

# 16. Obstrüktif Uyku Apne Hastalarının COVID-19 Pandemisindeki Yönetimi

Doç. Dr. Zeynep ZEREN UÇAR<sup>1</sup>, Prof. Dr. Banu ERİŞ GÜLBAY<sup>2</sup>,  
Prof. Dr. Alpay AZAP<sup>3</sup>, Dr. Turan ACICAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SBÜ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İzmir

<sup>2</sup> Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

<sup>3</sup> Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

## ÖZET

*Coronavirus disease 2019 (COVID-19), 2019 yılı sonunda Çin'de başlayan SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)'nin yol açtığı tüm dünyada önemli mortalite ve morbidite nedeni olan enfeksiyöz bir hastalıktır. Obstrüktif uyku apneli (OSA) hastalar, COVID-19 hastalarının mortalite ve morbiditesiyle ilişkili benzer risk faktörlerine sahiptirler. Belki de OSA tanısı ile etkin tedavisi, bu risk faktörlerinde azalma sağlayarak COVID-19'un morbidite ve mortalite kontrolünde önemli bir etken olabilir. Bu nedenle, COVID-19 pandemisi sırasında uyku merkezlerinin; OSA'lı hastaların tanı, tedavi ve takibine devam edilmesi için uygun yöntemler geliştirmeleri önerilmektedir. Bu derlemede, güncel rehber ve literatürler eşliğinde COVID-19 pandemisi sırasında OSA'lı hastaların tanı, tedavi ve izlemi ile ilgili klinik öneriler sunulmuştur.*

“Coronavirus disease 2019 (COVID-19)” salgını Çin'in Wuhan şehrinde Aralık 2019'da ilk kez bildirilmiştir. Kısa bir zaman diliminde, salgın 100'den fazla ülkeye yayılmış ve [Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) World Health Organization (WHO)] tarafından 11 Mart 2020'de pandemi olarak ilan edilmiştir. COVID-19, SARS-CoV-2 virüsüne karşı toplumda immünite henüz gelişmediği için oldukça bulaşıcıdır ve akut solunum sıkıntısı, çoklu organ yetmezliği veya ölümle sonuçlanabilmektedir. Hala hastalığın yönetiminde en iyi strateji; korunma, patojene maruziyetin azaltılması ve bireysel immünitenin iyileştirilmesidir. Çalışmalar, iyi bir uykunun immün sistem için iyileştirici güce sahip olduğunu göstermiştir. Gerçekten de kaliteli ve yeterli bir uyku, enfeksiyonları önlemek için gerekli optimal immün fonksiyon oluşmasında etkilidir. Dahası kötü uyku kalitesinin viral enfeksiyonlara duyarlılığın artması ve uygulanan aşıların etkinliğinin azalması ile ilişkili olduğu bildiril-

mektedir. Bu nedenle genel sağlık için uyku, önemli bir etkidir ve uyku sağlığının iyileştirilmesinin de COVID-19 ile başa çıkmamızda yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Obstrüktif uyku apne (OSA) uyku sırasında üst solunum yolunun intermittant kollapsı sonucu oluşan hipoksi, apne/hipopne ve uyku fragmentasyonu ile karakterize bir solunum bozukluğudur. Toplumun yaklaşık %20'e varan oranlarını etkilemesi ile en sık görülen pulmoner hastalıklardan biridir. COVID-19 riski ve OSA arasındaki ilişki tam olarak aydınlatılmamıştır. OSA'nın, birçok komorbidite ile birlikte proinflamatuar bir durum oluşturmasıyla COVID-19 enfeksiyonu gelişmesinde payı olabileceği düşünülmektedir. OSA tedavisinin COVID-19 üzerine etkisini incelemeyi amaçlayan bir çalışma, OSA hastalarında OSA şiddeti, OSA tedavisi almama/alamama, kısa uyku süresi ve kalitesiz uyku ile yüksek COVID-19 sıklığı arasında ilişki bildirmiştir.

Birçok toplumda, OSA hastaları yüksek oranlarda tanı almayı beklemektedir. Hekimlerin, tanı almamış yüksek OSA riski taşıyan hastaların farkına varıp, tanı koymasısı son derece önemlidir. Bu şekilde, COVID-19 pandemi kontrolüne katkısı olabilecek bir yaklaşım olarak, bu hastaların en kısa zamanda tedavi edilmelerini sağlamış olurlar. Tüm bu nedenlerle Uyku Merkezleri uygun yöntemler geliştirerek uyku apne tanı ve tedavisine devam etmelidirler.

Tüm dünyayı etkileyen COVID-19 pandemisi nedeni ile uyku çalışmalarının yönlendirilmesindeki karar verme sürecinde;

1. Öncelikle hem hastaların hem de görevli personelin sağlığını ve güvenliğini korumak hedeflenmelidir.
2. Aynı zamanda alınacak kararlarda, yerel toplumun halk sağlığı ihtiyaçları da dikkate alınmalıdır.
3. Uyku tıbbi pratiğinde tıbbi destek genel olarak,
  - a. Hastane hizmetlerinin -kurum içi- hizmetlerin azaltılması (Tip 3 cihazlarla evde uyku testi kullanımını teşvik edilmelidir) ile ve
  - b. Hasta ile bağlantıların; telefonla, video-görüntülü arama ve tele-tıp yöntemleri gibi uzaktan temas kurarak sağlanması şeklinde olmalıdır.

Yazımızda güncel rehber ve literatürler eşliğinde;

1. *Uyku Bozuklukları Kliniklerinde/Uyku Merkezlerinde; OSA tanısı, tedavisi ve izlem prosedürleri.*
2. *Ayrıca, aktif olarak positive airway pressure (PAP) tedavisi kullanmakta olan OSA hastalarının uyması gereken önlemleri derlemeyi amaçladık.*

### **1. COVID-19 Pandemisi Sırasında Uyku Bozuklukları Kliniklerinde/Uyku Merkezlerinde OSA Tanı, Tedavi ve İzlemi için Öneriler**

Yüz yüze randevu vermek yerine, telefon veya internet üzerinden randevu tercih edilmelidir. Randevu gününden bir gün önce hasta ile telefonla ön görüşme yapılarak COVID-19 bulguları ve temas öyküsü açısından sorgulanmalıdır. Hasta, hastane girişinde (poliklinik başvurusunda) triajdan geçmelidir. Hasta triajdan geçerken, COVID-19 ile uyumlu semptom (ateş, öksürük, nefes darlığı, koku veya tat almada bozukluk, baş ağrısı, boğaz ağrısı, halsizlik) varlığı ve son 14 gün içinde COVID-19 hastası ile yakın temas ya da hastalığın sık görüldüğü bölgeye (şehir/ülke) seyahat öyküsü (kendisinin veya temaslı olduğu yakınının) sorgulanmalıdır. COVID-19 ile uyumlu semptomları ve/veya temas öyküsü olan has-

tanın randevusu ertelenmeli, hastanenin COVID-19 ile ilgili birimlerine yönlendirilmelidir. Ateş bakılmalıdır. COVID-19 test durumu kontrol edilmelidir. Ateşi ve/veya COVID-19 test sonucu pozitif olan hastanın randevusu ertelenmeli, hastanenin COVID-19 ile ilgili birimlerine yönlendirilmelidir. Görüşme sırasında; hasta ile görüşmeyi yapan hekim ile hasta mutlaka tıbbi maske takmalı ve aralarında en az bir metre (tercihen 2 metre) mesafe olmalıdır. Hasta yanında refakatçi olmamalıdır. Görüşme yapılan oda iyi havalandırılmalı (pencereli odalarda pencere açık tutularak, havalandırma sistemi kullanılan odalarda %100 temiz hava kullanılarak), görüşme süresi olduğunca kısa tutulacak şekilde hareket edilmelidir. Her hastadan sonra yeni hasta almadan önce görüşme odası 10-15 dakika havalandırılmalıdır.

Hasta randevusu uyku laboratuvar sorumlusu tarafından hasta COVID-19 enfeksiyon riski değerlendirilerek verilmelidir. Bu değerlendirmede HES Kodu, yapılmış olan COVID-19 PCR test sonucu, hastalığı geçirme veya aşılama öyküsü de göz önüne alınabilir. Ancak bu parametrelerin hiç biri hastalık/enfeksiyon olasılığını dışlamayacağından aşağıdaki gibi hareket edilmesi önerilir:

- **COVID-19 ile uyumlu klinik belirtileri ve/veya temas öyküsü olmayan** hastaların randevu tarihinden önceki son 48 saat içinde yapılmış ve negatif olarak sonuçlanmış COVID-19 PCR testi bulunmalıdır. (COVID-19 için gereken test başvurduğu birim tarafından mümkünse polisomnografi (PSG) randevu tarihinden en fazla 48 saat önce alınmalıdır. Test sonucu çıkana kadar hasta evde izolasyonda kalması konusunda bilgilendirilmelidir.
- **COVID-19 ile uyumlu klinik belirtileri ve/veya temas öyküsü olan** hastalardan randevudan önce COVID-19 PCR testi istenmelidirler. Test sonucu çıkana kadar hasta evde izolasyonda kalması konusunda bilgilendirilmelidir. Pozitif COVID-19 test sonucu olan hastalar, semptomatik dönem geçtikten sonra değişken bir süre virüsü solunum yolundan atmaya devam edebilmektedir. Bu sürenin, istisnai olgular dışında ve hastalık iyileşmiş olmak kaydıyla, bağışıklık yetmezliği olmayan hastalar için hastalık başlangıcından itibaren en fazla 10 gün, bağışıklık yetmezliği olanlarda ise en fazla 21 gün olduğu bildirildiğinden randevu süreleri buna göre ayarlanmalıdır.

*Uyku Bozuklukları Kliniklerinde/Uyku Merkezlerinde COVID-19 bulaşını engellemek için aşağıdaki noktalara da dikkat edilmesi gerekir:*

- Gündüz ve gece görevli teknisyenler ile laboratuvar hizmetinden sorumlu elemanlarda; Günlük olarak, COVID-19 semptomları sorgulanmalıdır.
- COVID-19 ile uyumlu semptomları ve/veya COVID-19'lu hasta ile korunmasız yakın temas öyküsü varsa çalışanın nöbeti iptal edilmeli ve gerekli takibin yapılabilmesi için hastanenin çalışan sağlığı birimine yönlendirilmelidir.
- Hastaneye, hasta ve personel girişi ayrı yerlerden olmalıdır.
- Salgının hızlandığı dönemlerde toplumda alınan önlemlerle paralel şekilde; Esnek çalışma planlaması yapılmalıdır.
- İşlem odasında hiçbir gözlemci, öğrenci ve kursiyer bulunmamalıdır.
- Merkezde uygulanan COVID-19 tarama programları varsa personelin katılması sağlanmalı ve takip edilmelidir.
- Hasta ve refakatçiler, personel çalışma/dinlenme alanlarına girmeme konusunda uyarılmalıdır.
- Teknisyen odasında bulunan ve kaydın yapıldığı bilgisayar ve parçalarının da (monitör, klavye, fare, yazıcı) dahil olmak üzere tüm laboratuvar malzemelerinin, hasta ve teknisyen odalarının ve lavaboların temizliğine özen gösterilmelidir.
- Hasta odaları ve tuvaletleri günlük düzenli olarak ve kirlenme oldukça uygun temizlik materyali ile temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

#### Temizlik;

- ▶ Yer ve yüzey dezenfeksiyonunda 1/100 oranında (Hasta çıkartıları ile gözle görülür kirlenme olan iş alanlarda 1/10) sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum hipoklorit Cas No: 7681-52-9) ya da klor tablet (ürün önerisine göre) kullanılarak yapılmalıdır.
- ▶ Klordan zarar görecekt malzemeler (elektronik malzemeler vb.) alkol ile temizlenmelidir.
- ▶ Temizlikte sık dokunulan yüzeylere önem verilmeli, önceden her bölge için sık dokunulan yüzeyler saptanarak bir kontrol listesi oluşturulmalıdır.
- Laboratuvar; hava döngüsü olan ya da dışarıya havalanan tek kişilik bir oda şeklinde olmalıdır. Hasta odayı boşalttıktan sonra oda temizliği ve yer yüzey dezenfeksiyonu yapılır, odanın havalandırılmasının ardından odaya yeni hasta alınabilir. Eğer odanın havalandırması yeterli değilse ya da havalandırma-

dan şüphe duyuluyorsa oda temizlik yapılmadan önce en az üç saatlik bir süre boş bırakılmalıdır.

- Laboratuvar; hasta ve teknisyen odasında el sabunu veya alkol bazlı dezenfektanlara kolay ulaşım sağlanabilmeli ve teknisyene/personele periyodik olarak el hijyeni ile ilgili eğitim verilmelidir.
- Laboratuvar girişinde COVID-19 ile ilgili uyarıcı poster asılmalıdır.
- Teknisyen/personel için kişisel koruyucu ekipman (KKE) sağlanmalı, mutlaka yedekler bulundurulmalıdır. KKE stokları düzenli olarak takip edilmelidir. Özellikle normalleşme süreçlerine girerken zamanla artacak sayılar da göz önüne alınarak KKE stokları hazır olmalıdır.
- KKE kullanımı ile ilgili periyodik olarak eğitim verilmelidir.
- Laboratuvar; uyulması gereken kuralları içeren bir yazı görülür bir yere asılmalıdır.

*Uyku laboratuvarına randevu gecesi PSG kaydı ve PAP kaydı için kabul edilen hastanın, hastaneye girişinde;*

- Hastaya tıbbi maske takılmalıdır.
- Semptomları sorgulanmalıdır. Ateşi ölçülmelidir.
- COVID-19 enfeksiyon riski yok ise uyku merkezine kabulü yapılabilir.
- Tercihen beraberinde refakatçi kabul edilmemelidir. Eğer hastanın mevcut sağlık durumu için refakatçi gerekli ise hasta için uygulanan tüm prosedürler refakatçi için de sağlanmalıdır.

#### Laboratuvar girişinde;

- Personel uygun kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanmalı. KKE giyerken sıralama önlük, maske, gözlük/yüz koruyucu, eldiven şeklinde olmalı, çıkarırken de sıralama eldiven, gözlük/yüz koruyucu, önlük, maske şeklinde olmalıdır. Ekipmanın her birini takarken ya da çıkarırken her defasında el hijyeni sağlanmalıdır. El hijyeni için eller en az 20 saniye su ve sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el antiseptiği kullanılmalıdır.
- Personelin gece hastanın yanına girmesi gerektiği durumlarda (kayıt sorunlarını düzeltmek, hastanın tuvalete kalkması için kabloları JACK BOX'tan ayırma işlemini yapmak, PAP maskesi ile ilgili gelişebilecek sorunları gidermek için vb.) ve sabah kaydı sonlandırmak için hastanın yanına girdiğinde N95/FFP2 maske, gözlük/yüz koruyucu ve eldiven kullanılmalıdır.

- Hasta da kayıt başlayınca kadar ve ertesi sabah hastaneden ayrılırken tıbbi maske takmalıdır. Hasta hem gece odada tek başına kalacağı için hem de solunum kayıtlarında artefakt yaratabileceği için kayıt sırasında tıbbi maskesini çıkartır. Ertesi sabah kayıt sonlandırılırken bağlantıların çıkarılması sırasında hasta tıbbi maskesini takmalıdır.
- Uyku laboratuvarlarında; PAP titrasyonunu içeren uygulamalar, sağlık teknisyenlerinin hastalarla yoğun temasının olduğu işlemlerden biridir. PAP titrasyonu sırasında aerosol bulaşı için yüksek risk söz konusu olduğundan titrasyon sırasında ve gece boyu hastanın odasına girmesi gerekli olan her durumda, personel N95/FFP2 maske ve gözlük/yüz koruyucu kullanılmalıdır. Eldiven takmalıdır. Hasta da titrasyon kaydı başlayınca kadar ve ertesi sabah hastaneden ayrılırken tıbbi maske takmalıdır.

## 2. COVID-19 Pandemisi Sırasında Obstrüktif Uyku Apnesi nedeniyle PAP Tedavisi Kullananlar için Öneriler

COVID-19 pandemisi sırasında başta OSA olmak üzere tüm uykuda solunum bozuklukları olan hastalar sağlık otoritelerinin önerilerine uymalıdır. Bu hasta grubu çoğunlukla beraberinde hipertansiyon, diyabet ve kardiyovasküler hastalık taşımalarından dolayı COVID-19 için de riskli gruptadırlar. Bu süreçte, önlemler kademeli olarak azaltılınca kadar zaruri gereklilikler dışında (sağlık, gıda temini ve evden çalışma imkânı yoksa çalışmak için) dışarıya çıkmamalıdır.

OSA'lı hastaların evde PAP tedavisine her zamanki gibi devam etmeleri önerilmektedir. PAP'ın COVID-19'u kötüleştirdiği veya COVID-19'a yakalanmayı artırdığına dair herhangi bir bilimsel kanıt yoktur. Ancak, COVID-19 olan kişinin PAP tedavisi kullanımı ile çevreye saçılan virüs yükü artabilmekte ve cihaz kullanımı sırasında aynı ortamda olanlar için bulaş riski oluşturmaktadır.

- COVID-19 şüphesi veya tanısı varsa ve hekimi tarafından PAP tedavisine devam etmesi önerildiyse, hastanın ev halkından izole bir odada kalarak cihazı kullanması uygundur.
- Eğer hastanın COVID-19 testi pozitifse, PAP cihazını ve aksesuarlarını her gün temizleyip dezenfekte etmesi gerekmektedir. PAP cihazını, maskeyi ve hortumu kullanmadan önce ve sonra ellerini en az 20 sn. sabun ve suyla iyice yıkanması da diğer önemli bir konudur. PAP ekipmanının üreticinin talimatlarına göre temizlenmesi gerekmektedir.

- Hastalar, maske ve PAP cihazlarını başkalarıyla paylaşmamaları konusunda da uyarılmalıdırlar.

- Ayrıca, başta PAP kullanılan oda olmak üzere yaşanılan tüm kapalı ortamların sık sık havalandırılması (virüs yükünü azaltmaktadır), yüzeylerin ve PAP cihazının her gün sabunlu bezle silinmesi, cihaz aksesuarlarının (maske, hortum) da sıcak sabunlu su ile yıkanması ve cihaz filtrelerinin üretici firmanın önerisi doğrultusunda temizlenmesi ve değiştirilmesi gerekmektedir. Filtre temizliği genelde haftada bir filtre değiştirilmesi altı ayda bir önerilmektedir. Enfeksiyon sırasında temizlik daha sık yapılabilir (her gün gibi).

- Nemlendirici ünitesi damlacık yayılmasını artırdığı için çok gerekli olmadıkça bu dönemde kullanılmamalıdır.

- Kişi iyileştikten sonra CPAP filtrelerini ve aksesuarlarını cihazın kullanım kılavuzunda belirtildiği şekilde talimatlara uygun biçimde temizlemesi gerekmektedir. Ancak, hasta bunları sağlayamayacaksa semptomların düzelmesinden 3 gün sonraya kadar PAP cihazına ara vermelidir.

- Kişi diğer enfeksiyonlar da olduğu gibi burun tıkanıklığı nedeniyle cihazı kullanamıyorsa burun spreyi (dekonjestan) kullanabilir veya burun tıkanıklığı düzelinceye kadar cihaz kullanımına ara verebilir. Ayrıca, artan öksürük, nefes darlığı gibi semptomların varlığında, hasta doktoru ile temasa geçmeli ve cihaz kullanımına ara verme konusunda doktorunun önerilerini almalıdır. Bu süreçte, hastanede yatarak başka bir solunum cihazına veya yoğun bakım solunum desteğine ihtiyacı konusunda değerlendirilmesi gerekebilir.

- Hasta uyanırken nefes darlığı tarif ediyorsa, bir sağlık merkezine müracaat etmesi ve kendi cihazını yanına alması önerilmelidir. Cihazlarını hastane ortamında izolasyonu sağlanmış bir bölümde sağlık personelinin yönlendirmesi ile kullanmaları özellikle önemlidir. Ayrıca, damlacık yayımı nedeniyle nemlendiricileri hastanede kullanmamaları gerektiği özellikle belirtilmelidir.

PAP kullanımına ara veren hastalar OSA tedavisi için, yüksek yastıkla yatmak, yan pozisyonda yatmak, ağız içi aparey ya da burun bandı kullanmak, alkol-sigara kullanmamak ve yatmadan en az üç saat önce yemek yeme gibi diğer alternatif yöntemlerden fayda görebilir. Ayrıca, gündüz aşırı uyku hali tarif eden hastalara; tedavisiz kalmalarının trafik ve iş kazalarına neden olabileceği hatırlatılarak, bu dönem içinde araba kul-

lanmamaları ve dikkat gerektiren iş yapmamaları konusunda uyarılar yapılmalıdır.

OSA'sı olan hasta hastanede yatması gerekirse cihazını yanında götürmeli ancak, hastane ortamında doktora danışmadan kullanmamalıdır. COVID-19 açısından tetkikleri yapılırken negatif basınçlı izole odada cihazını kullanmasına izin verilebilir veya ara vermesi istenebilir veya yarar-zarar değerlendirmesine göre ve hastane imkanlarına göre non-vented maske ile uyumlu hastane cihazı/ekspirasyon portuna takılacak filtreler ile kullanması sağlanabilir. Özellikle Obezite hipoventilasyon sendromu, Amyotrofik Lateral Skleroz gibi nöromusküler kas hastalığı ve KOAH gibi çeşitli nedenlerle solunum yetmezliği olan hastaların, PAP cihazlarını kullanmalarından göreceği yarar, çevreye vereceği zarardan (virüs yayma) daha önemli olduğu için yukarıda sayılan önlemler alınarak, bu hastaların, PAP cihazlarını kullanması sağlanmalıdır.

Sonuç olarak, uyku apnesi COVID-19 hastalarının mortalite ve morbiditesiyle ilişkili risk faktörleriyle benzer risk faktörlerine sahiptirler. OSA tedavisiyle bu risk faktörlerinde azalma sağlanarak COVID-19 enfeksiyonu kontrolüne katkı sağlanacağı yönünde hipotez ve bulgular mevcuttur. Tüm bu nedenlerle, COVID-19 pandemisi sürecinde OSA hastalarının tanı, tedavi ve takibine devam etmek için; yukarıda açıkladığımız şekilde uyku bozuklukları kliniklerinde hem çalışanları hem de hastaları COVID-19 enfeksiyonundan korumak için gerekli önlemleri, rutin prosedürlerimize eklemek zorundayız. Ayrıca uyku bozuklukları kliniklerinin, COVID-19 pandemisi sırasında; OSA tanı tedavi ve takibine devam edilebilmesi için rutin yöntemler dışında, Tele-tıp ve portable evde uyku tanı gibi daha güncel ve pandemi koşullarına daha uygun yöntemler geliştirmeleri/kullanmaları önerilmektedir. Bu yöntemler, özellikle komorbiditeleri nedeniyle COVID-19 geçirme riski yüksek olan hastalar için başta olmak üzere etkili, güncel ve çağımıza uygun yöntemlerdir. Hekimler, tanı almamış yüksek OSA riski taşıyan hastaların farkına varıp, bu hastaların en kısa zamanda tanı alarak tedavi edilmelerini sağlayarak, belki de COVID-19 pandemisi kontrolünde etkili olabilirler.

Son çalışmalar ışığında son olarak şunu söyleyebiliriz ki OSA tanı ve tedavisi COVID-19'un morbidite ve mortalite kontrolünde ve ayrıca COVID-19 aşısı etkinliğini artırmada yardımcı bir etken olabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet respiratory medicine* 2020;8: 420-22.
2. Director W. General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19-11 March 2020. *World Health Organization* 2020.
3. Wu C, Chen X, Cai Y, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Internal Medicine* 2020; 180: 934-43.
4. Liu Y, Yang Y, Zhang C, et al. Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury. *Science China Life Sciences* 2020; 63: 364-74.
5. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine* 2020; 382: 727-33.
6. Lange T, Dimitrov S, Born J. Effects of sleep and circadian rhythm on the human immune system. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2010; 1193: 48-59.
7. Mônico-Neto M, Dos Santos RVT, Moreira Antunes HK. The world war against the COVID-19 outbreak: Don't forget to sleep! *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2020; 16: 1215.
8. Prather AA, Janicki-Deverts D, Hall MH, Cohen S. Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the common cold. *Sleep* 2015; 38: 1353-9.
9. Motivala SJ, Irwin MR. Sleep and immunity: Cytokine pathways linking sleep and health outcomes. *Current Directions in Psychological Science* 2007; 16: 21-5.
10. Irwin MR. Why sleep is important for health: A psychoneuro-immunology perspective. *Annual Review of Psychology* 2015; 66: 143-72.
11. Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: A literature-based analysis. *The Lancet Respiratory Medicine* 2019; 7: 687-98.
12. Tufik S, Gozal D, Ishikura IA, Pires GN, Andersen ML. Does obstructive sleep apnea lead to increased risk of COVID-19 infection and severity? *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2020; 16: 1425-6.
13. Najafi A, Sadeghniaat-Haghighi K, Akbarpour S, Samadi S, Rahimi B, Alemohammad ZB. The effect of apnea management on novel coronavirus infection: A study on patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Health* 2020; 2: 20-34.
14. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *JAMA* 2020; 323: 2052-9.
15. Thorpy M, Figueroa-Losada M, Ahmed I, et al. Management of sleep apnea in New York City during the COVID-19 pandemic. *Sleep Medicine* 2020; 74: 86-90.
16. Sullivan CE. Snoring and obstructive sleep apnoea as risk factors in SARS-Cov-2: Can nasal CPAP during sleep reduce pneumonia risk? *Sleep and Biological Rhythms*. 2020:1-2. <https://doi.org/10.1007/s41105-020-00295-5>.

## 16. Obstrüktif Uyku Apne Hastalarının COVID-19 Pandemisindeki Yönetimi

17. COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bilim Kurulu Çalışması 14 Nisan 2020 (<https://covid19.saglik.gov.tr/tr/>)
18. American Academy Sleep Medicine: COVID-19 mitigation strategies for sleep clinics and labs. Updated document at April 8 2020. <https://aasm.org/covid-19-resources/>
19. Grote L, McNicholas WT, Hedner J. Sleep apnoea management in Europe during the COVID-19 pandemic: Data from the European Sleep Apnoea Database (ESA-DA). *Eur Respir J* 2020; 55: 20013232020 (<https://doi.org/10.1183/13993003.01323-2020>).
20. COVID-19 and Home Positive Airway Pressure (PAP) Therapy. ATS, patient education. *AJRCCM*, April 13, 2020.
21. American Academy of Sleep Medicine. 2014. Standards for Accreditation. [ONLINE] Available at: <http://www.aasmnet.org/resources/pdf/accreditationstandards.pdf>. [Accessed 01 June 2015]. updated november 2016.
22. Guidance regarding coronavirus (COVID-19) and Obstructive Sleep Apnoea (OSA): for people who routinely use continuous positive airway pressure (CPAP), their families and Health care workers, 20 March 2020. Compiled by Dr Sonya Craig and Dr Sophie West with the OSA Alliance (incorporating British Thoracic Society, British Sleep Society, Association for Respiratory Technology and Physiology, Sleep Apnoea Trust Association)
23. American Thoracic Society <https://www.thoracic.org/patients/patientresources/resources/coronavirus-patient.Pdf>
24. COVID-19 Pandemisinde Normalleşme Döneminde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması 1 Haziran 2020.
25. Gülbay B, Azap A, Kaya A, Acıcan T. COVID-19 pandemisi sırasında obstrüktif uyku apne yönetimi. *Tuberk Toraks* 2020; 68: 135-40.
26. American Thoracic Society <https://www.thoracic.org/patients/patientresources/resources/coronavirus-patient.pdf>
27. Centers for Disease Control (CDC) <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
28. World Health Organization (WHO) [https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)
29. British Thoracic Society (BTS). Guidance regarding coronavirus (COVID-19) and obstructive sleep apnoea (OSA): for people who routinely use continuous positive airway pressure (CPAP), their families and health care workers. Available: <https://www.brit-thoracic.org.uk/media/455098/osa-alliance-cpap-covid-19-advice-20-3-20-v10.Pdf> [Accessed 20 Mar 2020]
30. American Academy of Sleep Medicine (AASM) <https://aasm.org/coronavirus-covid-19-faqs-cpap-sleep-apnea-patients/>
31. NHS. Clinical guide for the use of acute non-invasive ventilation in adult patients hospitalised with suspected or confirmed coronavirus during the coronavirus pandemic. Available: <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wpcontent/uploads/sites/52/2020/03/clinical-guide-acuteniv-ventilation-v1-19-march-2020.Pdf>
32. Barker J, Oyefeso O, Koeckerling D, et al. COVID-19: community CPAP and NIV should be stopped unless medically necessary to support life. *Thorax* 2020; 75: 367.
33. Simonds AK, Hanak A, Chatwin M, et al. Evaluation of droplet dispersion during non-invasive ventilation, oxygen therapy, nebulizer treatment and chest physiotherapy in clinical practice: implications for management of pandemic influenza and other airborne infections. *Health Technol Assess* 2010; 14: 131-72.
34. Public Health England. COVID-19: guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.0. Available: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/872745/Infection\\_prevention\\_and\\_control\\_guidance\\_for\\_pandemic\\_coronavirus.Pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872745/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.Pdf)