

COVID-19 ve Pulmoner Rehabilitasyon

Pulmonary Rehabilitation and COVID-19

Hülya DOĞAN ŞAHİN 

Cite as: Doğan Şahin H. COVID-19 ve pulmoner rehabilitasyon. İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi. 2021;35(2):66-74

ÖZ

Koronavirüs 2019 (COVID-19) salgını son zamanlarda küresel bir halk sağlığı acil durumunun nedeni olmuştur. Oldukça bulaşıcı bir solunum yolu hastalığı olan COVID-19, çoğu hastada asemptomatik seyretmekle birlikte, özellikle yaşlı hastalarda ölümle sonuçlanan ciddi pnömونيye yol açabilir. Hastalar yalnızca solunumsal ve fiziksel olarak değil aynı zamanda fonksiyonel ve psikolojik olarak da olumsuz etkilenmektedir. Hastaneye yatış ve yatak istirahatine bağlı hareketsizlik, sürekli karantina ve sosyal mesafeden kaynaklanan fiziksel hareketsizlik, bağışıklık, solunum, kardiyovasküler, kas-iskelet sistemleri ve beyinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Multidisipliner bir yaklaşım sunan pulmoner rehabilitasyon (PR), özellikle kritik hastalarda, tedavinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Zamanında ve uygun hastalara uygulanan rehabilitasyon, komplikasyonların önlenmesinde önemli bir rol oynar, mekanik ventilasyondan ayrılmayı destekler, prognozu, yaşam kalitesini iyileştirir, günlük aktivitelere ve işe dönüşü kolaylaştırır. Bu derlemede, serviste ve yoğun bakımda yatarak uygulanan PR teknikleri, taburculuk sonrası ve teletıp yöntemiyle uygulanan rehabilitasyon önerileri ve ayaktan uygulanan programda alınması gereken önlemlerden söz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: COVID-19 pandemisi, pulmoner rehabilitasyon, telerehabilitasyon, yaşam kalitesi, dispne

ABSTRACT

The coronavirus 2019 (COVID-19) outbreak has recently been the cause of a global public health emergency. COVID-19, which is a highly contagious respiratory tract disease, is asymptomatic in most patients, but it can lead to severe pneumonia resulting in death, especially in elderly patients. Patients are adversely affected not only respiratoryly and physically, but also functionally and psychologically. Inactivity due to hospitalization and bed rest, physical inactivity due to constant quarantine and social distance cause adverse effects on immunity, respiratory, cardiovascular, musculoskeletal systems and brain. Offering a multidisciplinary approach, pulmonary rehabilitation is an indispensable part of treatment, especially in critically ill patients. Timely and appropriate rehabilitation plays an important role in preventing complications, supports weaning from mechanical ventilation, improves prognosis, quality of life, and facilitates return to daily activities and work. In this review, PR techniques that should be applied in the ward and in intensive care unit, rehabilitation recommendations applied after discharge and with telemedicine method, and the precautions to be taken in the outpatient program are mentioned.

Keywords: COVID-19 pandemic, pulmonary rehabilitation, telerehabilitation, quality of life, dyspnea

Received/Geliş: 26.04.2021

Accepted/Kabul: 05.07.2021

Published Online/Online Yayın: 06.08.2021

Corresponding author/Sorumlu yazar:

H. D. Şahin

ORCID: 0000-0001-8652-6211

Dr. Suat Seren Göğüs hastalıkları ve Cerrahisi

Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

Pulmoner Rehabilitasyon Ünitesi

İzmir - Türkiye

✉ drhdogan@yahoo.com



© Telif hakkı İzmir Göğüs Hastanesi'ne aittir. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır.
Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY) ile lisanslanmıştır.

© Copyright İzmir Chest Hospital. This journal published by Logos Medical Publishing.
Licenced by Creative Commons 4.0 International (CC BY)

GİRİŞ

Aralık 2019'da, Çin'in Wuhan eyaletinde yeni ve oldukça bulaşıcı bir solunum hastalığının geliştiği gözlemlendi. Sonraki haftalarda, koronavirüs olarak da adlandırılan şiddetli akut solunum sendromu (SARS) -CoV-2 virüsü ile infeksiyonun bir sonucu olarak dünya genelinde hızlı bir yayıldı (1). Viral infeksiyonun neden olduğu bu hastalığa koronavirüs hastalığı (COVID-19) adı verildi. 11 Mart 2020'de, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), COVID-19 salgınını pandemi olarak ilan etti (2).

COVID-19, esas olarak solunum sistemi yoluyla bulaşır (1). Üst solunum yolu semptomlarından yaşamı tehdit eden ciddi pnömونيye kadar değişen kliniklerde seyredabilmektedir (2). Buzlu cam, konsolidasyon, vasküler kalınlaşma, bronşektazi, plevral efüzyon, kaldırım taşı görünümü ve solid nodüller gibi çok çeşitli radyografik bulgular gözlenmektedir (3). Virüs, vasküler endotel hücreler, akciğerler, kalp, beyin, böbrekler, bağırsak, karaciğer, farenks ve diğer dokularda bulunan anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 (ACE2) reseptörlerine bağlanır. Bu organlara doğrudan zarar verebilir (4). Enfekte kişilerde ateş, öksürük, yorgunluk, balgam çıkarma, dispne, boğaz ağrısı ve baş ağrısı gibi grip benzeri semptomlar yaygındır. Ayrıca kas ve eklem ağrısı, bulantı, kusma, ishal, tat ve koku kaybı gibi semptomlar da görülmektedir (5). Pıhtılaşma ve vasküler endotelde rahatsızlıklar yaygındır, ancak erken aşamalarda semptomlara yol açmayabilir. Birden fazla organın yaralanmasına katkıda bulunurlar. Organların yaralanması, akut infeksiyon yatıştıktan çok sonra ortaya çıkabilir. Farklı zamanlarda farklı organlar etkilenebilir (4). WHO, olguların %80'inin asemptomatik veya hafif olduğunu, olguların %20'sinin şiddetli olduğunu tahmin etmektedir. Şiddetli olguların ise %5'i mekanik ventilasyon ve yaşam desteği gerektiren kritik hastalardır. Yaşamını kay-

bedenlerin oranı %2.8'dir (2). Semptomlar her yaşta görülmekle birlikte, yaşlı hastalar komorbiditeye bağlı kötü prognoz açısından en yüksek risk altındadır. Hatta ileri yaş COVID-19 pandemisinde önemli bir bağımsız mortalite prediktörü olarak bildirilmiştir (6).

Pulmoner Rehabilitasyon Uygulama Nedenleri

Hafif COVID-19'u olan hastalar, semptomların başlamasından haftalar sonra bile, inatçı semptomlardan şikâyet edebilirler (7). Hastanede yatsın veya yatmasının COVID-19 geçiren hastalarda, semptomların başlamasından yaklaşık 3 ay sonra bile özellikle dispne ve yorgunluk olmak üzere çoklu semptomlar devam etmektedir (5,7). Bu, bir "post COVID-19 sendromu" varlığını gösterir ve hafif veya şiddetli COVID-19 geçiren hastalarda karşılanmamış sağlık hizmeti gereksinimlerini vurgular (7).

COVID-19 ile enfekte hastaların uzun süreli hastanede veya yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalma eğilimi göstermesi dikkat çekicidir. Metabolik talebi en aza indirmek için verilen yatak istirahati hastaların uzun süre hareketsiz kalmalarına neden olur. Bunun sonucunda kas kitlesinde ve gücünde azalma, kas lifinde ve dokusunda yapısal değişim, yorgunluk ve inflamasyon meydana gelir. Diğer yandan katabolik mekanizmada artış, protein imbalansı, insülin direnci, miyopati ve güçsüzlük görülür. Bu 2 süreç birbirini olumsuz etkiler. Uzun dönemde ise hastalarda fonksiyonel kapasitede azalma, kronik sakatlık, başkalarına bağımlı olma, sağlık bakım gereksiniminin artması, kırılabilirliğin artması ve evde bakım gereksinimi ortaya çıkması gibi durumlar söz konusudur (6). SARS-CoV-2 yayılmasının önlenmesine yönelik halk sağlığı önlemleri (yani evde kalma emirleri, parklar, spor salonları ve fitness merkezlerinin kapatılması) günlük fiziksel aktiviteyi azaltma

potansiyeline sahiptir. Oysa günlük egzersiz, bağışıklık sistemimizi güçlendirerek ve obezite, diyabet, hipertansiyon ve şiddetli COVID-19 hastalıklarına karşı daha duyarlı duruma getiren ciddi kalp rahatsızlıkları gibi bazı komorbiditeleri önleyerek hastalıkla savaşmaya yardımcı olmaktadır ⁽⁸⁾. Yatak istirahatinde kas güçsüzlüğünü azaltmak için pratik stratejiler uygulamak hem hastanede yatış sırasında hem de sonrasında COVID-19'dan etkilenen hastalar için spesifik, erken ve güvenli bir protokol tabanlı fonksiyonel müdahale geliştirmek önemlidir ⁽⁶⁾.

Hastalık durumunun öngörülemezliği, etkili tedavi yöntemlerinin belirsizliği, ölümcül bir hastalığa yakalanmış olma insanlarda strese yol açmaktadır. COVID-19 nedeniyle hastaneye yatmış hastalarda sırasıyla anksiyete, depresyon ve stres bozukluğu çok yaygın olarak ve şiddetli düzeylerde görülmektedir. Psikiyatrik bozuklukların yüksek yaygınlığı ve şiddeti, COVID-19 hastalarının ruh sağlığına daha fazla dikkat edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır ⁽⁹⁾.

PR, interdisipliner ekip tarafından uygulanan, hastanın uzun vadeli fiziksel ve psikolojik durumunu iyileştirmeyi, sağlığı geliştirici davranış değişikliği oluşturmasını amaçlayan, özendirici, kapsamlı ve hastaya özel bir programdır ⁽¹⁰⁾. COVID-19 ağırlıklı olarak solunum sistemini etkilemesine rağmen, şiddetli seyredabilen ve ölümlle sonuçlanabilen bir multisistem hastalığıdır. Hayatta kalan hastalar, bozulmuş pulmoner ve fiziksel fonksiyon, düşük yaşam kalitesi ve psikiyatrik hastalıklarla karşı karşıyadır. Kritik bakım gerektiren COVID-19'dan kurtulanların PR'a gereksinimi olduğu açıktır ⁽¹¹⁾. PR, en önemli komponenti egzersiz olmakla birlikte, hasta ve yakınlarının eğitimi, beslenme önerileri ve psikolojik destek gibi başka diğer müdahaleleri de içinde barındırır ⁽¹²⁾. COVID-19 hastalarına uygulanan PR'ın amaçları; diğer kronik akciğer hastalarında olduğu gibi, dispne, psikolojik semptomları ve

komplikasyonları azaltmak, fonksiyonel durumu korumak ve geliştirmek, sakatlığı en aza indirmek, yaşam kalitesini iyileştirmektir. PR, beslenme, pozisyon, hava yolu temizleme tekniği, oksijen desteği, solunum egzersizleri, fleksibilite egzersizleri, manuel uygulamalar ve fiziksel aktiviteyi artırma stratejilerini içermelidir, her hastaya göre özel olarak tasarlanmalıdır ⁽¹³⁾.

Pulmoner Rehabilitasyon Endikasyonları

Hangi hastalara, ne zaman, ne şiddette uygulanacağı konusunda görüşler çeşitlidir ⁽¹³⁻¹⁶⁾. İngiliz Toraks Derneği (BTS)'ne göre; invaziv mekanik ventilasyon uygulansın ya da uygulanmasın yoğun bakım servisinde yatmış olan, yüksek akımlı oksijen tedavisi alan, noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanmış olan, uzamış hastane yatışı olan, yatış gerektirmemiş veya pnömoni gelişmemiş olsa bile solunum semptomu devam eden hastalar PR programına alınmalıdır ⁽¹⁴⁾. Avrupa Solunum Derneği (ERS) ve Amerikan Toraks Derneği (ATS) iş birliği ile oluşturulmuş uluslararası rehber göre ise daha önceden var olan ya da devam eden solunum fonksiyon bozukluklarında kapsamlı PR programı uygulanmalıdır ⁽¹⁵⁾. Uzun süreli sakatlık olasılığı göz önüne alındığında, COVID-19 ile hastaneye yatırılan tüm hastalara hastaneye yatış sonrası ayakta PR uygulanması gerektiği de ileri sürülmektedir ⁽¹³⁾. Hastalığı ağır geçirenler ve yoğun bakım yatışı olanlar taburculuk sonrası PR'a yönlendirilmelidir ⁽¹⁶⁾. PR başlama zamanı ise kardiyak komplikasyon yok ise taburculuk sonrası ilk 1 ay içinde olmalıdır. Hastanede yatan hastalar tamamen iyileşene kadar şiddetli egzersizden kaçınmalıdır. Asemptomatik hastalarda egzersiz kısıtlamasına ihtiyaç duyulmaz, ağır egzersiz yapmalarına izin verilir ⁽¹⁰⁾. Hastanede yatan COVID-19 hastalarına yalnızca taburculuk sonrası değil, taburcu olana kadar yatak başı rehabilitasyon programı uygulanmalıdır ⁽¹⁵⁾.

Hafif Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyon

Hafif hastalık, görüntülemelerde pnömoni belirtileri olmayan hafif semptomlar olarak tanımlanır. Hafif hastalık için rehabilitasyon, ayaktan tedavi ortamında teletıp kullanılarak yönetilebilir. Eğitim, hava yolu temizleme teknikleri, egzersiz eğitimi ve fiziksel aktivite önerileri, solunum egzersizleri, aktivite rehberliği ve kaygı yönetimi gibi müdahaleleri içermelidir. Ayrıntılar Tablo 1’de özetlenmiştir ⁽¹³⁾.

Yatan hastalarda Pulmoner Rehabilitasyon

Hastanede yatan hastaların, taburcu edilmeden önce istirahat ve efor sırasında oksijen

gereksinimi belirlenmelidir. Oksijen desteğine gereksinimi olanlara düşük yoğunlukta egzersiz verilir. Semptomlarına göre kademeli artış sağlanır. Egzersiz sırasında nabız, oksijen satürasyonu ve kan basıncı takip edilmelidir ⁽¹¹⁾. Yatan hastalarda önerilen PR programının ayrıntıları Tablo 2’de özetlenmiştir ⁽¹³⁾.

Yatan hastalarda, ateş >38°C, tanı veya semptom başlangıcı <3 gün, Son 24-48 saatte radyolojik progresyon, oksijen satürasyonu <%90, tansiyon arteriyel (TA) < 90/60 mmHg veya >180/90 mmHg, solunum hızı > 40 soluk/dk., nabız < 40 veya > 120 atım/dk., aritmi veya iskemi bulguları,

Tablo 1. Hafif hastalarda pulmoner rehabilitasyon programı.

Hasta Eğitimi	Hastalığın seyri Yeterli uyku, hidrasyon, doğru beslenme
Fiziksel Aktivite	Yoğunluk: Borg skoru < Sıklık: Haftada 3-4 kez Süre: İlk 3-4 seans 10-15 dk. Tipi: Yürüme ve bisiklet Progresyon: Borg skoru 4-6, 30-45 dk. kademeli artış
Psikolojik Müdahale	Sosyal destek Gerektiğinde profesyonel yardım
Hava Yolu Temizliği	Ekspektorasyon Huffing
Nefes Egzersizleri	Diyafragmatik solunum, büzük dudak solunumu, yoga, pranayama, Thai chi Sıklık: Günde 2-3 kez Süre: İlk 3-4 seans 10-15 dk. Progresyon: her 2-3 seansta bir toplam 30-60 dk. olacak şekilde kademeli artış.

Tablo 2. Yatan hastalarda pulmoner rehabilitasyon programı.

Hasta Eğitimi	Hastalığın seyri Postürün önemi ve aksesuar solunum kaslarının kullanımı Beslenme eğitimi
Aktivite Önerileri	Egzersiz yoğunluğu: Borg skoru <3 Egzersiz sıklığı: Günde 2 kez Egzersiz tipi: Yatak hareketleri, otur-kalk, nefes egzersizleri, Yoga, Thai chi, ambulasyon
Psikolojik Müdahale	Sosyal destek Aile ile iletişim konusunda özendirme Gerektiğinde profesyonel destek
Havayolu Temizliği	Ekspektorasyon Gerektiğinde hava yolu temizleme teknikleri

bilinç değişikliği PR programı için kontrendikasyon oluşturur ⁽¹³⁾.

Hem hafif hastalarda teletıp yoluyla hem yatan hastalarda uygulanan nefes egzersizleri; diyafragmatik solunum, büzük dudak solunumu, solunum gevşeme teknikleri, vücut pozisyon egzersizlerini içermelidir. Bu egzersizlerin içinde en etkili büzük dudak solunumudur. Hava yolu kollapsını ve dinamik hiperinflasyonu azaltır, solunum frekansını düşürür. Dispneyi %40 oranında azalttığı gösterilmiştir ⁽¹⁷⁾. 65 yaş üstü COVID-19 geçiren hastalara 6 hafta boyunca günde bir kez 10 dk. süreyle solunum ve germe egzersizlerinden oluşan rehabilitasyon sonrası solunum fonksiyonları, yaşam kalitesi ve yürüme mesafelerinin arttığı, anksiyete skorlarının ise azaldığı görülmüştür. Ancak, rehabilitasyon sonrası günlük yaşam aktivitelerinin değişmediği, depresyon skorlarının düşmediği saptanmıştır ⁽¹⁸⁾. Taburcu olduktan 6-8 hafta sonra solunum fonksiyonları ve egzersiz kapasitesi belirlenmelidir ⁽¹¹⁾. Yoga eğitiminin akciğer fonksiyonunu ve egzersiz kapasitesini iyileştirmede olumlu bir etkisi olduğu ve PR programı olarak uygulanabileceği ileri sürülmektedir ^(19,20). Benzer şekilde Tai Chi egzersizinin genel sağlığı geliştirdiği, fiziksel kapasiteyi ve yaşam kalitesini arttırdığı gösterilmiş ve hastalıkların iyileşme döneminde bir rehabilitasyon tedavisi yöntemi olarak kabul edilmiştir ⁽²¹⁾.

Yoğun Bakımda Yatan Hastalarda Pulmoner Rehabilitasyon

COVID-19 hastaları için erken rehabilitasyon müdahalelerinin YBÜ'nde başlatılıp başlatılmayacağı tartışmalıdır ve birçok hekim muhafazakâr bir tutum sergilemektedir. Klinisyenler, rehabilitasyon tekniklerinin erken uygulanması ile ilgili riskler konusunda endişelidir. Oysa multidisipliner ekiplerin iş birliği ile COVID-19'un kritik hastalarına erken rehabilitasyon güvenli, etkilidir.

Risklerinden daha fazla yarar sağlar. Hastalığın prognozu üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Egzersiz kapasitesi, kas gücü ve taburculukta yürüme kabiliyeti gibi fonksiyonel durumu iyileştirir. Mekanik ventilasyon süresi, yoğun bakım süresi, hastanede kalış süresinde azalma sağlar ⁽²²⁾. Yoğun bakımda yatan hastalarda rehabilitasyon 3 temel esasa dayanmaktadır:

Pozisyon yönetimi: Fizyolojik durumun izin verdiği durumlarda, anti-yerçekimi postürü, hasta yatağının başı kademeli olarak artırılarak 60°'ye kadar kaldırılır, baş hiperekstansiyonunu önlemek için yastık kürek kemiğinin alt 1/3'üne yerleştirilir. Alt ekstremiteleri ve karnı rahatlatmak için popliteal fossanın altına bir yastık yerleştirilir. Pozisyon yönetimi 30 dk.'lık seanslar halinde yapılmakta ve her gün 3 seans yapılmaktadır ⁽¹⁶⁾. Solunum sıkıntısı olan, henüz entübe edilmemiş, ancak entübasyon için yüksek risk altında olan COVID-19 hastalarında prone(yüzüstü) pozisyonunun, 1 saat içinde oksijen satürasyonunu artırdığı ve solunum hızını düşürdüğü gösterilmiştir ⁽²³⁾. Prone ventilasyonunun, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) hastalarında 12 saat ve üzeri süreyle yapılması önerilmektedir ⁽¹⁶⁾.

Erken mobilizasyon: Tüm yoğun bakım hastalarında olduğu gibi COVID-19 hastalarında da erken mobilizasyon çok önemlidir. Tüm süreç boyunca entübasyon tüpünün ayrılmasını önlemek için dikkat edilmeli ve yaşamsal belirtiler izlenmelidir.

Yoğunluk: Fiziksel durumu kötü olan hastalarda daha düşük güç, süre veya aktivite kapsamı kullanılabilir ve hastaların yalnızca hareketleri tamamlaması gerekir.

Süre: Tek bir seans için toplam eğitim süresi 30 dk.'yı geçmemeli veya yorgunluğu şiddetlendirmemelidir.

Egzersiz türü: Öncelikle, yatakta oturarak, yataktan sandalyeye geçerek, sandalyede otura-

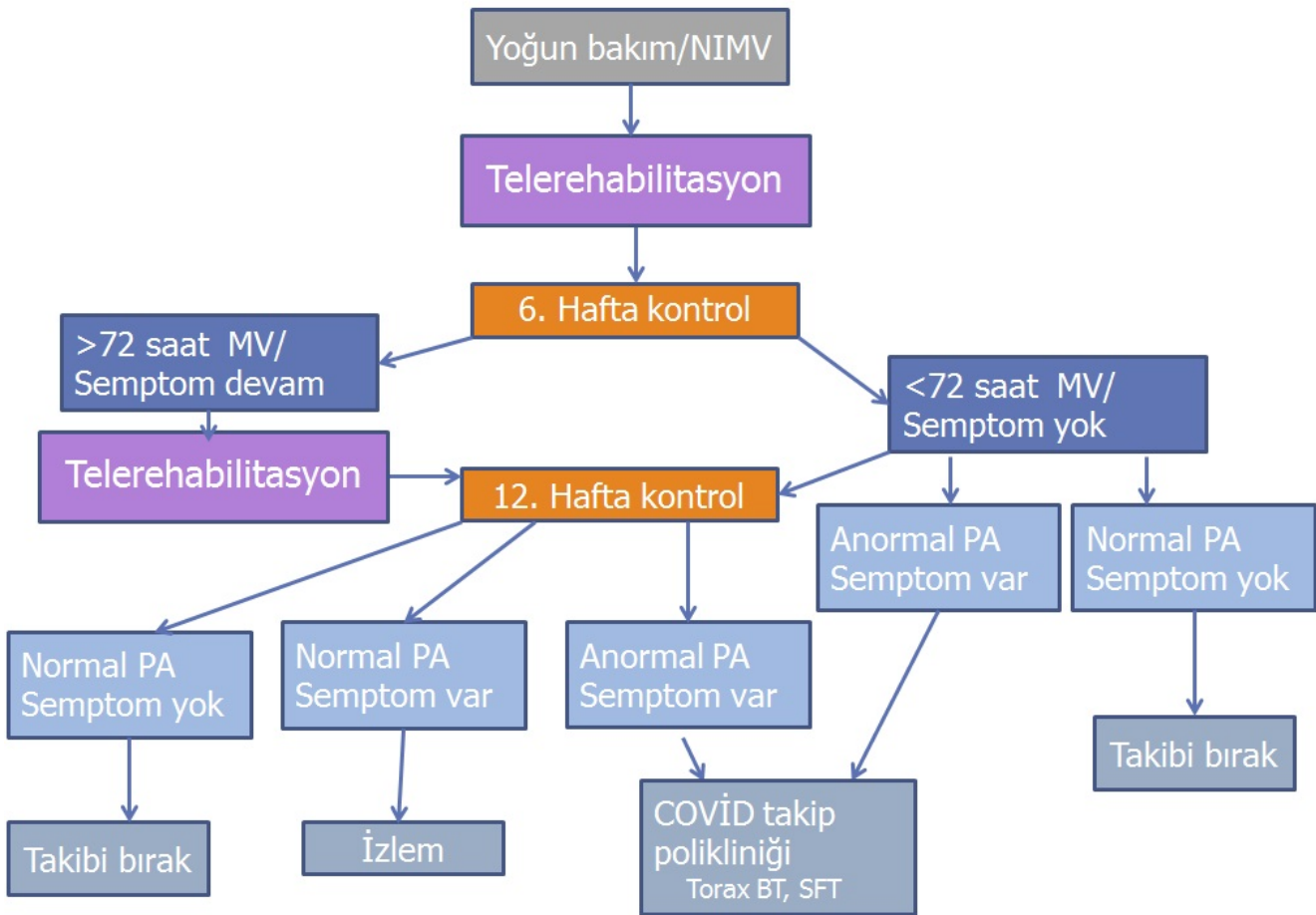
rak, ayağa kalkarak ve adım adım yatakta oturarak düzenli dönüş ve hareket etme, adım adım gerçekleştirilmelidir. Aktif/pasif egzersiz eğitimi tüm hareket açıklığı içinde gerçekleştirilir. Sakinleştirici alan hastalar veya bilinç kaybı, bilişsel işlev bozukluğu olan veya sınırlı fizyolojik rahatsızlıkları olan hastalar için tedaviler, ayakucu alt ekstremitte pasif egzersiz bisikleti, pasif eklem hareketi ve gerdirme egzersizi ve nöromüsküler elektrik stimülasyonunu içerir ⁽¹⁶⁾.

Solunum yönetimi: Bu, esas olarak ventilasyonun artırılması ve balgam çıkarmayı içerir ve terapistin uzun süre hasta teması olmasını gerektirmez. Tedavi şiddetli öksürüğü tetiklememeli ve solunum işini artırmamalıdır. Yüksek frekanslı

göğüs duvarı osilasyonu ve pozitif ekspiratuar basınçlı osilasyon önerilen tedavi yöntemleri arasındadır ⁽¹⁶⁾.

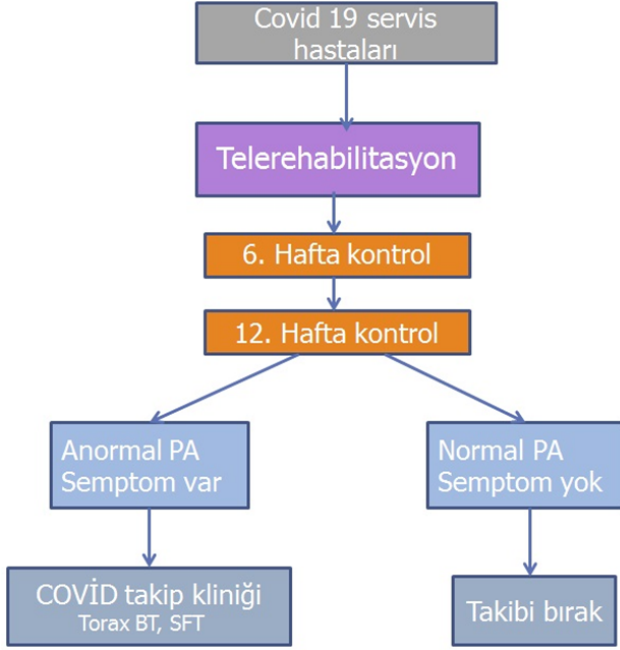
Taburculuk Sonrası Pulmoner Rehabilitasyon

Kritik hastalıklar geçiren tüm hastalar gibi, COVID-19 hastaları da istirahatte ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında dispne ve yorgunluk, sakatlık, egzersiz intoleransı, periferik kas fonksiyonunda azalma ve aşırı kilo kaybı durumunda olabilir. Yoğun bakıma gereksinim duyan kişilerde travma sonrası stres bozukluğu, anksiyete ve depresyon riski daha yüksektir. Taburculuk sonrası uygulanan PR, hastaların takibini ve sağlık yönetimini güçlendirir ve böylece hastaların daha hızlı ve güvenli bir



Şekil 1. Yoğun bakımda yatmış veya NIMV uygulanmış hastalarda taburculuk sonrası telerehabilitasyon algoritması.

NIMV: Noninvasiv mekanik ventilasyon, MV: Mekanik ventilasyon, PA: Posteroanterior akciğer grafi, Torax BT: toraks bilgisayarlı tomografi, SFT: Solunum fonksiyon testleri.



Şekil 2. Serviste yatmış hastalarda taburculuk sonrası telerehabilitasyon algoritması

PA: Posteroanterior akciğer grafi, Torax BT: toraks bilgisayarlı tomografi, SFT: Solunum fonksiyon testleri.

şekilde iyileşmelerine ve günlük yaşama dönmelerine yardımcı olur. Tele sağlık (tele-koçluk/teleizleme/telerehabilitasyon) pandemi döneminde uyulması gereken sosyal mesafe nedeniyle en uygun yöntemdir ⁽²⁴⁾. Hastanın özel durumuna uygun bireysel program uygulanmalı, hastalık yönetimine ve hastanın günlük yaşamına etkin bir şekilde dâhil edilmelidir ⁽²⁾. Ancak programın sıklığı, egzersiz şiddeti ve türleri, ne zaman uygulanacağı henüz net değildir. Telerehabilitasyon ile ilgili bir başka belirsizlik de beklenen amaçtır: Standart programların yerine mi, tamamen takviye mi, bakım programı mı? Erişimi iyileştirmek için bir yöntem mi? Bu sorular yanıtız kalmaktadır. Düşük egzersiz toleransı, egzersize bağlı desatürasyon, hafif restriktif patern ve kalıcı patolojik akciğer görüntülemesiyle COVID sonrası hastalardan oluşan bir grupta, 30 günlük bir telerehabilitasyon programına %88 uyum oranı ile egzersiz toleransı, dispne ve kas yorgunluğunda

iyileşme görülmüştür ⁽²⁴⁾.

COVID-19 hastaları çeşitli derecelerde solunum, fiziksel ve psikolojik işlev bozukluğundan mustarip olduğundan, taburculuk sonrası PR hem serviste yatan hem de yoğun bakımda yatan hastalarda eşit derecede önemlidir ⁽²⁵⁾. Telerehabilitasyon, hastaneden taburcu olduktan sonra COVID-19 mağdurlarının rehabilitasyon gereksinimlerine yanıt vermek için hızlı ve etkili bir seçenektir ⁽¹⁾. COVID geçiren hastalar için önerilen rehberlerden biri Şekil 1 ve 2’de sunulmuştur (1 numaralı kaynaktan uyarlanmıştır).

Ayaktan Uygulanan Pulmoner Rehabilitasyon

Kişisel koruyucu ekipman eksikliği ve yüksek nazalomiyal yayılma riski göz önüne alındığında, rehabilitasyonun minimum temasla teletıp yoluyla yapılması önerilse de geleneksel PR programları tedavide ilk seçenektir. Çeşitli nedenlerle uygulanan ev temelli programlar daha az etkilidir ^(11,13). Gerekli önlemler alındığında COVID-19 hastalarına ayaktan PR uygulanabilir. PR için değerlendirilen hastaların ateş, öksürük, miyalji, dispne, anosmi gibi semptomları sorgulanmalı, son 72 saat içinde test yapılmış olmalı, başvurduğunda bir kez daha test yapılmalıdır. Hafif ve orta şiddette hastalığı geçirenler semptomların başlangıcından 10 gün sonra bulaşıcı değildir. Ağır geçirenler ve immün kompromize hastaların bulaşıcılığı 20 güne kadar devam eder. COVID-19 sonrası hastalar 3 aya kadar düşük seviyede virüs taşıyabilirler, test pozitif çıkabilir ama bulaşıcı değildirler. COVID-19 geçirip iyileşen 1 kişide semptomlar yeniden başlamışsa, reinfeksiyon yönünden değerlendirilmeli, izole edilmeli ve test yapılmalıdır. Hasta gelmeden 24 saat önce iletişime geçmeli, semptomlar yönünden yine sorgulanmalıdır. Yeni semptom tanımlayanlar programa alınmalıdır. Program öncesi kesinlikle ateş ölçümü yapılmalıdır. Hastalar kalem, su şişesi gibi özel

eşyalarını kendileri getirmelidir. Eğitim salonunda personel dahil kişi başına 4 m² düşmelidir. Bir buçuk metre sosyal mesafe kuralına kesinlikle uyulmalıdır. El hijyen ürünleri, yüzey hijyen ürünleri, cerrahi maskeler yeterli sayıda bulundurulmalıdır. Kişisel eşyaların saklanabileceği özel bir alan olmalıdır. Hastaların kullandığı elastik bantlar, ağırlıklar ve oksimetre her seans sonrası sterilize edilmelidir. Bu kurallara uyulduğu takdirde COVID-19 geçiren hastalara uluslararası rehberlerin önerileri doğrultusunda ayakta PR uygulanabilir ⁽²⁵⁾.

Sonuç olarak, Covid-19'un hastalar üzerinde psikolojik, fizyolojik ve fonksiyonel olarak olumsuz etkileri olması nedeniyle PR tedavide kesinlikle yer almalıdır. Hem serviste hem de yoğun bakımda yatan hastalara yatıştan taburcu olana kadar PR uygulanabilir. Bulaş riski nedeniyle, taburculuk sonrası telerehabilitasyon veya telekoçluk yöntemi en uygun seçenektir. Gerekli önlemler alınır COVID-19 hastalarına ayakta PR programı uygulanabilir.

Çıkar Çatışması: Bu makalenin hazırlanmasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Conflict of Interest: There is no conflict of interest in the preparation of this article.

KAYNAKLAR

1. Salawu A, Green A, Crooks MG, Brixey N, Ross DH, Sivan M. A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):4890. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134890>
2. Grigoletto I, Cavalheri V, Lima FF, Ramos EMC. Recovery after COVID-19: The potential role of pulmonary rehabilitation. *Braz J Phys Ther*. 2020;24(6):463-64. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.07.002>
3. Polastri M, Nava S, Clini E, Vitacca M, Gosselink R. COVID-19 and pulmonary rehabilitation: preparing for phase three. *Eur Respir J*. 2020;55(6):2001822. <https://doi.org/10.1183/13993003.01822-2020>
4. Jain U. Effect of COVID-19 on the Organs. *Cureus*. 2020;12(8): e9540. <https://doi.org/10.7759/cureus.9540>
5. Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324(6): 603-5. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>
6. Palmer K, Monaco A, Kivipelto M, Onder G, Maggi S, Michel JP, et al. The potential long-term impact of the COVID-19 outbreak on patients with non-communicable diseases in Europe: consequences for healthy ageing. *Aging Clin Exp Res*. 2020;32(7):1189-94. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01601-4>
7. Goëtz YM, Van Herck M, Delbressine JM, Vaes AW, Meys R, Machado FVC, et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res*. 2020;6(4):00542-2020. <https://doi.org/10.1183/23120541.00542-2020>
8. Woods JA, Hutchinson NT, Powers SK, Roberts WO, Gomez-Cabrera MC, Radak Z, et al. The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science*. 2020;55-64. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.05.006>
9. Zandifar A, Badrfam R, Yazdani S, Arzaghi SM, Rahimi F, Ghasemi S, et al. Prevalence and severity of depression, anxiety, stress and perceived stress in hospitalized patients with COVID-19. *J Diabetes Metab Disord*. 2020;19(2):1-8. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00667-1>
10. GOLD executive committee. Global Strategy for The Diagnosis, Management, and Prevention of COPD. <http://www.goldcopd.com>. Accessed March 22, 2021.
11. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2020;54(16):949-59. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102596>
12. Sheehy LM. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. *JMIR Public Health Surveill*. 2020;6(2):e19462. <https://doi.org/10.2196/19462>
13. Wang TJ, Chau B, Lui M, Lam GT, Lin N, Humbert S. PM&R and Pulmonary Rehabilitation for COVID-19. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020: 10.1097/PHM.0000000000001505.
14. Singh S, Barradell AC, Greening NJ, Bolton C, Jenkins G, Preston L, et al. British Thoracic Society survey of rehabilitation to support recovery of the post-COVID-19 population. *BMJ Open* 2020;10: e040213. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040213>
15. Spruit MA, Holland AE, Singh SJ, Tonia T, Wilson KC, Troosters T. COVID-19: Interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- And American Thoracic Society-coordinated international task force. *Eur Respir J*. 2020;56(6):2002197. <https://doi.org/10.1183/13993003.02197-2020>
16. Zhao HM, Xie YX, Wang C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(13):1595-602. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000848>
17. Alschuler L, Chiasson AM, Horwitz R, Sternberg E, Crocker R, Weil A, et al. Integrative medicine considerations for convalescence from mild-to-moderate COVID-19 disease. *Explore (NY)*. 2020: S1550-

- 8307(20)30417-1.
<https://doi.org/10.1016/j.explore.2020.12.005>
18. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract.* 2020; 39:101166.
<https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101166>
 19. Liu X-C, Pan Lei, Hu Q, Dong W-P, Yan J-H, Dong L. Effects of yoga training in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2014;6:795-802.
 20. Ranjita R, hankey A, nagendra HR, Mohanti S. Yoga-based pulmonary rehabilitation for the management of dyspnea in coal miners with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *J Ayurveda Integr Med.* 2016;7:158-66.
<https://doi.org/10.1016/j.jaim.2015.12.001>
 21. Huang J, Wang D, Wang J. Clinical Evidence of Tai Chi Exercise Prescriptions: A Systematic Review. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2021;2021:5558805.
<https://doi.org/10.1155/2021/5558805>
 22. Yu P, Wei Q, He C. Early Rehabilitation for Critically Ill Patients With COVID-19: More Benefits Than Risks. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(6):468-9.
<https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001445>
 23. Damarla M, Zaeh S, Niedermeyer S, Merck S, Niranjana Azadi A, Broderick B, et al. Prone Positioning of Nonintubated Patients with COVID-19. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(4):604-6.
<https://doi.org/10.1164/rccm.202004-1331LE>
 24. Vitacca M. Will the COVID tsunami be able to impose tele-rehabilitation as a system opportunity? *Pulmonology.* 2020;26(6):338-9.
<https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.08.005>
 25. Yang LL, Yang T. Pulmonary rehabilitation for patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Chronic Dis Transl Med.* 2020;6(2):79-86.
<https://doi.org/10.1016/j.cdtm.2020.05.002>