. Ön çapraz bağ tibianın femur üzerinde öne doğru translasyonunu engeller, ekstansiyon sırasında dizin stabilizasyonunu sağlar ve dizin iç-dış rotasyonlarını kontrol eder. Arka çapraz bağ da dizin arka stabilizasyonunu sağlar ve dizin fleksiyon hareketine yardımcı olur (42).

Menisküsler eklemde iç kısmında femur kondilleri ile tibia platosu arasında yer alır; birim alana düşen yükün azaltılmasını, eklem yüzeyinde oluşan kuvvetlerin dağılmasını, eklem kayganlığının artmasını, şok absorpsiyonunu sağlar ve eklem kartilajının besler (44).

Dizin ekstansiyonundan quadriseps femoris kası sorumludur ve bu kas dört başlıdır. Bunlar; vastus medialis, vastus intermedius ve vastus lateralis ve rektus femoris kaslarıdır. Bu kaslar distale doğru birleşir ve patellar tendonu oluşturur. İnervasyonu nervus femoralis tarafından sağlanır. Dizin fleksiyonundan hamstring kas grubu (semitendinosus, semimembranosus ve biceps femoris kasları) sorumludur. İç rotasyon popliteus, semitendinosus, semimembranosus, sartorius ve gracilis kasları, dış rotasyon biceps femoris ve tensor fascia lata kasları tarafından yapılır. Biceps femoris kasının kısa başı dışında tümünün sinir innervasyonu nervus tibialis tarafından sağlanır, biceps femoris kasının kısa başını ise nervus peroneus communis innerve eder (45).

Diz eklem kıkırdağı etkili yük dağılımını sağlayan ve sürtünmeyi azaltan özelleşmiş bir yapıya sahiptir. Bu yapı kıkırdak dokusunun etkili fonksiyonu için gerekli viskoelastik ve mekanik özellikleri sağlar (46). Eklemde hyalin kıkırdaktan oluşmaktadır. Hyalin kıkırdağın ana hücreleri olan kondrositler toplam hacmin %1-2' lik oranı oluşturur ve yapısında %70' den fazla oranda su bulunmaktadır. Kondrositler hücre dışı matriks

makromoleküllerini sentezlerler ve sentezledikleri hücre dışı matriks içinde yer alırlar. Heterojen bir yapıda dört katmanı olan eklem kıkırdağının innervasyonu yoktur, avaskülerdir ve beslenmesi çift yönlü difüzyon sistemi ile sağlanır. İnce kollajen lifleri yüzeysel teğetsel (tanjansiyel) bölge içerir. Daha kalın kollajenler ise orta (geçiş) ve derin (radial) bölgede bulunur. Subkondral kemiğin hemen üzerinde bulunan enkondral kemikleşme sonucu oluşmuş bir alanda ise kalsifiye kıkırdak bölgesi bulunur. Subkondral kemik ve kalsifiye olmamış diğer kartilaj bölgeleri arasında mekanik tampon görevini bu bölge yapar. Yüzeyden derine doğru gidildikçe kondrosit yoğunluğu azalır ve hacmi artar, su oranı azalır, kollajen liflerinin kalınlığı artar. En yüzeysel tabakada lifler yüzeye paralel, derin tabakalarda ise yüzeye dik dizilim gösterirler (47).

Eklem kıkırdak yapısındaki ekstrasellüler matriks elemanları; kollajenler (kıkırdağa özgü sayılan kollagen tipleri II, IX, XI), proteoglikanlar (Agrekan, Versikan, Perlekan, Biglikan, Dekorin), membran proteinleri ve diğer moleküllerdir (Hyaluronik asit, bağlantı proteini, kartilaj oligomerik matriks proteini (COMP), kartilaj matriks proteini-matrilin 1 ve 3). Kondrositlerin hemen çevresinde proteoglikandan zengin perisellüler matriks, bunun çevresinde matriks kollajen ağından oluşan teritoryal matriks, bunun da dışında kalan ve kondrosit aktivitesi ile ilişkili olmayan interteritoryal matriks bulunur (47).

Vücuttaki en büyük sinovyal boşluk olan diz ekleminde sinovyal membran, suprapateller bursayı proksimalde quadriseps femoris kası ile femur distal uç arasında kalan boşluğu örterek oluşturur (44). Sinovyal membran normalde bir veya iki hücre kalınlığındadır ve bu hücreler sinovyositler olarak adlandırılır. Plazmanın ultrafiltrasyonu ile sinovyal sıvı oluşması ve spesifik olarak tip B sinovyositler tarafından hiyalüronat yapımından sorumludurlar. Eklemdaki sinovyal sıvı, difüzyon yoluyla eklemi çevreleyen lenfatik ve kapillerlere atılarak normal döngü sürecine uğrar ve eklem çevresindeki kartilaja besin desteği sağlar. Ayrıca eklem binen yüke bağlı olarak eklemi kayganlaştırıcı veya şok absorbe edici olarak da görev yapar (48).

4.3. Diz Osteoartriti

Diz eklemi, semptomatik olarak osteoartritte en sık tutulan eklemdir. Tutulan bölgeye göre patellofemoral ve tibiofemoral OA şeklinde ikiye ayrılır. Tibiofemoral OA'da genellikle medial kompartman tutulur (49).

Diz OA için American Collage of Rheumatology (ACR) tarafından bazı kriterler geliştirilmiştir. Bu tanı kriterleri klinik, laboratuvar ve radyolojik verilerin bir kombinasyonudur (Tablo 4.3.1) (50).

Tablo 4.3.1. Diz OA için ACR tanı kriterleri

ACR KRİTERLERİ	GEREK Lİ KRİTERLER
KLİNİK <ol style="list-style-type: none">1. Son ay içinde pek çok gün diz ağrısı olması2. Eklem hareketleriyle krepitasyon olması3. Sabah tutukluğunun 30 dakika ve altında olması4. 38 yaş ve üzerinde olmak5. Muayenede eklemden büyüme gözlenmesi	1,2,3,4 veya 1,2,5 veya 1,4,5
KLİNİK VERADYOLOJİK <ol style="list-style-type: none">1. Önceki ayın pek çok gününde diz ağrısı olması2. Radyolojik olarak eklem kenarı osteofitleri3. OA için tipik sinovial bulgu4. 40 yaş ve üzeri olmak5. Sabah tutukluğunun 30 dakika ve altında olması6. Aktif eklem hareketi ile krepitasyon alınması	1,2 veya 1,3,5,6 veya 1,4,5,6

4.3.1 Klinik semptom ve bulgular

OA'nın evresine bağlı olarak genellikle bir veya daha fazla semptom bir arada görülebilir.

Ağrı: OA'da görülen en temel semptom ağrıdır. Sızı şeklinde ve derinde tarif edilir, yerinin anlaşılması zordur. OA'nın ilk evrelerinde, eklemi zorlayan ve ekleme aşırı yük bindiren aktivitelerden sonra artarken istirahatle azalır. OA'nın ileri evrelerinde ise ağrı hafif hareketlerle ve istirahat anında da hissedilir. Ağrı, kişinin uyku kalitesini de etkiler ve uykudan uyandırabilir. Bu durumun sebebi, uyku sırasında kasların gevşemesine bağlı

olarak eklem pozisyonu ve fonksiyonu üzerinde destek-kontrol mekanizmalarının işlemeyişi olabilir. Kartilaj dokusu anöral olduğu için ağrının kaynağı periartiküler ve intraartiküler dokulardır. Osteofitlerin periosta uyarı göndermesi, trabeküler mikrofraktürlere, kapsülde distansiyona ve eklemi çevreleyen kaslarda spazma, kas yorgunluğu ise sinovit ataklara, subkondral kemikteki vasküler basınç artışına, kapsüller fibrozise ve eklem kontraktürü oluşmasına sebep olabilir.

Eklem tutukluğu: Sabahları ilk kalkıldığında ve gün içindeki uzun süreli hareketsizlik dönemlerinden sonra ortaya çıkar ve 15-30 dakika arasında sürer (51).

Eklem hareket açıklığının (EHA) azalması: Eklem kıkırdağındaki dejenerasyon nedeniyle ortaya çıkan eklem yüzlerinin uygunsuzluğu, osteofit veya serbest cisimcikler, ağrı nedeniyle oluşan kas spazmı ve kontraktürlerin mekanik engelinden dolayı eklem hareketlerinde limitasyon meydana gelir. İlk etapta görülen fleksiyon limitasyonunu ilerleyen evrelerde ekstansiyon limitasyonu izler (52).

Krepitasyon ve krakman: OA' da krepitasyon en önemli bulgulardan biridir. Eklem kıkırdağı kaybı ve eklem yüzeyi düzensizliğinden kaynaklanabilir. İlk evrelerde aktif ve pasif eklem hareketlerinde meydana gelen kaba sese krepitasyon denir. İleri evrelerde meydana gelen sese ise krakman adı verilir (53).

Eklem kilitlenmesi: Tibia ile femur arasında kıkırdak, sinovyum ya da eklem içindeki hareketli cisimlerin (osteofit, kıkırdak vs.) sıkışmasıyla meydana gelir (54).

Eklem genişlemesi: OA' da kemik ve kıkırdakta oluşan proliferatif değişiklikler osteofit olarak adlandırılır. Oluşan osteofitler, eklem genişlemesine sebep olur. Ayrıca sekonder sinovite bağlı olarak meydana gelen sıvı artışı da eklem genişlemesine sebep olabilir (54).

Eklem deformitesi: OA' nın ileri evrelerinde subluksasyon, instabilite ve çeşitli deformasyonlar görülebilir. Varus deformitesi medial kompartman etkilenimine bağlı olarak ortaya çıkar. Valgus deformitesi ise lateral kompartman etkilenimine bağlı olarak ortaya çıkar fakat varus deformitesine göre görülme sıklığı daha azdır. İnstabilite ise

kollateral ligamanlardaki gevşekliğe bağlı görülür, bu durum ise hastalığın ileri evrelerinde subluksasyon meydana getirebilir (55).

Quadriseps femoris kası atrofisi: Eklemi çevreleyen kaslar şoku absorbe ederler ve eklem normal fonksiyonlarını yapmasında görev alırlar. Fakat OA' da ağrıya bağlı olarak eklem kullanımı azalır. Bu ağrı refleks olarak kas spazmına, eklem hareket açıklığının kısıtlanmasına ve eklem kontraktürüne sebep olur. Sonuç olarak quadriseps femoris kas inaktivasyonu gelişir. İnaktivasyon dizin eklem stabilizasyonunu bozar ve diz daha kolay travmatize olur. Bu nedenle oluşan effüzyon ve irritasyon ağrıyı daha çok artırır. Oluşan bu kısır döngü quadriseps femoris kasında progresif fonksiyon kaybına ve atrofiye neden olur (51).

Fonksiyon kaybı: Ayakta durma ve merdiven inip-çıkma sırasında zorluk, yürüme mesafesinde azalma, topallama ve çabuk yorulma görülebilir (56).

4.3.2. Laboratuvar

OA' ya özgü tanısal laboratuvar testi mevcut değildir. Primer OA' da tam kan, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), kan ve idrar biyokimya tetkikleri normaldir ve romatoid fakör (RF) ile anti-nükleer antikörler (ANA) negatiftir. Sinoviyal sıvının; viskozitesi yüksek, rengi berrak ve hücre sayısı mm^3 'de 2000' den azdır. Eklem sıvısında hidroksiapatit kristalleri veya CPPD saptanabilir (26).

4.3.3. Radyolojik bulgular

Radyografi: Radyolojik görüntüleme teknikleri hastalığın tanısı ve şiddetinin belirlenmesi için kullanılan en iyi yöntemlerden biridir. Diz OA radyografisinde eklem aralığında daralma, osteofitler, eklem içi kemiksi cisimler, subkondral kemik kistleri, subkondral kemik sklerozu, kemik kollapsı, deformite ve subluksasyon görülebilir (57).

Değişikliklerin saptanması ve tibiofemoral eklem görüntülenmesi için genel olarak postero-anterior ya da antero-posterior grafiler kullanılır. Lateral ve tünel grafilerle ise patellafemoral eklem ve tibiofemoral eklem arka yüzünün en iyi şekilde görüntülenmesi sağlanır (31). Tanjansiyel grafiler ise patellafemoral kompartman değerlendirilmesinde önemlidir.

Radyolojik olarak diz OA' yı evrelemek için, klinik olarak da OA ile uyumlu gösterilmiş olan Kellgren-Lawrance Skalası kullanılır (Tablo 4.3.3.1) (57).

Direk grafiler diz OA' sının tanısı koymada genellikle yeterli olmaktadır ancak kemik yapılarını daha iyi görüntüleyebilmek için bilgisayarlı tomografi, yumuşak dokuları net görebilmek için manyetik rezonans, eklem içi ve çevresi yapıları net görebilmek için ultrasonografi gibi görüntüleme tetkikleri de gerekebilir (58).

Tablo 4.3.3.1. Kellgren-Lawrance Skalası

Kellgren-Lawrance Skalası	
Evre 0	Normal
Evre 1	Şüpheli osteofitler, normal eklem aralığı
Evre 2	Kesin osteofit, eklem aralığında şüpheli daralma
Evre 3	Orta derecede çok sayıda osteofit, eklem aralığında kesin daralma, hafif skleroz
Evre 4	Büyük osteofitler, belirgin skleroz ve kistler, eklem aralığında ileri derecede daralma, kemik uçlarında kesin deformite

4.4. Tedavi

OA, morbidite ve engelliliğin en önemli sebeplerindendir ve ilerleyen yaşlarda yaşam kalitesini negatif olarak etkileyen primer nedenlerden biridir. OA' da kıkırdak kaybını önleyen, osteofit gibi deformasyonları yok eden, hastalığı tamamiyle iyileştiren veya OA oluşumunu engelleyen bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır (59). Fakat OA' yı

tedavisi mümkün olmayan bir hastalık olarak düşünmek yanlış olur, uygun tedavi yöntemleri ile ağrı gibi birincil semptomlar giderilebilir. Böylece fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi artırılabilir (60).

Diz OA tedavisinde asıl amaç; ağrının azalması, eklem tutukluğunun giderilmesi, eklem hareketlerinin korunması ve iyileştirilmesi, kas gücünün korunması ve artırılması, travmaların önlenmesi veya travmaya neden olabilecek hareketlerden korunması ve yaşam kalitesinin artırılmasıdır (61).

Genellikle önerilen tedavi yöntemleri şu şekildedir:

- 1- Hasta eğitimi
- 2- Risk faktörlerin önlenmesi
- 3- Eklemi koruma yöntemleri
- 4- İstirahat
- 5- Diyet
- 6- Çevresel düzenlemeler
- 7- Fizyoterapi ve rehabilitasyon
- 8- Plateletten Zengin Plazma Uygulamaları
- 9- İntraartiküler tedavi
- 10- Farmakolojik tedavi
- 11- Cerrahi tedavi

4.4.1. Hasta eğitimi

Hastalar hastalıkları hakkında bilgilendirilmeli ve buna yönelik alınması gereken önlemler konusunda eğitilmelidir. Hastaların tedaviye aktif ve düzenli katılımlarıyla eklem fonksiyonlarda artma, ağrıda azalma, uyku süresi ve yaşam kalitesinde artma sağlanabilir (62).

4.4.2. Risk faktörlerin önlenmesi

Hastaların, etkilenen ekleme fazla yük bindiren aktiviteler ve bunlardan korunma yöntemleri hakkında bilgilendirilmesiyle ağrı azaltılabilir ve ileri dönemlerde oluşabilecek hasarlar engellenebilir. Bu nedenle hastalara uzun süreli ayakta kalmamaları, çömelmemeleri ve diz üstü aktivitelerden kaçınmaları, sandalye ve koltuk yüksekliklerinin artırılması, tuvaletin yükseltilmesi ve merdiven kullanımının azaltılması gibi önerilerde bulunulur (62).

4.4.3. Eklemi koruma yöntemleri

OA meydana gelmiş bir ekstremitede, ağırlık aktarma problemi ve ağrı nedeniyle oluşan duruş bozukluğu görülebilir. Oluşan deformite sonucunda meydana gelen dengesiz yük dağılımıyla eklem statığı negatif yönde etkilenir ve bozulur. Diz ekleminde gelişen ve mediolateral instabiliteye yol açan varus ve valgus stresini azaltmak için kollateral destekli dizlikler yararlı olabilir. Alt ekstremitte açılarını ve ekleme binen yük dağılımını, ayakkabı tabanına yerleştirilecek topuk kamaları kullanarak diz ekleminin medial veya lateral kompartmanını etkileyen durumlarda alt semptomlarda iyileşme sağlanabilir. Varus ve valgus deformiteleri ise diz breysleri ile önlenebilir (63). Patellanın mediale doğru bantlanması patellofemoral eklem OA'sında kısa dönemde ağrının %25 azalmasını sağlar (64). Ekleme binen aşırı yüklenme baston, yürüteç gibi basit yürüme cihazları kullanılarak azaltılabilir bu durum ağrıyı da azaltır.

4.4.4. İstirahat

Etkilenen eklem binen aşırı kullanımı başlamış olan dejenerasyon sürecini ve semptomları olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple tedavinin önemli parçalarından birisi de istirahat süresi ve eklem binen mekanik travmatik etkilerden korunmasıdır. Akut alevlenme dönemlerinde istirahat kesinlikle önerilmelidir (58).

4.4.5. Diyet

Obesite OA' da en sık karşılaşılan ve değiştirilebilir risk faktörlerindendir. Kilo verdirilerek yük taşıyan ekleme binen mekanik stres azaltılıp hastalığın progresyonu

yavaşlatılabilir. Ağrının azaltılması ve fonksiyonel kapasitenin artmasıyla, kilo vermenin ilişkili olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (65, 66).

4.4.6. Çevresel düzenlemeler

Tedavinin önemli parçalarından biri de hastanın koşullarına göre yaşadığı ve çalıştığı ortamın düzenlenmesidir. Bu nedenle koltuk, sandalye ve klozet yüksekliklerinin artırılması, merdiven kullanılmasının azaltılması gibi önlemler alınabilir.

4.4.7. Fizyoterapi ve rehabilitasyon

4.4.7.1. Termal yöntemler

Termal yöntemler sıcak ve soğuk uygulamaları içerir.

i) Sıcak Uygulama

Sıcak uygulama yüzeysel ve derin ısı uygulaması olmak üzere ısının penetrasyon derinliğine göre ikiye ayrılır (26).

a) Yüzeysel ısı: Yüzeysel ısı ajanları, deri ve deri altı dokularda yüksek sıcaklık oluşturmaktadır. Yüzeysel dokularda ana terapötik etkiyi oluştururlar, derin dokularda ise orta derecede bir etki oluşturabilirler. Genellikle klinikte kullanılan yüzeysel ısı ajanları; hotpack, infraruj ışınları, parafin banyosu, whirlple sıcak su banyoları, fluidoterapidir.

b) Derin ısı: Derin ısı ajanları, deri üzerine uygulanan enerjinin absorbe edilerek dokularda ısı enerjisine dönüşmesi yoluyla ısı artışı sağlar. Derin ısıtıcılar, minimal ısıyı deri ve deri altı dokularda, maksimum ısıyı ise kas, tendon, bağlar, kemikler gibi derin dokularda oluştururlar (67). Ultrason, kısa dalga diatermi ve mikrodalga diatermi kullanılan derin ısı ajanlarındandır (68).

1. Kısa dalga diatermi (KDD)

Kısa dalga diatermi (KDD), yüksek frekanslı 10-100 MHz frekansa sahip dalgaların derin dokularda ısı meydana getirmesi için kullanılır (69). KDD tedavi amacıyla genellikle 27,12 frekanslı elektromagnetik dalgalar olarak kullanılmaktadır. Tedavi süresi genelde günlük 20-30 dakika ve ortalama 15-20 seanstır. Etkin tedavi için

doku ısısının 40-45°C' ye kadar yükselmesi gerekir (70, 71). Derin dokularda yeterli ısıya ulaşmak için bazen doz yükseltilmesi gerekebilir. Bu nedenle yüzeysel dokularda ısı oluşturmayacak dozda kısa dalga uygulamasına gereksinim duyulur bu da kesikli kısa dalga ile sağlanır (71).

2. Ultrason (US)

Ses, basınç dalgaları şeklindeki mekanik dalga titreşimleridir ve maddesel ortamda longitudinal olarak yayılır. US ise insanın işitebileceği seslerden çok daha yüksek frekansa sahip ses dalgalarıdır. 0,5-3,5 MHz arasında frekansa sahip US dalgaları tedavi amacıyla kullanılır (72, 73). US dalgaları doku içinde farklı oranlarda absorbe olurlar ve bu absorpsiyonda doku proteinlerinin rol aldığı kabul görmektedir. Ayrıca değişik dokuların ara yüzeylerinde de farklı oranlarda yansımaya uğrarlar, bu nedenle ilk yoğunluk giderek azalır. Yoğunluğun %50' ye düştüğü derinlik önemlidir buna yarı değer denir. Yarı değer derinliği frekans arttıkça azalır.

Isı enerjisi, US dalgalarının dokularda emilimi ve ara yüzeylerden yansımaları esnasında açığa çıkar. Bu enerji en çok kemik dokusu tarafından absorbe edilir ve yağ dokusunda absorpsiyon en azdır. Kas dokusunda da oldukça fazla absorbe edilir fakat kaslar yüksek oranda vaskülarize oldukları için elde edilen ısı hızla kaybedilir. Tendon, ligament gibi daha az vaskülarize olan yumuşak dokular ısıyı daha uzun süre korurlar. Sonuç olarak ultrason uygulaması ile kemik, eklem, kas, kapsül ve tendonlarda terapötik ısı elde etmek mümkündür. Genellikle klinikte uygulanan US dalgalarının frekansı 0,8-3 MHz, tedavi dozu ortalama ise 1,5 W/cm² dir.

ii) Soğuk Uygulama

Klinikte soğuk uygulama; ödemi, ağrıyı ve enflamasyonu azaltmak için kullanılır. Etkilenen alandaki ağrıyı sinir impuls blokajı ve vazokonstriksiyon yoluyla azaltır. Klinikteki uygulamalar; coldpack, kimyasal buz torbaları, buz masajı, spreylere, soğuk su ile doldurulmuş basınç splintleri şeklindedir (26).

4.4.7.2. Elektroterapi

Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

Ağrı kesmek amacıyla kullanılan alçak frekanslı elektrik akımıdır. Deri üzerine yerleştirilen yüzeysel elektrotlar yoluyla uygulanır. Liflerin seçici olarak uyarılması akımın geçiş süresi, frekansı ve amplitüdü ayarlayarak sağlanabilir. Seçici olarak a alfa, beta ve gama lifleri uyarılır ve inhibitör T hücrelerinin omurilik seviyesinde devreye girmesiyle ağrı duyusunu taşıyan liflere karşı iletinin kapatılması sağlanır. Başka bir yol da ağrılı uyaran verilerek A delta ve myelinsiz C lifleri gibi ince çaplı afferentler uyarılır böylece üst seviyedeki inhibitör mekanizmalar aktive olur ve santral sinir sisteminden opioid salgısı arttırılır. Bunun sonucunda analjezi sağlanır (74).

-Konsvansiyonel TENS: TENS akımının yüksek frekanslı olan türüdür. Frekansı 50-100 Hz'dir ve akım süresi 100 µsn' dir. Parestezi oluşturan uyarı motor eşğin altındadır ve bu TENS türünde kas kontraksiyonu görülmez.

-Akupunktur benzeri TENS: TENS akımının frekansı düşük, süre ve şiddeti yüksek olan türüdür. Frekans 1-4 Hz, süre 150-250 µsn ve şiddeti de 30-80 mA' dir. Kas kontraksiyonunun elde edildiği TENS çeşittir ve analjezik etki endojen opioid salgısı arttırılarak sağlanır.

-Burst TENS: Yüksek ve düşük frekanslı akımların sırası ile uygulandığı TENS türüdür.

-Modüle TENS: Akımın geçiş süresi veya şiddeti ya da her ikisinin birden sinir uyumunu azaltmak için belirli aralıklarla değil rastgele verildiği TENS türüdür (74).

4.4.7.3. Egzersiz

Yapılan çalışmalarda quadriceps femoris kas zayıflığının, diz OA oluşumunda etiyolojik risk faktörü olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (33). Ayrıca kas zayıflığının, osteoartrit semptomlarından olan fonksiyonel kısıtlılıkla da ilişkili olduğu bilinmektedir (75, 76). Kas kuvvetini arttıran egzersizler ile etkilenen eklem çevresindeki kasların güçlenmesinin; şok absorpsiyonunu iyileştirdiği, eklem ve çevresine binen yükü azaltarak kıkırdak dejenerasyonunu ve OA progresyonunu yavaşlattığı, ayrıca fizyolojik

sınırlardaki yük taşıyıcı egzersizlerin kıkırdak sağlığı ve bütünlüğü açısından gerekli olduğu çeşitli çalışmalarda ortaya çıkmıştır (77, 78).

Hastaların düzenli olarak diz çevresi kaslarına yönelik güçlendirme egzersizleri yapması fonksiyonel kapasiteyi de arttırmaktadır (79, 80). Eklem hareket limitasyonu ve aerobik kondisyonun kötü olması fonksiyonel kısıtlılığa neden olan diğer faktörlerdir. Aerobik kondisyonun iyi olmaması özellikle yürüme, merdiven inip-çıkma gibi alt ekstremite fonksiyonlarında kısıtlılığı artırıcı bir etkidir (81).

Diz OA' lı hastalarda nörolojik defisitler de görülebilir. Yapılan çalışmalarda diz osteoartritli hastalarda propriosepsiyonun azaldığı ve propriosepsiyon testlerindeki düşük skorların da fonksiyonel testlerdeki düşük skorlarla bağlantılı olduğu ortaya çıkmıştır (82, 83, 84).

OA' lı hastalarda egzersiz reçetesi bireye özgü olmalıdır. Egzersiz seçimi yapılırken; hastanın yaşına, kronik hastalıklarına ve osteoartrit evresine dikkat edilmelidir. Bunlar değerlendirildikten sonra etkilenen bölgeye yönelik; eklem hareket açıklığı, germe, izometrik, izotonik, denge, propriosepsiyon ve aerobik egzersizler verilebilir. Egzersizler hastanın tek başına yapabileceği şekilde anlatılmalı, ilk etapta mutlaka gözetimli olarak uygulanmalıdır ve hasta egzersizleri doğru yapmaya başladıktan sonra ev egzersiz programını şeklinde verilmelidir (33).

4.4.8. Trombositten zengin plazma uygulamaları (PRP)

PRP, tam kanın santrifüjü ile elde edilen ve yüksek konsantrasyonda trombositler ve çoklu hücre büyüme faktörleri içeren hücresel plazma komponentidir.

Otolog periferik kan mononükleer hücrelerinden izole edilen PRP' nin; sitokinler, büyüme faktörleri ve diğer biyo-aktif moleküller açısından zengin kan ürünleri içerdiği ve güncel tedavi protokolü olduğu bildirilmiştir (85). Plazmanın hücresel komponenti normalde; %93 eritrosit, %6 platelet ve %1 lökositten oluşur. PRP' de ise normal tam kana göre 3-5 kat daha yüksek oranda platelet bulunur. PRP olarak tanımlanabilecek plazma için, herkesce kabul görmüş net bir platelet konsantrasyon değeri yoktur. Ancak tam kanda 150 000/µl ile 350 000/µl kadar bulunan plateletlerin sayısının, 5 ml plazmada 1 000 000/µl

üzerinde olduğu zaman iyileşmeyi arttırıcı etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar yapılmıştır (86).

PRP, içerdiği yüksek platelet konsantrasyonu sebebiyle hiperfizyolojik oranda büyüme faktörü içerir. Bu sayede tendon, ligament, kıkırdak, kas gibi yumuşak doku yaralanmalarında iyileşme sürecini hızlandırıcı etkisi hayvan deneylerinde gösterilmiştir (87). PRP tedavi yöntemi ile hedeflenen asıl amaç vücudun tamir mekanizmalarını aktive etmektir. Bu nedenle klasik tedavilerin aksine inflamasyonu “baskılamak” yerine “tetiklemek” ana prensiptir. PRP’nin; dokuların hücre proliferasyonunu, kollajen sentezini ve vaskülarizasyonu arttırarak tedavi edici etki gösterdiği düşünülmektedir (88).

İn vitro ve hayvan çalışmalarında PRP’nin tendon ve tendon hücresi gen ekspresyonunda, matriks sentezinde ve vaskülarizasyonda olumlu etkiler yaptığı gösterilmiştir (89). PRP’ nin insan tenositi kültüründe; hücre proliferasyonu ve total kollajen üretimini stimüle ettiği, ayrıca matriks metalloproteinazlarının ve endojen büyüme faktörlerinin ekspresyonunu kısmen arttırdığı bildirilmiştir (90). Ata ait fleksör digitorum süperfisialis tendonu PRP içinde kültüre edildiğinde, tip I ve tip III kollajen gen ekspresyonunun arttığı görülmüştür (91). Aşil tendonundaki hasarlı bölgeye PRP enjeksiyonu sonrasında iyileşen dokunun kuvvetinde ve sertliğinde artış görülmüştür (92). PRP’nin kartilaj hasarı üzerine etkisine bakıldığında ise, interlökin-1 beta’ nın indüklediği inflamatuvar süreci baskıladığı ve özellikle osteoartrit patojenezinde önemli rolü olan nükleer faktör kappa B aktivasyonunu azalttığı gösterilmiştir (93).

4.4.9. İntraartiküler tedavi

Eklem içine hiyalüronik asit enjeksiyonu ile homeostazın geçici olarak yenilenmesi ve hiyalüronan üreten hücreler için normal mikroçevre oluşumu sağlanır. Bunun sonucunda eklem normal hiyalüronan içeriğinin uzun süreli olarak yenilenmesi sağlanır (94).

4.4.10. Farmakolojik tedavi

Hafif veya orta derecede ağrısı olan OA hastalarına başlangıç tedavisi olarak asetaminofen (parasetamol) analjezik etki sağlayabilir (maksimum 3 g/gün) (33).

Orta veya şiddetli ağrı veya sinoviti olan parasetamolün etkisiz kaldığı hastalarda steroid olmayan anti-enflamatuar ilaçlar (SOAEİ) en düşük etkin dozlarında kullanılmalıdır (33). SOAEİ'lerden hangisinin daha etkili olduğu konusunda yeteri kadar veri yoktur. Bu sebeple ilaç seçiminde güvenlik, hasta memnuniyeti ve maliyet ön planda tutulmalıdır. Yüksek yan etki insidansı sebebiyle mümkün olan en düşük doz da ve kısa süreli kullanılmalıdır (95).

Topikal kullanılan ilaçların (kapsaisin, piroksikam, ketoprofen, diklofenak) plaseboya üstün olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (96-98). Topikal SOAEİ'lerin güvenilirlik oranı oldukça yüksektir. Cilt reaksiyonları ana yan etkidir. Topikal analjezikler tek başına veya anti enflamatuar ilaçlarla birlikte kullanılabilir (33).

Diz ağrısının alevlenme döneminde ve özellikle efüzyon varlığında intraartiküler kortikosteroid kullanımının endike olduğu bildirilmiştir. Hızlı ve kısa etkili semptomatik bir ilaçtır (99, 100). İntra artiküler kortikosteroid tedavisi yılda 3 kezden fazla olmamak üzere uygulanabilir (33). Uzun vadeli OA tedavisinde faydasızdır (99, 100).

Hiyalüronik asit tedavisi hafif ve orta şiddetteki diz osteoartriti olan, aşırı kilosu ve instabilitesi olmayan, farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavilerden fayda görmeyen hastalarda yararlı olabilir (33).

Opioid analjezikler SOAEİ'lerin tolere edilemediği, kontrendike olduğu veya etkisiz olduğu zamanlarda alternatif olarak kullanılabilir. Bu grup ilaçlar özellikle yaşlılarda potansiyel bağımlılık oluşturabileceği ve yan etki riskini arttırabileceği nedeniyle dikkatli kullanılmalıdır (99). Tramadolle yapılan çalışmalarda diz OA'lı hastalarda naproksen dozunun azaltılmasını sağladığı gösterilmiştir (101).

Diz OA' da kullanılan glukozamin sülfat, kondroitin sülfat, avokado/soya fasülyesi, diaserin ve hiyalüronik asit yavaş etkili fakat semptomatik etkileri olan ve rejenerasyon sağlayan ilaçlardır. Bu ilaçlar SOAEİ'ler gibi hızlı etkili değildir ve etkilerini görebilmek için birkaç haftalık düzenli kullanım gerekmektedir (30).

4.4.11. Cerrahi tedavi

OA' da cerrahi tedavi ciddi fonksiyon bozukluğu, devamlı ve şiddetli ağrısı olan hastalara önerilir. Erken evrede uygulanan osteotomilerle osteoartritin oluşması, progresyonu ve anatomik bütünlüğün bozulması engellenebilir. Yüksek tibial osteotomi, diz OA' da tanımlanan ve bu grup ameliyatlar içinde en fazla kullanılanıdır. Kıkırdak parçalarının (eklem faresi gibi) ve büyük osteofitlerin cerrahi yollarla çıkarılması (eklem debridmanı); ağrıyı azaltır, eklem hareket açıklığını arttırır, eklem yüzeylerinin hızlı dejenerasyonunu ve eklem kilitlenmesini önler. Artroskopik olarak da eklem debridmanı uygulanabilir. Faydası tam olarak kesinlik kazanmamıştır.

İleri evrelerdeki OA' da ortaya çıkan semptomları azaltmak için artrodez, parsiyel veya total artroplasti uygulanabilir. Total kalça ve diz artroplastileri OA' nın morbiditesini ve mortalitesini azaltmıştır. Artrodez ise artroplastinin uygun olmadığı durumlarda uygulanabilir. Fakat kalça ve diz gibi yük taşıyan eklemlerde artrodez mümkün olduğunca kullanılmaz (102).

5. METOT VE MATERYAL

5.1. Olgular

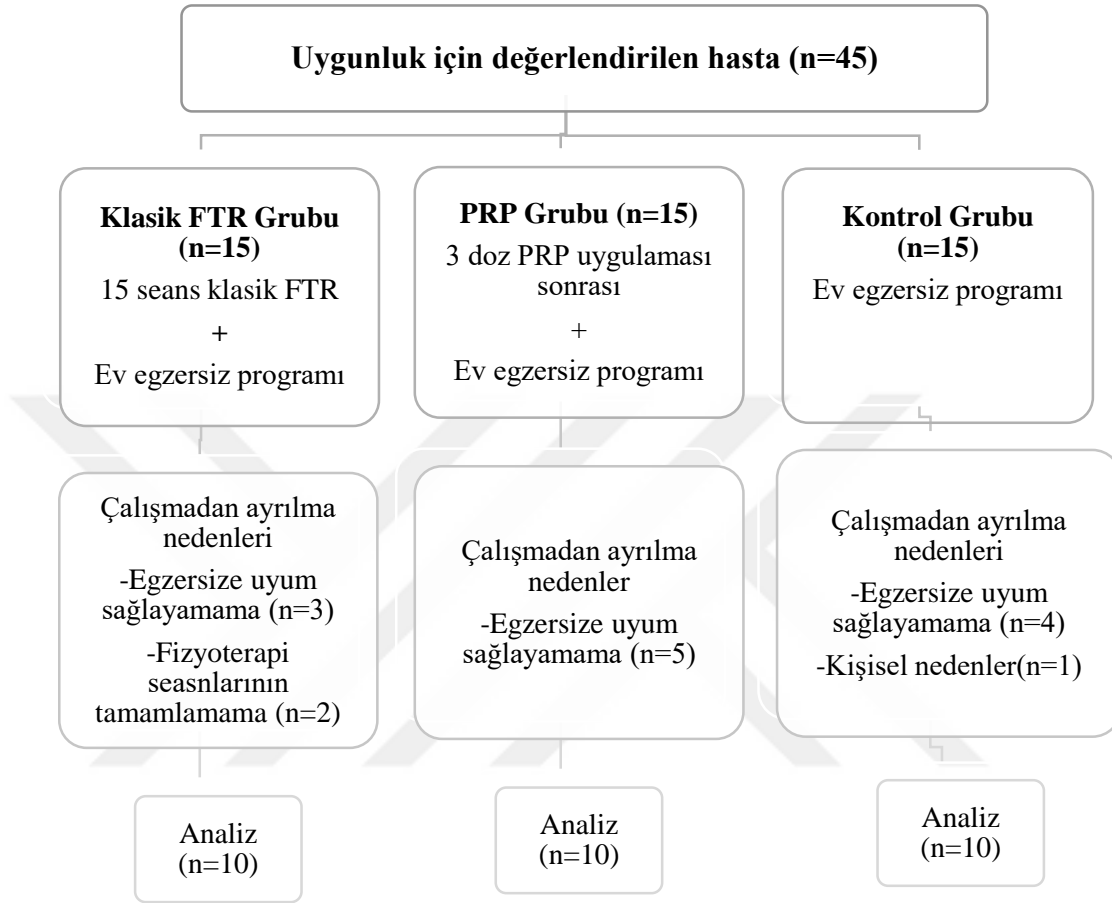
Manyetik rezonans (MR) ile tanısı koyulan, araştırmaya alınma kriterlerine uyan 30 farklı OA tanılı olgu, Özel Medicana Tıp Merkezi Fizik Tedavi Laboratuvarı'nda 2016 Mart-2017 Eylül tarihleri arasında fizyoterapi programına alındı.

Bu tez çalışması Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 21.07.2016 tarihli ve 391 karar numarasıyla onay aldı.

Çalışmaya alınan hastalara çalışmanın amacı, süresi, uygulanacak değerlendirme yöntemleri, anketler ve tedailer hakkında bilgi verildi ve 'Gönüllü Bilgilendirme Formu' bütün katılımcılara imzalatılarak onayı alındı (EK-1).

5.1.1. Randomizasyon ve tedavi grupları

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan olgular, uygulanan tedavi yöntemine göre üç gruba ayrıldı. Klasik FTR grubuna 15 seans ultrason, TENS, hotpack veya coldpack ve ev egzersiz programı, PRP grubuna 3 doz PRP uygulaması yapıldıktan sonra ev egzersiz programı, kontrol grubuna 15 gün sadece ev egzersiz programı uygulandı. Klinik çalışmanın akış diyagramı Şekil 5.1.1.1'de gösterilmiştir.



Şekil 5.1.1.1. Klinik çalışmanın akış diyagramı

5.2.Olguların Seçimi

Çalışmamıza aşağıda belirtilen kriterlere sahip olgular dahil edildi.

- Röntgen veya MR sonucuna göre evre II osteoartrit tanısı almış olması,
- Diz eklemi ile ilgili herhangi bir cerrahi operasyon geçirmiş olmaması,
- Diz eklemine herhangi bir insizyon işlemi yapılmamış olması,
- Diz protezi olmaması,
- 40-65 yaş aralığında olması,
- Egzersizlere ve tedaviye uyum sağlayabilme yetisine sahip olması,
- Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden bireyler çalışmaya dahil edilecektir.

5.3. Uygulanan Değerlendirmeler

Çalışmaya katılan tüm olgular, tedavi öncesi ve tedavi sonrasında değerlendirildi (Tablo 5.3.1).

Tablo 5.3.1. Araştırmada Kullanılan Değerlendirme Parametreleri ve Yöntemleri

DEĞERLENDİRME PARAMETRESİ	DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ
Ağrı, Sertlik ve Fiziksel Fonksiyon	WOMAC
Yaşam Kalitesi	SF-12 Ölçeği
Kas Kuvveti	Manuel Kas Testi
Normal Eklem Hareket Açıklığı	Gonyometrik Ölçüm
Ağrı	Vizüel Analog Skala

5.3.1. Hasta takip formu

Olguların, kişisel ve hastalıkla ilgili bilgileri hazırlanan hasta takip formu ile kaydedildi. Hasta takip formu; hastanın adı-soyadı, yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, mesleği, sigara ve alkol kullanımı, istirahat ve hareketle ağrı şiddeti, daha önce fizyoterapi ve rehabilitasyon programına katılıp katılmadığı, MR sonucu, geçirilen cerrahi operasyonlar, sistemik hastalıklar ve kullanılan ilaçları içermektedir (EK-2).

5.3.2. Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC)

Bellamy arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, WOMAC' ın kalça ve diz OA' lı hastaların değerlendirilmesi için spesifik olarak tasarlanmış, güvenilir, geçerli, uyumlu ve kendi kendine uygulanabilen bir sonuç ölçümü olduğu bildirilmiştir (103).

WOMAC hastanın kendisinin cevapladığı ağrı (5 soru), tutukluk (2 soru), fiziksel fonksiyon (17 soru) bölümlerinden ve toplam da 24 sorudan oluşan bir skaladır (Tablo 5.3.2.1). WOMAC skalası 0-4 arası likert skalası üzerinden değerlendirilir (Tablo 5.3.2.2).

Bu skalada;

0 = Ağrı yok / Kısıtlılık yok,

1 = Hafif ağrı / Kısıtlılık,

2 = Orta derecede ağrı / Kısıtlılık,

3 = Şiddetli ağrı / Kısıtlılık,

4 = Çok şiddetli ağrı / Kısıtlılık.

WOMAC üç ayrı indeksten oluşmaktadır. Bunlar WOMAC ağrı indeksi, WOMAC sabah ve gün içindeki eklem sertliği indeksi , WOMAC fonksiyonel indeksidir. Alınabilecek skorlar ağrı alt grubu için 0-20, tutukluk için 0-8, fiziksel fonksiyon için 0-68' dir (103). Yüksek puanlar; ağrı ve sertlikte artışı, fiziksel fonksiyonda bozulmayı gösterir (104) (EK-3).

Tablo 5.3.2.1. WOMAC soru sayıları

WOMAC	
Katagoriler	Soru Sayısı
Ağrı	5
Sertlik/Tutukluk	2
Fiziksel Fonksiyon	17

Tablo 5.3.2.2. Likert skalası

Likert Skalası				
0 Puan	1 Puan	2 Puan	3 Puan	4 Puan
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok Şiddetli

5.3.3. Normal eklem hareket değerlendirme

Hastaların eklem hareket açıklığı, tedavi öncesi ve sonrası aynı fizyoterapist tarafından, üniversal gonyometre kullanılarak standart pozisyonda ölçüldü (105). Diz EHA yüzüstü yatar pozisyonda aktif eklem hareketinin yapılması sırasında gonyometre ile değerlendirildi.

Diz fleksiyon eklem hareket açıklıkları standart gonyometre ile ölçüldü ve ölçüm değerleri derece olarak her hasta için kaydedildi (EK-4).

5.3.4. Kas kuvveti değerlendirme

Kas kuvvetini değerlendirmek için en sık kullanılan yöntemler şunlardır;

- Manuel kas testi
- Tensiometre
- Dinanometre
- Bir maksimum tekrar
- Bilgisayar destekli testler (izokinetik sistem), kuvvet ve kasın yaptığı işin gösterilerek belirlenmesi.

Kas kuvveti, tedavi öncesi ve sonrası aynı fizyoterapist tarafından manuel kas testi uygulanarak değerlendirilmiştir. Manuel kas testinde, kasa uygulanan dirence göre 0 ile 5 arasında değer verilir (106). Buna göre;

Normal (5): Kas, yerçekimine karşı maksimum dirençle EHA'yı tamamlar.

İyi (4): Kas, yerçekimine karşı maksimum dirençten daha az bir dirençle EHA'yı tamamlar.

Orta (3): Kas, yerçekimine karşı EHA' yı tamamlar.

Zayıf (2): Kas, yerçekimi elimine edilmiş pozisyonda EHA' yı tamamlar.

Eser (1): Eklemde hareket açığa çıkmadan kontraksiyon hissedilir.

Tam parazi (0): Kasta hiçbir kontraksiyon hissedilmez.

Quadriceps femoris kasına kas testi hastaya oturu pozisyonda uygulandı. Hastadan dizi tam ekstansiyonda iken bu pozisyonu koruması istendi ve dizi fleksiyona götürecektir şekilde direnç uygulandı. Hastanın dirence karşı koyabilmesine göre kasa 0 ile 5 arasında değer verildi (EK-5).

5.3.5. Yaşam kalitesi değerlendirilmesi

SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği; yaşam kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla Ware arkadaşları tarafından geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. Koçyiğit arkadaşları tarafından anketin Türkçeye uyarlanması ve geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Genel sağlık kavramlarını içerir. SF-36' nın 8 alt başlığından 12 farklı madde alınarak daha kısa bir form olan SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği oluşturulmuştur (Tablo 5.3.5.1.) (107, 108).

SF-12, fiziksel işlev (2 madde), sosyal işlev (1 madde), fiziksel problemlerinden kaynaklanan kısıtlılıklar (2 madde), duygusal problemlerinden kaynaklanan kısıtlılıklar (2 madde), ruhsal sağlık (2 madde), enerji ve yorgunluk (1 madde), ağrı (1 madde), genel sağlık algısı (1 madde) konularını değerlendirir (108). Değerlendirme yaparken kişinin son dört haftası göz önünde bulundurulmaktadır.

SF-12 ile SF-36' nın karşılaştırıldığı bir çalışmada, SF-12 uygulamasının kolay ve daha kısa sürede tamamlandığı için avantajlı bulunmuştur (109). SF-12' nin genel popülasyonda uygulanmış regresyon analizi mevcut olan, fiziksel (SF-12 PCS) ve mental (SF-12 MCS) durum değerlendirme ölçeği mevcuttur. SF-12' de, SF-36' da skorlama hesaplanırken kullanılan T-skoru kullanılmamaktadır. Bunun yerine farklı bir skorlama kuralı mevcut olan SF-12' de eksik veri varlığında hesaplama yapmak mümkün değildir (110).

Çalışmada SF-12' nin hesaplanması için <https://www.optum.com/> sitesi kullanılmıştır. (EK-6)

Tablo 5.3.5.1. SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği Soru Dağılımı

Sf-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği Soru Dağılımı	Soru Sayısı
1. Fonksiyonel durum <ul style="list-style-type: none">Fiziksel işlevSosyal işlevFiziksel problemlerinden kaynaklanan kısıtlılıklarDuygusal problemlerinden kaynaklanan kısıtlılıklar	2 1 2 2
2. İyilik hali <ul style="list-style-type: none">Ruhsal sağlıkEnerji ve yorgunlukAğrı	2 1 1
3. Sağlığın genel değerlendirilmesi <ul style="list-style-type: none">Genel sağlık algısı	1
Toplam	12

5.3.6. Ağrı değerlendirme

Vizüel Analog Skala (VAS) Price ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (111). İki ucu farklı olarak isimlendirilmiş 10 cm uzunluğunda bir ölçektir (0=ağrı yok, 10= en şiddetli ağrı). Hastanın hissettiği ağrı şiddetine karşılık gelen bir noktayı dikey veya yatay hat üzerinde işaretlemesi şeklinde uygulanır. İşaret konulan nokta ile hattın en düşük ucu arasındaki mesafe santimetre cinsinden ölçülür ve bulunan sayısal değer hastanın ağrı şiddetini gösterir. Çalışmada hastaların istirahat ve aktivite anı ağrı şiddetini sorgulamak için VAS kullanıldı. (EK-7)

5.3.7. İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz için “SPSS (Statistical Package for Social Science) 22.0 for Windows” programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılımına Shapiro-Wilk Test ile

bakıldı. Değişken sayıları grup içerisinde 10 kişi olduğu için; grup içi tekrarlı ölçüm değerlendirmesi Wilcoxon Rank Test ile yapıldı. Değişkenlerin gruplar arası farkına Kruskal Wallis Test ile bakıldı. Veriler arasındaki korelasyon ise Spearman's RHO Korelasyon Analizi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren değişkenlere uygulanan tüm testler için anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

5.4.Uygulamalar

Olgular tedaviye, Özel Mediana Tıp Merkezi Fizik Tedavi Laboratuvarı' nda alındı. Her üç gruba da ev egzersiz programı verildi ve haftada 5 gün 15 gün boyunca yapılması istendi.

Klasik FTR Grubu: 15 seans klasik fizyoterapi yöntemlerinden olan ultrason, TENS, hotpack veya coldpack ve ev egzersiz programı,

PRP Grubu: 3 doz PRP uygulaması yapıldıktan sonra ve ev egzersiz programı,

Kontrol Grubu: 15 gün sadece ev egzersiz programı verildi.

5.4.1. PRP uygulaması

Diz OA tanısı konan hastalara Dr. Nalan Soydaş tarafından 15 gün ara ile 3 doz PRP uygulandı. PRP, sahip olduğu yüksek platelet konsantrasyonu sebebiyle hiperfizyolojik oranda büyüme faktörü içermektedir. Bu nedenle tendon, ligament, kıkırdak, kas gibi yumuşak doku yaralanmalarında iyileşme sürecini hızlandırıcı etkisi yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. PRP ile hedeflenen asıl amaç, vücudun tamir mekanizmalarını harekete geçirmek ve inflamasyonu tetiklemektir. 3.doz uygulamanın üzerinden en az 1 ay süre geçen hastalar PRP grubuna dahil edilmiş ev egzersiz programı verildi.

5.4.2. Fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulaması

OA' ya bağlı ortaya çıkan semptomları azaltmak için klasik FTR yöntemlerinden olan US, TENS, hotpack veya coldpack 40-50 dakikalık seans süresince uygulandı. Ağrıyı gidermek için 2 kanallı 4 elektrot kullanılarak 100 Hz, 100 μ sn, akım şiddeti kişiye göre ayarlanacak şekilde 30 dakika TENS, kan dolaşımını arttırmak için kronik durumlarda 3 MHz, akut alevlenme durumlarında 1.5 MHz 5 dakika US, osteoartrit kronik dönemdeyse

30 dakika hotpack, akut alevlenme dönemindeyse 15 dakika coldpack uygulaması yapıldı.
İlk seanstan itibaren ev egzersiz programı verildi.



Resim 5.4.2.1. Kullanılan ultrason cihazı



Resim 5.4.2.2. Kullanılan TENS cihazı

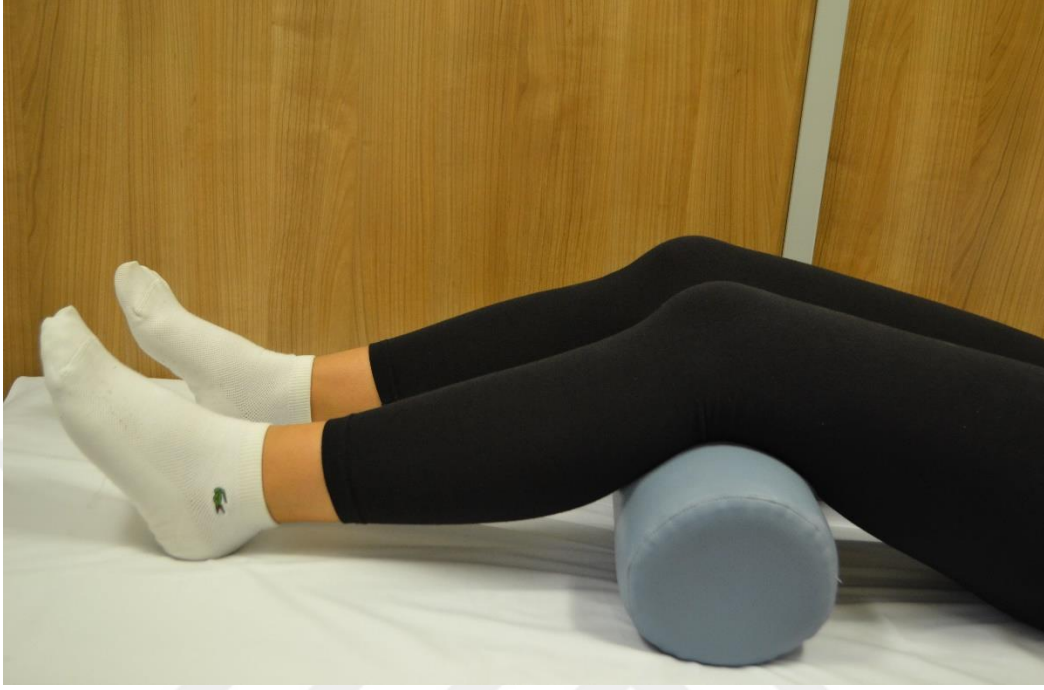


Resim 5.4.2.3. TENS elektrotlarının yerleşimi

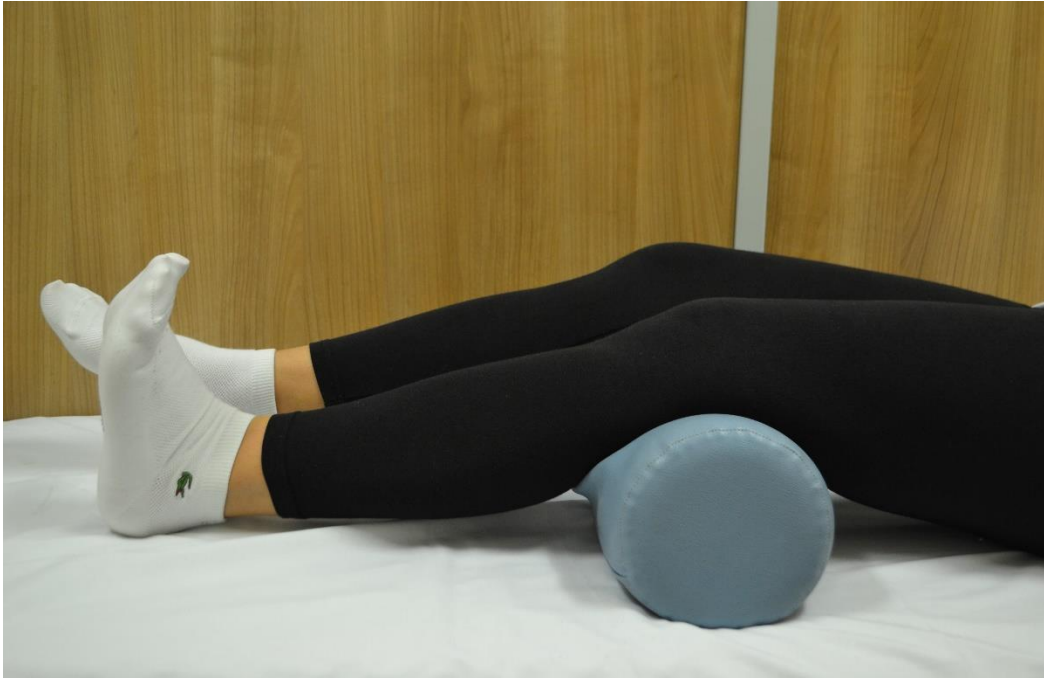
5.4.3. Ev egzersiz programı

OA gelişimine bağlı olarak ortaya çıkabilecek kas güçsüzlüğü ve diz eklemi fleksiyon hareket kaybı göz önüne alınarak 3 gruba da, quadriceps femoris kası ve kalça adduktör kasları için kuvvetlendirmeye yönelik izometrik egzersiz, düz bacak kaldırma egzersizi, yardımcı diz kalça fleksiyonu ve aktif diz fleksiyonu egzersizleri verildi.





Resim 5.4.3.1. Quadriceps femoris izometrik egzersiz başlangıcı



Resim 5.4.3.2. Quadriceps femoris izometrik egzersizi



Resim 5.4.3.3. Kalça adduktör izometrik egzersiz başlangıcı



Resim 5.4.3.4. Kalça adduktör izometrik egzersizi



Resim 5.4.3.5. Düz bacak kaldırma egzersiz başlangıcı



Resim 5.4.3.6. Düz bacak kaldırma egzersizi



Resim 5.4.3.7. Yardımlı diz fleksiyon egzersiz başlangıcı



Resim 5.4.3.8. Yardımlı diz fleksiyon egzersizi



Resim 5.4.3.9. Aktif diz fleksiyon egzersiz başlangıcı



Resim 5.4.3.10. Aktif diz fleksiyon egzersizi

6. BULGULAR

6.1. Demografik Bulgular

Diz OA tanılı bireyler Özel Medicana Tıp Merkezine gelen hastalar arasından seçildi. Başlangıçta çalışmaya alınan 45 hastanın; 12' si egzersize uyum sağlayamama, 2' si fizyoterapi seanslarını tamamlayamama, 1' i kişisel nedenlerden dolayı çalışma dışı bırakıldı ve analizler çalışmayı tamamlayan 30 gönüllü hasta ile yapıldı. Hastalar 3 gruba ayrıldı.

Klasik FTR grubundaki 10 hasta klasik FTR ile birlikte ev egzersiz programı tedavisine alındı.

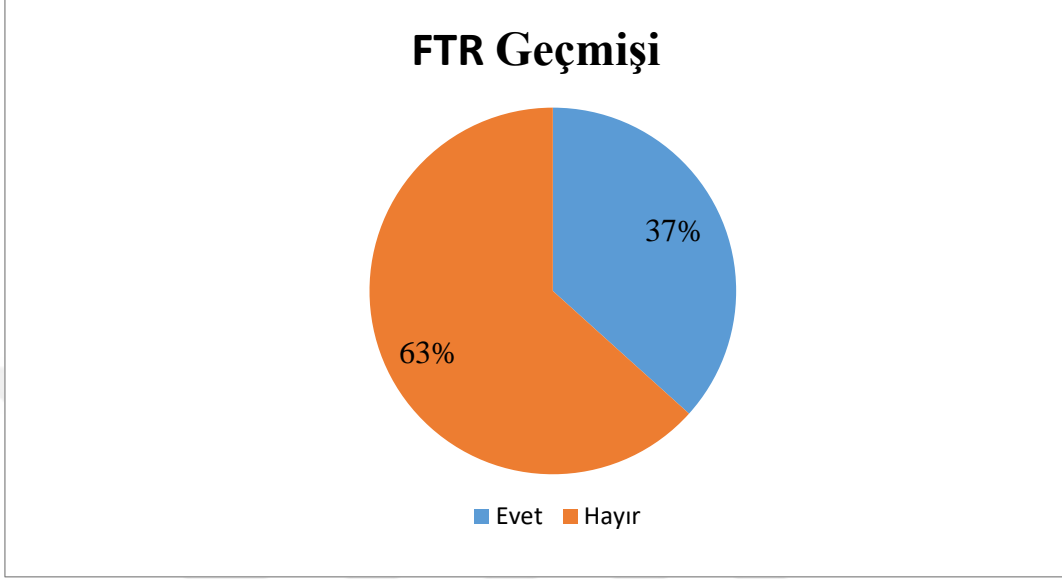
PRP grubundaki 10 hasta PRP sonrası ev egzersiz programı tedavisine alındı.

Kontrol grubundaki 10 hasta sadece ev egzersiz programı tedavisine alındı.

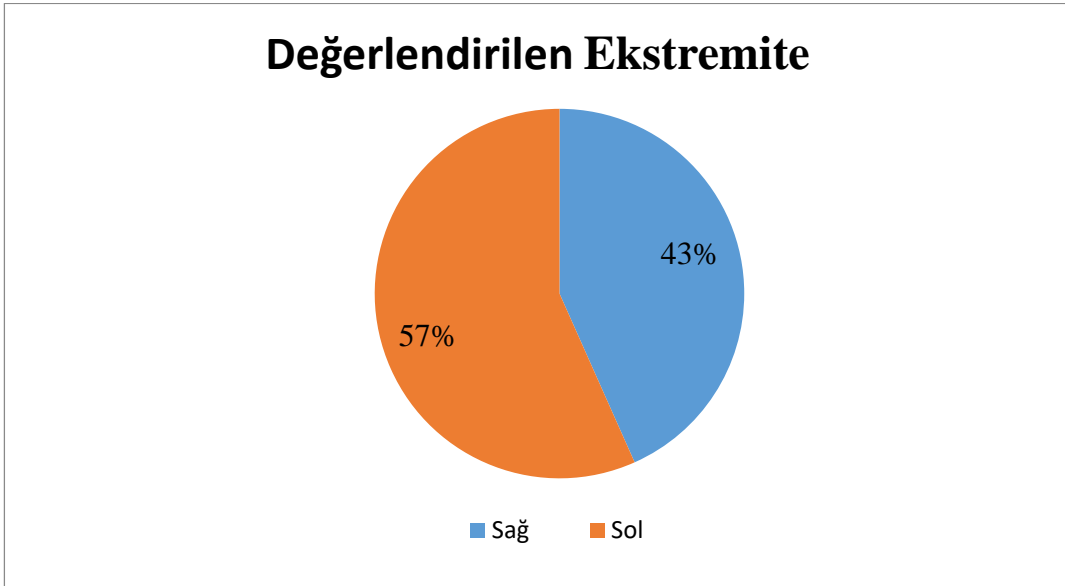
Gruplar arasında demografik verilerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Çalışmaya katılan 30 hastanın 28' i kadın 2' si erkekti. Hastaların yaş ortalamaları $51,96 \pm 7,22$, VKİ ortalamaları $30,08 \pm 4,56$ 'di (Tablo 6.1.1). Hastaların 11' ine daha önce diz osteoartritinden dolayı klasik FTR programı uygulanmış, 19' u ise hiçbir fizyoterapi tedavi programına dahil olmamıştı (Şekil 6.1.1). Çalışmaya katılanların 13' ünde sağ ekstremitte, 17' sinde sol ekstremitte değerlendirildi (Şekil 6.1.2). Katılımcıların 8' i sağ ekstremitte, 8' i sol ekstremitte, 14' ü ise bilateral olarak tedavi programları uygulandı (Şekil 6.1.3).

Tablo 6.1.1. Demografik Özellikler

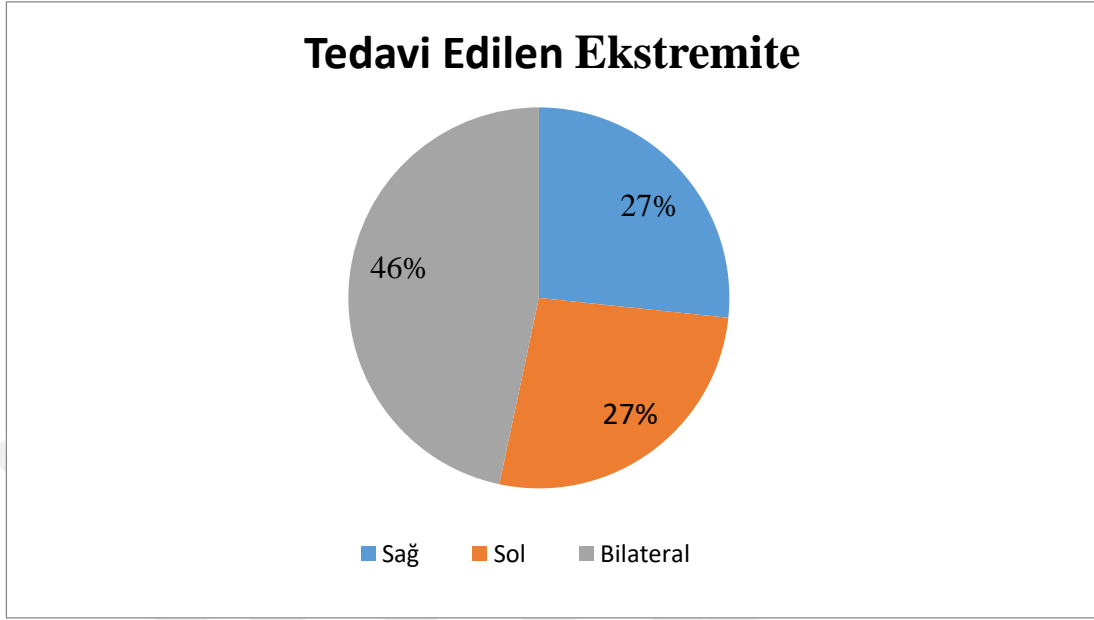
	Ort \pm StS	Minimum	Maksimum
Yaş	$51,96 \pm 7,22$	38,95	63,00
VKİ	$30,08 \pm 4,56$	23,43	39,06



şekil 6.1.1. FTR Geçmişi



şekil 6.1.2 Değerlendirilen Ekstremit



Şekil 6.1.3. Tedavi Edilen Ekstremiteler

6.2. Klasik FTR-Ev Egzersiz Programı Bulguları

6.2.1. Klasik FTR ile birlikte ev egzersiz programı uygulanan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Klasik FTR uygulanan grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin karşılaştırması aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Grup içi verilerin karşılaştırması sonucunda quadriceps kas kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 6.2.1.1).

Tablo 6.2.1.1. Klasik FTR grubu quadriceps kas kuvveti tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Kas Kuvveti	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
Sağ quadriceps kası	4,50 ± 0,52	4,55 ± 0,49	0,317
Sol quadriceps kası	4,35 ± 0,62	4,40 ± 0,61	0,327

Klasik FTR grubunda diz eklemi hareket açıklığı verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 6.2.1.2).

Tablo 6.2.1.2. Klasik FTR grubu eklem hareket açıklığı tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Eklem Hareket Açıklığı	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
Sağ diz	91,50 ± 28,58	98,00 ± 26,47	0,042*
Sol diz	94,00 ± 24,01	105,50 ± 10,91	0,026*

Klasik FTR grubunda istirahat anı ağrıda istatistiksel olarak anlamlılık bulunmazken ($p > 0,05$), aktivite anı ağrıda grup içi verilerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 6.2.1.3).

Tablo 6.2.1.3. Klasik FTR grubu VAS skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

VAS	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
İstirahat	3,00 ± 2,53	1,40 ± 2,06	0,067
Aktivite	6,50 ± 3,27	2,00 ± 2,35	0,007*

Klasik FTR grubunda WOMAC skoru verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 6.2.1.4).

Tablo 6.2.1.4. Klasik FTR grubu WOMAC skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

WOMAC skoru	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
WOMAC skoru	56,35 ± 12,27	37,81 ± 16,57	0,007*

Klasik FTR grubunda SF-12 PCS skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), SF-12 MCS skorunda verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.2.1.5).

Tablo 6.2.1.5. Klasik FTR grubu yaşam kalitesi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Yaşam kalitesi	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort \pm StS	Ort \pm StS	
SF-12 PCS skoru	33,41 \pm 10,64	37,00 \pm 10,85	0,139
SF-12 MCS skoru	48,54 \pm 10,42	58,16 \pm 4,14	0,022*

6.2.2. Klasik FTR ile birlikte ev egzersiz programı uygulanan grup içi korelasyonlar

Klasik FTR uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı fark görülen veriler arasında korelasyon bulunmadı ($p>0,05$).

6.3. PRP-Ev Egzersiz Programı Bulguları

6.3.1. PRP sonrası ev egzersiz programı uygulanan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

PRP uygulanan grup içi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin karşılaştırma bulguları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Grup içi verilerin karşılaştırması sonucunda quadriceps kas kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6.3.1.1).

Tablo 6.3.1.1. PRP grubu quadriceps kas kuvveti tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Kas Kuvveti	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
Sağ quadriceps kası	4,30 ± 0,53	4,45 ± 0,55	0,083
Sol quadriceps kası	4,35 ± 0,52	4,45 ± 0,55	0,157

PRP grubunda diz eklemi hareket açıklığı verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 6.3.1.2).

Tablo 6.3.1.2. PRP grubu eklem hareket açıklığı tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Eklem Hareket Açıklığı	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
Sağ diz	99,00 ± 10,74	101,00 ± 9,06	0,046*
Sol diz	94,00 ± 13,29	97,50 ± 13,59	0,035*

PRP grubunda istirahat anı ağrıda istatistiksel olarak anlamlılık bulunmazken ($p > 0,05$), aktivite anı ağrıda grup içi verilerin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 6.3.1.3).

Tablo 6.3.1.3. PRP grubu VAS skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

VAS	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
İstirahat	1,50 ± 3,17	0,80 ± 1,75	0,180
Aktivite	4,90 ± 3,34	2,30 ± 2,62	0,007*

PRP grubunda WOMAC skoru verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.3.1.4).

Tablo 6.3.1.4. PRP grubu WOMAC skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
WOMAC skoru	45,93 ± 21,23	39,16 ± 20,01	0,005*

Klasik FTR grubunda SF-12 PCS skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), SF-12 MCS skorunda verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.3.1.5).

Tablo 6.3.1.5. PRP grubu yaşam kalitesi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Yaşam kalitesi	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
SF-12 PCS skoru	40,80 ± 5,99	40,90 ± 6,99	0,333
SF-12 MCS skoru	37,16 ± 11,45	46,00 ± 15,95	0,028*

6.3.2. PRP sonrası ev egzersiz programı uygulanan grup içi istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları

PRP uygulanan grup içi değerlendirmede anlamlı çıkan verilerde sağ diz fleksiyon açısı ile aktivite anı diz ağrısı ve WOMAC skoru arasında anlamlı korelasyon bulundu ($p<0,05$). Sol diz fleksiyon açısı ile SF-12 MCS skoru arasında anlamlı korelasyon bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.3.2.1).

Tablo 6.3.2.1. PRP uygulanan grup için istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları

	Sağ diz fleksiyon açısı	Sol diz fleksiyon açısı	Aktivite anı diz ağrısı	WOMAC skoru	SF-12 MCS skoru
Sağ diz fleksiyon açısı		0,740	0,011*	0,046*	0,695
Sol diz fleksiyon açısı	0,740		0,825	0,283	0,012*
Aktivite anı diz ağrısı	0,11	0,825		0,131	0,682
WOMAC skoru	0,046*	0,283	0,131		0,310
SF-12 MCS skoru	0,695	0,012*	0,682	0,310	

6.4. Ev Egzersiz Programı Bulguları

6.4.1. Ev egzersiz programı uygulanan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup için karşılaştırılması

Ev egzersiz programı uygulanan grup için tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin karşılaştırma bulguları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Grup için verilerin karşılaştırması sonucunda quadriceps kas kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6.4.1.1).

Tablo 6.4.1.1. Ev egzersiz programı grubu quadriceps kas kuvveti tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup için karşılaştırılması

Kas Kuvveti	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
Sağ quadriceps kası	4,45 ± 0,36	4,60 ± 0,45	0,083
Sol quadriceps kası	4,50 ± 0,52	4,60 ± 0,39	0,157

Ev egzersiz programı grubunda diz eklemi hareket açıklığı verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 6.4.1.2).

Tablo 6.4.1.2. Ev egzersiz programı eklem hareket açıklığı tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Eklem Hareket Açıklığı	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
Sağ diz	111,50 ± 9,73	113,00 ± 8,23	0,083
Sol diz	106,50 ± 14,34	109,50 ± 13,63	0,063

Ev egzersiz programı grubunda istirahat ve aktivite ağrı verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 6.4.1.3).

Tablo 6.4.1.3. Ev egzersiz programı VAS skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

VAS	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
İstirahat	1,00 ± 1,05	0,40 ± 0,69	0,034*
Aktivite	2,80 ± 2,14	1,00 ± 1,33	0,011*

Ev egzersiz programı grubunda WOMAC skoru verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 6.4.1.4).

Tablo 6.4.1.4. Ev egzersiz programı WOMAC skoru tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

WOMAC skoru	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
WOMAC skoru	35,20 ± 12,13	28,11 ± 13,54	0,009*

Ev egzersiz programı grubunda SF-12 MCS skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), SF-12 PCS skoru verilerinin grup içi karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.4.1.5).

Tablo 6.4.1.5. Ev egzersiz programı yaşam kalitesi tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinin grup içi karşılaştırılması

Yaşam kalitesi	Tedavi Öncesi	Tedavi Öncesi	p değeri
	Ort ± StS	Ort ± StS	
SF-12 PCS skoru	41,21 ± 9,48	47,17 ± 10,11	0,037*
SF-12 MCS skoru	48,65 ± 12,54	49,81 ± 11,22	0,799

6.4.2. Ev egzersiz programı uygulanan grup içi istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları

Ev egzersiz programı grup içi değerlendirmede aktivite anı diz ağrısı ile WOMAC skoru arasında anlamlı korelasyon bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.4.2.1)

Tablo 6.4.2.1. Ev egzersiz programı uygulanan grup için istatistiksel olarak anlamlı fark görülen verilerin korelasyonları

	İstirahat anı diz ağrısı	Aktivite anı diz ağrısı	WOMAC skoru
İstirahat anı diz ağrısı	.	0,330	0,231
Aktivite anı diz ağrısı	0,330	.	0,024*
WOMAC skoru	0,231	0,024*	.

6.5. Gruplar arası fark verilerinin karşılaştırılması

Gruplar arası farkların karşılaştırılmasında aktivite anı diz ağrısında ve WOMAC skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 6.5.1).

Tablo 6.5.1. Gruplar arası fark verilerinin karşılaştırılması

	Ort ± StS	p değeri
Sağ quadriceps kas kuvveti	0,11 ± 0,21	0,487
Sol quadriceps kas kuvveti	0,08 ± 0,18	0,793
Sağ diz fleksiyon açısı	3,33 ± 5,30	0,322
Sol diz fleksiyon açısı	6,00 ± 12,06	0,375
İstirahat anı diz ağrısı	-0,96 ± 1,69	0,175
Aktivite anı diz ağrısı	-2,96 ± 2,32	0,031*
WOMAC skoru	-10,79 ± 9,72	0,013*
SF-12 PCS skoru	3,21 ± 6,70	0,107
SF-12 MCS skoru	6,54 ± 11,56	0,173

6.6. Gruplar arası korelasyon

Gruplar arası korelasyon Tablo 6.6.1' de gösterilmiştir.

Tablo 6.6.1. Gruplar arası korelasyon

Spearman's Rho		WOMACskoru
Aktivite anı diz ağrısı	r	1,000
	P	0,005

7. TARTIŞMA

OA, eklem kıkırdağının matriksinde başlayan, kondrosit yanıtların bozulması ile devam eden ve progresif doku harabiyeti ile sonuçlanan inflamatuvar komponentli dejeneratif bir eklem hastalığıdır. Primer olarak eklem kıkırdağının progresif hasarı söz konusudur ve en çok diz ekleminde görülmektedir.

OA için genellikle önerilen tedavi yöntemleri; risk faktörlerin önlenmesi, hasta eğitimi, istirahat, eklemi koruma yöntemleri, kilolu hastaların zayıflatılması, çevresel düzenlemeler, fizik tedavi yöntemleri, plateletten zengin plazma uygulamaları, intraartiküler tedaviler, farmakolojik ve cerrahi tedavidir. Bu tedavi yöntemlerinde hedeflenen amaç hastalığın progresyonunun yavaşlatılması, ağrı ve eklem tutukluğunun giderilmesi, eklem hareketlerinin korunması ve iyileştirilmesi, kas gücünün korunması ve artırılması, travmaların önlenmesi veya travmaya neden olabilecek hareketlerden korunulması ve yaşam kalitesinin artırılmasıdır.

Çalışmamız, diz OA tanısı almış bireylerde hastalığın semptomlarını azaltmak için kullanılan üç farklı tedavi yönteminin etkisini araştırmak için dizayn edildi.

Çalışmamızın amacı diz OA tanısı almış 30 olguda, klasik FTR ile birlikte uygulanan ev egzersiz programı, PRP uygulaması sonrası verilen ev egzersiz programı ve sadece ev egzersizi programının eklem hareket açıklığı (EHA), kas kuvveti, ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmaktır. Yapılmış olan değerlendirmeler ışığında kullandığımız tedavi programlarının diz OA tanılı hastalarda hastalığın semptomlarını iyileştirmede etkili olduğu görülmüştür. Her üç grupta da fiziksel aktivitede iyileşme ve aktivite anındaki ağrı azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde diz OA tanılı hastalarda PRP uygulamasının ağrı gibi hastalığın semptomlarını azaltmada, klinik olarak iyileşme sağlamada ve yaşam kalitesini arttırmada etkili olduğunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Fakat PRP' nin dozajı, hangi sıklıkla uygulanması gerektiği, PRP ile birlikte veya PRP sonrasında hangi egzersizlerin verileceği ve verilen egzersizin etkinliği konusunda net bilgi yoktur. Yapılan çalışmalarda

bir doz, iki doz ve üç doz PRP uygulamalarına rastladık, biz çalışmamıza 15 gün ara ile üç doz PRP uygulaması yapılan hastaları ev egzersiz programına dahil ettik.

Martini arkadaşları (112) tarafından yapılan bir çalışmada Kellgren-Lawrence skalasına göre evre I ve II diz OA'sı olan 25 hastaya tek doz PRP uygulaması yapılmış ve katılımcılar tedaviden önce ve tedaviden 6 ay sonra WOMAC skoru, Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS) skalası ve VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda WOMAC, KOOS ve VAS skorlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmaya göre tek doz PRP uygulamasının diz OA'lı hastalarda ağrıyı yönetme ve yaşam kalitesini arttırmada etkili olduğu düşünülmektedir.

Huang arkadaşları (113) tarafından yapılan bir çalışmada 127 hasta (191 diz) 12 ay boyunca izlenmiş ve ayda bir doz, ayda iki doz ve ayda üç doz enjeksiyon uygulamasının klinik sonuçları karşılaştırılmıştır. Katılımcılar ilk enjeksiyondan önce ve tedaviden sonraki 12. ayda VAS, fonksiyonel skor, diz skoru, EHA, WOMAC ve International Knee Documentation Comitee (IKDC) skoru kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda bir ve iki doz enjeksiyondan grubunda diz skoru ve üç grupta da EHA dışında tedavi öncesi değerlere kıyasla tedavi sonrası tüm puanlarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir. VAS ve WOMAC skoru üç doz enjeksiyon grubunun lehine olmak üzere her üç grup arasında anlamlı farklılık göstermiştir. Tedaviden sonraki 12. ayda bir doz ve iki doz enjeksiyon grubunda etkiler azalmaya başlarken, üç doz enjeksiyon grubunda diğer iki gruba kıyasla daha yüksek puanlar ve daha fazla düzelme gözlemlenmiştir. Her üç grupta da ağrıda belirgin azalma ve diz fonksiyonlarında düzelme olduğu, fakat üç doz enjeksiyon grubunun kısa vadeli takipte istatistiksel olarak daha anlamlı olduğu belirtilmiştir. Biz çalışmamızda diz OA tanısı almış, üç doz PRP uygulanmış hastaları ev egzersiz programına dahil ettik ve ağrıyı azaltmada, fonksiyonları düzeltmede, EHA arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaştık. Çalışmamızda kısa sürede olumlu sonuçlar elde edilmesinin nedeni tedavinin egzersiz ile kombine olarak uygulanması ve tedaviye evre II olan aktif hastaların dahil edilmesinin neden olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızla paralellik gösteren bu çalışmada EHA'da anlamlı değişiklik bulunmamasına rağmen, bizim çalışmamızda EHA değerlerinde

istatistiksel olarak anlamlı değişiklik bulunmasının sebebinin, katılımcılara PRP uygulamasına ilaveten EHA arttırmaya yönelik egzersiz verilmesi olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamız diz OA' lı hastalarda PRP uygulaması sonrası verilen ev egzersiz programının; ağrı, eklem hareket açıklığı, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi üzerine istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar gösteren diğer bilimsel çalışmalar ile paralellik göstermektedir. PRP uygulaması sonrası verilen ev egzersiz programının erken ve orta dönem diz OA' lı hastalarda, hastalığın semptomlarını azaltma, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesini arttırmada etkili bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Fakat diz OA tanılı hastalara uygulanan PRP sonrası; ne tip egzersizler verilebileceği, egzersizlere ne zaman başlanacağı ve ne kadar süre ile devam edileceği ve bu egzersizlerin etkinliği konusunda net sonuca varılması için ileride daha fazla sayıda katılımcının birlikte çalıştığı, kısa ve uzun vadeli randomize ve karşılaştırmalı çok merkezli çalışmalar yapılmasını önermekteyiz.

Gobbi arkadaşları (114) tarafından yapılan çalışmada erken evre diz OA' sı olan 50 hastaya birer ay aralıklarla üç doz PRP uygulaması yapılmıştır. Hastalar tedavi öncesi ve tedaviden sonraki 12, 18 ve 24. ayda KOOS ve VAS skalaları kullanılarak değerlendirilmiş. Çalışmanın sonucunda ağrıda azalma ve 12. aydan sonra foksiyonda düzelme görülmüş ve olumlu etkiler 24. aydada devam etmiş. Tedavini yıllık tekrarı ile bu olumlu etkilerin daha uzun vadede devam edebileceği kanısına varılmıştır. Bizim çalışmamızda üç doz PRP uygulanmış hastalara verilen ev egzersiz programının yaşam kalitesini ve fiziksel aktiviteyi arttırmada ve ağrı azaltmada kısa vadede olumlu etkileri olduğunu bulmuş olmamıza rağmen, bu olumlu etkilerin uzun vadedeki yansımaları konusunda varsayımda yapılamamaktadır.

Demiroğlu arkadaşları (115) tarafından Kellgren-Lawrence skalasına göre evre II-III osteoartritli 44 hasta dahil edilerek bir çalışma yapılmıştır. Katılımcılara 1 ay ara ile iki doz PRP uygulaması yapılmış, katılımcılar tedavi öncesi ve tedavinin 6. ayında Knee Society Score (KSS) ve VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda PRP uygulaması ağrıyı azaltan ve diz fonksiyonunu orta-ileri evre OA' lı hastalarda

koruyabilen bir yöntem olduğu ortaya konulmuştur. Literatürde üç doz PRP uygulamasının uzun vadeli olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmaların yanı sıra iki doz PRP uygulamasında etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Fakat rutinde PRP uygulaması sonrası egzersiz programı verilmesiyle ilgili sonuçlarını gösteren yeterli çalışma mevcut değildir.

Rayegani arkadaşları (116) tarafından yapılan bir çalışmada Kellgren-Lawrence skalasına göre evre I-IV arasında olan 62 hasta rastgele iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da terapötik egzersiz reçetesi verilmiş, egzersiz protokolü olarak diz çevresindeki kasların (quadriseps kası, uyluktaki adduktörler ve abduktörler) çok açılı izometrik egzersizleri, hamstring kasına germe, 4 hafta sonra quadriseps, adduktör ve abduktör kaslara konsantrik egzersizler öğretilmiştir. Her egzersiz; günde 3 kez, 10 tekrarlı ve her egzersiz sırasında 10 saniye bekleme şeklinde uygulanmıştır. PRP grubuna 4 hafta aralıkla iki doz uygulama yapılmış ve bu grubun egzersizleri, uygulama sonrası ilk günler düşük yoğunlukta, enjeksiyondan bir hafta sonra normal seviyede devam etmek üzere kademeli olarak arttırılmıştır. Katılımcılara, tedavi öncesi ve tedaviden 6 ay sonra yaşam kalitesi (QOL), WOMAC skoru ve SF-36 anketi uygulanmıştır. 6 ay sonra yapılan değerlendirmede, her iki gruptaki hastalarda da SF-36 PCS alanındaki ağrı, sertlik, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesinde iyileşme olduğu görülmüştür. PRP uygulanan grup kontrol grubuyla karşılaştırıldığında ise, SF-36 PCS ve MCS alanları, ağrının azalması ve total WOMAC skorundaki istatistiksel anlamlılığın daha fazla olduğu bulunmuştur. Tek başına terapötik egzersizle karşılaştırıldığında, PRP uygulamasının terapötik egzersizle kombine edilmesinin ağrı ve eklem sertliğinin azaltılması ve yaşam kalitesinin arttırılmasında daha etkili olabileceği sonucuna varılmıştır. Bu çalışma bizim çalışmamızı destekleyen bir çalışmadır, fakat bu çalışmada daha uzun vadeli gözlem yapıldığı için PRP öncesi ve sonrası katılımcılar egzersiz programına dahil edilmiştir. Biz çalışmamızda hastaları kısa vadeli değerlendirdiğimiz, uygulama sonrasındaki ağrının da egzersize engel oluşturacağını düşündüğümüz için çalışmamıza üç doz PRP uygulamasının üzerinden 15-30 gün geçmiş hastaları dahil ettik. Çalışmamızda bu çalışmaya ek olarak quadriceps kas kuvvetini ve EHA'yı değerlendirdik. Quadriceps kas

kuvvetinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlılık elde edemezken, PRP uygulaması sonrası ev egzersiz programı verdiğimiz grupta diz fleksiyon EHA değerinde istatistiksel olarak anlamlılık elde edilmiştir. EHA' yı istatistiksel olarak anlamlı bulmuş olamamızı, egzersiz programının diz fleksiyon açısını arttıracak egzersizleri de içermesinden dolayı olduğunu düşünmekteyiz. Quadriceps kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlılık elde edemediğimiz için quadriceps ve kalça addüktörlerine izometrik egzersize ek olarak düz bacak kaldırma egzersizlerinin 15 günlük ev egzersiz programı şeklinde uygulanmasının kas kuvvetlendirmeye yönelik yetersiz olduğunu düşünmekteyiz.

Angoorani arkadaşları (117) tarafından yapılan çalışmada PRP ve TENS' le birlikte egzersiz uygulamasının diz OA'lı hastaların tedavisi üzerine etkisi araştırılmıştır. Diz OA seviyesi Kellgren-Lawrence evre I-II-III olan 50 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Bir gruba (n=26) 4 hafta arayla iki doz PRP, diğer gruba ise (n=24) haftada iki kez 30 dakika 100 Hz olmak üzere totalde 10 seans TENS ve 3 set 10 tekrarlı ve her bir set 5 tekrarlı olarak egzersiz uygulanmıştır. Egzersiz protokolü olarak diz kuvvetlendirme ve esneklik egzersizleri günde 2 kez uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve tedaviden sonraki 4. ve 8. haftada KOOS ve VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. PRP grubunda, KOOS semptom skoru başlangıçtan çalışma sonuna kadar anlamlı derecede yükselirken, değişim TENS grubunda anlamlı değildir ve her iki grupta da, diğer KOOS alt ölçeklerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. Her iki grup içinde tedavi sonunda VAS skorlarında anlamlı azalmalar gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda PRP enjeksiyonunun diz OA'lı hastaların kısa süreli tedavisinde TENS'e göre daha etkin, güvenli bir yöntem olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmamızda bir gruba (n=10) 15 gün aralık ile üç doz PRP uygulandıktan 15-30 gün sonra ev egzersiz programı verdik, diğer grubada (n=10) 15 seans klasik FTR yöntemlerinden US, TENS, hotpack veya coldpack ve ev egzersiz programı uyguladık. Tedavi öncesi ve tedaviden üç hafta sonra quadriceps kas kuvveti, WOMAC skoru, VAS, SF-12 yaşam kalitesi ölçeği kullanarak sonuçları değerlendirdik. Her iki grupta da EHA, aktivite anındaki ağrı, WOMAC ve SF-12 MCS skorlarını istatistiksel olarak anlamlı bulduk. Hipotezimizde PRP uygulanan gruptaki iyileşmeyi

daha anlamlı beklerken, çalışmamızın sonucunda iki grubun birbirine üstün olmadığını gördük. Hipotezimizin doğrulanmamış olmasının nedeninin ise, temel aldığımız çalışmalarda etkinin net ortaya çıktığı uzun vadede değerlendirme yapılmış olmasına rağmen bizim çalışmamızda katılımcıları kısa vadeli değerlendirmiş olmamız olduğunu düşünmekteyiz.

Palmer arkadaşları (118) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise diz OA' lı hastalarda egzersizle birlikte TENS uygulamasının etkinliği araştırılmıştır. Katılımcılar üç gruba ayrılmış ve birinci gruba TENS ve egzersiz (n = 73), ikinci gruba plasebo TENS ve egzersiz (n = 74) ve üçüncü gruba sadece egzersiz (n = 77) programı uygulanmıştır. Katılımcıların hepsi Domaille arkadaşları (119) tarafından geliştirilmiş egzersiz programına dahil edilmiştir. Bu program 6 hafta boyunca 1 saat süreyle (30 dakika eğitim ve 30 dakikalık grup egzersizi) egzersiz programını kapsamıştır. Egzersiz programı uygulaması için 7 fizyoterapist eğitim verilmiş ve tutarlılığı en üst düzeye çıkarmak için aynı fizyoterapistin her grubun 6 oturumu boyunca katılımcıları yönlendirmesi amaçlanmıştır. Eğitim programı, hastanın kendi durumunu yönetme yeteneklerini geliştirmek, kişisel hedeflerini belirlemek, diyet, OA tıbbi yönetimi, yerel grup egzersiz fırsatları ve uzun süreli-düzenli egzersiz yapılmasına yönelik bilgiler içermiştir. Egzersiz programı, 5 dakikalık ısınma ve bunu takip eden 'kolay', 'ılımlı' ve 'zor' olmak üzere 3 farklı dirençte 11 farklı seviye egzersizden oluşmaktadır. Tüm hastalar, fizyoterapist gösterdikten sonraki ilk oturumda 'kolay' evre ile egzersize başlamış, her egzersiz 1 dakika süreyle yapılmış, istasyon geçişlerinde 1 dakika dinlendirilmiş ve ardından bir sonraki istasyona geçilmiştir. Kolay evre bittikten sonra 5 dakikalık bir soğuma evresi gerçekleştirilmiştir. Bu evre; alt ekstremitte kuvveti, proprioepsiyon ve fonksiyonu iyileştirmeyi amaçlayan egzersizleri içermiştir. İkinci oturumun başında 'ılımlı' ve 'zor' seçenekler gösterilmiştir ve fizyoterapistin rehberliği ile hastalar, altı haftalık program süresince güç kazanmaları için ilerlemeye teşvik edilmiştir ve ikinci oturum egzersizlerinin günlük olarak yerine getirmelerini tavsiye edilmiştir. Bunlar arasında sıçrama, ayakta durma, tek ayak denge ve topuk-parmak yürüme egzersizleri yer almıştır. Müdahalenin temel amacı genel fiziksel işlevleri arttırmaktır. Egzersiz grubuna; detaylı

eğitim, ev egzersizleri ve hedef belirlemeye yardımcı olacak araçlar konusunu içeren bir kitapçık verilmiştir. TENS gruplarına 6 hafta boyunca 30 dakika uygulama yapılırken, plasebo TENS uygulanan gruba ekranda etkin ancak akım çıkışı olmayan cihaz kullanılmıştır. TENS grubunda, ağrı bölgesi içinde veya yakınında "güçlü fakat rahat" bir karıncalanma hissi oluşturan bir uyarı yoğunluğunu seçmeleri istenirken, plasebo TENS grubunda, cihazın maximum ayarının 15 yoğunluk olduğu göz önüne alınarak 7 veya 8 yoğunluk seçmeleri istenmiştir. Katılımcılar 3, 6, 12 ve 24. haftalarda WOMAC skoru, ekstansör diz torku (quadriceps kas kuvveti) kullanılarak değerlendirilmiş ve sonuçlar zamanla olumlu yönde gelişmiştir. Ancak üç grup arasında anlamlı fark kaydedilememiştir. Bu alışmada TENS'in tedaviye ek olarak kullanımının avantajları olmadığı sonucuna varılmıştır. Biz alışmamızda diz OA tedavisinde TENS ile birlikte verilen ev egzersiz programının ağrıyı azaltmada, fonksiyonel seviyeyi arttırmada ve yaşam kalitesini iyileştirmede katkı sağladığı sonucuna ulaştık. Ev egzersiz programı uyguladığımız grupta da aynı etkileri bekliyorduk fakat bu grupta hastaların egzersizleri düzenli yapıp yapmadığını takip etmekte zorlandık ve düzenli egzersiz yapmadığı için katılımcıların bazıları çalışmayı tamamlayamadı. Benzer çalışmalarda egzersizlerin fizyoterapist eşliğinde yapılmasının daha efektif olacağını düşünüyoruz. Bizim alışmamızda WOMAC skorunun, TENS ile birlikte ve sadece ev egzersiz grubunda anlamlı yönde iyileşme olduğu fakat quadriceps kas kuvvetindeki iyileşmenin her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Bunun sebebi olarak quadriceps kasına yönelik sadece yatar ve oturur pozisyonda verdiğimiz az sayıdaki kolay egzersizin yetersiz olduğu düşünülmektedir.

Cherian arkadaşları (120) tarafından diz OA tedavisinde TENS akımını diğer standart operatif olmayan yöntemlerle karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Kellgren-Lawrence skalasına göre evre III-IV OA tanısı almış 36 hasta iki gruba ayrılmıştır. 18 hastaya TENS, kontrol grubu olan 18 hastadan 9' una kortikosteroid enjeksiyonu, 9' una ev egzersiz programı uygulanmıştır. Ev egzersiz grubuna egzersizler; 6 hafta boyunca, günde 2 kez, her egzersiz 10 tekrarlı, egzersiz sırasında 5 saniye beklemeli ve 3 set olarak uygulanmıştır. Tüm egzersizlerde diz ekstansiyon pozisyonunda

ve bacak ilk konumundan 10 cm yukarı hareket edecek şekilde; sırtüstü pozisyonda kalça fleksiyonu, yan pozisyonda kalça abduksiyonu, yüzüstü pozisyonda kalça ekstansiyonu ve haftada 3 kez yürüyüş egzersizi verilmiştir. Katılımcılar tedavi öncesi ve tedaviden sonraki 1. ve 3. aylarda VAS, SF-36, KSS, zamanlı kalk ve yürü testi (TUG) testi, zamanlı merdiven çıkma testi, 6 inç adım testi, 2 dakikalık yürüme testi, izokinetik kuvvet (dinanometre ile quadriceps ve hamstring kas kuvveti), dizin aktif ve pasif EHA ölçülerek değerlendirilmiştir. Tedavi sonunda TENS uygulanan hastalarda kontrol grubuna kıyasla ortalama VAS skorunda anlamlı bir iyileşme sağlamıştır. Zamanlı merdiven çıkma testi, 2 dakikalık yürüme testi ve 6 inç adım testi kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, TENS uygulanan hastalarda ortalama farklar bakımından önemli gelişmeler sağlanırken, kontrol grubunda aktif EHA, TENS alanlara kıyasla daha iyi gelişmiştir. İzokinetik quadriceps ve hamstring kuvvet testleri her iki grupta da üç ay sonunda ölçülmüştür ve TENS grubunda quadriceps ve hamstring kuvveti genel olarak daha az bir düşüş göstermiştir. Yaşam kalitesi değerlendirildiğinde, SF-36 PCS ve MCS bileşenleri TENS grubunda kontrol grubuna göre daha fazla iyileşmesine rağmen bu fark anlamlı bulunmamıştır. Diz artroplastisine ilerleyen hastalar değerlendirildiğinde, TENS grubunda kontrol grubuna göre daha az hastaya artroplasti uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve 3. ayda tüm parametrelerin ortalama değerleri karşılaştırıldığında, TENS kullanılan grup istatistiksel olarak daha anlamlı bulunmuştur. Literatürde TENS akımının diz OA tedavisinde etkisiz olduğunu söyleyen çalışmalarının yanı sıra, operatif olmayan diğer yöntemlere göre daha etkili olduğunu söyleyen çalışmalar da mevcuttur. Biz çalışmamızda TENS ile birlikte ev egzersiz, PRP sonrası ev egzersiz ve sadece ev egzersiz programlarının diz OA tedavisinde kullanılabileceği sonucuna ulaştık. Bizim çalışmamızda olduğu gibi bu çalışmada da TENS kullanımı, diz OA tedavisinde ağrıyı azaltma, yaşam kalitesini artırma ve hastaların fiziksel fonksiyonlarını iyileştirmeye yönelik standart tedaviye ek olarak uygulanabilir. Fakat biz çalışmamızda 3 haftalık egzersiz programı uygulayarak kas kuvvetinde anlamlı gelişmeler kaydedemedik, bu çalışmada olduğu gibi kas kuvvetini arttırmaya yönelik 6 hafta ve üzeri egzersiz programı uygulanmalıdır.

Huang arkadaşları (121) tarafından yapılan çalışmada Kellgren-Lawrence skalasına göre evre I-IV arasında olan 250 hasta egzersiz grubu (n=128) ve kontrol grubu (n=122) olmak üzere 2' ye ayrılmıştır. Egzersiz grubuna izometrik egzersiz protokolü sabah ve akşam olmak üzere günde 2 kez, her egzersiz 10 tekrarlı, her bir egzersiz sırasında 10 saniye beklemeli ve egzersizden sonra 2 saniye dinlenme süreli şekilde uygulanmıştır. Egzersiz protokolü olarak tüm egzersizler diz ekstansiyon pozisyonunda ve bacak ilk konumundan 10 cm hareket edecek şekilde; sırtüstü pozisyonda kalça fleksiyonu, yan pozisyonda kalça abdüksiyonu ve ekstansiyonu, oturur pozisyonda izometrik kalça addüksiyonu verilmiştir. Bu gruptaki hastalar egzersizleri evde uygulamış, egzersiz takibi için haftalık telefon hatırlatıcısı verilmiş ve egzersizlerin doğru yapıldığından emin olmak için mümkün olduğunca hastalar evde ziyaret edilmiştir. Katılımcılar tedavi öncesi ve tedaviden 1 ve 3 ay sonra VAS ve WOMAC skoru kullanılarak değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi VAS ve WOMAC skorları gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Egzersiz grubunun WOMAC sonuçlarında tedavi sonrası 1. ayda eklem fonksiyonunda minimal düzelme 3. ayda ise belirgin düzelme elde edilirken, kontrol grubunda tedavi sonrası 1. ayda düzelme gözlenmiş ancak bundan sonraki 2 ay boyunca hiçbir ilerleme elde edilememiştir. Tedavi sonrası 3. ayda, diz eklemi fonksiyonlarının egzersiz grubunda kontrol grubuna göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. VAS değerleri tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında, egzersiz grubunda 1. ayda iyileşmeler gözlenmiş ve 3. ayda daha da gelişmiştir fakat kontrol grubunda 1. ve 3. ay sonrasında belirgin bir fark gözlenmemiştir. Bu çalışmada OA tedavisinde quadriseps izometrik kontraksiyon egzersizi, ilaç tedavisi veya fizik tedavi ile kombine edildiğinde sonuçların daha yüksek, güvenilir ve kısa vade de faydalar elde edilebileceği sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda sadece ev egzersiz programı uyguladığımız grubun quadriceps kas kuvveti ve EHA artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, aktivite ve istirahat anındaki ağrı, WOMAC ve SF-12 PCS skorları istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır. Ağrının azalmasıyla birlikte fiziksel aktivitede artış meydana geldiğini düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda da egzersiz takibi için katılımcılar telefonla aranarak takip edildi fakat egzersizlerin doğru yapıldığından emin olmak için katılımcılar evde ziyaret edilemedi.

Yıldız arkadaşları (122) tarafından yapılan bir çalışmada diz OA tedavisinde ultrason kullanımının etkinliği araştırılmıştır. Çalışmaya 40-65 yaşları arasında Kellgren-Lawrence evre II-III bilateral diz OA'lı 90 hasta dahil edilmiştir. Hastalar sürekli ultrason, kesikli ultrason ve plasebo ultrason uygulanmak üzere randomize olarak 3 gruba ayrılmıştır. Grup 1'e sürekli US (frekans: 1 MHz, yoğunluk: 1.5 W/cm², süre: 5 dakika), grup 2'ye kesikli US (frekans: 1 MHz, yoğunluk: 1.5 W/cm², mod: 1/5, süre: 5 dakika) ve grup 3'e plasebo US (güç düğmesi kapalı olduğu sürece, tedavi gruplarıyla tamamen aynı tedavi prosedürü) fizyoterapist tarafından 2 hafta boyunca, haftada 5 gün uygulanmıştır. Tedavinin başlangıcından itibaren katılımcılara 8 hafta boyunca günde 3 kez 10 tekrarlı quadriseps izometrik ve güçlendirme egzersizleri de dahil olmak üzere ev egzersiz programı verilmiştir. Katılımcılar tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden sonraki 2. ayda, EHA, VAS, Lequesne indeksi ve SF-36 yaşam kalitesi ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda EHA artışı her iki ultrason grubunda da benzer iken, plasebo grubundaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Fakat tedaviden sonraki 2. ayda yapılan değerlendirmede plasebo grubunun VAS ve Lequesne skorları her iki ultrason grubunun skorlarına göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda her iki ultrason grubunda plasebo grubuna kıyasla ağrı, işlev ve yaşam kalitesi ölçeğinde önemli iyileşmeler kaydedilirken, sürekli ve kesikli US uygulamasının etkinliği bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda elektroterapi uygulamalarının diz OA tedavisinde etkili olduğu görülmektedir, fakat elektroterapi ajanlarından US, TENS, hotpack ve coldpack'in birbirine üstünlüğü konusunda detaylı bilgi verememektedir. Ayrıca çalışmamızda alevlenme döneminde olan diz OA'lı hastalara kesikli US, kronik diz OA'lı hastalara sürekli US uygulanmış olup birbirine üstünlüğü araştırılmamıştır.

8. SONUÇ

Diz OA hastalığında üç farklı fizyoterapi yönteminin etkinliğini araştıran çalışmamızın sonucunda PRP uygulaması sonrası verilen ev egzersiz programı, klasik FTR uygulaması ile birlikte verilen ev egzersiz programı ve sadece ev egzersiz programının uygulamalarının hastalar üzerinde olumlu sonuçlar oluşturduğu gösterilmiştir.

PRP uygulaması sonrasında ve klasik FTR tedavi yöntemiyle birlikte verilen ev egzersiz programının; aktivite anındaki ağrıyı azaltıp, eklem hareket açıklığını ve fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği için diz OA tedavisinde etkili bir yaklaşım olabileceği düşünülmektedir.

PRP uygulaması sonrası verilen ev egzersiz programı ve klasik FTR ile birlikte uygulanan ev egzersiz programı yaklaşımlarının, diz OA tedavi programında yer alması ve iki fizyoterapi yönteminde avantaj ve dezavantajları değerlendirilerek hastalar için uygunluğuna fizyoterapistler tarafından karar verilmesi gerektiği kanaatine varıldı.

Ev egzersiz programı tedavi yönteminin aktivite ve istirahat anındaki ağrıyı azaltıp, fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği için diz OA tedavisinde etkili bir yaklaşım olabileceği düşünülmektedir.

Ev egzersiz programının uygulandığı çalışmalarda; egzersizlerin ne derece düzenli ve doğru yapıldığının takibinde zorlanıldığı için bu tarz çalışmalarda egzersizlerin fizyoterapist eşliğinde yapılmasının daha efektif olacağını düşünülmektedir.

Çalışmamızın literatür taramasında görüldüğü üzere, diz OA tanılı hastalarda PRP uygulaması sonrası ev egzersiz programı, klasik FTR ile birlikte ev egzersiz programı ve sadece ev egzersiz programı uygulamasının ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite ile ilişkisini değerlendiren öncü çalışma statüsünde olduğu düşünülmektedir.

Sık görülen diz OA' da, hastalığın semptomlarını azaltıp, yaşam kalitesini, günlük yaşam aktivitelerini ve fonksiyonel kapasiteyi arttırmak için, çalışmanın olgu sayısı artırılarak, uzun süreli sonuçlar hakkında daha ayrıntılı çalışmalar yapılabileceği ön görülmektedir.

9. KAYNAKÇA

1. Caamano MD, Garcia-Padilla S, Duarte-Vazquez MA, Gonzalez-Romero KE, Rosado JL. A Double-Blind, Active-Controlled Clinical Trial of Sodium Bicarbonate and Calcium Gluconate in the Treatment of Bilateral Osteoarthritis of the Knee. *Clin Med Insights-Ar.* 10:1-7, 2017.
2. Huang GL, Hua S, Yang TM, Ma JB, Yu WX, Chen XJ. Platelet-rich plasma shows beneficial effects for patients with knee osteoarthritis by suppressing inflammatory factors. *Exp Ther Med.* 15(3);3096-102, 2018.
3. Sharma L. Osteoarthritis year in review 2015: clinical. *Osteoarthr Cartilage.* 24(1);36-48, 2016.
4. Smyth NA, Haleem AM, Ross KA, Hannon CP, Murawski CD, Do HT, et al. Platelet-Rich Plasma May Improve Osteochondral Donor Site Healing in a Rabbit Model. *Cartilage.* 7(1);104-11, 2016.
5. Tang HQ, He SB, Zhang XY, Luo SL, Zhang BX, Duan XJ, et al. A Network Pharmacology Approach to Uncover the Pharmacological Mechanism of XuanHuSuo Powder on Osteoarthritis. *Evid-Based Compl Alt.* 2016.
6. Fu CJ, Sun JB, Bi ZG, Wang XM, Yang CL. Evaluation of platelet-rich plasma and fibrin matrix to assist in healing and repair of rotator cuff injuries: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 31(2);158-72, 2017.
7. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthr Cartilage.* 16(2);137-62, 2008.
8. Beckwee D, De Hertogh W, Lievens P, Bautmans I, Vaes P. Effect of TENS on pain in relation to central sensitization in patients with osteoarthritis of the knee: study protocol of a randomized controlled trial. *Trials.* 13, 2012.

9. Chandran P, Sluka KA. Development of opioid tolerance with repeated transcutaneous electrical nerve stimulation administration. *Pain*. 102(1-2);195-201, 2003.
10. Robertson VJ, Baker KG. A review of therapeutic ultrasound: effectiveness studies. *Physical Therapy*. 81(7);1339-50, 2001.
11. Alnahdi AH, Zeni JA, Snyder-Mackler L. The Effect of Progressive Strengthening Programs on Function and Gait Mechanics after Unilateral Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial. *Osteoarthr Cartilage*. 20:104-5, 2012.
12. Segal NA, Glass NA, Felson DT, Hurley M, Yang M, Nevitt M, et al. Effect of Quadriceps Strength and Proprioception on Risk for Knee Osteoarthritis. *Med Sci Sport Exer*. 42(11);2081-8, 2010.
13. von Porat A, Roos EM, Roos H. High prevalence of osteoarthritis 14 years after an anterior cruciate ligament tear in male soccer players: a study of radiographic and patient relevant outcomes. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 63(3);269-73, 2004.
14. Brandt KD, Dieppe P, Radin E. Etiopathogenesis of osteoarthritis. *Med Clin North Am*. 93(1):1-24, 2009.
15. Doral MN, Dönmez G, Atay ÖA, Bozkurt M, Lelebicioğlu G, Üzümcügil A, et al. Dejeneratif eklem hastalıkları. *Totbid Dergisi*. 6;56-65, 2007.
16. Di Cesare PE, Abramson SB. Kelley Romatoloji. Osteoartrit Patogenezi p. 1493-513. Çeviren Arasıl T. Güneş Kitapevi Tic.Ltd.Şti., Ankara, 2006.
17. Ling SM, Rudolph K. Romatizmal Hastalıkların Klinik Belirtisi. Osteoartrit 2 ed. p. 127-34 Çeviren Dinç A. Özgün Ofset Tic.Ltd.Şti., Ankara, 2007.
18. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Spor*. 25:1-72, 2015.
19. Sun BH, Wu CW, Kalunian KC. New developments in osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*. 33(1);135+, 2007.
20. www.who.int/ WHOis.

21. da Costa PR, S dC, a-Caputo D, ubia, Arn, obio A, et al. Whole-body vibration and benefits for people with osteoarthritis: A systematic review. *International Journal of Medicine and Medical Sciences*. 6(9);201-10, 2014.
22. Kacar C, Gilgil E, Urhan S, Arikan V, Dunder U, Oksuz MC, et al. The prevalence of symptomatic knee and distal interphalangeal joint osteoarthritis in the urban population of Antalya, Turkey. *Rheumatology International*. 25(3);201-4, 2005.
23. Hart DJ, Doyle DV, Spector TD. Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis in middle-aged women - The Chingford Study. *Arthritis and Rheumatism*. 42(1);17-24, 1999.
24. Coggon D, Reading I, Croft P, McLaren M, Barrett D, Cooper C. Knee osteoarthritis and obesity. *International journal of obesity*. 25(5);622, 2001.
25. Srikanth VK, Fryer JL, Zhai G, Winzenberg TM, Hosmer D, Jones G. A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 13(9);769-81, 2005.
26. Atay MB. Osteoartrit p. 1830-05 İçinde: Beyazova M, Kutsal YG, editors . *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara, Güneş Kitabevi Tic.Ltd.Şti., 2000.
27. Sowers M. Epidemiology of risk factors for osteoarthritis: systemic factors. *Current opinion in rheumatology*. 13(5);447-51, 2001.
28. Tütün Ş, Altın F, Özgönenel L, Çetin E. Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Demografik Özellikler ile Yaş, Ağrı, Cinsiyet ve Obezite Arasındaki İlişki. 2010.
29. Altman RD, Hochberg MC, Moskowitz RW, Schnitzer TJ, *Rheumatology AC*. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee - 2000 update. *Arthritis and Rheumatism*. 43(9);1905-15, 2000.
30. Aydın R. Dejeneratif Romatizmal Hastalıklar p.341-331 İçinde: Diniz F, Ketenci A, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İstanbul*, Nobel Tıp Kitabevleri Tic.Ltd.Şti., 2000.

31. Chaisson C, Gale D, Gale E, Kazis L, Skinner K, Felson D. Detecting radiographic knee osteoarthritis: what combination of views is optimal? *Rheumatology*. 39(11);1218-21, 2000.
32. Litwic A, Edwards MH, Dennison EM, Cooper C. Epidemiology and burden of osteoarthritis. *British medical bulletin*. 105(1);185-99, 2013.
33. Tuncer T, Cay HF, Kacar C, Altan L, ATİK OŞ, Aydın AT, et al. Evidence-based recommendations for the management of knee osteoarthritis: a consensus report of the Turkish League Against Rheumatism. *Archives of Rheumatology*. 27(1);001-17, 2012.
34. Pai YC, Rymer WZ, Chang RW, Sharma L. Effect of age and osteoarthritis on knee proprioception. *Arthritis & Rheumatology*. 40(12);2260-5, 1997.
35. Önal B, Diz Osteoartrit Tedavisinde İntraartiküler Hyalüronik Asit ve Fizik Tedavi Etkinlik Ve Güvenilirliklerinin Karşılaştırılması. T.C. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Servis Şefliği, Uzmanlık Tezi, s.18-8, İstanbul, 2006.
36. Akbaş EM, Özçiçek A, Özçiçek F, Demirtaş L, Timuroğlu A, Güngör A, et al. Metabolik olarak sağlıklı ve sağlıklı olmayan obez hastalarda ürik asit seviyeleri. *Dicle Tıp Dergisi*. 41(4), 2014.
37. Karaarslan Y. Osteoartrit. MD Yayıncılık Tic.Ltd.Şti., Ankara, 2000.
38. Aksu K. Osteoartrit. İçinde: Gümişdiş G, editors. *Klinik Romatoloji El Kitabı* 1 ed. İzmir, Güven Kitabevi Tic.Ltd.Şti., 2003.
39. Çetin N, Öztop P, Bayramoğlu M, Cosar SNS, Özçürümez G. Diz Osteoartritli Hastalarda Ağrı, Özürlülük ve Depresyon Arasındaki İlişki/Relation Between Pain, Disability and Depression in Patients with Knee Osteoarthritis. *Turkish Journal of Rheumatology*. 24(4);196, 2009.
40. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. *Classification of*

- osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum.* 29(8):1039-49; 1986.
41. Bozkurt M, Yilmaz E, Atlıhan D, Tekdemir I, Havitçioğlu H, Günel I. The proximal tibiofibular joint: an anatomic study. *Clinical orthopaedics and related research.* 406(1):136-40, 2003.
 42. Ege R. Diz Anatomisi p. 54-27 İçinde: Ege R, editors. Diz sorunları. Bizim Büro Basımevi Tic.Ltd.Şti., Ankara, 1998.
 43. Arıncı K. İnsan Anatomisi 2 cilt p. 308-298. Urban-Schwarzenberg Yayınevi, Berlin, 1985.
 44. Dlabach JA. Nontravmatik soft tissue disorders. In: Canale ST, editors. *Campbell's Operative Orthopaedics* 10th ed. Chicago, Mosby, 2003.
 45. Arıncı K. Anatomi 2. cilt p. 124-31, Beta Yayınevi Tic.Ltd.Şti., Ankara, 1997.
 46. Nesic D, Whiteside R, Brittberg M, Wendt D, Martin I, Mainil-Varlet P. Cartilage tissue engineering for degenerative joint disease. *Advanced drug delivery reviews.* 58(2):300-22, 2006.
 47. Evcik D, Babaoğlu U. Osteoartrit Etiyopatogenezi p. 34-29. İçinde: Sarıdoğan M, editors. Osteoartrit. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Tic.Ltd.Şti., 2007.
 48. Todd P S, Patrick M. Foye, Doreen Stiskal, Robert R. Nadler. Osteoartrit p. 765-86. İn: De Lisa J. A, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* Ankara, Güneş Kitabevi Tic.Ltd.Şti., 2007.
 49. Brandt KD. The role of analgesics in the management of osteoarthritis pain. *American journal of therapeutics.* 7(2):75-90, 2000.
 50. Tandoğan NR, Alparslan AM. Diz Cerrahisi. Haberal Eğitim Vakfı Tic.Ltd.Şti., Ankara, 1999.
 51. Aydın R. Dejeneratif Romatizmal Hastalıklar p. 331-41 İçinde: Diniz F. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Tic.Ltd.Şti., 2000.

52. Altınok D. Osteoartritte görüntüleme yöntemleri p. 119-31 İçinde: Karaarslan Y, editors. Osteoartrit. Ankara, MD Yayıncılık Tic.Ltd.Şti., 2000.
53. Dieppe P PC, Watt I. Osteoarthritis and Related Disorders-Imaging Vol(2);8,4.1-10. In: Klippel JH, Dieppe PA, editors. Rheumatology 2nd ed. London, Mosby, 1998.
54. Gamble R, Wyeth-Ayerst J, Johnson EL, Searle W-A, Beecham S. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee. Arthritis Rheum. 43(9);1905-15, 2000.
55. Peker Ö. Osteoartrozda ayırıcı tanı p.108-94 İçinde: Kutsal YG, editors. Osteoartroz. Ankara, Güneş Kitabevi Tic.Ltd.Şti., 2000.
56. Liikavainio T, Lyytinen T, Tyrväinen E, Sipilä S, Arokoski JP. Physical function and properties of quadriceps femoris muscle in men with knee osteoarthritis. Archives of physical medicine and rehabilitation. 89(11);2185-94, 2008.
57. K Kellgren JH, Lawrence J. The Atlas of Standard Radiographs of Arthritis. Rheumatology (Suppl 4:iv46-iv)72-44, 2005.
58. BAŞAR B, ERHAN B. Diz Osteoartritli Hastalarda Fizik Tedavi Modaliteleri (TENS, Ultrason, Kısa Dalga Diatermi)'nin Fiziksel Fonksiyon Üzerine Olan Etkisi. T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim Ve Araştırma Hastanesi 1. Klinik, Uzmanlık Tezi, s.29-17, İstanbul, 2009.
59. Tüzün EH EL, Aytar A, Daşkapan A, Bayramoğlu M. . Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. Osteoarthritis Cartilage. 13(1);28-33, 2005.
60. Karamehmetoğlu Ş. Derin Isıtıcılar (Diyatermiler) p. 60-51 İçinde: Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K, editors. Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2002.
61. Doruk P, Adam M, Leblebici B, Pektaş Ö. Primer Diz Osteoartritte Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Modalitelerinin Kas Gücü ve Postüral Stabilite Üzerine Etkisi. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi. 16(2), 2013.

62. Tuncer T, Çay HF, Kaçar C, Altan L, Atik OŞ, Aydın A. Diz osteoartrit tedavisinde kanıta dayalı öneriler: Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği uzlaşısı raporu. Turk J Rheumatol. 27(1);1-17, 2012.
63. Birmingham TB, Kramer JF, Kirkley A, Inglis JT, Spaulding SJ, Vandervoort AA. Knee bracing for medial compartment osteoarthritis: effects on proprioception and postural control. Rheumatology (Oxford). 40(3);285-9, 2001.
64. Brotzman SB, Kevin EM. Clinical Orthopaedic Rehabilitation. Mosby, 2003.
65. Christensen R, Astrup A, Bliddal H. Weight loss: the treatment of choice for knee osteoarthritis? A randomized trial. Osteoarthritis Cartilage. 13(1);20-7, 2005.
66. King LK, March L, Anandacoomarasamy A. Obesity & osteoarthritis. The Indian journal of medical research. 138(2);185, 2013.
67. Jan MH, Chai HM, Wang CL, Lin YF, Tsai LY. Effects of repetitive shortwave diathermy for reducing synovitis in patients with knee osteoarthritis: an ultrasonographic study. Phys Ther. 86(2);236-44, 2006.
68. Draper DO, Schulthies S, Sorvisto P, Hautala AM. Temperature changes in deep muscles of humans during ice and ultrasound therapies: an in vivo study. J Orthop Sports Phys Ther. 21(3);153-7, 1995.
69. Tuncer T. Elektroterapi p. 771-89 İçinde: Beyazova M, Kutsal YG, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara, Güneş Kitabevi Tic.Ltd.Şti., 2000.
70. Yurtkuran M, Ay A. Fizik Tedavi Yöntemleri p. 301-291 İçinde: Arasıl T, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı. Ankara, Güneş Kitabevi Tic.Ltd.Şti., 2005.
71. Akşit R, Öztürk C. Tedavide sıcak ve soğuk p. 333-55 İçinde: Oğuz H, Dursun N, Dursun E, editors. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Tic.Ltd.Şti., 2004.
72. Iagnocco A. Imaging the joint in osteoarthritis: a place for ultrasound? Best Practice & Research Clinical Rheumatology. 24(1);27-38, 2010.

73. Jordan K, Arden N, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma J, Dieppe P, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to 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*. 62(12);1145-55, 2003.
74. Öztürk C. Tedavide Sıcak ve Soğuk, İçinde: Akşit R, editors. *Tıbbi Rehabilitasyon*. Nobel Tıp Kitabevleri Tic.Ltd.Şti., 2004.
75. Zhang W, Moskowitz R, Nuki G, Abramson S, Altman R, Arden N, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, part I: critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. *Osteoarthr Cartilage*. 15(9):981-1000, 2007.
76. Øiestad B, Juhl C, Eitzen I, Thorlund J. Knee extensor muscle weakness is a risk factor for development of knee osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthr Cartilage*. 23(2);171-7, 2015.
77. Segal NA, Glass NA. Is quadriceps muscle weakness a risk factor for incident or progressive knee osteoarthritis? *The Physician and sportsmedicine*. 39(4);44-50, 2011.
78. Kovar PA, Allegrante JP, MacKenzie CR, Peterson MG, Gutin B, Charlson ME. Supervised fitness walking in patients with osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 116(7);529-34, 1992.
79. Maurer BT SA, Kinossian B, Cook KD, Schumacher HR. Osteoarthritis of knee: Isokinetic quadriceps exercise versus an educational intervention. *Arch Phys Med Rehabil*. 80;1293-9, 1999.
80. Hazneci B GA, Alaca R, Balaban B. Diz osteoartrozunda fizik tedavi modaliteleri ile kombine edilmiş ev egzersiz programının ağrı ve fonksiyonel değerlendirme üzerine etkisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 3(4);30-4, 2000.

81. Pisters MF, Veenhof C, Van Meeteren NL, Ostelo RW, De Bakker DH, Schellevis FG, et al. Long-term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Arthrit Care Res.* 57(7);1245-53, 2007.
82. R. M. An investigation of the influence of age, clinical status, pain and position sense on stair walking in women with osteoarthrosis. *Int J Rehabil Res.* 17(2);151-8, 1994.
83. Sharma L PY, Holtkamp K, Rymer Z. Is knee joint proprioception worse in the arthritic knee versus the unaffected knee in unilateral knee osteoarthritis? . *Arthritis Rheum.* 40(8);1518-25, 1997.
84. Hurley MV. Muscle dysfunction and effective rehabilitation of knee osteoarthritis: what we know and what we need to find out. *Arthrit Care Res.* 49(3);444-52, 2003.
85. Vannini F, Di Matteo B, Filardo G. Platelet-rich plasma to treat ankle cartilage pathology-from translational potential to clinical evidence: a systematic review. *Journal of experimental orthopaedics.* 2(1);2, 2015.
86. Marx RE. Platelet-rich plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP? *Implant dentistry.* 10(4);225-8, 2001.
87. Nguyen RT, Borg-Stein J, McInnis K. Applications of platelet-rich plasma in musculoskeletal and sports medicine: an evidence-based approach. *PM R.* 3(3);226-50, 2011.
88. Khan KM, Cook JL, Bonar F, Harcourt P, Astrom M. Histopathology of common tendinopathies. Update and implications for clinical management. *Sports Med.* 27(6);393-408, 1999.
89. Foster TE, Puskas BL, Mandelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *Am J Sports Med.* 37(11);2259-72, 2009.
90. de Mos M, van der Windt AE, Jahr H, van Schie HT, Weinans H, Verhaar JA, et al. Can platelet-rich plasma enhance tendon repair? A cell culture study. *The American journal of sports medicine.* 36(6);1171-8, 2008.

91. Schnabel LV, Mohammed HO, Miller BJ, McDermott WG, Jacobson MS, Santangelo KS, et al. Platelet rich plasma (PRP) enhances anabolic gene expression patterns in flexor digitorum superficialis tendons. *Journal of orthopaedic research*. 25(2);230-40, 2007.
92. Aspenberg P, Virchenko O. Platelet concentrate injection improves Achilles tendon repair in rats. *Acta Orthop Scand*. 75(1);93-9, 2004.
93. van Buul GM, Koevoet WLM, Kops N, Bos PK, Verhaar JAN, Weinans H, et al. Platelet-Rich Plasma Releasate Inhibits Inflammatory Processes in Osteoarthritic Chondrocytes. *Am J Sport Med*. 39(11);2362-70, 2011.
94. Strand LI, Ljunggren AE, Haldorsen EMH, Espehaug B. The impact of physical function and pain on work status at 1-year follow-up in patients with back pain. *Spine*. 26(7);800-8, 2001.
95. Güven Z. Osteoartritte Steroid Olmayan Antiinflamatuvar ilaçların Akılcı Kullanımı. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 51(2), 2005.
96. Deal CL, Schnitzer TJ, Lipstein E, Seibold JR, Stevens RM, Levy MD, et al. Treatment of arthritis with topical capsaicin: a double-blind trial. *Clin Ther*. 13(3);383-95, 1991.
97. Dickson D. A double-blind evaluation of topical piroxicam gel with oral ibuprofen in osteoarthritis of the knee. *Current therapeutic research*. 49(2);199-207, 1991.
98. Grace D, Rogers J, Skeith K, Anderson K. Topical diclofenac versus placebo: a double blind, randomized clinical trial in patients with osteoarthritis of the knee. *The Journal of rheumatology*. 26(12);2659-63, 1999.
99. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P, et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*. 62(12);1145-55, 2003.

100. Arroll B, Goodyear-Smith F. Corticosteroid injections for osteoarthritis of the knee: meta-analysis. *BMJ*. 328(7444);869, 2004.
101. Schnitzer TJ, Kamin M, Olson WH. Tramadol allows reduction of naproxen dose among patients with naproxen-responsive osteoarthritis pain: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Arthritis & Rheumatology*. 42(7);1370-7, 1999.
102. Atay MB. Osteoartrit p. 1805-831 İçinde: Beyazova M, Kutsal YG, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* 1 ed. Ankara, Güneş Kitabevi Tic.Ltd.Şti., 2000.
103. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 15(12);1833-40, 1988.
104. Tuzun EH, Eker L, Aytar A, Daskapan A, Bayramoglu M. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthr Cartilage*. 13(1);28-33, 2005.
105. Reese NB, Bandy WD. *Joint Range of Motion and Muscle Length Testing-E-Book*: Elsevier Health Sciences, 2016.
106. Otman S, Köse N, p. 122, *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. Yücel Ofset Matbaacılık Tic.Ltd.Şti. Ankara, 2008.
107. Ware JE SK, Kosinski M. *SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide*. Boston, MA: The Health Institute. New England Medical Center. 1993.
108. Hurst N, Ruta D, Kind P. Comparison of the MOS short form-12 (SF12) health status questionnaire with the SF36 in patients with rheumatoid arthritis. *British journal of rheumatology*. 37(8);862-9, 1998.
109. Ware J, Jr., Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*. 34(3);220-33, 1996.

110. Ware JE KM, Keller SD. SF12: How to Score the SF12 Physical and Health Summary Scales, 2nd Ed Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Center. 1995.
111. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 17(1);45-56, 1983.
112. Martini LI, Via AG, Fossati C, Randelli F, Randelli P, Cucchi D. Single Platelet-Rich Plasma Injection for Early Stage of Osteoarthritis of the Knee. *Joints*. 5(1);2-6, 2017.
113. Huang PH, Wang CJ, Chou WY, Wang JW, Ko JY. Short-term clinical results of intra-articular PRP injections for early osteoarthritis of the knee. *Int J Surg*. 42;117-22, 2017.
114. Gobbi A, Lad D, Karnatzikos G. The effects of repeated intra-articular PRP injections on clinical outcomes of early osteoarthritis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 23(8);2170-7, 2015.
115. Demiroğlu M, Soylemez S. Diz osteoartritinde trombositten zengin plazmanın ağrı ve fonksiyon üzerinde etkinliği. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 33(4);212-206, 2017.
116. Rayegani SM, Raeissadat SA, Taheri MS, Babae M, Bahrami MH, Eliaspour D, et al. Does intra articular platelet rich plasma injection improve function, pain and quality of life in patients with osteoarthritis of the knee? A randomized clinical trial. *Orthop Rev (Pavia)*. 6(3);5405, 2014.
117. Angoorani H, Mazaherinezhad A, Marjomaki O, Younespour S. Treatment of knee osteoarthritis with platelet-rich plasma in comparison with transcutaneous electrical nerve stimulation plus exercise: a randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran*. 29;223, 2015.
118. Palmer S, Domaille M, Cramp F, Walsh N, Pollock J, Kirwan J, et al. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation as an Adjunct to Education and Exercise for Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Arthrit Care Res*. 66(3);387-94, 2014.

119. Domaille M, Mascarenhas R, Dayal N, Kirwan J. Evaluation of the Bristol Royal Infirmary physiotherapy programme for the management of patients with osteoarthritis of the knee. *Musculoskeletal Care*. 4(2);78-87, 2006.
120. Cherian JJ, Kapadia BH, McElroy MJ, Johnson AJ, Bhave A, Harwin SF, et al. Knee osteoarthritis: does transcutaneous electrical nerve stimulation work? *Orthopedics*. 39(1);186-180, 2016.
121. Huang L, Guo B, Xu F, Zhao J. Effects of quadriceps functional exercise with isometric contraction in the treatment of knee osteoarthritis. *Int J Rheum Dis*. 2017.
122. Kapci Yildiz S, Unlu Ozkan F, Aktas I, Silte AD, Yilmaz Kaysin M, Bilgin Badur N. The effectiveness of ultrasound treatment for the management of knee osteoarthritis: a randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 45(6);1187-91, 2015.

10. EKLER

EK-1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

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

ÇALIŞMAMIZ NEDİR?

Bu çalışma Diz Osteoartritli Bireylere Uygulanan Üç Farklı Fizyoterapi Yönteminin Etkinliğini inceleyen bir araştırmadır.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmanın amacı Diz Osteoartritli Bireylerde Uygulanan Üç Farklı Fizyoterapi Yönteminin Etkinliğinin Karşılaştırılmasıdır.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Fizyoterapist tarafından değerlendirilecek, yaşam kalitesi, eklem hareket açıklığı, kas kuvvetini değerlendiren testler yapılacak ve bazı anketler uygulanacaktır. Bu testlerin öngörülen uygulanma süresi 15-20 dakikadır. Daha sonra size evde yapmak üzere ev egzersiz programı verilecektir. Uygulanacak olan testlerin ve aktivitelerin herhangi bir olumsuz yan etkisi yoktur ve sizi yormadan yapılacaktır.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırmamıza dahil olan hastaların gerek değerlendirmelere gerekse tedaviye uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi program dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

ARAŞTIRMANIN DENEYSEL KISIMLARI

Araştırmamız deneysel bir çalışma değildir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?

Bu çalışmada uygulanacak olan değerlendirme yaklaşımları hiçbir şekilde risk taşımamaktadır ve size rahatsızlık verecek herhangi bir etki yoktur.

KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI

Çalışmaya kendi rızanızla katılacaksınız veya çalışmaya katılmayı ret edebilecek ve isteğinizle hiçbir yaptırıma uğramaksızın çalışmadan çıkabileceksiniz.

İLETİŞİM

Hasta veya yasal temsilcilerin araştırma hakkında veya araştırma ile ilgili herhangi bir terslik olduğunda iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Fzt. Elif BAYSAL 05066066489

ÇALIŞMANIN SÜRESİ: Çalışmamız 3 hafta sürecektir.

BİLGİLERİM KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz. Çalışmaya Katılma Onayı “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim/fizyoterapist tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		

AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

HASTANIN YASAL TEMSİLCİSİNİN (EĞER GEREKLİYSE)		İMZASI
ADI & SOYADI		
YAKINLIK DERECESESİ		
TARİH		

RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KİŞİNİN (EĞER VARSA)		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

EK-2

OSTEOARTRİT DEĞERLENDİRME FORMU

AD:

SOYAD:

YAŞ:

CİNSİYET:

BOY:

KİLO:

MESLEK:

GEÇİRİLEN CERRAHİ OPERASYONLAR:

SİSTEMİK HASTALIKLAR:

KULLANILAN İLAÇLAR:

ALKOL:

SİGARA:

DAHA ÖNCE FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI GÖRDÜNÜZ MÜ?

QUADRİCEPS KAS KUVVETİ:

DİZ EKLEMİ AÇISI:

MR SONUCU

EK-3**Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi****(WOMAC)****Ad-Soyad:** _____**Tarih:** _____

Açıklama: Lütfen her kategoride belirtilen aktiviteler için ağrı / zorlanma derecenize 0 ile 4 arasında bir puan verin: 0 = Yok, 1 = Hafif, 2 = Orta, 3 = Şiddetli, 4 = Çok şiddetli

Ağrı	Düz zeminde yürümekle ağrı	0	1	2	3	4
	Merdiven inip çıkmakla ağrı	0	1	2	3	4
	Gece yatmakta ağrı	0	1	2	3	4
	Oturmak veya uzanmakta ağrı	0	1	2	3	4
	Ayakta durmakla ağrı	0	1	2	3	4
Sertlik	Sabah ilk yürüme sırasında sertlik	0	1	2	3	4
	Gün içinde oturma, uzanma, istirahat sonrası sertlik	0	1	2	3	4
Fiziksel Fonksiyon	Merdiven inme	0	1	2	3	4
	Merdiven çıkma	0	1	2	3	4
	Oturuken ayağa kalkma	0	1	2	3	4
	Ayakta durma	0	1	2	3	4
	Yere eğilme (çömelme)	0	1	2	3	4
	Düz zemin üzerinde yürüme	0	1	2	3	4
	Arabaya inme-binme	0	1	2	3	4
	Alışveriş yapma	0	1	2	3	4
	Çorap giyme	0	1	2	3	4
	Çorap çıkarma	0	1	2	3	4
Yataktan kalkma	0	1	2	3	4	

	Yatakta uzanma	0	1	2	3	4
	Banyo küvetine girme- çıkma	0	1	2	3	4
	Oturma	0	1	2	3	4
	Tuvalete girme-çıkma	0	1	2	3	4
	Ağır ev işleri	0	1	2	3	4
	Hafif ev işleri	0	1	2	3	4

Toplam puan: _____ / 96= _____ %

Yorumlar (hekim / araştırmacı tarafından doldurulacaktır) :

EK-4

NORMAL EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI DEĞERLENDİRMESİ

<u>EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI</u>	<u>T.Ö</u>		<u>T.S</u>		<u>NOTLAR</u>
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
Diz Fleksiyon					

EK-5

KAS KUVVETİ DEĞERLENDİRMESİ

<u>KAS KUVVETİ</u>	<u>T.Ö</u>		<u>T.S</u>		<u>NOTLAR</u>
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
Diz Ekstansiyonu					

EK-6

YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ

Sağlığınız ve İyilik Haliniz

Bu soru formu size sağlığınızla ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabildiğinizi izlemekte yardımcı olacaktır. *Bu formu doldurduğunuz için teşekkürler!*

Aşağıdaki her soru için lütfen en uygun cevabın karşısındaki kutuyu ile işaretleyin.

1. Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Zayıf	Kötü
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

2. Aşağıdakiler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Şu sıralarda sağlığınız sizi bu faaliyetler bakımından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

Evet, oldukça kısıtlıyor	Evet, biraz kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- a. Orta zorlukta faaliyetler, örneğin masa kaldırmak, süpürmek, ya da bisiklete binme, yüzme gibi hafif spor yapmak 1 2 3
- b. Birkaçkat merdiven çıkmak 1 2 3

3. **Geçtiğimiz 4 hafta boyunca, işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde, bedensel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle ne sıklıkla karşılaştınız?**

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Seyrek olarak	Hiçbir zaman
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

a. Yapmak istediğinizden daha azını yapabileme..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

b. Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

4. **Geçtiğimiz 4 hafta boyunca işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemler nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle ne sıklıkta karşılaştınız (bunalım veya fazla heyecan hissetmek gibi)?**

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Seyrek olarak	Hiçbir zaman
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

a. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

b. İş ya da diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

5. **Geçtiğimiz 4 hafta boyunca, agrı normal işinize (ev dışında ve ev işinde) ne kadar engel oldu?**

Hiç olmadı	Biraz	Orta derecede	Epey	Çok fazla
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

6. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz 4 hafta boyunca kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiğiyle ilgilidir. Lütfen, her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içinde ne sıklıkla...

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Seyrek olarak	Hiçbir zaman
-----------	------------	-------	---------------	--------------

a Sakin ve huzurlu hissettiniz?.. 1 2 3 4 5

b Çok enerjiniz oldu?..... 1 2 3 4 5

c Çökkün ve kederli oldunuz?.. 1 2 3 4 5

7. Geçtiğimiz 4 hafta boyunca, bedensel sağlığınız ya da duygusal problemleriniz, ne sıklıkla sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu?

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Seyrek olarak	Hiçbir zaman
-----------	------------	-------	---------------	--------------

1 2 3 4 5

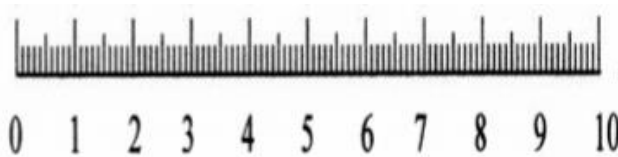
Bu soruları cevapladığınız için teşekkürler!

EK-7

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ

Vizüel Analog Skala (VAS)

(0= Ağrı yok, 10= Dayanılmaz düzeyde ağrı)



11. ETİK KURUL ONAYI



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

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.11405
Konu : Etik Kurulu Kararı

22/07/2016

Sayın Fzt. Elif BAYSAL

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Diz Osteoartritli Bireylerde Uygulanan Üç Farklı Fizyoterapi Yönteminin Etkinliğinin Karşılaştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

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

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 22.07.2016 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 1A6BF487X8 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44







İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Diz Osteoartritli Bireylerde Uygulanan Üç Farklı Fizyoterapi Yönteminin Etkinliğinin Karşılaştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Fzt. Elif BAYSAL			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	23.05.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	23.05.2016		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 391	Tarih: 21/07/2016		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

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

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	ELİF	Soyadı	BAYSAL
Doğum Yeri	UŞAK	Doğum Tarihi	18.10.1992
Uyruğu	T.C	T.C Kimlik No	
e-mail	elifbysl@gmail.com	Tel	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet yılı
Yüksek Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2014- halen
Üniversite	İstanbul Medipol Üniversitesi	2014
Lise	Özel Üftade Koleji	2010

İş Deneyimi

Görev	Kurum	Süre
1. Fizyoterapist	Özel Medicana Tıp Merkezi	2014- halen

Yabancı Diller	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi