



Covid-19'un Renal Sistem Üzerine Etkileri: Akut Böbrek Yetersizliği ve Hemşirelik Bakımı

Effects of COVID-19 on The Renal System: Acute Renal Failure and Nursing Care

Ülkü Yılmaz¹ ID, Nuray Enç² ID

Geliş Tarihi (Received): 13.02.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 29.04.2023

Yayın Tarihi (Published): 28.28.2023

Abstract: COVID-19 disease, which affects the whole world, affects multiple organs and systems such as the kidney, heart, digestive system, blood, and nervous system, although the lungs are the most common. Nursing care is of great importance in cases of acute renal failure (AKI) due to the fact that the kidneys are also involved in the organs in which involvement occurs. The mortality rate is increasing due to concomitant risk factors, respiratory failure and the need for mechanical ventilation. Therefore, the prevention of AKI becomes important. The aim of this review is to examine the effects of COVID-19 disease on the kidneys, treatment and care methods in accordance with current data.

Keywords: Acute Kidney Failure; COVID 19; Nursing Care; Renal System

&

Öz: Tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 hastalığı en çok akciğer olmakla beraber böbrek, kalp, sindirim sistemi, kan ve sinir sistemi gibi birden çok organ ve sistemi etkilemektedir. Tutulum meydana gelen organlar içinde böbreklerin de yer alması nedeni ile akut böbrek yetersizliği (ABY) olgularında hemşirelik bakımı ciddi önem taşımaktadır. COVID 19 hastalığı tanısı almış ABY hastalarında, eşlik eden risk faktörleri, solunum yetmezliği ve mekanik ventilasyon gereksinimi nedeni ile mortalite oranı yükselmektedir. Bu nedenle ABY'nin önlenmesi önem kazanmaktadır. Bu derlemenin amacı COVID-19 hastalığının böbrek üzerindeki etkilerini, tedavi ve hemşirelik bakım yöntemlerini güncel veriler doğrultusunda incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Akut Böbrek Yetersizliği; COVID-19; Hemşirelik Bakımı; Renal Sistem

Atıf/Cite as: Yılmaz Ü, Enç N. Covid-19'un Renal Sistem Üzerine Etkileri: Akut Böbrek Yetersizliği ve Hemşirelik Bakımı. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2023;3(2):39-48.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

Telif Hakkı/Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2021 – Bolu

¹Doktora Öğrencisi Ülkü Yılmaz, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye ulkyilmaz@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2128-9398>, (Sorumlu Yazar/Corresponding Author)

²Prof. Dr. Nuray Enç, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, İstanbul, Türkiye, mail@mail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2219-9124>

Giriş

Yeni koronavirüs hastalığı (COVID-19 hastalığı), Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde tespit edilip, tüm dünyaya hızla yayılan ağır akut solunumsal sıkıntıya neden olan bir RNA virüsüdür (1). Tüm dünyada salgına neden olan bu virüs Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından COVID-19 olarak adlandırılıp, Mart 2020'de pandemi etmeni olarak dünyaya ilan edilmiştir (2). Günümüzde COVID-19 hastalığı için aşı geliştirilmesine rağmen henüz kesin bir tedavi yöntemi bulunmamıştır (3).

COVID-19 hastalığı ile ilişkili en yaygın semptomlar ateş, öksürük, nefes darlığı, balgam çıkarma, baş ağrısı ve miyalji veya yorgunluktur. SARS-CoV-2 virüsü; yüksek tansiyon, arteriyel ve venöz tromboembolizm, böbrek hastalıkları, nörolojik bozukluklar ve diabetes mellitusa neden olmaktadır. COVID-19 hastalığı en büyük organlardan biri olan endotelyumu da etkilemektedir. Virüsün neden olduğu sistemik bozukluklar birden fazla organın hasar görmesine neden olmaktadır. Ölen hastalar arasında kalp ve böbrek disfonksiyonu yaygın olarak görülmektedir (4,5). COVID-19 hastalığı, akciğerler, böbrek, kalp, sindirim sistemi, kan ve sinir sistemi gibi birden fazla organ ve sistemi etkilemektedir. Etkilenen organlar arasında akciğerler ilk sırada yer alırken, böbreklerin de bu süreçten etkilendiği, yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır (6,7). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Avrupa'da yoğun bakımda tedavi gören ve durumu kritik olan COVID-19 tanımlı hastalarda böbrek hasarının yaygın olduğu görülmüştür. Olguların %40'ından fazlasında hastanede yatış ve anormal proteinüri bulgusu saptanmıştır (8). Böbreklerde meydana gelen hasar, COVID-19 olgularında prognozu olumsuz yönde etkilemektedir (9).

Çin'de yapılan bir çalışmada 59 COVID-19 hastasının 28'i ağır olgu ve üçü ölüm olmak üzere tüm olguların %63'ünde böbrek yetersizliğinin göstergesi olan proteinüri, %19'unda yüksek plazma kreatinin ve %27'sinde yüksek üre nitrojen seviyeleri bildirilmiştir. Bunlara ek olarak bilgisayarlı tomografi (BT) taramalarında anormallikler görülmektedir. Bu bulgular, böbrek yetersizliğinin COVID-19 hastalarında yaygın olduğunu göstermektedir. Ayrıca COVID-19 hastalığı, böbrek yetersizliği ana nedenlerinden biri olabilmekte, çoklu organ yetersizliğine ve ölüme yol açabilmektedir (10,11).

İtalya'da 3200 COVID-19 hastası ile yapılan bir çalışmada 480 hastanın bir kronik hastalığının ve bu hastaların %20,2'sinin kronik böbrek yetersizliği tanısına sahip olduğu görülmektedir (12). COVID-19 bütün yaş gruplarında görülmekle birlikte 65 yaş üstü ve kronik hastalıkları olan olgularda prognozun ağır seyrettiği başka bir çalışmada bildirilmektedir. Aynı çalışmada hastanede yatarak tedavi alan hastalarda görülen komplikasyonlar arasında akut böbrek yetersizliği ikinci sırada yer almaktadır (13). COVID-19 hastalarında genellikle tedavinin ikinci haftasında diyalize ihtiyaç duyulduğu ve yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların da %5'ini etkilediği görülmektedir. Hemşireler, sürekli renal replasman tedavisine (SRRT) ihtiyaç duyan COVID-19 hastalarının bakımında ve tedavisinde önemli rol oynamaktadır. SRRT öncesi hazırlıkta, SRRT sırasında ve sonrasında ekipman ve cihaz bakımında yoğun bakım ve diyaliz hemşirelerinin rolü büyüktür (11). Ayrıca renal yetersizliği olmayan ve tedavisi devam eden COVID-19 hastalarının idrar çıkışları, laboratuvar sonuçları ve ilaçların nefrotoksik etkileri hemşireler tarafından takip edilmektedir. Hemşirelik bakımının sürekliliğinin sağlanması, yaşanacak komplikasyonları, hastane kalış süresini, mortaliteyi azaltmakta ve hastanın yaşam kalitesini arttırmaktadır (12,13,14). Bu derlemenin amacı COVID-19 hastalığının akut böbrek yetersizliği üzerindeki etkilerini, tedavi ve hemşirelik bakım yöntemlerini güncel veriler doğrultusunda incelemektir.

Fizyopatoloji

COVID-19 hastalarında böbrek hasarının patogeneğinde birden çok faktör rol oynamaktadır (13). Birincisi, virüsün direk hücreye girmesi ve zarar vermesidir. SARS-CoV-2 virüsü, proksimal tübüler hücreler ve podositler üzerinde eksprese edilen anjiyotensin dönüştürücü enzimini (ACE2) hücre giriş reseptörü olarak kullanmaktadır. ACE2 ve transmembran proteaz serin 2 (TMPRSS2) genleri akciğer, ince bağırsak ve yemek borusunda olduğu kadar böbrek hücrelerinde de bulunmaktadır ve SARS-CoV-2 virüsünün bağlanmasına olanak sağlamaktadır (14). Ayrıca SARS-CoV-2 virüsü, renin-anjiyotensin sistemi (RAS) ve kallikrein-kinin sistemi (KKS) arasında bir bağlayıcı görevi görebilmektedir (15). Virüsün böbrek tübüllerine ve podositlere etki etmesi sonucu ABY bulgusu olan proteinüri görülmektedir. ACE2 aracılığı ile etkili olan SARS-CoV-2 virüsü, akut tübüler nekroza, bowman kapsülünde protein sızıntısına, glomerülopatiye ve mitokondriyal bozukluğa yol açmaktadır.

Diğer bir mekanizma, viral bir infeksiyondan sonra böbreği hem doğrudan hem de dolaylı olarak sepsis, şok, hipoksi ve rabdomiyolizi uyararak etkileyebilen bir sitokin fırtınasının ortaya çıkmasıdır. SARS-CoV-2 virüsü, sitokinleri ve kemokinleri serbest bırakmak için alveolar makrofajları ve akciğer epitel hücrelerini enfekte etmektedir. Enfekte olmuş dendritik hücreler ve aktive edilmiş makrofajlar, bağışıklık tepkisini büyük ölçüde aktive ederek, akciğerde sitokin fırtınasını başlatmaktadır. Kemokin salınımı ve sitokin seviyelerinin arttığı COVID-19 olgularında, ortaya çıkan sitokin fırtınası çoklu organ yetmezliğine neden olmaktadır (16). Sitokin fırtınasının sebep olduğu tübüler ve endotelial disfonksiyonu, vasküler hemostaz bozuklukları, anemi, mikroanjyopati ve pıhtılaşma disfonksiyonu COVID-19 olgularında akut böbrek yetersizliğine yol açmaktadır (16,17,18). COVID-19 hastalığı ile beraber artmış pıhtılaşma, yaygın intravasküler pıhtılaşma, pulmoner infarktüs ve tromboz görülmesi dalak ve böbrek gibi organlarda mikroanjyopati, infarktüse neden olmaktadır (19). Diyalize giren COVID-19 hastalarında, yüksek düzeyde görülen pıhtılaşma, akut tübüler nekrozu kortikal nekroza yayabilmekte ve geri dönüşü olmayan böbrek hasarına neden olabilmektedir (19, 20).

Sepsis ve septik şokun, COVID-19 hastalarında görüldüğü yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Viral sepsis ve akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişen hastalarda hipoksiye bağlı akut tübüler nekroz ve şiddetli hiperinflamasyon akut böbrek hasarı gelişimini tetikleyebilmektedir (20,13-16).

Akciğer, kalp ve böbrekler arasındaki organ etkileşimleri, COVID-19 hastalığı kaynaklı böbrek hasarına sebep olmaktadır (16). COVID-19 hastalığı sonucu oluşan miyokardit, kalp debisini bozarak ve böbrek perfüzyonunu da etkilemektedir. Akut viral miyokardit ve sitokin kardiyomyopatisine bağlı gelişen hipotansiyon, renal ven tıkanıklığı ve hipoperfüzyon böbreklerde glomerüler filtrasyon hızını (GFR) azaltmaktadır (21). COVID-19 olgularında akut böbrek hasarı (ABH), hematüri ve proteinüri, semptomları görüldükten 3 hafta sonra oluşmaktadır.

Böbrek hasarının fizyopatolojisinde, COVID-19 hastalığına özgü mekanizmalar (doğrudan viral giriş, dengesiz bir RAS aktivasyonu, viral infeksiyon tarafından tetiklenen proinflamatuvar sitokinler ve bir trombotik durum) ve spesifik olmayan mekanizmalar (sağ kalp yetersizliği, hipovolemi, nozokomiyal sepsis, nefrotoksik ilaçlar, mekanik ventilasyon gerektiren durumlarda yüksek ekspirasyon sonu pozitif basınç (PEEP) ve homeodinamik değişiklikler) etkili olmaktadır (16).

COVID-19 Olgularında Akut Böbrek Yetersizliği Yaygınlığı

Birkaç hasta popülasyonundan bulgular bildirilmiş olsa da COVID-19 olgularındaki gerçek ABH insidansı bilinmemektedir. Mevcut veriler, popülasyon büyüklüğü, yeri, hastalığın şiddeti ve ABH tanımları açısından heterojen olmakla birlikte, COVID-19'lu hastalarda %1'den %46'ya kadar geniş bir aralıkta ABH görülme oranlarını göstermektedir. COVID-19 tanılı 3325 hastada yapılan bir çalışmada ABH insidansı %46 olarak belirlenmiş ve bu hastaların %20'sine renal replasman tedavisi (RRT) uygulanmıştır. Yapılan başka bir çalışmada hastanede yatan 5449 COVID-19 hastasından oluşan kohort grubunda, herhangi bir aşamada ABH olan hastaların oranı %31,1 olarak bulunmuştur (21). Yapılan bir meta analiz çalışmasında ABH insidansı oranı %12,3 olarak bildirilmiştir. Üç kıtanın (Asya, Kuzey Amerika ve Avrupa) dahil edildiği çalışmada Asya'da ABH insidansı %6,9, Avrupa %22,9 ve Kuzey Amerika %34,6 olarak tespit edilmiştir. Dahil edilen çalışmaların çoğu Çin ve ABD verilerini içermektedir. Çinli hastada ABH insidans oranı (% 6,5), Amerikalı hasta insidans oranına (%34,6) göre daha düşük bulunmuştur (22).

Akut böbrek hasarı oranı, farklı bölge ve ülkeler arasında önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Çin'den elde edilen veriler, ABH'nin Çin'de Amerika Birleşik Devletleri'ne göre daha az yaygın olduğunu göstermektedir. Çin'de bildirilen olguların komorbid hastalık oranlarının düşük olması, ABH oranını etkilemektedir. COVID-19 hastalığı ile ilgili olarak dünya çapında yapılan araştırmalarda, İtalya'da hastanede yatan hastalarda %17,9 ile % 72,7, Kore'de % 9,2 ile % 18,3, İspanya'da % 19,7 ile % 69,2, % 5,8 Amerika Birleşik Devletleri'nde % 56,9, Almanya'da % 52,2 ile % 74,6 Fransa ve Belçika'da % 4,7 ile % 55,9 oranları ile Çin'deki oranlardan çok daha yüksek bulunmuştur (23).

Yapılan çalışmaların çoğunda ABH hastanede kalış süresince, yatıştan ortalama 5-9 gün sonra geliştiği görülmektedir (24,25). ABH semptom başlangıcından ciddi şekilde ilerlemesi ve ölüme kadar geçen süre sırasıyla 13 gün ve 29 gün olarak bildirilmektedir (23).

Risk Faktörleri

Akut böbrek hasarı risk faktörleri erkek cinsiyet, yaş, diyabet, hipertansiyon, siyah ırk, kardiyovasküler ve solunum sistemi hastalıkları, kronik böbrek yetersizliği, yüksek beden kitle indeksi olarak literatürde yer almaktadır (23,26). Özellikle kritik hastalarda ABH'nin başlamasına çeşitli faktörler eşlik etmektedir. İleri yaş, hipertansiyon ve diabetes mellitus gibi sık komorbitelere sahip hastalarda, ABH riski artmaktadır. Bu faktörler iyi bilinen renal hassasiyet faktörleri arasında yer almaktadır. Bu faktörler nedeniyle, hastalar sıklıkla ACE inhibitörleri gibi ilaç ilişkili nefrotoksisiteye sebep olan ilaçlarla tedavi edilmektedir. Nefrotoksik ilaçlar, özellikle antibiyotikler, antiviral tedavi ve analjezikler ABH oluşumunda etkili olabilmektedir. Tromboembolik olayları (özellikle pulmoner emboli) araştırmak için kullanılan radyografik kontrast ortam, ABH'nin başlamasında rol oynayabilmektedir (26).

Belirti ve Bulgular

COVID-19 hastalarında böbrek tutulumu çalışmaları, proteinüri ve hematüri dahil anormal idrar bulgularının yaygın olduğunu göstermektedir. Wuhan'daki 701 COVID-19 hastasının katıldığı prospektif bir kohort çalışmasında, hastaların %43,9'unda proteinüri %26,7'sinde hematüri ve %5,1'inde ABH tespit edilmiştir (27). Proteinüri ve hematüri, COVID-19 hastalığının mortalitesini arttırdığı için ateşli ve oligürik hastalarda, özellikle takip edilmelidir.

COVID-19 tanısı ile yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların %93'ünde başvuru sırasında hipokalemi görülmüştür. Hipokalemi nedeni olarak, artmış anjiyotensin II seviyelerine bağlı meydana gelen kaliürez düşünülmektedir. Ayrıca hipokaleminin COVID-19 nedeni ile oluşan ishal, diüretiklerin kullanımına ve tübülopatilere bağlı oluştuğu belirtilmektedir (26).

Hastaların çoğunda, başvuru sırasında yüksek dereceli ateş ve taşipne nedeniyle önemli ölçüde hissedilmeyen hipovolemi görülmektedir (28). Bunun yanı sıra hastaların bir alt grubunda, ekstrarenal hacim kaybına yol açan önemli gastrointestinal semptomlar bulunmaktadır. Bu hastalar özellikle prerenal akut böbrek yetersizliği eğilimi göstermektedir (28). Genel olarak akut böbrek yetersizliği belirti ve bulguları; azotemi (artmış BUN ve kreatinin), ortostatik hipotansiyon, taşikardi, juguler ven basıncında düşme, mukoz membranlarda kuruluk, konfüzyon, aksiller terlemenin olmaması, deri turgorunun azalması, susuzluk hissi, kilo kaybı, yorgunluk, bulantı, kusma, iştahsızlıktır. Ayrıca hastanın nefesi idrar kokar, deri rengi sarı-kahverengi görünümde olur ve tırnak diplerinde kahverengi çizgiler görülebilmektedir. Metabolik asidoz geliştiğinde derin iç çekme şeklinde kussmual solunum görülmektedir. Baş ağrısı, kas seğirmesi ve uyuklama gibi merkezi sinir sistemi belirtileri bulunmaktadır (29).

Hemşirelik Bakımı

Akut böbrek hasarı, akut solunum sıkıntısı sendromu gelişen hastaların yaklaşık %35-50'sinde görülmekte ve yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) mortaliteyi yaklaşık iki kat artırmaktadır. Akut solunum sıkıntısı sendromu ve bununla ilişkili mekanik ventilasyon, birçok yolla böbrek hasarına neden olabilmekte veya şiddetlendirebilmektedir. Akut solunum sıkıntısı gelişen ve mekanik ventilasyon ihtiyacı duyan hastalarda, hemodinamik etkiler, gaz değişim bozukluğu (hipoksemi/hiperkapni), asit-baz dengesizliği, hiper inflamasyon ve nörohormonal etkiler akut böbrek hasarına neden olabilmektedir (27,29)

COVID-19 semptomları ile başvuran tüm hastalarda idrar tahlili olmalı ve hastalığın her aşamasında tekrarlanmalıdır. Hematüri ve proteinürinin bulgularının tespiti, akut solunum sıkıntısı sendromu ve ABH erken tanılanmasına olanak sağlamaktadır (28,30,31). ABH tanılı COVID-19'lu hastaların birçoğunda tam iyileşmenin gerçekleşmemesi, taburcu olduktan sonra kronik böbrek yetersizliği bakımından sıkı takip edilmesi gerekmektedir (32).

Akut böbrek yetersizliği geri döndürülebilir bir klinik tablo olduğu için erken tanılama ve tedavi önem taşımaktadır. Bu sebepten dolayı belirti ve bulguların takibi iyi yapılmalıdır. Hastanın beslenme şekli katabolizmayı, sıvı elektrolit dengesizliklerini ve azotemi önleyecek şekilde düzenlenmelidir. Hasta yeterli besin almazsa vücuttaki proteinler katabolize olmaktadır. Bu da üre, fosfat ve potasyum artmasına neden olmaktadır. Ödem, hipertansiyon ve kalp yetersizliğini önlemek için sodyum kısıtlaması

gerekmektedir. Hasta ağızdan yeterli beslenemiyorsa enteral beslenmeye geçilebilir. Gastrointestinal sistem işlevsel değilse parenteral beslenme uygulanabilmektedir (29).

COVID-19 hastalığı ile birlikte artan ABY olgularında hemşirelik bakımı ciddi önem taşımaktadır. Mortalite oranının yüksek olması nedeni ile akut böbrek yetersizliğinin önlenmesi çok önemlidir. COVID-19 hastalarının tanınması, nefrotoksik ilaçlar ile endüstriyel kimyasalların kontrol edilmesi, uzun süren hipertansiyon ve hipotansiyon ataklarının önüne geçilmesi gerekmektedir. Sıvı-elektrolit dengesi ile günlük kilo takibi yapılmalıdır. Kusma, diyare, hemoraji gibi kayıplar ve hissedilmeyen kayıplardaki artış değerlendirilmelidir. COVID-19 tedavisinde kullanılan nefrotoksik özellikteki ilaçları kullanan bireylerin böbrek fonksiyonları izlenmelidir. Riskli hastalarda bu ilaçlar tercih edilmemelidir. Kullanılması gereken durumlarda da düşük dozda ve mümkün olan en kısa sürede kullanılmalıdır. Bununla beraber sınırdaki böbrek yetersizliği, glomerüler basıncı azalmış olan bireylerde durumu daha kötüleştirir. Nedeni ile aşırı analjezik kullanım öyküsü de dikkatle alınmalıdır (29,33).

Oligürik fazda sıvı retansiyonu, sıvı-elektrolit dengesizlikleri ve üremi tablosuna göre hemşirelik bakımı uygulanmaktadır. Sıvı volüm fazlalığı belirti ve bulguları, aldığı-çıkarıldığı sıvı miktarı, hayati bulguları, kilosu takip edilir. İdrarın rengi, kokusu ve yoğunluğu değerlendirilir ve idrarda; glikoz, protein, kan varlığı kontrol edilmelidir. Volüm artışı hipertansiyon ile kalp yetersizliğine sebep olacağı için sodyum kısıtlaması önerilmektedir. Kontrol edilemeyen hiponatremi ve fazla miktarda sıvı alımı serebral ödeme neden olmaktadır. Hastada değerlendirilmesi gereken parametreler, genel görünümü, deri rengi, periferik ödeme, boyun ven dolgunluğu ve nabızı olarak sıralanabilmektedir. Hiperpotasemi belirti ve bulguları (bulantı/kusma, kolik, diyare, güçsüzlük, paralizi, solunum yetersizliği, aritmi, arrest ve serum potasyum konsantrasyonunun 5mEq/L 'nin üzerinde olması) ile EKG takibi (uzun ve sivri T dalgaları, uzamış PR aralığı (birinci derece blok), genişlemiş QRS kompleksi ve kısalmış QT aralığı, sinüs dalgası oluşumu ve ventriküler fibrilasyon) ile yapılmalıdır. Hipokalsemi belirti ve bulguları (Serum kalsiyum seviyesinin $8,5\text{mg/dL}$ 'nin veya iyonize kalsiyum değerinin $4,2\text{mg/dL}$ 'nin ($1,1\text{mmol/L}$ 'nin) altına düşmesi, kas krampları, ekstremitelerde ve ağız kenarında paresteziler, anksiyete, tetani, konvülsiyon, hiperrefleksi, Chvostek ve Trousseau bulguları, kalp yetersizliği, EKG'de uzamış QT aralığı, T dalgasının ters dönmesi, kalp bloğu ve ventriküler fibrilasyon) ile EKG takibi yapılmalıdır. Hiperfosfatemi (Serum fosfor düzeyinin 5mg/dl 'nin üzerinde olması) yönünden takibi yapılmalıdır. Hiperfosfateminin kısa dönem komplikasyonları; tetani ile giden akut hipokalsemi, eklemlerde, deri altı dokuda veya diğer yumuşak dokularda kalsiyum/ fosfat komplekslerinin çökmesi şeklindedir. Üremiye bağlı meydana gelebilecek yorgunluk, konsantrasyon güçlüğü, stupor veya koma gibi nörolojik değişiklikler takip edilmelidir (33,34). Gelişebilecek metabolik asidoz açısından ağızda amonyak kokusu değerlendirilir. Hasta beslenme durumunu etkileyen anoreksiya, bulantı-kusma, yorgunluk ya da ağızda rahatsızlık (amonyak oral mukozaya hasar verebilir) gibi sorunlar bakımından değerlendirilerek, ağız bakımı verilir, az ve sık aralıklarla beslenmesi sağlanır. Ağız bakım sıklığı, ağız değerlendirme rehberi (ADR) puanına göre planlanır. ADR puanı 8-24 arasında değişmektedir. Ağız bakım sıklığı, ADR 8 puan olan 3×1 ; 9-19 puan olan 6×1 ; >20 puan ise 12×1 şeklinde planlanır. Ödeme bağlı gelişen deri bütünlüğünde bozulma önlenir. Üremik toksinlere, immün yanıtın azalmasına ve invaziv girişimlere bağlı olarak gelişebilecek infeksiyon belirti ve bulguları ile değerlendirilir. Katetere bağlı kan dolaşımı infeksiyonu olan hastada bir periferik kan kültürü pozitifliği ile infeksiyon bulgularının (ateş, titreme, hipotansiyon) bulunması ve başka herhangi bir infeksiyon kaynağının bulunmaması durumu değerlendirilir (33,35,36). Anemi, metabolik asidoz ve üremik toksinlere bağlı yorgunluk görülebilir, aktivite intoleransı değerlendirilmelidir. Hastaya diyaliz işlemi uygulanacak ise gerekli hazırlıklar tamamlanmalıdır (33).

Diürez aşamasında aşırı sıvı kaybına bağlı hipovolemi (hipotansiyon, azalmış deri turgor tonusu, aksiller kuruluk, postüral değişiklikler, oligüri, santral venöz basınçta azalma BUN/kreatinin oranı $>20/1$, hemokonsantrasyon ve hiperalbuminemi, idrar sodyum <20 özellikle 10meq/L) ve hipotansiyon (Baş dönmesi, sersemleme, bulantı-kusma, dalgalanma, bakışların sabitlenmesi, senkop, şok, sistolik kan basıncı $90 < \text{mmHg}$, diyastolik $< 60\text{mmHg}$, ortalama arteriyel basınç $< 60-65\text{mmHg}$ olması ya da hipertansif hastalarda sistolik kan basıncının bazal değerinin $< 40\text{mmHg}$) belirti ve bulguları takip edilir. Hasta hiponatremi (kas krampları, baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı-kusma, iştahsızlık, konfüzyon, ajitasyon, halsizlik, yorgunluk, serebral ödeme-koma, Plazma sodyum konsantrasyonunun $<135\text{mEq/L}$) hipopotasemi (plazma potasyumunun $3,5\text{mmol/L}$ 'nin altına düşmesi, halsizlik, miyalji, kas güçsüzlüğü,

hipoventilasyon, parolitik ileus, aritmi, metabolik alkaloz) belirti ve bulguları yönünden izlenmelidir. Oral mukoz membranda kuruluk ve infeksiyon açısından değerlendirilmelidir (34,37). Deri turgorunda ya da boyun ven dolgunluğunda azalma takip edilir. Hastanın aldığı çıkardığı ve kilo takibi bu fazda çok iyi yapılmalıdır. Serum elektrolit seviyeleri ile kanama belirti ve bulguları (peteşi, hematoma, ekimoz, hematüri, hematemez, melena, mental durum değişiklikleri) izlenmelidir (38). Dehidratasyona bağlı deri bütünlüğünde bozulma önlenir. Hasta ve ailesine kullanılan ilaçlar etki ve yan etkileri, beslenme, aldığı-çıkardığı izlemi, kilo ve ödem izlemi, diyaliz tedavisi (diyaliz tedavisine devam edecekse diyaliz ünitesi ile iletişime geçilmeli), hijyen kuralları ve gerekli durumlarda aranması gereken kişiler konusunda eğitim verilmelidir (39,40,41).

Gerekli eğitimlerin verildiği hasta ve ailesine psikososyal açıdan da destek sağlanmalıdır. Hasta bireylerde meydana gelen akut stres bozukluğu ve ölüm korkusu değerlendirilmelidir. Salgın hastalıklarda oluşan ölüm korkusu ile birlikte görülen, uykusuzluk, kâbus görme, öfkelenme, hastalığın yakınlarına bulaşacağı korkusu, ümitsizlik, yalnızlık ve suçluluk duygusu belirtilerinin farkında olunmalıdır (42,43). Bu durumda COVID-19 hastalığı nedeniyle hastanın duygu ve düşüncelerinin paylaşılması, kendisini ifade etmesine fırsat verilmelidir. Hastanın geçmişte kullanmış olduğu etkili baş etme yöntemleri belirlenmeli ve etkili olan yöntemleri tekrar kullanabilmesi için destek olunmalıdır. "Hastada uyku ve beslenme problemleri görülüyor mu?", "Hastanın kriz ile baş edebilmesi için çevresinden destek alacağı bireyler ile ilişkisi nasıl?", "Hastada en çok hangi duygular yaşanmaktadır?" sorularına cevap bulabilmek hemşirelik bakımı için önemlidir (44).

Hastaların yaşamış olduğu yoğun anksiyete fark edilmeli ve anksiyete düzeyini arttıran faktörleri belirlemelidir. Hasta inkâr savunma mekanizmasını kullanıyor olabilir ya da aşırı kaygı duyabilir. Hemşire bu iki durumun farkında olmalı ve güvene dayalı bir ilişki geliştirilmelidir. Hastanın olumlu ve olumsuz inançlarını değerlendirip, hastanın durumunu fark etmesi ve kabul etmesi sağlanmalıdır (45). Bu dönemde meydana gelen uyku bozukluğu olan hastalarda, düzenli egzersiz, nikotin ve çay tüketimini azaltma, hafif yemekler yeme ve düzenli uyku saati belirleme faydalı olabilir (46). Damgalanma, salgın hastalık döneminde hastalar üzerinde olumsuz etki yaratabileceği için hasta ile iletişimde uygun dil kullanılmalıdır. Damgalanma, hastanın anksiyete ve öfke duygusunun artmasına sebep olabilir. Hemşire, hastanın öfke yaratan durumunun farkında olmasını sağlamalı, düzeyini ve etkileyen faktörleri değerlendirmeli, duygusunu yönetmesine yardım edilmelidir (44). Hastaların yaşadığı bu travmatik durumu daha kolay atlatabilmeleri ve ruh sağlığını iyileştirebilmek için bireylerin destek sistemi araştırılmalı ve daha da güçlenmesi sağlanmalıdır. Karantinaya uygun şekilde sosyal ağlarının genişletilmesi hasta için faydalı olacaktır (47).

Hastanın psikososyal iyiliğinin sağlanması kadar ailenin de psikososyal açıdan iyiliği hemşirenin bütüncül bakımı kapsamındadır. Bu bakış açısı ile, COVID-19 hastalığı olan bireylerin aile üyeleri de bulaşın önlenmesi, erken tanı ve tedavi, ruhsal bozukluklar açısından değerlendirilmelidir (47). Hemşire, güvene dayalı bir ilişki kurarak ailenin yaşadığı öfke, çaresizlik, suçluluk gibi duygularını ifade etmeleri ve bu yaşadıkları duyguların normal olduğunu anlamaları sağlanmalıdır. Eğer bireyler konuşmak istemiyorsa zorlanmamalıdır (48). Aile üyeleri, yoğun bakımda yatan hastaları hakkında bilgi sahibi olmak isteyecektir. Bu sebeple aileye dürüst bir şekilde, zamanında ve anlaşılır bir dille bilgi verilmelidir. Hastasını kaybeden aile üyelerine yaşadığı yasın aşamalarını tanımaları ve bu süreci sağlıklı bir şekilde yönetebilmeleri için destek olunmalıdır. Ölüm sonrası verilen bakımın kalitesi, aile üyelerinin psikolojik yönden iyileşmesini ve bakım veren sağlık çalışanının daha az stres yaşamasını sağlayacaktır (46,48).

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, ülkemizde ve dünyada COVID-19 pandemisi önemli bir sağlık problemini oluşturmaktadır. COVID-19 olgularında ABY erken tanı, tedavi ve bakımı önem taşımaktadır. Tedavi ve bakım planının etkili bir şekilde oluşturulabilmesi için COVID-19 hastalarında tedavinin her aşamasında, ABY belirti ve bulgu takibi yapılmalıdır. Hasta ve ailesi için uygun içerikte eğitim verilmelidir. İyi bir hastalık yönetimine ihtiyaç duyulan bu olgularda, salgın süresince ön safhalarda yer alan hemşirelerin rol ve sorumlulukları önem arz etmektedir. Hemşirelik bakım planının bütüncül bir yaklaşımla oluşturulması gerekmektedir.

Etik Beyan: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğunu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiğini beyan ederim. Bu makale, iTenticate yazılımınca taranmıştır. İntihal oranı %17 olarak tespit edilmiştir.

Yazarların Katkıları: Çalışma konsepti/tasarımı: ÜY, NE - Veri toplama: ÜY - Veri analizi/yorumlama: ÜY, NE - Makalenin yazımı: ÜY - İçeriğin eleştirel incelemesi: ÜY, NE - Son onay ve sorumluluk: ÜY - Malzeme ve teknik destek: ÜY - Süpervizyon: ÜY, NE.

Akran Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansman: Finansal destek yok.

Diğer Beyanlar: Yok.

Kaynaklar

1. Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a perspective from China. *Radiology*, 2020;296(2):E15-E25.
2. WHO Coronavirus Disease Dashboard. <https://covid19.who.int/>, Erişim: 10.12.2022
3. Ahmadpoor P, Rostaing L. Why the immune system fails to mount an adaptive immune response to a Covid-19 infection. *Transplant International*, 2020;33(7):824-5.
4. Dhama K, Khan S, Tiwari R, et al. Coronavirus Disease 2019–COVID-19. *Clin Microbiol Rev*, 2020;33:e00028-20.
5. Sardu C, Gambardella J, Morelli MB, Wang X, Marfella R. Hypertension, Thrombosis, Kidney Failure, and Diabetes: Is COVID-19 an Endothelial Disease? A Comprehensive Evaluation of Clinical and Basic Evidence, 2020;9(5):1417.
6. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 2020;395(10229):1054-62.
7. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int*, 2020;97(5):829–38.
8. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, et al. Northwell COVID-19 Research Consortiu. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *JAMA* 2020, 26;323(20):2052-9.
9. Lai CC, Ko WC, Lee PI, Jean SS, Hsueh PR. Extra-respiratory manifestations of COVID-19. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 2020;56(2):106024.
10. Li Z, Wu M, Guo J, et al. Caution on Kidney Dysfunctions of 2019-nCoV Patients. *medRxiv*. 2020 doi: 10.1101/2020.02.08.20021212.
11. Topbaş E. Covid-19 sürecinde böbrek yetmezliği olan hastanın yoğun bakım yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2020;24(EK-1):61-67.
12. Report-COVID-2019_20_marzo_eng.pdf (iss.it) Erişim: 19/04/2023.
13. Dhama K, Khan S, Tiwari R, et al. Coronavirus Disease 2019 –COVID. *Clin Microbiol Rev*, 2020;33(4):e00028-20. doi:10.1128/CMR.00028-20.
14. Yalameha B, Roshan B, Bhaskar L, Mohmoodnia L. Perspectives on the relationship of renal disease and coronavirus disease. *Journal of Nephroarmacology*, 2019;9(2),e22-e22.
15. Pan XW, Xu D, Zhang H, Zhou W, Wang LH. Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the COVID-19 outbreak: a study based on single-cell transcriptome analysis. *Intensive Care Med*, 2020;46(6):1114-16.
16. Malha L, Mueller FB, Pecker MS, Mann SJ, August P. COVID-19 and the renin-angiotensin system. *Kidney Int Rep*, 2020;5:563-65.
17. Li X, Geng M, Peng Y, Meng L, Lu S. Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19. *J Pharm Anal*, 2020;10(2):102-8.
18. Pei G, Zhang Z, Peng J, et al. Renal involvement and early prognosis in patients with COVID-19 Pneumonia. *J Am Soc Nephrol*, 2020;31(6):1157-65.
19. Mangalmurti N, Hunter CA. Cytokine storms: understanding COVID-19. *Immunity*, 2020;53(1):19-25.
20. Li H, Liu L, Zhang D, Xu J, Dai H. SARS-CoV-2 and viral sepsis: observations and hypotheses. *The Lancet*, 2020;395:1517-20.

21. Ronco C, Reis T. Kidney involvement in COVID-19 and rationale for extracorporeal therapies. *Nat Rev Nephrol*, 2020;16:308-10.
22. Farouk SS, Fiaccadori E, Cravedi P, Campbell KN. COVID-19 and the kidney: what we think we know so far and what we don't. *J Nephrol*, 2020;33(6):1213-18.
23. Yang X, Tian S, Guo H. Acute kidney injury and renal replacement therapy in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *International Immunopharmacology*, 2021;90,107159.
24. Zheng X, Zhao Y, Yang L. Acute Kidney Injury in COVID-19: The Chinese Experience. *Seminars in nephrology*, 2020;40(5):430-42.
25. Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respir Med*, 2020;8(5):475-81.
26. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*, 2020;395(10229):1054-62.
27. Gabarre P, Dumas G, Dupont T, Darmon M, Azoulay E, Zafrani L. Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. *Intensive Care Med*, 2020;46(7):1339-48.
28. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International*, 2020;97:829-38.
29. Ahmed AR, Ebad CA, Stoneman S, Satti MM, Conlon PJ. Kidney injury in COVID-19. *World J Nephrol*, 2020; 9(2):18-32.
30. Adapa S, Aeddula NR, Konala VM, Chennad A, Naramalaf S. COVID-19 and renal failure: challenges in the delivery of renal replacement therapy. *J Clin Med Res*, 2020;12(5):276-85.
31. Lala A, Johnson KW, Januzzi JL, et al. Prevalence and impact of Myocardial Injury in patients hospitalized with COVID-19 Infection. *J Am Coll Cardiol*, 2020;76(5):533-46.
32. Hirsch JS, Ng JH, Ross DW, Sharma P, Shah HH. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney International*, 2020;98:209-18.
33. Adapa S, Aeddula NR, Konala VM, et al. COVID-19 and Renal Failure: Challenges in the delivery of renal replacement therapy. *J Clin Med Res*, 2020;12(5):276-85.
34. Enç N. İç Hastalıkları Hemşireliği. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 2017, 229-58.
35. https://www.nefroloji.org.tr/folders/file/kitap/temel_nefroloji_2019.pdf Erişim:08.12.2022
36. Alp E. Enfeksiyon Hastalıkları. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 2013, 469.
37. Enç N, Can G. İç Hastalıkları Hemşireliği Uygulama Öğrenci Eğitim Modülü. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 2015, 12.
38. Ovayolu Ö, Ovayolu N. Akut böbrek yetmezliği ve hemşirelik yaklaşımı. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, 2011;8(1):1-5.
39. Ulu S, Kazan S, Güngör Ö. Hipotansiyon tedavisi: doğru bilinen yanlışlar ve vazopressör ajanların güncellenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2020;15(1):52-7.
40. Sezen A. Diyaliz Hemşireliği. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 2014, 296.
41. Aydın ŞÖ. Yoğun bakımda karşılaşılan kanama bozuklukları, <http://www.thd.org.tr/thdData/Books/679/yogun-bakimda-karsilasilan-kanama-bozukluklari-seniz-ongoren-aydin.pdf>, Erişim: 25.11.2022.

42. Tuğçe A, Betül Ö, Kaptan D, Yeter K, Öztürk H. COVID-19 tanısı olan hastanın uluslararası hemşirelik uygulaması sınıflandırma sistemine göre hemşirelik bakımı: olgu sunumu. *Güncel Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 2021;(1):32-43.
43. Dağlı DA, Büyükbayram A, Arabacı LB. COVID-19 tanısı alan hasta ve ailesine psikososyal yaklaşım. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2021;5(2):191-5.
44. Dürüst Ç. Covid-19 Sürecinin psikososyal açıdan değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Sanat Araştırmaları*, 2021;1(1):41-55.
45. Çam O, Engin E. *Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği (Bakım Sanatı)*. İstanbul Medikal Yayıncılık, 2014, 277-309
46. Gürhan N, Atlı Özbaş A. (Çeviri Editörü). *Psikiyatri Hemşireliği İleri Düzey Uygulamalar için Psikoterapi*. Ankara Nobel Tıp Kitapevi, Ankara;2020; s.470-95.
47. Azoulay E, Kentish-Barnes N. A 5-point strategy for improved connection with relatives of critically ill patients with COVID-19. *The Lancet. Respiratory Medicine*, 2020;8(6):e52.
48. Back A, Tulsky JA, Arnold RM. Communication skills in the age of COVID-19. *Ann Intern Med*, 2020;172(11):759-60.