

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SİSTEMİK SKLEROZ TANILI BİREYLERDE BİLİŞSEL  
EGZERSİZ TERAPİ YAKLAŞIMI'NIN KAS KUVVETİ,  
FONKSİYONELLİK VE BİYOPSİKOSOSYAL DURUM  
ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Fzt. Muhammet Orkun TÜFEKÇİ**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA**

**2022**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SİSTEMİK SKLEROZ TANILI BİREYLERDE BİLİŞSEL  
EGZERSİZ TERAPİ YAKLAŞIMI'NIN KAS KUVVETİ,  
FONKSİYONELLİK VE BİYOPSİKOSOSYAL DURUM  
ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Fzt. Muhammet Orkun TÜFEKÇİ**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Edibe Ünal**

**ANKARA  
2022**

## ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİSTEMİK SKLEROZ TANILI BİREYLERDE BİLİŞSEL EGZERSİZ TERAPİ YAKLAŞIMI'NIN  
KAS KUVVETİ, FONKSİYONELLİK VE BİYOPSİKOSOSYAL DURUM ÜZERİNE ETKİLERİ

Öğrenci: Muhammet Orkun Tüfekçi

Danışman: Prof. Dr. Edibe Ünal

Bu tez çalışması 12.12.2022 tarihinde jürimiz tarafından "Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı:** Doç. Dr. Levent Kılıç  
*Hacettepe Üniversitesi*

**Tez Danışmanı:** Prof. Dr. Edibe Ünal  
*Hacettepe Üniversitesi*

**Üye:** Prof. Dr. Bilge Başakçı Çalık  
*Pamukkale Üniversitesi*

**Üye:** Doç. Dr. Çiğdem Ayhan Kuru  
*Hacettepe Üniversitesi*

**Üye:** Doç. Dr. Aynur Demirel  
*Hacettepe Üniversitesi*

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

19 Aralık 2022

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN  
Enstitü Müdürü

## YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine 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.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

12/12/2022

Fzt. Muhammet Orkun Tüfekçi

*"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"*

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulgular içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

## 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, Tez Danışmanı Prof. Dr. Edibe ÜNAL danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Fzt. Muhammet Orkun TÜFEKÇİ

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans hayatımın her aşamasında akademik bilgi ve deneyimini ortaya koyarak sunduğu imkanlar sayesinde edindiğim birikim ve yaşamsal öğrenme ile sorunları yorumlama ve çözme yeteneğini bana kazandırdığı, tüm içtenliği ile sevgi, saygı ve samimiyet ilişkisi kurabildiğim, düşünceli, şefkatli ve sabırlı tutumuyla kendimi şanslı hissettirdiği için değerli danışman hocam Prof. Dr. Edibe ÜNAL'a,

Tezim için gerekli doğru hasta seçimi ve onlara ulaşmamı sağlayan hastalara verdiği güven ile bu süreci başarıyla yönetmeme yardımcı olan başta Doç. Dr. Ali AKDOĞAN ile Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bölümü'nün tüm doktorlarına ve sekreterlerine,

Tez çalışmamda hastaların değerlendirilmesi için bölümün olanaklarını kullanmama izin vererek yardımcı olan başta Prof. Dr. Feza KORKUSUZ olmak üzere Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı asistanlarına,

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Romatolojik Rehabilitasyon Ünitesi asistanlarına,

İyileşme yolculuklarında yer edinmeme izin vererek bu süreci beraber deneyimlediğimiz değerli tüm hastalarımıza,

Bu süreçte desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarıma,

Hayatımın her aşamasında koşulsuz sevgi ile yanımda olan, başarılarımla her daim gurur duyarak beni destekleyen, hayat görüşümün oluşması ve kendimi yetiştirmemde etkili olan, değerli annem Tülin TÜFEKÇİ, babam Orhan TÜFEKÇİ ve ablam Büşra TÜFEKÇİ'ye tüm kalbimle teşekkür ederim.

## ÖZET

**Tüfekçi, M.O., Sistemik Skleroz Tanılı Bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın Kas Kuvveti, Fonksiyonellik ve Biyopsikososyal Durum Üzerine Etkileri, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2022.** Bu çalışmada, sistemik skleroz (SSc) tanılı bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı. SSc'li bireyler, klinik tedavilerine devam eden ve bu tedavileriyle birlikte BETY egzersiz seanslarına katılanlar olarak iki gruba ayrıldı. Hastalık aktivitesi değerlendirilmesi için Modifiye Rodnan Deri Skoru (Modified Rodnan Skin Score-mRSS) kaydedildi. Kas kuvveti için Biodex Sistem Pro3 ile diz eklemi, fonksiyonellik için Skleroderma Modifiye El Mobilitesi Testi (Modified Hand Mobility in Scleroderma-mHAMIS), Duruöz El İndeksi (Duruoz Hand Index-DHI) ve Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (Scleroderma Health Assessment Scale-SHAQ), biyopsikososyal durum için Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ), Kısa Form-36 (Short Form-36 (SF-36)) ve Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS) kullanıldı. Grup 1 (n=20) klinik tedavileriyle birlikte 12 hafta boyunca haftada 3 gün düzenli olarak BETY egzersiz seanslarına katılırken, Grup 2 (n=17) egzersiz seanslarına dahil edilmedi. Tüm değerlendirmeler her iki grup için de 12 hafta sonunda tekrarlandı. Grup içi ve gruplar arası incelendiğinde rutin klinik tedaviye göre BETY egzersiz seanslarına katılan bireyler lehine kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine tüm parametrelerde iyileşmeler görüldü ( $p<0,05$ ). Çalışma sonucunda nadir hastalık olan SSc'de BETY egzersiz eğitiminin bireylerin kas kuvveti, fonksiyonel ve biyopsikososyal durum üzerine olumlu etkileri vurgulandı. Bu sonuç isimlendirilmiş, standardize bir egzersiz modeli olarak BETY'nin SSc ve egzersiz etkilerini konu alan evrensel literatüre katkısı yönünde yorumlandı. Çalışmadaki birey sayısının artırılarak farklı objektif kriterler ile takip sonuçlarının araştırılması düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** sistemik skleroz, bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı, kas kuvveti, fonksiyonellik, biyopsikososyal durum



## ABSTRACT

**Tüfekçi, M.O., The Effect of Cognitive Exercise Therapy Approach on Muscle Strength, Functionality And Biopsychosocial Status in Individuals With Systemic Sclerosis, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Physical Therapy and Rehabilitation Program Master of Science Thesis, Ankara, 2022.**

The aim of this study to examine the effects of Cognitive Exercise Therapy Approach on muscle strength, functionality and biopsychosocial status in individuals with systemic sclerosis (SSc). Individuals with SSc were divided into two groups as those who continued their clinical treatments and those who participated in BETY exercise sessions with their clinical treatments. Modified Rodnan Skin Score (mRSS) was recorded for the evaluation of disease activity. Knee joint with Biodex System Pro3 for muscle strength, Modified Hand Mobility in Scleroderma (mHAMIS), Duruoz Hand Index (DHI) and Scleroderma Health Assessment Questionnaire (SHAQ) for functionality. Cognitive Exercise Therapy Approach-Biopsychosocial Scale (Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biopsychosocial Questionnaire (BETY-BQ)), Short Form-36 (SF-36) and Hospital Anxiety Depression Scale (HADS) were used for biopsychosocial status. Group 1 (n=20) participated in BETY exercise sessions regularly 3 days a week for 12 weeks with their clinical treatments, while Group 2 (n=17) didn't get the exercise sessions. All assessments were repeated at the end of 12 weeks for both groups. The results revealed that improvements were observed in all parameters on muscle strength, functionality and biopsychosocial status in favor of individuals participating in BETY exercise sessions compared to routine clinical treatment ( $p<0.05$ ). The results emphasized that the positive effects of BETY exercise training on the muscle strength, functional and biopsychosocial status of individuals in SSc, which is a rare disease. This result was interpreted as the contribution of BETY as a named, standardized exercise model to the universal literature on SSc and exercise effects. It was considered to investigate the follow-up results with different objective criteria by increasing the number of individuals in the study.

**Keywords:** systemic sclerosis, cognitive exercise therapy approach, muscle strength, functionality, biopsychosocial status

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iiii
YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	viii
ÖZET	viii
ABSTRACT	vviii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	3
2.1.Sistemik Skleroz (SSc)	3
2.2.Tanı ve Sınıflandırma Kriterleri	4
2.3. Epidemiyoloji	6
2.4.Etyopatagenez	6
2.4.1. Genetik Faktörler	7
2.4.2. Çevresel Faktörler	7
2.5. Klinik Bulgular	8
2.5.1. Kas İskelet Sistemi Tutulumu	8
2.5.2. Kas- İskelet Sistemi Dışı Tutulumlar	11
2.6. Sistemik Skleroz'da Değerlendirme	18
2.6.1. Hastalık Aktivitesi Değerlendirmesi	18
2.6.2. Kas Kuvveti Değerlendirmesi	18
2.6.3. Fonksiyonellik Değerlendirmesi	20
2.6.4. Biyopsikososyal Durum Değerlendirmesi	22
2.7. SSc'de İlaç Dışı Tedavi Yaklaşımları	24
2.8. Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)	27
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	29
3.1. Bireyler	29
3.1.1. Araştırmaya Dahil Etme Kriterleri	30

3.1.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	30
3.2. Yöntem	30
3.2.1. Demografik Bilgilerin Kaydedilmesi	31
3.2.2. Hastalık Aktivitesi Değerlendirilmesi	31
3.2.3. Kas Kuvveti	32
3.2.4. Fonksiyonellik Değerlendirilmesi	32
3.2.5. Biyopsikososyal Durum Değerlendirilmesi	34
3.2.6. BETY Egzersiz Seansları	36
3.2.7. Verilerin Değerlendirilmesi	38
<b>4. BULGULAR</b>	39
4.1. Gruplara Ait Demografik Bilgiler	39
4.2. Hastalık Aktivitesi	40
4.3. Kas Kuvveti	41
4.4. Fonksiyonel Durum	44
4.5. Biyopsikososyal Durum	51
<b>5. TARTIŞMA</b>	62
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	71
<b>7. KAYNAKLAR</b>	76
<b>8. EKLER</b>	85
Ek-1. Aydınlatılmış Onam Formu	
Ek-2. Sistemik Skleroz Değerlendirme Formu	
Ek-3. Modifiye Rodnan Deri Skoru (mRSS)	
Ek-4. Diz Ekleme Kas Kuvveti Testi	
Ek-5. Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (SHAQ)	
Ek-6. Modifiye Hand Mobility in Scleroderma (mHAMIS)	
Ek-7. Duruöz (Cochin) El İndeksi	
Ek-8. Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ)	
Ek-9. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği	
Ek-10. Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS)	
Ek-11. Tez Çalışması ile İlgili Bildiriler	
Ek-12. Etik Kurul İzin Belgesi	
Ek-13. Tez Orjinallik Raporu	

Ek-14. Dijital Makbuz

## **9. ÖZGEÇMİŞ**

## SİMGELER ve KISALTMALAR

**%** : Yüzde

**°** : Derece

**ACR**: American College of Rheumatology

**BETY**: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı

**BETY-BQ** : Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği

**BETY-FoGSE** : BETY-Fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleri

**dcSSc** : Diffüz kutanöz sistemik skleroz

**DHI** : Duruöz El İndeksi

**DIP**: Distal interfalangeal

**EULAR**: European League againts Rheumatism

**EUSTAR**: EULAR Skleroderma Denemeleri ve Araştırması

**HADS** : Hastane anksiyete ve Depresyon Skalası

**HAQ**: Sağlık Değerlendirme Anketi

**HRCT** : Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi

**ICF** : Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması

**IQR 25-75**: Çeyrekler arası aralık 25-75

**kg**: Kilogram

**lcSSc**: Limitli kutanöz sistemik skleroz

**m** : Metre

**MCP** : Metakarpofalangeal

**mHAMIS**: Modified Hand Mobility in Scleroderma

**mRSS**: Modifiye Rodnan deri skoru

**n** : Sayı

**Nm** : Newtonmetre

**RNA** : Ribonükleik Asit

**PAH** : Pulmoner Arteriyer Hipertansiyon

**PIP**: Proksimal interfalangeal

**SHAQ**: Scleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi

**SF-36** : Kısa form-36

**SSc** : Sistemik Skleroz

**SSc-ILD** : Sistemik Skleroz ile ilişkili interstisyel akciğer hastalığı

**ssSSc** : Sistemik skleroz sine skleroderma

**SOV** : Skleroderma overlap sendromu

**SS** : Standart Sapma

**SRC** : Skleroderma renal kriz

**TNF- $\alpha$**  : Tümör nekroz faktörü alfa

**TFR** : Tendon friksiyon sürtünmeleri

**VKİ** : Vücut Kitle İndeksi

**WHO** : Dünya Sağlık Örgütü

**$\bar{X}$**  : Ortalama

**ŞEKİLLER**

<b>Şekil</b>		<b>Sayfa</b>
<b>3.1.</b>	Çalışmaya katılım şeması.	46
<b>4.1.</b>	SHAQ-Raynaud Fenomeni skoru ortalamasının zamana göre değişimi.	
<b>4.2.</b>	SHAQ- Genel Şikayetler skoru ortalamasının zamana göre değişimi.	47
<b>4.3.</b>	SHAQ-Total skoru ortalamasının zamana göre değişimi.	48
<b>4.4.</b>	BETY skoru ortalamasının zamana göre değişimi.	54
<b>4.5.</b>	HADS-Toplam skoru ortalamasının zamana göre değişimi.	56
<b>4.6.</b>	HADS-A skoru ortalamasının zamana göre değişimi.	56
<b>4.7.</b>	HADS-D skoru ortalamasının zamana göre değişimi.	57

## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
1.1. ACR-EULAR Sistemik Skleroz Sınıflama Kriterleri	5
3.1. BETY egzersiz grubu eğitim içeriği	37
4.1. Tablo 4.1. Grupların demografik özellikleri ve karşılaştırılmaları	39
4.2. Tablo 4.2. Modifiye Rodnan Deri Skoru başlangıç değerlerinin karşılaştırılması.	40
4.3. Modifiye Rodnan Deri Skoru'nun grup içi ilk ve son değerlendirmelerinin karşılaştırılması.	40
4.4. Gruplar arası Modifiye Rodnan Deri Skoru farklarının karşılaştırılması.	40
4.5. Grupların başlangıçtaki diz kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.	41
4.6. Grup içi diz kuvveti skorlarının karşılaştırılması.	49
4.7. Diz Kuvveti skorlarının gruplar arası farkların karşılaştırılması.	43
4.8. Grupların başlangıçtaki SHAQ, mHAMIS ve Duruöz değerlerinin karşılaştırılması.	44
4.9. SHAQ skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.	45
4.10. SHAQ skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.	47
4.11. SHAQ-Total skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.	48
4.12. SHAQ alt başlık skorlarının grup içi önce-sonra karşılaştırılması.	49
4.13. mHAMIS skorunun grup içi önce-sonra karşılaştırılması.	49
4.14. DHI skorunun gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması.	49
4.15. SHAQ alt başlık skorlarının, gruplar arası farklarının karşılaştırılması.	50
4.16. mHAMIS skorunun gruplar arası farklarının karşılaştırılması.	50
4.17. DHI alt başlık skorlarının gruplar arası farklarının karşılaştırılması.	51
4.18. Grupların başlangıçtaki BETY-BQ, HADS ve SF-36 değerlerinin karşılaştırılması.	52
4.19. BETY skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.	53
4.20. HADS skorlarının gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.	55
4.21. BETY-BQ alt başlık skorunun gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması.	57



<b>4.22.</b>	SF-36 skorunun gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması.	58
<b>4.23.</b>	BETY-BQ alt başlık skorlarının gruplar arası farkların karşılaştırılması.	59
<b>4.24.</b>	SF-36 alt başlık skorlarının farklarının değişiminin gruplar arası karşılaştırılması.	59
<b>4.25.</b>	BETY-BQ maddelerinin gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması	61
<b>4.26.</b>	BETY eğitim grubunda iyileşme gösteren BETY-BQ maddeleri	62
<b>4.27.</b>	Kontrol grubunda iyileşme gösteren BETY-BQ maddesi	62
<b>4.28.</b>	Kontrol grubunda kötüleşme gösteren BETY-BQ maddeleri	63
<b>4.29.</b>	Her iki grupta da değişim göstermeyen BETY-BQ maddeleri	64

## 1.GİRİŞ

Skleroderma olarak da adlandırılan Sistemik Skleroz (SSc), cilt ve iç organlarda fibrozis ve vaskülopati ile karakterize heterojen klinik belirtiler gösteren immün aracılı romatizmal bir hastalıktır. SSc, nadir hastalık olmakla birlikte romatizmal hastalıklar arasında mortalitede ilk sırada yer almaktadır (1, 2). Daha çok kadınlarda bulunmasına rağmen hastalık süreci erkeklerde daha şiddetli seyreder (3).

SSc’li bireylerde farklı patofizyolojik durumlar söz konusudur. Hastalıkta görülen bu patofizyolojik durumlar, derinin ve iç organların ilerleyici bir fibrotik tutulumu ile ilişkilendirilmektedir (4). Bu ilişki sklerodermanın ana özelliklerinden biri olan fibrozis, etkilenen cilt ve dokuda anormal fibroblast birikimi sonucu oluşur.

Klinik süreçte, lokalize veya sistemik tutulumlar görülmektedir. Dolayısıyla bireyler, hastalık yönetimi ve prognozunu belirleyen birçok farklı unsurdan etkilenirler. Bunlar çoğunlukla kardiyovasküler sistem, gastrointestinal, kas-iskelet sistemi, böbrek, cilt ve akciğer tutulumlarından oluşur (5, 6). Heterojen özellik gösteren bu tutulumlar, SSc’li bireylerde yorgunluk, fonksiyonellik, ağrı, depresyon, uyku ve yaşam kalite düzeylerini hem fiziksel hem de psikososyal yönden etkilemektedir (7, 8).

En az 3 ay süren ve geçmeyen ağrı olarak bilinen “kronik ağrı” romatizmalı bireylerde tanımlanan bu biyopsikososyal faktörlerden etkilenmekte ve sık olarak görülmektedir. Bu ağrı bilenen nosiseptif veya nöropatik ağrıdan farklı olarak doku hasarı veya somatosensoryel sistem lezyonuna dair kanıt olmaksızın değişen hassasiyetlerle görülmesi yönüyle diğerlerinden farklılaşmaktadır (9, 10). Ayrıca SSc’li bireylerde kas kuvvetinde azalma ve yorgunlukta artış ile hızlı fiziksel bozulma vardır (11). Bu nedenle bireylerin fonksiyonelliklerini ve yaşam kalitelerini önemli derecede etkileyen tüm bu durumlar düşünüldüğünde, psikososyal iyilik hallerinin sürdürülmesi tedavinin önemli bir boyutudur (6, 12).

SSc’de son yıllarda olası tedavi seçeneklerine artan bir ilgi vardır (3). Güncel EULAR (European League against Rheumatism) kılavuzlarına bakıldığında ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerindeki faydaları nedeniyle bireylerin yeteneklerine

göre düzenli olarak aerobik enduransı geliştirme ve kuvvetlendirme egzersizleri önerilmiştir. Ayrıca grup egzersizlerinin bireysel egzersizlere göre daha etkili olabileceği bildirilmiştir (13, 14). Hastalık eğitimi, fiziksel egzersiz tavsiyeleri, kendi kendine yönetim stratejileri ve psikolojik müdahaleler gibi ilaç dışı tedavi yöntemlerinde telerehabilitasyonun uygulanabileceği belirtilmiştir (15). Ancak kılavuzlarda SSc'li bireyler için egzersiz önerilse de özelleşmiş egzersiz modellerine rastlanılamamaktadır.

Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY) ana egzersiz modeli fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleri olan; ağrıda bilgi yönetimi, duygu-durum bilgi yönetimi (dans terapi-otantik hareket) ve cinsellikte bilgi yönetiminin inovasyonundan oluşan biyopsikososyal temelli bir egzersiz yaklaşımıdır. Bu yaklaşım bireyi bütüncül olarak ele alarak, egzersiz üzerinden hastanın bilişlerini değiştirmeyi hedefler ve fonksiyonel şikayeti düzeltmek üzerinden günlük yaşamda hastanın kendi kendini yönetmesine odaklanır. Bu biyopsikososyal yaklaşım aynı zamanda hastaların geri bildirimleri ile oluşturulmuş özgün bir biyopsikososyal ölçüğe sahiptir (16, 17).

Bu çalışmanın amacı, sistemik skleroz tanılı bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Çalışma için belirlenen hipotezler:

Hipotez 1: Sistemik sklerozlu bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın (BETY) kas kuvveti üzerinde etkisi vardır.

Hipotez 2: Sistemik sklerozlu bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın (BETY) fonksiyonellik üzerinde etkisi vardır.

Hipotez 3: Sistemik sklerozlu bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın (BETY) biyopsikososyal durum üzerinde etkisi vardır.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1.Sistemik Skleroz (SSc)

Sistemik Skleroz (SSc) ciltte fibrozis ve vaskülopati ile karakterize, birçok organ ve sistemde tutulumla heterojen klinik belirtilere yol açan, kronik romatizmal bağ dokusu hastalığıdır. Skleroderma olarak da bilinen SSc, dünya çapında az sayıda bireyde görülmesiyle nadir hastalıklar sınıfına girmektedir. Morbidite ve mortalitesi yüksek olmakla birlikte hastalığın gelişmiş sınıflandırma kriterleri ve takibi ile günümüzde daha iyi yönetilebilmektedir. Geniş bir spektrumu bulunan SSc’de kalp, akciğer, deri, kas-iskelet sistemi, gastrointestinal sistem ve renal bölgelerdeki tutulum ve birçok etkilenim ile bireylerin klinik seyri oluşmaktadır. Bu tutulumların sebep olduğu ağrı, yorgunluk ve düşük fiziksel aktivite düzeyi gibi pek çok faktör yaşam kalitesini azaltarak SSc’li bireyleri sınırlamaktadır (2, 3, 18).

SSc, cilt tutulum derecesine göre limitli kutanöz (cutaneous) sistemik skleroz (lcSSc) ve diffüz kutanöz (cutaneous) sistemik skleroz (dcSSc) olarak iki gruba ayrılmaktadır. lcSSc’de cilt tutulumu; ekstremitelerin distali, parmaklar (sklerodaktili) yüzde perioral yumuşak doku kaybı ile telenjiektazi ve boyun tutulumu ile limitliken dcSSc’de şiddetli bir tutulum ile yüz görünümü, şiddetli parmak ülserleri ile el fonksiyonları, ekstremitelerin proksimali ve gövde etkilenmektedir. lcSSc’li bireylerde Raynaud fenomeni, diğer tutulumlardan çok daha önce meydana gelirken dcSSc’li bireylerde hastalığın diğer etkilenimleriyle birlikte seyreden hızlı bir progresyonla birlikte görülmektedir. Hastalığın biyobelirteçlerinden antisentromer antikorları lcSSc’de, skleroderma-70, anti-RNA polimeraz I ve III dcSSc’de yaygın olarak görünen otoantikordur. Ayrıca lcSSc’de geç dönem komplikasyonlar daha sık görülmekle birlikte pulmoner arteriyel hipertansiyon ve şiddetli bağırsak hastalığı da sık ve ciddi olarak gelişmektedir. dcSSc’de ise renal kriz ve kalp tutulumu riskinde artış ile yüksek sıklıkla şiddetli akciğer fibrozis görülmektedir (2, 19, 20).

SSc’li bireyler bu iki hastalık alt grubuna girmemesi durumunda Raynaud fenomeni gibi klinik belirtilerin yanında tipik sistemik skleroz serolojisini gösteren “sistemik skleroz sine skleroderma (ssSSc)” (21) ya da diğer otoimmün romatizmal

hastalıkların (polimiyozit ve sistemik lupus eritematozus gibi) klinik özelliklerini taşımasıyla “skleroderma overlap sendromu (SOV)” (22) olarak tanımlanır.

## 2.2.Tanı ve Sınıflandırma Kriterleri

Sistemik sklerozun tanımlanması, çözümlenmesi gereken bir sorun olmuştur. Bu sorunu gidermek için sınıflandırma kriterleri ilk kez Masi ve arkadaşları tarafından 1980 yılında yayımlanan çalışma ile ortaya konmuştur. Kriterler için geçmişe dönük veriler ve romatoloji merkezlerinde hasta değerlendirmeleri ile sürdürülen çalışmada SSc’de en yüksek özgüllüğü ve duyarlılığı içeren en az öğeyi bulmak amaçlanmıştır. Amerikan Romatoloji Birliği’nin (American College of Rheumatology-ACR) elde ettiği sonuçlarla oluşan hastalığa özgü ön kriterler, %97 duyarlılık ve %98 özgüllük ile sunulmuştur. Buradaki şekliyle özellikle epidemiyolojik çalışmalarda en yaygın kullanılan kriterler olmuşlardır (23, 24). Ancak bu kriterlerin uzun süredir SSc’li olan bireyler için geliştirilmesinden dolayı erken ve limitli kutanöz SSc’li bireylerin yaklaşık %20’sinde duyarlılıktan yoksun olarak sınırlı kalmıştır. Bu nedenle SSc’li bireylerin daha geniş spektrumunu içeren ve bu bireyler hakkındaki bilgi düzeyinde ilerlemeler ışığında hastalık adına yeni kriterler geliştirme ihtiyacı doğmuştur. İlk olarak 1988’de Lorey ve arkadaşları tarafından erken ve limitli SSc için tanı kriterleri geliştirilse de bu kriterler arasında gastrointestinal sistem tutulum ya da genelde hastalığın geç komplikasyonlarından biri olan pulmoner arteriyer hipertansiyon gibi daha fazla organ ve sistem tutulumunu içermemesi günümüzde otoantikörleri da hastalığı sınıflandırılmasında yer alan başka kriterlerin varlığı gerekli olmuştur (25-27). Böylece 2013 yılında ACR ve EULAR (European League against Rheumatism) iş birliği ile yeni kriterler önerilmiştir (Tablo 1) (26).

Önerilen yeni kriterler ile hastalığın göz ardı edilen önemli unsurları dahil edilerek önceki kriterlerin üzerine eklenmiştir. Bu sayede erken, hafif veya limitli kutanöz sklerodermaya sahip vakalarda duyarlılık artmıştır. Kriterlerin, birçok ülkenin de dahil olduğu çok merkezli çalışmalar sonucunda yüksek duyarlılık (%91) ve özgüllük (%92) içerdiği gözlemlenmiştir. Bu durum SSc’yi sınıflandırma ve erken tespiti ile hastalığın ilerlemesini önleme fırsatı sunmuştur (28).

Ülkemizde de Pamuk ve arkadaşlarının SSc tanı kriterlerini karşılaştırdığı çok merkezli çalışmada 2013 kriterlerinin limitli kutanöz SSc ve hastalık süresinin 3 yıldan kısa süren Türk hastalarda 1980 kriterlerine göre anlamlı derecede duyarlı olduğu gözlemlenmiştir (29).

**Tablo 1.1.** ACR-EULAR Sistemik Skleroz Sınıflama Kriterleri

Madde	Alt Madde	Skor
<b>Her iki elde parmaklar ve MKF eklemlerin proksimalinde deri kalınlaşması</b> (yeterli kriter)	-	9
<b>Parmaklarda deri kalınlaşması</b> (yalnızca yüksek olanı skorlayın)	<b>Şiş (puffy) parmaklar</b>	2
	<b>Parmakların sklerodaktilisi</b> (metokarpofalangeal eklemlerin distaline fakat interfalangeal eklemlerin proksimaline kadar)	4
<b>Parmak ucu lezyonları</b> (yalnızca yüksek olanı skorlayın)	<b>Parmak ucu ülserleri</b>	2
	<b>Parmak ucu pitting skarları</b>	3
<b>Telenjiektazi</b>	-	2
<b>Anormal tırnak yatağı kapilleri</b>	-	2
<b>PAH ve/veya İnterstisyel Akciğer Hastalığı</b> (maksimum skor 2)	<b>Pulmoner arter hipertansiyonu (PAH)</b> <b>İnterstisyel akciğer hastalığı</b>	2
<b>Raynaud fenomeni</b>	-	3
<b>Sistemik skleroz ilişkili otoantikorlar</b> (maksimum skor 3)	<b>Anti-sentromer Ak</b> <b>Anti-Scl 70 Ak</b> <b>Anti-RNA polimeraz III Ak</b>	3
Pamakları içermeyen deri kalınlaşması olan hastalarda veya skleroderma benzeri hastalık varlığı ile kliniğin daha iyi açıklandığı durumlarda kullanılması uygun değildir. Sistemik skleroz kalsifikasyonu için toplam skor >9 olmalıdır.		

ACR: American College of Rheumatology, EULAR: European League Against Rheumatism, PAH: pulmoner arteriyel hipertansiyon

### 2.3. Epidemiyoloji

SSc'nin insidansı ve prevalansı hastalık sınıflandırma kriterlerine göre farklı sonuçlar belirtilmekle birlikte coğrafi konum, etnik köken ve cinsiyete göre değişiklikler göstermektedir. Çalışmalara bakıldığında farklı rakamlarla birlikte SSc kadınlarda erkeklere göre daha sık görülmektedir. Cinsiyetler arasındaki ortalama kadın-erkek oranı literatürde 3:1 ile 14.5:1 arasında değişmektedir (30, 31).

SSc'nin nadir hastalıklar sınıfında olması ve sınıflandırma kriterlerinin zamanla değişim göstermesi nedeniyle çalışmalar arası insidans prevalans oranı değişiklikler göstermektedir. Bununla beraber SSc üzerine epidemiyolojik çalışmaların seyrek olduğu görülmektedir. Küresel olarak insidansı yılda 1.000.000 bireyde 8-56 vaka olarak bilinmektedir (32).

SSc prevalansı, kronik bir hastalık olması ve sağ kalım oranının günümüzde artması sebebiyle sürekli artarak değişmektedir. Ayrıca nadir hastalıklar üzerinde güvenilir tahminler yapmak için geniş popülasyonlar üzerinde çalışmalar yürütülmesi gerekmektedir. Bu durumlar neticesinde SSc prevalansının dünyada 1.000.000 bireyde 38-341 vaka aralığında olduğu düşünülmektedir (32, 33). Türkiye'de ise SSc prevalansı nüfusun kadınlarda %0.022 her iki cinsiyette beraber %0.011 olarak tahmin edilmektedir (34).

### 2.4.Etyopatagenez

SSc'nin etyopatagenezi günümüzde tam olarak anlaşılıp açıklanamamakta ve bu konuda çalışmalar halen devam etmektedir. SSc'nin heterojen yapısı düşünüldüğünde genetik, çevresel ve immünolojik faktörlerin etyopatageneze bir arada etkisi olduğu görülmektedir (35).

SSc'de vaskülopati, immün düzensizlik ve hücre dışı matrisin anormal birikimi ve şekillenışı ile hastalığa özgü fibrotik yapı oluşmaktadır. Proinflamatuvar sitokinler ve büyüme faktörleri gibi mediatörlerin salınımı beraberinde endotel hücrelerin, bağışıklık sistemi ve trombositlerin aktivasyonu ile vasküler onarımda endotel hasarı ve dengesizlikler görülmektedir. Bu olayların sonucunda hücre dışı matris üretimi artarak bu durumu sürdüren çoklu büyüme faktörleri ve sitokinleri salgılayan ana

efektör hücreleri olan fibroblastların hiperaktivasyonu ile fibrotik yapı oluşumu tetiklenmektedir (36). Ayrıca SSc’de vasküler disfonksiyon, otoimmünite ve inflamasyon olarak var olan üç ana bileşenin endotel hücreler, lenfositler ve makrofajlar gibi bağışıklık hücreleri üzerine olan etkisi ile çoklu hücre tiplerinin düzensizliği sonucunda da hastalığa özgü doku fibrozisi oluşmaktadır (20, 37).

SSc tanı biyobelirteci olarak yüksek düzeyde spesifik olan çok sayıda otoantikor (anti-skleroderma-70, antisentromer gibi) bulunmakta ve bunlar klinik tanıyı doğrulamak ve desteklemek için kullanılabilir. Fibrozis için interstisyel tip I ve III kolajen fragmanları dolaşım veya idrardaki seviyeleri devam etmekte olan fibrotik sürecin potansiyel göstergeleridir ve yüksek tip III prokollajen peptid seviyeleri, SSc’de görülen pulmoner tutulum ile ilişkilendirilmektedir. Bu durum kötü hastalık prognozu sunmakta ve sağkalımı düşürmektedir (20, 38, 39).

#### **2.4.1. Genetik Faktörler**

SSc’de genetik faktörler incelendiğinde genetik yatkınlık ile aile öyküsünün nadir olduğu görülmektedir. Bu duruma rağmen çok sayıda SSc ile ilişkili gen tanımlanmaktadır (40). Son yıllarda yapılan çalışmalar ile bağışıklık sistemini etkilemekte olan gen varyantları, doğal bağışıklıkta, T ve B hücrelerinin aktivasyonunda ve farklı sinyal yollarında yer almaktadır. Bağışıklığı etkilemeye ek olarak vasküler bileşenler ve fibrotik etkiler de rol oynayabilir (41).

#### **2.4.2. Çevresel Faktörler**

SSc de enfeksiyon, toksinler, immün aracılı sitotoksosite, oksidatif stres, anti-endotelial antikolar, iskemi ve yaralanmalar tetikleyiciler olarak varsayılmaktadır. Silika, solventler, pestisit ve epoksi reçinesi gibi mesleki maruziyetler çevresel etkilenimler içerisinde yer almaktadır (40). Epigenetik düzensizlikten etkilenen genler de önemli bir alanı oluşturmaktadır. Bu faktörlerin daha iyi anlaşılması ile hastalık yönetiminde terapötik hedeflere ulaşılabileceğine inanılmaktadır (37).



## 2.5. Klinik Bulgular

Geniş bir spektrumu bulunan SSc kalp, akciğer, deri, kas-iskelet sistemi, gastrointestinal sistem ve renal bölgeler dahil birçok organ ve sistemde tutulumu yol açabilen multisistemik otoimmün romatizmal bir hastalık olmasıyla çeşitli klinik belirtileri de beraberinde getirmektedir. Bu tutulumlar ağrı, yorgunluk ve düşük fiziksel aktivite düzeyi gibi pek çok faktörün eklenmesiyle yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve SSc'li bireylerin günlük yaşamlarını sınırlamaktadır (2).

### 2.5.1. Kas İskelet Sistemi Tutulumu

Kas-iskelet sistemi tutulumu kas, tendon, eklem ve kemik yapılarını içerir. SSc'li bireylerin klinik seyrine göre kas-iskelet tutulumu önemli bir komplikasyon ve engel nedeni olabilmektedir. Özellikle dolaşım sistemindeki tutulumla birlikte görülmesi olumsuz prognozu belirler. SSc'de genellikle iç organ komplikasyonlarına odaklanması nedeniyle kas-iskelet sistemi gözden kaçabilmektedir. SSc'de görülen belirtiler arasında artralji, inflamatuvar poliartrit, tendon kaymasındaki problemler, subkutan kalsinoz ile küçük-büyük eklem kontraktürleri bulunabilmektedir. Bu durumlar ağrı oluşturabilir ve bireylerin fonksiyonelliklerini etkileyebilir. Düzenli bir egzersiz ve fizyoterapi programı kas-iskelet ağrısı ve fonksiyonunun tedavisinde faydalı olabilir. Ayrıca bu durumda düşük doz prednizon (günde 10–15 mg'dan az) kullanımı önerilmektedir (2, 42).

### Kas Tutulumu

Kas tutulumu SSc'nin klinik bir özelliği olarak nispeten yaygın bir bulgudur. Bireylerin yaklaşık %70-96'sında görülmekle birlikte miyopati ve miyozit ile sonuçlanabilmektedir (43, 44). Klinik semptomlar incelendiğinde, ekstremitelerin simetrik ve proksimal bölgelerinde kas ağrısı ve zayıflığı ile kendini göstermektedir. Ancak distal bölgelerde de kas zayıflıkları görülebilmekte ve başın ekstansör kasları da tutulabilmektedir. Genellikle omuz ve kalça kuşağı etkilenmekle birlikte özellikle dcSSc'li bireylerde proksimal kas güçsüzlüğü lcSSc'li bireylere göre daha yaygın olarak tutulmakta ancak her iki grupta da görülebilmektedir (43, 45).

Skleroderma ile ilişkili miyopati; kas zayıflıkları, deride atrofi, eklem kontraktürleri, malabsorbsiyon ve bunlar sonucunda kas kaybı ve fiziksel tutulum ile fonksiyonellik etkilenmektedir (45). Hasta kas kuvvetsizliği ile başvurduğu zaman kas tutulumundan şüphelenilmeli ve elektromiyografi, manyetik rezonans görüntüleme ve kas biyopsisi gibi yöntemlerle değerlendirilmelidir (43). Miyopatisi var olan SSc hastaları, kardiyak şikayetleri olmasa bile kardiyak tutulum açısından değerlendirilmeleri önerilmektedir (44).

### **Tendon Tutulumu**

SSc'de romatoid artrit ile karşılaştırıldığında tendon tutulumunda inflamatuvar süreçlerin yerine fibrotik süreçlerin daha fazla etkili olduğu görülmektedir. Bu etkiler ile bireylerde tenosinovit, tendon friksiyon sürtünmeleri (Tendon Friction Rubs-TFR) gibi komplikasyonlar gelişmektedir. Özellikle TFR bireylerin %10'unda ortaya çıkabilmektedir. Tutulumlar genel olarak fleksör yapılara kıyasla ekstansör yapılardaki tendonlarda görünme eğilimindedir (6).

TFR, tendonların üzerinde palpe edilebilen krepitus ile karakterize olup; bu duruma ağrı eşlik edebilir. TFR, hem tüm alt gruplarda hem de tüm hastalık evrelerinde bulunabilir. Ancak dcSSc'li bireylerde daha sık görülmektedir. EUSTAR (EULAR Scleroderma Trials and Research) verilerine göre SSc'li bireylerin %11'nde görülmektedir. EUSTAR kohortundaki bireylerde, TFR ile dijital ülserler, kas zayıflığı, röntgende pulmoner fibrozis ve proteinüri arasında önemli derecede ilişkiler bulunduğu bildirilmiştir. TFR hastalığın ilerlemesinden bağımsız olarak ciddi bir vasküler, interstisyel akciğer ve renal tutulumun varlığını gösterebilir. Genel olarak bu durum eller ve el bileklerinin, ayak bileklerinin, dizlerin ve dirseklerin tutulumunu içermektedir. Ayrıca SSc'li bireylerde bulunan tenosinovit ve çevre dokuların ödemi, median sinir kompresyonuna neden olarak karpal tünel sendromunu açığa çıkarabilmektedir. (45, 46).

TFR ve tenosinovit başlıca tendon tutulumu türü olmalarıyla öne çıkmaktadırlar. SSc'li bireyler tendon kılıfı iltihaplanması olmasa da tendon sürtünmeleri yaşar ve bu durumda hastalara zamanla ağrı eşlik edebilir. Hastalarda ağrının sadece yakındaki eklem bölgesinde sınırlı kalmaması ve tendon boyunca ağrı

oluşması tenosinovitin göstergesi olabilir. Bu bölgeler arasında en sık ekstansör ve fleksör tendonlar, parmak, el bileği, dirsek (triceps), diz, (patellar) ve ayak bileği (ön ve arka tibial, peroneal ve aşil) tendonları yer almaktadır. Ayrıca bu durumlara SSc'nin şiddeti ve ciddi iç organ tutulumları açısından dikkat edilmelidir (44).

### **Eklem Tutulumu**

SSc, birçok farklı eklem tutulumu tanımlanmaktadır. Bu tanımları artralji, inflamatuvar eklem (sinovit) veya artrit, eklem efüzyonları ve erozyonları gibi komplikasyonlardan oluşur. SSc'li bireylerde artralji, bireylerin %38-97'sinde bulunmasıyla yaygın olarak görülmekle birlikte sinovit prevalansı da oldukça geniştir. Eklem efüzyonları neredeyse bireylerin yarısında bulunmakta ve eklem erozyonu, bireylerin %5-40'ını etkilemektedir (6).

Artrit veya artralji gibi eklem tutulumları hastalığın ilk semptomlarından biri olabilir. Bu yüzden skleroderma tanısı koymak için sadece eklem ve tendon semptomları gösteren bireylerde Raynaud fenomeni ve şiş (puffy) parmak varlığı dikkate alınmalıdır. Artraljinin, dcSSc'li bireylerde lcSSc'li bireylere göre daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Sinoviti olan SSc'li bireylerde olmayanlara göre cilt fibrozisi, dijital ülserler ve kardiyovasküler komplikasyon geliştirme riski daha yüksektir; dolayısıyla sağkalım oranları daha düşüktür. Sağlık Değerlendirme Anketi Sakatlık İndeksi; HAQ-DI (Health Assessment Questionnaire Disability Index) ve HAMIS (Hand Mobility in Scleroderma) bireylerin ortak belirli yönlerinin değerlendirilmesi için uygun araçlar olarak bildirilmiştir (45).

Eklem kontraktürleri ve sinovit, SSc'li bireylerin tüm hastalık evrelerinde mevcut olabilir. Ancak sinovit en sık hastalığın erken evresinde görülür. Kontraktürlerin gelişimi nispeten yavaş ve kademelidir. Sinovit ile ilişkili ağrının, bireylerde sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ile yakından ilişkili olduğu bulunmuştur (44). Bir EUSTAR kohortunda, doktorlar tarafından yapılan fizik muayene ile tüm SSc vakalarının sadece %16'sında genel bir sinovit (hassas ve şişmiş eklemler) ve %31'inde eklem kontraktür prevalansı bildirilmiştir (37).

Baron ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, SSc'li bireylerin üçte ikisi (%66) hastalıklarının seyri sırasında eklem ağrısı öyküsü bildirmiştir. Bireylerde görülen artrit en sık olarak metakarpofalangeal eklemlerde (MCP), el bileklerinde, dizlerde, distal interfalangeal eklemlerde (DIP) ve proksimal interfalangeal eklemlerde (PIP) azalan bir sırayla gösterilmiştir (47). Artralji, dcSSc'li bireylere kıyasla lcSSc'li bireylerde daha yaygın görülmektedir (48). SSc'li bireylerin yaşam kalitesi ile ilgili fiziksel sağlıkları olumsuz etkilenir ve bireylerdeki engellilik, eklem tutulumu ile ilişkilidir (49).

### **Kemik Tutulumu**

Kemik tutulumu elde ve ayakta sık olmak üzere distal falangeal rezorpsiyon (akro-osteoliz) ile karakterizedir. Akro-osteoliz, kemik erimesi nedeniyle falanksların boyunun kısalması olarak tanımlanır. Kemik rezorpsiyonu, kemiğin palmar yüzeyinde başlar ve devam eden rezorpsiyon ile psoriatik artropatiye özgü olan “pencil in cup” deformitesine veya falanksın keskinleşmesine neden olur. SSc'li bireylerin %20-40'ında görüldüğü tahmin edilmektedir. Bununla birlikte etyopatogenezi tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak dijital ülser ve kalsinoz gibi dijital vasküler belirtiler ile ilişkili tutulmuştur. Ayrıca D vitamini eksikliği ve sekonder hiperparatiroidizm ile de ilişkilidir. Ciddi vakalarda distal falanksın tamamı tahrip olabilmektedir. Bu durum parmak uzunluğunda azalmaya yol açabilir (6, 43).

SSc'li bireylerde dijital ülserler oldukça yaygın olarak görülür. Bireylerde dijital ülser enfeksiyonu varlığı osteomyelite yol açabilir (6). Osteomyelit, düz radyografiye kıyasla manyetik rezonans görüntüleme ile daha erken aşamada saptanabilirler (50)

### **2.5.2. Kas- İskelet Sistemi Dışı Tutulumlar**

#### **Kardiyak Tutulum**

SSc'de kardiyak tutulum bireyin yaşamını tehdit eden ciddi bir komplikasyondur. Prevalansı %15-35 arası olarak tahmin edilmektedir ve bireylerin ölümlerinin %27,2'sinden sorumlu olan kalp tutulumu, mortalitenin temel nedeni gibi görülmektedir. Tutulum, kalbin tüm yapılarını etkileyerek aritmilere, perikardiyal

hastalıklara, miyokardiyal disfonksiyona, kalp yetersizliğine ve kalp kapak hastalıklarına yol açan çok çeşitli klinik belirtiler ile ilişkilendirilmektedir. Bireylerde doğrudan olarak veya sağ ventrikül genişlemesi ve pulmoner arteriyel hipertansiyona bağlı olarak hipertrofi gelişmesi gibi sebeplerin yol açtığı sekonder etkilenim ile ortaya çıkabilmektedir (51, 52).

SSc’li bireylerde görülen kardiyak tutulumların patofizyolojisi net olarak anlaşılamamıştır. Ancak kronik inflamasyon, otoimmün düzensizlik ve endotel disfonksiyonu ile hızlanmış ateroskleroz, vazospazm ve tromboza bağlı olarak makrovasküler etkilenimlere neden olabilmektedir. Kardiyak komplikasyonların semptomları iyi bilinmesine rağmen kötü prognoz ile seyretmekte ve bireylerde genellikle hiçbir semptom bulunmamaktadır. Ayrıca kardiyak tutumlu bireylerin yaşam kalitesi düşük olabileceğinden, erken tanı ve tedavi esas olmalıdır (51, 53, 54).

Özellikle dcSSc’li bireylerde ağırlıklı olmak üzere hastalığın başlangıcından sonraki ilk yıl içinde erken kardiyak tutulum riski bulunabilmektedir. Ayrıca dcSSc’li bireylerde ani kardiyak ölüm riski vardır. Bu nedenle, hastalığın ilerlemesini değerlendirmek için tüm bireylerde kalp tutulumu taraması aktif olarak yapılmalıdır. Bireylerin kardiyak tutulumu erken teşhisi için kalp kaslarında ödem, infiltrasyon, iskemi ve fibrozis gibi durumları tespit edebilen kardiyovasküler manyetik rezonans ile non-invaziv ve radyasyonsuz bir teknikle değerlendirebileceği bildirilmektedir. Bireylerin tutulumu için tedavi müdahaleleri semptomatik olmaktadır (51, 52).

### **İnterstisyel Akciğer Hastalığı**

SSc’nin pulmoner komplikasyonları morbidite ve mortalitenin önde gelen sebepleridir. Bireylerde görülen en yaygın komplikasyonlar, pulmoner arterier hipertansiyon (PAH) ve sistemik skleroz ile ilişkili interstisyel akciğer hastalığı (SSc-Interstitial Lung Diseases; ILD) olmaktadır. Bu tanıların erken tespiti klinik seyri iyileştirme potansiyeline sahiptir. SSc-ILD, bireylerin %30’unda bulunmasıyla sık görülen bir komplikasyon ve bireylerin %40’ında 10 yıllık mortalite ile en yaygın ölüm nedeni olmaktadır. Hastalık sürecinde erken gelişimi (tanı alındıktan sonra <3 yıl) giderek artmakta ve agresif bir prognoz sergilemektedir. SSc-ILD, Afrika Amerikalılar arasında, dcSSc tanılı ve anti-topoizomeraz 1 antikoru pozitif olan

kişilerde daha yüksek prevalansa sahiptir. Erkek cinsiyeti, aktif sigara içiciliği ve ileri yaşta alınan tanı ile artan mortalite ilişkilidir (55, 56).

SSc-ILD'nin değişken yapıda bir klinik ilerleyişi bulunmaktadır. Genellikle bireylerin akciğer fonksiyonunda bazı hastalarda başlangıç itibariyle hızlı ilerlese de yavaş bir düşüş yaşanmaktadır. SSc tanısı alan bireyler, oluşacak veya var olan komplikasyonları değerlendirilmesi ve erken tespiti adına kapsamlı bir klinik değerlendirme almalıdırlar. Bu konuda yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi (HRCT) ve solunum fonksiyon testleri önem arz etmektedir. 6 dakika yürüme testi, hastalığın ilerleme durumunu gösterdiği ve mortalitenin bağımsız bir öngörücüsü olduğu bildirilmektedir (57, 58). Bireylerin %3,3'ünde Raynaud fenomeni dikkate alınmadığında SSc'nin ilk belirtisi pulmoner tutulum olmakla birlikte genellikle asemptomatiktir (36). Bu yüzden özellikle yeni SSc tanısı almış bireyler hastalığın ilk yıllarında 3-6 ay aralıklarla değerlendirilmeleri önerilmektedir (55). Pulmoner biyopsi tanım açısından altın standart olarak kabul edilmektedir (59).

SSc-ILD'li bireylerde halsizlik ve yorgunluk sık görülmektedir. Bireylerde egzersiz sırasında dispne en yaygın semptom olmaktadır (%78). Aynı zamanda bireylerde düşük sistolik arterial basınç ve akciğer fibrozisi ile ilişkili öksürük sıkça görülmektedir. Bu semptomlarla birlikte bireylerin uyku kalitelerinde azalma gözlemlenmektedir. Pulmoner rehabilitasyonun bireylerde egzersiz kapasitesini arttırdığı (6 dakika yürüme testi mesafesi) dispne ve yaşam kalitesini iyileştirdiği ve semptomlara faydalı olduğu öne sürülmekle birlikte; bireylerin tedavilerinde farmakolojik olmayan müdahalelerin etkinliğini belirlemek için çalışmaların sınırlı kaldığı bildirilmektedir. Bu durumlar neticesinde komorbidite ve komplikasyonlara bağlı olarak rutin bir bakımın yürütülmesinde hasta yönetimi oldukça önemlidir (56, 58, 59).

SSc-ILD bireylerde, tedavinin temel dayanağı yıllardır geleneksel immünosupresanlar olmaya devam etmektedir. Bu şekilde tedavide temel olarak anti-inflamatuvar yöntemlerin tercih edildiği görülse de hastalığa ait süreçlerin anlaşılması ile hedefe yönelik biyolojik ve antifibrotik tedavilerle desteklenmektedirler (55, 56)

## **Pulmoner Arteriyel Hipertansiyonu**

Pulmoner arteriyel hipertansiyon (PAH), pulmoner arterlerin ve arteriyollerin yeniden şekillenmesi ve daralmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmakta ve pulmoner vasküler dirençte ilerleyici bir artış ile sağ kalp yetersizliğine yol açmaktadır. Bu yönleriyle SSc'li bireylerin yaşamını tehdit eden en ciddi komplikasyonlardan biri olarak yer almaktadır. Bireylerin yaklaşık %8-12'sini etkilemekte ve yılda 100 hasta başına 0,61 vaka insidansına sahip olduğu görülmektedir (60, 61). SSc popülasyonunda PAH prevalansı yaklaşık %6.4 ile %9 arasında değişmekte ve hastalığın erken dönemde (<3 yıl) %52 sağkalım oranı ile kötü bir prognozla ilişkilendirilmektedir (62).

SSc'nin özellikle lcSSc formunda daha yaygın olarak görülmekte ve anti-sentromer antikorların varlığı ile ilişkilendirilmektedir. Ancak hem lcSSc'li hem de dcSSc'li bireylerde de hastalık seyrinin erken dönemlerinde ortaya çıkabilmektedir. PAH tanısı, dcSSc'li bireylerin %41'inde, lcSSc'li bireylerin %59'unda, SSc tanısından sonraki 5 yıl içinde konulmuştur. PAH'da ilk bulgular belirsiz, spesifik değil ve asemptomatiktir. Bu yüzden PAH adına tarama rutin olarak yapılmalıdır. Bireylerde erken tanı, erken tedaviye yol açtığından daha iyi bir prognozla ilişkili olmaktadır. Tanı için karar vermede klinik, laboratuvar, akciğer fonksiyonel durum ve elektrokardiyografik parametreleri değerlendirilmesiyle beraber ekokardiyografi kullanılmaktadır (60-63).

PAH'lı bireylerde semptomlar genellikle düşük fiziksel aktivite ya da SSc gibi bağ dokusu hastalıklarına bağlanmasına rağmen bireyler, yorgunluk, halsizlik ve sersemlik gibi durumlar yaşarlar. Karın şişkinliği ve ayak bileği ödemi, ilerleyen sağ ventrikül yetersizliğinin belirtileri olarak görülmektedir. (61). Bireylerde egzersiz kapasitesiyle ilgili dispne semptomları bulunmaktadır. Dolayısıyla aşırı fiziksel aktiviteden kaçınılmalıdır. Ancak fiziksel durumu kötü olan bireylerde denetimli olarak egzersiz rehabilitasyonu önerilmektedir. PAH'ın farmakolojik olarak tedavisinde, endotelin-1'in A ve B reseptörlerine bağlanarak vazokonstriksiyon ve proliferasyona neden olan düz kas hücrelerine etki eder (endotelin-1 reseptör antagonistleri) ya da nitrik oksit (fosfodiesteraz ve guanilat siklaz inhibitörleri) ve prostasiklinin (epoprostenol, treprostinil ve iloprost) vazodilatör etkilerinden

yararlanılır (62, 63). Bireyler tedavilerinde sadece romatolog veya kardiyologların yanı sıra multidisipliner bir ekip tarafından takip edilmelidir. PAH bireylerin günlük yaşam kaliteleri üzerinde ciddi bir etkiye sahip olduğundan bireylere psikolojik, sosyal ve duygusal destek sağlanmalı ve bireyler fiziksel aktiviteye yönlendirilmelidir (61).

### **Deri Fibrozisi**

Sklerodermada, tipik olarak deri ve iç organların fibrozisi görülmektedir. Deri fibrozisi, dermiste tip I kollejen başta olmak üzere hücre dışı matriksin aşırı birikmesi ile tanımlanır. Böylece deride kalınlaşma, esneklik azalması ile fonksiyonellik etkilenir. Her iki elin parmaklarının metakarpofalangeal eklemlerin proksimaline uzanan deri kalınlaşması, sklerodaktili ile şiş parmaklar ve telenjiektazi hastalığının ayırt edici özellikleri olarak EULAR kılavuzlarında yer almaktadır. Sklerodermanın patogenezi hala tam olarak açıklanamamakla birlikte bu duruma sebep olan faktörler incelenmektedir (26, 64).

Deri fibrozisi ile tutulan bölgelerde sertleşme, kuruluk, kaşıntı ve açık ülserler gibi önemli problemler görülebilmektedir. Deri kalınlığı dcSSc'li bireylerin hastalığın erken döneminde artmakta geç döneminde azalmaktadır. EUSTAR veri tabanındaki çalışmalarda bireylerde görülen en yüksek deri tutulumunun, deri kalınlaşmasının başlangıcından itibaren ortalama 12-18 ay aralığında olduğu belirtilmektedir. Ancak bu süre hastalar arası farklılıklar gösterebilmektedir. SSc'li bireylerde cilt tonu ile pigmentasyon değişiklikleri açığa çıkmakta ve hastalar için kozmetik bir sorun olarak tuz-biber görünümü oluşabilmektedir. Ayrıca ağrılı, kaşıntılı deri sertleşmesi, bireylerin yaşam kaliteleri üzerinde en büyük etkiye sahip semptom olmakta ve bu durumu modifiye eden etkili bir tedavi bulunmamaktadır. (2, 65, 66).

Sklerodermada genellikle eller, kollar ve yüz olmak üzere vücudun birçok yerinde deri tutulumu görülebilmekte ve SSc'nin ayırt edici bir özelliği olması yönüyle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden bireylerin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan 17 vücut bölgesinin deri kalınlığı Modifiye Rodnan Deri Skoru (Modified Rodnan Skin Score-mRSS) ile ölçülmektedir (66-68). Deri fibrozisi açısından oluşan komplikasyonların yönetimi bağışıklık düzenleyici tedaviler üzerinedir. Tedavide hücre dışı matriksine dikkat edilmesi ve yeni stratejilerin



geliştirilmesi önerilmektedir. SSc'de rol alan fibroblast, kollejen ve fibrozisin moleküler mekanizmalarını incelemenin faydalı olabileceği belirtilmiştir. Bu mekanizmaların netleştirilmesi ile deri üzerine etkisi kadar diğer organlarda da fibrozisin etkili olabileceği belirtilmiştir (2, 64)

### **Renal Tutulum**

SSc'deki tutulumlardan biri olan skleroderma renal krizi (SRC), hastalarda ani başlangıçlı arteriyel hipertansiyon ve hızla ilerleyen oligürik böbrek yetersizliğine sebep olan bir fonksiyon bozukluğu ile ortaya çıkmaktadır. Renal arterlerin anormal kalınlaşması, perfüzyonun azalmasına ve glomerüler filtrasyon hızında düşüşe neden olmaktadır. Bu durum renal iskemi beraberinde tüm vücut iskemisine yol açan hemorajik şok benzeri süreci başlatabilmektedir. Bu özellikleriyle SRC bireylerin yaşamını tehdit eden komplikasyonlardan biri olmaktadır.

Diffüz kutanöz sistemik sklerozlu bireylerde hastalığın erken dönemlerinde (<4 yıl) görülmektedir. Deri kalınlaşmasının hızlı ilerlemesi ve kortikosteroid kullanımı gibi faktörler SRC gelişme riskini arttırabilmektedirler. Ayrıca konjektif kalp yetersizliğine sahiplik ile erkek ve yaşlı birey olmak gibi faktörler SRC prognozunu kötü etkilemektedir. Bu bireylerde yorgunluk, baş ağrısı, ateş ve nefes darlığı görülmekle birlikte pulmoner ödem, aritmiler ve miyokardit gelişebilmektedir (69, 70).

Böbrek fonksiyonunun bozulması, genellikle hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık ile ilişkili sunulmuştur. SRC yönetiminde çoğunlukla hipertansiyon ve kalp yetersizliğinde kullanılan anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörlerinden yararlanım ile iyileşmeler görülmüştür. Ancak yine de kötü sonuç bildiren önemli sayıda hasta bulunmaktadır. SSc'de böbrek tutulumuna ilişkin çalışmalar neredeyse yalnızca SRC'ye odaklanmaktadır. Bu bireylerde böbrek yetersizliği ve fonksiyon bozukluğu için ana faktörler hakkında sınırlı veri bulunmaktadır. Böbrek tutulumlarının diğer biçimleri arasında vaskülit, sistemik sklerozda izole düşük glomerüler filtrasyon hızı, antifosfolipid ile ilişkili nefropati, yüksek intrarenal arteriyel sertlik ve proteinüri yer almaktadır. Ayrıca pozitif anti-RNA polimeraz III (anti-RNAP III) antikorları SRC için güçlü risk faktörü olarak bilinmektedir. Ancak

leSSc'li bireylerde tipik olarak bulunan anti-sentromer antikoru SRC'ye karşı koruyucu olarak kabul edilmektedir (71, 72).

### **Gastrointestinal Sistem Tutulumu**

Yaygın görünen bir sorun olarak hem limitli hem de diffüz kutanöz sistemik sklerozda üst ve alt gastrointestinal sistemin tutulumu bireylerin yaklaşık %90'ında görüldüğü bildirilmektedir. Bu tutulumlardan ağız bölgesi dahil olmak üzere özofagus, mide, ince bağırsak ve kolon etkilenmektedir. Özellikle özofagus tutulumu %75-90 oranında yaygın olarak görülmekle birlikte; SSc'li bireylerin %50-80'inde bulunan gastroözofageal reflü hastalığına motilite bozuklukları ve sfinkterdeki yetersizlikler sebep olmaktadır. SSc'nin bu etkilenimlerle arasındaki ilişkinin patogenezi tam olarak anlaşılammakta ve bu durum tutulumların yönetimini zorlaştırmaktadır. Ayrıca gastrointestinal semptomlar sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde azalmayla birlikte SSc'li bireylerde depresyon, uyku bozuklukları ve ağrıya yol açmaktadır. Böylece bir kısır döngü yaratarak bireylerin günlük yaşam aktiviteleri yerine getirmesini ve genel fiziksel işlevlerini kısıtlamaktadır.

Gastrointestinal sistemdeki bu tutulumların tedavisi için yaşam tarzı değişiklikleri, tıbbi ilaçların kullanımı gibi yöntemler önerilmektedir. Ancak güncel tedavi yaklaşımları ortaya çıkan semptomları iyileştirmeye yöneliktir (73, 74). SSc'li bireylerde özofagustan anorektuma kadar gastrointestinal yolun herhangi bir bölgesinde fonksiyon bozukluğuna yol açarak bireylerde önemli morbidite ve mortaliteye neden olabilmektedir. Bu yüzden semptomlara dayalı bir yaklaşımın pratik olduğu bildirilmekle birlikte bu bireylerde hastalık yönetimi oldukça önemlidir (75). Gastrointestinal sistem tedavisinde ileri bir seçenek olarak çalışmaların bu konuda sınırlı kalmasına rağmen bağırsak mikrobiyotasının ele alınmasının önemli olabileceği vurgulanmaktadır (76).

## 2.6. Sistemik Skleroz'da Değerlendirme

### 2.6.1. Hastalık Aktivitesi Değerlendirmesi

#### Modifiye Rodnan Deri Skoru (Modified Rodnan Skin Score-mRSS)

Modifiye Rodnan Deri Skoru (Modified Rodnan Skin Score-mRSS) SSc'li bireylerde cilt kalınlığını değerlendirmek için altın standarttır. Bu skorun sunduğu yüksek puan yoğun cilt fibrozisini göstermektedir (77).

SSc'de deri kalınlaşmasını ve hastalık aktivitesinin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan araç olmuştur. Birçok çalışma mRSS'yi kullanarak bu hastalar için iyi bir değerlendirme yöntemi olarak belirtmiş ve hem uygulanabilir hem de duyarlı olduğunu doğrulamıştır (78, 79). SSc'li bireylerde mRSS'nin hastalık aktivitesinin bir belirteci olarak çalışmalarda yer alması nedeniyle klinik olarak bireylerin hastalık yönetiminde kullanımı esastır (80).

### 2.6.2. Kas Kuvveti Değerlendirmesi

SSc, kalp, akciğer kas-iskelet sistemi dahil birçok organ ve sistemde tutulumla yol açmaktadır. Tüm bu tutulumlar nedeniyle bireylerin fiziksel kapasitelerini sınırlayan kas kuvvetinde azalma, yorgunluklarında artış ile hızlı bozulmalar görülmektedir (11, 81). SSc'de, kas zayıflıkları genellikle kalça omuz gibi proksimal kaslarda bulunmaktadır. Ancak alt ekstremitte kaslarının da etkilendiği ve zayıf olduğu bildirilmiştir. SSc'li bireylerin, normal kas kuvveti referans değerleri ile karşılaştırıldığında üst ve alt ekstremitte kas fonksiyonlarının belirgin şekilde azaldığı görülmüştür. Genellikle dcSSc'li bireylerde ekstremitelerin proksimal kasları etkilenmekle birlikte lcSSc'li bireylere göre kas zayıflıkları neredeyse iki kat daha yaygın görülmektedir (81).

SSc'de kas tutulum prevalansı çalışmalara göre değişimler gösterir. Bireylerde proksimal kas güçsüzlükleri dikkat çekmekle birlikte bu durum kol ve bacak kaslarının simetrik zayıflığı şeklinde bulgu vermektedir. Ayrıca derin boyun fleksörlerinde de görülür. SSc'li bireyler tarafından bildirilen subjektif kas zayıflıkları objektif verilere göre daha yüksektir. Ancak özellikle lcSSc'li bireylerde bu bölgelerindeki derinin

kalınlaşması sebebiyle kas kuvvetsizliği tespitinin zor olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca SSc’de kas tutulumu sağkalımı kötüleştirebilecek bir faktör olarak sunulmaktadır (82). Tüm bu faktörler bireylerin fonksiyonel kapasitelerini düşürmesi yönüyle yaşam kalitesini doğrudan etkileyebilmektedir. Böylece bireylerin egzersiz performansının da düşmesi beklenir (7).

Düşük kas kuvveti, ağrı ve diğer tutulumlar bireylerin fiziksel kapasitenin bozulmasına neden olmaktadır. Ayrıca SSc’li bireylerde “core” bölgesinin stabilizasyonu oldukça azalmıştır. Diğer faktörler gibi bu durum da bireylerin fonksiyonelliklerini etkiler. Bu yüzden gövde kasları da SSc’li bireylerde önemle ele alınmalıdır. Dolayısıyla fonksiyonel performansı korumak ve sürdürmek için alt ve üst ekstremitte kaslarıyla birlikte gövde kas kuvveti değerlendirilmesi ve egzersizle güçlendirilmesi önerilir (83). Bireylere uygulanan aerobik endurans ve kas kuvveti egzersizlerinin engelliliği azaltabileceği; kas gücünü, fiziksel kapasiteyi ve yaşam kalitesini arttırabileceği bildirilmiştir (84). Literatürde fiziksel egzersizin kas gücünü geliştirmek amacıyla SSc’li bireylerde güvenli ve faydalı olduğu bildirilmiştir (81). Yakut ve arkadaşları yaptığı randomize kontrollü çalışmada 12 haftalık denetimli egzersiz programı ve ev programının SSc’li bireylerde, diz ekstansör kuvvetini geliştirdiği, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, fonksiyonel kapasite ve yorgunluk yönünden faydalı olduğu bulunmuştur (11). Ancak bu çalışmada izokinetik sistem kullanılmamıştır. Biodex System Pro3 izokinetik sistemler arasında önemli bir yere sahiptir.

### **Biodex Sistem Pro3**

SSc’de periferik kas kuvvetsizliği oldukça yaygın bir bulgudur. Kaslardaki bu kuvvetsizlik bireylerin fonksiyonel kapasitelerinde azalmaya yol açarak yaşam kalitelerini düşürmektedir. Lima ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada, değerlendirdikleri SSc’li bireylerin Quadriseps femoris kas gücünde azalma ve yorgunluklarında artış görülmüştür. Ayrıca bu çalışmada Quadriseps femoris kas kuvveti, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi arasında ilişki olduğu belirtilmiştir (7).

Biodex System Pro3 (Biodex Corp, Shirley, NY, USA) cihazı kas kuvveti değerlendirmek açısından altın standart olarak bildirilmektedir (85). İzokinetik test,

seçilen bir eklemün önceden belirlenmiş sabit bir hızda ayarlanmış hareket aralığı boyunca maksimum kuvvet üretimine izin verir. (86, 87). SSc'li bireylerde kas zayıflıkları ve atrofi görülmektedir. Diz eklemünü çevreleyen kasların kuvvet ve dayanıklılığında azalma bildirilmiştir. Bireylerde düşük diz kas kuvvetinin yanı sıra eklem instabilitesine ve kas yaralanmalarına zemin hazırlayabilen Quadriseps femoris ile hamstring kasları arasında kas dengesizliği vardır (88).

Diz eklemi fleksör ve ekstansör kas kuvveti değerlendirilmesi amacıyla bu cihaz kullanılabilmektedir. Bireylere izokinetik sistem ile kas testi yapılmadan önce 5-10 dk yürüyüş ile ısınma yaptırılır. Test öncesi ölçüm uygulanacak bireylere cihaz ve uygulama hakkında bilgi verilir ve test sırasında sözel motivasyon sağlanır. Her bir ölçüm öncesinde hareket tarif edilir ve deneme yaptırılarak fleksör ve ekstansör maksimal konsantrik izokinetik kas kuvveti ölçülür. Ölçümler, newtonmetre (Nm) birimiyle "Nm/kg" şeklinde sistem tarafından kaydedilir. Bu cihaz romatizmalı bireyler üzerinde uygulanabilmektedir (88-90).

### **2.6.3. Fonksiyonellik Değerlendirmesi**

SSc, kas-iskelet sistemi dahil birçok organ ve sistemi tutulumlar yoluyla etkilemektedir. Bu etki, bireylerin fonksiyonel düzeylerini azaltması ve engellemesi yönüyle önemlidir. Hastalık dijital ülserler ve Raynaud fenomeni gibi komplikasyonlar ile el fonksiyonlarında kayıp, kronik ağrı, yorgunluk, depresif belirtiler, yaşam kalitesinde düşüşler ile fiziksel fonksiyonlarında azalma gibi geniş bir bulgular bütünü oluşturur. Ayrıca sosyal katılımı etkileyen bir sürece yol açar. Bu bulgular hem birbirini tetiklemekte hem de bireylerin fonksiyonelliklerine önemli derecede etki etmektedir (8, 91).

SSc'li bireylerde, cilt kalınlaşması, tendon fibrozisi, artralji ya da eklem içi değişiklikler, inflamatuvar veya inflamatuvar olmayan miyopati gibi hastalık bulguları eklem hareketlerinin sınırlanması, proksimal kas zayıflıkları ve fiziksel kapasitenin azalması ile ciddi fonksiyonel engelliklere ve psikososyal yüke yol açmaktadır. Bireylerin, ağız fonksiyonları etkilenmekte ayrıca fiziksel fonksiyonları ile el tutulumları ilişkilendirilmektedir. Günlük aktiviteleri sınırlayan başlıca faktörlerden biri olarak el fonksiyon bozukluğu bildirilmektedir. Tüm bu faktörler birleşerek

işlevselliği engellemesi yönüyle yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca pulmoner disfonksiyon ile solunum fonksiyonları etkilenmektedir. Bireylerin, üst ve alt ekstremiteler ve gövde stabilizör kaslarında belirgin zayıflamalar görülmekte ve bireyler kronik ağrı yaşamaktadır. Dolayısıyla bireylerin fiziksel performansı ve fonksiyonelliği azalmaktadır (8, 83, 92-94).

SSc'li bireyler, fonksiyonelliklerini ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitelerini olumsuz etkileyen değişen derecede kas zayıflıkları ve atrofisine sahiptirler. Örneğin bu bireylerde, diz eklemi düşük kas kuvveti fiziksel yetersizlikle ilişkilendirilmektedir. Bireylerin Quadriceps femoris ve hamstring kasları arasında dengesizlik bulunur. Bu durumun diz eklemi instabilitesi ile kas yaralanmalarına zemin hazırlayabilme potansiyeli vardır (8, 88).

SSc'de görülen patolojik değişikliklerin kas-iskelet sistemi işlevi üzerindeki önemli etkisi bilinmektedir. Ancak SSc tedavisinde öncelik cilt lezyonlarına ve iç organ komplikasyonlarına odaklanılmaktadır. Bu yüzden hem kas-iskelet sistemi komplikasyonlarına hem de hastalığın diğer komplikasyonlarının eş zamanlı tedavisinin hastaların yaşam kalitesi ve fonksiyonelliklerinde küresel gelişmelere yol açabileceği bildirilmiştir (95). Bu alanda spesifik ölçek/indeks ve anketler kullanılmaktadır:

#### **Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (Scleroderma Health Assessment Questionnaire-SHAQ)**

Skleroderma sağlık değerlendirme anketi (SHAQ), sistemik skleroza özel geliştirilmiş güvenilir bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Sağlık Değerlendirme Anketi'ne (Health Assessment Questionnaire-HAQ) SSc'li bireylerde genel olarak görülen semptomların "Raynaud fenomeni, dijital ülserler, sindirim sistemi, solunum sistemi ve sklerodermanın genel şikayetlerini" değerlendiren soruların eklenmesiyle bireylerin ifade ettiği semptomlar değerlendirilir (96).

### **Skleroderma Modifiye El Mobilitesi Testi (Modified Hand Mobility in Scleroderma) (mHAMIS)**

SSc'li bireylerde el hareketi fonksiyonelliğini belirlemek için spesifik testlere ihtiyaç olmuştur (97). Bu doğrultuda Skleroderma modifiye El Mobilitesi Testi (mHAMIS), bireylerin el fonksiyonelliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan sklerodermaya özel geliştirilmiş fonksiyonel bir testtir olarak literatürde yer almaktadır (98, 99).

### **Duruöz El İndeksi (Duruoz Hand Index (DHI) / Cochin Index)**

Duruöz El İndeksi (DHI), el fonksiyonunu ölçebilmesi yönüyle kolayca uygulanabilmektedir. “Mutfak, giyim, temizlik, iş yerinde ve diğer” alt başlıkları ve sorularıyla günlük yaşam aktiviteleri içerisinde bireyi değerlendirebilmektedir. Asıl olarak romatoid artritli bireyleri değerlendirilmek amaçlı geliştirilmiş olmasına rağmen diğer hastalıklarda da kullanılabilir (100, 101).

### **2.6.4. Biyopsikososyal Durum Değerlendirmesi**

Geleneksel yaklaşım zihin ve bedeni ayrı iki işlev olarak kavramlaştırırken bu ikili modelin yetersizliğine ve psikososyal faktörlerin hastalıklarda görülen semptomları etkileyebileceği dair kanıtlar artmaktadır. Dolayısıyla biyomedikal model bu haliyle yetersiz kalmaktadır. Dr. Engel yeni bir yaklaşım olarak ilk defa biyopsikososyal teriminden bahsetmiştir. Engel'in bu ifadesiyle 1977'den günümüze hastalıkları hem biyolojik hem psikolojik hem de sosyal açıdan bütünüyle ele alan biyopsikososyal model, başta kronik ağrı olmak üzere tedavilerde yerini almıştır (102, 103).

Biyopsikososyal model, kronik ağrının tek başına bağımsız olarak açıklanamayacağını varsaymaktadır. Bu modele göre biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörler, karmaşık ve çok boyutlu bir deneyim olarak tanımlanmaktadır (102). SSc'li bireylerin biyopsikososyal özelliklerinin anlaşılması, hasta merkezli bir yaklaşımın bu popülasyonda kronik ağrıyı anlamak ve yönetmek adına bir temel olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden bireylerde birçok faktörün bir arada değerlendirilmesi önerilmektedir (104).

SSc’li bireyler hastalıklarına özgü tutulumlarla birlikte yaşam kalitelerini ve psikolojik iyilik hallerini etkileyen önemli semptomlarla yaşamlarını sürdürmektedirler. Bu semptomlar bütünüyle ele alındığında bireyleri biyopsikososyal açıdan değerlendirmek ve tedavi etmek önemlidir (105, 106). SSc hem fiziksel hem de zihinsel sağlıkla ilgili yaşam kalitesini etkiler. Bireylerde, deri sertleşmesinin yanı sıra eklem ve kas tutulumu ile hareket açıklığında kayıp, el ve vücut fonksiyonlarında ve beden algılarında azalma görülmektedir. Bu yüzden SSc, biyolojik, psikolojik ve sosyal süreçler dahil olmak üzere çok boyutludur. (107-109)

SSc, psikososyal durumlarla oldukça ilişkilidir. SSc’li bireylerde anksiyete, depresyon, yorgunluk, uyku bozukluğu, kronik ağrı gibi hastalıklarıyla ilişkili biyopsikososyal etkilenimler gösterirler. Ancak bu etkilenimleri anlamak ve yönetmek zor olmaktadır. Bu nedenle biyopsikososyal bir varlık olan insanı anlamak ve tedavi etmek için biyopsikososyal temelli yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Hastalığın sadece biyolojik değil psikososyal yönlerine de odaklanmak ve müdahale etmek tedaviye uyumu ve yaşam kalitesini arttırabilir. Sonuç olarak bu hastaların farklı yönlerini yönetmek amacıyla disiplinler arası bir tedavilerin ve biyopsikososyal model temelli yaklaşımların bireylerin rehabilitasyonunda büyük yararı olacaktır (105, 109, 110).

SSc’li bireylerde hastalığın sebep olduğu tutulumlar dışında ağrı, yorgunluk, kötü uyku kalitesi, fiziksel ve sosyal işlev bozukluğu gibi faktörler birbirini etkilemektedir. Bu sebeple tedavilerde bu faktörleri de hedefleyen müdahaleler ile bireylerin yaşam kalitelerini arttırabileceği bildirilmiştir (93, 111). Aynı zamanda günümüzde COVID-19 pandemisi düşünüldüğünde; hastalık eğitimi, fiziksel egzersiz önerileri, kendi kendine yönetim stratejileri ve diğer psikolojik müdahaleler dahil olarak telerehabilitasyonun kullanılabilirliği EULAR önerilerinde bulunmaktadır. Bireylerde birçok faktör, fiziksel işlev ve sağlıkla ilişkili yaşam kaliteleri ile yorgunluk, sosyal katılımlarının azalmasına yol açabilir (112). Toplum katılımının bu şekilde kısıtlanmasını biyopsikososyal model temelinde WHO (Dünya Sağlık Örgütü) Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF) çerçevesinde de anlamak yardımcı olabilir (113). Bu alanda spesifik bir ölçek bulunmamakla birlikte diğer romatizmal hastalıklarda kullanılan değerlendirme araçları bulunmaktadır:



### **Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ)**

Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ), BETY egzersiz eğitimlerine uzun yıllar, haftada 3 gün katılan romatizmalı bireylerin, egzersiz seanslarına katılarak deneyimledikleri iyileşme özelliklerini ifade eden geri bildirimlerinin alınmasıyla oluşturulmuştur. Süreç, BETY seanslarına katılmayan romatizmalı bireylere aynı maddelerin uygulanması ve tekrarlı istatistiklerle maddelerin düzenlenmesi şeklinde yapılandırılmış ve uzman görüşü olarak romatologlara iletilmiştir. Tüm bu görüşlere hasta yorumlarının eklenmesiyle 30 madde oluşturularak ölçek son halini almıştır. BETY-BQ, istatistiksel olarak ortaya konan alt başlıklarıyla birlikte biyopsikososyal bir içeriğe (ağrı, fonksiyonellik, duygudurum, sosyallik, cinsellik ve uyku kalitesi) sahiptir (114).

### **SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (Short Form-36) (SF-36)**

SF-36, yaşam kalitesini ölçmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Toplamda 8 alt parametre “fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji-canlılık-vitalite, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, ağrı, genel sağlık algısı” ile bireyleri değerlendirmektedir. SSc’li bireyler için spesifik olarak geliştirilmese de yaygın olarak kullanılmaktadır (115, 116).

### **Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS)**

Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS), bireylerin anksiyete ve depresyon seviyelerini değerlendirebilen bir ölçektir. HADS-A (anksiyete) ve HADS-D (depresyon) olmak üzere 2 alt bölümden oluşur (117). Depresyon ve anksiyete seviyesinin belirlenmesinde kullanımı pratik bir ölçek olarak tercih edilmekte ve SSc’li bireylerde kullanıma uygundur. Klinik değişime yanıt veren yaygın bir araç olarak uygulanmaktadır (118).

## **2.7. SSc’de İlaç Dışı Tedavi Yaklaşımları**

SSc’de farmakolojik olmayan mevcut tedaviler literatür açısından sınırlı kalmaktadır. Bu yüzden bireylerin fonksiyonellikleri ve günlük yaşamda bağımsızlığını geliştirmek amacıyla bu konulara odaklanmak gereklidir. Özellikle kas-

iskelet sisteminde etkiler ortaya çıkaracak şekilde uygulanacak egzersiz protokollerinin fonksiyonelliği geliştirilebileceği belirtilmektedir. Ayrıca bireylerde günlük aktiviteleri desteklemek için “kendi kendine yönetim” stratejilerinin eğitimi önem kazanmaktadır (8, 95, 112).

SSc’de birçok organ ve sistem etkilenimi görülmekte dolayısıyla heterojen semptomlar ortaya çıkmaktadır. Genellikle tedavilerde bu semptomlar ile organların fonksiyonlarını korumak ve hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak üzerinde durulmaktadır (105). Ancak tedavi yaklaşımları EULAR kılavuzlarında sürekli güncellenmesine rağmen çoğunlukla ilaçlara odaklanmakta ve hastalığın heterojenliği nedeniyle diğer yaklaşımların kanıt düzeyleri sınırlı kalmaktadır (14, 119, 120). Bu konuda EULAR, yaşam tarzı değişiklikleri önermektedir. Yaşam tarzı değişikliklerinin, romatolojik hastalıkların yönetiminde tıbbi tedavinin bir parçası olarak tamamlandığı ve genel sağlık durumuna katkı sağladığı bildirilmiştir. SSc’li bireylerde ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesini arttırmak için kişiye özel egzersiz stratejileri ve fiziksel aktivite önerilmiştir. Bunun yanı sıra grup egzersizlerinin tek başına yapılan egzersizlere göre daha faydalı olabileceği belirtilmiştir (13).

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (International Association for the Study of Pain-IASP) nosioplastik ağrıyı santral sensitizasyonu da içeren duyu durumla ilişkilendirilen ağrı olarak tanımlar (121). Doku hasarının, nosioplastik ağrıda kanıtlanmasına gerek yoktur. Bir başka deyişle kronik ağrıda, ağrı ile doku hasarı arasındaki ilişki azalmaktadır (122). Romatizmal hastalığı olan bireylerde nosioplastik ağrılarının yönetilmesi ve hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi gerekliken; mevcut tedavi önerilerinin bireylerin yaşadığı nosioplastik ağrı için tamamen etkili olmayabileceği belirtilmektedir (123). SSc’li bireylerin, yaşam kalitelerini düşüren kronik ağrı, depresif belirtiler ile ilişkili olmaktadır (124). Bu yüzden nosioplastik ağrı yönetiminde biyopsikososyal model zemininde yöntemlerin gerekli olduğu vurgulanmaktadır (125). Dolayısıyla biyopsikososyal model tedavi, ağrı ve engelliliği temel alan fiziksel, psikolojik ve sosyal faktörleri kabul etmesi yönüyle kronik ağrı için en etkili yaklaşım olmaktadır. Tüm bu sebepler düşünüldüğünde tek başına fizyoterapi ya da egzersiz tedavisinden üstün olarak kabul edilmektedir (126).

SSc'nin genel sağlık durumu üzerindeki etkisinin bir sonucu olarak, bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri genel popülasyona göre daha düşük bulunurken, bunun yanı sıra egzersiz kapasitelerinin de sınırlı olduğu bildirilmektedir. Ancak bu konular üzerinde yapılan çalışmaların yetersizliği belirtilmiştir (127). Genel olarak kronik inflamatuvar romatizmal hastalıkların tedavisinde diğer romatizmal hastalıklarda da olduğu gibi fizyoterapinin önemli bir tedavi bileşeni olarak bilinmektedir. Bu programlarda egzersiz yaklaşımlarının fiziksel işlevi iyileştirme ve ağrıyı hafifletme potansiyeli üzerinde durulmaktadır (128). Ağrı yönetimi alanında biyopsikososyal yaklaşım için de fizyoterapistin rolü esastır. Fizyoterapist, hastanın temel fiziksel işlevini düzenlemesinin yanı sıra hastanın ağrı deneyimini de değerlendirmelidir. Bu değerlendirme sonuçlarının dikkate alınması ağrıyı azaltmak, fonksiyonelliği iyileştirmek veya genel yaşam kalitesini iyileştirmek açısından etkili olmaktadır. (129).

SSc'de ilaç dışı yaklaşımlar incelendiğinde yapılan müdahalelerin ve kullanılan sonuç ölçümlerinin heterojen olduğu bildirilmiştir. Bir derlemede incelenen çalışmalarda hasta eğitimi, fiziksel ve psikolojik işlevsellik, öz yönetim, el-el bileği ve yüz için kapsamlı rehabilitasyon, aerobik eğitim ve germe gibi çeşitli konularda müdahaleler üzerinde durulduğu görülmüştür. Ancak küçük örneklem büyüklüğu ile yürütülmeleri ve standart yöntemlerin kullanılmaması bilginin kanıt düzeyine taşınmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle ilaç dışı tedavi yaklaşımlarının standardizasyonuna olan ihtiyaç önemle vurgulanmıştır (130).

SSc'ye özgü en sık bildirilen semptomlar yorgunluk, el fonksiyon kaybı ve Raynaud fenomeni/dijital ülserler olarak tanımlanmıştır. Bu semptomlar için farmakolojik olmayan tedavi önerilerine bakıldığında öz yönetim geliştirmek için hasta eğitiminin de önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Öneriler arasında “düzenli egzersiz yapmak ve egzersizi alışkanlığını sürdürmek, el egzersizleri ve günlük yaşamda elin kullanımını sağlamak, grup eğitimi ile psikososyal desteği yapılandırmak, egzersiz kapasitesini arttırmak ve günlük yaşam aktivitelerinin planlanması ile egzersizin günlük yaşamla bütünleşmesini desteklemek” şeklinde literatürde yer almaktadır (131).

EULAR romatizmalı bireylerin takibi ve hastalık yönetiminin yanı sıra “kendi kendine yönetim” müdahaleleri açısından da telerehabilasyonu alternatif bir yöntem olarak önermektedir. Telerehabilasyon ile uzaktan müdahalenin bireylerin tedavi kalitelerini koruyarak geliştirme potansiyeline sahip olduğu bildirilmektedir (15). Belz ve ark. çalışmalarında SSc’li bireylerin sadece %29’unun romatologlar tarafından fizik tedaviye yönlendirdiğini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla romatologların SSc tedavisinde farmakolojik tedaviye daha fazla güvendiğini belirtmekle birlikte engelliliğin ilerlemesini önlemede fizyoterapiye önemli derecede ihtiyaç olduğu da bildirilmiştir (132). Bu ihtiyacın giderilebilmesini sağlayacak sonuçlar, isimlendirilmiş ve standardize olarak yapılandırılmış egzersiz müdahalelerinin etkinliğinin ortaya konması ile kanıt düzeyine taşınacaktır.

### **2.8. Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)**

Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY), romatizmalı bireyler üzerinde geliştirilen inovatif bir yöntemdir. Bu inovasyonu oluşturan parametreler; “fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleri, ağrıda bilgi yönetimi, duygu-durum bilgi yönetimi, cinsellikte bilgi yönetimi”dir (16). BETY, uzun yıllar düzenli olarak egzersiz seanslarına katılan romatizmalı bireylerin geri bildirimleri ile oluşan bir sürecin sonunda gelişmiştir. Bu şekliyle romatizmalı bireylerin hastalıklarıyla ilgili edindikleri yaşamsal ve fonksiyonel bilişlerini değiştirmeyi amaçlamasıyla birlikte egzersiz üzerinden hastaların bilişlerini değiştirmeyi hedefleyen inovatif bir yöntem olarak literatüre “BETY” adı ile sunulmuştur. Ayrıca yöntemin, BETY-Biopsychosocial Questionnaire (BETY-BQ) isminde özgün bir ölçeği bulunmaktadır. Bu ölçek de yöntemin oluşma süreci gibi BETY seanslarına katılan romatizmalı bireylerin kendilerinde olan iyileşme özelliklerini ifade etmeleri ile kazanılan verilerin tekrarlı analizleri yapılarak oluşturulmuştur. Dolayısıyla BETY, ölçeğin kapsadığı alt başlıklarda olduğu gibi kronik ağrı, yorgunluk, fonksiyonel yetersizlik, duygu durum etkilenimleri, cinsellik, sosyallik biyopsikososyal parametrelerinde değişim yaratabilmektedir (114, 133-135)

BETY, 2004 yılından pandemi sürecine kadar 16 yıl boyunca yüz yüze sürdürülebilir bir egzersiz modeli olmuştur. Yüz yüze dönem boyunca egzersiz alışkanlığı kazanmış bireylerle COVID-19 pandemi sürecinde, kendi istekleri

doğrultusunda çevrimiçi mesajlaşma ile haftanın üç günü, her seansı yaklaşık 1,5 saat olan bir devamlılıkla sürdürülmüştür. Bu seanslar literatürün önerdiği hastaların “kendi kendilerini yönetimi”, sosyalleşme ve ağrı yönetimi gibi kavramları biyopsikososyal temelli bir egzersiz zemininde telerehabilitasyon ile gerçekleştirebildiğini göstermiştir. Süreç, biyopsikososyal temelli bir egzersiz yönetiminin yüz yüze olduğu gibi telerehabilitasyon yoluyla da yapılabildiğine kanıt sunmuştur. Ayrıca seanslar fizyoterapist liderliğinde sürdürülebildiği gibi, BETY grup üyelerinin de liderliğiyle devam edebilmiştir. Ünal ve ark. yaptığı çalışmada bu modelin telerehabilitasyon yoluyla romatizmal bireylerin biyopsikososyal düzeyleri, duygu-durumları ve fonksiyonellikleri üzerine koruyucu etki sağladığı görülmüştür (136).

Bu inovasyonun içerisinde fonksiyon odaklı gövde stabilizasyon egzersizleriyle eş zamanlı olarak dans terapi-otantik hareket ve dramalar yoluyla kronik ağrı yönetimi stratejisi uygulanır. Bu stratejiyle birlikte ağrı yönetimi sırasında kullanılan pozitif düşünce eğitimi ile bilişsel yeniden yapılandırma sağlanır. Bilişsel yeniden yapılandırmada ağrı algılandığında ilişkilendirilen negatif duygunun (nosiplastik ağrı) dikkat dağıtma stratejisi kullanılarak pozitif bilişlere taşınması hedeflenir. BETY'nin bireysel uygulanabilmesinin yanı sıra grup yönetimi şeklinde uygulanabilir olmasıyla seansa katılan bireylerin geribildirimleriyle bu durum pekişmekte ve bireylerin motivasyonunu arttırarak aynı zamanda sosyalleşmelerine hizmet etmektedir (16, 17, 136, 137).

Literatür incelendiğinde SSc'li bireyler üzerinde biyopsikososyal modele uygun bir egzersiz modelinin eksikliğinin yanı sıra böyle bir modelin bireylerin kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine etkilerini inceleyen çalışmalara duyulan ihtiyaç da dikkat çekicidir. Bu hastalarda oluşan semptomlar bütüncül yaklaşımlara ihtiyaç duyarken en önemli ilaç dışı müdahale olarak egzersiz yaklaşımlarının temel alınması, bu yaklaşımların psikososyal yönden desteklenmesi ile bütüncül boyuta taşındığı ve SSc'li bireylerin hastalık yönetimlerinde aktif rol aldığı çalışmalara gerek vardır.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

Sistemik skleroz tanılı bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla bu çalışma planlandı.

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı'nda tanı alan ve rutin kontroller ile takip edilen Sistemik Skleroz tanılı katılmaya gönüllü bireyler dahil edildi.

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan GO 19/191 kayıt numarası ile çalışma izni alındı. Dahil edilme kriterlerine göre uygun bireylere çalışma hakkında detaylı bilgi verilerek katılmaya gönüllü olanlardan onam formu alındı (EK-1).

Çalışmaya onam formunu kabul eden 37 Sistemik Sklerozlu birey katıldı. Bireylere BETY egzersiz eğitimi grubu ve kontrol grubu hakkında bilgi verildi. BETY grubuna katılmayı kabul eden 20 SSc'li bireye devam etmekte olan tedavilerine ek olarak 3 ay boyunca haftanın 3 günü egzersiz eğitimi verildi. Diğer 17 birey ise kontrol grubuna katılarak rutin medikal tedavilerine devam ettiler. Tüm bireyler; mRSS, Biodex System Pro3 cihazıyla diz eklemi kas kuvveti testi, SHAQ, mHAMIS, DHI, BETY-BQ, SF-36, HADS ile değerlendirilmeleri yapılarak incelendi.

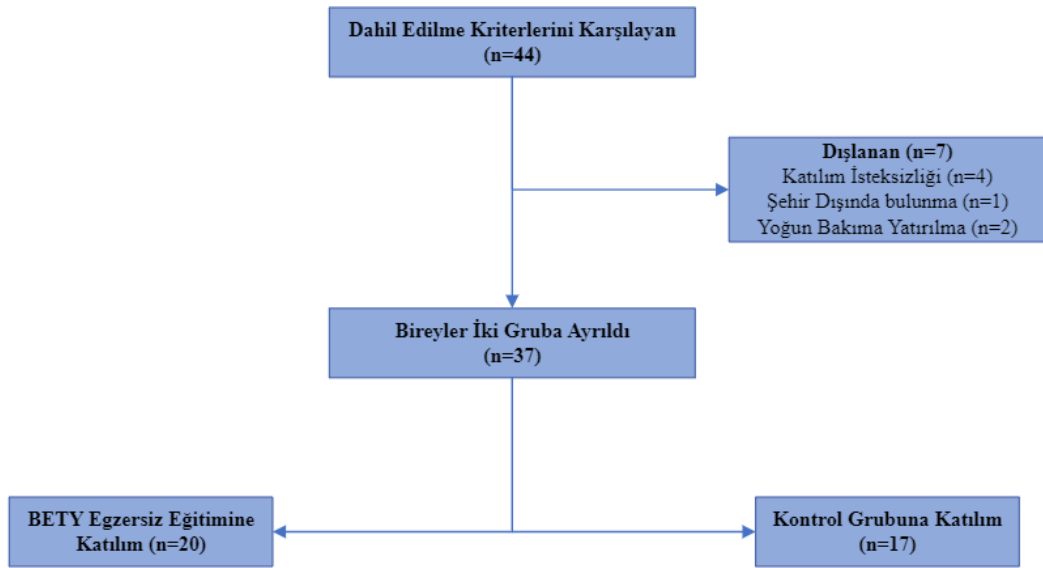
Çalışmanın diz eklemi kas kuvveti değerlendirilmesi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı'nda ve BETY yüz yüze seansları Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Romatoloji Ünitesi'nde yapıldı ve kullanılan egzersizlerin bukleti hazırlanarak telerehabilitasyon sırasında bakabilmeleri için SSc'li bireylere verildi. Telerehabilitasyon seanslarına evlerinden katılımları sağlandı.

### 3.1.1. Araştırmaya Dahil Etme Kriterleri

- Sistemik Skleroz tanısı almış olmak
- 18-65 yaş arası olmak
- Hacettepe Üniversitesi'nde romatoloji polikliniği kontrolüne düzenli geliyor olması
- Son 3 ayda ilaç değişimi yapılmamış olmak

### 3.1.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- İleri derecede muskuloskeletal özre sahip olmak
- Pulmoner hipertansiyon tanısı almış olmak
- FVC değeri %50'nin altında olmak
- Aktif enfeksiyon öyküsü
- Semptomatik kardiyak tutulum
- Psikiyatrik bozukluğa sahip olmak
- Hamilelik
- Aktif miyozit öyküsü
- Renal yetersizlik
- Okur-yazar olmama



Şekil 3.1. Çalışmaya Katılım Şeması

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Demografik Bilgilerin Kaydedilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin demografik bilgileri için aşağıda verilen bilgileri kaydedilmiştir (EK-2).

- Yaş
- Boy
- Kilo
- Cinsiyet
- Meslek
- Hastalık süresi
- Eşlik eden hastalıklar
- Sigara/alkol kullanımı
- Kullanılan ilaçlar

### 3.2.2. Hastalık Aktivitesi Değerlendirilmesi

#### Modifiye Rodnan Deri Skoru (MRSS)

Sistemik Sklerozlu bireylerde görülen deri sertliğinin vücudun farklı bölgelerinde derinin iki parmak arasında esneme derecesine bakıldığı değerlendirme yöntemidir. Doktor muayenelerinde standart olarak kullanılarak hastalık aktivite düzeyi hakkında bilgi vermektedir. Doktor tarafından başparmak ve ikinci parmak uçlarının arasında sıkıştırma yolu ile “parmaklar, eller, önkollar, üst kollar, yüz, ön göğüs, karın, uyluklar, bacaklar ve ayakların ekstansör yüzeyleri” palpasyon yapılarak ölçülmektedir. Vücudun sağ ve sol tarafı olarak 17 farklı bölgesinin deri sertliğini değerlendirmekte olan anketin skorlaması aşağıdaki gibidir:

- Normal Cilt: 0
- Hafif Cilt Sertliği: 1
- Orta Cilt Sertliği: 2
- Şiddetli Cilt Sertliği: 3



0-51 puan arasında değerlendiren skorlamada yüksek puan artmış cilt sertliği ile yoğun cilt fibrozisini göstermektedir (EK-3) (77, 79).

### **3.2.3. Kas Kuvveti**

#### **Biodex System Pro3**

Diz eklemi fleksör ve ekstansör kas grubunun kas kuvveti değerlendirmesi Hacettepe Üniversitesi Spor Hekimliği bünyesinde bulunmakta olan Biodex System Pro3 (Biodex Corp, Shirley, NY, USA) cihazı ile yapıldı. Bireyler değerlendirme öncesi 10 dk orta tempo yürüyüş ile ısındırıldı. Bireylere test öncesi uygulama ve cihaz hakkında bilgi verilerek test sırasında sözel motivasyon sağlandı. Üst ekstremiteler ve gövde, kuvvet yayılımını önlemek amacıyla kemer yardımı ile sabitlendi. Bireyler, cihazın dinamometre kolu femurun lateral epikondiline gelecek ve cihazın dinamometre kolunun distal ucundaki kayış lateral malleoller hizasında olacak şekilde oturtularak femur kemer ile sabitlendi. Diz eklemi için 90°'lik açı aralığında ayarlama yapılarak test öncesi hazırlık tamamlandı. Her bir ölçüm öncesi bireylere birkaç deneme yaptırılarak teste başlandı. Diz fleksör ve ekstansör maksimal konsantrik izokinetik kas kuvveti için 180°/sn ve 60°/sn açısal hızlarında sırasıyla 10 ve 5 tekrarlı hareket ile her uygulama sonrası 1 dk dinlenme ile ölçüm yapıldı. Kas performansının hesaplanması ve vücut kütlesi için ilgili normalizasyonlar dinamometrenin kendi yazılımı tarafından yapıldı. Tepe tork ölçüm birimi, Newtonmetre (Nm) birimi olarak birimiyle tepe tork/vücut kütlesi değişkenine (Nm/kg) şeklinde sistem tarafından kaydedildi (Ek-4). Bireylerin değerlendirilmesinde mekanik geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (86-88).

### **3.2.4. Fonksiyonellik Değerlendirilmesi**

#### **Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (SHAQ)**

Sağlık Değerlendirme Anketi (Health Assessment Questionnaire-HAQ) 8 parametre ve 20 madde ile fonksiyonelliği değerlendirmektedir. Bu parametreler giyinme, doğrulma, yemek yeme, yürüme, hijyen, uzanma, kavrama ve diğer aktiviteler olarak sıralanmaktadır. Anketin skorlaması her madde için aşağıda gösterildiği gibidir:

- Hiç güçlük çekmeden: 0
- Biraz güçlkle: 1
- Çok güçlkle: 2
- Hiç yapamama: 3

Her parametrenin kendi içinde en yüksek değeri sonuç ölçütü olarak alınır (EK-5) (138).

HAQ ile 5 maddelik VAS üzerinde gösterilebilen soruların eklenmesi sonucunda SSc'li bireylere özel SHAQ oluşturulmuştur. SHAQ'daki bu 5 madde "Raynaud fenomeni, dijital ülser, sindirim sistemi, solunum sistemi ve SSc'ye bağlı tüm şikayetlerin" son hafta üzerindeki günlük aktivite düzeylerini nasıl etkilediğini VAS üzerinden sormaktadır. Her madde "Hiç etkilemedi" ve "ileri derecede engel oldu" olarak 15 cm uzunluğunda VAS üzerinde işaretlenerek gösterilir. VAS skorları 0.2 ile çarpılarak 0-3 arasında alınan puan ile durum belirlenir (EK-5) (139).

SHAQ-global skoru bu 8 parametrelili HAQ ve 5 maddelik VAS puanlarının toplamının ortalaması skorlanarak oluşur. Yüksek puan düşük fonksiyonellik durumunu belirtmektedir. Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Karadağ ve ark. tarafından yapılmıştır (140).

### **Skleroderma Modifiye El Mobilitesi Testi (Modified Hand Mobility in Scleroderma) (mHAMIS)**

Elin 4 spesifik hareketini gözleme dayalı olarak değerlendirmek için kullanılan fonksiyonel bir testir. Elin bu spesifik hareketleri aşağıda belirtildiği gibidir:

- Parmak fleksiyonu
- Parmak ekstansiyonu
- Parmak abdüksiyonu
- Elin dorsal ekstansiyonu

Bireylerin el fonksiyonları değerlendirmek için 5 ml, 15 ml ve 30 ml çaplı kalem, çatal-bıçak, gidon ve masa gibi standart ölçüleri olan nesnelere kullanılmaktadır. Bu nesnelere kullanımı ile elin değerlendirilen her hareketi 0-3 puan arasında

derecelendirilmektedir. 0 puan normal hareketi 3 puan ise ilgili el hareketini tam olarak gerçekleştirilemediğini belirtmektedir. Bu 4 el hareketi ile elde edilen puanlar toplam puanı vermektedir. Toplam puan 0-12 arasında değer almaktadır (EK-6). Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Kaymaz ve ark. tarafından yapılmıştır (97, 99).

### **Duruöz El İndeksi (Duruöz Hand Index / Cochin Index) (DHI)**

Bireylerin el ve bilek aktivitelerini gerçekleştirme yeteneklerini 18 maddelik soru ile değerlendirmektedir. Her bir madde 0-5 arası puan ile derecelendirilen ölçeğin skorlaması aşağıda gösterildiği gibidir:

- Hiç zorluk çekmeden: 0
- Çok az zorlukla: 1
- Biraz zorlukla: 2
- Oldukça zor: 3
- Hemen hemen imkansız: 4
- İmkansız: 5

Toplam puan, tercih edilen cevapların toplanması ile 0-90 arasında bir değer alır. Yüksek puan, azalmış fonksiyonel aktiviteyi ve kötü el durumunu göstermektedir (Ek-7). Türkçe geçerliği ve güvenilirliği Andaç ve ark. tarafından yapılmıştır (100, 141).

### **3.2.5. Biyopsikososyal Durum Değerlendirilmesi**

#### **Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ)**

Romatizmalı bireyler ile geliştirmiş olan 30 soruluk 5’li likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin skorlanması aşağıda gösterildiği gibidir:

- Hayır hiçbir zaman: 0
- Evet nadiren: 1
- Evet bazen: 2
- Evet sıklıkla: 3
- Evet her zaman: 4

Ölçek toplam puan sunmakla birlikte “ağrı, fonksiyonellik, duygu-durum, sosyallik, cinsellik ve uyku kalitesi” alt başlıklarıyla bireylerin biyopsikososyal durumları hakkında bilgi vermektedir (EK-8) Yüksek puan düşük biyopsikososyal durum göstergesidir. (114). Ünal ve ark. tarafından geliştirilen ölçeğin birçok romatizmal hastalıkta geçerliği ve güvenilirliği yapılmıştır (114, 133, 134, 137).

### **Short Form 36 (SF-36)**

36 madde ve 11 sorudan oluşan bu ölçek genel bir sağlık taramasına olanak sağlayarak yaşam kalitesini ölçen 8 alt parametre ile değerlendirme yapmaktadır. Bu parametreler:

- Fiziksel fonksiyon
- Fiziksel rol güçlüğü
- Emosyonel rol güçlüğü
- Enerji-canlılık-vitalite
- Ruhsal sağlık
- Sosyal işlevsellik,
- Ağrı
- Genel sağlık algısı

Her parametre 0 (kötü yaşam kalitesi) ve 100 (iyi yaşam kalitesi) arası değer almaktadır. Yüksek puan artmış yaşam kalitesi göstergesidir. SF-36 doldurulurken son 4 hafta göz önüne alınmalıdır. Sistemik sklerozlu bireylerde de kullanıldığı bilinmektedir Koçyiğit ve ark. tarafından anketin Türkçe güvenilirliği ve geçerliği yapılmıştır (EK-9) (142, 143).

### **Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS)**

Hastalıklarla birlikte ortaya çıkan psikolojik belirtiler olan anksiyete ve depresyonu 14 madde ile değerlendiren bir ölçektir. Ölçeğin tek sayılı maddelerde bulunan 7 sorusu ve çift sayılı maddelerde bulunan diğer 7 sorusu aşağıda gösterildiği gibi sırasıyla bireylerin sahip olduğu anksiyete ve depresyon düzeyleri hakkında bilgi verir.

- Anksiyete seviyesi: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13
- Depresyon Seviyesi: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

Ölçeğin 2, 4, 7, 9 ve 12. soruları sırasıyla 0-1-2-3 şeklinde puanlanırken 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11 ve 13.soruları 3-2-1-0 şeklinde puanlanmaktadır. Her soru 0-3 puan arasında skorlanmakta olup 0 ile 21 puan arasında toplam skor alınabilmektedir. Anksiyete ve depresyon parametreleri için 0-7 arasındaki puanlar “normal”, 8-10 puan arasındaki puanlar “olası bir vaka”, 11-21 aralığında bulunma ise “olası anksiyete-depresyon vakası” olarak sonuç vermektedir. Aydemir ve ark. tarafından Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (EK-10) (144).

### **3.2.6. BETY Egzersiz Seansları**

Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygun olarak egzersiz grubuna katılmayı kabul eden bireyler, BETY egzersiz seansları ve 3 aylık tedavi planı hakkında detaylı olarak bilgilendirilerek gruba alındı. İlk seans SSc’li birey ile değerlendirmelerin tamamlanmasını takiben her bireye özgü egzersizlerin detaylı olarak anlatımı, kronik ağrı yönetimi ve cinsel bilgi yönetiminden oluşturuldu. Bireylere gövde stabilizasyonunu kurgulamak için solunum, boyun yerleşimi, omuz yerleşimi, lumbopelvik nötral omurga ve göğüs kafesi yerleşimi hakkında bilgi verildi. Bireyler devam etmekte olan BETY seanslarına eş zamanlı olarak dahil edilerek psikososyal destekle buluşturuldular.

**Tablo 3.1.** BETY egzersiz grubu eğitim içeriği

<b>Fonksiyon Odaklı Gövde Stabilizasyon Egzersizleri</b>	<b>Ağrıda Bilgi Yönetimi</b>
<p>Seanslar sırasında kullanılan egzersizler (ingilizce orijinal isimleriyle verilmiştir):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hundreds</li> <li>• One Leg Stretch 1-2</li> <li>• Double Leg Stretch 1-2</li> <li>• Shoulder Bridge</li> <li>• Hip Twist</li> <li>• One Leg Kick</li> <li>• Clam</li> <li>• Side Kick</li> <li>• Arm Openings 1-2</li> <li>• Lift Lower</li> <li>• Swan Dive</li> <li>• Mermaid</li> </ul>	<p>Bireylere ilk seans yüz yüze kronik ağrı yönetimi eğitimi verildi. Bu eğitimin içeriğinde dikkat dağıtma stratejisi, pozitif düşünme ile birleştirildi. Böylece gün içinde ağrı geldiğinde bireyler bu stratejiyi uygulayarak dikkatlerini ağrıdan uzaklaştırıp pozitif düşünceye odaklanarak ağrılı bölgeyi egzersizle buluşturdular.</p>
<b>Duygu-Durum Bilgi Yönetimi (Dans Terapi-Otantik Hareket)</b>	<b>Cinsellikte Bilgi Yönetimi</b>
<p>Seanslar sırasında egzersiz üzerinden hareketlerle birlikte dikkat dağıtma stratejileri ile negatif bilişlerin pozitif bilişe dönüşmesi sağlandı. Ayrıca seansın başında ve sonunda dans terapi-otantik hareket ile hem ısınma aşaması hem de dramaları içeren motivasyon aşaması yapılandırıldı.</p>	<p>Yüz yüze görüşmede bireylere cinsellik şemsiye terimi kavramsal olarak anlatıldı. Ağrı ve duygu-durum arasındaki ilişkinin cinsellikle ilgili olabilecek yansımaları hakkındaki bireysel bilişler değiştirildi.</p>

Her bir BETY seansı ısınma (dans terapi-otantik hareket), egzersiz eğitimi ve dramalarla (dans terapi-drama) yapılandırıldı. Egzersiz eğitimi hastaların günlük aktivitelerini zorlanmadan yapabilecekleri ve fonksiyonlarına yönelik egzersizlerden oluşturuldu. Egzersiz eğitimiyle eşzamanlı olarak bireylerin gövde stabilizasyonu ile bedensel düzensizliklerini korumalarının yanı sıra ağrı yönetimi için kullanılan bilişsel yeniden yapılandırma ile negatif bilişlerden dikkat dağıtılarak pozitif bilişlere odaklanması sağlandı. Egzersiz seansının bitiminde kullanılan egzersizleri drama yapılandırması takip etti. Bu yapılandırma içerisinde gelecek seansa pozitif dileklerin çağrışımıyla soğuma fazı oluşturuldu.

### **3.2.7. Verilerin Değerlendirilmesi**

Verilerin analizinde IBM® SPSS© 26 yazılımı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılım durumları veri sayısına uygun olarak Shapiro Wilk testi, varyasyon katsayısı ve histogram analizleri ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler, normal dağılım durumuna göre sayısal veriler için ortalama  $\pm$  standart sapma veya ortanca ve çeyrekler arası aralık (IQR), kategorik veriler için sayı ve yüzde (%) ile gösterildi. Kategorik verilerin başlangıç durumunda fark olup olmadığına “Chi-Square Test” ile bakıldı. Normal dağılım veriler arası ilişki için normalite testleri yapılan verilerin normal dağılımı durumunda karşılaştırmalarında “Bağımsız Gruplarda T Test”, grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları tekrarlı ölçümler varyans analizi (repeated measures ANOVA), normal dağılmaması durumunda “Mann-Whitney U Test” ile yapıldı. Grup içi değişimlerin karşılaştırması için “Wilcoxon” testi kullanıldı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## 4. BULGULAR

Sistemik skleroz tanılı bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine etkilerinin incelemeyi amaçlayan bu çalışma, dahil edilme kriterlerini karşılayan ve onam formunu kabul eden 1'i lcSSc, 19'u dcSSc tanılı 20 birey çalışma grubu (grup 1), dcSSc tanılı 17 birey kontrol grubu (grup 2) olmak üzere toplam 37 SSc'li birey ile tamamlandı.

### 4.1. Gruplara Ait Demografik Bilgiler

Her iki gruptaki SSc'li bireylerin demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), cinsiyet, hastalık, süresi, sigara kullanımı, alkol kullanımı) benzer özellik gösterdi ( $p>0,05$ ) ve gruplar arası durum Tablo 4.1.'de sunuldu.

**Tablo 4.1.** Grupların demografik özellikleri ve karşılaştırmaları

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Bağımsız gruplarda t testi
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	p değeri
<b>Yaş (yıl)</b>	42,95 $\pm$ 10,02	49,53 $\pm$ 12,24	0,081
<b>Boy (cm)</b>	163,60 $\pm$ 5,25	163,94 $\pm$ 7,10	0,871
<b>Kilo (kg)</b>	65,25 $\pm$ 15,99	66,94 $\pm$ 14,07	0,737
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	24,28 $\pm$ 5,33	25,07 $\pm$ 5,74	0,668
<b>Hastalık Süresi (yıl)</b>	9,91 $\pm$ 8,21	13,79 $\pm$ 8,53	0,168
	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Chi-Square Test
<b>Cinsiyet</b>	n (%)		p değeri
<b>Kadın (%)</b>	19 (95)	14 (82,4)	0,315
<b>Erkek (%)</b>	1 (5)	3 (17,6)	
<b>Sigara Kullanımı</b>			
<b>Evet (%)</b>	3 (15)	4 (23,5)	0,680
<b>Hayır (%)</b>	17 (85)	13 (76,5)	
<b>Alkol Kullanımı</b>			
<b>Evet (%)</b>	2 (10)	2 (11,8)	1,000
<b>Hayır (%)</b>	18 (90)	15 (88,2)	

VKİ: Vücut Kitle İndeksi,  $\bar{X}$ : Ortalama, SS: Standart Sapma n: Sayı



## 4.2. Hastalık Aktivitesi

Grupların hastalık aktivitesi değerlendirilmesi için kullanılan mRSS, başlangıç değerleri bakımından gruplar arası benzer özellik gösterdi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.2.).

**Tablo 4.2.** Modifiye Rodnan Deri Skoru başlangıç değerlerinin karşılaştırılması.

	<b>Grup 1</b>	<b>Grup 2</b>	<b>Mann-Whitney U test</b>
	<b>İlk Değerlendirme</b>	<b>İlk Değerlendirme</b>	
	<b>Ortanca (IQR 25-75)</b>	<b>Ortanca (IQR 25-75)</b>	<b>p değeri</b>
<b>mRSS (0-51)</b>	6 (4-7,8)	6 (4-9)	0,890
mRSS: Modifiye Rodnan Deri Skoru			

mRSS, her iki grubun kendi içinde karşılaştırmaları incelendiğinde istatistiğe yansıyan bir fark göstermedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.3.).

**Tablo 4.3.** Modifiye Rodnan Deri Skoru'nun grup içi ilk ve son değerlendirmelerinin karşılaştırılması.

		<b>İlk Değerlendirme</b>	<b>Son Değerlendirme</b>	<b>Wilcoxon Test</b>
		<b>Ortanca (IQR 25-75)</b>	<b>Ortanca (IQR 25-75)</b>	<b>p değeri</b>
<b>mRSS (0-51)</b>	Grup 1	6 (4-7,8)	5 (4-7,8)	0,121
	Grup 2	6 (4-9)	6 (4,5-8,5)	1,000
mRSS: Modifiye Rodnan Deri Skoru				

mRSS grup içi farklarının değişimleri arasında istatistiğe yansıyan bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.4.).

**Tablo 4.4.** Gruplar arası Modifiye Rodnan Deri Skoru farklarının karşılaştırılması.

	<b>Grup 1</b>	<b>Grup 2</b>	<b>Mann-Whitney-U test</b>
	<b>(n=20)</b>	<b>(n=12)</b>	
	<b>Ortanca (IQR 25/75)</b>	<b>Ortanca (IQR 25/75)</b>	<b>p değeri</b>
<b>mRSS (0-51)</b>	0 (0 / 0,8)	0 (-0,5 / 1)	0,471
mRSS: Modifiye Rodnan Deri Skoru			

### 4.3. Kas Kuvveti

Bireylerin diz eklemi kas kuvveti değerlendirmek için Biodex System Pro3 cihazı kullanıldı. Tüm çalışmada toplam 37 birey bulunurken çeşitli sebeplerle kontrol grubundan değerlendirmelere 13 kişi katıldı. Dolayısıyla toplam 34 birey ile kas kuvveti değerlendirmeleri tamamlandı (Grup 1: 20 birey, Grup 2: 13 birey).

Bireylerin diz kuvveti tepe tork ve ortalama güç şeklinde başlangıç değerleri sunuldu. Grupların arası sağ diz Tepe tork 180° Ekstansiyon değerinde fark gösterirken ( $p= 0,047$ ) diğer tüm tepe tork ve ortalama güç başlangıç değerleri benzerdi ( $p> 0,05$ ) (Tablo 4.5.).

**Tablo 4.5.** Grupların başlangıçtaki diz kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.

Biodex System Pro3	Grup 1	Grup 2	Mann-Whitney
	İlk Değerlendirme	İlk Değerlendirme	U test
	Ortanca (IQR 25-75)	Ortanca (IQR 25-75)	p değeri
Tepe Tork 180° E / L	55,15 (46,7-69,9)	47,3 (38,9-60,8)	0,101
Tepe Tork 180° E / R	58,7 (49,4-67,7)	44,3 (38-54,6)	<b>0,047</b>
Tepe Tork 180° F / L	26,6 (24,4-33,9)	20,3 (17,4-30,1)	0,083
Tepe Tork 180° F / R	29,0 (20,8-35,7)	24,1 (16,5-28,4)	0,191
Tepe Tork 60° E / L	95,05 (81,4-115,7)	78 (74,3-98)	0,246
Tepe Tork 60° E / R	98,8 (80,4-112,6)	84,6 (64,5-89)	0,224
Tepe Tork 60° F / L	36,85 (28,3-45,3)	35,1 (28,1-42,6)	0,796
Tepe Tork 60° E / R	42,7 (29,7-52,1)	33,1 (23,6-42,2)	0,246
Ortalama Güç 180° E / L	89,0 (64,1-101,5)	64,1 (52,3-71,6)	0,077
Ortalama Güç 180° E / R	90,75 (66,8-108,5)	60,1 (48,5-65,2)	0,060
Ortalama Güç 180° F / L	25,8 (85,2-33,1)	8,8 (6,1-15,6)	0,238
Ortalama Güç 180° F / R	21,9 (10,3-35,5)	15,2 (6-23,1)	0,238
Ortalama Güç 60° E / L	60,6 (50,9-67,3)	47 (433-57,1)	0,156
Ortalama Güç 60° E / R	57,8 (51,4-69,3)	48,9 (40,6-55,7)	0,060
Ortalama Güç 60° F / L	21,85 (16,2-28)	20 (17,2-23,7)	0,568
Ortalama Güç 60° F / R	26,7 (17,4-30,6)	20,6 (20,4-23,1)	0,146

E: Ekstansiyon, F: Fleksiyon, L: Left (Sol), R: Right (Sağ), °: derece

Diz kuvveti tepe tork ve ortalama güç skorları bakımından grup içi değişimlerinin karşılaştırılmasında sadece grup 1'in sol diz ortalama güç 180° Fleksiyon değerinde anlamlı fark olduğu görüldü ( $p= 0,021$ ). Diğer tüm değerler, her iki grupta da istatistiksel olarak benzer sonuçlar gösterdi ( $p> 0,05$ ) (Tablo 4.6.).

**Tablo 4.6.** Grup içi diz kuvveti skorlarının karşılaştırılması.

Biodex System Pro3		İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	Wilcoxon Test
		Ortanca (IQR 25-75)	Ortanca (IQR 25-75)	p değeri
Tepe Tork 180° E / L	Grup 1	55,15 (46,4-70,6)	58,8 (45,5-69,5)	0,852
	Grup 2	47,3 (38,2-61,7)	46,04 (37,4-52,4)	0,196
Tepe Tork 180° E / R	Grup 1	58,7 (48,5-68,1)	53,5 (42,7-73,8)	0,681
	Grup 2	41,3 (36,9-58,5)	45,6 (34,2-55)	0,861
Tepe Tork 180° F / L	Grup 1	26,6 (24,2-34,7)	27,1 (18,8-33,3)	0,218
	Grup 2	20,3 (17,1-30,1)	23,5 (18,5-26,6)	0,834
Tepe Tork 180° F / R	Grup 1	29 (20,7-37,7)	28,75 (22,2-39,1)	0,765
	Grup 2	24,1 (15,2-30)	23,9 (18,4-25,6)	0,701
Tepe Tork 60° E / L	Grup 1	95,05 (79,3-116,8)	94,8 (80,7-116,4)	0,911
	Grup 2	78,0 (71,3-105,8)	77,33 (52,6-97,1)	0,152
Tepe Tork 60° E / R	Grup 1	98,8 (80-113,1)	88,85 (70,9-117,2)	0,279
	Grup 2	84,6 (64,1-96,8)	77,7 (53,5-103,3)	0,807
Tepe Tork 60° F / L	Grup 1	36,85 (28,1-46,6)	40,7 (32,7-50,8)	0,089
	Grup 2	35,1 (28-43,8)	32,6 (24,2-40,7)	0,055
Tepe Tork 60° E / R	Grup 1	42,7 (27,9-52,9)	42,45 (32,1-49,8)	0,502
	Grup 2	33,1 (30,7-43,7)	36,45 (28,6-42,7)	0,807
Ortalama Güç 180° E / L	Grup 1	89 (63,2-104,1)	88,35 (66,8-106,6)	0,444
	Grup 2	64,1 (50,2-73,6)	68,4 (57,1-75,2)	0,861
Ortalama Güç 180° E / R	Grup 1	90,75 (62,6-110,3)	83,1 (64,4-116,6)	0,970
	Grup 2	60,1 (48,2-74)	70,68 (51,8-80,5)	0,311
Ortalama Güç 180° F / L	Grup 1	25,8 (4,5-33,2)	27,65 (21,3-41)	<b>0,021</b>
	Grup 2	8,8 (5,9-19,3)	13,4 (6,4-23,3)	0,382
Ortalama Güç 180° F / R	Grup 1	21,9 (10,1-35,9)	29,2 (24,3-44,3)	0,055
	Grup 2	15,2 (4,6-25)	20,0 (4,6-32,4)	0,345
Ortalama Güç 60° E / L	Grup 1	60,6 (50,4-68,3)	55,75 (47,7-68,5)	0,332
	Grup 2	47,0 (42,9-59,8)	45,34 (32,5-59)	0,064
Ortalama Güç 60° E / R	Grup 1	57,8 (51,1-869,3)	55,15 (45,8-70,3)	0,151
	Grup 2	48,9 (39,1-56,7)	41,7 (34,6-59,9)	0,552
Ortalama Güç 60° F / L	Grup 1	21,85 (16-28)	26,3 (19,7-33)	0,211
	Grup 2	20,0 (15,3-25,6)	12,7 (19,1-22)	0,116
Ortalama Güç 60° F / R	Grup 1	26,7 (16,8-30,6)	26,8 (18,2-31,9)	0,220
	Grup 2	20,6 (20,2-24,1)	16,2 (14,1-25)	0,625

E: Ekstansiyon, F: Fleksiyon L; Left (Sol) R: Right (Sağ)

Diz kuvveti tepe tork ve ortalama güç değerlerinin farklarındaki değişimlerin karşılaştırılmasında, parametrelerden sadece BETY grubuna katılan bireyler lehine sol diz tepe tork 60° fleksiyon değerinde fark bulundu ( $p= 0,020$ ). Diğer tüm parametreler arasında istatistiğe yansıyan bir sonuç görülmedi ( $p> 0,05$ ) (Tablo 4.7.).

**Tablo 4.7.** Diz Kuvveti skorlarının gruplar arası farkların karşılaştırılması.

Biodex System Pro3	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=13)	Mann-Whitney-U test
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
Tepe Tork 180° E / L	-0,55 (-7 / 10)	2,2 (-2,3 / 7)	0,417
Tepe Tork 180° E / R	1,8 (-7,5 / 9,9)	-1,3 (-10,2 / 11,5)	0,713
Tepe Tork 180° F / L	2,8 (-3,2 / 7,7)	-2 (-6,8 / 7,3)	0,367
Tepe Tork 180° F / R	-0,3 (-7,8 / 8,7)	0,5 (-5,7 / 6,5)	0,985
Tepe Tork 60° E / L	-1,75 (-8,3 / 13,1)	8,2 (-7,7 / 25,5)	0,320
Tepe Tork 60° E / R	7,5 (-3,1 / 16,1)	7,5 (-16,5 / 18,6)	0,941
Tepe Tork 60° F / L	-4,05 (-5,5 / 1,5)	2,8 (-0,1 / 8,6)	<b>0,014</b>
Tepe Tork 60° E / R	-1,85 (-8,2 / 6,1)	-2,5 (-9,5 / 8,4)	0,854
Ortalama Güç 180° E / L	-1,65 (-8,7 / 10,2)	-2,8 (-10,5 / 14,4)	0,971
Ortalama Güç 180° E / R	-1,5 (-17,5 / 17,5)	-7,5 (-21,4 / 13,7)	0,484
Ortalama Güç 180° F / L	-8,25 (-14,7 / 0,1)	-0,4 (-5,8 / 3,2)	0,071
Ortalama Güç 180° F / R	-6,95 (-24,3 / 3,4)	-1,4 (-14,1 / 3,5)	0,407
Ortalama Güç 60° E / L	0,95 (-4,3 / 11,5)	7,5 (-5,1 / 15,4)	0,439
Ortalama Güç 60° E / R	3,65 (-3,7 / 9,7)	-3,8 (-8,2 / 16,4)	0,839
Ortalama Güç 60° F / L	-1,6 (-7 / 3,2)	1,3 (-0,9 / 3,8)	0,053
Ortalama Güç 60° F / R	-0,75 (-7,3 / 1,9)	-1,3 (-4,9 / 7,1)	0,302

E: Ekstansiyon, F: Fleksiyon L; Left (Sol) R: Right (Sağ)

#### 4.4. Fonksiyonel Durum

Fonksiyonel durumu değerlendirmek için Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (SHAQ), Skleroderma Modifiye El Mobilitesi Testi (mHAMIS), Duruöz El İndeksi (DHI) ölçekleri kullanıldı. Her iki grupta tüm parametrelerin başlangıçtaki ilk değerlendirmeleri benzer özellik gösterdi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.8.).

**Tablo 4.8.** Grupların başlangıçtaki SHAQ, mHAMIS ve Duruöz değerlerinin karşılaştırılması.

	<b>Grup 1 İlk Değerlendirme</b>	<b>Grup 2 İlk Değerlendirme</b>	<b>Bağımsız gruplarda t testi</b>
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	<b>p değeri</b>
<b>SHAQ-Raynaud Fenomeni (0-3)</b>	1,50 ± 1,01	1,32 ± 0,95	0,586
<b>SHAQ-Genel Şikayetler (0-3)</b>	1,23 ± 0,88	1,40 ± 0,86	0,564
<b>SHAQ-Total (0-3)</b>	0,75 ± 0,56	0,94 ± 0,50	0,295
	<b>Grup 1 İlk Değerlendirme</b>	<b>Grup 2 İlk Değerlendirme</b>	<b>Mann-Whitney U test</b>
	<b>Ortanca (IQR 25-75)</b>	<b>Ortanca (IQR 25-75)</b>	<b>p değeri</b>
<b>HAQ (0-3)</b>	0,64 (0,13-1)	0,76 (0,88-1,88)	0,226
<b>SHAQ-Dijital Ülser (0-3)</b>	1,0 (0-1,94)	1,13 (0,09-1,87)	0,460
<b>SHAQ-Sindirim Sistemi (0-3)</b>	0,9 (0,04-1,3)	1,16 (0,09-1,9)	0,313
<b>SHAQ-Solunum Sistemi (0-3)</b>	0,86 (0,19-1,35)	1,12 (0,11-1)	0,300
<b>mHAMIS (0-12)</b>	2,55 (0,0-4,5)	2,65 (0,0-5,0)	0,669
<b>DHI (0-90)</b>	9,50 (0,0-8,5)	7,82 (0,0-9,0)	0,710
SHAQ: Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi, mHAMIS: Skleroderma Modifiye El Mobilitesi Testi, DHI: Duruöz El İndeksi			

SHAQ-Raynaud Fenomeni skorunun BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1'in kendi içindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı fark gösterirken ( $p < 0,001$ ) grup 2'de anlamlı bir fark görülmedi ( $p = 0,592$ ). SHAQ-Raynaud Fenomeni skorunun

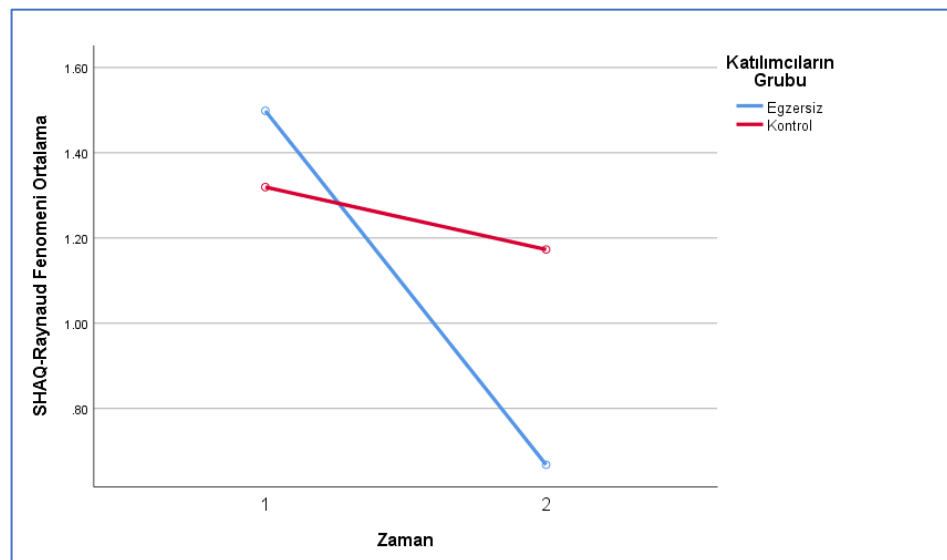
zaman içindeki genel karşılaştırılması anlamlı bulunurken ( $p_2= 0,003$ ) bu sonucun gruplar arasındaki grup-zaman etkileşiminden kaynaklandığı bulundu ( $p_3= 0,034$ ). Gruplar arasında ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın yapılan genel karşılaştırma arasında istatistiğe yansıyan bir sonuç göstermedi ( $p_4= 0,538$ ). Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki skorlara bakıldığında ise başlangıç ve sonda istatistiksel anlamlı bir fark görülmedi ( $p_5= 0,586 - 0,082$ ) (Tablo 4.9.).

**Tablo 4.9.** SHAQ skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

SHAQ-Raynaud Fenomeni	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	$p^1$	$p^2$	$p^3$	$p^4$
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$				
Grup 1	$1,50 \pm 1,01$	$0,67 \pm 0,78$	$<0,001$	<b>0,003</b>	<b>0,034</b>	0,538
Grup 2	$1,32 \pm 0,95$	$1,17 \pm 0,94$	0,592			
$p^5$	0,586	0,082	Tekrarlı ölçümler iki yönlü varyans analizi (ANOVA)			

**SHAQ-Raynaud Fenomeni:** Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi-Raynaud Fenomeni,  $p^1$ : Grup içi önce-sonra karşılaştırması,  $p^2$ : Zaman içindeki değişimin genel karşılaştırması,  $p^3$ : Grup-zaman etkileşimi,  $p^4$ : Grupların genel olarak karşılaştırılması (ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın),  $p^5$ : İlk ve son değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırılması

BETY eğitimine katılan grup 1'de SHAQ-Raynaud fenomeni ortalama skorunun kontrol grubuna göre iyileşme yönünde daha hızlı azaldığı görüldü (Şekil 4.1.).



**Şekil 4.1.** SHAQ-Raynaud Fenomeni skoru ortalamasının zamana göre değişimi.

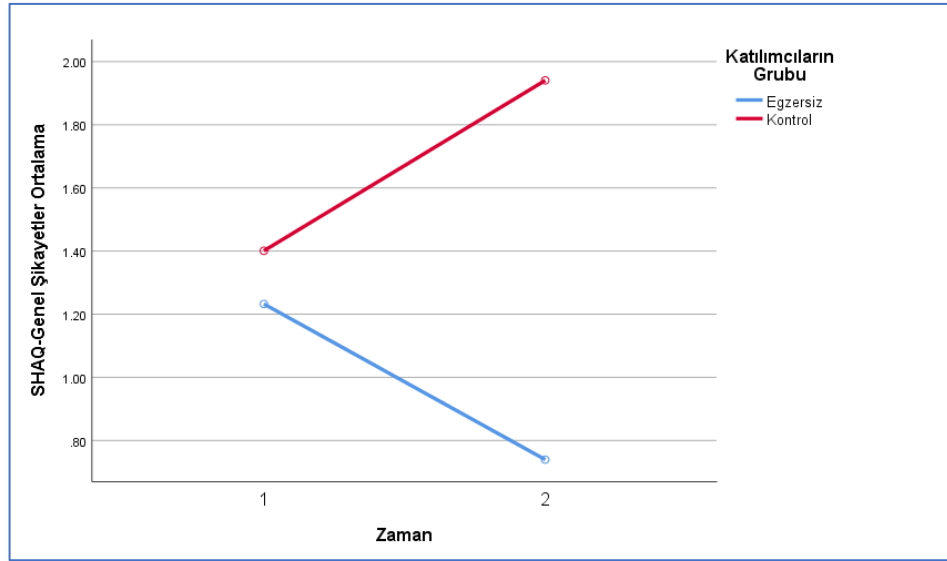
SHAQ- Genel Şikayetler skorunun BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1'in kendi içindeki değişimi azalış yönünde istatistiksel olarak anlamlı fark gösterirken ( $p_1= 0,017$ ) grup 2'de artış yönünde anlamlı bir fark görüldü ( $p_1= 0,019$ ). SHAQ- Genel Şikayetler skorunun zaman içindeki genel karşılaştırılması anlamlı bulunmazken ( $p_2= 0,868$ ) gruplar arasındaki grup-zaman etkileşimi anlamlı bulundu ( $p_3= 0,001$ ). Gruplar arasında ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın yapılan genel karşılaştırma arasında istatistiksel anlamlı bir sonuç gösterdi ( $p_4= 0,005$ ). Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki skora bakıldığında, başlangıçta anlamlı fark göstermezken ( $p_5= 0,564$ ) son değerlendirmede gruplar arası anlamlı bir fark gösterdi ( $p_5 < 0,001$ ) (Tablo 4.10.).

**Tablo 4.10.** SHAQ skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

SHAQ- Genel Şikayetler	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	$p^1$	$p^2$	$p^3$	$p^4$
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$				
Grup 1	1,23 $\pm$ 0,88	0,74 $\pm$ 0,74	<b>0,017</b>	0,868	<b>0,001</b>	<b>0,005</b>
Grup 2	1,40 $\pm$ 0,86	1,94 $\pm$ 0,76	<b>0,019</b>			
$p^5$	0,564	<b>&lt;0,001</b>	Tekrarlı ölçümler iki yönlü varyans analizi (ANOVA)			

**SHAQ-Genel Şikayetler:** Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi-Genel Şikayetler,  $p^1$ : Grup içi önce-sonra karşılaştırması,  $p^2$ : Zaman içindeki değişimin genel karşılaştırması,  $p^3$ : Grup-zaman etkileşimi,  $p^4$ : Grupların genel olarak karşılaştırılması (ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın),  $p^5$ : İlk ve son değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırılması

BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1'de SHAQ-Genel Şikayetler ortalama skoru zaman içinde iyileşme yönünde azalırken kontrol grubunda arttığı ve grupların birbirine göre zıt yönde hareket ettiği gösterildi (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. SHAQ- Genel Şikayetler skoru ortalamasının zamana göre değişimi.

SHAQ-Total skoru her iki grupta da kendi içi değişimleri istatistiğe yansıyan anlamlı bir fark göstermedi ( $p_1 > 0,05$ ). SHAQ-Total skorunun zaman içindeki genel karşılaştırılması anlamlı bulunmazken ( $p_2 = 0,793$ ) gruplar arasındaki grup-zaman etkileşimi anlamlı bulundu ( $p_3 = 0,021$ ). Gruplar arasında ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın yapılan genel karşılaştırma arasında istatistiksel anlamlı bir sonuç gösterdi ( $p_4 = 0,049$ ). Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki skorlara bakıldığında, başlangıçta anlamlı fark göstermezken ( $p_5 = 0,295$ ) son değerlendirmede gruplar arası anlamlı bir fark gösterdi ( $p_5 = 0,010$ ) (Tablo 4.11.).

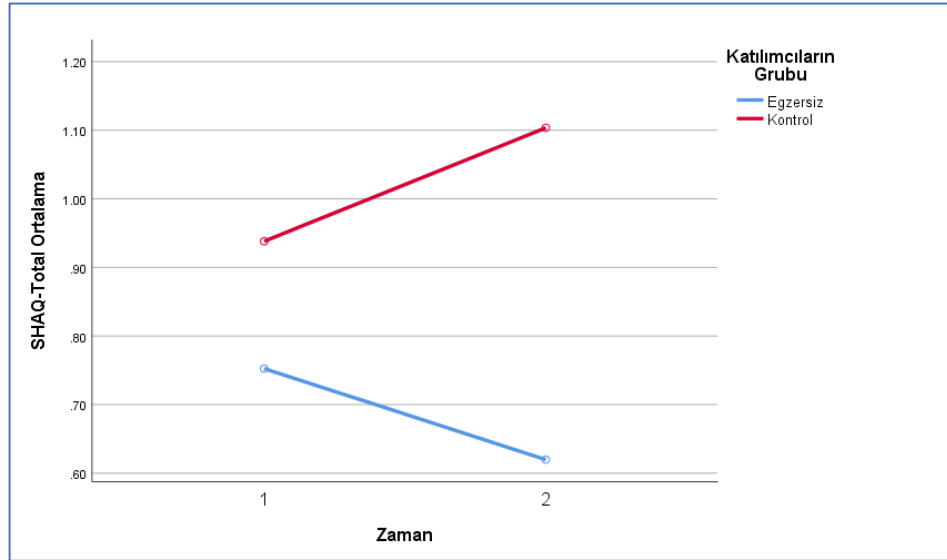
Tablo 4.11. SHAQ-Total skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

SHAQ-Total	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	$p^1$	$p^2$	$p^3$	$p^4$
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$				
Grup 1	$0,75 \pm 0,56$	$0,62 \pm 0,56$	0,150	0,793	0,021	0,049
Grup 2	$0,94 \pm 0,50$	$1,10 \pm 0,51$	0,066			
$p^5$	0,295	0,010	Tekrarlı ölçümler iki yönlü varyans analizi (ANOVA)			

**SHAQ-Total:** Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi-Total,  $p^1$ : Grup içi önce-sonra karşılaştırması,  $p^2$ : Zaman içindeki değişimin genel karşılaştırması,  $p^3$ : Grup-zaman etkileşimi,  $p^4$ : Grupların genel olarak karşılaştırılması (ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın),  $p^5$ : İlk ve son değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırılması



BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1’de SHAQ-Total ortalama skoru zaman içinde iyileşme yönünde azalırken kontrol grubunda arttığı ve grupların birbirine göre zıt yönde hareket ettiği gösterildi (Şekil 4.2.).



Şekil 4.3. SHAQ-Total skoru ortalamasının zamana göre değişimi.

HAQ, SHAQ-Dijital Ülser, SHAQ-Sindirim Sistemi ve SHAQ-Solunum Sistemi skorları bakımından grup içi değişimlerinin karşılaştırılmasında her iki grupta da istatistiğe yansıyan anlamlı bir fark görülmedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. SHAQ alt başlık skorlarının grup içi önce-sonra karşılaştırılması.

SHAQ (0-3)		İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	Wilcoxon Test
		Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
HAQ	Grup 1	0,38 (0,1-0,8)	0,44 (0,1-0,8)	0,565
	Grup 2	0,88 (0,3-1)	1 (0,4-1,4)	0,137
SHAQ-Dijital Ülser	Grup 1	0,48 (0-1,9)	0 (0-1,3)	0,124
	Grup 2	1,41 (0,1-1,7)	0,81 (0,1-2,3)	0,518
SHAQ-Sindirim Sistemi	Grup 1	0,65 (0,1-1,3)	0,35 (0-1,5)	0,619
	Grup 2	1,26 (0,1-1,9)	1,48 (1,2-2,4)	0,191
SHAQ-Solunum Sistemi	Grup 1	0,59 (0,2-1,3)	0,22 (0-1,7)	0,603
	Grup 2	1,34 (0,1-1,5)	1,45 (0,8-1,9)	0,150

SHAQ: Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi

mHAMIS skorları bakımından grup içi değişimlerinin karşılaştırılmasında sadece BETY eğitimine katılan grup 1 lehine iyileşme yönünde anlamlı fark olduğu görüldü ( $p=0,019$ ). Grup 2’de ise ilk ve son değerlendirmeler benzer sonuçlar gösterdi ( $p=0,150$ ) (Tablo 4.13.).

**Tablo 4.13.** mHAMIS skorunun grup içi önce-sonra karşılaştırılması.

mHAMIS (0-12)	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	WilcoxonTest
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
Grup 1	1 (0-4,5)	0 (0-2)	<b>0,019</b>
Grup 2	1 (0-5)	2 (0-5)	0,150
mHAMIS: Skleroderma Modifiye El Mobilitesi Testi			

DHI skorları bakımından grup içi değişimlerinin karşılaştırılmasında her iki grupta da ilk ve son değerlendirmelerde istatistiğe yansıyan anlamlı bir fark göstermedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.14.).

**Tablo 4.14.** DHI skorunun gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması.

DHI (0-90)	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	WilcoxonTest
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
Grup 1	1 (0-8,5)	3 (0,5-10)	0,795
Grup 2	3 (0-9)	8 (1-14)	0,060
DHI: Duruöz El İndeksi			

SHAQ alt başlık skorlarının gruplar arasında değerlerinin farklarındaki değişimlerin karşılaştırılmasında, tüm parametrelerde istatistiğe yansıyan bir sonuç görülmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.15.).

**Tablo 4.15.** SHAQ alt başlık skorlarının, gruplar arası farklarının karşılaştırılması.

SHAQ (0-3)	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Mann-Whitney-U test
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
HAQ	-0,01 (-0,3 / 0,3)	-0,13 (-0,3 / 0,1)	0,458
SHAQ-Dijital Ülser	0,38 (-0,01 / 0,9)	-0,09 (-0,5 / 0,2)	0,119
SHAQ-Sindirim Sistemi	0,08 (-0,3 / 0,3)	-0,47 (-1,4 / 0,4)	0,223
SHAQ-Solunum Sistemi	-0,02 (-0,1 / 0,3)	-0,19 (-0,6 / 0,1)	0,143
SHAQ: Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi			

mHAMIS değerlerinin grup içi farklarındaki değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında, BETY egzersiz grubuna katılan bireyler lehine istatistiksel anlamlı fark bulundu ( $p=0,009$ ) (Tablo 4.16.).

**Tablo 4.16.** mHAMIS skorunun gruplar arası farklarının karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Mann-Whitney-U test
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
mHAMIS (0-12)	0,75 (0 / 1)	-0,88 (-1,5 / 0)	<b>0,009</b>
mHAMIS: Skleroderma Modifiye El Mobilitesi Testi			

DHI skorlarının gruplar arasında değerlerinin farklarındaki değişimlerin karşılaştırılmasında, istatistiğe yansıyan bir sonuç görülmedi ( $p=0,356$ ) (Tablo 4.17.).

**Tablo 4.17.** DHI alt başlık skorlarının gruplar arası farklarının karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Mann-Whitney-U test
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
DHI (0-90)	1,05 (-3,8 / 1)	-4,23 (-9 / 1)	0,356
DHI: Duruöz El İndeksi			

#### 4.5. Biyopsikososyal Durum

Biyopsikososyal durumu değerlendirmek için: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ), SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36) ve Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS) kullanıldı. Her iki grupta tüm parametrelerin başlangıçtaki ilk değerlendirmeleri benzer özellik gösterdi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.18.).

**Tablo 4.18.** Grupların başlangıçtaki BETY-BQ, HADS ve SF-36 değerlerinin karşılaştırılması.

	<b>Grup 1 İlk Değerlendirme</b>	<b>Grup 2 İlk Değerlendirme</b>	<b>Bağımsız gruplarda t testi</b>
	$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$	<b>p değeri</b>
<b>BETY-BQ (0-120)</b>	45,75 $\pm$ 20,98	58,94 $\pm$ 24,98	0,089
<b>HADS (0-42)</b>	15,85 $\pm$ 8,22	16,35 $\pm$ 5,20	0,829
<b>HADS-A (0-21)</b>	8,75 $\pm$ 4,44	9,18 $\pm$ 3,71	0,756
<b>HADS-D (0-21)</b>	7,10 $\pm$ 4,44	7,18 $\pm$ 2,56	0,948
	<b>Grup 1 İlk Değerlendirme</b>	<b>Grup 2 İlk Değerlendirme</b>	<b>Mann-Whitney U test</b>
	<b>Ortanca (IQR 25/75)</b>	<b>Ortanca (IQR 25/75)</b>	<b>p değeri</b>
<b>BETY-BQ</b>			
<b>Ağrı (0-20)</b>	9,70 (7-13)	11,41 (9-15)	0,251
<b>Fonksiyonellik (0-36)</b>	10,85 (4-15,8)	15,41 (8,5-23,5)	0,88
<b>Duygu Durum (0-40)</b>	16,70 (10,3-23,8)	20,18 (13,5-25,5)	0,265
<b>Sosyallik (0-12)</b>	3,65 (2-5)	5,47 (2-9)	0,187
<b>Cinsellik (0-8)</b>	2,90 (0-4,8)	4,35 (2-7)	0,130
<b>Uyku Kalitesi (0-4)</b>	1,90 (0,3-3)	2,59 (2-4)	0,151
<b>SF-36 (0-100)</b>			
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>	62,50 (36,3-85)	55,29 (35-80)	0,430
<b>Fiziksel Rol Güçlüğü</b>	58,75 (36,3-100)	30,88 (0-62,5)	0,060
<b>Emosyonel Rol Güçlüğü</b>	54,99 (0-100)	29,40 (0-66,6)	0,109
<b>Enerji</b>	50,95 (30-70)	36,76 (12,5-55)	0,090
<b>Ruhsal Sağlık</b>	63,35 (49,8-70)	46,12 (32-68)	0,015
<b>Sosyal İşlevsellik</b>	68,12 (50-87,5)	58,82 (43,8-75)	0,254
<b>Ağrı</b>	55,13 (36,9-77,5)	48,53 (27,5-67,5)	0,464
<b>Genel Sağlık Algısı</b>	47,25 (31,3-62,5)	34,12 (17,5-45)	0,073

BETY-BQ: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği, SF-36: SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, HADS: Hastane Anksiyete Depresyon Skalası, HADS-A: HADS-Anksiyete, HADS-D: HADS-Depresyon

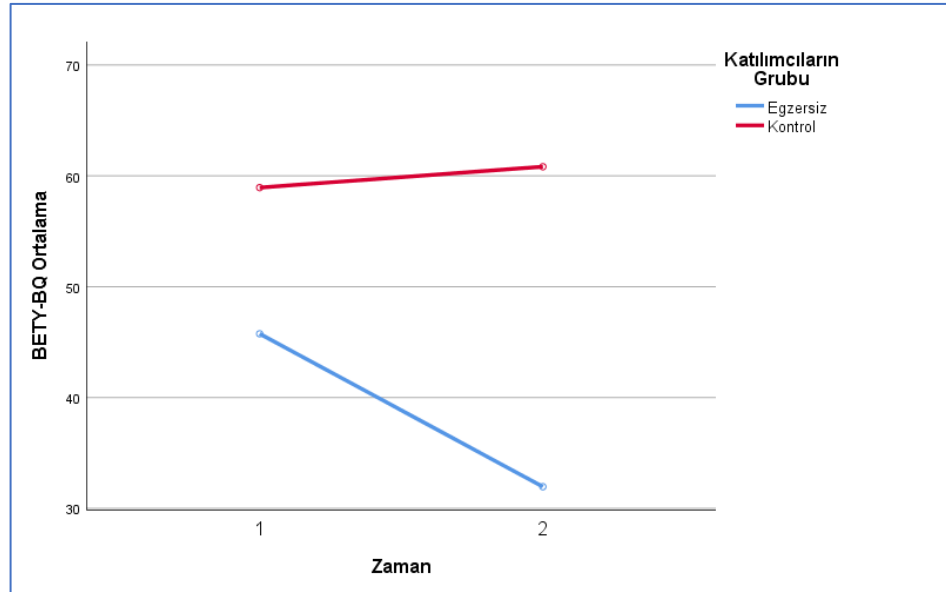
BETY-BQ skoru, BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1 lehine kendi içindeki değişimi istatistiksel olarak anlamlı fark gösterirken ( $p_1 = 0,003$ ) grup 2’de anlamlı bir fark görülmedi ( $p_1 = 0,692$ ). BETY skorunun zaman içindeki genel karşılaştırılması anlamlı bulunmazken ( $p_2 = 0,061$ ) gruplar arasındaki grup-zaman etkileşiminde anlamlı fark bulundu ( $p_3 = 0,015$ ). Gruplar arasında ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın yapılan genel karşılaştırma arasında istatistiksel anlamlı bir sonuç gösterdi ( $p_4 = 0,004$ ). Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki skorlara bakıldığında, başlangıçta anlamlı fark göstermezken ( $p_5 = 0,089$ ) son değerlendirmede gruplar arası anlamlı bir fark gösterdi ( $p_5 < 0,001$ ) (Tablo 4.19.).

**Tablo 4.19.** BETY skorunun gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

BETY-BQ	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	$p^1$	$p^2$	$p^3$	$p^4$
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$				
<b>Grup 1</b>	45,75 ± 20,98	31,95 ± 18,83	<b>0,003</b>	0,061	<b>0,015</b>	<b>0,004</b>
<b>Grup 2</b>	58,94 ± 24,98	60,82 ± 25,61	0,692			
$p^5$	0,089	<b>&lt;0,001</b>	Tekrarlı ölçümler iki yönlü varyans analizi (ANOVA)			

**BETY-BQ:** Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği,  $p^1$ : Grup içi önce-sonra karşılaştırması,  $p^2$ : Zaman içindeki değişimin genel karşılaştırması,  $p^3$ : Grup-zaman etkileşimi,  $p^4$ : Grupların genel olarak karşılaştırılması (ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın),  $p^5$ : İlk ve son değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırılması

BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1’de BETY ortalama skoru zaman içinde biyopsikososyal iyileşme yönünde azalırken kontrol grubunda hafif de olsa bir artış gösterdi. Bu durum grupların birbirine göre zıt yönde hareket ettiği gösterildi (Şekil 4.4.).



**Şekil 4.4.** BETY-BQ skoru ortalamasının zamana göre değişimi.

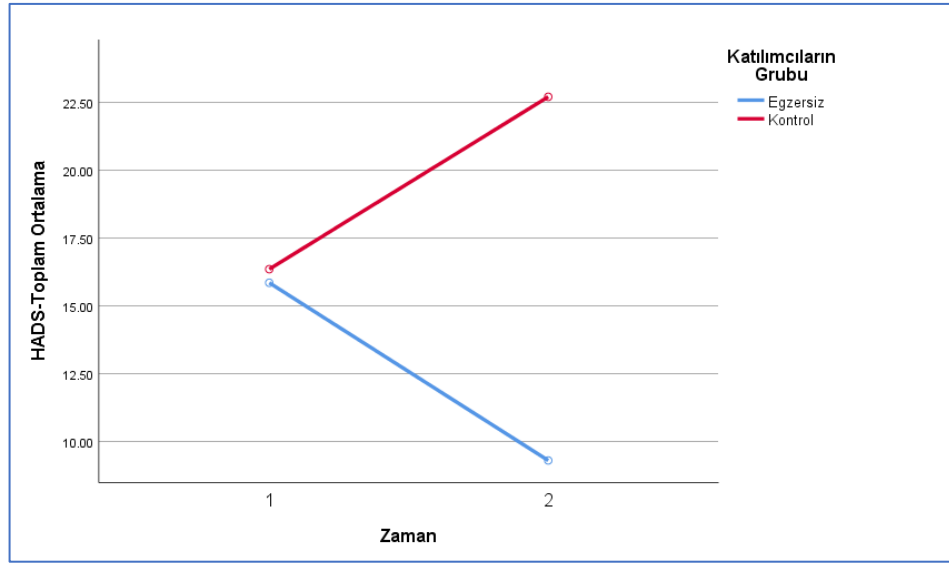
HADS toplam, anksiyete ve depresyon skorları, BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1 lehine kendi içindeki değişimleri istatistiksel olarak anlamlı fark gösterirlerken ( $p_1 < 0,001$ ) kontrol grubunda olası vaka yönünde artış ile anlamlı farklar gösterdiler (HADS-T:  $p_1 = 0,002$  - HADS-A:  $p_1 = 0,013$  - HADS-D:  $p_1 = 0,002$ ). HADS skorlarının zaman içindeki genel karşılaştırılması anlamlı bulunmazken (HADS-T:  $p_2 = 0,917$  - HADS-A:  $p_2 = 0,444$  - HADS-D:  $p_2 = 0,632$ ) egzersiz ile kontrol grupları arasındaki grup-zaman etkileşiminde anlamlı fark bulundu ( $p_3 < 0,001$ ). Gruplar arasında ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın yapılan genel karşılaştırma arasında istatistiksel anlamlı bir sonuç gösterdi (HADS-T:  $p_4 = 0,007$  - HADS-A:  $p_4 = 0,028$  - HADS-D:  $p_4 = 0,005$ ). Grupların ilk ve son değerlendirmeler arasındaki skorlarına bakıldığında, başlangıçta anlamlı fark göstermezken (HADS-T:  $p_5 = 0,829$  - HADS-A:  $p_5 = 0,756$  - HADS-D:  $p_5 = 0,950$ ) son değerlendirmede gruplar arası anlamlı farklar gösterdiler (HADS-T:  $p_5 < 0,001$  - HADS-A:  $p_5 = 0,001$  - HADS-D:  $p_5 < 0,001$ ) (Tablo 4.20.).

**Tablo 4.20.** HADS skorlarının gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

<b>HADS-T</b>	<b>İlk Değerlendirme</b>	<b>Son Değerlendirme</b>	<b>p<sup>1</sup></b>	<b>p<sup>2</sup></b>	<b>p<sup>3</sup></b>	<b>p<sup>4</sup></b>
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$				
<b>Grup 1</b>	15,85 ± 8,22	9,30 ± 7,26	<b>&lt;0,001</b>	0,917	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,007</b>
<b>Grup 2</b>	16,35 ± 5,20	22,71 ± 9,94	<b>0,002</b>			
<b>p<sup>5</sup></b>	0,829	<b>&lt;0,001</b>	Tekrarlı ölçümler iki yönlü varyans analizi (ANOVA)			
<b>HADS-A</b>	<b>İlk Değerlendirme</b>	<b>Son Değerlendirme</b>	<b>p<sup>1</sup></b>	<b>p<sup>2</sup></b>	<b>p<sup>3</sup></b>	<b>p<sup>4</sup></b>
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$				
<b>Grup 1</b>	8,75 ± 4,44	5,55 ± 4,31	<b>&lt;0,001</b>	0,444	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,028</b>
<b>Grup 2</b>	9,18 ± 3,71	11,59 ± 5,53	<b>0,013</b>			
<b>p<sup>5</sup></b>	0,756	<b>0,001</b>	Tekrarlı ölçümler iki yönlü varyans analizi (ANOVA)			
<b>HADS-D</b>	<b>İlk Değerlendirme</b>	<b>Son Değerlendirme</b>	<b>p<sup>1</sup></b>	<b>p<sup>2</sup></b>	<b>p<sup>3</sup></b>	<b>p<sup>4</sup></b>
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$				
<b>Grup 1</b>	7,10 ± 4,44	3,75 ± 3,88	<b>&lt;0,001</b>	0,632	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,005</b>
<b>Grup 2</b>	7,18 ± 2,56	11,12 ± 5,27	<b>0,002</b>			
<b>p<sup>5</sup></b>	0,950	<b>&lt;0,001</b>	Tekrarlı ölçümler iki yönlü varyans analizi (ANOVA)			

**HADS:** Hastane Anksiyete Depresyon Skalası, **HADS-A:** HADS-Anksiyete, **HADS-D:** HADS-Depresyon, **p<sup>1</sup>:** Grup içi önce-sonra karşılaştırması, **p<sup>2</sup>:** Zaman içindeki değişimin genel karşılaştırması, **p<sup>3</sup>:** Grup-zaman etkileşimi, **p<sup>4</sup>:** Grupların genel olarak karşılaştırılması (ilk ve son değerlendirmelere bakılmaksızın), **p<sup>5</sup>:** İlk ve son değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırılması

Başlangıçta HADS-Toplam ortalama skoru her iki grupta da benzerken BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1’de zaman içinde iyileşme yönünde azaldığı, kontrol grubunda ise olası vaka yönünde arttığı ve grupların birbirine göre zıt yönde hareket ettiği gösterildi (Şekil 4.5.).



**Şekil 4.5.** HADS-Toplam skoru ortalamasının zamana göre değişimi.

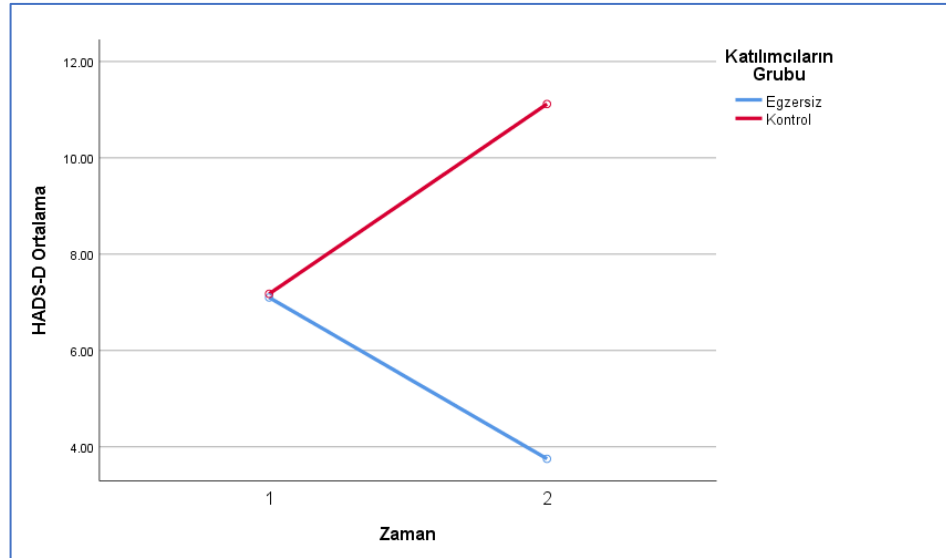
Başlangıçta HADS-Anksiyete ortalama skoru her iki grupta da benzerken BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1’de zaman içinde iyileşme yönünde azaldığı, kontrol grubunda ise olası vaka yönünde arttığı ve grupların birbirine göre zıt yönde hareket ettiği gösterildi (Şekil 4.6.).



**Şekil 4.6.** HADS-A skoru ortalamasının zamana göre değişimi.

Başlangıçta HADS-Depresyon ortalama skoru her iki grupta da benzerken BETY egzersiz eğitimine katılan grup 1’de zaman içinde iyileşme yönünde azaldığı, kontrol grubunda ise olası vaka yönünde arttığı ve grupların birbirine göre zıt yönde hareket ettiği gösterildi (Şekil 4.7.).





Şekil 4.7. HADS-D skoru ortalamasının zamana göre değişimi.

Tüm BETY alt başlık skorları bakımından grup içi ilk ve son değerlendirme değişimlerinin karşılaştırılmasında BETY egzersiz eğitimi alan gruptaki bireylerin lehine Ağrı ( $p= 0,005$ ), Duygu Durum ( $p= 0,012$ ) ve Cinsellik ( $p= 0,035$ ) alt başlıklarında iyileşme yönünde istatistiksel anlamlı fark görülürken diğer alt başlıklarda istatistiğe yansıyan bir değişim görülmedi ( $p> 0,05$ ) (Tablo 4.21.).

Tablo 4.21. BETY-BQ alt başlık skorunun gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması.

BETY-BQ		İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	Wilcoxon Test
		Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
Ağrı (0-20)	Grup 1	10,5 (7-13)	6,5 (3,5-8,5)	<b>0,005</b>
	Grup 2	11 (9-15)	11 (8-13)	0,531
Fonksiyonellik (0-36)	Grup 1	10,5 (4-14,5)	7,5 (3,5-14)	0,293
	Grup 2	13 (9-23)	17 (10-20)	0,586
Duygu Durum (0-40)	Grup 1	14,5 (10,5-23,5)	9,5 (5-14,5)	<b>0,012</b>
	Grup 2	19 (14-24)	24 (9-30)	0,816
Sosyallik (0-12)	Grup 1	3 (2-5)	2,5 (0-5)	0,176
	Grup 2	5 (2-8)	6 (2-8)	0,950
Cinsellik (0-8)	Grup 1	2,5 (0-4,5)	2 (0-4)	<b>0,035</b>
	Grup 2	5 (2-6)	6 (4-7)	0,208
Uyku Kalitesi (0-4)	Grup 1	2 (0,5-3)	1,5 (0-3)	0,439
	Grup 2	2 (2-4)	3 (2-4)	0,739

BETY-BQ: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği

Tüm SF-36 alt başlık skorları bakımından grup içi ilk ve son değerlendirme değişimlerinin karşılaştırılmasında BETY egzersiz eğitimi alan gruptaki bireylerin lehine “Fiziksel Fonksiyon (p= 0,001), Sosyal İşlevsellik (p= 0,031), Ağrı (p= 0,054) ve Genel Sağlık Algısı (p= 0,024)” alt başlıklarında yaşam kalitesi iyileşmesi yönünde istatistiksel anlamlı fark görülürken diğer alt başlıklarda istatistiğe yansıyan bir değişim görülmedi (p> 0,05) (Tablo 4.22.).

**Tablo 4.22.** SF-36 skorunun gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması.

SF-36 (0-100)		İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	Wilcoxon Test
		Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>	Grup 1	62,5 (37,5-85)	87,5 (67,5-97,5)	<b>0,001</b>
	Grup 2	55 (40-75)	45 (40-65)	0,875
<b>Fiziksel Rol Güçlüğü</b>	Grup 1	75 (12,5-100)	87,5 (15,5-100)	0,719
	Grup 2	25 (0-50)	25 (0-50)	0,565
<b>Emosyonel Rol Güçlüğü</b>	Grup 1	66,6 (0-100)	100 (50-100)	0,091
	Grup 2	0 (0-66,6)	0 (0-33,3)	0,684
<b>Enerji</b>	Grup 1	53,5 (30-70)	57,5 (46,5-80)	0,089
	Grup 2	40 (15-55)	25 (10-45)	0,361
<b>Ruhsal Sağlık</b>	Grup 1	62 (51,5-72)	68 (56-88)	0,057
	Grup 2	52 (40-64)	48 (28-68)	0,932
<b>Sosyal İşlevsellik</b>	Grup 1	62,5 (50-87,5)	81,3 (56,3-100)	<b>0,031</b>
	Grup 2	62,5 (50-75)	37,5 (37,5-62,5)	0,191
<b>Ağrı</b>	Grup 1	57,5 (38,75-77,5)	67,5 (45-77,5)	<b>0,054</b>
	Grup 2	45 (32,5-57,5)	45 (22,5-45)	0,232
<b>Genel Sağlık Algısı</b>	Grup 1	45 (32,5-60)	65 (47,5-80)	<b>0,024</b>
	Grup 2	30 (20-45)	25 (15-35)	0,295
SF-36: Yaşam Kalitesi Ölçeği				

BETY-BQ alt başlıklarının grup içi farklarındaki değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında, sadece “Cinsellik” alt başlığında BETY egzersiz grubuna katılan bireyler lehine istatistiksel anlamlı fark bulundu (p= 0,013) diğer alt başlıklarda istatistiğe yansıyan bir değişim görülmedi (p> 0,05) (Tablo 4.23.).

**Tablo 4.23.** BETY-BQ alt başlık skorlarının gruplar arası farkların karşılaştırılması.

BETY-BQ	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Mann-Whitney-U test
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
<b>Ağrı (0-20)</b>	2 (0,5 / 5,5)	1 (-3 / 4)	0,146
<b>Fonksiyonellik (0-36)</b>	-0,5 (1-4,5)	-1 (-7 / 4)	0,297
<b>Duygu Durum (0-40)</b>	4 (0,5 / 9,5)	1 (-6 / 3)	0,065
<b>Sosyallik (0-12)</b>	1 (-0,5 / 1,5)	0 (-3 / 2)	0,376
<b>Cinsellik (0-8)</b>	0,5 (0 / 2)	0 (-4 / 0)	<b>0,013</b>
<b>Uyku Kalitesi (0-4)</b>	0 (-0,5 / 1)	0 (0 / 0)	0,575
BETY-BQ: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği			

SF-36 alt başlıklarının grup içi farklarındaki değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında, “Fiziksel Fonksiyon (p= 0,015), Enerji (p= 0,041), Sosyal İşlevsellik (p= 0,011), Ağrı (p= 0,037) ve Genel Sağlık Algısı (p= 0,012)” alt başlıklarında BETY egzersiz grubuna katılan bireyler lehine yaşam kalitesinde iyileşme yönünde istatistiksel anlamlı fark bulunurken diğer alt başlıklarda istatistiğe yansıyan bir değişim görülmedi (p> 0,05) (Tablo 4.24.).

**Tablo 4.24.** SF-36 alt başlık skorlarının farklarının değişiminin gruplar arası karşılaştırılması.

SF-36 (0-100)	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=17)	Mann-Whitney-U test
	Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>	-12,5 (-22,5 / -5)	0 (-10 / 15)	<b>0,015</b>
<b>Fiziksel Rol Güçlüğü</b>	0 (-12,5 / 25)	0 (0 / 25)	0,733
<b>Emosyonel Rol Güçlüğü</b>	0 (-50 / 0)	0 (0 / 0)	0,381
<b>Enerji</b>	-10 (-25 / 2,5)	5 (-10 / 15)	<b>0,041</b>
<b>Ruhsal Sağlık</b>	-8 (-16 / 0)	0 (-12 / 8)	0,159
<b>Sosyal İşlevsellik</b>	-6,3 (-25 / 0)	12,5 (0 / 25)	<b>0,011</b>
<b>Ağrı</b>	-10 (-22,5 / 5)	12,5 (-2,5 / 22,5)	<b>0,037</b>
<b>Genel Sağlık Algısı</b>	-13 (-25 / 5)	5 (-5 / 10)	<b>0,012</b>
SF-36: Yaşam Kalitesi Ölçeği			

Tüm BETY-BQ maddeleri skorları bakımından grup içi ilk ve son değerlendirme değişimlerinin karşılaştırılmasında BETY egzersiz eğitimi alan

gruptaki bireylerin lehine “3, 5, 7, 14, 15, 17, 18, 19. ve 27.” sorularında biyopsikososyal iyileşme yönünde istatistiksel anlamlı fark görülürken kontrol grubunun “2.” sorusunda iyileşme “11 ve 28.” sorularında kötüleşme yönünde anlamlı fark görüldü. Ölçeğin diğer maddelerinde istatistiğe yansıyan bir değişim görülmedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.25.).

**Tablo 4.25.** BETY-BQ maddelerinin gruplar içi önce-sonra karşılaştırılması.

BETY-BQ (0-4)		İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	Wilcoxon Test
		Ortanca (IQR 25/75)	Ortanca (IQR 25/75)	p değeri
Soru 1	Grup 1	3 (2-3,75)	2 (2-3)	0,599
	Grup 2	3 (2-4)	3 (1-4)	0,440
Soru 2	Grup 1	1,5 (1-3)	1 (0-2)	0,086
	Grup 2	2 (1,5-3)	2 (0,5-2,5)	<b>0,038</b>
Soru 3	Grup 1	3 (1,25-3)	1,5 (0-2)	<b>0,012</b>
	Grup 2	3 (1,5-4)	3 (1,5-4)	0,861
Soru 4	Grup 1	1 (0-2)	0 (0-1)	0,334
	Grup 2	1 (0-2)	1 (0-3)	0,762
Soru 5	Grup 1	2 (1-3)	0 (0-1,75)	<b>0,007</b>
	Grup 2	2 (1-4)	2 (1,5-4)	0,873
Soru 6	Grup 1	1 (0-1)	0 (0-1)	0,454
	Grup 2	1 (0-2)	0 (0-3)	0,917
Soru 7	Grup 1	2 (1-2)	1 (0-2)	<b>0,048</b>
	Grup 2	3 (0-3)	2 (0-4)	0,942
Soru 8	Grup 1	0,5 (0-2)	1 (0-2)	0,888
	Grup 2	1 (0-2)	2(0-3)	0,666
Soru 9	Grup 1	0 (0-1,75)	0 (0-1)	0,160
	Grup 2	2 (0-2)	0 (0-0,5)	0,197
Soru 10	Grup 1	1 (0-2)	1 (0-2)	0,971
	Grup 2	2 (1-3,5)	3 (0,5-3)	1,000
Soru 11	Grup 1	2,5 (1-3)	2 (1-3)	0,071
	Grup 2	3 (2-4)	4 (3-4)	<b>0,021</b>
Soru 12	Grup 1	1 (0-3)	1 (0-2)	0,353
	Grup 2	3 (1,5-4)	3 (2-4)	0,877
Soru 13	Grup 1	1 (0-2,75)	0 (0-1)	0,059
	Grup 2	1 (0-4)	2 (0-3,5)	0,629
Soru 14	Grup 1	1 (0-2)	0 (0-1,75)	<b>0,021</b>
	Grup 2	1 (0-2,5)	0 (0-3)	0,918
Soru 15	Grup 1	1 (1-2,75)	0 (0-1,75)	<b>0,002</b>
	Grup 2	2 (1-4)	2 (0-3,5)	0,145
Soru 16	Grup 1	0,5 (0-2)	0 (0-1)	0,346
	Grup 2	2 (1-4)	2 (0,5-4)	0,550
Soru 17	Grup 1	2 (1-3)	1 (0-2)	<b>0,027</b>
	Grup 2	2 (1-4)	2 (0-4)	0,874
Soru 18	Grup 1	2 (1-3)	1 (0,25-2)	<b>0,015</b>
	Grup 2	3 (1,5-4)	3 (1,5-4)	0,465
Soru 19	Grup 1	1 (0-2)	0 (0-1)	<b>0,006</b>
	Grup 2	1 (0-3,5)	2 (0-3,5)	0,170

**Tablo 4.25. (devam)** BETY ölçeği madde yanıtlarının grup içi karşılaştırılması.

<b>Soru 20</b>	Grup 1	2 (0-3)	1 (0-2)	0,439
	Grup 2	2 (0-3)	2 (0-3)	0,954
<b>Soru 21</b>	Grup 1	1 (1-2,75)	2 (0-2)	0,514
	Grup 2	2 (0-4)	3 (0,5-4)	0,394
<b>Soru 22</b>	Grup 1	2,5 (2-4)	3 (1-3)	0,180
	Grup 2	3 (0,5-4)	1 (0-3,5)	1,000
<b>Soru 23</b>	Grup 1	2 (1-2)	1 (0-3)	0,831
	Grup 2	2 (0,5-3,5)	1 (0-3,5)	0,607
<b>Soru 24</b>	Grup 1	1 (0-2)	0 (0-2)	0,096
	Grup 2	2 (1-3)	3 (0-4)	0,670
<b>Soru 25</b>	Grup 1	0 (0-1)	0 (0-0,75)	0,317
	Grup 2	1 (0-3,5)	1 (0-3,5)	1,000
<b>Soru 26</b>	Grup 1	0 (0-0,75)	0 (0-0)	0,196
	Grup 2	0 (0-1,5)	0 (0-1)	0,932
<b>Soru 27</b>	Grup 1	1,5 (0-2)	0 (0-2)	<b>0,022</b>
	Grup 2	3 (0-3,5)	3 (2-4)	0,132
<b>Soru 28</b>	Grup 1	0,5 (0-2)	0 (0-3)	0,160
	Grup 2	1 (0-3)	2 (1-3)	<b>0,041</b>
<b>Soru 29</b>	Grup 1	1,5 (0-2,75)	1 (0-2)	0,206
	Grup 2	3 (1-3,5)	3 (1,5-4)	0,318
<b>Soru 30</b>	Grup 1	2 (0,25-3)	1,5 (0-3)	0,439
	Grup 2	2 (2-4)	3 (2-4)	0,739

BETY eğitimine katılan gruptaki SSc'li bireylerin grup içi karşılaştırmalarında “3, 5, 7, 14, 15, 17, 18, 19 ve 27.” BETY-BQ maddesinde iyileşmeler gösterdi (Tablo 4.26.). Kontrol grubundaki bireylerin grup içi karşılaştırmalarında ise sadece ölçeğin “2.” maddesinde iyileşme görülürken (Tablo 4.27.) “11 ve 28.” maddelerinde kötüleşme görüldü (Tablo 4.28). Her iki grupta da BETY-BQ'nun “1, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29 ve 30.” maddelerinde istatistiğe yansıyan anlamlı bir değişim göstermedi (Tablo 4.29.).

**Tablo 4.26.** BETY eğitim grubunda iyileşme gösteren BETY-BQ maddeleri**BETY Grubunda İyileşen Maddeler**

3. Ağrımın daha da kötüye gideceğinden korkuyorum.
5. Ağrıyla nasıl baş edebileceğimi bilmiyorum.
7. Basamak/merdiven inip çıkarken zorlanıyorum.
14. Hasta olduğum için bedenimi kabullenemiyorum.
15. Hastalığının bende yarattığı olumsuz duygulardan kurtulamıyorum.
17. Geçmişte yaşadığım olumsuz duyguları hatırlamanın ağrılarımı arttırdığımı düşünüyorum.
18. Gelecekle ilgili kaygılardan kendimi bir türlü kurtaramıyorum.
19. Kendime değer vermiyorum.
27. Hastalığının beni cinsellikten uzaklaştırdığımı düşünüyorum.

**Tablo 4.27.** Kontrol grubunda iyileşme gösteren BETY-BQ maddesi**Kontrol Grubunda İyileşen Madde**

2. Ağrım olduğunda hareket etmekten çekiniyorum.

**Tablo 4.28.** Kontrol grubunda kötüleşme gösteren BETY-BQ maddeleri**Kontrol Grubunda Kötüleşen Maddeler**

11. Kendimi yorgun hissediyorum.

28. Ellerimle yapabileceğim işleri yapmakta zorlanıyorum (ayakkabı bağımı bağlama, düğme iliklemek, yemek yemek, banyo yapmak, kavanoz açmak vs...).

**Tablo 4.29.** Her iki grupta da değişim göstermeyen BETY-BQ maddeleri**Değişim Göstermeyen Maddeler**

1. Ağrımı artıracığını bile bile kendimi işleri yapmaktan alıkoyamıyorum.

4. Ağrı kesici almazsam rahat edemiyorum.

6. Yatağa yatıp kalkarken zorlanıyorum.

8. Yürüyüşümün bozuk olduğunu düşünüyorum.

9. Tuvalete oturup kalkarken zorlanıyorum.

10. Barsak fonksiyonlarımın düzensiz olduğunu düşünüyorum.

12. Ağrılarım nedeniyle kaslarımı – eklemelerimi doğru kullanmayı bilmiyorum.

13. Hastalığımın vücudumda yarattığı değişiklikler nedeniyle insanların sürekli bana baktıklarını düşünüyorum.

16. Hastalığımın bir insanın başına gelebilecek en kötü şey olduğunu düşünüyorum.

20. Yapmak istemesem bile, karşı tarafı kırmamak için ‘hayır’ diyemediğim zaman ağrılarımın arttığını düşünüyorum.

21. İşlerimi yetiştirmek için aceleci davranmanın ağrımı artırdığını düşünüyorum.

22. Aklımdaki işleri bitirene kadar rahat edemiyorum.

23. Kendime vakit ayıramıyorum.

24. Hastalığım hayattan geri çekilmeme neden oldu.

25. Sosyalleşmekte ve arkadaş edinmekte kendimi yetersiz hissediyorum.

26. Arabaya binip inmekte zorlanıyorum.

29. Hasta olduktan sonra cinselliğe eskisi kadar istekli değilim.

30. Uyku sorunları (uykuya dalmada zorluk, sık sık uyanma, kalitesiz uyku...) yaşıyorum.

## 5.TARTIŞMA

SSc’li bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı’nın kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine etkilerinin incelenmesini amaçlayan çalışmamızda sonuçların hipotezlerimizi destekler nitelikte olduğu görüldü. Ancak kas kuvveti değerleri BETY egzersiz eğitimine katılan grup için ayırt edici bir özellik göstermedi.

Çalışmamızda yaş, boy, kilo, VKİ ve cinsiyet gibi demografik bilgiler incelendiğinde her iki grubun benzer özellikler gösterdiği ve grupların homojen dağıldığı görüldü. Ayrıca her iki gruptaki bireylerin, hastalık süreleri ile sigara ve alkol kullanımı benzer özellik gösterdi. Çalışmaya dahil olan toplam 37 bireyin genel cinsiyet dağılımına bakıldığında %89,2’si kadın (33 kişi), %10,8’i erkeklerden (4 kişi) oluşmaktaydı. Bu oran SSc’nin kadınlarda erkeklere göre daha sık görüldüğü ve cinsiyetler arasındaki kadın-erkek oranının 3:1 ile 14.5:1 arasında değişmekte olan literatür bilgisi ile uyumluydu (31, 145).

SSc’li bireylerde mRSS, deri tutulumunu değerlendirmekte yaygın olarak kullanılmaktadır (146). Belz ve ark. 2020 yılında Alman sistemik skleroz ağındaki hastalara hekimler tarafından reçete edilen fizik tedavinin tipini ve sıklığını belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında 4252 hastanın verileri incelenmiş ve bu bireylerin %37,4’ünün (1590 kişi) hekimler (romatologlar ve dermatologlar) tarafından fizik tedaviye yönlendirildiği bildirilmiştir. Bireyler, mRSS değerleri; hafif (<10 puan), orta (11-20) ve yüksek cilt fibrozisi (>21 puan) şeklinde değerlendirilmiş, mRSS’leri incelendiğinde daha çok ciddi cilt tutulumu olan bireylerin fizyoterapiye yönlendirildiği görülmüştür. Ayrıca bireylerde fizyoterapide en çok tercih edilen yöntemler olarak egzersizin ilk sıralarda ve yüksek oranda yer aldığı bildirilmiştir. (132). Ancak bu tedavilerin cilt tutulumuna etkisi belirtilmemiştir. Literatürde cilt tutulumu artan bireylerin egzersize yönlendirilme durumu, BETY egzersiz eğitiminin mRSS ile hastalık aktivitesini azaltma potansiyeline sahip olabileceğini düşündürmektedir. Ancak çalışmamız süresince hastalık aktivitesinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan ölçümlerde her iki grupta da istatistiğe yansıyan anlamlı bir fark gözlenemedi. Bu sonuçta bireylerin bahsedilen çalışmalara göre hafif cilt tutulumu göstermesinin (ortanca: 6) etkisi olabileceği düşünüldü. Ayrıca bu sonuç

mRSS skorunun 3 ay gibi kısa bir sürede değişimi gösterememesi olarak yorumlanabilir.

Justo ve ark. 2017 yılında yürüttüğü çalışmalarında 26 kadın SSc'li bireyi ve kontrol grubunu 75°/sn ve 240°/sn açısal hızlarında Biodex System Pro4 cihazı ile değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonuçlarında SSc'li bireylerin Quadriseps femoris ve hamstring kasları arasında bir dengesizlik olduğu ve bu durumun diz ekleminde düşük kas gücü ve fiziksel yetersizlik ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. (88). Çalışmamızda ise diz kuvveti değerlendirmesi için 10 tekrar 180°/sn ve 5 tekrar 60°/sn açısal hızlarında diz ekstansiyon ve fleksiyon hareketi yapılırken Biodex System Pro3 cihazı kullanıldı. Sadece 180°/sn açısal hızında sol diz fleksiyonu ortalama güç değerinde anlamlı artış ve gruplar arası, öncesi-sonrası fark incelendiğinde 60°/sn açısal hızında sol diz fleksiyonu tepe tork değerinde BETY egzersiz grubuna katılan bireyler lehine anlamlı fark görüldü. Ancak diğer tüm değerler benzer sonuçlar gösterdi. Bu durum 3 aylık sürede ve telerehabilitasyonla yapılan BETY seanslarının SSc'li bireylerde diz eklemine inceleyen açısal torklarda kuvvet artışına yansımadağı yönünde yorumlandı. Kasların kuvveti etkinliğini değerlendirmek için daha uzun süreli çalışmalar yapılması gerekli olduğu düşünüldü. Buna rağmen çalışmaya katılan SSc'li bireyler sözel olarak “bacaklarımın güçlendiğini hissediyorum”, “daha rahat yürüyorum”, “merdiven çıkarken zorlanmıyorum” ifadelerinde bulundular. Bildiğimiz kadarıyla çalışmamız, SSc'li bireylerde biyopsikososyal bir egzersiz modelinin sonuçlarını Biodex System Pro3 cihazı ile değerlendirildiği ilk çalışmadır.

SSc'nin yol açtığı patolojik değişiklikler genellikle elleri ve el becerisini etkilemekte ve bu durum hastanın günlük aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini engellemektedir (95). Liem ve ark. yürüttüğü çalışmada SSc'li bireylerin genel popülasyona göre fiziksel aktivite düzeylerinin sınırlandığı ve bu sınırın SHAQ genel skoruyla da anlamlı derecede ilişkili olduğu sunulmuştur (127). Çalışmamızda bireylerin fonksiyonelliklerini değerlendirmek için kullanılan parametrelerden biri olan SHAQ, BETY eğitim etkinliğini değerlendirmek için kullanıldı ve egzersiz grubu lehine anlamlı farklar gösterdi. Waszczykowski ve ark. 2021 yılında yürüttükleri 1 yıllık takip çalışmalarında haftada 3 gün 1,5 saat standartlaştırılmış, karmaşık,



denetimli fizyoterapi seansları uyguladıkları SSc'li bireyleri 1, 3, 6, ve 12 aylık aralıklarla değerlendirmişlerdir. Uygulanan seanslardaki tedavi whirlpool masajı, yumuşak doku masajı ve pasif manipülasyonları içermektedir. Ancak çalışmalarında diğer değerlendirme parametreleri arasında korelasyon görülse de SHAQ skorlarının 1, 3, 6, ve 12 aylık takiplerinde gruplar arası anlamlı fark görülmemiştir (95). Çalışmamızda ise 3 aylık BETY egzersiz eğitimi alan bireyler lehine SHAQ Raynaud fenomeni, genel şikayetler ve total skorlarında grup içi ve gruplar arası anlamlı farklar görüldü. Ek olarak kontrol grubunda SHAQ-genel şikayetlerin ilk ve son değerlendirmelerinde grup içi skorlarında artma ile kötüleşme görüldü. Diğer çalışmadan farklı olarak uzun dönem takibi olmamakla birlikte biyopsikososyal model temelinde bir egzersiz yönteminin uygulanması bu çalışmanın diğer fizyoterapi modalitelerinin kullanıldığı çalışmadan ayrılan yönüdür. Bu yönüyle SHAQ puanlarına olumlu yansımaları çalışmanın verimini göstermektedir.

Elin disfonksiyon durumunu derecelendirmek için kullanılan HAMIS testi geliştirilerek modifiye HAMIS adıyla literatüre sunulmuştur. (147). Santos ve ark. SSc'li bireylere 12 hafta boyunca haftada 2 gün eklem mobilizasyonu ve terapatik egzersizler yaptırmışlar; hastalıkları hakkında eğitim kitapçıkları vermişler ve sonuç olarak bireylerin el hareket açıklıklarını ölçtüklerinde mHAMIS skorlarında kontrol grubuna göre anlamlı düzelmeler kaydetmişlerdir (148). Schouffoer ve ark. ise romatolog, fizyoterapist ve iş uğraşı terapisti gibi sağlık personelinin oluşan multidisipliner ekip ile 12 hafta boyunca haftada bir gün bireysel tedaviler, grup egzersizleri ve grup eğitiminin yanı sıra broşür desteğiyle ev tabanlı bir egzersiz programı uygulamışlardır. Bu egzersiz programında genel egzersizler, el-ağız egzersizleri ile eğitim seanslarından oluşturulmuş ve bireylerin el fonksiyonlarının değerlendirilmesi için HAMIS testi kullanılmıştır. Ancak tüm bu müdahalelere rağmen 12 hafta sonunda diğer ölçümlerde iyileşme gözlenirken HAMIS skorlarında anlamlı bir değişim gözlenmemiştir (149). Çalışmamızda ise el fonksiyonelliği değerlendirilmesi için mHAMIS testi kullanıldı. Sonuçlarımıza bakıldığında mHAMIS skorunda BETY eğitimine katılan grupta kontrol grubuna göre anlamlı derecede iyileşme görüldü. Bu sonuç, bireylerin ağrı yönetimi stratejisi içerisinde izole olarak el-el bileği egzersizlerinin kullanmasının yanı sıra gövde stabilizasyonu temelinde üst ekstremitayı kapalı kinetik bir zincir olarak algılayan ve hareketin

bütüncül olarak ortaya konduğu BETY eğitim seanslarının psikososyal yapısından da kaynaklandığı şeklinde yorumlandı. Ancak çalışmamızda SSc'li bireylerin hastalık yönetiminde el fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılan bir başka değerlendirme aracı olan DHI değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark görülmedi. Bu durum DHI'nın günlük yaşam aktivitelerini içeren maddelerini bireylerin yapabildiklerini ifade etmeleri ve bu ifadelerini hareketin düzgünlüğünden bağımsız olarak “yapabilme” olarak algılamaları nedeniyle kendilerini yeterli hissettikleri yönünde yorumlandı. Zaten iyi olduklarını düşündükleri bu aktiviteler BETY egzersiz eğitimiyle de sürdürülmüş olarak algılandığından değişim şeklinde ifade edilemedi.

SSc hastalığı işlevsellik sorunları ile topluma katılımın kısıtlanmasına sebep olabilmesi nedeniyle hem fiziksel hem de zihinsel olarak bireylerin yaşam kalite düzeylerini biyopsikososyal bir çerçeveden etkilemektedir. Bu nedenle, Dünya Sağlık Örgütü optimal hasta bakımı işleyişini, biyopsikososyal bir perspektiften anlamının önemini vurgulamaktadır (113, 150). BETY-BQ, romatizmalı bireylerin biyopsikososyal iyilik hallerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçek olarak ortaya konmuştur (114). Karaca ve ark. ankilozan spondilitli bireylerde anti-TNF tedavisi ile eşzamanlı başlayan BETY eğitiminin BETY-BQ ve diğer tüm ölçüm parametrelerinde iyileşme gösterdiğini belirtmişler ve bu tedaviyle birlikte uygulanabilecek bir egzersiz modeli olarak BETY yöntemini kanıt düzeyine taşımışlardır (137). Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde de SSc'li bireylerin BETY-BQ skorlarında BETY grubu lehine anlamlı derecede iyileşmeler görüldü. BETY eğitimi alan grupta BETY-BQ alt başlıkları olan ağrı, duyu durumu ve cinsellik skorlarının, BETY grubunda anlamlı derecede düzeldiği gösterildi. Bu olumlu etkilerinden dolayı BETY yöntemi SSc'li bireyler için de biyopsikososyal model zemininde bir egzersiz modeli olarak ankilozan spondilitte olduğu gibi literatüre sunuldu.

EULAR romatizmalı bireylerin takibi ve hastalık yönetiminin yanı sıra “kendi kendine yönetim” müdahaleleri açısından da telerehabilitasyonu alternatif bir bakım yöntemi olarak önermektedir. EULAR tarafından telerehabilitasyon ile uzaktan müdahalenin bireylerin tedavi kalitelerini koruyarak geliştirme potansiyeline sahip

olduğu bildirilmektedir (15). Ayrıca EULAR, kronik ağrı ile yaşayan bireylerin tedavisinde biyolojik, psikolojik ve sosyal yönetimi olması gerektiğini belirtmektedir. Tedavi müdahaleleri; hastalık bilgisi, ilaç yönetimi, fiziksel aktivite yönetimi, hastalıkla ilgili problem çözme, bilişsel semptom yönetimi, duyguların yönetimini içermelidir (151). Dolayısıyla biyopsikososyal bir yöntemi başarı ile uzaktan yönetebilen ve romatizmal bir hastalık olan SSc'li bireylerde iyileşme yönünde değişimleri 3 aylık süreçte yakalayabilen çalışmamız, EULAR önerileriyle örtüşmektedir.

EULAR'ın önerdiği hastalık eğitimi, fiziksel egzersiz tavsiyeleri, “kendi kendine yönetim” stratejileri ve psikolojik müdahaleler gibi farmakolojik olmayan müdahalelerin telerehabilitasyon yolu ile yönetilebilirliğini belirtirken, COVID-19 pandemi süreci itibariyle BETY uzaktan uygulanabilir bir model olarak literatüre sunulmuştur (15, 136). BETY seanslarına daha önce yüz yüze devam etmiş bireylerin pandemiyle birlikte yazılı mesaj yoluyla telerehabilitasyona dönüşmesini sağlayan egzersiz alışkanlıkları sayesinde çalışmamız güçlenmektedir. Yakut ve ark. ev egzersiz programının SSc'li bireylerin egzersiz kapasitelerini ve fonksiyonelliklerini arttırabileceğini göstermişlerdir (11). Bu çalışmada ev egzersiz programı grubunun egzersizleri SSc'li bireylerin broşür ile kendi başına uygulaması sağlanırken, çalışmamızda ise biyopsikososyal temelli bir egzersiz modelinin sağladığı egzersiz etkilerinin yanı sıra grup desteğiyle ve eşzamanlı ağrı yönetimi eğitimiyle bilişsel yeniden yapılandırma sağlanarak SSc'li bireylerin bütüncül iyileşmelerine odaklanılmıştır.

SSc hastalığını tedavi etmeye yönelik güncellenen 2017 EULAR önerilerinde eğitim ve fizyoterapi, fikir birliği olmaması nedeniyle, çalışma dışında kalan konulardan olmuşlardır. Ayrıca SSc'nin karmaşıklığı ve heterojenliği göz önüne alındığında yapılan çalışmaların tedavi için sınırlı kanıtlar sunduğunu bildirmişlerdir (14). EULAR'ın bu çalışmasına benzer şekilde Stoker ve ark. SSc'ye özgü en sık bildirilen semptomlardan olan yorgunluk, el fonksiyon kaybı ve Raynaud fenomeni/dijital ülserler için farmakolojik olmayan tedavi önerilerini kanıta dayalı şekilde geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında bu semptomlar için 34 öneri bildirmişler ve bu önerilerini ilgili semptomların içinde hasta eğitimi ve tedavi

başlıkları ile sunmuşlardır. Yorgunluk ve el fonksiyonelliği için egzersizi düzenli sürdürmek, el egzersizleri ve günlük yaşam aktivitelerinde ellerin sürekli kullanımı SSc’li bireylerde öz yönetimi geliştirmek amacıyla hasta eğitimi başlıklarında gösterilmiştir. Tedavi başlıklarında ise psikososyal yönlerin bireysel ve grup eğitimi, fizyoterapistler ile egzersiz kapasitelerini arttırmak ve günlük yaşamda daha fazla aktivite planlamak, Raynaud fenomeni/dijital ülserleri olan SSc’li bireylerde genel kardiyovasküler dolaşımını teşvik etmek ve egzersiz aktivitelerinin günlük yaşamla bütünleşmesini desteklemek şeklinde multidisipliner bir anlayışla belirtmişlerdir (131). Çalışmamızda ise biyopsikososyal temelli bir egzersiz yaklaşımı ile bireylere egzersizler üzerinden hasta eğitimi verilerek kendi tedavi sorumluluklarını almaları hedeflendi. Gün içinde ağrı geldiğinde ağrı yönetim stratejisini uygulayarak “kendi kendilerini yönetme” becerisini geliştirmeye zemin hazırlandı. Fonksiyon odaklı egzersizler ile kazandıkları iyileşmeleri günlük yaşam aktiviteleri içinde sürdürmeleri önerildi. Uzaktan telerehabilitasyon yoluyla olsa da grup desteği ile bireyler psikososyal yönden desteklendi. Tüm bu yönleriyle çalışmamız literatürdeki önerilere uygun bir yaklaşımı SSc’li bireyler ile buluşturmuş oldu. BETY-BQ ölçeğinde iyileşme gösteren maddeler yönüyle de bu durum ortaya kondu (Tablo 4.27.). BETY-BQ maddelerindeki iyileşmeler incelendiğinde SSc’li bireylerde hastalığın kendilerinde oluşturduğu semptomlar dışında psikososyal yönlerindeki iyileşmeler dikkat çekmektedir. İyileşen maddelerde bireylerin ağrılarında korkmadığı ve nasıl baş edebileceklerini öğrenmeleri; hastalığın kendilerinde yarattığı olumsuz duygularda, bedenlerini kabul etme, kendilerine değer verme, hastalıklarının kendilerini cinsellikten uzaklaştırdığı düşüncesi, geçmişte yaşanan olumsuz duyguların ağrılarını artırma, gelecekle ilgili kaygılardan kurtulma gibi psikososyal yönden iyileşmeler ile değişimler elde edildi. Bireylerde basamak ve merdiven çıkarken zorlanmalarında iyileşme bildirmeleri ile BETY eğitim grubunun lehine fonksiyonelliklerine olan etkisi de vurgulandı. Her iki grupta da BETY-BQ’da değişmeyen maddeler dikkate alındığında bu ifadelerin davranış değişimi gerektiren ve ancak yüz yüze BETY seanslarına katılarak bu ölçeğin gelişmesine neden olan bireylerde elde edilen bilişsel farkındalıklardan oluştuğu görüldü (114). BETY seanslarına katılan grupta BETY-BQ maddelerinde herhangi bir kötüleşme görülmezken kontrol grubunda “Kendimi yorgun hissediyorum” ve “Ellerimle

yapabileceğim işleri yapmakta zorlanıyorum (ayakkabı bağını bağlama, düğme ilikleme, yemek yemek, banyo yapmak, kavanoz açmak vs...)” maddelerinde kötü yönde değişim gözlemlendi. Aynı maddeler egzersiz grubunda değişmedi; dolayısıyla BETY’nin yüz yüze olmadığı koşulda da koruyucu sürdürülebilir etkisi dikkat çekiciydi.

BETY-BQ ölçeğinin alt başlıkları olan maddelerin incelenmesi ile bu bireylerin daha çok hangi biyopsikososyal yönlerinin etkilendiği ve iyileşmelerin hangi alt başlıklar üzerinde anlamlı sonuçlar verdiği görülebilmektedir. Çalışmamızın başlangıcında her iki grubun da bu alt başlıklar açısından benzer sonuçlar göstermesi biyopsikososyal değişimi sunmayı kolaylaştırmıştır. Bu durum BETY egzersiz eğitimi alan bireyler açısından sağladığımız etkiyi ortaya çıkarmaktadır. BETY-BQ ölçeğinin ağrı, duygu durum ve cinsellik dışında diğer alt başlıkları olan fonksiyonellik, sosyallik ve uyku kaliteleri açısından değişimleri istatistiğe yansımada da BETY egzersiz eğitimi alan bireylerde iyileşme yönünde puanların düştüğü kontrol grubunda ise kötüleşme yönünde arttığı görüldü. Bu durum pandemi süreci dikkate alındığında süreçten genel olarak etkilenen parametreler (pandemide evde kalma ile oluşan inaktivite, sosyal izolasyon ve uyku problemleri) olarak düşünüldü. Buna rağmen SSc’li bireyler “kendimi yalnız hissetmedim”, “gruptaki arkadaşlarımdan neşesi beni etkiledi”, “hastalıkla baş edebilmeleri bana güç verdi”, “kayıp yaşadığım halde egzersizlere katılmak bana moral verdi” şeklinde sözel ifadelerle kendilerini tanımladılar. Dolayısıyla çalışmada kullanılan 3 aylık sürede bile grup desteğinin ortaya çıkardığı farkındalıklar yüz güldürürken, BETY eğitimin telerehabilitasyonla yürütülmesinin süreçte beklenebilecek olası değişiklikleri sınırladığı şeklinde yorumlandı.

Ağrı romatizmal hastalıklara sahip bireylerde en sık görülen semptomlardan biri olmaktadır. Romatizmalı bireyleri etkileyen sentral sensitizasyonu içeren nosioplastik ağrı, hastaların ağrı yönetimi ve tedavisi açısından değerlendirilmelidir (123, 125). Çalışmamızda, hem bireylerin ağrılarını etkileyen biyopsikososyal yönlerinin iyileştiği hem de BETY-BQ ve SF-36 ölçeklerinin ağrı skorlarında olumlu değişimler gösterdiği bulundu. Çalışmaya katılan SSc’li bireylerden “ağrım hakkında edindiğim doğru bilgi ile artık ağrılarımdan korkmuyorum” “ağrım olsa bile dikkatimi

dağıtarak daha rahat uyuyabiliyorum” gibi ifadelerde bulundular. Romatoid artrit ve fibromiyalji gibi hastalıklar sosyal açıdan daha çok ele alınan ve psikolojik yönlerine oldukça odaklanılan romatizmal hastalıklar olarak bilinmektedir. Ancak bu hastalıklar gibi SSc’li bireylerin de psikososyal yönlerinin değerlendirilmesi gerekli olsa bile literatürde eksik ve yetersiz kaldığı bildirilmektedir. Bu bireyler anksiyete ve depresyon gibi durumlara yoğun olarak maruz kalmakta ve bu durumların yönetimi açısından erken tespitleri oldukça önem kazanmaktadır (105). Çalışmamızda biyopsikososyal iyilik hallerinin değerlendirilmesi için BETY-BQ, SF-36 ve HADS kullanıldı. Bu ölçeklerin hepsinde BETY egzersiz eğitimi alan grup lehine iyileşmeler görüldü. Bireylerin biyopsikososyal durumlarını değerlendiren BETY-BQ ağrı, duygu durum ve cinsellik skorlarında; yaşam kaliteleri değerlendiren SF-36 ölçeğinin fiziksel fonksiyon, sosyal işlevsellik, enerji, ağrı ve genel sağlık algısı skorlarında; anksiyete ve depresyon açısından değerlendiren HADS anksiyete, depresyon ve HADS toplam puanlarında iyileşmeler görüldü. Ancak kontrol grubundaki bireylerin özellikle HADS skorlarının, istatistiğe yansıyan şekilde olası anksiyete-depresyon vakası yönünde artış ile kötüleştiği görüldü. Bu durum genel olarak romatizmal hastalıklarda anksiyete ve depresyonu yoğun olarak yaşadıklarını belirten literatür bilgisiyle uyumlu bulundu. Çalışmamızda BETY eğitiminin SSc’li bireylerin anksiyete ve depresyon durumları üzerine olan olumlu etkileri dikkat çekiciydi. Ortaya çıkardığı etkiler yönüyle BETY, SSc’li bireyler için biyopsikososyal egzersiz müdahalelerine olan ihtiyaç dikkate alındığında bu kapsamda bir egzersiz örneği olarak yorumlandı. Dolayısıyla SSc’li bireylerin kapsamlı bir biyopsikososyal perspektiften değerlendirilmesinin gerekliliği ve bu durumu bütüncül şekilde ele alacak egzersiz yaklaşımlarının önemini vurgulayan çalışmalarla paralel görüşlere ulaşıldı (107). Yüz yüze BETY seanslarına alınabilecek SSc’li bireylerle elde edilecek sonuçların bu çalışmanın verimini arttıracığı düşünüldü.

### **Limitasyon**

Çalışmamızda BETY egzersiz eğitiminin diz kas kuvvetine etkilerinde değişime yansımadağı görüldü. Bu sonucun nedeni olarak SSc’li bireylerde telerehabilitasyonla BETY eğitiminin etkinliğinin incelendiği süreç gösterilebilir. Bu süreç pandemi dönemine denk geldiğinden, SSc’li bireylerle düzenli olarak yüz yüze

buluşulamadı ve egzersiz seanslarına direkt olarak diz kas kuvvetini arttırmaya yönelik bir müdahale eklenemedi. Dolayısıyla bireyler ilgili kaslara izole kuvvetlendirme eğitimine maruz bırakılamadılar. Ayrıca SSc'li bireylerin el fonksiyonellikleri artmasına rağmen el kavrama kuvvetleri ölçülmedi. Bireylerde meydana gelebilecek kas kuvvetindeki gelişmelerin diz bölgesi dışında sunulmaması bu çalışmanın limitasyonu olarak belirtilebilir. BETY eğitimi içerisinde gövde stabilizasyonu temelinde genel vücut egzersizleri tercih edilmesine rağmen, kas kuvveti için kullandığımız ölçüm aracımız izole diz kas kuvvetini değerlendirmekteydi. Ancak pandemi süreci nedeniyle çalışmaya katılan SSc'li bireylerin dizlerini çevreleyen kaslara izole kuvvetlendirme etkisi yaratacak şekilde ilerleyici egzersiz seçeneği sunulamadı. Yüz yüze yapılacak BETY seanslarında Biodex sisteminin ölçüm şekline uygun kas aktivasyonu sağlayacak egzersizlerle bu durumun tekrar ele alınması gerektiği görüşüne varılarak; bu çalışmada kas kuvvetine yönelik elde edilen sonuçlar bir limitasyon olarak değerlendirildi.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

SSc’li bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı’nın kas kuvveti, fonksiyonellik ve biyopsikososyal durum üzerine etkilerinin incelemeyi amaçlayan çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

- BETY egzersiz eğitimi hastalık aktivitesi kontrol grubuna göre azalmakla birlikte istatistiksel olarak değişime yansımada. Dolayısıyla BETY, SSc’li bireylerde hastalık aktivitesini olumsuz yönde etkilemedi.

- BETY egzersiz eğitimi uygulanan grupta ve kontrol grubunda kas kuvvetinde değişime yansıyan sonuçlara ulaşılamadı. Ölçüm aracıyla test edilen kassal aktiviteye yönelik derecelendirilmiş egzersizlerin uygulanamamış olmasının bu sonucu etkilediği yönünde yorumlandı.

- BETY egzersiz eğitimi uygulanan gruptaki bireylerin fonksiyonellikleri kontrol grubuna göre önemli derecede düzeldi. Bu durum ağrı yönetimi stratejisi sırasında kullanılan el egzersizlerinin ve kapalı kinetik bir zincir olarak düşünülen ekstremitelerin gövde stabilizasyonu zemininde bütüncül olarak katılımının bir sonucu olarak değerlendirildi.

- BETY egzersiz eğitimi uygulanan gruptaki bireylerin biyopsikososyal durumlarında kontrol grubuna göre önemli derecede iyileşmeler görüldü. Kontrol grubunda kötüleşen maddelerin varlığına karşın egzersiz grubunda iyileşen ve değişmeyen biyopsikososyal durum özellikleri gözlemlendi.

- Skleroderma sağlık değerlendirme anketinde kontrol grubunun genel şikayetlerinde artış görülürken, genel şikayetlerin yanı sıra Raynaud fenomeni ve total skorlar üzerinde BETY grubu lehine iyileşmeler gözlemlendi.

- BETY egzersiz eğitimine katılan SSc’li bireylerin el fonksiyonelliği kontrol grubuna göre iyileşme gösterdi.

- BETY egzersiz eğitimine katılan gruptaki SSc’li bireylerin biyopsikososyal durumlarını ifade eden BETY-BQ’nun ağrı, duygu durum ve cinsellik alt başlıklarında iyileşmeler görülürken; diğer alt başlıkları olan fonksiyonellik, sosyallik ve uyku kalitelerinde kontrol grubuyla benzer özellikler görüldü. Bu durum pandemi sürecinin yarattığı inaktivite, sosyal izolasyon ve uyku problemlerinin her iki grupta da ortak yansıması olarak değerlendirildi.



- BETY egzersiz seanslarına katılan gruptaki bireylerin yaşam kalitelerini ifade eden SF-36 at başlıklarından fiziksel fonksiyon, sosyal işlevsellik ve genel sağlık algısında artışlar ile enerji ve ağrı skorlarında gruplar arası olumlu farklar gösterirken; diğer alt başlıkları olan fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü ve ruhsal sağlık skorları benzer özellik gösterdi. BETY egzersiz eğitiminin SSc'li bireylerin yaşam kalitelerine olumlu etkiler sunduğu şeklinde yorumlandı.

- BETY egzersiz eğitimi uygulanan gruptaki bireylerin anksiyete ve depresyon durumları önemli derecede iyileşirken, kontrol grubunun anksiyete ve depresyon durumlarında önemli derecede artış görüldü.

Bu çalışma ile BETY, SSc'de hastalık aktivitesinden bağımsız olarak, bireylerin hem fonksiyonelliklerini hem de biyopsikososyal yönlerini olumlu olarak destekleyen bir egzersiz modeli olarak literatüre sunuldu. SSc hastalık yönetiminde ilaç dışı tedavi olarak bireylerin günlük yaşama katılımlarında fiziksel aktivite ve egzersiz olanaklarına ulaşmalarının öneminin vurgulandığı günümüzde, kılavuzların önemle üzerinde durduğu biyopsikososyal egzersiz yaklaşımlarına olan ihtiyaç açıkça ifade edilmektedir. Bu durum düşünüldüğünde çalışmamız isimlendirilmiş bir egzersiz modelini SSc'li bireylerde ortaya koyduğu olumlu etkilerle kanıt düzeyine taşımıştır. SSc'li bireylere egzersiz önerisi verirken ya da romatolog yönlendirmesi aşamasında BETY güvenilir bir egzersiz yaklaşımı olarak değerlendirilmelidir. BETY'nin bireysel ve grup egzersizleri şeklinde biyopsikososyal bir yaklaşım sunan özelliği kronik hastalık yönetiminde önemli bir sorun olan sosyalleşme problemiyle de baş etmede önemli bir araç olarak akılda tutulmalıdır. Sonuçlarımız incelendiğinde hem biyopsikososyal bir egzersiz modelinin nadir hastalıklar sınıfında bulunan SSc'de uygulanabilir olması, hem de bu modelin telerehabilitasyona taşınarak günlük hayatlarında sosyal izolasyona maruz kalan bu hastalık grubundaki bireylerin egzersiz olanağına kavuşturulabildiği görülmekte ve bu durum çalışmamızın özgün değerini ortaya koymaktadır. BETY-BQ'nun olumlu sonuçlarına yansımayan ve bu çalışmada değişmediği tespit edilen bilişsel farkındalıkların üzerinde durulduğu, yüz yüze BETY seanslarının etkinliğinin incelendiği çalışmaların planlanması bu çalışmanın verimini arttıracaktır. Bu sonuçlar doğrultusunda BETY, SSc'li bireylerin hastalık yönetiminde standardize edilmiş ve isimlendirilmiş bir biyopsikososyal temelli egzersiz yaklaşımı olarak önerilebilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Allanore Y, Simms R, Distler O, Trojanowska M, Pope J, Denton CP, et al. Systemic sclerosis. *Nature Reviews Disease Primers*. 2015;1(1).
2. Christopher P Denton DK. Systemic sclerosis. 2017. 1685–99 p.
3. McCray CJ, Mayes MD. Update on Systemic Sclerosis. *Current Allergy and Asthma Reports*. 2015;15(5).
4. Maurizio Cutolo SSVS. Pathophysiology of systemic sclerosis: current understanding and new insights. *Expert Review of Clinical Immunology*. 2019;15:7:753-64.
5. Di Battista M, Barsotti S, Orlandi M, Lepri G, Codullo V, Della Rossa A, et al. One year in review 2021: systemic sclerosis. *Clinical and Experimental Rheumatology*. 2021;39(4):3-12.
6. Sandler RD, Matucci-Cerinic M, Hughes M. Musculoskeletal hand involvement in systemic sclerosis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2020;50(2):329–34.
7. Lima TRL, Guimarães FS, Carvalho MN, Sousa TLM, Menezes SLS, Lopes AJ. Lower limb muscle strength is associated with functional performance and quality of life in patients with systemic sclerosis. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2015;19(2):129-36.
8. Stöcker JK, Schouffoer AA, Spierings J, Schriemer MR, Potjewijd J, de Punder L, et al. Evidence and consensus-based recommendations for non-pharmacological treatment of fatigue, hand function loss, Raynaud’s phenomenon and digital ulcers in patients with systemic sclerosis. *Rheumatology*. 2021;61(4):1476–86.
9. Kosek E, Clauw D, Nijs J, Baron R, Gilron I, Harris RE, et al. Chronic nociplastic pain affecting the musculoskeletal system: clinical criteria and grading system. *Pain*. 2021;162(11):2629–34.
10. Nijs J, Lahousse A, Kapreli E, Bilika P, Saraçoğlu İ, Malfliet A, et al. Nociplastic Pain Criteria or Recognition of Central Sensitization? Pain Phenotyping in the Past, Present and Future. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(15):3203.
11. Yakut H, Özalevli S, Aktan R, Özgen Alpaydın A, Merih Birlik A, Can G. Effects of supervised exercise program and home exercise program in patients with systemic sclerosis: A randomized controlled trial. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2021;24(9):1200-12.
12. Thombs BD, Van Lankveld W, Bassel M, Baron M, Buzza R, Haslam S, et al. Psychological health and well-being in systemic sclerosis: State of the science and consensus research agenda. *Arthritis Care & Research*. 2010;62(8):1181-9.
13. Gwinnutt JM, Wiczorek M, Balanescu A, Bischoff-Ferrari HA, Boonen A, Cavalli G, et al. 2021 EULAR recommendations regarding lifestyle behaviours and work participation to prevent progression of rheumatic and musculoskeletal diseases. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2022:annrhumdis-202.

14. Kowal-Bielecka O, Fransen J, Avouac J, Becker M, Kulak A, Allanore Y, et al. Update of EULAR recommendations for the treatment of systemic sclerosis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2017;76(8):1327-39.
15. De Thurah A, Bosch P, Marques A, Meissner Y, Mukhtyar CB, Knitza J, et al. 2022 EULAR points to consider for remote care in rheumatic and musculoskeletal diseases. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2022;81(8):1065-71.
16. Ünal E. Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikososyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY). Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2014.
17. Kisacik P, Unal E, Akman U, Yapali G, Karabulut E, Akdogan A. Investigating the effects of a multidimensional exercise program on symptoms and antiinflammatory status in female patients with ankylosing spondylitis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2016;22:38-43.
18. Liem SI VVT, Schoones JW, de Vries-Bouwstra JK. . The effect and safety of exercise therapy in patients with systemic sclerosis: a systematic review. *Rheumatology advances in practice*. 2019;3(2):rkz044.
19. Varga J, Denton, C. P., Wigley, F. M., Allanore, Y., & Kuwana, M. *Scleroderma: From Pathogenesis to Comprehensive Management*. Springer(2nd ed. 2017).
20. Castro SV, Jimenez SA. Biomarkers in systemic sclerosis. *Biomarkers in Medicine*. 2010;4(1):133-47.
21. Diab S, Dostrovsky, N., Hudson, M., Tatibouet, S., Fritzler, M. J., ... Baron, M. Systemic Sclerosis Sine Scleroderma: A Multicenter Study of 1417 Subjects. *The Journal of Rheumatology*. 2014;41(11):2179-85.
22. Foocharoen C, Netwijitpan, S., Mahakkanukrauh, A., Suwannaroj, S., & Nanagara, R. Clinical characteristics of scleroderma overlap syndromes: comparisons with pure scleroderma. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2016;19(9):913-23.
23. Masi AT. Preliminary criteria for the classification of systemic sclerosis (scleroderma). *Arthritis & Rheumatism*. 1980;23(5):581-90.
24. Chiffot H, Fautrel, B., Sordet, C., Chatelus, E., & Sibilia, J. . Incidence and Prevalence of Systemic Sclerosis: A Systematic Literature Review. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2008;37(4):223-35.
25. E C LeRoy CB, R Fleischmajer, S Jablonska, T Krieg, T A Medsger Jr, N Rowell, F Wollheim. Scleroderma (systemic sclerosis): classification, subsets and pathogenesis. *J Rheumatol*. 1988;15(2):202-5.
26. Van Den Hoogen F, Khanna D, Fransen J, Johnson SR, Baron M, Tyndall A, et al. 2013 Classification Criteria for Systemic Sclerosis: An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Collaborative Initiative. *Arthritis & Rheumatism*. 2013;65(11):2737-47.
27. Joven BE EP, Andreu JL, . 2013 ACR/EULAR systemic sclerosis classification criteria in patients with associated pulmonary arterial hypertension. *Semin Arthritis Rheum*. 2018;47:870-6.

28. Johnson SR. New ACR EULAR Guidelines for Systemic Sclerosis Classification. *Current Rheumatology Reports*. 2015;17(5).
29. Pamuk ON, Balcı MA, Onat AM, Zengin O, Cakır N, Kısacık B. Performance of the new American College of Rheumatology classification criteria in Turkish systemic sclerosis patients: a multicenter study. *Clinical Rheumatology*. 2016;35(2):357-61.
30. Jammie Barnes MDM. Epidemiology of systemic sclerosis: incidence, prevalence, survival, risk factors, malignancy, and environmental triggers. *Current Opinion in Rheumatology*. 2012;24(2):165-70.
31. Hughes M, Pauling JD, Armstrong-James L, Denton CP, Galdas P, Flurey C. Gender-related differences in systemic sclerosis. *Autoimmunity Reviews*. 2020;19(4):102494.
32. Francesca Ingegnoli NU, Carina Mihai. Update on the epidemiology, risk factors, and disease outcomes of systemic sclerosis 2018. 223-40 p.
33. Mayes MD, Lacey JV, Beebe-Dimmer J, Gillespie BW, Cooper B, Laing TJ, et al. Prevalence, incidence, survival, and disease characteristics of systemic sclerosis in a large US population. *Arthritis & Rheumatism*. 2003;48(8):2246-55.
34. Çakır N, Pamuk ÖN, Derviş E, İmeryüz N, Uslu H, Benian Ö, et al. The prevalences of some rheumatic diseases in western Turkey: Havsa study. *Rheumatology International*. 2012;32(4):895-908.
35. Jin J, Chou C, Lima M, Zhou D, Zhou X. Systemic Sclerosis is a Complex Disease Associated Mainly with Immune Regulatory and Inflammatory Genes. *The Open Rheumatology Journal*. 2014;8(1):29-42.
36. Adriana Fontes Zimmermann MMMP. Update on etiopathogenesis of systemic sclerosis. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2013;53(6 ):516-24.
37. Tsou P-S, Sawalha, A. H. Unfolding the pathogenesis of scleroderma through genomics and epigenomics. *Journal of Autoimmunity*. 2017(83):73-94.
38. Steen VD. Autoantibodies in Systemic Sclerosis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2005;35(1):35–42.
39. Ho KT, Reveille JD. *Arthritis Research & Therapy*. 2003;5(2):80.
40. Rebekka Jerjen MN, Thomas Krieg, Christopher P Denton, Amanda M Saracino. Systemic sclerosis in adults. Part I: Clinical features and pathogenesis. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2022(22).
41. Cindy Orvain SA, Jérôme Avouac, Yannick Allanore. Systemic sclerosis pathogenesis: contribution of recent advances in genetics. 101097/BOR0000000000000735. 2020;32(6):505-14.
42. Pope JE. Musculoskeletal involvement in scleroderma. *Disease Clinics of North America*. 2003;29(2):391–408.
43. Randone SB, Guiducci S, Cerinic MM. Musculoskeletal involvement in systemic sclerosis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2008;22(2):339–50.

44. Lóránd V, Czirják L, Minier T. Musculoskeletal involvement in systemic sclerosis. *La Presse Médicale*. 2014;43(10):e315–e28.
45. Varjú C, Péntek M, Lóránd V, Nagy G, Minier T, Czirják L. Musculoskeletal Involvement in Systemic Sclerosis: An Unexplored Aspect of the Disease. *Journal of Scleroderma and Related Disorders*. 2016;2(1):19–32.
46. Avouac J, Walker U, Tyndall A, Kahan A, Matucci-Cerinic M, Allanore Y. Characteristics of Joint Involvement and Relationships with Systemic Inflammation in Systemic Sclerosis: Results from the EULAR Scleroderma Trial and Research Group (EUSTAR) Database. *The Journal of Rheumatology*. 2010;37(7):1488-501.
47. Baron M, Lee P, Keystone EC. The articular manifestations of progressive systemic sclerosis (scleroderma). *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1982;41(2):147–52.
48. La Montagna G, Sodano A, Capurro V, Malesci D, Valentini G. The arthropathy of systemic sclerosis: a 12 month prospective clinical and imaging study. *Skeletal Radiology*. 2004;34(1):35–41.
49. Sindhu R Johnson, Dafna D Glaman, Catherine T Schentag, Lee P. Quality of life and functional status in systemic sclerosis compared to other rheumatic diseases. *Journal of Rheumatology*. 2006;33(6):1117-22.
50. Anli Yue Zhou, Lindsay Muir, Jonathan Harris, Herrick. AL. The impact of magnetic resonance imaging in early diagnosis of hand osteomyelitis in patients with systemic sclerosis *Clinical and Experimental Rheumatology*. 2014;32(6 Suppl 86):S-232.
51. Nie LY, Wang XD, Zhang T, Xue J. Cardiac complications in systemic sclerosis: early diagnosis and treatment. *Chinese Medical Journal*. 2019;132(23):2865–71.
52. Fernández-Codina A, Simeón-Aznar CP, Pinal-Fernandez I, Rodríguez-Palomares J, Pizzi MN, Hidalgo CE, et al. Cardiac involvement in systemic sclerosis: differences between clinical subsets and influence on survival. *Rheumatology International*. 2017;37(1):75-84.
53. Pagkopoulou E, Arvanitaki A, Daoussis D, Garyfallos A, Kitas G, Dimitroulas T. Comorbidity burden in systemic sclerosis: beyond disease-specific complications. *Rheumatology International*. 2019;39(9):1507-17.
54. De Luca G, Cavalli G, Campochiaro C, Bruni C, Tomelleri A, Dagna L, et al. Interleukin-1 and Systemic Sclerosis: Getting to the Heart of Cardiac Involvement. *Frontiers in Immunology*. 2021;12.
55. Perelas A, Silver, R. M., Arrossi, A. V., & Highland, K. B. Systemic sclerosis-associated interstitial lung disease. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020.
56. Perelas A, Arrossi, A. V., & Highland, K. B. Pulmonary Manifestations of Systemic Sclerosis and Mixed Connective Tissue Disease. *Clinics in Chest Medicine*. 2019.
57. Khanna D, Tashkin, D. P., Denton, C. P., Renzoni, E. A., Desai, S. R., & Varga, J. Aetiology, Risk Factors, and Biomarkers in Systemic Sclerosis with Interstitial Lung Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2019.

58. Cottin V, Brown KK. Interstitial lung disease associated with systemic sclerosis (SSc-ILD). *Respiratory Research*. 2019;20(1).
59. Morales-Cárdenas A, Pérez-Madrid, C., Arias, L., Ojeda, P., Mahecha, M. P., Rojas-Villarraga, A., ... Anaya, J.-M. Pulmonary involvement in systemic sclerosis. *Autoimmunity Reviews*. 2016;15(11):1094–108.
60. Zamanian RT, Badesch D, Chung L, Domsic RT, Medsger T, Pinckney A, et al. Safety and Efficacy of B-Cell Depletion with Rituximab for the Treatment of Systemic Sclerosis-associated Pulmonary Arterial Hypertension: A Multicenter, Double-Blind, Randomized, Placebo-controlled Trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2021;204(2):209-21.
61. Vonk MC, Vandecasteele E, Dijk AP. Pulmonary hypertension in connective tissue diseases, new evidence and challenges. *European Journal of Clinical Investigation*. 2021;51(4).
62. Haque A, Kiely DG, Kovacs G, Thompson AAR, Condliffe R. Pulmonary hypertension phenotypes in patients with systemic sclerosis. *European Respiratory Review*. 2021;30(161):210053.
63. Vandecasteele EH, De Pauw M, Brusselle G, Decuman S, Piette Y, De Keyser F, et al. The heart and pulmonary arterial hypertension in systemic sclerosis. *Acta Clinica Belgica*. 2016;71(1):1-18.
64. Jinnin M. Mechanisms of skin fibrosis in systemic sclerosis. *The Journal of Dermatology*. 2010;37(1):11-25.
65. Maurer B, Graf N, Michel BA, Müller-Ladner U, Czirják L, Denton CP, et al. Prediction of worsening of skin fibrosis in patients with diffuse cutaneous systemic sclerosis using the EUSTAR database. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2014;74(6):1124–31.
66. Herrick AL, Assassi S, Denton CP. Skin involvement in early diffuse cutaneous systemic sclerosis: an unmet clinical need. *Nature Reviews Rheumatology*. 2022;18(5):276-85.
67. Dźwigała M, Sobolewski P, Maślińska M, Yurtsever I, Szymańska E, Walecka I. High-resolution ultrasound imaging of skin involvement in systemic sclerosis: a systematic review. *Rheumatology International*. 2021;41(2):285-95.
68. Maurer B, Graf N, Michel BA, Müller-Ladner U, Czirják L, Denton CP, et al. Prediction of worsening of skin fibrosis in patients with diffuse cutaneous systemic sclerosis using the EUSTAR database. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2014;74(6):1124–31.
69. Bose N, Chiesa-Vottero, A., & Chatterjee, S. Scleroderma renal crisis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2015;44(6):687–94.
70. Xiong A, Cao Y, Xiang Q, Song Z, Zhang Y, Zhou S, et al. Angiotensin-converting enzyme inhibitors prior to scleroderma renal crisis in systemic sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. 2022.
71. Iliopoulos G, Daoussis D. Renal dysfunction in systemic sclerosis beyond scleroderma renal crisis. *Rheumatology International*. 2021;41(7):1203-8.

72. Chrabaszcz M, Małyszko J, Sikora M, Alda-Malicka R, Stochmal A, Matuszkiewicz-Rowinska J, et al. Renal Involvement in Systemic Sclerosis: An Update. *Kidney and Blood Pressure Research*. 2020;45(4):532-48.
73. Kumar S, Singh J, Rattan S, Dimarino AJ, Cohen S, Jimenez SA. Review article: pathogenesis and clinical manifestations of gastrointestinal involvement in systemic sclerosis. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2017;45(7):883-98.
74. Sallam H, McNearney TA, Chen JDZ. Systematic review: pathophysiology and management of gastrointestinal dysmotility in systemic sclerosis (scleroderma). *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2006;23(6):691-712.
75. Kaniecki T, Abdi, T., & McMahan, Z. H. A practical approach to the evaluation and management of gastrointestinal symptoms in patients with systemic sclerosis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2021;101666.
76. Bellocchi C, Volkmann ER. Update on the Gastrointestinal Microbiome in Systemic Sclerosis. *Current Rheumatology Reports*. 2018;20(8).
77. Khanna D, Furst DE, Clements PJ, Allanore Y, Baron M, Czirjak L, et al. Standardization of the Modified Rodnan Skin Score for Use in Clinical Trials of Systemic Sclerosis. *Journal of Scleroderma and Related Disorders*. 2017;2(1):11-8.
78. Wiese AB, Berrocal VJ, Furst DE, Seibold JR, Merkel PA, Mayes MD, et al. Correlates and Responsiveness to Change of Measures of Skin and Musculoskeletal Disease in Early Diffuse Systemic Sclerosis. *Arthritis Care & Research*. 2014;66(11):1731-9.
79. Kumánovics G, Péntek M, Bae S, Opris D, Khanna D, Furst DE, et al. Assessment of skin involvement in systemic sclerosis. *Rheumatology*. 2017;56(suppl\_5):v53-v66.
80. Park JW, Ahn GY, Kim J-W, Park ES, Kang J-H, Chang SH, et al. Impact of EUSTAR standardized training on accuracy of modified Rodnan skin score in patients with systemic sclerosis. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2019;22(1):96-102.
81. Pettersson H, Boström C, Bringby F, Walle-Hansen R, Jacobsson L, Svenungsson E, et al. Muscle endurance, strength, and active range of motion in patients with different subphenotypes in systemic sclerosis: a cross-sectional cohort study. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 2019;48(2):141-8.
82. Walker UA, Clements PJ, Allanore Y, Distler O, Oddis CV, Khanna D, et al. Muscle involvement in systemic sclerosis: points to consider in clinical trials. *Rheumatology*. 2017;56(suppl\_5):v38-v44.
83. Yakut H, Özalevli S, Birlik AM. Association between core stability and physical function, functional performance in patients with systemic sclerosis. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2021;24(4):548-54.
84. De Oliveira NC, Portes LA, Pettersson H, Alexanderson H, Boström C. Aerobic and resistance exercise in systemic sclerosis: State of the art. *Musculoskeletal Care*. 2017;15(4):316-23.
85. Perrin DH. Isokinetic exercise and assessment: *Human Kinetics*; 1993.

86. Valovich-mcLeod TC, Shultz SJ, Gansneder BM, Perrin DH, Drouin JM. Reliability and validity of the Biodex system 3 pro isokinetic dynamometer velocity, torque and position measurements. *European Journal of Applied Physiology*. 2004;91(1):22-9.
87. Van Driessche S, Van Roie E, Vanwanseele B, Delecluse C. Test-retest reliability of knee extensor rate of velocity and power development in older adults using the isotonic mode on a Biodex System 3 dynamometer. *PLOS ONE*. 2018;13(5):e0196838.
88. Justo AC, Guimarães FS, Ferreira AS, Soares MS, Bunn PS, Lopes AJ. Muscle function in women with systemic sclerosis: Association with fatigue and general physical function. *Clinical Biomechanics*. 2017;47:33–9.
89. Santos M, Gomes W, Pereira D, Oliveira D, Dias J, Ferrioli E, et al. Muscle strength, muscle balance, physical function and plasma interleukin-6 (IL-6) levels in elderly women with knee osteoarthritis (OA). *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2011;52(3):322–6.
90. Serrão PRMS, Gramani-Say K, Lessi GC, Mattiello SM. Knee extensor torque of men with early degrees of osteoarthritis is associated with pain, stiffness and function. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2012;16(4):289-94.
91. Murphy SL, Kratz AL, Whibley D, Poole JL, Khanna D. Fatigue and Its Association With Social Participation, Functioning, and Quality of Life in Systemic Sclerosis. *Arthritis Care & Research*. 2021;73(3):415-22.
92. Lopes AJ, Justo AC, Ferreira AS, Guimaraes FS. Systemic sclerosis: Association between physical function, handgrip strength and pulmonary function. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2017;21:972–7.
93. Sandusky SB, McGuire L, Smith MT, Wigley FM, Haythornthwaite JA. Fatigue: an overlooked determinant of physical function in scleroderma. *Rheumatology*. 2008;48(2):165-9.
94. Vitali C, Baldanzi C, Crispiatico V, Polini F, Ammenti P, Montesano A, et al. Effect of Impairment-Oriented and Function-Oriented Exercises on Mouth Function in Subjects with Systemic Sclerosis. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*. 2020;72(5):389-401.
95. Waszczykowski M, Dziankowska-Bartkowiak B, Podgórski M, Fabiś J, Waszczykowska A. Role and effectiveness of complex and supervised rehabilitation on overall and hand function in systemic sclerosis patients—one-year follow-up study. *Scientific Reports*. 2021;11(1).
96. Pope J. Measures of systemic sclerosis (scleroderma): Health Assessment Questionnaire (HAQ) and Scleroderma HAQ (SHAQ), Physician- and Patient-Rated Global Assessments, Symptom Burden Index (SBI), University of California, Los Angeles, Scleroderma Clinical Trials. *Arthritis Care & Research*. 2011;63(S11):S98-S111.
97. Sandqvist G, Eklund, M. . Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) test: the reliability of a novel hand function test. *Arthritis Care & Research*. 2000;13(6):369-74.



98. Tore NG, Sari F, Sarac DC, Baglan Yentur S, Satis H, Avanoğlu Guler A, et al. Inter-rater reliability of modified hand mobility in scleroderma test. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2019;23(2):203–6.
99. Kaymaz S, Karasu U, Alkan H, Cobankara V. Turkish version of modified Hand Mobility in Scleroderma test: A translation and validation study. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2021;24(8):1040-6.
100. Andaç Komaç, Duygu Temiz Karadağ, Enes Başaran, Ayten Yazıcı, Çefle A. Sistemik Sklerozlu Hastalarda ‘Cochin (Duruöz) El Fonksiyon Ölçeği’ nin Türkçe Validasyonu. 15 Anadolu Romatoloji Günleri2022. p. 30.
101. Duruoz MT, Poiraudeau S, Fermanian J, Menkes CJ, Amor B, Dougados M. Development and validation of a rheumatoid hand functional disability scale that assesses functional handicap. *J Rheumatol*. 1996;23(7):1167-72.
102. Gatchel RJ, Peng YB, Peters ML, Fuchs PN, Turk DC. The biopsychosocial approach to chronic pain: Scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*. 2007;133(4):581–624.
103. Engel GL. The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science*. 1977;196:129 –36.
104. Merz EL, Malcarne VL, Assassi S, Nair DK, Graham TA, Yellman BP, et al. Biopsychosocial Typologies of Pain in a Cohort of Patients With Systemic Sclerosis. *Arthritis Care & Research*. 2014;66(4):567-74.
105. Leon L, Abasolo L, Redondo M, Perez-Nieto MA, Rodriguez-Rodriguez L, Casado MI, et al. Negative affect in systemic sclerosis. *Rheumatology International*. 2014;34(5):597-604.
106. Suarez-Almazor ME, Kallen MA, Roundtree AK, Mayes M. Disease and symptom burden in systemic sclerosis: a patient perspective. *The Journal of Rheumatology*. 2007;34(8):1718-26.
107. Stamm TA, Mattsson M, Mihai C, Stöcker J, Binder A, Bauernfeind B, et al. Concepts of functioning and health important to people with systemic sclerosis: a qualitative study in four European countries. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2011;70(6):1074-9.
108. Merkel PA, Clements PJ, Reveille JD, Suarez-Almazor ME, Valentini G, Furst DE. Current status of outcome measure development for clinical trials in systemic sclerosis. Report from OMERACT 6. *The Journal of rheumatology*. 2003;30(7):1630-47.
109. Mozzetta A, Antinone V, Alfani S, Neri P, Bonda PF, Pasquini P, et al. Mental health in patients with systemic sclerosis: a controlled investigation. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2008;22(3):336-40.
110. Malcarne VL, Fox RS, Mills SD, Gholizadeh S. Psychosocial aspects of systemic sclerosis. *Current Opinion in Rheumatology*. 2013;25(6):707–13.
111. Thombs BD, Hudson M, Bassel M, Taillefer SS, Baron M. Sociodemographic, disease, and symptom correlates of fatigue in systemic sclerosis: Evidence from a sample of 659 Canadian Scleroderma Research Group Registry patients. *Arthritis & Rheumatism*. 2009;61(7):966-73.

112. Murphy SL, Whibley D, Kratz AL, Poole JL, Khanna D. Fatigue predicts future reduced social participation, not reduced physical function or quality of life in people with systemic sclerosis. *Journal of Scleroderma and Related Disorders*. 2021;6(2):187-93.
113. Organization WH. International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY: World Health Organization; 2007.
114. Ünal E, Arın, G., Karaca, N.B., Kiraz, S., Akdoğan, A., Kalyoncu, U. ve diğerleri. Romatizmalı hastalar için bir yaşam kalitesi ölçeğinin geliştirilmesi: madde havuzunun oluşturulması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2017;4(2).
115. Rannou F, Poiraudéau S, Berezné A, Baubet T, Le-Guern V, Cabane J, et al. Assessing disability and quality of life in systemic sclerosis: Construct validities of the Cochin Hand Function Scale, Health Assessment Questionnaire (HAQ), Systemic Sclerosis HAQ, and Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey. *Arthritis & Rheumatism*. 2007;57(1):94-102.
116. Andrade TL, Camelier AA, Rosa FW, Santos MP, Jezler S, Silva JLPE. Aplicabilidade do questionário de qualidade de vida relacionada à saúde - the 12-Item Short-Form Health Survey - em pacientes portadores de esclerose sistêmica progressiva. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2007;33(4):414-22.
117. Del Rosso A, Mikhaylova S, Baccini M, Lupi I, Matucci Cerinic M, Maddali Bongi S. In Systemic Sclerosis, Anxiety and Depression Assessed by Hospital Anxiety Depression Scale Are Independently Associated with Disability and Psychological Factors. *BioMed Research International*. 2013;507493.
118. Garaiman A, Mihai C, Dobrota R, Jordan S, Maurer B, Flemming J, et al. The Hospital Anxiety and Depression Scale in patients with systemic sclerosis: a psychometric and factor analysis in a monocentric cohort. *Clinical and Experimental Rheumatology*. 2021;39(4):34-42.
119. Kowal-Bielecka O, Landewé R, Avouac J, Chwiesko S, Miniati I, Czirjak L, et al. EULAR recommendations for the treatment of systemic sclerosis: a report from the EULAR Scleroderma Trials and Research group (EUSTAR). *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2009;68(5):620–8.
120. Sobolewski P, Maślińska M, Wieczorek M, Łagun Z, Malewska A, Roszkiewicz M, et al. Systemic sclerosis – multidisciplinary disease: clinical features and treatment. *Reumatologia/Rheumatology*. 2019;57(4):221-33.
121. Kosek E, Cohen M, Baron R, Gebhart GF, Mico JA, Rice AS, et al. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. 2016;157(7):1382–6.
122. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976-82.
123. Bailly F, Cantagrel A, Bertin P, Perrot S, Thomas T, Lansaman T, et al. Part of pain labelled neuropathic in rheumatic disease might be rather nociplastic. *RMD Open*. 2020;6(2):e001326.

124. Carandina A, Bellocchi C, Dias Rodrigues G, Beretta L, Montano N, Tobaldini E. Cardiovascular Autonomic Control, Sleep and Health Related Quality of Life in Systemic Sclerosis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(5):2276.
125. Fitzcharles MA, Cohen SP, Clauw DJ, Littlejohn G, Usui C, Häuser W. Nociceptive pain: towards an understanding of prevalent pain conditions. *The Lancet*. 2021;397(10289):2098–110.
126. Booth J, Moseley GL, Schiltenwolf M, Cashin A, Davies M, Hübscher M. Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*. 2017;15(4):413-21.
127. Liem SIE, Meessen JMTA, Wolterbeek R, Ajmone Marsan N, Ninaber MK, Vliet Vlieland TPM, et al. Physical activity in patients with systemic sclerosis. *Rheumatology International*. 2018;38(3):443-53.
128. Daien CI, Hua C, Combe B, Landewe R. Non-pharmacological and pharmacological interventions in patients with early arthritis: a systematic literature review informing the 2016 update of EULAR recommendations for the management of early arthritis. *RMD Open*. 2017;3(1):e000404.
129. Edgerton K, Hall J, Bland MK, Marshall B, Hulla R, Gatchel RJ. A physical therapist's role in pain management: A biopsychosocial perspective. *Journal of Applied Biobehavioral Research*. 2019;24(2):e12170.
130. Willems LM, Vriezekolk JE, Schouffoer AA, Poole JL, Stamm TA, Boström C, et al. Effectiveness of Nonpharmacologic Interventions in Systemic Sclerosis: A Systematic Review. *Arthritis Care & Research*. 2015;67(10):1426-39.
131. Stöcker JK, Schouffoer AA, Spierings J, Schriemer MR, Potjewijd J, de Punder L, et al. Evidence and consensus-based recommendations for non-pharmacological treatment of fatigue, hand function loss, Raynaud's phenomenon and digital ulcers in patients with systemic sclerosis. *Rheumatology*. 2021;61(4):1476–86.
132. Belz D, Moynzadeh P, Riemekasten G, Henes J, Müller-Ladner U, Blank N, et al. Large Variability of Frequency and Type of Physical Therapy in Patients in the German Network for Systemic Sclerosis. *Arthritis Care & Research*. 2020;72(8):1041-8.
133. Bulut S, Karakaya J, Oksuz S, Kalyoncu U, Unal E. The reliability, validity, and responsiveness of Cognitive Exercise Therapy Approach: Biopsychosocial Questionnaire for patients with psoriatic arthritis. *Rheumatology International*. 2022.
134. Zahid M, Unal E, Özdemir Işık Ö, Oksuz S, Karakaya J, Ergüney Cefle A. The reliability, validity, and responsiveness of Cognitive Exercise Therapy Approach-Biopsychosocial Questionnaire for patients with fibromyalgia. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2022;25(6):685-91.
135. Kumbaroğlu FB, Karakaya Karabulut J, Apraş Bilgen Ş, Ünal E. BETY - Biyopsikososyal Ölçeği'nin romatoit artrit tanısı alan bireylerde geçerliği, güvenilirliği ve duyarlılığının belirlenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2021;8(1):90-8.

136. Ünal E, Nacar NE, Sarı OE, Bulut Zİ, Kaşlı K, Karaca NB, et al. Yüz Yüze BETY Eğitime Katılan Romatizmalı Bireylerin COVID-19 Pandemisinde Telerehabilitasyonla Egzersiz Sürdürülebilirliğinin İncelenmesi. *Journal of Turkish Society for Rheumatology*. 2021;13(1):149.
137. Karaca NB, Ünal E, Karakaya J, Kalyoncu U, Kiraz S. Effectiveness of a supervised group exercise therapy based on the biopsychosocial model introduced simultaneously with anti-TNF therapy in anti-TNF-naive patients with active ankylosing spondylitis. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2022;52(3):667–76.
138. Poole JL, Steen VD. The use of the health assessment questionnaire (HAQ) to determine physical disability in systemic sclerosis. *Arthritis Care & Research*. 1991;4(1):27-31.
139. Steen VD, Medsger TA. The value of the health assessment questionnaire and special patient-generated scales to demonstrate change in systemic sclerosis patients over time. *Arthritis & Rheumatism*. 1997;40(11):1984-91.
140. Karadag T, Karakas D, Tekeoglu F, Yazici S, Isik A, Ozdemir O, et al. Validation of Turkish version of the Scleroderma Health Assessment Questionnaire. *Clinical Rheumatology*. 2019;38(7):1917-23.
141. Brower LM, Poole JL. Reliability and validity of the Duruöz Hand Index in persons with systemic sclerosis (scleroderma). *Arthritis Care & Research*. 2004;51(5):805-9.
142. Sallam HS, McNearney, T.A., Chen, J.Z. . Anorectal motility and sensation abnormalities and its correlation with anorectal symptoms in patients with systemic sclerosis: a preliminary study. *ISRN gastroenterology*. 2011;2011.
143. Koçyiğit H, Aydemir, Ö., Ölmez, N. ve Memiş, A. . Kısa form-36 (KF36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999;12(2):102-6.
144. Aydemir Ö. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1997;8:280-7.
145. Coi A, Barsotti S, Santoro M, Almerigogna F, Bargagli E, Caproni M, et al. Epidemiology of systemic sclerosis: a multi-database population-based study in Tuscany (Italy). *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2021;16(1).
146. Merkel PA, Silliman NP, Denton CP, Furst DE, Khanna D, Emery P, et al. Validity, reliability, and feasibility of durometer measurements of scleroderma skin disease in a multicenter treatment trial. *Arthritis & Rheumatism*. 2008;59(5):699-705.
147. Sandqvist G, Nilsson J-Å, Wuttge DM, Hesselstrand R. Development of a Modified Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) Test and its Potential as an Outcome Measure in Systemic Sclerosis. *The Journal of Rheumatology*. 2014;41(11):2186-92.
148. Santos Cardozo Roque LC, Tenório ADS, de Aquino LT, Ferreira RDS, Duarte ALBP, Dantas AT. (2021). Joint mobilization and therapeutic exercises in the hands of patients with systemic sclerosis: A preliminary randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2021;36(1):113–24.

149. Schouffoer AA, Ninaber MK, Beart-Van De Voorde LJJ, Van Der Giesen FJ, De Jong Z, Stolk J, et al. Randomized comparison of a multidisciplinary team care program with usual care in patients with systemic sclerosis. *Arthritis Care & Research*. 2011;63(6):909-17.
150. Hudson M, Thombs BD, Steele R, Panopalis P, Newton E, Baron M, et al. Health-related quality of life in systemic sclerosis: a systematic review. *Arthritis Care & Research*. 2009;61(8):1112-20.
151. Nikiphorou E, Santos EJF, Marques A, Böhm P, Bijlsma JW, Daien CI, et al. 2021 EULAR recommendations for the implementation of self-management strategies in patients with inflammatory arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2021;80(10):1278-85.

## 8. EKLER

### Ek-1. Aydınlatılmış Onam Formu

#### ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Sistemik skleroz tanısı olan bireyler üzerine bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi; **'Sistemik Skleroz Tanılı Bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın Vaskülarizasyon, Kas Kuvveti, Fonksiyonellik, Anti-inflamatuar ve Biyopsikososyal Durum Üzerine Etkileri'**dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararnızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Doç.Dr. Ali Akdoğan ile sistemik skleroz tanılı bireyleri takip ettiğimiz Romatolojik Rehabilitasyon Ünitemizde rutin olarak haftanın 3 günü uyguladığımız Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı isimli bir yöntemimiz bulunmaktadır. Bu araştırmaya sizi davet etmek istememizin nedeni, sistemik skleroz tanılı bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın kan dolaşımı, kas kuvveti, fonksiyonellik, anti-inflamatuar ve biyopsikososyal durum üzerine olumlu etkilerini incelemek istememizdir. Çalışma kapsamında egzersiz programına katılmayı kabul ederseniz Grup 1'e dahil olacaksınız ve 12 hafta boyunca haftada 3 gün fizyoterapist eşliğinde çalışacağınız 1 saatlik egzersiz programı ile takip edileceksiniz, 12 haftalık sürecin başında ve bitişinde değerlendirmeleriniz yapılacaktır. Egzersiz programına katılmayı kabul etmez ancak değerlendirmelerin yapılmasına onay vererseniz Grup 2'ye dahil olacaksınız, ünitemizde hastalığınız için rutin olarak verilen öneriler alacak ve 12 hafta arayla değerlendirmeleriniz tekrarlanacaktır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Muhammet Orkun Tüfekçi tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgularınız kaydedilecektir. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için **yaş, boy, kilo, özgeçmiş** gibi bilgileriniz alınacaktır. Size aşağıdaki ölçümler uygulanacaktır:

- Modifiye Rodnan Deri Skoru
- BETY Ölçeği
- SF-36 yaşam kalitesi ölçeği
- SHAQ-Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi
- Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) ile el hareketlerinizin değerlendirmesi
- Duruöz el indeksi ile el fonksiyonlarınızın değerlendirmesi
- 6dk yürümeye testi-borg skalası
- Biodex isimli aletle dizinizi çevreleyen kaslarınızın dizinizi bükerken ve açarkenki kas kuvveti
- Doppler ultrason ile damar yapısı değerlendirmesi

Değerlendirmeler yaklaşık 60 dk sürecektir. Egzersiz seanslarınız Fzt. Muhammet Orkun Tüfekçi tarafından uygulanacaktır. Haftada 3 gün 12 hafta boyunca uygulanacak egzersizler her seans için 60 dk olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacaktır, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Çalışmamız sırasında Covid-19 önlemleri kapsamında güncel rehberler takip edilerek gerekli önlemler alınacaktır; maske mesafe temizlik kurallarına dikkat edilecek, ölçüklerin doldurulduğu oda düzenli olarak havalandırılıp dezenfeksiyonu sağlanacaktır.

***(Katılımcının/Hastanın Beyanı)***

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ve fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim).*

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

**Katılımcı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

**Katılımcı ile görüşen kişi**

Adı soyadı, unvanı: Fzt. Muhammet Orkun TÜFEKÇİ

Adres: Hacettepe Üni.SBF FTR B bölümü

Tel: 03123051576/182

İmza:

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

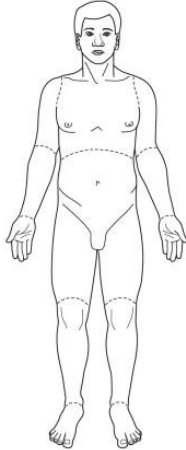
**Ek-2. Sistemik Skleroz Değerlendirme Formu**

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON**  
**SİSTEMİK SKLEROZ DEğERLENDİRME FORMU**

**Hasta Bilgileri****Ad-Soyad:****Tarih:****Yaş:****Dosya No:****Meslek:****Cinsiyet:****Boy/Kilo:****Eşlik Eden Hastalıklar:****Hastalık Süresi:****Şehir/Telefon:****Kullanılan İlaçlar:****Sigara/Alkol Kullanımı:****Hikaye:****Diğer Notlar:**



### Ek-3. Modifiye Rodnan Deri Skoru (mRSS)

Modified Rodnan Skin Score (MRSS) Document										
Subject ID: _____										
Date of Examination: _____										
	<b>Right</b>				<b>Left</b>					
	Fingers	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
	Hands	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
	Forearms	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
	Upper Arms	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
	Face	0 <input type="checkbox"/>		1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>		3 <input type="checkbox"/>		
	Anterior Chest	0 <input type="checkbox"/>		1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>		3 <input type="checkbox"/>		
	Abdomen	0 <input type="checkbox"/>		1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>		3 <input type="checkbox"/>		
	Thighs	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
	Legs	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
	Feet	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
	Column Totals									
	<b>Total:</b>									
	Key: 0 – No Thickening      1 – Mild Thickening      2 – Moderate Thickening      3 – Severe Thickening									
	<b>Notes:</b>									
Examiner:										
Printed Name: _____										
Signature: _____ Date: _____										

#### Ek-4. Diz Eklemi Kas Kuvveti Testi



## Ek-5. Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (SHAQ)

### SAĞLIK DEĞERLENDİRME ANKETİ

- Hastalığınızın günlük hayatınızda işlev görme yeteneğinizi nasıl etkilediğini öğrenmek istiyoruz.
- Lütfen, sorulara günlük işleri yapabilme gücünüzü en iyi tanımlayan seçeneği işaretleyerek yanıt veriniz

*Son yedi günde aşağıda belirtilenleri yapabiliyor musunuz?*

	Hiç Zorluk	Biraz Zorluk	Çok Zorluk	İmkansız
<b>GİYİNME/GENEL BAKIM</b>				
01 Ayakkabı bağlamak ve düğme iliklemek dahil kendiniz giyinebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02 Saçınızı yıkayabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>DOĞRULMA</b>				
03 Koluğu olmayan dik bir sandalyeden kalkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04 Yatağa uzanmışken kalkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>YEMEK YEME</b>				
05 Bıçakla et kesebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06 Dolu bir bardağı ağzınıza götürebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07 Açılmamış karton süt kutusunu açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>YÜRÜME</b>				
08 Düz yolda yürüyebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09 Beş kat merdiven çıkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HİJYEN</b>				
10 Kendi kendinize yıkayıp kurulanabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Küvette banyo yapabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Tuvalete oturup kalkabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>UZANMA</b>				
13 Başınızın üzerindeki seviyede 2-3 kg'lık bir nesneye uzanıp, aşağıya indirebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Eğilip yerden glyserinini alabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>KAVRAMA</b>				
15 Araba kapılarını açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Daha önceden açılmış olan kavanoz kapağını açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Muslukları kapatıp açabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>DİĞER AKTİVİTELER</b>				
18 Ev dışındaki günlük işleri, örneğin alışveriş, yapabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Arabaya binip inebiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Yerleri süpürme/bahçe işleri gibi günlük işleri yapabiliyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOPLAM PUAN:</b> .....				

## SKLERODERMA İLİŞKİLİ SORULAR

- Aşağıdaki soruları cevaplarken belirtilen aktivite ile ilgili yaşadığınız zorluk seviyesini kalemle istediğiniz yerde işaret koyarak lütfen gösteriniz.



1. **GEÇTİĞİMİZ HAFTA İÇERİSİNDE**, el parmaklarınızdaki renk değişikliğine (Raynaud fenomeni) bağlı şikayetleriniz günlük aktivitelerinize ne kadar engel oldu?



2. **GEÇTİĞİMİZ HAFTA İÇERİSİNDE**, parmaklarınızdaki yaralara (dijital ülser) bağlı şikayetleriniz günlük aktivitelerinize ne kadar engel oldu?



3. **GEÇTİĞİMİZ HAFTA İÇERİSİNDE**, sindirim sistemi ile ilgili şikayetleriniz günlük aktivitelerinize ne kadar engel oldu?



4. **GEÇTİĞİMİZ HAFTA İÇERİSİNDE**, solunum sistemi ile ilgili şikayetleriniz günlük aktivitelerinize ne kadar engel oldu?





5. **GEÇTİĞİMİZ HAFTA İÇERİSİNDE**, skleroderma hastalığınızla ilgili tüm şikayetleriniz günlük aktivitelerinize ne kadar engel oldu?



TOPLAM PUAN: .....

## Ek-6. Modifiye Hand Mobility in Scleroderma (mHAMIS)

Modified HAMIS	
<p><b>Parmak fleksiyonu</b></p> <p>0. Bir kalemin etrafında (5 mm çaplı) 2-5. parmakları bükülebilir. Tüm parmaklar neşeye sıkı olmalıdır.</p> <p>1. Bir çatal veya bıçak parçasının etrafında (15 mm çaplı) 2-5. parmakları bükülebilir</p> <p>2. Gidonunun etrafında (30 mm çaplı) 2-5. parmakları bükülebilir</p> <p>3. Önceki maddeleri yapamaz</p>	
<p><b>Parmak ekstansiyonu</b></p> <p>0. 2-5 parmaklarıyla masa ya tamamen hissedebilir</p> <p>1. 2-5. parmaklarıyla 5 mm çapında kalemi hissedebilir</p> <p>2. 2-5. parmaklarıyla 15 mm çapında çatal bıçak parçasını hissedebilir</p> <p>3. Önceki maddeleri yapamaz</p>	
<p><b>Parmak abduksiyonu</b></p> <p>0. Parmakları birbirinden ayırıp (uzaklaştırıp) sonrasında elleri parmakların dibinde çaprazlama kavuşturabilir</p> <p>1. Parmakları birbirinden ayırıp (uzaklaştırıp) sonrasında elleri ilk falanksta çaprazlama kavuşturabilir</p> <p>2. Parmakları birbirinden ayırıp (uzaklaştırıp) sonrasında elleri ikinci falanksta çaprazlama kavuşturabilir</p> <p>3. Önceki maddeleri yapamaz</p>	
<p><b>Dorsal ekstansiyon</b></p> <p>0. Avuç içlerini bir arada tutabilir ve bilekleri mideye dayayabilir</p> <p>1. Avuç içlerini bir arada tutabilir ve baş parmakları boğaza dayayabilir</p> <p>2. Avuç içlerini bir arada tutabilir ve baş parmakları ağzına dayayabilir</p> <p>3. Önceki maddeleri yapamaz</p>	

(Test ekipmanları; parmak fleksiyonu için (5, 15, 30 mm çaplı), parmak ekstansiyonu (5, 15 mm çap) ve başparmak abduksiyonu için (60, 70 ve 90 mm çaplı) standartlaştırılmış silindirler gerekmektedir. Kısaltmalar: MKF =metakarpofarangealeklemler; PIF =proksimal interfalangeal eklem; DIF =distal interfalangeal eklem)

## Ek-7. Duruöz (Cochin) El İndeksi

### DURUÖZ (COCHIN) EL İNDEKSİ

Aşağıdaki günlük işleri hiçbir yardım almadan (alet kullanmadan) gerçekleştirdiğinizde karşılaştığınız zorluk derecesini belirten cevabı lütfen işaretleyiniz.

	Hiç zorluk çekmeden 0	Çok az zorlukla 1	Biraz zorlukla 2	Çok zorlukla 3	Neredeyse imkansız 4	İmkansız 5
<b>MUTFAKTA</b>						
1) Dolu bir kaseyi tutabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2) Dolu bir şişeyi tutup kaldırabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3) Dolu bir tabağı tutabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4) Dolu bir şişeden bardağa su boşaltabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5) Daha önce açılıp, tekrar kapatılmış kavanoz kapağını açabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6) Bıçak ile et kesebiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7) Çatalı kullanırken etkin bir şekilde saplayabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8) Meyve soyabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>GIYİM</b>						
9) Gömleğinizin düğmelerini iliklebiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10) Fermuarınızı açıp kapatabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>TEMİZLİK</b>						
11) Dolu bir diş macunu tüpünü sıkabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12) Diş fırçasını sağlam şekilde tutabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>İŞ YERİNDE</b>						
13) Sıradan bir kalemle (kurşunkalem veya dolma kalemle) kısa bir cümle yazabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14) Sıradan bir kalemle (kurşunkalem veya dolma kalemle) mektup yazabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>DİĞER</b>						
15) Tokmak şeklindeki kapı kolunu çevirebiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16) Bir parça kağıdı makasla kesebiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17) Masa üzerine bozuk paraları bırakabiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18) Anahtar kilit deliğinde çevirebiliyor musunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Skor=

(Test sonucu 18 sorunun skorunun toplamıdır ve 0-90 arasında yer alır.)

## EK-8. Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı-Biyopsikososyal Ölçeği (BETY-BQ)

Lütfen aşağıdaki her bir soruyu okuyun ve bugün dahil SON BİR HAFTA İÇİNDE her bir maddenin sizin için uygun olan seçeneği işaretleyin.					
1. Ağrımı artıracığını bile bile kendimi işleri yapmaktan alıkoymuyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
2. Ağrım olduğunda hareket etmekten çekiniyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
3. Ağrımın daha da kötüye gideceğinden korkuyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
4. Ağrı kesici almazsam rahat edemiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
5. Ağrıyla nasıl baş edebileceğimi bilmiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
6. Yatağa yatıp kalkarken zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
7. Basamak/merdiven inip çıkarken zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
8. Yürüyüşümün bozuk olduğunu düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
9. Tuvalete oturup kalkarken zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
10. Barsak fonksiyonlarımın düzensiz olduğunu düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
11. Kendimi yorgun hissediyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
12. Ağrılarım nedeniyle kaslarımı – eklemlerimi doğru kullanmayı bilmiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
13. Hastalığının vücudumda yarattığı değişiklikler nedeniyle insanların sürekli bana baktıklarını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
14. Hasta olduğum için bedenimi kabullenemiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
15. Hastalığının bende yarattığı olumsuz duygulardan kurtulamıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
16. Hastalığının bir insanın başına gelebilecek en kötü şey olduğunu düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
17. Geçmişte yaşadığım olumsuz duyguları hatırlamanın ağrılarımı artırdığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
18. Gelecekle ilgili kaygılardan kendimi bir türlü kurtaramıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
19. Kendime değer vermiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
20. Yapmak istemesem bile, karşı tarafı kırmamak için ‘hayır’ diyemediğim zaman ağrılarımın arttığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
21. İşlerimi yetiştirmek için aceleci davranmanın ağrımı artırdığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
22. Aklımdaki işleri bitirene kadar rahat edemiyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
23. Kendime vakit ayıramıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
24. Hastalığım hayattan geri çekilmeme neden oldu.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
25. Sosyalleşmekte ve arkadaş edinmekte kendimi yetersiz hissediyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
26. Arabaya binip inmekte zorlanıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
27. Hastalığının beni cinsellikten uzaklaştırdığını düşünüyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
28. Ellerimle yapabileceğim işleri yapmakta zorlanıyorum (ayakkabı bağını bağlama, düğme ilikleme, yemek yemek, banyo yapmak, kavanoz açmak vs...).	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
29. Hasta olduktan sonra cinselliğe eskisi kadar istekli değilim.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman
30. Uyku sorunları (uykuya dalmada zorluk, sık sık uyanma, kalitesiz uyku...) yaşıyorum.	EVET Her zaman	EVET SIKLIKLA	EVET BAZEN	EVET NADİREN	HAYIR Hiçbir zaman

**Ek-9. Short Form 36 (SF-36)****Tarih:****YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ (SF-36)**

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz?
  1. Mükemmel
  2. Çok iyi
  3. İyi
  4. Orta
  5. Kötü
2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığını şu an için nasıl değerlendirirsiniz?
  1. Geçen seneden çok daha iyi
  2. Geçen seneden biraz daha iyi
  3. Geçen sene ile aynı
  4. Geçen seneden biraz daha kötü
  5. Geçen seneden çok daha kötü
3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğimiz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır? Öyleyse ne kadar?

AKTİVİTELER	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlar yapma	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling, golf	1	2	3
c. Market poşetlerini kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çömelmek, diz çökmek, öne eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek	1	2	3
i. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

	EVET	HAYIR
a. İş ya da diğer aktiviteler için harcadığınız zaman kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sinirli hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıda problemlerle karşılaştınız mı?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktivitelere ayırdığınız süreden kesilme oldu mu?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısmın tamamlanması	1	2
c. İş veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapamama	1	2



6. Son 4 hafta içinde bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş akraba ziyaret gibi) ne sıklıkta etkiledi?
1. Hiç
  2. Çok az
  3. Orta derecede
  4. Biraz
  5. Oldukça
7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?
1. Hiç
  2. Çok az
  3. Orta
  4. Çok
  5. İleri derecede
  6. Çok şiddetli
8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?
1. Hiç
  2. Çok az
  3. Orta
  4. Çok
  5. İleri derecede
9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

	Her zaman	Çoğu zaman	Bir kısım	Bazen	Çok nadir	Hiçbir zaman
a. Kendinizi yaşam dolu hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sinirli bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c. Kendinizi hiçbirşey güldürmeyecek kadar batmış hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f. Kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Yıpranmış ve bitkin hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i. Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi? Lütfen tek bir yanıt veriniz.
1. Her zaman
  2. Çoğu zaman
  3. Bazı zamanlarda
  4. Çok az zaman
  5. Hiçbir zaman
11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

	Tamamen doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Tamamen yanlış
a. Diğer insanlara göre biraz daha kolay hasta oluyorum					
b. Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım					
c. Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum					
d. Sağlığım mükemmel					

## Ek-10. Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS)

### Hastane Anksiyete Depresyon Skalası (HADS)

**Hasta Kodu:**

**Tarih:**

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

**1. Kendimi gergin, 'patlayacak gibi' hissediyorum.**

- Çoğu zaman  
 Birçok zaman  
 Zaman zaman, bazen  
 Hiçbir zaman

**2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.**

- Aynı eskisi kadar  
 Pek eskisi kadar değil  
 Yalnızca biraz eskisi kadar  
 Neredeyse hiç, eskisi kadar değil

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

- Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli  
 Evet, ama çok da şiddetli değil  
 Biraz, ama beni endişelendirmiyor  
 Hayır, hiç öyle değil

**4. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.**

- Her zaman olduğu kadar  
 Şimdi pek o kadar değil  
 Şimdi kesinlikle o kadar değil  
 Artık hiç değil

**5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.**

- Çoğu zaman  
 Bir çok zaman  
 Zaman zaman, ama çok sık değil  
 Yalnızca bazen

**6. Kendimi neşeli hissediyorum.**

- Hiçbir zaman  
 Sık değil  
 Bazen  
 Çoğu zaman

**7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum.**

- Kesinlikle  
 Genellikle  
 Sık değil  
 Hiçbir zaman

**8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.**

- Hemen hemen her zaman  
 Çok sık  
 Bazen  
 Hiçbir zaman

**9. Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.**

- Hiçbir zaman  
 Bazen  
 Oldukça sık  
 Çok sık

**10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.**

- Kesinlikle  
 Gerektiği kadar özen göstermiyorum  
 Pek o kadar özen göstermeyebiliyorum  
 Her zamanki kadar özen gösteriyorum

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

- Gerçekten de çok fazla  
 Oldukça fazla  
 Çok fazla değil  
 Hiç değil

**12. Olacakları zevkle bekliyorum.**

- Her zaman olduğu kadar  
 Her zamankinden biraz daha az  
 Her zamankinden kesinlikle daha az  
 Hemen hemen hiç

**13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.**

- Gerçekten de çok sık  
 Oldukça sık  
 Çok sık değil  
 Hiçbir zaman

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

- Sıklıkla  
 Bazen  
 Pek sık değil  
 Çok seyrek

## Ek-11. Tez Çalışması ile İlgili Bildiriler

22. Ulusal Romatoloji Kongresi

### Bildiri Özetiniz Hakkında

**Kime:** [orkun.tufekci@hacettepe.edu.tr](mailto:orkun.tufekci@hacettepe.edu.tr)

**Gönderilme Tarihi:** 20 Eylül 2022 Salı, 17:19



Sayın Muhammet Orkun Tüfekçi,

26 - 30 Ekim 2022 tarihleri arasında Antalya'da gerçekleştirilecek olan **22. Ulusal Romatoloji Kongresi**'ne gosterdiginiz ilgi icin tesekkür ederiz.

Kongremize gondermis oldugunuz "**Sistemik skleroz tanılı bireylerde bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı-nosiplastik ağrı yönetimi eğitiminin etkinliğinin incelenmesi: pilot çalışma**" başlıklı 0127 (AbsRef) numaralı bildiri özetiniz bagimsiz hakemler tarafından isimsiz olarak, bildiri içeriği okunarak degerlendirilerek **Poster Sunum** olarak kabul edilmistir.

**Poster Sunum** detaylari (tarih, saat, salon bilgileri), kongre web sayfasinda en kısa zamanda ilan edilecektir. (<http://www.romatoloji2022.org/>)

Bildirilerin sunulmasi ve kongre kitabinda yer almasi ici, kongreye kayıt olunmasi gereklidir.

Kongremiz sizin katiliminizla daha da guclenecek ve bilimsel hedefine ulasacaktır.

Basarilarinizin devamini dileriz.

Duzenleme Kurulu

22. Ulusal Romatoloji Kongresi

### Bildiri Özetiniz Hakkında

**Kime:** [orkun.tufekci@hacettepe.edu.tr](mailto:orkun.tufekci@hacettepe.edu.tr)

**Gönderilme Tarihi:** 20 Eylül 2022 Salı, 17:20



Sayın Muhammet Orkun Tüfekçi,

26 - 30 Ekim 2022 tarihleri arasında Antalya'da gerçekleştirilecek olan **22. Ulusal Romatoloji Kongresi**'ne gosterdiginiz ilgi icin tesekkür ederiz.

Kongremize gondermis oldugunuz "**Sistemik skleroz, ankilozan spondilit ve sistemik lupus eritematozus tanılı bireylerin ağrı ve duygudurum etkilenimlerinin karşılaştırılması**" başlıklı 0134 (AbsRef) numaralı bildiri özetiniz bagimsiz hakemler tarafından isimsiz olarak, bildiri içeriği okunarak degerlendirilerek **Poster Sunum** olarak kabul edilmistir.

**Poster Sunum** detaylari (tarih, saat, salon bilgileri), kongre web sayfasinda en kısa zamanda ilan edilecektir. (<http://www.romatoloji2022.org/>)

Bildirilerin sunulmasi ve kongre kitabinda yer almasi ici, kongreye kayıt olunmasi gereklidir.

Kongremiz sizin katiliminizla daha da guclenecek ve bilimsel hedefine ulasacaktır.

Basarilarinizin devamini dileriz.

Duzenleme Kurulu

Sayın **Fizyoterap Muhammet Orkun Tüfekçi**,

8-10 Eylül 2022 tarihleri arasında The Ankara Hotel, Ankara'da, 11 Eylül 2022 tarihinde de Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde gerçekleşecek olan XVIII. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi'ne gösterdiğiniz ilgi için teşekkür ederiz. Kongre Bildiri Değerlendirme Kurulu yaptığı yoğun çalışmalar sonucunda bildirilerle ilgili değerlendirmelerini tamamlamış ve bildirinize ilgili aşağıdaki sonuca varmıştır;

**Bildirinin Adı : SİSTEMİK LUPUS ERİTEMATOZUS VE SİSTEMİK SKLEROZ TANILI BİREYLERİN ANKSİYETE-DEPRESYON DÜZEYLERİNİN VE BİYOPSİKOSOSYAL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Sunum Türü : Sözel Sunum**

**Bildiri Numarası : S70**

**Sonuç: Kabul**

**Sözel Sunum Tarihiniz: 9 Eylül 2022, Cuma**

**Salon: 2**

**Saat: 08:00 - 09:00**

**Sunum Süresi: 5 dk.**

## Ek-12. Etik Kurul İzin Belgesi



**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-1566

Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 06 EYLÜL 2022 SALI  
**Toplantı No** : 2022/13  
**Proje No** : GO 19/191 (Onay Tarihi: 12.02.2019)  
**Karar No** : 2022/13-10

Kurulumuzun 12.02.2019 tarihli toplantısında GO 19/191 kayıt numarası ile onaylanmış olan, Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Edibe ÜNAL'ın sorumlu araştırmacı olduğu, Doç. Dr. Ali AKDOĞAN, Prof. Dr. Feza KORKUSUZ, Doç. Dr. Mehmet Ruhi ONUR ile birlikte çalışacakları, GO 19/191 kayıt numaralı "**Sistemik Skleroz Tanılı Bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın Vaskülarizasyon, Kas Kuvveti, Fonksiyonellik, Anti-İnflamatuvar ve Biyopsikososyal Durum Üzerine Etkileri**" başlıklı proje için vermiş olduğunuz başlık değişikliği, araştırmacı eklenmesi, araştırma niteliği revizyonu talebi dilekçeniz Kurulumuzun 06.09.2022 tarihli toplantısında görüşülmüş ve **uygun bulunmuştur**. Çalışmanın başlığı "**Sistemik Skleroz Tanılı Bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın Kas Kuvveti, Fonksiyonellik ve Biyopsikososyal Durum Üzerine Etkileri**" olarak değiştirilmiştir. Çalışmanın bireysel araştırma projesi kapsamından çıkarılarak yüksek lisans tezi kapsamına alınmış ve Muhammet Orkun TÜFEKÇİ yüksek lisans tez öğrencisi olarak proje ekibine dahil edilmiştir. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. G. Burça AYDIN	(Başkan)	8. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK	(Üye)
2. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	9. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ	(Üye)
3. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER	(Üye)	10. Doç. Dr. Merve BATUK	(Üye)
4. Prof. Dr. Sibel PEHLİVAN	(Üye)	11. Doç. Dr. Gülten KOÇ	(Üye)
5. Prof. Dr. Nüket Paksoy ERBAYIR	(Üye)	12. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
<b>İZİNLİ</b>			
6. Prof. Dr. Tolga YILDIRIM	(Üye)	13. Av. Buket ÇINAR	(Üye)
<b>İZİNLİ</b>			
7. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESEN	(Üye)		(Üye)

### Ek-13. Tez Orjinallik Raporu

TEZİN TAM BAŞLIĞI : SİSTEMİK SKLEROZ TANILI BİREYLERDE BİLİŞSEL EGZERSİZ TERAPİ YAKLAŞIMI'NIN KAS KUVVETİ, FONKSİYONELLİK VE BİYOPSİKOSOSYAL DURUM ÜZERİNE ETKİLERİ

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI : Muhammet Orkun TÜFEKÇİ

DOSYANIN TOPLAM SAYFA SAYISI : 54 Sayfa

#### SİSTEMİK SKLEROZ TANILI BİREYLERDE BİLİŞSEL EGZERSİZ TERAPİ YAKLAŞIMI'NIN KAS KUVVETİ, FONKSİYONELLİK VE BİYOPSİKOSOSYAL DURUM ÜZERİNE ETKİLERİ

##### ORJİNALLİK RAPORU

<b>%8</b>	<b>%8</b>	<b>%1</b>	<b>%2</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

##### BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<b>www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	<b>%3</b>
<b>2</b>	<b>acikbilim.yok.gov.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>%2</b>
<b>3</b>	<b>lab.hacettepe.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>4</b>	<b>hdl.handle.net</b> İnternet Kaynağı	<b>%1</b>
<b>5</b>	<b>acikarsiv.aydin.edu.tr</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Bahcesehir University</b> Öğrenci Ödevi	<b>&lt;%1</b>
<b>7</b>	<b>eadfd6c9-b8f9-4712-9d26-8cf597b0beab.filesusr.com</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>
<b>8</b>	<b>acikerisim.pau.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı	<b>&lt;%1</b>

**Ek-14. Dijital Makbuz****Dijital Makbuz**

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Muhammet Orkun Tüfekçi  
Ödev başlığı: Tez  
Gönderi Başlığı: SİSTEMİK SKLEROZ TANILI BİREYLERDE BİLİŞSEL EGZERSİZ TE...  
Dosya adı: Muhammet\_Orkun\_T\_fek\_i-Tez.docx  
Dosya boyutu: 258.51K  
Sayfa sayısı: 54  
Kelime sayısı: 12,805  
Karakter sayısı: 93,415  
Gönderim Tarihi: 29-Kas-2022 11:36ÖÖ (UTC+0300)  
Gönderim Numarası: 1966100162



## 9. ÖZGEÇMİŞ

### 1. Kişisel Bilgiler

<b>ADI, SOYADI:</b>	
HALEN GÖREVİ:	
YAZIŞMA ADRESİ:	
TELEFON:	
E-MAIL:	

### 2. Eğitim

YILI	DERECESİ	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2020	Lisans	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
2021- Halen	Yüksek Lisans	Hacettepe Üniversitesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

### 3. Çalışma Alanları

ÇALIŞMA ALANI	ANAHTAR SÖZCÜKLER
Çocuk ve Erişkin Romatolojik Rehabilitasyon	Biyopsikososyal, Romatolojik Rehabilitasyon, Sistemik Skleroz, Jia

### 4. Katıldığı Eğitimler ve Kongreler




## **5. Son Beş Yılda Önemli Yayınlar ve Bildiriler**