

COVID 19 Pandemisi Nedeniyle Evlerinde Sosyal İzolasyon Yaşayan ve Daha Önceden Fibromyalji Sendromu Tanısı Almış Bireylere Uygulanan Tele Rehabilitasyonun Etkinliğinin Araştırılması

Investigation of the Effectiveness of Tele-Rehabilitation in Individuals Experiencing Social Isolation at Home Due to the COVID-19 Pandemic and Previously Diagnosed with Fibromyalgia Syndrome

¹Fulya Demirhan, ²Yıldız Analay Akbaba, ³Nurettin Taştekin

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

³Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye

Özet

Fibromyalji hastalarında Tele-rehabilitasyon uygulamasının hastalığın semptomları üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Olgular kuvvetlendirme (n=20), germe-gevşeme (n=20) ve kontrol (n=20) olmak üzere üç grup olarak randomize edildi. Çalışma 55 kişi ile sonlandırıldı. Tüm olgularda; Fibromyalji Etki Sorgulama Ölçeği (FIQ), Görsel Analog Skala (VAS), Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36), Beck Depresyon Envanteri (BDE), Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ve Pozitif-Negatif Duygu Durumu Ölçeği (PANAS), 5 Defa Otur-Kalk Testi (5-DOKT), Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG) ve V-Otur-Uzan Testi (VOUT) kullanıldı. Grupların demografik ve klinik özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). Grup içi değerlendirmelerde kuvvetlendirme grubunda FIQ skoru (p=0,01), PUKİ skoru (p=0,01), VAS skoru (p=0,00), PANAS pozitif-negatif (p=0,01), 5-DOKT, TUG, VOUT (p=0,01) skorları ile SF-36 ölçeğinin bütün alt skorlarında anlamlı farklılık bulunmuştur. Germe-gevşeme grubunda PUKİ (p=0,01), SF-36 Fiziksel fonksiyon (p=0,01), SF-36 Rol Kısıtlaması (Fiziksel) (p=0,03), SF-36 Vitalite (Enerji) (p=0,01) ve SF-36 Mental Sağlık (p=0,01) alt skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada, BDE (p=0,03), VOUT (p=0,006) ile SF-36 Ağrı (p=0,04), Vitalite (Enerji) (p=0,00) ve Mental Sağlık (p=0,01) alt skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Fibromyalji hastalarında uygulanan farklı egzersiz içeriklerine sahip Tele-rehabilitasyon uygulamaları, sağlık durumu, ağrı, uyku kalitesi, depresyon, duygu-durum, fiziksel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarını olumlu etkilemektedir. Kas kuvvetlendirme egzersizleri verilen grupta diğer gruplara göre yaşam kalitesi ve depresyon yönünden; germe- gevşeme egzersizi verilen grupta ise esneklik yönünden daha fazla iyileşme olduğu gözlenmiştir. Kliniğe ulaşımın zor olduğu durumlarda Tele-rehabilitasyon uygulaması faydalı ve güvenli bir tedavi seçeneği olarak tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fibromyalji, Tele-rehabilitasyon, Fiziksel Aktivite, Egzersiz, Kuvvetlendirme, Germe, Gevşeme Egzersizi

Abstract

It was aimed to investigate the effect of Tele-rehabilitation application on the symptoms of the disease in patients with fibromyalgia. The cases were randomized into three groups as strengthening (n=20), stretching-relaxation (n=20) and control (n=20). The study was terminated with 55 people. In all cases; Fibromyalgia Impact Inquiry Scale (FIQ), Visual Analogue Scale (VAS), Quality of Life Scale (SF-36), Beck Depression Inventory (BDI), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Positive-Negative Affect Scale (PANAS), 5 The Sit-to-Go Test (5-TSBS), Timed Up and Go Test (TUG) and V-Sit-Reach Test (VSR) were used. There was no statistically significant difference in terms of demographic and clinical characteristics of the groups (p>0,05). The intragroup assessment showed that in strengthening group, FIQ score (p=0,01), PSQI score (p=0,01), VAS score (p=0,00), PANAS positive-negative (p=0,01), 5-TSBS, TUG, VSR (p=0,01) scores and all sub-scores of the SF-36 scale were found to be significantly different. In the stretching-relaxation group, PSQI (p=0,01), SF-36 Physical function (p=0,01), SF-36 Role Restriction (p=0,03), SF-36 Vitality (p=0,01) and SF-36 Mental Health (p=0,01) sub-scores were found to be statistically significant. In comparison between groups, BDI (p=0,03), VSR (p=0,006) and SF-36 Pain (p=0,04), Vitality (p=0,00) and Mental Health (p=0,01) sub-scores were found to be statistically significant. Tele-rehabilitation applications with different exercise contents applied in patients with fibromyalgia positively affect the health status, pain, sleep quality, depression, mood, physical performance and quality of life results. In terms of quality of life and depression in the group given muscle strengthening exercises compared to the other groups; In the group that was given stretching-relaxation exercise, more improvement was observed in terms of flexibility. In cases where access to the clinic is difficult, Tele-rehabilitation application can be preferred as a useful and safe treatment option.

Keywords: Fibromyalgia, Tele-rehabilitation, Physical Activity, Exercise, Strengthening, Stretching, Relaxation Exercise

Received 13.01.2021 Accepted 04.03.2021 Online published 04.03.2021

Cite this article as:
Demirhan F, Analay Akbaba Y, Taştekin N, COVID-19 Pandemisi Nedeniyle Evlerinde Sosyal İzolasyon Yaşayan ve Daha Önceden Fibromyalji Sendromu Tanısı Almış Bireylere Uygulanan Tele-Rehabilitasyonun Etkinliğinin Araştırılması, Osmangazi Journal of Medicine, 2021;43(3): 247-257 Doi: 10.20515/otd.860027

1. Giriş

COVID-19 virüsü ilk olarak Aralık 2019'da Wuhan'da ortaya çıkan insanlarda ciddi solunum yolu hastalığına ve zatürre benzeri enfeksiyona neden olan yeni tip bir virüstür (1). 6 Ocak 2021 itibarıyla Dünya Sağlık Örgütü 84.780.171 onaylı vaka ve 1.853.525 ölüm rapor etmiştir. ABD, İspanya, İtalya, Fransa, Almanya, İngiltere, Türkiye, Çin, İran ve Rusya pandemiden en çok etkilenen ülkelerin başında gelmektedir. (2). Pandemi koşulları nedeni ile sağlık hizmetlerine ulaşmada aksamalar yaşanması, kronik hastalığı olan bireylerin tedavi süreçlerini olumsuz yönde etkilemekte ve hastalığa bağlı komplikasyonların artmasına neden olabilmektedir. (3).

Süreklilik gerektiren tedavilerde salgın koşullarından kaynaklı aksamalar nedeniyle fiziksel ve biyopsikososyal durumun olumsuz etkilendiği hastalıklardan birisi de "Fibromiyalji (FM)"dir (4). FM, yaygın kas ağrısı ve yumuşak doku hassasiyeti ile karakterize kronik hastalıktır (5). FM genellikle yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen ağrı, disabilite, uyku bozuklukları, anksiyete, bilişsel işlev bozukluğu ve depresif ataklar ile ilişkilidir (5). Fiziksel aktivitedeki azalma ve sosyal izolasyonun da eklenmesi ile hastalıkla ilişkili fiziksel ve psikolojik semptomlarda artış beklenmektedir.

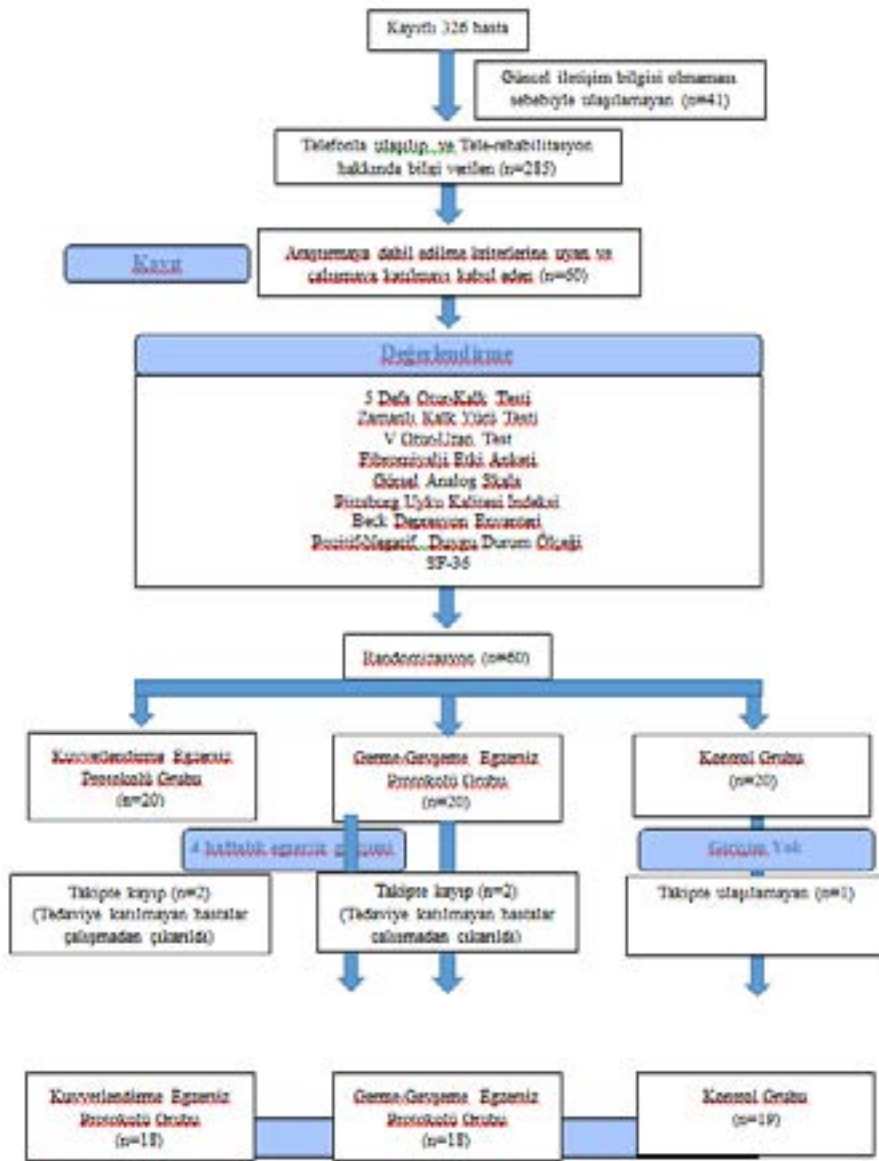
Fibromiyalji gibi kronik hastalığa sahip olan hastaların aksayan tedavi süreçlerini düzenlemek için etkili olabilecek uygulamalardan birisi, önceki salgınlarda (EBOLA, SARS, vb) etkinliği ispatlanmış olan, hasta takip ve tedavisinin uzaktan yapıldığı "Tele-rehabilitasyon" uygulamasıdır (6). Tele-rehabilitasyon, 'Tele-sağlık' teknolojileri içerisinde yer alan bilgi ve iletişim teknolojileri yoluyla rehabilitasyon hizmetlerinin sağlanması anlamına gelmektedir. Tele-rehabilitasyon hizmetleri içerisinde; değerlendirme, takip, önleme, müdahale, denetim, eğitim, danışmanlık yer almaktadır (7). Tele-rehabilitasyonun, klinisyenlere kolaylık sağlamanın yanında maliyet ve zaman tasarrufu da sağlamaktadır (8). Hastalıkların değerlendirme ve tedavisinde tele-rehabilitasyonun etkinliğine yönelik kanıta dayalı sonuçlara ihtiyaç duyulmaktadır (6,7).

Bu amaçla çalışmamızda, fibromiyalji tanılı hastalarda Tele-rehabilitasyon yoluyla yaptırılacak egzersizlerin; ağrı, fonksiyonel kapasite, depresyon ve uyku kalitesi üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

2. Gereç ve Yöntemler

Çalışma, randomize kontrollü olarak tasarlanmış olup Trakya Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında yürütülmüştür. Çalışmamıza, COVID-19 virüs salgınının Türkiye'de bildirilen ilk vaka tarihi olan 23 Mart 2020 öncesinde Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne yaygın ağrı şikayeti ile başvuran ve Amerikan Romatizma Birliği (9) kriterlerine uygun olarak FM tanısı almış olan kadın olgular dahil edildi. Yaşları 18-45 arasında olan, COVID-19 virüs salgını nedeni ile kliniğe tedavi amaçlı gelemeyen, online egzersiz eğitimine erişim imkanına ve bilgisine sahip olan olgular çalışmaya dahil edildi. İnflamatuvar ağrısı olmak, Diabetes Mellitus, kollojen doku hastalıkları gibi sekonder fibromiyaljiye sebep olabilecek hastalıklara, fiziksel aktivite yapmasına engel ortopedik, nörolojik bir hastalığa, denge bozukluğuna sahip olmak, daha önce depresyon tanısına yönelik ilaç tedavisi almış olmak ise dışlanma kriterleri olarak belirlenmiştir. Çalışma "Helsinki Deklarasyonu" ilkelerine uygun olarak yürütülmüş olup, etik kurul onayı Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Araştırma Etik Kurulu'ndan 24.08.2020 tarihinde alınan kararla verilmiştir (No: TÜTF-BAEK 2020/305). Çalışmaya katılan tüm bireylerden bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ve yazılı izinleri alındı. Çalışma için, Trakya Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda fibromiyalji teşhisi ile kayıtlı 326 kadın hastanın 285'ine telefonla ulaşıldı ve Tele-rehabilitasyon hakkında bilgi verildi. Dahil edilme kriterlere uyan ve çalışmaya katılmaya gönüllü 60 olgu ile araştırmaya başlandı. Tedavi öncesi hastalar video konferans yöntemi ile birebir değerlendirildi. Tedavi seanslarına katılmayan ve değerlendirmeye katılmayan toplam 5 olgu çalışma dışı bırakıldı ve çalışma 55 kişi ile tamamlandı.

Araştırmanın akış diyagramı Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. Akış diagramı

Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya katılacak olguların demografik ve klinik özellikleri “olgu takip formu” ile değerlendirildi. Fibromyalji hastaları için, fibromyaljinin kişiyi ne ölçüde etkilediğini değerlendirmek için Fibromyalji Etki Sorgulama Ölçeği (10) kullanıldı. Olguların ağrı değerlendirmesinde Görsel Analog Skala

(VAS) (11), sağlıkla ilişkili yaşam kalitelerinin değerlendirmesinde amacı ile Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36) (12) kullanıldı. Olguların depresyon durumu Beck Depresyon Envanteri (13) ile, uyku bozukluğu ise Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) (14) ile değerlendirildi. Ayrıca bireylerin duyu

durumu değişiklikleri Pozitif -Negatif Duygu Durumu Ölçeği ile değerlendirildi (15,16). Olguların fonksiyonel kapasitesinin değerlendirmesinde Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (TUG) (17), 5 Defa Otur Kalk Testi (18) ve V-Otur-Uzan Esneklik Testi (19) kullanıldı. Değerlendirmelerin tümü tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez, online ortamda, fizyoterapist kontrolünde yapıldı.

Tedavi Protokolü

Çalışmada uygulanacak egzersizlerin seçiminde American College of Sports Medicine (ACSM) kılavuzları kullanıldı (20). Fibromiyalji tanısı almış hastalar üç gruba ayrıldı. Birinci gruptaki olgulara kuvvetlendirme egzersizleri, ikinci gruptaki olgulara germe-gevşeme egzersizleri uygulandı. Üçüncü gruptaki olgular ise kontrol grubu olarak ayrıldı ve herhangi bir egzersiz verilmedi. Çalışmaya katılacak olgular için, internet ortamında uygulanabilecek şekilde egzersiz protokolleri oluşturuldu. Egzersizler; global postural reedikasyon yönteminin kas zincirlerindeki rolleri için büyük kaslara yönelik seçildi. Hastaların egzersiz programına Zoom uygulaması üzerinden katılması ve fizyoterapist eşliğinde egzersizleri yapması istendi.

Kuvvetlendirme Egzersiz Grubundaki katılımcılar; FM için ACSM kılavuzunda yer alan orta şiddette kuvvetlendirme egzersiz önerileriyle uyumlu olarak video bazlı olarak online uygulanan ve denetlenen bir programa alındı (21). Her egzersiz seansı; 10 dakika düşük yoğunluklu hareketler ve dinamik germe içeren aktif bir ısınma, 40 dakika orta-yüksek yoğunluklu video bazlı kuvvetlendirme antrenmanı ve düşük yoğunluklu hareketler ile 10 dakika dinamik ve statik germe içeren bir soğuma programından oluşturuldu. Egzersizler; kuadriseps, el bileği fleksörleri/ekstansörleri, pektoralis majör, rhomboidler, triseps surae ve kalçnına fleksör/adduktör/abduktör kaslarına yönelik uygulandı. İlk 3 seansta direnç/ağırlık kullanılmadı. Kuvvetlendirme eğitimi, tipik olarak her egzersiz maksimum 2-3 set, en az bir set 8-12 tekrar yoğunluğunda olacak

şekilde düzenlendi (22). Ağırlık artışı haftada 0.5 kg olarak yapıldı.

Germe-Gevşeme Egzersiz Grubundaki katılımcılara; ACSM'nin önerdiği fleksibilite egzersizleri uygulandı (23). Germeler 10-30 saniye süreyle, yoğunluğu hafif bir rahatsızlık noktasına kadar olacak şekilde, 3 tekrarla başlatılarak, hastanın durumuna göre 5 tekrara çıkıldı. Germe egzersizleri; paravertebral, gluteal, hamstring, kalça adduktörleri, latisimus dorsi, pektoralis majör, triseps surae kaslarına yönelik olacak şekilde uygulandı (22).

Egzersiz programı 4 hafta boyunca haftanın 3 günü ve her egzersiz seansı 45-60 dakika olacak şekilde planlandı.

İstatiksel analiz

Veriler, tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistikler kullanılarak analiz edildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi. Veriler, SPSS kullanılarak analiz edildi. Değişkenler, Shapiro-Wilk testi kullanılarak normallik açısından test edildi. Başlangıçta, gruplar arasındaki değişkenlerdeki farklılıkları test etmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Kruskal-Wallis ve χ^2 testleri yapıldı. Normal dağılıma sahip sonuç ölçümleri için gruplar içinde müdahale öncesi ve sonrası farklılıkları saptamak için Paired T-Test kullanıldı; normal dağılmayan sonuç ölçümleri için Wilcoxon testi kullanıldı. Tedavi öncesi ve sonrası, gruplar arası karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA ve Kruskal-Wallis testleri kullanılarak gerçekleştirildi; post-hoc analizi Tukey HSD ve Benferroni testleri kullanılarak gerçekleştirildi.

Çalışmamızın örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında Harvard Üniversitesi güç analiz programı kullanılmıştır (24). Her grup için hastanın örneklem büyüklüğü 'Fibromyalji Etki Anketi (FIQ)' sonuç ölçütü olarak kullanılmasıyla elde edilen tahminlere dayandırılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasında FIQ toplam skorunda 15 puanlık bir değişim skorunun 0,95 puanlık etki büyüklüğü, 0,05 tip I hata ve %93 güç ile anlamlı olarak belirlenebilmesi için çalışmaya dahil edilecek olgu sayısı toplam 50 olarak bulunmuştur

(25). Çalışma sırasında oluşabilecek kayıplar göz önüne alınarak 58 katılımcı araştırmaya dahil edilmiştir.

3. Bulgular

Araştırma gruplarında yer alan hastaların demografik ve klinik özelliklerinin benzer olduğu ve gruplar istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlendi ($p>0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışma gruplarının demografik ve klinik özellikleri

Karakteristik özellik	Kuvvetlendirme Grubu (n=18) Ort. (%)	Germe-Gevşeme Grubu (n=18) Ort. (%)	Kontrol Grubu (n=19) Ort. (%)	p*
Yaş	49 (35-57)	43,5 (27-53)	46 (27-58)	0,172
Boy(m)	1,60 (1,57-1,70)	1,60 (1,55-1,68)	1,61 (1,56-1,70)	0,109
Kilo(kg)	71,5 (52-100)	65,5 (51-93)	63,5 (50-107)	0,092
VKİ (kg/m ²)	27,84 (20,31-35,55)	24,4 (21,23-36,33)	24,2 (18,37-41,28)	0,391
Eğitim Seviyesi	6 (%33,3)		6 (%33,3)	0,570
İlköğretim	6 (%33,3)	0	3 (%16,7)	
Ortaöğretim	0	14 (%77,8)	0	
Lise	5 (%27,8)	0	4 (%22,2)	
Lisans	1 (%5,6)	3 (%16,7)	5 (%27,8)	
Lisansüstü		1 (%5,6)		

Kısaltmalar: VKİ, Vücut Kitle İndeksi; p : Ki-Kare*

Grup içi değerlendirmelerde; kuvvetlendirme grubunda FIQ ($p=0,01$), VAS ($p=0,002$), PUKİ ($p=0,01$), BDE ($p=0,002$) ve PANAS pozitif-negatif ($p=0,01$) skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilerleme gözlemlendi. Germe-gevşeme grubunda ise; sadece PUKİ ($p=0,01$) ve PANAS pozitif ($p=0,01$) skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme

gözlenirken, VAS, BDE ve PANAS negatif skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Kontrol grubunda ise sadece PANAS negatif skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu ($p=0.01$) (Tablo 2,4). Gruplar arası değerlendirmede; BDE skorunda kuvvetlendirme grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,01$) (Tablo 2).

Tablo 2. Olguların Fibromyalji Etki Skoru, ağrı, uyku kalitesi, depresyon ve duyu durum skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Parametreler	Grup	Tedavi Öncesi M(min-maks) Ort ± SS	Tedavi Sonrası M(min-maks) Ort ± SS	Grup içi Değişim	Gruplar Arası Fark
Fibromyalji Etki Skoru (FIQ)	Kuvvetlendirme Grubu	57,41±20,06	42,04±20,97	0,01 ^{pt}	
	Germe-Gevşeme Grubu	55,46±15,60	51,39±15,58	0,78	
	Kontrol Grubu	52,58±18,52	54,80±17,22	0,206	0,10
Vizüel Ağrı Skoru (VAS)	Kuvvetlendirme Grubu	6(3-10)	4,0(2,0-9,0)	0,002 ^{wc}	
	Germe-Gevşeme Grubu	5,5(3-9)	5(0-10,0)	0,51	
	Kontrol Grubu	5(2-8)	5(2-10)	0,58	0,393
Pittsburg Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)	Kuvvetlendirme Grubu	8,28±4,59	4,67±3,10	0,01 ^{pt}	
	Germe-Gevşeme Grubu	7,55±3,58	5,11±2,45	0,01 ^{pt}	
	Kontrol Grubu	7,22±4,15	6,61±2,99	0,219	0,113
Beck Depresyon Envanteri (BDE)	Kuvvetlendirme Grubu	14,39±5,66	9,67±5,58	0,002 ^{pt}	
	Germe-Gevşeme Grubu	15,05±5,28	13,78±4,49	0,83	
	Kontrol Grubu	13,67±6,94	14,27±6,40	0,465	0,03 ^a
Pozitif ve Negatif	Kuvvetlendirme Grubu	24,94±6,31	29,55±4,79	0,01 ^{pt}	

Duygu Durum Ölçeği (PANAS) (Pozitif)	Germe-Gevşeme Grubu	25,78±4,54	28,39±3,63	0,01^{pt}	0,127
	Kontrol Grubu	27,05±6,40	26,33±5,53	0,61	
Pozitif ve Negatif Duygu Durum Ölçeği (PANAS) (Negatif)	Kuvvetlendirme Grubu	23(12-36)	22,5(10-33)	0,01^{wc}	0,755
	Germe-Gevşeme Grubu	23(13-36)	23(13-32)	0,107	
	Kontrol Grubu	22(13-33)	23(14-35)	0,013^{wc}	

Kısaltmalar: Ort. ± SS; Ortalama±Standart Sapma

M (min-maks); Medyan (Minimum-Maksimum)

^{pt}; p<0.05 Grup içi karşılaştırma Paired T test

^{wc}; p<0.05 Grup içi karşılaştırma Wilcoxon

^a; p<0.05 Gruplararası karşılaştırma ANOVA,

^{kw}; p<0.05 Gruplararası karşılaştırma Kruskall Wallis

Grup içi fiziksel performansın değerlendirmesinde; kuvvetlendirme egzersizleri grubunda 5-DOKT, TUG veVOU testlerinin tümünde (p=0,001), germe-gevşeme egzersizleri grubunda sadece VOUT’de istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı (p=0,001). Kontrol grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0.05). Gruplar arası değerlendirmede ise sadece VOUT’de germe-gevşeme egzersizleri uygulanan grup lehine anlamlı fark bulundu (p=0,00) (Tablo 3).

Tablo 3.Olguların fiziksel performanslarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Grup	Tedavi Öncesi Ort ± SS M (min-maks)	Tedavi Sonrası Ort ± SS M (min-maks)	Grup İçi Değişim	Gruplar Arası Fark	
					5 Defa Otur-Kalk Testi (5 – DOKT)
Germe-Gevşeme Grubu	8,52(6,56-10,16)	7,82(6,15-9,76)	0,06		
Kontrol Grubu	7,70(6,45-10,78)	7,44(6,40-9,99)	0,05		
Zamanlı Kalk Yürü Testi (TUG)	Kuvvetlendirme Grubu	7,35(6,45-9,85)	6,14(5,16-8,,59)	0,01^{wc}	0,05
	Germe-Gevşeme Grubu	7,41(5,69-10,35)	6,70(5,68-10,29)	0,51	
	Kontrol Grubu	7,44(6,75-9,56)	7,42(6,39-10,33)	0,913	
V Otur-Uzan Testi (VOUT)	Kuvvetlendirme Grubu	5,33±6,61	8,72±5,33	0,01^{pt}	0,006^a
	Germe-Gevşeme Grubu	2,89±5,55	7,22±4,58	0,01^{pt}	
	Kontrol Grubu	3,50±5,27	3,50±5,05	1,00	

Kısaltmalar: Ort. ± SS; Ortalama±Standart Sapma

M (min-maks); Medyan (Minimum-Maksimum)

^{pt}; p<0.05 Grup içi karşılaştırma Paired T test

^{wc}; p<0.05 Grup içi karşılaştırma Wilcoxon

^a; p<0.05 Gruplararası karşılaştırma ANOVA,

^{kw}; p<0.05 Gruplararası karşılaştırma Kruskall Wallis

Yaşam kalitesinin grup içi değerlendirmesinde kuvvetlendirme grubunda SF-36’nın tüm alt parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptandı (p>0.05). Germe-gevşeme grubunda ise fiziksel fonksiyon (p=0.01), rol kısıtlaması (fiziksel) (p=0.03), vitalite (enerji) (p=0.00) ve mental sağlık skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0.01). Kontrol grubunda ise; sadece vitalite (enerji) (p=0.001) alt paramesinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Gruplar arası değerlendirmede; ağrı (p=0.045), vitalite (enerji) (p=0.007) ve mental sağlık alt

parametrelerinde kuvvetlendirme grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi (p=0.01) (Tablo 4). Müdahale sırasında hiçbir katılımcı kas-iskelet sistemi hasarı veya fibromiyaljiye bağlı semptomlarda şiddetlenme problemi yaşamamıştır.

Tablo 4. SF-36 Ölçeği'nin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

SF-36	Grup	Tedavi Öncesi Ort ± SS M (min-maks)	Tedavi Sonrası Ort ± SS M (min-maks)	Grup içi Değişim	Gruplar arası Fark
Fiziksel fonksiyon	Kuvvetlendirme Grubu	45,28±23,73	69,72±15,95	0,01 ^{pt}	0,258
	Germe-Gevşeme Grubu	50,55±25,95	60,55±20,14	0,01 ^{pt}	
	Konrol Grubu	58,05±19,03	59,44±19,84	0,482	
Rol kısıtlaması (Fiziksel)	Kuvvetlendirme Grubu	12,5(0-100)	75(25-100)	0,001 ^{wc}	0,144
	Germe-Gevşeme Grubu	50(0-100)	50(0-100)	0,033 ^{wc}	
	Konrol Grubu	37,5(0-100)	37,5(0-100)	0,655	
Ağrı	Kuvvetlendirme Grubu	39,03±25,81	64,02±18,67	0,01 ^{pt}	0,045 ^a
	Germe-Gevşeme Grubu	49,17±25,99	53,61±22,21	0,39	
	Konrol Grubu	46,39±26,71	45,83±22,81	0,842	
Sağlığın genel olarak algılanması	Kuvvetlendirme Grubu	34,17±17,08	40,55±13,71	0,01 ^{pt}	0,414
	Germe-Gevşeme Grubu	44,17±20,81	46,67±21,96	0,24	
	Konrol Grubu	39,44±20,64	38,61±19,83	0,269	
Vitalite (Enerji)	Kuvvetlendirme Grubu	45,55±19,92	64,17±13,85	0,01 ^{pt}	0,007 ^a
	Germe-Gevşeme Grubu	40,00±18,07	50,28±13,98	0,01 ^{pt}	
	Konrol Grubu	42,22±20,88	48,61±18,13	0,01 ^{pt}	
Sosyal fonksiyon	Kuvvetlendirme Grubu	75(25-100)	87,5(62,5-100)	0,002 ^{wc}	0,100
	Germe-Gevşeme Grubu	75(25-100)	81,25(25,100)	0,083	
	Konrol Grubu	75(25-100)	75(25-100)	0,705	
Rol kısıtlaması (Emosyonel)	Kuvvetlendirme Grubu	0(0-100)	66,66(0-100)	0,001 ^{wc}	0,053
	Germe-Gevşeme Grubu	33,33(0-100)	33,33(0-100)	0,206	
	Konrol Grubu	33,33(0-100)	33,33(0-100)	0,655	
Mental sağlık	Kuvvetlendirme Grubu	49,78±12,81	63,50±10,43	0,01 ^{pt}	0,01 ^a
	Germe-Gevşeme Grubu	49,78±8,48	56,44±7,87	0,01 ^{pt}	
	Konrol Grubu	50,20±10,99	48,44±9,88	0,190	

Kısaltmalar: Ort. ± SS; Ortalama±Standart Sapma

M (min-maks); Medyan (Minimum-Maksimum)

^{pt} ; p<0.05 Grup içi karşılaştırma Paired T test

^{wc} ; p<0.05 Grup içi karşılaştırma Wilcoxon

^a ; p<0.05 Gruplararası karşılaştırma ANOVA,

^{kw} ; p<0.05 Gruplararası karşılaştırma Kruskal Wallis

4. Tartışma

Fibromiyalji tanılı olgularımıza dört hafta süresince haftanın üç günü fizyoterapist eşliğinde video konferans tabanlı kuvvetlendirme ve germe-gevşeme egzersizleri verilmiş ve sonuçlar kontrol grubu ile de karşılaştırılmıştır. Kuvvetlendirme eğitimi FM semptomlarını, ağrıyı, uyku kalitesini, yaşam kalitesini, fiziksel performansı, depresyon ve duyu durumu düzeyini önemli ölçüde geliştirmiştir. Kas kuvvetlendirme egzersizleri verilen grupta diğer gruplara göre yaşam kalitesi ve depresyon yönünden; germe-gevşeme egzersizi verilen grupta ise esneklik yönünden daha fazla iyileşme olduğu gözlenmiştir.

Tele-rehabilitasyon; mesafe, zaman ve maliyet engellerini en aza indirerek hastalara ve klinisyenlere hizmet vermek için teknolojiyi kullanarak rehabilitasyon hizmeti sunmanın pratik bir yöntemidir. Fizyoterapi de dahil olmak üzere sağlık müdahalelerinin kapsamını artırmanın bir yoludur ve sağlık sistemlerinde giderek daha fazla uygulanmaya başlamıştır. SARS-CoV-2 enfeksiyonunun geniş ve ani yayılmasının getirdiği yeni durum, sağlık profesyonellerinin rehabilitasyon programlarına devam etmesi gereken hastalara ulaşma yöntemlerini adapte etmelerini gerektirmiştir. Kombine ya da tek başına bir tedavi yöntemi olarak uygulanan

Tele-rehabilitasyonun etkinliği birçok kas-iskelet sistemi ağrısında araştırılmıştır (22). Bu alandaki meta-analiz ve klinik çalışmaların sonuçlarına ait kanıtlar; hastalarda ağrıyı azaltmak, fiziksel fonksiyonu, günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini arttırmak için yüz yüze müdahalelerin yerine Tele-rehabilitasyonun benimsenmesini önermektedir (26,27). Bu nedenle çalışmamızda FM hastalarında; hem değerlendirme hem de farklı tedavi yöntemlerini tele-rehabilitasyon yöntemi ile uygulayarak yöntemin etkinliğini araştırmayı planladık.

Fibromiyaljili hastalarda; klinik ortamlarda yaygın olarak kullanılan çok sayıda objektif değerlendirme parametreleri bulunmaktadır. Tele-rehabilitasyon yöntemleri ile yapılacak tedavilerde; bireylerin online olarak, kendi ev ortamlarında fiziksel, emosyonel düzeylerini, yaşam kalitelerini objektif ve kolay değerlendirme imkanı sağlayacak ölçüm yöntemlerinin kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamızın değerlendirme parametrelerinin bir bölümünü FM hastalarında sık kullanılan ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirlikleri yapılmış ölçekler (10, 12-15), bir bölümünü ise video konferans yöntemiyle hem hasta tarafından uygulanması, hem fizyoterapist tarafından yönetmesi pratik ve objektif fiziksel fonksiyon ölçümleri (17-19) oluşturmaktadır. 5-DOKT, TUG ve VOU testinin fibromiyaljide kullanılabilecek fiziksel performans dayalı ölçüm yöntemlerinden olduğundan yola çıkarak çalışmamızda; VOU esneklik testinin esneklik sehpa gibi ek ekipman gerektirmeden ölçüm avantajı, 5-DOKT'nin uygulama pratikliği, TUG testi için gerekli 3 metrelik mesafenin kamera çekimi dahil ev içinde elde edilmesi mümkün bir mesafe olması sebebiyle tercih edilmiştir. Olgulardan; yaşam kalitesi, fonksiyonellik, duygu-durum, hastalık şiddeti gibi anket şeklindeki değerlendirme parametrelerini de online ortamda doldurmaları istenmiştir.

Assumpcao ve ark.; çalışmamıza benzer şekilde fibromiyalji hastalarında kuvvetlendirme ve germe-gevşeme egzersizlerinin etkinliğini kontrol grubu ile kıyaslamıştır (22). Çalışma ile paralellik

gösteren araştırmamızın sonuçları da kuvvetlendirme egzersiz grubunun lehine ve germe-gevşeme grubu ise bazı parametrelerde kontrol grubundan üstün sonuçlara sahip olması sebebiyle benzerdir. Izquierdo-Alventosa ve ark. 8 hafta boyunca, düşük yoğunluklu kombine kuvvetlendirme ve aerobik egzersiz yaptırarak FM olgularında kontrol grubundaki olgulara göre 5-DOKT'da anlamlı ölçüde arttığını bildirmişlerdir (28). Jones ve ark. güçlendirme ve germe egzersizlerini tedavi öncesi ve sonrası verileri ile karşılaştırmıştır (29). Çalışmamızla paralel olarak; germe egzersizleri verilen grupta daha fazla esneklikte; kuvvetlendirme egzersizleri verilen grupta ise VAS ve FIQ skorlarında istatistiksel ve klinik olarak iyileşme gözlenmiştir. (29). Gruplar arası farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen, değişimin büyüklüğü genellikle güçlendirme grubu lehinedir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmalarda değerlendirme ve tedaviler klinik ortamında yapılmasına rağmen benzer sonuçlar gözlenmesini tele-rehabilitasyonun etkin sonucuna bağlamaktayız.

Fibromiyaljide egzersizin yaşam kalitesine etkisi çeşitli programlarda araştırılmıştır. Jones ve ark. kuvvetlendirme ve germe egzersizlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki grupta da yaşam kalitesini önemli ölçüde arttığını bildirilmişlerdir (29). Bircan ve ark.; kuvvetlendirme ve aerobik egzersiz programının etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmalarında SF-36'nın tüm alt parametrelerinde grup içi değişim istatistiksel olarak anlamlıyken grupların birbirine üstünlüğünün gözlenmediğini bildirdiler (30). Assumpcao ve ark. kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinin kontrol grubuna karşı etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmalarının klinik analizinde; germe egzersizleri ağrı, yaşam kalitesi ve fiziksel fonksiyon yönünden; kuvvetlendirme egzersizleri ise depresyonu azaltma yönünden daha etkili bulunmuştur (22). Biz çalışmamızda SF-36'nın alt skorlarını incelediğimizde; yaşam kalitesinin kuvvetlendirme grubunda daha fazla arttığını söyleyebiliriz. Bu durumu aslında kas kuvvetinin artmasıyla hem fonksiyon hem de yaşam

Literatürde haftada 3-7 kez fiziksel egzersiz yapanlara kıyasla, hareketsiz kişilerin depresyon geliştirme riskinin önemli ölçüde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (31). Borchers ve ark., FM'li hastalarda depresyon prevalansını %20-86 olarak bildirmişlerdir (32). FM'li hastaların, sağlıklı olgulara kıyasla depresyon geliştirme olasılığının daha yüksek olduğu bilinmektedir (33). Montoro ve ark., FM'li hastaların %47,2'sinde, sağlıklı olgularda ise yalnızca %7,9 oranında depresyon semptomlarının gözlendiğini bildirmişlerdir (33). FM hastalarında depresyon gelişme olasılığı yüksek olduğundan, fiziksel aktivite bu hastalardaki klinik tabloyu iyileştirmek için kaçınılmaz bir araçtır. Jones ve ark. kuvvetlendirme ve germe egzersizlerini karşılaştırdıkları çalışmalarının depresyon değerlendirmesinde BDE puanında germe grubuna göre kuvvetlendirme grubunda anlamlı değişiklikler meydana geldiğini; gruplar arası analizlerde ise farklılık gözlenmediğini bildirmişlerdir (29). Håkkinen ve ark. premenapozal fibromiyalji hastalar ile sağlıklı kadın olgularla yapılan 21 haftalık kuvvetlendirme egzersizlerinin uygulandığı çalışmalarında kontrol grubuna kıyasla BDE skoru yönünden deney grubunda anlamlı ölçüde düzelme olduğunu bildirmişlerdir (34). Biz de literatürle benzer şekilde depresyonun değerlendirilmesinde BDE skorunu kullandık. Çalışmamızda literatürde olduğu gibi kuvvetlendirme grubunda depresyonun azaldığını gözlemledik. Bunun yanında germe-gevşeme egzersizlerinin depresyon üzerinde etkisi olmadığını gözlemledik. Hastalık semptomlarının kuvvetlendirme egzersizleri verilen grupta daha fazla azaldığını gözlemledik. Kuvvetlendirme egzersizleri verilen grupta gördüğümüz depresyondaki azalmayı hastalık semptomlarındaki azalmaya bağlamaktayız.

Fibromiyalji olgularının uyku bozuklukları prevalansının %92.9 olduğu bildirilmektedir (35). Bu nedenle FM'li olgularda uyku bozukluğunun değerlendirilmesi önemlidir. Bircan ve ark., FM'li olgularda 8 hafta süresince uyguladıkları aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmada, iki grupta da önemli ölçüde uyku bozukluğunda düzelme olduğunu bildirdiler

(30). Andrade ve ark.'nın haftada 3 kez, 24 seans kuvvetlendirme egzersizinin etkinliğinin araştırıldığı çalışmalarında, PUKİ skorunda kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde azalma sonucunu elde etmişlerdir (35). Çalışmamızda; uyku kalitesi hem kuvvetlendirme hem de germe-gevşeme egzersizleri verilen grupta düzeldi. Literatürle uyumlu olarak sonuçlarımız; egzersizin uyku bozukluğunu azaltmada etkili olduğunu göstermektedir.

Özellikle salgın sürecinde duygu-durum bozukluğu yaşanması beklediğimizden diğer çalışmalardan farklı olarak FM'li olgularda pozitif ve negatif duygu durumu değerlendirmesini de çalışmamıza dahil ettik. Her iki egzersiz grubunda da duygu durumunda olumlu yönde gelişme sağlandığını gözlemledik. Bu durum bize gösterdi ki, egzersiz yapmak hem salgın sürecinin getirmiş olduğu fiziksel inaktivitenin azalmasına hem de duygusal boyutta olumlu etkiler gözlenmesini sağlamaktadır.

Çalışmamızda fibromiyalji tanısı alan ancak düzenli bir tedavi programına ulaşma imkanına sahip olmayan olgular, Tele-rehabilitasyon yöntemi ile fizyoterapist eşliğinde birebir tedavi olma imkanına sahip oldular. İnternet tabanlı video konferans yöntemi ile yapılan tedavi ve değerlendirmelerin önemli bir artışı da olguların kendi ev ortamlarında sağlık hizmetlerine ulaşabilmeleri olmuştur. Ayrıca salgın sebebiyle nüfusu az olan kırsal bölgelerde yaşamayı tercih eden bireylerin de fizyoterapistlere erişimini sağlamada umut verici bir hizmet sunum modelidir. Tele-rehabilitasyon yöntemi ile tedavi; iş gücünde, maliyette ve zamanda tasarruf sağlayarak, rehabilitasyon hizmetlerinden her kesimden bireyin faydalanmasına olanak vermektedir. Çalışmamızın sonuçlarının; FM tanılı olgularda Tele-rehabilitasyon uygulamalarına olan ilgiyi arttıracak ve bu konuda yapılacak ileri çalışmalara ışık tutacağını düşünmekteyiz. Çalışmamız zorunlu olarak evde kalınan COVID-19 salgını döneminde FM hastalarında Tele-rehabilitasyon yöntemiyle farklı egzersiz programlarının etkinliğinin araştırıldığı ilk çalışma olması

özelliğiyle de literatüre katkı sağlayacağını düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda kuvvetlendirme egzersizlerini uygulayan grup her ne kadar kontrol grubuna göre kayda değer gelişme elde etse de sosyal izolasyon sonrası farkın devam edip etmeyeceğini bilmiyoruz. Ayrıca çalışmamızın egzersiz programının 4 hafta ile kısıtlı kalması ve uzun dönem takiplerimizin olmaması limitasyonlarımız arasındadır. Tedavi programı bittikten sonra ev programı verilerek, uzun takiplerin yapıldığı; ayrıca ileri teknolojik imkanlar kullanıldığı çalışmaların planlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

5. Sonuç

Fibromiyalji tanılı olgularda uygulanan farklı egzersiz içeriklerine sahip Tele-rehabilitasyon uygulamaları, sağlık durumu, ağrı, uyku kalitesi, depresyon, duygu-durum, fiziksel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarını olumlu etkilemektedir. Kas kuvvetlendirme egzersizleri verilen grupta diğer gruplara göre yaşam kalitesi ve depresyon yönünden; germe-gevşeme egzersizi verilen grupta ise esneklik yönünden daha fazla iyileşme olduğu gözlenmiştir. Küresel çapta tehlike yaratan ve bütün dünyada sosyal izolasyonu zorunlu kılan pandemi koşullarında teknolojinin sağladığı güvenli Tele-rehabilitasyon uygulamalarının yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi, özellikle kronik rahatsızlığı bulunan bireylerin sağlık hizmetine ulaşımının sürekliliği bakımından oldukça önemlidir.

REFERENCES

1. Shanmugaraj, B., Malla, A., & Phoolcharoen, W. Emergence of novel coronavirus 2019-nCoV: need for rapid vaccine and biologics development. *Pathogens*. 2020; 9, 148.
2. <https://covid19.who.int/>; Erişim tarihi: 06.01.2021
3. Pope JE. What Does the COVID-19 Pandemic Mean for Rheumatology Patients? *Curr Treatm Opt Rheumatol*. 2020;30:1-4.
4. Kharko, A. Y., Hansford, K. J., Furlong, P. L., Hall, S. D., & Roser, M. E. The Anxiety and Pain of Fibromyalgia Patients during the COVID-19 Pandemic. *medRxiv*,2020.
5. Mease P. Fibromyalgia syndrome: review of clinical presentation, pathogenesis, outcome measures, and treatment. *J Rheumatol Suppl*. 2005 ;75:6-21. Erratum in: *J Rheumatol Suppl*. 2005;32:2063.
6. Contreras CM, Metzger GA, Beane JD, Dedhia PH, Ejaz A, Pawlik TM. Telemedicine: Patient-Provider Clinical Engagement During the COVID-19 Pandemic and Beyond. *J Gastrointest Surg*. 2020;24:1692-97.
7. Brennan D, Tindall L, Theodoros D, Brown J, Campbell M, Christiana D, Smith D, Cason J, Lee. A blueprint for telerehabilitation guidelines. *Int J Telerehabilitation*. 2010;2:31.
8. Özden, F., & Lembarki, Y. The Ethical Necessities and Principles in Telerehabilitation. *Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi*. 2020; 3, 35-37
9. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *ArthritisCare&Research* 2010;62:600-10.
10. Sarmer S, Ergin S, Yavuzer G. The validity and reliability of the Turkish version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Rheumatol Int*. 2000;20:9-12.
11. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health*.1990 ;13:227-36.
12. H. Koçyiğit, Ö Aydemir, G. Fişek, et al. Kısa form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği: romatizmal hastalığı olan bir grup ile çalışma. *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 1999; 12, p. 102
13. Beck AT, Guth D, Steer RA, Ball R. Screening for major depression disorders in medical inpatients with the Beck Depression Inventory for Primary Care. *Behav Res Ther* 1997; 35: 785-91
14. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin Geçerliliği ve Güvenirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1996; 7: 107-15
15. Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *J Personality and Social Psychology*, 1988; 54, 1063.
16. Gençöz, T. Pozitif-Negatif Duygu Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Araştırması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 2000; 15,19-26
17. Arreghini M, Manzoni GM, Castelnovo G, Santovito C, Capodaglio P. Impact of fibromyalgia on functioning in obese patients undergoing comprehensive rehabilitation. *PLoS One*. 2014;11;9:e91392.
18. Lusardi MM, Pellecchia GL, Schulman M. Functional performance in community living older adults. *J Geriatr Phys Ther*. 2003;26: 14-2.

19. Hui SS, Yuen PY. Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32:1655-9.
20. American College of Sports Medicine. ACSM guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins, 2006.
21. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 ;41:687-708.
22. Assumpção A, Matsutani LA, Yuan SL, Santo AS, Sauer J, Mango P, Marques AP. Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018 ;54:663-70.
23. Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise.* 2011;43, 1334.
24. http://hedwig.mgh.harvard.edu/sample_size/size.html.
25. Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, Blagojevic M, de Hoyo M, Saxton J. Aerobic exercise versus combined exercise therapy in women with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91:1838-43.
26. Adamse C, Dekker-Van Weering MG, van Etten-Jamaludin FS, Stuiver MM. The effectiveness of exercise-based telemedicine on pain, physical activity and quality of life in the treatment of chronic pain: a systematic review. *J Telemed Telecare.* 2018;24:511-526
27. Turolla A, Rossetini G, Viceconti A, Palese A, Geri T. Musculoskeletal Physical Therapy During the COVID-19 Pandemic: Is Telerehabilitation the Answer? *Phys Ther.* 2020;100:1260-64.
28. Izquierdo-Alventosa R, Inglés M, Cortés-Amador S, Gimeno-Mallench L, Chirivella-Garrido J, Kropotov J, Serra-Añó P. Low-Intensity Physical Exercise Improves Pain Catastrophizing and Other Psychological and Physical Aspects in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 21;17:3634.
29. Jones, K. D., Burckhardt, C. S., Clark, S. R., Bennett, R. M., & Potempa, K. M. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. *The Journal of rheumatology,* 2002; 29, 1041-48.
30. Bircan C, Karasel SA, Akgün B, El O, Alper S. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. *Rheumatol Int.* 2008;28:527-32.
31. Pinto Pereira SM, Geoffroy MC, Power C. Depressive symptoms and physical activity during 3 decades in adult life: bidirectional associations in a prospective cohort study. *JAMA Psychiatry.* 2014;71:1373-80.
32. Borchers AT, Gershwin ME. Fibromyalgia: A Critical and Comprehensive Review. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2015;49:100-51.
33. Montoro, C.I., Del Paso, G.A.R. Personality and fibromyalgia: Relationships with clinical, emotional, and functional variables. *Pers. Individ. Dif.* 2015;85, 236-44
34. Häkkinen A, Häkkinen K, Hannonen P, Alen M. Strength training induced adaptations in neuromuscular function of premenopausal women with fibromyalgia: comparison with healthy women. *Ann Rheum Dis.* 2001;60:21-6.
35. Andrade A, Sieczkowska SM, Vilarino GT. Resistance Training Improves Quality of Life and Associated Factors in Patients With Fibromyalgia Syndrome. *PM R.* 2019;11:703-9.