

T.C.

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI



**ROMATOİD ARTRİTLİ BİREYLERDE EGZERSİZ EĞİTİMİNİN DİZ
EKLEMİ PROPRIOSEPSİYONU, AĞRI, FİZİKSEL FONKSİYON VE
YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ**

Ayşen AKGÖZ

DOKTORA TEZİ

GAZİANTEP- 2025



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ DOKTORA TEZ KABUL VE ONAY FORMU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Ayşen Akgöz tarafından hazırlanan ‘Romatoid artritli bireylerde egzersiz eğitiminin diz eklemi proprioepsiyonu, ağrı, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesine etkisi’ başlıklı tez, 20.05.2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı	Prof. Dr. Yavuz YAKUT	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Kezban YİĞİTER	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Serkan USGU	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Edibe ÜNAL	Hacettepe Üniversitesi
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Sevim ÖKSÜZ AYDINGÜN	Doğu Akdeniz Üniversitesi

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Ufuk AKBAŞ
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Ayşen AKGÖZ

Tarih: .../06/ 2025

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ROMATOİD ARTRİTLİ BİREYLERDE EGZERSİZ EĞİTİMİNİN
DİZ EKLEMİ PROPRİOSEPSİYONU, AĞRI, FİZİKSEL
FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Yavuz YAKUT

ÖZET

Ayşen AKGÖZ. Romatoid Artritli Bireylerde Egzersiz Eğitiminin Diz Eklemi Proprioepsiyonu, Ağrı, Fiziksel Fonksiyon ve Yaşam Kalitesine Etkisi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Gaziantep (2025). Bu çalışma romatoid artrit (RA)'lı bireylerde egzersiz eğitiminin; diz eklemi proprioepsiyonu, izokinetik kuvveti, ağrı, fonksiyonellik, performans, düşme korkusu, günlük yaşam aktiviteleri, biyopsikososyal durum ve yaşam kalitesine etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü olarak gerçekleştirildi. 19 RA tanılı kadın birey (10=Eğitim, 9=Kontrol) katıldı. Değerlendirmeler egzersiz programının başında ve sonunda gerçekleştirildi. Eğitim grubuna (EG) 12 hafta boyunca telerehabilitasyon ile BETY (Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı) uygulandı. Kontrol grubuna (KG) müdahale yapılmadı. Proprioepsiyon ve izokinetik kuvvet ölçümleri Biodex Dinamometre cihazı ile gerçekleştirildi. McGill Ağrı Anketi Kısa Formu, Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG), 10 Basamak Merdiven Testi, Western Ontario and McMaster Üniversitesi (WOMAC) Osteoartrit İndeksi, 6 dakika Yürüme Testi, Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ), Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ), BETY-Biopsychosocial Questionnaire (BETY-BQ), Hastane Anksiyete Depresyon Ölçeği (HADS), ve Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Form (WHOQOL-BREF) değerlendirilmelerde kullanıldı. EG'nin 60°'de sağ (p=0,003) ve sol (p=0,033) diz proprioseptif hatası kontrol grubundan azdı. Tedavi sonrasında proprioseptif hata değeri; KG içinde sağ diz 60°'de (p=0,035), EG'de sağ diz 30° ve 60°'de KG'ye göre azaldı (sırasıyla p=0,028 ve p=0,024). *Peak torque* değerleri; EG'nda KG'na göre yükseldi (p<0,05), KG içinde ise azaldı (p<0,05). EG'nun VKİ, 6 dakika yürüme mesafesi, TUG, merdiven testi, WOMAC, BETY ve WHOQOL skorlarında anlamlı iyileşmeler (p<0,05) gözlemlendi. RA yönetiminde BETY'nin fonksiyonel etkiler yanında psikolojik ve sosyalleşme etkileriyle de yaşam kalitesini iyileştirdiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Romatoid artrit, diz eklemi, egzersiz tedavisi, proprioepsiyon, biyopsikososyal model.

HASAN KALYONCU UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT of PHYSIOTHERAPY and REHABILITATION

**EFFECTS OF EXERCISE THERAPY ON KNEE JOINT
PROPRIOCEPTION, PAIN, PHYSICAL FUNCTION AND
QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH RHEUMATOID
ARTHRITIS**

PHD THESIS

Advisor

Prof. Dr. Yavuz YAKUT

ABSTRACT

Ayşen AKGÖZ. *Effects of Exercise Therapy on Knee Joint Proprioception, Pain, Physical Function and Quality of Life in Individuals with Rheumatoid Arthritis, Hasan Kalyoncu University, Institute of Graduate Education, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, PhD Thesis, Gaziantep (2025).* This study was conducted as a randomized controlled trial to determine the effects of exercise training on knee joint proprioception, isokinetic strength, pain, functionality, performance, fear of falling, activities of daily living, biopsychosocial status and quality of life in individuals with rheumatoid arthritis (RA). 19 female individuals with RA (10=Education, 9=Control) participated. Evaluations were performed at the beginning and end of the exercise program. The education group (EG) received BETY (*Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı*-BETY-Cognitive Exercise Therapy Approach) with telerehabilitation for 12 weeks. No intervention was made to the control group (CG). Proprioception and isokinetic strength measurements were performed with a Biodex Dynamometer. McGill Pain Questionnaire-Short Form, Timed Up and Go Test (TUG), 10-Step Stair Test, WOMAC Osteoarthritis Index, 6 min. Walk Test, Health Assessment Questionnaire (HAQ), Falls Efficacy Scale (FES), BETY Biopsychosocial Questionnaire (BETY_BQ), Hospital Anxiety Depression Scale (HADS), World Health Organization Quality of Life Scale-Short Form (WHOQOL-BREF) were used for evaluations. Right ($p=0.003$) and left ($p=0.033$) knee proprioceptive error of EG at 60° was less than the control group. After treatment, proprioceptive error value; In CG, right knee at 60° ($p=0.035$), in EG, right knee at 30° and 60° decreased compared to CG ($p=0.028$ and $p=0.024$, respectively). Peak torque values increased in EG compared to CG ($p<0.05$), and decreased in CG ($p<0.05$). Significant improvements ($p<0.05$) were observed in EG's BMI, 6 min. walking distance, TUG, staircase test, WOMAC, BETY and WHOQOL scores. It was concluded that BETY improves quality of life with its psychological and socialization effects as well as functional effects in RA management.

Keywords: Rheumatoid arthritis, knee joint, exercise therapy, proprioception, biopsychosocial model.

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca da üzerimde önemli bir akademik emeğe sahip olan, doktora eğitimim süresince bilgi, deneyim ve rehberliğiyle bana yol gösteren, akademik gelişimime büyük katkılar sağlayan değerli hocam Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı ve tez danışmanım **Prof. Dr. Yavuz Yakut**'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Doktora yolculuğuma 50 yaşında, hayatımın oldukça zorlu bir döneminde başladım. Bu sürece başlamamda en büyük etken olan, beni cesaretlendiren, zor zamanlarımda destek veren ve her adımda yanımda olan kıymetli hocam **Prof. Dr. Edibe Ünal**'a özellikle teşekkür etmek isterim. Zorlu bir yaşam döneminde, zihinsel olarak yeniden üretkenliğe yönelmemin bana iyi geleceğine inanarak verdiği destek, bu süreci benim için anlamlı ve sürdürülebilir kılmıştır. Kendisi bu yolculuğun gerçek anlamda mimarıdır.

Öğrencilik sürecim boyunca yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım **Prof. Dr. Kezban Yiğiter** ve **Doç Dr. Serkan Usgu**'ya teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte akademik katkılarıyla bana destek olan **Uzm. Fzt. Orkun Tüfekçi**, **Uzm. Fzt. Aysima Barlak** ve **Dr. Fzt. Erkin Oğuz Sarı**'ya yardımları ve iş birlikleri için müteşekkirim. Tüm izokinetik ölçümlerimizi gerçekleştiren **Dr. Batuhan Aktaş**'a ve bu olanağı sağlayan **Prof. Dr. Feza Korkusuz**'a ayrıca teşekkür ederim.

Ve bu yolculukta sabrı ve sevgisiyle beni güçlendiren canım kızım **Dilara Merve**'ye ve her zaman yuvam olan, varlığıyla içimi ısıtan sevgili ablam **Semra Taymaz**'a kalpten teşekkür ederim.

Bu doktora, sadece bir akademik unvan değil, aynı zamanda kendime, hayata ve umuda dair bir yeniden başlangıç oldu. Bu yüzden emeği geçen herkese minnetlerimle.

Ayşen AKGÖZ
Gaziantep - 2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET	IV
ABSTRACT	V
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGE DİZİNİ	ix
ŞEKİL DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	3
2.1. Romatoid Artrit	3
2.2. Epidemiyoloji	3
2.3. Etiyoloji	3
2.4. Patogenez	4
2.5. Klinik Bulgu ve Tanı Kriterleri	5
2.6. Romatoid Artritte Eklem Etkinimleri	7
2.7. Romatoid Artritte Eklem Dışı Etkilenimler	9
2.8. Romatoid Artritte Tedavi Yaklaşımları	11
2.8.1 Farmakolojik tedavi	11
2.8.2 Cerrahi tedavi	11
2.8.3 Fizyoterapi ve rehabilitasyon	12
2.8.4 Hasta eğitimi.....	16
2.8.5 Biyopsikososyal yaklaşım	16
2.8.6 Bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı (BETY)	17
2.9. Proprioepsiyon ve Değerlendirme Yöntemleri	18
3. BİREYLER VE YÖNTEM	21
3.1. Bireyler	21
3.2. Değerlendirme Yöntemleri	23
3.2.1. Sosyodemografik değerlendirme	23
3.2.2. Ağrı değerlendirmesi	23
3.2.3. Fonksiyonel değerlendirme	23
3.2.4. Kardiyovasküler performansın değerlendirilmesi	24
3.2.5. Günlük yaşam aktivitesinin değerlendirilmesi	24
3.2.6. Düşme korkusunun değerlendirilmesi	24
3.2.7. Biyopsikososyal durumun değerlendirilmesi	25
3.2.8. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi	25

3.2.9. Proprioepsiyon değerlendirilmesi	25
3.2.10. İzokinetik kas kuvveti ölçümü.....	28
3.3. Çalışma Yöntemi	28
3.4. Verilerin Analizi	34
4. BULGULAR	35
4.1. Genel Sosyodemografik Bilgiler	35
4.2. Bireylerin Ağrı Değerlendirmelerine Ait Bulgular	36
4.3. Bireylerin Zamanlı Kalk ve Yürü Testlerine Ait Bulgular	38
4.4. Bireylerin 10 Basamak Merdiven İniş Çıkış Testlerine Ait Bulgular	38
4.5. Bireylerin WOMAC Osteoartrit İndeksi Sonuçlarına Ait Bulgular	39
4.6. Bireylerin 6 Dakika Yürüme Testlerine Ait Bulgular	40
4.7. Bireylerin Sağlık Değerlendirme Anketi Sonuçlarına Ait Bulgular	43
4.8. Bireylerin Düşme Etkinlik Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular	43
4.9. Bireylerin BETY-Biyopsikososyal Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular	44
4.10. Bireylerin Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular	45
4.11. Bireylerin Yaşam Kalitesi Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular	46
4.12. Bireylerin Diz Proprioepsiyonu Ölçümlerine Ait Bulgular	47
4.13. Bireylerin İzokinetik Kuvvet Ölçümlerine Ait Bulgular	48
5. TARTIŞMA.....	52
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
6.1.Sonuçlar	61
6.2. Öneriler	61
KAYNAKÇA.....	63
EKLER	70
EK 1.	70
EK 2.	71
EK 3.	73
EK 4.	74
Özgeçmiş.....	84

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 2.1. 2010 ACR / EULAR RA için tanı kriterleri.....	6
Çizelge 3.1. Eklem Pozisyon Hissi Testi Sonuçlarından Bir Örnek	27
Çizelge 3.2. BETY egzersiz grubu eğitim içeriği.....	30
Çizelge 4.1. Kategorik Olan Demografik Özelliklerin Gruplar Arası Karşılaştırılması	35
Çizelge 4.2. Kategorik Olmayan Demografik Özelliklerin Gruplar Arası Karşılaştırılması	36
Çizelge 4.3. Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndekslerinin Grup İçi Karşılaştırması	36
Çizelge 4.4. McGill Ağrı Ölçeği ve VAS Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	37
Çizelge 4.5. McGill Ağrı Ölçeği ve VAS'ın Grup İçi Karşılaştırmaları	37
Çizelge 4.6. Zamanlı Kalk ve Yürü Testinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	38
Çizelge 4.7. Zamanlı Kalk ve Yürü Testinin Grup İçi Karşılaştırılması	38
Çizelge 4.8. 10 Basamak Merdiven İniş Çıkış Testlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	39
Çizelge 4.9. 10 Basamak Merdiven İniş Çıkış Testlerinin Grup İçi Karşılaştırılması ...	39
Çizelge 4.10. WOMAC Osteoartrit İndeksinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	39
Çizelge 4.11. WOMAC Osteoartrit İndeksinin Grup İçi Karşılaştırılması	40
Çizelge 4.12. 6 Dakika Yürüme Testlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	41
Çizelge 4.13. 6 dakika Yürüme Mesafesinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	41
Çizelge 4.14. 6 Dakika Yürüme Testi Grup içi Karşılaştırılması.....	42
Çizelge 4.15. 6 dakika Yürüme Mesafesinin Grup İçi Karşılaştırılması.....	42
Çizelge 4.16. Sağlık Değerlendirme Anketinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	43
Çizelge 4.17. Sağlık Değerlendirme Anketinin Grup İçi Karşılaştırılması	43
Çizelge 4.18. Düşme Etkinlik Ölçeğinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	44
Çizelge 4.19. Düşme Etkinlik Ölçeğinin Grup İçi Karşılaştırılması	44
Çizelge 4.20. BETY-BQ Gruplar Arası Karşılaştırılması	44
Çizelge 4.21. BETY-BQ Grup İçi Karşılaştırmaları	45
Çizelge 4.22. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	46
Çizelge 4.23. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin Grup İçi Karşılaştırılması ..	46
Çizelge 4.24. Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	47
Çizelge 4.25. Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Grup İçi Karşılaştırılması.....	47
Çizelge 4.26. Diz Propriosepsiyonunun Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	48
Çizelge 4.27. Diz Propriosepsiyonunun Grup İçi Karşılaştırılması	48
Çizelge 4.28. Total Work Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması	48
Çizelge 4.29. Total Work Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması.....	49
Çizelge 4.30. Peak Torque Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	50
Çizelge 4.31. Peak Torque Değerlerinin Grup içi Karşılaştırılması.....	50
Çizelge 4.32. H/Q Oranlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması	51
Çizelge 4.33. H/Q Oranlarının Grup İçi Karşılaştırılması.....	51

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 2.1. RA gelişimi ile ilişkili risk faktörleri.....	4
Şekil 3.1. Çalışmaya Ait Akış Şeması.....	22
Şekil 3.2. Biodex Cihazı.....	26
Şekil 3.3. <i>One leg stretch II</i>	31
Şekil 3.4. <i>One leg stretch II</i> dirençli.....	31
Şekil 3.5. <i>One leg stretch III</i>	31
Şekil 3.6. <i>One leg stretch III</i> dirençli.....	31
Şekil 3.7. <i>Shoulder bridge I</i>	32
Şekil 3.8. <i>Shoulder bridge II</i>	32
Şekil 3.9. <i>Bilateral Knee Extention with elastic band</i>	32
Şekil 3.10. <i>Clam I</i>	33
Şekil 3.11. <i>Clam I</i> dirençli.....	33
Şekil 3.12. <i>Clam Modification</i>	33
Şekil 3.13. <i>Adductor leg raise</i>	33

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

°/sn: Açısal hız derecesi/saniye
±: Artı eksi
>: Büyüktür
° : Derece
=: Eşittir
<: Küçüktür
%: Yüzde

Kısaltmalar

kg: Kilogram
kg/m²: Kilogram/metrekare
m: Metre
mm: Milimetre
mmHg: Milimetre cıva
J: Joule
maks: Maksimum
min: Minimum
n: Kişi sayısı
Nm: Newton-metre
p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi
sn: Saniye
X: Aritmetik ortalama
D: Fark
d : Cohen etki büyüklüğü
SD: Standart Deviasyon
ACPA: Antisitrüline peptit antikorları
ACR: *American College of Rheumatology*
BDT: Bilişsel Davranışçı Terapi
BETY: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı
BETY-BQ: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı- *Biyopsychosocial Questionnaire*
CCP: *Cyclic Citrullinated Peptide*
CRP: C-Reaktif Protein
DEÖ: Düşme etkinlik ölçeği
DİF: Distal interfalangeal eklem
DAS-28: *Disease Activity Score-28*
DMARD: Hastalık modifiye edici anti-romatizmal ilaç
EG: Eğitim grubu
EPD: Eklem pozisyon duyusu
ES: Elektrik stimülasyonu
ESH: Eritrosit sedimantasyon hızı
EULAR: *European League Against Rheumatism*
EQ-5D-3L : *European Quality of Life 5 Dimensions 3 Level Version*
Ext: Ekstansiyon
FES: *Falls Efficacy Scale*

FTR: Fizik tedavi ve Rehabilitasyon
Flex: Fleksiyon
GYA: Günlük yaşam aktiviteleri
HADS: *Hospital Anxiety-Depression Scale*
HAQ: *Health Assessment Questionnaire*
HLA: *Human Leukocyte Antigen*
KG: Kontrol grubu
KF McGill: Kısa Form McGill
MKF: Metakarpofalangeal
NSAID: *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs*
PİF: Proksimal interfalangeal
PMNL: Polimorfonükleer lökosit
RA: Romatoid artrit
Rep: *Repetition*
RF: Romatoid faktör
SPSS: *Statistical Package for the Social Science*
TENS: Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu
TÖ: Tedavi öncesi
TS: Tedavi sonrası
TUG: *Timed Up and Go*
VAS: Vizüel Analog Skala
VKİ: Vücut kütle indeksi
WHOQOL-BREF: *The World Health Organization Quality of Life - Bref*
WOMAC: *The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index*

1. GİRİŞ

Romatoid artrit (RA) özellikle sinovyal eklemleri etkileyen, eklem ağrısı, şişlik, hassasiyet ve hareket kısıtlılığı ile kendini gösteren eklem dokularına karşı bir otoimmün saldırının sonucu olarak oluşan kronik romatizmal bir hastalıktır. Sinovyal inflamasyona ve eklem erozyonuna neden olur ve ilerleyici fonksiyonel bozukluğa yol açar (1, 2). Kadınlarda daha yaygındır. RA eklemlerinde karakteristik olarak simetrik tutulum görülür; genellikle ve öncelikli olarak ellerin ve ayakların küçük eklemlerini etkiler. Diz, omuz, kalça ve dirsek eklemleri de zamanla tutulabilir. İlgili eklemlerde ağrı, şişlik ve hassasiyetle birlikte sabah tutukluğu önemli bir şikayettir (3). Son yıllarda anti-inflamatuar ilaçlardaki ve tedavi stratejilerindeki gelişmeler, RA'lı bireylerin sağlık durumlarını iyileştirmiştir. Bununla birlikte, birçok hastada hastalık remisyonu elde edilememekte ve ilerleyici fonksiyonel bozulmalar halen görülebilmektedir (1).

RA'lı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini (GYA) gerçekleştirebilmesi için denge ve eklem propriosepsiyon duygusu çok önemlidir (2). RA'da diz eklemi propriosepsiyon duygusunun azaldığı bilinmektedir (2, 4). Ayrıca kronik ağrı varlığı, kas gücünde ve işlevsellikte azalma hastaların birçoğunun sedanter yaşam tarzını benimsemesine yol açmaktadır (4). Bu koşullar dikkate alındığında RA tanılı bireyler için egzersiz non-farmakolojik tedavi önemle önerilmekle birlikte biyopsikososyal model zemininde egzersiz yaklaşımlarına ihtiyaç olduğu açıktır.

Bu çalışmanın temel amacı, RA tanılı bireylerin kronik ağrı, fonksiyonellik, performans, düşme korkusu, biyopsikososyal durum ve yaşam kalitesi parametrelerini değerlendirerek biyopsikososyal model zemininde bir egzersiz eğitiminin diz eklemi propriosepsiyonunun iyileştirilmesindeki rolünü incelemektir.

Araştırmamızın hipotezleri:

Hipotez 1: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, diz eklemi propriosepsiyonunu anlamlı bir şekilde artırır.

Hipotez 2: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, diz eklemi izokinetik kuvvetini artırır.

Hipotez 3: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, kronik ağrıyı anlamlı bir şekilde azaltır.

Hipotez 4: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, fonksiyonellik üzerinde anlamlı bir iyileşme sağlar.

Hipotez 5: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, kardiyovasküler performansı artırır.

Hipotez 6: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, düşme korkusunu azaltır.

Hipotez 7: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, biyopsikososyal durumu iyileştirir.

Hipotez 8: Diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal egzersiz eğitimi, yaşam kalitesini artırır.



2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Romatoid Artrit

RA sinovyal hiperplazi, pannus oluşumu, inflamasyon, kıkırdak ve kemik yıkımı ile karakterize (5) kronik ve sistemik bir otoimmün hastalıktır. Dünyanın her yerindeki ve her yaştan insanı etkileyebilen RA, sıklıkla yaşamın dördüncü ve beşinci dekadında gelişir. Görülme sıklığı yaş arttıkça artar. Hastalığın altmış beş yaşın üzerinde başlamasına geç başlangıç, altmış yaşın altında başlamasına ise genç başlangıç denir (6).

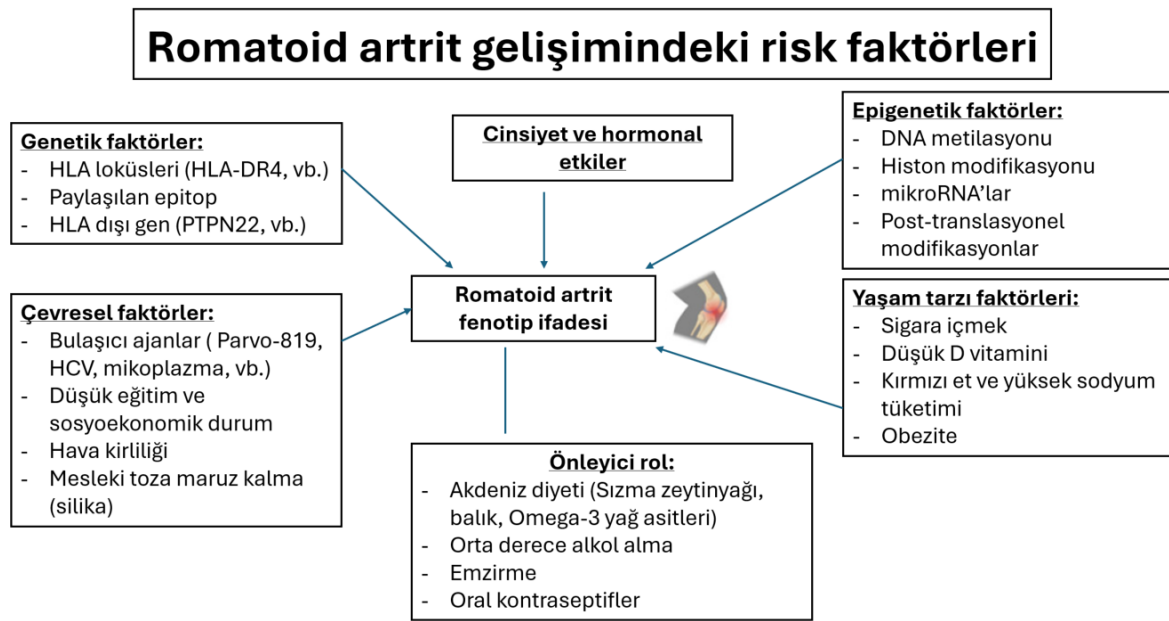
2.2. Epidemiyoloji

Küresel hastalık yükü çalışmasına göre 2010 yılında RA'nın küresel yaygınlığının %0,24 olduğu tahmin edilmektedir (7). RA prevalansı her bölgede görülmekle beraber, toplumlar arasında ve zamansal olarak farklılık göstermektedir. Bazı popülasyonlarda, RA insidansı 1960'ların sonlarında artmış ve daha sonra azalmıştır. Bu çeşitlilik özellikle 1990'ların başından itibaren Avrupa'da ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki beyaz popülasyonlarda gözlenmiştir. Hastalığın insidansındaki düşüş esas olarak kadınlarda görülmüştür. Buna karşılık Afrika gibi diğer kıtalarda insidans artmıştır (8). Erkeklerde RA gelişme olasılığı yaşam boyunca %1,7 iken, kadınlarda %3,6'dır (9). 2010 yılında RA oranının kadınlarda erkeklere göre yaklaşık iki kat daha yüksek olduğu bildirilmiştir (5).

2.3. Etiyoloji

RA çok faktörlü bir hastalık olup, gelişiminde genetik yatkınlık, çevresel etkenler ve immünolojik reaksiyonlar önemli rol oynamaktadır. Genetik faktörler, özellikle İnsan Lökosit Antijeni (HLA)-DR4 genetik varyantları, RA'ya yatkınlığı artıran ana faktörlerden biridir. Cinsiyet de bu hastalığın gelişiminde belirleyici bir rol oynar. Kadınların erkeklere göre daha yüksek oranda RA geliştirme eğiliminde olması hormonal farklılıklardan kaynaklanabilir. Özellikle östrojen kadınlarda RA riskini artırabilir. Yaş, RA'nın gelişimi için bir diğer önemli faktördür; çünkü hastalık erişkin popülasyonda genellikle orta yaş ve ileri yaşlarda görülür. Sigara kullanımı, RA'nın başlama ya da hastalığın şiddetini artırma riskini önemli ölçüde

artıran çevresel bir faktördür. Ayrıca, enfeksiyöz ajanlar da hastalığın ortaya çıkışını tetikleyebilir; bazı virüsler ve bakteriler, bağışıklık sistemini uyararak otoimmün süreci başlatabilir. Diyet de hastalığın gelişiminde etkili olabilir; bazı besinler ve yağ asitleri, inflamasyonu artırarak RA'nın seyrini etkileyebilir. Sosyoekonomik durum, sağlık hizmetlerine erişim ve yaşam tarzı gibi faktörler de hastalığın seyrini etkileyebilirken; etnik faktörler incelendiğinde farklı etnik grupların RA'ya karşı farklı duyarlılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Tüm bu faktörler, RA'nın karmaşık patogenezinde birbirini etkileyerek hastalığın ortaya çıkışını ve gelişimini şekillendirir (8) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. RA gelişimi ile ilişkili risk faktörleri (8).

2.4. Patogenez

Romatoid artrit (RA) patogenezinde, genetik, epigenetik ve çevresel faktörlerin bir araya gelerek otoimmün reaksiyonları başlattığı düşünülmektedir. Bu süreç, mikrovasküler invazyon ve biyomekanik olarak dokuya özgü bazı yolaklar aracılığıyla inflamasyonun başlamasına ve sistemik RA klinik bulgularının gelişmesine yol açar (10). Patogeneizde yer alan başlıca hücreler; makrofajlar, sinoviyal fibroblastlar, T ve B lenfositlerdir. B lenfositler, plazma hücrelerine dönüşerek, RA'ya özgü iki önemli antikor olan romatoid faktör (RF) ve antisitrüline peptit antikorlarının (ACPA) üretimine neden olur. Ayrıca, B lenfositler T lenfositlerine antijen sunumu yaparak, bu hücrelerin aktivasyonuna katkı sağlarlar (11). Th1 hücreleri ise inflamatuvar

sitokinlerin salınımını tetikler. Sinoviyumda bulunan makrofajlar, antijen sunumu ve sitokin salgılama işlevlerini üstlenirken, nötrofiller serbest oksijen radikalleri üretir. Sinoviyal fibroblastlar, T ve B lenfositlerinin farklılaşmasında ve apoptoz süreçlerinde rol oynar. Aktivasyon sonucu, makrofajlar, T ve B lenfositlerinin salgıladığı sitokinler ve oluşan immün kompleksler, anjiogenez etkisi yaratarak inflamatuvar hücrelerin eklemde birikmesine neden olur. Bu süreç sonunda, sinoviyal hiperplazi gelişir ve pannus adı verilen, katabolik özellik gösteren granülasyon dokusu oluşur. Pannus dokusu, kıkırdak ve subkondral kemiğe doğru ilerleyerek eklemlerde kalıcı hasarlara yol açar (12).

2.5. Klinik Bulgular ve Tanı Kriterleri

RA, genellikle küçük eklemleri, özellikle el ve ayak eklemlerini etkileyen daha çok simetrik bir inflamatuvar hastalıktır. RA'nın en belirgin özelliği, bu küçük eklemlerde simetrik sinoviyal hücre artışı ve eklem hassasiyetidir (13). Hastalık, %50-70 oranında sinsice başlar, yani belirgin klinik semptomlar ortaya çıkmadan önce uzun bir süre gizli kalabilir. RA'nın başlangıcı genellikle yavaş bir şekilde gelişir ve hastalar genellikle yorgunluk, iştahsızlık, genel halsizlik ve kas-iskelet sisteminde hafif semptomlarla tanı koyulmasını zorlaştıran bir süreç yaşarlar (14). Bu semptomlar haftalar veya aylar içinde giderek artabilir ve hastalığın erken dönemlerinde asimetrik eklem tutulumları görülebilir. Ancak ilerleyen dönemlerde, eklemlerin simetrik şekilde tutulum gösterdiği klinik bir çizelge ortaya çıkar. RA'nın tipik başlangıç bölgeleri arasında el bilekleri, ayak bilekleri ve ayak eklemleri yer almaktadır (15).

RA'lı hastaların yaklaşık %80'inde, kan testlerinde RF, ACPA veya her ikisi birden bulunur (16). Ayrıca, hastaların yaklaşık beşte birinde romatoid nodüller gelişir. Ellerde küçük eklem tutulumu, sabah tutukluğu ve RF veya ACPA pozitifliği, RA tanısının konması için güçlü ipuçları sağlar (17). Ancak, başlangıç semptomlarının spesifik olmaması nedeniyle, hastalığın erken tanısı genellikle gecikebilir. Tipik yerleşik hastalığı olan bireylerde ise tanı daha kolay konulabilir. Özellikle alt ve üst ekstremitelerdeki küçük eklemler ve servikal omurgada gelişen tipik simetrik inflamatuvar poliartrit, RA tanısını destekleyen bulgulardır. Sabah tutukluğunun 30 dakikadan uzun sürmesi, hastalığın inflamatuvar doğasını düşündürür. Deri altı nodüllerin varlığı da RA tanısında yardımcı bir özellik taşır. Tanı, anti-RF ve anti-CCP (siklik sitrüllemiş peptid) antikorlarının varlığı, artmış polimorfonükleer lökosit (PMNL) sayısı, inflamatuvar sinoviyal sıvı ve artiküler kemik demineralizasyonu ile desteklenen radyolojik bulgularla pekiştirilir (18). Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ve C-reaktif protein (CRP) akut faz

reaktanlarıdır. ESH inflamasyon düzeyini ölçmek için kullanılır ve akut faz plazma proteinlerinin artan konsantrasyonunu yansıtır. CRP, RA'da yerleşik bir inflamasyon belirteçidir ve proinflamatuvar sitokinlerin uyarılmasına yanıt olarak hepatositler tarafından sentezlenir (6).

Şekil 2.1. de 2010 yılında ACR (*American College of Rheumatology*) ve EULAR (*European League Against Rheumatism*) tarafından önerilen tanı kriterleri belirtilmiştir (19). Bu kriterler RA tanısını koymada ve hastalığı yönetmede temel bir rehber niteliği taşımaktadır.

Çizelge 2.1. 2010 ACR / EULAR RA için tanı kriterleri

Değerlendirilen hastanın; 1) En az bir eklemde sinovit (şişlik) olmalı, 2) Sinoviti açıklayacak başka hastalığı olmamalı. RA için tanı kriterleri (puan temelli algoritma: A-D kategorilerinin puanlarını toplayın; bir hastanın kesin RA tanısı için > 6/10 puan gereklidir)	Skor
A. Eklem tutulumu	
1 büyük eklem	0
2-10 büyük eklem	1
1-3 küçük eklem (büyük eklemlerin tutulumu olsun veya olmasın)	2
4-10 küçük eklem (büyük eklemlerin tutulumu olsun veya olmasın)	3
>10 eklem (en az 1 küçük eklem)	5
B. Seroloji (en az 1 test sonucu gerekir)	
RF negatif ve ACPA negatif	0
RF düşük titrede pozitif veya ACPA düşük titrede pozitif	2
RF yüksek titrede pozitif veya ACPA yüksek titrede pozitif	3
C. Akut-faz reaktanları (en az 1 test sonucu gerekir)	
Normal CRP ve normal ESH	0
Anormal CRP veya anormal ESH	1
D. Semptomların süresi	
<6 hafta	0
>6 hafta	1

Görüntüleme, hastalığın ilerlemesini ve şiddetini izlemek için en yaygın ve geleneksel birincil araçtır. El ve ayak radyografileri, ilerlemeyi incelemek için kullanılır; burada kemik erozyonu derecesi ve eklemlerdeki dar alan, kıkırdak kaybını temsil eder. Doppler ultrasonu ve manyetik rezonans görüntülemeye görülen ödem ile hastalığın eroziv radyografik ilerlemesi arasında bir ilişki vardır. Sintigrafi, RA'lı hastalarda kalça ve diz eklemi efüzyonunun ayırıcı tanısında önemli bir rol oynar. RA hastalık aktivitesini ölçmek için hassas ve şiş eklemlerin sayımına (28 eklem) dayanan hastalık aktivite skoru-28 (DAS-28) kullanılır (6).

2.6. Romatoid Artritte Eklem Etkilenimleri

RA, eklemlerde inflamasyon ve erozyonun başlıca etken olduğu bir hastalıktır. En yaygın olarak etkilenen bölgeler, el ve ayak bilekleri gibi küçük eklemler olmakla birlikte, hastalık ilerledikçe büyük eklemler de etkilenebilir. Sinoviyal zarın inflamasyonu (sinovit), eklemlerde şişlik, ağrı ve hareket kısıtlılığına yol açar. Zaman içinde bu inflamasyon iyi tedavi edilmediğinde eklem kıkırdak ve kemik yapısının bozulmasına ve deformitelere sebep olur. İleri evrelerde, bu durum kalıcı eklem hasarlarına yol açabilir ve eklem fonksiyonunu ciddi şekilde kısıtlar (20).

El ve el bileği

Metakarpofalangeal (MKF) ve proksimal interfalangeal (PİF) eklemler RA'da tipik olarak tutulum gösterirken; distal interfalangeal (DİF) eklemler etkilenmemektedir. DİF eklemlerinin korunmasının nedeni, PİF ve MKF eklemlerine kıyasla daha az sinovyal doku içermesidir (21). El bileğinde, MKF ve PİF eklemlerinde şişlik ve hareket kısıtlılığı oluşurken, fleksör tendonların tutulmasına bağlı olarak tetik parmak görülebilir (22). Hastalığın ilerleyen dönemlerinde düğme iliği veya kuğu boynu deformitesi meydana gelebilir. El bileklerinde radial deviasyon ve MKF eklemlerinde ise ulnar deviasyon meydana gelebilir (23).

Dirsek

RA'da ekstansiyon kaybı ve supinasyon kaybı, sırasıyla eklemde ilk belirtileridir ve radyal baş hasarını gösterir. Dirsekte olekranon bursiti ve romatoid nodüller sıkça görülür; özellikle olekranon ve ulnanın proksimal ekstansör yüzeyinde yerleşim gösterir (24, 25). Sinovite bağlı ödem de dış epikondil ve olekranon arasında görülebilir (25).

Omuz

İleri yaşlardaki RA hastalarında omuz eklemi tutulumu daha yaygındır. Glenohumeral eklemlerde efüzyon, tuberkulum majus erozyonları ve subakromiyal bursit gelişebilir. Ayrıca, supraspinatus ve biceps tendonunda inflamasyon, akromiyoklaviküler ve sternoklaviküler eklemlerde ağrı ve ödem gibi bulgular da sıklıkla görülür (24-26).

Omurga

RA'lı hastaların %80'inde servikal omurga tutulumu olabilir. Bu tutulum kemik erozyonuna, ligaman laksitesine ve spinal instabiliteye yol açabilir. Servikal instabilitenin en

yaygın şekli atlantoaksiyel subluksasyondur. Bu bölgede 3 milimetre (mm) üzerindeki bir mesafe subluksasyonu işaret eder ve mesafe 5 mm'yi aşarsa cerrahi müdahale gerekebilir. Subaksiyal subluksasyon da görülebilir, bu durumda bir vertebra diğerinin üzerine kayar ve “merdiven” deformitesine neden olabilir. Ayrıca, ileri derecede atlantoaksiyel eklem tahribatı olan hastalarda odontoid, kraniyale yer değiştirebilir ve beyin sapı kompresyonu oluşabilir. Baş-boyun ağrısı, parestezi, güçsüzlük ve sfinkter sorunları gelişmesi durumunda servikal tutulum akla gelmeli ve görüntüleme yapılmalıdır (23, 27, 28).

Kalça

RA'lı hastaların %15 ila %28'inde kalça eklemi tutulumu görülür ve genellikle bilateral olarak ortaya çıkar. Başlangıçta kasık ağrısı ve yürüme güçlüğü gözlemlenir. Radyografide periartiküler osteopeni, kistik değişiklikler ve ilerleyici protrusio asetabuli gözlemlenebilir (24). Sinovit ve sinovyal efüzyon dışında, hastalık aktivitesine bağlı sekonder kalça artrozu da gelişebilir. Avasküler nekroz nedeniyle ani ağrılar da yaşanabilir (25).

Diz

Diz, RA'da sık tutulan bir eklem olup hastaların %70-80'inde etkilenir. Agresif sinovitin geç bulguları olarak kas atrofisi, fleksiyon kontraktürleri, büyük Baker kistleri, valgus instabilitesi ve yürüme zorlukları görülebilir. Eğer tedavi edilmezse, sinovyal efüzyon sonucu semimembranöz bursanın dolması ile popliteal bölgede Baker kisti oluşabilir ve bu kistler tromboflebit benzeri semptomlara yol açabilir (24, 25).

Ayak ve ayak bileği

Tibiotalar, subtalar, talonaviküler ve metatarsofalangeal eklemlerde tutulumlar görülebilir. Tibialis posterior tenosinoviti ve erozyonlar gelişebilir, bunun sonucunda ayak biyomekaniği bozulur. Pes planus, metatars başlarının subluksasyonu, çekiç parmaklar ve basınçla oluşan kalluslar gözlemlenebilir (22, 24, 25). Ayak bileği, RA'lı hastalarda sık tutulan eklemlerden biridir ve burada mekanik sorunlar, pronasyon ve transvers ark zayıflaması gibi problemler gelişebilir. Ayrıca posterior tibial tendondaki inflamasyon tarsal tünel sendromuna yol açabilir (25, 29).

2.7. Romatoid Artritte Eklem Dışı Etkilenimler

RA'lı bireylerde eklem dışı belirtiler doğrudan hareket sistemiyle ilişkili olmayan tüm durumlar ve semptomlardır. Hastaların yaklaşık %40'ında hastalığın seyri sırasında gelişebilmektedir. Sigara kullanımı, RF pozitifliği ve HLA-DR geninin bazı varyantları, eklem dışı bulguların görülme olasılığını artırabilir (30, 31).

Cilt tutulumu

RA'da en yaygın görülen cilt bulgusu romatoid nodüllerdir. Bu nodüller, genellikle seropozitif hastalarda daha sık görülür ve hastaların %20'sinde gözlemlenir. Romatoid nodüller deri altı yerleşimli olup, çoğunlukla bası ve mekanik sürtünmeye maruz kalan bölgelerde, özellikle dirsek, el parmaklarının ekstansör yüzeyi, ayak baş parmağı ve topukta yerleşir (32). Ayrıca, RA'lı bireylerde deri ülserleri, atrofiler, romatoid vaskülit belirtileri, kutanöz amiloidoz ve ilaç reaksiyonlarına bağlı döküntüler de gözlemlenebilir (30).

Romatoid vaskülit

Romatoid vaskülit, özellikle uzun süreli RA hastalarında, küçük damarları etkileyen bir tutulumdur. Genellikle deri, periferik sinirler ve ekstremiteleri besleyen küçük veya orta çaplı arterler etkilenir. Bu durum, tırnak yatağı infarktlarına, bacak ülserlerine ve parmak gangrenine yol açabilir (31, 33).

Pulmoner tutulum

RA'da pulmoner tutulum sıklıkla görülür ve erkeklerde daha yaygındır. Plevral efüzyon, romatoid plörit gibi özgül semptomlar görülebilir. Parankimal pulmoner nodüller, genellikle seropozitif hastalarda asemptomatik olarak görülür ve akciğerlerin periferine yerleşir. İleri vakalarda, interstisyel akciğer hastalığı ve pulmoner fibrozis gibi ciddi komplikasyonlar gelişebilir (31, 34). Sigara içimi, yüksek ESH ve düşük hematokrit gibi faktörler, RA hastalarında akciğer hastalıkları için güçlü bir risk faktörüdür (35).

Göz tutulumu

RA'da göz tutulumları arasında en sık görülenler keratokonjunktivitis sikka, sklerit ve episklerittir. Keratokonjunktivitis sikka, genellikle sekonder Sjögren sendromuna bağlıdır. Sklerit, genellikle uzun süreli RA ile ilişkilidir ve şiddetli ağrıya yol açabilir. Sklerit, görme kaybına yol açabileceği için acil müdahale gerektiren bir durumdur (22, 32).

Hematolojik tutulum

RA hastalarında anemi, trombositoz ve lökositoz sıkça görülür. Aneminin en yaygın nedeni kronik hastalık anemisi olup, bunun dışında demir eksikliği anemisi de sıklıkla gözlemlenir. Felty sendromu gibi durumlar nadiren lökopeni ve splenomegali ile seyredebilir. Trombositoz, genellikle hastalığın aktif dönemiyle ilişkilidir (30, 36).

Kemik ve kas tutulumu

İleri evre RA'da el kaslarında atrofi gelişebilir ve eklem erozyonlarına bağlı osteoporoz ortaya çıkabilir (22, 24).

RA'da sarkopeni yaygın olup, kortikosteroid kullanımı, ağrı ve nöropati gibi faktörlere bağlı olarak kas kuvveti kaybı görülebilir (37). Sarkopeni, iskelet kas kütlesi ve gücünün kaybı ile karakterizedir ve bu durum, fiziksel işlevi ciddi şekilde bozabilir. Sarkopenisi olan RA hastalarında, sarkopenisi olmayanlara göre daha yüksek vertebral kırık riski ve artmış düşme oranları görülür. 2016 yılında sarkopeninin hastalık sınıflamasına dahil edilmesi, bu durumu daha da vurgulamıştır. Erken beslenme ve egzersiz müdahalelerinin, sarkopeniyi durdurmada etkili olduğu bulunmuştur. RA yönetimi ve değerlendirmesi için sarkopeniye karşı duyarlı hastaların belirlenmesi önemlidir (38).

Kardiyovasküler tutulum

RA, kalp hastalıkları açısından önemli bir risk faktörüdür ve koroner arter hastalığı, miyokard infarktüsü gibi kardiyovasküler olayların görülme sıklığı, normal popülasyona göre belirgin şekilde artmıştır. Perikardit, RA'nın en sık görülen kalp tutulumu olup, genellikle glukokortikoid tedavisi ile yönetilir (39).

Nörolojik tutulum

RA'da nörolojik semptomlar nadiren görülür. Santral sinir sistemi tutulumu, genellikle atlantoaksiyal subluksasyon veya periferik nöropatiye bağlı gelişir. Ayrıca, sensorimotor nöropati, karpal tünel sendromu ve tarsal tünel sendromu gibi tuzak nöropatiler yaygın olarak gözlemlenir (30, 40).

Renal tutulum

RA'lı bireylerde böbrek tutulumu nadiren gelişir, ancak kullanılan ilaçlar veya romatoid vaskülit gibi durumlar nedeniyle böbrek problemleri ortaya çıkabilir. RA'da membranöz nefropati ve tubulointerstisyel nefrit gibi renal komplikasyonlar gözlemlenebilir (22, 30).

2.8. Romatoid Artritte Tedavi Yaklaşımları

RA semptomların başlangıcından itibaren birkaç hafta içinde eklem yıkımına yol açabilir. Bu nedenle, hastalığın erken teşhisi ve tedaviye hemen başlanması büyük önem taşır. Tedavi süreci, işlevin ve yaşam kalitesinin korunmasını, ağrı ve iltihabın en aza indirilmesini, eklemlerin korunmasını ve sistemik komplikasyonların kontrolünü hedefler ve bu nedenle multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Hastaların aile hekimleri, romatologlar, hemşireler, fizyoterapistler, ergoterapistler, diyetisyenler, eczacılar ve sosyal hizmet uzmanları gibi çeşitli sağlık profesyonellerine erişimi sağlanmalıdır (41).

Son on yılda, RA'nın yönetimi ve anlaşılmasındaki gelişmeler, özellikle 2010 tanı kriterleriyle hastaların erken tanı almalarını sağlamış ve tedavi alarak daha iyi sonuçlar elde edilmesini mümkün kılmıştır. Ancak bununla birlikte RA'nın başarılı bir şekilde yönetilebilmesi için hastaların biyolojik, psikolojik ve sosyoekonomik yönlerinin dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, tedaviye yönelik kişiye özel bir yaklaşım geliştirmek, EULAR'ın güncel önerileri arasında araştırma önceliği olarak tanımlanmıştır (42).

2.8.1. Farmakolojik tedavi

RA için geleneksel tedavi, ağrıyı azaltmaya ve engelliliği sınırlamaya odaklanmaktadır. Bu yaklaşım, medikal tedavileri içermekte ve genellikle ağrının kontrolü için steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar (NSAID), biyolojik ajanlar, hastalık modifiye edici anti-romatizmal ilaçlar (DMARD'ler), immünosüpresanlar ve kortikosteroidler gibi çeşitli ilaç sınıflarını kapsamaktadır. Son bilimsel gelişmeler, RA hastalarının %90'ına kadar geri döndürülemez eklem hasarının ilerlemesini önleyen tedavi seçeneklerini iyileştirmiştir. Bu ilerlemeler, hastaların yaşam kalitesini artırma ve hastalığın etkilerini azaltma konusunda önemli bir katkı sağlamaktadır (43).

2.8.2. Cerrahi tedavi

RA tedavisinde cerrahi müdahale, genellikle bireyde kontrol altına alınamayan ağrı, eklem hareket açıklığının kaybı veya yapısal eklem hasarından kaynaklanan fonksiyonel kısıtlamalar meydana geldiğinde değerlendirilir. RA için rekonstrüktif cerrahi, iki ana bölümde incelenebilir. İlk bölüm cerrahiler, hastalık sürecinin neden olduğu hasarları hafifleterek daha fazla bozulmayı engellemeyi amaçlayan profilaktik prosedürlerdir. Bu tür prosedürlere örnek

olarak dizdeki kıkırdak hasarını durdurmak için sinovektomi, tendon yırtılmalarını önlemek için tenosinovektomi ve karpal tünelin gevşetilmesi verilebilir. İkinci bölüm cerrahiler ise, daha çok kemik ve yumuşak doku tahribatını azaltmaya yönelik olarak tercih edilen cerrahi müdahalelerdir. Bu grupta total eklem artroplastileri, eklem füzyonları, metatarsal başı rezeksiyonları ve tendon onarımları gibi uygulamalar yaygın olarak kullanılmaktadır (44). Son 16-20 yılda total diz artroplastisi geçiren RA'lı hastalarda radyografik özelliklerin değişiklik göstererek daha fazla osteoartrit özelliği gösterdiği ve bunun farmakolojik tedavideki gelişmelere bağlı olduğu bilinmektedir (45-47). 20 yıllık bir gözlemsel inceleme çalışmasında da RA'lı hastalara yönelik cerrahi müdahalenin, ayak ve ayak bileği hariç azaldığı bildirilmektedir (48).

2.8.3. Fizyoterapi ve rehabilitasyon

RA'lı bireylerde fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının temel hedefleri; hastaların günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmeleri için gerekli olan işlevselliği korumak, fiziksel yetenekleri geliştirerek hareket kabiliyetini artırmak, ağrının yönetilmesi ve azaltılması için uygun yöntemlerin uygulanması ve hastaların durumları hakkında bilgi sahibi olarak tedavi süreçlerine aktif katılım göstermelerini sağlamaktır. Fizyoterapistler, bu hedeflere ulaşmak için bir dizi yöntem kullanmaktadır. Uygulanan tedavi yöntemleri arasında terapötik egzersizler, fiziksel modaliteler, manuel terapi, hidroterapi, balneoterapi gibi yöntemler bulunmaktadır. Ayrıca, rehabilitasyon sürecinde dinlenme ortezleri ve adaptif ekipmanlar gibi yardımcı cihazlar da önemli bir rol oynamaktadır. Bu uygulamalar 2004 yılı bir makalede hastaların genel yaşam kalitelerini artırmayı ve tedavi süreçlerini desteklemeyi amaçlamaktadır şeklinde belirtilmektedir(49). Ancak günümüzde giderek geçerliliğini yitirmektedir.

Fizyoterapi modaliteleri

Soğuk ve sıcak ısı modaliteleri artrit tedavisinde kullanılan en yaygın fiziksel ajanlar iken günümüzde kanıt değeri düşüktür.

RA tedavisinde düşük seviyeli lazer uygulaması, terapötik ultrason, elektriksel stimülasyon ve transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) kullanımı kanıt değeri giderek azalsa da önerilen modalitelerdir (50). Elektriksel stimülasyon, kas atrofisi olan RA hastalarında kavrama gücü ve yorgunluk direnci üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır (51). TENS uygulaması RA'da analjezik etkisi nedeniyle kullanılmaktadır (52). Terapötik ultrasonun

orta derecede hastalık aktivitesine sahip RA'lı bireylerde eklem hassasiyetini azaltmada kısa dönemli etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir (53). Düşük seviyede yapılan lazer uygulamaları sık kullanılsa da, RA'lı küçük eklemlerde etkisinin sınırlı olduğu bildirilmiştir (54, 55).

Hidroterapi, ağrıyı hafifletmek, kas gevşemesini sağlamak ve daha etkili egzersizi teşvik etmek amacıyla ılık suyun kaldırma kuvveti, desteği ve direncinden yararlanarak yapılan egzersiz olarak tanımlanmaktadır. Hidroterapi, egzersizle ilgili hedeflere ulaşmak için güvenli ve etkili bir orta düzey tedavi yöntemidir ve genellikle romatizmal hastalıkları olan hastalar için rehabilitasyon müdahalelerinin bir parçası olarak kullanılabilir. Kısa vadede hidroterapinin RA hastalarının ağrılarını azaltmada ve sağlık durumlarını iyileştirmede olumlu bir etkisi olduğu bilinmekle birlikte, uzun vadeli faydaları hakkında bilgi eksikliği bulunmaktadır (56).

Balneoterapi, doğal mineral veya termal sularda (örneğin mineral banyoları, kükürt banyoları) banyo yapmak, çamur torbaları kullanmak veya her ikisini birden kullanmak olarak tanımlanır. Balneoterapinin popüler olmasına rağmen, etkinliği ve verimliliği konusunda bildirilen bilimsel kanıtlar sınırlıdır (57).

Terapötik egzersiz

Fiziksel aktivite ve egzersiz, romatizmal hastalıklarda semptomları ve yaşam kalitesini önemli ölçüde iyileştirebilecek müdahalelerdir. Fiziksel aktivite, enerji harcamasını dinlenme seviyelerinin üzerine çıkaran her türlü bedensel harekettir (örneğin, yazı yazmak, ev işleri yapmak gibi). Egzersiz ise, kardiyovasküler uygunluk, yorgunluk veya aktivite kısıtlaması gibi belirli sonuçları iyileştirmeyi amaçlayan yapılandırılmış ve planlı bir fiziksel aktivite türüdür (örneğin, el-el bileği egzersizleri, haftada iki kez aerobik endüransı geliştirecek şekilde yapılandırılmış yüzme antrenmanı gibi). Egzersizin romatizmal semptomlar üzerindeki etkilerine dair bilgilerimiz son 30 yılda önemli ölçüde gelişmiştir. Hastalık semptomlarını kötüleştirme korkusuyla egzersizden kaçınma eğiliminde olan önceki klinik uygulamaya yaklaşımlarına karşın; güncel literatür ışığında egzersiz romatolojik hastalıklarda semptomları iyileştirmek için önemli bir müdahale olarak kabul edilmektedir (58). 2018 EULAR önerileri, egzersiz ve fiziksel aktivitenin teşvik edilmesini vurgularken biyopsikososyal modeli önermektedir (59).

RA'lı bireylerde kas güçsüzlüğü, hareketsizlik ve günlük yaşam aktivitelerinde azalma sık karşılaşılan sorunlardandır. Normal kas gücünün korunması hem fiziksel işlevsellik hem de eklem stabilizasyonu açısından önemlidir. Egzersiz terapisi fiziksel kapasiteyi artırmada faydalı olmuştur (49). RA'da egzersiz, kardiyovasküler uygunluğu ve işlevselliği artırır, ağrıyı ve yorgunluğu azaltır, kas kütesini artırarak yağlanmayı azaltabilir ve bu sayede oldukça yaygın olan romatoid kaşeksiyi tersine çevirebilir (50, 58, 60, 61). Genellikle aerobik egzersizler, kuvvetlendirme egzersizleri ve bu ikisinin kombinasyonunu içeren egzersiz programları tercih edilmektedir (62). Bir dizi araştırma sonuçlarına dayanarak, RA hastalarında rutin uygulama için kas kuvvetlendirme eğitimiyle birleştirilmiş aerobik kapasite eğitimi önerilmektedir (63).

Aerobik kapasitelerini artırmak amacıyla en sık kullanılan egzersiz yöntemleri arasında bisiklete binme, yüzme, dans temelli egzersizler ve yürüyüş ile koşma aktiviteleri yer almaktadır. Dans temelli egzersiz programlarının RA'da aerobik güç, ağrı, anksiyete, depresyon ve yorgunluk üzerinde olumlu etkileri olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (64, 65). Bir çalışmada, orta yoğunlukta havuz egzersiz terapisinin üst ve alt ekstremitelerde kas dayanıklılığını önemli ölçüde artırırken, aerobik kapasiteyi etkilemediği bildirilmiştir (66).

RA tedavisinde yaygın olarak tercih edilen kuvvetlendirme egzersizlerine baktığımızda, düşük-orta şiddetteki kuvvetlendirme egzersizlerinin, ağrı veya hastalık aktivitesini artırmadan fiziksel kapasiteyi geliştirdiği görülmektedir (67, 68). Bunun yanı sıra, yüksek yoğunluklu dirençli egzersiz programlarının, düşük yoğunluklu antrenman ve eklem hareket açıklığı egzersizlerine kıyasla, eklem semptomlarını aktifleştirmeden kas kuvvetini artırmada daha etkili olduğuna dair çalışmalar da mevcuttur (69, 70).

Öte yandan yüksek yoğunluklu ağırlık taşıma egzersizleri, mevcut ciddi eklem hasarı bulunan bireylerde, eklem hasarının ilerlemesine yol açabilir. Bu nedenle, büyük eklem hasarı olan kişilere, bu eklemleri aşırı zorlayan aktivitelerden kaçınmaları tavsiye edilmektedir (71).

Yoğun aerobik egzersiz ile kuvvet egzersizlerinin kombinasyonu, RA tedavisinde en yaygın kullanılan egzersiz rejimlerinden biridir. Dinamik egzersiz modeli olarak bilinen bu kombinasyon, istenilen fizyolojik adaptasyonları sağlamak için etkili bir fiziksel uyaran sunar. Bu tür egzersizler, hem kalp-damar sağlığını hem de kas kuvvetini iyileştirerek kapsamlı bir fiziksel iyileşme sağlar (72, 73). Bir sistematik derlemede, kısa süreli kara ve su tabanlı dinamik egzersiz programlarının, aerobik kapasite ve kas gücü üzerinde müdahaleden hemen sonra olumlu etkiler sağladığı; ancak bu etkilerin takip dönemi sonrasında devam etmediği

bildirilmiştir. Uzun süreli kara tabanlı dinamik egzersiz programlarının ise; müdahale sonrası fonksiyonel yetenek, aerobik kapasite ve kas gücü üzerinde olumlu etkiler sağladığı; ancak bu etkilerin takip sonrasında devam edip etmediğiyle ilgili net bir sonuca varılamadığı belirtilmiştir (63).

Manuel terapi

RA'da eklem ve kasların pasif mobilizasyonu kanıt eksikliğine dayalı olarak tercihen önerilmemektedir. Eklem hareketliliğini artırmak için aktif inflamasyonu olmayan RA'lı bireylerde egzersiz terapisini desteklemek amacıyla etkilenen eklemün kısa süreli mobilizasyonunun düşünölebileceği bildirilmektedir (50, 74).

Ortezler

RA tedavisinde ilaçların gelişimiyle birlikte, hastalık aktivitesinin kontrol edilmesi, deformite ve kontraktürlerin sıklığını dolayısıyla ortezlere olan ihtiyacı azaltmıştır. RA'da ortez kullanım amaçları; ağrı ve inflamasyonu azaltmak, kontraktür ve deformite gelişimini engellemek, eklemlere aşırı stresin binmesini önlemek, eklem stabilitesini sağlamaktır. Yaygın olarak statik veya dinamik bilek ortezleri, statik veya dinamik parmak ortezleri, metakarpal ulnar deviasyon atelleri, ağırlık taşıyan eklemleri rahatlatmak amacıyla ortopedik tabanlıklar ve özel şekillendirilmiş ekstra geniş ayakkabılar tercih edilmektedir. Bu tür müdahaleler genellikle kaliteli üretim ve doğru takip gerektirir. Ortezin boyutu, ortez tarafından ciltte üretilen ısı, ciltle temas eden kısımların sertliği ve elin işlevlerine müdahale edip etmediği hastanın orteze uyumunu belirleyen ana faktörlerdir (49, 75, 76).

Yardımcı cihazlar

Yardımcı cihazlar ve adaptif ekipmanlar, artritli bireylerde eklem koruması ve enerji tasarrufu sağlar. Bu cihazlar, fonksiyonel eksiklikleri azaltarak ağrıyı hafifletir ve bireylerin bağımsızlıklarını korur. Örneğin, baston kullanarak kalça eklemi üzerindeki yük %50 oranında azaltılabilir. Yardımcı cihazların çoğu, başlangıçta nörolojik eksiklikleri olanlar için tasarlanmış olsa da, artritli bireyler için uyarlamalar gerekebilir. Yükseltilmiş tuvalet koltukları ve genişletilmiş tutma kulpları gibi düzenlemeler, günlük yaşamı kolaylaştırır. Ergoterapistler,

hastanın çevreyle uyumunu artırarak fonksiyonel bağımsızlığını sağlamak için gerekli prosedürleri belirler (49).

2.8.4. Hasta eğitimi

Hasta eğitimi, "hastaların sağlık davranışlarını ve/veya sağlık durumlarını iyileştirmek amacıyla tasarlanmış planlı eğitim faaliyetleri seti" olarak tanımlanmaktadır (77). RA'lı bireylerde etkili öz yönetimi desteklemek ve sağlıklarını iyileştirmek için kişiselleştirilmiş bilgi ve tavsiyelerin multidisipliner bir sağlık ekibi tarafından sağlanması gereklidir. Bu bireylerde, egzersiz ve fiziksel aktivite konusunda bilgi eksikliği, sosyal destek yetersizliği, ağrı, yorgunluk, anksiyete, depresyon veya egzersizin eklemlere zarar verebileceği korkusu gibi olumsuz faktörlerle karşılaşmaktadır (78).

Romatologlar, ortopedistler, fizyoterapistler, psikologlar ve sosyal hizmet uzmanlarının katılımıyla artritli hastalar için düzenlenen multidisipliner bir eğitim programında; ilaç tedavisinin faydaları ve yan etkileri, fizyoterapinin önemi, ortez kullanımı, psikolojik başa çıkma yöntemleri, kendi kendine rahatlama teknikleri ve çeşitli diyetler hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, planlanan egzersizlerin nasıl yapılacağı ve günlük yaşamda eklemlerin nasıl korunacağı öğretilmiştir. Bu programa katılan bireylerde hastalıkla ilişkili engellilik, psikososyal etkileşim ve klinik prognozda iyileşme gözlemlenmiştir (49).

2.8.5. Biyopsikososyal yaklaşımlar

Biyopsikososyal model, tıbbın sadece biyomedikal yönlerine odaklanmanın ötesine geçerek, hastaların psikolojik ve sosyal boyutlarını da göz önünde bulundurmayı savunan bir modeldir. 1977 yılında Amerikalı patolog ve psikiyatrist George Engel' in geliştirdiği bu model, tıbbî uygulamalarda daha bütüncül ve empatik bir yaklaşım benimsenmesini amaçlamaktadır. Engel, hastanın yalnızca biyolojik bir varlık olarak değil, biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörlerin etkileşimiyle şekillenen bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur. Bu model, sağlık profesyonellerinin hastalarla daha eşit, şefkatli ve duyarlı ilişkiler kurmasını sağlayarak, hastalığın sadece fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal etkilerini de dikkate almayı gerektirmektedir (79).

Biyopsikososyal yaklaşım hem hastaların durumunu anlamada hem de tedavi süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu modelin savunucusu Engel, hastaları anlamanın, onların endişelerini gidermenin ve biyolojik, psikolojik ve sosyal özelliklerini dikkate alarak hastalıklara tanı koymanın sağlık hizmetinde kaliteyi artıracaklarını belirtmiştir. Biyomedikal modelin baskın olduğu geçmiş yıllara rağmen, biyopsikososyal modelin daha fazla desteklendiği ve kanıtların arttığı günümüzde, çevresel değişiklikler, teknolojik ilerlemeler ve bireysel savunmasızlıklar gibi faktörler, bu yaklaşımın daha da önemli olacağına işaret etmektedir (80).

RA, ömür boyu süren, birden fazla eklemi etkileyen ve genellikle kronik ağrı, yorgunluk ve fonksiyonel kısıtlılıkla sonuçlanan bir inflamatuvar hastalıktır. RA tedavisinde biyopsikososyal modelin önemli bir yeri vardır. Özellikle, bu hastalıkla mücadele eden bireylerde, psikiyatrist ve psikologlar tarafından kullanılan Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT), semptomların yönetimi ve psikolojik iyileşme açısından önemli bir yardımcı tedavi olarak öne çıkmaktadır. BDT, hastaların semptomlar, davranışlar ve bu davranışları yönlendiren düşünceler arasındaki bağlantıları çözmelerine yardımcı olur. Bu bağlamda, hastaların tedavi sürecinde yalnızca farmakolojik tedaviye odaklanmak yerine, psikolojik tedavi yöntemleriyle de desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (81).

EULAR, ACR ve Alman Romatoloji Derneği gibi önde gelen kuruluşlar, RA'lı bireyler için multidisipliner tedavi yaklaşımlarını desteklemekte, bu yaklaşımlar arasında BDT'yi de önermektedir. BDT, depresyon, anksiyete ve yorgunluk gibi yaygın RA semptomlarını iyileştirme konusunda etkili olmaktadır (82). 2020 yılında yapılan bir meta-analiz, BDT'nin RA'lı bireylerde depresyon ve anksiyete düzeylerini önemli ölçüde azalttığını ve yorgunluk semptomlarını hafifletebildiğini göstermiştir (83). Bu bulgular, biyopsikososyal modelin verdiği destekle hastaların daha iyi bir yaşam kalitesine ulaşmasını sağlayabileceğini göstermektedir.

2.8.6. Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)

Biyopsikososyal modeli benimseyen bir egzersiz yaklaşımı olan BETY özellikle romatizmal hastalıklar gibi kronik hastalıkların tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. İnovatif bir egzersiz yaklaşımı olan BETY'nin inovasyonunu oluşturan parametreler sırasıyla; fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleri, ağrıda bilgi yönetimi, duygu-durum bilgi

yönetimi ve cinsellikte bilgi yönetimidir. BETY, yıllarca düzenli egzersiz seanslarına katılan romatizmalı bireylerin kendilerinde fark ettikleri iyileşme özelliklerini ifade eden geri bildirimleriyle şekillenmiş ve egzersiz üzerinden hastaların bilişsel yapılarında değişiklik yaratmayı amaçlayan bir tedavi yöntemi olarak literatüre kazandırılmıştır. Bu inovatif yöntem, bireylere egzersiz temelinde ağrıyla baş etme becerisini kazandırmayı ve grup egzersizleriyle sosyalleşmelerini sağlamayı hedefler. Bireylerin fonksiyonları ve hastalık semptomları hakkındaki olumsuz bilişleri (merdiven çıkamam, yürüyemem, ağrım daha da kötüleşiyor gibi) fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleri ve kronik ağrı yönetimi eğitimi sayesinde bilişsel yeniden bir yapılandırma içinde motor öğrenmeye dönüştürülür. BETY, bireylerin egzersiz alışkanlıklarını uzun vadede sürdürebilmesine olanak tanır ve grup egzersizleri ile sosyal etkileşimi artırarak bireylerin rehabilitasyon sürecindeki işbirliğini teşvik eder (84). Hastalık yönetimindeki bu işbirliği ile BETY seanslarına katılan romatizma tanılı bireylerin geri bildirimleriyle geliştirilen BETY-BQ yöntemin özgün ölçüğü olmuştur (85).

BETY bireysel veya grup olarak yüz yüze uygulanan bir egzersiz yaklaşımı olmasına rağmen; COVID-19 pandemisi sürecinde de yine haftada üç gün, aynı saatlerde telerehabilitasyon ile sürdürülebilirliğini göstermiştir (86, 87).

2.9. Propriosepsiyon ve Değerlendirme Yöntemleri

1826'da Sir Charles Bell'in altıncı duyu veya kas duyası, 1906'da nörofizyolog Sir Charles Sherrington'ın Latince "proprius" (kendi) ve "algı" kelimelerinin birleşimiyle "propriosepsiyon" adını vererek "eklem ve vücut hareketinin yanı sıra vücudun veya vücut bölümlerinin uzaydaki pozisyonunun algılanması" olarak tanımladığı (88) propriosepsiyon, duruş ve hareketin değişmesiyle vücuda etki eden streslere yanıt olarak eklem pozisyon duyası (EPD) ve eklem hareket duyasının bilinçli veya bilinçsiz olarak kullanılmasıdır (89).

Motor kontrol için gerekli afferent bilgi; görsel, vestibüler ve somatosensoryel sistem ile sağlanır. Genelde propriosepsiyon olarak adlandırılan somatosensoryel sistemin görevi ağrı, dokunma, basınç ve eklem hareketi gibi uyarıların algılamaktır. Mekanoreseptör olarak da adlandırılan afferent sinirler ciltte, muskulotendinöz yapılarda, kemikte, eklem bağları ve eklem kapsülü içinde bulunur (90). Pacinian korpüskülleri, ruffini sonlanmaları, golgi reseptörleri ve çıplak sinir sonlanmaları eklem mekanoreseptörleri, kas içiği ve golgi tendon organları ise muskulotendinöz mekanoreseptörlerdir (91).

Pozisyon duyusunun statik ve dinamik yönleri vardır. Statik duyu; bir vücut parçasının diğerine göre bilinçli oryantasyonu, EPD, dinamik duyu; hareketin yönü ve hızı (kinestezi) ile ilgili bilgileri algılar. Mekanik uyarılar (örneğin pozisyon değişikliği) tarafından aktive olan mekanoreseptörlerin merkezi sinir sistemine gönderdiği sinyaller sayesinde uzuvların uzaydaki pozisyonu değerlendirilir ve nöromusküler geri bildirim alınır. Proprioepsiyon, hem afferent girdi hem de efferent sinyalleri içeren bir nöromusküler süreç olarak düşünülebilir (92).

Proprioseptif geri bildirim en temel işlevi düzgün ve koordineli hareketler oluşturarak vücudu stabilize etmek ve korumaktır. Aşırı ekstansiyon ve fleksiyon gibi fizyolojik olmayan eklem hareketlerinden kaçınmada büyük öneme sahiptir. Bu nedenle eklem proprioepsiyonunun yaralanmalara karşı koruyucu olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda karmaşık hareket sistemlerinin koordinasyonunda da çok önemlidir (93).

Literatürde diz proprioepsiyonunun üç önemli işlevi tanımlanmıştır.

1. Proprioseptif bilginin, refleks tepkileri yoluyla dizi aşırı ve olası zararlı hareketlere karşı koruması.
2. Dizin proprioseptif doğruluğunun, statik duruş sırasında dizi stabilize etmek için gerekli olduğu.
3. Diz proprioepsiyonunun karmaşık hareket sistemlerini ve hassas diz eklemi hareketlerini koordine etmede önemli olduğudur (91).

Bozulmuş proprioepsiyonun yürüme ritminde bozulma, adım mesafesini kısaltma ve yürüme hızı ve toplam yürüme süresinde azalma oluşturarak fonksiyonel yetersizliğe sebep olduğu bilinmektedir (94).

Eklem kırıkdağı lezyonları ve patolojik eklem değişikliklerinin yoğun olduğu osteoartrit diz proprioepsiyonu üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (95). Kronik inflamatuvar süreçle karakterize RA'da da diz ekleminde eklem sıvısı artışı nedeniyle temas alanlarının değişmesi proprioseptif bozukluklara neden olabilir ve eklem düzeyinde bulunan mekanoreseptörler tarafından üretilen afferent sinyali etkileyebilir (2).

Proprioepsiyonu değerlendirmek için kullanılan üç ana yöntem vardır; pasif hareketin algılanma eşiği, eklem pozisyonunun reproduksiyonu ve aktif hareket derecesi ayrımı değerlendirmesi (88).

EPD değerlendirilmesinde ekipmanın kullanımının kolay olması, ucuz ve güvenilir sonuçlar vermesi önemlidir. Gonyometreler veya eğim ölçerler sık kullanılsa da düşük iç tutarlık ve değerlendiriciler arası değişkenlik gösterdiği bildirilmektedir. Hareket yakalama sistemleri, eylemsiz sensör tabanlı sistemler, akıllı telefon uygulamaları, elektromiyografi rehabilitasyon robotu gibi cihazlar da değerlendirmede kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan cihaz ise izokinetik dinamometrelerdir. İzokinetik dinamometreler oldukça güvenilir olarak bildirilmiştir; ancak yüksek maliyet ve ekipmanın büyük boyutu nedeniyle kullanımları sınırlıdır (96).

İzokinetik dinamometrede eklem pozisyonunun reproduksiyonu yöntemiyle EPD ölçülür. Hedef eklem açısı ile yeniden üretilen açı arasındaki fark mutlak hata olarak belirlenir. Reproduksiyonu gerçekleştirirken aktif veya pasif mod kullanılır. Aktif modda, bireyin uzvunu aktif olarak önceden tanımlanmış bir hedef pozisyona getirmesi ve başlangıç pozisyonuna geri dönmesi ve ardından hareketi tekrarlamak için uzvunu aktif olarak hedef pozisyona geri getirmesi istenir. Pasif modda, kişinin uzvu araştırmacı tarafından istenen hedef pozisyona getirilir ve başlangıç pozisyonuna döndürülür; ardından tekrar hareket ettirilir ve katılımcı hedef açığa ulaştığını bildirdiğinde durdurulur (97).

RA tanılı bireylerde diz tutulumu olduğunda olası proprioseptif kaybın göz önünde bulundurulması ve bu kaybı değerlendirebilecek yöntemlerin hastalık yönetimine eklenmesi önemli hedeflerden biri olarak görünmektedir. Bu hedefe ulaşmada elde edilen veriler ilaç-dışı ve romatoloji alanında uluslararası kılavuzların önerdiği yapıda egzersiz yaklaşımlarıyla etkinlik incelemesine tabi tutularak; eklem proprioseptif duyusundaki değişiklikler objektif sonuçlarla desteklenmelidir. Eklem bir çeşit hafızasını da oluşturan yanlış hareket algısı, RA gibi kronik hastalıkların yönetiminde ağrı, duygu-durum, inaktivite, sosyal izolasyon, fonksiyonel yetersizlikler gibi diğer parametreler kadar mutlaka ele alınmalı ve biyopsikososyal model temelli egzersiz yaklaşımlarının etkinliğinin araştırılması ile elde edilen veriler kanıt düzeyine taşınmalıdır.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, RA tanısı almış bireylerde biyopsikosozyal model temelli egzersiz eğitiminin diz eklemi proprioepsiyonu, izokinetik kuvveti, ağrı, fonksiyonellik, performans, düşme korkusu, GYA, biyopsikosozyal durum ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapıldı.

Çalışmanın etik onayı, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 12. 12. 2022 tarihinde 2022/140 numaralı izinle kabul edilmiştir (EK 1).

Araştırma, Hacettepe Üniversitesi (H.Ü.) Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon (FTR) Fakültesi Romatolojik Rehabilitasyon Ünitesi, H.Ü. Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı ve Spor Hekimliği Anabilim Dalı iş birliğiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma için ilgili birim başkanlarından gerekli izinler alınmıştır (EK 2).

Araştırma evreni, Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Romatoloji Polikliniği'nde takip edilen, dahil edilme kriterlerini karşılayan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden bireylerden oluşturulmuştur. Çalışmaya katılacak bireylere araştırmanın amacı ve içeriği sözlü olarak açıklanmış, ardından aydınlatılmış onam formu okutularak imzalatılmıştır (EK 3).

Araştırmaya dahil olma ölçütleri

- Diz tutulumu olan RA tanısı almış olmak (RA 2010 ACR/EULAR tanı kriterleri).
- Her iki diz eklemünde egzersiz yapmaya engel teşkil edecek bir fonksiyonel kaybı olmamak (GYA'da bağımsız olmak).
- 40-65 yaş aralığında olmak.
- Araştırmaya katılmayı kabul ederek bilgilendirilmiş onam formunu onaylamak.
- Okur-yazar ve teknolojik cihaz kullanabiliyor olmak.

Araştırma dışı kalma ölçütleri

- Diz eklemünde akut inflamatuvar patolojisi olmak.
- Diz artroplasti cerrahisi geçirmek.
- Son 3 ay içinde intraartiküler kortikosteroid kullanmış olmak.

- Son 3 ay içerisinde FTR programına katılmış olmak.
- İleri muskuloskeletal, kardiyak veya periferik vasküler hastalığı olmak.
- Belirgin sistem veya organ yetmezliği olmak.
- Alzheimer veya demans gibi kognitif fonksiyonları etkileyecek hastalığı olmak.

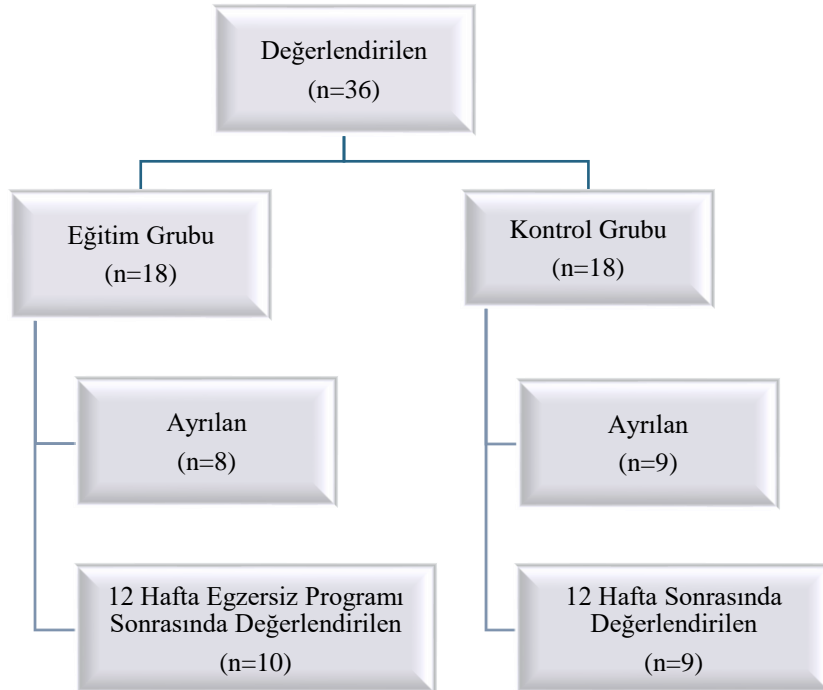
Çalışma grupları ve süreç

Çalışmaya katılmayı kabul eden toplam 36 RA tanılı birey blok randomizasyon yöntemiyle iki gruba ayrıldı.

- **Eğitim grubu (EG) (n=18):** BETY seanslarına katılacak bireyler.
- **Kontrol grubu (KG) (n=18):** Ev programı ile takip edilen bireyler.

Eğitim grubuna biyopsikososyal model temelli egzersiz yaklaşımı olan BETY uygulandı. Diz tutulumu olan RA tanılı bireyler 12 hafta boyunca BETY programına katılırken, kontrol grubuna geleneksel diz eklemi egzersizleri ev programı şeklinde verildi. Her iki grup da başlangıçta ve 12 hafta sonra değerlendirildiler. Ancak eğitim grubunda 8 birey (son değerlendirmeye katılmayan 3 birey, düzenli egzersize katılmayan 5 birey), kontrol grubunda 9 birey (son değerlendirmeye katılmayan) çalışmayı farklı sebeplerle tamamlayamadı. Çalışmaya ait akış şeması Şekil 3.1.'de gösterilmektedir.

Bu süreç boyunca, tüm bireyler farmakolojik tedavilerine düzenli olarak devam ettiler.



Şekil 3.1. Çalışmaya Ait Akış Şeması

3.2. Değerlendirme Yöntemleri

3.2.1. Sosyodemografik değerlendirme

Çalışmaya katılan bireylere ait yaş, boy, vücut ağırlığı, meslek, eğitim düzeyi, sigara ve alkol kullanımı, dominant el, eşlik eden hastalıklardan oluşan veriler kaydedildi. Bireylerin vücut kütle indeksi (VKİ), vücut ağırlığı/boy² formülü kullanılarak hesaplandı.

3.2.2. Ağrı değerlendirmesi

McGill ağrı ölçeği kısa formu (KF McGill): Melzack tarafından 1987 yılında geliştirilen testin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir (98). Form üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde yer alan 15 tanımlayıcı kelime grubundan 11'i ağrının duyuşal, 4'ü ise algısal boyutunu değerlendirir. Bu tanımlayıcı kelimeler 0 ile 3 arasındaki bir yoğunluk ölçeği üzerinde derecelendirilir (0=yok, 1=Hafif, 2=Orta, 3=Fazla). Ölçeğin birinci bölümünde duyuşal ağrı skoru, algısal ağrı skoru ve toplam ağrı skoru olmak üzere toplam 3 ağrı skoru elde edilir. Formun ikinci bölümünde hastanın ağrısının şiddetini belirlemeye yönelik "hafif ağrı" ile "dayanılmaz ağrı" arasında değişen beş kelime grubu yer alır. Üçüncü bölümde ise, hastanın şu andaki ağrı yoğunluğu görsel kıyaslama ölçeği (VAS) kullanılarak değerlendirilir.

3.2.3. Fonksiyonel değerlendirme

Zamanlı kalk ve yürü testi (Timed Up and Go-TUG): Yaşlılarda düşme riskini ve mobiliteyi değerlendiren bir testtir (99). Bu test ile bireylerin sandalyeden kalkış 3 metrelik mesafeyi gidip gelme ve tekrar sandalyeye oturma süreleri ölçüldü ve saniye (sn) cinsinden kaydedildi. Bir kez deneme testi yaptırıldı. Daha sonra test iki defa yapıp iki ölçümün ortalaması alındı.

10 basamak merdiven inip çıkma testi: Bireyin merdiven inip çıkma aktivitesini, alt ekstremitte gücünü, dinamik dengesini değerlendiren bir testtir (100). Trabzanı olan bir merdivende 9. basamak işaretlenerek yapabileceği en hızlı şekilde çıkıp inmesi istendi ve kronometre ile bu süre (sn) ölçüldü.

Western Ontario-McMaster Üniversiteleri osteoartrit indeksi (The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index-WOMAC): Kalça ve diz osteoartritin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. RA'da da kullanılmıştır (101). Ağrı,

sertlik ve fiziksel fonksiyon olmak üzere 3 alt ölçeğe bölünmüş 24 maddeden oluşan bir ankettir. Ağrı alt ölçeği 5 madde, sertlik alt ölçeği 2 maddeden oluşur ve 0-4 arası bir yoğunluk ölçeği (0=Yok, 1=Hafif, 2=Orta derece, 3=Şiddetli, 4=Çok şiddetli) mevcuttur. Fiziksel fonksiyon alt ölçeği 17 madde olup 0-4 arası yoğunluk ölçeği (0=Zorluk yok, 1=Hafif zor, 2=Orta derece zor, 3=Epey zor, 4=Çok çok zor) mevcuttur. Toplam skor ise % üzerinden hesaplanır. WOMAC İndeksi, 1982 yılında Western Ontario ve McMaster Üniversitelerinde geliştirilmiştir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (102).

3.2.4. Kardiyovasküler performansın değerlendirilmesi

6 dakika yürüme testi: Bu test egzersiz kapasitesini belirlemede kullanılan submaksimal bir egzersiz testidir (103). 6 dakika yürüme testinde bireyler 30 metrelik düz bir koridorda yapabildiği kadar hızlı, ama koşmadan yürütüldü. 6 dakika boyunca kaç metre yürümüş olduğu kaydedildi. Test başlangıcı ve bitiminde Borg dispne skalasına göre dispne düzeyleri belirlendi, kan basıncı, nabız ve pulse-oksometre cihazı ile oksijen saturasyonları ölçüldü.

3.2.5. Günlük yaşam aktivitesinin değerlendirilmesi

Sağlık değerlendirme anketi (*Health Assessment Questionnaire-HAQ*): İlk olarak 1978 yılında James F. Fries, MD ve Stanford Üniversitesi'ndeki meslektaşları tarafından geliştirilmiştir. İlk kişisel bildirim fonksiyonel durum (özürlülük) ölçümlerinden biri olup, artrit dahil olmak üzere birçok hastalık alanında yaygın bir ölçek haline gelmiştir. Küçükdeveci ve ark.'ları tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (104). Giyinme, genel bakım, yemek yeme, yürüme, hijyen, kavrama gücü, ev dışı aktiviteler olarak 8 kategoriden oluşur. 0-3 sınırları arasında puanlanır (0=Hiç güçlük çekmeden, 1=Biraz güçlkle, 2=Çok güçlkle, 3=Hiç yapamama). Toplam puan her bir kategoriden elde edilen en yüksek puanlarla hesaplanır ve 8 kategori puanının ortalamasıdır. Skor değeri ile fonksiyonellik arasında ters ilişki vardır.

3.2.6. Düşme korkusunun değerlendirilmesi

Düşme etkinlik ölçeği (*Falls Efficacy Scale-FES*): 1990 yılında Tinetti ve ark. tarafından geliştirilen ölçek kişinin iç mekandaki günlük aktiviteler sırasında stabilite algısını ve düşme korkusunu değerlendirir (105). 10 maddeden oluşur, cevaplar 1 ile 10 arasında

skorlanır. 70 puan üzeri düşme korkusunu gösterir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (106).

3.2.7. Biyopsikososyal durumun değerlendirilmesi

Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı- *Biopsychosocial Questionnaire (BETY-BQ)*: Uzun süre BETY seanslarına katılan romatizma tanılı bireylerin seanslara katılarak kendilerinde fark ettikleri iyileşme özelliklerini anlatan geri bildirimleriyle geliştirilmiş olan 30 soruluk 5’li likert tipi bir ölçektir. Her bir soru “0=Hayır hiçbir zaman, 1=Evet nadiren, 2=Evet bazen, 3=Evet sıklıkla, 4=Evet her zaman” olarak puanlanır. Toplam puan 0-120 arasında değişmektedir. Bireylerin yorgunluk ve fonksiyonellik, uyku, duygu-durum, cinsellik, ağrı ve sosyallik açısından değerlendirilmesini sağlayan maddeler bulunan bu ölçekte yüksek puan kötü biyopsikososyal durumu göstermektedir (85). RA tanılı bireylerde geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (107).

Hastane anksiyete depresyon skalası (*Hospital Anxiety-Depression Scale-HADS*): 14 sorudan oluşan anket 7 soru (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14) ile depresyonu (HADSD), 7 soru (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13) ile anksiyeteyi (HADSA) değerlendirmektedir. Anksiyete ve depresyon alt başlıklarının her ikisi de 0 ile 21 arasında puan alabilmektedir. 0-7 arasındaki puanlar “normal”, 8-10 arası puan “olası vaka” ve 11-21 arası puan “muhtemel bir kaygı/depresyon vakası” olarak belirlenmektedir. Türkçe versiyonu geçerli ve güvenilirdir (108).

3.2.8. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

Dünya Sağlık Örgütü yaşam kalitesi ölçeği-kısa form (*The World Health Organization Quality of Life-WHOQOL-BREF*): Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen ölçeğin uzun (WHOQOL-100) ve kısa (WHOQOL-BREF) formu olmak üzere iki sürümü vardır. WHOQOL-BREF ölçeği 24’ü algılanan yaşam kalitesinin, 2’si algılanan sağlık durumunun sorgulandığı toplam 26 sorudan oluşur. Fiziksel, psikolojik, sosyal ilişkiler ve çevresel alanlar olmak üzere 4 alandan oluşmaktadır. Her bir alan, birbirinden bağımsız olarak kendi alanındaki yaşam kalitesini ifade ettiği için, alan puanları 4- 20 arasında hesaplanmaktadır. Puan arttıkça yaşam kalitesi artmaktadır (109).

3.2.9. Proprioepsiyon değerlendirilmesi

Proprioepsiyon ölçümü, eklem pozisyon hissi değerlendirilerek yapıldı. Tüm ölçümler, Biodex System III İzokinetik Dinamometre (*Biodex Corp, Shirley, NY*) cihazı kullanılarak,

Hacettepe Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı'nda bir spor hekimi tarafından gerçekleştirildi. Şekil 3.2.' de Biodex cihazı görülmektedir.



Şekil 3.2. Biodex Cihazı

Eklem pozisyon hissini değerlendiren reproduksiyon testi, oturma pozisyonunda pasif yöntemle uygulandı. Ölçümler 30° ve 60° diz fleksiyon açıları için gerçekleştirildi (110).

Test prosedürü:

- Test öncesinde, standart protokole göre cihaz kalibre edildi.
- Bireyler, sırtları dik ve koltuğa tam temas edecek şekilde oturtuldu. Koltuk derinliği ayarlandı.
- Diz ekleminin fleksiyon-ekstansiyon eksenini, dinamometre kolunun rotasyonel aksından geçecek şekilde hizalandı (lateral femoral kondil kemik belirteç olarak alındı).
- Gövde ve test edilecek uyluk, kemerler kullanılarak sabitlendi.
- Test yapılan ekstremitenin, dinamometre kuvvet koluna yerleştirildikten sonra, ayak bileğinin biraz üzerinden velkro bantla sabitlendi.

Test öncesinde bireylere kemer ve bantlarla ilgili rahatsızlık hissedip hissetmedikleri soruldu ve testin uygulanma biçimi detaylı olarak açıklandı. Daha sonra bireylere, dinamometre kolundaki hareketi kontrol butonu ile nasıl başlatıp durduracakları öğretildi. Görsel uyarıyı elimine etmek için bireylerin gözleri bir bant ile kapatıldı.

Test uygulaması:

- Dinamometre kolu, bireyin dizini 90° fleksiyon pozisyonundan başlayarak hedef açığa (30° veya 60°) pasif olarak getirip bu açıda 5 saniye sabit tuttu.
- Bireyden bu açığı ezberlemesi ve hatırlaması istendi.
- Kontrol butonu bireyin eline verildi ve testi başlatması istendi.
- Dinamometre kolu, bireyin uzvunu 90° fleksiyon pozisyonundan 30°/sn sabit açısal hızla pasif olarak hareket ettirdi.
- Bireyden, hedef açığa ulaştığını düşündüğünde butona basarak hareketi durdurması istendi.
- Bu işlem her bir hedef açı (30° ve 60°) için üçer kez tekrarlandı.
Daha sonra test, karşı ekstremité için aynı şekilde uygulandı.

Her hedef açı (30° ve 60°) için mutlak hata değerleri ölçüldü (REP 1, REP 2, REP 3).

Bu değerlerin ortalaması alınarak ortalama mutlak hata değeri (average) hesaplandı. Çizelge 3.1.'de eklem pozisyon hissi testi sonuçlarından bir örnek verilmiştir.

Çizelge 3.1. Eklem Pozisyon Hissi Testi Sonuçlarından Bir Örnek

Position 1

Starting Position 90°

Target Position 60°

Degrees From Target	Right	Left	Difference
REP 1	27.0	22.0	5.0
REP 2	12.0	8.0	4.0
REP 3	16.0	9.0	7.0
AVERAGE	18.3	13.0	5.3

Position 2

Starting Position 90°

Target Position 30°

Degrees From Target	Right	Left	Difference
REP 1	24.0	2.0	22.0
REP 2	23.0	1.0	22.0
REP 3	3.0	9.0	6.0
AVERAGE	16.7	4.0	16.7

Not: Biodex cihazının orijinal çıktı ifadeleri kullanılmıştır.

3.2.10. İzokinetik kas kuvveti ölçümü

Diz eklemi ekstansör ve fleksör kaslarının izokinetik kuvvet ölçümleri, Biodex System III İzokinetik Dinamometre (Biodex Corp, Shirley, NY) cihazı kullanılarak Hacettepe Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı'nda aynı spor hekimi tarafından gerçekleştirildi.

Ölçüm öncesinde bireyler, ısınma amacıyla orta hızda 10 dakika boyunca yürüyüş bandında yürütüldü. Ardından, sırtları koltuğa tam temas edecek ve dik duracak şekilde ölçüm koltuğuna yerleştirildiler. Koltuğun konumu, diz eklemine fleksiyon-ekstansiyon eksenini (lateral femoral kondil kemik belirteç olarak alınarak) dinamometre kolunun rotasyonel aksından geçecek şekilde ayarlandı. Bireylerin gövdeleri ve test edilecek uylukları, stabilizasyon kemerleriyle koltuğa sabitlendi. Test yapılacak bacak, dinamometrenin kuvvet koluna yerleştirildikten sonra, ayak bileğinin biraz üzerinden velkro bant ile sabitlendi.

Test sırasında hareket sınırları, dizin tam ekstansiyonuyla 90° fleksiyonu arasında olacak şekilde ayarlandı ve bu bilgiler sisteme kaydedildi. Bireylerden, diz tam ekstansiyondayken bacaklarını gevşek bırakarak alt ekstremitte ağırlıklarını dinamometre kolu üzerine aktarmaları istendi, böylece yerçekimi için normalizasyon sağlandı. Stabilizasyon kemerleri ve bantların olası rahatsızlıkları giderildikten sonra, testin her tekrarında hem ekstansiyon hem de fleksiyon yönünde, hareket aralığının son noktasına kadar, maksimum kuvvetle ve duraksamadan hareket etmeleri gerektiği vurgulandı.

Her ölçümden önce birkaç deneme yaptırıldı ve test süresince bireylere maksimum kuvvet uygulamaları ve duraksamadan hareket etmeleri konusunda sözel yönergeler verildi. Ölçümler, düşük açısal hızda (60°/sn) ve yüksek açısal hızda (180°/sn) olmak üzere 3 tekrar halinde gerçekleştirildi. Her uygulama arasında 1 dakika dinlenme süresi verildi. Aynı işlemler diğer bacak için de tekrarlandı.

Kas performansının hesaplanması ve vücut kütlesi için ilgili normalizasyonlar dinamometrenin otomatik yazılımı tarafından gerçekleştirildi. *Peak torque* değeri Newton-metre (Nm), *total work* değeri *Joule* (J) cinsinden ölçüldü. Agonist/antagonist (hamstring/quadriceps) oranı ise yüzde (%) değeri olarak belirlendi.

3.3. Çalışma Yöntemi

Araştırmaya katılmayı kabul eden bireylere, yapılan değerlendirmelerin ardından 3 ay boyunca bir video konferans platformu (Zoom) üzerinden gerçekleştirilecek egzersiz programı hakkında bilgilendirme yapıldı.

Fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleri için gerekli olan boyun, skapula, göğüs kafesi, lumbo-pelvik nötral omurga ve solunum kontrolü parametrelerinden oluşan stabilizasyon kuralları öğretildi. Kronik ağrı yönetimine alınan bireylere gün içinde ağrı olduğunda ağrıyla baş etme stratejisini uygulama sorumluluğu verildi. Bu sürecin ardından, bireyler Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Fakültesi Romatolojik Rehabilitasyon Ünitesi'nde 20 yılı aşkın süredir devam etmekte olan BETY egzersiz grubuna bir seans dahil edildi. Böylece bireyler Zoom platformu üzerinden deneyimleyecekleri seansların yüz yüze olduğundaki yapısıyla tanıştılar.

İlk bilgilendirme ve uygulama seansının ardından, bireyler haftada üç gün düzenlenen online eğitim grubuna katıldı. Katılımcıların farklı zaman dilimlerinde müsait olması nedeniyle, sabah ve akşam olmak üzere iki ayrı egzersiz seansı planlandı.

Toplam 60 dakika süren online seanslar, şu bölümlerden oluşuyordu:

- 10 dakika: Isınma (Dans terapi-Otantik hareketten oluşan yapılandırılmış süreç).
- 40 dakika: Ana egzersiz (ayakta, sırtüstü, yüzükoyun, yan yatış, oturma ve tekrar ayakta gövde stabilizasyon egzersizleri), yan yatışta olumlama cümleleri ile egzersizle kombine ağrı yönetimi eğitiminin tekrarı ile bilişsel yeniden yapılandırma (negatif ve pozitif bilişlerin yer değiştirmesi).
- 10 dakika: Soğuma (Dans terapi-Otantik hareket ve dramalardan oluşan yapılandırılmış süreç).

BETY eğitim grubu protokolü, katılımcıların bir saatlik süreci içeren bir video kaydını izleyerek eş zamanlı seansa dahil olmalarıyla ve akan videoyu bireylere görüntülü olarak anlatan fizyoterapistin verdiği komutlarla gerçekleştirildi. Çizelge 3.2.'de BETY grubunun eğitim içeriği detaylandırıldı.

Çizelge 3.2. BETY egzersiz grubu eğitim içeriği

Isınma bölümü

- 2 dk boyunca müzik eşliğinde küçük adımlarla ve daha sonra büyük adımlarla yürüyüş.
- Müzik eşliğinde dans ve otantik hareketler (iki şarkı süresince yaklaşık 8 Dk)

Ana egzersiz + bilişsel yeniden yapılandırma ve ağrı yönetimi bölümü

Sırtüstü	Yan yatış	Yüz üstü
<ul style="list-style-type: none">• <i>Hundreds I</i>• <i>One leg stretch II-III</i>• <i>Double leg stretch I-II</i>• <i>Hip twist I</i>• <i>Shoulder bridge I-II</i>• <i>One leg kick</i>• <i>Bilateral knee extension with elastic band</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Clam I-modification</i>• <i>Adductor leg raise</i>• <i>Arm openings I-II</i>• <i>Side kick</i>• <i>Lift lower</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>One leg kick</i>• <i>Swimming</i>• <i>Swan dive</i> <p>Oturma</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Spine stretch</i>• <i>The saw</i>• <i>Mermaid</i>

Soğuma bölümü

- Dans terapi ve dramalar
- Bir sonraki seansa pozitif dilekler

Isınma bölümü, müzik eşliğinde dans terapisi ve otantik hareketlerden oluşuyordu. Egzersizler sırasında, anlatıcı fizyoterapist bireylere sürekli gövde stabilizasyonunu korumaya yönelik imgelemeler (çenem içeride, kürek kemiklerim fiyonklu, kovam geride, damga kağıda dokunuyor ama izi çıkmıyor gibi..) kullandı.

Ağrı-duygu durum-spazm kısır döngüsünü kırmak amacıyla, bilişsel yeniden yapılandırma tekniği uygulandı. Negatif bilişlerden dikkat pozitif bilişlere yönlendirilerek, zihinsel farkındalık artırıldı. Bu strateji olumlama cümleleri ile gerçekleştirildi. *Arm Openings* 1 ve 2 egzersizleri sırasında fizyoterapistin yönlendirmesi ile bireylerin kronik ağrı yönetimi stratejisini pekiştirmesi hedeflendi.

Soğuma bölümü, dans terapi ve drama yapılandırmasını içerecek şekilde tasarlandı ve bir sonraki seansa yönelik pozitif dileklerle tamamlandı.

Egzersiz yoğunluğu, gövde stabilizasyon egzersizlerinin kapalı kinetik yapıdan açık kinetiğe ilerleyen “aşamalı” yapısına uygun olarak bireyler ilgili hareketi stabilizasyonu sağlayarak hareketin ilgili aşamasını başardıkçayerçekimine karşı zorlaştırılarak egzersizin aşaması ilerletildi (Çizelge 3.2.). Bu ilerlemeye direnç bantlarının kullanımı dahil edilerek proprioseptif girdiye de destek sağlamak hedeflendi. Şekil 3.3 – 3.12 arasında bazı örnek egzersizler ve yoğunluk artışları görülmektedir.

Egzersiz programı 12 hafta boyunca, haftada üç gün olacak şekilde devam etti.



Şekil 3.3. *One leg stretch II*



Şekil 3.4. *One leg stretch II* dirençli



Şekil 3.5. *One leg stretch III*



Şekil 3.6. *One leg stretch III* dirençli



Şekil 3.7. *Shoulder bridge I*



Şekil 3.8. *Shoulder bridge II*



Şekil 3.9. *Bilateral Knee Extention with elastic band*



Şekil 3.10. *Clam I*



Şekil 3.11. *Clam I* dirençli



Şekil 3.12. *Clam Modification*



Şekil 3.13. *Adductor leg raise*

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmamızda elde edilen verilerin analizi için SPSS (Statistical Package for the Social Science) 22.0 programı kullanılmıştır. Güç analizi, grupların tedavi sonrasında sağ dizin 30° açısındaki ortalama propriosepsiyon değerleri baz alınarak gerçekleştirilmiş ($d > 1.0$ etki büyüklüğü) çalışmanın gücü %87 olarak belirlenmiştir. Post-hoc analizi çalışmanın örneklem büyüklüğünün anlamlı bir farkı tespit etmek için istatistiksel olarak yeterli olduğunu göstermiştir.

Tanımlayıcı istatistiklerde sayısal veriler aritmetik ortalama (X) ve standart deviasyon (SD) ile ifade edilmiştir. Sayısal olmayan değişkenler ise frekans ve yüzde (%) değerleri ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir.

Grupların karşılaştırılması için parametrik verilere t testi uygulanırken, parametrik olmayan verilerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırmalarda parametrik veriler için t testi, parametrik olmayan veriler için ise Wilcoxon Signed Rank testi tercih edilmiştir. Grupların ilk ve son ölçümler arasındaki farkların etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen's d formülü kullanılmıştır. Etki büyüklüğü (d) 0,20 ise küçük, 0,5 ise orta ve 0,80 ve üzerinde ise güçlü olarak kabul edilmiştir. Yapılan tüm analizlerde $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Genel Sosyodemografik Bilgiler

Grupların kategorik olan demografik özelliklerinin karşılaştırılması Çizelge 4.1.'de verildi. Kategorik olan demografik özellikler açısından iki grup arasında bir fark yoktu ($p>0,05$).

Çizelge 4.1. Kategorik Olan Demografik Özelliklerin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu	Kontrol Grubu	Ki-kare Testi	
	n (%)	n (%)	Pearson Ki-kare	P
Cinsiyet				
Kadın	10 (100)	9 (100)	-	-
Erkek	-	-		
Medeni durum				
Bekar	3 (30)	2 (22,2)	0,148	0,556
Evli	7 (70)	7 (77,8)		
Dominant taraf				
Sağ	10 (100)	9 (100)	-	-
Sol	-	-		
Meslek				
Memur	1 (10)	0 (0)	1,953	0,377
Emekli	4 (40)	2 (22,2)		
Ev hanımı	5 (50)	7 (77,8)		
Sigara				
Var	1 (10)	1 (11,1)	0,006	0,737
Yok	9 (90)	8 (88,9)		
Alkol				
Var	-	-	-	-
Yok	10 (100)	9 (100)		
Eşlik eden hastalık				
Yok	4 (40)	5 (55,6)	2,351	0,503
Hipertansiyon	0 (0)	1 (11,1)		
Diyabet	1 (10)	1 (11,1)		
Yüksek kolesterol	5 (50)	2 (22,2)		
En çok etkilenen taraf				
Sağ	1 (10)	0 (0)	1,228	0,541
Sol	2 (20)	3 (33,3)		
Bilateral	7 (70)	6 (66,7)		

n: Kişi sayısı, %: Yüzde, Pearson ki-kare * $p<0,05$

Bireylerin kategorik olmayan demografik özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.2.'de verildi. Gruplar arası karşılaştırmada bireylerin eğitim durumları arasında fark tespit edildi ($p=0,06$). Eğitim grubunun eğitim seviyesi kontrol grubundan daha yüksekti. Diğer parametrelerin tümü her iki grupta benzerdi ($p>0,05$).

Çizelge 4.2. Kategorik Olmayan Demografik Özelliklerin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t-testi	
	X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	p
Yaş (yıl)	52,50±5,32	46,00-61,00	52,33±5,75	46,00-60,00	0,07	0,948
Eğitim (yıl)	12,00±3,16	5,00-15,00	7,78±3,73	5,00-15,00	2,67	0,006*
Boy (cm)	1,64±0,05	1,55-1,70	1,60±0,05	1,53-1,68	2,02	0,059
TÖ Vücut Ağırlığı (kg)	73,90±14,96	55,00-103,00	72,00±16,93	43,00-93,00	0,26	0,798
TS Vücut Ağırlığı (kg)	71,20±14,50	53,00-102,00	74,22±17,36	45,00-95,00	-0,41	0,684
TÖ VKİ (kg/m ²)	27,49±5,58	19,00-36,50	28,07±5,75	17,90-36,50	-0,22	0,827
TS VKİ (kg/m ²)	26,48±5,33	18,34-36,14	29,31±5,92	18,73-38,54	-1,10	0,287

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, VKİ: Vücut kitle indeksi, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t-test p<0,05.

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası vücut ağırlığı ve VKİ grup içi karşılaştırmaları Çizelge 4.3.'de gösterildi. Eğitim grubunda tedavi sonrası tedavi öncesine göre vücut ağırlığı (p=0,014) ve VKİ'de (p= 0,017) azalma, kontrol grubunda ise vücut ağırlığı (p=0,017) ve VKİ'de (p=0,024) artma olduğu belirlendi.

Çizelge 4.3. Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndekslerinin Grup İçi Karşılaştırması

	Eğitim Grubu (n=10)			t Test	Kontrol Grubu (n=9)			t Test
	D±SD	t	p	d	D±SD	t	p	d
Vücut Ağırlığı (kg)	-2,70±2,82	3,03	0,014*	0,96	2,22±2,22	-3,00	0,017*	1,00
VKİ (kg/m ²)	-1,01±1,09	2,93	0,017*	0,93	1,24±1,35	-2,77	0,024*	0,92

VKİ: Vücut kitle indeksi, kg: Kilogram, kg/m²: Kilogram /metrekare, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t testi p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.2. Bireylerin Ağrı Değerlendirmelerine Ait Bulgular

Ağrı değerlendirilmesinde kullanılan KF McGill ve VAS'ın grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrasına ait verileri Çizelge 4.4.'de verildi. İki grup arasında toplamda ve alt ölçeklerde fark tespit edilmedi ($p>0,05$).

Çizelge 4.4. McGill Ağrı Ölçeği ve VAS Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Ağrı		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann-Whitney U	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	z	p
KF McGill	TÖ	6,90±7,62	0,00-22,00	7,44±4,28	0,00-15,00	-0,9	0,346
Duyusal (0-33)	TS	7,30±8,68	0,00-26,00	4,00±3,12	0,00-10,00	-0,41	0,680
KF McGill	TÖ	1,60±3,24	0,00-10,00	2,56±2,65	0,00-7,00	-1,28	0,200
Algısal (0-12)	TS	2,20±3,26	0,00-9,00	1,44±2,96	0,00-8,00	-1,04	0,299
KF McGill	TÖ	8,50±10,61	0,00-32,00	10,00±6,40	0,00-21,00	-1,15	0,252
Toplam (45)	TS	9,50±11,85	0,00-35,00	5,44±5,48	0,00-15,00	-0,25	0,805
KF McGill	TÖ	1,50±1,43	0,00-4,00	1,56±1,01	0,00-3,00	-0,17	0,866
Mevcut Ağrı (0-5)	TS	0,90±1,10	0,00-3,00	1,22±0,44	1,00-2,00	-1,14	0,255
VAS (0-10)	TÖ	3,55±3,11	0,00-7,00	2,67±1,87	0,00-5,00	-0,75	0,456
	TS	1,65±2,03	0,00-5,00	2,94±2,13	0,50-6,60	-1,61	0,107

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, KF McGill: Kısa form McGill, VAS: Vizüel analog skala, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, SD: Standart deviasyon, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, *Mann Whitney U $p<0,05$

KF McGill ağrı ölçeğinin tedavi öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırmaları Çizelge 4.5.'de gösterildi. Eğitim grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrasında VAS'da ($p=0,042$) azalma görülürken, McGill parametrelerinde değişim olmadığı görüldü ($p>0,05$). Kontrol grubunda ise McGill Duyusal alt parametresinde son ölçümde azalma yönünde fark ($p=0,042$) belirlenirken, diğer ağrı parametrelerinde değişim görülmedi ($p>0,05$).

Çizelge 4.5. McGill Ağrı Ölçeği ve VAS'ın Grup İçi Karşılaştırmaları

	Eğitim Grubu (n=10)			d	Kontrol Grubu (n=9)			Wilcoxon
	D±SD	z	p		D±SD	z	p	
KF McGill	-0,40±5,80	-0,24	0,812		3,44±4,30	-2,04	0,042*	0,80
Duyusal								
KF McGill	-0,60±2,76	-0,74	0,461		1,11±3,92	-1,19	0,236	
Algısal								
KF McGill	-1,00±8,10	-0,42	0,678		4,56±6,88	-1,61	0,107	
Toplam								

KF McGill	0,60±0,97	-1,73	0,084		0,33±1,00	-1,00	0,317
Mevcut Ağrı							
VAS	1,90±2,48	-2,04	0,042*	0,77	-0,27±2,34	-0,34	0,735

VAS: vizüel analog skala, KF McGill: kısa form McGill, n: kişi sayısı, D: fark, SD: standart deviasyon, d: Cohen etki büyüklüğü, *Wilcoxon signed rank p<0,05.

4.3. Bireylerin Zamanlı Kalk ve Yürü Testlerine Ait Bulgular

Zamanlı kalk ve yürü testinin gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.6.'da verildi. Tedavi öncesi iki grup arasında fark belirlenmedi (p=0,257). Tedavi sonrası karşılaştırmada eğitim grubunun TUG testi değerinde kontrol grubuna göre (p=0,000) azalma belirlendi.

Çizelge 4.6. Zamanlı Kalk ve Yürü Testinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t Test	
	X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	P
TÖ TUG (sn)	7,72±1,24	5,58-9,47	8,42±1,36	5,86-10,30	-1,17	0,257
TS TUG (sn)	6,60±0,58	6,08-7,62	8,86±1,54	6,07-10,90	-4,34	0,000*

TUG: Zamanlı kalk ve yürü testi, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, sn: Saniye, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t-test p<0,05.

Zamanlı kalk ve yürü testinin grup içi karşılaştırmaları Çizelge 4.7.'de verildi. Eğitim grubunda tedavi sonrası TUG değerinde tedavi öncesine göre azalma (p=0,012) belirlendi. Kontrol grubunda ise değişim olmadı (p=0,365).

Çizelge 4.7. Zamanlı Kalk ve Yürü Testinin Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)			t Test
	D±SD	t	P	d	D±SD	t	p	D
TUG (sn)	1,12±1,14	3,12	0,012*	0,99	-0,44±1,39	-0,96	0,365	

TUG: Zamanlı kalk ve yürü testi, sn: Saniye, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t testi p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.4. Bireylerin 10 Basamak Merdiven İniş Çıkış Testlerine Ait Bulgular

10 basamak merdiven iniş çıkış testlerinin gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.8.'de verildi. Tedavi öncesi iki grup arasında fark yoktu (p=0,939). Tedavi sonrası eğitim grubunun testi tamamlama süresinde kontrol grubuna göre (p=0,005) azalma belirlendi.

Çizelge 4. 8. 10 Basamak Merdiven İniş Çıkış Testlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t Test	
	X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	P
TÖ 10 BMİÇ (sn)	11,83±2,33	8,66-17,20	11,90±1,36	10,06-14,13	-0,08	0,939
TS 10 BMİÇ (sn)	9,72±1,56	7,58-12,87	12,75±2,48	9,78-18,46	-3,23	0,005*

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, 10 BMİÇ: 10 basamak merdiven iniş çıkış, sn: Saniye, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t-test p<0,05.

Çizelge 4.9.'da 10 basamak merdiven iniş çıkış testinin grup içi karşılaştırmaları verildi. Kontrol grubunda bir değişim olmadı (p=0,177). Eğitim grubunda tedavi sonrası 10 basamak merdiven inip çıkma süresinde tedavi öncesine göre azalma belirlendi (p=0,007).

Çizelge 4.9. 10 Basamak Merdiven İniş Çıkış Testlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)			Kontrol Grubu (n=9)			t Test	
	D±SD	t	p	d	D±SD	t	p	d
10 BMİÇ (sn)	2,11±1,90	3,51	0,007*	1,11	-0,85±1,72	-1,48	0,177	

10 BMİÇ: 10 basamak merdiven iniş çıkış, sn: Saniye, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t testi p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.5. Bireylerin WOMAC Osteoartrit İndeksi Sonuçlarına Ait Bulgular

WOMAC osteoartrit indeksinin tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.10'de gösterildi. Hem tedavi öncesi hem de sonrası karşılaştırmalarda WOMAC osteoartrit indeksi verilerinde gruplar arasında fark belirlenmedi (p>0,05).

Çizelge 4.10. WOMAC Osteoartrit İndeksinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

WOMAC		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann Whitney U	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	z	p
Ağrı (0-20)	TÖ	6,40±5,25	0,00-14,00	4,78±2,86	0,00-8,00	-0,78	0,435
	TS	3,70±3,34	0,00-9,00	5,89±4,65	1,00-16,00	-1,32	0,187
Sertlik (0-8)	TÖ	2,40±2,37	0,00-6,00	2,00±1,50	0,00-4,00	-0,21	0,835
	TS	1,60±1,65	0,00-5,00	2,67±1,41	1,00-5,00	-1,58	0,114
Fonksiyon (0-68)	TÖ	21,20±15,32	3,00-44,00	16,67±13,27	5,00-47,00	-0,37	0,713
	TS	15,70±12,73	0,00-37,00	15,11±12,42	4,00-46,00	-0,08	0,935

Toplam	TÖ	31,25±23,56	4,16-64,58	22,68±10,82	7,29-43,75	-0,37	0,713
(%)	TS	21,87±18,14	0,00-53,10	24,65±18,35	8,33-68,75	-0,08	0,935

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, WOMAC: *The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index*, *mann Whitney u p<0,05.

WOMAC osteoartrit indeksinin grup içi karşılaştırmaları Çizelge 4.11.'da verildi. Eğitim grubunda WOMAC ağrı (p=0,041), WOMAC fonksiyon (p=0,046) ve WOMAC toplam (p=0,047) skorlarında tedavi sonrası bir azalma olduğu belirlendi. Kontrol grubunda değişim gözlenmedi (p>0,05).

Çizelge 4.11. WOMAC Osteoartrit İndeksinin Grup İçi Karşılaştırılması

WOMAC	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)				Wilcoxon
	D±SD	z	p	d	D±SD	z	p	d	
Ağrı	2,70±3,06	-2,04	0,041*	0,88	-1,11±3,59	-0,72	0,472		
Sertlik	0,80±1,62	-1,46	0,144		-0,67±1,58	-1,20	0,230		
Fonksiyon	5,50±6,65	-1,99	0,046*	0,83	1,56±7,91	-0,48	0,632		
n									
Toplam	9,38±11,3	-1,99	0,047*	0,83	-1,97±13,45	-0,30	0,767		
	2								

n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, WOMAC: *The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index* *Wilcoxon signed rank p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.6. Bireylerin 6 Dakika Yürüme Testlerine Ait Bulgular

6 dakika yürüme testinin dispne düzeyi, oksijen saturasyonu, nabız ve tansiyon bulgularına ait gruplar arası karşılaştırmalar Çizelge 4.12.'da verildi. Tedavi öncesinde eğitim grubunun yürümeye başlamadan önceki BORG dispne skalası (p=0,012) ve diastolik kan basıncının (p=0,007) kontrol grubuna göre yüksek olduğu belirlendi. Diğer bulgular her iki grupta benzerdi (p>0,05).

Çizelge 4.12. 6 Dakika Yürüme Testlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann Whitney U			
		X±SD	Min-Maks	X± D	Min-Maks	z	P		
Yürüme öncesi	TÖ	0,25±0,35	0,00-1,00	0,00-	0,06±0,17	0,00-0,50	0,00-	-1,43	0,152
BORG (0-10)	TS	0,00±0,00	0,00		0,06±0,17	0,50		-1,05	0,292
Yürüme sonu	TÖ	2,70±0,67	1,00-3,00	0,50-	0,61±0,93	0,50-3,00	0,00-	-2,50	0,012*
BORG (0-10)	TS	1,40±0,66	2,00		0,61±1,05	3,00		-0,47	0,637
Yürüme öncesi	TÖ	96,10±2,47	90,00-98,00		91,00±9,79	68,00-98,00		-1,46	0,146
SaO ₂	TS	95,00±2,11	92,00-98,00		94,78±4,06	86,00-98,00		-0,50	0,615
Yürüme sonu	TÖ	96,00±1,70	93,00-98,00		93,67±6,34	80,00-98,00		-0,08	0,934
SaO ₂	TS	96,10±1,60	94,00-99,00		96,33±2,06	92,00-98,00		-0,72	0,475
Yürüme öncesi	TÖ	83,50±12,97	59,00-100,00		83,67±12,47	69,00-105,00		-0,04	0,967
nabız	TS	79,40±8,49	68,00-93,00		81,78±11,83	63,00-100,00		-0,33	0,742
Yürüme sonu	TÖ	94,90±16,84	66,00-120,00		94,33±12,14	74,00-117,00		-0,25	0,806
nabız	TS	88,50±13,51	71,00-118,00		94,89±10,31	80,00-109,00		-1,23	0,220
Yürüme öncesi	TÖ	132,80±13,85	116,00-154,00		115,22±7,74	104,00-126,00		-2,70	0,007*
DKB (mmHg)	TS	113,30±15,17	95,00-140,00		122,22±23,53	99,00-167,00		-0,86	0,391
Yürüme sonu	TÖ	126,80±14,48	104,00-148,00		125,89±12,40	100,00-143,00		-0,04	0,967
DKB (mmHg)	TS	111,60±10,43	96,00-131,00		127,00±17,68	106,00-151,00		-1,55	0,120
Yürüme öncesi	TÖ	73,40±14,73	40,00-87,00		78,22±5,02	73,00-87,00		-0,37	0,712
SKB (mmHg)	TS	74,40±7,60	62,00-85,00		75,56±9,18	65,00-90,00		-0,21	0,838
Yürüme sonu	TÖ	73,80±11,12	56,00-89,00		81,44±5,88	74,00-91,00		-1,39	0,165
SKB (mmHg)	TS	77,80±6,96	69,00-88,00		77,67±9,00	63,00-92,00		0,00	1,000

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, BORG: Dispne skalası, SaO₂: Oksijen saturasyonu, DKB: Diastolik kan basıncı, SKB: Sistolik kan basıncı, mmHg: Milimetre cıva, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *Mann Whitney U p<0,05.

6 dakika yürüme mesafesinin gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.13.'te verildi. Tedavi öncesi yürüme mesafesi iki grup arasında benzerdi (p>0,05). Tedavi sonrasında eğitim grubunun yürüme mesafesinde kontrol grubuna göre artış belirlendi (p=0,006).

Çizelge 4.13. 6 dakika Yürüme Mesafesinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t Test	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	p
Yürüme	TÖ	453,00±65,29	390,00-600,00	475,44±49,89	379,00-540,00	-0,83	0,416
mesafesi (m)	TS	488,50±52,39	400,00-580,00	419,78±41,52	360,00-480,00	3,14	0,006*

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t-test p<0,05.

6 dakika yürüme testine ait dispne düzeyi, oksijen saturasyonu, nabız ve tansiyon bulgularının grup içi karşılaştırılması Çizelge 4.14.'te verildi. Eğitim grubunda tedavi sonrası Borg yürüme sonu değerinde tedavi öncesine göre azalma belirlendi (p=0,011). Eğitim

grubunun yürüme öncesi diastolik kan basıncı ($p=0,008$) ve yürüme sonrası diastolik kan basıncında ($p=0,012$) tedavi öncesine göre azalma olduğu belirlendi. Kontrol grubunda bir değişim olmadı ($p>0,05$).

Çizelge 4.14. 6 Dakika Yürüme Testi Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)				Wilcoxon
	D±SD	z	p	d	D±SD	z	p	d	
Yürüme öncesi BORG	0,25±0,35	-1,89	0,059		0,00±0,25	0,00	1,000		
Yürüme sonu BORG	1,30±0,98	-2,54	0,011*	1,33	0,00±0,66	-0,14	0,890		
Yürüme öncesi SaO₂	1,10±2,60	-1,34	0,181		-3,78±10,86	-0,81	0,416		
Yürüme sonu SaO₂	-0,10±2,33	0,00	1,000		-2,67±7,07	-0,74	0,462		
Yürüme öncesi nabız	4,10±14,93	-0,77	0,440		1,89±10,45	-0,06	0,953		
Yürüme sonu nabız	6,40±17,87	-1,07	0,284		-0,56±19,42	-0,30	0,767		
Yürüme öncesi DKB (mmHg)	19,50±15,10	-2,67	0,008*	1,29	-7,00±22,11	-0,59	0,553		
Yürüme sonu DKB (mmHg)	15,20±14,20	-2,50	0,012*	1,07	-1,11±18,77	-0,06	0,953		
Yürüme öncesi SKB (mmHg)	-1,00±9,42	-0,46	0,645		2,67±10,09	-0,83	0,406		
Yürüme sonu SKB (mmHg)	-4,00±12,53	-0,716	0,474		3,78±8,61	-1,19	0,236		

BORG: Dispne skalası, SaO₂: Oksijen saturasyonu, DKB: Diastolik kan basıncı, SKB: Sistolik kan basıncı, mmHg: Milimetre cıva, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *Wilcoxon signed rank $p<0,05$, d: Cohen etki büyüklüğü

6 dakika yürüyüş mesafelerinin grup içi karşılaştırmaları Çizelge 4.15.'te verildi. Eğitim grubunun yürüme mesafesinde tedavi sonrasında artış belirlendi ($p=0,039$). Kontrol grubunun yürüme mesafesinde ise tedavi sonrası azalma belirlendi ($p=0,028$).

Çizelge 4.15. 6 dakika Yürüme Mesafesinin Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)				t Test
	D±SD	t	p	d	D±SD	t	p	d	
Yürüme mesafesi (m)	-35,50±46,63	-2,41	0,039*	0,76	55,67±62,10	2,69	0,028*	0,90	

m: Metre, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t testi $p<0,05$, d: Cohen etki büyüklüğü

4.7. Bireylerin Sağlık Değerlendirme Anketi Sonuçlarına Ait Bulgular

Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için kullandığımız sağlık değerlendirme anketi (HAQ) verilerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrasında gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.16.'da verildi. Hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrasında sağlık değerlendirme anketi verilerinin her iki grup arasında bir fark göstermediği belirlendi ($p>0,05$).

Çizelge 4.16. Sağlık Değerlendirme Anketinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann Whitney U	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	z	P
HAQ (0-3)	TÖ	0,95±0,82	0,00-2,37	0,46±0,44	0,00-1,37	-1,31	0,189
	TS	0,73±0,61	0,00-1,75	0,65±0,57	0,25-2,00	-0,04	0,967

HAQ: Sağlık değerlendirme anketi, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *Mann Whitney U $p<0,05$.

Sağlık değerlendirme anketinin grup içi karşılaştırmaları Çizelge 4.17.'de verildi. Tedavi öncesi ve sonrası arasında her iki grupta da bir fark görülmedi ($p>0,05$).

Çizelge 4.17. Sağlık Değerlendirme Anketinin Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)		Wilcoxon	
	D±SD	z	p	d	D±SD	z	p	D
HAQ	0,22±0,50	-1,40	0,161		-0,20±0,49	-1,19	0,235	

HAQ: Sağlık değerlendirme anketi, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *Wilcoxon signed rank $p<0,05$, d: Cohen etki büyüklüğü

4.8. Bireylerin Düşme Etkinlik Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular

Düşme korkusunu değerlendiren düşme etkinlik ölçeğinin tedavi öncesi ve sonrasındaki gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.18.'de verildi. Hem tedavi öncesi ve hem de sonrasında iki grup arasında bir fark belirlenmedi ($p>0,05$).

Çizelge 4.18. Düşme Etkinlik Ölçeğinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann Whitney U	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	z	P
DEÖ	TÖ	24,00±10,71	10,00-46,00	15,67±6,42	10,00-25,00	-1,61	0,108
(>70)	TS	17,00±5,46	10,00-28,00	14,67±7,70	10,00-34,00	-1,48	0,139

DEÖ: Düşme etkinlik ölçeği, >70: 70 puan üzeri düşme korkusu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *mann Whitney u p<0,05.

Düşme etkinlik ölçeğinin grup içi değişimleri Çizelge 4.19.'de karşılaştırıldı. Eğitim grubunun düşme etkinlik ölçeği değerinde tedavi sonrasında bir azalma olduğu belirlendi (p=0,035). Kontrol grubunda ise bir değişim bulunamadı p=0,528).

Çizelge 4.19. Düşme Etkinlik Ölçeğinin Grup İçi Karşılaştırılması

		Eğitim Grubu (n=10)			Kontrol Grubu (n=9)			Wilcoxon	
		D±SD	z	p	d	D±SD	z	p	D
DEÖ		7,00±8,30	-2,10	0,035*	0,84	1,00±6,95	-0,63	0,528	

DEÖ: Düşme etkinlik ölçeği, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *Wilcoxon signed rank p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.9. Bireylerin BETY-BQ Sonuçlarına Ait Bulgular

BETY-BQ tedavi öncesinde ve sonrasında gruplar arası karşılaştırması Çizelge 4.20.'da verildi. Gruplar arası karşılaştırmada tedavi sonrasında kontrol grubunun BETY uyku parametresinde eğitim grubuna göre artış (p=0,044) belirlendi. Diğer parametreler ve BETY toplam değerlerinde iki grup arasında fark yoktu (p>0,05).

Çizelge 4.20. BETY-BQ Gruplar Arası Karşılaştırılması

BETY-BQ		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann Whitney U	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	z	p
Ağrı	TÖ	11,60±3,41	7,00-17,00	11,22±3,70	7,00-17,00	-0,33	0,743
(0-20)	TS	9,10±4,41	16,00	12,22±2,64	16,00	1,77	0,077
Fonksiyon	TÖ	18,70±8,29	4,00-36,00	12,78±5,19	6,00-20,00	-1,77	0,077
(0-36)	TS	11,70±6,29	22,00	13,89±5,18	22,00	0,66	0,512
Duygu Durum	TÖ	20,10±10,07	4,00-39,00	17,22±7,87	4,00-32,00	-0,74	0,461
(0-40)	TS	11,60±8,49	26,00	17,56±10,50	34,00	1,31	0,191

Sosyal	TÖ	4,90±3,87	1,00-12,00	0,00-	5,00±3,32	0,00-9,00	0,00-	-0,16	-	0,869
(0-12)	TS	3,20±3,49	10,00		4,33±3,35	10,00		0,83		0,409
Cinsellik	TÖ	2,90±3,04	0,00-8,00	0,00-	3,78±3,07	0,00-8,00	0,00-	-0,63	-	0,532
(0-8)	TS	1,40±1,96	6,00		3,78±3,38	8,00		1,69		0,090
Uyku	TÖ	1,90±1,52	0,00-4,00	0,00-	1,89±1,45	0,00-4,00	0,00-	-0,09	-	0,931
(0-4)	TS	1,10±0,99	3,00		2,22±1,20	4,00		2,01		0,044*
Toplam	TÖ	60,10±25,62	20,00-114,00		51,89±17,34	27,00-76,00		-0,41		0,683
(0-120)	TS	39,00±21,82	9,00-79,00		54,44±15,88	37,00-78,00		-1,59		0,111

BETY-BQ: BETY biyopsikososyal ölçeği, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *Mann Whitney u p<0,05.

BETY-BQ tedavi öncesi ile sonrası arasındaki grup içi karşılaştırılması Çizelge 4.21.'de verildi. Kontrol grubunun BETY-BQ ilk ve son ölçümleri arasında fark gözlenmedi ($p>0,05$). Eğitim grubunda ise BETY-BQ ağrı ($p=0,035$), BETY-BQ fonksiyon ($p=0,047$), BETY-BQ duygu durum ($p=0,007$) alt parametreleri ve BETY-BQ toplam puan ($p=0,038$) değerinde tedavi sonrasında azalma belirlendi.

Çizelge 4.21. BETY-BQ Grup İçi Karşılaştırmaları

BETY-BQ	Eğitim Grubu (n=10)	Kontrol Grubu (n=9)				Wilcoxon			
		D±SD	z	p	d	D±SD	z	p	D
Ağrı	2,50±4,12	-2,11	0,035*	0,61	-1,00±4,50	-0,70	0,483		
Fonksiyon	7,00±9,74	-1,99	0,047*	0,72	-1,11±6,59	-0,24	0,812		
Duygu	8,50±9,80	-2,71	0,007*	0,87	-0,33±8,49	-0,07	0,944		
Durum									
Sosyal	1,70±4,32	-1,13	0,257		0,67±2,96	-0,26	0,796		
Cinsellik	1,50±2,72	-1,58	0,115		0,00±2,65	-0,33	0,739		
Uyku	0,80±1,55	-1,47	0,143		-0,33±0,87	-1,13	0,257		
Toplam	21,10±26,06	-2,07	0,038*	0,81	-2,56±17,19	-0,77	0,441		

BETY-BQ: BETY biyopsikososyal ölçeği, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *Wilcoxon signed rank p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.10. Bireylerin Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular

Hastane anksiyete ve depresyon ölçeğinin (HADS) tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.22.'de verildi. Hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrasında her iki grup arasında anksiyete ve depresyon yönünden bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Çizelge 4.22. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

HADS		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann Whitney U	
		X± SD	Min- Maks	X± SD	Min- Maks	z	P
Anksiyete (0-21)	TÖ	9,00±4,22	3,00-	8,33±4,06	2,00-	-0,25	0,806
	TS	6,80±3,55	15,00 1,00- 14,00	8,22±3,11	15,00 5,00- 15,00	-0,78	0,433
Depresyon (0-21)	TÖ	6,80±3,46	2,00-	8,00±3,20	2,00-	-0,45	0,650
	TS	6,30±4,40	11,00 0,00- 13,00	6,78±2,99	12,00 3,00- 14,00	-0,29	0,772

HADS: Hastane anksiyete depresyon ölçeği, TÖ: tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *Mann Whitney u p<0,05.

Hastane anksiyete ve depresyon ölçeğinin grup içi karşılaştırmaları Çizelge 4.23.'de verildi. Grup içi karşılaştırmada her iki grubun da tedavi öncesi ve sonrası ölçümleri arasında değişim gözlenmedi (p>0,05).

Çizelge 4.23. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin Grup İçi Karşılaştırılması

HADS	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)				t Test
	D±SD	t	p	d	D±SD	t	p	d	
Anksiyete	2,20±3,52	-1,79	0,074		0,11±2,80	-0,17	0,865		
Depresyon	0,50±1,96	-0,72	0,471		1,22±3,23	-1,13	0,258		

HADS: Hastane anksiyete depresyon ölçeği, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t test p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.11. Bireylerin Yaşam Kalitesi Ölçeği Sonuçlarına Ait Bulgular

Yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla kullandığımız Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kısa Form (WHOQOL-BREF)'in gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4. 24.'de verildi. Tedavi öncesinde yaşam kalitesi yönünden gruplar arasında bir fark gözlenmedi (p>0,05). Tedavi sonrasında ise eğitim grubunun sosyal ilişkiler alt parametresinde kontrol grubuna göre artış (p=0,017) olduğu belirlendi.

Çizelge 4.24. Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

WHOQOL-BREF		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		Mann Whitney U	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	z	p
Genel sağlık (%)	TÖ	52,50±21,89	25,00-100,00	43,06±11,02	25,00-62,50	-0,90	0,371
	TS	50,00±18,63	25,00-75,00	41,67±16,54	12,50-62,50	0,93	0,353
Fiziksel sağlık (%)	TÖ	45,00±13,90	25,00-64,29	57,00±10,99	38,00-78,57	-1,73	0,084
	TS	58,21±14,39	35,71-78,57	53,84±10,94	31,00-69,00	0,49	0,623
Psikolojik sağlık (%)	TÖ	55,83±15,86	41,67-87,50	59,93±7,93	50,00-75,00	-1,07	0,285
	TS	62,92±13,95	50,00-91,67	58,39±14,88	37,50-81,00	0,25	0,805
Sosyal ilişki (%)	TÖ	53,33±22,64	16,67-100,00	53,96±14,87	33,33-75,00	-0,29	0,772
	TS	72,50±18,02	50,00-100,00	50,67±16,54	25,00-83,33	2,39	0,017*
Çevre (%)	TÖ	59,69±20,54	18,75-87,50	65,33±12,53	40,63-78,13	-0,71	0,479
	TS	67,81±16,47	46,88-100,00	65,76±13,66	44,00-88,00	0,00	1,000

WHOQOL-BREF: Dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi ölçeği kısa formu, %: Yüzde, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *Mann Whitney u p<0,05.

Yaşam kalitesi ölçeğinin grup içi karşılaştırması Çizelge 4.25.'de verildi. Eğitim grubunun WHOQOL fiziksel sağlık (p=0,012) ve WHOQOL sosyal ilişki (p=0,037) alt parametrelerinde tedavi sonrasında artış belirlendi. Kontrol grubunda ise bir değişim gözlenmedi (p>0,05).

Çizelge 4.25. Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Grup İçi Karşılaştırılması

WHOQOL-BREF	Eğitim Grubu (n=10)			Kontrol Grubu (n=9)			Wilcoxon	
	D±SD	z	p	d	D±SD	z	p	D
Genel sağlık	2,50±27,51	-0,43	0,66		1,39±18,16	-0,11	0,914	
Fiziksel sağlık	-13,21±11,79	-2,50	0,012*	1,12	3,16±9,53	-0,65	0,513	
Psikolojik sağlık	-7,08±12,27	-1,56	0,120		1,54±14,34	-0,35	0,726	
Sosyal ilişki	-19,17±24,55	-2,09	0,037*	0,78	3,30±17,89	-0,63	0,527	
Çevre	-8,13±13,68	-1,66	0,096		-0,43±15,07	-0,21	0,833	

WHOQOL-BREF: Dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi ölçeği kısa formu, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *Wilcoxon signed rank p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.12. Bireylerin Diz Propriosepsiyonu Ölçümlerine Ait Bulgular

30° ve 60°'de diz propriosepsiyonunun gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.26.'da verildi. Tedavi öncesi ölçümlerde eğitim grubunun 60°'de sağ ve sol dizlerindeki proprioseptif hata değerinin kontrol grubuna göre daha az olduğu görüldü (sırasıyla p=0,003 ve p=0,033). Tedavi sonrası ölçümlerde ise sağ diz 30° ve sağ diz 60°'lerde eğitim grubunun hata değerinin kontrol grubuna göre (sırasıyla p=0,028 ve p=0,024) azaldığı belirlendi.

Çizelge 4.26. Diz Propriocepsiyonunun Gruplar Arası Karşılaştırılması

Proprioseptif Hata Derecesi	Eğitim Grubu (n=10)	Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t Testi	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	P
Sağ diz 30 °	TÖ	6,51±2,81	2,70-12,00	10,00±4,39	4,00-16,70	-2,09	0,052
	TS	4,54±2,31	8,70	8,01±3,87	5,00-15,70	2,41	0,028*
Sol diz 30 °	TÖ	6,37±2,81	0,00-14,30	7,90±4,20	3,00-16,70	-0,79	0,440
	TS	4,54±2,31	10,30	7,91±4,45	0,70-14,70	0,49	0,634
Sağ diz 60 °	TÖ	6,26±3,06	2,30-13,00	12,30±4,56	6,70-20,70	-3,42	0,003*
	TS	5,40±3,33	10,70	9,51±3,93	5,00-16,30	2,47	0,024*
Sol diz 60 °	TÖ	6,75±2,61	2,70-11,30	10,10±3,64	3,00-15,00	-2,33	0,033*
	TS	6,02±4,33	14,30	8,37±4,21	2,70-14,00	1,20	0,249

° : Derece, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t test p<0,05.

30 ° ve 60 °'de diz propriocepsiyonunun grup içi karşılaştırılması Çizelge 4.27.'de verildi. Eğitim grubunda tedavi öncesi ve sonrası arasında bir fark gözlenmedi (p>0,05). Kontrol grubunun grup içi karşılaştırılmasında ise sağ dizin 60°'deki proprioseptif hatasında azalma belirlendi (p=0,035).

Çizelge 4.27. Diz Propriocepsiyonunun Grup İçi Karşılaştırılması

	Eğitim Grubu (n=10)			d	Kontrol Grubu (n=9)			D
	D±SD	t	p		D±SD	t	p	
Sağ diz 30 °	1,97±2,78	2,24	0,052	1,99±6,05	0,99	0,353		
Sol diz 30 °	-0,80±4,13	-0,61	0,555	-0,01±4,93	-0,01	0,995		
Sağ diz 60 °	0,86±2,66	1,02	0,334	2,79±3,31	2,53	0,035 *	0,84	
Sol diz 60 °	0,73±5,25	0,44	0,670	1,73±6,95	0,75	0,475		

° : Derece, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t test p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

4.13. Bireylerin İzokinetik Kuvvet Ölçümlerine Ait Bulgular

Total work değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.28.'de verilmiştir. Total work değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında her iki grup arasında hem tedavi öncesi hem de sonrası bir fark olmadığı belirlendi (p>0,05).

Çizelge 4.28. Total Work Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Total Work (J)	Eğitim Grubu (n=10)	Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t Testi	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	P
Ext 180 °/sn	TÖ	136,11±57,96	42,50-225,90	145,14±50,75	45,00-210,00	-0,36	0,724
hız sağ diz	TS	162,84±60,83	70,80-257,50	175,14±86,09	30,90-289,00	-0,36	0,721

Ext 180 °/sn	TÖ	141,54±41,30	70,50-203,30	132,74±43,17	48,90-183,80	0,45	0,656
hız sol diz	TS	172,08±39,43	113,60-234,10	154,97±76,72	33,30-245,30	0,62	0,543
Flex 180 °/sn	TÖ	41,87±32,34	4,60-107,40	59,76±36,41	24,00-131,10	-1,13	0,272
hız sağ diz	TS	57,53±25,59	2,70-83,60	62,53±48,05	8,70-121,90	-0,29	0,777
Flex 180 °/sn	TÖ	57,22±36,90	10,70-124,00	44,00±25,72	8,20-84,90	0,90	0,383
hızda sol diz	TS	74,68±31,55	30,00-129,00	70,49±69,14	3,10 -208,10	0,17	0,865
Ext 60 °/sn	TÖ	208,39±81,51	44,20-322,40	240,29±54,30	160,50-329,80	-0,99	0,335
hız sağ diz	TS	255,95±48,64	172,00-329,10	258,51±111,85	47,30-388,10	-0,07	0,948
Ext 60 °/sn	TÖ	228,23±65,32	130,90-336,30	205,49±53,35	112,90-285,30	0,83	0,421
hız sol diz	TS	262,47±61,47	194,10413,10	232,90±120,38	49,70-402,70	0,69	0,502
Flex 60 °/sn	TÖ	101,35±57,11	3,80-187,90	112,18±35,75	77,50-197,20	-0,49	0,631
hız sağ diz	TS	109,57±44,51	18,10-178,00	123,99±55,17	30,40-196,70	-0,63	0,537
Flex 60 °/sn	TÖ	107,47±58,98	40,10-226,00	88,01±30,73	50,50-144,00	0,89	0,388
hız sol diz	TS	123,14±43,67	64,00-218,00	122,62±74,25	35,20-253,60	0,02	0,985

J: Joule, °/sn : Açılmal hız derecesi/saniye, Ext: Ekstansiyon, Flex: Fleksiyon, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t test p<0,05.

Total work değerlerinin grup içi karşılaştırılması Çizelge 4.29.'da verildi. Kontrol grubunun ilk ve son ölçümleri arasında fark gözlenmedi ($p>0,05$). Eğitim grubu 60°/sn hızda sağ diz ekstansiyon yönünde tedavi öncesine göre artış ($p=0,020$) gösterdi. Diğer *total work* değerlerinde artış olsa da anlamlı değildi ($p>0,05$).

Çizelge 4.29. Total Work Değerlerinin Grup İçi Karşılaştırılması

Total Work (J)	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)			t Test
	D±SD	t	p	d	D±SD	t	p	
180°/sn hızda sağ diz ext	-26,73±40,37	-2,09	0,066		-30,00±71,59	-1,26	0,244	
180°/sn hızda sol diz ext	-30,54±48,75	-1,98	0,070		-22,22±59,91	-1,11	0,298	
180°/sn hızda sağ diz flex	-15,66±32,06	-1,54	0,157		-2,78±51,73	-0,16	0,876	
180°/sn hızda sol diz flex	-17,46±39,65	-1,39	0,197		-26,49±62,24	-1,28	0,238	
60°/sn hızda sağ diz ext	-47,56±53,04	-2,84	0,020*	0,90	-18,22±71,86	-0,76	0,469	
60°/sn hızda sol diz ext	-34,24±58,36	-1,86	0,097		-27,41±86,67	-0,95	0,371	
60°/sn hızda sağ diz flex	-8,22±43,72	-0,60	0,567		-11,81±49,47	-0,72	0,494	
60°/sn hızda sol diz flex	-15,67±48,69	-1,02	0,335		-34,61±55,42	-1,87	0,098	

J: Joule, °/sn : Açılmal hız derecesi/saniye, Ext: Ekstansiyon, Flex: Fleksiyon, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon. *t test p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

Peak tork değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması Çizelge. 4.30.'da verildi. Tedavi öncesi eğitim grubuyla kontrol grubu arasında *peak tork* değerleri arasında bir fark görülmedi ($p>0,05$). Tedavi sonrasında eğitim grubunun 180°/sn hızda sol kuadriceps femoris ve hamstring kuvvetleri (sırasıyla $p=0,003$, $p=0,038$), 60°/sn hızda ise sağ ve sol kuadriceps femoris kas kuvvetleri kontrol grubuna göre (sırasıyla $p=0,011$, $p=0,003$) yüksekti.

Çizelge 4.30. Peak Torque Değerlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Peak Torque (Nm)		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t Testi	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	P
Ext 180°/sn hız	TÖ	46,49±12,68	24,70-66,80	48,52±13,95	15,80-65,70	-0,33	0,743
sağ diz	TS	51,88±16,09	28,20-77,20	41,37±8,79	24,20-56,40	1,74	0,100
Ext 180°/sn hız	TÖ	45,24±9,79	29,30-59,50	45,41±10,79	23,00-60,30	-0,04	0,972
sol diz	TS	53,70±10,14	40,50-71,20	39,14±7,75	26,40-49,10	3,49	0,003*
Flex 180°/sn	TÖ	22,85±9,00	9,30-35,90	24,60±10,04	9,30-42,00	-0,40	0,694
hız sağ diz	TS	26,16±10,01	9,60-45,60	22,63±3,77	13,20-25,60	0,99	0,335
Flex 180°/sn	TÖ	27,32±10,39	12,90-44,50	20,47±8,24	5,80-30,60	1,58	0,132
hız sol diz	TS	26,74±5,84	19,70-38,20	20,73±5,76	10,30-26,20	2,25	0,038*
Ext 60°/sn hız	TÖ	75,09±26,53	18,40-116,90	82,14±22,57	57,80-123,40	-0,62	0,543
sağ diz	TS	87,34±19,38	54,00-120,10	65,41±13,37	41,50-85,20	2,84	0,011*
Ext 60°/sn hız	TÖ	77,22±20,54	46,80-115,10	68,43±18,78	43,40-98,90	0,97	0,346
sol diz	TS	86,43±19,91	57,30-135,30	58,27±14,58	42,60-83,30	3,48	0,003*
Flex 60°/sn hız	TÖ	34,33±18,08	5,00-63,10	37,71±10,99	22,90-60,80	-0,49	0,634
sağ diz	TS	36,83±13,30	9,40-56,50	29,69±6,42	20,80-38,80	1,46	0,162
Flex 60°/sn hız	TÖ	34,08±14,29	19,40-64,80	31,19±8,54	20,20-48,40	0,53	0,605
sol diz	TS	38,46±11,18	24,00-63,00	29,91±8,13	18,50-45,30	1,89	0,076

Nm: Newton-metre, °/sn: Açısal hız derecesi/saniye, Ext: Ekstansiyon, Flex: Fleksiyon, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t test p<0,05.

Peak torque değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası grupların kendi içindeki karşılaştırılması Çizelge 4.31.'de verildi. Grup içi karşılaştırmalarda eğitim grubundaki değişim anlamlı değildi (p>0,05). Kontrol grubunun sağ ve sol kuadriçeps femoris kas kuvvetinde 180°/sn hızda (sırasıyla p=0,024, p=0,016) ve 60°/sn hızda (sırasıyla p=0,007 ve p=0,020) azalma belirlendi.

Çizelge 4.31. Peak Torque Değerlerinin Grup içi Karşılaştırılması

Peak torque (Nm)	Eğitim Grubu (n=10)			Kontrol Grubu (n=9)			t Test	
	D±SD	t	p	d	D±SD	t	p	d
Ext 180°/sn hız sağ	-5,39±13,29	-1,28	0,232		7,16±7,73	2,78	0,024*	0,93
Ext 180°/sn hız sol	-8,46±12,33	-2,17	0,058		6,27±6,17	3,05	0,016*	1,02
Flex 180°/sn hız sağ	-3,31±11,24	-0,93	0,376		1,97±7,74	0,76	0,468	
Flex 180°/sn hız sol	0,58±10,12	0,18	0,860		-0,27±9,77	-0,08	0,937	
Ext 60°/sn hız sağ	-12,25±17,72	-2,19	0,057		16,73±14,12	3,56	0,007*	1,19
Ext 60°/sn hız sol	-9,21±17,01	-1,71	0,121		10,17±10,48	2,91	0,020*	0,97
Flex 60°/sn hız sağ	-2,50±13,81	-0,57	0,581		8,02±10,58	2,28	0,052	
Flex 60°/sn hız sol	-4,38±11,62	-1,19	0,264		1,28±6,58	0,58	0,576	

Nm: Newton-metre, °/sn: Açısal hız derecesi/saniye, Ext: Ekstansiyon, Flex: Fleksiyon, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t test p<0,05, d: Cohen etki büyüklüğü

Agonist ve antagonist oranlarının gruplar arası karşılaştırılması Çizelge 4.32.'de verildi. H/Q (hamstring/quadriceps) oranı açısından gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrasında bir fark görülmedi ($p>0,05$).

Çizelge 4.32. H/Q Oranlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

H/Q (%)		Eğitim Grubu (n=10)		Kontrol Grubu (n=9)		t Testi	
		X±SD	Min-Maks	X±SD	Min-Maks	t	p
180°/sn hız sağ	TÖ	48,12±13,13	24,30-68,40	50,40±9,85	35,20-63,90	-0,42	0,677
	TS	51,80±19,17	30,20-98,40	55,31±5,96	45,40-65,10	-0,53	0,606
180°/sn hız sol	TÖ	60,74±17,95	44,10-97,80	43,83±12,62	25,20-62,20	2,35	0,031
	TS	50,33±8,53	34,20-61,80	54,43±18,17	28,50-80,80	-0,64	0,530
60°/sn hız sağ	TÖ	44,74±17,96	29,40-88,70	46,28±7,55	32,30-56,10	-0,24	0,815
	TS	41,31±11,54	17,40-60,90	46,06±9,03	33,70-60,20	-0,99	0,336
60°/sn hız sol	TÖ	43,29±11,08	27,40-64,70	46,21±10,73	32,70-61,40	-0,58	0,568
	TS	44,46±7,32	29,70-53,50	52,73±14,48	35,10-73,70	-1,60	0,129

H: Hamstring, Q: Kuadriceps femoris, °/sn: Açısal hız derecesi/saniye, Ext: Ekstansiyon, Flex: Fleksiyon, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, n: Kişi sayısı, X: Ortalama, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, SD: Standart deviasyon, *t test $p<0,05$.

H/Q oranlarının grup içi karşılaştırması Çizelge 4.33.'de verildi. Kontrol grubunun sol dizinde 60 °/sn hızda H/Q oranında artış belirlendi ($p=0,017$).

Çizelge 4.33. H/Q Oranlarının Grup İçi Karşılaştırılması

H/Q (%)	Eğitim Grubu (n=10)				Kontrol Grubu (n=9)				t Test	
	D±SD	t	p	d	D±SD	t	p	d		
180°/sn hız sağ	-3,68±25,68	-0,45	0,661		-4,91±12,56	-1,17	0,275			
180°/sn hız sol	10,41±19,26	1,71	0,122		-10,60±23,96	-1,33	0,221			
60°/sn hız sağ	3,43±14,93	0,73	0,486		0,22±7,60	0,09	0,932			
60°/sn hız sol	-1,17±10,98	-0,34	0,744		-6,52±6,53	-3,00	0,017*		1,00	

H: Hamstring, Q: Kuadriceps, %: Yüzde. °/sn: Açısal hız derecesi/saniye, n: Kişi sayısı, D: Fark, SD: Standart deviasyon, *t test $p<0,05$, d: Cohen etki büyüklüğü

5. TARTIŞMA

RA'lı bireylerde egzersiz eğitiminin diz eklemi proprioepsiyonuna olan etkilerinin değerlendirildiği bu çalışmada, egzersiz eğitiminin ağrı, fonksiyonellik, performans, düşme korkusu, biyopsikososyal durum, yaşam kalitesi ve kas kuvveti üzerinde kontrol grubuna göre iyileşme sağladığı görüldü. Bu çalışmada, egzersiz eğitiminin fonksiyonel etkilerinin yanı sıra psikososyal etkileri de ortaya konarak, egzersiz eğitimine katılan bireylerin yaşam kalitesi üzerindeki etkileri de gösterildi.

Çalışmanın yapıldığı kesitsel dönemde dahil olmayı kabul eden olguların tamamı kadındı. Bu durumun en önemli sebebi literatürde RA'nın kadınlarda daha çok görülüyor olmasının yanı sıra egzersiz eğitimine düzenli olarak katılmayı erkek RA'lı bireylerin kabul etmemesi olabilir (111).

RA, diğer romatolojik hastalıklarda olduğu gibi non-farmakolojik tedavi olarak egzersiz eğitimine ihtiyaç duyan bir hastalıktır. Son yıllarda, EULAR biyopsikososyal model temelinde egzersiz yaklaşımlarına vurgu yapmaktadır (112). Bir sistematik derleme-meta-analiz çalışmasında RA tanılı bireylerde yapılan biyopsikososyal müdahalelerin etkinliği incelenmiş (hasta eğitimi, *mindfulness*, bilişsel davranışçı tedavi, stres yönetimi, gevşeme, hipnoterapi, grup terapi, temel psikoterapi vb.) ve psikososyal desteğin RA yönetiminde önemli olduğu vurgulanmıştır. Ancak bu derlemede fiziksel egzersiz içeren bir çalışma yer almamıştır (113). McGarrity-Yoder ve ark. çalışmasında, beslenme, fiziksel aktivite, uyku, ve stres yönetiminin bir arada ele alınan biyopsikososyal bir yaklaşıma ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır (114). Çalışmamızda, biyopsikososyal model zemininde bir egzersiz yaklaşımı olan BETY, literatürde romatolojik hastalıkların yönetiminde yer aldığı şekliyle (110, 115, 116) kullanıldı. Covid-19 pandemisi sırasında telerehabilitasyona da taşınan BETY, bu çalışmada telerehabilitasyon yoluyla RA tanılı bireylere ulaştırıldı. BETY programında, fiziksel egzersiz yoluyla biyopsikososyal parametreler olan ağrı, fonksiyonellik, uyku, duygu durum, sosyallik, cinselliğe bakış açısında değişim hedeflenmektedir. Santos ve ark. yaptıkları sistematik derlemede, RA için yapılan müdahalelerin multidisipliner bir bakış açısıyla ele alınması gerektiğini ifade etmişlerdir (117). Waite-Jones ve ark. yaptıkları çalışmada, daha önce Tai Chi yapan RA tanılı bireylerle nitel görüşmeler yapılmış, yavaş ve akışkan olan Tai Chi hareketlerinin potansiyel olarak medikal tedaviye katkı sunduğunu savunmuşlardır (118). BETY kullanılan çalışmamızda ise fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleri kullanılarak izole ekstremite hareketlerinin ortaya çıkması hedeflendi ve egzersizler ağrı yönetimi stratejisi ile kombine edilerek eş zamanlı olarak hasta eğitimi uygulandı.

do Carmo ve ark. yaptıkları çalışmada, bireysel ve grup egzersiz programlarının RA tanılı bireylerde ağrı, denge, mobilite üzerine faydalı etkiler sağladığını göstermişlerdir. Ayrıca, grup eğitiminin bireysel eğitime göre daha üstün olduğunu belirtmişlerdir (119). Çalışmamızda, RA tanılı bireyler telerehabilitasyon yoluyla grup egzersiz seanslarına dahil edildi. Yaklaşık bir saat süren egzersiz videosu ile senkronize olarak, fizyoterapist gözetiminde ve yönetiminde seanslar tamamlandı. Çalışmamızda do Carmo ve ark.'nın çalışmasından farklı olarak biyopsikososyal parametrelerden biri olan sosyalleşme hedefi nedeniyle grup seansları tercih edildi.

Eğitim grubuna katılan bireylerin, başlangıçta kontrol grubuna göre VKİ yönünden farklılık göstermemelerine rağmen, egzersiz eğitimi sonrasında VKİ düzeylerinin olumlu yönde değiştiği gözlemlendi. Öte yandan kontrol grubunun VKİ değerlerinde kötüleşme tespit edildi. Giles ve ark., RA hastalarında vücut kompozisyonu ölçümlerinin engellilikle ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında, RA'da vücut kompozisyonunun engellilikle güçlü bir ilişki taşıdığını bildirmişlerdir (120). Çalışmamızda, egzersiz eğitiminin vücut kompozisyonu üzerindeki yararlı etkisi gösterildi.

Kronik ağrı, RA tanılı bireylerde kronik inflamasyonun en önemli belirteçlerinden biridir. Çalışmamızda McGill, WOMAC ağrı skoru ve BETY-BQ'nun ağrı maddeleri incelenerek eğitim ve kontrol grubu arasındaki farklar değerlendirildi. WOMAC ağrı skoru ve BETY-BQ'nun ağrı skorları eğitim sonrasında iyileşme gösterirken, kontrol grubunda 3 ay sonrasında aynı yönde bir iyileşme gözlemlenmedi. Eğitim grubunda WOMAC ve BETY-BQ'da sırasıyla büyük ve orta etki büyüklüğü düzeyinde sonuçlar elde edildi. WOMAC'ın fonksiyon anında ağrıyı değerlendiren yapısı ve BETY-BQ'nun ağrının bilişsel yönünü değerlendiriyor olması, egzersiz eğitimi grubunun ağrı yönünden çok yönlü iyileşme gösterdiğini kanıtlamaktadır. McGill sonuçları incelendiğinde ise, VAS değerlerinin egzersiz eğitimi grubunda azaldığı ancak duyuşsal ve algısal yönden kontrol grubuyla fark görülmediği saptandı. McGill Ağrı Ölçeği-Kısa Formu RA'da geçerli olmakla birlikte diğer ölçekler ile kıyaslandığında, bu sonuç ölçeğin maddelerinin bireyler tarafından tam olarak anlaşılmadığı yönünde yorumlandı.

Noda ve ark. yaptığı çalışmada RA tanılı bireylerde santral sensitizasyon duyarlılığı incelenmiş ve hastalık aktivitesi ile tanımlanan ağrının farklı olduğu ifade edilmiştir (121). Çalışmamızda BETY-BQ'nun ağrıyı bilişsel açıdan değerlendirmesi ve duygu durum ile ilişkisini ortaya koyan ifadeler içermesi, Noda'nın duygu durumu değerlendiren çalışması ile örtüşmektedir. Çalışmamızda her iki grupta da başlangıç VAS değerleri oldukça düşük iken, BETY-BQ ağrı puanının yüksek skora yakın olduğu tespit edildi. Egzersiz eğitimine katılan

grupta eğitim sonrası BETY-BQ ağrı puanındaki düşüş dikkat çekicidir. Dolayısıyla elde edilen veriler, ağrının bilişsel yönünün RA tanılı bireylerde önemli olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar BETY ağrı yönetim stratejisinin bireylerin ağrılarının bilişsel yönetiminde etkili olduğu yönünde yorumlandı.

Li ve ark. RA için egzersizin klinik etkilerini inceledikleri sistematik derlemede egzersiz müdahalelerinin RA hastalarında fiziksel yeteneği iyileştirmede, ağrıyı hafifletmede ve aerobik fonksiyonu iyileştirmede etkili olduğunu bildirmiştir (122). Siqueira ve ark., RA'lı kadınlarda kara tabanlı ve su tabanlı egzersizlerin etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında su içi egzersizlerin de hastalık aktivitesinde, ağrıda ve fonksiyonel kapasitede anlamlı iyileşmeler sağladığını bildirmiştir (123). Rahnema ve ark., diz RA'lı hastalarda kuvvetlendirme ve aerobik egzersizlerin ağrı şiddeti ve fonksiyon üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; VAS, WOMAC skoru ve 6 dk. yürüme mesafesinde her iki egzersiz grubun da kontrol grubuna göre anlamlı derecede iyileştiğini bildirmişlerdir (101). Çalışmamızda RA tanılı bireylerin fonksiyonelliklerinin değerlendirildiği TUG, 6 dakika yürüme testi, 10 Basamak Merdiven İnip Çıkma süresi, WOMAC fonksiyon, BETY-BQ fonksiyon alt başlığı başlangıçta benzer iken; egzersiz eğitimi grubunda tüm parametrelerde kontrol grubuna göre ve kendi içinde anlamlı iyileşme gözlemlendi. Kontrol grubunda ölçüm değerleri 3 ay sonrasında değişmezken; 6 dakika yürüme testinde yürüme mesafesinin ise azaldığı gözlemlendi ($p=0,028$, $d=0,90$). Bu durum hastalık progresyonu ve kronik ağrıyla ilgili düşünülebilir. Ayrıca 6 dakika yürüme testi için Borg Skorları kontrol grubunda değişmezken, eğitim grubu lehine iyileşme görüldü ($p=0,011$, $d=1,33$). Bu sonuçlar, kullanmış olduğumuz BETY programının, literatürdeki farklı egzersiz modellerinden elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterdiğini ortaya koyarak biyopsikososyal model temelinde bir egzersiz yaklaşımı olarak RA tedavisindeki etkinliğini kanıtlamaktadır.

Flint-Wagner ve ark., RA'lı hastalarda 16 haftalık progresif, kişiye özel, yüksek yoğunluklu kuvvet antrenmanı programının kas kuvveti, ağrı ve fonksiyon üzerine etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında; değişen düzeylerde hastalık aktivitesi ve eklem hasarı olan RA hastalarında yüksek yoğunluklu kuvvet antrenmanının kuvvet üzerinde büyük ve anlamlı bir etkisi olduğu ve ağrı ve fonksiyonda iyileşmelere yol açtığını bildirmişlerdir (69). Lemmey ve ark., RA'lı hastalarda yüksek yoğunluklu direnç antrenmanının etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 24 haftalık progresif dirençli eğitim programının yağsız kütle ve fonksiyonu geri kazandırmada güvenli ve etkili olduğunu bildirmişlerdir (124). Çalışmamızda ise 12 haftalık bir sürede, gövde stabilizasyonuna dayalı hedef odaklı egzersizler ile kuvvet, ağrı ve

fonksiyonellik üzerinde literatürde yer alan yüksek yoğunluklu egzersizlerle benzer iyileşmeler gözlemlenmiştir. Aynı zamanda bu bulgular, 12 haftalık uygulamaların da RA'lı bireylerde önemli fiziksel ve fonksiyonel iyileşmelere yol açabileceğini göstermektedir. HAQ skorları incelendiğinde, eğitim grubunda istatistiğe yansımaya da iyileşme yönünde bir değişim olduğu, kontrol grubunda kötüleşme yönünde bir değişim gözlemlendiği tespit edildi. Ünal ve ark. yaptıkları RA tanılı bireyleri de kapsayan bir çalışmada fonksiyonellik için HAQ kullanmışlardır (116). Bu değerlendirmede, katılımcıların BETY seanslarına uzun yıllar katılarak belirttikleri ifadeleri içeren nitel anlatılarında, BETY programına katıldıktan sonra fonksiyonellikte olumlu bir değişim yaşandığı belirtilmiştir. Katılımcılar BETY öncesi anlatılarında, hastalığın giyinme, banyo yapma, yürüme, temizlik, bir bardak suya uzanma, kavrama gibi temel ihtiyaçları karşılamak için bile yardıma gereksinim duyduklarını vurgulamıştır. Katılımcıların neredeyse tamamı, ağrı ve fiziksel hareketlilik kısıtlamaları nedeniyle bağımsızlığı sürdürmenin zorluklarını dile getirmiş ve günlük yaşam için sürekli yardıma ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Bu durumda, katılımcılar kendilerini 'bağımlı, eksik ve tamamlanmamış' olarak tanımlamışlardır. Çalışmamızda nitel analiz yapılmamakla birlikte, RA tanılı bireyler, kendilerindeki iyileşmeleri memnuniyetle belirtmişlerdir. Ünal ve ark.'nın çalışmasından farklı olarak bu bireyler yüz yüze değil, telerehabilitasyon yoluyla BETY egzersiz eğitimi seanslarına dahil edildiler. Bu çalışmada telerehabilitasyon yoluyla da elde edilen olumlu sonuçlar BETY'nin RA tanılı bireyler için yüz yüze egzersiz eğitiminin yapılmadığı koşullarda, bir egzersiz olanağı oluşturabildiğini gösterdi.

Çalışmamızda diz tutulumu olan RA tanılı bireylerin üst ekstremiteler ile yapabildikleri aktivitelerde herhangi bir olumsuz etkilenme gözlemlenmemişken, BETY seansları sonrasında HAQ skorlarında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da iyileşme yönünde değişiklik olduğu belirlendi. BETY seansları sırasında bilişsel yeniden yapılanmanın uygulanması, egzersizlerin kolaylıkla yapılabilmesi, bireylerin gövde stabilizasyonu sayesinde eklem hareketleri sırasında kaslarını kontrol edebildiklerini fark etmeleri ve ağrı yönetimi stratejisinin bir parçası olarak kullanılan dikkat dağıtma günlük aktiviteler sırasında oluşan olumlu değişikliğin nedeni olarak yorumlandı.

Schiottz-Christensen ve ark., izokinetik kuvvetin, diz artriti derecesindeki değişikliklerle ve HAQ skoruyla güçlü ilişki gösterdiğini ve bu nedenle belirli bir RA hasta grubunda sonucu ölçerken kullanılabilirliğini önermiştir (125). Stucki ve ark. da benzer bir şekilde izokinetik kuvvetin RA'lı hastalarda kendilerince bildirilen fiziksel fonksiyonel engelliliğin (HAQ) bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir (126). Çalışmamızda da eğitim

grubundaki izokinetik kuvvet artışının, HAQ skorlarına istatistiksel olarak anlamlı olmasa da yansıdığı gözlemlendi.

Her iki grupta da düşme korkusu incelendiğinde, eğitim grubunda anlamlı bir iyileşme gözlemlendi. BETY seanslarında egzersizler sırt üstü, yan yatış, yüzü koyun, oturarak ve ayakta yapılmaktadır. Tüm egzersizler boyunca gövde stabilizasyonu korunur ve solunumla kombine edilir. Bu sayede izole hareketin ortaya çıkması, eklem derin duyusu ve hareketin doğru yapılmasında kassal kontrol üzerinde pekiştirici bir etki oluşturmaktadır. Düşme korkusundaki iyileşme, gövde stabilizasyonunun yarattığı izole ve kontrollü kasılma yanıtının bir sonucu olarak yorumlandı.

RA tanılı bireylerin biyopsikososyal özellikleri düşünüldüğünde, duygu durum etkilenimi dikkat çekicidir. Bir sistematik derlemede incelenen 7 çalışmanın 5'inde, RA tanılı bireylerin deneyimlediği ağrı, yorgunluk, anksiyete ve depresyon seviyelerinde egzersizin yararlı etkileri gösterilmiştir (127). Su içi egzersizlere tabii tutulan RA tanılı bireylerde eklem ağrıları ile anksiyete ve depresyon düzeylerinin ilişkili olduğu görülmüş; eklem ağrıları azaldıkça anksiyete-depresyon seviyelerinde azalma gözlenmiştir (128). de Orleans Casagrande ve ark.'nın yaptığı sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, RA tanılı bireylerde depresyon ve anksiyete üzerine Yoga'nın etkisi incelenmiş; olumlu etkiler görülse de metodolojik sorunlar ve çalışmalarda az sayıda parametrenin homojen olarak incelenebilmesi gibi durumlar bildirilmiştir (129). Çalışmamızda duygu durumu değerlendirmek için BETY-BQ duygu durum alt başlığı ve HADS kullanıldı. Başlangıç değerleri yönünden bireyler benzer özellikler gösterirken, seansların sürdürüldüğü 3 ayın sonrasında eğitim grubunda BETY-BQ duygu durum alt başlığında iyileşme gözlenirken, kontrol grubunda değişim gözlenmedi. HADS değerleri genel olarak ölçeğin kesme değerlerinin altında olmakla birlikte, egzersiz grubunun anksiyete düzeyinde iyileşmeler tespit edildi. Bu sonuçlar, çalışmaya katılan vaka sayısı daha fazla olması durumunda değişimlerin daha belirgin olabileceği yönünde yorumlandı. Aynı şekilde vaka sayısı azlığı nedeniyle, BETY-BQ toplam puanı incelendiğinde, egzersiz grubundaki iyileşme kendi içinde anlamlı iken, kontrol grubuna göre bir iyileşme gözlemlenmedi. Eğitim grubundaki BETY-BQ toplam puanındaki olumlu düşüş, ağrı, fonksiyonellik ve duygu durum alt başlıklarındaki iyileşmenin yansıması olarak düşünüldü.

RA tanılı bireylerde yaşam kalitesinin incelendiği bir sistematik derlemede, egzersizin yaşam kalitesi üzerindeki olumlu etkilerini gösteren çalışmalar derlenmiştir (127). Lahiri ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise multidisipliner yaklaşımın, yüksek hastalık aktivitesi olan ve yeni RA tanısı almış bireylerde yaşam kalitesini arttırmak için dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır. Özellikle bu randomize kontrollü çalışmada, Avrupa Yaşam Kalitesi Ölçeği-5

Boyut-3 Seviye (EQ-5D-3L) kullanılmış ve multidisipliner bir ekip tarafından RA tanılı bireyler 6 ay boyunca takip edilmiştir. Çalışma sonucunda, multidisipliner ekip anlayışının RA tanılı bireylerin yaşam kalitesi üzerindeki olumlu etkisi gösterilmiştir (130). Kapidzic-Basic ve ark.'nın RA ve osteoartrit hastalarının sosyal ilişkilerini incelemek amacıyla yaptıkları anket çalışmasında, sosyalleşmenin her iki hasta grubunda azaldığı, ancak bu azalmanın RA'da daha belirgin olduğu bildirilmiştir. Azalmış sosyal temasın yalnızca fonksiyonel yetenek kaybı ve günlük ağrıya bağlı olmadığı; RA'lı hastalarda daha yüksek seviyelerde görülen depresyonla da ilişkili olduğu belirtilmiştir (131). Çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek için WHOQOL-BREF kullanıldı. Çalışmanın 3 ay sonraki değerlendirmelerinde, eğitim grubunda özellikle sosyal ilişki alt parametresinde kontrol grubuna göre artış gözlenirken, fiziksel sağlık alt parametresi de eğitim grubu içinde iyileşme gösterdi. Telerehabilitasyon yoluyla yürütülen eğitim programımızın grup egzersizleri şeklinde yapılandırılmış olması, bu olumlu sosyal etkiyi açıklayabilir.

RA tanılı bireylerde egzersizin eklem derin duyusu üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların yetersizliği dikkat çekicidir. Silva ve ark.'nın yaptığı sistematik derlemede, RA tanılı bireylerde denge eğitimi (proprioseptif eğitim) üzerine tek başına odaklanan çalışmaların bulunmadığı belirtilmiştir (2). Bu derleme 2010 yılında yayınlanmış olsa da günümüzde de RA tanılı bireylerde egzersizin diz proprioepsyonu üzerine etkisini değerlendiren çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Williams ve ark.'nın çalışmasında, ev egzersiz programlarının düşme riskini azaltabileceği belirtilmiş ancak bu etkinlik objektif ölçümlerle desteklenmemiştir (132). Literatürdeki çalışmaların çoğu, sağlıklı bireyler ile RA tanılı bireylerin izokinetik kuvvetlerinin karşılaştırılmasını içermektedir (133-135). Ancak, RA'da herhangi bir egzersiz yaklaşımının diz proprioepsyonu üzerindeki etkinliğini kontrol grubuyla karşılaştırmalı olarak değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, biyopsikososyal model temelinde yapılandırılan bir egzersiz programının proprioepsyon üzerindeki etkisi kontrol grubuyla karşılaştırmalı olarak incelendi. Proprioepsyon ölçümleri, Biodex System III İzokinetik Dinamometre kullanılarak 30° ve 60° diz fleksiyonunda gerçekleştirildi. Başlangıçta kontrol grubunun 60° sağ ve sol diz proprioepsyon hatası, eğitim grubuna kıyasla daha kötüydü. Eğitim sonrasında, kontrol grubunda 60° de sağ diz proprioseptif hatasında kendi içinde bir iyileşme gözlenirse de grup karşılaştırmalarında, eğitim grubunun sağ dizde 30° ve 60° açıldaki proprioseptif hatasının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde iyileştiği görüldü. Eğitim grubunun sol diz proprioepsyonunda başlangıca göre iyileşme gözlenirse de istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bu sonuçlarda, eğitim grubundaki bireylerin başlangıçta kontrol grubundaki bireylere göre

neredeyse iki kat daha iyi proprioseptif duyuşal değerlere sahip olmasının etkili olduğu dūşünülebilir. Ayrıca, tüm bireylerin saę dominant olmasının, propriosepsiyondaki anlamlı iyileşmenin sadece saę dizde gözlemlenmesini etkileyen bir faktör olabileceği değerlendirildi.

Çalışmamızda, RA tanılı bireylere 3 ay boyunca haftada 3 kez grup egzersizi uygulanmış ve bu sürecin başında ve sonunda izokinetik kuvvet ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerde, her iki diz fleksiyon ve ekstansiyon kuvvetleri 60°/sn ve 180°/sn hızda *peak torque* ve *total work* değerleri ile değerlendirildi. Elde edilen sonuçlara göre, eğitim grubu *peak torque* açısından 60°/sn hızda sağ ve sol diz ekstansiyonunda ve 180°/sn hızda sol diz ekstansiyon ve fleksiyonunda kontrol grubuna göre artış gösterdi. Buna karşılık, kontrol grubunda her iki hız düzeyinde sağ ve sol ekstansiyon *peak torque* değerlerinde grup içinde anlamlı düzeyde azalma gözlemlendi. Eğitim grubunun sağ diz ekstansiyon *total work* değerinde ise 60°/sn hızda egzersiz eğitimi sonrasında artış tespit edildi. Eğitim grubunda özellikle diz ekstansiyon kuvvetindeki bu artışın, BETY eğitiminde uygulanan fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizlerinin kapalı kinetik zincir formundan başlayıp dereceli artışı ve egzersiz bandı ile ilerletilmesiyle ilişkili olduğu düşünöldü. Tüfekçi ve ark.'nın sistemik skleroz tanılı bireylerde gerçekleştirdiği çalışmada da aynı cihaz ve protokol kullanılarak diz kas kuvveti değerlendirilmiş, telerehabilitasyon yoluyla BETY seansları uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda, kontrol grubunun kas kuvveti değerleri kötüleşirken, egzersiz grubunda kötüleşme gözlenmeyerek kas kuvveti korunmuş ve bazı parametrelerde iyileşmeler tespit edilmiştir (110).

Hsieh ve ark., hafif diz tutulumu olan RA'lı hastalarında yaptıkları izokinetik kas kuvveti değerlendirmesinde, minimal eklem tutulumu olan bireylerde bile kas güçsüzlüğü bulunduğunu ve RA hastalarında kuadriseps femoris kaslarının hamstring kaslarından daha zayıf olması nedeniyle kuadriseps femoris kaslarının güçlendirilmesine özellikle önem verilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (135). Çalışmamızda, eğitim grubunun özellikle kuadriceps femoris kası izokinetik kuvvetindeki gelişim; uyguladığımız egzersiz modelinde kuadriceps femoris kasının hem eksentrik hem konsentrik olarak kassal kontrollü ve kasın iki fonksiyonunun da dengeli çalıştırılmasının etkisi olduğu yönünde yorumlandı. Bu yorumlar BETY'nin kassal kuvvete katkısı yönüyle diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde güvenli ve etkili olduğunu desteklemektedir.

McMeeken ve ark.'nın RA'lı bireylerle yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, izokinetik diz kası eğitiminin *peak torque* değerlerini artırdığı ve TUG testinde iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir (136). Benzer sonuçlar elde ettiğimiz çalışmamızda da, günlük aktiviteler için oldukça önemli bir değerlendirme aracı olan TUG testi puanlarının, eğitim grubunda kontrol grubuna kıyasla daha olumlu sonuçlar vermesi dikkat çekicidir. Eğitim

grubumuzda gözlemlenen diz ekstansiyon *peak torque* değerlerindeki anlamlı artışın, özellikle TUG testinin oturma-kalkma bileşenini etkilediği düşünüldü.

Meireles ve ark., RA'lı hastaları sağlıklı kontrollerle karşılaştırdıkları çalışmalarında, izokinetik parametreler açısından RA tanılı bireylerin diz eklemlerinin sağlıklı bireylere göre farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada, RA tanılı bireylerde güç parametrelerinin azaldığı, ancak bazı yüksek açısal hızlar haricinde, genel bir güç kaybına rağmen fleksörler ile ekstansörler arasındaki oranın korunduğu belirtilmiştir (133). Çalışmamızda da kontrol grubu için tedavi sonunda sol diz (60°/sn hız) haricinde HQ oranlarının korunduğu gözlemlendi. Kim ve ark., ön çapraz bağ yırtığının HQ oranları üzerindeki etkisini araştırdıkları bir meta-analizde, HQ oranındaki artışın sadece 60°/sn hızdaki ölçümde anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Açısal hıza olan bu bağlılığın, daha yüksek açısal hızlarda (180°/sn veya 240°/sn) hamstring kas gücünün ölçülmesinin kasılmanın başlangıcından çok erken bir döneme (yaklaşık 100 ms) denk gelmesi nedeniyle, kasların tam aktif duruma ulaşmadan değerlendirilmesiyle ilişkili olabileceği belirtilmiştir (137). Çalışmamızda da benzer şekilde, tedavi sonu ölçümlerde kontrol grubunun kuadriseps femoris kas kuvveti her iki açısal hızda düşmüş olmasına rağmen, yalnızca 60°/sn'de sol diz HQ oranında anlamlı bir artış tespit edildi. Bu bulgu, RA tanılı bireylerde kas kuvveti değişimlerinin açısal hızlara bağlı farklılık gösterebileceğini ve düşük açısal hızlardaki değerlendirmelerin daha anlamlı sonuçlar sağlayabileceğini düşündürmektedir.

RA hastalarında iskelet kasındaki moleküler değişiklikleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, fiziksel hareketsizliğe ek olarak yetersiz protein alımı, glukokortikoid tedavisi ve proinflamatuvar sitokinlerin, RA hastalarının kaslarında düzensiz bir yeniden şekillenmeye neden olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle gelecekteki çalışmaların, iskelet kası verimliliğini artırırken inflamatuvar sinyal yollarını ve/veya fibrozu azaltmayı hedefleyen farmakolojik tedaviyi fiziksel aktiviteyle birleştirerek bu eksiklikleri hafifletmeye odaklanması gerektiği vurgulanmıştır (138). Literatürde de vurgulandığı üzere, RA tanılı bireylerde diz çevresindeki kas kuvvetindeki azalmanın hızlı geliştiği göz önüne alındığında, kuvvetlendirme programlarının tanı sonrasında en kısa sürede tedaviye dahil edilmesi ve hasta eğitimlerinde bu konunun mutlaka ele alınması büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda uyguladığımız BETY programı, kas kuvvetlendirme sürecine odaklanarak RA tanılı bireylerde diz çevresindeki kas fonksiyonlarını iyileştirme noktasında etkili bir yaklaşım sundu. Egzersiz eğitimi, diz ekstansör kas kuvvetinde anlamlı bir artış sağlarken, aynı zamanda fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini artırdığından, bu sonuçlarla RA'ya bağlı olası fonksiyonel yetersizliklerin önüne geçilmesine de katkı sunulduğu düşünülebilir. Bu bulgular, farmakolojik tedaviye ek olarak bireylerin aktif

bir yaşam sürdürmelerinin ve diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde biyopsikososyal model temelinde egzersiz programlarının hastalık yönetim sürecine entegrasyonunun önemini ortaya koymaktadır.

Baker ve ark., 107 RA tanılı bireyi değerlendirdikleri çalışmalarında, kadın cinsiyetin kas yoğunluğundaki düşüşlerle ilişkili faktörler arasında yer aldığını ve düşük kas yoğunluğunun, fiziksel işlevin kötüleşmesiyle bağlantılı olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, kas kalitesindeki azalmaları ele alan müdahalelerin önemine dikkat çekmişlerdir (139). Ancak, çalışmamız yalnızca kadın bireylerle yürütüldüğünden cinsiyet farkını karşılaştırmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle, gelecekte erkek bireylerin de dahil edildiği çalışmaların yapılması, cinsiyetin kas kuvveti ve fonksiyonel parametreler üzerindeki etkisini daha iyi anlamak açısından faydalı olacaktır. Çalışmamızın kadın olgulardan oluşmasının yanı sıra diğer limitasyonları arasında, 45-65 yaş aralığındaki RA tanılı bireylerin yalnızca kesitsel dönemde değerlendirilmesi ve diz tutulumu olan başka bir konnektif doku hastalığına sahip bireylerle karşılaştırma yapılamaması,, hastalık aktivitesinin kaydedilmemiş olması, yöntemin yüz yüze rehabilitasyonla kıyaslanamaması sayılabilir. Ayrıca, çalışmaya katılan bireylerin nitel ifadelerle belirttikleri iyileşme özelliklerinin analizlerle değerlendirilememiş olması çalışmamızın nitel boyutunu kanıt düzeyine taşıyamamıştır.

Öte yandan RA, romatolojik hastalıklar içinde hastalık yönetimi açısından iyi bilinen bir hastalık olmasına rağmen, non-farmakolojik tedaviler içinde en çok yer bulan egzersiz yaklaşımlarının biyopsikososyal boyutunun incelendiği çalışmaların yetersizliği dikkat çekicidir. Özellikle diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde diz eklemi proprioseptif duyusunun etkilenmesi beklenen bir durumdur. Bu proprioseptif etkilenim, diz eklemine çevreleyen kasların düzgün çekiş açılarında çalışmasını bozarak, yürüyüş bozukluklarından denge problemlerine ve eklem instabilitesi nedeniyle ileri yaralanmalar kadar birçok parametreyi olumsuz yönde etkileyebilir. Ancak alandaki çalışmaların yetersizliği dikkat çekicidir.

Çalışmamızda, biyopsikososyal model temelinde uygulanan BETY egzersiz yaklaşımının, diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde kas kuvveti ve proprioseptif girdinin iyileştirilmesinde olumlu etkiler sağladığı belirlendi. Ayrıca fonksiyonel kapasite, ağrı, duygu durum, yaşam kalitesi, biyopsikososyal durum ve sosyalleşme üzerinde de olumlu katkıları görüldü. Bu bulgular, diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde teşhisi takiben egzersiz uygulamalarının yalnızca fiziksel işlevsellik açısından değil, genel sağlık, biyopsikososyal durum ve yaşam kalitesi yönünden de kritik bir rol oynadığını desteklemektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1.Sonuçlar

Çalışmamız hipotezlerimizi destekler yönde sonuçlar verdi.

Literatürde, diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde herhangi bir egzersiz yaklaşımının propriosepsiyon üzerindeki etkinliğinin kontrol grubuyla karşılaştırıldığı veya biodex cihazı ile proprioseptif duyunun değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu durum, biyopsikososyal model temelli bir egzersiz yaklaşımı kullandığımız çalışmamızın alana özgün katkılarından biri olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmamızda, BETY uygulanan RA tanılı bireylerin sağ diz propriosepsiyonlarının kontrol grubuna kıyasla iyileştiği gözlemlendi.

Eğitim grubunda özellikle diz eklemi ekstansör kas kuvvetleri artarken, kontrol grubunda bu değerlerin azaldığı tespit edildi.

VKİ, eğitim grubunda azalırken kontrol grubunda artarak egzersizin kilo kontrolündeki rolünü ortaya koydu.

BETY, ağrıyı anlamlı bir şekilde azaltmanın yanı sıra; TUG ve 10 basamak merdiven inip çıkma süresinin kısalması, WOMAC fonksiyon skorunun azalması ile denge ve fonksiyonellik üzerine olumlu etkilerini gösterdi.

Eğitim grubunda 6 dakika yürüme mesafesinin artmasına karşın, kontrol grubunda bu mesafenin anlamlı düzeyde azalması, BETY'nin kardiyovasküler performansı artırıcı etkisini göstermektedir.

Egzersiz yapan diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde, duygu durumlarındaki ve sosyal ilişkilerindeki olumlu değişimler, BETY'nin biyopsikososyal durum ve yaşam kalitesi üzerindeki iyileştirici etkisini de belirtmektedir.

Bu araştırma, RA tanılı bireylerde diz eklemi propriosepsiyonu ve izokinetik kas kuvvetinin iyileştirilmesi yönünde yorumlanabilecek bilimsel veri sunmasının yanı sıra, RA yönetiminde bilişsel farkındalığı artıran biyopsikososyal model temelinde bir egzersiz programının psikolojik, sosyal ve fonksiyonel olarak olumlu etkilerinin hastaların yaşam kalitesine de yansıtıldığını gösterdi.

6.2. Öneriler

Gelecekte telerehabilitasyon ve yüz yüze teknikle yapılan biyopsikososyal model temelli farklı egzersiz yöntemlerinin; diz tutulumu olan farklı romatolojik hastalık gruplarında

karşılaştırıldığı çalışmaların yapılması ve nitel analizlerle bu çalışmaların desteklenmesi elde edilen verilerin daha geniş bir çerçevede yorumlanmasını sağlayacaktır. Bu çalışma diz tutulumu olan RA tanılı bireylerde kronik ağrı yönetiminin fonksiyonel kazanımdaki rolünü biyopsikososyal modelde inceleyen araştırmalara önderlik etmesi yönüyle özgündür.



KAYNAKÇA

1. Morita, Y. (2018). Factors affecting walking ability in female patients with rheumatoid arthritis. *PLOS ONE*, 13(3), e0195059.
2. Silva, K. N. (2010). Balance training (proprioceptive training) for patients with rheumatoid arthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).
3. Wasserman, A. M. (2011). Diagnosis and management of rheumatoid arthritis. *American Family Physician*, 84(11), 1245–1252.
4. Kim, D. (2018). The effects of pain on quadriceps strength, joint proprioception and dynamic balance among women aged 65 to 75 years with knee osteoarthritis. *BMC Geriatrics*, 18, 1–6.
5. Liu, H. (2020). NR1D1 modulates synovial inflammation and bone destruction in rheumatoid arthritis. *Cell Death & Disease*, 11(2), 129.
6. Jahid, M. (2023). Overview of rheumatoid arthritis and scientific understanding of the disease. *Mediterranean Journal of Rheumatology*, 34(3), 284–291.
7. Cross, M. (2014). The global burden of rheumatoid arthritis: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73(7), 1316–1322.
8. Venetsanopoulou, A. I. (2023). Epidemiology and risk factors for rheumatoid arthritis development. *Mediterranean Journal of Rheumatology*, 34(4), 404.
9. Crowson, C. S. (2011). The lifetime risk of adult-onset rheumatoid arthritis and other inflammatory autoimmune rheumatic diseases. *Arthritis & Rheumatism*, 63(3), 633–639.
10. Alpizar-Rodríguez, D. (2017). Environmental factors and hormones in the development of rheumatoid arthritis. *In Seminars in Immunopathology*. Springer.
11. Leadbetter, E. A. (2002). Chromatin–IgG complexes activate B cells by dual engagement of IgM and Toll-like receptors. *Nature*, 416(6881), 603–607.
12. Vervordeldonk, M. J. (2002). Cytokines in rheumatoid arthritis. *Current Rheumatology Reports*, 4(3), 208–217.
13. Klareskog, L. (2009). Rheumatoid arthritis. *The Lancet*, 373(9664), 659–672.
14. Maini, R. (2000). Anti-cytokine therapy for rheumatoid arthritis. *Annual Review of Medicine*, 51, 207–229.
15. Scott, D. L. (2010). Rheumatoid arthritis. *The Lancet*, 376(9746), 1094–1108.
16. van der Helm-van Mil, A. H. (2008). Advances in the genetics of rheumatoid arthritis point to subclassification into distinct disease subsets. *Arthritis Research & Therapy*, 10, 1–8.
17. Garner, R. (2014). Management of rheumatoid arthritis. *Medicine*, 42(5), 237–242.
18. McInnes, I. B. (2011). The pathogenesis of rheumatoid arthritis. *New England Journal of Medicine*, 365(23), 2205–2219.
19. Aletaha, D. (2010). 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an ACR/EULAR collaborative initiative. *Arthritis & Rheumatism*, 62(9), 2569–2581.
20. Smolen, J. S. (2023). EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis: 2022 update. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 82(1), 3–18.
21. Toyama, S. (2014). Rheumatoid arthritis of the hand: a five-year longitudinal analysis. *Modern Rheumatology*, 24(1), 69–77.
22. Gulati, M. (2018). Clinical features of rheumatoid arthritis. *Medicine*, 46(4), 211–215.
23. Sezer, S. (2020). Romatoid Artrit Epidemiyolojisi, Klinik Özellikleri ve Tanısı. *Türkiye Klinikleri Rheumatology - Special Topics*, 13(1), 8–13.
24. Grassi, W. (1998). The clinical features of rheumatoid arthritis. *European Journal of Radiology*, 27, S18–S24.
25. Brasington, R. D. (2015). Clinical features of rheumatoid arthritis. *In Rheumatology: Sixth Edition* (pp. 704–711). Elsevier Inc.

26. Jeffery, R. C. (2014). Clinical features of rheumatoid arthritis. *Medicine*, 42(5), 231–236.
27. Joaquim, A. F. (2014). Cervical spine involvement in rheumatoid arthritis—a systematic review. *Autoimmunity Reviews*, 13(12), 1195–1202.
28. Ye, H. (2016). Comparison of three classification criteria of rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*, 35, 2397–2401.
29. Brooks, F. (2013). The rheumatoid forefoot. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 6, 320–327.
30. Yardımcı, G. K. (2020). Romatoid Artritte Ekstraartiküler (Sistemik) Tutulumlar. *Türkiye Klinikleri Rheumatology - Special Topics*, 13(1), 14–21.
31. Young, A. (2007). Mortality in rheumatoid arthritis: increased in early disease course. *Rheumatology*, 46(2), 350–357.
32. Almaliotis, D. (2016). Ocular manifestations in rheumatoid arthritis. *Open Journal of Ophthalmology*, 6(3), 170.
33. Sayah, A. (2005). Rheumatoid arthritis: a review of the cutaneous manifestations. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 53(2), 191–209.
34. Chua-Aguilera, C. J. (2017). Skin manifestations of rheumatoid arthritis and related conditions. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 53, 371–393.
35. Gauhar, U. A. (2007). Pulmonary manifestations of rheumatoid arthritis. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*.
36. Bowman, S. (2002). Hematological manifestations of rheumatoid arthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 31(5), 251–259.
37. Brance, M. L. (2021). Prevalence of sarcopenia and whole-body composition in rheumatoid arthritis. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, 27(6S), S153–S160.
38. Qu, Y. (2024). Development and validation of a predictive model assessing the risk of sarcopenia in RA patients. *Frontiers in Immunology*, 15, 1437980.
39. Jacobsson, L. T. (2005). TNF blockers reduce first cardiovascular events in RA patients. *The Journal of Rheumatology*, 32(7), 1213–1218.
40. Bourgeois, P. (2014). Rheumatoid meningitis presenting with stroke-like episodes. *Neurology*, 82(17), 1564–1565.
41. Rindfleisch, J. A. (2005). Diagnosis and management of rheumatoid arthritis. *American Family Physician*, 72(6), 1037–1047.
42. Dey, M. (2024). Personalised care packages for people with RA: a mixed-methods study. *RMD Open*, 10(1), e003483.
43. Aletaha, D. (2018). Diagnosis and management of rheumatoid arthritis: a review. *JAMA*, 320(13), 1360–1372.
44. Yood, R. (2002). Guidelines for the management of rheumatoid arthritis. *American College of Rheumatology*.
45. Takeda, R. (2023). Changes in knee joint destruction patterns in RA patients with TKA. *Clinical Rheumatology*, 42(9), 2341–2352.
46. Takeda, R. (2022). Radiographic features of knee osteoarthritis in RA before TKA. *Scientific Reports*, 12(1), 10452.
47. Fujimura, K. (2022). Radiographic characteristics of TKA recipients with RA after biologics. *Modern Rheumatology*, 32(6), 1047–1053.
48. Tominaga, A. (2023). Surgical intervention trends in RA: a 20-year observational study. *Modern Rheumatology*, 33(3), 509–516.
49. Kavuncu, V. (2004). Physiotherapy in rheumatoid arthritis. *Medscape General Medicine*, 6(2).
50. Members, O. P. (2004). Ottawa panel guidelines for electrotherapy and thermotherapy in RA. *Physical Therapy*, 84(11), 1016–1043.

51. Pelland, L. (2010). Electrical stimulation for the treatment of rheumatoid arthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010(7).
52. Müller, T. (2009). Antiinflammatorische und analgetische Stromformen. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 68(7).
53. Király, M. (2017). Effects of underwater ultrasound therapy on pain, inflammation, hand function and quality of life in patients with rheumatoid arthritis—a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(3), 199-205.
54. Heussler, J. (1993). A double blind randomised trial of low power laser treatment in rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 52(10), 703-706.
55. Meireles, S. M. (2010). Assessment of the effectiveness of low-level laser therapy on the hands of patients with rheumatoid arthritis: a randomized double-blind controlled trial. *Clinical Rheumatology*, 29, 501-509.
56. Al-Qubaeissy, K. Y. (2013). The effectiveness of hydrotherapy in the management of rheumatoid arthritis: a systematic review. *Musculoskeletal Care*, 11(1), 3-18.
57. Verhagen, A. P. (2015). Balneotherapy (or spa therapy) for rheumatoid arthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(4).
58. Metsios, G. S. (2021). Position Statement on Exercise Dosage in Rheumatic and Musculoskeletal Diseases: The* ole of the IMPACT-RMD Toolkit. *Mediterranean Journal of Rheumatology*, 32(4), 378-385.
59. Osthoff, A.-K. R. (2018). 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 77(9), 1251-1260.
60. Jahanbin, I. (2014). The effect of conditioning exercise on the health status and pain in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled clinical trial. *International Journal of Community Based Nursing and Midwifery*, 2(3), 169.
61. Alghadir, A. H. (2016). Green tea and exercise interventions as nondrug remedies in geriatric patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(10), 2820-2829.
62. Baillet, A. (2010). Efficacy of cardiorespiratory aerobic exercise in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care & Research*, 62(7), 984-992.
63. Hurkmans, E. (2009). Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009(4).
64. Noreau, L. (1995). Effects of a modified dance-based exercise on cardiorespiratory fitness, psychological state and health status of persons with rheumatoid arthritis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 74(1), 19-27.
65. Perlman, S. G. (1990). Dance-based aerobic exercise for rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 3(1), 29-35.
66. Bilberg, A. (2005). Moderately intensive exercise in a temperate pool for patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *Rheumatology*, 44(4), 502-508.
67. Metsios, G. S. (2008). Rheumatoid arthritis, cardiovascular disease and physical exercise: a systematic review. *Rheumatology*, 47(3), 239-248.
68. Baillet, A. (2012). Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology*, 51(3), 519-527.
69. Flint-Wagner, H. G. (2009). Assessment of a sixteen-week training program on strength, pain, and function in rheumatoid arthritis patients. *Journal of Clinical Rheumatology*, 15(4), 165-171.
70. de Jong, Z. (2005). Safety of exercise in patients with rheumatoid arthritis. *Current Opinion in Rheumatology*, 17(2), 177-182.

71. Munneke, M. (2005). Effect of a high-intensity weight-bearing exercise program on radiologic damage progression of the large joints in subgroups of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care & Research*, 53(3), 410-417.
72. Cairns, A. P. (2009). A systematic review of the effects of dynamic exercise in rheumatoid arthritis. *Rheumatology International*, 30, 147-158.
73. Ende, C. V. D. (1996). Comparison of high and low intensity training in well controlled rheumatoid arthritis. Results of a randomised clinical trial. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 55(11), 798-805.
74. Peter, W. F. (2021). Clinical practice guideline for physical therapist management of people with rheumatoid arthritis. *Physical Therapy*, 101(8), pzab127.
75. Egan, M. (2010). Splints and orthosis for treating rheumatoid arthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010(7).
76. Veehof, M. M. (2008). Efficacy of wrist working splints in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *Arthritis Care & Research*, 59(12), 1698-1704.
77. John, H. (2011). Translating patient education theory into practice: developing material to address the cardiovascular education needs of people with rheumatoid arthritis. *Patient Education and Counseling*, 84(1), 123-127.
78. Forestier, R. (2009). Non-drug treatment (excluding surgery) in rheumatoid arthritis: clinical practice guidelines. *Joint Bone Spine*, 76(6), 691-698.
79. Papadimitriou, G. (2017). The "Biopsychosocial Model": 40 years of application in Psychiatry. *Psychiatrike*, 28(2), 107-110.
80. Korucu, K. S. (2021). Biyopsikososyal yaklaşım ve gelişim süreci. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 12(30), 689-700.
81. Hewlett, S. (2019). Group cognitive-behavioural programme to reduce the impact of rheumatoid arthritis fatigue: the RAFT RCT with economic and qualitative evaluations. *Health Technology Assessment*, 23(57), 1.
82. Betz, L. T. (2024). Efficacy of a cognitive-behavioral digital therapeutic on psychosocial outcomes in rheumatoid arthritis: randomized controlled trial. *npj Mental Health Research*, 3(1), 41.
83. Shen, B. (2020). Effects of cognitive behavioral therapy for patients with rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Psychology, Health & Medicine*, 25(10), 1179-1191.
84. Ünal, E. (2014). *Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikososyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)*. Pelikan Yayıncılık.
85. Ünal, E. (2017). Romatizmalı hastalar için bir yaşam kalitesi ölçeğinin geliştirilmesi: madde havuzunun oluşturulması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 4(2), 67-75.
86. Ünal, E. (2021). Yüz yüze BETY eğitimine katılan romatizmalı bireylerin COVID-19 pandemisinde telerehabilitasyonla egzersiz sürdürülebilirliğinin incelenmesi.
87. Damar-Örenler, S. (2024). The Efficacy of the Cognitive Exercise Therapy Approach by Telerehabilitation in People Living with HIV: Preliminary Results. *Infectious Diseases & Clinical Microbiology*, 6(3), 154.
88. Han, J. (2016). Assessing proprioception: a critical review of methods. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 80-90.
89. Moon, K. M. (2021). Proprioception, the regulator of motor function. *BMB Reports*, 54(8), 393.
90. Lephart, S. M. (1998). Proprioception of the ankle and knee. *Sports Medicine*, 25, 149-155.
91. Knoop, J. (2011). Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(4), 381-388.

92. Ergen, E. (2007). Derleme: propriyosepsiyon ve koordinasyon. *Spor Hekimliği Dergisi*, 42(2), 57-83.
93. Jerosch, J. (1996). Proprioception and joint stability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 4(3), 171-179.
94. Sharma, L. (1999). Proprioceptive impairment in knee osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics*, 25(2), 299-314.
95. Al-Dadah, O. (2020). Proprioception deficiency in articular cartilage lesions of the knee. *Knee Surgery & Related Research*, 32, 1-7.
96. Oleksy, Ł. (2022). A reliability of active and passive knee joint position sense assessment using the Luna EMG rehabilitation robot. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15885.
97. Springer, S. (2017). Knee position sense: does the time interval at the target angle affect position accuracy? *Journal of Physical Therapy Science*, 29(10), 1760-1765.
98. Yakut, Y. (2007). Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*, 26, 1083-1087.
99. Greene, B. R. (2010). Quantitative falls risk assessment using the timed up and go test. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 57(12), 2918-2926.
100. Dobson, F. (2013). OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(8), 1042-1052.
101. Rahnama, N. (2012). Effects of strengthening and aerobic exercises on pain severity and function in patients with knee rheumatoid arthritis. *International Journal of Preventive Medicine*, 3(7), 493.
102. Tüzün, E. (2005). Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and Cartilage*, 13(1), 28-33.
103. Haass, M. (2000). The 6 minute walking test: a cost-effective alternative to spirometry in patients with chronic heart failure? *Zeitschrift für Kardiologie*, 89(2), 72-80.
104. Küçükdeveci, A. A. (2004). Issues in cross-cultural validity: Example from the adaptation, reliability, and validity testing of a Turkish version of the Stanford Health Assessment Questionnaire. *Arthritis Care & Research*, 51(1), 14-19.
105. Tinetti, M. E. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology*, 45(6), P239-P243.
106. İrdesel, J. K. (2023). *Geriatrik Rehabilitasyonda Temel Yaklaşımlar*. Ankara: Karınca Yayınları.
107. Kumbaroğlu, F. B. (2021). BETY-Biyopsikososyal Ölçeği'nin romatoid artrit tanısı alan bireylerde geçerliği, güvenilirliği ve duyarlılığının belirlenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 8(1), 90-98.
108. Aydemir, O. (1997). Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 8, 187-280.
109. Eser, E. (1999). WHOQOL-100 ve WHOQOL-BREF'in psikometrik özellikleri. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji (3P) Dergisi*, 7(Suppl 2), 23-40.
110. Tüfekçi, O. (2024). Do functionality, strength, vascularization, inflammatory and biopsychosocial status improve by biopsychosocial model-based exercise in SSc? *Rheumatology*, keae365.
111. Maranini, B. (2022). Focus on sex and gender: what we need to know in the management of rheumatoid arthritis. *Journal of Personalized Medicine*, 12(3), 499.
112. Geenen, R. (2018). EULAR recommendations for the health professional's approach to pain management in inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 77(6), 797-807.

113. Nagy, Z. (2023). The effectiveness of psychological interventions for rheumatoid arthritis (RA): a systematic review and meta-analysis. *Life*, 13(3), 849.
114. McGarrity-Yoder, M. (2024). Interdisciplinary Rheumatoid Arthritis Research and Patient Care: An Introduction and Critique of the Biopsychosocial Model of Disease Experience in Rheumatoid Arthritis. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 15598276241298937.
115. Kisacik, P. (2016). Investigating the effects of a multidimensional exercise program on symptoms and antiinflammatory status in female patients with ankylosing spondylitis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 22, 38-43.
116. Unal, E. (2025). Investigation of the effectiveness of a biopsychosocial-based exercise approach in rheumatic diseases: a mixed methods research with patients' perspectives. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 31(1).
117. Santos, E. J. (2019). Effectiveness of non-pharmacological and non-surgical interventions for rheumatoid arthritis: an umbrella review. *JBI Evidence Synthesis*, 17(7), 1494-1531.
118. Waite-Jones, J. M. (2013). Psychosocial effects of Tai Chi exercise on people with rheumatoid arthritis. *Journal of Clinical Nursing*, 22(21-22), 3053-3061.
119. do Carmo, C. M. (2017). Effects of individual and group exercise programs on pain, balance, mobility and perceived benefits in rheumatoid arthritis with pain and foot deformities. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(11), 1893-1898.
120. Giles, J. T. (2008). Association of body composition with disability in rheumatoid arthritis: impact of appendicular fat and lean tissue mass. *Arthritis Care & Research*, 59(10), 1407-1415.
121. Noda, K. (2022). How do central sensitisation features affect symptoms among patients with rheumatoid arthritis? Analysis of pain descriptors and the effect of central sensitivity syndrome on patient and evaluator global assessments. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 40(11), 2119-2124.
122. Li, Z. (2023). Clinical effect and biological mechanism of exercise for rheumatoid arthritis: A mini review. *Frontiers in Immunology*, 13, 1089621.
123. Siqueira, U. S. (2017). Effectiveness of aquatic exercises in women with rheumatoid arthritis: a randomized, controlled, 16-week intervention—the HydRA trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(3), 167-175.
124. Lemmey, A. B. (2009). Effects of high-intensity resistance training in patients with rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial. *Arthritis Care & Research*, 61(12), 1726-1734.
125. Schiottz-Christensen, B. (2001). Use of isokinetic muscle strength as a measure of severity of rheumatoid arthritis: a comparison of this assessment method for RA with other assessment methods for the disease. *Clinical Rheumatology*, 20, 423-427.
126. Stucki, G. (1998). Isometric muscle strength is an indicator of self-reported physical functional disability in patients with rheumatoid arthritis. *British Journal of Rheumatology*, 37(6), 643-648.
127. Athanasiou, A. (2024). The effects of exercise training on functional capacity and quality of life in patients with rheumatoid arthritis: A systematic review. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 11(6), 161.
128. Perez-Sousa, M. A. (2023). Effects of aquatic exercises for women with rheumatoid arthritis: a 12-week intervention in a quasi-experimental study with pain as a mediator of depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(10), 5872.
129. de Orleans Casagrande, P. (2023). Effects of yoga on depressive symptoms, anxiety, sleep quality, and mood in patients with rheumatic diseases: Systematic review and meta-analysis. *PM&R*, 15(7), 899-915.

130. Lahiri, M. (2022). Evaluation of a multidisciplinary care model to improve quality of life in rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Quality of Life Research*, 31(6), 1749-1759.
131. Kapidžić-Bašić, N. (2013). Changes in social relations as a consequence of rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Reumatizam*, 60(1), 42-46.
132. Williams, S. B. (2010). Feasibility and outcomes of a home-based exercise program on improving balance and gait stability in women with lower-limb osteoarthritis or rheumatoid arthritis: a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(1), 106-114.
133. Meireles, S. (2002). Isokinetic evaluation of the knee in patients with rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine*, 69(6), 566-573.
134. Danneskiold-Samsøe, B. (1986). Isokinetic and isometric muscle strength in patients with rheumatoid arthritis. The relationship to clinical parameters and the influence of corticosteroid. *Clinical Rheumatology*, 5(4), 459-467.
135. Hsieh, L. (1987). Isokinetic and isometric testing of knee musculature in patients with rheumatoid arthritis with mild knee involvement. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 68(5 Pt 1), 294-297.
136. McMeeken, J. (1999). The effects of knee extensor and flexor muscle training on the timed-up-and-go test in individuals with rheumatoid arthritis. *Physiotherapy Research International*, 4(1), 55-67.
137. Kim, H-J. (2016). Influence of anterior cruciate ligament tear on thigh muscle strength and hamstring-to-quadriceps ratio: A meta-analysis. *PLOS One*, 11(1), e0146234.
138. Mikkelsen, U. R. (2015). Preserved skeletal muscle protein anabolic response to acute exercise and protein intake in well-treated rheumatoid arthritis patients. *Arthritis Research & Therapy*, 17, 1-19.
139. Baker, J. F. (2021). Association of low muscle density with deteriorations in muscle strength and physical functioning in rheumatoid arthritis. *Arthritis Care & Research*, 73(3), 355-363.

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı

Karar No : 2023/04
Karar Tarihi : 06.01.2023

Sayın Yavuz YAKUT

“Romatoid Artritli Bireylerde Egzersiz Eğitiminin Diz Eklemi Proprioepsiyonuna Etkisinin Karşılaştırılması” konulu çalışmanızın girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı uyarınca uygun olduğuna;

Oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Zerrin PELİN
Başkan

Prof. Dr. Yasemin BEYHAN
Üye

Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL
Üye

Prof. Dr. Nermin OLGUN
Üye

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR
Üye

(Sorumlu araştırmacı
olduğundan katılmadı)
Prof. Dr. Yavuz YAKUT
Üye

Prof. Dr. Ayla YAVA
Üye



ASLİ KOPYASIDIR

17.01.2023

T.C. Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığına

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Programında tez çalışması olarak kabul edilen tarafımın da araştırmacı olarak yer alacağı "Osteoartritli ve romatoid artritli bireylerde egzersiz eğitiminin diz eklemi propriosepsiyonuna etkisinin karşılaştırılması" adlı projede yer alan bireylerin Biodex cihazı ile propriosepsiyon ölçümleri Spor Hekimliği Anabilim Dalımızda gerçekleştirilecektir.

Prof. Dr. Feza KORKUSUZ

İzmittepe Üniversitesi

Spor Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı

17.01.2023

T.C. Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığına

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Programında tez çalışması olarak kabul edilen “Osteoartritli ve romatoid artritli bireylerde egzersiz eğitiminin diz eklemi propriosepsiyonuna etkisinin karşılaştırılması” adlı araştırmaya Osteoartrit ve Romatoid Artrit tanılı bireylerin bilim dalımızdan yönlendirilmesi ve bu yönlendirmenin sağlanmasında Doç. Dr. Levent KILIÇ’ın araştırmacı olarak yer alması uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Şule APRAŞ BİLGEN

Hacettepe Üniversitesi

Romatoloji Bilim Dalı Başkanı

Sevgili katılımcı,

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir. Lütfen biraz zaman ayırın ve aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun, isterseniz başkalarıyla tartışın. Açık olmayan bir bölüm varsa ya da daha ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyuyorsanız tarafımızdan bilgi alabilirsiniz. Katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Katılımın gönüllü olduğunu, katılmayı reddetmenin herhangi bir cezaya ya da elde edilecek herhangi bir yararın kaybedilmesine yol açmayacağını belirtmek isteriz.

Katılmaya davet edildiğiniz bu çalışma bilimsel bir çalışma olup, adı **“Romatoid artritli bireylerde egzersiz eğitiminin diz eklemi propriosepsiyonu, ağrı, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesine etkisi”** dir. Söz konusu araştırma Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nden Uzm. Fzt. Ayşen AKGÖZ tarafından gerçekleştirilecektir. Çalışmaya katılan katılımcılara kişisel bilgileri kaydedildikten sonra ölçek ve testler uygulanacaktır. 12 hafta sonra tekrarlanacak değerlendirmelerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında kaydedilerek karşılaştırılacaktır..

Bu değerlendirmeler ağrı seviyesini, yaşam kalitesini, fiziksel kapasiteyi, eklem pozisyon hissini ölçmeyi hedeflemektedir. Değerlendirmelerin hiçbiri girişimsel bir uygulama değildir. Bilinen hiçbir zararı yoktur. Değerlendirmenin ardından katılmayı kabul eden bireylere haftada 3 gün, toplam 12 hafta süresince zoom programı üzerinden online olarak egzersiz tedavisi uygulanacaktır. Tedavilerin içeriğinde ağrı yönetimi, kas kuvveti ve eklem hareketlerini arttırmaya yönelik uygulamalar bulunacaktır.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz. Çalışma hakkında sorularınız olursa iletişim bilgilerimiz aşağıdaki gibidir.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacı
Uzm. Fzt. Ayşen AKGÖZ

TARİH : / /

Araştırmanın Adı: Romatoid artritli bireylerde egzersiz eğitiminin diz eklemi propriosepsiyonu, ağrı, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesine etkisi.

Ad Soyad:	Sigara/Alkol:
Cinsiyet:	Meslek:
Yaş:	Eğitim durumu:
Boy/ Kilo:	Medeni durum:
VKİ:	Telefon numarası:
Dominant taraf:	Adres:
En çok etkilenen taraf:	
Eşlik eden hastalıklar:	

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi:sn.

10 Basamak Merdiven İniş Çıkış Süresi: sn.

6 dk. Yürüyüş Testi:

Yürüme Mesafesi:m

Yürüme öncesi Borg Dispne skalası

Yürüme sonrası Borg Dispne Skalası

Hiç yok -0	Hiç yok-0		
Çok çok az -0,5	Çok çok az-0,5		
Çok hafif-1	Çok hafif-1		
Hafif-2	Hafif-2		
Orta-3	Orta-3		
Biraz ağır-4	Biraz ağır-4		
Ağır-5,6	Ağır-5,6		
Çok ağır-7,8	Çok ağır-7,8		
Çok çok ağır-9	Çok çok ağır-9		
Maksimum-10	Maksimum-10		
Yürüme	SaO ₂	Nabız/dk	Tansiyon
Başlangıç			
Bitiş			

McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu

Lütfen aşağıda ağrınızı tanımlamak için belirtilen kelimelerden uygun olanı işaretleyiniz.

	Yok (0)	Hafif (1)	Orta (2)	Şiddetli (3)
Zonklama				
Fırlayan				
Şiş saplanır gibi				
Keskin				
Kramp tarzında				
Kemirici				
Sıcaklık veren				
Acıtıcı				
Yoğun				
İncitici				
Yancı				
Yorucu				
Tiksindirici				
Korkunç				
Cezalandırıcı				

Mevcut Ağrı İndeksi: Aşağıdakilerden hangisi şu anki ağrınızı açıklamaktadır;

- 0 Ağrı yok
- 1 Hafif
- 2 Rahatsız edici
- 3 Acı verici
- 4 Korkunç
- 5 Dayanılmaz

Aşağıdaki çizgiyi işaretleyerek şu anki ağrınızı en iyi gösteren noktayı gösteriniz.

Ağrı yok

Olabilecek en kötü ağrı

I

I

WOMAC Osteoartrit İndeksi

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

AĞRI		Ağrı Yok	Hafif Ağrı	Orta Derecede Ağrı	Şiddetli Ağrı	Çok Şiddetli Ağrı
	Düz zeminde yürümekle					
	Merdiven inip çıkmakla					
	Gece yatakta					
	Oturmak veya uzanmakla					
	Ayakta durmakla					

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

SERTLİK		Sertlik Yok	Hafif Sertlik	Orta Derecede Sertlik	Şiddetli Sertlik	Çok Şiddetli Sertlik
	Sabah ilk yürüme sırasında					
	Gün içinde oturma,uzanma, istirahat sonrası					

Her aktivite için tek bir numarayı işaretleyin.

		Zorluk Yok	Hafif Zorluk	Orta Derecede Zor	Epey Zor	Çok Çok Zor
F						
İ	Merdiven inme					
Z	Merdiven çıkma					
İ	Otururken ayağa kalkma					
K	Ayakta durma					
S	Yere eğilme (çömelme)					
E	Düz zemin üzerinde yürüme					
L	Arabaya inme-binme					
	Alışveriş yapma					
F	Çorap giyme					
O	Çorap çıkartma					
N	Yataktan kalkma					
K	Yatakta uzanma					
S	Banyo küvetine girme-çıkma					
İ	Oturma					
Y	Tuvalete girme-çıkma					
O	Ağır ev işleri					
N	Hafif ev işleri					

Sağlık Değerlendirme Anketi (SDA) / Health Assessment Questionnaire (HAQ)

Geçtiğimiz hafta boyunca yaptığımız günlük aktivitelerinizle ilgili olarak durumunuza en iyi uyan cevabı işaretleyiniz.

Giyinip Kuşanma	Rahatça yapıyorum	Biraz zorlanarak yapıyorum	Çok zor yapıyorum	Hiç yapamıyorum
Ayakkabı bağlamak ve düğme ilikleme dahil, kendiniz giyinebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saçınızı yıkayabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doğrulma				
Düz bir sandalyeden kalkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yatağa yatıp, kakabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yemek Yeme				
Etinizi kesebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dolu bir fincanı veya bardağı ağızınıza götürebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yeni bir süt veya meyve kutusunu açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yürüme				
Dışarıda, düz bir zemin üzerinde yürüyebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beş basamak merdiven çıkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Yukarda sorulan aktiviteleri yaparken genelde kullandığınız yardımcı alet veya gereç varsa lütfen işaretleyin.

- Giyinme için kullanılan araçlar (düğme çengeli, fermuar çekici, uzun saplı ayakkabı çekeceği vs.)
- Baston
- Yürüteç
- Koltuk değneği
- Tekerlekli sandalye
- Özel yapılmış sandalye
- Özel yapılmış gereçler
- Diğer (lütfen belirtiniz.....)

Aşağıdaki aktiviteler için genelde başka bir kişiden yardım istiyor musunuz? Yardım istediğiniz aktivite varsa lütfen işaretleyiniz.

- Giyinip kuşanma
- Doğrulma
- Yemek yeme
- Yürüme

Geçtiğimiz hafta boyunca yaptığımız günlük aktivitelerinizle ilgili olarak durumunuza en iyi uyan cevabı işaretleyiniz.

Hijyen	Rahatça yapıyorum	Biraz Zorlanarak yapıyorum	Çok Zor yapıyorum	Hiç Yapamıyorum
Kendi kendinize yıkayıp, kurulabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Küvette banyo yapabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuvalete oturup kalkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uzanma				
Başınızın biraz üzerinde duran 2,5 kilo ağırlığındaki bir nesneye (örneğin şeker torbası gibi) uzanıp, nesneyi aşağıya indirebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eğilip yerden bir giysiyi alabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kavrama				
Araba kapılarını açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Daha önceden açılmış olan kavanoz kapaklarını açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muslukları açıp kapatabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Günlük işler				
Günlük işlere koşturup, alışveriş yapabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arabaya binip inebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yerleri süpürme veya bahçe işleri gibi günlük işleri yapabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bu aktiviteleri yaparken genelde kullandığınız yardımcı alet veya gereç varsa lütfen işaretleyin:

- Yükseltilmiş tuvalet oturağı
- Küvet oturağı veya sandalyesi
- Küvet tutamağı
- Bir yere uzanmak için uzun saplı gereçler
- Banyoda kullanmak için uzun saplı gereçler
- Kavanoz açacağı (önceden açılmış kavanozlar için)
- Diğer (belirtiniz

Aşağıdaki aktiviteler için genelde başka bir kişiden yardım istiyor musunuz? Yardım istediğiniz aktivite varsa lütfen işaretleyiniz.

- Hijyen
- Elle kavrama ve bir şeyleri açma
- Uzanma
- Günlük işler (ev işleri, alış-veriş)

Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ) / Falls Efficacy Scale (FES)

1'in çok güvenirim, 10'un ise hiç güvenmem anlamına geldiği bir ölçekte, aşağıdaki aktiviteleri düşmeden gerçekleştirme konusunda kendinize **ne kadar güvenirsiniz?**

1. Banyo yapmak ya da duş almak										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. Raflara uzanmak										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3. Ev içinde yürütmek										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. Ağır ya da sıcak nesnelere taşımayı gerektirmeyen yemekler hazırlamak										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5. Yatağa girmek ve yataktan kalkmak										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6. Kapı ya da telefon ziline yanıt vermek										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7. Sandalyeye oturmak ve sandalyeden kalkmak										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8. Giyinmek ve soyunmak										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9. Kişisel bakım (ör: yüzü yıkamak)										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10. Tuvalete girmek ve tuvaletten ayrılmak										
Çok güvenirim										Hiç güvenmem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Toplam Puan:.....
(>70 puan düşme korkusu)

Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ)

Lütfen aşağıdaki her bir soruyu okuyun ve bugün dahil SON BİR HAFTA İÇİNDE her bir maddenin sizin için uygun olan seçeneği işaretleyin.

1. Ağrımı arttıracağına bile bile kendimi işleri yapmaktan alkoyamıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
2. Ağrım olduğunda hareket etmekten çekiniyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
3. Ağrımın daha da kötüye gideceğinden korkuyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
4. Ağrı kesici almazsam rahat edemiyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
5. Ağrıyla nasıl baş edebileceğimi bilmiyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
6. Yatağa yatıp kalkarken zorlanıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
7. Basamak/merdiven inip çıkarken zorlanıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
8. Yürüyüşümün bozuk olduğunu düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
9. Tuvalete oturup kalkarken zorlanıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
10. Barsak fonksiyonlarımın düzensiz olduğunu düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
11. Kendimi yorgun hissediyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
12. Ağrılarım nedeniyle kaslarımı-eklemlerimi doğru kullanmayı bilmiyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
13. Hastalığımın vücudumda yarattığı değişiklikler nedeniyle insanların sürekli bana baktıklarını düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
14. Hasta olduğum için bedenimi kabullenemiyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
15. Hastalığımın bende yarattığı olumsuz duygulardan kurtulamıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
16. Hastalığımın bir insanın başına gelebilecek en kötü şey olduğunu düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
17. Geçmişte yaşadığım olumsuz duyguları hatırlamanın ağrılarımı arttırdığını düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
18. Gelecek ile ilgili kaygılardan kendimi bir türlü kurtaramıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
19. Kendime değer vermiyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
20. İstemediğim olaylar karşısında "hayır" diyemediğim için ağrılarımın arttığını düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
21. İşlerimi yetiştirmek için aceleci davranmanın ağrımı arttırdığını düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
22. Aklımdaki işleri bitirene kadar rahat edemiyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
23. Kendime vakit ayıramıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
24. Hastalığım hayattan geri çekilmeme neden oldu.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
25. Sosyalleşmekte ve arkadaş edinmekte kendimi yetersiz hissediyorum.	EVET Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
26. Arabaya binip inmekte zorlanıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
27. Hastalığımın beni cinsellikten uzaklaştırdığını düşünüyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
28. Ellerimle yapabileceğim işleri yapmakta zorlanıyorum (ayakkabı bağını bağlama, düğme ilikleme, yemek yemek, banyo yapmak, kavanoz açmak vs.)	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
29. Hasta olduktan sonra cinselliğe eskisi kadar istekli değilim.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman
30. Uyku sorunları (uykuya dalmada zorluk, sık sık uyanma, kalitesiz uyku...) yaşıyorum.	EVET Her Zaman	EVET Sıklıkla	EVET Bazen	EVET Nadiren	HAYIR Hiçbir Zaman

Hastane Anksiyete Depresyon Ölçeği (HADÖ) / Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

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

<p>1.Kendimi gergin patlayacak gibi hissediyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Çoğu zaman <input type="checkbox"/>2 Birçok zaman <input type="checkbox"/>1 Zaman zaman, bazen <input type="checkbox"/>0 Hiçbir zaman</p> <p>2.Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>0 Aynı eskisi kadar <input type="checkbox"/>1 Pek eskisi kadar değil <input type="checkbox"/>2 Yalnızca biraz eskisi kadar <input type="checkbox"/>3 Hiçbir zaman</p> <p>3.Sanki kötü bir şey olacaktı gibi bir korkuya kapılıyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli <input type="checkbox"/>2 Evet, ama çok da şiddetli değil <input type="checkbox"/>1 Biraz, ama beni pek endişelendirmiyor <input type="checkbox"/>0 Hayır, hiç de öyle değil</p> <p>4.Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>0 Her zaman olduğu kadar <input type="checkbox"/>1 Şimdi pek o kadar değil <input type="checkbox"/>2 Kesinlikle o kadar değil <input type="checkbox"/>3 Artık hiç değil</p> <p>5.Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Çoğu zaman <input type="checkbox"/>2 Bir çok zaman <input type="checkbox"/>1 Zaman zaman, ama çok sık değil <input type="checkbox"/>0 Yalnızca bazen</p> <p>6.Kendimi neşeli hissediyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Hiçbir zaman <input type="checkbox"/>2 Sık değil <input type="checkbox"/>1 Bazen <input type="checkbox"/>0 Çoğu zaman</p> <p>7.Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>0 Kesinlikle <input type="checkbox"/>1 Genellikle <input type="checkbox"/>2 Sık değil <input type="checkbox"/>3 Hiçbir zaman</p>	<p>8.Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Hemen hemen her zaman <input type="checkbox"/>2 Çok sık <input type="checkbox"/>1 Bazen <input type="checkbox"/>0 Hiçbir zaman</p> <p>9.Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>0 Hiçbir zaman <input type="checkbox"/>1 Bazen <input type="checkbox"/>2 Oldukça sık <input type="checkbox"/>3 Çok sık</p> <p>10.Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Kesinlikle <input type="checkbox"/>2 Gerektiği kadar özen göstermiyorum <input type="checkbox"/>1 Pek o kadar özen göstermeyebilirim <input type="checkbox"/>0 Her zamanki kadar özen gösteriyorum</p> <p>11.Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Gerçekten de çok fazla <input type="checkbox"/>2 Oldukça fazla <input type="checkbox"/>1 Çok fazla değil <input type="checkbox"/>0 Hiç değil</p> <p>12.Olacakları zevkle bekliyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>0 Her zaman olduğu kadar <input type="checkbox"/>1 Her zamankinden biraz daha az <input type="checkbox"/>2 Her zamankinden kesinlikle daha az <input type="checkbox"/>3 Hemen hemen hiç</p> <p>13.Aniden panik duygusuna kapılıyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>3 Gerçekten de çok sık <input type="checkbox"/>2 Oldukça sık <input type="checkbox"/>1 Çok sık değil <input type="checkbox"/>0 Hiçbir zaman</p> <p>14.İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.</p> <p><input type="checkbox"/>0 Sıklıkla <input type="checkbox"/>1 Bazen <input type="checkbox"/>2 Pek sık değil <input type="checkbox"/>3 Çok seyrek</p>
--	---

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa Formu / World Health Organization Quality of Life Scale-Short Form (WHOQOL-BREF)

Bu anket sizin yaşamınızın kalitesi, sağlığınız ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüzü sorgulamaktadır. Lütfen bütün soruları son 2 haftayı göz önünde bulundurarak ve size en uygun olanı seçerek cevaplayınız.

1. Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Sağlığınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Ağrılarınızın yapmanız gerekenleri ne kadar engellediğini düşünüyorsunuz?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Günlük uğraşlarınızı yürütmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Son derecede
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Günlük yaşantınızda size gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabiliyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Uykunuzdan ne kadar hoşnutsunuz ?	Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, nede değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Günlük uğraşlarınızı yürütmek becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Aile dışı kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Cinsel yaşamınızdan ne kadar					

hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Yaşadığımız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarımızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Ne sıklıkta hüznü, ümitsizlik, bunalım, çökkünlük gibi duygulara kapılırsınız?	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara sıra	Çoğunlukla	Her zaman
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Yaşamınızda size yakın kişilerle (eş, iş arkadaşı, Akraba) ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ÖZGEÇMİŞ

1. Adı Soyadı : Ayşen AKGÖZ

2. İletişim Bilgileri

Adres :

Telefon :

Mail :

3. Doğum Tarihi :

4. Unvanı : Uzman Fizyoterapist

5. Öğrenim Durumu: Yüksek Lisans

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hacettepe Üniversitesi	1987-1991
Yüksek lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Hacettepe Üniversitesi	1996- 1999
Doktora	Fizyoterapi ve rehabilitasyon	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	2022- Halen

YL Tez konusu: Ayşen Sarı (1999). Geriatrik kişilerde farklı yaşam tarzının fiziksel uygunluk düzeylerine olan etkisi.

6. Çalıştığı kurumlar:

- İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi (1991-1994)
- A.İ.B.Ü. K. Demir Fizik Tedavi ve Reh. Y.O. (1994- 1998)
- Bolu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi (1998- 2000)
- Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi (2000- 2014)
- Özel Burcu Fizik tedavi Dal Merkezi (2014- 2018)

7. Katıldığı Eğitim ve Kurslar:

- Ulusal Romatolojik rehabilitasyon Kongresi (Ankara/ 2015)
- Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY) Eğitimi (2020)

8. Ulusal ve Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceedings) basılan bildiriler:

1. Tüfekçi MO, Demirtekin M, Yardımcı G, **Akgöz A**, Buran S, Nacar NE, Apraş Bilgen Ş, Ünal E, Akdoğan A. Sistemik Skleroz ve Sistemik Lupus Eritematozus Tanılı Bireylerin Yaşam Kalitesi, Biyopsikososyal ve Fonksiyonel Durumlarının Karşılaştırılması (poster sunumu PS47) 15. Anadolu Romatoloji Günleri, 25 - 29 Mayıs 2022, Elexus Otel ve Kongre Merkezi, Kıbrıs.
2. **Akgöz A**, Tüfekçi MO, Buran S, Karaca NB, Atabey Gerlegiz EN, Ünal E, Akdoğan A. Sistemik Skleroz (SSc) Tanılı Bireylerin Biyopsikososyal Faktörlerinin Etkileşimlerinin İncelenmesi (poster sunumu PS-71) 15. Anadolu Romatoloji Günleri, 25 - 29 Mayıs 2022, Elexus Otel ve Kongre Merkezi, Kıbrıs.
3. **Akgöz A**, Yakut Y, Tüfekçi O, Aktaş B, Apraş Bilgen Ş, Korkusuz F, Ünal E. Diz Romatoid Artrit Tanılı Bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)'in Etkilerinin İncelenmesi-Pilot Çalışma (sözel bildiri S03) IX. Ulusal I. Uluslararası Romatolojik Rehabilitasyon Kongresi, 7-9 Ekim 2024, Ege Üniversitesi, İzmir.
4. Tüfekçi, M. O., **Akgöz, A.**, Akdoğan, A., & Ünal, E. (2022). Sistemik skleroz tanılı bireylerde bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı-nosiplastik ağrı yönetimi eğitiminin etkinliğinin incelenmesi: Pilot çalışma. *Journal of Turkish Society for Rheumatology*, 14.
5. Buran, S., Tüfekçi, O., Sarı, E. O., Örenler, S. D., Çakırca, T. D., **Akgöz, A.**, ... & Ünal, E. (2024). A novel scale to define biopsychosocial aspects of people living with HIV: BETY-BQ. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 39, 46-47.

9. Yayınlar:

1. Damar-Örenler, S., Damar-Çakırca, T., Sarı, E. O., **Akgöz, A.**, Yakut, Y., Ünal, E., & Tuncer, A. (2024). The Efficacy of the Cognitive Exercise Therapy Approach by Telerehabilitation in People Living with HIV: Preliminary Results. *Infectious Diseases & Clinical Microbiology*, 6(3), 154.