

T.C.  
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ROMATOİD ARTRİTLİ HASTALARDA SERVİKAL  
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN SERVİKAL  
PROPRİOSEPSİYON, FONKSİYONEL DURUM VE YAŞAM  
KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

FZT. MUSTAFA OĞUZ GÜLCEMAL  
ORCID ID: 0000-0002-4562-1914  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
DR. ÖĞR. ÜYESİ DENİZ BAYRAKTAR

2023-İZMİR



T.C.  
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ROMATOİD ARTRİTLİ HASTALARDA SERVİKAL  
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN SERVİKAL  
PROPRİOSEPSİYON, FONKSİYONEL DURUM VE YAŞAM  
KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

FZT. MUSTAFA OĞUZ GÜLCEMAL  
ORCID ID: 0000-0002-4562-1914  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
DR. ÖĞR. ÜYESİ DENİZ BAYRAKTAR

2023-İZMİR

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Programında yürütülmüş olan “Romatoid Artritli Hastalarda Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Servikal Proprioepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi” isimli çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 15/06/2023

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Deniz BAYRAKTAR  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Dilek SOLMAZ AKGÖL  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Umut Ziya KOÇAK  
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Buse ÖZCAN KAHRAMAN  
Dokuz Eylül Üniversitesi

ONAY: Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü  
Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır. Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

15/06/2023

Mustafa Oğuz GÜLCEMAL

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, “Romatoid Artritli Hastalarda Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Servikal Proprioepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmamın Tez Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Deniz BAYRAKTAR danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

15/06/2023

Mustafa Oğuz GÜLCEMAL

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca gerek ders dönemimde bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan gerekse tez çalışmam boyunca tüm süreçlerde yanımda olan, bana yol gösteren, değerli vaktini ve mesleki birikimini benden esirgemeyen, kendisiyle tanıştığım ve öğrencisi olduğum için kendimi çok şanslı hissettiğim tez danışmanı hocam sevgili Dr. Öğr. Üyesi Deniz BAYRAKTAR'a,

Yüksek lisans eğitimim sırasında akademik gelişimime katkı veren Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA, Doç. Dr. Sevtap GÜNAY UÇURUM, Doç. Dr. İlknur NAZ GÜRŞAN ve Doç. Dr. Turhan KAHRAMAN hocalarıma,

Tezimle ilgili özellikle veri toplama süreçlerinde desteklerini esirgemeyen başta Prof. Dr. Servet AKAR ve Prof. Dr. Dilek SOLMAZ AKGÖL hocalarım ve Uzm. Dr. Gülay ALP olmak üzere tüm İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Romatoloji Kliniği ekibine,

Tez çalışmam sürecinde verilerin toplanması, yorumlanması ve istatistiksel analizlerinde katkı sağlayan Arş. Gör. Dr. Devrim Can SARAÇ hocama,

Tezde kullandığım cihazın yapımı sırasında İzmir sokaklarında benimle koşturan, pandemi dönemine rağmen İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi koridorlarında hasta değerlendirmelerini gerçekleştiren, tüm zor anlarımda desteğini hissettiğim, güler yüzü ve iş ahlakıyla çalışmaktan çok keyif aldığım Uzm. Fzt. Gözde DURAN'a,

Hayatımın her anında beni her zaman destekleyen, tüm zorlukları beraber aştığımız, hiçbir zaman pes etmemeyi öğreten, üzerimde emekleri çok olup haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, evlatları olduğum için her zaman gurur duyduğum, çok değerli canım annem Kadriye GÜLCEMAL, canım babam Hüseyin GÜLCEMAL ve canım kardeşim Ozan GÜLCEMAL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Fzt. Mustafa Oğuz GÜLCEMAL**

## ÖZET

# ROMATOİD ARTRİTLİ HASTALARDA SERVİKAL STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN SERVİKAL PROPRIOSEPSİYON, FONKSİYONEL DURUM VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fzt. Mustafa Oğuz GÜLCEMAL

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programı, İzmir-2023

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı romatoid artrit (RA) hastalarında servikal stabilizasyon egzersizlerinin servikal propriosepsiyon, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

**Yöntem:** Hastalar servikal eklem pozisyonlama hatası, boyun ile ilgili fonksiyonel durum (Boyun Özür İndeksi), genel fonksiyonel durum (Sağlık Değerlendirme Anketi) ve hastalıkla ilgili yaşam kalitesi (Romatoid Artrit Yaşam Kalitesi Ölçeği) açısından değerlendirildi ve sonrasında egzersiz ve kontrol gruplarına randomize edildi. Egzersiz grubundaki hastalar rutin ilaç tedavilerine ek olarak altı hafta boyunca haftada üç kez ilerleyici servikal stabilizasyon egzersizlerini içeren video tabanlı bir ev egzersiz programını uyguladı. Kontrol grubundaki hastalar ise yalnızca rutin ilaç tedavilerine devam etti. Başlangıç değerlendirmesini takip eden altı haftanın sonunda her iki grupta da değerlendirmeler tekrar edildi.

**Bulgular:** Çalışma, egzersiz grubunda 14 (10 kadın, ortalama yaş= 61,0 (IQR 25/75= 60,0/63,8) yıl), kontrol grubunda 12 RA (9 kadın, ortalama yaş= 55,5 (IQR 25/75= 52,3/61,0 yıl) hastası ile tamamlandı. Değerlendirilen tüm parametreler açısından egzersiz grubunda anlamlı gelişmeler elde edilirken ( $p<0,05$ ), kontrol grubunda anlamlı bir değişim saptanmadı ( $p>0,05$ ). Değerlendirilen tüm parametreler açısından egzersiz grubunda çalışma süresince elde edilen değişimler, kontrol grubunda elde edilen değişimlere göre anlamlı olarak yüksekti ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda kullandığımız servikal stabilizasyon egzersiz programı RA'lı hastalarda servikal propriosepsiyonu iyileştirmek, fonksiyonel durumu geliştirmek ve hastalıkla ilgili yaşam kalitesini artırmak açısından faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Artrit, egzersiz, propriosepsiyon

## ABSTRACT

### EVALUATION OF THE EFFECT OF CERVICAL STABILIZATION EXERCISES ON CERVICAL PROPRIOCEPTION, FUNCTIONAL STATUS, AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Mustafa Oguz GULCEMAL, PT

Izmir Katip Celebi University, Institute of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master of Science Program, Izmir-2023

**Aim:** The aim of the present study was to examine the effects of cervical stabilization exercises on cervical proprioception, functional status, and quality of life in patients with rheumatoid arthritis (RA).

**Method:** Patients were evaluated regarding cervical joint positioning error, neck functional status (Neck Disability Index), general functional status (Health Assessment Questionnaire), and disease-related quality of life (Rheumatoid Arthritis Quality of Life Scale), and then were randomized to exercise and control groups. Patients in the exercise group performed a video-based home exercise program consisting of progressive cervical stabilization exercises three times/week for six weeks in addition to their routine medication. The patients in the control group continued their routine medication only. Evaluations were repeated in both groups at the end of six weeks following the baseline evaluation.

**Results:** The study was completed with 14 RA patients (10 female, median age= 61.0 (IQR 25/75= 60.0/63.8) years) in the exercise group and 12 RA patients (9 female, median age= 55.5 (IQR 25/75= 52.3/61.0 years)) in the control group. While significant improvements were obtained in the exercise group in terms of all evaluated parameters ( $p < 0.05$ ), no significant changes were determined in the control group ( $p > 0.05$ ). Regarding all evaluated parameters, the obtained changes during the study were significantly higher in the exercise group than the control group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Cervical stabilization exercise program used in our study may be beneficial in increasing cervical proprioception, improving functional status, and enhancing disease-related quality of life in patients with RA.

**Keywords:** Arthritis, exercise, proprioception

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
RESİMLER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	1
1.3. Araştırmanın Soruları	2
1.4. Araştırmanın Hipotezleri	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Romatoid Artrit	3
2.2. RA'da Servikal Tutulum ve Servikal Proprioseptif Etkilenim	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	14
3.1. Araştırmanın Tipi	14
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	14
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	14
3.4. Veri Toplama Araçları	15
3.5. Çalışma Prosedürü	18
3.6. Araştırma Planı ve Takvimi	21
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	21
3.8. Etik Kurul Onayı	22
4. BULGULAR	23
5. TARTIŞMA	27
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	31

7. KAYNAKLAR

32

8. EKLER

38



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ACPA: Anti-Sitrüline Protein Antikorları

ACR: Amerikan Romatoloji Derneği/American College of Rheumatology

ark: Arkadaşları

axSpA: Aksial Spondiloartrit

DMARD: Hastalığı Modifiye Eden Anti-Romatizmal İlaçlar/Disease Modifying Anti-Rheumatic Drugs

EULAR: Avrupa Romatizma Dernekleri Birliği/European Alliance of Associations for Rheumatology

HAQ: Sağlık Değerlendirme Anketi/Health Assessment Questionnaire

IgG: Immüoglobülin G

IQR 25/75: 25. ve 75. Çeyrekler Arası Aralık/Interquartile range 25/75

kg: Kilogram

n: Sayı

NDI: Boyun Özür İndeksi/Neck Disability Index

NSAİİ: Non-Steroid Anti-Inflamatuar İlaçlar

m<sup>2</sup>: Metrekare

RA: Romatoid Artrit

RAQoL: Romatoid Artrit Yaşam Kalitesi Ölçeği/Rheumatoid Arthritis Quality of Life Scale

SPSS: Statistical Package for Social Science for Windows

TENS: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

°: derece

%: yüzde

## RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Servikal Eklem Pozisyonlama Hatası Yöntemi ile Servikal Proprioepsiyonun Değerlendirilmesi	16
Resim 2. Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Farklı Pozisyonlarda Uygulanması	20



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Çalışmanın Akış Diyagramı

15



## TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. ACR/EULAR 2010 RA Sınıflandırma Kriterleri	8
Tablo 2. Romatoid Artritli Hastalarda Kullanılan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yöntemleri	10
Tablo 3. Servikal Stabilizasyon Egzersiz Programı	19
Tablo 4. Grupların Çalışma Başlangıcında Fiziksel, Demografik ve Hastalıkla İlgili Özelliklerinin Karşılaştırılması	23
Tablo 5. Grupların Çalışma Başlangıcında Servikal Propriosepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Açısından Karşılaştırılması	24
Tablo 6: Çalışma Öncesi ve Sonrası Servikal Propriosepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Sonuçlarının Grup İçi Karşılaştırılması	25
Tablo 7. Çalışma Süresince Elde Edilen Değişimlerin Gruplar Arasında Karşılaştırılması	26

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

## 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Romatoid artrit (RA) genellikle sinovyal eklem etkilenimi ile kendini gösteren, bununla birlikte, diğer doku ve sistemleri de etkileyebilen kronik, tekrarlayıcı bir poliartritir. RA hastalarında servikal tutulum ilk kez 1890 yılında Garrod tarafından tanımlanmıştır ve RA servikal omurgayı en fazla etkileyen inflamatuvar artrit olarak bilinmektedir (1).

Proprioseptif duyu, eklem hareketi hissi (kinestezi), eklem pozisyon hissi ve hareketin kuvvetinin büyüklüğünü içeren bir çeşit özelleşmiş duyu modeli olarak tanımlanmaktadır (2). Hem aksial eklemlerde hem de periferik eklemler ve çevresinde yerleşmiş kas, tendon, eklem kapsülü ve cilt gibi farklı yapılarda bulunan mekanoreseptörler eklem pozisyonunun ve hareketinin algılanmasını sağlar (2).

RA'yı da içeren inflamatuvar artritli hastalarda servikal propriosepsiyon hissini azaldığı gösterilmiştir (3,4). Daha önceki çalışmalarda servikal stabilizasyon egzersizleri, propriosepsiyon egzersizleri, kinezyo bantlama ve manipülasyon gibi uygulamaların servikal propriosepsiyonu artırabileceği farklı hastalıklarda bildirilmiştir (5-8). Bununla birlikte, RA hastalarında servikal propriosepsiyondaki kötüleşmeye yönelik herhangi bir yaklaşımın etkinliği araştırılmamıştır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma ile primer olarak servikal bölge stabilizasyon egzersizlerinin RA hastalarında servikal propriosepsiyon üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İkincil amaç olarak servikal bölge stabilizasyon egzersizlerinin bu hastalarda fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

### 1.3. Araştırmanın Soruları

- Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri servikal propriosepsiyon üzerine etkili midir?

- Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri boyun ile ilgili fonksiyonel durum üzerine etkili midir?

- Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri genel fonksiyonel durum üzerine etkili midir?

- Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkili midir?

### 1.4. Araştırmanın Hipotezleri

- **H<sub>1</sub>**= Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri servikal propriosepsiyon üzerine etkilidir.

- **H<sub>2</sub>**= Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri boyun ile ilgili fonksiyonel durum üzerine etkilidir.

- **H<sub>3</sub>**= Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri genel fonksiyonel durum üzerine etkilidir.

- **H<sub>4</sub>**= Romatoid artrit hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersizleri hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkilidir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Romatoid Artrit

Romatoid artrit (RA) primer olarak simetrik ve çoklu eklem tutulumu ile karakterize oto-immün nitelikte kronik inflamatuvar bir hastalıktır (9). İnflamasyon süreçlerine bağlı olarak tendonların ve ligamentlerin pozisyonlarının değişmesi ile desteklerinin azalması sonucu eklemlerde deformiteler ve kıkırdak/kemik erozyonları nedeniyle eklem hasarı RA'nın temel klinik tablosunu oluşturmaktadır (9). RA'da hastalık yönetimi yetersiz kaldığında veya uygulanan tedavilere uygun cevaplar alınamadığında, inflamasyon, eklem hasarı ve deformiteler fiziksel fonksiyon kaybına ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılıklara yol açabilmektedirler (9). Dahası, kontrol altına alınamayan inflamasyon yalnızca muskuloskeletal sistemi etkilememekte aynı zamanda dolaşım, solunum ve boşaltım sistemi gibi yaşamsal sistemlerde de olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir (9).

#### 2.1.1. Epidemiyoloji

Dünyanın bazı bölgelerinde kaliteli epidemiyolojik çalışmalar yapılmamış olmakla birlikte, RA ile ilgili epidemiyolojik çalışmaların çoğu Batılı ülkelerde gerçekleştirilmiş ve beyaz ırkta RA prevalansı %0,5-1,0 olarak bildirilmiştir (10, 11). Amerika Birleşik Devletleri ve Kuzey Avrupa ülkelerinde yıllık RA insidansının 100.000 kişide yaklaşık 40 olduğu tahmin edilmektedir (10,12). Ülkemizde RA prevalansını tespit etmek amacıyla İzmir'de yapılan bir çalışmada, RA prevalansı kadınlarda %0,77, erkeklerde %0,15 olarak belirlenmiş ve 2000 yılındaki ülke nüfusuna dayanarak yaş ve cinsiyete göre standardize edilmiş prevalansın %0,36 olduğu raporlanmıştır (13). Bu oran, Antalya'da yapılan başka bir çalışmada bildirilen oran (%0,35) ile benzerlik göstermektedir (14). Ülkemizden bildirilen bu oranlar göz önünde bulundurulduğunda Türkiye'deki RA prevalansının; İspanya (%0,5), Fransa (%0,3-0,5), İtalya (%0,3-0,5) ve Yunanistan (%0,3-0,7) gibi güney Avrupa ülkelerine benzer, İngiltere (%0,8-1,1), Finlandiya (%0,8) ve İsveç (%0,5-0,8) gibi Kuzey Avrupa ülkelerine göre ise düşük olduğu görülmektedir (15-17).

### 2.1.2. Etyopatogenez

Çoğu hastada, RA patogenezi, hastalık klinik olarak belirginleşmeden yıllar önce başlar. RA, immün aktivasyon sonucu sinovyal membranın inflamasyonu (sinovit) ve sinovyal bölgeye lökosit infiltrasyonu ile karakterize bir hastalıktır. Sinovitin hücrel bileşenlerini, doğuştan gelen bağışıklık hücreleri (monositler, dendritik hücreler, mast hücreleri ve doğal lenfoid hücreler) ve adaptif bağışıklık hücreleri (T1 ve T17 hücreleri, B hücreleri ve plazma hücreleri) oluşturmaktadır. Sinovyumun inflamasyonu kompleks bir sitokin ve kemokin ağı tarafından düzenlenmektedir (9). Sinovit kemik ve kıkırdak dokuyu da etkileyerek her iki dokuda da hasara neden olmaktadır (18). Olaraksinovyal membranın inflamasyonuna ek olarak, eklem dışı mukozal yüzeylerde ve lenfoid dokularda da immünolojik süreçlere neden olabilmektedir (9).

Romatoid faktör olarak da bilinen immünoglobülin G (IgG) ve anti-sitrüline protein antikorlarının (ACPA) pozitifliği seropozitif RA olarak tanımlanmakta ve hastaların çoğunda saptanmakla birlikte, bazı hastalarda bu antikorlar tespit edilmeyebilir (seronegatif RA) (9).

### 2.1.3. Risk Faktörleri

RA etiyolojisi üzerine yapılan çok sayıda çalışma olmasına rağmen hastalığın kesin nedeni tam olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte, hastalığın genetik olarak yatkın kişilerde çevresel faktörlerin de etkisiyle tetiklendiği ve immün sistemdeki kompleks etkileşimlerle kronik hale geldiği görüşü kabul edilmektedir (19).

#### Genetik Risk Faktörleri

RA açısından en güçlü genetik yatkınlık HLA-DRB1 bölgesi için tanımlanmıştır. İsveç'te yapılan büyük bir vaka kontrol çalışmasında, RA kalıtımının %40 olduğu bildirilmiştir. Birinci derece akrabalarda RA öyküsü (anne, baba, kardeş) RA riskini üç kat artırırken, ikinci derece akrabalarda RA öyküsünün (büyükbaba, teyze, amca) RA riskini iki kat artırdığı bildirilmiştir (20).

## **Demografik Risk Faktörleri**

RA insidansı, erkeklere kıyasla kadınlarda yaklaşık iki kat daha yüksektir ve hastalığın klinik görünümü de cinsiyete göre değişiklik göstermektedir (10). Kadınlardaki daha yüksek RA sıklığı, kısmen östrojenin bağışıklık sistemi üzerindeki uyarıcı etkilerine bağlanmakla birlikte, hormonal faktörlerin RA gelişimindeki rolü tartışmalıdır (21). Erkeklerde subkutan nodüller ve intersitisyel akciğer hastalığı gibi ekstra-artiküler özelliklerin gelişme riski daha yüksek bulunmuştur (22).

Küresel çapta RA en çok Avustralya, Batı Avrupa ve Kuzey Amerika bölgelerinde; en az doğu/güneydoğu Asya ve Kuzey Afrika/Orta Doğu'da görülmektedir (23).

Düşük sosyoekonomik durum ve eğitim seviyeleri de RA riskini artıran etkenler arasında sayılmaktadır (24,25).

## **Yaşam Tarzı ile İlişkili Faktörler**

Sigara öyküsü RA için tanımlanan yaşam tarzı ilişkili veya çevresel en güçlü risk faktörüdür (26). Sigara öyküsü ve RA arasındaki doza bağımlı ilişki, seropozitif RA hastalarında daha belirgin olarak bildirilmiştir (27,28). ACPA pozitif sigara içen kişilerin ACPA negatif sigara içen kişilere göre RA geliştirme riski 20 kat fazla bulunmuştur (29). Bununla birlikte, bazı çalışmalarda çelişkili sonuçlar bildirildiğinden, sigara içme ve RA arasındaki ilişki tartışmalıdır (30,31).

Literatürde beslenme ve RA arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sonuçları çelişkilidir (32,33). D vitamini seviyeleri ile RA riski arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu düşünülmektedir ancak çalışmalarda net bir sonuca varılamamıştır (34,35). Yapılan gözlemsel çalışmalar obezitenin de RA için bir risk faktörü olduğunu bildirmektedir (36). Gözlemsel 11 çalışmanın incelendiği bir meta-analizde, normal vücut ağırlığına sahip olanlara göre, obez (vücut kitle indeksi  $>30 \text{ kg/m}^2$ ) olan kişilerde RA riskinin %30 arttığı, aşırı kilolu (vücut kitle indeksi =  $25-29,9 \text{ kg/m}^2$ ) olanlarda ise bu oranın %15 olduğu bildirilmiştir (36).

Periodontal hastalık varlığı ile RA gelişme riski arasında bir ilişki tanımlanmıştır (37). Her iki hastalığın patogenezi de kronik inflamasyon ve inflamatuvar kemik erozyonlarını içermektedir. Bu ortak özelliklere oral mikrobiotadaki değişikliklerin yol açtığı düşünülmektedir (38,39). RA'lı hastalarda periodontal mikrobiotanın yanı sıra bağırsak mikrobiotasının çeşitliliğinin azaldığı bildirilmiştir (40).

### **Çevresel Risk Faktörleri**

Silika da dahil olmak üzere hava yoluyla alınan maddelere maruz kalan mesleklerde RA riskinin arttığı tespit edilmiştir (41). Ayrıca kimyasal gübre ve çözücülere maruz kalma artmış RA riski ile ilişkilendirilmiştir (42).

#### **2.1.4. Belirti ve Bulgular**

RA tipik olarak el ve ayak eklemlerinde ağrı ve efüzyon ile kendini göstermektedir. Büyük eklemler açısından ayak bileği, diz, dirsek ve omuz eklemlerine ilişkin tutulumlar saptanabilir. RA'da C1-C2 eklemi dışında omurga tutulumu ve distal interfalangeal eklem tutulumu olmaması dikkat çekicidir (9). Eklem tutulumlarına 30 dakikadan uzun süren ve genellikle birkaç saate kadar devam edebilen sabah tutukluğu (eklem sertliği) eşlik etmektedir (9). Hastalık yönetimin yeterli olmadığı olgularda ekstra-artiküler bulgular ortaya çıkabilmektedir (9). Bunlardan en sık görüleni dirsekte kemik çıkıntılara yakın yerlerde ortaya çıkan romatoid nodüllerdir (9). Bir diğer ekstra-artiküler bulgu küçük veya orta büyüklükteki arterlerin nekrotizan inflamasyonunu işaret eden ve çoğunlukla cildi, vasa nervorumu ve bazen diğer organlardaki arterleri tutan romatoid vaskülitir (9).

RA'da kronik inflamasyon nedeniyle kardiyovasküler hastalıklar yaygın olarak ortaya çıkmaktadır ve bu hastaların primer mortalite nedenini oluşturabilmektedir. İntersitisyel akciğer hastalığı RA'da hastalığın bir bulgusu olarak veya metotreksat/leflunomid gibi farmakolojik tedavilerin bir komplikasyonu olarak ortaya çıkabilir (43).

RA'da eklemlerdeki inflamasyona veya uzun süreli kortikosteroid kullanımına bağlı olarak kas atrofisi de gelişebilmektedir. Kas atrofisinin eklem çevresindeki kuvvet dengelerini değiştirdiği ve buna sekonder deformitelerin görülebileceği bilinmektedir. RA'da fiziksel fonksiyonların etkilenimi, hastaların hem günlük aktivitelerini hem iş yaşamlarına devam edebilme kapasitelerini ve tüm bunların sonucunda yaşam kalitelerini önemli ölçüde etkilemektedir (44). Tedaviye uygun cevap alınmadığı durumlarda, hastaların %80'inde görülen eklem dizilim bozuklukları ve ağrı gibi problemler sonucu hastaların %40'ının hastalık başlangıcından itibaren 10 yıl içerisinde çalışamayacak duruma geldikleri bildirilmiştir (44).

### **2.1.5. Tanı**

RA düşündürecek spesifik semptomlar arasında metakarpofalangeal eklemlerde, metatarsofalangeal eklemlerde veya her ikisinde eklem ağrısı ve şişlik, 30 dakika veya daha uzun süren sabah sertliği ve RA seropozitifliği bulunmaktadır (45). RA açısından herhangi bir tanı kriteri bulunmamaktadır, bununla birlikte, Amerikan Romatoloji Derneği (American College of Rheumatology, ACR) ve Avrupa Romatizma Dernekleri Birliği (European Alliance of Associations for Rheumatology, EULAR) tarafından önerilen ACR/EULAR 2010 sınıflandırma kriterleri, bilimsel çalışmalarda homojen hasta popülasyonlarının belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir (46,47). ACR/EULAR 2010 RA sınıflandırma kriterleri, klinik olarak en az bir şiş eklem varlığını ve skorlama sisteminde 10 puan üzerinden en az altı puanının alınmasını gerektirmektedir (Tablo 1) (46). ACR 2010 kriterlerinin %82 duyarlılık ve %61 özgüllüğe sahip olduğu bildirilmiştir (47).

Erken tanı ve tedavi, RA'lı hastaların %90'ında eklem hasarının ilerlemesini önlediğinden mümkün olan en kısa sürede tanı koymak önemlidir (48). Bununla birlikte, erken dönem RA'da yalnızca bir/birkaç eklemden subklinik inflamasyon ve bu inflamasyonla eşzamanlı veya daha erken dönemlerde tenosinovit gelişebilmektedir. Tenosinovit ve subklinik sinovyal inflamasyon varlığı, intraartiküler effüzyonu veya sinovyal membranın hipervaskülarizasyonunu gösteren renkli Doppler sonografi veya gadolinyumla güçlendirilmiş manyetik rezonans görüntüleme yoluyla saptanabilmektedir.

**Tablo 1. ACR/EULAR 2010 RA Sınıflandırma Kriterleri (46)**

	Puanlama
<b>Eklemler tutulumu (0-5 puan)</b>	
1 büyük eklem (omuz, dirsek, kalça, diz veya ayak bileği)	0
2-10 büyük eklem	1
1-3 küçük eklem (metakarpofalangeal eklemler, 2-5 proksimal interfalangeal eklemler, el ve ayak başparmağının interfalangeal eklemi, temporomandibular eklem, sternoklaviküler eklem, akromioklaviküler eklem)	2
4-10 küçük eklem	3
>10 eklem (bunlardan $\geq 1$ küçük eklem)	5
<b>Seroloji (0-3 puan)</b>	
Negatif RF ve negatif ACPA	0
Düşük pozitif RF veya düşük pozitif ACPA	2
Yüksek pozitif RF veya yüksek pozitif ACPA	3
<b>Semptom durasyonu (0-1 puan), hafta</b>	
<6	0
$\geq 6$	1
<b>Akut faz reaktanları (0-1 puan)</b>	
Normal CRP ve normal ESH	0
Anormal CRP veya anormal ESH	1

ACPA: Anti-sitrüline protein antikörleri, RF: Romatoid artrit, CRP: C-reaktif protein, ESH: Eritrosit sedimentasyon hızı

## 2.1.6. Hastalık Yönetimi

### Farmakolojik Hastalık Yönetimi

Mevcut durumda RA'da kalıcı bir tedavi mümkün olmasa da terapötik yaklaşımlar ile hastalık iyi derecede yönetilebilmektedir. RA için mevcut hastalık yönetimi stratejisi, hastalık aktivitesinin sıkı bir şekilde izlenmesine ve bir tedavi hedefine ulaşılmadığında yönetimin değiştirilmesine dayanan hedefe yönelik tedavi (treat-to-target) yaklaşımını içerir (49-51). Bu yaklaşımda hedef, erken hastalıkta fiziksel fonksiyonları normalleştirmek ve yerleşik hastalıkta fiziksel fonksiyonları

olabilecek en üst düzeye çıkarmak için hastalık remisyonun sağlanması veya en azından düşük bir hastalık aktivitesine ulaşmaktır (52,53). Bir tedavi uygulanmaya başladığında, 3 ay içinde hastalık aktivitesinde en az %50'lik bir iyileşme sağlamalıdır ve sonraki 3 ay içinde tedavi hedefine ulaşılmalıdır (54). Bu kapsamda hastalığı modifiye eden anti-romatizmal ilaçlar (disease modifying anti-rheumatic drugs, DMARD), RA belirti ve semptomlarını azaltan, fiziksel fonksiyonları iyileştiren ve eklem hasarının ilerlemesini önleyen ilaçlar olarak karşımıza çıkmaktadırlar (9). Non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) veya ağrı kesiciler gibi yalnızca semptomları iyileştiren ajanlar, eklem hasarının ilerlemesini ve geri döndürülemez özrün oluşmasını önleyemediğinden, yalnızca semptomatik tedavi olarak veya tanı konulana kadar geçen dönemde kullanılmaktadır (9). DMARD'lar, sentetik (oral uygulanan küçük kimyasal moleküller) ve biyolojik (parenteral olarak uygulanan proteinler) ajanlar olmak üzere iki farklı grupta kategorize edilmektedir (9).

Geleneksel DMARD'lar arasında metotreksat en yaygın kullanılanıdır ve hastaların büyük bir kısmının (%25-40) semptomları metotreksat monoterapisi ile önemli ölçüde iyileşmektedir (9). Bu ilacın mide bulantısı, saç dökülmesi, stomatit ve hepatotoksisite gibi birçok yan etkisi profilaktik folat (folik asit 1 mg/gün veya 10 mg/hafta) kullanımıyla önlenmeye çalışılmaktadır (55). Diğer konvansiyonel sentetik DMARD'lar arasında sülfasalazin, leflunomid ve hidrosiklorokin bulunmaktadır. Glukokortikoidler (örneğin, oral prednizolon), metotreksatın (veya başka bir geleneksel sentetik DMARD) tam etkinliğe ulaşması gerektiğinde, birkaç haftadan maksimum 4-5 aya kadar düşük doz veya orta dozda verilmelidir (56,57). Hastalar çok aktif hastalığa sahip olduğunda daha yüksek bir prednizolon dozu gerekebilir (57). Yetersiz tedavi yanıtında başka bir konvansiyonel sentetik DMARD'a geçilebilir veya mevcut metotreksat tedavisine glukokortikoid eklenebilir (58). Sentetik DMARD'ları içeren iki tedavi seçeneğine tedavi yanıtı sağlanamaması durumunda ve seropozitiflik, erken eklem hasarı ve/veya yüksek hastalık aktivitesi gibi kötü prognostik belirteçler varlığında biyolojik bir DMARD veya hedefe yönelik sentetik DMARD (janus kinaz inhibitörü) tercih edilmelidir (59).

## Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

RA'lı hastalarda fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının amacı, ağrıyı azaltmak, hastalığa bağlı özürlü önlemek ve fonksiyonel kapasiteyi korumak/arttırmaktır (60). RA'da kullanılan fizyoterapi rehabilitasyon yöntemleri Tablo 2'de özetlenmiştir.

**Tablo 2. Romatoid Artritli Hastalarda Kullanılan Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yöntemleri**

Pasif Yöntemler	Aktif Yöntemler
Sıcak/soğuk uygulamalar	Egzersiz
Elektroterapi	Hasta eğitimi
Hidroterapi ve Balneoterapi	
Splintleme	
Yardımcı cihazlar ve adaptif ekipman	
Masaj/yumuşak doku mobilizasyonu	

**Hasta Eğitimi:** Hastalık sürecinin akıllarda oluşturabileceği soru işaretlerinin aydınlatılabilmesi açısından hasta eğitim programları kritik önem taşımaktadır. Bu amaçla başlanacak olası ilaç tedavisinin yararları ve yan etkileri, fizyoterapi/egzersiz/düzenli fiziksel aktivitenin önemi, ortez kullanımı, psikolojik stresle başa çıkma yaklaşımları, kendi kendine gevşeme yöntemleri ve çeşitli beslenme programları hakkında bilgiler içeren multidisipliner bir hasta eğitimi programının oluşturulması ve hastanın tanı aldıktan kısa süre sonra bu eğitime alınması tedavinin en temel yapı taşlarından birini oluşturmaktadır.

**Sıcak/Soğuk Uygulamalar:** Sıcak/soğuk uygulamalar artritli hastalarda analjezi, kas spazmının giderilmesi ve periartiküler yapıların elastikiyetinin artırılması gibi amaçlarla sıklıkla tercih edilen fiziksel ajanlardır. Soğuk uygulamalardan daha çok akut dönemlerde, sıcak uygulamalar ise aktif artrit bulguları olmayan kronik dönemlerde yararlanılır.

**Elektroterapi:** Elektroterapi ajanları analjezik etkileri nedeniyle RA hastalık yönetiminde tercih edilmektedir. En sık kullanılan elektroterapi modalitesi

Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS) olarak karşımıza çıkmaktadır. TENS genellikle ağrı üzerine kısa etkili (6-24 saat) bir rahatlama sağlamaktadır.

**Hidroterapi ve Balneoterapi:** Hidroterapi ve balneoterapi uygulamaları sırasında suyun mekanik, kimyasal ve fiziksel etki mekanizmaları ile hastaların ağrılarının azaltılması, eklem hareket açıklıklarının artırılması ve anksiyete gibi duygusal durumlarının iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Balneoterapinin etkinliği sadece suyun ısısından dolayı değil aynı zamanda suyun içerdiği minerallerden de kaynaklanmaktadır.

**Ortezler/Splintleme:** Küçük eklem tutulumunun ön planda olduğu ve el/el bileği/parmak eklemlerinin sıklıkla etkilenebileceği RA hastalarında akut dönemde fonksiyonel pozisyonu korumak için tercih edilen ortez/splint uygulamaları, kronik dönemde ağrıyı azaltmak, deformite gelişimini engellemek, eklem binen yükü azaltmak, eklemleri desteklemek amacıyla kullanılmaktadır.

**Yardımcı Cihaz ve Adaptif Ekipmanlar:** Artritli hastalarda yardımcı cihazlar ve adaptif ekipmanlardan fonksiyonel kapasiteyi geliştirmek, ağrıyı azaltmak, hastaların bağımsızlıklarını artırmak, eklemleri korumak ve enerji tasarrufu açısından yararlanılmaktadır. Yükseltilmiş klozet oturakları, banyoda tutunma kolları, tutamaçları kalınlaştırılmış aletler gibi düzenlemeler günlük yaşamın kolaylaştırılmasına katkı sağlamaktadır.

**Masaj/Yumuşak Doku Mobilizasyonu:** RA'lı hastalarda masaj/yumuşak doku mobilizasyonları, yumuşak dokuların esnekliğini artırmaya ve dolaşımı artırarak inflamasyonlu eklemlerde ödem/şişlik oluşumunu azaltmaya yardımcı bir yöntem olarak kullanılabilir.

**Egzersiz:** RA hastalarında azalmış kassal fonksiyon, bozulmuş eklem dizilimi, limitlenmiş eklem hareket açıklığı, negatif yönde etkilenmiş fonksiyonel kapasite ve tüm bunlara sekonder kötüleşmiş yaşam kalitesini iyileştirmek için sıklıkla başvuru alan ve hastalık yönetiminin temel bir parçası olan egzersiz programları hastanın ihtiyaçlarına göre eklem hareket açıklığı egzersizleri, germe egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik egzersizler, denge/proprioepsiyon egzersizleri

ve solunum egzersizleri gibi bir veya birden fazla egzersiz yönteminden oluşabilmektedir.

## **2.2. RA'da Servikal Tutulum ve Servikal Proprioseptif Etkilenim**

RA'da atlanto-aksial eklem, faset eklemlerin, uncovertebral eklemlerin, retrodental bursanın, interspinöz ligamentin ve atlas çevresindeki ligamentlerin inflamasyonu, odontoid erozyona ve ligament laksitesine neden olan bir pannusa yol açabilir (61,62). Bu etkilenimlere bağlı servikal instabilite ve eklem hasarı gözlenebilir (63). Servikal omurga tutulumu olan birçok hasta asemptomatiktir, bununla birlikte, semptomatik hastalarda servikal bölgede özellikle instabilite ve basıya bağlı beyin sapının, kranial sinirlerin, vertebral arterlerin ve omuriliğin sıkışmasına gibi belirtiler ortaya çıkabilir (64-66).

RA'da servikal omurga tutulumunun belirlenebilmesi için en sık olarak direkt grafilardan yararlanılır. Düz radyograflar kemik dizilimi, kalitesi ve deformatelerinin belirlenmesine izin verir (62). Manyetik rezonans ve bilgisayarlı tomografi hastada nörolojik semptomlar veya ağrı olduğu durumlarda nöral yapıların değerlendirilmesi için tercih edilir (62,66,67).

RA'da servikal etkilenime bağlı olarak servikal proprioepsiyonun etkilenebileceği gösterilmiştir (3). Proprioepsiyon, eklem pozisyon hissi, eklem hareketi hissi (kinestezi) ve hareketin kuvvetinin büyüklüğünün hissedilmesini içeren özelleşmiş bir duyu olarak tanımlanmaktadır (2). Proprioseptif sistem; eklemlerde, ligamentlerde, tendonlarda ve/veya ciltte bulunan mekanoreseptörler, kaslarda lokalize kas içcikleri, proprioseptif duyuyu taşıyan sinir lifleri ve omuriliğin arka boynuzunda bulunan hücreler arasındaki bağlantılar ile kontrol edilmektedir (68). Bununla birlikte, servikal proprioepsiyon hissine en fazla katkı sağlayan yapının servikal derin boyun fleksörlerinde bulunan kas içcikleri olduğu bildirilmiştir (69). Dahası, servikal vertebralar; torakal ve lumbal vertebralardan farklı olarak vestibüler merkez ve merkezi sinir sistemi ile çok miktarda bağlantıya sahiptir. Bu özellikleri nedeniyle servikal bölge proprioseptif sistem açısından önemli bir yere sahiptir (68, 70).

Proprioseptif doğruluk, afferent ve efferent n6ral sistemler arasındaki karmaşık etkileşime dayanır, bununla birlikte, inflamatuvar eklem hastalıklarında g6zlendiği gibi eklemlerde, kaslarda ve tendonlarda kemo-duyarlı nosisept6r uyarıların merkezi olarak işlenmesine bağlı fusimotor n6ronların refleks aktivasyonu proprioseptif doğruluğu değiştirebilir (71). Ek olarak, inflamasyon, eklem hasarı nedeniyle bozulmuş mekanik alıcılar, kronik ağrı ve bozulmuş kas fonksiyonları da proprioseptif doğruluk açısından bir azalmaya neden olabilir (72-74).

Farklı boyun problemlerinde servikal propriosepsiyon hissinin artırılması açısından derin boyun fleks6rlerini hedefleyen boyun stabilizasyon egzersizlerinin, proprioseptif egzersizlerin, bantlamanın ve spinal mobilizasyon gibi uygulamaların etkileri incelenmiştir (5-8). Bununla birlikte, RA hastalarında herhangi bir egzersiz y6nteminin veya fizyoterapi yaklaşımının servikal propriosepsiyon hissi 6zerine etkisini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma randomize kontrollü bir çalışmaydı.

#### 3.2. Araştırma Yeri ve Zamanı

Araştırmanın veri toplama kısmı Kasım 2020-Nisan 2021 tarihleri arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Romatoloji Kliniği'nde gerçekleştirildi.

#### 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Çalışmanın evreni ACR/EULAR 2010 Sınıflandırma kriterlerine göre romatoid artrit ile takip edilen yetişkin hastalardı (46). Örneklem olarak İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi tarafından takip edilen hastalar seçildi. Araştırmanın örnekleme G\*Power 3.1.9.2 yazılımının (Düsseldorf, Almanya) programının önsel örneklem büyüklüğü hesaplama bölümü ile; Lee ve arkadaşlarının sağlıklı popülasyonda servikal stabilizasyon egzersizlerinin servikal propriosepsiyon üzerine etkisini araştırdığı bir çalışmada en küçük etki büyüklüğüne sahip olan sağ tarafa rotasyon dereceleri açısından tedavi ve kontrol grupları arasındaki farkın etki büyüklüğü ( $d=0.846$ ) değeri, %5 tip I hata ve %20 tip II hata değerleri kullanılarak yapıldı (75). Analiz sonucu 23 tedavi, 23 kontrol grubunda olmak üzere toplam 46 RA hastasının dahil edilmesi gerektiği hesaplandı. Çalışmanın akış diyagramı Şekil 1'de sunuldu.

#### Çalışmaya dahil edilme kriterleri

1. ACR/EULAR 2010 Sınıflandırma Kriterlerine göre en az 1 ay önce RA olarak sınıflandırılmak (46)
2. 18 yaş üzeri olmak
3. Gönüllünün çalışmaya katılmayı kabul etmesi

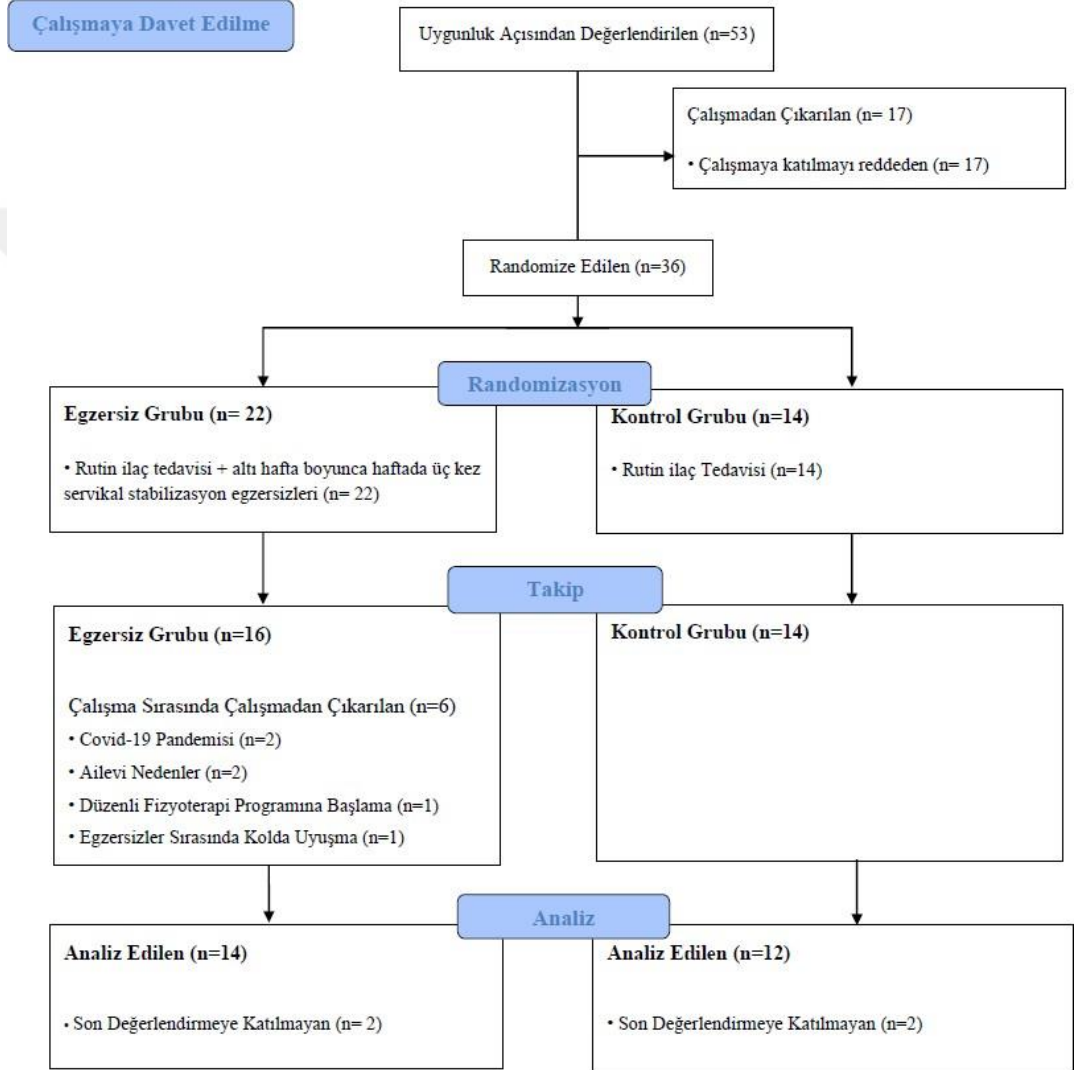
#### Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

1. Boyun bölgesini ilgilendiren travma/cerrahi öyküsü
2. Vestibüler sistem hastalığı

### 3.4. Veri Toplama Araçları

#### 3.4.1. Fiziksel, Demografik ve Hastalıkla İlişkili Verilerin Kaydedilmesi

Yapılandırılmış bir form kullanılarak hastaların fiziksel (cinsiyet, yaş, vücut kütle indeksi), demografik (medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu) ve hastalıkla ilgili (hastalık süresi, medikasyon) bilgileri kaydedildi (Ek-1).



Şekil 1. Çalışmanın Akış Diyagramı

#### 3.4.2. Servikal Proprioepsiyon Hissinin Değerlendirmesi

Servikal proprioepsiyonun değerlendirilmesinde servikal eklem pozisyonlama hatası yöntemi ile kullanıldı (76). Servikal eklem pozisyonlama hatası fleksiyon, ekstansiyon, sağ rotasyon, sol rotasyon, sağ lateral fleksiyon ve sol lateral

fleksiyon hareketleri açısından değerlendirildi. Ölçüm için bir kask üzerine sabitlenmiş bir lazer pointer kullanıldı (Resim 1). Ölçüm hasta bir sandalyede kalça ve diz 90 derece olacak şekilde otururken gerçekleştirildi. Sandalyeden 1 metre uzakta bulunan duvara koordinat düzlemi çizilmiş bir platform sabitlendi. Ölçüm, hastanın boynunu rahat hissettiği nötral pozisyonu belirlemesi ile başladı. Bu esnada hastanın başındaki lazerin koordinat düzlemi üzerine düşen ışığının koordinatları kaydedildi. Daha sonra hastadan istenen hareketi (boyun fleksiyonu, boyun ekstansiyonu vb.) ağrı oluşturmadan, rahat şekilde yapabildiği yere kadar yapması ve tekrar nötral pozisyona dönmesi istendi. Hastanın döndüğü noktanın koordinatları da kaydedildi. Hastanın kendi belirlediği nötral pozisyonu ile hareketi yaptıktan sonra nötral pozisyona geldiğini düşündüğü nokta arasındaki fark cm cinsinden belirlendi. Ölçümlere başlanmadan önce uygulanacak değerlendirme prosedürü hastaya anlatıldı ve ölçüm bir kez denettirildi. Ardından üç tekrarlı olacak şekilde ölçümler yapıldı. Tüm değerlendirme boyunca hastanın gözleri kapalı tutuldu. Bu üç ölçümden elde edilen sonuçların ortalaması istatistiksel analizlerde kullanıldı. Servikal eklem pozisyonlama hatası:  $\text{açı} = \tan^{-1} (\text{hata komponenti}/100 \text{ cm})$  formülü kullanılarak hesaplandı. Hata komponenti x ve y eksenlerindeki ortalama hatanın karelerinin toplamının karekökü olarak belirlendi (77).



Hastanın Değerlendirme Öncesi Lazer Sabitlenmiş Kaskı Giymesi ve Gözlerinin Kapatılması



Hastanın Servikal Nötral Pozisyonu

**Resim 1: Servikal Eklem Pozisyonlama Hatası Yöntemi ile Servikal Proprioepsiyonun Değerlendirilmesi**

### **3.4.3. Fonksiyonel Durum**

#### **Boyun ile İlgili Fonksiyonel Durum**

Hastaların boyunlarıyla ilgili fonksiyonel durumları Boyun Özür İndeksi (Neck Disability Index, NDI) kullanılarak değerlendirildi (78). NDI, toplamda 10 soru içermekte ve her soru sıfır ile beş arasında puanlanmaktadır. Daha yüksek skorlar daha kötü fonksiyonelliğe işaret eder. Ölçeğin, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Aslan ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (78).

#### **Genel Fonksiyonel Durum**

Genel fonksiyonel durumun belirlenmesi için Sağlık Değerlendirme Anketi (Health Assessment Questionnaire, HAQ) kullanıldı. HAQ, 20 sorudan oluşur ve giyinme, oturup kalma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama ve günlük yaşam aktivitelerini içeren sekiz alt başlığa sahiptir. Her soru 0-3 puan arasında (0= hiç zorlanmadan, 1= biraz zor, 2= çok zor ve 3= hiç yapamam) derecelendirilir. Total puan, tüm puanların toplanması ve sekize bölünmesi ile edilir. Total puan 3'e yaklaştıkça hastanın fonksiyonelliğinin azaldığı kabul edilir. Anketin, Türkçe validasyonu Küçükdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır (79).

### **3.4.4. Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi**

Hastalıkla ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Romatoid Artrit Yaşam Kalitesi Ölçeği (Rheumatoid Arthritis Quality of Life Scale, RAQoL) kullanıldı (80). RAQoL hastalığa bağlı semptomlar, yorgunluk, duygu durumu, uyku kalitesi, yoğun tutulum gösteren eklemler nedeniyle oluşabilecek fonksiyonel kısıtlılıklar gibi parametreleri değerlendiren 30 madde içermektedir ve her maddenin cevabı "0=Hayır, 1=Evet" şeklinde puanlanmaktadır. Toplam skor 0-30 arasında değişmekte ve yüksek skorlar düşük yaşam kalitesine işaret etmektedir. Kutlay ve ark. tarafından Türkçe olarak geçerli ve güvenilir şekilde kullanılabileceği gösterilmiştir (80).

### 3.5. Çalışma Prosedürü

Çalışmaya davet edildikten sonra katılmayı kabul eden tüm hastalardan bilgilendirilmiş etik onam formlarını imzalamaları istendi (Ek-2). Başlangıç değerlendirmeleri sonrasında hastalar randomize bir şekilde egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Randomizasyon kapalı zarf yöntemi kullanılarak gerçekleştirildi. Egzersiz grubundaki hastalara altı hafta içinde tamamlanacak ve derin boyun fleksör kaslarını hedefleyen ilerleyici servikal stabilizasyon egzersizleri video mesajlar şeklinde hastaların cep telefonlarına haftalık olarak gönderildi (77). Egzersiz programı Tablo 3'te sunuldu (Resim 2). Egzersiz programı ilk haftalarda 15-20 dakikada, son haftalarda 40-45 dakikada tamamlanabilmekteydi. Hastalardan ilgili egzersizleri evde videoları izleyerek yapmaları istendi ve hastaların egzersize uyumları haftalık olarak telefon görüşmeleri ile takip edildi. Toplamda iki hafta egzersizlere düzenli devam etmeyen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Kontrol grubuna ek bir öneride bulunulmadı. Her iki gruptan da rutin ilaç tedavilerine devam etmeleri istendi. Başlangıç değerlendirmeleri her iki gruptaki hastalar için çalışmaya katıldıkları tarih itibariyle takip eden 7. haftada tekrarlandı. Tekrar değerlendirmesine bir hafta içerisinde gelmeyen hastalar çalışmadan çıkarıldı.

**Tablo 3. Servikal Stabilizasyon Egzersiz Programı**

<b>Hafta</b>	<b>Egzersiz</b>	<b>Kontraksiyon Süresi</b>	<b>Tekrar (Her Hareket İçin)</b>
1-2	Sırtüstü, yüzüstü, dört ayak ve ayakta durma pozisyonlarında chin-tuck pozisyonunu korumak	10 saniye	10 tekrar
3	Sırtüstü, yüzüstü, dört ayak ve ayakta durma pozisyonlarında chin-tuck pozisyonunun korumanın yanı sıra, üst ve alt ekstremitenin tek taraflı, çift taraflı ve resiprokal hareketleri	5 saniye	5 tekrar
4	500 ml dolu su şişesi kullanarak sırtüstü, yüzüstü, dört ayak ve ayakta durma pozisyonlarında chin-tuck pozisyonunun korumanın yanı sıra, üst ve alt ekstremitenin tek taraflı, çift taraflı ve resiprokal hareketleri	5 saniye	12 tekrar
5	500 ml dolu su şişesi kullanarak sırtüstü, yüzüstü, dört ayak ve ayakta durma pozisyonlarında chin-tuck pozisyonunun korumanın yanı sıra, üst ve alt ekstremitenin tek taraflı, çift taraflı ve resiprokal hareketleri	10 saniye	12 tekrar
6	500 ml dolu su şişesi kullanarak sırtüstü, yüzüstü, dört ayak ve ayakta durma pozisyonlarında chin-tuck pozisyonunun korumanın yanı sıra, üst ve alt ekstremitenin tek taraflı, çift taraflı ve resiprokal hareketleri	15 saniye	12 tekrar



**Resim 2. Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Farklı Pozisyonlarda Uygulanması**

### 3.6. Araştırma Planı ve Takvimi

	Kasım 2020	Aralık 2020	Ocak 2021	Şubat 2021	Mart 2021	Nisan 2021	Nisan 2023	Mayıs 2023	Haziran 2023
<b>Kaynak Tarama</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Etik Kurul İzni</b>	X								
<b>Veri Toplama</b>	X	X	X	X	X	X			
<b>İstatistiksel Analiz</b>								X	
<b>Yazım</b>							X	X	
<b>Sunum</b>									X

### 3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler için Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS versiyon 20.0) programı kullanıldı. Sayısal verilerin normal dağılımını incelemek için Shapiro-Wilk testi, histogramlar, detrended-Q-Q grafikleri, basıklık ve çarpıklık değerleri incelendi. Kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edildi. Sürekli veriler ise normal dağılan değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma; normal dağılmayan veriler için ortanca ve 25. ve 75. çeyrekler arası aralık (Interquartile range 25/75, IQR 25/75) kullanılarak ifade edildi. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında Fisher kesin olasılık testi veya Pearson Ki Kare testi kullanıldı. Veriler normal dağılım göstermediğinden bağımsız grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, bağımlı grupların karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanıldı. Grup karşılaştırmalarında elde edilen Mann-Whitney U değerleri Fritz ve ark.'nın önerdiği şekilde Cohen's *d* değerlerine dönüştürülerek etki büyüklüğü hesaplandı. Elde edilen etki büyüklükleri;  $0,2 \geq d > 0,5$  küçük,  $0,5 \geq d > 0,8$  orta ve  $0,8 \geq d$  büyük olarak yorumlandı (81). Tüm analizler için  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### **3.8. Etik Kurul Onayı**

Çalışmaya başlanmadan önce İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 19.11.2020 tarihli ve 1078 karar numaralı etik izni alındı (Ek-3).



#### 4. BULGULAR

Çalışma egzersiz grubunda 14, kontrol grubunda 12 hasta olmak üzere toplamda 26 RA hastasının katılımı ile tamamlandı. Grupların fiziksel, demografik ve hastalıkla ilgili özellikleri çalışma başlangıcında benzerdi ( $p>0,05$ , Tablo 4).

**Tablo 4. Grupların Çalışma Başlangıcında Fiziksel, Demografik ve Hastalıkla İlgili Özelliklerinin Karşılaştırılması**

	<b>Egzersiz Grubu</b> <b>(n=14)</b> n (%) ya da Ortanca (IQR 25/75)	<b>Kontrol Grubu</b> <b>(n=12)</b> n (%) ya da Ortanca (IQR 25/75)	<i>p</i>
<b>Fiziksel Özellikler</b>			
Cinsiyet	Kadın	10 (71)	>0,999*
	Erkek	4 (29)	
Yaş (yıl)	61,0 (60,0/63,8)	55,5 (52,3/61,0)	0,071†
Vücut Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	28,7 (25,3/30,0)	28,1 (23,2/29,3)	0,488†
<b>Demografik Özellikler</b>			
Medeni Durum	Evli	13 (93)	0,580*
	Bekar	1 (7)	
Eğitim Durumu	Okur-Yazar	0 (0)	0,224‡
	İlkokul	10 (71)	
	Ortaokul	1 (7)	
	Lise	2 (14)	
	Üniversite	1 (7)	
Çalışma Durumu	Çalışıyor	2 (14)	0,190*
	Çalışmıyor	12 (86)	
<b>Hastalıkla İlişkili Özellikler</b>			
Tanı Süresi (yıl)	9,5 (5,5/15,0)	7,0 (5,0/14,3)	0,699†

n: sayı, IQR 25/75: 25. ve 75. çeyrekler arası aralık, %: yüzde, kg: kilogram, m<sup>2</sup>: metrekare, \*: Fisher kesin olasılık testi, †: Mann-Whitney U testi, ‡: Pearson Ki Kare testi,  $p<0,05$

Gruplar çalışma başlangıcında servikal propiosepsiyon, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi açısından karşılaştırıldıklarında gruplar arasında bir fark saptanmadı (Tablo 5,  $p>0,05$ ).

**Tablo 5. Grupların Çalışma Başlangıcında Servikal Propriosepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Açısından Karşılaştırılması**

	<b>Egzersiz Grubu</b> (n=14) Ortanca (IQR 25/75)	<b>Kontrol Grubu</b> (n=12) Ortanca (IQR 25/75)	<i>p</i> *
<b>Servikal Propriosepsiyon</b>			
Fleksiyon (°)	6,5 (4,5/10,6)	9,1 (4,6/13,7)	0,354
Ekstansiyon (°)	9,1 (5,7/14,0)	10,2 (5,5/17,3)	0,777
Sağ Lateral Fleksiyon (°)	8,4 (4,7/14,2)	8,7 (5,7/12,0)	0,918
Sol Lateral Fleksiyon (°)	8,9 (5,5/14,0)	8,3 (5,4/12,8)	0,817
Sağ Rotasyon (°)	8,8 (6,0/11,6)	8,4 (4,5/13,8)	0,857
Sol Rotasyon (°)	7,8 (5,5/11,5)	5,8 (4,7/11,5)	0,554
<b>Fonksiyonel Durum</b>			
NDI (0-50)	10,0 (7,0/15,3)	4,0 (2,0/17,8)	0,141
HAQ (0-3)	0,5 (0,2/1,3)	0,6 (0,1/1,1)	0,680
<b>Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi</b>			
RAQoL (0-30)	19,0 (12,3/22,3)	15,5 (3,3/25,0)	0,837

°: derece, NDI: Boyun Özürlü İndeksi, HAQ: Sağlık Değerlendirme Anketi, RAQoL: Romatoid Artrit Yaşam Kalitesi Ölçeği, \*: Mann-Whitney U testi,  $p<0,05$ .

Egzersiz grubundaki hastaların egzersiz seanslarına katılım oranları %100 olarak belirlendi. Egzersiz grubunda çalışma sonrası servikal propiosepsiyon, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi ile ilgili tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler saptanırken ( $p<0,05$ ), kontrol grubunda bu parametrelerin herhangi birinde anlamlı bir değişim saptanmadı ( $p>0,05$ ). Çalışma öncesi ve sonrası servikal propiosepsiyon, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi sonuçlarının grup içi karşılaştırılması Tablo 6'da sunuldu.

**Tablo 6: Çalışma Öncesi ve Sonrası Servikal Proprioepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Sonuçlarının Grup İçi Karşılaştırılması**

	Egzersiz Grubu (n=14)			Kontrol Grubu (n=12)		
	Önce Ortanca (IQR 25/75)	Sonra Ortanca (IQR 25/75)	<i>p</i> *	Önce Ortanca (IQR 25/75)	Sonra Ortanca (IQR 25/75)	<i>p</i> *
<b>Servikal Proprioepsiyon</b>						
Fleksiyon (°)	6,5 (4,5/10,6)	2,6 (1,8/4, 5)	<b>0,002</b>	9,1 (4,6/13,7)	13,4 (8,3/18,8)	0,195
Ekstansiyon (°)	9,1 (5,7/14,0)	4,3 (2,7/6,2)	<b>0,001</b>	10,2 (5,5/17,3)	15,0 (6,7/21,6)	0,158
Sağ Lateral Fleksiyon (°)	8,4 (4,7/14,2)	3,6 (2,4/5,5)	<b>0,001</b>	8,7 (5,7/12,0)	12,7 (5,8/15,4)	0,158
Sol Lateral Fleksiyon (°)	8,9 (5,5/14,0)	4,0 (3,2/5,8)	<b>0,004</b>	8,3 (5,4/12,8)	10,5 (5,7/15,2)	0,289
Sağ Rotasyon (°)	8,8 (6,0/11,6)	4,7 (3,5/6,1)	<b>0,002</b>	8,4 (4,5/13,8)	11,9 (7,2/21,7)	0,084
Sol Rotasyon (°)	7,8 (5,5/11,5)	4,9 (2,7/6,1)	<b>0,012</b>	5,8 (4,7/11,5)	10,0 (5,5/21,7)	0,158
<b>Fonksiyonel Durum</b>						
NDI (0-50)	10,0 (7,0/15,3)	2,5 (1,8/5,8)	<b>0,001</b>	4,0 (2,0/17,8)	8,0 (4,2/21,8)	0,112
HAQ (0-3)	0,5 (0,2/1,3)	0,1 (0,1/0,4)	<b>0,001</b>	0,6 (0,1/1,1)	0,6 (0,2/1,4)	0,235
<b>Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi</b>						
RAQoL (0-30)	19,0 (12,3/22,3)	7,5 (3,0/12,0)	<b>0,001</b>	15,5 (3,3/25,0)	15,5 (6,3/26,5)	0,170

°: derece, NDI: Boyun Özürlü İndeksi, HAQ: Sağlık Değerlendirme Anketi, RAQoL: Romatoid Artrit Yaşam Kalitesi Ölçeği, \*: Wilcoxon işaretli sıralar testi, *p*<0,05.

Çalışma süresince elde edilen değişim miktarları gruplar arasında karşılaştırıldığında servikal propriosepsiyon, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi açısından tüm parametrelerde egzersiz grubunun kontrol grubuna göre üstün olduğu ve elde edilen etki büyüklüklerinin yüksek olduğu ( $d > 1,00$ ) saptandı (Tablo 7,  $p < 0,05$ ).

**Tablo 7. Çalışma Süresince Elde Edilen Değişimlerin Gruplar Arasında Karşılaştırılması**

	<b>Egzersiz Grubu</b> (n=14) Ortanca (IQR 25/75)	<b>Kontrol Grubu</b> (n=12) Ortanca (IQR 25/75)	<i>p</i> *	<i>d</i>
<b>Servikal Propriosepsiyon</b>				
Fleksiyon (°)	-3,4 (-8,2/-1,1)	3,6 (-2,0/7,6)	<b>0,005</b>	1,30
Ekstansiyon (°)	-4,3 (-8,9/-2,8)	4,4 (-0,8/8,1)	<b>0,001</b>	1,67
Sağ Lateral Fleksiyon (°)	-3,2 (-10,9/-1,6)	3,7 (-1,3/6,6)	<b>0,002</b>	1,48
Sol Lateral Fleksiyon (°)	-3,5 (-11,4/-0,7)	1,2 (-1,3/5,0)	<b>0,002</b>	1,48
Sağ Rotasyon (°)	-3,5 (-7,8/-1,5)	4,1 (-3,5/13,2)	<b>0,009</b>	1,20
Sol Rotasyon (°)	-4,1 (-5,6/0,0)	0,8 (-2,1/14,0)	<b>0,007</b>	1,25
<b>Fonksiyonel Durum</b>				
NDI (0-50)	-5,0 (-10,5/-4,0)	2,5 (-1,5/6,3)	<b>&lt;0,001</b>	2,64
HAQ (0-3)	-0,3 (-0,6/-0,1)	0 (-0,2/0,4)	<b>0,001</b>	1,60
<b>Hastalıkla İlişkili Yaşam Kalitesi</b>				
RAQoL (0-30)	-6,5 (-12,5/-4,0)	1,0 (0,0/2,0)	<b>&lt;0,001</b>	2,22

°: derece, NDI: Boyun Özur İndeksi, HAQ: Sağlık Değerlendirme Anketi, RAQoL: Romatoid Artrit Yaşam Kalitesi Ölçeği, \*: Mann-Whitney U testi,  $p < 0,05$ .

## 5. TARTIŞMA

RA hastalarında servikal stabilizasyon egzersizlerinin etkilerini araştırma amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada rutin ilaç tedavisine ek olarak altı hafta boyunca haftada üç kez uygulanan ve derin boyun fleksörlerini hedefleyen video tabanlı bir ev egzersiz programının tüm yönlerde servikal propriosepsiyon, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu saptandı. Dahası, çalışma süresince rutin ilaç tedavisine ek olarak servikal stabilizasyon egzersizlerini uygulayan hastaların yalnızca rutin ilaç tedavisi ile takip edilen hastalara göre değerlendirilen tüm değişkenlerde anlamlı olarak daha iyi gelişmeler elde ettiği bulundu.

Akupunktur, manipülasyon, kinezyo bantlama gibi pasif yaklaşımların yanı sıra, göz-baş koordinasyon egzersizleri, gözle takip egzersizleri ve gözler belli bir noktaya sabitlenmişken başı farklı yönlere çevirme hareketlerini içeren egzersizlerin servikal propriosepsiyon üzerine etkisi önceki çalışmalarda gösterilmiştir (5,6,8). Bu yöntemlere ek olarak, çalışmamızda kullandığımız servikal stabilizasyon egzersizlerine benzeyen ve servikal lordozu düzleştirerek derin boyun fleksörlerinin kontrolü üzerine odaklanan egzersizlerin servikal propriosepsiyon üzerine etkisi de bazı çalışmalarda incelenmiştir (7,75). Lee ve ark. sağlıklı bireylerde servikal stabilizasyon egzersizlerini takiben servikal eklem pozisyon hatasının iyileştiğini göstermiştir (75). Benzer bir programı kullanan çalışmamızda da benzer şekilde servikal eklem pozisyonlama hatası iyileşti. Bu iyileşmenin servikal stabilizasyon egzersizlerinin özellikle derin servikal kasları hedeflemesi ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Eklem pozisyon hissinden primer sorumlu anatomik yapının kas içicikleri olarak kabul edilmesi bu görüşümüzü desteklemektedir (68,82). Dahası derin servikal fleksörleri hedefleyen egzersizleri kullanan daha önce çalışmalarda baş ve boyun propriosepsiyon hissi üzerine olumlu etkilerin gösterilmiş olması bu egzersiz yönteminin eklem pozisyon hatası yüksek olan hastalarda kullanılabilirliğini göstermektedir (83,84).

Servikal eklem pozisyonlama hatası yöntemi kullanılarak RA ve aksial spondiloartritler (axSpA) gibi inflamatuvar hastalıklarda servikal propriosepsiyonun azaldığı bildirilmiştir (3,4). İnflamatuvar eklem hastalıkları açısından literatür

incelendiğinde RA hastalarında herhangi bir egzersiz yönteminin servikal proprioepsiyon hissi üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmadı. Bununla birlikte, farklı bir inflamatuvar artrit formu olan axSpA'da aynı egzersiz programının etkinliği kliniğimizde yapılan başka bir çalışmada incelenmiştir (77). İlgili çalışmada 39 axSpA hastası çalışmamızdakine benzer şekilde rutin ilaç tedavisi (kontrol grubu) ve rutin ilaç tedavisine ek haftada üç kez, altı hafta boyunca uygulanan servikal stabilizasyon egzersiz programı (egzersiz grubu) gruplarına ayrılmıştır. Çalışma sonucunda servikal stabilizasyon egzersizlerinin servikal proprioepsiyon hissini geliştirmede etkili olduğu, bununla birlikte, egzersiz grubunda elde edilen değişimlerin kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede üstün olmadığı bulunmuştur (77). Çalışmamızda ise RA hastalarında servikal stabilizasyon egzersiz programı sonrası servikal proprioepsiyon hissinde anlamlı değişimler elde edildiği ve bu değişimlerin kontrol grubuna göre daha üstün olduğu saptandı. Sonuçlarımıza göre servikal stabilizasyon egzersizleri RA'da axSpA'ya göre daha fazla işe yarıyor gibi görünmektedir. Bu sonuca sebep olabilecek faktörlerden ilkinin incelenen hastalıkların patofizyolojisi olabileceğini düşünmekteyiz. RA'da servikal proprioepsiyon etkilenimi daha fazla oranda pannus dokusu nedeniyle eklem iç yüzeylerinin harabiyeti ve servikal ligamentlerdeki laksiteye sekonderdir, öte yandan, axSpA hastalarında bu etkilenim osteofit formasyonu ve servikal omurların ankilozuna bağlı ortaya çıkmaktadır. Sonuçlarımız arasındaki farkların diğer bir nedeni çalışmalardaki ortanca servikal pozisyon hatalarının miktarları olabilir. Çalışmalarımız karşılaştırıldığında axSpA hastalarının ortanca 3,8-6,4 derece servikal pozisyon hatasına sahip olduğu, RA hastalarında ise bu hatanın çok daha yüksek miktarda saptandığı (ortanca 5,8-10,2) görülmüştür. Bununla birlikte, kesin bir sonuç çıkarmak için iki farklı hastalığı direkt karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bildiğimiz kadarıyla, çalışmamız RA hastalarında servikal stabilizasyon egzersizlerinin etkisini araştıran ilk çalışmadır. Çalışmamızda servikal stabilizasyon egzersizlerinin servikal eklem pozisyonlama hatasına ek olarak boyunla ilgili fonksiyonel durum, genel fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi başlıkları altında incelenen tüm parametrelerde anlamlı iyileşmelere yol açtığı belirlendi. Her ne kadar Ulutatar ve ark. RA'lı hastalarda servikal eklem pozisyonlama hatası ile ağrı, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi arasında bir ilişki saptayamamış olsalar da, sonuçlarımız RA'lı hastalarda hem servikal pozisyon

hatasını iyileştirmek hem de ağrı, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesini geliştirmek açısından servikal stabilizasyon egzersizlerinin tercih edilebileceğine işaret etmektedir (3).

Çalışmamız Covid-19 döneminde gerçekleştiği için temas riskini azaltmak ve sokağa çıkma kısıtlamaları gibi durumlardan etkilenmemek için egzersiz programı haftalık video mesajlar şeklinde ücretsiz bir mesajlaşma servisi (WhatsApp Messenger; Meta, Amerika Birleşik Devletleri) kullanılarak hastalara gönderildi ve ev programı olarak uygulandı. Aynı mesajlaşma platformu üzerinden haftalık yeni egzersiz videoları gönderilmeden önce egzersizlerin ne oranda yapıldığı ve hastaların egzersizler sırasında herhangi bir rahatsızlık hissi/zorlanma deneyimleyip deneyimlemedikleri kontrol edildi. Egzersizlerini düzenli yapmayan 5 hasta (%23) çalışmadan çıkarıldı. Hastalar egzersize düzenli devam etmemeleri açısından ailevi nedenler ve Covid-19 pandemisi gibi nedenler bildirmiş olmalarına rağmen hastaların daha önce alışık olmadıkları bir sistemle egzersiz yapmalarının istenmesinin ve egzersiz takiplerinin gözetim altında yapmamalarının bu sonuca yol açabileceğini düşünmekteyiz. Nitekim hastalardan biri gözetim altında fizyoterapi programına başlamayı tercih etti. İleriki çalışmalarda, egzersizlerin simultane şekilde fizyoterapist ve hasta ile aynı anda yapılması egzersize uyumu artırabilir.

Çalışmamızda servikal proprioepsiyonun değerlendirilmesinde literatürde en fazla kullanılan yaklaşım olan servikal eklem pozisyonlama hatası yöntemi kullanıldı (69). Bu yöntemde başa giyilen bir kask üzerine lazer pointer sabitlendi ve hastalardan değerlendirme sırasında bu kaskı takmaları istendi. Servikal proprioepsiyonun değerlendirilmesinde teknolojiye ve/veya görüntüleme yöntemlerinden yararlanılan diğer birçok yaklaşım da kullanılabilir (69). Bununla birlikte, Humphreys ve ark. servikal eklem pozisyon duygusunu değerlendirmek için kullanılan yöntemleri karşılaştırdığı çalışmada herhangi bir testin diğerine göre üstün olmadığını raporlamışlardır (8). Öte yandan, çalışmamızdaki bazı hastalar özellikle COVID-19 bulaş riski korkusuyla değerlendirme kapsamında lazer pointerin sabitlenmiş olduğu kaskı takmayı kabul etmediler. Bu durum dönemsel olabileceği gibi ileriki çalışmalarda da hastaların hijyen koşulları nedeniyle bu değerlendirmeyi kabul etmeme olasılıkları akılda bulundurulmalıdır.

Çalışmamızda egzersiz grubunda yer alan hastaların yaşları, kontrol grubunda yer alan hastalara oranla daha yüksekti. Bu fark her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da eklem pozisyon hissini yaşa bağlı azalabileceği şüphesini doğurmaktadır. Bununla birlikte, daha önceki çalışmalarda yaşın eklem pozisyon hatası üzerine bir etkisi olmadığını bildirilmiştir (3,85).

Çalışmamızda egzersiz grubundaki hastalardan biri egzersizler sırasında kolda uyuşma şikayetleri nedeniyle çalışmaya devam edemedi. Daha sonrasında nöroşirurjiye yönlendirilen hastada servikal disk hernisi tespit edildi. Bu kapsamda bu tür bir egzersiz programına başlanmadan önce hastaların myelopati açısından taranması önemli olabilir.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Öncelikle çalışmamıza hedeflenen sayıda hasta dahil edilemedi. Bu limitasyonun altında yatan sebepler olarak egzersiz takipleri sırasında düzenli egzersiz yapamayan hastaların çalışmadan çıkarılması ve bazı hastaların bulaş riski korkusuyla değerlendirme kapsamında lazer pointerin sabitlenmiş olduğu kaskı takmayı kabul etmemeleri olarak belirlendi. Çalışmamızda servikal proprioepsiyon sadece pozisyon duyusu yönünden incelendi ve proprioepsiyonun kinestezi ya da hareket büyüklüğü hissi gibi diğer komponentleri üzerine etkisi değerlendirilmedi. Dahası proprioepsiyon duyusunun yakından ilişkili olduğu denge üzerine servikal stabilizasyon egzersizlerinin etkisi belirlenemedi. Çalışmamızda elde edilen gelişmelerin ne kadar süre korunacağına belirlenmesine olanak sağlayacak takip dönemlerinin bulunmaması da çalışmamızın diğer bir limitasyonudur.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. RA hastalarında, çalışmamızda kullandığımız 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanan video tabanlı ev egzersiz programının servikal eklem pozisyonlama hatası ile değerlendirilen servikal propriosepsiyon üzerine olumlu etkileri belirlendi.

2. RA hastalarında 6 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanacak video tabanlı ev egzersiz programının boyun ile ilgili fonksiyonel durumu, genel fonksiyonel durumu ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesini geliştirdiği saptandı.

3. Çalışma süresince tek başına rutin ilaç tedavisinin servikal eklem pozisyonlama hatası, fonksiyonel durum ve hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerine anlamlı bir etkisi belirlenemedi.

4. Çalışmamızda kullandığımız egzersiz programının rutin ilaç tedavisine eklenmesinin tek başına rutin ilaç tedavisine kıyasla değerlendirilen tüm parametrelerde daha fazla oranda anlamlı değişmelere yol açtığı tespit edildi.

Hem klinik hem de akademik çalışmalar açısından RA'lı hastalarda servikal propriosepsiyonun, fonksiyonel durumun ve hastalıkla ilgili yaşam kalitesinin geliştirilmesi için çalışmamızda kullandığımız egzersiz programı kullanılabilir. Bununla birlikte, süre, frekans, tekrar sayısı gibi egzersiz parametrelerinin optimal hale getirilmesi için ileriki çalışmalar ihtiyaç duyulmaktadır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Nguyen HV, Ludwig SC, Silber J, Gelb DE, Anderson PA, Frank L, et al. Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *Spine J.* 2004;4(3):329-34.
2. R ijezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Man Ther.* 2015;20(3):368-77.
3. Ulutatar F, Unal-Ulutatar C, Duruoz MT. Cervical proprioceptive impairment in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int.* 2019;39(12):2043-51.
4. Ozen T, Tonga E, Polat MG, Bayraktar D, Akar S. Cervical proprioception accuracy is impaired in patients with axial spondyloarthritis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2021;51:102304.
5. Heikkil  H, Johansson M, Wenngren BI. Effects of acupuncture, cervical manipulation and NSAID therapy on dizziness and impaired head repositioning of suspected cervical origin: a pilot study. *Man Ther.* 2000;5(3):151-7.
6. Alahmari KA, Reddy RS, Tedla JS, Samuel PS, Kakaraparathi VN, Rengaramanujam K, et al. The effect of Kinesio taping on cervical proprioception in athletes with mechanical neck pain-a placebo-controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21(1):648.
7. Jull G, Falla D, Treleaven J, Hodges P, Vicenzino B. Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *J Orthop Res.* 2007;25(3):404-12.
8. Humphreys BK, Irgens PM. The effect of a rehabilitation exercise program on head repositioning accuracy and reported levels of pain in chronic neck pain subjects. *J Whiplash Rel Disord.* 2002;1:99-112.
9. Smolen JS, Aletaha D, Barton A, Burmester GR, Emery P, Firestein GS, et al. Rheumatoid arthritis. *Nat Rev Dis Primers.* 2018;4:18001.
10. Myasoedova E, Crowson CS, Kremers HM, Therneau TM, Gabriel SE. Is the incidence of rheumatoid arthritis rising?: results from Olmsted County, Minnesota, 1955-2007. *Arthritis Rheum.* 2010;62(6):1576-82.
11. Tob n GJ, Youinou P, Saraux A. The environment, geo-epidemiology, and autoimmune disease: Rheumatoid arthritis. *J Autoimmun.* 2010;35(1):10-4.
12. Eriksson JK, Neovius M, Ernestam S, Lindblad S, Simard JF, Askling J. Incidence of rheumatoid arthritis in Sweden: a nationwide population-based assessment of incidence, its determinants, and treatment penetration. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2013;65(6):870-8.
13. Akar S, Birlik M, Gurler O, Sari I, Onen F, Manisali M, et al. The prevalence of rheumatoid arthritis in an urban population of Izmir-Turkey. *Clin Exp Rheumatol.* 2004;22(4):416-20.
14. Ka ar C, Gilgil E, Tuncer T, B t n B, Urhan S, Arıkan V, et al. Prevalence of rheumatoid arthritis in Antalya, Turkey. *Clin Rheumatol.* 2005;24(3):212-4.
15. Alamanos Y, Drosos AA. Epidemiology of adult rheumatoid arthritis. *Autoimmun Rev.* 2005;4(3):130-6.

16. Symmons D, Turner G, Webb R, Asten P, Barrett E, Lunt M, et al. The prevalence of rheumatoid arthritis in the United Kingdom: new estimates for a new century. *Rheumatology (Oxford)*. 2002;41(7):793-800.
17. Crowson CS, Matteson EL, Myasoedova E, Michet CJ, Ernste FC, Warrington KJ, et al. The lifetime risk of adult-onset rheumatoid arthritis and other inflammatory autoimmune rheumatic diseases. *Arthritis Rheum*. 2011;63(3):633-9.
18. Redlich K, Smolen JS. Inflammatory bone loss: pathogenesis and therapeutic intervention. *Nat Rev Drug Discov*. 2012;11(3):234-50.
19. Glant TT, Mikecz K, Rauch TA. Epigenetics in the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *BMC Med*. 2014;12:35.
20. Frisell T, Holmqvist M, Källberg H, Klareskog L, Alfredsson L, Askling J. Familial risks and heritability of rheumatoid arthritis: role of rheumatoid factor/anti-citrullinated protein antibody status, number and type of affected relatives, sex, and age. *Arthritis Rheum*. 2013;65(11):2773-82.
21. Alpízar-Rodríguez D, Pluchino N, Canny G, Gabay C, Finckh A. The role of female hormonal factors in the development of rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2017;56(8):1254-63.
22. Weyand CM, Schmidt D, Wagner U, Goronzy JJ. The influence of sex on the phenotype of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1998;41(5):817-22.
23. Cross M, Smith E, Hoy D, Carmona L, Wolfe F, Vos T, et al. The global burden of rheumatoid arthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014;73(7):1316-22.
24. Ghawi H, Crowson CS, Rand-Weaver J, Krusemark E, Gabriel SE, Juhn YJ. A novel measure of socioeconomic status using individual housing data to assess the association of SES with rheumatoid arthritis and its mortality: a population-based case-control study. *BMJ Open*. 2015;5(4):e006469.
25. Bengtsson C, Nordmark B, Klareskog L, Lundberg I, Alfredsson L; EIRA Study Group. Socioeconomic status and the risk of developing rheumatoid arthritis: results from the Swedish EIRA study. *Ann Rheum Dis*. 2005;64(11):1588-94.
26. Sugiyama D, Nishimura K, Tamaki K, Tsuji G, Nakazawa T, Morinobu A, et al. Impact of smoking as a risk factor for developing rheumatoid arthritis: a meta-analysis of observational studies. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(1):70-81.
27. Klareskog L, Stolt P, Lundberg K, Källberg H, Bengtsson C, Grunewald J, et al. A new model for an etiology of rheumatoid arthritis: smoking may trigger HLA-DR (shared epitope)-restricted immune reactions to autoantigens modified by citrullination. *Arthritis Rheum*. 2006;54(1):38-46.
28. Karlson EW, Chang SC, Cui J, Chibnik LB, Fraser PA, De Vivo I, et al. Gene-environment interaction between HLA-DRB1 shared epitope and heavy cigarette smoking in predicting incident rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(1):54-60.
29. Källberg H, Ding B, Padyukov L, Bengtsson C, Rönnelid J, Klareskog L, et al. Smoking is a major preventable risk factor for rheumatoid arthritis: estimations of risks after various exposures to cigarette smoke. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(3):508-11.

30. Vesperini V, Lukas C, Fautrel B, Le Loet X, Rincheval N, Combe B. Association of tobacco exposure and reduction of radiographic progression in early rheumatoid arthritis: results from a French multicenter cohort. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2013;65(12):1899-906.
31. Naranjo A, Toloza S, Guimaraes da Silveira I, Lazovskis J, Hetland ML, Hamoud H, et al. Smokers and non smokers with rheumatoid arthritis have similar clinical status: data from the multinational QUEST-RA database. *Clin Exp Rheumatol*. 2010;28(6):820-7.
32. Heliövaara M, Aho K, Knekt P, Impivaara O, Reunanen A, Aromaa A. Coffee consumption, rheumatoid factor, and the risk of rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2000;59(8):631-5.
33. Pattison DJ, Symmons DP, Lunt M, Welch A, Luben R, Bingham SA, et al. Dietary risk factors for the development of inflammatory polyarthritis: evidence for a role of high level of red meat consumption. *Arthritis Rheum*. 2004;50(12):3804-12.
34. Costenbader KH, Feskanich D, Holmes M, Karlson EW, Benito-Garcia E. Vitamin D intake and risks of systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis in women. *Ann Rheum Dis*. 2008;67(4):530-5.
35. Merlino LA, Curtis J, Mikuls TR, Cerhan JR, Criswell LA, Saag KG, et al. Vitamin D intake is inversely associated with rheumatoid arthritis: results from the Iowa Women's Health Study. *Arthritis Rheum*. 2004;50(1):72-7.
36. Di Giuseppe D, Bottai M, Askling J, Wolk A. Physical activity and risk of rheumatoid arthritis in women: a population-based prospective study. *Arthritis Res Ther*. 2015;17(1):40.
37. Hajishengallis G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nat Rev Immunol*. 2015;15(1):30-44.
38. Kharlamova N, Jiang X, Sherina N, Potempa B, Israelsson L, Quirke AM, et al. Antibodies to porphyromonas gingivalis indicate interaction between oral infection, smoking, and risk genes in rheumatoid arthritis etiology. *Arthritis Rheumatol*. 2016;68(3):604-13.
39. König MF, Abusleme L, Reinholdt J, Palmer RJ, Teles RP, Sampson K, et al. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*-induced hypercitrullination links periodontal infection to autoimmunity in rheumatoid arthritis. *Sci Transl Med*. 2016;8(369):369ra176.
40. Chen J, Wright K, Davis JM, Jeraldo P, Marietta EV, Murray J, et al. An expansion of rare lineage intestinal microbes characterizes rheumatoid arthritis. *Genome Med*. 2016;8(1):43.
41. Stolt P, Källberg H, Lundberg I, Sjögren B, Klareskog L, Alfredsson L, et al. Silica exposure is associated with increased risk of developing rheumatoid arthritis: results from the Swedish EIRA study. *Ann Rheum Dis*. 2005;64(4):582-6.
42. Parks CG, Meyer A, Beane Freeman LE, Hofmann JN, Sandler DP. Farming tasks and the development of rheumatoid arthritis in the agricultural health study. *Occup Environ Med*. 2019;76(4):243-249.
43. Bongartz T, Nannini C, Medina-Velasquez YF, Achenbach SJ, Crowson CS, Ryu JH, et al. Incidence and mortality of interstitial lung disease in rheumatoid arthritis: a population-based study. *Arthritis Rheum*. 2010;62(6):1583-91.

44. Sokka T, Kautiainen H, Möttönen T, Hannonen P. Work disability in rheumatoid arthritis 10 years after the diagnosis. *J Rheumatol.* 1999;26(8):1681-5.
45. Emery P, Breedveld FC, Dougados M, Kalden JR, Schiff MH, Smolen JS. Early referral recommendation for newly diagnosed rheumatoid arthritis: evidence based development of a clinical guide. *Ann Rheum Dis.* 2002;61(4):290-7.
46. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO 3rd, et al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis.* 2010;69(9):1580-8.
47. Radner H, Neogi T, Smolen JS, Aletaha D. Performance of the 2010 ACR/EULAR classification criteria for rheumatoid arthritis: a systematic literature review. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(1):114-23.
48. Goekoop-Ruiterman YP, de Vries-Bouwstra JK, Allaart CF, van Zeben D, Kerstens PJ, Hazes JM, et al. Clinical and radiographic outcomes of four different treatment strategies in patients with early rheumatoid arthritis (the BeSt study): A randomized, controlled trial. *Arthritis Rheum.* 2008;58(2 Suppl):S126-35.
49. Grigor C, Capell H, Stirling A, McMahon AD, Lock P, Vallance R, et al. Effect of a treatment strategy of tight control for rheumatoid arthritis (the TICORA study): a single-blind randomised controlled trial. *Lancet.* 2004;364(9430):263-9.
50. Verstappen SM, Jacobs JW, van der Veen MJ, Heurkens AH, Schenk Y, ter Borg EJ, et al. Intensive treatment with methotrexate in early rheumatoid arthritis: aiming for remission. *Computer Assisted Management in Early Rheumatoid Arthritis (CAMERA, an open-label strategy trial).* *Ann Rheum Dis.* 2007;66(11):1443-9.
51. Klarenbeek NB, Güler-Yüksel M, van der Kooij SM, Han KH, Ronday HK, Kerstens PJ, et al. The impact of four dynamic, goal-steered treatment strategies on the 5-year outcomes of rheumatoid arthritis patients in the BeSt study. *Ann Rheum Dis.* 2011;70(6):1039-46.
52. Smolen JS, Aletaha D, Grisar JC, Stamm TA, Sharp JT. Estimation of a numerical value for joint damage-related physical disability in rheumatoid arthritis clinical trials. *Ann Rheum Dis.* 2010;69(6):1058-64.
53. Aletaha D, Smolen J, Ward MM. Measuring function in rheumatoid arthritis: Identifying reversible and irreversible components. *Arthritis Rheum.* 2006;54(9):2784-92.
54. Aletaha D, Alasti F, Smolen JS. Optimisation of a treat-to-target approach in rheumatoid arthritis: strategies for the 3-month time point. *Ann Rheum Dis.* 2016;75(8):1479-85.
55. van Ede AE, Laan RF, Rood MJ, Huizinga TW, van de Laar MA, van Denderen CJ, et al. Effect of folic or folinic acid supplementation on the toxicity and efficacy of methotrexate in rheumatoid arthritis: a forty-eight week, multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Arthritis Rheum.* 2001;44(7):1515-24.
56. van der Goes MC, Jacobs JW, Boers M, Andrews T, Blom-Bakkers MA, Buttgerit F, et al. Monitoring adverse events of low-dose glucocorticoid therapy: EULAR recommendations for clinical trials and daily practice. *Ann Rheum Dis.* 2010;69(11):1913-9.

57. Verschueren P, De Cock D, Corluy L, Joos R, Langenaken C, Taelman V, et al. Methotrexate in combination with other DMARDs is not superior to methotrexate alone for remission induction with moderate-to-high-dose glucocorticoid bridging in early rheumatoid arthritis after 16 weeks of treatment: the CareRA trial. *Ann Rheum Dis.* 2015;74(1):27-34.
58. Smolen JS, Van Der Heijde DM, St Clair EW, Emery P, Bathon JM, Keystone E, et al. Predictors of joint damage in patients with early rheumatoid arthritis treated with high-dose methotrexate with or without concomitant infliximab: results from the ASPIRE trial. *Arthritis Rheum.* 2006;54(3):702-10.
59. Kiely P, Walsh D, Williams R, Young A; Early Rheumatoid Arthritis Network. Outcome in rheumatoid arthritis patients with continued conventional therapy for moderate disease activity--the early RA network (ERAN). *Rheumatology (Oxford).* 2011;50(5):926-31.
60. Ganz SB, Harris LL. General overview of rehabilitation in the rheumatoid patient. *Rheum Dis Clin North Am.* 1998;24(1):181-201.
61. Oláh C, Kardos Z, Kostyál L, Hodosi K, Tamási L, Bereczki D, et al. Assessment of cervical spine involvement in rheumatoid arthritis patients in the era of biologics: a real-life, cross-sectional MRI study. *Rheumatol Int.* 2020;40(6):915-21.
62. Joaquim AF, Ghizoni E, Tedeschi H, Appenzeller S, Riew KD. Radiological evaluation of cervical spine involvement in rheumatoid arthritis. *Neurosurg Focus.* 2015;38(4):E4.
63. Terashima Y, Yurube T, Hirata H, Sugiyama D, Sumi M; Hyogo Organization of Spinal Disorders. Predictive risk factors of cervical spine instabilities in rheumatoid arthritis: a prospective multicenter over 10-Year cohort study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2017;42(8):556-64.
64. Heinlen L, Humphrey MB. Skeletal complications of rheumatoid arthritis. *Osteoporos Int.* 2017;28(10):2801-12.
65. Zhang T, Pope J. Cervical spine involvement in rheumatoid arthritis over time: results from a meta-analysis. *Arthritis Res Ther.* 2015;17(1):148.
66. Krauss WE, Bledsoe JM, Clarke MJ, Nottmeier EW, Pichelmann MA. Rheumatoid arthritis of the craniovertebral junction. *Neurosurgery.* 2010;66(3 Suppl):83-95.
67. Ahn JK, Hwang JW, Oh JM, Lee J, Lee YS, Jeon CH, et al. Risk factors for development and progression of atlantoaxial subluxation in Korean patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int.* 2011;31(10):1363-8.
68. Armstrong B, McNair P, Taylor D. Head and neck position sense. *Sports Med.* 2008;38(2):101-17.
69. Peng B, Yang L, Li Y, Liu T, Liu Y. Cervical proprioception impairment in neck pain-pathophysiology, clinical evaluation, and management: a narrative review. *Pain Ther.* 2021;10(1):143-64.
70. Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP. Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(7):694-701.
71. Swinkels A, Dolan P. Regional assessment of joint position sense in the spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 1998;23(5):590-7.

72. Knoop J, Steultjens MP, van der Leeden M, van der Esch M, Thorstensson CA, Roorda LD, et al. Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis Cartilage*. 2011;19(4):381-8.
73. Alahmari KA, Reddy RS, Silvian P, Ahmad I, Nagaraj V, Mahtab M. Influence of chronic neck pain on cervical joint position error (JPE): Comparison between young and elderly subjects. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(6):1265-71.
74. Boucher JA, Roy N, Preuss R, Larivière C. The effect of two lumbar belt designs on trunk repositioning sense in people with and without low back pain. *Ann Phys Rehabil Med*. 2017;60(5):306-311.
75. Lee MY, Kim SG, Lee HY. The effect of cervical stabilization exercise on active joint position sense: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2016;29(1):85-8.
76. Alahmari K, Reddy RS, Silvian P, Ahmad I, Nagaraj V, Mahtab M. Intra- and inter-rater reliability of neutral head position and target head position tests in patients with and without neck pain. *Braz J Phys Ther*. 2017;21(4):259-67.
77. Oz HE, Duran G, Bayraktar D, Kara M, Solmaz D, Akar S. Effect of cervical stabilization exercises on cervical position error in patients with axial spondyloarthritis: a randomized controlled pilot study. *Z Rheumatol*. 2022 Dec:1-7. Epub ahead of print.
78. Telci EA, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yagli N. The cultural adaptation, reliability, and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(16):1732-5.
79. Küçükdeveci AA, Sahin H, Ataman S, Griffiths B, Tennant A. Issues in cross-cultural validity: example from the adaptation, reliability, and validity testing of a Turkish version of the Stanford Health Assessment Questionnaire. *Arthritis Rheum*. 2004;51(1):14-9.
80. Kutlay S, Küçükdeveci AA, Gönül D, Tennant A. Adaptation and validation of the Turkish version of the Rheumatoid Arthritis Quality of Life Scale. *Rheumatol Int*. 2003;23(1):21-6.
81. Fritz CO, Morris PE, Richler JJ. Effect size estimates: current use, calculations, and interpretation. *J Exp Psychol Gen*. 2012;141(1):2-18.
82. Matthews PB. Proprioceptors and their contribution to somatosensory mapping: complex messages require complex processing. *Can J Physiol Pharmacol*. 1988;66(4):430-8.
83. Jull G, Barrett C, Magee R, Ho P. Further clinical clarification of the muscle dysfunction in cervical headache. *Cephalalgia*. 1999;19(3):179-85.
84. Lincoln J. Case report. Clinical instability of the upper cervical spine. *Man Ther*. 2000;5(1):41-6.
85. Rix GD, Bagust J. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with chronic, nontraumatic cervical spine pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(7):911-9.

## 8. EKLER

### Ek-1. Veri Kayıt Formu

Hasta No:

Romatoid Artritli Hastalarda Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Servikal  
Propriosepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin  
Değerlendirilmesi Çalışması Değerlendirme Formu

#### FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Cinsiyet:

Tel:

Yaş:

Boy:

Vücut Ağırlığı:

BMI:

#### DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

Medeni Durumu: Evli  Bekar

Eğitimi: İlkokul  Ortaokul  Lise  Lisans  Yüksek Lisans/Doktora

Çalışma Durumu: Çalışıyor  Çalışmıyor

#### HASTALIKLA İLİŞKİLİ ÖZELLİKLER

Hastalık Süresi:

Medikasyon:

#### SERVİKAL EKLEM POZİSYON HATASI DEĞERLENDİRMESİ

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama
Fleksiyon				
Ekstansiyon				
Sağ Lateral Fleksiyon				
Sol Lateral Fleksiyon				
Sağ Rotasyon				
Sol Rotasyon				

## BOYUN ÖZÜR ANKETİ

Aşağıdaki anket ağrınızı ve günlük yaşamınızı ve yeteneklerinizi nasıl etkilediğini değerlendirmek amacı ile hazırlanmıştır. Tüm maddeleri okuyup sizin için en uygun olanı işaretleyiniz.

### Bölüm 1. Ağrı şiddeti

- Şu anda hiç ağrım yok
- Şu anda çok hafif şiddette ağrım var
- Şu anda orta şiddette ağrım var
- Şu anda şiddetli ağrım var
- Şu anda çok şiddetli ağrım var
- Şu anda ağrım hayal edebileceğinizden daha kötü

### Bölüm 2. Kişisel bakım (yıkama, giyinme, vs)

- Ekstra ağrı olmadan kendi kendime bakabilirim
- Kendi kendime bakabilirim fakat bu ekstra ağrıya neden olur
- Kendime bakmam çok ağırlıdır ve çok yavaş ve dikkatli hareket ederim
- Kişisel bakımında biraz yardıma ihtiyaç duyarım fakat çoğunu kendim yaparım
- Kişisel bakımımın büyük bir kısmında, her gün yardıma ihtiyaç duyarım
- Kendi başıma giyinmem. Zorlukla yıkarım ve genelde yataкта uzanırım

### Bölüm 3. Taşıma

- Ekstra ağrıya neden olmadan ağır objeleri taşıyabilirim
- Ağır objeleri taşıyabilirim fakat bu ekstra ağrıya neden olur
- Ağrım; ağır objeleri kaldırmama engel olur fakat masanın üzerinde iseler kaldırabilirim
- Ağrım; ağır objeleri yerden kaldırmama engel olur fakat orta ve hafif objeleri kaldırabilirim
- Sadece çok hafif objeleri kaldırabilirim
- Ağrım nedeniyle hiçbir şey kaldıramam

### Bölüm 4. Okuma

- Boynumda hiç ağrı olmadan okuyabilirim
- Boynumdaki hafif ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim
- Boynumdaki orta ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim
- Boynumdaki ciddi/şiddetli ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim
- Hiçbir şekilde okuyamam

### Bölüm 5. Baş ağrısı

- Hiç baş ağrım yok
- Ara sıra olan hafif baş ağrım var
- Ara sıra olan orta şiddette baş ağrım var
- Sık sık olan orta şiddette baş ağrım var
- Sık sık olan ciddi baş ağrım var
- Her zaman ciddi baş ağrım var

**Bölüm 6. Konsantrasyon**

- İsteddiğimde zorlanmadan konsantre olabilirim
- İsteddiğimde biraz zorlanarak konsantre olabilirim
- Konsantre olmayı istediğimde zorlanırım
- Konsantre olmayı istediğimde çok zorlanırım
- Konsantre olmak için çok çabalarım ve zorlanırım
- Hiçbir şekilde konsantre olamam

**Bölüm 7. İş**

- İstedğim zaman tüm işimi yapabilirim
- Sadece günlük işlerimi yapabilirim fazlasını yapamam
- Sadece günlük işlerimin çoğunu yapabilirim
- Günlük işlerimi yapamam
- Zorlukla çalışabilirim
- Hiçbir iş yapamam

**Bölüm 8. Araba kullanma**

- Ağrı olmadan araba kullanabilirim
- Boynumda hafif ağrı ile istediğim kadar araba kullanabilirim
- Boynumda orta ağrı ile istediğim kadar araba kullanabilirim
- Ciddi boyun ağrım nedeni ile zorlukla araba kullanırım
- Araba kullanamam

**Bölüm 9. Uyku**

- Uyuma güçlüğü çekmem
- Uykum biraz etkilenir (1 saatten az uykusuzluk)
- Uykum hafif düzeyde etkilenir (1-2 saat uykusuzluk)
- Uykum orta düzeyde etkilenir (3-5 saat uykusuzluk)
- Uykum ciddi düzeyde etkilenir (5-7 saat uykusuzluk)

**Bölüm 10. Rekreasyon**

- Ağrım olmadan tüm rekreasyonel aktivitelerimi yapabilirim
- Tüm rekreasyonel aktiviteleri biraz ağrı ile yapabilirim
- Ağrım nedeni ile rekreasyonel aktivitelerimin hepsini değil ama çoğunu yapabilirim
- Ağrım nedeni ile rekreasyonel aktivitelerimin çok azını yapabilirim
- Ağrım nedeni ile rekreasyonel aktivitelerimi yapmakta çok zorlanırım.
- Ağrım nedeni ile hiçbir rekreasyonel aktivitemi yapamam

## SAĞLIK DEĞERLENDİRME ANKETİ

Bu ankette hastalığınızın günlük yaşamdaki bazı hareketlerinizi, aktivitelerinizi nasıl etkilediğini öğrenmek istiyoruz. Eklemek istediğiniz düşünceleriniz varsa lütfen bu sayfanın arkasına yazınız veya bana söyleyiniz.

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

	Hiç zorluk çekmeden yapıyorum	Biraz zorlukla yapıyorum	Çok zorlukla yapıyorum	Hiç yapamıyorum
<b>Giyinip kuşanma</b>				
Ayakkabı bağlamak ve düğme iliklemek dâhil, kendi kendinize 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"/>
<b>Doğrulma</b>				
Düz bir sandalyeden kalkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yatağa yatıp, kalkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Yemek yeme</b>				
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 karton süt veya meyve suyu kutusunu açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Yürüme</b>				
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"/>

	Hiç zorluk çekmeden yapıyorum	Biraz zorlukla yapıyorum	Çok zorlukla yapıyorum	Hiç yapamıyorum
<b>Hijyen</b>				
Kendi kendinize yıkanıp, 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"/>
<b>Uzanma</b>				
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"/>
<b>Kavrama</b>				
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"/>
Müşlukları açıp kapatabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Günlük işler</b>				
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"/>

### ROMATOİD ARTRİT YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

	Evēt	Hayır
İsteddiğimden daha erken yatmak zorunda kalıyorum		
İnsanların bana dokunmasından korkuyorum		
Sevdiğim rahat ayakkabılar bulmak zordur		
Sağlık durumum nedeniyle kalabalıktan kaçınıyorum		
Zorlukta giyinirim		
Alışverişe gitmek için yürümekte zorlandığımı seziyorum		
Evle ilgili işler çok zamanımı alır		
Bazen tuvaleti kullanmakta sorunlarım oluyor		
Sıklıkla engellendiğimi hissediyorum		
Yaptığım şeyi bırakarak dinlenmek zorunda kalıyorum		
Bıçak ve çatal kullanmakta zorlanıyorum		
Dikkatimi toplamakta zorlandığımı anlıyorum		
Bazen sadece tek başıma kalmak istiyorum		
Bir hayli uzağa yürümekte zorlandığımı düşünüyorum		
İnsanlarla tokalaşmaktan kaçınmaya çabalıyorum		
Sıklıkla moralim bozuktur		
Ailemle ve arkadaşlarımla olan aktivitelerimde eklemelerim güçsüz kalır		
Duş almada / banyo yapmada problemlerim var		
Bazen, sağlık durumum nedeniyle ağlarım		
Sağlık durumum gidebileceğim yerleri kısıtlar		
Herhangi bir şeyi yaparken yorulduğumu hissedirim		
Diğerlerine bağımlı hissediyorum		
Sağlık durumum her zaman aklımdadır		
Sıklıkla kendime sinirlenirim		
Dışarı çıkmak ve insanları görmek çok büyük çaba gerektirir		
Geceleri kötü bir şekilde uyurum		
Yakın olduğum kişilerin bakımını zor buluyorum		
Durumumu kontrol edemediğimi hissediyorum		
Fiziksel temastan kaçınıyorum		
Giyebildiğim giysilerde kısıtlıyım		

## Ek-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

[LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!...]

Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrasında özgür iradenizle vermeniz gerekmektedir.

### 1. ARAŞTIRMAYLA İLGİLİ BİLGİLER:

**Araştırmanın Adı:** Romatoid Artritli Hastalarda Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Servikal Proprioepsiyon, Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

**Araştırmanın Halka Yönelik İsmi:** İltihaplı Romatizma Hastalarında Boyun Egzersizlerinin Boyun Pozisyonu Hissi, İşlevsellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

**Araştırmanın İçeriği:** Bu çalışmaya Romatoid Artrit tanısı aldığınız için davet edildiniz. Çalışmaya katılmayı kabul ederseniz araştırma kapsamında uygulayacağımız bazı ölçüm ve değerlendirmelerden sonra egzersiz veya kontrol gruplarından birine atanacaksınız. Eğer egzersiz grubuna atanırsanız, rutin ilaç tedavinize ek olarak altı hafta boyunca haftada üç gün telefonunuza göndereceğimiz videolarda yer alan egzersizleri yapmanız istenecektir. Kontrol grubuna atanırsanız sadece rutin ilaç tedaviniz devam edecektir. İlk değerlendirmenizden 6 hafta sonra değerlendirmeler tekrarlanacaktır.

**Araştırmanın Amacı:** Araştırma kapsamında uygulanacak boyun egzersiz programının boyun pozisyon hissiniz, işlevselliğiniz ve yaşam kaliteniz üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmaktadır.

**Araştırmanın Öngörülen Süresi:** Çalışmanın sizin için öngörülen süresi altı haftadır. Çalışma toplamda bir yıl sürecektir.

**Araştırmaya Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı:** 46 RA hastası

**Araştırmada İzlenecek Uygulamalar ve Tedavi:** Sizden yapılandırılmış bir değerlendirme formunu doldurmanız ve daha önceden oluşturulmuş, başa giyilen ve üzerine lazer pointer yerleştirilmiş bir düzenek yardımı bazı boyun hareketlerini yapmanız istenecektir. Ölçümler sonrası egzersiz veya kontrol grubuna dahil edileceksiniz. Eğer egzersiz grubuna dahil olursanız cep telefonunuza her hafta düzenli olarak bazı boyun egzersizlerini içeren videolar gönderilecektir. Sizden bu videolarda

gösterilen boyun egzersizlerini 6 hafta boyunca haftada üç kez düzenli bir şekilde yapmanız beklenmektedir. Eğer kontrol grubunda iseniz herhangi bir egzersiz yapmanız istenmeyecektir. Çalışmaya dahil edilmenizden altı hafta sonra çalışma başlangıcındaki ölçümlerin tekrarlanması için tekrardan hastaneye çağrılacaksınız.

## **2. ARAŞTIRMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR(LAR):**

Bu çalışma sonrasında size öğretilen egzersizlerin varsa boyun ile ilgili problemlerinizi azaltması beklenen yararlar arasındadır.

## **3. GÖNÜLLÜNÜN UYGULAMA SIRASINDA KARŞILAŞABİLECEĞİ RİSKLER VE RAHATSIZLIKLAR:**

Bu çalışmada size bir fizyoterapist tarafından oluşturulmuş bir egzersiz programı telefonunuza gönderilecek mesajlar yardımıyla iletilecektir. Bu mesajlarda egzersizleri evde nasıl yapmanız gerektiğine ilişkin açıklamalar ve videolar bulunacaktır. Bu egzersizler sağlığınız için bir risk oluşturmamaktadır. Yine de olası bir sorunla karşılaşmanız durumunda aşağıda telefon numarası verilen araştırmacıya ulaşabilirsiniz.

## **4. GÖNÜLLÜLER İÇİN ARAŞTIRMADAN BEKLENEN TIBBİ YARAR:**

Bu araştırma için size öğretilen boyun egzersizleri ile ilgili problemlerinizin azalmasını sağlayabilir. Ayrıca araştırmamanın sonuçları başka insanların yararına kullanılabilir.

## **5. GEBELİK**

Gebelik hormonal değişimler nedeniyle boyun hissinde farklılık yaratabileceğinden gebeykeniz bu çalışmaya alınmayacaksınız.

## **6. ARAŞTIRMAYA SEÇENEK OLAN GİRİŞİMLER YA DA TEDAVİLER KONUSUNDA BİLGİLENDİRİLME**

Araştırmaya alternatif olabilecek bir girişim bulunmamaktadır.

## **7. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA DURUMLARI**

Uygulanacak değerlendirmelerin gereklerini yerine getirmemeniz ve çalışma programını aksatmanız gibi nedenlerle araştırmacılar izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir.

## **8. ARAŞTIRMA KAPSAMINDAKİ GİDERLERİN KARŞILANMASI**

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

## **9. ARAŞTIRMAYA KATILMA DURUMUNDA HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?**

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

## **10. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN İRTİBAT**

Uygulama süresi boyunca araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için ya da araştırma dışı bir ilaç almak durumunda kaldığınızda aşağıdaki araştırmacı ile irtibat kurabilirsiniz.

Fzt. Mustafa Oğuz GÜLCEMAL Telefon: XXX XX XX

## **11. ZARARLARIN KARŞILANMASI:**

Bu çalışmaya katıldığım için zarar göreceğim olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı tarafından yerine getirileceği, ya da uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür tıbbi zarara karşı güvencede olduğum, masraflarımın çalışma ekibi tarafından karşılanacağı bana bildirildi.

## **12. GÖNÜLLÜLÜK, ARAŞTIRMAYI REDDETME VE ARAŞTIRMADAN ÇEKİLME HAKKI, ARAŞTIRMADAN ÇIKARILMA:**

- a. Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.
- b. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.
- c. Sorumlu araştırmacıya haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum.
- d. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmalim nedeniyle ya da almakta olduğum tıbbi bakımın kalitesini yükseltmek amacıyla, benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

## **13. GİZLİLİK:**

Çalışma süresince tutulan bütün kayıtlar ve dosya bilgileri gerektiğinde etik kurula sunulacaktır. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler, uygulanan yöntemin kullanımının onaylanması için verilere gereksinimi olan öteki ülkelerin hükümetlerine ve ilgili birimlerine iletilebilir. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

## **14. ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:**

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren **Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu** kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma yeterli cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

*Bu formun imzalı bir kopyası bana verildi.*

<b>Gönüllünün</b>	<b>Açıklamaları yapan araştırmacının</b>	<b>Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanklık eden kuruluş görevlisinin</b>
Adı-Soyadı:	Adı- Soyadı:	Adı- Soyadı:
Yaş ve Cinsiyeti:	Görevi:	Görevi:
İmzası:	İmzası:	İmzası:
Adres (varsa telefon ve/veya fax numarası):		
Tarih:		

### **Ek-3. Etik Kurul Kararı**



## Ek-4. ÖZGEÇMİŞ

