

EDİTÖRE MEKTUP

LETTER TO EDITOR

**COVID-19 PANDEMİSİNDE KARDİYOPULMONER RESÜSİTASYON VE PROGNOZ
CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND PROGNOSIS IN COVID-19 PANDEMİC**

Ezgi YILMAZ, Ethem Murat ARSAVA, Mehmet Akif TOPÇUOĞLU

**Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri, Nöroloji Anabilim Dalı, Nörolojik Yoğun Bakım
Ünitesi, ANKARA**

Anahtar Kelimeler: Kardiyopulmoner arrest, prognoz, serebral performans kategorisi, difüzyon ağırlıklı görüntüleme.
Keywords: Cardiopulmonary arrest, prognosis, cerebral performance category, diffusion-weighted imaging.

Sayın Editör,

Şiddetli akut solunum yetmezliği sendromu koronavirüsü-2 (Kullanılan İngilizce akronimi ile SARS-CoV-2) ile ilişkili koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) damlacık yolu ile bulaşır ve aerolizasyon yani havaya damlacık saçılmasının sık olduğu tıbbi işlemler bulaş için ciddi bir risk oluşturur. Aerolizasyonun fazla olduğu işlemlerin başında kardiyopulmoner resusitasyon (KPR) gelir (1).

COVID-19 olgularının yaklaşık onda biri yoğun bakım izlemi gerektirirken, yoğun bakımda mortalite dörtte birler seviyesine çıkmaktadır (2,3). COVID-19 sürecinde kardiyopulmoner arrest riski yüksektir. Bunun başta gelen sebepleri arasında doğrudan viral pnömoni nedenli sekonder akut solunumsal sıkıntı sendromuna (ARDS) bağlı derin ve dirençli hipoksemi, buna sekonder veya doğrudan viral kökenli miyokard hasarı, sekonder ciddi ventriküler aritmiler ve şok olmakla birlikte tedavide kullanılan hidrosiklorokin ve azitromisine bağlı EKG’de QT aralığında uzama gelişmesi de rol oynuyor olabilir (4).

COVID-19 salgını sürecinde hastane içi kardiyopulmoner arrestin yönetimi yani ileri yaşam desteği algoritmaları bazı değişiklikler içermektedir. Burada bu değişiklikleri tartışmaya açmak istiyoruz.

KPR, hasta öncesinde zaten entübe değilse, farklı aerosolizasyon riskine sahip entübasyon, göğüs kompresyonu, defibrilasyon ve hava yolu girişimlerinin birleşimi olarak düşünülmelidir. Hava yolu girişimlerinin tamamı aerosol oluşturan işlemler olarak sınıflandırılırken; göğüs

kompresyonu aerosol oluşturma potansiyeli olan, defibrilasyona aerosol oluşturmaya muhtemel olmayan işlemlerdir (5). Fakat, göğüs kompresyonu sırasında maske kayması gibi nedenlere bağlı kişisel koruyucu ekipmanlar (KKE) daha az efektif olabilmektedir (6). Geçen ay içinde Amerikan Kalp Birliği (“American Heart Association”: AHA) (7), Avrupa Resüsitasyon Konseyi (“European Resuscitation Council”) (5) ve Uluslararası Resüsitasyon Konseyleri İrtibat Komitesi (“International Liaison Committee of Resuscitation Councils”, ILCOR) (8) tarafından olmak üzere COVID-19 pandemisi sırasında KPR’a ilişkin kılavuz yayınlanmıştır (Şekil). T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan COVID-19 rehberinde KPR’a ilişkin özel bir bölüm olmamakla birlikte işlemin yoğun temas nedenlerinden olduğu ve tüm KKE’lerin kullanılması gerektiği belirtilmektedir (1).

AHA kılavuzunun genel prensiplerine baktığımızda sağlık çalışanlarının virüsle temasının azaltılması için işlem öncesi kurtarıcıların hava yolu veya damlacık aracılığı ile bulaşa karşı tüm KKE’lerini giymelerini, odadaki personel sayısının kısıtlanmasını, kompresyon için mekanik KPR araçlarının kullanımının düşünülmesini, hastanın COVID-19 durumuna ilişkin tüm ekibin bilgilendirilmesini önermektedir. Kılavuzda düşük aerosol oluşumu ile oksijenizasyon ve ventilasyonun sağlanabilmesi için manuel ya da mekanik ventilasyon cihazının ekspirasyon koluna HEPA (“High Efficiency Particulate Air” İngilizce kelimesinin kısaltılmış ve bilinen adıyla) filtresi takılması, entübasyon

Yazışma Adresi: Prof. Dr. Mehmet Akif Topçuoğlu, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri, Nöroloji Anabilim Dalı, 06100, Sıhhiye, Ankara.

Telefon: 0 312 305 18 06

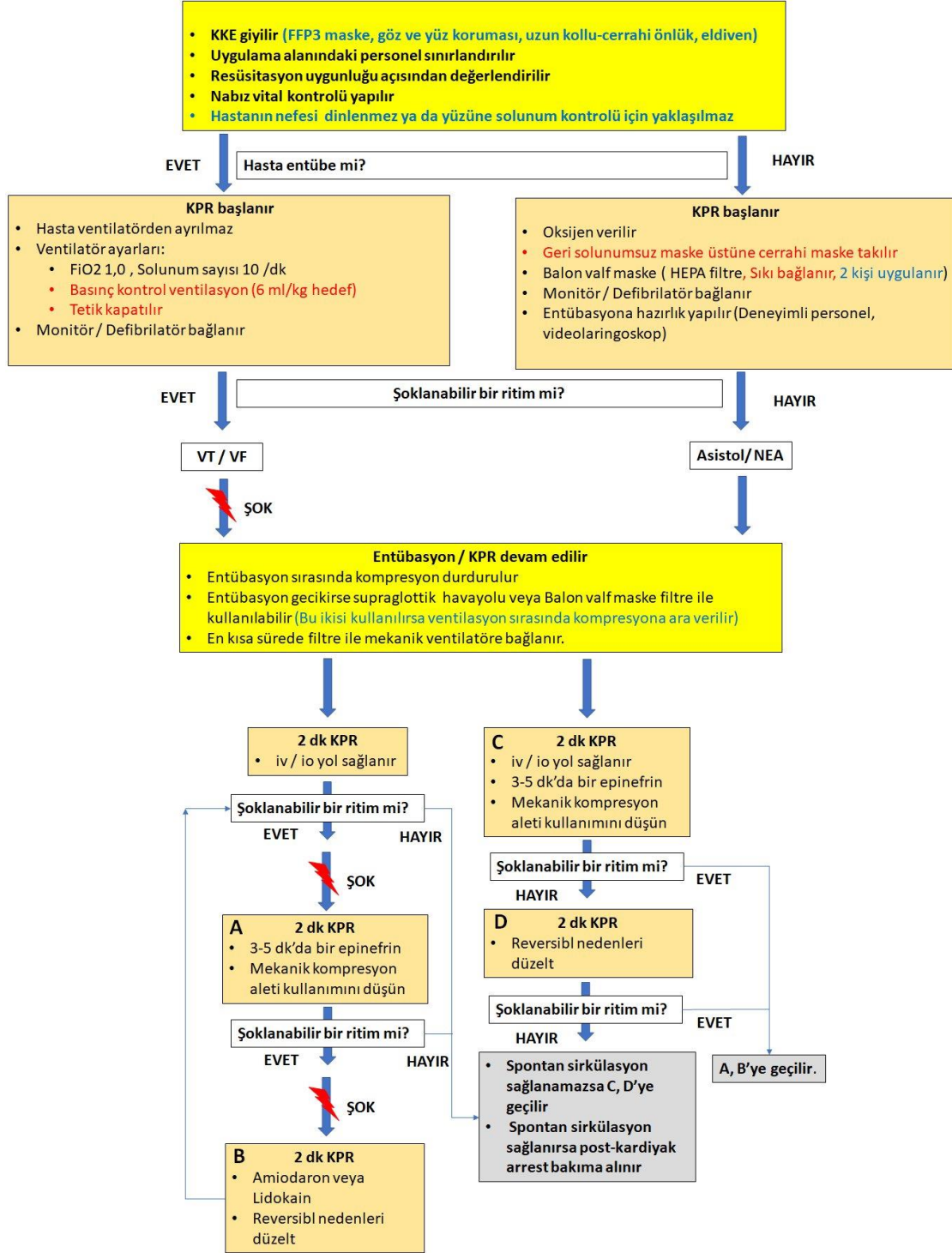
E-posta: matopcuoglu@yahoo.com

Geliş Tarihi: 08.05.2020

Kabul Tarihi: 13.05.2020

Yazar ORCID ID: Ezgi Yılmaz 0000-0002-9082-1034, Ethem Murat Arsavaya 0000-0002-6527-4139, Mehmet Akif Topçuoğlu 0000-0002-7267-1431

Bu makale şu şekilde atıf edilmelidir: Yılmaz E, Arsavaya EM, Topçuoğlu MA. COVID-19 Pandemisi’nde kardiyopulmoner resüsitasyon ve prognoz. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2020; 26(2): 153-156. doi: 10.5505/tbdhd.2020.65477



Şekil: COVID-19'da ileri yaşam desteği algoritması.

Dip not: AHA, ERC ve ILCOR hastane içi ileri kardiyovasküler yaşam desteği kılavuzu önerileri diyagram şeklinde sunulmuştur. Kırmızı yazılı öneriler sadece AHA kılavuzunda yer alırken, mavi yazılı öneriler ERS kılavuzunda; siyah yazılı öneriler her iki kılavuzda da bulunmaktadır.

Kısaltmalar: KKE: Kişisel Koruyucu Ekipman, KPR: Kardiyopulmoner Resüsitasyon, VT: Ventriküler taşikardi, VF: Ventriküler fibrilasyon, NEA: Nabızsız elektriksel aktivite, iv: intravenöz, io: intraosseöz.

başarısızlığının azaltılması için entübasyon sırasında göğüs kompresyonlarına ara verilmesi ve mümkünse video laringoskop kullanılması, kapalı devre ventilasyona geçiş sonrası ayrılmanın minimize edilmesi tavsiye edilmektedir (7). KPR'a başlama ve devam etme süresi açısından optimal kriterlerin oluşturulması gerektiği de eklenmiştir.

ERC ve bununla uyumlu olan ILCOR kılavuzlarında kardiyak arreste hazırlıksız yakalanmamak için erken uyarı sistemlerinin kullanımının önemine dikkat çekilmiştir. Bu kılavuzda da KPR'da oluşabilecek gecikmelere rağmen KKE kullanımının önemi vurgulanmış ve göğüs kompresyonu ile hava yolu girişimlerinin minimum FFP3 maske (yoksa N95 ya da FFP2), göz ve yüz koruması, uzun kollu cerrahi önlük ve eldiven ile yapılması gerektiği belirtilmiştir. 5,8 AHA kılavuzundan farklı olarak defibrilasyonun cerrahi maske, göz koruması, kısa kollu önlük, eldiven ile yapılabileceği bu nedenle KKE giyinme zamanı uzamış ve hastada şoklanabilir bir ritm varsa göğüs kompresyonu öncesi 2 şok verilebileceği vurgulanmıştır. Kılavuza göre balon valf maske kullanılacak ise uygulama minimum süre devam ettirilmeli, virüs filtresi kullanılmalı, işlem 2 kişi tarafından yapılmalı, ventilasyon sırasında kompresyona ara verilmelidir. Ventilasyon sırasında kompresyona ara verilmesi supraglottik hava yolu kullanımında da önerilmektedir (5).

Bu kılavuzlarda kardiyak arrest gelişimi sırasında entübe veya yüzü koyun yatış ("prone") pozisyonunda olan olgulara ayrı bir yerler verilmiştir. Entübe vakalarda da kurtarıcılar hava yolu ile bulaşa karşı koruyucu KKE'ları giymelidir. KPR'a başlarken ventilasyon devresi açılmamalıdır. FiO₂ 1,0'a çıkarılmalı, basınç kontrol ventilasyona geçilerek 6 mL/kg (ideal vücut ağırlığı) hedeflenerek göğüste uygun yükselmeyi sağlayacak limit basınç sağlanmalıdır. Tetik kapatılarak göğüs kompresyonlarına bağlı otomatik tetiklenme ve hiperventilasyonun önüne geçilmelidir. Solunum sayısı dakikada 10 olarak ayarlanmalıdır. Yüzü koyun pozisyonda kardiyak arrest geliştiği durumlarda hasta entübe ise KKE giyilerek doğrudan bu pozisyonda KPR'a başlanabilir. Kompresyon skapulalar arasına (T7-T10 vertebra korpusları üzerinde) 5-6 cm derinlikte saniyede 2 kez olacak şekilde yapılır. Bu pozisyonda defibrilatör pedleri anterior posterior

ya da bi-aksiller olarak yerleştirilebilir. Kompresyonlar verimli yapılamıyorsa, dakikalar geçmesine rağmen sirkülasyonda düzelmeye sağlanamamış ise, hastanın supin pozisyonda olmasını gerektirecek bir girişim yapılacaksa hasta supin pozisyonuna alınır (5,7,8).

COVID-19 pnömonisi için erkek cinsiyet olması, ileri yaş, hipertansiyon, diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık gibi komorbiditelerin varlığı, dispne, prokalsitonin (>0,5 ng/mL) ve aspartat amino transferaz (AST, >40 U/L) yüksekliğinin kötü klinik sonuçlarla ilişkili olduğu bilinmektedir (9,10). Fakat COVID-19 hastalarının hastane-İçi kardiyak arrest sonrası sonuçları ve buna etki eden risk faktörlerine ilişkin bilgiler sınırlıdır.

Vuhan'da yapılan tek merkezli retrospektif bir çalışmada 761 ağır COVID-19 hastası değerlendirilmiş, bunların arasından tespit edilen 136 resüsitasyon yapılmış hasta risk faktörleri ve göğüs kompresyonu olmaksızın dolaşımın geri dönmesi, 30 gün hayatta kalma, 30. gündeki nörolojik durum gibi sonuçları açısından değerlendirilmiştir. Nörolojik durumun tespitinde kullanılan yöntem "serebral performans kategorisi skoru" olup 1-5 arasında değişmektedir. Skorun bir ve iki olması iyi nörolojik sonlanımı işaret ederken 5 ölüm anlamına gelmektedir. Bu çalışmada hastaların %13,2'sinde (n=18) spontan dolaşım sağlanmış, %2,9'u (n=4) 30 günün sonunda hayatta kalmış ve sadece 1 hasta iyi nörolojik sonlanıma ulaşabilmiştir. Bakılan risk faktörlerinden başlangıçtaki monitörize edilen ritmin şoklanabilir ritimler olan ventriküler fibrilasyon veya nabızsız ventriküler taşikardi olması ile resüsitasyon işleminin yoğun bakım ünitesinde yapılması olumlu sonuçlarla uyumlu bulunmuştur (11).

COVID-19 hastalarının KPR sonrası prognozunu diğer hastalarla karşılaştırılabilmesi ve bu sonuçlardan yola çıkılarak COVID-19 hastalarına ilişkin yorum yapabilmek amacı ile Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada 2014-2018 yılları arasında yoğun bakım ünitesinde pnömoni veya sepsis nedeni ile hospitalize edilen ve arrest olduğu sırada mekanik ventilasyon desteği alan 5690 hasta risk faktörleri ve sonuçları açısından değerlendirilmiştir. Taburculuğa kadar hayatta kalma oranı %12,5 iken serebral performans kategorisi skoru bir ve iki olan hasta oranı %9,2 olarak saptanmıştır. İleri

yaş, başlangıç ritminin asistol ya da nabızsız elektriksel aktivite olması, vazopressör kullanımı düşük sağkalım ile uyumlu bulunmuştur (12). COVID-19 hastalarında saptanan kötü sonlanımın nedenleri elbette çok çeşitlidir ve sağlık sisteminde artmış yüke bağlı yoğun bakım ünitesinde izlenmesi gereken hastaların genel servislerde izlenmek zorunda kalınması ve KKE giyilmesi sırasında yaşanan vakit kaybı bunlar arasındadır.

COVID-19'un olumsuz etkileri sadece hastane içi KPR süreçlerine sınırlı değildir. Yakın zamanda yayınlanan İtalya menşeli bir analizde bir önceki yıla göre hastane dışı kardiyak arrest sıklığının % 58 düzeyinde bir artış gösterdiği ve hastaneye ulaşma sürelerinin yaklaşık 3 dakika kadar uzadığı belirtilmiştir (13). Daha da çarpıcı bir bulgu olarak, olaya şahit olanlar tarafından olay yerinde resüsitasyon ("bystander" KPR) oranı %16 oranında azalmış ve hastane dışı ölüm sıklığı da %15 oranında artmış olarak bulunmuştur. Bu vakaların hepsinin COVID-19 olmadığı gerçeğinden yol çıkılacak olursa, pandemi sürecinin sağlık sisteminin genel işleyişini nasıl değiştirdiği noktası bir kez daha gözler önüne serilmektedir.

Sonuç olarak yaşamakta olduğumuz pandemi, klinik pratik sırasında kullanılan pek çok rutin prosedürün yapılmasını zorlaştırmıştır. Kuşkusuz bu işlemlerden biri de resüsitasyondur. Bu dönemde yapılacak KPR sırasında güvenlik ve fayda dengesinin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Pandemi başından beri biriken anektodal veriler ve kısıtlı çalışma sonuçları COVID-19 hastalarında KPR sonuçlarının kötü olduğunu işaret etmektedir. Yeni yayınlanan kılavuzlarda güvenliğin öncelendiği gözlenmektedir. Yeni prosedürlerle yapılacak KPR'a ilişkin sonlanımların ve bu sonlanımları etkileyecek risk faktörlerinin geniş çalışmalarla ortaya konması fayda görecek alt grupların tespitini de sağlaması açısından kritiktir.

KAYNAKLAR

1. TC-SAĞLIK-BAKANLIĞI. COVID-19-SARS-CoV-2 ENFEKSİYONU REHBERİ (Bilim Kurulu Çalışması). https://covid19bilgisaglikgovtr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf 14-4-2020.
2. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382(18): 1708-1720.
3. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline

characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA* 2020.

4. Mercurio NJ, Yen CF, Shim DJ, et al. Risk of QT interval prolongation associated with use of hydroxychloroquine with or without concomitant azithromycin among hospitalized patients testing positive for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol* 2020.
5. Soar J, Böttiger B, Carli P, et al. European Resuscitation Council COVID-19 Guidelines. 2020 24 April Available from: <https://www.erc.edu/> 2020.
6. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, et al. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: a systematic review. *Resuscitation* 2020; 151: 59-66.
7. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With the Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association in Collaboration with the American Academy of Pediatrics, American Association for Respiratory Care, American College of Emergency Physicians, The Society of Critical Care Anesthesiologists, and American Society of Anesthesiologists: Supporting Organizations: American Association of Critical Care Nurses and National EMS Physicians. *Circulation* 2020.
8. Perkins G, Morley P, Nolan J, et al. International Liaison Committee on Resuscitation: COVID-19 Consensus on Science, Treatment Recommendations and Task Force Insights. *Resuscitation* 2020; Available online 1 May 2020.
9. Zangrillo A, Beretta L, Scandroglio AM, et al. Characteristics, treatment, outcomes and cause of death of invasively ventilated patients with COVID-19 ARDS in Milan, Italy. *Crit Care Resusc* 2020.
10. Chen R, Liang W, Jiang M, et al. Risk factors of fatal outcome in hospitalized subjects with coronavirus disease 2019 from a nation-wide analysis in China. *Chest* 2020.
11. Shao F, Xu S, Ma X, et al. In-hospital cardiac arrest outcomes among patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. *Resuscitation* 2020; 151: 18-23.
12. Girotra S, Tang Y, Chan P, Nallamothu B. Survival after in-hospital cardiac arrest in critically ill patients: implications for the Covid-19 pandemic? *medRxiv* 2020; p. 2020.04.11.20060749.
13. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the Covid-19 outbreak in Italy. *N Engl J Med* 2020.

Etik Bilgiler

Etik Kurul Onayı: Bu makale bir editöre mektup için Etik Kurul Onayı alınmasına gerek yoktur.

Telif Hakkı Devir Formu: Yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Hakem değerlendirmesinden geçmiştir.

Yazar Katkı Oranları: Konsept: EY, EMA, MAT. Tasarım: EY, EMA, MAT. Veri Toplama veya İşleme: EY, EMA, MAT. Analiz veya Yorum: EY, EMA, MAT. Literatür Taraması: EY, EMA, MAT. Yazma: EY, EMA, MAT.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.