T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

EL ETKİLENİMİ OLAN SKLERODERMALI BİREYLERDE TELEREHABİLİTASYON YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

TUĞBA ÇİVİ KARAASLAN

DANIŞMAN
PROF. DR. ELA TARAKCI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA PROGRAMI

İSTANBUL-2021

TEZ ONAYI

Doküman No	İlk Yayın Tarihi	Revizyon No	Revizyon Tarihi	Sayfa No
414.1.17F	04.03.2020	00	00.00.0000	1 / 1

Bu çalışma 21.10.2021 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Doktora Programı Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Prof. Dr. ELA TARAKCI
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. İPEK YELDAN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. RÜSTEM MUSTAFAOĞLU
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. ZEYNEP HOŞBAY
Biruni Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. EKİN AKALAN
İstanbul Kültür Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

İTHAF

Eşime ve oğluma ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Akademik hayatım boyunca tüm bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan, mesleki her konuda desteğini sunan, beni her zaman cesaretlendiren ve akademik hayatımın şekillenmesinde önemli katkıları olan, bu yolda ilerleyişini kendime örnek aldığım, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli danışmanım Prof. Dr. Ela Tarakcı'ya,

Eğitimim ve çalışma hayatım boyunca bilgi, tecrübe, yardım ve hoşgörüsünü esirgemeyen, akademik başarısı ve kişiliğiyle bana örnek olan ve tez izlem komitemde yer alarak değerli katkılar sunan bölüm başkanınız değerli hocam Prof. Dr. İpek Yeldan'a,

Sağlık Bilimleri Fakültesi ekip ruhunu oluşturarak ileri görüşüyle önümüze ışık tutan hocamız Prof. Dr. Ahmet Akgül'e, tüm saygıdeğer hocalarıma ve öğretmenlerime,

Birlikte çalışmayı en büyük şanslarımdan biri olarak gördüğüm değerli hocalarım Prof. Dr. Serdal Uğurlu ve Uzm. Fzt. Nihat Hüseyinsinoğlu'na ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Romatoloji Bilim Dalı çalışanlarına,

Alanındaki başarıları ve güler yüzleriyle zaman ayırarak tezime önemli katkılarda bulunan değerli hocalarım Doç. Dr. Zeynep Hoşbay ve Prof. Dr. Ekin Akalan'a,

Eğitimim süresince birlikte çalışıp yol aldığımız sevgili çalışma arkadaşlarım Ezgi, Emrah, Saliha, Feray, Özge, Aybike, Sema, Hadi ve her zaman desteğiyle yanımda olan, tezime değerli katkılarda bulunan hocam Doç. Dr. Rüstem Mustafaoğlu'na,

Sabırla her ihtiyacımıza cevap veren, samimiyetiyle çalışma ortamına renk katan Ercan Tepe, Murat Pekru, Sadettin İnce, Sami Arslan ve tüm fakülte idari personeline,

Yılların sevgi ve dostluğumuzu hep arttırdığı, iyi ki hayatımın parçası olan Pınar, Büşra, Sevda, Çağla, Sedef, Yasemin, Tuğba, Selin, Tule, Tuba ve Melike'ye,

Zorlu çalışma şartlarımda desteğiyle bize güç katan kayınvalideme,

İlk ve en iyi arkadaşım, her an yanı başımda hissettiğim, gururum sevgili abime ve varlığıyla mutluluk veren yeğenim Kıvanç'a,

Sonsuz emek ve sevgiyle beni yetiştiren, tüm güzellikleri kalplerinde barındıran ve bana yaşatan kıymetli anneme ve babama,

Hayat yolunda sevgisiyle hep benimle olan biricik eşime ve canımın içi oğluma

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
İTHAF ..... İİİ
TEŞEKKÜR ..... İV
İÇİNDEKİLER V
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Vİİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... İX
ÖZET X
ABSTRACT ..... Xİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Skleroderma 3
2.1.1. Epidemiyoloji 3
2.1.2. Etiyoloji 3
2.1.3. Patofizyoloji 3
2.1.4. Sınıflandırma / SSc Tipleri 4
2.1.5. Tanı Kriterleri 5
2.1.6. Klinik Belirti ve Bulgular 6
2.2. SSc'de Tedavi 6
2.2.1. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 7
2.2.1.1. Telerehabilitasyon 8
3. GEREÇ VE YÖNTEM 10
3.1. Olgular 10
3.1.1. Olguların Seçimi 10
3.1.2. Dahil Edilme Kriterleri 10
3.1.3. Hariç Tutulma Kriterleri 10
3.1.4. Dışlanma Kriterleri 11
3.2. Örneklem Büyüklüğü 11
3.3. Randomizasyon ve Tedavi Grupları 11
3.4. Akış Diyagramı 11
3.5. Değerlendirme 13

3.5.1. Demografik ve Klinik Bilgilerin Değerlendirilmesi 13
3.5.2. Eklem Hareket Açıklığı 14
3.5.3. Üst Ekstremite Fonksiyonları.....15
3.5.4. Kavrama Kuvveti 16
3.5.5. Yüzeyel Duyu 16
3.5.6. Günlük Yaşam Aktiviteleri 17
3.5.7. Genel Sağlık Durumu.....17
3.5.8. Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon Yönteminden Memnuniyet.....18
3.6. Rehabilitasyon Protokolü.....18
3.6.1. Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon Grubu.....19
3.6.2. Asenkron Telerehabilitasyon Grubu 19
3.6.3. Kontrol Grubu 19
3.7. İstatistiksel Analiz.....20
4. BULGULAR.....21
4.1. Grupların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması 21
4.2. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması 25
4.3. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Üst Ekstremite Fonksiyonları ve Yüzeyel Duyunun Karşılaştırılması 28
4.4. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Kavrama Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması 30
4.5. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Günlük Yaşam Aktivitelerinin Karşılaştırılması 32
4.6. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Genel Sağlık Durumunun Karşılaştırılması 34
4.7. Olguların Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon Yönteminden Memnuniyet Düzeyleri 36
5. TARTIŞMA 38
KAYNAKLAR 50
FORMLAR 58
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....73

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: SSc tipleri 4
Tablo 2-2: SSc tanı kriterleri 5
Tablo 2-3: El etkilenimi olan SSc hastalarında yapılan rehabilitasyon çalışma örnekleri 8
Tablo 3-1: Değerlendirme yöntemleri 13
Tablo 3-2: Rehabilitasyon protokolü 20
Tablo 4-1: Grupların sosyodemografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması - I 21
Tablo 4-2: Grupların sosyodemografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması - II 22
Tablo 4-3: Grupların tedavi öncesi değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması ... 23
Tablo 4-4: Olguların grup içi ve gruplar arası parmak eklem hareket açıklığının karşılaştırılması 26
Tablo 4-5: Olguların grup içi ve gruplar arası el bileği eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırılması 27
Tablo 4-6: Olguların grup içi ve gruplar arası HAMİS, DASH, 9DPT ve SWM değerlerinin karşılaştırılması 29
Tablo 4-7: Olguların grup içi ve gruplar arası kaba kavrama ve pinç kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılması 31
Tablo 4-8: Olguların grup içi ve gruplar arası MHQ değerlerinin karşılaştırılması 33
Tablo 4-9: Olguların grup içi ve gruplar arası SHAQ değerlerinin karşılaştırılması 35
Tablo 4-10: Olguların gerçek zamanlı telerehabilitasyon yönteminden memnuniyet düzeyleri 37

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3-1: Akış diyagramı 12
Şekil 3-2: Parmak EHA, PP-DPÇ ve el bileği EHA ölçümü 14
Şekil 3-3: 9 Delikli Peg Test 15
Şekil 3-4: Kaba kavrama kuvveti ölçümü 16
Şekil 3-5: Lateral, ikili ve üçlü kavrama kuvveti ölçümü 16
Şekil 3-6: Semmes Weinstein Monofilament seti ve testin uygulanması 17

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

9DPT	: 9 Delikli Peg Test
AT	: Asenkron telerehabilitasyon
CIS-20	: Bireysel Kuvvet Kontrol Listesi 20
DASH	: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi
dcSSc	: Difüz Kutanöz Skleroderma
DİF	: Distal İnterflangeal
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
EB	: Etki büyüklüğü
GRC	: Global Değişim Ölçeği
GYA	: Günlük Yaşam Aktiviteleri
GZT	: Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon
HAMİS	: Skleroderma El Mobilite Testi
HAQ	: Sağlık Değerlendirme Anketi
MLD	: Manuel Lenfatik Drenaj
MHQ	: Michigan El Sonuç Anketi
MKF	: Metakarpofalangeal
mRSS	: Modifiye Rodnan Deri Skoru
PİF	: Proksimal İnterfalangeal
PP-DPÇ	: Parmak Pulpası - Distal Palmar Çizgi Arası Mesafe
SF-36	: Kısa Form-36
SHAQ	: Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi
SPIN	: Skleroderma Hasta Merkezli Müdahale Ağı
SSc	: Skleroderma
SWM	: Semmes Weinstein Monofilament

ÖZET

Çivi Karaaslan, T. (2021). El Etkilenimi Olan Sklerodermalı Bireylerde Telerehabilitasyon Yönteminin Etkinliğinin İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD. Doktora Tezi. İstanbul.

Çalışmamızın amacı, el etkilenimi olan Sklerodermalı bireylere telerehabilitasyon yolu ile yapılan egzersizlerin etkilerini ortaya koymak, gerçek zamanlı (GZT) ve asenkron telerehabilitasyon (AT) uygulamalarının etkilerini karşılaştırmaktı. Çalışmaya yaş ortalaması 44,17±11,05 yıl olan 42 katılımcı dahil edildi. Üç gruba ayrılarak 8 hafta takip edilen hastalardan 1. gruba GZT, 2. gruba AT uygulandı, 3. grup ise kontrol grubunu oluşturdu. Katılımcıların parmak ve el bileği eklem hareket açıklığı (EHA) gonyometreyle, üst ekstremite fonksiyonları Skleroderma El Mobilite Testi (HAMİS), Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) ve 9 Delikli Peg Test (9DPT) ile, kavrama kuvveti dinamometreyle, yüzeyel dokunma duyusu Semmes Weinstein Monofilament test ile, günlük yaşam aktiviteleri (GYA) Michigan El Sonuç Anketi (MHQ) ile, genel sağlık durumu Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (SHAQ) ile değerlendirildi. GZT grubunda parmak ve el bileği EHA, üst ekstremite fonksiyonları ve GYA parametrelerinde; AT grubunda ise parmak EHA ve el fonksiyonlarında gelişme oldu ($p<0,05$). Kontrol grubunda el bileği radial deviasyon EHA azaldı ($p<0,05$). Parmak ve el bileği EHA ve üst ekstremite fonksiyonu parametrelerinde GZT grubu kontrol grubuna göre; parmak EHA ve el fonksiyonları parametrelerinde AT grubu kontrol grubuna göre üstündü ($p<0,05$). Çalışmamız, el etkilenimi olan Sklerodermalı bireylerde GZT ve AT yolu ile yapılan egzersizlerin etkin olduğunu, GZT uygulamalarının ise ek yararlar sağladığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bireyselleştirilmiş egzersiz, Fizyoterapi ve rehabilitasyon, Sistemik skleroz, Teleterapi, Teletıp

ABSTRACT

Civi Karaaslan, T. (2021). Investigation of the Effectiveness of Telerehabilitation Approach on Individuals with Hand-Affected Scleroderma. İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Department of Physiotherapy and Rehabilitation. PhD Thesis. İstanbul.

The aim of our study was to reveal the effects of exercises performed by telerehabilitation on individuals with Scleroderma with hand involvement and to compare the effects of real-time (RTT) and asynchronous telerehabilitation (AT). Forty-two participants with a mean age of 44.17±11.05 years were included in the study. The patients were divided into three groups and followed for 8 weeks. RTT was applied to the 1st group and AT was applied to the 2nd group, and the 3rd group was the control group. Participants' finger and wrist joint range of motion (ROM) were evaluated with a goniometer, upper extremity functions were evaluated with Scleroderma Hand Mobility Test (HAMIS), Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire and 9 Hole Peg Test (9DPT), grip strength was evaluated with a dynamometer, superficial sense of touch was evaluated with the Semmes Weinstein Monofilament test, activities of daily living (ADL) were evaluated with the Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ), and general health status was evaluated with the Scleroderma Health Assessment Questionnaire (SHAQ). There were improvements in finger and wrist ROM, upper extremity functions and ADL parameters in the RTT group; and there were improvement in finger ROM and hand functions in the AT group ($p<0.05$). Wrist radial deviation ROM decreased in the control group ($p<0.05$). The RTT group was superior to the control group in terms of finger and wrist ROM and upper extremity functions ($p<0.05$). The AT group was superior to the control group in finger ROM and hand functions ($p<0.05$). Our study shows that exercises performed via RTT and AT are effective in individuals with Scleroderma with hand involvement, and telerehabilitation has additional benefits.

Key Words: Individualized exercise, Physiotherapy and rehabilitation, Systemic sclerosis, Telerehabilitation, Telemedicine

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Skleroderma (SSc), fibrozis ile seyreden otoimmün bir bağ dokusu hastalığıdır [1]. SSc hastalarının rehabilitasyon ihtiyacının yanında salgın hastalıklardan da korunması gerekmektedir. Bu nedenle hem rehabilite edilebilecekleri, hem de bulaşıcı hastalıklardan korunabilecekleri bir ortamda egzersizlerini sürdürmeleri önemlidir.

SSc'li bireylerin özellikle ellerinde gelişen fibrozisin neden olduğu cilt değişiklikleri, parmak eklem hareket açıklıklarının (EHA) azalması ve el bilek hareketlerinin limitasyonuyla sonuçlanmaktadır [2,3]. Parmak ve el bileğinin hareketlerinin kısıtlanması, fonksiyonel kısıtlılıkları ve günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) zorlanmayı beraberinde getirmektedir. Bu durum, rehabilitasyonun el etkilenimi üzerine olan etkilerinin ortaya çıkarılması gerekliliğini doğurmuştur.

Telerehabilitasyon, rehabilitasyon hizmetlerinin iletişim teknolojileri aracılığıyla yaygınlaştırılmasıdır. Telerehabilitasyonda, rehabilitasyon hizmetini sağlamak için telekomünikasyon hizmetleri kullanılmaktadır. Literatürdeki çalışmalar nörolojik [4], kardiyovasküler [5], pulmoner [6], ortopedik [7] hastalıklar, dil ve konuşma bozukluğu [8] üzerinedir ve telerehabilitasyonun olumlu etkileri ortaya konulmaktadır. Romatolojik hastalıklarda telerehabilitasyon kullanılarak yapılan çalışmalar sınırlıdır [9]. SSc ile ilgili ise gerçek zamanlı telerehabilitasyon (GZT) yöntemiyle yapılan yayınlanmış bir çalışmaya rastlanmamıştır.

SSc'li bireylere uygulanan geleneksel fizyoterapi yaklaşımlarının etkileri araştırılmasına rağmen telerehabilitasyon uygulamalarının etkisi bilinmemektedir. Bu çalışmayla, el etkilenimi olan SSc'li bireylere GZT yolu ile yapılan egzersizlerin EHA, üst ekstremite fonksiyonları, kavrama kuvveti, yüzeyel duyu, GYA ve genel sağlık durumu üzerine etkilerini ortaya koymak ve asenkron telerehabilitasyon (AT) uygulamalarının etkileri ile karşılaştırmak amaçlandı. Çalışmanın hipotezleri ise şu şekilde belirlendi.

Hipotez 0: El etkilenimi olan SSc'li bireylerde fizyoterapi uygulamalarının GZT veya AT yöntemi ile uygulanmasının EHA, üst ekstremite fonksiyonları, kavrama kuvveti, yüzeyel duyu, GYA ve genel sağlık durumu üzerine etkileri kontrol grubu ile benzerdir.

Hipotez 1: El etkilenimi olan SSc'li" bireylerde fizyoterapi uygulamalarının GZT veya AT yöntemi ile uygulanmasının EHA, üst ekstremite fonksiyonları, kavrama kuvveti, yüzeyel duyu, GYA ve genel sağlık durumu üzerine etkileri kontrol grubuna göre üstündür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Skleroderma

SSc kelimesi, bir yetişkinde ortaya çıkan cilt değişikliklerini tanımlamak için ilk kez 1836 yılında Dr. Fantonetti tarafından kullanılmıştır [10]. Sistemik Skleroz olarak da bilinen SSc, deri ve diğer organlarda oluşabilen sklerotik değişiklikler ve vaskülopatiyle karakterize otoimmün bir bağ dokusu hastalığıdır [11]. Nadir görülen bir hastalık olan SSc'de deriye ek olarak kas-iskelet sistemi, kardiyovasküler, pulmoner ve gastrointestinal sistem gibi çoklu organ tutulumları görülebilir ve çeşitli semptomlara neden olur [12].

2.1.1. Epidemiyoloji

Nadir görülen bir hastalık olan SSc'nin raporlanan yaygınlığı değişkenlik göstermekle birlikte, güncel verilere göre prevalansı 100.000 kişide 17,6 ve insidansı 100.000'de 1,4'tür [13].

Raporlanan tahminler, bölgesel farklılıklar göstermektedir. Kuzey Amerika'da 25 milyondan fazla ve Avrupa'da 30 milyondan fazla insan SSc'den etkilenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 10.000 kişide 7'den az vaka ve Avrupa Birliği'nde 10.000 kişide 5'ten az vaka görülmektedir [14].

SSc insidansı kadın cinsiyette erkeklere oranla beş kat daha yüksektir [13].

2.1.2. Etiyoloji

Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte ciltte ve iç organlarda aşırı kollajen birikimine ve yaygın mikrovasküler hasara neden olduğu bilinen kronik, ilerleyici, otoimmün, bağ dokusu hastalığıdır [15]. Kadın cinsiyette olma, 45-64 yaşlar arasında olma ve aile bireylerinde SSc öyküsü olması riski arttıran yüksek kanıt düzeyindeki faktörlerdir. Organik çözücülere, silikaya ve ağır metallere maruz kalma ve düşük doğum ağırlığı riski arttıran orta kanıt düzeyindeki faktörlerdir. Enfeksiyonların, sigara ve alkol kullanımının ise risk faktörü olmadığını bildiren orta kanıt düzeyinde çalışmalar vardır [16,17].

2.1.3. Patofizyoloji

SSc'nin patogenezi tam olarak ortaya konmamıştır. Buna rağmen temel olarak anormal otoimmün aktivasyon ile ekstraselüler matrisin aşırı üretimi ve endotel hücre hasarına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Fibrozis, SSc'nin en karakteristik patolojik özelliğidir ve akut inflamatuar yanıtı içeren karmaşık bir biyolojik süreçtir. Artan kanıtlar, lezyonel fibroblastların aktivasyonunun fibrotik sürece katkıda bulunduğunu göstermektedir. SSc fibroblastları, TGF-β, onkostatin M (OSM), interlökin (IL)-4 ve IL-17 gibi kollajen üretimini düzenleyen sitokinlerin uyarıcı etkilerine daha az duyarlıdır. Buna rağmen SSc'de fibroblast aktivasyonunun mekanizması tam olarak bilinmemektedir [18].

2.1.4. Sınıflandırma / SSc Tipleri

SSc temelde iki alt kategoriye ayrılır: sınırlı (limited) kutanöz SSc ve diffüz (yaygın) kutanöz SSc. Sınırlı kutanöz SSc yüz, önkol ve alt bacak ile sınırlıdır [19]. Deri kalınlaşmasının ilerlemesi daha yavaş ve derecesi daha azdır. Bunun yanında organ tutulumu riski daha azdır [20].

Tüm SSc vakalarının% 20-40'ını oluşturan difüz kutanöz SSc (dcSSc), Raynaud fenomeni, deri tutulumu ve iç organ fibrozu ile karakterizedir [21,22]. Zaman içinde deri kalınlaşmasının ilerleme hızı ve derecesi daha yüksektir. Buna ek olarak yeni iç organ tutumu riski daha yüksektir [20]. DcSSc hastaları, hastalığın ilk iki yılı içerisinde iç organ tutulumlarının yaklaşık %90'ını geliştirme eğilimindedirler [23].

Sine Skleroz, deri tutulumu olmaksızın iç organ tutulumu ile seyreden ancak deri kalınlaşması olmayan, nadir görülen bir durumdur. SSc'li bireylerin < %5'inde görülür [24,25]. Raynaud fenomeni ve SSc'yle ilişkili serum antikoru, bu bireylerin neredeyse hepsinde görülmektedir. İç organ tutulumu ile mortalite durumu, sınırlı kutanöz SSc'li hastalardakine benzerdir [25].

SSc tipleri *Tablo 2-1'*de özetlendi.

Tablo 2-1: SSc tipleri

Sistemik Skleroderma	Lokalize Skleroderma
Diffüz Kutanöz Sistemik Skleroz	Lokalize Morfea
Sınırlı Kutanöz Sistemik Skleroz	Jeneralize Morfea
Sine Skleroz	Lineer Skleroderma
	Skleroderma en coup de sabre

2.1.5. Tanı Kriterleri

Amerikan Romatizma Derneği (ACR) 1980'de SSc'yi diğer bağ dokusu hastalıklarından ayırt etmek için kriterler belirlemiştir [19]. SSc tanısı için zaman içinde kriterler geliştirilerek güncellenmiştir. 2013'te ACR ve Avrupa Romatizma ile Mücadele Birliği (EULAR) tarafından revize edilmiş sınıflandırma kriterleri yayınlandı. Bu kriterler *Tablo 2-2*'de gösterildi [26]. Toplam puan, her kategorideki (öğe) yalnızca en yüksek puan eklenerek belirlenir. Toplam puanı ≥9 olan hastalar kesin SSc'ye sahip olarak sınıflandırılır.

Tablo 2-2: SSc tanı kriterleri

Öğe	Alt Öğeler	Puan
Her iki elin parmaklarında metakarpofalangeal eklemlerin proksimaline uzanan deri kalınlaşması		9
Parmaklarda deri kalınlaşması	Şiş parmaklar	2
	Parmaklarda sklerodaktili (metakarpofalangeal eklemlerin distalinde, proksimal interfalangeal eklemlerin proksimalinde)	4
Parmak ucu lezyonları	Dijital uç ülserleri	2
	Parmak ucu çukuru skarları	3
Telenjiektazi		2
Anormal tırnak kıvrımı kılcal damarları		2
Pulmoner arteriyel hipertansiyon veya İnterstisyel akciğer hastalığı	Pulmoner arteriyel hipertansiyon	2
	İnterstisyel akciğer hastalığı	2
Raynaud fenomeni		3
SSc ile ilgili otoantikorlar	Antisentromer	3
	Anti-topoizomeraz I	3
	Anti-RNA polimeraz III	3

2.1.6. Klinik Belirti ve Bulgular

Derideki sklerotik değişiklikler SSc'nin karakteristik özelliklerindendir. Deri tutulumunun detaylı bir şekilde haritalanması ileride ortaya çıkabilecek organ tutulumu riskinin tahmin edilmesine yardımcıdır. Bunun için en yaygın olarak kullanılan değerlendirme yöntemi, 17 deri bölgesini 0-3 (puan arttıkça sertlik artar) arasında derecelendirerek değerlendirmeye olanak veren modifiye Rodnan deri skorudur [23,27].

Vaskülopati olarak sınıflandırılan Reynaud fenomeni SSc'ye sekonder olarak gelişen en sık bulgulardandır. Varlığını ortaya koymada tırnak kıvrımı kapilleroskopisi ve serum otoantikorlarının değerlendirilmesi yöntemleri kullanılır [23,28].

SSc'li hastalarda dijital ülser, yavaş iyileşen bir komplikasyondur. Genellikle hastalığın ilk beş yılı içinde (erken döneminde) ortaya çıkar. SSc'li hastaların yarısından fazlasında dijital ülser öyküsü vardır. Ağrılı olması günlük yaşam aktivitelerinin olumsuz etkilenmesine sebep olur. Bununla birlikte enfeksiyona sebebiyet verirler. Bu nedenle dijital ülserlerde yara bakımı oldukça önemlidir [29].

SSc'de kas tutulumu miyofibrillerin kollajenlerle yer değiştirmesiyle perivasküler inflamatuar olaylar gerçekleşmesi ve fibrozis kaynaklı olarak ortaya çıkmaktadır. Kas iltihabını (miyozit) ve/veya atrofisini belirlemede yardımcı tanı yöntemleriyle ortaya konur [23,30].

SSc'de eklem tutulumu dermatojen kontraktürler sebebiyle olabileceği gibi inflamasyon kaynaklı da olabilir. Etkilenen hastalarda serum incelenmesi tavsiye edilir. Eklemlerin röntgen ve Manyetik Rezonans Görüntülemeleri eklem hasarını belirlemeye yardımcıdır [23,31].

Gastrointestinal Sistem Tutulumu genellikle özofajit veya hipomobilite olarak ortaya çıkmaktadır. Histolojik değerlendirmeler, endoskopi ve sintigrafi teşhise yardımcı yöntemlerdir [23,32]. Kardiyopulmoner tutulum SSc'de sık görülen bir durum olduğundan tüm hastalar solunum fonksiyon testi, bilgisayarlı tomografi, ekokardiyografi ve 6 dakika yürüme testi ile takip edilmelidir [23]. SSc'li hastalarda böbrek tutulumunun erken teşhisi için düzenli olarak çeşitli idrar testleri ve kan basıncı testleri yapılması gereklidir [23,33].

2.2. SSc'de Tedavi

SSc tedavisinde öneriler, hastalığa özgü organ tutulumunun medikal tedavisine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Bunun yanında klinik muayene ve hasta-hekim ortak

kararı da önemli yer tutmaktadır. Klinik muayenede bireysel özellikler de göz önünde bulundurularak, tedavinin etkinliği ve olası yan etkileri değerlendirilerek ilerlenmelidir [26].

Çalışmalar göstermektedir ki hematopoietik kök hücre transplantasyonu ve mikofenolat sağkalımı uzatabilir. Siklofosfamide yanıt vermeyen SSc kaynaklı intestisyel akciğer hastalığında mikofenolat, rituksimab ve imatinib'in etkili olduğu bildirilmiştir. Metotreksat ve biyolojik ilaçlar artrit üzerinde etkili olabilir. Miyokardiyal fibrozu tedavi etmek veya önlemek için tutarlı bir ilaç bulunmamıştır. Bağırsak fibrozu için önerilen tedavilerin etkisi semptomatiktir. Günümüzde, deri değişikliklerini tamamen ortadan kaldıran bir ilaç veya rehabilitasyon yöntemi bulunamamıştır [34]. Derinin esnekliğini ve eklem hareket açıklığını korumak ve arttırmak için fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları yapılmalıdır.

2.2.1. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Güncel literatür incelendiğinde, Landim ve ark. SSc hastalarında el egzersizleri ev programının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi için yaptıkları çalışmalarında; sekiz haftalık ev egzersiz programının ağrı, fonksiyon, hareketlilik ve güç üzerine olumlu etkilerinin olduğunu saptamışlardır [35]. Gregory ve ark. el egzersizlerine eklenen parafin banyosunun ek yararlı etkisi olmadığını göstermişlerdir [36]. Lopes ve ark. SSc'de fiziksel fonksiyon, el kavrama gücü ve solunum fonksiyonu arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında fiziksel disabilitenin derecesinin hem el kavrama gücü hem de pulmoner fonksiyon ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır [37]. Rannou ve ark. fizik tedavi programının ve SSc hastalarının her zamanki bakımının disabilite üzerine etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında bir aylık bireyselleştirilmiş denetimli fizik tedavi programı ve ardından yapılan ev egzersiz programlarının kısa süreli fayda sağladığı sonucuna ulaşmışlardır [38]. Antonioli ve ark. yaptığı çalışmalarında SSc'li hastalarda bireyselleştirilmiş rehabilitasyon programının yaşam kalitesini ve el hareketliliğini artırabileceği sonucuna varmışlardır [39]. Bongi ve ark. SSc hastalarında genel rehabilitasyon programları ile beraber uygulanan ele özgü tasarlanan programların etkinliğini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında; bu tekniklerin özürlülüğü azalttığı, yaşam kalitesini iyileştirdiği ve el fonksiyonelliğini geliştirdiğini ortaya koymuşlardır [40]. Literatürdeki çalışmalar *Tablo 2-3*'te özetlendi.

Tablo 2-3: El etkilenimi olan SSc hastalarında yapılan rehabilitasyon çalışma örnekleri

Yazar Adı, Yılı	Rehabilitasyon Yöntemi	Süre	Sonuç
Landim ve ark. 2019	Ev egzersiz programı	8 hafta	Ağrı, fonksiyon, hareketlilik ve güç üzerine olumlu etkileri vardır.
Gregory ve ark. 2019	El egzersizleri+parafin banyosu & El egzersizleri	9 hafta	Egzersizlere eklenen parafin banyosunun ek yararlı etkisi yoktur.
Rannou ve ark. 2017	Bireyselleştirilmiş denetimli fizik tedavi programı ve ardından yapılan ev egzersiz programı	4 hafta + ev programı	Kısa süreli fayda sağlar.
Antonioli ve ark. 2009	Bireyselleştirilmiş rehabilitasyon programı (Germe egzersizleri ve TENS / Manyetik alan / Lazer / ESWT / Ultrason)	2 hafta + 4 ay ev programı	El hareketliliğini arttırır, egzersiz toleransını arttırır, yaşam kalitesini iyileştirir.
Bongi ve ark. 2009	Bağ dokusu masajı+Mc Mennell eklem manipülasyonu+ev egzersiz programı & Ev egzersiz programı	9 hafta	El fonksiyonelliğini geliştirir, özürlülüğü azaltır ve yaşam kalitesini iyileştirir.

TENS: transkutanöz elektriksel sinir uyarımı, ESWT: şok dalga tedavisi

2.2.1.1. Telerehabilitasyon

Telesağlık ve teletıp birbirinin yerine kullanılan terimler olup, hastaların sağlığını iyileştirmek için tıbbi bilgilerin elektronik iletişim yoluyla kullanılması olarak tanımlanır. Telesağlık hizmetleri klinisyen ile klinisyen veya klinisyen ile hasta arasında kullanılabileceği gibi, hastanın mobil sağlık teknolojisine direk ulaştırılması yoluyla da uygulanabilir [41].

Telerehabilitasyon, rehabilitasyon hizmetlerinin iletişim teknolojileri aracılığıyla yaygınlaştırılmasıdır. Telerehabilitasyonda, rehabilitasyon hizmetini sağlamak için telekomünikasyon hizmetleri kullanılmaktadır. Telerehabilitasyon senkron, asenkron ve uzaktan izleme olmak üzere üç farklı şekilde uygulanabilir [42].

Senkron (gerçek zamanlı); uygulamaların gerçek zamanlı olarak, çevrimiçi yapılmasını ifade eder. Bu yöntemde klinisyen ile hasta canlı görüşme yaparak karşılıklı

etkileşim kurar. Hastaların anlık olarak takip edilmesini ve gerekli durumlarda müdahalelerde bulunulmasını sağlayan yöntemdir. Kolaylaştırılmış sanal ziyaret, senkronize uygulamanın bir başka şeklidir. Kolaylaştırılmış sanal ziyarette hasta, teşhis ekipmanının bulunduğu bir yerde (klinik gibi), klinisyen ise uzak bir konumdadır. Bu yöntemde, hastanın yanında bulunan tıbbi yardımcı, teşhis ekipmanından topladığı bilgileri veri sağlayıcıya iletir ve bu yolla bilgi klinisyene ulaştırılır.

Asenkron; bir hasta veya klinisyen tıbbi geçmişi, görüntüleri ve raporları toplayıp ardından teşhis ve tedavi için uzmana gönderebileceği gibi, hasta için gerekli tıbbi bilgileri barındıran önceden hazırlanmış dökümanlar zaman zaman hastaya ulaştırılabilir.

Uzaktan izleme; bir hastanın klinik durumunun sürekli değerlendirilmesini içerir. Bu yöntem hastanın direkt monitörizasyonu veya uzaktan toplanan testlerin ve görüntülerin gözden geçirilmesi yoluyla gerçekleştirilebilir [42].

Yeni teknolojiler, cihazlarda çeşitli uygulamalar geliştirilerek hem sağlıkla ilgili verilerin toplanmasına hem de klinisyenlere ulaştırılarak gerekli müdahalelerin yapılmasına olanak tanımaktadır.

Literatürdeki telerehabilitasyon çalışmaları nörolojik [4], kardiyovasküler [5], pulmoner [6], ortopedik [7], dil ve konuşma bozukluğu [8] üzerinedir ve olumlu etkileri ortaya koymaktadır. Romatolojik hastalıklarda telerehabilitasyon kullanılarak yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır [9]. SSc ile ilgili ise GZT yöntemiyle yapılan yayınlanmış bir çalışmaya rastlanmamıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Olgular

Çalışma İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul Geronteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (İst-GETAM) ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Romatoloji Polikliniğinde yürültüldü. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Romatoloji Bilim Dalından takipli, hekim tarafından tanısı konularak yönlendirilen olgular çalışmaya alındı. Çalışma Mart 2020 – Eylül 2021 tarihleri arasında yürütüldü. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun E-59491012-604.01.02-2618 sayılı onayı ile etik açıdan uygun bulunan çalışma, Helsinki Deklerasyonu çerçevesinde yürütüldü. Çalışmaya katılmayı kabul eden olgulara çalışmanın amacı, süresi, değerlendirme yöntemleri ve uygulanacak yöntemlerin olası yan etkileri anlatılarak Bilgilendirilmiş Olur Formu ile onamları alındı.

3.1.1. Olguların Seçimi

Olgular, dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri çerçevesinde çalışmaya alındı. Çalışma esnasında dışlanma kriterlerine sahip olan bireyler çalışma dışı bırakıldı.

3.1.2. Dahil Edilme Kriterleri

- ACR/EULAR 2013 kriterlerine göre SSc tanısı almış olmak
- 18-65 yaş aralığında olmak
- Medikal tedavilerin stabil olması
- Egzersizlere uyum sağlayabilme yetisine sahip olmak (vizüel, kognitif ve kooperatif)
- Akıllı telefon kullanma becerisine sahip olmak (gelen görüntülü aramayı cevaplayıp sürdürebilme becerisi sorgulandı)

3.1.3. Hariç Tutulma Kriterleri

- Juvenil başlangıçlı SSc
- El fonksiyonlarını etkileyecek eşlik eden kronik hastalık veya travma öyküsü olması

- Tedavi sürecini veya GYA'yı etkileyecek düzeyde sistemik tutulumu olması
- Hamilelik sürecinde olmak

3.1.4. Dışlanma Kriterleri

- Rehabilitasyon programına üst üste iki seans veya toplamda üç seans katılamama
- Herhangi bir nedenle çalışmaya devam edememe

3.2. Örneklem Büyüklüğü

Çalışma prospektif, randomize kontrollü klinik çalışma olarak tasarlandı. Örneklem büyüklüğü, G*Power 3.1.9.4 (Universitat Düsseldorf) paketi kullanılarak, birincil sonuç ölçütü olan Skleroderma El Mobilite Testi (HAMİS)'ne göre hesaplandı [40]. Yüzde 90 güç ve 0,96 etki büyüklüğü (EB) ile her grup için alınması gereken olgu sayısı 14 bulundu. Çalışmaya dahil olması planlanan hastalarda çalışmadan ayrılma olabileceği düşünülerek %10 daha fazla hasta alınması planlandı. Toplamda 46 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışma sonunda 42 hasta ile analizler tamamlandı.

3.3. Randomizasyon ve Tedavi Grupları

Randomizasyon, web sitesi (randomizer.org) aracılığıyla yapıldı. Hastaların çalışmaya katılma sıralamasına göre hastalar ilk değerlendirme sonrasında GZT (Grup 1), AT (Grup 2) ve kontrol (Grup 3) olarak gruplara ayrıldı.

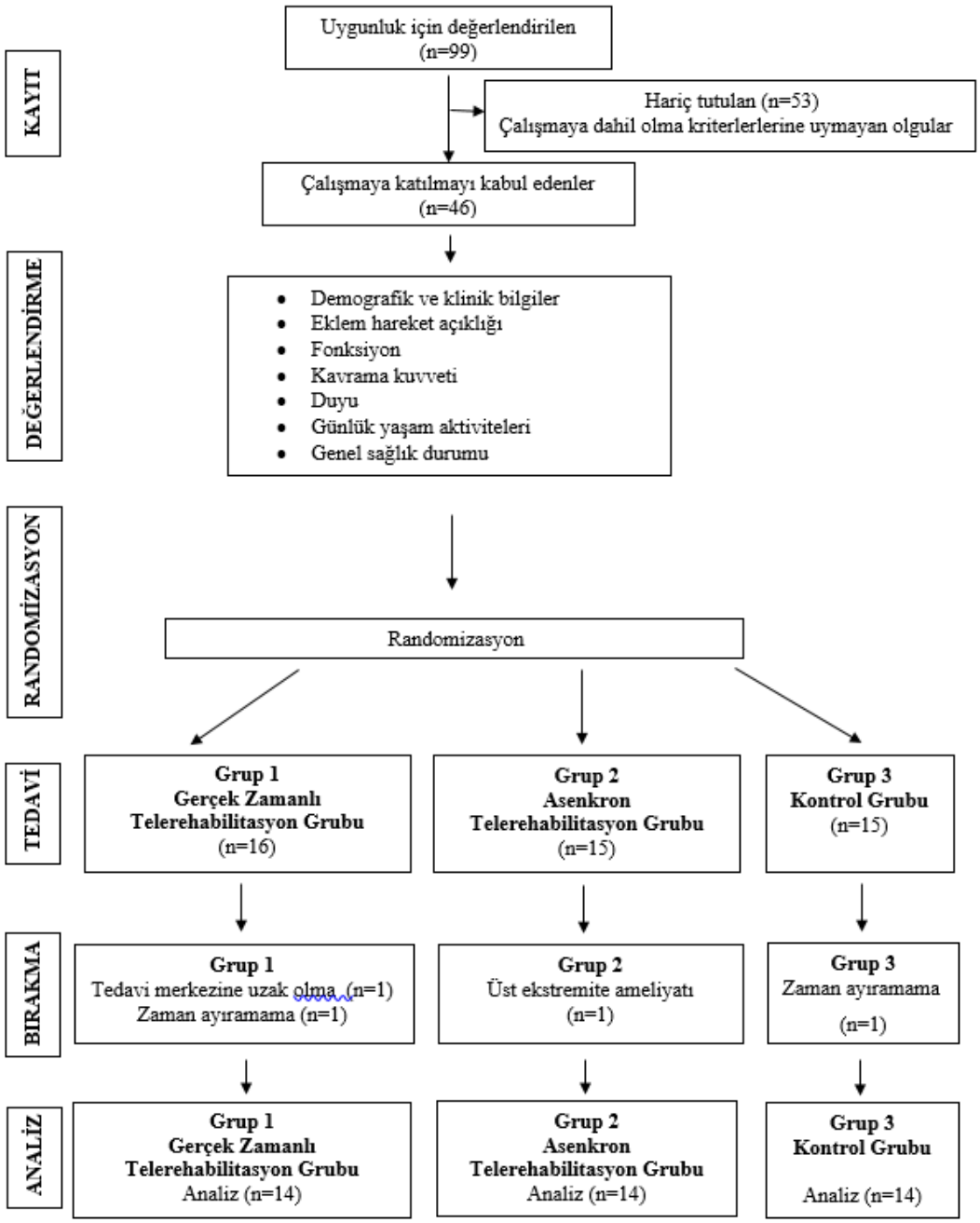
3.4. Akış Diyagramı

Çalışmaya uygunluk açısından değerlendirilen olgu sayısı 99 idi. Bu olgulardan 46'sı çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygundu. Çalışmaya dahil edilmeme nedenleri aşağıda sıralandı:

- 65 yaş üstü olma – 12 olgu
- El etkilenimi olmama – 13 olgu
- Juvenil başlangıç – 3 olgu
- Lokalize SSc – 3 olgu
- Eşlik eden kronik hastalık – 5 olgu
- Egzersizlere uyum sağlayabilme yetisine sahip olmama – 2 olgu

- Pandemi nedeniyle değerlendirmeye gelmek istememe / gelememe – 10 olgu
- Çalışmaya katılmak istememe – 5 olgu

Çalışmaya katılmaya gönüllü olan 46 olgu değerlendirildi. Randomize edilerek rehabilitasyon gruplarına dahil edilen dört olgu çalışmadan ayrıldı. Her üç grupta on dörder olgu olmak üzere, son değerlendirmesi yapılan toplam 42 olgu ile çalışma tamamlandı (Şekil 3-1).



Şekil 3-1: Akış diyagramı

3.5. Değerlendirme

Çalışmaya alınan hastalar ile ilk değerlendirmede yüz yüze görüşülerek demografik ve klinik bilgileri kaydedildi. EHA, üst ekstremite fonksiyonları, kavrama kuvveti ve yüzeyel duyu değerlendirmesini içeren fiziksel değerlendirmeler yüzyüze yapıldı. Kullanılan ölçekler Google Forms'a aktarılarak linki hastalara mesaj olarak iletildi ve çevrimiçi olarak doldurmaları istendi. Ölçekler ile el fonksiyonları, GYA ve genel sağlık durumu değerlendirildi. Değerlendirme yöntemleri *Tablo 3-1'*de özetlendi.

Değerlendirmeler, sekiz hafta süren rehabilitasyon programının tamamlanmasının ardından aynı yöntemlerle tekrarlandı.

Tablo 3-1: Değerlendirme yöntemleri

Birincil Sonuç Ölçütleri		**İkincil Sonuç Ölçütleri**			
EHA	**Fonksiyon**	**Kavrama kuvveti**	**Yüzeyel duyu**	**GYA**	**Genel sağlık durumu**
Parmak gonyometresi	HAMİS	Dinamometre	SWM	MHQ	SHAQ
Universal gonyometre	DASH	Pinçmetre			
PP-DPÇ	9DPT				

EHA: eklem hareket açıklığı, PP-DPÇ: parmak pulpası - distal palmar çizgi arası mesafe, HAMİS: Skleroderma El Mobilite Testi, DASH: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, 9DPT: 9 delikli peg test, SWM: Semmes Weinstein Monofilament test, GYA: günlük yaşam aktiviteleri, MHQ: Michigan El Sonuç Anketi, SHAQ: Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi

3.5.1. Demografik ve Klinik Bilgilerin Değerlendirilmesi

Hastaların hastalıkla ilişkili klinik ve sosyodemografik bilgileri araştırmacılar tarafından hazırlanan bilgi formu kullanılarak kaydedildi. Formun kişisel bilgiler bölümünde; cinsiyet, yaş, boy, kilo, eğitim durumu, çalışma durumu, sigara kullanımı ve dominant taraf yer almaktadır. Hastalıkla ilgili bilgiler bölümünde; aile öyküsü, komorbiditeler, raynaud fenomeni varlığı, hastalıkla ilişkili semptomların ilk ortaya çıktığı tarih, teşhisin konulduğu tarih, sistemler tutulumu ve dijital ülser varlığı yer almaktadır.

Deri kalınlığını değerlendirmede modifiye Rodnan deri skoru (mRSS) kullanıldı. Normal deri kalınlığı sıfır, hafif deri kalınlaşması bir, deri kıvrımı yapmada güçlük ve kırışıksız deri kalınlığı iki, deriyi iki parmak arasında tutamama ve şiddetli deri kalınlığı üç olarak puanlandı. modifiye Rodnan deri skoru vücudun 17 farklı bölgesini değerlendirmeye olanak tanır [43]. Çalışmamızda odak noktası eller olduğu için, sadece parmaklar, eller, önkollar ve kollar değerlendirilerek üst ekstremite deri skoru hesaplandı [35]. Toplam skorun aritmetik ortalaması alındı ve kategorize edildi.

3.5.2. Eklem Hareket Açıklığı

Parmakların EHA'ları parmak gonyometresi ile ölçüldü [44]. Önkol ve bilek nötral pozisyonda ve parmaklar maksimum fleksiyonda (yumruk pozisyonu) iken distal interfalangeal (DİF), proksimal interfalangeal (PİF) ve metakarpofalangeal (MKF) eklem fleksiyon hareket açıklıkları ölçüldü. Aynı pozisyonda parmaklar maksimum ekstansiyonda iken tüm parmak eklemleri ekstansiyon hareket açıklıkları ölçüldü. Parmakların hareket açıklığı ((DİF+PİF+MKF eklem fleksiyonu) – (DİF+PİF+MKF eklem ekstansiyonu)) formülüne göre fleksiyon açısından ekstansiyon kaybı açısı çıkarılarak her bir parmağın ayrı ayrı toplam aktif hareketi şeklinde hesaplandı [45]. Daha sonra her bir el için bulunan değerler toplanarak toplam puan hesaplandı [46].

Parmak pulpası - distal palmar çizgi arası mesafe (PP-DPÇ): Hastalardan parmaklarını sımsıkı kapatmaları istendi ve 2., 3., 4., 5. parmak ucu ile distal palmar çizgi arasındaki mesafeler cetvel yardımıyla cm cinsinden ölçüldü [47]. Her bir elin parmakları için bulunan değerler ayrı ayrı toplanarak dominant ve nondominant el toplam skorları hesaplandı [48].

El bileği EHA'ları universal gonyometre ile ölçüldü. Önkol tedavi masası üzerinde nötral pozisyonda sabit iken el bileği fleksiyon, ekstansiyon, ulnar deviasyon ve radial deviasyon hareket açısı değerlendirildi [49].



Şekil 3-2: Parmak EHA, PP-DPÇ ve el bileği EHA ölçümü

3.5.3. Üst Ekstremite Fonksiyonları

Skleroderma El Mobilite Testi (HAMİS): SSc hastaları için geliştirilmiş el fonksiyon testi hastaların spesifik fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanıldı. Eli günlük işlerde kullanma yeteneği ve hareket kısıtlılığı değerlendirildi. Parmak hareketleri, kavrama, bırakma, pronasyon, supinasyon hareketleri 0-3 arasında puanlandı. Ölçek toplam skorunun düşük olması daha iyi fonksiyonel aktiviteyi ifade etmektedir [50].

Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH): Hastaların belirli üst ekstremite aktivitelerini yapabilme yeteneği, 30 maddeden oluşan anket ile değerlendirildi. Hastalardan, beş puanlık Likert ölçeği ile günlük yaşamla ilgili zorlanma seviyelerini değerlendirmeleri istendi. Bir veya daha fazla üst ekstremite kas-iskelet sistemi bozukluğu olan herhangi bir kişide kullanılabilen anketin hesaplaması şu şekildedir: puanlama formülü = ([(n sayıda cevabın toplamı)/n] -1). Yüksek puanlar daha yüksek düzeyde özürlülüğü ve ciddiyeti gösterirken, daha düşük puanlar daha düşük düzeyde bir özürlülüğü gösterir. Toplam puan 0 (engelsiz) ile 100 (en ciddi engel) arasında değişir. Türkçe adaptasyonu Düger ve ark. (2006) tarafından yapılmıştır [51].

9 Delikli Peg Test (9DPT): Hastaların el ve parmak becerisini değerlendirmede, geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemi olan 9DPT kullanıldı. Pegboard, vücudun orta hattına yerleştirildi. Dokuz adet tahta pimin, mümkün olduğunca hızlı şekilde 9 delikli tahta bloğa rastgele yerleştirilmesi ve daha sonra pimlerin tahta bloktan tek tek çıkarılıp muhafaza bölümüne konması istendi. Bu süreler kronometre ile ölçülerek kaydedildi [52].



Şekil 3-3: 9 Delikli Peg Test

3.5.4. Kavrama Kuvveti

Kaba kavrama kuvveti dijital hidrolik el dinamometresi ile ölçüldü. Hasta sandalyeye otururken ve omuz nötral pozisyonda, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol masa üzerinde ve el bileği nötral pozisyonda iken, güçlü bir kavrama yapılması istendi. Ölçüm üç kez tekrarlanarak ortalama değer kilogram cinsinden kaydedildi [53].



Şekil 3-4: Kaba kavrama kuvveti ölçümü

İnce kavrama kuvveti pinçmetre ile değerlendirildi. Lateral, ikili ve üçlü kavrama hasta sandalyede otururken omuz nötral pozisyonda, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol nötral pozisyonunda iken ölçüldü. Ölçümler üç kez tekrarlanarak ortalama değer kilogram cinsinden kaydedildi [54].

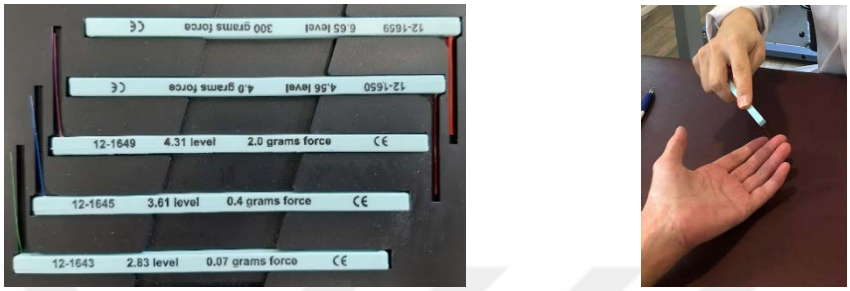


Şekil 3-5: Lateral, ikili ve üçlü kavrama kuvveti ölçümü

3.5.5. Yüzeyel Duyu

Yüzeyel dokunma duyusunu değerlendirmek için beşli Semmes Weinstein Monofilament (SWM) seti kullanıldı. Değerlendirmeler hastaların palmar taraf distal falanksları ile tenar ve hipotenar bölgeleri olmak üzere belirlenen yedi noktaya yapıldı. El destekli pozisyonda, sessiz bir ortamda hastadan gözlerini kapatması istendi. En düşük basınçlı filamandan başlayarak, 1,5 saniye süreyle monofilament 45 derece açı yapacak

kadar kuvvetle uygulandı. Aynı bölgeye bir - 1,5 saniye arayla üç defa uygulama yapıldı. Üç uygulamanın en az ikisi bilinene dek kalın monofilamentlere doğru ilerlendi ve sonuç gram cinsinden kaydedildi [55]. Sonuçlar dominant ve non-dominant eller için ayrı ayrı toplanarak toplam puan elde edildi [56].



Şekil 3-6: Semmes Weinstein Monofilament seti ve testin uygulanması

3.5.6. Günlük Yaşam Aktiviteleri

Aktivite katılımını ve fonksiyonel düzeyi değerlendiren 37 soruluk Michigan El Sonuç Anketi (MHQ) kullanıldı. Anket genel el fonksiyonu, GYA, iş performansı, ağrı, dış görünüş ve memnuniyet olmak üzere altı gruptan oluşmaktadır. Her soru beş puanlık likert ölçeği kullanılarak puanlandı. Her gruptaki cevapların toplam puanı, grubun ham skorunu oluşturdu. Ham skorlar, grupların her biri için farklı bir denklem ile 0-100 skor aralığına dönüştürüldü. Yüksek puanlar daha iyi durumu ifade ederken, ağrı için tam tersi olarak yorumlandı. Anketin Türkçe adaptasyonu Öksüz ve ark. tarafından yapılmıştır [57].

3.5.7. Genel Sağlık Durumu

Genel sağlık durumunun değerlendirilmesinde Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi (SHAQ) kullanıldı. Anket; Raynaud's fenomeni, dijital ülser, gastrointestinal ve akciğer solunum semptomlarının yanı sıra, genel olarak hastalık şiddetini sorgulayan beş adet görsel analog skalası sorusu içerir. Bu sorular ayrı ayrı hesaplanır ve her birinin puanı 0-3 arasındadır. Ölçekte hastanın fonksiyonel yeterlilik seviyesini değerlendiren 20 soruluk Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) yer alır. Bu kısım üst ekstremitenin ince motor hareketlerini, alt ekstremitenin lokomotor aktivitelerini ve hem üst hem de alt ekstremiteler ile ilgili aktiviteleri içerir. Sorular 0-3 arasında puanlanır (0=Hiç zorlanmadan ve 3= Yapamaz). Bölümler puanlanırken, o

bölümü oluşturan maddeler içindeki en yüksek skor, bölüm skoru olarak kabul edildi. Her kategorinin skoru toplandı ve toplam kategori sayısı olan 8'e bölünerek ile SHAQ puanı elde edildi. Türkçe adaptasyonu Karadağ ve ark. tarafından yapılmıştır [58].

0-1 arasındaki skorlar yumuşak ve orta derecede fonksiyonel yetersizlik,

1-2 arasındaki skorlar orta ve ciddi fonksiyonel yetersizlik,

2-3 arasındaki skorlar da çok ciddi fonksiyonel yetersizlik anlamına gelir.

3.5.8. Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon Yönteminden Memnuniyet

Son değerlendirmede hastaların GZT yönteminden memnuniyet düzeyleri araştırmacılar tarafından hazırlanan form ile sorgulandı. Rehabilitasyon öncesi ile karşılaştırıldığında sonrasındaki durumlarını, uygulamadan memnuniyetlerini, yöntemin yapılışının kolaylığını Global Değişim Ölçeği (GRC)'ne göre belirtmeleri istendi [59]. Buna göre -2 en kötü durumu, +2 ise en iyi durumu ifade etti. Ayrıca GZT yöntemi ile fizyoterapiyi diğer hastalara önerip önermeyecekleri sorgulandı.

3.6. Rehabilitasyon Protokolü

Değerlendirmeler sonrasında, üç gruba ayrılan hastalardan 1. gruba GZT yöntemi ile, 2. gruba AT ile yapılan fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları yapıldı; 3. grup kontrol grubunu oluşturdu.

Uygulamalar haftada üç seans olacak şekilde toplam sekiz hafta yapıldı. Egzersizler hastaların bireysel özelliklerine göre yapılandırılarak progresif olarak ilerlendi. Bir seans ortalama 40 dakika sürdü. El rehabilitasyonu uygulamalarının yanı sıra ihtiyacı olan her hastaya solunum egzersizleri, yutma egzersizleri ve mimik kas eğitimi verildi. Tüm hastalara cildin nemlendirilmesi, kimyasal maddelere temas edilmemesi, soğuğa maruz kalınmaması gibi dikkat edilmesi gereken durumlar hakkında bilgilendirme yapıldı. Rehabilitasyon uygulamaları *Tablo 3-2*'de özetlendi.

Duyu eğitiminde desensitizasyon yöntemi uygulandı. Hastalardan rehabilitasyon uygulamaları öncesinde ellerini bilek seviyesini de içerecek şekilde 15 dakika ılık su banyosuna daldırmaları istendi. Uygulamalar sonrasında ise distal falankstan başlanarak dirseğe kadar olmak üzere retrograde masaj yapmaları istendi.

3.6.1. Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon Grubu

GZT grubuna ilk değerlendirme sonrasında egzersiz eğitimi verildi ve süreç ile ilgili bilgilendirme yapıldı. Rehabilitasyon programının ayrıntılarını içeren bilgilendirme kitapçığı hastaların telefonuna mesaj yoluyla PDF olarak gönderildi. Rehabilitasyon seanslarında hastalara kamera, mikrofon ve internet bağlantısı olan akıllı telefonlar aracılığıyla, görüntülü görüşme platformundan ulaşıldı. Hastalar, egzersizleri yaparken görülebilmeleri için akıllı telefonların kameralarını masada tam karşılarına yerleştirdi. Hastalar egzersizleri yaparken aynı zamanda akıllı telefon ekranından fizyoterapisti görüp duydular. Egzersizlerin doğru ve tam bir şekilde yapılması için hastalar ekran yoluyla fizyoterapist tarafından takip edildi ve gerekli yönlendirmeler yapıldı. GZT yoluyla uygulanan egzersizler *Tablo 3-2*'de listelendi [7,35].

3.6.2. Asenkron Telerehabilitasyon Grubu

AT grubuna ilk değerlendirmeyi takiben yapacağı egzersizler birebir uygulamalı şekilde anlatıldı. Araştırmacılar tarafından çekilen egzersiz eğitim videoları hastaların telefonuna mesaj yoluyla gönderildi ve rehabilitasyon programının ayrıntılarını içeren bilgilendirme kitapçığı verildi. Hastalar 4. haftanın sonunda telefonla aranarak durum değerlendirmesi yapıldı ve motivasyon sağlandı. Progresif olarak egzersiz eğitim videoları gönderildi. Hastalardan egzersizleri haftada üç kez, toplam sekiz hafta yapmaları istendi. AT yoluyla uygulanan egzersizler *Tablo 3-2'de* verildi [7,35]. Ayrıca hastalardan haftalık egzersiz takip çizelgesi doldurması istenerek takip edildi.

3.6.3. Kontrol Grubu

Kontrol grubundaki hastalar yapılan ilk değerlendirmelerin ardından bekleme listesine alındılar ve bu süre içerisinde rutin aktivite düzeylerini sürdürmeleri istendi. İhtiyacı olan hastalara solunum egzersizleri, yutma egzersizleri ve mimik kas eğitimi verildi. Sekiz hafta sonra yapılan 2. değerlendirmenin ardından hastalar randomize edilerek GZT veya AT yöntemi uygulanmaya başlandı.

Tablo 3-2: Rehabilitasyon protokolü

Grup 1	**Grup 2**
Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon	**Asenkron Telerehabilitasyon**
Germe egzersizleri	
parmak, el bileği, önkol	
(tüm yönlerde)	
Parmak fleksör tendon kaydırma egzersizleri	
El - el bileği kuvvetlendirme egzersizleri	
(fleks-ekst-abd-opp)	
Fonksiyonel egzersizler	
Duyu eğitimi-Desensitizasyon	
3-10 tekrar	
40 dakika / gün	
3 gün / hafta	
Toplam 8 hafta	

Fleks: fleksiyon, Ekst: ekstansiyon, Abd: abduksiyon, Opp: oppozisyon

3.7. İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin analizi Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 21.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu *Shapiro-Wilk Normallik Sınaması* ile değerlendirildi. Veriler normal dağılmadığı (p=0,001) için nonparametrik istatistiksel analiz testleri kullanıldı. Tüm analizlerde p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde ortalama değer±standart sapma ve yüzde değerler tanımlandı. Grup içi (bağımlı; tedavi öncesi ve tedavi sonrası) ikiden çok nicel değişken kıyaslanırken *Wilcoxon İşaretli Sıra Testi* kullanıldı. Uygulanan tedavinin grup içindeki etki büyüklüğü (Cohen's d) tedavi sonrası ve öncesi parametrelerdeki ortalama farkın, tedavi öncesi standart sapmaya bölünmesi ile hesaplandı. Etki büyüklüğünün 0,2'den küçük olması zayıf, 0,5'e yakın olması orta, 0,8'e yakın olması yüksek, 0,8'in üzerinde olması çok yüksek etki olarak kabul edildi. Gruplar arası (bağımsız) nitel veriler *Ki-Kare Testi* ile değerlendirildi. Gruplar arası nicel değişkenler kıyaslanırken *Kruskal-Wallis Sıralamalı Tek Yönlü Varyans Analizi Testi* kullanıldı. Gruplar arası anlamlı fark varlığında bu farkın ortaya konması için ikili gruplar *Mann-Whitney U Testi* ile kıyaslandı (post-hoc analiz) [60].

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 46 olgu randomize olarak üç gruba ayrıldı. GZT uygulanan grupta (Grup 1) tedavi merkezine uzak olma nedeniyle değerlendirmeye gelmeme ve egzersizlere zaman ayıramama gerekçeleri ile iki kişi; AT uygulanan grupta (Grup 2) üst ekstremitede geçirilen operasyon nedeni ile bir kişi; kontrol grubunda (Grup 3) ise ikinci değerlendirmeye zaman ayıramama nedeni ile bir kişi çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamız toplam 42 katılımcı ile tamamlandı (Şekil 3-1).

4.1. Grupların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4-1'de gösterildi. Olguların hastalıkla ilişkili semptomlarının ortaya çıkması ile tanı alma süreleri arasında geçen süre ortalama 29,73±38,81 ay, Grup 1'de 48,57±50,12 ay, Grup 2'de 11,28±13,85 ay ve Grup 3'te 29,35±36,03 ay idi (χ^2=5,434, p=0,066).

Tablo 4-1: Grupların sosyodemografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması - I

	Grup 1 (n=14) Ort±SS	**Grup 2 (n=14) Ort±SS**	**Grup 3 (n=14) Ort±SS**	χ^2	p^*
Yaş (yıl)	41,86±10,76	47,14±10,76	43,50±11,71	*1,624*	*0,444*
BKİ (kg/cm^2)	24,11±6,14	24,74±4,38	23,29±5,65	*0,596*	*0,742*
Tanı süresi (ay)	70,57±46,43	100,93±87,74	100,71±65,33	*1,293*	*0,524*
Şikayet süresi (ay)	119,14±55,98	112,21±86,09	130,07±79,47	*0,624*	*0,732*
Sigara (paket x yıl)	3,56±8,08	5,36±11,17	3,21±5,30	*1,293*	*0,524*

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, Ort: ortalama, SS: standart sapma, BKİ: beden kitle indeksi, paket x yıl: günde tüketilen paket sayısı x toplam tüketim yılı

*Kruskal-Wallis sıralamalı tek yönlü varyans analizi

Olguların sosyodemografik özellikleri ve klinik özelliklerine göre dağılımları Tablo 4-2'de gösterildi. Olguların tamamında Reynaud Fenomeni görülmekteydi. Solunum sistemi tutulumu Grup 1'de dokuz (%64,3), Grup 2'de beş (%35,7), Grup 3'te altı (%42,9) olguda vardı (χ^2=2,482, p=0,289). Gastrointestinal sistem tutulumu Grup 1'de üç (%21,4), Grup 2'de dört (%28,6) olguda vardı, Grup 3'te ise yoktu (χ^2=4,457, p=0,108). Kardiyovasküler sistem tutulumu Grup 1'de iki (%14,3), Grup 2'de bir (%7,1)

olguda vardı, Grup 3'te ise yoktu (χ^2=2,154, p=0,341). Olgularda karaciğer tutulumu yoktu.

Gruplar Ki-Kare Testi ile değerlendirildiğinde üç grup arasında sosyodemografik ve klinik özellikler bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Tablo 4-2: Grupların sosyodemografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması - II

		Grup 1 (n=14) n (%)	Grup 2 (n=14) n (%)	Grup 3 (n=14) n (%)	χ^2	p^*
Cinsiyet	**Kadın**	12 (85,7)	13 (92,9)	14 (100)	*2,154*	*0,341*
	Erkek	2 (14,3)	1 (7,1)	0		
Dominant taraf	**Sağ**	12 (85,7)	14 (100)	14 (100)	*4,200*	*0,122*
	Sol	2 (14,3)	0	0		
Eğitim durumu	**Okuryazar değil**	1 (7,1)	2 (14,3)	4 (28,6)	*13,132*	*0,360*
	İlköğretim	5 (35,7)	6 (42,8)	4 (28,6)		
	Ortaöğretim	2 (14,3)	3 (21,4)	3 (21,4)		
	Yükseköğretim	6 (42,9)	3 (21,4)	3 (21,4)		
Çalışma durumu	**Çalışıyor**	5 (35,7)	6 (42,9)	3 (21,4)	*1,500*	*0,472*
	Çalışmıyor	9 (64,3)	8 (57,1)	11 (78,6)		
Aile öyküsü	**Var**	7 (50,0)	7 (50,0)	5 (35,7)	*0,769*	*0,681*
	Yok	7 (50,0)	7 (50,0)	9 (64,3)		
Sigara kullanımı	**Var**	2 (14,3)	1 (7,1)	4 (28,6)	*2,472*	*0,650*
	Bırakmış	3 (21,4)	3 (21,4)	2 (14,3)		
	Yok	9 (64,3)	10 (71,4)	8 (57,1)		
Dijital ülser	**Var**	4 (28,6)	8 (57,1)	7 (50,0)	*2,499*	*0,287*
	Yok	10 (71,4)	6 (42,9)	7 (50,0)		
Rodnan deri skoru	**1**	4 (28,6)	4 (28,6)	6 (42,9)	*0,935*	*0,919*
	2	8 (57,1)	8 (57,1)	6 (42,9)		
	3	2 (14,3)	2 (14,3)	2 (14,3)		

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, n: olgu sayısı

* Ki-Kare Testi

Olguların başlangıçtaki EHA, üst ekstremite fonksiyonları, kavrama kuvveti, yüzeyel duyu, GYA ve genel sağlık durumu değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4-3'te gösterildi. Tedavi öncesinde gruplar arasında tüm parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Tablo 4-3: Grupların tedavi öncesi değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması

	Grup 1 Ort±SS	**Grup 2 Ort±SS**	**Grup 3 Ort±SS**	χ^2	P^*
Parmak EHA_D	763,64±272,11	908,35±181,49	885,50±241,07	*3,853*	*0,146*
Parmak EHA_N	816,57±277,01	934,35±191,77	951,00±243,56	*3,361*	*0,186*
PP-DPÇ_D	11,59±4,29	8,96±3,85	9,35±6,78	*2,967*	*0,227*
PP-DPÇ_N	11,07±4,35	9,41±4,87	8,55±6,85	*2,658*	*0,265*
El bileği fleksiyonu_D	38,79±13,32	50,79±14,96	46,29±8,15	*6,409*	*0,041*
El bileği fleksiyonu_N	45,14±13,60	50,86±13,09	46,43±18,13	*1,334*	*0,513*
El bileği ekstansiyonu_D	44,00±17,20	48,50±16,61	47,50±19,16	*0,334*	*0,846*
El bileği ekstansiyonu_N	49,57±17,81	55,64±17,85	53,71±17,93	*0,843*	*0,656*
El bileği ulnar deviasyonu_D	26,57±15,12	36,86±14,59	36,36±12,77	*3,699*	*0,157*
El bileği ulnar deviasyonu_N	34,57±15,60	38,64±13,33	32,36±15,48	*1,391*	*0,499*
El bileği radial deviasyonu_D	16,43±9,10	15,14±10,32	18,21±9,04	*1,029*	*0,598*
El bileği radial deviasyonu_N	17,50±7,95	17,14±9,46	19,21±12,96	*0,161*	*0,923*
HAMİS_D	6,21±4,24	3,85±3,46	3,64±4,48	*4,239*	*0,120*
HAMİS_N	5,64±4,71	4,00±3,48	2,92±3,79	*4,041*	*0,133*
DASH	42,50±22,61	36,90±16,87	34,16±28,32	*1,030*	*0,598*
9DPT_D	24,07±3,99	22,30±5,16	22,56±5,95	*1,930*	*0,381*
9DPT_N	24,07±4,13	23,67±4,46	24,08±6,01	*0,302*	*0,860*
Kaba kavrama_D	16,92±10,34	16,61±7,64	13,60±6,85	*0,709*	*0,702*
Kaba kavrama_N	15,88±10,14	15,36±6,11	13,10±6,71	*0,835*	*0,659*
Lateral kavrama_D	5,82±2,87	5,50±2,00	5,72±1,57	*0,448*	*0,799*
Lateral kavrama_N	5,35±2,07	4,93±2,26	5,55±1,79	*1,517*	*0,468*

Tablo 4-3: Grupların tedavi öncesi değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması (devamı)

	Grup 1 Ort±SS	Grup 2 Ort±SS	Grup 3 Ort±SS	χ^2	P^*
İkili kavrama_D	3,39±1,42	3,21±1,11	2,72±1,05	*1,675*	*0,433*
İkili kavrama_N	3,35±1,23	3,09±0,92	3,00±0,94	*2,005*	*0,367*
Üçlü kavrama_D	3,07±1,13	5,13±1,56	4,95±1,94	*0,491*	*0,782*
Üçlü kavrama_N	4,90±3,02	4,58±1,48	4,13±1,49	*0,507*	*0,776*
SWM_D	5,04±3,94	4,81±4,09	3,97±3,39	*0,204*	*0,903*
SWM_N	4,05±3,33	3,41±2,74	3,13±3,61	*1,160*	*0,560*
MHQ-Fonksiyon	57,67±17,24	60,32±21,40	67,14±18,31	*1,654*	*0,437*
MHQ-GYA	62,48±24,12	74,77±18,93	78,38±22,78	*4,033*	*0,133*
MHQ-Performans	51,78±30,23	62,14±22,67	52,85±27,99	*2,064*	*0,356*
MHQ-Ağrı	37,14±22,84	56,42±29,18	68,92±33,75	*7,044*	*0,030*
MHQ-Görünüm	40,40±21,59	39,06±24,59	46,65±27,58	*0,758*	*0,685*
MHQ-Memnuniyet	54,31±27,87	45,38±29,99	58,48±38,86	*1,324*	*0,516*
MHQ-Toplam	50,54±13,88	57,16±12,56	62,55±19,42	*2,448*	*0,294*
SHAQ-Reynaud fenomeni	1,45±0,97	1,41±0,83	1,52±0,86	*0,055*	*0,973*
SHAQ-Ülser	1,09±0,92	0,83±0,92	1,05±0,94	*0,816*	*0,665*
SHAQ-Gastrointestinal sistem	1,22±0,92	0,70±0,84	0,62±0,73	*4,868*	*0,088*
SHAQ-Pulmoner sistem	1,05±0,68	1,24±1,01	1,13±0,92	*0,150*	*0,928*
SHAQ-Şiddet	1,32±0,85	1,35±1,04	1,22±0,86	*5,501*	*0,064*
HAQ	1,32±0,59	0,83±0,63	1,00±0,81	*4,529*	*0,104*
SHAQ-Global	1,31±0,50	0,95±0,49	1,01±0,55	*4,899*	*0,086*

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, Ort: ortalama, SS: standart sapma, D: dominant taraf, N: nondominant taraf, EHA: eklem hareket açıklığı, PP-DPÇ: parmak pulpası - distal palmar çizgi arası mesafe, HAMİS: Skleroderma El Mobilite Testi, DASH: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, 9DPT: 9 delikli peg test, SWM: Semmes Weinstein Monofilament test, MHQ: Michigan El Sonuç Anketi, GYA: günlük yaşam aktiviteleri, SHAQ: Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi

*Kruskal-Wallis sıralamalı tek yönlü varyans analizi

4.2. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası parmak ve el bileği EHA değerlerinin karşlaştırılması sırasıyla Tablo 4-4 ve Tablo 4-5'te gösterildi.

Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında; Grup 1'de parmak EHA_D (p=0,007) ve parmak EHA_N (p=0,002) değerleri anlamlı düzeyde artmış, PP-DPÇ_D (p=0,022) ve PP-DPÇ_N (p=0,016) değerleri anlamlı düzeyde azalmış bulundu. Grup 2'de parmak EHA_D (p=0,008) ve parmak EHA_N (p=0,033) değerleri anlamlı düzeyde artmış, PP-DPÇ_D (p=0,019) ve PP-DPÇ_N (p=0,003) değerleri anlamlı düzeyde azalmıştı. Grup 3'te ise bu parametremelerde fark saptanmadı.

Gruplar arası parmak EHA değişimleri karşılaştırıldığında; parmak EHA_D (p=0,047) ve parmak EHA_N (p=0,001), PP-DPÇ_D (p=0,005) ve PP-DPÇ_N (p=0,002) parametrelerinde fark vardı. Bu parametrelerdeki farklar Grup 1 ile Grup 3 arasında tüm parametrelerde Grup 1 lehine (sırasıyla p=0,055, p=0,001, p=0,007, p=0,009), Grup 2 ile Grup 3 arasında ise PP-DPÇ_N (p=0,007) parametresinde Grup 2 lehine idi.

Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında; Grup 1'de el bileği fleksiyonu_D (p=0,038), el bileği ulnar deviasyonu_D (p=0,008) ve el bileği radial deviasyonu_N (p=0,003) anlamlı düzeyde artmış bulundu. Grup 2'de el bileği ekstansiyonu_D anlamlı düzeyde artmıştı (p=0,050). Grup 3'te ise el bileği radial deviasyonu_D anlamlı düzeyde azalmış bulundu (p=0,026).

Gruplar arası el bileği EHA değişimleri karşılaştırıldığında; el bileği ulnar deviasyonu_D (p=0,014), el bileği radial deviasyonu_D (p=0,007) ve el bileği radial deviasyonu_N (p=0,011) parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Tüm bu parametrelerdeki farkların Grup 1 ile Grup 3 arasında ve Grup 1 lehine olduğu saptandı (sırasıyla p=0,021, p=0,006, p=0,008). El bileği ulnar deviasyonu_D Bonferroni düzeltmesi yapılmış p=0,021 olduğundan gruplar arasındaki fark anlamlı değildi.

Grup 1'in EB parmak EHA (EB=0,231), PP-DPÇ_N (EB=0,488) ve el bileği fleksiyonu_D (EB=0,455)'de orta; PP-DPÇ_D (EB=0,607) ve el bileği ulnar deviasyonu_D (EB=0,722)'de yüksek; el bileği radial deviasyonu_N (EB=0,830)'de çok yüksek idi. Grup 2'nin EB parmak EHA (EB=0,190-0,165)'da zayıf; PP-DPÇ (EB=0,441-0,454) ve el bileği ekstansiyonu_D (EB=0,361)'de orta idi. Grup 3'ün EB el bileği radial deviasyonu_D (EB=0,626)'de yüksek idi.

Tablo 4-4: Olguların grup içi ve gruplar arası parmak eklem hareket açıklığının karşılaştırılması

	Grup 1				Grup 2				Grup 3				*Kruskal-Wallis*			
	TÖ Ort±SS	TS Ort±SS	*WİST p*	*EB*	TÖ Ort±SS	TS Ort±SS	*WİST p*	*EB*	TÖ Ort±SS	TS Ort±SS	*WİST p*	*EB*	χ^2	*Fark p*	*MWU Grup*	*MWU p**
															1-2	*1,000*
Parmak EHA_D	763,64 ±272,11	826,50 ±272,06	***0,007***	*0,231*	908,35 ±181,49	943,71 ±190,55	***0,008***	*0,190*	885,50 ±241,07	843,28 ±273,53	*0,875*	*0,163*	*6,116*	***0,047***	*1-3*	*0,055*
															2-3	*0,204*
															1-2	*0,370*
Parmak EHA_N	816,57 ±277,01	879,07 ±263,14	***0,002***	*0,231*	934,35 ±191,77	965,50 ±184,22	***0,033***	*0,165*	951,00 ±243,56	883,85 ±260,06	*0,084*	*0,266*	*14,416*	***0,001***	*1-3*	***0,001***
															2-3	*0,076*
															1-2	*1,000*
PP-DPÇ_D	11,59±4,29	9,05±4,07	***0,022***	*0,607*	8,96±3,85	7,07±4,67	***0,019***	*0,441*	9,35±6,78	11,10±5,86	*0,288*	*0,276*	*10,566*	***0,005***	*1-3*	***0,007***
															2-3	*0,038*
															1-2	*1,000*
PP-DPÇ_N	11,07±4,35	8,98±4,21	***0,016***	*0,488*	9,41±4,87	7,18±4,95	***0,003***	*0,454*	8,55±6,85	9,67±4,57	*0,158*	*0,192*	*12,143*	***0,002***	*1-3*	***0,009***
															2-3	***0,007***

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, TÖ: tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Ort: ortalama, SS: standart sapma, EB: etki büyüklüğü, D: dominant taraf, N: nondominant taraf, EHA: eklem hareket açıklığı, PP-DPÇ: parmak pulpası - distal palmar çizgi arası mesafe

WİST: Wilcoxon işaretli sıra testi, MWU: Mann-Whitney U testi (Bonferroni düzeltmesi yapılmış Adj.sig. p<0,017)

Tablo 4-5: Olguların grup içi ve gruplar arası el bileği eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1				Grup 2				Grup 3				*Kruskal-Wallis*			
El bileği EHA	**TÖ Ort±SS**	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	**TÖ Ort±SS**	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	**TÖ Ort±SS**	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	χ^2	***Fark p***	***MWU Grup***	***MWU p****
Fleks_D	38,79±13,32	45,21±14,85	***0,038***	*0,455*	50,79±14,96	48,14±13,30	*0,265*	*0,187*	46,29±8,15	47,36±15,35	*1,000*	*0,157*	*5,547*	*0,062*	-	
Fleks_N	45,14±13,60	49,36±13,61	*0,063*	*0,310*	50,86±13,09	52,14±19,41	*0,807*	*0,077*	46,43±18,13	49,43±20,62	*0,182*	*0,154*	*0,869*	*0,648*	-	
Ekst_D	44,00±17,20	49,50±13,96	*0,330*	*0,351*	48,50±16,61	54,14±14,56	***0,050***	*0,361*	47,50±19,16	46,36±19,25	*0,423*	*0,06*	*3,554*	*0,169*	-	
Ekst_N	49,57±17,81	53,57±12,90	*0,314*	*0,257*	55,64±17,85	55,93±19,30	*0,326*	*0,015*	53,71±17,93	53,64±14,35	*0,507*	*0,004*	*1,400*	*0,497*	-	
															1-2	*0,063*
Ulnar dev_D	26,57±15,12	36,29±11,57	***0,008***	*0,722*	36,86±14,59	37,29±15,24	*0,906*	*0,028*	36,36±12,77	35,57±11,70	*0,837*	*0,064*	*8,495*	***0,014***	*1-3*	*0,021*
															2-3	*1,000*
Ulnar dev_N	34,57±15,60	40,00±14,01	*0,059*	*0,366*	38,64±13,33	39,21±12,08	*0,727*	*0,044*	32,36±15,48	35,00±19,23	*0,306*	*0,151*	*2,407*	*0,300*	-	
															1-2	*0,760*
Radial dev_D	16,43±9,10	20,43±7,19	*0,084*	*0,487*	15,14±10,32	15,86±10,30	*0,700*	*0,070*	18,21±9,04	13,07±7,28	***0,026***	*0,626*	*9,792*	***0,007***	*1-3*	***0,006***
															2-3	*0,153*
															1-2	*0,391*
Radial dev_N	17,50±7,95	24,07±7,88	***0,003***	*0,830*	17,14±9,46	19,14±8,76	*0,483*	*0,219*	19,21±12,96	15,29±9,99	*0,155*	*0,338*	*9,007*	***0,011***	*1-3*	***0,008***
															2-3	*0,409*

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, TÖ: tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Ort: ortalama, SS: standart sapma, EB: etki büyüklüğü, EHA: eklem hareket açıklığı, D: dominant taraf, N: nondominant taraf, Fleks: fleksiyon, Ekst: ekstansiyon, Ulnar dev: ulnar deviasyon, Radial dev: radial deviasyon

WİST: Wilcoxon işaretli sıra testi, MWU: Mann-Whitney U testi (Bonferroni düzeltmesi yapılmış Adj.sig. p<0,017)

4.3. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Üst Ekstremite Fonksiyonları ve Yüzeyel Duyunun Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası üst ekstremite fonksiyonları ve yüzeyel duyunun karşlaştırılması Tablo 4-7'de gösterildi.

Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında; Grup 1'de dominant taraf HAMİS (p=0,001) ve non-dominant taraf HAMİS (p=0,002) puanlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma, DASH (p=0,002) puanlarında anlamlı artış saptandı. Grup 2'de dominant taraf HAMİS (p=0,005) ve non-dominant taraf HAMİS (p=0,001) puanlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Grup 3'te ise üst ekstremite fonksiyonları ve yüzeyel duyu parametremelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Gruplar arası üst ekstremite fonksiyonları ve yüzeyel duyu değişimleri karşılaştırıldığında; dominant taraf HAMİS (p=0,001) ve non-dominant taraf HAMİS (p=0,001) puanlarında ve DASH (p=0,020) puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Tüm bu parametrelerdeki farklar Grup 1 ile Grup 3 arasında ve Grup 1 lehine (sırasıyla p=0,001, p=0,001, p=0,015) ve Grup 2 ile Grup 3 arasında ise yalnızca non-dominant taraf HAMİS (p=0,001) puanında Grup 2 lehine idi. 9DPT ve SWM parametremelerinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Grup 1'in EB HAMİS_N'de (EB=0,616) yüksek; HAMİS_D (EB=0,888) ve DASH'ta (EB=1,000) çok yüksek idi. Grup 2'nin EB HAMİS_D (EB=0,547) ve HAMİS_N'de (EB=0,554) yüksek idi.

Tablo 4-6: Olguların grup içi ve gruplar arası HAMİS, DASH, 9DPT ve SWM değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1				Grup 2				Grup 3				*Kruskal-Wallis*			
	TÖ Ort±SS	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	**TÖ Ort±SS**	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	**TÖ Ort±SS**	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	χ^2	***Fark p***	***MWU Grup***	***MWU p****
															1-2	*0,189*
HAMİS_D	6,21±4,24	2,78±3,44	***0,001***	*0,888*	3,85±3,46	2,21±2,45	***0,005***	*0,547*	3,64±4,48	4,42±5,01	*0,491*	*0,164*	*17,809*	***0,001***	*1-3*	***0,001***
															2-3	*0,056*
															1-2	*1,000*
HAMİS_N	5,64±4,71	2,92±4,10	***0,002***	*0,616*	4,00±3,48	2,35±2,37	***0,001***	*0,554*	2,92±3,79	3,64±4,32	*0,336*	*0,017*	*17,877*	***0,001***	*1-3*	***0,001***
															2-3	***0,004***
															1-2	*0,443*
DASH	42,50±22,61	73,29±33,28	***0,002***	*1,000*	36,90±16,87	51,53±28,34	*0,084*	*0,627*	34,16±28,32	33,75±24,78	*0,972*	*0,015*	*7,865*	***0,020***	*1-3*	***0,015***
															2-3	*0,526*
9DPT_D	24,07±3,99	23,23±6,16	*0,470*	*0,161*	22,30±5,16	20,97±2,34	*0,263*	*0,331*	22,56±5,95	22,35±7,37	*0,824*	*0,031*	*0,554*	*0,758*	-	
9DPT_N	24,07±4,13	23,69±5,75	*0,300*	*0,075*	23,67±4,46	22,97±337,	*0,650*	*0,177*	24,08±6,01	24,19±7,28	*0,155*	*0,016*	*0,167*	*0,920*	-	
SWM_D	5,04±3,94	4,21±4,00	*0,220*	*0,209*	4,81±4,09	4,01±3,32	*0,398*	*0,214*	3,97±3,39	2,90±2,77	*0,136*	*0,345*	*1,096*	*0,578*	-	
SWM_N	4,05±3,33	3,65±3,12	*0,610*	*0,123*	3,41±2,74	3,36±2,25	*0,953*	*0,019*	3,13±3,61	3,12±3,52	*0,479*	*0,002*	*0,219*	*0,896*	-	

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, TÖ: tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Ort: ortalama, SS: standart sapma, EB: etki büyüklüğü, D: dominant taraf, N: nondominant taraf, HAMİS: Skleroderma El Mobilite Testi, DASH: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, 9DPT: 9 delikli peg test, SWM: Semmes Weinstein Monofilament test

WİST: Wilcoxon işaretli sıra testi, MWU: Mann-Whitney U testi (Bonferroni düzeltmesi yapılmış Adj.sig. p<0,017)

4.4. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Kavrama Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası kaba kavrama ve pinç kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4-6'da gösterildi.

Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında; Grup 1'de dominant taraf lateral kavrama kuvvetinde değişim saptandı (p=0,033). Diğer gruplarda ise kaba kavrama, lateral kavrama, ikili kavrama ve üçlü kavrama parametremelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Gruplar arası kaba kavrama ve pinç kavrama kuvveti değişimleri karşılaştırıldığında; dominant taraf lateral kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak fark saptandı (p=0,031). Bonferroni düzeltmesi yapılmış p=0,025 (p>0,017) olduğundan gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Kaba kavrama, ikili kavrama ve üçlü kavrama parametrelerinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Grup 1'in EB lateral kavrama_D'de (EB=0,247) orta idi.

Tablo 4-7: Olguların grup içi ve gruplar arası kaba kavrama ve pinç kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılması

Kavrama	Grup 1				Grup 2				Grup 3				*Kruskal-Wallis*			
	TÖ Ort±SS	TS Ort±SS	*WİST p*	*EB*	TÖ Ort±SS	TS Ort±SS	*WİST p*	*EB*	TÖ Ort±SS	TS Ort±SS	*WİST p*	*EB*	χ^2	*Fark p*	*MWU Grup*	*MWU p**
Kaba_D	16,92±10,34	18,07±11,58	*0,285*	*0,104*	16,61±7,64	17,35±8,90	*0,576*	*0,089*	13,60±6,85	12,22±6,51	*0,062*	*0,206*	*3,740*	*0,154*	-	
Kaba_N	15,88±10,14	17,31±10,44	*0,245*	*0,138*	15,36±6,11	15,22±7,51	*0,528*	*0,02*	13,10±6,71	11,32±6,78	*0,130*	*0,263*	*3,985*	*0,136*	-	
Lateral_D	5,82±2,87	5,11±2,86	***0,033***	*0,247*	5,50±2,00	5,92±1,89	*0,194*	*0,215*	5,72±1,57	5,29±1,98	*0,286*	*0,240*	*6,947*	***0,031***	*1-2* *1-3* *2-3*	*0,025* *0,624* *0,507*
Lateral_N	5,35±2,07	5,20±1,89	*0,675*	*0,075*	4,93±2,26	5,38±1,50	*0,234*	*0,234*	5,55±1,79	4,94±1,98	*0,075*	*0,323*	*5,107*	*0,078*	-	
İkili_D	3,39±1,42	3,00±1,44	*0,209*	*0,272*	3,21±1,11	3,60±1,25	*0,091*	*0,338*	2,72±1,05	2,70±1,29	*0,767*	*0,017*	*4,122*	*0,127*	-	
İkili_N	3,35±1,23	3,07±1,13	*0,123*	*0,237*	3,09±0,92	3,12±1,05	*0,861*	*0,03*	3,00±0,94	2,51±1,08	*0,109*	*0,474*	*2,323*	*0,313*	-	
Üçlü_D	3,07±1,13	4,51±2,18	*0,177*	*0,829*	5,13±1,56	5,25±1,85	*0,576*	*0,07*	4,95±1,94	4,47±1,90	*0,182*	*0,249*	*2,323*	*0,313*	-	
Üçlü_N	4,90±3,02	4,98±3,08	*0,572*	*0,026*	4,58±1,48	4,76±1,99	*0,552*	*0,102*	4,13±1,49	4,22±2,10	*0,583*	*0,049*	*0,040*	*0,980*	-	

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, TÖ: tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Ort: ortalama, SS: standart sapma, EB: etki büyüklüğü, D: dominant taraf, N: nondominant taraf

WİST: Wilcoxon işaretli sıra testi, MWU: Mann-Whitney U testi (Bonferroni düzeltmesi yapılmış Adj.sig. $p<0,017$)

4.5. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Günlük Yaşam Aktivitelerinin Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası GYA'nın karşlaştırılması Tablo 4-8'de gösterildi.

Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında; Grup 1'de MHQ-GYA (p=0,019) ve MHQ-toplam (p=0,011) puanları istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmış bulundu. Diğer gruplarda ise MHQ parametremelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Gruplar arası MHQ puan değişimleri karşılaştırıldığında; bu parametreler bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Grup 1'in EB MHQ-GYA'da (EB=0,708) ve MHQ-toplam'da (EB=0,742) yüksek idi.

Tablo 4-8: Olguların grup içi ve gruplar arası MHQ değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1				**Grup 2**				**Grup 3**				***Kruskal-Wallis***	
	TÖ **Ort±SS**	**TS** **Ort±SS**	***WİST*** ***p***	***EB***	**TÖ** **Ort±SS**	**TS** **Ort±SS**	***WİST*** ***p***	***EB***	**TÖ** **Ort±SS**	**TS** **Ort±SS**	***WİST*** ***p***	***EB***	χ^2	***Fark*** ***p***
MHQ-Fonksiyon	57,67±17,24	63,57±13,68	*0,197*	*0,379*	60,32±21,40	62,32±13,95	*0,944*	*0,110*	67,14±18,31	68,75±14,99	*0,834*	*0,096*	*0,495*	*0,781*
MHQ-GYA	62,48±24,12	77,99±19,38	***0,019***	*0,708*	74,77±18,93	77,97±20,07	*0,221*	*0,164*	78,38±22,78	79,69±18,29	*0,917*	*0,063*	*3,800*	*0,150*
MHQ-Performans	51,78±30,23	57,85±20,63	*0,469*	*0,234*	62,14±22,67	55,00±24,88	*0,432*	*0,299*	52,85±27,99	56,07±28,90	*0,624*	*0,113*	*1,190*	*0,552*
MHQ-Ağrı	37,14±22,84	57,50±38,31	*0,246*	*0,645*	56,42±29,18	56,07±34,98	*0,753*	*0,010*	68,92±33,75	63,57±37,89	*0,789*	*0,149*	*2,048*	*0,359*
MHQ-Görünüm	40,40±21,59	47,09±28,49	*0,325*	*0,264*	39,06±24,59	54,01±15,86	*0,060*	*0,722*	46,65±27,58	48,43±26,39	*0,889*	*0,065*	*0,805*	*0,669*
MHQ-Memnuniyet	54,31±27,87	61,90±29,33	*0,142*	*0,265*	45,38±29,99	54,46±21,93	*0,245*	*0,345*	58,48±38,86	65,47±24,08	*0,701*	*0,216*	*0,446*	*0,800*
MHQ-Toplam	50,54±13,88	61,23±14,90	***0,011***	*0,742*	57,16±12,56	59,74±9,27	*0,331*	*0,233*	62,55±19,42	64,49±16,51	*0,807*	*0,107*	*4,565*	*0,102*

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, TÖ: tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Ort: ortalama, SS: standart sapma, EB: etki büyüklüğü, D: dominant taraf, N: nondominant taraf, MHQ: Michigan El Sonuç Anketi, GYA: günlük yaşam aktiviteleri

WİST: Wilcoxon işaretli sıra testi, MWU: Mann-Whitney U testi (Bonferroni düzeltmesi yapılmış Adj.sig. $p<0,017$)

4.6. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Genel Sağlık Durumunun Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası genel sağlık durumunun karşlaştırılması Tablo 4-9'da gösterildi.

Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler karşılaştırıldığında; Grup 1'de SHAQ-ülser (p=0,030) ve SHAQ-gastrointestinal sistem (p=0,017) puanlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Grup 2 ve Grup 3'te ise genel sağlık durumu parametremelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Gruplar arası genel sağlık durumu karşılaştırıldığında; SHAQ- gastrointestinal sistem (p=0,014) puanında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Bu parametredeki fark Grup 1 ile Grup 3 arasında ve Grup 1 lehine idi (p=0,013). Diğer parametreler açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Grup 1'in EB SHAQ-ülser'de (EB=0,403) orta; SHAQ-gis'te (EB=0,753) yüksek idi.

Tablo 4-9: Olguların grup içi ve gruplar arası SHAQ değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1				**Grup 2**				**Grup 3**				***Kruskal-Wallis***			
	TÖ Ort±SS	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	**TÖ Ort±SS**	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	**TÖ Ort±SS**	**TS Ort±SS**	***WİST p***	***EB***	χ^2	***Fark p***	***MWU Grup***	***MWU p****
SHAQ-Reynaud	1,45±0,97	1,32±0,85	*0,720*	*0,142*	1,41±0,83	1,35±1,04	*0,752*	*0,063*	1,52±0,86	1,22±0,86	*0,233*	*0,348*	*0,287*	*0,866*	-	
SHAQ-Ülser	1,09±0,92	0,77±0,64	***0,030***	*0,403*	0,83±0,92	0,77±0,99	*0,759*	*0,062*	1,05±0,94	0,85±0,92	*0,441*	*0,215*	*1,397*	*0,497*	-	
															1-2	*0,149*
SHAQ-Gis	1,22±0,92	0,57±0,80	***0,017***	*0,753*	0,70±0,84	0,66±0,82	*1,000*	*0,048*	0,62±0,73	1,05±0,90	*0,091*	*0,524*	*8,504*	***0,014***	*1-3*	***0,013***
															2-3	*1,000*
SHAQ-Pulmoner	1,05±0,68	0,98±0,90	*0,574*	*0,087*	1,24±1,01	1,05±1,15	*0,411*	*0,175*	1,13±0,92	0,98±0,89	*0,589*	*0,165*	*0,131*	*0,936*	-	
SHAQ-Şiddet	1,32±0,85	1,37±0,76	*0,154*	*0,062*	1,35±1,04	1,35±0,84	*0,231*	*0,0*	1,22±0,86	1,35±1,01	*0,753*	*0,138*	*2,476*	*0,290*	-	
HAQ	1,32±0,59	1,12±0,68	*0,166*	*0,314*	0,83±0,63	0,72±0,36	*0,440*	*0,214*	1,00±0,81	0,84±0,65	*0,649*	*0,217*	*0,195*	*0,907*	-	
SHAQ-Global	1,31±0,50	1,07±0,56	*0,084*	*0,452*	0,95±0,49	0,84±0,28	*0,363*	*0,275*	1,01±0,55	0,93±0,58	*0,422*	*0,141*	*0,259*	*0,878*	-	

Grup 1: GZT grubu, Grup 2: AT grubu, Grup 3: kontrol grubu, TÖ: tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Ort: ortalama, SS: standart sapma, EB: etki büyüklüğü, D: dominant taraf, N: nondominant taraf, SHAQ: Skleroderma Sağlık Değerlendirme Anketi, Gis: gastrointestinal sistem

WİST: Wilcoxon işaretli sıra testi, MWU: Mann-Whitney U testi (Bonferroni düzeltmesi yapılmış Adj.sig. p<0,017)

4.7. Olguların Gerçek Zamanlı Telerehabilitasyon Yönteminden Memnuniyet Düzeyleri

Grup 1'deki olguların rehabilitasyon programının GZT yöntemiyle uygulamasından memnuniyet düzeyleri Tablo 4-10'da gösterildi.

Olguların %42,9 (n=6)'unun katıldıkları rehabilitasyon programı öncesine göre daha iyi, %28,6 (n=4)'sının ise çok daha iyi olduğunu ifade ettiği saptandı. Rehabilitasyon programının GZT yöntemi ile uygulanmasından olguların %50 (n=7)'sinin çok memnun, diğer %50 (n=7)'sinin ise memnun olduğu raporlandı. GZT yönteminin uygulanmasını olguların %64,3 (n=9)'ünün kolay, %28,6 (n=4)'sının ise çok kolay bulduğu saptandı. Olguların tamamı rehabilitasyon programının GZT yöntemiyle uygulanmasını diğer hastalara önereceğini rapor etti. Olgulardan %71,4 (n=10)'ü GZT yöntemiyle uygulanan rehabilitasyon programının haftada üç gün, %14,3 (n=2)'ü haftada dört gün olmasını tercih edebileceklerini belirttiler.

Tablo 4-10: Olguların gerçek zamanlı telerehabilitasyon yönteminden memnuniyet düzeyleri

Hasta Memnuniyeti - Global Değişim Ölçeği (GRC)	Grup 1 (n=14)	n (%)
Fizyoterapi öncesi ile karşılaştırdığınızda, şimdi…	Çok daha iyiyim	4 (28,6)
	Daha iyiyim	6 (42,9)
	Aynıyım	4 (28,6)
	Daha kötüyüm	0
	Çok daha kötüyüm	0
Rehabilitasyon programınızın GZT yöntemi ile uygulanmasından memnun musunuz?	Çok memnunum	7 (50,0)
	Memnunum	7 (50,0)
	Kararsızım	0
	Memnun değilim	0
	Hiç memnun değilim	0
GZT yöntemini uygulamak sizce kolay mıdır?	Çok kolay	4 (28,6)
	Kolay	9 (64,3)
	Kararsızım	0
	Zor	1 (7,1)
	Çok zor	0
GZT yöntemi ile fizyoterapiyi diğer hastalara önerir misiniz?	Evet	14 (100,0)
	Hayır	0
Sizce GZT haftada kaç gün uygulanmalıdır?	1 gün	0
	2 gün	1 (7,1)
	3 gün	10 (71,4)
	4 gün	2 (14,3)
	5 gün	1 (7,1)

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın en önemli sonucu, GZT grubunda parmak ve el bileği EHA, üst ekstremite fonksiyonu ve GYA parametrelerinde olumlu gelişmeler olması, AT grubunda ise parmak EHA ve el fonksiyonlarında olumlu gelişmeler kaydedilmesidir. Kontrol grubunda ise el bileği radial deviasyon hareket açıklığının azalması dışında bir değişiklik görülmedi. Gruplar tedavi öncesinde tüm parametreler bakımından benzer iken; tedavi sonrasında parmak EHA ve üst ekstremite fonksiyonlarındaki iyileşme yönünden gruplar arasında anlamlı farklar kaydedildi. Parmak ve el bileği EHA ve üst ekstremite fonksiyonunda GZT grubunda kontrol grubuna göre; parmak EHA ve el fonksiyonlarında AT grubunda kontrol grubuna göre daha olumlu gelişmeler kaydedildi. Çalışmamız, H1 hipotezimizi destekler nitelikte idi. Bunun yanında çalışmamız GZT yöntemi ile yapılan egzersizlerin parmak ve el bileği EHA, üst ekstremite fonksiyonu ve GYA bakımından etkin olduğunu ortaya koymaktadır.

SSc, deride ve diğer organlarda fibrozis ile seyreden otoimmün bir bağ doku hastalığıdır. Hastalarda eklem hareket açıklığının, kas kuvvetinin ve fonksiyonelliğin azalması en erken dönemden itibaren uygun rehabilitasyon programlarının uygulanmasını gerekli kılmaktadır. Tedavi edilmeyen hastalarda aktivite ve katılım zorlaşmakta, fiziksel aktivite düzeyi oldukça düşmektedir. Bu problemlerle başa çıkmak için ilaç tedavisinin yanı sıra rehabilitasyon yöntemlerinin kullanılması büyük önem arz etmektedir. Liem ve ark. [12] SSc'li hastalarda egzersiz yöntemleri ile ilgili yaptıkları derlemede 12 aylık bir süre boyunca hastaların %50-60'ının bir fizyoterapisti ziyaret ettiğini bildirmişlerdir. SSc'li hastalarda rehabilitasyon programının ise lokal ve sistemik problemleri azaltmaya ve yaşam kalitesini arttırmaya yönelik olması gerektiği bildirilmiştir.

El etkilenimi olan SSc'li bireylerde erken dönemlerden itibaren düzenli bir şekilde uygulanan egzersiz programının eklem hareket açıklığını sürdürmek, kontraktür gelişimini azaltmak ve özürlülüğü önlemekte çok önemli bir rolü vardır. Bu nedenle günlük yaşamın bir parçası olmalıdır [61]. SSc'li bireylerin el rehabilitasyonunda uygulanan çeşitli yöntemler vardır. Germe egzersizleri [62], kuvvetlendirme egzersizleri, fonksiyonel egzersizler [38], parafin banyosu [61], iş-uğraşı terapisi ve elektroterapi (TENS, manyetik alan, lazer, ultrason, radar, ESWT) [39] en çok kullanılan yöntemlerdendir. Çalışmamızda kullanılan egzersiz programları da bu öneriler doğrultusunda oluşturuldu.

Sağlık hizmetlerinin elektronik iletişim teknolojileri kullanılarak uzak mesafelere taşınması olarak ifade edilen tele-sağlık, ilk kez 1959 yılında gerçekleştirilmiştir. Tele-sağlığın alt dalı olan telerehabilitasyon uygulamasına ise ilk kez 1998'de rastlanmaktadır. Telerehabilitasyon, rehabilitasyon hizmetine erişimin kolaylaştırılması, zaman ve maliyet tasarrufu ile rehabilitatif uygulamaların devamlılığının sağlanması için önerilmektedir [63]. Çalışmamızda, özellikle de Covid-19 pandemisi dolayısıyla hastaların rehabilitasyon uygulamalarına erişiminin zorlaştığı bir dönemde hastalar ile fizyoterapist arasında ses ve video bağlantısı kurarak video konferans yoluyla hastalara ulaştık.

Genel popülasyonla karşılaştırıldığında, SSc hastaları, otoimmün düzensizlikler ve kronik immünosupresan tedaviler nedeniyle daha yüksek enfeksiyon riskine sahip olabilir. Spinella ve ark. [64] karantina ve pandeminin SSc ünitesine kabullerin etkinliğini değerlendirme amacıyla yaptıkları çalışmalarında, tele-sağlık yöntemlerinin kullanılmasının, sağlık hizmetlerinin sürekliliğini sağlamada çok önemli olduğunu, telefon yoluyla yapılan ön değerlendirmenin GYA'nın yeniden düzenlenmesi ve sürdürülmesini sağladığını vurgulamışlardır. Poole ve ark. [65] SSc'li bireyler için posta yoluyla iletilen bir öz-yönetim programının etkilerini değerlendirmek için yaptıkları çalışmalarında hastalığın tıbbi yönleri, cilt ve yara bakımı, egzersizler, günlük yaşam aktiviteleri ve hastalığın diğer özellikleri hakkında bir bilgilendirme kitapçığı ve egzersiz DVD'sinden oluşan programı posta yoluyla katılımcılara ulaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda katılımcıların el fonksiyonları (SSc Fonksiyonel Değerlendirme Anketi, İngiltere SSc Fonksiyonel Skoru) iyileşmiş fakat istatistiksel açıdan anlamlı olan tek değişiklik, ağrı öz-yönetimi (Artrit Öz Yeterlik Ölçeği) olarak raporlanmıştır. Grona ve ark. [66] yaptıkları sistematik derlemede telerehabilitasyon kullanımının, kas-iskelet sistemi problemlerine yönelik fizik tedavi hizmetlerine erişimin kolaylaştırılması için uygun bir seçenek olabileceğini, klinik sonuçlar, sağlık bakımı kullanımı ve maliyetler üzerine olumlu etkileri olabileceğini bildirmişlerdir. Khanna ve ark. [67] internet tabanlı bir öz-yönetim programının SSc'li hastalarda öz-yeterliliğe (PROMIS-29) etkilerini araştırdıkları ve eğitim kitabının etkileri ile karşılaştırdıkları pilot çalışmalarında hastalara web sitesi aracılığıyla haftada bir modül sunmuşlardır. Bu modüller egzersiz, ağrı yönetimi, GYA, yorgunluk ve enerji tasarrufu gibi toplam 15 başlık içermektedir. Araştırmacılar modüllerle ilgili haftalık soruları web sitesi tartışma panosuna yönelterek, gerektiğinde de çevrimiçi olarak tartışmayı yönetmişlerdir. Kontrol grubuna ise hastalar ve aileler için bir kılavuz kitabı verilmiş ve 16 hafta boyunca okumaları istenmiştir. Bu

araştırmada hastalar uygulamaları sırasında çevrimiçi olarak takip edilmemiştir. Yalnızca hastalara verilen materyaller çevrimiçi ortamda sunulmuştur ve bu içerikleri tartışma imkanı verilmiştir. Sonucunda öz-yeterliliği geliştirmede internet tabanlı öz-yönetim programının üstünlüğü olmadığını bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda benzer şekilde hastaların güncel ve güvenilir bilgilere her an ulaşabilmesi için bilgilendirme ve egzersiz video ve dokümanları hazırlayarak katılımcılarımızla paylaştık. Görselleştirilmiş yönlendirmelerin, katılımcıların GZT seansı dışında da egzersizleri doğru bir şekilde yapmasında oldukça önemli bir yeri olduğunu düşünmekteyiz.

SSc etiyolojisini etkileyebileceği düşünülen çeşitli genetik, epigenetik ve çevresel faktörlerin rollerini araştıran pek çok çalışma olmasına rağmen, günümüzde SSc idiyopatik bir hastalık olarak kabul edilmektedir. Abbot ve ark. [16] SSc etiyolojisine etki eden faktörleri araştırdıkları sistematik derlemede kadın cinsiyet, 45-64 yaş arasında olma ve pozitif aile öyküsünün riski arttırdığını bildiren çalışmaların yüksek kanıt düzeyinde olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmamıza katılan bireylerin %92,9 (n=39)'u kadın cinsiyette, yaş ortalaması 44,17±11,05 yıl, ailesinde romatizmal hastalık tanısı olanlar ise %54,8 (n=23) idi. Bu değişkenlerde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu. Çalışmamız, olguların yaş ortalaması, cinsiyeti ve aile öyküsü bakımından literatür ile paralellik göstermektedir. Hasta tarafından bildirilen sonuçları düzenli aralıklarla toplamak üzere tasarlanmış temel demografik, tıbbi ve hasta tarafından bildirilen sonuç verilerinin sunulduğu web tabanlı SSc Hasta Merkezli Müdahale Ağı (SPIN) Kohortu da SSc hastalarının çoğunlukla kadın cinsiyette (%87,3) ve beyaz ırktan (%82,0) olmasına dikkat çekmektedir. Bunun yanında dcSSc hastalarının %48,5'inin interstisyel akciğer hastalığı olduğunu, RNA polimeraz III antikor sıklığının %21,1 ve renal krizin %4,5 olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda katılımcıların %47,6 (n=20)'sında solunum sistemi tutulumu, %16,7 (n=7)'sinde gastrointestinal sistem tutulumu ve %7,1 (n=3)'inde kardiyovasküler sistem tutulumu vardı. O nedenle dcSSc hastalarının medikal tedavilerinin düzenli bir şekilde sürdürülmesi ve olağan rehabilitasyon programlarının solunum, gastrointestinal ve kardiyovasküler sistemi destekleyecek nitelikte yaklaşımlar içermesi gerektiğini düşünmekteyiz.

SSc Hasta Merkezli Müdahale Ağı (SPIN) Kohortuna [68] dahil edilen SSc'li bireylerin BKİ ortalaması 25,7 kg/cm^2 iken çalışmamıza katılan bireylerin BKİ

ortalaması 24,05±5,34 kg/cm^2 ‘dir. Bireylerin BKİ oranı ile SSc riski arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Çalışmamızda olguların %64,3 (n=27)’ü hiç sigara içmediğini, %19,0 (n=8)’ı artık içmediğini, %16,7 (n=7)’si ise sigara içmeye devam ettiğini bildirdi. Olguların paket*yıl oranı ortalama 4,04±8,37 idi. Abbot ve ark. [16] yaptıkları derlemede sigara kullanımının SSc gelişmesiyle ilişkili olmadığını, bu bilginin yüksek kanıt düzeyinde olduğunu rapor etmişlerdir. Değerlendirdiğimiz parametrelerde performansı etkileyebileceğini düşünerek gruplar arasında fark oluşturmaması bakımından sigara kullanımını sorguladık.

Raynaud fenomeni, SSc’de ilk ortaya çıkan karakteristik bulgulardandır. Fibrotik süreçlerle birlikte ortaya çıkan reynaud fenomenini dijital ülserler, ve hatta bölgesel doku nekrozu takip edebilir [69]. Bu nedenle SSc’li bireylerde reynaud fenomeni varlığı mutlaka değerlendirilmelidir. Çalışmamıza katılan olguların tamamında, özellikle de kış aylarında reynaud fenomeni görülmekteydi.

Çalışmamızda, değerlendirme sırasında olguların %45,2 (n=19)’sinde dominant veya non-dominant elinde dijital ülser tespit ettik. Olguların SSc tanısı almasından bu yana geçen süre ortalama 90,74±68,45 ay idi. Hughes ve ark. [29] sistematik derlemelerinde SSc’de dijital ülserin genellikle hastalığın erken döneminde görüldüğünü ve hastaların yarısından fazlasında dijital ülser öyküsü olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızdaki bulgular ve literatür ışığında hastaların erken dönemden çıktıkça dijital ülser oluşumunun azaldığını söyleyebiliriz.

SSc'li bireylerde çeşitli eklem tutulumları görülse de, çoğunda özellikle eller tutulur. Derinin kalınlaşmasıyla parmaklarda kontraktür oluşabilir, bu da eklemlerde fleksiyon, ekstansiyon veya abduksiyon kaybına neden olabilir. Mugii ve ark. [62] SSc'li hastalarda parmaklar için self-germe egzersizlerinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında hastalara egzersizleri bir ay boyunca her gün, gergin pozisyoda 10 saniye süreyle tutarak, 3-10 tekrarlı uygulamaları konusunda talimat vermişlerdir. Uygulamaya başladıktan bir ay ve bir yıl sonra gonyometre ile parmak pasif EHA’yı değerlendirmişlerdir. Tedavinin sonunda toplam pasif EHA’nın her parmakta önemli derecede arttığını, bir yıl sonraki değerlendirmede ise EHA’nın daha da arttığını veya sürdürüldüğünü bildirmişlerdir. Diffüz ve sınırlı kutanöz SSc'li hastaların birlikte alındığı çalışmada, başlangıçta dcSSc 'li hastalarda sınırlı kutanöz SSc'li hastalara göre EHA daha

az olmasına rağmen, EHA'nın hastalık süresi veya deri sklerozu şiddetinden bağımsız olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmamızdaki katılımcıların tamamı dcSSc'li bireylerdi. O nedenle parmak eklem hareket açıklıkları ciddi şekilde etkilenmiş ve fonksiyonelliği azalmıştı. Üst ekstremite fonksiyonelliğinin azalmasının, bireylerin geçimlerini sağlayabilecekleri bir işte çalışmasını etkilediğini düşünmekteyiz. Çünkü katılımcılarımızın istihdam durumları göz önüne alındığında %66,7 (n=28)'si çalışmazken, yalnızca %33,3 (n=14)'ü bir işte çalışmaktaydı.

Sandqvist ve ark. [61] SSc'li hastalarda parafin banyosunun etkilerini araştırdıkları çalışmalarında bir ay boyunca hastaların bir eline parafin banyosu ile kombine şekilde el egzersizleri, diğer eline ise yalnızca el egzersizleri uygulamışlardır. Sonucunda parmak fleksiyon ve ekstansiyonu, başparmak abduksiyonu ve el bileği fleksiyonunun (gonyometre ve cetvel) yanında hasta tarafından algılanan sertlik ve deri elastikiyetinde (VAS) istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya koymuşlardır. Kavrama kuvveti (dinamometre) 17 hastadan 7'sinde gelişmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bununla birlikte el fonksiyonunun (HAMİS) gelişmesinin Rodnan deri skoru ve hastalık süresinden bağımsız olduğunu, fakat kavrama kuvvetindeki iyileşme ile parmaklardaki deri skorunun ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir. Biz de çalışmamızda parmak EHA'sını parmak gonyometresi ve palmar fleksiyon mesafesi ile, el bileği EHA'sını universal gonyometreyle değerlendirdik. Çalışmamızın sonucunda hem GZT grubunda hem de AT grubunda parmak EHA ile el fonksiyonları birlikte gelişmiştir. Bu sonuç göstermektedir ki SSc'li bireylerde elin fonksiyonel kullanımını arttırmak için EHA'yı arttıran uygulamalara mutlaka yer verilmelidir.

SSc'de görülen cilt sertleşmesi ve kas iskelet sistemi tutulumu, SSc'li bireylerin el fonksiyonlarında yetersizliklere neden olabilir [70]. Piga ve ark. [71] SSc ve romatoid artritli hastalarda el rehabilitasyonu için oluşturulan kendi kendine yönetilen (self-managed) bir tele-izleme uygulamasının uygulanabilirliğini araştırmak için yaptıkları çalışmada, taşınabilir bir cihaz ile kuvvetlendirme ve mobilite egzersizleri içeren bir kinezyoterapi protokolünü üç ay süreyle uygulamışlar ve aynı egzersizleri evdeki GYA nesneleriyle yaptırdıkları grup ile karşılaştırmışlardır. Sonucunda, El Osteoartriti Fonksiyonel İndeksi puanlarına göre tüm SSc'li hastaların el fonksiyonunun iyileştiğini, müdahale grubunda ise hem el fonksiyonları (HAMİS) hem de genel sağlığın (HAQ) iyileştiğini fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını rapor etmişlerdir. Gregory ve ark. [36]

SSc'li bireylerde parafin banyosunun etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, her iki gruba da düzenli ev el egzersiz programı vererek, müdahale grubuna ek olarak parafin banyosu vermişlerdir. Hastalardan dokuz hafta boyunca en az haftada dört gün parafin banyosu ile birlikte olmak üzere her gün egzersizleri yapmaları istenmiştir. Fonksiyonel kapasite (HAMİS, Cochin El Fonksiyon Ölçeği), kavrama kuvveti (dinamometre), sağlık durumunu (SHAQ) değerlendirdikleri 18. haftadaki sonuçlar göz önüne alındığında, parafin banyosu tedavisinin egzersiz programına eklenmesinin ek bir yararlı etki sağlamadığını göstermişlerdir. Çalışmada kavrama kuvveti değerleri sağ ve sol el olarak verilmiş ve dominant taraftan bahsedilmemiştir. Gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak ifade edilmiş fakat grup içindeki değişimler tedavi öncesi ve sonrası olarak karşılaştırılmamıştır. Biz de çalışmamızdaki olgulara egzersiz öncesinde ılık su banyosu önerdik. Bunun nedeni sklerotik değişikliklere bağlı olarak vaskülarizasyonu bozulan distal bölgelerin dolaşımının artmasını ve yumuşak dokuların gevşeyerek, egzersiz yaparken yaşanan gerginliğin azalmasını sağlamaktı. Antonioli ve ark. [39] SSc'de bireyselleştirilmiş rehabilitasyon programının etkilerini araştırdıkları çalışmalarında iki hafta boyunca günde 30 dakikalık seanslarla bireyselleştirilmiş rehabilitasyon programı uyguladıkları hastaları ardından ev egzersiz programı ile takip ederek dört ay sonra değerlendirmişlerdir. Sonucunda, üst ekstremite için parmak germe egzersizleri ve iş-uğraşı terapisi içeren programın el hareketliliği (HAMİS) ve yaşam kalitesini (HAQ, SF-36) iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Bongi ve ark. [72] SSc hastalarının elleri için bağ dokusu masajı ve Mc Mennell eklem manipülasyonunun kombinasyonundan oluşan bir rehabilitasyon programının etkinliğini değerlendirmek için yaptıkları çalışmalarında, dokuz hafta boyunca haftada bir saat x iki gün uyguladıkları rehabilitasyon programına ek olarak ev programıyla takip ettikleri grubu, sadece ev egzersiz programı verdikleri grup ile karşılaştırmışlardır. Sonucunda müdahale grubunda EHA, fonksiyonel kapasite (HAMİS, Cochin El Fonksiyon Ölçeği) ve yaşam kalitesinde (HAQ, SF-36); ev egzersiz programı ile takip edilen grupta ise yalnızca EHA'da iyileşme bildirilmiştir. GZT ve AT grubunu kontrol grubu ile de karşılaştırdığımız çalışmamızda, üst ekstremite fonksiyonu üzerine olumlu gelişmeler kaydettik. Ayrıca üst ekstremite fonksiyonunda GZT grubunda kontrol grubuna göre; el fonksiyonlarında AT grubunda kontrol grubuna göre daha olumlu gelişmeler kaydettik. AT grubumuzdaki olumlu değişikliklerin, evde uygulanan egzersizleri yapılandırarak eğitim kitapçığı ve videolarla zenginleştirmemiz ve hastaları arayarak takip ederek motivasyonlarını arttırmamızdan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Literatürü incelediğimizde SSc'li bireylerle yapılan çalışmalarda el fonksiyonunu değerlendirmek için sıklıkla HAMİS testinin kullanıldığını görmekteyiz. Biz de literatüre paralel şekilde birincil ölçütümüz olarak HAMİS testini belirledik. Bundan farklı olarak 9DPT'i, fonksiyonellik için önemli olan elin becerisini de test etmek için kullandık. Ayrıca SSc'li hastaların, ellerini fonksiyonel kullanmasında omuz etkilenimi de çok önemli yer tutmaktadır. O nedenle omuzu ayrıntılı değerlendiren DASH'ı da çalışmamızda kullandık ve sonuçlarını paylaştık.

El etkilenimi olan SSc'li bireylerde kas iskelet sistemi tutulumu, kavrama kuvvetinin azalmasına neden olabilir. Filippetti ve ark. [73] SSc'li hastalarda ev temelli egzersiz programının fonksiyonel kapasite (HAMİS), kavrama kuvveti (dinamometre), sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (Kısa Form-36) ve özürlülük (HAQ-DI) üzerindeki etkisini değerlendirmek üzere yaptıkları çalışmalarında ev tabanlı minimal denetimli bir egzersiz programını olağan bakım ile karşılaştırmışlardır. Hastalara altı ay boyunca üst ekstremite kuvvet ve endurans eğitimi, eller için germe egzersizleri programı verilmiştir. Sonucunda SSc hastalarında olağan bakıma kıyasla, minimal düzeyde denetlenen ev temelli egzersiz programının kavrama kuvvetini, yaşam kalitesini ve özürlülüğü iyileştirdiğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışmadan farklı olarak, çalışmamızda kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı artış sağlanmadı. Çalışmamızda yapılan egzersizlerde öncelik sıralaması daha çok EHA'ya yönelikti. Bu bilgiler ışığında, SSc'li bireylerde sekiz haftalık egzersiz uygulamaları kas kuvvetini arttırmada yeterli olmayabilir. Schouffoer ve ark. [74] SSc'li hastalarda 12 haftalık multidisipliner bir ekip bakım programının etkinliğini olağan ayaktan tedavi ile karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında haftada bir gün bireysel tedavi, grup egzersizleri ve grup eğitimi uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda, 12 haftalık multidisipliner bakım programının kavrama kuvveti ve SHAQ skoru açısından düzenli ayaktan tedaviden daha etkili olduğunu, ancak HAMIS testi, Bireysel Kuvvet Kontrol Listesi 20 (CIS-20) ve Kısa Form-36 (SF-36) açısından fark olmadığını saptamışlar, 24. haftadaki kontrolde ise yalnızca kavrama kuvvetine etkisinin devam ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda katılımcılara bireysel rehabilitasyon programları uyguladık. Bu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızda kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmadı. Kavrama kuvveti ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin iyileşmesinde grup terapileri motivasyonu arttırarak etkili olmuş olabilir. Bu çalışmadan diğer bir fark da el fonksiyonunun göstergesi olan HAMİS skoru çalışmamız sonucunda iyileşmişti. Bu da bize fonksiyonel kazanımlar

sağlamak için bireysel farklılıkları göz önünde tutan bireysel programlar uygulanması gerektiğini düşündürdü.

Duyu bozukluğu, deri yaralanmaları için bir risk faktörüdür [75]. Bajocchi ve ark. [76] SSc'de otonom nöropatiyi değerlendirmek için yaptıkları çalışmalarında, alındaki soğuk reseptörlerini (C-lifleri) ortaya çıkaran soğuk yüz testini içeren kardiyovasküler refleks değerlendirmesini kullanarak, indüklenmiş bradikardi-hipertansif yanıtı ve nosiseptif afferent ve sempatik-parasempatik efferent yolların bütünlüğünü incelemişlerdir. Sonucunda, SSc'li hastalarda kardiyovasküler reflekslerin normal olduğunu, buna karşın kutanöz nosiseptif duyu lifleri yoluyla etki eden soğuk yüz testinin hemen hemen tüm hastalarda anormal olduğunu rapor etmişlerdir. Ortaya çıkan bu sonuçların da, epidermal C-liflerinin yetersizliğinin SSc'de rol oynadığını gösterdiği üzerinde durmuşlardır. Silva ve ark. [75] SSc'li hastaların ellerindeki hafif dokunma duyusunu değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, SSc'li hastaları ve sağlıklı bireyleri (kontrol) SWM testi ve iki nokta ayrım testi kullanarak değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, SSc'li hastaların ellerinde hafif dokunma ve derin basınç duyularının değiştiğini göstermişlerdir. SSc hastalarında ortaya çıkan çeşitli deri problemleri, beraberinde duyu bozukluklarını da getirebilmektedir. Çalışmamız, SWM test ile yüzeyel duyu değerlendirmesi yapılan sınırlı sayıda çalışmadan biridir. Rehabilitasyonda öncelikli amacımızın EHA ve üst ekstremite fonksiyonlarını iyileştirmek olduğu çalışmamızda, ikincil olarak duyuyu da iyileştirmek amacıyla katılımcılarımıza duyu eğitimi verdik. Çalışmamızın sonucunda, SWM test sonuçları açısından grup içi ve gruplar arası anlamlı fark saptanmadı. Çalışmamızda daha çok EHA'ya yönelik egzersizlere öncelik verdik. SSc'li bireylerde desensitizasyon eğitiminin sekiz hafta uygulanması, duyuyu iyileştirmede yeterli olmayabilir.

SSc'de kas, kemik ve eklemlerin tutulumu fonksiyonel kapasiteyi ve beraberinde GYA'ya katılımı da etkilemektedir [77]. MHQ el fonksiyonlarını GYA, fonksiyonlar, ağrı, iş, görünüm ve memnuniyet olmak üzere altı alanda değerlendiren ayrıntılı bir ölçektir. Schouffoer ve ark. [78] SSc'li hastalarda MHQ'nun geçerliliğini ve duyarlılığını değerlendirme amacıyla yaptıkları çalışmalarında, bu ölçeğin SSc'li hastalarda yeterli geçerlilik ve duyarlılık gösterdiğini rapor etmişlerdir. Çalışmamıza katılan hastalar dcSSc tanılı olduğundan her iki ellerini de ayrıntılı olarak değerlendirmeyi amaçladık. Bunun için de değerlendirmemizde MHQ'yu kullandık. Çünkü MHQ her iki eli hem ayrı ayrı

hem de birlikte ayrıntılı bir şekilde değerlendirmeye olanak veren, çok yönlü bir değerlendirme ölçeğidir. Bongi ve ark. [79] el ödemi olan SSc hastalarında Manuel lenf drenajının (MLD) etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, beş hafta boyunca haftada bir Vodder tekniğine göre MLD tedavisi uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda el ödeminin (volümetrik ölçüm) ve GYA'da zorlanmanın (VAS) azaldığı, fonksiyonelliğin (HAMİS) ve algılanan yaşam kalitesinin (HAQ, SF-36) iyileştiği bildirilmiştir. Biz de çalışmamızda dolaşımı arttırmak ve ödemi azaltmak için retrograde masaj önerdik. Bu tekniği seçmemizde amaç hem etkili, hem de hızlı öğrenilebilir ve hastalar ile hasta yakınları tarafından kolayca uygulanabilir olmasıydı. Bununla birlikte çalışmamızda fonksiyonel egzersizlere de yer verdik. GZT grubunda GYA'da yapılan aktivitelere benzer tarzda yapılan egzersizlerin GYA'da olumlu gelişmeler ortaya çıkardığını bulduk. AT grubunda da aynı egzersizlerin hastalara verilmesine rağmen tedavi sonrasında anlamlı fark ortaya çıkmamasını, AT programı uygulanırken tam düzgünlük sağlanması için uzaktan bağlantıyla fizyoterapist gözetiminin olmamasına bağlıyoruz.

SSc, kronik ve multisistemik bir hastalık olduğundan, genel sağlığı olumsuz etkilemektedir. Bongi ve ark. [40] SSc hastaları için özel olarak hazırlanmış bireye özgü dokuz haftalık rehabilitasyon programının etkinliğini genel uygulamalarla karşılaştırmak amacıyla yaptıkları randomize kontrollü çalışmalarında, hastalara el ve yüze özgü tekniklerin yanında grup hidrokineziterapi egzersizleri gibi en az bir genel uygulama ve solunum egzersizleri vermişlerdir. Ele özgü uyguladıkları rehabilitasyon programı konnektif doku masajı, Mc Mennel eklem manipülasyonu ve manuel lenfatik drenaj (MLD) içermektedir. Kontrol grubu ise yalnızca SSc ile ilgili tıbbi bilgiler konusunda bilgilendirilmiştir. Sonucunda ise müdahale grubunda tüm parametrelerde (HAQ, SF-36, HAMİS, Duruöz, EHA, volümetrik test, ağız açıklığı ölçümü) iyileşme saptanmış, fakat tedavinin bitimini takip eden 9. hafta tekrar değerlendirdiklerinde yalnızca el EHA ve fonksiyonellik parametrelerindeki iyileşmelerin korunduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda kontrol grubunda ihtiyacı olan hastalara solunum egzersizleri, yutma egzersizleri ve mimik kas eğitimi verdik ve takip ettik. Sekiz haftalık periyod tamamlandığında ise ele yönelik uygulamalara başladık. Bu uygulamalar devam etmektedir. Çalışmamızda değerlendirdiğimiz parametreler açısından ilk ve son değerlendirmeler arasında kontrol grubunda değişiklik saptamadık. Rannou ve ark. [38] bir ay kişiselleştirilmiş süpervize fizik tedavi programının ardından ev programı ile takip ettikleri bir grubu standart bakım alan grup ile karşılaştırdıkları çalışmalarında SSc

hastalarında 12. ayın sonunda özürlülük ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (HAQ-DI, SHAQ, MACTAR, SF-36), el mobilitesi (Kapandji indeksi), el fonksiyonu (Cochin El Fonksiyon Ölçeği), ağrı ve memnuniyet (Görsel Analog Skala) açısından fark olmadığını fakat kısa dönemde yararlı etkileri olduğunu bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda genel sağlık durumunu değerlendirmek için SSc'li bireylere özgü geliştirilmiş olan SHAQ'ı kullandık. Bu çalışmaya benzer olarak çalışmamızda da genel sağlık durumu ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Genel sağlık durumundaki anlamlı iyileşmenin daha uzun süre fizyoterapist eşliğinde uygulanan programlarla sağlanabileceğini düşünmekteyiz.

Uygulanan rehabilitasyon yöntemlerinin klinik etkilerinin yanında, hastaların tedaviye aktif katılımının sağlanması için memnuniyet düzeylerinin yüksek olması da önemlidir. Piga ve ark. [80] tele-romatoloji ile ilgili yaptıkları sistematik derlemede telerehabilitasyon yöntemlerinin uygulanabilirliği ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu, tedavilerin etkinliğinin standart yüz yüze uygulamalarla eşit veya daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Ancak yapılan çalışmaların kör olmaması ve örneklem büyüklüğünden etkilenebileceğini belirtmişlerdir. Cavagna ve ark. [81] romatoloji alanında tele-sağlık yöntemlerinin uygulanabilirliğini araştırdıkları kohort çalışmalarında, Covid-19 pandemisinin, kronik hastalığı olan bireylerin sağlık kurumlarına ulaşımını etkilediğini, bu nedenle hastaları takip etmek için alternatif yollara duyulan ihtiyacın arttığını ve tele-sağlık hizmetlerinin geniş çapta benimsendiğini belirtmişlerdir. Hastaların tele-sağlık yöntemlerini benimseme yetenek ve eğilimlerini telefon aracılığıyla yönelttikleri bir anket ile değerlendirmişler ve hastaların %80'inin görüntülü görüşmeye uygun bir cihaza sahip olduğunu, %50'sinin kendi başına ve %36'sının da akrabasının yardımıyla tele-vizit gerçekleştirebileceğini, tele-sağlık hizmetlerinin %78'i tarafından kabul edilebileceğini ve %61'inin bunu tercih edeceğini rapor etmişlerdir. Teknolojinin gelişim süreci ve çalışmadaki hastaların yaşının medyanının 62,5 (53-73) yıl olduğu da göz önüne alındığında bireylerin tele-sağlık uygulamalarına olumlu yaklaştığı ve istekli oldukları söylenebilir. Çalışmamızda katılımcıların GZT yönteminden memnuniyetini, GRC ölçeğine göre hazırladığımız üç soru ve bir de diğer hastalara önerip önermeyeceklerine göre değerlendirdik. Katılımcıların %71,5'i katıldıkları GZT programı sonrasında daha iyi olduğunu, tamamı (%100) rehabilitasyon programlarının GZT yöntemiyle uygulanmasından memnun olduğunu, %92,9'u uygulama metodunun kolay olduğunu ifade etti. Bunun yanında olguların tamamı (%100)

GZT yöntemini diğer hastalara da önereceğini bildirdi. Küreselleşen dünyada doğru bilgiye erişim her an her yerde olabilmelidir. Pandemi gibi yüz yüze etkileşimi sınırlandıran nedenlerin de ortaya çıkmasıyla bu ihtiyaç hızla artış göstermiştir. Hastaların memnuniyet düzeylerinin oldukça yüksek olması da, telerehabilitasyon yöntemlerinin kullanımının her geçen gün artacağını düşündürmektedir.

SSc otoimmün karakterli, sistemik fibrozis ile seyreden ve fonksiyonelliğin yanında yaşam kalitesini de etkileyen bir hastalıktır. Hastalar periyodik olarak, sürekli ve düzenli kontrollerle tedavi ve rehabilite edilir. Buna karşın SSc'li bireyler yüksek hastalık yükü nedeniyle hastanede düzenli rehabilitasyon programına katılamayabilmektedirler. Bu nedenle aktif katılım gerektiren rehabilitasyon programlarının yerine, etkin tedavi yaklaşımlarının fizyoterapist gözetiminde evde uygulandığı GZT yöntemleri yararlı olacaktır.

Çalışmamız, el etkilenimi olan SSc'li bireylerde GZT yöntemiyle ile yapılan egzersizlerin etkin olduğunu göstermektedir. Bu sonuç SSc rehabilitasyonu alanında kliniklerde uygulanan ve uyarlanması mümkün olan rehabilitasyon programlarının GZT yöntemi ile de uygulanabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızın Limitasyonları

Çalışmamız bir tez kapsamında yürütüldüğü için kör olarak planlanamadı.

GZT grubuna hasta memnuniyetinin değerlendirilmesini içeren sorular yöneltildi fakat diğer gruplardaki olguların memnuniyeti sorgulanmadı.

Yaptığımız uygulamaların uzun dönem sonuçları değerlendirilmedi.

Çalışmamızda el etkilenimi olan SSc'li bireylere uygulanan GZT yönteminin maliyet etkinliği analizi yapılmadı.

Çalışmamızın Üstün Yönleri

El etkilenimi olan SSc'li bireylere GZT yönteminin uygulandığı ilk randomize kontrollü çalışmadır.

Literatürdeki uygulamalar temel alınarak yeni bir rehabilitasyon programı oluşturuldu.

Diğer SSc çalışmalarından farklı ve kapsamlı parametreler değerlendirilerek analiz edildi.

Objektif değerlendirme yöntemlerine yer verildi.

Hastalar tek bir romatolog tarafından tanı aldı, değerlendirme ve uygulamalar tek bir merkezde gerçekleştirildi.

Sonuç ve Çıkarımlar

El etkilenimi olan SSc'li bireylere telerehabilitasyon yöntemi ile yapılan egzersizlerin etkinliğini araştırdığımız çalışmamızın sonucunda;

1. GZT yöntemi ile yapılan el egzersizlerinin parmak ve el bileği EHA, üst ekstremite fonksiyonları ve GYA'yı iyileştirmede etkili olabileceğini gösterdik.
2. AT uygulamasının parmak EHA ve el fonksiyonlarında olumlu gelişmeler sağlayabileceğini ortaya koyduk.
3. El egzersizleri yapmayanlarda sekiz hafta sonra el bileği radial deviasyon hareket açıklığının azalabileceğini saptadık.
4. Kavrama kuvveti, yüzeyel dokunma duyusu ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için daha uzun süreli rehabilitasyon programına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.
5. SSc'li bireylerin, rehabilitasyon programının GZT yöntemiyle uygulanmasından memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğunu gözlemledik.

Elde edilen veriler, el etkilenimi olan SSc'li bireylerde uygulanan GZT ve AT yönteminin yararlı olduğunu, GZT yönteminin ise ek yararlar sağladığını ortaya koymaktadır.

Öneriler

Bundan sonra konu ile ilgili yapılacak olan çalışmalara önerimiz; maliyet etkinliği analizi yapılması ve kapilleroskopi gibi farklı objektif parametrelerin de değerlendirmeye eklenmesi olarak söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1. Neslihan ŞENDUR ÜGŞ. Skleroderma. Turkiye Klinikleri Dermatology. 2018:15-20.

2. Baron M, Lee P, Keystone EC. The articular manifestations of progressive systemic sclerosis (scleroderma). Annals of the Rheumatic Diseases. 1982;41(2):147-152.

3. Poole JL. Grasp pattern variations seen in the scleroderma hand. American Journal of Occupational Therapy. 1994;48(1):46-54.

4. Feng X, Winters JM. An interactive framework for personalized computer-assisted neurorehabilitation. IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine. 2007;11(5):518-526.

5. Piotrowicz E, Piepoli MF, Jaarsma T, et al. Telerehabilitation in heart failure patients: The evidence and the pitfalls. International Journal of Cardiology. 2016;220:408-413.

6. Hwang R, Bruning J, Morris N, Mandrusiak A, Russell T. A systematic review of the effects of telerehabilitation in patients with cardiopulmonary diseases. Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention. 2015;35(6):380-389.

7. Pastora-Bernal JM, Martín-Valero R, Barón-López FJ, Estebanez-Pérez MJ. Evidence of benefit of telerehabitation after orthopedic surgery: a systematic review. Journal of medical Internet research. 2017;19(4):e142.

8. Hill AJ, Theodoros DG, Russell TG, Cahill LM, Ward EC, Clark KM. An Internet-based telerehabilitation system for the assessment of motor speech disorders: A pilot study. 2006.

9. Srikesavan C, Bryer C, Ali U, Williamson E. Web-based rehabilitation interventions for people with rheumatoid arthritis: A systematic review. Journal of telemedicine and telecare. 2019;25(5):263-275.

10. Adigun R, Goyal A, Bansal P, Hariz A. Systemic sclerosis (CREST syndrome). StatPearls [Internet]. 2020.

11. LeRoy EC, Black C, Fleischmajer R, et al. Scleroderma (systemic sclerosis): classification, subsets and pathogenesis. The Journal of rheumatology. 1988;15(2):202-205.

12. Liem SI, Vliet Vlieland TP, 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.

13. Bairkdar M, Rossides M, Westerlind H, Hesselstrand R, Arkema EV, Holmqvist M. Incidence and prevalence of systemic sclerosis globally: a comprehensive systematic review and meta-analysis. Rheumatology. 2021.

14. Wästfelt M, Fadeel B, Henter JI. A journey of hope: lessons learned from studies on rare diseases and orphan drugs. Journal of internal medicine. 2006;260(1):1-10.

15. Thombs BD, Jewett LR, Assassi S, et al. New directions for patient-centred care in scleroderma: the Scleroderma Patient-centred Intervention Network (SPIN). Clinical and experimental rheumatology. 2012;30(2 0 71):S23.

16. Abbot S, Bossingham D, Proudman S, de Costa C, Ho-Huynh A. Risk factors for the development of systemic sclerosis: a systematic review of the literature. Rheumatology advances in practice. 2018;2(2):rky041.

17. Morrisroe K, Stevens W, Proudman S, Nikpour M. A systematic review of the epidemiology, disease characteristics and management of systemic sclerosis in Australian adults. International journal of rheumatic diseases. 2017;20(11):1728-1750.

18. Takehara K, Fujimoto M, Kuwana M. Systemic Sclerosis. Springer; 2016.

19. Zhong L, Pope M, Shen Y, Hernandez JJ, Wu L. Prevalence and incidence of systemic sclerosis: A systematic review and meta-analysis. International journal of rheumatic diseases. 2019;22(12):2096-2107.

20. Stem VD, Medsger Jr TA. Epidemiology and natural history of systemic sclerosis. Rheumatic disease clinics of North America. 1990;16(1):1-10.

21. Ferreli C, Gasparini G, Parodi A, Cozzani E, Rongioletti F, Atzori L. Cutaneous manifestations of scleroderma and scleroderma-like disorders: a comprehensive review. Clinical reviews in allergy & immunology. 2017;53(3):306-336.

22. Knobler R, Moinzadeh P, Hunzelmann N, et al. European Dermatology Forum S1-guideline on the diagnosis and treatment of sclerosing diseases of the skin, Part 1: localized scleroderma, systemic sclerosis and overlap syndromes. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2017;31(9):1401-1424.

23. Varga J, Denton CP, Wigley FM, Allanore Y, Kuwana M. Scleroderma: From pathogenesis to comprehensive management. Springer; 2016.

24. Diab S, Dostrovsky N, Hudson M, et al. Systemic sclerosis sine scleroderma: a multicenter study of 1417 subjects. The Journal of rheumatology. 2014;41(11):2179-2185.

25. Poormoghim H, Lucas M, Fertig N, Medsger Jr TA. Systemic sclerosis sine scleroderma: demographic, clinical, and serologic features and survival in forty-eight patients. Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology. 2000;43(2):444-451.

26. Kowal-Bielecka O, Fransen J, Avouac J, et al. Update of EULAR recommendations for the treatment of systemic sclerosis. Annals of the rheumatic diseases. 2017;76(8):1327-1339.

27. Czirják L, Nagy Z, Aringer M, Riemekasten G, Matucci-Cerinic M, Furst DE. The EUSTAR model for teaching and implementing the modified Rodnan skin score in systemic sclerosis. Annals of the rheumatic diseases. 2007;66(7):966-969.

28. Cutolo M, Matucci Cerinic M. Nailfold capillaroscopy and classification criteria for systemic sclerosis. Clinical and experimental rheumatology. 2007;25(5):663.

29. Hughes M, Alcacer-Pitarch B, Gheorghiu AM, et al. Digital ulcer debridement in systemic sclerosis: a systematic literature review. Clinical rheumatology. 2020;39(3):805-811.

30. Akesson A, Fiori G, Krieg T, van Den Hoogen F, Seibold J. Assessment of skin, joint, tendon and muscle involvement. Clinical and experimental rheumatology. 2003;21(3; SUPP/29):S5-S8.

31. Hunzelmann N, Genth E, Krieg T, et al. Organ-specific diagnosis in patients with systemic sclerosis: recommendations of the German Network for Systemic Sclerosis (DNSS). Zeitschrift fur Rheumatologie. 2008;67(4):334-336, 337.

32. Jaovisidha K, Csuka M, Almagro UA, Soergel KH. Severe gastrointestinal involvement in systemic sclerosis: report of five cases and review of the literature. Paper presented at: Seminars in arthritis and rheumatism2005.

33. Steen V, Mayes M, Merkel P. Assessment of kidney involvement. Clinical and experimental rheumatology. 2003;21(3; SUPP/29):S29-S31.

34. Giacomelli R, Afeltra A, Alunno A, et al. International consensus: What else can we do to improve diagnosis and therapeutic strategies in patients affected by autoimmune rheumatic diseases (rheumatoid arthritis, spondyloarthritides, systemic sclerosis, systemic lupus erythematosus, antiphospholipid syndrome and Sjogren's syndrome)?: The unmet needs and the clinical grey zone in autoimmune disease management. Autoimmunity reviews. 2017;16(9):911-924.

35. Landim SF, Bertolo MB, de Abreu MFM, et al. The evaluation of a home-based program for hands in patients with systemic sclerosis. Journal of Hand Therapy. 2019;32(3):313-321.

36. Gregory WJ, Wilkinson J, Herrick AL. A randomised controlled trial of wax baths as an additive therapy to hand exercises in patients with systemic sclerosis. Physiotherapy. 2019;105(3):370-377.

37. 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(4):972-977.

38. Rannou F, Boutron I, Mouthon L, et al. Personalized physical therapy versus usual care for patients with systemic sclerosis: a randomized controlled trial. Arthritis care & research. 2017;69(7):1050-1059.

39. Antonioli CM, Bua G, Frigè A, et al. An individualized rehabilitation program in patients with systemic sclerosis may improve quality of life and hand mobility. Clinical rheumatology. 2009;28(2):159-165.

40. Bongi SM, Del Rosso A, Galluccio F, et al. Efficacy of a tailored rehabilitation program for systemic sclerosis. Clinical & Experimental Rheumatology. 2009;27(3):S44.

41. Tuckson RV, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. New England Journal of Medicine. 2017;377(16):1585-1592.

42. Mechanic OJ, Persaud Y, Kimball AB. Telehealth systems. StatPearls Publishing. 2017.

43. Low AH, Ng SA, Berrocal V, et al. Evaluation of Scleroderma Clinical Trials Consortium training recommendations on modified Rodnan skin score assessment in scleroderma. International journal of rheumatic diseases. 2019;22(6):1036-1040.

44. Simpson CS, Simpson S. Hand Assessment: A clinical guide for therapists. APS; 2001.

45. Strickland JW. Results of flexor tendon surgery in zone II. Hand clinics. 1985;1(1):167-179.

46. Daud AZC, Yau MK, Barnett F, Judd J, Jones RE, Nawawi RFM. Integration of occupation based intervention in hand injury rehabilitation: a randomized controlled trial. Journal of Hand Therapy. 2016;29(1):30-40.

47. Altan L, Bingöl Ü, Özbek S, Yurtkuran M. Fleksör tendon yaralanmalarının rehabilitasyonunda ultrason uygulamasının yeri. Türk Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi (Turk J Plast Surg). 2003;11(2):109-112.

48. Macdermid J, Fox E, Richards R, Roth J. Validity of pulp-to-palm distance as a measure of finger flexion. Journal of Hand Surgery. 2001;26(5):432-435.

49. Carey MA, Laird DE, Murray KA, Stevenson JR. Reliability, validity, and clinical usability of a digital goniometer. Work. 2010;36(1):55-66.

50. Sandqvist G, Eklund M. Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) test: the reliability of a novel hand function test. Arthritis Care & Research. 2000;13(6):369-374.

51. DÜGER T, Yakut E, ÖKSÜZ Ç, et al. Reliability and validity of the Turkish version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire. Turkish Journal o Physiotherapy Rehabilitation. 2006.

52. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G. Adult norms for the nine hole peg test of finger dexterity. The Occupational Therapy Journal of Research. 1985;5(1):24-38.

53. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. The Journal of hand surgery. 1984;9(2):222-226.

54. Mathiowetz V. Effects of three trials on grip and pinch strength measurements. Journal of Hand Therapy. 1990;3(4):195-198.

55. Fonseca MdCR, Elui VMC, Lalone E, et al. Functional, motor, and sensory assessment instruments upon nerve repair in adult hands: systematic review of psychometric properties. Systematic reviews. 2018;7(1):1-11.

56. Bornheim S, Croisier J-L, Maquet P, Kaux J-F. Transcranial direct current stimulation associated with physical-therapy in acute stroke patients-A randomized, triple blind, sham-controlled study. Brain stimulation. 2020;13(2):329-336.

57. Öksüz Ç, Akel BS, Oskay D, Leblebicioğlu G, Hayran KM. Cross-cultural adaptation, validation, and reliability process of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire in a Turkish population. The Journal of hand surgery. 2011;36(3):486-492.

58. Karadag DT, Karakas F, Tekeoglu S, Yazici A, Isik OO, Cefle A. Validation of Turkish version of the Scleroderma Health Assessment Questionnaire. Clinical rheumatology. 2019;38(7):1917-1923.

59. Norman GR, Stratford P, Regehr G. Methodological problems in the retrospective computation of responsiveness to change: the lesson of Cronbach. Journal of clinical epidemiology. 1997;50(8):869-879.

60. Hayran O. Sağlık bilimlerinde araştırma ve istatistik yöntemler. Nobel Tıp Kitabevi; 2012.

61. Sandqvist G, Åkesson A, Eklund M. Evaluation of paraffin bath treatment in patients with systemic sclerosis. Disability and rehabilitation. 2004;26(16):981-987.

62. Mugii N, Hasegawa M, Matsushita T, et al. The efficacy of self-administered stretching for finger joint motion in Japanese patients with systemic sclerosis. The Journal of rheumatology. 2006;33(8):1586-1592.

63. Akıncı B, Zenginler Y. Tele-rehabilitasyon. Türkiye Klinikleri Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 2015.

64. Spinella A, Magnani L, De Pinto M, et al. Management of Systemic Sclerosis Patients in the COVID-19 Era: The Experience of an Expert Specialist Reference Center. Clinical Medicine Insights: Circulatory, Respiratory and Pulmonary Medicine. 2021;15:11795484211001349.

65. Poole JL, Skipper B, Mendelson C. Evaluation of a mail-delivered, print-format, self-management program for persons with systemic sclerosis. Clinical rheumatology. 2013;32(9):1393-1398.

66. Grona SL, Bath B, Busch A, Rotter T, Trask C, Harrison E. Use of videoconferencing for physical therapy in people with musculoskeletal conditions: a systematic review. Journal of telemedicine and telecare. 2018;24(5):341-355.

67. Khanna D, Serrano J, Berrocal VJ, et al. Randomized controlled trial to evaluate an internet-based self-management program in systemic sclerosis. Arthritis care & research. 2019;71(3):435-447.

68. Dougherty DH, Kwakkenbos L, Carrier M-E, et al. The Scleroderma Patient-Centered Intervention Network Cohort: baseline clinical features and comparison with other large scleroderma cohorts. Rheumatology. 2018;57(9):1623-1631.

69. Sporbeck B, Mathiske-Schmidt K, Jahr S, et al. Effect of biofeedback and deep oscillation on Raynaud's phenomenon secondary to systemic sclerosis: results of a controlled prospective randomized clinical trial. Rheumatology international. 2012;32(5):1469-1473.

70. Odonwodo A, Badri T, Hariz A. Scleroderma. StatPearls [Internet]. 2020.

71. Piga M, Tradori I, Pani D, et al. Telemedicine applied to kinesiotherapy for hand dysfunction in patients with systemic sclerosis and rheumatoid arthritis: recovery of movement and telemonitoring technology. The Journal of rheumatology. 2014;41(7):1324-1333.

72. Bongi SM, Del Rosso A, Galluccio F, et al. Efficacy of connective tissue massage and Mc Mennell joint manipulation in the rehabilitative treatment of the hands in systemic sclerosis. Clinical rheumatology. 2009;28(10):1167-1173.

73. Filippetti M, Cazzoletti L, Zamboni F, et al. Effect of a tailored home-based exercise program in patients with systemic sclerosis: A randomized controlled trial. Scandinavian journal of medicine & science in sports. 2020;30(9):1675-1684.

74. Schouffoer A, Ninaber M, Beaart-Van De Voorde L, et al. Randomized comparison of a multidisciplinary team care program with usual care in patients with systemic sclerosis. Arthritis care & research. 2011;63(6):909-917.

75. Silva PG, Jones A, Araujo PMP, Natour J. Assessment of light touch sensation in the hands of systemic sclerosis patients. Clinics. 2014;69:585-588.

76. Bajocchi G, Terlizzi R, Zagnini S, et al. Evidence of a selective nociceptive impairment in systemic sclerosis. Clinical & Experimental Rheumatology. 2009;27(3):S9.

77. Shiboski CH, Shiboski SC, Seror R, et al. 2016 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism classification criteria for primary Sjögren's syndrome: a consensus and data-driven methodology involving three international patient cohorts. Annals of the rheumatic diseases. 2017;76(1):9-16.

78. Schouffoer AA, van der Giesen FJ, Beaart-van de Voorde LJ, Wolterbeek R, Huizinga TW, Vliet Vlieland TP. Validity and responsiveness of the Michigan Hand Questionnaire in patients with systemic sclerosis. Rheumatology. 2016;55(8):1386-1393.

79. Bongi SM, Del Rosso A, Passalacqua M, Miccio S, Cerinic MM. Manual lymph drainage improving upper extremity edema and hand function in patients with systemic sclerosis in edematous phase. Arthritis care & research. 2011;63(8):1134-1141.

80. Piga M, Cangemi I, Mathieu A, Cauli A. Telemedicine for patients with rheumatic diseases: systematic review and proposal for research agenda. Paper presented at: Seminars in Arthritis and Rheumatism2017.

81. Cavagna L, Zanframundo G, Codullo V, Pisu MG, Caporali R, Montecucco C. Telemedicine in rheumatology: a reliable approach beyond the pandemic. Rheumatology. 2021;60(1):366-370.

FORMLAR

İsim: | **SKLERODERMA EL DEĞERLENDİRME FORMU** | Tarih:

Cinsiyet : K / E **Yaş** : **Boy** : **Kilo** : **Tel. No**: 0 ( )

Meslek : Ev hanımı / Memur / İşçi / Muhasebeci / ..... **Spor/Hobi** :

Eğitim durumu : Yok / İlk / Orta / Lise / YO / Üniv / LÜ **Dominant el** : Sağ / Sol

Medeni durum, çocuk sayısı : Bekar / Evli ..... **Aile öyküsü** : Yok / Var

Sigara kullanımı : Hayır / Bıraktım / Evet ..... paket-yıl **Alkol kullanımı** : Hayır / Evet

Komorbiditeler : Hipotiroid / Hipertiroid / Diyabet / Hipertansiyon / Epilepsi / Panikatak / Kronik Hast. / Diğer:.....

Raynaud Fenomeni : Yok / Daha önce vardı / Var:

İlaç kullanımı :

Şikayet süresi, Hikaye :

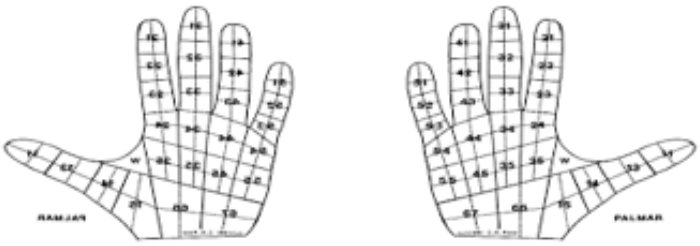
Tanı kaç yılında kondu : **Tanı :** Limited / Diffüz / Sine **Etkilenen El** : Sağ / Sol

Organ tutulumu :.....

En temel şikayet : Ağrı / Hareket kısıtlılığı / Fonksiyonel kısıtlılık / .....

Ağrı lokalizasyonu: ..... parmaklar/el bileği/Önkol/Kol/Omuz/Boyun/Sırt/

Ağrı : 0 ——— 10 İstirahat : .....
Aktivite : .....
Gece : .....



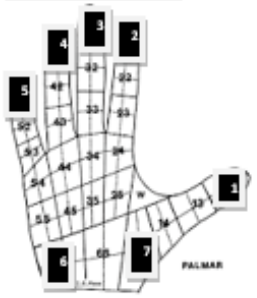
Ülser : **SOL** **SAĞ**

Modifiye Rodnan Deri Skorlaması		
	SAĞ	**SOL**
Parmak	0 1 2 3	0 1 2 3
El	0 1 2 3	0 1 2 3
Kol	0 1 2 3	0 1 2 3
Önkol	0 1 2 3	0 1 2 3
Ayak	0 1 2 3	0 1 2 3
Baldır	0 1 2 3	0 1 2 3
Bacak	0 1 2 3	0 1 2 3
Yüz	0 1 2 3	
Göğüs	0 1 2 3	
Karın	0 1 2 3	

	SAĞ	**SOL**
2. parmak	_____	_____
3. parmak	_____	_____
4. parmak	_____	_____
5. parmak	_____	_____

Parmakucu-Palmar Çizgi Mesafesi (cm)

Monofilaman Test:



	SAĞ			SOL		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Kavrama (kg)	SAĞ			SOL		
Kaba						
Tip						
Lateral						
Üçlü						

	9 Delikli Peg Test	
(sn)	**Çıkarma**	**Yerleştirme**
Sağ		
Sol		

Eklem Hareket Açıklığı

	SAĞ			SOL		
El bileği fleks.						
El bileği ekst.						
El bilek ulnar dev.						
El bilek radyal dev.						
Dirsek fleks.						
Dirsek ekst.						

	SAĞ					Ext / Flx	SOL					
	5.	**4.**	**3.**	**2.**	***1.***		***1.***	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	
DİP	/	/	/	/	/	*IP*	/	/	/	/	/	*DİP*
PİP	/	/	/	/	/	*MP*	/	/	/	/	/	*PİP*
MCP	/	/	/	/	/	*CMC*	/	/	/	/	/	*MCP*
TAM												

SKLERODERMA EL MOBİLİTE TESTİ (HAMIS) TEST

Parmak fleksiyonu	
2-5. parmaklar bir kalemin etrafını sarabilir (5 mm) Tüm parmaklar nesneyi sıkıca sarabilir	0
2-5. parmaklar bir çatal veya bıçak etrafını sarabilir (15 mm çap)	1
2-5. parmaklar gidonun etrafını sarabilir (30 mm çap)	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Parmak ekstansiyonu	
2-5. parmaklarıyla masayı tamamen hissedebilir	0
2-5. parmaklarıyla kalemi hissedebilir (5 mm çap)	1
2-5. parmaklarıyla çatal veya bıçağı hissedebilir (15 mm çap)	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Başparmak abduksiyonu	
Bir kahve paketini kavrayabilir (90 mm çap)	0
Bir süt paketini kavrayabilir (70 mm çap)	1
Bir şişeyi kavrayabilir (60 mm çap)	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Pinç kavrama	
Yuvarlak bir kıskaç oluşturabilir	0
D şeklinde bir kıskaç kavrama oluşturabilir	1
Uzun ve dar bir kıskaç tutabilir	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Parmak abduksiyonu	
Parmakları açabilir ve sonra elleri parmakların dibine kadar birleştirebilir.	0
Parmakları açabilir ve sonra elleri birinci falanksa kadar birleştirebilir.	1
Parmakları açabilir ve sonra elleri ikinci falanksa kadar birleştirebilir.	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Volar fleksiyon (Kişinin kolları vücudun yanında durur. Nesne arkadan verilir.)	
Hafif bir MCP fleksiyonu ve PIP ve DIP ekstansiyonuyla iplik makarasını kavrayabilir	0
Geniş bir MCP fleksiyonu ve PIP ve DIP ekstansiyonuyla iplik makarasını kavrayabilir	1
Geniş bir MCP fleksiyonu ve PIP fleksiyonuyla iplik makarasını kavrayabilir	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Dorsal ekstansiyon	
Avuç içlerini birleştirerek karın hizasında bileklerini bir arada tutabilir	0
Avuç içlerini birleştirerek göğüs hizasında baş parmaklarını bir arada tutabilir	1
Avuç içlerini birleştirerek baş parmaklarını ağzına kadar götürebilir	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Pronasyon	
Avuçlarını masaya koyabilir (MCP 2-5 yüzeye dokunmalıdır)	0
Avuçlarını masaya koyabilir (MCP 3-5 yüzeye dokunmalıdır)	1
Avuçlarını masaya koyabilir (MCP 4-5 yüzeye dokunmalıdır)	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

Supinasyon	
El dorsumunu masaya koyabilir (MCP 2-5, yüzeye dokunmalıdır)	0
El dorsumunu masaya koyabilir (MCP 3–5 yüzeye dokunmalıdır)	1
El dorsumunu masaya koyabilir (MCP 4–5 yüzeye dokunmalıdır)	2
Önceki öğeyi yapamaz.	3

KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ (DASH)

AÇIKLAMA:

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır.

Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız.

Son hafta içinde bedensel etkinliği yapma fırsatınız olmadıysa, lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız.

Hangi el veya kolunuzu kullandığınızı dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-Sıkı kapatılmış yada yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2-Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3-Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4-Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5-Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6-Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7-Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek,tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
8-Bağ bahçe işleri yapmak,odun kesmek	1	2	3	4	5
9-Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10-Alışveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11-Ağır bir cismi taşımak (4.5 kg'den fazla.)	1	2	3	4	5
12-Yukarıdaki bir ampulü değiştirmek.	1	2	3	4	5
13-Saçları yıkamak veya kurulamak.	1	2	3	4	5
14-Sırtını yıkamak.	1	2	3	4	5
15-Kazak giymek	1	2	3	4	5
16-Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17-Az çaba gerektiren eğlendirici işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
18-Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşa iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,masa tenisi oynamak)	1	2	3	4	5
19-Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	1	2	3	4	5
20-Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
21-Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5

	Hiç engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize *ne ölçüde* engel oldu	1	2	3	4	5

	Hiç kısıtlanmış Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
23-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5

	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
24-El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
25-Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el,omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26-El,omuz yada kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
27-El,omuz yada kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-El, omuz yada kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5

	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk uyuyamıyorum	O kadar zorluk var ki
29-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
30-Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	1	2	3	4	5

İsim: | **MICHIGAN EL SONUÇ ANKETİ (MESA)** | Tarih:

Bu araştırma elinizle ve sağlığınızla ilgili görüşlerinize yöneliktir. Bu bilgiler nasıl hissettiğiniz ve alışılagelmiş aktivitelerinizi ne kadar iyi yapabildiğinizi takip edebilmeye yardım edecektir.
BÜTÜN soruları belirtildiği şekilde işaretleyerek cevaplayınız. Eğer soruyu nasıl cevaplayacağınızdan emin değilseniz, lütfen verebileceğiniz en iyi cevabı veriniz.

I. Aşağıdaki sorular <u>geçen hafta boyunca</u> el veya ellerinizin ve/veya el bilek veya el bileklerinizin fonksiyonuna yöneliktir. (Lütfen her soru için bir cevabı daire içine alınız).
Lütfen ***BÜTÜN soruları***, el ve/veya el bileklerinizde probleminiz olmasa bile cevaplayınız.

A. *Aşağıdaki sorular **sağ** el/el bileğinize yöneliktir.*		çok iyi	iyi	orta	kötü	çok kötü
1	Genelde ***sağ*** eliniz ne kadar iyi çalıştı?	1	2	3	4	5
2	***Sağ*** el parmaklarınız ne kadar iyi hareket etti?	1	2	3	4	5
3	***Sağ*** el bileğiniz ne kadar iyi hareket etti?	1	2	3	4	5
4	***Sağ*** elinizdeki gücünüz nasıldı?	1	2	3	4	5
5	***Sağ*** elinizdeki his (duyu) nasıldı?	1	2	3	4	5

B. *Aşağıdaki sorular **sol** el/el bileğinize yöneliktir.*		çok iyi	iyi	orta	kötü	çok kötü
1	Genelde ***sol*** eliniz ne kadar iyi çalıştı?	1	2	3	4	5
2	***Sol*** el parmaklarınız ne kadar iyi hareket etti?	1	2	3	4	5
3	***Sol*** el bileğiniz ne kadar iyi hareket etti?	1	2	3	4	5
4	***Sol*** elinizdeki gücünüz nasıldı?	1	2	3	4	5
5	***Sol*** elinizdeki his (duyu) nasıldı?	1	2	3	4	5

II. Aşağıdaki sorular <u>geçen hafta boyunca</u> ellerinizin belli işleri yapabilme yeteneğine yöneliktir. (Lütfen her soru için bir cevabı daire içine alınız).
Eğer bu işleri yapmıyorsanız, lütfen yapsaydınız yaşayacağınız zorluğu tahmin ediniz.

A.	***Sağ** elinizi kullanarak aşağıdaki aktiviteleri yapmak sizin için ne kadar zordu?*	zor değil	çok az zor	biraz zor	orta derecede zor	çok zor
1	Kapı tokmağını çevirmek	1	2	3	4	5
2	Bozuk parayı almak	1	2	3	4	5
3	Bir bardak suyu tutmak	1	2	3	4	5
4	Kilit anahtarını çevirmek	1	2	3	4	5
5	Kızartma tavasını tutmak	1	2	3	4	5

B.	***Sol** elinizi kullanarak aşağıdaki aktiviteleri yapmak sizin için ne kadar zordu?*	zor değil	çok az zor	biraz zor	orta derecede zor	çok zor
1	Kapı tokmağını çevirmek	1	2	3	4	5
2	Bozuk parayı almak	1	2	3	4	5
3	Bir bardak suyu tutmak	1	2	3	4	5
4	Kilit anahtarını çevirmek	1	2	3	4	5
5	Kızartma tavasını tutmak	1	2	3	4	5

C.	***Her iki** elinizi kullanarak aşağıdaki aktiviteleri yapmak sizin için ne kadar zordu?*	zor değil	çok az zor	biraz zor	orta derecede zor	çok zor
1	Kavanoz açmak	1	2	3	4	5
2	Gömlek veya bluz düğmelerini iliklemek	1	2	3	4	5
3	Bıçak ve çatal ile yemek yemek	1	2	3	4	5
4	Alışveriş çantası taşımak	1	2	3	4	5
5	Bulaşıkları yıkamak	1	2	3	4	5
6	Saçınızı yıkamak	1	2	3	4	5
7	Ayakkabı bağı veya düğümü bağlamak	1	2	3	4	5

III. Aşağıdaki sorular *geçen 4 hafta boyunca* normal işinizde (ev işi ve okul işini de içermekte) nasıl olduğunuza yöneliktir.
(Lütfen her soru için bir cevabı daire içine alınız).

		her zaman	sıklıkla	bazen	nadiren	hiçbir zaman
1	El veya elleriniz ve/veya el bilek veya el bileklerinizdeki problem nedeniyle ne kadar sıklıkla işinizi yapamadınız?	1	2	3	4	5
2	El veya ellerinizdeki problem nedeniyle ne kadar sıklıkla günlük iş sürenizi kısalttınız?	1	2	3	4	5
3	El veya elleriniz ve/veya el bilek veya el bileklerinizdeki problem nedeniyle ne kadar sıklıkla işinizi boş vermek zorunda kaldınız?	1	2	3	4	5
4	El veya elleriniz ve/veya el bilek veya el bileklerinizdeki problem nedeniyle ne kadar sıklıkla işinizde daha azını başardınız?	1	2	3	4	5
5	El veya elleriniz ve/veya el bilek veya el bileklerinizdeki problem nedeniyle ne kadar sıklıkla işiniz daha uzun zaman aldı?	1	2	3	4	5

IV. Aşağıdaki sorular geçen hafta boyunca el veya ellerinizde ve/veya el bilek veya el bileklerinizde ne kadar ağrı olduğuna yöneliktir.
(Lütfen her soru için bir cevabı daire içine alınız).

A.	*Aşağıdaki sorular el/el bileğinizdeki ağrıya yöneliktir.*	her zaman	sıklıkla	bazen	nadiren	hiçbir zaman
1	El veya el bileğinizde ne kadar sıklıkla ağrınız oldu?	1	2	3	4	5

Eğer **soru IV-A1'i "hiçbir zaman"** olarak cevapladıysanız, lütfen aşağıdaki soruları atlayın ve soru **soru V** 'e geçin.

		çok hafif	hafif	orta	şiddetli	çok şiddetli
2	Lütfen el veya el bileğinizdeki ağrıyı tarif edin.	5	4	3	2	1

		her zaman	sıklıkla	bazen	nadiren	hiçbir zaman
3	El veya el bileğinizdeki ağrı uykunuzu ne kadar sıklıkla etkiledi?	1	2	3	4	5
4	El veya el bileğinizdeki ağrı günlük aktivitelerinizi(yemek yemek veya banyo yapmak gibi) ne kadar sıklıkla etkiledi?	1	2	3	4	5
5	El veya el bileğinizdeki ağrı ne kadar sıklıkla sizi mutsuz etti?	1	2	3	4	5

V. (Lütfen her soru için bir cevabı daire içine alınız).

A.	*Aşağıdaki sorular <u>geçen hafta boyunca</u> **sağ** elinizin görünümüne yöneliktir.*	kesinlikle katılı-yorum	katılı-yorum	bilmi-yorum	katıl-mıyorum	kesinlikle katıl-mıyorum
1	***Sağ*** elimin görünümünden memnundum.	5	4	3	2	1
2	***Sağ*** elimin görünümü beni toplum içinde bazen rahatsız etti.	1	2	3	4	5
3	***Sağ*** elimin görünümü beni üzdü.	1	2	3	4	5
4	***Sağ*** elimin görünümü normal sosyal aktivitelerimi etkiledi.	1	2	3	4	5

B.	*Aşağıdaki sorular <u>geçen hafta boyunca</u> **sol** elinizin görünümüne yöneliktir.*	kesinlikle katılı-yorum	katılı-yorum	bilmi-yorum	katıl-mıyorum	kesinlikle katıl-mıyorum
1	***Sol*** elimin görünümünden memnundum.	5	4	3	2	1
2	***Sol*** elimin görünümü beni toplum içinde bazen rahatsız etti.	1	2	3	4	5
3	***Sol*** elimin görünümü beni üzdü.	1	2	3	4	5
4	***Sol*** elimin görünümü normal sosyal aktivitelerimi etkiledi.	1	2	3	4	5

VI. (Lütfen her soru için bir cevabı daire içine alınız).

A.	*Aşağıdaki sorular <u>geçen hafta boyunca</u> **sağ** el veya el bileklerinizden memnuniyetinize yöneliktir.*	çok memnunum	biraz memnunum	bilmiyorum	biraz memnun değilim	hiç memnun değilim
1	***Sağ*** elinizin genel fonksiyonu?	1	2	3	4	5
2	***Sağ*** elinizde parmaklarınızın hareketi?	1	2	3	4	5
3	***Sağ*** el bileğinizin hareketi?	1	2	3	4	5
4	***Sağ*** elinizin gücü?	1	2	3	4	5
5	***Sağ*** elinizdeki ağrının şiddeti?	1	2	3	4	5
6	***Sağ*** elinizin hissi(duyusu)?	1	2	3	4	5

B.	*Aşağıdaki sorular geçen hafta boyunca **sol** el veya el bileklerinizden memnuniyetinize yöneliktir.*	çok memnunum	biraz memnunum	bilmiyorum	biraz memnun değilim	hiç memnun değilim
1	***Sol*** elinizin genel fonksiyonu?	1	2	3	4	5
2	***Sol*** elinizde parmaklarınızın hareketi?	1	2	3	4	5
3	***Sol*** el bileğinizin hareketi?	1	2	3	4	5
4	***Sol*** elinizin gücü?	1	2	3	4	5
5	***Sol*** elinizdeki ağrının şiddeti?	1	2	3	4	5
6	***Sol*** elinizin hissi(duyusu)?	1	2	3	4	5

Toplam:

SHAQ

SKLERODERMA SAĞLIK DEĞERLENDİRME ANKETİ- (SHAQ)

A. GENEL DEĞERLENDİRME

Aşağıda size yöneltilen soruları cevaplamanız için numaralı kutucukları işaretleyeniz. Örneğin, eğer size ıspanağı ne kadar sevdiğiniz soruluyorsa cevaplamak için numaralı kutucuklara X işareti koyunuz.

Örneğin

Dünyadaki en iyi gıda | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Dünyadaki en kötü gıda

1. Son bir hafta içerisinde Raynoud Fenomeni günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiledi.

Hastalık yok | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Çok şiddetli ağrı

2. Son bir hafta içerisinde parmak ülserleri günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiledi?

Hastalık yok | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Çok şiddetli ağrı

3. Son bir hafta içerisinde bağırsak problemleriniz günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiledi?

Hastalık yok | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Çok şiddetli ağrı

4. Son bir hafta içerisinde solunum problemleriniz günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiledi.
göz önüne aldığınızda son hafta içerisinde hastalığınızı nasıl oranlardınız?

Hastalık yok | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Çok şiddetli ağrı

5. Genel olarak, günlük yaşamınızdaki limitasyonlar, rahatsızlık, ağrı ve yaşamınızdaki ve vücudunuzdaki diğer değişiklikleri nasıl oranlarsınız?

Hastalık yok | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Çok şiddetli ağrı

BECERİLER

A. Aşağıda belirtilenleri yapabiliyor musunuz?

	Hiç zorlanmadan	Biraz zor	Çok zor	Yapamıyorum
1. Giyinme ve genel bakım				
Yapabilme :				
1-Ayakkabı bağlamak ve düğme iliklemek dahil olmak üzere giyinmek				
2-Saç yıkamak				
2. Oturup kalkma				
3-Kolluğu olmayan dik bir sandalyeden kalkma				
4-Yatağa yatıp kalkmak				
3. Yemek Yeme				
5-Bıçakla et kesmek				
6-Dolu bir bardağı ağza götürmek				
7-Açılmamış korton bir süt kutusunu açmak				
4. Yürüyüş				
8-Düz yolda yürümek				
9-Beş basamak çıkıp, inmek				

B. Herhangi bir aktivite esnasında sıklıkla kullandığınız yardımcı alet veya cihazı işaretleyiniz.

1.	☐ Baston	☐	Giyinmede kullanılan aletler (düğme çengeli, fermuar çekici, uzun ayakkabı çekeceği
2.	☐ Walker	☐	Yapılmış veya özel kap-kacak
	☐ Koltuk Değnekleri	☐	Yapılmış veya özel sandalye
	☐ Tekerlekli Sandalye	☐	Diğer (özel)

C. Başka birisinden sıklıkla yardım aldığınız kategorileri işaretleyiniz.

1.	☐	Giyinme ve gene bakım
2.	☐	Oturup kalkma
3.	☐	Yemek yeme
4.	☐	Yürüme

D. Son bir ay içerisindeki genel becerilerinizi en iyi tanımlayan cevabı işaretleyiniz.

	Hiç zorlanmadan	Biraz zor	Çok zor	Yapamıyorum
5. Hijyen				
Yapabilme				
1-Tüm vücudu yıkayıp, kurulayabiliyor mu?				
2-Banyo yapabiliyor mu?				
3-Tuvalete gidebiliyor mu?				
6. Uzanma				
Yapabilme				
1-Başının üstündeki seviyede bulunan bir raftan 3 kilo kadar bir ağırlığı alabiliyor mu?				
2-Yerde bulunan bir giysiyi eğilip, alabiliyor mu?				
7. Kavrama				
Yapabilme				
1-Araba kapılarını açabiliyor mu?				
2-Daha önce açılmamış bir kavanoz kapağını açabiliyor mu?				
3-Muslukları kapatıp, açabiliyor mu?				
8. Diğer Aktiviteler				
Yapabilme				
1-Evin dışındaki işleri, örneğin alışveriş yapabiliyor mu?				
2-Arabaya binip, inebiliyor mu?				
3-Elektrikli süpürge kullanabiliyor mu? Ufak tefek bahçe işleri gibi işler yapabiliyor mu?				

E. Herhangi bir aktivite esnasında sıklıkla kullandığınız yardımcı alet veya cihazı işaretleyiniz.

1. ☐ Yükseltilmiş tuvalet oturağı
2. ☐ Banyo oturağı
3. ☐ Kavanoz açacağı (Daha önce açılmış kavanozlar için)
4. Banyo rall
5. ☐ Uzanmak için uzun saplı aletler
6. ☐ Banyoda uzun saplu aletler (örn yıkanmak için)uzun saplı fırçalar
7. ☐ Diğer (Özel)

F. Başka birisinden sıklıkla yardım aldığınız kategorileri işaretleyiniz.

1. ☐ Hijyen
2. ☐ Uzanmak
3. ☐ Kavrama ve cisimleri açmak
4. ☐ Getir götür işleri ve ev işleri

Hasta Memnuniyeti Değerlendirme Formu

*** Fizyoterapi öncesi ile karşılaştırdığınızda, şimdi...**

-2	-1	0	1	2
ÇOK DAHA KÖTÜYÜM	DAHA KÖTÜYÜM	AYNIYIM	DAHA İYİYİM	ÇOK DAHA İYİYİM

*** Rehabilitasyon programınızın Telerehabilitasyon yöntemi ile uygulanmasından memnun musunuz?**

-2	-1	0	1	2
HİÇ MEMNUN DEĞİLİM	MEMNUN DEĞİLİM	KARARSIZIM	MEMNUNUM	ÇOK MEMNUNUM

*** Telerehabilitasyon yöntemi ile fizyoterapiyi diğer hastalara önerir misiniz?** Evet / Hayır

*** Telerehabilitasyon yöntemini uygulamak sizce kolay mıdır?**

-2	-1	0	1	2
ÇOK ZOR (4)	ZOR (3)	KARARSIZIM	KOLAY	ÇOK KOLAY

*** Sizce Telerehabilitasyon haftada kaç gün uygulanmalıdır?** 1 2 3 4 5 6 7

SKLERODERMA - UYGULAMALAR

1. Ilık su banyosu
2. Parmak ucundan dirseğe kadar, hafif basınçlı Masaj (nemlendirici ile)
3. Parmak boğumlarını tek tek içe bükün (diğer boğum hareketsiz şekilde desteklenerek).
4. Tek tek, parmağınızı düz gerin.
5. Pençe yapın, parmak uçlarınızı diğer elinizle bastırın, elinizi tam açın.
6. Parmaklarınız bileğe değecek şekilde parmaklarınızı bükün, parmağın büyük kemiğini diğer elinizle bastırın, elinizi tam açın.
7. Yumruk yapın, tüm parmaklarınızı diğer elinizle bastırın, elinizi tam açın.
8. Avuç içiniz masada sabit iken, parmaklarınızı birbirine yaklaştırın. Parmaklarınızı tek tek yana açarak diğer elinizle gerin.
9. Avuç içiniz masada sabit iken, tek tek parmağınızı yukarı kaldırın, diğer elinizle destekleyerek gerin.
10. Başparmağınız ile küçük parmağınızı birleştirin, ardından elinizi tam açın.
11. Bileğinizi dışa bükün (Avuç içiniz masada sabit, kolunuzu öne itin).
12. Bileğinizi içe bükün (Kolunuz masada sabit, başparmak tavanı gösterecek şekilde iken).
13. Kolunuz masanın üzerinde sabit, avuç içi masada iken elinizi başparmağa doğru itin.
14. Kolunuz masanın üzerinde sabit, avuç içi masada iken elinizi küçük parmağa doğru itin.
15. Kolunuz gövdenize bitişik, parmaklarınız karşıyı gösterirken, avuç içinizi tavana doğru çevirin, diğer elinizle de kolunuzdan destekleyerek hareketi arttırmaya çalışın.
16. Kolunuz gövdenize bitişik, parmaklarınız karşıyı gösterirken, avuç içinizi yere doğru çevirin, diğer elinizle de kolunuzdan destekleyerek hareketi arttırmaya çalışın.
17. Kuvvetlendirme egzersizleri ve fonksiyonel egzersizler bireye özgü olarak verilecektir.
18. Pamuğu parmaklarınıza ve avuç içinize sürtün.
    Pamukla eğitime alıştığınızda yumuşak fırça ile, daha sonra biraz daha sert kumaşlarla aynı eğitimi devam ettirin.
19. Mercimek, kuru fasulye ve nohut dolu bir kaba elinizi daldırın ve bir şey arıyormuş gibi içinde elinizi gezdirin.

HASTA TAKİP ÇİZELGESİ

		TARİH	Germe	Hareket açıklığı	Kuvvetlendirme	Fonksiyon	Duyu
1. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						
2. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						
3. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						
4. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						
5. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						
6. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						
7. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						
8. Hafta	1. gün						
	2. gün						
	3. gün						
	4. gün						
	5. gün						

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

EL ETKILENIMI OLAN SKLERODERMALI BIREYLERDE TELEREHABILITASYON YÖNTEMININ ETKINLIĞININ İNCELENMESI

ORİJİNALLİK RAPORU

%14	%12	%5	%9
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%4
2	Submitted to Istanbul Aydin University Öğrenci Ödevi	%2
3	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	%1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
5	Submitted to Istanbul Medipol Ãniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
6	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	<%1
7	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
8	acikerisim.akdeniz.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
	www.tftr.org.tr	