

Hemodiyaliz Hastalarında Koronavirüs Prevalansı ve Klinik Seyri

Prevalence and Progress of Coronavirus in Hemodialysis Patients

Can HÜZMELİ¹ , Mustafa GÜR² , Ali BORAZAN³ 

Özet

İlk defa 2019 yılının sonuna doğru Çin'in Wuhan bölgesinde baş gösteren Koronavirüs enfeksiyonu (COVID-19), daha sonra da dünyanın pek çok ülkesinde saptanmaya başlamış ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir. Hemodiyaliz hastalarının sürekli sağlık merkezine gitmelerinin gerekmesi, bağışıklıklarının zayıf olması ve eşlik eden komorbiditeler ile yüksek riskli grupta yer almaktadır. Bu çalışmada hemodiyaliz hastalarında COVID-19 enfeksiyonu prevalansı ve klinik seyrini değerlendirmeye çalıştık.

Materyal-Metod: Çalışmaya Eylül 2020 ile Aralık 2020 arasında COVID-19 enfeksiyonu geçiren hemodiyaliz hastaları alındı. COVID-19 hastalarının tanısı PCR testi pozitifliği veya toraks bilgisayarlı tomografi ile doğrulandı.

Bulgular: Çalışmada toplam 984 hasta tarandı, bunların 298'inin COVID-19 enfeksiyonu geçirdiği saptandı. COVID-19 enfeksiyonu geçiren hastaların prevalansı %30,2 olarak saptandı. COVID-19 geçiren hastaların yaş ortalaması 61,8±13,8 (15-91) olarak tespit edildi. Hastaların 189'u erkek ve 109'u kadındı. Hastaların mortalite oranı %22,5 (67 hasta) olarak tespit edildi. COVID-19 enfeksiyonunu atlatan hastaların yaş ortalaması 60,8±14,1 iken, ölen hastaların yaş ortalaması 65,2±12,1 olarak saptandı. İleri yaş, C reaktif protein (CRP) artışı, aspartat aminotransferaz artışı ve laktat dehidrogenaz artışı ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı. En sık görülen semptomlar öksürük ve halsizlik olarak saptandı.

Sonuç: Çalışmamızda hemodiyaliz hastalarında COVID-19 prevalansı %30,2 ve mortalite oranı %22,5 olarak saptandı. İleri yaş, CRP artışı ile COVID-19'a bağlı mortalite arasında anlamlı ilişki tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: COVID-19; Hemodiyaliz; Mortalite.

Abstract

The coronavirus (COVID-19) infection, which first appeared in the Wuhan region of China towards the end of 2019, was later detected in many countries of the world and was declared a pandemic by the World Health Organization. Hemodialysis patients are in the high-risk group with their constant visits to health centers, weak immunity, and accompanying comorbidities. In this study, we tried to evaluate the prevalence and clinical course of the COVID-19 infection in hemodialysis patients.

Material-Method: Hemodialysis patients who had COVID-19 infection between September 2020 and December 2020 were included in the study. Diagnosis of COVID-19 was confirmed by positive PCR test or thorax computed tomography.

Results: A total of 984 patients were monitored in the study, 298 of which were found to have had Covid 19 infection. The prevalence of patients who had COVID-19 infection was 30.2%. The average age of the patients who had COVID-19 was 61,8±13,8 (15-91). 189 of the patients were men and 109 of the patients were women. The mortality rate of the patients was 22.5% (67 patients). While the average age of the patients who survived COVID-19 infection was 60,8±14,1, the average age of the patients who died was 65,2±12,1. A statistically significant correlation was found between advanced age, increase in C-reactive protein (CRP), increase in aspartate aminotransferase, and increase in lactate dehydrogenase with mortality. The most common symptoms were cough and fatigue.

Conclusion: In our study, the prevalence of COVID-19 was found to be 30.2% in the hemodialysis patients. The mortality rate was found as 22.5%. A significant correlation was found between advanced age, increased CRP and COVID-19-related mortality.

Keywords: COVID-19; Hemodialysis; Mortality.

Geliş Tarihi / Submitted: 3 Eylül /Sept 2021 **Kabul Tarihi / Accepted:** 16 Eylül /Sept 2021

¹ Doç. Dr.- Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, Hatay, Türkiye

² Tıp Fak. Öğrenci- Azerbaycan Tıp Üniversitesi, Bakü, Azerbaycan

³ Prof. Dr.- Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, Hatay, Türkiye

İletişim yazarı / Correspondence author: Can HÜZMELİ / **E-posta:** chuzmeli@hotmail.com, **Adres:** Adres: Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Güzelburç Mahallesi, Kıbrıs Cd. No : 81 Antakya -Hatay- Türkiye.

GİRİŞ

Coronavirüsler, insanları ve aynı zamanda çok çeşitli hayvanları enfekte eden zarflı, pozitif tek sarmallı büyük RNA virüsleridir. Coronavirüsler ilk olarak 1966'da soğuk algınlığı olan hastalardan izole edilen virüsleri eken Tyrell ve Bynoe tarafından tanımlanmıştır. Alfa, beta, gama ve delta koronavirüsler olmak üzere dört alt aile mevcuttur. Alfa ve beta-koronavirüsler görünüşte memelilerden, özellikle de yarasalardan kaynaklanırken, gama ve delta virüsleri domuzlardan ve kuşlardan kaynaklanır. SARS-CoV-2, tüm genom düzeyinde bir yarasa koronavirüsü ile %96 aynıdır. SARS-CoV-2, görünüşe göre Çin'in Wuhan kentindeki Huanan deniz ürünleri pazarında hayvanlardan insanlara bulaştığı düşünülmektedir (1-3). Dünya Sağlık Örgütü, hastalığa Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) adını vermiş ve ardından yaygın bulaşıcılık ve yüksek bulaşma oranı nedeniyle onu bir pandemi olarak ilan etmiştir (4).

COVID-19 hastalığının en yaygın başlangıç semptomları öksürük, ateş, nefes darlığı, yorgunluk, baş ağrısı, kas ağrısı ve ishaldir. COVID-19 hastalığında, pnömöni, ARDS, kardiyak aritmiler, rabdomiyoliz, koagülopati ve şoka ek olarak akut kalp hastalığı, böbrek ve karaciğer hasarına ait bulgular tespit edilmektedir (5).

Hemodiyaliz (HD) tedavisi alan son dönem kronik böbrek yetmezliği hastaları, çoklu komorbid durumların varlığı nedeniyle COVID-19 hastalığı ve komplikasyonları için yüksek risk altındadır. Ayrıca immün sistemleri bozuk ve sürekli olarak diyaliz merkezine gitmeleri gerektiğinden (izole olamamalarından kaynaklanan) hemodiyaliz hastalarında bulaş riski artmaktadır. Çalışmamızın amacı Hatay ilimizde COVID-19 enfeksiyonunun pik olduğu dönemde COVID-19 prevalansı ve mortalitesini değerlendirmektir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya Eylül 2020 ile Aralık 2020 tarihleri arasında COVID-19 geçiren hemodiyaliz hastaları alındı. Bu tarihlerde Hatay ilinde COVID-19 pik

dönemi yaşandı. Hatay il merkezinde toplam 10 hemodiyaliz merkezi tarandı. COVID-19 hastalarının tanısı PCR testi pozitifliği veya toraks bilgisayarlı tomografi ile doğrulandı. Hastaların laboratuvar bulguları ve klinik durumları hasta dosyaları taranarak elde edildi. Ayrıca COVID-19 atlatan hastalar şikayetleri (öksürük, nefes darlığı, baş ağrısı, halsizlik gibi) açısından tekrar değerlendirildi. Hastaların PCR testleri ve ek tanıları not edildi.

Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmanın etik kurul izni Mustafa Kemal Üniversitesinden (araştırma protokol kodu 2021/17, karar no: 18 ve tarih: 05.02.2021) alındı.

Verilerin Analizi

COVID-19 enfeksiyonu geçiren hemodiyaliz hastaları COVID-19 nedeniyle hayatını kaybedenler ve COVID-19 atlatanlar olarak iki gruba ayrıldı. İstatistiksel analiz için veriler SPSS 26 yüklendi. Normal dağılım gösteren veriler için Student t Testi, hayatını kaybeden ve taburcu edilen hastaların sayısal parametrelerinin karşılaştırılmasında anormal dağılım gösteren veriler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm istatistiksel testler, p değeri 0.05'ten küçük değeri, istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada toplam 984 hasta tarandı, bunların 298'inin COVID-19 enfeksiyonu geçirdiği saptandı. COVID-19 geçiren hastaların prevalansı %30,2 olarak saptandı. COVID-19 geçiren hastaların yaş ortalaması 61,8±13,8 (15-91) olarak tespit edildi. Hastaların 189'u erkek ve 109'u kadındı. Hastaların mortalite oranı %22,5 (67 hasta) olarak tespit edildi. Hastaların biyokimyasal verileri Tablo 1'de verildi. Kadın hastalarda 109 hastadan 24'ünün ve erkek hastalarda 189 hastadan 43'ünün hastalığı ölümlle sonuçlandı. Mortalite oranları her iki cinsiyette benzer saptandı. COVID-19 atlatan hastaların yaş ortalaması 60,8±14,1 iken hayatını kaybeden hastaların yaş ortalaması 65,2±12,1 olarak saptandı. İleri yaş ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 1. COVID-19 Hastalığı Geçiren Hastaların Biyokimyasal Verileri

	Total	İyileşenler	Hayatını kaybedenler
Yaş	61,8±13,8	60,8±14,1	65,2±12,1
Cinsiyet (erkek/kadın)	189/109	146/85	43/24
Bun (mg/dl)	53,98±34,9	54,86±36,8	50,73±25,5
Kreatin (mg/dl)	7,0±2,7	7,21±2,7	6,29±2,2
Sodyum (mmol/L)	136,04±3,9	136,0±3,6	136,1±4,8
Potasyum (mmol/L)	5,0±0,90	5,0±0,91	5,21±0,84
ALT (IU/L)	20,52±24,7	20,85±25,8	19,48±21,0
AST (IU/L)	28,88±36,6	25,8±33,7	38,8±43,5
LDH (IU/L)	365,59±187,1	235,2±169,3	457,36±208,9
CRP (mg/dl)	94,34±83,4	83,7±75,2	127,24±98,5
Ferritin (µg/L)	1459,37±754,4	1396,1±627,0	1649,0±1032,3
Hemoglobin (gr/dl)	11,2±6,4	11,4±7,2	10,6±2,2
Lökosit (x10 ⁹ /L)	7,3±6,6	6,5±3,1	9,9±12,3
Nötrofil	6,2±9,3	5,2±5,6	9,5±15,9
Lenfosit	1,05±1,15	0,97±0,51	1,30±2,20
Tormbosit sayısı (mm ³)	204118,17±92498,94	200955,5±92691,09	214384,61±91831,14

bir ilişki saptandı $p=0,03$). Hayatını kaybeden 46 hastanın PCR testi pozitif ve 14 hastanın PCR testi negatif olarak saptandı. Hayatını kaybeden 39 hastada lökosit sayısı normal sınırlarda, 17'sinde lökositoz ve 8 hastada lökopeni olduğu tespit edildi. CRP artışı ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$). Aspartat aminotransferaz artışı, laktat dehidrogenaz, sodyum yüksekliği ve lökositoz ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı. Ferritin lenfosit sayısı, hemoglobin, potasyum, alanin aminotransferaz ve albümin ile mortalite arasında herhangi bir ilişki saptanmadı. Toraks bilgisayarlı tomografi çekilen 255 hastanın, %85,6'sında akciğer tutulumu saptandı. Toraks bilgisayarlı tomografi en sık bulgu periferik yerleşimli bilateral buzlu cam, daha sonra nodüler tutulum, LAP, plevral efüzyon ve birkaç olguda tek taraflı tutulum mevcuttu. Tek taraflı tutulum olan olgularda PCR testi pozitif saptandı. Toplam 283 hastaya PCR testi yapıldı, bunların %63,4'ünde PCR testi pozitif saptandı. Yaklaşık 15 hastanın PCR testine ulaşamadı. Hemodiyaliz hastalarının %59,9'unda hipertansiyon (HT), % 54'ünde diabetes mellitus (DM) ve %28,9'unda koroner arter hastalığı (KAH) saptandı. COVID-19'a bağlı hayatını kaybeden has-

tarların ek tanıları değerlendirildiğinde; 17 hastada kombine diabetes mellitus (DM) + hipertansiyon (HT) ve koroner arter hastalığı (KAH), 13 hastada DM+HT, 8 hastada DM, 7 hastada HT, 2 hastada KAH, 2 hastada HT+ KAH, 5 hastada DM+KAH olduğu saptandı ve 13 hastada hiçbir ek hastalık yoktu. Toplam 177 hastaya bakılmış olan kreatin kinaz ortalaması 113,9±201,7 (2,4-1653) olarak saptandı. Bu hastaların 17'sinde kreatin kinaz yüksek saptandı, 4 olguda 1000IU üzerinde saptandı. Toplam 3 hastada serebrovasküler hastalık saptandı, bunların ikisi hayatını kaybetti. Hastaların %81,2'sinde öksürük, %75,8'inde halsizlik, %66,8'inde ateş, %29,5'inde balgam, %27,5'inde kas ağrısı, %25,2'sinde baş ağrısı, %18,8'inde koku kaybı, %18,7'sinde nefes darlığı, %18,5'inde tat kaybı ve %11,7'sinde ishal bulundu.

TARTIŞMA

SARS-CoV2 virüsü damlacık yoluyla insandan insana bulaşır, duyarlı popülasyonda ana bulaşma yoludur. Olası viral bulaşmanın bir başka yolu da oral-fekal yoldur. RT-PCR, nazal sürüntü, trakeal aspirat veya bronkoalveolar lavaj (BAL) örneklerini

kullanan tanısal testtir. Tanı için birincil ve tercih edilen yöntem, nazofaringeal ve orofaringeal sürüntü yoluyla üst solunum yolu örneklerinin toplanmasıdır (6-7).

COVID-19, SARS-CoV2 virüsünün neden olduğu ve öncelikle akut bir üst ve alt solunum yolu hastalığı olarak kendini gösteren ayrıca interstisyel ve alveolar pnömoni ile komplike olabilen, bulaşıcı bir hastalıktır. Ayrıca kalp, sindirim sistemi, böbrekler, kan ve sinir sistemi gibi diğer birçok dokuyu da etkileyebilir. COVID-19 hastalığında mortalite için risk faktörleri olarak ileri yaş ve altta yatan kronik komorbiditeler (kardiyovasküler hastalık, HT, DM ve son dönem böbrek hastalığı) sayılır. Hemodiyaliz hastaları, çeşitli nedenlerle COVID-19 enfeksiyonu ve komplikasyonları açısından yüksek risk altındadır. Birçok HD hastası daha yaşlıdır ve kardiyovasküler hastalık, HT, DM ve akciğer hastalığı gibi komorbid durumların varlığı ve ayrıca HD hastalarında bağışıklık sisteminin baskılanmış olmasından dolayı hastalık kötü sonuçlarla sonlanabilir. HD'nin lojistik yönleri, sağlık tesislerinde tekrarlayan fiziksel mevcudiyet ve hemodiyaliz sırasında hastaların fiziksel yakınlığı gibi hastalık bulaşma riskini daha da artırır. Bu nedenle hemodiyaliz ünitelerinde uygun enfeksiyon önleyici stratejilerin geliştirilmesi çok önemlidir (8).

Klinik bulgulara dayanarak COVID-19 tanısından kuvvetle şüphelenilebilir, ancak nazofaringeal moleküler test ile doğrulanmalıdır. Bununla birlikte, interstisyel pnömoni varlığında negatif bir test COVID-19'u dışlamaz, klinik bulgular moleküler testten daha güvenilirdir ve yanlış negatif olabilir. Kan testleri de önemlidir: hastaların %70'inde lenfopeni, %58'inde uzamış protrombin zamanı ve %40'ında yüksek laktat dehidrojenaz görülmüştür. Şiddetli vakalarda daha sık lenfopeni, hipoalbüminemi, daha yüksek alanin aminotransferaz seviyeleri, laktat dehidrojenaz, C-reaktif protein, ferritin ve D-dimer bulunur. Sitokinler arasında daha yüksek IL-2R, IL-6, IL-10 ve TNF-alfa seviyeleri rapor edilmiştir (9). Başlangıç prokalsitonin, ferritin, laktat dehidrojenaz, C-reaktif protein ve lenfosit yüzdesi hastane içi ölümle ilişkilendirilmiştir (10). Cox regresyon analizinde, başvuru sırasında düşük oksijen saturasyonu, anemi ve hipoalbüminemi artmış mortalite ile ilişkilendirilmiştir (11). Turgutalp ve ark. (2021)'nin yaptığı çalışmada, ileri yaş, kalp yetmezliği varlığı, hastalığın klinik şiddeti, başvuru-daki yüksek ferritin düzeyi, trombosit sayısında azalma ve yatış sırasında artmış aspartat aminotransferaz mortalite riskinin artışı ile ilişkili bulunmuştur (12). Bizim çalışmamızda benzer şekilde ileri yaş, CRP artışı, aspartat aminotransferaz ve laktat dehidrojenaz ile mortalite risk artışı arasında benzer bir ilişki saptandı.

Çalışmamızda PCR testi pozitifliği hastaların yaklaşık üçte birinde pozitif saptandı. Hemodiyaliz tedavisi alan 25 hastanın alındığı bir çalışmada, tüm hastalarda COVID-19 hastalığı ile uyumlu toraks bilgisayarlı tomografi bulguları (bulgular hastaların %88'inde bilateral) saptanmıştır. PCR testi hastaların %48'inde pozitif tespit edilmiştir. En sık görülen semptomlar arasında, nefes darlığı (%56) ve ateş (%52) saptanmıştır (13). Başka bir çalışmada, hastaların %43'ünde bilateral infiltrasyon, %20,2'sinde pulmoner ödem, %10,5'inde bilateral infiltrasyon ve pulmoner ödem, %7.9 hastanın başvuru sırasında akciğer grafisi normal saptanmıştır (10). Diğer bir çalışmada, en sık başvuru semptomları yorgunluk (%51), ateş (%43), nefes darlığı (%38) ve öksürük (%35) iken, akciğer grafisinde hastaların %46'sında buzlu cam saptanmıştır (11). Ma ve ark. (2020)'nin yaptığı çalışmaya toplam 230 HD hastası ve 33 personel dahil edilmiştir. Hastaların 37'sinde COVID-19 tespit edilmiş ve hastaların 6'sı hayatını kaybetmiştir. Çalışmaya alınan 33 çalışandan 4'ü pozitif saptanmış ve ölüm olmamıştır. Toraks bilgisayarlı tomografide, hastaların %41'inde tek taraflı, %59'unda bilateral tutulum saptanmıştır (14). Xiong ve ark. (2020)'nin yaptığı çalışmada, en sık görülen semptomların ateş (%51,9), yorgunluk (%45), öksürük (%37,4), balgam çıkarma (%29), nefes darlığı (%26), bulantı/kusma (%13,7), ishal (%13,7), boğaz ağrısı (%7,7) ve akciğer tutulumu en sık buzlu cam (%82,1) olduğu saptanmıştır (15). Çalışmamızda da diğer çalışmalara benzer şekilde en sık görülen semptomların öksürük, halsizlik ve ateş olduğu saptandı, fakat nefes darlığı daha düşük saptandı. Çalışmamızda toraks bilgisayarlı grafide daha sık tutulum gözlemlenirken, diğer çalışmalara benzer

şekilde en sık bulgu olarak bilateral periferik buzlu cam saptandı.

COVID-19 pandemisi sırasında, SARS-CoV-2 ile enfekte diyalize giren hastaların %20-25 kadarı hastalığı atlatabilir. Bir erken rapor, hemodiyaliz hastalarının %20'sinin COVID-19'a yakalandığını göstermiştir (16). Yapılan çalışmalarda hastaların %21,4-28'i asemptomatik seyretmiştir (15,17-18). Çalışmalarda COVID-19 geçiren hastalarda %68,7 ile kardiyovasküler hastalıklar (HT dahil) en sık görülen komorbid hastalık olarak saptanmıştır (15). Diğer bir çalışmada da en sık görülen komorbid durumu %76 oranla HT saptanmıştır (13). Başka bir çalışmada, hastaların %93'ünde sistemik HT, %65'inde DM ve %63'ünde eşlik eden kardiyovasküler hastalık saptanmıştır (18).

COVID-19'un kesin tedavisi bulunmamaktadır, 154 hastanın alındığı bir çalışmada, hastaların %80'ine antiviral tedavi, %84,4'üne antibiyotik ve %73,3'üne geleneksel Çin tıbbi uygulanmıştır. Sadece %17,3'üne sistemik kortikosteroid verilmiştir (14)

Mazzoleni ve ark. (2020)'nin yaptığı çalışmada, hastaneye yatıştan taburculuğa kadar geçen süre ortalama 8 gün (4-12) ve semptomların başlamasından ölüme kadar geçen süre ortalama 9 gün (5-14) olarak saptanmıştır (18). Yapılan çalışmada, COVID-19 mortalite oranı %10 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada PCR pozitif saptanan hastalar PCR negatiflere göre semptomatik seyretmiştir ve PCR negatif hastalarda ölüm gerçekleşmemiştir (17). Fisher ve ark. (2020)'nin yaptığı çalışmada, hastaların %13,2'sinde yoğun bakıma yatış, %16,7'sinde mekanik ventilasyon ihtiyacı olmuştur. Hastane içi mortalite oranı %28 olarak saptanmıştır. Mortalite,

yoğun bakım ünitesine ihtiyaç duyan hastaların %86,7'sinde ve mekanik ventilasyon gerektiren hastaların yaklaşık %100'ünde meydana gelmiştir (10). Brezilya, hemodiyaliz hastası en yüksek ülkelerden biridir. Pio-Abreu ve ark. (2020)'nin Brezilya'da yaptığı çalışmada, 37.852 hemodiyaliz hastası çalışmaya alınmıştır. Bu hastalardan 1291'inde COVID-19 doğrulanmıştır ve 357'si ölümlerle sonuçlanmıştır. HD hastalarında insidans, mortalite ve mortalite oranları sırasıyla 341/10.000 hasta, 94/10.000 hasta ve %27,7 olduğu tespit edilmiştir (19). Tayebi ve ark. (2021)'nin yaptığı çalışmada, toplam 670 HD hastasından 44 hastaya COVID-19 tanısı konmuştur. COVID-19 geçiren 44 hastanın 14'ü hayatını kaybetmiştir, mortalite oranı %31,8 olarak saptanmıştır (20). Türkiye'de yapılan çalışmalarda mortalite oranı %16,3-20 arasında saptanmıştır (12-13).

Çalışmanın Sınırlılıkları

Çalışmamızda d-dimer, troponin eklenmedi, ayrıca yoğun bakım süreçleri değerlendirilmedi.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak COVID-19 hastalığı hemodiyaliz hastalarında bulaşma riski ve mortalitesi yüksek bulunmaktadır. Çalışmamızda 3 ay içerisinde COVID-19 geçiren hastaların prevalansı %30,2 iken mortalitesi %22,5 olarak saptandı. İleri yaş, aspartat aminotransferaz artışı, laktat dehidrogenaz artışı, CRP artışı ile COVID-19'a bağlı mortalite arasında anlamlı ilişki tespit edildi. Yüksek riskli ve izolasyon koşulları zor olan hemodiyaliz hastalarının hemodiyaliz merkezlerinde bulaşı engellemek için önlemlerin alınması gerekmektedir.

Etik Komite Onayı

Bu çalışma için etik komite onayı, Mustafa Kemal Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih: 25.02.2021 no:18).

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal destek

Bu çalışmanın tüm aşamalarında bir finansal destek alınmamıştır.

Hakemlik

Dış bağımsız, çift kör.

Yazarlık Katkıları

Çalışma fikri ve tasarımı: CH, AB, MG
Veri toplama: CH, MG
Veri analizi ve yorum: CH, AB
Makalenin hazırlanması: CH, AB, MG
Eleştirel inceleme: CH, AB, MG

Kaynaklar

1. Tyrrell DA, Bynoe ML. Cultivation of viruses from a high proportion of patients with colds. *Lancet* 1966;1:76-77. doi: 10.1016/s0140-6736(66)92364-6
2. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020;579(7798):270-273. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>
3. Velavan TP, Meyer CG. The COVID - 19 epidemic. *Tropical Medicine & International Health*. 2020;25(3):278. doi: 10.1111/tmi.13383
4. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID - 19 diagnosis and management: a comprehensive review. *Journal of Internal Medicine*. 2020;288(2):192-206. PMID: DOI: 10.1111/joim.13091
5. Berlin DA, Gulick RM, Martinez FJ. Severe covid-19. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(25):2451-2460. doi: 10.1056/NEJMcp2009575
6. Ciotti M, Angeletti S, Minieri M, Giovannetti M, Benvenuto D, Pascarella S, et al. COVID-19 outbreak: an overview. *Chemotherapy*. 2019;64(5-6):215-223. doi: 10.1159/000507423
7. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID - 19 diagnosis and management: a comprehensive review. *Journal of Internal Medicine*. 2020;288(2):192-206. doi: 10.1111/joim.13091
8. Ikizler TA. COVID-19 and dialysis units: what do we know now and what should we do?. *American Journal of Kidney Diseases*. 2020;76(1):1. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.03.008
9. Gallieni M, Sabiu G, Scorza D. Delivering safe and effective hemodialysis in patients with suspected or confirmed COVID-19 infection: a single-center perspective from Italy. *Kidney360*. 2020; 1 (5): 403-409. doi: <https://doi.org/10.34067/KID.0001782020>
10. Fisher M, Yunes M, Mokrzycki MH, Golestaneh L, Alahiri E, Coco M. Chronic hemodialysis patients hospitalized with COVID-19-short-term outcomes in Bronx, New York. *Kidney360*. 2020; 1 (8): 755-762. doi: <https://doi.org/10.34067/KID.0003672020>
11. Stefan G, Mehedinti AM, Andreiana I, Zugravu AD, Cinca S, Busuioc R, et al. Clinical features and outcome of maintenance hemodialysis patients with COVID-19 from a tertiary nephrology care center in Romania. *Renal Failure*. 2021;43(1):49-57. doi: 10.1080/0886022X.2020.1853571
12. Turgutalp K, Ozturk S, Arici M, Eren N, Gorgulu N, Islam M, et al. Determinants of mortality in a large group of hemodialysis patients hospitalized for COVID-19. *BMC Nephrology*, 2021;22(1):1-10. doi: 10.1186/s12882-021-02233-0
13. Aydin Bahat K, Parmaksiz E, Sert S. The clinical characteristics and course of COVID - 19 in hemodialysis patients. *Hemodialysis International*. 2020;24(4):534-540. <https://doi.org/10.1111/hdi.12861>
14. Ma Y, Diao B, Lv X, Zhu J, Liang W, Liu L, et al. 2019 novel Coronavirus disease in hemodialysis (HD) patients: Report from one HD center in Wuhan, China. *MedRxiv*.2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.24.20027201>
15. Xiong F, Tang H, Liu L, Tu C, Tian JB, Lei CT, et al. Clinical characteristics of and medical interventions for COVID-19 in hemodialysis patients in Wuhan, China. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2020;31 (7):1387-1397. doi: <https://doi.org/10.1681/ASN.2020030354>
16. Klinger AS, Silberzweig J. COVID-19 and Dialysis Patients: Unsolved Problems in Early 2021. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2021;32(5):1018-1020. doi: 10.1681/ASN.2020121766
17. Stock da Cunha T, Gomá-Garcés E, Avello A, Pereira-García M, Mas-Fontao S, Ortiz A, et al. The spectrum of clinical and serological features of COVID-19 in urban hemodialysis patients. *Journal of Clinical Medicine*.2020;9(7):2264. doi: 10.3390/jcm9072264
18. Mazzoleni L, Ghafari C, Mestrez F, Sava R, Bivoleanu E, Delmotte P, et al. COVID-19 outbreak in a hemodialysis center: a retrospective monocentric case series. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*. 2020;7:2054358120944298. doi: 10.1177/2054358120944298.
19. Pio-Abreu A, do Nascimento MM, Vieira MA, de Menezes Neves PDM, Lugon JR, Sesso R. High mortality of CKD patients on hemodialysis with COVID-19 in Brazil. *Journal of Nephrology*. 2020;33(5):875-877. doi: 10.1007/s40620-020-00823-z
20. Tayebi Khosroshahi H, Mardomi A, Niknafs B, Farnood F, Shekarchi M, Salehi S, et al. Current status of COVID - 19 among hemodialysis patients in the East Azerbaijan Province of Iran. *Hemodialysis International*. 2021;25(2): 214-219. doi: 10.1111/hdi.12907