

**COVID 19 Hastalarında Telerehabilitasyon Egzersiz Programının Etkinliği**  
**Performans Testleri İle Değerlendirilebilir Mi? Pilot Çalışma**  
**Can the Effectiveness of Telerehabilitation Exercise Program Be Evaluated with**  
**Performance Tests in Covid 19 Patients? Pilot Study**

Esra PEHLIVAN<sup>1</sup>, Sibel GAYRETLİ<sup>2</sup>, İsmail PALALI<sup>3</sup>, Demet TURAN<sup>4</sup>, Halit  
ÇINARKA<sup>4</sup>, Erdoğan ÇETINKAYA<sup>4</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Çalışmada Covid 19 olgularında online olarak gerçekleştirilen bazı performans testlerinin, olguların fiziksel performans değişimlerini göstermedeki etkinliği incelenmiştir.

**Gereç-yöntemler:** Akıllı telefon erişimine uygun teknolojik imkanları olan ve egzersiz yapmalarını engelleyebilecek sağlık sorunları olmayan olgular rastgele Çalışma Grubu (ÇG, n=11) ve Kontrol Grubu (KG, n=10) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Çalışma grubuna çevrimiçi egzersiz programı 6 hafta boyunca, haftada 3 gün olacak biçimde uygulandı. Egzersiz içeriği nefes egzersizleri, aktif nefes döngüsü teknikleri, hareket açıklığı ve hafif aerobik egzersizden oluşmaktaydı. Kontrol grubuna ise evde yapılabilecek temel egzersizler ve hastalıkla ilgili bilgilendirme içerikli bir broşür verildi. Çalışma sonuç ölçütleri: Kısa Fiziksel Performans Bataryası (KFPB) puanı, 30 saniye otur kalk testi (30SOK) tekrar sayısı, Vizüel Analog Skalası yorgunluk puanı (VASy) ve modifiye Medical Research Council dispne skoru idi.

**Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalaması 45,95 yıl olan ve %81'i erkek olan 21 hasta dahil edildi. Grupların başlangıç verileri ve demografik özellikleri mMRC dışında benzerdi. Çalışma grubunun başlangıç dispne seviyesi daha yüksekti (p=0.012). Altı haftanın sonunda ÇG'nin 30SOK tekrar sayısında artış vardı (p=0.016). Diğer parametrelerde sayısal iyileşmeler olmakla birlikte, gruplar arasında istatistiksel bir fark gözlemlenmedi.

**Sonuç:** Online egzersiz programının Covid 19 vakalarının fiziksel performansları üzerinde olumlu etkileri vardır. Performans testlerinden 30SOK süresinde anlamlı gelişme tespit edilmiştir. Yorgunluk ve dispnedeki iyileşmelere rağmen KSPB de bir fark gözlemlenmemiş olması, test bataryasının uygunluğunun sorgulanmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan çalışma bir pilot çalışmadır. Daha anlamlı sonuçların elde edilebilmesi için daha fazla sayıda olgunun yer aldığı ve farklı performans testlerinin de değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** egzersiz; fizyoterapi; fiziksel fonksiyonel performans; otur kalk test; yorgunluk

**Geliş Tarihi/Received:**20.08.2020 **Kabul Tarihi/Accepted:**06.11.2020 **Çevrimiçi Yayın Tarihi/Available Online**

**Date:**15.01.2021

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü İstanbul, Türkiye, fztarakamburyahoo.com, , ORCID: 0000-0002-1791-5392

<sup>2</sup>Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Hizmetleri ve Teknikleri Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye, e-mail: sibelatan38@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3105-455X

<sup>3</sup>Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye, e-mail: ismail.palali01@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3105-455X

<sup>4</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

**Sorumlu yazar/Correspondence:** Esra Pehlivan, e-mail: fztarakambur@yahoo.com,

**Cite this article as:** Pehlivan E, Gayretli S, Palalı İ, Turan D, Çınarka H, Çetinkaya E. Covid19 hastalarında telerehabilitasyon egzersiz programının etkinliği performans testleri ile değerlendirilebilir mi? Pilot Çalışma. J Health Pro Res 2021;3(1):1-7.

**ABSTRACT**

**Aim:** In our study, the effectiveness of some performance tests performed online in Covid 19 cases in showing the physical performance changes of the cases was examined.

**Method:** The subjects who have technological facilities suitable for smartphone access and who do not have health problems that may prevent them from exercising were randomly divided into 2 groups as Study Group (SG, n = 11) and Control Group (CG, n = 10). Online exercise program was applied to the study group for 6 weeks, 3 days a week. The exercise content consisted of breathing exercises, active breathing cycle techniques, range of motion and light aerobic exercise. Basic exercises that can be done at home and a brochure containing information about the disease were given to the control group. Study outcome measures were: Brief Physical Performance Battery (SPPB) scores, 30-Second Sitting and Standing Test (30STS) repetition, Visual analog scale fatigue score (VASf), and modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea score.

**Results:** Twenty-one patients, 81% male, with a mean age of 45.95 years were included in the study. Baseline data and demographic characteristics of the groups were similar except for mMRC. The baseline dyspnea level of the study group was higher (p = 0.012). There was a significant increase in SG's repetition count of 30STS at the end of 6 weeks (p = 0.016). Although there were numerical improvements in other parameters, no statistical difference was observed between the groups.

**Conclusion:** The online exercise program has a positive effect on the physical performance status of Covid 19 cases. One of the performance tests, a significant improvement was detected in the 30STS duration. Despite the improvements in fatigue and dyspnea, no difference was observed in SPPB, which causes questioning the suitability of the test battery. On the other hand, the study is a pilot study. In order to obtain more meaningful results, studies involving more cases and evaluating different performance tests are needed.

**Keywords:** exercise; physiotherapy; physical functional performance; sit to stand; fatigue

**Giriş**

Covid-19 dünya üzerinde milyonlarca insanı olumsuz etkileyen bir pandemidir. Pandemiden etkilenen bireylerde akut dönemde dispne, öksürük, ateş, kas ağrıları gibi semptomlar gözlemlenmektedir(1). Kronik dönemde ise hastalığın şiddetine göre dispne, kas ağrıları ve yorgunluk semptomları devam edebilmekle beraber, hastane yatışı sırasında mevcut immobilizasyon ve hastalık patogenezi gereği fiziksel performans kayıpları görülebilmektedir (2). Olguların fiziksel performanslarının fizyoterapi programı içinde tespiti rutin bir uygulama olmakla birlikte, bulaş riski dolayısıyla standart ölçüm yöntemlerinin kullanımı her zaman mümkün olamamaktadır.

Covid-19 hastalık idamesinde akut ve kronik dönemde fizyoterapi uygulamaları gerekebilmektedir (2). Semptomatik, orta ve ileri hastalık şiddetlerinde pozisyonlamalar ve immobilizasyon komplikasyonlarının önlenmesine yönelik fizyoterapi uygulamaları yapılmaktadır (3). Bu uygulamalar sırasında fizyoterapistin izolasyon kurallarına uyması ve bu yönde koruyucu ekipman giymesi hayati önem taşımaktadır. Zira sağlık çalışanları pandemiden en fazla etkilenen popülasyonların içerisinde yer almaktadır (4).

Bulaş riskinin fizyoterapi uygulamaları sırasında çok yüksek olması ve fizyoterapi programının etkinliğinin değerlendirilme ihtiyacının varlığı, hem egzersizlerde hem de değerlendirme sürecinde telerehabilitasyon egzersiz programlarını gündeme getirmektedir (5, 6). Literatürde telerehabilitasyon çalışmaları incelendiğinde farklı test materyallerinin kullanıldığı, çoğu çalışma da ise yüz yüze en az 1 seansın yapılarak hasta değerlendirmesinin yapıldığı görülmektedir (7). Mevcut pandemi koşullarında yüz yüze görüşme imkanı bulunmayan izolasyondaki Covid 19 olgularında ise değerlendirme materyalinin seçimi konusunda klinisyenler zorluk çekmektedir.

Çalışmamızın amacı akıllı telefon ile görüntülü konuşma yapılarak gerçekleştirilen performans testlerinin uygulanabilirliğinin, etkinliğinin tespit edilmesidir.

**Gereç ve Yöntem**

Çalışmamız prospektif bir çalışma olup, Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak gerçekleştirildi. Çalışmaya Covid19 tanısı ile hastane yatışı gerçekleştirilmiş ve sonrasında taburcu edilmiş olan 21 hasta dahil edildi. Çalışmaya

dahil edilme kriterleri; 18-65 yaş aralığında olmak, Covid 19 tanısı almış olmak ve hastane yatışı sonrasında taburcu olmuş olmak, akıllı telefona sahip olmak ve akıllı telefon ile görüntülü konuşma yapma becerisine sahip olmaktır. Çalışmadan dışlanma kriterleri ise akıllı telefon kullanımına ve online egzersiz programını uygulamasına engel olabilecek herhangi bir fiziksel engelin veya hastalığın var olmasıdır.

Çalışmaya alınma kriterlerini taşıyan olgular online randomizasyon programı kullanılarak çalışma (ÇG) ve kontrol grubu (KG) olarak iki gruba ayrıldı. Tüm katılımcıların değerlendirmeleri akıllı telefonda görüntülü konuşma özelliği kullanılarak gerçekleştirildi. Hastalar ile yüz yüze görüşme ve temas söz konusu olmadı.

Çalışma grubuna 6 hafta boyunca haftada 3 gün videokonferans yöntemi ile senkronize egzersiz programı gerçekleştirildi. Program içeriğinde solunum egzersizleri, aktif solunum teknikleri döngüsü, alt ve üst ekstremiteler normal hareket açıklığı egzersizleri, yerinde/koridorda yürüme egzersizi ve duvarda çömelme egzersizi verildi. Egzersizler birebir fizyoterapist eşliğinde hastadan geri bildirimler alınarak gerçekleştirildi.

Kontrol grubuna hastalık hakkında bilgilendirme ve egzersizin öneminin vurgulandığı, içerisinde evde yapılabilecek temel egzersizlerin yer aldığı bir broşür verildi.

### Çalışma sonuç ölçümleri;

Tüm testlemeler iki olgu grubuna da online olarak gerçekleştirildi. Çalışma sonuç ölçümlerinin detayları aşağıda verildi.

**30 saniye otur kalk testi:** Oturma yüksekliği 43.2 cm olan ve arkası destekli bir sandalyede hastadan mümkün olduğunca seri bir biçimde oturup kalkması istenir. Hasta sandalyeye oturur. Ellerini göğüsünde çaprazlar. Test öncesi 2 deneme yapılır. 30sn süre kronometre ile tutularak oturup kalma sayısı not edilir. 30sn'de 10'dan az oturup kalma sayısı alt ekstremiteler kas güçsüzlüğünü gösterir (8).

**Kısa süreli performans test bataryası:** Batarya 3 talimattan oluşur. Ayakta durma dengesi (yanlara, semitandem, tandem), 8 adım yürüme hızı ve 5 kez oturup kalkma süresi. Her bir görev 0-4 arasında skorlanır. Total skor 12 puandır ve en iyi performansı gösterir (9).

**Vizüel analog skalası yorgunluk sorgulaması:** Skala 10cm'lik düz bir çizgiden oluşmaktadır. O yorgunluk yok anlamına gelirken, 10 dayanılamayacak derecede yorgunluk anlamına gelir (10).

**Modifiye Medical Research Council (mMRC) Dispne Skalası:** Günlük yaşam aktiviteleri sırasında görülen dispne algıları değiştirilmiş Tıbbi Araştırma Konseyi (mMRC) ölçeği ile değerlendirildi. Skalada dispnenin şiddeti 0 ila 4 arasında derecelendirilir. "0" dispne algısı olmadığı, "4" şiddetli dispne algısı anlamına gelir(11).

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizde SPSS (version 15, USA) paket programı kullanıldı. Verilerin dağılımları Shapiro-Wilk test kullanılarak belirlendi. Olguların tedavi öncesi ve sonrası sonuç ölçümlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon Signed Rank Test, gruplararası fark analizinde ise MannWhitney U test kullanıldı.  $P < .05$  istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi. Kategorik verilerin analizinde Ki kare testi kullanıldı. Ana çalışmaya %80 power ve %5 tip 1 hata ile toplamda 34 olgunun alınması gerektiği hesaplandı. Çalışma bir pilot çalışma olduğu için bu sayıya ulaşılmadan veriler analiz edildi.

### Bulgular

Çalışmaya yaş ortalaması 45yıl, %81'i erkek olan toplamda 21 olgu dahil edildi. Çalışma grubunun yaş ortalaması 48yıl, kontrol grubun ise 43yıl idi. Grupların demografik özellikleri benzerdi (Tablo 1).

Performans testlerinden 30SOK testinde ve KSPB total ve alt kategori skorlarında başlangıç verilerinde istatistiksel bir farklılık gözlemlenmedi. Vizüel analog skalası yorgunluk başlangıç puanı benzerken, mMRC skoru ÇG'de daha yüksekti ( $p = .012$ ) (Tablo1).

Çalışma sonunda grup içi değişimler incelendiğinde ÇG'de 30SOK sayısında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ( $p = .016$ ). Kontrol grubunda ( $p = .395$ ) ve gruplar arası analizde bir fark yoktu ( $p = .472$ ). Kısa süreli fiziksel performans bataryası puanında grup içi ve gruplar arası fark analizinde anlamlı bir gelişme tespit edilmedi (Tablo 2).

Olguların yorgunluk VAS skorlarında grup içi ve gruplara arasında, istatistiksel düzeye ulaşan bir farklılık yoktu. Benzer durum mMRC dispne skoru içinde geçeliydi ( $p > .05$ ) (Tablo 2).

Tablo 1: Grupların Çalışma Başlangıcındaki Verilerinin Karşılaştırılması.

	Çalışma Grubu N=11	Kontrol Grubu N=10	p
<b>Demografik özellikler</b>			
Erkek/kadın; n (%)	9/2(82/18)	8/2(80/20)	0.918
Yaş (yıl)	48.00(32-62)	43.70(23-71)	0.398
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	28.25(25-35)	27,43(19-31)	0.698
<b>30sn OturKalk Test Tekrar Sayısı</b>	12 (7-19)	13 (9-18)	0.320
<b>KSPB (0-4)</b>			
5 Kez otur kalk	3(0-4)	4(2-4)	0.115
8 adım yürüme	3(1-4)	3(1-4)	0.630
Ayaklar yan yana	1(1-1)	1(0-1)	0.294
Semitandem	1(1-1)	1(0-1)	0.294
Tandem	2(2-2)	2(2-2)	1.000
Toplam skor	10(5-12)	10(5-12)	.441
<b>Yorgunluk, VAS</b>	1(0-3)	2(0-4)	.717
<b>mMRC</b>	1(0-3)	0(0-1)	.012

BKI: beden kütle indeksi; KSPB: kısa süreli fiziksel performans test bataryası; mMRC: modifiye Medical Research Council dispne skoru; VAS: vizüel analog skalası.

Tablo 2: Çalışma Gruplarının Grup İçi ve Gruplar Arası Çalışma Sonuç Ölçümlerindeki Değişimleri.

Parametre	Çalışma Grubu			Kontrol Grubu			p
	TÖ	TS	p	TÖ	TS	p	
<b>30sn Otur Kalk Test tekrar sayısı</b>	12(7-19)	13(9-21)	.016	13(9-18)	14(11-19)	.395	.472
<b>KSPB</b>						.527	.343
5 Kez otur kalk	3(0-4)	3 (2-4)	.206	4(2-4)	3.60(2-4)	1.000	.250
8 adım yürüme	3(1-4)	2(1-4)	.096	3(1-4)	2.50(1-4)	.234	.823
Ayaklar yanyana	1(1-1)	1(1-1)	1.000	1(0-1)	1(1-1)	.317	.294
Semitandem	1(1-1)	1(1-1)	1.000	1(0-1)	1(1-1)	.317	.294
Tandem	2(2-2)	2(2-2)	1.000	2(2-2)	2(2-2)	1.000	1.000
Toplam skor	10(5-12)	10(8-12)	.726	10(5-12)	10.00(9-12)	.527	.343
<b>Yorgunluk, VAS</b>	1(0-3)	1(0-3)	0.483	2(0-4)	2(0-5)	0.739	0.581
<b>mMRC</b>	1(0-3)	0(0-2)	0.096	0(0-1)	0(0-1)	1.000	0.076

KSPB: kısa süreli fiziksel performans test bataryası; mMRC: modifiye Medical Research Council dispne skoru; VAS: vizüel analog skalası.

## Tartışma

Covid 19 tanısı ile hastaneye yatırılan ve taburcu edilen hastalarda telerehabilitasyon egzersiz programının olguların fiziksel performansları üzerine olumlu etkileri vardır. Online fizyoterapi programlarında egzersiz kapasitesinin değerlendirmesi amacıyla zamanlı performans

testlerinin ve test bataryalarının kullanımı pratik bir yaklaşımdır. Çalışmamızda 30SOK testi ve KSPB'nin fiziksel performansı göstermedeki etkinliği analiz edilmeye çalışılmış olup, 30SOK testinin sonuç ölçümü olarak daha uygun olabileceği sonucu çıkarılmıştır.

Covid-19 sadece solunum sistemini olumsuz etkileyen değil, nörolojik (12), kardiyak (13) ve de uzayan immobilizasyon ve yoğun bakım süreçlerine bağlı olarak muskuloskeletal problemler yaratan bir hastalıktır (14). Hastalık idamesi hafif-orta ve şiddetli hastalık evreleri göz önünde bulundurularak yapılmaktadır. Hafif enfeksiyonu olan olgularda solunum fizyoterapisi endikasyonu bulunmamaktadır (15, 16). Orta şiddetli Covid-19 olgularının çoğunun hastaneye yatış endikasyonu viral pnömonidir ve solunum fizyoterapisi endikasyonu bulunmakla birlikte, olguların izolasyon koşullarındaki immobilizasyonlarının önüne geçilmesi için uygulamalar yapılmalıdır. Şiddetli enfeksiyon durumlarında ise hastalarda ağır viral pnömoni bulunmakta olup, hasta yoğun bakım fizyoterapisi kapsamında pozisyonlanmalı, pasif ve aktif mobilizasyonu yapılmalıdır (17, 18). Hastaneden taburcu edilen Covid 19 olgularında ise pnömoni semptomları hafiflemesine ya da ortadan kalkmasına rağmen hastane yatışı sırasında ve evinde devam eden izolasyon sürecinde fiziksel kapasiteleri negatif etkilenmektedir ve fizyoterapi programları bu kapsamda oluşturulmalıdır. Çalışmamızda yer alan olgular hastaneden taburcu olan covid hikayesi olan ve evde takiplerine devam eden hastalardır.

Literatür incelendiğinde telerehabilitasyonun ortopedik hastalar (19), nörolojik hastalar (20), kardiyak hastalar (21) ve solunum hastaları (22) gibi pek çok hasta grubunda kullanılan bir yöntem olduğu görülmektedir. Telerehabilitasyon egzersiz uygulamalarında standart programlarda kullanılan testleme materyallerinin kullanımı ya da yüz yüze değerlendirmeler ve sonrasında online egzersiz programlarının devamı biçiminde yapılandırılmalar gerekebilmektedir. Fakat Covid 19 pandemisi sürecinde olduğu gibi yüz yüze hasta değerlendirmesinin mümkün olmayacağı durumlarda alternatif test materyallerinin seçimi bir mecburiyet halini almaktadır. Çalışmamızda bu ihtiyacı karşılamak amacıyla 30SOK ve KFPB test materyalleri seçilmiştir.

Fizyoterapi egzersiz programlarında, egzersiz kapasitesinin ve fiziksel performans durumunun tespiti temel değerlendirme parametrelerindedir. Otuz saniye otur kalk testi kısa süreli bir performans testi olup, bireylerin fiziksel performanslarını ve özellikle alt ekstremitelerde kas kuvvetini gösteren bir testlemedir (8). Literatürde pulmoner hipertansiyon (23), kronik obstruktif akciğer hastalığı (24),

ortopedik operasyonlar sonrası (25), akciğer transplantasyonu hastalarında kullanımına rastlanmaktadır (26). Yoğun bakımda en az 3 gün yatışı olan ve mekanik ventilatöre bağlı hastalarda, bağımsız yürüyebilecek durumda olan hastalarda yapılan bir çalışmada, yoğun bakım fiziksel fonksiyon test skoru, 30STS ve 2 dakika yürüme testi sonuçları karşılaştırılmış, her 3 testin bu hasta grubunda uygulanabilir testler olduğu sonucuna varılmıştır (27). Kronik obstruktif akciğer hastaları üzerinde yapılan başka bir çalışmada egzersiz toleransı tayininde 6 dakika yürüyüş testi (6DYT), 5 kez otur kalk testi (5KOK) ve 30SOK testi karşılaştırılmış, zamanlı performans testlerinin benzer duyarlılıklara sahip olduğu, diğer taraftan 5KOK testinin hastalar tarafından daha rahat tolere edilebildiği sonucuna varılmıştır (24). Çalışmamızda hem 30SOK testi hem de KSPB içeriğinde yer alması dolayısıyla 5 kez otur kalk testi yapılmış olup, 5KOK testinde istatistiksel bir anlamlılık gözlemlenmemekle beraber, 30SOK testinde çalışma grubunda anlamlı fark tespit edilmiştir.

Akut atak sonrası hastaneye yatırılan KOAH'lılarda bireysel egzersiz programının güvenliğinin incelendiği bir çalışmada, bireylerin fonksiyonel kapasitelerinin tayininde KFPB kullanılmış ve test bataryası skorlarında program sonunda gelişmeler tespit edilmiştir. Yine KOAH'lılarda yapılan bir çalışmada pulmoner rehabilitasyon öncesi ve sonrası fiziksel performans değişimleri KFPB ile değerlendirilmiş, benzer biçimde batarya skorlarında rehabilitasyon uygulanan grupta iyileşme gözlemlenmiştir (28). Yaptığımız literatür taramasında bataryanın online kullanımına ilişkin bir çalışmaya rastlamadık. Bizim çalışmamızda KFPB skorları çalışma ve kontrol grubunda benzer özellikler göstermiştir. Bu durum hasta sayısının az oluşundan kaynaklanabileceği gibi, testlemenin online değerlendirmeye uygun bir test materyali olmamasından da kaynaklanabilir.

Çalışmamızın limitasyonları; birinci limitasyonumuz çalışmanın öncü bir çalışma olması dolayısıyla olgu sayısının az oluşudur. Ana çalışma için hesaplanan güç analizi sonucu çıkan olgu sayısına ulaşılmadan veriler analiz edilmiştir. İkinci limitasyonumuz performans testlerinin standart egzersiz testleri olan 6DYT, artan hızda mekik yürüme testi veya kardiyopulmoner egzersiz testi gibi testlerle karşılaştırılmamış olmasıdır.

## Sonuç

Telerehabilitasyon egzersiz programının Covid 19 olgularının fiziksel performansları üzerine olumlu etkileri vardır. Performans testlerinden 30SOK tekrar sayısında anlamlı gelişme tespit edilmiştir. Yorgunluk ve dispne'deki istatistiksel düzeye yansımayan iyileşmeye rağmen KSPB'de bir fark gözlemlenmemiş olması, test bataryasının uygunluğunun sorgulanmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan çalışma bir pilot çalışmadır. Daha anlamlı sonuçların elde edilebilmesi için daha fazla sayıda olgunun yer aldığı ve farklı performans testlerinin de değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

## Kaynaklar

1. Bhandari S, Bhargava A, Sharma S, Keshwani P, Sharma R, Banerjee S. Clinical Profile of Covid-19 Infected Patients Admitted in a Tertiary Care Hospital in North India. The Journal of the Association of Physicians of India. 2020;68(5):13-7.
2. Türkiye Fizyoterapistler Derneği. COVID-19 enfeksiyonunda fizyoterapi ve rehabilitasyon. <https://drive.google.com/file/d/1iwzxxxVVCMIUI27Ug74W11bRPb09EkYni/view>. Erişim Tarihi: 9 Nisan 2020. .
3. De Biase S, Cook L, Skelton DA, Witham M, Ten Hove R. The COVID-19 Rehabilitation Pandemic. Age and ageing. 2020.
4. Neto MLR, Almeida HG, Esmeraldo JD, Nobre CB, Pinheiro WR, de Oliveira CRT, et al. When health professionals look death in the eye: the mental health of professionals who deal daily with the 2019 coronavirus outbreak. Psychiatry research. 2020;288:112972.
5. Sahu D, Rathod V. Telerehabilitation during COVID 19: Shoulder rehabilitation. Journal of shoulder and elbow surgery. 2020.
6. Ganapathy K. Telemedicine and Neurological Practice in the COVID-19 Era. Neurology India. 2020;68(3):555-9.
7. Holland AE, Cox NS. Telerehabilitation for COPD: Could pulmonary rehabilitation deliver on its promise? Respiriology. 2017;22(4):626-7.
8. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. Research quarterly for exercise and sport. 1999;70(2):113-9.
9. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. The New England journal of medicine. 1995;332(9):556-61.
10. Hayes MH. Experimental development of the graphics rating method. Physiol Bull. 1921;18:98-9.
11. Mahler DA, Wells CK. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. Chest. 1988;93(3):580-6.
12. Tan YK, Goh C, Leow AST, Tambyah PA, Ang A, Yap ES, et al. COVID-19 and ischemic stroke: a systematic review and meta-summary of the literature. Journal of thrombosis and thrombolysis. 2020.
13. Masroor S. Collateral damage of COVID-19 pandemic: Delayed medical care. Journal of cardiac surgery. 2020;35(6):1345-7.
14. Valenzuela PL, Joyner M, Lucia A. Early mobilization in hospitalized patients with COVID-19. Annals of physical and rehabilitation medicine. 2020;63(4):384-5.
15. Lazzeri M, Lanza A, Bellini R, Bellofiore A, Cecchetto S, Colombo A, et al. Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). Monaldi archives for chest disease = Archivio Monaldi per le malattie del torace. 2020;90(1).
16. Thomas P BC, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL. . Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: recommendations to guide clinical practice. . J Physiotherapy. 2020.
17. Vitacca M CM, Clini E, Paneroni M, Lazzeri M, Lanza A, et al. Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper. [www.aiponet.it](http://www.aiponet.it), 2020. Erişim Tarihi: 30 Mart 2020. .
18. Spruit MA HA, Singh SJ, Troosters T. . Report of an AdHoc International Task Force to develop an expert-based opinion on early and short-term rehabilitative interventions (after the acute hospital setting) in COVID-19 survivors. <https://ers.app.box.com/s/npzkvigt14w3pb0vbsth4y0fxe7ae9z9>. Erişim Tarihi: 1 Nisan 2020.
19. Cottrell MA, Russell TG. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. Musculoskeletal science & practice. 2020;48:102193.
20. Chae SH, Kim Y, Lee KS, Park HS. Development and Clinical Evaluation of a Web-Based Upper Limb Home Rehabilitation System

Using a Smartwatch and Machine Learning Model for Chronic Stroke Survivors: Prospective Comparative Study. *JMIR mHealth and uHealth*. 2020;8(7):e17216.

21. Brouwers RW, Kraal JJ, Traa SC, Spee RF, Oostveen LM, Kemps HM. Effects of cardiac telerehabilitation in patients with coronary artery disease using a personalised patient-centred web application: protocol for the SmartCare-CAD randomised controlled trial. *BMC cardiovascular disorders*. 2017;17(1):46.

22. Bhatt SP, Patel SB, Anderson EM, Baugh D, Givens T, Schumann C, et al. Video Telehealth Pulmonary Rehabilitation Intervention in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Reduces 30-Day Readmissions. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2019;200(4):511-3.

23. Ozcan Kahraman B, Ozsoy I, Akdeniz B, Ozpelit E, Sevinc C, Acar S, et al. Test-retest reliability and validity of the timed up and go test and 30-second sit to stand test in patients with pulmonary hypertension. *International journal of cardiology*. 2020;304:159-63.

24. Zhang Q, Li YX, Li XL, Yin Y, Li RL, Qiao X, et al. A comparative study of the five-repetition sit-to-stand test and the 30-second sit-to-stand test to assess exercise tolerance in COPD patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2018;13:2833-9.

25. Cheuy VA, Loyd BJ, Hafner W, Kittelson AJ, Waugh D, Stevens-Lapsley JE. Influence of Diabetes Mellitus on the Recovery Trajectories of Function, Strength, and Self-Report Measures After Total Knee Arthroplasty. *Arthritis care & research*. 2019;71(8):1059-67.

26. Pehlivan E, Kılıç L, Esra Yazar. Is it possible to use the timed performance tests in lung transplantation candidates to determine the exercise capacity? *Turkish thoracic journal*. 2019;1(1).

27. Costigan FA, Rochweg B, Molloy AJ, McCaughan M, Millen T, Reid JC, et al. I SURVIVE: inter-rater reliability of three physical functional outcome measures in intensive care unit survivors. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthesie*. 2019;66(10):1173-83.

28. Larsson P, Borge CR, Nygren-Bonnier M, Lerdal A, Edvardsen A. An evaluation of the short physical performance battery following pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *BMC research notes*. 2018;11(1):348.