

Kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamalarının tarihsel süreci**Historical process of cardiopulmonary resuscitation practices**Ufuk KAYA^{1a}, Nida AYDIN^{2b}, Kerem YILDIZ^{3c}

ÖZET Kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamaları çok eski dönemlere kadar uzanmaktadır. Tarih boyunca resüsitasyon sayılabilecek pek çok uygulamaya rastlamak mümkündür. Milattan önce ki çağlardan başlayıp günümüze kadar gelen resüsitasyon uygulamaları her geçen yüzyılda daha farklı ve daha ileri şekilde araştırılmış ve uygulanmıştır. Günümüz itibarıyla resüsitasyon alanında çığır açan gelişmeler yaşanmış, dernekler ve organizasyonlar kurulmuş ve birçok ülkeyi aydınlatan kılavuzlar yayımlanmıştır. Bu derlemede, geçmişten günümüze kardiyopulmoner resüsitasyonun nasıl değişimler geçirdiği literatür desteğiyle irdelenmiştir.

Anahtar kelime: Kardiyopulmoner resüsitasyon; tarihçe; temel yaşam desteği; uygulama

ABSTRACT Cardiopulmonary resuscitation practices date back to ancient times. Throughout history, it is possible to encounter many applications that can be considered as resuscitation. Resuscitation practices, starting from Before Christ to the present day, have been researched and applied in a different and more advanced way with each passing century. As of today, groundbreaking developments have been experienced in the field of resuscitation, associations and organizations have been established, and guidelines illuminating many countries have been published. In this review, the changes in cardiopulmonary resuscitation from past to present are discussed with the support of the literature.

Key Words: Cardiopulmonary resuscitation; history; basic life support; application

GİRİŞ

Kardiyopulmoner Resüsitasyon (KPR); çeşitli nedenlere bağlı olarak spontan solunum ve dolaşımın ani olarak durması (arrest) durumunda ilaç ya da tıbbi malzeme kullanılarak veya kullanmaksızın; hava yolu açıklığını sağlamak, solunumu ve dolaşımı devam ettirmek için yapılan, hızlı karar vermeyi gerektiren acil müdahale girişimleridir.¹⁻⁷ Özellikle 1960'lı yıllardan itibaren kalbin ve solunumun ani durması durumlarında sıklıkla KPR uygulanmaktadır.^{3,8}

KPR uygulamalarının geçmişi milattan önceki (M.Ö.) döneme kadar uzanmaktadır.⁴ Tarih boyunca resüsitasyon uygulaması sayılabilecek fizyolojik olarak etkili ve/veya etkisiz, faydalı ya da zararlı pek çok örneğe rastlamak mümkündür.² Bu derlemede M.Ö. çağlardan başlayarak KPR'un tarihesinin incelenmesi, hangi aşamalardan geçilerek günümüz uygulamalarına evrildiğinin anlaşılması ve belirtilmesi amaçlanmıştır.

Milattan Önce–17.Yüzyıl Arası Kardiyopulmoner Resüsitasyonda Gelişmeler

Eski Mısır'da, 4000 yıl kadar önce, Mısır mitolojisi tanrıçalarından İsis'in eşi Osiris'in ağzına kendi nefesini üfleyerek iyileştirmesi papirüslerde belirtilmekte olup literatürde yer almaktadır.⁸⁻¹⁰ Günümüzden 3500 yıl kadar

önce, Eski Mısır'da inversiyon (ters çevirme) olarak adlandırılan yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem ile ölü bireyler hayata döndürülmeye çalışılmıştır.⁸ Inversiyon yöntemi ile yabancı cisim aspirasyonu veya soluk borusuna kaçmış herhangi bir maddenin çıkarılması sağlanarak bireyin hayata döndürülmesi amaçlanmıştır.³

M.Ö. 800'lü yıllarda, Musevi peygamber Elijah'ın (İlyas) ölmüş olan bir çocuğa soluk verdiği, soluğun ardından çocuğun hayata döndüğü eski ahitlerde ve İncil'de yer aldığı belirtilmektedir.^{3,4,10-13} Bu uygulamanın suni solunum sayılabilmesi mümkündür.¹³

Elijah'ın öğrencisi olan Elisha'nın da buna benzer bir öyküsünün İncil'de yer aldığı bildirilmiştir. Şiddetli baş ağrısı çeken çocuğun bir müddet sonra öldüğü, Elisha'nın ise; çocuğun dudağı üzerine dudağını, gözleri üzerine gözlerini, elleri üzerine ellerini koyarak çocuğun üzerine çöktüğü ve çocuğun bedenini ısıttığı, bunun ardından çocuğun yedi kez hapşırığı ve gözlerini açtığı belirtilmektedir.^{8,14,15} Elisha'nın yaptığı bu uygulamanın çocuğun göğsünü sıkıştırdığını ve sakalının hapşırmaya neden olduğu belirtilmektedir.¹⁴ Bazı kaynaklar bu uygulamayı Elijah'ın bizzat kendisi tarafından da yapıldığı görüşündedir. Hatta yapılan bu uygulamanın, yaşam desteği konusunda ilk belgelenmiş anlatım olduğu kabul edilmektedir.¹³

Geliş Tarihi/Received: 16.07.2021 Kabul Tarihi/Accepted: 26.09.2021

ORCID: 0000-0002-0911-4886^a, 0000-0002-3590-9092^b, 0000-0001-8653-9012^c

¹Uzman, Sağlık Hizmetleri Yüksekokulu, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa-KKTC

²Uzman, Hemşirelik Fakültesi, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşa-KKTC

³Uzman, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa-KKTC

Yazışma Adresi/Correspondence: Ufuk KAYA

E-posta: ufukbkaya91@gmail.com, ufuk.kaya@emu.edu.tr

Talmud'un ise yeni doğmuş bir hayvanın burundan hava üflenmesi hakkında hikayesi de literatürde ifade edilmektedir.¹² Talmud'un altıncı yüzyılda boyun yaralanması olan bir kuzunun, nefes borusuna bir delik açarak kurtardığından bahsedilmektedir.^{16,17} Antik Çin'de kişinin hayatını kurtarmak için sıcak yağ banyosuna koyulması, yerli Amerikalıların ise hayat kurtarmak için kişinin karnına taze hayvan gübresi koyduğu belirtilmektedir.¹³

Milattan sonra 1000'li yıllarda İbn-i Sina ilk trakeal entübasyon denemesini gerçekleştirmiştir.¹⁰ Paracelsus'un 1530 yılında hem hayvanların hem de insanların burun deliklerinden sıcak hava üflediği belirtilmektedir. Hayata geri döndürülmek istenen kişinin ağzına bir düzenek yardımı ile sıcak hava üflenmesi (körük) ve sıcak battaniyelere sarılması 1500'lü yıllarda, 300 yıl kadar uygulanmıştır.^{3,10,15}

Belçika'lı anatomist Andreas Vesalius'un 28 yaşında yazdığı (1540 yılında yayımlanan) 'De Fabrica Humani Corporis' isimli kitabında soluk borusuna bir tüp yerleştirilmesi (trakeotomi) ve bu sayede akciğerlerin genişlemesinin sağlanabileceği ve hayvanın daha rahat nefes alabileceği belirtilmiştir. Bu sayede ventilasyonun kardiyak fonksiyonlar açısından önemi ortaya çıkmıştır.^{10,12,16,17} Yaptığı bunca uğraştan sonra Vesalius'un anatominin ve resüsitasyonun babası olarak adlandırılması kaçınılmazdır. Ancak zamanın görüşleri neticesinde birçok fikri kınanmış, kalbi atan 'asilzade' kişiye yaptığı otopside dolaylı olarak kovulmamak adına kutsal yolculuk yapmıştır.¹⁴

Bu gelişmeleri takiben, 1628 yılında İngiliz Williams Harvey 'Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus' isimli kitabında dolaşım sisteminin kesin tanımını ve arrest olmuş kalbin tanımını yapan ilk kişi olarak tarihe geçmiştir. İşin ironik tarafı Harvey'in kitabı 17 kısa bölüm ve 72 sayfadan oluşmaktaydı. Bunun ardından 1667 yılında Robert Hooke, köpekleri kullanarak kalp ve akciğerlerin hareketlerinin birbirinden bağımsız olduğunu ama çalışmalarında birbirlerine bağımlı olduklarını belirtmiştir. Hooker aynı zamanda, nefes almak için temiz havanın önemini oksijenin keşfinden 100 yıl önce vurgulanmıştır.^{11,14}

18.Yüzyıl'da Kardiyopulmoner Resüsitasyonda Gelişmeler

Eski Mısır'da uygulanan yöntemlerden biri olan inversiyon (ters çevirme) metodu 1700'lü yıllar itibari ile tekrar uygulanmıştır. Bu metod ile hastalar ayaklarından bağlanıp asılmış ve tekrar hayata döndürülmeye çalışılmıştır. Bu yöntem ek olarak, aynı dönemlerde tokatlama, bağırma, kişinin rektumundan tütün dumanı verme, kırbaçlama gibi yöntemler de uygulanmıştır.^{3,18} İngiliz cerrah William Tossach'ın 1744 yılında bir kömür madencisine ağızdan ağıza ventilasyonu başarılı bir şekilde uyguladığı belirtilmektedir.^{9,11,19} Bu uygulama bazı kaynaklara göre yıl 1732 olarak belirtilmektedir.¹⁵⁻¹⁷ Yumuşak bir deri, sarmal bir telden oluşan ve 'hava borusu' (air pipe) olarak adlandırılan ilk entübasyon tüpü 1754 yılında tasarlanmıştır. Kaynaklar Dr. Pugh'ın bu boruyu yenidoğanın asfiksi durumunda kullandığını belirtmektedir.¹⁷

Suda boğulma vakalarında, ağızdan ağıza solunumun önerilmesi 1740 yılında Paris Bilimler Akademisi tarafından yapılmıştır. Buna benzer olarak; 1767 yılında boğulan kişilerin tekrar hayata döndürülmesi amaçlı Boğulan Kişilerin Yaşama Döndürülmesi İçin Hollanda Birliği (Dutch Society for Recovery of Drowned Persons - The Dutch Humane Society), 1774 yılında da İngiliz Kraliyeti İnsani Birliği (England's Royal Human Society - The Royal Humane Society of London) kurulmuştur.^{3,8,11,14,16} Dutch Society for Recovery of Drowned Persons'ın boğulma durumlarında bazı önerileri olmuştur. Bunlar: "...mağdur olan kişiyi sıcak tut, yutulmuş veya aspire edilmiş olan suyu çıkar, ağızdan ağıza solunum yap ve kişinin rektumundan tütün dumanı ver..."^{8,12,14}

The Royal Humane Society of London ağızdan ağıza solunum uygulamasından vazgeçmiştir. Çünkü kurtarıcıya mağdur olan kişiden zehir geçebileceği ve zararlı olabileceği düşüncesi hakim olmuştur.¹² The Dutch Humane Society resüsitasyon kurallarını oluşturmuş ve bunların yayılmasını sağlamıştır. Aynı zamanda uygulamanın yapılabilmesi ve başarı sağlanabilmesi adına para ödülleri dahi dağıtmıştır.¹⁶ Hollanda'da boğulan hastalar için endotrakeal entübasyon ve körüklü mekanik ventilasyon daha sonraki yıllarda gelişmiş ve uygulanmıştır.¹⁷ Bu dönemde mağdur olan bireyin hava yolu temizliği için bir varil

üzerinde yuvarlanması gibi metodlar da uygulanmıştır.¹²

Onsekizinci yüzyılda ölümlerin hepsi sadece kardiyovasküler hastalıklardan, bunun yanında en başta kazalar olmak üzere, bulaşıcı hastalıklar, boğulmalar ve yangında solunan dumandan dolayı ölümler meydana gelmekte idi. Tarihler 1769 yılını gösterdiğinde ise Hamburg şehrinde boğulmuş, dumandan zehirlenmiş ve donmuş kişilere nasıl yardım yapılması gerektiğinin kiliselerde anlatılmasını başlatan bir kararname çıkarılmıştır.¹⁴

Endotrakeal entübasyon uygulamasında, dilin solunum yolu açıklığını kapatabileceği 1783 yılında tanımlanmıştır. Kite tarafından 1788 yılında trakeaya sokulması için kavisli, metal kanül tanıtılmıştır. Ancak burada göz ardı edilen bu işlemler için larinksin görülmesi gerektirir (endotrakeal entübasyon).^{11,17} Ayrıca kişinin hayata geri döndürülmesi amacıyla dilin ve anüsün gerilmesi, baş aşağı sarkıtılıp yükseltilmesi, at üzerine koyulup atın koşturulması gibi uygulamalar da 1700'lü yıllarda mevcuttur. Bu dönemde İngiliz cerrah Tossach'ın çalışmaları öyle dikkat çekmiş olacak ki Paris Bilimler Akademisi suda boğulan hastalar için ağızdan ağıza solunum/canlandırmayı önermiştir.^{13,16} Scheele'in oksijeni keşfinin ardından, 1770'li yıllarda Lavoisier solunum ile ilişkisini araştırmış ve resüsitasyonda dışarı atılan havanın (ekspirasyon) kullanımının geçersiz olduğunu, ağızdan ağıza solunumun fayda sağlamayacağını belirtmiştir. Bu durum, birinin ciğerlerinden çıkan havanın başkasına geçtiğinde cansızlaştıracağı olarak algılanmıştır.^{15,16}

Ağızdan ağıza solunum uygulamaları 19. ya da 20.yüzyıla kadar devam etse de, eskisi kadar çok yapılan bir uygulama olmamaya başlamıştır. Williams Hunter'ın uygulamayı 'kabaların uyguladığı bir yöntem' olarak belirtmesi üzerine, tekrardan körük uygulama sistemine geçilmiştir. William Hunter'ın kardeşi John Hunter, 1776 yılında hem pozitif hem de negatif basınç oluşturan solunum çalışmalarını sunmuştur. Böylelikle ağızdan ağıza solunumun devamlılığı için umut yaratan çalışmalardan biri oluşturulmuştur. Bunca görüş ayrılıklarına rağmen boğulan hastaların kurtarılması adına olumlu adımlar atılmıştır. Herholdt ve Rafn'ın 1796 yılında yayınladığı bir yayına göre, 1793 yılına kadar 990 kişinin hayatının kurtarıldığı ve ondan önceki dokuz yıla göre hayatta kalma oranının %50 arttığı

tespit edilmiştir. Aynı dönemde tedavi edilebilenlerin sayısında da gözle görülür bir artış meydana gelmiştir. Kite, suni solunumu (sıcak hava ile), krikoid basıncı ve elektriksel şoku savunmuştur. Charles Kite 1778 yılında 'Recovery of the Apparently Dead' konulu bir derleme yazısı yazmıştır. Derlemede doğru kaydın ve hızlı müdahalenin önemini vurgulamış ve gümüş madalya ile ödüllendirilmiştir.¹⁴

19.Yüzyıl'da Kardiyopulmoner Resüsitasyonda Gelişmeler

Ağızdan ağıza solunumun pnömotoraksa yol açtığı düşüncesi ile rutin körük kullanımına geçiş 1800 yılında hızlanmıştır. Ancak körüklerin de tarihi geçmiş olma, zehirleme ihtimalinden dolayı alternatif mekanik ventilasyon yöntemlerinin araştırılması hızlanmıştır. Marshall Hall 'göğüs basıncı/kompresyonu' yöntemini 1856-1857 yılları arasında geliştirmiştir. Bu yöntem 1857-1861 yıllarında Silvester tarafından modifiye edilerek 'göğüs basıncı/kompresyonu-kol kaldırma' veya suni solunum olarak değiştirilmiştir.^{3,15-17,20}

İlk solunum cihazı 1838 yılında tanıtılmış ve adına 'tank solunum cihazı' denilmiştir. Göğüs hava geçirmez bir tank ile kapatılırken (negatif hava basıncı), aktif inspirasyon üretimi sağlanabilmiş ve ortam basıncı geri yüklendiğinde pasif ekspirasyona geçilebilmiştir. Daha sonra ortaya çıkan 'demir akciğer' (iron lung) solunum cihazı da poliomyelit, nöromusküler yetmezlik, spinal kord yaralanmaları durumlarında kullanılmıştır.¹⁷ Macar cerrah Janos Balassa'nın da 1858 yılında trakeostomi ve körük benzeri ritmik basınç yolu ile farengial obstrüksiyonu olan bir kadını canlandırması gerçekleşmiştir.^{20,21}

Kalp kompresyonlarının hemen hemen ilk tanımlanması 1874-1878 yıllarında, Moritz Schiff bir köpeğe açık kalp masajı uygulaması ile gerçekleşmiştir. Yöntemin deneysel olarak etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmaları sayesinde internal kalp masajını keşfeden kişi olarak tarihe adını yazdırmıştır.^{11,15,21} Bundan kısa bir süre sonra da Rudolph Boehm ve Louis Mickwitz kedilerde sternum ve kaburgalar üzerine bastırarak göğüs kompresyonunun etkilerini araştırmışlardır. Koenig, kloroform anestezisi sırasında arrest geçiren hastalara apeks sol prekordiyumu komprese etmeyi 1883

yılında tariflemiştir. Alman cerrah Friedrich Maass ilk başarılı kapalı/eksternal göğüs kompresyonunu (dokuz yaşında bir çocuğa) 1891 yılında uygulamıştır.^{15-17,19,20} Leroy d'Etiolles tarafından kişinin göğüs ve karın kısmına kompresyon uygulanması prosedürü 1827-1829 yılları arasında başlatılmıştır.^{3,13,20} Elektriksel uygulama ilk defa 1850 yılında Ludwig tarafından, bir köpeğin kalbine uygulanmıştır. Ventriküler fibrilasyonun (VF) da elektrik akımı ile düzeltilebileceğinin ya da sonlandırılabilceğinin ilk uygulaması da 1899 yılında Prevost ve Battelli tarafından köpeklerde yapılmıştır.^{12,17}

Hall'un yuvarlama yöntemi, Silvester'in göğüs basıncı/kompresyonu-kol yukarı yöntemi, Schaefer'in yüz üstü kompresyon uygulama yöntemi ve Holger-Nielsen'in prone sırt kompresyonu/kol yukarı yöntemi 1850'li yıllardan 1950'lere kadar en popüler resüsitasyon yöntemleri arasında yer almıştır. Ağızdan ağıza solunum uygulaması 1850'li yıllarda bazı yayınlarda tekrardan gün yüzüne çıkmaya başlamıştır.^{11,13}

Paul Neihans tarafından 1880 yılında ilk başarısız göğüs kompresyonu uygulaması yapılmıştır.²¹ Bundan beş yıl sonra Koenig sekiz başarılı kapalı göğüs kompresyonu vakası bildirmiştir. Bu yöntemler devam ederken açık göğüs kompresyonlarının popüleritesi daha da artmıştır. Tuffier ve Hallion, 1898 yılında erkek bir hastada açık kalp masajı ile ilk geçiçi başarıyı sağlamıştır. Bundan üç yıl sonra da Igelsrud ikinci başarılı açık kalp masajını uygulamıştır.¹³ Fransa'da dilin çekilerek hastanın yaşama döndürülmesinin önerildiği yazılar 1892 yılından sonra paylaşılmıştır. Aynı dönemlerde rektumdan hava verilmesi, vücudun ovulması, kuş tüyü ile boğazın uyarılması ve buruna amonyak koklatılması gibi yöntemler de uygulanmıştır.³ Sir Henry Head 1889 yılında kelepçeli endotrakeal tüpü geliştirirken, 1895 yılında Alfred Kirstein trakeayı daha net görebilmek adına laringoskopu icat etmiştir.¹⁵

20.Yüzyıl'da Kardiyopulmoner Resüsitasyonda Gelişmeler

Yirminci yüzyıl başlarında Hoffman (1911) bir elektrokardiyografide VF saptayan ilk kişi olmuştur. Smith ve Miller ani gelişen kalp krizinin ardından ölüm sebebinin VF olduğunu 1939 yılında belirtmiş ve belgelemiştir. Reagan, Beck ve meslektaşları 1956 yılında akut kalp krizi sırasında görülen VF durumunda internal

kalp masajı ve doğrudan defibrilasyonun ilk başarılı uygulamasını yapmışlardır.⁹ Yine 1956 yılında Zoll ve arkadaşları ilk eksternal defibrilasyonu uygulamışlardır.^{13,15}

Dr. Kristian Igelsrud tarafından ilk başarılı açık kalp masajı uygulaması 1901 yılında, ağızdan ağıza solunum ise 1958 yılında Safar tarafından gerçekleştirilmiştir.¹⁵ Daha sonra ilerleyen dönemlerde Kouwenhoven, Jude, Knickerbocker ve arkadaşları 1960-1962 yılları arasında kalp masajını keşfetmişler ve modern tanımlamasını yapmışlardır. Böylelikle kalp masajı ile ağızdan ağıza (suni) solunumun kombinasyonu da oluşturulmuştur.^{2,3,13} Özellikle 1950 yılında, İkinci Dünya Savaşı döneminde Amerikan askerlerinin ağızdan ağıza solunum uyguladığı ve Kızılhaç cemiyetinin Amerikan halkının bu konuda eğitilmesini amaçladığı ve organizasyonlar gerçekleştirdiği belirtilmektedir.³ Bilinmektedir ki 1950'li yıllar moden KPR'un oluştuğu yıllardır.⁸

İlerleyen yıllarda, 1958 yılı itibari ile Amerika'da suni solunumla alakalı konferanslar verilmiştir. Bundan bir yıl sonra, 1959'da da 'Yardımcı Donanımsız Acil Suni Solunum Duyurusu' (Statement on Emergency Artificial Respiration Without Adjunct Equipment) yayımlanmıştır. Bu yayının içeriğinde, ağızdan ağıza, ağızdan buruna gibi birçok suni solunum tekniği yer almıştır.³ Amerika'da yer alan National Academy of Sciences-National Research Council (NAS-NRC) 1966 yılında KPR alanında belli başlı standartların oluşturulması için araştırmalar gerçekleştirmiş ve KPR'un ABCD'sini oluşturmuşlardır. Bu ABCD ise;

A – Airway opened (Havayolunun açık tutulması),

B – Breathing restored (Solunumun sağlanması),

C – Circulation restored (Dolaşımın sağlanması),

D – Definitive therapy (Kesin tedavi)'dir.³

Hastalara erken müdahalenin öneminin anlaşılması 1960'lı yıllarda olmuştur.⁸ American Heart Association (AHA) (Amerikan Kalp Derneği) ve NAS-NRC önderliğinde, 1973 yılında National Conference on Standards for CPR and ECC: Emergency Cardiac Care (Ulusal KPR ve Acil Kardiyak Vakalarda Standartlar Konferansı), 1979 yılında da

Amerika'da düzenlenen ulusal konferansta da yeni teknikler araştırmak ve geliştirmek kararı alınmıştır.³ Diack tarafından ilk defa otomatik eksternal defibrilatör (OED) 1979 yılında tanıtılmıştır. Ancak bu defibrilatörler yetenekli ve eğitilmiş çalışanların kullanılması amaçlı geliştirilmiştir.^{8,15}

Dr. Archie Brain tarafından 1981 yılında laringeal maske (LMA) tasarlanmıştır. Uzun süren çalışmalarından ardından 1988'de piyasaya sürülen LMA'nın zor havayolu yönetimindeki potansiyeli büyük fark yaratmıştır.²²

KPR konuları güncellenmeye 1974-1980 yılları arasında devam edilmiş, 1992 yılında Amerika'da gerçekleştirilen beşinci ulusal konferansta KPR konusu görüşülmüş ve çeşitli uzmanların uzlaşıları ile beraber konsensus oluşturulmuştur. Aynı yıl içinde, International Liaison Committee on Resuscitation (Uluslararası Resüsitasyon Liyezon Komitesi) (ILCOR) kurulmuştur. Kuruluşun amacı; dünyada bulunan bütün resüsitasyon organizasyonları ile fikir birliği oluşturmaktır. ILCOR'un kurulmasının ardından 1997 yılına kadar çalışmalar yapılmış ve öneriler oluşturulmuştur. Bu öneriler kılavuzlaştırılmış ve birçok ülkede uygulamaya geçilmiştir.³

Resüsitasyon konusu denilince akla gelen kurumlardan olan ve 1989 yılında kurulan European Resuscitation Council (ERC), yirminci yüzyılda resüsitasyon konusunun sürekli aktif ve hayatta kalmasını sağlamıştır. Özellikle 2001, 2005, 2010, 2015, 2021 yıllarında ve COVID-19 pandemisi döneminde yayımladıkları kılavuzlar sayesinde KPR uygulamalarının standartlarını sağlamışlardır. Beş yılda bir yayınlanan kılavuzlar sayesinde KPR konusunun güncel kalması sağlanmış ve standart KPR uygulamalarında standartlar ve/veya değişiklikler sağlanmıştır.^{3,23,24} Kılavuzlarda belirtilen hali ile beraber, özellikle 2015 yılında yayınlanan rehberde göre kaliteli uygulamam göğüs kompresyonu KPR'da büyük önem taşımaktadır. Göğüs kompresyonu derinliğinin en az beş ve en fazla altı cm olması gerekliliği gibi bazı uygulamalar 2015 yılında yayınlanan kılavuzda öne çıkan konular arasında yer almaktadır. Kompresyon uygulayan kurtarıcıların ise hem iki dakikada bir hız ve derinliğin sağlanması adına değişmesi gerekliliği de kılavuzlarda öne çıkmaktadır. Bunun yanında KPR kalitesi ile ilgili mekanik kompresyon (LUCAS) da karşımıza

çıkılmaktadır. Mekanik kompresyonlarda kesinti olmaması, istenilen hız ve derinliği sağlaması gibi avantajlar sebebi ile olumlu sonuçlar ortaya çıkarabileceği düşünülmüştür. AHA'nın yayınlamış olduğu rehberde kanıt seviyesi yarar ve risk açısından zayıf olarak gösterilen bu cihazlar, insan çalışmalarında yetersiz sonuçlar sunmuştur. Bu nedenle kılavuzlarda rutin olarak kullanılması önerilmemektedir. Ancak mekanik kompresyonların manuel uygulamada sorun olması ve uygun olmayan ortamlarda kullanılması önerilmektedir.^{23,25-27}

Kompresyon cihazlarının hayati organların perfüzyonunu sağladığı bilirse de, manuel uygulanan kompresyona kıyasla anlamlı şekilde sağkalım göstermediği literatürde belirtilmiştir. Mekanik kompresyon cihazlarının manuel uygulamadan üstün olmadığı, manuel kompresyonların yerini alamayacağı, sadece tamamlayıcı destek olarak kullanılabilirliği yapılan çalışmalarla belirtilmiştir.^{25,26,28,29}

Mekanik kompresyon cihazlarının yanında feedback cihazlarından da bahsedilmelidir. Gerek eğitimlerde değerlendirme aracı olarak kullanılabilmesi gerekse uygulama esnasında sağlık çalışanlarının uygun derinlik ve hızda kompresyon uygulamasını sağlamasıyla bilinmektedir. Yapılan çalışmalar feedback cihazının yorgunluğa etkisinin olmaması, kaliteli kompresyon sağlanması,³⁰ cihazın kullanıldığı hastalarda erken spontan dolaşımın başladığı,³¹ kayıt sağlanması sebebi ile resüsitasyon sonrasında verilerin toplanması ve kaliteli KPR değerlendirmesi yapılması için veri oluşturduğu bildirilmiştir.³²

SONUÇ

M.Ö. yıllardan günümüze kadar uzanan KPR uygulamaları modern zamana kadar bir çok tarihsel uygulama ve aşamadan geçmiştir. Özellikle 1960 yılından sonra, teknolojik gelişmeler ile beraber hızlanan modern KPR uygulamaları ve ilgili otoritelerin her beş yılda bir yayınladığı kılavuzlar sayesinde KPR konusu sürekli güncel kalmaktadır. İlerleyen dönemlerde de yeni değişiklikler olması beklenmektedir.

Çıkar Çatışması: Araştırmacılar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazar Katkısı: Konunun belirlenmesi/-
Konsept: U.K., Literatür tarama: U.K., N.A.,
K.Y., Makale yazımı: U.K., N.A., K.Y.,
Süpervizyon: U.K.

KAYNAKLAR

1. Gündoğan S, Taslidere B, Biberci Keskin E. Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi 4. 5. ve 6. Sınıf Öğrencilerin Kardiyopulmoner Resüsitasyon Bilgilerinin Yeterlilik Araştırması. *Ahi Evran Med J* 2020;4(1):6-12.
2. Balcı B, Keskin Ö, Karabağ Y. Kardiyopulmoner Resüsitasyon. *Kafkas J Med Sci* 2011;1(1):41-46.
3. Karataş M, Selçuk EB. Kardiyopulmoner Resüsitasyonun Tarihçesi. *Kafkas J Med Sci* 2012;2(2):84-87.
4. Kara F, Yurdakul A, Erdoğan B, Polat E. Bir Devlet Hastanesinde Görev Yapan Hemşirelerin Güncel Temel Yaşam Desteği Bilgilerinin Değerlendirilmesi. *MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg* 2015;3(1):17-26.
5. Tiryaki Ö, Doğu Ö. Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Teknoloji. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2018;22(1):44-49.
6. Kaya U, Aslay A. A University Hospital Healthcare Personnels' Knowledge Levels About Adult Basic Life Support: A Descriptive Study. *Cyprus J Med Sci* 2020.
7. Parlakgümüş A, Nursal TZ, Yorgancı K. Bir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Kardiyopulmoner Resüsitasyon Sonuçları. *Yoğun Bakım Derg* 2010;2:40-44.
8. Varon J, Marik PE, Fromm Jr RE. Cardiopulmonary resuscitation: a review for clinicians. *Resuscitation* 1998;36:133-145.
9. Adgey J. Resuscitation in the past, the present and the future. *The Ulster Medical Journal* 2002;71(1):pp1-9.
10. Yılmaz Güven D, Karabulut N. Kardiyopulmoner Resüsitasyon Eğitiminin Hemşirelerin Bilgi Düzeyine Etkisi. *HSP* 2018;5(2):161-168.
11. Hurt R. Modern cardiopulmonary resuscitation-not so new after all. *Journal of the Royal Society of Medicine* 2005;98:327-331.
12. Ramsay PT, Maxwell RA. Advancements in Cardiopulmonary Resuscitation: Increasing Circulation and Improving Survival. *The American Surgeon* 2009;359-362.
13. LaHood N, Moukabary T. History of cardiopulmonary resuscitation. *Cardiology Journal* 2009;16(5):487-488.
14. Eisenberg MS, Baskett P, Chamberlain D. A history of cardiopulmonary resuscitation. Cambridge University Press 2007:3-11.
15. Aitchison R, Aitchison P, Wang E, Kharasch M. A review of cardiopulmonary resuscitation and its history. *Disease-a-Month* 2013;59:165-167.
16. Cooper JA, Cooper JD, Cooper JM. Cardiopulmonary Resuscitation History, Current Practice, and Future Direction. *Circulation* 2006;114:2839-2849.
17. Ristagno G, Tang W, Wil MH. Cardiopulmonary Resuscitation: From the Beginning to the Present Day. *Crit Care Clin* 2009;25:133-151.
18. Çete Y. Kardiyopulmoner Resüsitasyon'da Son Gelişmeler. *Acil Tıp Dergisi* 2000;III.Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı.
19. Tua C. Cardiopulmonary Resuscitation The History and Evidence Behind Modern Management.
20. Taw RL. Dr. Friedrich Maass: 100th Anniversary of "New" CPR. *Clin. Cardiol* 1991;14:1000-1002.
21. Baskett TF, Kis M. Janos Balassa and resuscitation by chest compression. *Resuscitation* 2005;65:11-13.
22. Sood J. Laryngeal Mask Airway and Its Variants. *Indian J. Anaesth.* 2005;49(4):275-280.
23. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015;95:1-80.
24. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation* 2021:1-60.
25. European Resuscitation Council COVID-19 Guidelines. 2020.

26. Gates S, Quinn T, Deakin CD, Blair L, Couper K, Perkins GD. Mechanical chest compression for out of hospital cardiac arrest: Systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2015;94:91-97.
27. Li H, Wang D, Yu Y, Zhao X, Jing X. Mechanical versus manual chest compressions for cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation and Emergency Medicine* 2016;24:1-10.
28. Koster RW, Beenen LF, van der Boom ES, Spijkerboer AM, Tepaske R, van der Wal AC, et al. Safety of mechanical chest compression devices AutoPulse and LUCAS in cardiac arrest. A randomized clinical trial for non-inferiority. *European Heart Journal* 2017;38:3006-3013.
29. Abella BJ, Alvarado JP, Myklebust H, et al. Quality of Cardiopulmonary Resuscitation During In-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA* 2005;293(3):305-310.
30. Gates S, Lall R, Quinn T, Deakin CD, Cooke MW, Horton J, et al. Prehospital randomised assessment of a mechanical compression device in out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised trial and economic evaluation. *Health Technology Assessment* 2017;21(11):9-10.
31. Pozner CN, Almozlino A, Elmer J, Poole S, McNamara D, Barash D. Cardiopulmonary resuscitation feedback improves the quality of chest compression provided by hospital health care professionals. *American Journal of Emergency Medicine* 2011;29:618-625.
32. Banville I, Rose L, O'Hearn P, Campbell T, Nova R, Chapman F. Abstract 2017: Quality of CPR Performed on a Mattress Can Be Improved with a Novel CPR Feedback Device. *Circulation* 2011;124(Suppl. 21):A217.
33. Sarma S, Bucuti H, Chitnis A, Klacman A, Dantu R. Real-Time Mobile Device-Assisted Chest Compression During Cardiopulmonary Resuscitation. *Am J Cardiol* 2017;120:196-200.