JARSS 2021;29(1):1-8
doi: 10.5222/jarss.2021.59354

Derleme / *Review*

COVID-19 Tanısı veya Şüphesi olan Erişkin Hastalarda Kardiyopulmoner Resüsitasyon Uygulamaları

Şule Akın
Handan Birbiçer
Nurcan Doruk
Gönül Tezcan Keleş
Şule Özbilgin

Cardiopulmonary Resuscitation Practices in Adult Patients with Diagnosed or Suspected COVID-19 Disease

Yazar isimleri alfabetik sırayla yazılmıştır.

ÖZ

Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR), kardiyak arrest sırasında tedavi için yapılan işlemlerin tamamını içerir. COVID-19 tanısı veya şüphesi olan hastaların resüsitasyonu özellikle bulaşma riskini azaltmak ve korunma açısından özellik arz etmektedir. Bu derlemede Resüsitasyon Derneği'nin COVID-19 kesin veya olası tanısı olan erişkin hastalarda temel ve ileri yaşam desteği önerileri algoritma çerçevesinde anlatılmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Kardiyopulmoner resüsitasyon, COVID-19, erişkin*

ABSTRACT

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) includes all treatment procedures during cardiac arrest. Resuscitation of patients with diagnosed or suspected COVID-19 disease is particularly important in terms of protection and reducing the risk of transmission. In this review, the basic and advanced life support recommendations of Turkish Resuscitation Council for adult patients with a definite or probable diagnosis of COVID-19 are explained within the algorithm framework.

Keywords: *Cardiopulmonary resuscitation, COVID-19, adult*

Received/Geliş: 21 December 2020
Accepted/Kabul: 28 December 2020
Publication date: 29 January 2021

Cite as: Akın Ş, Birbiçer H, Doruk N, Tezcan Keleş G, Özbilgin Ş. COVID-19 tanısı veya şüphesi olan erişkin hastalarda kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamaları. JARSS 2021;29(1):1-8.

Şule Akın
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı,
Adana - Türkiye
sakin00@yahoo.com
ORCID: 0000-0001-6423-1076

H. Birbiçer 0000-0003-3510-9279
N. Doruk 0000-0003-0141-1111
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı,
İçel, Türkiye

G. Tezcan Keleş 0000-0002-6879-5124
Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı,
Manisa, Türkiye

Ş. Özbilgin 0000-0002-2940-8988
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı,
İzmir, Türkiye

© Telif hakkı Anestezi ve Reanimasyon Uzmanları Derneği. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır.
Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

© Copyright Anesthesiology and Reanimation Specialists' Society. This journal published by Logos Medical Publishing.
Licenced by Creative Commons Attribution 4.0 International (CC)

GİRİŞ

Kardiyak arrest tedavisinde yapılacak işlemlerin tamamı kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) olarak adlandırılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi olarak ilan edilen COVID-19 enfeksiyonu "Şiddetli Akut Solunum Yetmezliği Sendromu - Koronavirüs 2 (SARS-CoV-2)" ye neden olan oldukça bulaşıcı bir hastalıktır ve COVID enfeksiyonu olan veya olası tanısı bulunan hastalarda da KPR uygulanması gerekebilmektedir. Ayrıca asemptomatik olup, COVID-19 pozitif test sonucu olan ve diğer nedenlerle (miyokard infarktüsü, pulmoner emboli, intoksikasyon gibi) kardiyak arrest gelişen hastalarda da KPR uygulaması gerekli olabilmektedir [1].

Şiddetli COVID-19 pnömonisi ve hastane içi kardiyak arrest saptanan hastaların çoğunda (%87.5) solunumsal nedenlerin kalp durmasına neden olduğu ve kardiyak arrestin başlangıç ritimlerinin ise %89.7 hastada asistoli, %4.4'ünde nabızsız elektriksel aktivite (NEA) ve %5.9'unda ventriküler fibrilasyon (VF) veya nabızsız ventriküler taşikardi (nVT) olduğu belirlenmiştir [2,3]. Kardiyak arrestlerin çoğunda hipoksemininin neden olduğu şok uygulanmayan ritimler (asistoli, NEA) görülmekle birlikte, bazı hastalarda ise tedavide kullanılan ve uzamış QT sendromuna neden olan ilaçlarla ilişkili (Örn. klorokin, azitromisin) veya miyokard iskemisinin neden olduğu şok uygulanan bir ritim (VF, nVT) gelişebilmektedir.

Avrupa Resüsitasyon Konseyi (*European Resuscitation Council*; ERC) ve Uluslararası Resüsitasyonda Liyezon Komitesi (*International Liaison Committee on Resuscitation*; ILCOR), COVID-19 hastalarında KPR ile ilişkili riskler için önerilerini belirlemiş, Türkiye'de de ERC ile iş birliği içinde olan Resüsitasyon Derneği, ülkemiz koşullarına uyarlayarak KPR'yi COVID enfeksiyonu olan ya da olası hastalar için güncellemiştir [4,5]. Bu konuda öncelikle bilinmesi gereken önemli başlıklar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Göğüs kompresyonları ve kardiyopulmoner resüsitasyonun aerosol üretme potansiyeli vardır.
2. Günümüzdeki COVID-19 pandemisi sırasında halktan kişilerin yalnızca kompresyon ve otomatik eksternal defibrilasyon (OED) uygulayarak resüsitasyon yapması önerilir.
3. COVID-19 pandemisi sırasında halktan kişiler istekli, eğitim almış ve yapabileceklerini düşünüyorlarsa çocuklarda göğüs kompresyonları ile birlikte yapay solunum uygulayabilirler.
4. Mevcut COVID-19 pandemisinde, sağlık profesyonelleri resüsitasyon sırasında aerosol üreten girişimler için kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanmalıdırlar.
5. Uygulayıcının yararın riskten fazla olduğunu düşündüğü durumlarda KKE giymeden önce defibrilasyon uygulanabilir.

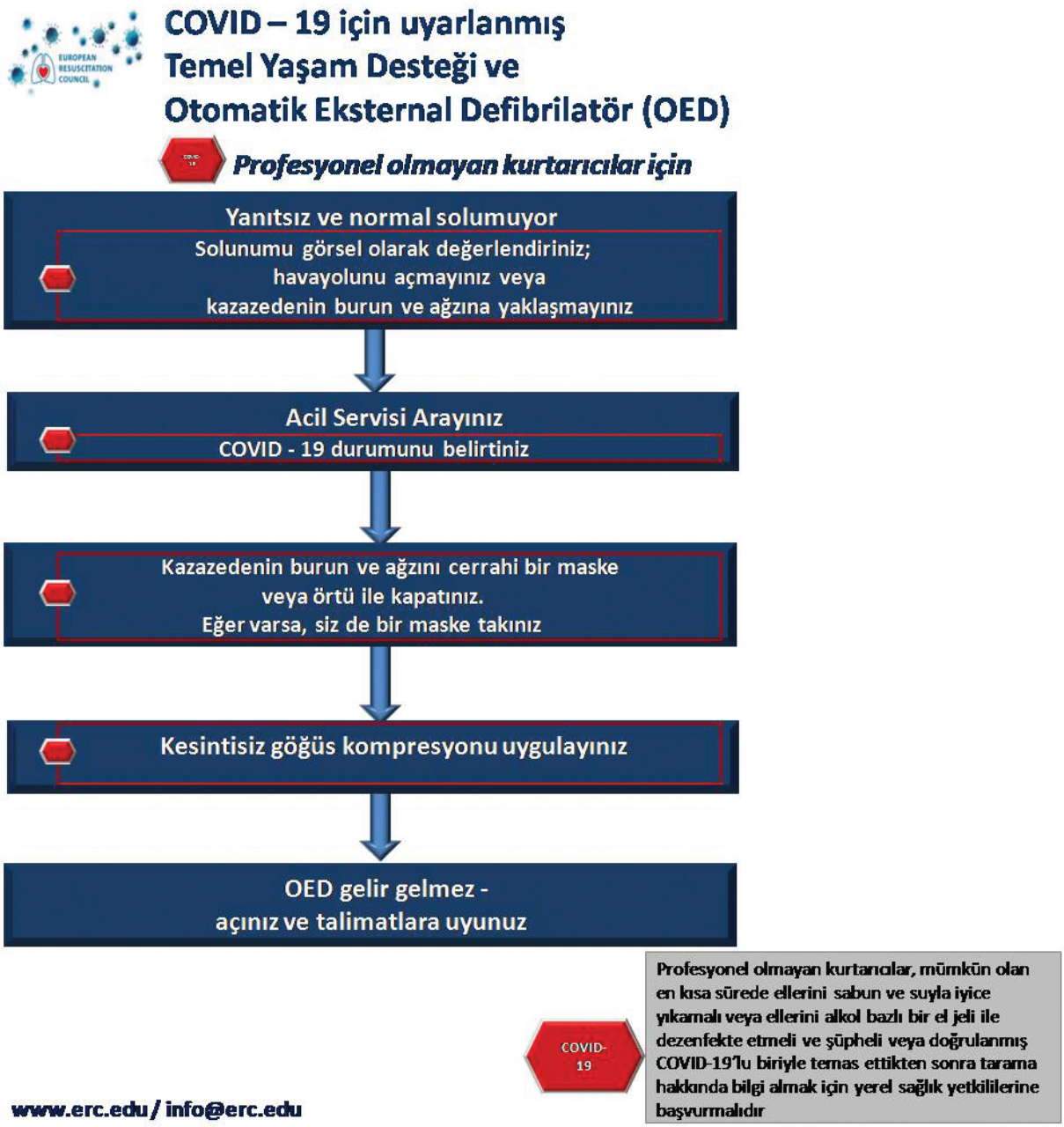
Bu derlemede; COVID-19 şüphesi veya kesin tanısı olan erişkinler için "Temel ve İleri Yaşam Desteği" başlıkları Resüsitasyon Derneği'nin önerileri ile sırasıyla anlatılmaktadır.

COVID-19 Şüphesi veya Kesin Tanısı Olan Erişkin Olgularda "Temel Yaşam Desteği (TYD)"

ERC'nin Covid-19 ile ilgili kılavuz bilgileri Resüsitasyon Derneği tarafından yasalarımız doğrultusunda revize edilerek yayımlanmıştır [6]. COVID-19 tanısı şüpheli veya kesin olan hastalarda hastane dışında olay yeri kurtarıcıları ve hastane içinde sağlık çalışanları için kardiyak arrestte "Temel Yaşam Desteği" önerileri aşağıda sıralanmıştır [4-13].

Olay yerindeki kurtarıcılar tarafından uygulanan TYD için genel öneriler (Resim 1):

- Kişi yanıt vermiyor ve normal solumuyorsa kardiyak arresti onaylatınız.
- Kazazedenin yanıtını kişiyi sarsarak ve seslenerek değerlendiriniz. Solunum kontrolü için normal nefes alıp almadığına bakınız. Enfeksiyon riskini en aza indirmek için hava yolunu açmayınız ve yüzünüzü kazazedenin ağız ya da burnuna yaklaştırmayınız.
- Kazazede yanıtsız ve normal solumuyorsa acil çağrı merkezini (112) arayınız.
- Tek kurtarıcının uyguladığı resüsitasyon sırasında olabiliyorsa acil çağrı merkezi (112) ile telefonun hoparlör fonksiyonunu kullanarak iletişim kurunuz.
- Olay yerindeki kurtarıcılar, göğüs kompresyonu ve Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) ile defibrilasyon öncesi, virüsün solunum yoluyla dağılım riskini azaltmak için kazazedenin ağzını ve burnunu bir örtü/havlu ile kapatmalıdır.
- Olay yerindeki kurtarıcılar acil çağrı merkezi (112)



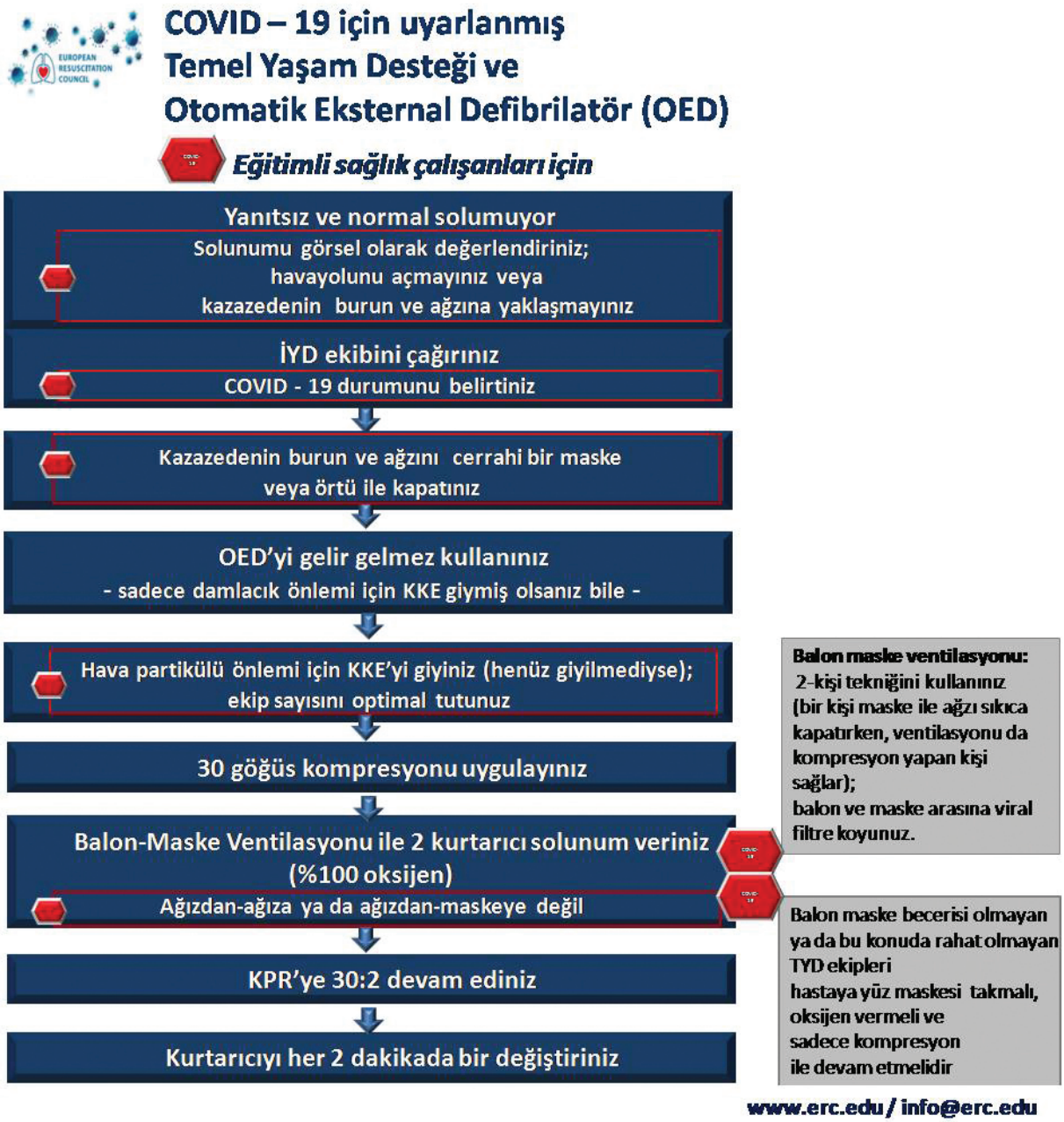
Resim 1. COVID-19 için uyarlanmış profesyonel olmayan kurtarıcılar için temel yaşam desteği ve otomatik eksternal defibrilatör (OED) uygulama algoritması [4].

tarafından verilen önergeleri izlemelidir.

- Kardiyak arrest belirlenen kazazedeye kesintisiz göğüs masajı yapılmalı, yapay solunum uygulanmamalıdır.
- Olay yerindeki kurtarıcılar KPR uyguladıktan sonra en kısa sürede ellerini sabun ve su ile yıkamalı veya alkol bazlı bir el jeli ile dezenfekte etmeli ve şüpheli ya da kesin tanılı COVID-19 ile temas nedeniyle tarama hakkında bilgi almak için yerel sağlık yetkililerine başvurmalıdır.

Sağlık personeli tarafından uygulanan TYD için genel öneriler (Resim 2):

- Hastane içi veya hastane dışında kardiyak arrest gelişen hastalara müdahale eden ekipler, yalnızca KKE'lere erişimi olan eğitimli sağlık çalışanların-



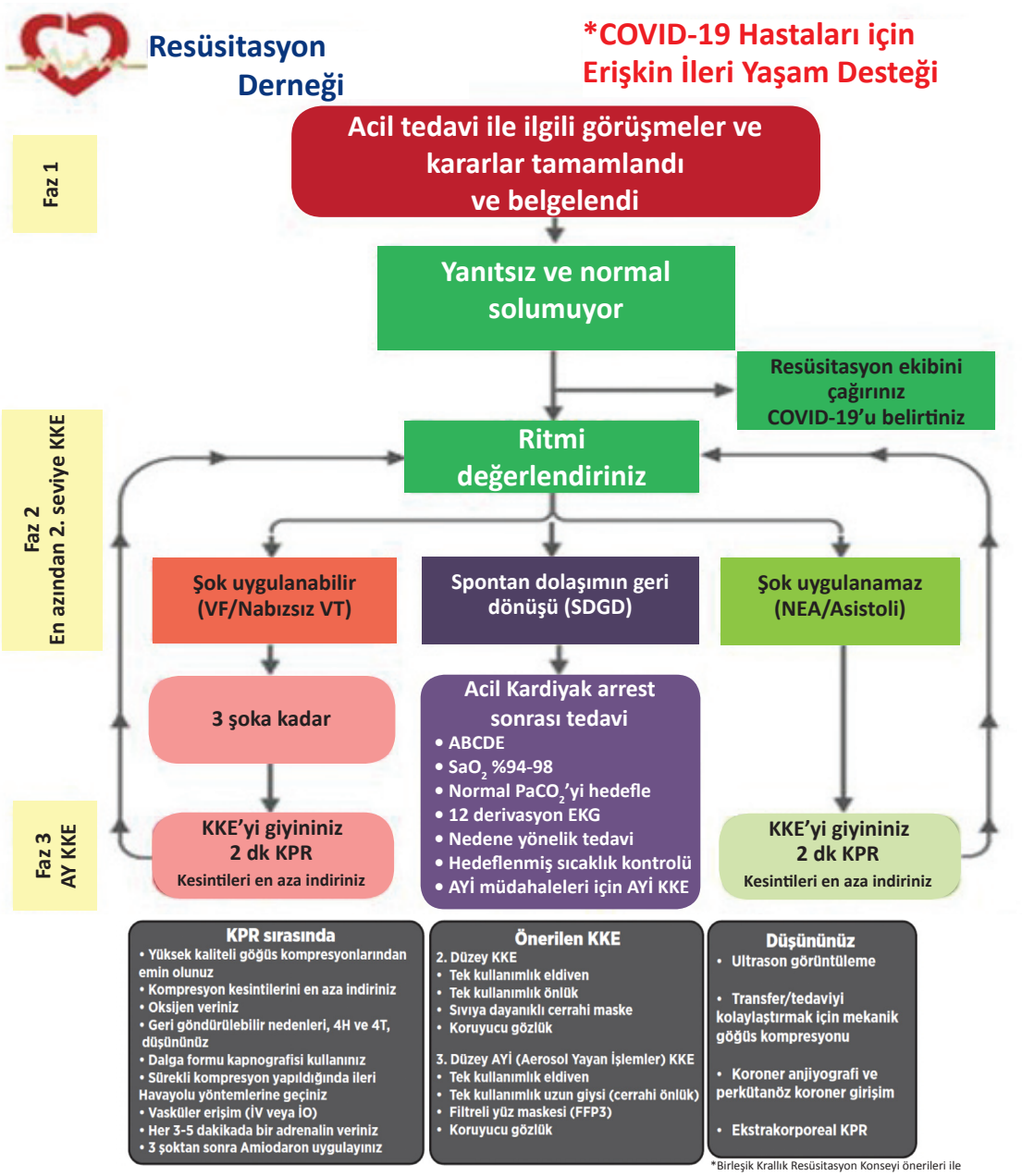
Resim 2. COVID-19 için uyarlanmış eğitimli sağlık çalışanları için temel yaşam desteği ve otomatik eksternal defibrilatör (OED) uygulama algoritması [4].

dan oluşturulmalıdır.

- Defibrilatör pedlerini yapıştırmak ve bir OED veya defibrilator ile şok vermek aerosol yayan bir işlem değildir ve damlacık önlemlerine uygun KKE (sıvıya dayanıklı cerrahi maske, göz koruması, kısa kollu önlük ve eldivenler) ile yapılabilir.
- Kardiyak arresti yaşam belirtilerinin ve normal solunumun olmaması ile onaylatınız.
- KPR sırasında aerosol yayan işlemler için (göğüs kompresyonları, hava yolu ve ventilasyon girişimleri) daima havadaki partikül önlemine yönelik KKE'ler [FFP3 maskesi, (FFP3 yoksa FFP2 veya N95), göz ve yüz koruması, uzun kollu elbise ve eldiven] kullanılmalıdır.
- Aerosol oluşum riskini en aza indirmek üzere ventilasyon sırasında göğüs kompresyonlarına ara

vererek 30:2 oranında balon valf maske ile ventilasyon ve göğüs kompresyonu uygulayınız. TYD ekipleri balon valf maske ile ventilasyon konusunda deneyimsiz ise ya da balon maske ventilasyonu rahat değilse, aerosol oluşumu riski nedeniyle balon valf maske kullanılmamalıdır. Bu ekipler hastanın yüzüne oksijen maskesi yerleştirerek oksijen vermeli ve yalnızca kompresyon uygulayarak KPR uygulamalıdır.

- Virüs yayılma riskini en aza indirmek için kendiliğinden şişen balon ile maske arasına yüksek etkinlikli partikül hava filtre (HEPA) veya ısı ve nem değiştirici filtre (HME) yerleştiriniz.
- Maskeyi tutmak ve balon maske ile ventilasyon esnasında hava kaçağını önlemek için 2 elinizi kullanınız. İkinci bir uygulayıcı gerektiren bu durumda kompresyon uygulayan kişi, her 30 kompresyondan sonra bekleme periyodunda balon sıkarak ventilasyonu uygulayabilir.
- Ortamda defibrilatör veya OED varsa kullanınız ve talimatları uygulayınız.



Resim 3. COVID-19 hastaları için erişkin ileri yaşam desteği algoritması.

COVID-19 Şüphesi veya Kesin Tanısı Olan Erişkin Olgularda "İleri Yaşam Desteği (İYD)"

SARS-CoV-2'nin sağlık personeline bulaşma riski nedeniyle kılavuzlarda yayımlanan İleri Yaşam Desteği (İYD) yönergelerinde değişiklik yapılması zorunlu hale gelmiştir [4-6,11,12]. Ülkemizde ERC'nin Covid-19 ile ilgili kılavuz bilgileri Resüsitasyon Derneği tarafından yasalarımız doğrultusunda revize edilerek yayımlanmış [6], COVID-19 tanısı şüpheli veya kesin olan hastalarda kardiyak arrest için "İleri Yaşam Desteği" önerileri aşağıda sıralanmıştır [4-9,12-15] (Resim 3).

- Durumu akut şekilde bozulan veya kardiyak arrest riski olup, Covid-19 benzeri bir hastalığı bulunan hastaları olabildiğince erken tanımlayınız. Kardiyak arresti ve korunmasız KPR'yi önlemek için uygun adımları uygulayınız.
- Özellikle oksijen desteğinin olup olmadığını bildiren ve periferik oksijen satürasyonunu (SpO2) içeren fizyolojik takip-ve-uyarı sistemlerinin kullanılması akut hastaların erken saptanmasını sağlayacaktır (Erken Uyarı Sistemi) [4].
- Resüsitasyon girişimleri sırasında sağlık çalışanlarını korumak için KKE bulunmalıdır. Bunun göğüs kompresyonlarına başlamak için kısa bir gecikmeye neden olacağı kabul edilmektedir, ancak personelin güvenliği önemlidir.
- Göğüs kompresyonları aerosol oluşturma potansiyeline sahiptir ve hava yolu müdahaleleri aerosol yayan işlemlerdir (AYİ). Bu nedenle sağlık personelleri, göğüs kompresyonlarına ve hava yolu girişimlerine başlamadan önce havadan bulaşı önleyecek KKE; asgari olarak bir FFP3 maskesi (FFP3 mevcut değilse FFP2 veya N95), göz ve yüz koruyucu, uzun kollu elbise ve eldivenleri bu girişimleri yapmadan önce giymelidir [9].
- Kendiliğinden şişen balon ve hava yolu ekipmanı (maske, supraglottik airway, endotrakeal tüp) arasında ekspiryum ile verilen soluğu filtreleyecek viral filtre [ısı ve nem değiştirici filtre (HME) veya yüksek etkinlikli partikül tutucu filtre (HEPA)] bulunduğundan emin olunuz.
- Defibrilatör pedleri uygulamak ve OED/defibrilatör ile şok vermek aerosol yayan işlem değildir ve sıvı geçirmeyen cerrahi maske, göz koruyucu, kısa kol önlük ve eldiven giyen sağlık çalışanı tarafından uygulanabilir [9].

Doğrulanmış veya şüpheli Covid-19 hastasında hastane içi kardiyak arrest eylem sırası:

- Hasta yanıt vermiyor ve normal solumuyorsa yardım için bağırınız veya acil durum ziline basınız.
- Yaşam/nabız belirtilerini kontrol ediniz. Solunumu dinlemeyiniz veya yanağınızı hastanın yüzüne yaklaştırmayınız.
- Bir kişiyi "Covid kardiyak arrest" çağrısı yapmak üzere hastane mavi kod numarasını (2222) araması ve defibrilatörü getirmesi için yönlendiriniz.
- Eğer defibrilatöre hemen ulaşabiliyorsanız defibrilatörü açınız, pedleri yerleştiriniz ve ritim ventriküler fibrilasyon/nabızsız ventriküler taşikardi (VF/nVT) ise şok veriniz. Hastada VF/nVT devam ediyorsa ve havadan bulaşı önleyecek KKE giydiyseniz göğüs kompresyonlarına başlayınız. Aksi durumda, diğer sağlık çalışanları havadan bulaşı önleyecek KKE'leri giyerken eğer endikasyon varsa siz iki ek şok veriniz.
- Eğer OED kullanıyorsanız yönergeleri takip ediniz ve endikasyonu varsa şok veriniz; havadan bulaşı önleyecek KKE'leri giyene kadar göğüs kompresyonlarına başlamayınız.
- Havadan bulaşı önleyecek KKE'ler olmadan göğüs kompresyonu veya hava yolu girişimlerini uygulamayınız.
- Odadaki veya yatak başındaki personel sayısını kısıtlayınız. Bunun için kapıyı denetleyecek birini görevlendiriniz. Gereksinim duymadığınız tüm personeli hastadan uzak tutarak koruyunuz.
- Yaşam belirtisi yoksa göğüs kompresyonlarını başlatınız (Balon-maske gelene kadar devam ediniz).
- Yüz maskesi takarak oksijen veriniz. Oksijen maskesinin balon-maske gelene kadar hastanın yüzünde kalmasını sağlayınız.
- Balon-maske geldiğinde kompresyon/ventilasyona 30:2 oranında devam ediniz. Kendiliğinden şişen balon ile hava yolu (maske, supraglottik airway, endotrakeal tüp) arasında ekspiryum havasını filtreleyecek viral bir filtre (HME veya HEPA) olduğundan emin olunuz.
- Uyumsuz bir maske veya yetersiz kapatma aerosol oluşumuna neden olacağından balon-maske ile ventilasyon minimalize edilmeli ve deneyimli personel ile 2-kişi tekniği kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Kompresyonları yapan kişi durduğunda balonu sıkma işini de üstlenebilir.
- Hava yolunda deneyimli bir personel supraglottik hava yolu (SGA) aracını yerleştirmeli veya balon

maske ventilasyon süresini kısaltmak üzere entübasyonu erken yapmalıdır. Endotrakeal entübasyon için videolaringoskop kullanımında deneyimli uzmanlar ile videolaringoskopi kullanımı düşünülebilir.
- Eğer supraglottik hava yolu (SGA) aracı yerleştirilmişse, ventilasyonu sağlamak için kompresyonlara ara vererek 30:2 kompresyon:ventilasyon oranını uygulayınız.
- Kardiyak arrestin geri döndürülebilir nedenleri belirlendi ve tedaviye rağmen sonuç alınamadıysa KPR'yi erken sonlandırmayı düşününüz.
- Eğer uzun süre KPR uygulamak gerekiyorsa, deneyimli olduğunuz bir mekanik göğüs kompresyon cihazını kullanınız.
- Kendi kendinize bulaşı önlemek için KKE'nin güvenli bir şekilde çıkarılmasını sağlayınız.
- Ekibinize bilgilendirme yapınız.

Entübe ve mekanik ventilatörde izlenen hastalarda KPR
- KPR'ye dahil olacak personel havadan bulaşı önleyecek KKE'leri giymelidir.
- Entübe ve mekanik ventilasyon uygulanan hastada kardiyak arrest gelişmesi durumunda aerosol üretiminden kaçınmak için genel olarak KPR'yi başlatırken ventilatör devresini ayırmayınız.
- Mekanik ventilatörde FiO_2'yi 1.0, solunum sayısını 10 soluk dk^{-1} olacak şekilde ayarlayınız.
- Filtre tıkanıklığı, yüksek oto-PEEP ile hava hapsi veya mekanik bir arıza gibi durumlar kardiyak arreste neden olmuş olabilir, bu durumları ekarte etmek için hızlı bir şekilde mekanik ventilatörü ve solunum devresini kontrol ediniz. Aerosol yayılımını en aza indirmek için ventilatörün ayrılması öncesinde endotrakeal tüpün klempe edilmesi, viral filtrelerin kullanılması gibi önlemler alınmalıdır [(4)].

Pron pozisyonundaki hastalarda KPR

Covid-19 hastalarında oksijenasyonu iyleştirmek amacıyla pron pozisyonu sıklıkla kullanılmaktadır. Bu hastaların çoğu entübe edilmiş olmakla birlikte, uyanık, entübe olmayan Covid-19 hastaları da pron pozisyonunda tedavi edilebilmektedir. Entübe olmayan pron pozisyonundaki hastada kardiyak arrest durumunda, doğru KKE'leri giyerken göğüs kompresyonlarına başlamadan önce hastanın hızlıca supin pozisyonuna dönmesini sağlayınız. Pron pozisyonunda izlenen entübe hastada kardiyak arrest geliştiğinde hastanın sırtından basarak göğüs kompresyonları uygulanabilir. Böylece resüsitasyon ekibi hastayı supin pozisyona çevirmeye hazırlandığı sırada vital organlarda perfüzyon sağlanabilir [(4)].
- Kurtarıcılar havadan bulaşı önleyecek KKE'ler giymelidirler.
- Skapulalar arasına genelde uygulanan derinlik (5-6 cm) ve hızda (100-120 atım dk^{-1}) kompresyon uygulayınız.
- Aşağıdaki durumlarda hastayı sırtüstü çeviriniz:
  a. Kompresyonlar etkisizse (İnvazif arteriyel monitöre bakınız ve diyastolik kan basıncının 25 mmHg'dan yüksek olmasını hedefleyiniz),
  b. Hava yolu sorunları için müdahale gerekiyorsa,
  c. Dolaşım hızla geri döndürülemiyorsa (dakikalar içinde),
- Hastanın sırtüstü dönmesi ekstra yardım gerektirdiğinden planı erken yapınız.
- Pron pozisyonunda defibrilatör pedlerini yerleştirme seçenekleri:
  a. Anterior-posterior (ön ve arka) veya
  b. Biaksiller (her iki koltuk altı), şeklinde olmalıdır.

COVID-19 tanısı veya şüphesi olan erişkin hastalarda kardiyopulmoner resüsitasyon sırasında kompresyon, ventilasyon, defibrilasyon ve ilaç uygulamaları uluslararası kullanımda olan KPR kılavuzlarında yer aldığı şekliyle olmalıdır.

SONUÇ

Kardiyopulmoner Resüsitasyon, kardiyak arrest geçiren hastalarda uygulanan göğüs kompresyonu, ventilasyon ve defibrilasyonu içeren acil bir tedavidir. COVID-19 pandemisi sırasında kardiyak arrest geçiren hastalar için bilinen kılavuzlara sadık kalınarak kurtarıcılar ve sağlık çalışanları için yapılacak en önemli şey, bulaşma riskini azaltan "Kişisel Koruyucu Ekipmanlar"ın doğru kullanımı ile gerçekleşen dikkatli KPR uygulaması olmalıdır. Bu anlamda, Resüsitasyon Derneği'nin ERC iş birliği ile düzenlediği COVID-19 kesin veya olası tanısı olan hastalarda temel ve ileri yaşam desteği önerilerinin yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Çıkar Çatışması: Yoktur
Finansal Destek: Yoktur

Conflict of Interest: None
Funding: None

KAYNAKLAR

1. Chaoqun Ma, Jiawei Gu, Pan Hou, et al. Incidence, clinical characteristics and prognostic factor of patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. medRxiv 2020. https://doi.org/10.1101/2020.03.17.20037572
2. 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. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.005
3. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in wuhan, china. JAMA. 2020;323:1061-9. https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585
4. European Resuscitation Council COVID-19 Guidelines. 24 April 2020. https://www.erc.edu/covid.
5. ILCOR COVID-19 Practical Guidance for Implementation. https://www.ilcor.org/covid-19.
6. COVID-19 Hastalarında veya Şüpheli Durumlarda Kardiyopulmoner Resüsitasyon (KPR). http://resusitasyon.org/tr/etkinlikler-haberler/290-covid-19-hastalarinda-veya-supheli-durumlarda-kardiyopulmoner-resusitasyon-kpr.html.
7. COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. https://costr.ilcor.org/document/covid-19-infection-risk-to-rescuers-from-patients-in-cardiac-arrest (erişim 19 Nisan 2020).
8. 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. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.022
9. Perkins GD, Morley PTİ Nolan JP, et al. International Liaison Committee on Resuscitation: COVID-19 Consensus on Science, Treatment Recommendations and Task Force Insights. Resuscitation. 2020;151:145-7. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.035
10. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation. 2015;95:81-99. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.015
11. Derkenne C, Jost D, Thabouillot O, et al. Improving emergency call detection of Out-of-Hospital Cardiac Arrests in the Greater Paris area: Efficiency of a global system with a new method of detection. Resuscitation. 2020;146:34-42. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.10.038
12. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages: WHO guidelines. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331695/WHO-2019-nCov-PC_PPE_use-2020.3-eng.pdf. (erişim 20 Nisan 2020)
13. 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: Circulation. 2020;141:933-43.
14. Chan PS, Berg RA, Nadkarni VM. Code Blue During the COVID-19 Pandemic. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2020;13:e006779. https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006779
15. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015;95:100-47. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.016