

Çocuklarda COVID-19 ile İlişkili Multisistem İnflamatuvar Sendrom ve Hemşirelik Bakımı

COVID-19-Associated Multisystem Inflammatory Syndrome in Children and Nursing Care

Zeynep ERKUT^{1,*}, Zeynep AKÖZLÜ²

Özet

Çin'in Wuhan kentinde 2019 yılının aralık ayında, nedeni bilinmeyen bir pnömoni salgını meydana gelmiştir. "Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)" virüsünün neden olduğu bu hastalığa 'Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19)' adı verilmiştir. COVID-19'un çocuklardaki sıklığının erişkinlere kıyasla daha az olduğu ve daha hafif bulgularla seyrettiği bildirilmektedir. Ancak Avrupa ve Amerika'da Nisan 2020'nin sonlarında SARS-CoV-2 enfeksiyonu geçiren bazı çocuklarda ateş, karın ağrısı, şok, miyokardiyal yetmezlik ve yoğun bakım ihtiyacı geliştiği görülmüştür. Bu yeni sendrom COVID-19 ile ilişkili çoklu sistemik inflamatuvar sendrom (MIS-C) olarak adlandırılmıştır. MIS-C çocuklarda COVID-19 geçirdikten veya COVID-19'lu hastayla temastan 2-4 hafta sonra ortaya çıkmaktadır. Bu yeni pediatrik inflamatuvar hastalık sıklıkla çoklu organ yetmezliğine, yoğun bakım ünitesine yatışa, şoka hatta ölüme yol açmaktadır. MIS-C'nin karmaşık yapısı nedeniyle tedavi ve bakımının multidisipliner bir ekiple yapılması gerekmektedir. Bu ekibin en önemli üyelerinden birisi hemşirelerdir. MIS-C tanısı konan çocuğu ve ailesini değerlendirmek, çocuğun ve ailenin gereksinimlerine yönelik bakım girişimlerini planlamak, uygulamak, sonuçlarını değerlendirmek, taburculuk eğitimi yaparak ailelere danışmanlık sağlamak hemşirelerin en temel sorumluluklarıdır. İlgili literatür doğrultusunda hazırladığımız bu derlemede, COVID-19 salgını sonrası yeni tanımlanan MIS-C'ye ilişkin güncel bilgiler paylaşmayı ve MIS-C tanılı çocuklarda uygulanacak hemşirelik bakımını sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, çocuk, hemşirelik bakımı, multisistem inflamatuvar sendrom.

Abstract

In December 2019, an epidemic of pneumonia of unknown origin occurred in Wuhan, China. This disease, caused by the "Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)" virus, has been named "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)". It is reported that the frequency of COVID-19 in children is less than in adults and it progresses with milder symptoms. However, it has been observed that some children who had SARS-CoV-2 infection in Europe and America at the end of April 2020 developed fever, abdominal pain, shock, myocardial failure, and the need for intensive care. This new syndrome has been named COVID-19-associated multisystem inflammatory syndrome (MIS-C). MIS-C occurs 2-4 weeks after children have COVID-19 or come into contact with a patient with COVID-19. This new pediatric inflammatory disease often leads to multiple organ failure, intensive care unit admission, shock, and even death. Due to the complex nature of MIS-C, its treatment and care need to be done by a multidisciplinary team. One of the most important members of this team is the nurses. The most basic responsibilities of nurses are to evaluate the child diagnosed with MIS-C and her family, plan and implement care interventions for the needs of children and families, evaluate the results, and provide counseling to families by providing discharge training. In this review, which we prepared in line with the relevant literature, we aimed to share up-to-date information about MIS-C, which was newly defined after the COVID-19 epidemic, and to present the nursing care to be applied to children with MIS-C diagnosis.

Keywords: COVID-19, child, nursing care, multisystem inflammatory syndrome.

¹ Maltepe Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü erkutzeynep@hotmail.com, ORCID:0000-0002-7299-787

² Maltepe Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, zeynepakozlu@maltepe.edu.tr, ORCID:0000-0003-4561-4025

*Sorumlu Yazar

Geliş Tarihi / Received: 02-05-2022

Kabul Tarihi/Accepted: 15-06-2022

GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde 2019 yılının aralık ayında nedeni bilinmeyen bir pnömoni salgını meydana gelmiş ve "Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus (Şiddetli akut solunum yolu sendromu) 2 (SARS-CoV-2)" virüsünün neden olduğu bu hastalığa "Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19)" adı verilmiştir. COVID-19'un, yayılma hızı ve insan sağlığı üzerindeki etkisi nedeniyle 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi ilan edilmiştir (Yardımcı & Yüksel, 2021). Global anlamda birçok insanı etkileyen COVID-19'un çocuklardaki sıklığının erişkinlere kıyasla daha az olduğu bilinmektedir (Dong ve ark., 2020; Payne ve ark., 2021). Ayrıca küresel sağlık raporları çocukların COVID-19 semptomlarını yetişkinlere göre daha hafif geçirdiğini, hastaneye yatış ve ölüm oranlarının daha düşük olduğunu belirtmektedir (Dufort ve ark., 2020). Ancak COVID-19 pandemisi Avrupa ve Amerika'yı etkisi altına aldıktan bir süre sonra Nisan 2020'nin sonlarında, bazı merkezler çocukların akut ateşle birlikte inflamasyon, gastrointestinal semptomlar ve kardiyak komplikasyonlarla başvuru yaptığını bildirmiştir (Bautista-Rodriguez ve ark., 2021). Bazı çocuklarda çoklu organ yetmezliği ve yoğun bakım ihtiyacı geliştiği görülmüşken, bazı olgularda ise Kawasaki hastalığı (KH) ya da Kawasaki hastalığı şok sendromuna (KHSS) benzer bulguların geliştiği görülmüştür (Verdoni ve ark., 2020). Bu sendrom Avrupa'da SARS-CoV-2 ile ilişkili geçici pediatrik inflamatuvar multisistem sendrom (PIMS-TS) olarak tanımlanırken, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Hastalık Kontrol ve Önleme merkezi (CDC) tarafından COVID-19 ile ilişkili çoklu sistemik inflamatuvar sendrom (MIS-C) olarak adlandırılmıştır (Ekemen Keleş & Yılmaz Çiftdoğan, 2021).

Multisistem inflamatuvar sendrom

Multisistem inflamatuvar sendrom (MIS-C), COVID-19 ile ilişkili yeni ve tehlikeli bir çocukluk dönemi hastalığıdır (Ahmed ve ark., 2020). MIS-C çocuklarda COVID-19 geçirdikten veya COVID-19'lu hastayla temastan 2-4 hafta sonra ortaya çıkan, COVID-19'un nadir görülen bir komplikasyonudur (Godfred-Cato, 2020). Bu sendrom, yeni tanımlandığı için prognozu halen belirsizliğini korumaktadır (Ekemen Keleş & Yılmaz Çiftdoğan, 2021). MIS-C insidansı ile ilgili bilgiler de sınırlıdır. New York'ta 1 Mart-10 Mayıs 2020 tarihleri arasında 21 yaş altı bireylerde 100.000'de 2 vaka olduğu saptanmıştır (Dufort ve ark., 2020). New York'ta 1 Mart-30 Haziran 2020 tarihleri arasında yapılan bir diğer çalışmada, 20 yaş altı bireylerde insidansın 100.000'de 11.4 olduğu ortaya konmuştur (Lee ve ark., 2020). MIS-C tanısı konan çocukların yoğun bakım ünitesine yatış oranı yaklaşık %80 olup, mortalite oranı %2'dir (Feldstein ve ark., 2020). Altı yüz elli beş olguyu içeren 16 vaka serisinin incelendiği bir çalışmada ölüm oranının %1,7 olduğu saptanmıştır (Kaushik ve ark., 2020). CDC tarafından yürütülen bir çalışmada vaka tanımına uyan toplam MIS-C hasta sayısının 5526, ölüm sayısının 48 olduğu bildirilmiştir. Yazarlar aynı çalışmada MIS-C'li çocukların yarısının 5-13 yaşları arasında olduğunu ve hastaların %60'ının Hispanik/Latin veya Siyahi etnik kökene sahip olduğunu bildirmişlerdir. Hastaların %98'inde SARS-CoV-2 için pozitif test sonucu varlığı, geri kalan %2'nin COVID-19 olan biriyle temaslı olduğu ve bildirilen hastaların %60'ının erkek olduğu saptanmıştır (CDC, 2021). Bu

bağlamda mevcut veriler, MIS-C insidansının ırk, yaş, cinsiyet ve coğrafi konuma göre değiştiğini göstermektedir (Abrams ve ark., 2020).

Klinik bulgular

MIS-C’de klinik bulgular, çoklu organ tutulumuna yol açtığı için birçok sistemi içeren geniş bir yelpazede kendini gösterir (Ekemen Keleş & Yılmaz Çiftdoğan, 2021). Klinik belirtiler çoğunlukla Kawasaki belirtilerine benzer olup ve çocukların çoğunda şok tablosu görülmektedir (Ahmed ve ark., 2020). Çocuklarda en sık görülen bulgu dört gün veya daha uzun süren ateş ile birlikte kusma, karın ağrısı ve diyare gibi gastrointestinal semptomlardır (Nakra ve ark., 2020). Çocuklarda görülen diğer bulgular ise öksürük, solunum sıkıntısı, takipne, oksijen saturasyonunda düşme gibi solunum sistemi semptomları, taşikardi, döküntü, pürülan olmayan konjonktivit, baş ağrısı, zihinsel durum değişiklikleri (letarji, konfüzyon), miyalji, boğaz ağrısı, oral mukozit ve lenfadenopatidir (Ahmed ve ark., 2020; Başar ve ark., 2021; Ribeiro & Boettcher, 2021). Ayrıca bu hastalarda yüksek oranda kalp tutulumu, koroner arter anevrizmaları ve miyokard hasarı geliştiği bildirilmektedir (Green ve ark., 2021). Kritik olgularda ise arterial hipotansiyon, taşikardi, perfüzyonda bozulmanın eşlik ettiği şok tablosu, çoklu organ yetmezliği ve ölüm gelişebilir (Ribeiro & Boettcher, 2021).

Tanı kriterleri

MIS-C, pediatrik yoğun bakım ünitelerinde sık görülen diğer hastalıklarla benzerlik gösterebildiğinden, pediatri hemşirelerinin tanı kriterlerinin farkında olması önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), CDC ve T.C. Sağlık Bakanlığı’nın yayınladığı MIS-C tanı kriterleri Tablo 1’de verilmiştir (CDC, 2021; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022; WHO, 2020). MIS-C’nin klinik ve laboratuvar özellikleri birçok enfeksiyöz ve Oto inflamatuvar hastalık ile örtüşmektedir (Campbell ve ark., 2021). Amerikan Romatoloji Koleji (American College of Rheumatology-ACR) çocuklarda özellikle açıklanamayan ateş varlığında, diğer olası nedenlerin de göz önünde bulundurulması gerektiğinin altını çizmektedir (Henderson ve ark., 2021). Ayrıca MIS-C şüphesi olan hastaların aksi ispat edilene kadar SARS-CoV-2 RT-PCR pozitifliği olduğu kabul edilmeli ve gerekli enfeksiyon kontrol önlemleri uygulanmalıdır (Atlas ve ark., 2021).

Tedavi yaklaşımı

MIS-C pek çok sistemi etkileyen bir hastalıktır ve yönetimi multidisipliner bir ekip yaklaşımı gerektirir. Pediatrik romatoloji, pediatrik enfeksiyon hastalıkları, pediatrik kardiyoloji, pediatrik hematoloji ve pediatri hemşireleri bu ekibin ayrılmaz parçalarıdır (MaGowan ve ark., 2020). Whittaker ve ark., (2020) MIS-C’li hastaların yaklaşık %22’sinin destekleyici bakım ile iyileşebildiğini bildirmişlerdir. Hafif semptomları olan MIS-C’li çocuklar herhangi bir ilaç kullanımına gerek olmadan, sadece yakın takip altına alınır (Henderson ve ark., 2021). Bu çocuklarda yeterli hidrasyon ve ateş kontrolünün sağlanması önemlidir (Soma ve ark., 2021).

Tablo 1. COVID-19 ile İlişkili Çoklu Sistemik İnflamatuar Sendrom Tanı Kriterleri

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)	ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (CDC)	T.C. Sağlık Bakanlığı
<ul style="list-style-type: none">3 günden fazla ateşi olan 0-19 yaş arası çocuk ve aşağıdakilerden en az ikisinin varlığı <ul style="list-style-type: none">Döküntü veya bilateral pürülan olmayan konjonktivit veya mukokutanöz inflamasyon belirtileri (oral, eller veya ayaklarda).Hipotansiyon veya şok.Miyokard disfonksiyonu, perikardit, valvülit veya koroner anormalliklerin özellikleri (EKO bulguları veya yüksek Troponin/NT-proBNP dahil).Koagülopati kanıtı (PT, PTT, yüksek D-dimer).Akut gastrointestinal problemler (ishal, kusma veya karın ağrısı). ve <ul style="list-style-type: none">ESR, CRP veya prokalsitonin gibi yüksek inflamasyon belirteçleri. ve <ul style="list-style-type: none">Bakteriyel sepsis, stafilokok veya streptokok şok sendromları dahil olmak üzere inflamasyonun başka belirgin mikrobiyal nedeni yoktur. ve <ul style="list-style-type: none">COVID-19'un kanıtlanması (RT-PCR, antijen testi veya seroloji pozitif) veya COVID-19'lu hastalarla olası temas.	<ul style="list-style-type: none">24 saatten fazla süren >38.0°C ateş yada 24 saatten fazla süren sübjektif ateş bildirimi olan 0-21 yaş arası birey ve -bunlarla sınırlı olmamak üzere- aşağıdakilerden biri veya daha fazlasının varlığı <ul style="list-style-type: none">Laboratuar tetkiklerinde inflamasyon kanıtıYüksek CRPYüksek sedimYüksek fibrinojenYüksek prokalsitoninYüksek D-dimerYüksek ferritinYüksek LDHYüksek IL-6Yüksek nötrofil sayısıLenfositopeniHipoalbüminemi ve <ul style="list-style-type: none">Hastaneye yatış gerektirecek ağır hastalık tablosu ve aşağıdakilerden en az 2'sinin varlığı <ul style="list-style-type: none">Çoklu organ sistemik tutulumu<ul style="list-style-type: none">KardiyakBöbrekSolunumHematolojikGastrointestinalDermatolojikNörolojik ve <ul style="list-style-type: none">Alternatif başka tanı olmaması ve <ul style="list-style-type: none">Geçirilmiş veya yeni geçirilmekte olan SARS-CoV-2 enfeksiyon kanıtı<ul style="list-style-type: none">SARS-CoV-2 RT-PCR pozitifliğiSARS-CoV-2 seroloji pozitifliğiSARS-CoV-2 antijen pozitifliğiSemptomların başlamasından önceki 4 hafta içerisinde SARS-CoV-2 pozitif olgu teması	<ul style="list-style-type: none">0-21 yaş arası ve, <ul style="list-style-type: none">24 saatten uzun süren, >38.0°C ölçülmüş veya ailenin ateş varlığını bildirimi, ve aşağıdakilerden en az ikisinin varlığı <ul style="list-style-type: none">Laboratuar tetkiklerinde inflamasyon kanıtı<ul style="list-style-type: none">Yüksek CRPYüksek sedimYüksek fibrinojenYüksek prokalsitoninYüksek D-dimerYüksek ferritinYüksek LDHYüksek IL-6 seviyesiArtmış nötrofil sayısıLenfositopeniHipoalbüminemi ve <ul style="list-style-type: none">Hastaneye yatış gerektirecek ağır hastalık tablosu ve aşağıdakilerden en az 2'sinin varlığı <ul style="list-style-type: none">Çoklu organ sistem tutulumu<ul style="list-style-type: none">Kardiyovasküler (Şok, yüksek troponin, yüksek BNP, anormal eko bulguları, aritmi)Solunum (Pnömoni, ARDS, pulmoner emboli)Böbrek (Böbrek yetmezliği)Nörolojik (Konvülsiyon, inme, aseptik menenjit)Hematolojik (Koagülopati, yüksek D-dimer düzeyi)Gastrointestinal (Yüksek karaciğer enzimleri, diyare, ileus)Dermatolojik (Eritrodermi, mukozit, diğer döküntü) ve <ul style="list-style-type: none">Alternatif başka tanı olmaması (bakteriyel sepsis, enterovirüs enfeksiyonu gibi miyokardit ile ilişkili enfeksiyonlar, stafilokoksik veya streptokoksik toksik şok sendromları gibi) ve aşağıdakilerden en az birisinin varlığı <ul style="list-style-type: none">Geçirilmiş veya yeni geçirilmekte olan SARS-CoV-2 enfeksiyon kanıtı<ul style="list-style-type: none">SARS-CoV-2 RT-PCR pozitifliğiSARS-CoV-2 seroloji pozitifliğiSARS-CoV-2 antijen pozitifliğiSemptomların başlamasından önceki 4 hafta içerisinde SARS-CoV-2 pozitif olgu teması

Kısaltmalar: COVID-19: Koronavirüs Hastalığı 2019, EKO: ekokardiyografi, NT-proBNP: N-terminal-pro-B-tipi natriüretik peptid, PT: protrombin zamanı, PTT: kısmi protrombin zamanı, ESR: eritrosit sedimentasyon hızı, CRP: C reaktif protein, RT-PCR: ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu, SARS-CoV-2: ciddi akut solunum yetmezliği sendromu koronavirüs 2, LDH: laktat dehidrogenaz, IL-6: interlökin 6, ARDS: Akut solunum sıkıntısı sendromu.

Semptomların nedeni olarak bakteriyel bir enfeksiyonun varlığı kesin olarak dışlanana kadar hastalara geniş spektrumlu antibiyotikler başlanabilir (Atlas ve ark., 2021; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022).

MIS-C'nin henüz kanıtlanmış bir tedavisi bulunmamaktadır. Ancak MIS-C nedeniyle hastaneye yatırılıp yapılan hastalar için genellikle kademeli olarak sunulan çeşitli tedavi yöntemleri mevcuttur (Atlas ve ark., 2021). Klinik bulgularının çoğunluğunun benzer olması nedeniyle, MIS-C tedavisinde Kawasaki hastalığında kullanılan tedavi protokolleri kullanılmaktadır (Cattalini ve ark., 2021). ACR, şok, koroner arter anevrizması, miyokardiyal fibroz/skarlaşma ve kardiyak iletim anormalliklerinin eşlik ettiği MIS-C tanılı çocukların stabilizasyonu için immünomodülatör ve antiplatelet-antikoagülan tedavi önermektedir (Henderson ve ark., 2021). İmmünomodülatör tedavide hastalara 2 gr/kg'lık bir dozda intravenöz immünoglobulin (IVIg) uygulanmaktadır (Cattalini ve ark., 2021; Henderson ve ark., 2021; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Şok ve/veya organları tehdit edici durumu olan hastalarda düşük ila orta doz glukokortikoidler (1-2 mg/kg/gün) IVIg'e yardımcı tedavi olarak kullanılmaktadır. Hastalara IVIg verilmeden önce kardiyak fonksiyon ve sıvı-volüm durumu mutlaka değerlendirilmelidir. Sıvı-volüm dengesizliği mevcut ise, IVIg'in infüzyon hızı yavaşlatılmalı, tedavi iki gün boyunca bölünmüş dozlarda verilmeli ve/veya aşırı volüm yüklenmesini önlemek için diüretikler uygulanmalıdır. Tek doz IVIg'e rağmen dirençli MIS-C'li hastalarda, yüksek doz IVIg ile ilişkili sıvı-volüm yüklenmesi ve hemolitik anemi riski nedeniyle ikinci doz IVIg yerine yüksek doz anakinra (rekombinant insan IL-1 reseptör antagonisti) (>4 mg/kg/gün) uygulanabilir. Uzun süreli glukokortikoid kullanımına kontrendikasyonu olan çocuklara ise anakinra yerine infliksimab (5-10 mg/kg/gün) önerilmektedir (Henderson ve ark., 2021).

MIS-C, kardiyak disfonksiyona ve sistemik endotel hasarına neden olduğu için hastalarda trombüs gelişme riski vardır. Bu nedenle aktif kanaması veya ciddi kanama riski olmayan hastalara düşük doz (günde bir kez 81 mg'a kadar 3-5 mg/kg/gün) asetilsalisilik asit (ASA) önerilmektedir. ASA, tanıdan ≥ 4 hafta sonra trombosit sayısı normal değerlere ulaşana ve koroner arterlerin normal olduğu doğrulanana kadar devam ettirilmelidir. Glukokortikoid ve ASA alan MIS-C hastalarında gastrointestinal komplikasyonları önlemek için anti-asit (proton pompa inhibitörü) tedavileri kullanılabilir (Henderson ve ark., 2021). MIS-C olgularında yüksek inflamatuvar belirteçlerin sitokin fırtınası ve makrofaj aktivasyon sendromuna neden olduğu gösterilmiştir (Belhadjer ve ark., 2020). Özellikle kritik hastalarda terapötik plazma değişimi tedavisinin de etkili bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Atay ve ark., 2021). Hastada multiorgan disfonksiyonu veya yetmezliği belirtileri varsa, mekanik ventilasyon, vazoaktif destek ve/veya ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) gibi önemli tedavi yöntemlerine başvurulması gerekebilir (Atlas ve ark., 2021).

Genel durumu iyi olan, en az 72 saat boyunca ateşi olmayan, yaşam bulguları stabil olan, akut faz reaktanlarında (CRP, prokalsitonin, D-dimer) düşme eğilimi bulunan, enteral beslenen, oral alımı iyi olan, bulantı kusması olmayan, oral ilaç alabilen, trombosit değerlerinde düşme eğilimi olmayan ve normal sınırlar

içerisinde olan, EKG ve EKO testleri normal olan, en az 48 saattir oksijen desteği almayan ve çocuğun eve arkeki bakımını destekleyebilecek uyumlu aile varlığında taburculuğa karar verilir (Şen & Zan, 2021).

Taburculuk sonrası ise 2-3 hafta içerisinde çocuğun mutlaka kontrol için hastaneye getirilmesi gerekmektedir (CDC, 2021).

Hemşirelik bakımı

Çocuklarda MIS-C başlangıçta hafif bir hastalık şeklinde ortaya çıkmasına rağmen zaman içinde hızla ilerleme göstererek hastaların yoğun bakıma yatışına neden olabilir (MaGowan ve ark., 2020). Birçok sistemin etkilendiği, tedavinin yoğun bakım ünitesinde sürdürüldüğü MIS-C'de hasta ve ailesine bütüncül bakım vermede hemşireler kritik konumdadır.

MIS-C tanısı konan çocuğun bulgularında ani değişimler olabilir. Bu nedenle hemşireler çocuğun kardiyovasküler ve solunum sistemi değerlerini yakından izlemelidir (Shields ve ark., 2021). Ayrıca vücut sıcaklığını sık aralıklarla değerlendirerek, hipertermiye bağlı gelişebilecek konvülsiyon gibi komplikasyonlar açısından dikkatli olmalıdır (Ribeiro & Boettcher, 2021). MIS-C tanısı ile takip edilen çocuklarda dehidratasyon gelişebilir. Hemşireler hipotansiyon, taşikardi, idrar miktarında azalma, deri turgorunda bozulma, ciltte ve mukozalarda kuruluk gibi dehidratasyon bulguları açısından çocuğu değerlendirmeli, aldığı çıkardığı takibi yapmalıdır (MaGowan ve ark., 2020). Solunum sıkıntısının eşlik ettiği MIS-C tablosunda çocuğun gaz değişimi bozulmuş, vücudun oksijenlenmesi azalmıştır. Hemşire order edilen oksijen tedavisini uygulamalı, aspirasyon ihtiyacını belirleyerek gerekli durumlarda solunum yollarını aspire etmeli, çocuğa havayolu açıklığını sağlayacak uygun pozisyon vermelidir (Ribeiro & Boettcher, 2021). Solunum sıkıntısı ve hipoksinin arttığı durumlarda basit yöntemler oksijenlenmeyi artırmada etkili olmayabilir. Kritik hastalarda sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP), bilevel pozitif hava yolu basıncı (BPAP), yüksek akımlı nazal kanül oksijen tedavisi (YANKOT) ve mekanik ventilasyon kullanılması gerekebilir. Hastanın ihtiyacının belirlenerek, bu tedavi yöntemlerinin hızlıca kullanılmasına karar vermede hemşireler önemli rol oynar. Bu doğrultuda hemşire çocuğun oksijen saturasyonu ve kan gazı değerlerini takip etmeli, supraklavikular ve interkostal retraksiyonlar, burun kanadı solunumu, artmış dispne ve siyanoz gibi solunum sıkıntısı bulgularını değerlendirmelidir (MaGowan ve ark., 2020). Solunum sıkıntısı, bulantı, kusma, tat değişikliği, iştahta azalma gibi nedenlerden dolayı çocuklarda beden gereksiniminden az beslenme olabilir. Çocuğun besin alımı takip edilmeli, diyetisyen ile görüşülerek çocuğun metabolik ihtiyacına ve yaşına uygun diyet düzenlenmeli, gerekirse nazogastrik sonda ile beslenmeli, besini yutmakta zorlanan çocuklarda yumuşak, sulu gıdalar tercih edilmeli ve ağız bakımı yapılmalıdır (Ribeiro & Boettcher, 2021).

MIS-C tanılı çocukta venöz tromboembolizm gelişme riski vardır. Bu doğrultuda hemşireler öncelikle çocukta periferik nabızların yokluğu veya azalması, soluk ten rengi, ağrı, ekstremitede ödem ve parestezi bulgularını izlemelidir. Ayrıca order edilen antikoagülan ilaçları uygulayarak, PT (protrombin zamanı) ve PTT (parsiyel tromboplastin zamanı) değerlerini izlemelidir. Diğer taraftan MIS-C'nin tedavisinde kullanılan

antikoagölan ilaçların kanama riski oluşturduğu unutulmamalı, hasta kanama bulguları açısından da değerlendirilmelidir (Ribeiro & Boettcher, 2021). Tedavide yer alan steroidler immün sistemi baskılar. Ayrıca yapılan invaziv girişimler ve hastane ortamı çocuklarda enfeksiyon riskini artırır. Bu doğrultuda hemşireler el hijyenine dikkat etmeli, izolasyon kurallarını uygulamalı, ziyaretçi kısıtlaması yaparak hastada hiperemi, ateş, sekresyon gibi olası enfeksiyon bulgularının varlığını sık aralıklarla değerlendirmelidir (Shields ve ark., 2021). MIS-C tanılı çocuklarda diğer önemli bir sorun ise uzun süreli yatışa, yeterli beslenme ve yeterli oksijenlenmenin olmamasına bağlı cilt bütünlüğünde bozulmadır. Hemşire çocuğun cildini kızarıklık, soyulma, ödem ve lezyon açısından değerlendirmeli, cildin temiz ve kuru olmasını sağlayarak, sık aralıklarla pozisyon değişikliği yapmalıdır (Ribeiro & Boettcher, 2021).

MIS-C erken tanınıp, tedavi edilirse ve semptomlar hafif olursa hastadaki farmakolojik tedavi gereksinimi azalır. Bu nedenle COVID-19 tanısı alan veya COVID-19'lu hastayla teması olan çocukların MIS-C açısından yakından izlenmesi önemlidir (MaGowan ve ark., 2020). Hemşireler ebeveynlere çocukta ateş, döküntü, yorgunluk, gastrointestinal sorunlar, boyun ağrısı, gözde kanlanma olduğunda hastaneye getirmeleri; çocukta solunum sıkıntısı, geçmeyen göğüs ağrısı, siyanoz, şiddetli karın ağrısı, zihinsel durum değişiklikleri görüldüğünde ise acil servise başvurmaları konusunda bilgi vermelidir (Greenway ve ark., 2021; Shields ve ark., 2021). COVID-19 enfeksiyonunu atlattıktan sonra çocuklar okula dönmektedir. MIS-C ile ilgili belirtiler ise COVID-19 tanısından yaklaşık dört hafta sonra yani çocukların okula devam ettikleri süreçte ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda çocuklarda MIS-C belirtilerini ilk belirleyebilecek sağlık çalışanı okul hemşireleridir. Okul hemşireleri COVID-19 tanısı sonrası iyileşip okula dönen çocukları MIS-C belirtileri açısından takip etmelidir. COVID-19 enfeksiyonu veya temasından sonra ateş, gastrointestinal semptomlar, aktivite intoleransı gibi kardiyovasküler belirtiler gösteren öğrencileri MIS-C açısından değerlendirmeli ve sağlık kuruluşuna sevkini sağlamalıdır (Bultas & Fuller, 2021).

MIS-C tanısı alan çocuklar, taburcu olduktan 2-3 hafta sonra pediatrik romatoloji ve kardiyolojinin de dahil olduğu kapsamlı bir kontrol ve değerlendirme için hastaneye getirilmelidir (CDC, 2021). Ayrıca kardiyak tutulum yoksa antikoagölan tedavinin taburculuk sonrası 7-10 gün devam etmesi, kardiyak tutulum varsa 12 aya kadar antikoagölan tedavinin sürdürülmesi gerekebilir. Öte yandan çocukta kardiyak tutulum yoksa iki hafta, kardiyak tutulum varsa 3-6 ay egzersiz kısıtlaması önerilir (Keskin, 2021). Bu bilgiler doğrultusunda hemşireler taburculuk öncesi ailelere çocuğun kontrole getirilmesi, antikoagölan tedavinin sürdürülmesi ve egzersiz kısıtlaması konularında bilgi vermelidir. Ayrıca yoğun bakım ünitesinde yatışı yapılan çocukların ebeveynleri, pediatrik yoğun bakım ünitesinden taburcu olduktan sonra çocuklarda öğrenme güçlüğü, dikkat eksikliği, uyku bozuklukları, davranış değişiklikleri, iştah değişikliği, kilo kaybı, görme veya işitmede değişiklikler gibi semptomların olabileceği konusunda bilgilendirilmelidir. Bu bulguların olması durumunda sağlık kuruluşuna başvurmaları gerektiği vurgulanmalıdır (Shields ve ark., 2021).

SONUÇ

Multisistem inflamatuvar sendrom, COVID-19 ile ilişkili çocuklarda tanımlanmış tamamen yeni bir tıbbi durumdur. Belirtileri, tanı kriterleri COVID-19 pandemisi sırasında tanımlanmış olup, kesin tedavisi yoktur. Birçok organ ve sistemde tutulum gösteren MIS-C'nin tedavi ve bakımı multidisipliner bir ekip ile gerçekleştirilmelidir. Pediatri hemşirelerinin klinik ortamda MIS-C'li çocuğun bakımında çok önemli sorumlulukları vardır. Aile merkezli bakım felsefesi doğrultusunda MIS-C tanısı konan çocuğu ve ailesini değerlendirmek, çocuğun ve ailenin gereksinimlerine yönelik bakım girişimlerini planlamak, uygulamak, sonuçlarını değerlendirmek, taburculuk eğitimi yaparak ailelere danışmanlık sağlamak hemşirelerin en temel sorumluluklarıdır. Ayrıca aile sağlığı hemşireleri ve okul hemşireleri COVID-19 geçiren veya COVID-19'lu hastayla teması olan çocukların MIS-C belirtileri açısından yakın takip edilerek, erken tedavi için hastaneye sevinde çok önemli konumdadır.

Dünya genelinde MIS-C'nin etkili yönetimi ve bakımı için sağlık profesyonelleri sınırlı bilgiye sahiptir. MIS-C konusunda bilinenlerin artırılması için sağlık profesyonelleri bilgi ve deneyimlerini paylaşarak, MIS-C ile ilgili tedavi ve bakım protokollerinin geliştirilmesine katkı sağlamalıdır. Bu kapsamda hemşireler diğer sağlık ekibi üyeleri ile birlikte MIS-C konusunda klinik araştırmalar yapmalı, bilimsel yayınlar yaparak MIS-C konusunda literatürün zenginleştirilmesine katkı sunmalıdır. Ayrıca hemşireler COVID-19 ve MIS-C ile ilgili güncel bilgileri takip ederek, bu bilgileri bakım uygulamalarına yansıtmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abrams, J. Y., Godfred-Cato, S. E., Oster, M. E., Chow, E. J., Koumans, E. H., Bryant, B., Leung, J. W., & Belay, E. D. (2020). Multisystem inflammatory syndrome in children associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: A systematic review. *The Journal of Pediatrics*, 226, 45-54.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.08.003>
- Ahmed, M., Advani, S., Moreira, A., Zoretic, S., Martinez, J., Chorath, K., Acosta, S., Naqvi, R., Burmeister-Morton, F., Burmeister, F., Tariela, A., Petershack, M., Evans, M., Hoang, A., Rajasekaran, K., Ahuja, S., & Moreira, A. (2020). Multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review. *E Clinical Medicine*, 26, 100527. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100527>
- Atay, G., Hasbal, C., Türk, M., Erdoğan, S., & Sözeri, B. (2021). The role of therapeutic plasma exchange (TPE) in multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C). *Children*, 8(6), 498. <https://doi.org/10.3390/children8060498>
- Atlas, K., Farber, J. S., Shields, K., & Lebet, R. (2021). Multisystem inflammatory syndrome in children in the critical care setting. *Critical Care Nurse*, e1-e10. <https://doi.org/10.4037/ccn2021964>
- Başar, E. Z., Öncel, S., & Sönmez, H. E. (2021). Çocuklarda COVID-19'a ikincil gelişen multisistemik inflamatuvar sendrom. *Acta Medica Ninomedica*, 4(1), 29-34.
- Bautista-Rodriguez, C., Sanchez-de-Toledo, J., Clark, B. C., Herberg, J., Bajolle, F., Randanne, P. C., Salas-Mera, D., Foldvari, S., Chowdhury, D., Munoz, R., Bianco, F., Singh, Y., Levin, M., Bonnet, D., & Fraisse, A. (2021). Multisystem Inflammatory Syndrome in Children: An International Survey. *Pediatrics*, 147(2), e2020024554. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-024554>
- Belhadjer, Z., Méot, M., Bajolle, F., Khraiche, D., Legendre, A., Abakka, S., Auriiau, J., Grimaud, M., Oualha, M., Beghetti, M., Wacker, J., Ovaert, C., Hascoet, S., Selegny, M., Malekzadeh-Milani, S., Maltret, A., Bossier, G., Giroux, N., Bonnemains,

- L., ... Bonnet, D. (2020). Acute heart failure in multisystem inflammatory syndrome in children in the context of global SARS-CoV-2 pandemic. *Circulation*, 142(5), 429-436. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048360>
- Bultas, M. W., & Fuller, K. (2021). Multisystem inflammatory syndrome in children and COVID-19 infections. *Nasn School Nurse (Print)*, 36(6), 341-345. <https://doi.org/10.1177/1942602X211021136>
- Campbell, J. I., Roberts, J. E., Dubois, M., Naureckas Li, C., Sandora, T. J., & Lamb, G. S. (2021). Non-SARS-CoV-2 infections among patients evaluated for MIS-C associated with COVID-19. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 40(2), e90. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002977>
- Cattalini, M., Taddio, A., Bracaglia, C., Cimaz, R., Paolera, S. D., Filocamo, G., La Torre, F., Lattanzi, B., Marchesi, A., Simonini, G., Zuccotti, G., Zunica, F., Villani, A., Ravelli, A., & on behalf of the Rheumatology Study Group of the Italian Society of Pediatrics. (2021). Childhood multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 (MIS-C): A diagnostic and treatment guidance from the Rheumatology Study Group of the Italian Society of Pediatrics. *Italian Journal of Pediatrics*, 47(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s13052-021-00980-2>
- CDC. (2021). *Multisystem Inflammatory Syndrome (MIS)*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/mis/mis-c/hcp/index.html> (Erişim Tarihi: 09.01.2022).
- Dong, Y., Mo, X., Hu, Y., Qi, X., Jiang, F., Jiang, Z., & Tong, S. (2020). Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics*, 145(6), e20200702. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>
- Dufort, E. M., Koumans, E. H., Chow, E. J., Rosenthal, E. M., Muse, A., Rowlands, J., Barranco, M. A., Maxted, A. M., Rosenberg, E. S., Easton, D., Udo, T., Kumar, J., Pulver, W., Smith, L., Hutton, B., Blog, D., & Zucker, H. (2020). Multisystem inflammatory syndrome in children in New York State. *New England Journal of Medicine*, 383(4), 347-358. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2021756>
- Ekemen Keleş, Y., & Yılmaz Çiftdoğan, D. (2021). Çocuklarda çoklu sistemik inflamatuvar sendrom. *Çocuk Dergisi / Journal of Child*, 21(1), 74-82. <https://doi.org/10.26650/jchild.2021.1.881325>
- Feldstein, L. R., Rose, E. B., Horwitz, S. M., Collins, J. P., Newhams, M. M., Son, M. B. F., Newburger, J. W., Kleinman, L. C., Heidemann, S. M., Martin, A. A., Singh, A. R., Li, S., Tarquinio, K. M., Jaggi, P., Oster, M. E., Zackai, S. P., Gillen, J., Ratner, A. J., Walsh, R. F., ... Randolph, A. G. (2020). Multisystem inflammatory syndrome in U.S. children and adolescents. *New England Journal of Medicine*, 383(4), 334-346. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2021680>
- Godfred-Cato, S. (2020). COVID-19-associated multisystem inflammatory syndrome in children—United States, March–July 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(32), 1074-1080. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6932e2>
- Green, J., Petty, J., Staff, L., Bromley, P., Orr, F., Brown, N., Smart, L., Walker, K., & Jones, L. (2021). Developing nursing knowledge on COVID-19 in children and adolescents: An integrative review. *Pediatric Nursing*, 47(4), 163-174.
- Greenway, A., Macklay, H., Xuereb, K., & Gibbons, L. (2021). Multisystem inflammatory syndrome in children. *Nursing*, 51(10), 32-38. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000791696.24547.88>
- Henderson, L. A., Canna, S. W., Friedman, K. G., Gorelik, M., Lapidus, S. K., Bassiri, H., Behrens, E. M., Ferris, A., Kernan, K. F., Schulert, G. S., Seo, P., Son, M. B. F., Tremoulet, A. H., Yeung, R. S. M., Mudano, A. S., Turner, A. S., Karp, D. R., & Mehta, J. J. (2021). American College of Rheumatology Clinical Guidance for Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated With SARS-CoV-2 and Hyperinflammation in Pediatric COVID-19: Version 2. *Arthritis & Rheumatology*, 73(4), e13-e29. <https://doi.org/10.1002/art.41616>
- Kaushik, A., Gupta, S., Sood, M., Sharma, S., & Verma, S. (2020). A systematic review of multisystem inflammatory syndrome in children associated with SARS-CoV-2 infection. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 39(11), e340-e346. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002888>
- Keskin, M. (2021). Çocuklarda COVID-19 enfeksiyonunda kalp tutulumu. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 28(1-COVID-19 Özel Sayısı), 67-72. <https://doi.org/10.17343/sdu.tfd.905829>

- Lee, E. H., Kepler, K. L., Geevarughese, A., Paneth-Pollak, R., Dorsinville, M. S., Ngai, S., & Reilly, K. H. (2020). Race/ethnicity among children with COVID-19-associated multisystem inflammatory syndrome. *JAMA Network Open*, 3(11), e2030280. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.30280>
- MaGowan, N., Darcy, J., Mosiello, A., Gomes, C., & Miller, N. (2020). Navigating through the uncharted territory of multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C): What the pediatric clinical nurse must know. *Pediatric Nursing*, 46(6), 273-277.
- Nakra, N. A., Blumberg, D. A., Herrera-Guerra, A., & Lakshminrusimha, S. (2020). Multi-system inflammatory syndrome in children (MIS-C) following SARS-CoV-2 infection: Review of clinical presentation, hypothetical pathogenesis, and proposed management. *Children*, 7(7), E69. <https://doi.org/10.3390/children7070069>
- Payne, A. B., Gilani, Z., Godfred-Cato, S., Belay, E. D., Feldstein, L. R., Patel, M. M., Randolph, A. G., Newhams, M., Thomas, D., Magleby, R., Hsu, K., Burns, M., Dufort, E., Maxted, A., Pietrowski, M., Longenberger, A., Bidol, S., Henderson, J., Sosa, L., ... Cholette, J. M. (2021). Incidence of multisystem inflammatory syndrome in children among US persons infected with SARS-CoV-2. *JAMA Network Open*, 4(6), e2116420. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.16420>
- Ribeiro, S. P., & Boettcher, S. (2021). Multisystem inflammatory syndrome in children associated with COVID-19: Nursing care. *Revista Ciências Em Saúde*, 11(2), 10-17. <https://doi.org/10.21876/rchsci.v11i2.1116>
- Shields, K., Atlas, K., Farber, J. S., & Lebet, R. (2021). CE: Multisystem inflammatory syndrome in children: A review. *The American Journal of Nursing*, 121(5), 26-37. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000749756.12090.63>
- Soma, V. L., Shust, G. F., & Ratner, A. J. (2021). Multisystem inflammatory syndrome in children. *Current Opinion in Pediatrics*, 33(1), 152-158. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000974>
- Şen, V., & Zan, H. (2021). Çocuklarda COVID-19 ve yoğun bakım yönetimi. *Dicle Tıp Dergisi*, 48, (COVID-19 Özel Sayı), 154-165. <https://doi.org/10.5798/dicletip.1005373>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2022). *COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Çocuk Hasta Yönetimi ve Tedavi*. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66342/cocuk-hasta-yonetimi-ve-tedavi.html> (Erişim Tarihi: 09.01.2022).
- Verdoni, L., Mazza, A., Gervasoni, A., Martelli, L., Ruggeri, M., Ciuffreda, M., Bonanomi, E., & D'Antiga, L. (2020). An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: An observational cohort study. *The Lancet*, 395(10239), 1771-1778. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31103-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31103-X)
- Whittaker, E., Bamford, A., Kenny, J., Kaforou, M., Jones, C. E., Shah, P., Ramnarayan, P., Fraisse, A., Miller, O., Davies, P., Kucera, F., Brierley, J., McDougall, M., Carter, M., Tremoulet, A., Shimizu, C., Herberg, J., Burns, J. C., Lyall, H., ... PIMS-TS Study Group and EUCLIDS and PERFORM Consortia. (2020). Clinical characteristics of 58 children with a pediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2. *JAMA*, 324(3), 259-269. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.10369>
- WHO. (2020). *Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents temporally related to COVID-19*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19> (Erişim Tarihi: 03.12.2021)
- Yardımcı, F., & Yüksel, D. (2021). COVID-19'un çocuklar üzerindeki etkisi. *Journal of Education and Research in Nursing*, 18(Supp1), S39-S43. <https://doi.org/10.5152/jern.2021.45389>