



DERLEME
REVIEW

CBU-SBED, 2020, 7(2): 235-242

Covid-19 Erişkin Hastada Temel ve İleri Yaşam Desteği Algoritmaları

Basic and Advanced Life Support Algorithms in Covid-19 Adult Patient

Gönül Tezcan Keleş^{1*}, Onur Kumcu¹

¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hafsa Sultan Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD, Manisa, Türkiye

e-posta: gtezkeles@yahoo.com, onurkumcu@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-6879-5124

ORCID: 0000-0002-6791-6457

*Sorumlu yazar/Corresponding author: Gönül Tezcan Keleş¹

Gönderim tarihi/Received: 15.06.2020

Kabul tarihi/Accepted: 19.06.2020

DOI: 10.34087/cbusbed.753238

Öz

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, Çin-Wuhan eyaletinde başlayan pnömoni olgularının İran, İtalya, Güney Kore gibi farklı ülkelerde ve giderek artan sayıda görülmesi ile 11 Mart 2020 tarih Covid-19 pandemisi olarak ilan edildi. Covid-19 semptomları kuru öksürük, ateş, nefes darlığı, yorgunluk ve kas ağrısı olarak tanımlandı. İnsandan insana damlacık yoluyla ve enfeksiyon ajanı ile kirlenmiş objelerden veya yüzeylerden eller aracılığı ile alınarak ağıza, buruna veya göze teması ile bulaştığı gösterilmiştir. Olguların kardiyak arrest sebebinin solunum ile ilgili olduğu, durumun ciddiyeti göz önüne alındığında hem hasta hem kurtarıcı ve sağlık çalışanlarının büyük risk altında olduğu görüldü. Tüm bu durumların ışığında Covid-19 olgulara yönelik güncellenen temel ve ileri yaşam desteği rehberlerinde kurtarıcının güvenliğini ön plana çıkaran çeşitli uygulama farklılıkları önerilmiştir. Bu yazıda kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanan Covid-19 olgularda temel ve ileri yaşam desteğine yönelik değişiklikler ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Covid-19, kardiyopulmoner resüsitasyon, temel ve ileri yaşam desteği.

Abstract

As number of pneumonia cases which were first seen in Wuhan Province in China began to increase after virus spreading across different countries like Iran, Italy and South Korea, WHO declared Covid-19 pandemia on 11 March 2020. Covid-19 symptoms were defined as dry cough, fever, shortness of breath, fatigue and body aches. It has been shown that virus spreads among humans via droplet sprays from infected humans or touching an object or surface with virus present from an infected person and then touching the mouth, nose or eyes. Considering the severity of the situation, as the cause of cardiac arrest in these cases is related to respiratory problems patients, rescuers and healthcare professionals are in great risk. Taking all of these into account, different approaches emphasizing the safety of rescuers are proposed in the updated guidelines of basic and advanced life support. This paper discusses updates on basic and advanced life support in Covid-19 cases being performed cardiovascular resuscitation.

Keywords: Covid-19, cardiovascular resuscitation, basic and advanced life support.

1. Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 31 Aralık 2019 günü Çin-Wuhan eyaletinde şüpheli 41 pnömoni olgusu bilgilendirmesi yaptı ve böylece Covid-19 süreci başlamış oldu. Tüm dünyada 7.000.000 üzerinde vaka ve 400.000'in üzerinde ölüm ile ülkelerin gündemine yerleşti. Bu durum, Çin, İran, İtalya, Güney Kore gibi ülkelerde vaka sayılarındaki dramatik artış, diğer pek çok ülkede benzer hastaların görülmesi ile 11 Mart 2020 tarihinde DSÖ

tarafından pandemi olarak ilan edildi. Başlıca semptomları kuru öksürük, ateş, nefes darlığı, yorgunluk ve kas ağrısı olan bu hastalığın, insandan insana damlacık yoluyla ve enfeksiyon ajanı ile kirlenmiş objelerden veya yüzeylerden eller aracılığı ile alınarak ağıza, buruna veya göze teması ile bulaştığı gösterilmiştir. Hastalığın inkübasyon süresi yaklaşık 4 ila 6 gündür. Çin'de yapılan 291 hastalık bir çalışmada ortanca inkübasyon süresi 4 gün olarak tespit edilmiştir. [1] Virüsün bulaşmasında hasta

kişinin sekresyonları ile temas temel rol oynamaktadır. Virüsün hastaların solunum sekresyonlarında klinik semptomların başlamasından 1-2 gün önce ve hastalık semptomlarının başlamasından iki hafta sonra bulunabildiği gösterilmiştir. [1,2]

Çin'de Wuhan şehrindeki bir üçüncü basamak sağlık kuruluşundaki kardiyak arrest gelişen 136 covid-19 pnömonili vaka serisinin incelendiği bir çalışmada 119 hastanın (%87.5) kardiyak arrest sebebinin solunum ile ilgili olduğu gösterilmiştir.[3] 122 hastanın (%89.5) ilk ritminin asistoli, 6 hastanın (%4.4) nabızsız elektriksel aktivite, 8 hastanın (%5.9) ventriküler fibrilasyon(VF) veya nabızsız ventriküler taşikardi (nVT) olduğu belirtilmiştir.[3] Hastaneye yatırılmış olan 138 covid-19 hastalık bir seride, hastaların %16.7'sinde aritmi geliştiği ve %7.2'sinde akut kardiyak hasar geliştiği gözlenmiştir.[4] Akut solunum yetmezliği sendromuna (ARDS) bağlı hipoksemik solunum yetmezliği, miyokard hasarı, ventriküler aritmiler ve şok kritik durumdaki covid-19 hastalarında sık olarak görülmekte ve bu hastaları kardiyak arrest geliştirmeye açık bir hale getirmektedir. [2, 4, 5, 6] Hidroksiklorokin ve azitromisin gibi QT süresini uzatan tedavilerin de bu hasta grubunda sık kullanılması aritmilere bağlı kardiyak arrest gelişmesine neden olmaktadır. [7]

Kardiyak arrest sonrası sağ kalım, hastanın erken tanınması, erken müdahalede bulunulması ve ileri yaşam desteğinin en erken süreçte sağlanması ile yakından ilişkilidir. Geçtiğimiz yıllarda kardiyak arrest sonrası sağ kalımda belirgin bir artış görülmüştür.[8] Bu artışın en büyük katkılarından biri göğüs kompresyonu ve erken defibrilasyon gibi kanıtlanmış uygulamaların erken uygulanmasıdır. Ancak covid-19 enfeksiyonunun yüksek bulaştırıcılığı göz önüne alındığında bu tarz resüsitasyon uygulamalarının değişikliğe uğraması kaçınılmazdır. Bu konudaki en büyük ikilem covid-19 ile enfekte olsun veya olmasın, kardiyak arrest geçiren hastanın sağ kalımı için; yapılabilecek en kaliteli tedaviyi alması ve aynı zamanda bu tedaviyi uygulayan kişilerin, özellikle ilerleyen günlerde başka hastaların tedavisinden de sorumlu olacak sağlık çalışanlarının, güvenliğinin tehlikeye atılmamasıdır. Özellikle tüm Dünya çapında yaşanan koruyucu kişisel ekipman (KKE) sıkıntısı da göz önüne alındığında sağlık çalışanlarının hastalık ile karşılaşmada oldukça yüksek risk taşıdıkları görülmektedir. Kardiyak arrest durumundaki bir hastaya uygulanacak resüsitasyon uygulamaları gibi uygulamalar da sağlık çalışanlarının bu hastalık ile karşılaşma riskini birkaç sebepten ötürü artırmaktadır. Öncelikle kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) uygulamaları kurtarıcılarının göğüs kompresyonu, pozitif basınçlı ventilasyon, ileri hava yolu yönetimi gibi aeresol üreten çeşitli girişimleri uygulamasını gerektirmektedir. Bu tarz aeresol oluşturan uygulamalar sonucunda viral partiküller havada yaklaşık 2 saat kalabilmektedirler ve bu partiküller

çevredeki kurtarıcılar tarafından inhale edilebilirler.[9] Ayrıca bu tarz resüsitasyon uygulamaları kurtarıcılarının etkili bir çalışma için birbirine yakın durarak çalışmalarını gerektirmektedir. Tüm bu durumların ışığında covid-19 sonrası güncellenen temel ve ileri yaşam desteği rehberlerinde kurtarıcılarının güvenliğini ön plana çıkaran çeşitli uygulama farklılıkları önerilmiştir.

Mevcut resüsitasyon rehberlerinin tamamı kurtarıcının güvenliğinin altını çizmektedir.[10] Hastaya yaklaşımdan önce KKE giyinme ile harcanacak sürenin kardiyak arrest halindeki hastaya göğüs kompresyonları veya defibrilasyon uygulamasını geciktireceği aşikardır. Bu gecikmenin de hastanın hayatta kalma şansını azaltacağı öngörülebilir. Ancak unutulmamalıdır ki; covid-19'lu hastaya KKE olmadan müdahale eden ve enfekte olan bir sağlık çalışanı hem covid-19 ile enfekte olmamış olan hastaları hem de diğer çalışma arkadaşlarını riske atmakta ve ayrıca hali hazırda iş yükü artmış ekibinin sayısının daha da azalmasına yol açarak iş yoğunluğunun artmasına neden olmaktadır. Bu yüzden kurtarıcılarının kendilerini ve çalışma arkadaşlarını gereksiz temastan koruması kritik öneme sahiptir.

Kişisel korunmada kritik öneme sahip olan KKE temel olarak virüsün farklı şekillerdeki yayılımından kurtarıcıyı korumayı amaçlar. Birincisi temas ile olan bulaştıran korumak, ikincisi damlacık ile direkt temas ile olan bulaştıran korumak, üçüncüsü de havada asılı kalan virüsün inhale edilmesi ve/veya göze temas etmesi ile olan bulaşı korumaktır. Hastaya uygulanan girişim veya yapılan müdahaleye bağlı olarak kurtarıcı bu bulaş risklerinden biri veya birçoğu ile karşı karşıya gelebilir. Ancak küresel çapta etkili olan covid-19 salgınının sonucu; artmış talep, stoklama, yanlış/gereksiz kullanım gibi sebepler nedeniyle KKE sıkıntısı yaşanabileceği öngörülmektedir. Bu sebeple hangi işlem esnasında hangi KKE kullanımının gerekli ve yeterli olduğu bilinmeli ve gereksiz KKE kullanımından kaçınılmalıdır. Hastaya uygulanacak işlemler ve virüsün bulaş yolları göz önüne alındığında 3 farklı bulaş yoluna karşı 3 farklı seviye KKE kullanımı önerilmektedir.[11]

1. seviye: Temas ile oluşabilecek bulaşa karşı korunma,
2. seviye: Damlacık yoluyla oluşabilecek bulaşa karşı korunma,
3. seviye: Havada asılı kalma yoluyla oluşabilecek korunma olarak belirtilmektedir.

Temas yolu ile oluşabilecek korunmada görevli personelin hasta ile aynı odada bulunduğu, aeresol oluşturabilecek işlem uygulamadığı ve hasta ile 2 metrelik mesafesini koruduğu öngörülmektedir. Bu seviyede bir temas için eldiven ve önlük yeterli korumayı sağlamaktadır. Damlacık yoluyla oluşabilecek korunmada hastaya 2 metreden daha

yakın bulunulduğu ancak aerosol oluşturabilecek bir işlem uygulanmadığı öngörülmektedir. Bu seviyede bir temas için gerekli KKE eldiven, önlük, sıvı geçirilmeyen cerrahi maske, göz ve yüz korumasından (sıvı geçirilmeyen cerrahi maske ile birlikte entegre olarak kullanılan tam göz koruması sağlayan gözlük veya tüm yüz siperi veya polikarbonat güvenlik gözlüğü veya eşdeğeri) oluşmaktadır. (Göz ve yüz koruması risk değerlendirmesi ile gerekirse uygulanmayabileceğini belirten görüşler de bulunmaktadır).[11] Havada asılı kalma yoluyla oluşabilecek korunmada ise hastaya hem 2 metreden yakın bulunduğu hem de aerosol oluşturabilecek bir işlem uygulanacağı öngörülmektedir. Bu seviyede bir temas için gerekli KKE eldiven, uzun kollu önlük, FFP3 veya N99 solunum maskesi (bunların temin edilemediği durumlarda FFP2 veya N95 kullanılabilir), göz ve yüz korumasından (tüm yüz koruma siperi veya polikarbonat güvenlik gözlükleri ve muadili) oluşmaktadır. Alternatif olarak yüz ve gözleri kapatacak şekilde kapüşon ve siperlikli toz arındırıcı respiratörler de kullanılabilir. Başlık kullanımı, maske tipi ve ekipmanın yeniden kullanım potansiyeli gibi konularda tam bir görüş birliği henüz bulunmamaktadır.[12] Koruma seviyeleri kademeli olarak artmaktadır, yani 2.seviyedeki koruma 1.seviyedeki işlemleri, 3.seviyedeki koruma da 1. ve 2. seviyedeki işlemleri de kapsamaktadır.

Kardiak arrest esnasında ileri hava yolu yönetimi için gerekli olan balon maske uygulaması ve entübasyon işlemleri aerosol oluşturma açısından yüksek riskli olarak kabul edilmektedir.[11, 13] KPR esnasında uygulanan göğüs kompresyonlarının ise küçük miktarda tidal hacim oluşturduğu ve ekspirasyon esnasında aerosol yaydığı belirtilmiştir.[14, 15] ILCOR'un yaptığı sistematik derlemede göğüs kompresyonlarının aerosol oluşturabilme potansiyeli taşıdığı söylenmiş ancak bu önerinin tavsiye düzeyi düşük, kanıt düzeyi ise çok düşük olarak belirtilmiştir.[15] Defibrilasyon esnasında ise aerosol yayılımı olduğuna dair bir kanıt bulunamamıştır. Yapışkan ped uygulamasının ise kurtarıcı ile hastanın temasını azaltacağı vurgulanmaktadır.[15] Kurtarıcıların güvenliğini sağlamak ve sağlık çalışanlarına bulaşın engelleme konusunda KKE kadar önemli bir diğer husus da müdahalede bulunan kişi sayısını asgari düzeye indirmektir. Bu durum hem hastane içinde görülen kardiak arreste müdahale eden ekipleri hem de hastane dışında kardiak arreste müdahale eden acil sağlık kuruluşlarına bağlı ekipleri içine almaktadır. Aynı zamanda covid-19 vakalarının çok fazla sayıda görüldüğü merkezlerdeki çalışma şartları ve personel yetersizliği düşünüldüğünde, asgari sayıdan fazla sayıda personel olma durumunda durumu kritik diğer hastalar ile ilgilenecek yeterli

personel kalmayacağı ve hali hazırda artmış iş yükü ile baş eden sağlık çalışanlarının iş yükünün daha da artacağı göz önüne alınmalıdır.[16] Yine fazla sayıda personel kullanılması fazla sayıda KKE kullanılması anlamına gelecek, bu durum da kısıtlı sayıdaki KKE'lerin daha erken tükenmesine yol açacaktır.[11, 17]

COVID-19 prevalansı göz önünde bulundurulduğunda, tüm hastane dışı kardiak arrestlere olası COVID-19 hastası varsayarak yaklaşmak uygun olacaktır. Hastane dışında kardiak arrest görülmesi durumunda kurtarıcıların, hastane ortamındaki gibi KKE kullanma imkânı olmadığı düşünülürse, covid-19 ile enfekte olma ihtimalleri artmış görünmektedir. Ancak kardiak arrestin erken tanınması ve KPR'ye erken başlanması hastane dışı kardiak arrestlerde hayatta kalmayı artıran kritik basamaklardır. [18, 19, 20] Herhangi bir resüsitasyon çabasının, çabanın hiç uygulanmamasından iyi olduğu unutulmamalıdır. Covid-19 yayılımının engellenmesinin ön planda olduğu bu süreçte güncellenen rehberlerde kurtarıcıların güvenliği ilk sırada gelmektedir. [16, 21]

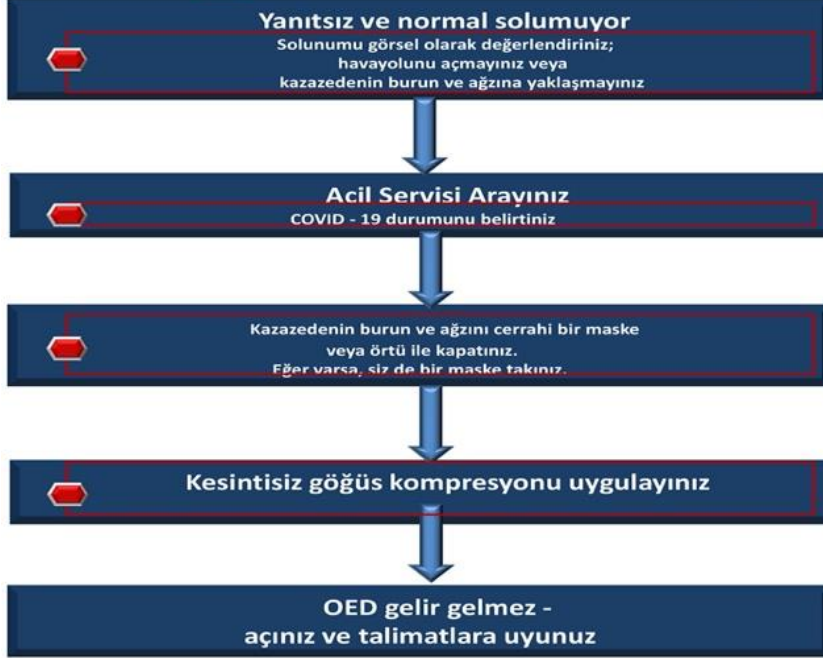
COVID-19 Hastalarda Temel Yaşam Desteği Algoritması

Kardiak arrest hastanın uyarılara cevapsız olması ve düzgün nefes almaması ile tanımlanmaktadır. Ancak normal şartlarda hastanın nefes alıp almadığını kontrol etmek için yapılan; hastanın yüzüne yaklaşıp nefesini hissetme, çene kaldırma manevrası veya başi ekstansiyona alma manevrası uygulaması kurtarıcıyı riske atacağından bu uygulamalar hastanın nefes alıp almadığının kontrolünde önerilmemektedir. Solunumun varlığı veya anormalliği gözlenerek bu durum değerlendirilmelidir.[21] Uyarılara cevap vermeyen ve düzgün nefes almadığı belirlenen bir kişi tespit edildiğinde acil yardım numarası aranarak yardım istenmeli ve eğer hastada covid-19 enfeksiyonundan şüpheleniliyorsa bu durum sağlık çalışanlarına belirtilmelidir. Yardım çağrısından sonra göğüs kompresyonlarına başlanmalıdır, ancak bu durum aerosol yayabileceğinden yayılımı azaltmak için hastanın ağızı varsa maske, yoksa herhangi bir giysi parçası ile örtülmelidir. Eğer varsa kurtarıcının da maske takması faydalı olacaktır. Temin edilebiliyor ise otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanılmalıdır. Defibrilasyonun aerosol yaymadığı düşünülmektedir. Bu yüzden koruyucu ekipmanlar olmasa dahi halka açık bir yerde OED kullanılmalıdır. Şekil 1 de gösterildiği gibi, hastane dışı profesyonel sağlık çalışanı olmayan gönüllü TYD uygulayıcıları için de covid-19'lu hastaya yönelik algoritmalar mevcuttur.[22]



COVID – 19 için uyarlanmış Temel Yaşam Desteği ve Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED)

Profesyonel olmayan kurtarıcılar için



Profesyonel olmayan kurtarıcılar, mümkün olan en kısa sürede ellerini sabun ve suyla iyice yıkamalı veya ellerini alkol bazlı bir el jeli ile dezenfekte etmeli ve şüpheli veya doğrulanmış COVID-19'lu biriyle temas ettikten sonra tarama hakkında bilgi almak için yerel sağlık yetkililerine başvurmalıdır

www.erc.edu / info@erc.edu

Şekil 1. Covid-19 Hastada Profesyonel Olmayan Kurtarıcılar için TYD & OED Algoritması

Kurtarıcılarının hastaya ağızdan ağza ventilasyon uygulaması önerilmemektedir. Ancak kardiyak arrest evde gerçekleşmiş ise (evde kalma uygulamalarından önce dahi hastane dışı kardiyak arrestlerin yaklaşık %70'i evde gerçekleşmektedir) [20] ev halkının hasta ile önceden temaslı olduğu düşünülürse, kurtarıcı eğer ağızdan ağza ventilasyonu biliyor ve uygulamaya razı ise uygulanabilir.[16] Acil durum ekibi olay yerine geldikten sonra ise kurtarıcının ellerini sabunla yıkaması veya alkol bazlı dezenfektan ile dezenfekte etmesi önerilmekte, aynı zamanda yerel sağlık kuruluşuna başvurup covid-19 ile enfekte olması şüpheli bir hasta ile yakın temasta bulunduğunu belirtmesi önerilmektedir. Olay yerine gelen sağlık çalışanlarının 3. seviye KKE giyinmiş halde gelmesi

gerekmektedir. Sağlık ekiplerinin 30 göğüs kompresyonu sonrasında, aerosol yayılımını azaltmak için göğüs kompresyonlarını durdurarak, balon maske yardımı ile 2 soluk vermesi gerekmektedir. Ancak eğer ekip balon maske uygulaması için yeterince tecrübeli değil ise veya balon maske zor uygulanabiliyor ve yeterince etkili olamıyorsa; ekibin balon maske ventilasyonunu, aerosol yayılımını azaltmak için, uygulamaması önerilmektedir. Böyle bir durumda hastanın yüzüne oksijen maskesi takılıp hastaya pasif olarak oksijen verilmesi ve sadece göğüs kompresyonu uygulanması önerilmektedir. Şekil 2 de, COVID-19'lu hastaya yönelik profesyonel sağlık çalışanları için TYD & OED uygulama algoritması gösterilmiştir.



COVID – 19 için uyarlanmış Temel Yaşam Desteği ve Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED)

Eğitilmiş sağlık çalışanları için



Balon maske ventilasyonu:
2-kışı tekniğini kullanınız
(bir kişi maske ile ağız sıkıca
kapatırken, ventilasyonu da
kompresyon yapan kişi sağlar);
balon ve maske arasına viral filtre
koyunuz.

Balon maske becerisi olmayan
ya da bu konuda rahat olmayan
TYD ekipleri
hastaya yüz maskesi takmalı,
oksijen vermeli ve
sadece kompresyon
ile devam etmelidir

www.erc.edu / info@erc.edu

Şekil 2. Covid-19 Hastada Eğitilmiş Sağlık Çalışanları için TYD & OED Algoritması

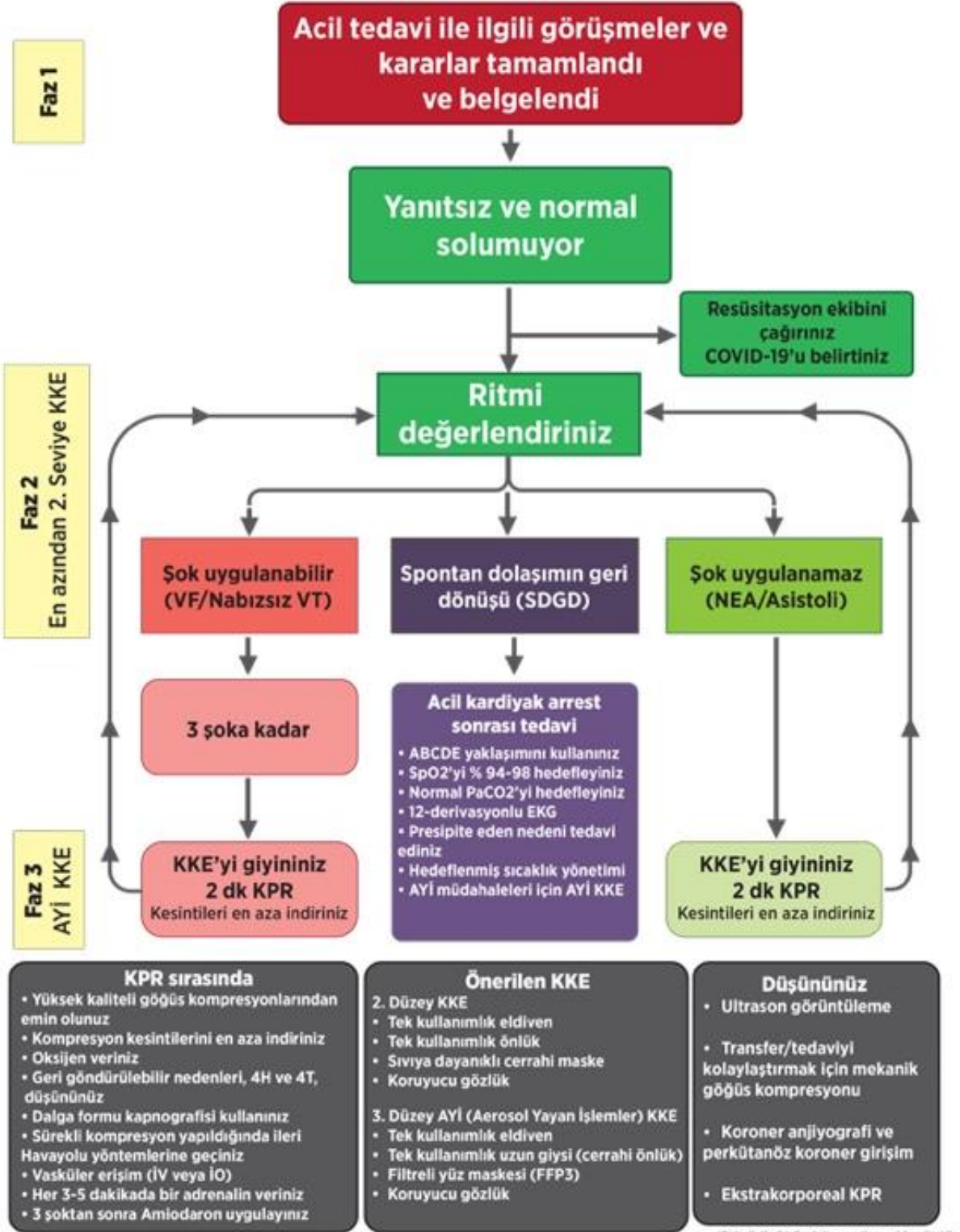
Virüs yayılımını engellemek için maske ile balon arasına HEPA filtre veya ısı nem filtresi (HME) yerleştirilmelidir. Maskeden hava kaçığına engel olmak için iki el ile maske tutma tekniği kullanılmalıdır. Bu durum ikinci bir kurtarıcıya gereksinim duyulmasına neden olur. Ekibin mümkün olan en az sayıda sağlık çalışanından oluştuğu göz önüne alınırsa balonu kompresyonu uygulayan kişinin sıkması uygun olacaktır. Acil durum ekibinin en kısa sürede defibrilatör veya OED kullanması ve şoklanabilir ritm görülmesi durumunda defibrilasyon uygulaması gerekmektedir. [16, 21]

Hastanede ise kardiyak arrest gelişme ihtimali öngörülen durumu kritik hastalar mümkünse önceden belirlenmeli ve ona göre KKE başta olmak üzere hazırlık yapılmalıdır. Covid-19 tanılı veya yüksek şüpheli hastalar mümkünse negatif basınçlı veya çift kapısı olan izole odaya alınmalıdırlar. Bu hastalar ani bir şekilde kötüleşme ve acil bir şekilde entübasyon başta olmak üzere aerosol oluşturacak herhangi bir girişime ihtiyaç duyup sağlık çalışanlarını fazladan risk altına sokma ihtimaline karşılık yakından izlenmelidir. Yurtdışı kaynaklı rehberlerde hastanın

durumu, mevcut organ yetersizlikleri gibi durumların göz önüne alınması ve eğer hastanın kardiyak arrest olması durumunda hayatta kalması beklenmiyorsa “KPR'ye kalkışma” kararı alınabileceği belirtilse de bu durum, ilgili yasa ve mevzuatın bulunmaması nedeni ile ülkemizde geçerli değildir. [23, 24] Kardiyak arrest olması durumunda ise müdahale edecek personelin 3. seviye KKE giymiş olması ve mümkün olan en az sayıda kişiden meydana gelmesi gerekmektedir. KKE giyilmesi ile hasta için kıymetli vakit kaybedilebilir; ancak sağlık personelinin korunması hayati öneme sahiptir.

COVID-19 Hastalarda İleri Yaşam Desteği Algoritması

Durumu kötüleşmiş bir hasta eğer uyarılara cevap vermiyorsa ve düzgün nefes almıyorsa ilk iş olarak yardım çağrılmalıdır. Hastanın nabzının olup olmadığı kontrol edilmelidir. Nefes alıp almadığını kontrol etmek için hastanın yüzüne yaklaşılmalıdır, havayolunu açma manevralarını uygulamak için hastaya yaklaşılmalıdır. Eğer nabız yoksa bir kişi kardiyak arrest çağrısı yapılmak üzere



Şekil 3. Covid-19 Hastada İYD Algoritması

gönderilmeli (2222) ve defibrilatör veya OED temin edilmelidir. 3. seviye KKE giyilmemiş ise kesinlikle göğüs kompresyonlarına başlanmamalıdır. Bu sırada eğer defibrilatör gelmiş ise hastanın hızlıca ritm analizi yapılmalıdır ve eğer ritm VF veya nVT ise hastayı defibrile etmelidir. Kurtarıcı 3. seviye KKE giyilmemiş ise göğüs kompresyonlarına başlamamalıdır. Defibrilasyon sonrasındaki ritm yine şoklanabilir bir ritm (VF/nVT) ise üst üste 2 kere daha göğüs kompresyonu uygulanmaksızın defibrilasyon uygulanabilir. Eğer bu aşamada OED kullanılıyorsa OED talimatları izlenmeli; ancak 3. seviye KKE giyilmemişse göğüs kompresyonu uygulanmamalıdır. Balon maske gelene kadar hastaya oksijen maskesi ile oksijen verilmeli ve yüzü cerrahi maske ile kapatılmalıdır. 3. seviye KKE giyilmiş ise göğüs kompresyonlarına başlanmalıdır. Balon maske gelince, oksijen kaynağı buna yönlendirilip maske ile balon arasına HME veya HEPA filtre yerleştirildikten sonra 30:2 şeklinde hasta ventile edilmelidir. Ancak eğer maske iyi oturmuyor ve hava kaçığına neden oluyorsa aerosol oluşumu artacağı için balon maske uygulanmamalı, hastaya oksijen maskesi ile oksijen verilmelidir. Balon maske ile ventilasyon esnasında maske 2 el ile tutulmalı, balonu göğüs kompresyonlarını uygulayan kişi sıkmalıdır. Hastanın ileri hava yolu yönetimini ekibin en tecrübeli kişisi uygulamalıdır. Hastaya yaklaşımdan işlem yapmaya olanak tanıyacağı için video laringoskop kullanılarak entübasyon gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Entübasyon esnasında kompresyonlara ara verilmelidir. Hastaya orotrakeal entübasyon yerine supraglottik havayolu da yerleştirilebilir. Ancak böyle bir durumda hava kaçığı olabileceği ve aerosol oluşabileceği için 30:2 şeklinde ventilasyona devam edilmelidir. Bu esnada geri döndürülebilir sebepler gözden geçirilmelidir. Eğer KPR'nin uzayacağı öngörülüyorsa mekanik göğüs kompresyonu değerlendirilmelidir. Covid-19'lu veya şüpheli bir vakada ileri yaşam desteği ilaçlarının dozlarında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Müdahale sonrasında KKE'nin düzgün bir şekilde çıkarılmasına özen gösterilmelidir. [16, 23] Şekil 3 de Covid-19 hastalarında uygulanan ileri yaşam desteği algoritması gösterilmiştir.[22]

Yoğun bakımda entübe bir hasta kardiyak arrest geçirirse hasta ventilatörden ayrılıp balon maske sistemine bağlanmamalıdır. Kapalı devre sağlamak ve aerosol oluşumunu engellemek için hastanın ventilatörde kalması ve ventilatörün de HEPA filtrelili olması sağlanmalıdır. FiO₂ %100, frekans 10/dk'ya ayarlanmalıdır. Bu sırada hızlıca ventilatör ve solunum devresi kontrol edilmeli, devre tıkanıklığı, mekanik arıza gibi sebeplerin olmadığından emin olunmalıdır. Ventilatör modu basınç kontrollü ventilasyon (Asiste Kontrollü Ventilasyon) olarak değiştirilmeli ve yeterli göğüs yükselmesi sağlayacak basınç belirlenmelidir (ideal vücut ağırlığına göre 6 mL/kg hedeflenmelidir). Ventilatörün göğüs kompresyonları ile tetiklenmesini önlemek ve olası hiperventilasyon ve hava kaçışını önlemek için ventilatörün tetiği kapalı konuma

getirilmelidir. Ekspiryum sonu pozitif basınç seviyesi akciğer volümünü ve venöz dönüşü dengeleyecek şekilde ayarlanmalıdır. Planlanmamış ekstübasyonu önlemek için endotrakeal tüp/trakeostomi ve devrenin güvenliğinden emin olunmalıdır. Spontan dolaşımın geri dönmesi durumunda ventilatör ayarları hastanın ihtiyacına göre yeniden ayarlanmalıdır. [16, 23] ARDS gelişen hastalarda hipoksemi tedavisi için sık kullanılan pron pozisyonundaki bir hastanın kardiyak arrest olması durumunda ise 3. seviye KKE giyilmiş ise kompresyonlara hastanın sırtına (skapulaların ortasına, Th7-10. vertebra gövdesi üzerine) bastırılarak başlanmalıdır. Göğüs kafesinin 5-6 cm çöktürülmesi hedeflenmelidir. Bu aşamada eğer arteriyel invaziv basınç ölçümünde diastolik basınç 25 mmHg'den düşükse, havayolu problemi yaşıyor ise veya hastanın dolaşımı sağlamıyor ise hasta hızlıca supin pozisyona alınmalıdır. Eğer prone pozisyonda şoklanabilir bir ritm görülmüşse defibrilatörün kaşıkları veya yapışkan pedler biaksiller (her iki koltuk altına) veya ön-arka şeklinde yerleştirilerek defibrilasyon uygulanabilir. [16, 23]

Sonuç

Covid-19 süreci boyunca tüm mavi kod çağrıları "korunmalı" mavi kod olarak değerlendirilmeli, 3. seviye KKE giyilmeli, ekip sayısı sınırlandırılmalı ve ekibin en kıdemlisi havayolu yönetimine geçmelidir.

Referanslar

1. Guan, WJ, Ni, ZY et al, Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China, *New England Journal of Medicine*, 2020, 382, 1708-1720
2. Huang, C, Wang, Y et al, Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China, *Lancet*, 2020 15, 395(10223), 497-506.
3. Shao, F, Xu, S et al. In-hospital cardiac arrest outcomes among patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China, *Resuscitation*, 2020, 151, 18-23
4. Wang, D, Hu, B et al, Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China, *Jama*, 2020, 323, 1061-1069.
5. Bhatraju, PK, Ghassemieh, BJ et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region — Case Series, *New England Journal of Medicine*, 2020, 21, 382(21), 2012-2022.
6. Guo, T, Fan, Y et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), *JAMA Cardiology*, 2020, e201017.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Information for Clinicians on Therapeutic Options for COVID-19 Patients. Updated April 7, 2020. (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/therapeutic-options.html>). Accessed April 8, 2020.)
8. Virani, SS, Alonso, A et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association, *Circulation*, 2020, 141, e139-e596
9. van Doremalen N, Bushmaker T, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1, *New England Journal of Medicine*, 2020, 382, 1564-1567.
10. Perkins, GD, Handley, AJ et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2, Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*, 2015, 95, 81-99.
11. Cook TM. Personal protective equipment during the COVID-19 pandemic- a narrative review, *Anaesthesia*, 2020 ,75(7), 920-927.
12. Nolan, JP, European Resuscitation Council COVID-19 Guidelines section 1, 2020.

https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/pages/5e9ac62b4c84867335e4d1eb/files/ERC_covid19_pages.pdf?1591110476
(accessed on 13.05.2020)

13. Gralton, J, Tovey, E, McLaws, ML, Rawlinson, WD, The role of particle size in aerosolised pathogen transmission: a review, *Journal of Infection*, 2011, 62, 1–13.
14. Deakin, CD, O'Neill, JF, Tabor, T, Does compression-only cardiopulmonary resuscitation generate adequate passive ventilation during cardiac arrest? *Resuscitation*, 2007, 75, 53-9.
15. 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.
16. 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(R)-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*, Ahead of print. <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463>. (accessed 25.05.2020)
17. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19). Interim guidance 19 March 2020, World Health Organization <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331498>. (accessed 23.05.2020.)
18. Kragholm, K, Wissenberg, M et al, Bystander Efforts and 1-Year Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest, *New England Journal of Medicine*, 2017, 376, 1737-1747.
19. Pollack, RA, Brown, SP et al, Impact of Bystander Automated External Defibrillator Use on Survival and Functional Outcomes in Shockable Observed Public Cardiac Arrests, *Circulation*, 2018, 137, 2104-2113.
20. CARES: Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival. 2018 Annual Report. https://mycares.net/sitepages/uploads/2019/2018_flipbook/index.html?page=16. (accessed 14.05.2020)
21. T. Olasveengen, M. Castrén, et al, Basic Life Support in Adults. European Resuscitation Council Covid19 Guidelines section2. https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/pages/5e9ac62b4c84867335e4d1eb/files/ERC_covid19_pages.pdf?1591110476. (accessed 17.05.2020)
22. Covid-19 için uyarlanmış temel yaşam desteği ve otomatik eksternal defibrilatör(OED) <http://resusitasyon.org/tr/etkinlikler-haberler/304-covid-19-icin-uyarlanmis-temel-yasam-destegi-ve-otomatik-eksternal-defibrilatator-oed.html>, (accessed 09.06.2020)
23. Soar, J, Lott, C, BW et al Advanced Life Support in Adults, European Resuscitation Council Covid19 Guidelines section3. https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/pages/5e9ac62b4c84867335e4d1eb/files/ERC_covid19_pages.pdf?1591110476. (accessed 17.05.2020)
24. Mahase, E, Kmietowicz, Z, Covid-19: Doctors are told not to perform CPR on patients in cardiac arrest, *British Medical Journal*, 2020,368, m1282.

<http://edergi.cbu.edu.tr/ojs/index.php/cbusbed> isimli yazarın CBU-SBED başlıklı eseri bu Creative Commons Alıntı-Gayriticari4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

