

COVID-19 HASTALARINDA PULMONER REHABİLİTASYON

PULMONARY REHABILITATION IN THE PATIENTS WITH COVID-19

Feray SOYUPEK¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, FTR Ana Bilim Dalı

Cite this article as: Soyupek F. Pulmonary Rehabilitation In the Patients With COVID-19. Med J SDU 2021; (özelsayı-1):223-228.

Öz

COVID-19 hafif pnömoniden septik şoka kadar ilerleyebilen bir klinik spektruma sahiptir. Akciğer tutulumu, uzun süren immobilizasyon, fiziksel performans ve kas gücünde azalma, eşlik eden psikososyal bozukluklar rehabilitasyon ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır. Ana tutulum hedefi pulmoner sistemi olan bu hastalıkta pulmoner rehabilitasyonun (PR) yeri kaçınılmazdır. COVID-19'da PR'un yeri ile ilgili veriler gitgide artmakta, konsensüs raporları, öneriler şeklinde yayınlar rapor edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Koronavirüs, Pulmoner Rehabilitasyon, Göğüs Fizyoterapisi, Solunum

Abstract

COVID-19 has a clinical spectrum from mild pneumonia to septic shock. Pulmonary involvement, prolonged immobilization, reducing in physical performance and muscle strength, co-existence psychosocial disorders reveal the need for rehabilitation. Pulmoner system is the main target of this disease so the role of pulmonary rehabilitation (PR) is inevitable. Data on the role of PR in COVID-19 are increasing, publications in the form of consensus reports and recommendations are reported.

Keywords: COVID-19, Coronavirus, Pulmoner Rehabilitation, Chest Physiotherapy, Respiratory

Giriş

2019 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından tanımlanan koronavirus hastalığı SARS-CoV-2'nin neden olduğu solunum yolu enfeksiyonudur. Enfeksiyon, öksürme veya hapşırma sırasında oluşan büyük damlacıklar yoluyla bulaşır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) klinik spektrum sınıflandırması hafif hastalık, hafif pnömoni, ciddi pnömoni, akut solunum sıkıntısı sendromu, sepsis ve septik şok olarak bildirilmiştir (1). Sık gözlenen ateş (%89), öksürük (%39), yorgunluk

(%38), balgam(%34), nefes darlığı(%19) semptomları yanısıra baş, boğaz, kas ağrısı, diyare, konjunktivit, tat kaybı, anosmi, ciltte kızarıklık, el veya ayak parmaklarında renk değişikliği, bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı ve gastrointestinal kanama da görülebilir (2). Nefes almada zorluk, nefes darlığı, konuşma ve hareket kaybı ciddi semptomlardır. Vakaların çoğu asemptomatik ve hafif geçirirken, yaklaşık %15'i oksijen ihtiyacı duyacak düzeyde ağır, % 5'i ise ventilasyon desteği gerektirecek düzeye ilerlemektedir (3,4). İleri yaş ve komorbid durumlar hastalık sürecini etkileyen en önemli faktörlerdir.

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: feraysoyupek@yahoo.com

Müracaat tarihi/Application Date: 15.04.2021 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 17.04.2021

ORCID IDs of the authors: F.S. 0000-0003-2360-1020

Virüs ACE-2 reseptörlerine bağlanarak alveolar hücrelerde hasar oluşturmaktadır. Koronavirüs geçiren hastalarının bilgisayarlı tomografi görüntülerinden buzlu cam opasiteleri, konsolidasyon, vasküler kalınlaşma, bronşiektazi, plevral efüzyon, irregüler solid nodüller gibi pulmoner tutulum paternleri rapor edilmiştir (5,6). Bu tutulum paternleri, COVID-19 hastalarının neden son derece değişken bir klinik seyirle seyrettiğini ve tedavinin kişiselleştirilmesi gerektiğini açıklamaktadır. Uzun dönem sonuçları hakkında yeterli veri bulunmamakla birlikte akciğer ve diğer sistemlerde bırakacağı hasar veya sekel derecesi henüz net bilinmemektedir. Ayrıca virüs, kalp, karaciğer ve böbrekler gibi diğer organları da çeşitli derecelerde etkilemektedir. COVID-19 korku, anksiyete, posttravmatik stress bozukluğu gibi farklı derecelerde psikolojik bozukluklara da yol açmaktadır. Ana tutulum hedefi akciğer olan bu hastalıkta pulmoner rehabilitasyonun (PR) yeri kaçınılmazdır. PR klasik olarak kronik akciğer hastalıklarının tedavisi için tanımlanmış olsa da farklı akciğer hastalıklarında, immobilizasyonda, yoğun bakımda, cerrahi öncesi ve sonrasında, sistemik, nörolojik ve kas-iskelet sistemi hastalıklarında da uygulanmaktadır. COVID-19'da PR'un yeri ile ilgili veriler gitgide artmakta, konsensüs raporları, öneriler şeklinde yayınlar rapor edilmektedir (7-12). COVID-19 hastalarında PR'nin amacı, dispne semptomlarını iyileştirmek, anksiyeteyi azaltmak, komplikasyonları azaltmak, engelliliği en aza indirmek ve yaşam kalitesini arttırmaktır. PR her hastaya göre bireysel planlanmalıdır. PR, akciğer tutulumunun klinik ciddiyetine, semptomlarına, eşlik eden diğer sistem tutulumlarına, komorbid hastalıklara, akut, postakut evre durumuna göre planlanmalıdır.

Hafif Seyreden Koronavirüs Hastalarında Pulmoner Rehabilitasyon

Hafif hastalık döneminde pnömoni bulguları bulunmaz. Bu dönemde hastalara ateş, yorgunluk, genellikle balgamsız öksürük, halsizlik, kas, boğaz ağrısı, burun tıkanıklığı eşlik edebilir. Nadiren, hastalar ishal, bulantı ve kusma ile de başvurabilirler. Bu hastaların akciğer ile ilgili bulguları olmadığı için özellikle PR gereksinimleri yoktur. Ancak hastanın muköz balgamı mevcutsa hava yolu temizleme teknikleri uygulanabilir (6, 7). Ayrıca özel durumları olan (yaşlı, immün depresye, inme gibi nedenlerle mobilitesi kısıtlı/immobil vb.) ve primer solunum sistemi hastalığı olan bireylere hafif hastalık döneminde PR önerilir ve kişiye özel farklılıklar göstermelidir (7).

Bu dönemde uygulanacak genel rehabilitasyon komponentleri içinde eğitim, fiziksel aktivite, diyet, sigaranın bırakılması, bol sıvı alınımı yer almaktadır. Akut dönemde bulaş riskinden dolayı yazılı broşür, video

ya da telerehabilitasyon yöntemiyle bilgi ve eğitim verilebilir. Asemptomatik ya da hafif semptomu olan hastaların evde kaldıkları sürede uygulayabilecekleri egzersizler; oldukları yerde adımlama, yürüme, dans etme, bisiklet çevirme, yoga gibi aerobik/ kondüsyon egzersizleri, kuvvetlendirme egzersizleri, eklem hareket açıklığını sağlayıcı egzersizler, denge ve koordinasyon egzersizleri, diyafragmatik solunum ve büzülmüş dudak solunumu gibi solunum egzersizleridir. Egzersizler nefes darlığı, yorgunluk gibi semptomları oluşturmayacak düzeyde planlanmalıdır. Aerobik egzersizin Borg dispne skoru 3' ün altında olacak, ertesi gün yorgunluk oluşturmayacak şiddette, haftada en az iki gün 15 -45 dakika, yemeklerden bir saat sonra yapılması önerilmektedir (12). Kuvvetlendirme egzersizleri ise her bir kas grubuna 8-12 RM şiddetinde, 1-3 grup kasa, ikişer dakika 2-3 defa/hafta uygulanması önerilmektedir (11). Kuvvetlendirme egzersizleri uygularken theraband gibi tek kullanımlık malzemelerin kullanılması bulaş önlemek açısından faydalıdır. Malzeme hastalar arasında paylaşılacak türden ise her hasta kullandıktan sonra dikkatlice temizlenip dezenfekte edilmelidir (6).

Orta Şiddetli Olan Koronavirüs Hastalarında Pulmoner Rehabilitasyon

Hafif ya da orta pnömonisi olup yoğun bakım ihtiyacı olmayan hastaların fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzman hekimleri tarafından değerlendirilmesi, gerekli olan hastalarda, bireyselleştirilmiş rehabilitasyon programının oluşturulması önerilmektedir (7).

Bu dönemde hastalığın şiddetine göre yatakta kalma süresi artmaktadır. Uzun süre immobil kalan hastaların kas güçlerinde azalma olmakta, balgam atılımı zayıflamakta, derin ven tromboz riski artmaktadır (13,14). Hafif ve orta pnömonisi olan hastalarda yine sigaranın bırakılması, diyet yönetimi, uyku hijyeni ele alınmalıdır. Bol sıvı alınımı, bulunduğu ortamdaki havanın kuru olmaması sekresyon çıkartma yönetimi açısından faydalıdır. Balgamı olan hastalarda hava yolu temizleme teknikleri uygulanabilir ancak bu tekniklerin aerosol riskinin yüksek olduğu unutulmamalıdır. Mümkünse hastanın kendi kendine yapabileceği teknik seçilmelidir. İnspiratif spirometri, triflow, flutter breathing cihazı, acapella, kornet ve pozitif ekspiratuvar basınç (PEP) gibi bireysel kullanıma ait cihazların kullanımı ve balgamın kontrollü öksürük ve huffing manevraları ile dışarı atılmasının sağlanması önerilmektedir (7). Hafif, ciddi semptomu ve/veya pnömonisi olanlarda havayolu temizleme teknikleri uygulanacaksa uygulayıcı havayolu ile temas (airborne) önlemlerini almalıdır (N95/P2 maskesi, sıvı geçirmeyen uzun kollu tulum, gözlük, siperlik, eldiven). Mümkünse de hastaya cerrahi maske giydirilmelidir. Hastanın öksürme esna-

sında kafasını karşı tarafa çevirmesi, tek kullanımlık mendil kullanması ve el hijyenini sağlaması anlatılmaktadır. Uygulayıcı 2 metreden uzakta (≥ 2 m) durmalı, öksürme çizgisinde olmamalıdır. Hava yolu temas önlemleri alınmalıdır (6). COVID-19 hastalarında hava yolu temizleme tekniklerinin birbirine olan üstünlükleri ile ilgili veri yoktur. Kuru öksürüğü olup balgamı olmayan hastalarda hava yolu temizleme tekniklerinin kullanılmasına gerek yoktur (6,7).

Kas güçsüzlüğü, derin ven tromboz riskini azaltmak ve balgam atılımını kolaylaştırmak için fiziksel aktivite önem kazanmaktadır. Ancak orta şiddette hastalığı olanların %3 ile %5 'inde 7 ile 14 gün sonra şiddetli ve hatta kritik hastalık gelişebileceği unutulmamalı ve aktivite düzeyi yüksek tutulmamalıdır (12). Hasta dikkatli değerlendirildikten sonra egzersiz programı planlanmalıdır. Ateşi >38 °C, ilk konsülte edilen sürenin hastalığın ≤ 7 gününde olması, hastalık başlangıcından nefes darlığına kadar geçen sürenin 3 gün olması, göğüs radyolojik taramalarında 24 ila 48 saat içinde >50 ilerleme göstermesi, SpO₂ <95 olması, istirahat kan basıncının 140/90 mmHg basınç olması egzersize alınmama kriterleridir (12). Virüs yükünün azaldığı (10 gün sonra) zaman hastanın egzersiz programına alınması düşünülmelidir (7). Egzersiz şiddetinin 1-3 metabolik eşlenik (MET), süresinin 15-45 dakika/seans, frekansının günde 2 defa olması önerilmektedir (12). Yorgunluk eğilimi olan hastalar aralıklı egzersiz programına alınabilir. Egzersizin sonlandırma kriterleri ise şunlardır; Borg Dispne skoru >3 , göğüste sıkışma hissi, nefeste daralma, baş dönmesi, baş ağrısı, bulanık görme, kalp çarpıntısı, aşırı terleme ve denge bozukluğunun varlığı, ateş >38 °C, Solunum hızı >30 / dk, oksijen tedavisi altında SpO₂ $< 90\%$, arteriyel hiper-hipotansiyon (BP $<90/60$ mmHg veya $> 180/90$ mm Hg), bradikardi veya taşikardi (HR <40 atım / dakika veya > 120 atım / dakika), intermittant aritmiler, bol terleme, ilk 24-48 saatte radyolojik progresyonun ($> 50\%$) olmasıdır (7, 12,15,16).

Dispnesi olanlarda diyafragmatik solunumun torako-abdominal senkronizasyonda bozulmaya ve paradoksal solunum patern oluşumuna yol açarak, solunum işi yükünü arttırdığı bildirilmiştir. Bu nedenle orta- ileri dispnesi olanlarda kullanılması tartışmalıdır.

Nefes darlığı olan hastalara enerji koruma ve aktivite modifikasyonları, aksesuar inspiratuar kasların etkinliğini artırıcı pozisyonlamalar konusunda eğitim verilebilir. Ayakta iken öne eğilerek duruş, yüksek yan yatış, dirseğe dayanarak oturma gibi rahatlatıcı pozisyonlar hastaya öğretilir. Omuzlarını fikse ederek yardımcı aksesuar kasların desteklenmesi ve karın içeriğinin öne kayması diyafram hareketini destekler.

Ciddi ve Kritik Hastalığı Olan Hastaların Pulmoner Rehabilitasyonu

Hastanın genel fiziksel durumu, vital bulguları, kan değerleri, radyoloji bulguları, SpO₂, eklem hareket açıklığı (EHA), kas kuvveti, solunum kas kuvveti, yatak içi aktiviteleri, fonksiyonel kapasitesi, egzersiz kapasitesi ve birlikte bulunan diğer komorbid durumları değerlendirildikten sonra her hastanın mevcut kayıplarına uygun bir rehabilitasyon programı planlanmalıdır (7). Nefes darlığı, balgamlı öksürme, immobilizasyon ve kas güçsüzlüğü bu dönemde karşılaşılan ana problemlerdir. Hasta stabil hale getirildikten sonra PR programına başlanması önerilmektedir (7).

Bu dönemde rehabilitasyon programında yatak içi pozisyonlama ve sık pozisyon değiştirme, mobilizasyon egzersizleri, aktif yardımcı veya aktif ROM egzersizleri, kas kuvvetlendirme egzersizleri, solunum kaslarının güçlendirme egzersizleri, hava yolu temizleme teknikleri düşünülmelidir. PR programı hastanın durumuna göre bireyselleştirilmelidir. Balgamı ve prodüktif öksürüğü olan hastalara havayolu temizleme teknikleri verilmeli ancak kuru öksürüğü olup balgamı olmayan hastalarda hava yolu temizleme teknikleri uygulanmamalıdır. Diyafragmatik solunumunun, hava çevirme tekniğinin, büyük dudak solunumunun akut dönemde solunum iş yükünü artırabileceği akılda tutulmalıdır.

Ciddi pnömonisi ve/veya non-invaziv mekanik ventilatör (NIMV) kullanımı olan hastalarda aspirasyon riski yüksektir. Bu riski en aza indirmek amacıyla hastaların yarı oturma veya oturma pozisyonuna getirilmesi önerilir. Başın hiperekstansiyona gelmesi önlenmelidir.

Hastanın ateşi <38 °C, bilinç kaybı, irritabilite, nefes darlığı, çarpıntı, tolere edilemeyen yorgunluğun gelişmesi, SpO₂ $<90\%$ ya da başlangıca göre %4'den fazla azalmanın olması, solunum hızı >40 /dakika, kan basıncı $<90/60$ or $>180/90$ mmHg, ortalama arteriyel basıncın <65 veya > 110 mmHg ya da başlangıca göre % 20'den fazla değişimin olması, yeni bir aritminin gelişmesi, myokard infarktüsü geçirmesi, ventilasyon desteğine alınması, %50 den fazla radyolojik progresyonun olması gibi durumlarda PR sonlandırılmalıdır (12).

İnvaziv mekanik ventilatuar gereksinimi olan hastalarda PR endikasyonu yoktur. COVID-19 vakalarında günde 12- 16 saat prone pozisyonunda ventilasyon önerilmektedir. Prone pozisyonunda gözlenebilecek yan etkiler ve bu yan etkilerin önlenmesi için bildirilen önlemler şunlardır (17);

1. Bası yaralarının önlenmesi; Sık pozisyon değiştirilmenin yapılması, endotrakeal tüpün ağız/dudağa, gastrik burun tüpünün burun kanatlarına basınç yapmadığından emin olunması gerekir.
2. Yüz ve periorbital ödemin önlenmesi; Yatağın 30 derecede anti-trendelenburg pozisyonunda tutulması,
3. Brakial pleksus yaralanmasını önlenmesi; Üst ekstremitelere postürünün uygun pozisyonlanması,
4. Kornea ve konjunktivada hasarı önlenmesi; Göz kapakları temizlenmeli ve kapatılmalı, oftalmik merhem ve koruyucu patch ile gözlerin korunması,
5. Kulak kepçesinin yanlış pozisyonlanmasını önlenmesi; Kulağın kıvrılmamasına dikkat edilmesi
6. Venöz girişim, kateter stabilite problemlerinin önlenmesi; Kateterlerin iyi fiksasyonunun yapılması ve deriye fazla basınç uygulanmamasına dikkat edilmelidir.
7. Personel yaralanmasını önlenmesi; Personel eğitilmelidir.

Yoğun bakımda bulunan hastalara eklemde kontraktür gelişmemesi için EHA egzersizleri uygulanmalıdır. Hastanın toleransına, bilinç durumuna göre pasif, aktif yardımcı veya aktif EHA planlanmalıdır. Venöz tromboz riskini azaltmak içinde ayak bileği pompalama egzersizine mümkün olduğu en erken zamanda başlanmalıdır. Nöromusküler elektrik stimülasyonu mekanik ventilatuarda olan ya da aktif olarak katılmayacak durumda olan hastalara planlanabilir.

Hastaların genel durumunda iyileşme sağlandığı zaman mobilizasyon egzersizlerine geçilmelidir. Hastaların dik pozisyonunda olması oksijenizasyonu artırmak açısından çok önemlidir (18). Mobilizasyon eğitimi yorgunluk oluşturmayacak düzeyde yapılmalıdır. Hastanın tolere edebildiği düzeyde yatak içinde dönme, yatak kenarına gelme, oturma, sandalyede oturma, ayağa kalkma ve adımlamaya geçilmelidir. Mobilizasyon ve egzersiz uygulamaları öksürmeyi ve sekresyon atılımını provoke etmektedir. Uygulayıcının hastayla yakın temasa geçmesinden dolayı damlacık (airborne) önerilerine uyulması gerekmektedir (cerrahi maske, sıvı geçirilmeyen tulum, gözlük/siperlik, eldiven) (6).

Akut dönemde önerilmeyen PR uygulamaları şunlardır (6);

1. Diyafragmatik solunum, büzülmüş dudak solunumu,
2. Hava yolu temizleme teknikleri,
3. Akciğer ekspansiyon teknikleri,
4. İnsentif spirometre,
5. Manuel mobilizasyon,
6. Göğüs kafesi germe,
7. Nazal yıkama,

8. Respiratuar kas eğitimi,
9. Egzersiz eğitimi
10. Klinik instabilite döneminde mobilizasyon

İnspiratuar kas eğitimi (IMT) hastaların akut enfeksiyon dönemi bitmeden ve bulaş riski azalmadan önerilmemektedir.

Covid-19 Sonrası Pulmoner Rehabilitasyon

COVID-19' da akut enfeksiyon sonrası kas güçsüzlüğü, yorgunluk, nefes darlığı, oksijen ihtiyacının devam etme durumu, egzersiz toleransında azalma halen devam edebilmektedir. Bu durumlar hastaların yaşam kalitesini ve günlük yaşam aktivitelerini etkilemektedir. COVID 19' a bağlı gelişen kritik hastalık nöromiyopatisi, inme, pulmoner tutulum, immobilité, kardiyovasküler tutulum, yutma bozuklukları, immobilité ve kullandıkları ilaçlar gibi nedenlere bağlı olarak gelişen kas güçsüzlüğü, eklemlerde kontraktür, yaygın ağrı, tremor, yutma bozukluğu, konuşma bozuklukları, yürümede güçlüğü hastaları rehabilitasyona aday hale getirmektedir. NICE, (National Institute for Health and Care Excellence) postakut dönemden sonra progresif rehabilitasyon programını iyileşme üzerinde olumlu etkisinden dolayı önermektedir (19). İngiltere'de hastaneye kaldırılan hastaların yaklaşık % 50'sinin sürekli bakıma ihtiyaç duyduğu rapor edilmiştir (20). Pandemi sonrası rehabilitasyon hizmetlerinin hangi yolla ve nasıl koordine edileceğine dair konular ele alınmaya başlanmıştır (10,21).

Bu dönemde, kapsamlı değerlendirme yapılarak hastanın ihtiyacına göre rehabilitasyon programının planlanması önemlidir. Değerlendirilmesi önerilen parametreler şunlardır;

1. Semptomlar; özellikle istirahat ve egzersiz esnasında gelişen dispnenin şiddeti ve SpO₂ değerleri
2. Eşlik eden hastalıkların değerlendirilmesi
3. Fiziksel performansı; 6 dakika yürüme testi, periferik kas gücünün değerlendirilmesi
4. Solunum fonksiyon testi
5. DLCO ölçümü
6. Solunum kas gücü; Maksimal inspiratuar basınç (MIP) ve maksimal ekspiratuar basınç (MEP) ölçümü
7. Kardiyak değerlendirme; EKG, Ekokardiyografi (is-kemi, aritmi, pulmoner hipertansiyon)
8. Fonksiyonel değerlendirme

Hasta eğitimi, egzersiz (aerobik, denge, genel vücut ve solunum kaslarını güçlendirme), psikososyal destek, davranış modifikasyon stratejileri bu dönemin PR bileşenleri arasındadır (10). Egzersiz PR'un ana bileşenidir. Hastanın eşlik eden ko-morbid tutulumlarına (Covid-19'un akciğer, kardiyovasküler, sinir

sistemi gibi tutulumları, eşlik eden diğer hastalıkları), klinik ciddiyetine, ortopedik limitasyonlarına, oksijen ihtiyacına, mental ve fiziksel durumuna, performansına göre egzersiz reçetelemesi yapılmalıdır. Aerobik egzersize en düşük şiddette (≤ 3 MET) başlanması önerilir. Egzersiz esnasında kalp hızı, pulse oksimetre, kan basıncı gibi vital bulguların takibinin yapılması önemlidir. SpO_2 değeri 93 ün altına düştüğü zaman oksijen desteği verilmelidir (10).

MIP ve MEP ölçümü ile tespit edilen respiratuar kas güçsüzlüğü olanlara respiratuar kas eğitimi reçete edilmelidir. Eğitime en düşük şiddetten başlanmalı ve dispne/yorgunluk, vital bulgular takip edilerek ilerletilmelidir. Sekresyonu olan hastalara hava yolu temizleme teknikleri uygulanmalıdır.

PR'na ne zaman başlanması ile ilgili net bir konsensüs bulunmamakla beraber bulaşıcılık süresinin kaybolduğu dönemde (taburculuk sonrası 6-8 hafta) solunum ve diğer testlerin yapılması önerilmektedir (10). Eğer testler daha önce yapılacaksa da koruyucu önlemlerin alınması ve antiviral filtrelerin takılması gerektiği unutulmamalıdır.

Covid sonrası PR programının kontrendike olduğu durumlar ise şunlardır;

1. Aktif enfeksiyonu olanlar,
2. Covid 19' a bağlı nörolojik, kardiyak, renal gibi stabil olmayan tutulumları olanlar,
3. Oksijen tedavisi ile düzelmeyen, egzersizin tetiklediği hipokseminin varlığı,
4. Kooperasyonu olmayanlar,
5. Egzersize katılmasına engel olacak kas iskelet sisteminde problemi olanlar,
6. Anjina pektoralis, yeni geçirilmiş myokard infarktüs, ciddi aritmi,
7. Stabil olmayan diabetes mellitus gibi PR genel kontrendikasyonlarıdır.

Sonuç olarak, COVID-19 akciğer ve diğer sistemleri tutan pnömoniden çoklu organ yetmezliğine kadar ilerleyebilen bir enfeksiyondur. Hastalığın multidisipliner, bütüncül bir yaklaşımla tedavi edilmesi gerekmektedir. Enfeksiyonu geçiren ve aktif hastalık dönemini atlattığı olan hastaların PR yaklaşımına ihtiyaç duyacağı da önemli bir gerçektir.

Kaynaklar

1. Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 is suspected: Interim guidance. Available from: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)
2. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl

- J Med. 2020; 382(18):1708-20.
3. Borges do Nascimento IJ, Cacic N, Abdulazeem HM, von Grote TC, Jayarajah U, Weerasekara I, et al. Novel Coronavirus Infection (COVID-19) in Humans: A Scoping Review and Meta-Analysis. J Clin Med 2020;9(4):941
4. Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Technical Guidance. Available from: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1.
5. Li Y, Xia L. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management. AJR Am J Roentgenol. 2020;214(6):1280-1286.
6. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. J Physiother. 2020 Apr;66(2):73-82
7. Kurttaş Aytür Y, Köseoğlu BF, Özyemişçi Taşkıran Ö, Ordu-Gökçaya NK, Ünsal Delialioğlu S, Sonel Tur B, et al. Pulmonary rehabilitation principles in SARS-COV-2 infection (COVID-19): A guideline for the acute and subacute rehabilitation. Turk J Phys Med Rehab 2020;66(2):104-120
8. Vitacca M, Lazzeri M, Guffanti E, Frigerio P, D'Abrosca F, Gianola S, et al. Italian consensus on pulmonary rehabilitation in COVID-19 patients recovering from acute respiratory failure: results of a Delphi process. Monaldi Archives for Chest Disease 2020; 90:1444
9. Righetti RF, Onoue MA, Politi FVA, Teixeira DT, Souza PN, Kondo CS, et al. Physiotherapy Care of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - A Brazilian Experience. Clinics (Sao Paulo). 2020 Jun 22;75:e2017
10. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The Stanford Hall consensus statement for postCOVID-19 rehabilitation. Br J Sports Med 2020;54:949-959.
11. Yang LL, Yang T. Pulmonary Rehabilitation for patients with coronavirus disease 2019. Chronic Dis Transl Med. 2020;;6(2):79-86
12. Zhao HM, Xie YX, Wang C; Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Respiratory Rehabilitation Committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Cardiopulmonary Rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. Chinese Medical Journal 2020;133(13)
13. Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. Intensive Care Med 2020;46:637-653.
14. Pulmonary Embolism and Pulmonary Vascular Disease Group of the Chinese Thoracic Society, Chinese Association of Chest Physicians Pulmonary Embolism and Pulmonary Vascular Disease Working Group, National Pulmonary Embolism and Pulmonary Vascular Disease Prevention Collaboration Group, National Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis Prevention and Control Capacity Building Project Office. Recommendations for prevention of COVID-19-related venous thrombosis (interim) (in Chinese). Natl Med J China 2020;100:E007-E007.
15. Abdullahi A. Safety and Efficacy of Chest Physiotherapy in Patients With COVID-19: A Critical Review. Front Med (Lausanne) 2020;7:454
16. Liu K, Weitong Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: a randomized controlled study. Compl Therap Clin Pract. (2020) 39:101166.
17. 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 Arch Chest Dis. 2020;26;90(1)
18. Hiner C, Kasuya T, Cottingham C, Whitney J. Clinicians' perception of head-of-bed elevation. Am J Crit Care. 2010;19(2):164-167

19. NICE. Rehabilitation after critical illness in adults, 2009.
20. Murray A, Gerada C, Morris J. We need a Nightingale model for rehab after covid-19, 2020. Available from: <https://www.hsj.co.uk/commissioning/we-need-a-nightingalemodel-for-rehab-after-covid-19-/7027335.article>
21. Phillips M, Turner-Stokes L, Wade D, Walton K. Rehabilitation in the wake of Covid-19 - A phoenix from the ashes. British Society of Rehabilitation Medicine, 2020. Available from: <https://www.bsrn.org.uk/downloads/covid-19bsrmissue1-published-27-4-2020.pdf>