

EISSN 2822-3284



**Turkish
Journal of
RESUSCITATION**

**TÜRK
RESÜSİTASYON
DERGİSİ**

www.turkjresuscitation.org

**Cilt Volume 1
Sayı Issue 2
Mayıs May**

2022



Official Journal of
the Turkish
Resuscitation Council

Kurucu Founder
Resüsitasyon Derneği
Turkish Resuscitation Council
www.turkjresuscitation.org

Resüsitasyon Derneği Adına Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
On behalf of the Resuscitation Council, Owner and Editorial Director

Şule AKIN

Girne Amerikan Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Girne, KKTC
Department of Anaesthesiology and Reanimation, Girne American University, Girne, Turkish Republic of Northern Cyprus
ORCID ID: [0000-0001-6423-1076](https://orcid.org/0000-0001-6423-1076)

Baş Editör Chief Editor
Handan BİRBİÇER

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye
Department of Anaesthesiology and Reanimation, Mersin University School of Medicine, Mersin, Turkey
ORCID ID: [0000-0003-3510-9279](https://orcid.org/0000-0003-3510-9279)

Editör Yardımcıları Associate Editors
Nurcan DORUK

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye
Department of Anaesthesiology and Reanimation, Mersin University School of Medicine, Mersin, Turkey
ORCID ID: [0000-0003-0141-1111](https://orcid.org/0000-0003-0141-1111)

Gönül TEZCAN KELEŞ

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
Department of Anaesthesiology and Reanimation, Celal Bayar University School of Medicine, Manisa, Turkey
ORCID ID: [0000-0002-6879-5124](https://orcid.org/0000-0002-6879-5124)

Şule ÖZBİLGİN

İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of Anaesthesiology and Reanimation, Dokuz Eylül University School of Medicine, İzmir, Turkey
ORCID ID: [0000-0002-2940-8988](https://orcid.org/0000-0002-2940-8988)

İstatistik Danışmanı Consultant in Biostatistics
Bahar TAŞDELEN

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı Mersin, Türkiye
Department of Biostatistic and Medical Informatics, Mersin University School of Medicine, Mersin, Turkey
ORCID ID: [0000-0001-8146-4912](https://orcid.org/0000-0001-8146-4912)

Dil Danışmanı Language Consultant
Tuba BADA

Tasarım Editörü Graphic Designer
Karma Dijital

Yayıncı Publisher

Resüsitasyon Derneği tarafından yayınlanmaktadır.
Published by Turkish Resuscitation Council.

Türk Resüsitasyon Dergisi (TJR), Türk Resüsitasyon Derneği'nin açık erişimli, yalnızca çevrimiçi ve bilimsel yayın organıdır. Dergi, bağımsız, tarafsız ve çift-kör hakemlik ilkelerine uygun olarak yayımlanmaktadır.

Dergi Ocak, Mayıs ve Eylül aylarında yayımlanır. Derginin dilleri Latin harfleriyle Türkçe ve İngilizcedir. Yazım ve dil bilgisi hataları içerikte herhangi bir değişiklik yapılmadan yayın kurulu tarafından düzeltilecektir. Yazarlar makalelerini hazırlarken baştan sona Türkçe/ İngiliz yazım kurallarını kullanmalıdır. Türk Resüsitasyon Dergisi hem Türkçe hem de İngilizce yazıları değerlendirmeye kabul etmektedir; ancak Türkçe yazılan makalelerin yazarlarının, kabul edilen makalelerinin İngilizce versiyonunu yayınlanmadan önce dergiye vermeleri gerekmektedir.

Derginin amacı, resüsitasyon alanlarında etik kurallara uygun olarak hazırlanmış klinik ve deneysel araştırma makaleleri, olgu sunumları, editöre mektuplar, çalışma protokolleri ve bilimsel konferans bildirimleri yayınlayarak literatüre ve resüsitasyon alanına katkıda bulunmaktır.

Yayımlanan makaleler, kardiyak arrestin etiyolojisi, patofizyolojisi ve önlenmesi, resüsitasyon eğitimi, klinik resüsitasyon ve deneysel resüsitasyon araştırmaları ile ilgilidir, ancak istisna olarak, deneysel hayvan çalışmaları ile ilgili makaleler yalnızca ilgi çekiciyse ve doğrudan klinik kardiyopulmoner resüsitasyonla ilgiliyse yayınlanacaktır.

Dergi içeriği yoğun bakım, acil tıp, anestezi, kardiyoloji, pediatri ve neonatoloji alanlarında çalışan sağlık profesyonellerinin ilgisini çekecektir.

Derginin editöryal ve yayın süreçleri, International Committee of Medical Journal Editors (Uluslararası Tıp Dergisi Editörleri Komitesi) yönergelerine göre şekillendirilir. Dergi, Bilimsel Yayıncılıkta Şeffaflık ve İyi Uygulama İlkeleri ile uyumludur.

Dergi de yazı süreçleri ve yayınlama ücretsizdir.

Değerlendirme ve yayın sürecinin hiçbir aşamasında yazarlardan ücret talep edilmez. Tüm yazılar, turkjresuscitation.org adresinde bulunan çevrimiçi başvuru sistemi aracılığıyla gönderilmelidir. Dergi yönergeleri, teknik bilgiler ve gerekli formlar derginin web sayfasında yer almaktadır.

Derginin tüm masrafları Resüsitasyon Derneği tarafından karşılanmaktadır. Potansiyel reklam verenler, Yazı İşleri Müdürlüğü ile iletişime geçmelidir. Reklam görselleri sadece Genel Yayın Yönetmeninin onayı ile yayımlanır.

Dergide yayımlanan yazılarda ifade edilen ifadeler veya görüşler, Resüsitasyon Derneği, editörler, yayın kurulu ve/veya yayıncının görüşlerini değil, yazar(lar)ın görüşlerini yansıtır; editörler, yayın kurulu ve yayıncı bu tür materyaller için herhangi bir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmemektedir.

Yayımlanan tüm içeriğe çevrimiçi olarak ücretsiz olarak turkjresuscitation.org adresinden ulaşılabilir.

Dergide yayımlanan tüm içeriğin uluslararası telif hakları Resüsitasyon Derneği'ne aittir.

Türk Resüsitasyon Dergisi, disiplinler arası bir tıp dergisidir ve Resüsitasyon Derneği'nin resmi dergisidir. Özgünlük, yüksek bilimsel kalite ve atıf potansiyeli makalenin yayınlanması için en önemli kriterlerdir. Değerlendirme için gönderilen yazıların daha önce sunulmamış veya elektronik veya basılı bir ortamda yayınlanmamış olması gerekir. Tüm makaleler yalnızca çevrimiçi olarak yayınlanır ve kardiyak arrestin etiyojisi, patofizyolojisi ve önlenmesi, resüsitasyon eğitimi, klinik resüsitasyon ve hızlı yanıt sistemleri ile ilgilidirler.

Deneysel resüsitasyon araştırma makaleleri (hayvan çalışmaları dahil) daha az yayınlanmakta olup ancak bunlar yalnızca ilgi çekiciyse ve doğrudan kardiyopulmoner resüsitasyonla ilgiliyse yayınlanırlar. Resüsitasyonla ilgili olgu sunumları kabul edilmektedir. Travmayla ilgili makaleler ara sıra yayınlanmaktadır, ancak bunların çoğu travmatik kardiyak arrest ile ilgili olmalıdır. Deneysel, klinik ve ilaç çalışmaları ve bazı vaka raporları için araştırma protokollerinin uluslararası anlaşmalara (World Medical Association Association of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects," Ekim 2013, www.wma.net) uygun olarak Etik Kurul tarafından onaylanması gerekmektedir. Yazarlardan etik kurul resmi belgeleri istenecektir.

Tüm makaleler intihal yazılımı ile kontrol edilir.

Dergi kapsamına girmeyen veya Türk Resüsitasyon Dergisi yayınlanma standardının çok altında olan makaleler, hakem değerlendirmesi yapılmadan editörler tarafından reddedilecektir.

Kapsam dahilinde ve yeterli standartta bulunan yazılar bir editöre atanır ve hakem değerlendirmesine gönderilir; makaleler daha sonra, kabul edilir, revizyondan sonra tekrar değerlendirilerek veya red olarak yazarlara geri gönderilir. Yazar olarak listelenen herkes, International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE - www.icmje.org) tarafından önerilen yazarlık kriterlerini karşılamalıdır.

Türk Resüsitasyon Dergisi, yazarlık haklarına uygun hareket etmek ve hayalet ya da onurlandırılmış yazarlığı önlemek için sorumlu yazarların ilk gönderim sürecinde yazarlık katkı formunun (www.turkjresuscitation.org adresinden indirilebilir) imzalı ve taranmış bir versiyonunu göndermeleri istemektedir.

Derginin Yayın Kurulu, tüm itiraz ve şikayet davalarını COPE ilkeleri kapsamında ele alır. Bu gibi durumlarda yazarlar, itirazları ve şikayetleri ile ilgili olarak yayın ofisi ile doğrudan iletişime geçmelidir. Gerektiğinde, dahili olarak çözülemeyen davaları çözmek için bir arabulucu görevlendirilebilir.

Baş Editör, tüm itiraz ve şikayetler için karar verme sürecinde nihai yetkilidir.

Türk Resüsitasyon Dergisi'ne makale gönderirken yazarlar, makalelerinin telif hakkını Türk Resüsitasyon Derneği'ne devretmeyi kabul ederler. Eğer reddedilirse, makalenin telif

hakkı yazarlarına geri verilir. Türk Resüsitasyon Dergisi, her başvurunun bir Telif Hakkı Devir ve Yazarlık Teşekkür Formu ile birlikte gönderilmesini şart koşar. (www.turkjresuscitation.org adresinden indirilebilir).

Daha önce yayınlanmış içeriği kullanırken şekiller, tablolar veya hem basılı hem de elektronik formattaki diğer materyaller dahil olmak üzere, yazarlar telif hakkı için sahibinden izin almalıdır. Bu konudaki hukuki, mali ve cezai sorumluluk yazara aittir.

Türk Resüsitasyon Dergisi'nde yayınlanan yazılardaki ifadeler veya görüşler, editörlerin, yayın kurulunun veya yayıncının görüşlerini değil, yazarın görüşlerini yansıtmaktadır; editörler, yayın kurulu ve yayıncı bu tür materyaller için herhangi bir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmemektedir. Yayınlanan içerikle ilgili nihai sorumluluk yazarlara aittir.

MAKALE HAZIRLIĞI

Makaleler, ICMJE'ye (Tıp Dergilerinde Bilimsel Çalışmaların Yürütülmesi, Raporlanması, Düzenlenmesi ve Yayınlanması için Öneriler) uygun olarak hazırlanmalıdır.

Yazarların, randomize araştırma çalışmaları için CONSORT kılavuzlarına, gözlemsel orijinal araştırma çalışmaları için STROBE kılavuzlarına, tanısıl doğrulukla ilgili çalışmalar için STARD kılavuzlarına, sistematik derlemeler ve meta-analiz için PRISMA kılavuzlarına, deneysel hayvan çalışmaları için ARRIVE kılavuzlarına ve randomize olmayan genel davranış için TREND kılavuzlarına uygun makaleler hazırlamaları gerekmektedir.

Makaleler yalnızca derginin www.turkjresuscitation.org adresinde bulunan çevrimiçi makale gönderme ve değerlendirme sistemi üzerinden gönderilebilir. Başka bir ortamdan gönderilen yazılar değerlendirmeye alınmayacaktır.

Dergiye gönderilen yazılar, önce editör ofis personelinin makalenin derginin yönergelerine uygun olarak hazırlanıp teslim edildiğinden emin olacağı bir teknik değerlendirme sürecinden geçecektir. Dergi yönergelerine uygun olmayan gönderiler, teknik düzeltme talepleri ile birlikte, gönderen yazara geri gönderilecektir. Yazarların aşağıdakileri göndermeleri gerekmektedir:

İlk gönderim sırasında Telif Hakkı Devri ve Yazarlık Bildirimi Formu ve ICMJE Potansiyel Çıkar Çatışması Bildirim Formu (katkıda bulunan tüm yazarlar tarafından doldurulmalıdır). Bu formlar www.turkjresuscitation.org adresinden indirilebilir.

Makalenin Hazırlanması

Başlık sayfası: Tüm başvurularla birlikte ayrı bir başlık sayfası sunulmalı ve bu sayfa şunları içermelidir:

- Makalenin tam başlığı ve 50 karakterden fazla olmayan kısa bir başlık (başlık),
- Yazar(lar)ın ad(lar)ı, kurumları ve en yüksek akademik derece(ler)i,
- Hibe bilgisi ve diğer destek kaynakları hakkında detaylı bilgi,
- Sorumlu yazarın adı, adresi, telefonu (cep telefonu numarası dahil), e-posta adresi ve faks numaraları,
- Makalenin hazırlanmasına katkıda bulunan ancak yazarlık kriterlerini karşılamayan kişilere teşekkür bölümü.

Özet: Editöre Mektuplar dışındaki tüm gönderilerle birlikte bir özet gönderilmelidir. Orijinal Makalelerin özeti alt başlıklar (Amaç, Yöntemler, Sonuçlar ve Sonuç) ile yapılandırılmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Özeti sonunda konu indekslemesi için her gönderiye en az üç ila en fazla altı anahtar kelime eşlik etmelidir. Anahtar kelimeler kısaltmalar olmadan tam olarak listelenmelidir. Anahtar kelimeler National Library of Medicine, Medical Subject Headings veritabanından (<https://meshb.nlm.nih.gov/search>) seçilmelidir.

MAKALE TÜRLERİ

Orijinal Makaleler: Orijinal makalelerin ana metni; Giriş, Yöntemler, Sonuçlar, Tartışma ve Sonuç alt başlıkları ile yapılandırılmalıdır. Orijinal Makaleler sınırlamaları için lütfen **Tablo 1**'i kontrol ediniz.

Sonuçları desteklemek için istatistiksel analiz genellikle gereklidir. İstatistiksel analizler, uluslararası istatistiksel raporlama standartlarına göre yapılmalıdır (Altman DG, Gore SM, Gardner MJ, Pocock SJ. Tıp dergilerine katkıda bulunanlar için istatistiksel kılavuzlar. Br Med J 1983; 7; 1489-93). İstatistiksel analizlere

ilişkin bilgiler Gereç ve Yöntemler bölümünde ayrı bir alt başlıkla verilmeli ve işlem sırasında kullanılan istatistik yazılım programları belirtilmelidir.

Birimler, uluslararası birim sistemi olan International System of Units (SI)'a uygun olarak hazırlanmalıdır. Birimleri yazarken (.), (/), veya (·) yazımından kaçınılmalıdır (örn. mg kg-1, µg kg-1, mL, mL kg-1, mL kg-1 sa-1, mL kg-1 dk-1, L dk-1 m-2, mmHg vb.yazınız).

Editöryal Yorumlar: Editöryal yorumlar, dergide yayınlanan araştırma makalesi konusunda uzmanlığı veya bu konuda bilimsel geçmişi olan hakemler tarafından kısa bir eleştirel yorum sağlamayı amaçlar. Yazarlar, bu tür yorumları sağlamak üzere dergi tarafından seçilir ve davet edilir. Özet, anahtar kelimeler ve tablolar, şekiller, görüntüler ve diğer medya araçları dahil değildir.

Derleme: Belirli bir alanda geniş bilgi birikimine sahip, bilimsel geçmişi olan ve yüksek sayıda atıf potansiyeli olan yazarlar tarafından hazırlanan derlemeler kabul edilir. Hatta bu yazarlar dergi tarafından davet edilebilir. Derlemeler, klinik uygulamada bir konuyla ilgili mevcut bilgi düzeyini tanımlamalı, tartışmalı ve değerlendirmeli ve gelecekteki çalışmalara rehberlik etmelidir. Ana metin giriş, klinik ve araştırma sonuçları ve sonuç bölümlerini içermelidir.

Olgu Sunumu: Derginin olgu sunumları kabulü sınırlıdır ve tanı ve tedavide zorluk oluşturan, yeni tedaviler sunan veya literatürde yer almayan bilgileri açığa çıkaran nadir vaka veya durumlara ilişkin raporlar, ilginç ve eğitici vaka raporları için kabul edilir. Olgu sunumu, Metin Giriş, Olgu Sunumu, Tartışma ve Sonuç alt başlıklarını içermelidir.

Editöre Mektup: Bu tür makaleler, daha önce yayınlanmış bir makalenin önemli kısımlarını, gözden kaçan yönlerini veya eksik kısımlarını tartışır. Dergi kapsamındaki konularda özellikle eğitici vakalar olmak üzere okuyucuların ilgisini çekebilecek makaleler

Tablo 1: Makale türleri için kısaltmalar

Makale türü	Kelime Sınırı (özet ve ref. hariç)	Tablo / Resim Sayısı	Referans Sayısı
Orjinal yayın	3000	6	80
Kısa yayın	1500	4	40
Derleme	4000	10	100
Açıklama ve Kavramlar	2000	4	40
Editöryal	1200	1	30
Editöre Mektup	500	1	10

“Editöre Mektup” şeklinde de gönderilebilir. Okuyucular, yayınlanan yazılar hakkındaki yorumlarını “Editöre Mektup” şeklinde de sunabilirler. Özet, anahtar sözcükler ve tablolar, şekiller, görseller ve diğer medya araçları dahil edilmemelidir. Metin yapılandırılmamış olmalıdır. Üzerinde yorum yapılan yazıya bu yazı içinde uygun şekilde atıfta bulunulmalıdır.

TABLolar

Tablolar, kaynak listesinden sonra sunulan ana metinde yer almalı ve ana metin içinde atıfta bulunulduğu sıraya göre ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Tabloların üzerine açıklayıcı bir başlık yerleştirilmelidir. Tablolarda kullanılan kısaltmalar, tabloların altında (ana metin içinde tanımlanmış olsalar dahi) dipnotlarla tanımlanmalıdır. Tablolar program yazılımının “insert table/tablo ekle” komutu kullanılarak oluşturulmalı ve kolay okunabilmesi için anlaşılır bir şekilde düzenlenmelidir. Tablolarda sunulan veriler, ana metinde sunulan verilerin tekrarı olmamalı, ana metni destekleyici nitelikte olmalıdır.

ŞEKİLLER VE ŞEKİL AÇIKLAMALARI

Şekil, grafik ve fotoğraflar ayrı dosyalar olarak (TIFF veya JPEG formatında) gönderim sistemi üzerinden gönderilmelidir. Dosyalar bir Word belgesine veya ana metin içerisine yerleştirilmemelidir. Şekil alt birimleri olduğunda, alt birimler tek bir görüntü oluşturacak şekilde birleştirilmemelidir. Her alt birim, başvuru sistemi aracılığıyla ayrı ayrı sunulmalıdır. Resimler, şekil alt birimlerini belirtmek için etiketlenmemelidir (a, b, c, vb.). Şekillerde altyazıları desteklemek için kalın ve ince oklar, ok başları, yıldızlar, asteriksler ve benzer işaretler kullanılabilir. Görsellerin minimum çözünürlüğü 300 DPI (en az) olmalıdır. Değerlendirme sürecindeki aksaklıkları önlemek için gönderilen bütün görsellerin çözünürlüğü net ve boyutu büyük (minimum boyutlar 100x100 mm) olmalıdır. Şekil/Resim altyazıları ana metnin sonunda yer almalıdır.

Makalede kullanılan tüm kısaltmalar, hem özetinde hem de ana metinde ilk kullanımda tanımlanmalıdır. Kısaltma, tanımdan sonra parantez içinde verilmelidir.

Ana metinde bir ilaç, ürün, donanım veya yazılım programından bahsedildiğinde, ürünün adı, ürünün üreticisi ve şirketin bulunduğu şehir ve ülke (ABD’de ise eyalet dahil) dahil olmak üzere ürün bilgileri, parantez içinde şu biçimde sağlanmalıdır: “Discovery St PET/CT tarayıcı (General Electric, Milwaukee, WI, ABD)”.

Tüm kaynaklara, tablolara ve şekillere ana metin içinde atıfta bulunulmalı ve ana metin içinde atıf yapılan sıraya göre ardışık olarak numaralandırılmalıdır.

Orijinal makalelerin sınırlamaları, sakıncaları ve eksiklikleri, sonuç paragrafından önce Tartışma bölümünde belirtilmelidir.

KAYNAKLAR

Hem metin içi alıntılar hem de referanslar AMA Manual of Style 11th Edition’a göre hazırlanmalıdır. Yayınlar atıf yapılırken en son, en güncel yayınlar tercih edilmelidir. Kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Baskı öncesi bir yayına atıfta bulunuluyorsa, DOI numarası verilmelidir.

Dergi adları Index Medicus/MEDLINE/PubMed’deki dergi kısaltmalarına uygun olarak kısaltılmalıdır. Altı veya daha az yazar olduğunda, tüm yazarlar listelenmelidir. Yedi veya daha fazla yazar varsa, ilk üç yazardan sonra “et al” yazılmalıdır. Makalenin ana metninde, kaynaklar noktalama işaretlerinden sonra üst simge olarak gösterilmelidir. Farklı yayın türleri için referans stilleri aşağıdaki örneklerde sunulmaktadır.

Dergi Makalesi: Blasco V, Colavolpe JC, Antonini F, Zieleskiewicz L, Nafati C, Albanese J, et al. Hidroksietil nişasta 130/0.4 ve hidroksietil nişasta 200/0.6 ile tedavi edilen donörlerden böbrek alıcılarında uzun vadeli sonuç. Br J Anaesth. 2015;115(5):797-8.

Kitap Bölümü: Fikremariam D, Serafini M. Ağrı yönetimine multidisipliner yaklaşım. İçinde: Vadivelu N, Urman RD, Hines RL, ed. Ağrı Yönetiminin Esasları. New York, NY: Springer New York; 2011:17-28.

Tek Yazarlı Kitaplar: Patterson JW. Weedon’un Cilt Patolojisi. 4. baskı. Churchill Livingstone; 2016.
Editör(ler) Yazar olarak: Etzel RA, Balk SJ, ed. Pediatrik Çevre Sağlığı. Amerikan Pediatri Akademisi; 2011.

Konferans Bildirileri: Morales M, Zhou X. Göçmen kadınların sağlık uygulamaları: kentsel bir ortamda yerli bilgi. Sunulan bildiri: 78th Association for Information Science and Technology Yıllık Toplantısı;

6-10 Kasım; 2015; Louis, MO. Erişim tarihi: 15 Mart 2016

<https://www.asist.org/files/meetings/am15/proceedings/openpage15.html>

Tez: Maiti N. Amerika Birleşik Devletleri’ndeki Ergenlerde Davranışlar, Sağlık Özellikleri ve Yaralanmalar Arasındaki İlişki. Tez. Palo Alto Üniversitesi; 2010.

Çevrimiçi Dergi Makaleleri: Tamburini S, Shen N, Chih Wu H, Clemente KC. Erken yaşamda mikrobiyom: sağlık sonuçları için çıkarımlar. Nat Med. 7 Temmuz 2016’da çevrimiçi yayımlandı. doi:10.1038/nm4142

Web Siteleri: Uluslararası Bulaşıcı Hastalıklar Derneği. ProMed-posta. Erişim tarihi: 10 Şubat 2016
<https://www.promedmail.org>

Epub Baskı Öncesi Makaleler: Cai L, Yeh BM, Westphalen AC,

Roberts JP, Wang ZJ. Yetişkin canlı donör karaciğer görüntüleme. *Diag Interv Radiol.* 2016 Şubat 24. doi: 10.5152/dir.2016.15323. [Baskı öncesinde Epub].

GENEL KONULAR

- Orijinal resminizin tek tip yazı ve boyutlarını kullandığınızdan emin olunuz.
- Uygulama bu seçeneği sağlıyorsa, kullanılan yazı tiplerini saklayınız.
- Çizimlerinizde şu yazı tiplerini kullanmayı hedefleyiniz: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol veya benzer yazı tiplerini kullanınız.
- Çizimleri metindeki sıralarına göre numaralandırınız.
- Resim dosyalarınız için adlandırma yapınız.
- Resimlere ayrı ayrı altyazı sağlayınız.
- Çizimleri, yayınlanan versiyonun istenen boyutlarına yakın boyutlandırınız.
- Her bir çizimi ayrı bir dosya olarak gönderiniz.

Yapılmaması ve Dikkat Edilmesi Gerekenler:

- Ekran kullanımı için optimize edilmiş dosyaları (örneğin, GIF, BMP, PICT, WPG) kullanmayınız; bunlar tipik olarak düşük sayıda piksele ve sınırlı renk grubuna sahiptir;
- Çözünürlüğü çok düşük olan dosyaları kullanmayınız
- İçeriğe göre orantısız büyüklükte grafikler göndermeyiniz

Online yayınlanan tüm makaleler, herkesin okuması ve indirmesi için ücretsiz olacaktır. İzin verilen yeniden kullanım, aşağıdaki “Creative Commons” kullanıcı lisanslarından birini seçtiğinize göre tanımlanır.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC-BY-NC-ND): ticari olmayan amaçlar için, başkalarının makaleyi dağıtmasına ve kopyalamasına ve kaynak gösterdikleri sürece ortak bir çalışmaya (bir antoloji gibi) dahil etmesine izin verir. Yazar(lar) ve makaleyi değiştirmemeleri şartıyla.

Revizyonlar:

Yazarlar makalelerinin revizyon dosyalarını gönderirken, hakemler tarafından gündeme getirilen her konunun nasıl ele alındığını ve nerede bulunabileceğini (her bir hakemin yorumu, ardından yazarın cevabı ve değişikliklerin yapıldığı satır numaraları) ve ayrıca ana belgenin açıklamalı bir kopyasını göndermelidirler. Revize edilmiş yazılar, karar mektubu tarihinden itibaren 30 gün içinde gönderilmelidir. Yazının revize edilmiş halinin belirtilen süre içinde gönderilmemesi durumunda revizyon seçeneği iptal edilebilir.

Kabul edilen yazılar, profesyonel dil editörleri tarafından dilbilgisi, noktalama işaretleri ve biçim olarak düzenlenir. Kabul edilen makalenin PDF hali sorumlu yazara gönderilir ve kendilerine ulaşmasından itibaren 2 gün içinde yayın onayı istenir.

İzinler ve Yeniden Baskılar:

İlgili yazara ücretsiz olarak makalenin bir PDF dosyası e-posta yoluyla gönderilecektir. Yayınlanan içeriğin çoğaltılması ve yeniden basım siparişleri için izin talepleri Yazı İşleri Müdürlüğü’ne yönlendirilmelidir



The Turkish Journal of Resuscitation (TJR) is the open access, online-only scientific publication organ of the Turkish Resuscitation Council. The journal is published in accordance with independent, unbiased, and double-blind peer review principles.

The journal is published in January, May and September. The languages of the journal are Turkish and English with Latin letters. Spelling mistakes and grammar errors would be corrected by the editorial board without making any change in content. When preparing their manuscript, authors should use Turkish/British spellings throughout. The journal welcomes manuscripts both in Turkish and English for evaluation; however, authors of articles written in Turkish are required to provide the journal with the English version of their accepted article prior to publication.

The aim of the journal is to contribute to the literature and field of resuscitation by publishing clinical and experimental research articles, case reports, letters to the editor, study protocols, and scientific conference proceedings that are prepared in accordance with the ethical guidelines in the fields of resuscitation.

The papers published deal with the aetiology, pathophysiology and prevention of cardiac arrest, resuscitation training, clinical resuscitation, and experimental resuscitation research, although papers relating to animal studies will be published only if they are of exceptional interest and related directly to clinical cardiopulmonary resuscitation.

The journal content will be of interest to healthcare professionals working in critical care, emergency medicine, anaesthesia, cardiology, paediatrics, and neonatology.

The editorial and publication processes of the journal are shaped in accordance with the guidelines of the International Committee of Medical Journal Editors. The journal is in conformity with the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing.

Processing and publication are free of charge with the journal. No fees are requested from the authors at any point throughout the evaluation and publication process. All manuscripts must be submitted via the online submission system, which is available at www.turkjresuscitation.org. The journal guidelines, technical information, and the required forms are available on the journal's web page.

All expenses of the journal are covered by the Turkish Resuscitation Council. Potential advertisers should contact the Editorial Office. Advertisement images are published only upon the Editor-in-Chief's approval.

Statements or opinions expressed in the manuscripts published in the journal reflect the views of the author(s) and not the opinions of the Turkish Society of Resuscitation, editors, editorial board, and/or publisher; the editors, editorial board, and publisher disclaim any responsibility or liability for such materials.

All published content is available online, free of charge at www.turkjresuscitation.org

The Turkish Resuscitation Council holds the international copyright of all the content published in the journal.

Turkish Journal of Resuscitation is an interdisciplinary medical journal and is the official journal of the Turkish Resuscitation Council. Originality, high scientific quality, and citation potential are the most important criteria for a manuscript to be accepted for publication. Manuscripts submitted for evaluation should not have been previously presented or already published in an electronic or printed medium.

All papers are published online-only and deal with the aetiology, pathophysiology and prevention of cardiac arrest, resuscitation training, clinical resuscitation, and rapid response systems. Experimental resuscitation research papers (including animal studies) are published occasionally, but only if they are of exceptional interest and related directly to cardiopulmonary resuscitation. Case reports on resuscitation are accepted for publication. Papers relating to trauma are published occasionally but the majority of these concern traumatic cardiac arrest.

An approval of research protocols by the Ethics Committee in accordance with international agreements (World Medical Association Declaration of Helsinki “Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects,” amended in October 2013, www.wma.net) is required for experimental, clinical, and drug studies and for some case reports. If required, ethics committee reports or an equivalent official document will be requested from the authors.

All papers are checked with plagiarism software. Papers that are not within the scope of the journal or are far below the standard for publication in the Turkish Journal of Resuscitation will be rejected by the Editors without obtaining peer review.

Papers deemed to be within scope and of a sufficient standard are assigned to an editor and sent for peer review; papers may then be returned to authors as accepted, for reconsideration after revision, or rejection.

Each individual listed as an author should fulfill the authorship criteria recommended by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE - www.icmje.org).

The Turkish Journal of Resuscitation requires corresponding authors to submit a signed and scanned version of the authorship contribution form (available for download through www.turkjresuscitation.org) during the initial submission process in order to act appropriately on authorship rights and to prevent ghost or honorary authorship.

The Editorial Board of the journal handles all appeal and complaint cases within the scope of COPE guidelines. In such cases, authors should get in direct contact with the editorial office regarding their appeals and complaints. When needed, an ombudsperson may be assigned to resolve cases that cannot be resolved internally. The Editor in Chief is the final authority in the decision-making

process for all appeals and complaints.

When submitting a manuscript to the Turkish Journal of Resuscitation authors accept to assign the copyright of their manuscript to the Turkish Society of Resuscitation. If rejected for publication, the copyright of the manuscript will be assigned back to the authors. The Turkish Journal of Resuscitation requires each submission to be accompanied by a Copyright Transfer and Acknowledgement of Authorship Form (available for download at www.turkjresuscitation.org). When using previously published content, including figures, tables, or any other material in both print and electronic formats, authors must obtain permission from the copyright holder. Legal, financial and criminal liabilities in this regard belong to the author.

Statements or opinions expressed in the manuscripts published in the Turkish Journal of Resuscitation reflect the views of the author(s) and not the opinions of the editors, the editorial board, or the publisher; the editors, the editorial board, and the publisher disclaim any responsibility or liability for such materials. The final responsibility in regard to the published content rests with the authors

MANUSCRIPT PREPARATION

The manuscripts should be prepared in accordance with ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals.

Authors are required to prepare manuscripts in accordance with the [CONSORT](#) guidelines for randomized research studies, [STROBE](#) guidelines for observational original research studies, [STARD](#) guidelines for studies on diagnostic accuracy, [PRISMA](#) guidelines for systematic reviews and meta-analysis, [ARRIVE](#) guidelines for experimental animal studies, and [TREND](#) guidelines for non-randomized public behavior.

Manuscripts can only be submitted through the journal’s online manuscript submission and evaluation system, available at www.turkjresuscitation.org. Manuscripts submitted via any other medium will not be evaluated.

Manuscripts submitted to the journal will first go through a technical evaluation process where the editorial office staff will ensure that the manuscript has been prepared and submitted in accordance with the journal’s guidelines. Submissions that do not conform to the journal’s guidelines will be returned to the submitting author with technical correction requests.

Authors are required to submit the following:

Copyright Transfer and Acknowledgement of Authorship Form and ICMJE Potential Conflict of Interest Disclosure Form (should be filled in by all contributing authors) during the initial submission. These forms are available for download at www.turkjresuscitation.org.

Preparation of the Manuscript

Title page: A separate title page should be submitted with all submissions and this page should include:

- The full title of the manuscript as well as a short title (running head) of no more than 50 characters,
- Name(s), affiliations, and highest academic degree(s) of the author(s),
- Grant information and detailed information on the other sources of support,
- Name, address, telephone (including the mobile phone number) and fax numbers, and email address of the corresponding author,
- Acknowledgment of the individuals who contributed to the preparation of the manuscript but who do not fulfill the authorship criteria.

Abstract: An abstract should be submitted with all submissions except for Letters to the Editor. The abstract of Original Articles should be structured with subheadings (Objective, Methods, Results, and Conclusion).

Keywords: Each submission must be accompanied by a minimum of three to a maximum of six keywords for subject indexing at the end of the abstract. The keywords should be listed in full without abbreviations. The keywords should be selected from the National Library of Medicine, Medical Subject Headings database (<https://meshb.nlm.nih.gov/search>).

Manuscript Types

Original Articles: The main text of original articles should be structured with Introduction, Methods, Results, Discussion, and Conclusion subheadings. Please check **Table 1** for the limitations for Original Articles.

Statistical analysis to support conclusions is usually necessary. Statistical analyses must be conducted in accordance with international statistical reporting standards (Altman DG, Gore SM, Gardner MJ, Pocock SJ. Statistical guidelines for contributors to medical journals. *Br Med J* 1983; 7; 1489-93). Information on statistical analyses should be provided with a separate subheading under the Materials and Methods section and the statistical software that was used during the process must be specified.

Units should be prepared in accordance with the International System of Units (SI); also, (.), (/), or (·) should be avoided when writing out units (e.g., write mg kg⁻¹, µg kg⁻¹, mL, mL kg⁻¹, mL kg⁻¹ sa⁻¹, mL kg⁻¹ dk⁻¹, L dk⁻¹ m⁻², mmHg, etc.)

Editorial Comments: Editorial comments aim to provide a brief critical commentary by reviewers with expertise or with high reputation in the topic of the research article published in the journal. Authors are selected and invited by the journal to provide such comments. Abstract, Keywords, and Tables, Figures, Images, and other media are not included.

Review Articles: Reviews prepared by authors who have extensive knowledge on a particular field and whose scientific background has been translated into a high volume of publications with a high citation potential are welcomed. These authors may even be invited by the journal. Reviews should describe, discuss, and evaluate the current level of knowledge of a topic in clinical practice and should guide future studies. The main text should contain Introduction, Clinical and Research Consequences, and Conclusion sections.

Case Reports: There is limited space for case reports in the journal and reports on rare cases or conditions that constitute challenges in diagnosis and treatment, those offering new therapies or revealing knowledge not included in the literature, and interesting and educative case reports are accepted for publication. The text

Table 1: Limitations for each manuscript type

Type of manuscript	Word Limit (excluding abstract and references)	Tables/Illustration Limit	Reference Limit
Original Paper	3000	6	80
Short Paper	1500	4	40
Review	4000	10	100
Commentary and Concepts	2000	4	40
Editorial	1200	1	30
Letter to Editor	500	1	10

should include Introduction, Case Presentation, Discussion, and Conclusion subheadings.

Letters to the Editor: This type of manuscript discusses important parts, overlooked aspects, or lacking parts of a previously published article. Articles on subjects within the scope of the journal that might attract the readers' attention, particularly educative cases, may also be submitted in the form of a "Letter to the Editor." Readers can also present their comments on the published manuscripts in the form of a "Letter to the Editor." Abstract, Keywords, and Tables, Figures, Images, and other media should not be included. The text should be unstructured. The manuscript that is being commented on must be properly cited within this manuscript.

TABLES

Tables should be included in the main document, presented after the reference list, and they should be numbered consecutively in the order they are referred to within the main text. A descriptive title must be placed above the tables. Abbreviations used in the tables should be defined below the tables by footnotes (even if they are defined within the main text). Tables should be created using the "insert table" command of the word processing software and they should be arranged clearly to provide easy reading. Data presented in the tables should not be a repetition of the data presented within the main text but should be supporting the main text.

FIGURES AND FIGURE LEGENDS

Figures, graphics, and photographs should be submitted as separate files (in TIFF or JPEG format) through the submission system. The files should not be embedded in a Word document or the main document. When there are figure subunits, the subunits should not be merged to form a single image. Each subunit should be submitted separately through the submission system. Images should not be labeled (a, b, c, etc.) to indicate figure subunits. Thick and thin arrows, arrowheads, stars, asterisks, and similar marks can be used on the images to support figure legends. Like the rest of the submission, the figures too should be blind. Any information within the images that may indicate an individual or institution should be blinded. The minimum resolution of each submitted figure should be 300 DPI. To prevent delays in the evaluation process, all submitted figures should be clear in resolution and large in size (minimum dimensions: 100 × 100 mm). Figure legends should be listed at the end of the main document.

All acronyms and abbreviations used in the manuscript should be defined at first use, both in the abstract and in the main text. The abbreviation should be provided in parentheses following the definition.

When a drug, product, hardware, or software program is mentioned within the main text, product information, including the name of the product, the producer of the product, and city and

the country of the company (including the state if in USA), should be provided in parentheses in the following format: "Discovery St PET/CT scanner (General Electric, Milwaukee, WI, USA)"

All references, tables, and figures should be referred to within the main text, and they should be numbered consecutively in the order they are referred to within the main text. Limitations, drawbacks, and the shortcomings of original articles should be mentioned in the Discussion section before the conclusion paragraph.

REFERENCES

Both in-text citations and the references must be prepared according to the AMA Manual of Style 11th Edition. While citing publications, preference should be given to the latest, most up-to-date publications. Authors are responsible for the accuracy of references. If an ahead-of-print publication is cited, the DOI number should be provided. Journal titles should be abbreviated in accordance with the journal abbreviations in Index Medicus/MEDLINE/PubMed. When there are six or fewer authors, all authors should be listed. If there are seven or more authors, the first three authors should be listed followed by "et al." In the main text of the manuscript, references should be cited in superscript after punctuation. The reference styles for different types of publications are presented in the following examples.

Journal Article: Blasco V, Colavolpe JC, Antonini F, Zieleskiewicz L, Nafati C, Albanèse J, et al. Long-term outcome in kidney recipients from donors treated with hydroxyethylstarch 130/0.4 and hydroxyethylstarch 200/0.6. *Br J Anaesth.* 2015;115(5):797-8.

Book Section: Fikremariam D, Serafini M. Multidisciplinary approach to pain management. In: Vadivelu N, Urman RD, Hines RL, eds. *Essentials of Pain Management.* New York, NY: Springer New York; 2011:17-28.

Books with a Single Author: Patterson JW. *Weedon's Skin Pathology.* 4th ed. Churchill Livingstone; 2016.

Editor(s) as Author: Etzel RA, Balk SJ, eds. *Pediatric Environmental Health.* American Academy of Pediatrics; 2011.

Conference Proceedings: Morales M, Zhou X. Health practices of immigrant women: indigenous knowledge in an urban environment. Paper presented at: 78th Association for Information Science and Technology Annual Meeting; November 6-10; 2015; St Louis, MO. Accessed March 15, 2016.

<https://www.asist.org/files/meetings/am15/proceedings/openpage15.html>

Thesis: Maiti N. *Association Between Behaviors, Health Characteristics and Injuries Among Adolescents in the United States.* Dissertation. Palo Alto University; 2010.

Online Journal Articles: Tamburini S, Shen N, Chih Wu H, Clemente KC. The microbiome in early life: implications for health outcompetes. *Nat Med*. Published online July 7, 2016. doi:10.1038/nm4142

Websites: International Society for Infectious Diseases. ProMed-mail. Accessed February 10, 2016. <http://www.promedmail.org>

Epub Ahead of Print Articles: Cai L, Yeh BM, Westphalen AC, Roberts JP, Wang ZJ. Adult living donor liver imaging. *Diagn Interv Radiol*. 2016 Feb 24. doi: 10.5152/dir.2016.15323. [Epub ahead of print].

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option. Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version. Submit each illustration as a separate file.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colours;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

All articles published Open Access will be immediately and permanently free for everyone to read and download. Permitted reuse is defined by your choice of one of the following Creative Commons user licenses:

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC-BY-NC-ND): for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

Revisions

When submitting a revised version of a paper, the author must submit a detailed "Response to the reviewers" that states point by point how each issue raised by the reviewers has been covered and where it can be found (each reviewer's comment, followed by the author's reply and line numbers where the changes have been made) as well as an annotated copy of the main document. Revised manuscripts must be submitted within 30 days from the date of the decision letter. If the revised version of the manuscript is not submitted within the allocated time, the revision option may be canceled.

Accepted manuscripts are copy-edited for grammar, punctuation, and format by professional language editors. A PDF proof of the accepted manuscript is sent to the corresponding author and their publication approval is requested within 2 days of their receipt of the proof.

Permissions And Reprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via email. Permission requests for the reproduction of published content and reprint orders should be directed to the Editorial Office.

EDİTÖRYAL EDITORIAL

- 72-77 | **UÇAKTA DOKTOR VAR MI?**
IS THERE A DOCTOR ON BOARD?
Bahar KUVAKİ

ORİJİNAL MAKALE ORIGINAL ARTICLE

- 78-86 | **HASTANEMİZDE PANDEMİ SÜRESİNCE ‘COVID-19 DIŞI’ MAVİ KOD UYGULAMALARIMIZIN DEĞERLENDİRİLMESİ**
EVALUATION OF OUR ‘NON-COVID-19’ CODE BLUE APPLICATIONS IN OUR HOSPITAL DURING THE PANDEMIC
Aslı KARSLI KOÇ, Meltem KİPRİ, Ferhat ŞAMLI, Şule AKIN, Anış ARİBOĞAN

- 87-104 | **COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE MAVİ KODA GİDEN SAĞLIK EKİPLERİNİN KAYGI DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**
THE ANXIETY LEVEL OF HEALTHCARE TEAMS GOING TO CODE BLUE IN THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS
Hazal KARAASLAN, Gönül TEZCAN KELEŞ, Artuner DEVECİ

OLGU SUNUMU CASE REPORT

- 105-112 | **GEBEDE BEKLENMEYEN KARDİYAK ARREST VE HEDEFE YÖNELİK SICAKLIK YÖNETİMİ**
UNEXPECTED CARDIAC ARREST IN PREGNANT PATIENT AND MANAGEMENT OF TARGETED TEMPERATURE MANAGEMENT
Süha BOZBAY, Oktay DEMİRKİRAN

- 113-116 | **RESÜSİTASYON SIRASINDA ULTRASONOGRAFİK MONİTÖRİZASYON**
ULTRASONOGRAPHIC MONITORIZATION DURING RESUSCITATION
Gözde GÜRSOY ÇİRKİNOĞLU, Mehmet Ersegün DEMİRBOĞAN, İlknur KARAKUL ÖZMETE, Tayfun ADANIR

UÇAKTA DOKTOR VAR MI?

Bahar KUVAKI

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, İzmir, Türkiye

Yazarın ORCID Kimliği: B.K. [0000-0002-5160-0634](https://orcid.org/0000-0002-5160-0634)

Tatile ya da başka bir yere giderken binlerce metre havada aniden “uçakta doktor var mı?” anonsunu duymak, tüm doktorlar veya sağlık personeli için endişe verici olabilir. O sırada aklınızdan çeşitli düşünceler geçebilir: Ne yapabilirim? Sorun ne olabilir? Uçakta ne gibi bir ekipman var? Yardım etmek benim görevim mi? Yardım etmezsem ne olur? Hukuken korunuyor muyum? Ama bu arada emniyet kemerinizi çözmüş çoktan yardıma ihtiyacı olan yolcuya doğru yürümeğinizdir, çünkü çoğu doktor bir insan ve bir doktor olarak sorumluluklarının farkındadır.

Uçuş sırasındaki acil tıbbi durumlar çok sık değildir ve tahminen 40 ila 604 uçuşta bir gibi bir sıklıkta söz edilmektedir.⁽¹⁾ Ancak uçak içi acil durumun ne olduğu konusunda bir fikir birliği olmaması, zorunlu ve standart bir raporlama sistemi olmaması nedeniyle güvenilir bir veri tabanı oluşmamıştır ve gerçek insidansın belirlenmesi zordur. Bununla birlikte, uçak ile yolculuk yapanların sayısında artış, genel olarak yaşlı nüfusun çoğalması ve dolayısıyla artan sayıda ileri yaşlı kişilerin uçakla seyahat etmesi, akut ve/veya kronik hastalığı olanların seyahat etme olanaklarının kolaylaşması, uzun mesafeli uçuşların artması gibi nedenlerle uçakta acil tıbbi olayların artacağı düşünülmektedir.^(2,3)

Genelde uçaklarda görevli kabin memurları uygulamalı Temel Yaşam Desteği (TYD) ve Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) kullanımı dahil ilk yardım eğitimi alırlar ve belli aralıklarla bu eğitimleri tekrarlanır. Uçak içinde ilk yardım kapsamını aşan bir durum olduğunda doktor anonsu yapılması gerekirken gerekmediğine kokpit ekibi ile birlikte karar vererek doktor ya da yoksa diğer sağlık personellerinden yardım talep edebilmektedirler.⁽⁴⁾ Ülkemizde de bazı hava yolu şirketlerinin kabin ekibine Resüsitasyon Derneği eğitimcileri tarafından European Resuscitation Council (ERC) algoritmalarına uygun TYD-OED eğitimi verilmiş, içlerinden ERC eğitimcilerinin yetişmesine yol açılarak kendi eğitimlerini sürdürme olanağı sağlanmıştır. Kurs organizasyonları ise halen Resüsitasyon Derneği tarafından yürütülmektedir.

“Doktor var mı?” anonsu ile birlikte aklınızdan geçen sorulara verilebilecek yanıtlar aşağıdaki gibidir:

Ne yapabilirim? Sorun ne olabilir?

Uçakta gelişen tıbbi acil durumlarda yolcu olarak bulunan doktor veya diğer sağlık personeli kabin ekibi ve uçak şirketinin anlaşmalı

olduğu yer görevlisi doktordan oluşan ekip ile iş birliği yapabilir. Kabin ekibi tıbbi yardım istediğinde yardımcı olmaya gönüllü olan doktor veya sağlık personeli mesleki kimliğini göstererek uzmanlık alanı ve yardım istenen konu ile ilgili deneyimi konusunda bilgi vermelidir.⁽²⁾

Uçuş sırasında en sık görülen ilk beş acil tıbbi durum: senkop/fenalaşma, solunum sistemi ile ilgili sorunlar, bulantı-kusma, kardiyak semptomlar ve konvülsiyon olarak belirtilmektedir.^(1,5,6) Uçakta gelişebilecek acil tıbbi durumlar, ayırıcı tanı ve tedavi ile ilgili ayrıntılı bilgiler için Martin-Gill’in yazdığı derlemeyi okumanızı öneririm.⁽¹⁾

Uçakta gelişen kardiyak arrest konusuna literatürde pek yer verilmediği gibi, ERC Kardiyopulmoner resüsitasyon kılavuzunda da uçakta KPR konusuna genel bir yaklaşımda bulunulmuştur.⁽⁷⁾ Neyseki uçakta gelişen tıbbi acil durumların içinde kardiyak arrest %0.3 gibi düşük bir oranda görülmekte ve %25-31’inde şok uygulanabilen ritim saptanmaktadır. Uçakta OED kullanılması ile bu olguların yaşama şansı artırılabilir.^(5,6)

Kardiyak arrestin nedeni ne olursa olsun, erken tanınması ve yardım istenmesi, erken defibrilasyon, yüksek kalitede ve en az kesintili göğüs kompresyonları ve geri döndürülebilir nedenlerin tedavi edilmesi en önemli temel yaklaşım şeklidir. Özellikle uçak gibi olağan üstü ortamlarda bu kılavuzların hastaya en faydalı olacak şekilde modifiye edilerek uygulanması ve ortama uygun hale getirilmesi gerekmektedir. ERC kılavuzuna göre kabin ekibinden derhal bir OED ve ilk yardım kiti istenmelidir. ERC kılavuzunda uçakta kardiyak arreste yönelik modifiye edilmiş öneriler aşağıdaki şekilde sıralanabilir^(7,8):

- Eğer hasta birkaç saniye içinde daha geniş bir alana (uçanın mutfak kısmı) çekilemiyorsa, kurtarıcı kişi koridora yakın olan koltuğun önündeki ayak konulan bölgeye diz çökerek koridora yatırılmış olan kişiye göğüs kompresyonu uygulamalıdır.
- Dar alanlarda kişinin baş tarafına geçilerek KPR uygulaması gerekebilir.
- Hava yolu yönetimi uçaktaki mevcut araç-gerece ve uygulayıcının deneyimine göre yapılmalıdır.
- Deniz aşırı bir uçuş planı varsa, spontan dolaşımın geri

dönme (SDGD) olasılığı yüksek ve devam eden KPR süreci söz konusu ise uçağın acil inişi düşünülmelidir.

- SDGD olasılığı zayıf ise acil inişin riskleri göz önünde bulundurularak kabin ekibine gerekli talimatlar verilmelidir.
- KPR sonlandırılmış ise (SDGD yoksa) genelde acil iniş yapılmamalıdır.

Uçak için acil iniş kararı (acil tıbbi bir durum nedeniyle uçağın varış yerinden farklı bir yere iniş yapması) verilen durumların başında kardiyak arrest gelmektedir.^(1,3,6,8) Kardiyak arrest için acil iniş kararı verilmesi oldukça karmaşıktır. Olay uçuş sırasında meydana gelmiş inilecek havalimanına olan mesafeden bağımsız olarak bir uçağın inmesi en az 30 dakika sürmektedir. Ayrıca uçağın iniş sırasında KPR kalitesinin etkilenebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Pilot ve yer hizmetlerindeki uzmanlar inilecek olan havalimanının o uçak için uygun olup olmadığı, uçağın yakıt durumu, inilecek olan en yakın havalimanında ve bölgede hasta için gerekli sağlık olanaklarının olup olmadığı gibi konuları da dikkate alarak uçağın acil inişi için bir karar vermektedirler.^(1,3)

Uçakta ne gibi araç gereç bulunmaktadır?

Tüm ticari yolcu uçaklarında bir ilk yardım kiti (first-aid kit-FAK) bulunmak zorunda olup tüm kabin ekibi nasıl kullanacağını bilmelidir. FAK, bulantı, baş ağrısı veya dispepsi gibi bir çok hafif tıbbi durumlar için yeterli olmaktadır. Ayrıca 30'dan fazla koltuk içeren uçaklarda doktorların kullanabileceği daha özel bir tıbbi kit bulundurulmak zorunludur. Bu kitlerde tıbbi araçlar ve ilaçlar da bulunmaktadır ve ilgili hava yolu şirketinin tıbbi danışmanlarının önerilerine göre içerikleri farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca kitlerin içeriği ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir. Amerikan Havacılık Dairesi 2004 yılından itibaren tüm uçaklarda OED bulundurulmasını ve mürettebatın eğitimini zorunlu kılmıştır, Türkiye'de de o tarihte uzun menzilli uçuşlara bu koşul getirilmiş, günümüzde bu kural tüm uçuşlar için hedeflenmiştir.⁽⁹⁾

Yardım etmek zorunda mıyım? Yardım etmezsem ne olur? Yasalar beni korur mu?

Mevcut yasalardan bağımsız olarak doktorlar genelde etik olarak yardım etme isteği duyarlar. Uluslararası gereksinimler ve koruyucu yasalar ışığında bakıldığında bir doktorun uçakta tıbbi destekte bulunmasının şahsi riski azdır ve uçuş tıbbi uzmanları tarafından desteklenmektedir.⁽¹⁰⁾ Uçak hangi ülkenin bayrağını taşıyorsa o ülkenin yasaları geçerlidir. Yardım etme zorunluluğu ülkeden ülkeye değişmektedir. Bazı ülkelerde uçakta gelişen tıbbi acil durum sırasında görevli olmayan (sadece yolcu olan) bir doktorun yardım etme zorunluluğu yokken bazı Avrupa ülkelerinde yasal olarak yardım etme yükümlülüğü vardır.^(1,4,11)

Son yıllarda Türkiye'de doktorların kendi çalıştıkları kurumlarda dahi uğradığı şiddet ve haksızlıklar onların mesleki yardım etme reflekslerini ve etik ilkelerini ortadan kaldıracak boyutlara gelmiş ve yardım ederken karşılaşabilecekleri durumlar ile ilgili çekinceler başlamıştır. Ancak Türkiye'deki yasal düzenlemeler içerisinde Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu (Ek Madde 11 Ek: 6514-2.1.2014)

ve Tıbbi Deontoloji Tüzüğü'nün ilgili hükümlerini (Madde 2,3) ve Türk Ceza Kanunu 98. Maddeyi incelediğimizde, hekimin acil sağlık hizmetinde bulunmasının yasal bir yükümlülük olduğunu görmekteyiz. Doktorun, her koşul ve ortamda hekimlik bilgisini insan yararına kullanmasının görevi olmakla birlikte, sadece yardım etmeye çalışması sebebiyle mağdur duruma düşebileceğini de bilmekteyiz. Bunu önlemek ve toplumun menfaatine olan acil yardımın çekinmeden yapılabilmesini sağlamak için bazı ülkeler "The Good Samaritan" (İyi Samiriyeli, Yardımsever) kavramını hukuklarına yerleştirmişler ve acil durumlarda yardım edenlerin dava edilememesi için yasal olarak koruyucu bir şemsiye sağlamışlardır.^(1,2) Yine bu kapsamda gönüllü doktor programı yürüten hava yolu şirketleri veya bazı özel statü gruplarına üye şirketler uçakta yardım eden doktorları hava yolu şirketi tarafından yaptırılmış sigorta güvencesi kapsamında tutmaktadır. Bunlar olumlu gelişmeler olmakla birlikte ülkemizde de görev sırasında olmamasına rağmen acil hallerde zor durumdaki hastaya yardımcı olmaya çalışan bir doktorun tıbbi malpraktis iddialarına karşı hukuksal bir kalkana sahip olması gerekmektedir. Bilinen diğer bir gerçek de tüm hekim ve sağlık personelinin aldıkları eğitim nedeniyle "İlk Yardımcı" olarak kabul edilmesi ve çalıştıkları kurumlar dışındaki ortamlarda İlk Yardım uygulamalarının gerekliliğidir.

Sonuç olarak, 'uçakta doktor var mı' anonsuna icabet etmeyen bir doktor yasal olarak sorumlu tutulabilir ve uzmanlık alanı ve deneyimine uygun olarak tıbbi acillere yardımcı olmaya çalışmalıdır. Bunu yaparken hasta ve kabin ekibi ile iletişim içinde olmalı, gerektiğinde yer hizmetlerinde görev alan tıbbi ekipten destek almalıdır. Kardiyak arrest gelişmesi durumunda koşullara uygun modifikasyonlarla KPR uygulamalı, uçağın acil iniş kararına ekip olarak karar verilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Martin-Gill, Doyle TJ and Yealy DM. In-flight medical emergencies. JAMA, 2018;320(24), 2580-2590
2. Kodama D, Yanagawa B, Chung J, Fryatt K, Ackery AD. "Is there a doctor on board?": Practical recommendations for managing in-flight medical emergencies. CMAJ 2018 February 26;190:E217-22
3. Ceyhan MA, Menekşe İE. In-flight medical emergencies during commercial Travel. Journal of Travel Medicine, 2021, 1-8 <https://doi.org/10.1093/jtm/taab094>
4. Özüçelik DN. Uçuş sırasında karşılaşılabilecek medikal aciller ve uçuşta COVID-19 Önlemleri. Journal of ADEM 2020;1(2);74-97
5. Nable JV, Tupe C L, Gehle BD and Brady WJ. In-Flight Medical Emergencies during Commercial Travel. New England Journal of Medicine 2015; 373 (10) 939-945
6. Peterson DC, Martin-Gill C, Guyette FX, et al. Outcomes of medical emergencies on commercial airline flights. N Engl J Med 2013;368:2075-83.
7. Lott C, Truhla A, Alfonzo A, Barelli A, Gonzalez-Salvado V, Hinkelbein J et al. ERC Special Circumstances Writing

- Group Collaborators European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation 161(2021) 152-219
8. Hinkelbein J, Böhm L, Braunecker S, Genzwürker H, Kalina S, Cirillo F et al. In-flight cardiac arrest and in-flight cardiopulmonary resuscitation during commercial air travel: consensus statement and supplementary treatment guideline from the German Society of Aerospace Medicine (DGLRM). Internal and Emergency Medicine (2018) 13:1305–1322
 9. Brown AM, Rittenberger JC, Ammon CM. In-flight automated external defibrillator use and consultation patterns. Prehosp Emerg Care 2010; 14:235–239.
 10. Kesaplı M, Akyol C, Gungor F, Janitzky Akyol A, Soydam Güven D, Kaya G. Inflight Emergencies During Eurasian Flights J Travel Med 2015; 22: 361–367
 11. Resüsitasyon Derneği Webinarı. ‘Uçakta Tıbbi Acil Durumlar ve KPR.’ <https://www.youtube.com/watch?v=DKTm6TApRng>

IS THERE A DOCTOR ON BOARD?

Bahar KUVAKI

Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine Anesthesiology and Reanimation Department Izmir, Turkey

ORCID ID of the author: B.K. [0000-0002-5160-0634](https://orcid.org/0000-0002-5160-0634)

As you settle into your seat on a flight to your holiday destination or elsewhere, suddenly a voice booms overhead and asks if there is a medical professional or doctor on board. Hearing this announcement in the sky can be anxiety provoking for any physician. You pause for a moment and ask yourself: what can I do? What could the problem be? What equipment is on board? Is it my duty to help? What if I don't help? Am I protected legally? But in the mean time you unfasten your seat belt and walk to the passenger who needs help, because most doctors are aware of their responsibilities as human beings and as a doctor.

In-flight medical emergencies are infrequent, with an estimated frequency of 40 to 604 flights.⁽¹⁾ However, since there is no consensus on what an in-flight emergency is, and there is no mandatory and standard reporting system, a reliable database has not been established and the actual incidence is difficult to determine. It is thought that medical emergencies on the plane will increase due to the increase in the number of people traveling by plane, longer flight durations, increasing proportion of older passengers and those flying with pre-existing medical conditions.^(2,3)

In general, flight attendants receive first aid training, including the use of applied Basic Life Support (TYD) and Automatic External Defibrillator (OED) Course, and this training is repeated at regular intervals. In the event of a situation exceeding the scope of first aid on board, they can decide together with the cockpit team whether a doctor's announcement should be made and request help from the doctor or, if not, other health personnel.⁽⁴⁾ In our country, the cabin crew of some airline companies were provided with TYD-OED training in accordance with the European Resuscitation Council (ERC) algorithms by the trainers of the Turkish Resuscitation Council, and ERC trainers were trained among them and they were given the opportunity to continue their own training. The course organizations are still carried out by the Turkish Resuscitation Council.

The answers to the questions that come to your mind with the announcement of "Is there a doctor" are as follows:

What can I do? What could the problem be?

In medical emergencies that develop on the aircraft, the doctor

or other health personnel who are passengers can cooperate with the cabin crew and the team consisting of the ground attendant doctor with whom the aircraft company has contracted. When the cabin crew requests medical help, the doctor or health personnel willing to help should show their professional identity and give information about their expertise and experience related to the subject for which help is requested.⁽²⁾

The first five most common medical emergencies during flight are stated as syncope/presyncope, respiratory system problems, nausea-vomiting, cardiac symptoms and convulsions^(1,5,6). For detailed information about medical emergencies, differential diagnosis and treatment that may develop on board, I recommend you to read the review written by Martin-Gill.⁽¹⁾

The issue of cardiac arrest developing on an airplane is not mentioned much in the literature. European Resuscitation Council (ERC) cardiopulmonary resuscitation (CPR) guidelines only provide general recommendations about CPR during flight on airplanes.⁽⁷⁾ Fortunately, cardiac arrest is seen at a low rate of 0.3% in medical emergencies developing on board, and shockable rhythms are detected in 25-31% of them, and the chance of survival can be increased by using an AED on board.^(5,6)

Whatever the cause of cardiac arrest, early recognition and calling for help, early defibrillation, high quality and least interrupted chest compressions, and treatment of reversible causes are the most important basic approaches. Especially in extraordinary environments such as airplanes, these guidelines should be modified to be most beneficial to the patient and adapted to the environment. According to the ERC guidelines, an OED and first aid kit should be requested immediately from the cabin crew. Modified recommendations for in-flight cardiac arrest in the ERC guideline can be listed as follows^(7,8):

- The rescuer should kneel in the leg-space in front of the aisle seats to perform chest compressions if the patient cannot be transferred within a few seconds to an area with adequate floor space (galley).
- Overhead-CPR is a possible option in limited space environments.
- Airway management should be based on the equipment

available and the expertise of the rescuer.

- If the flight plan is over open-water with high possibility of ROSC during an ongoing resuscitation consider an early diversion.
- Consider risks of diversion if ROSC is unlikely and give appropriate recommendations to the flight crew.
- If CPR is terminated (no ROSC) a flight diversion should not usually be performed.

Cardiac arrest is one of the most frequently medical conditions, which results in emergency landing or diversion (altering a flight destination or the aircraft's landing at a different place from destination due to a medical emergency).^(1,3,6,8) Diversion decisions involving a patient in cardiac arrest are quite complex. If the incident occurred during the flight, it takes at least 30 minutes for a plane to land, regardless of the distance from the airport to be landed. It should also be taken into account that the quality of CPR may be affected during the landing of the aircraft. The pilot and ground services specialists make a decision for the emergency landing of the aircraft by taking into account issues such as whether the airport to be landed is suitable for that aircraft, the risk of the fuel condition of the aircraft, whether there are necessary health facilities for the patient at the nearest airport and in the region.^(1,3)

What equipment is on the plane?

All commercial passenger aircraft must have a first-aid kit (FAK) and all cabin crew must know how to use it. FAK is sufficient for many mild medical conditions such as nausea, headache or dyspepsia. In addition, it is obligatory to have a more special medical kit for doctors to use on airplanes with more than 30 seats. These kits also contain medical instruments and medicines, and their contents can be differentiated according to the recommendations of the relevant airline's medical advisors and unfortunately differ from country to country. The American Aviation Administration has made it mandatory for all aircraft to have OEDs and the training of the crew since 2004. This condition was imposed on long-haul flights in Turkey at that time, and today this rule is targeted for all flights.⁽⁹⁾

Do I have to help? What if I don't help? Will the law protect me?

Regardless of current laws, doctors often feel ethically willing to help. In the light of international requirements and protective laws, a doctor's medical assistance on board has little personal risk and is supported by flight medicine specialists.⁽¹⁰⁾ The laws of the country which the plane carries its flag are valid on the aircraft. The obligation to help varies from country to country. In some countries, a doctor who is not on duty (only a passenger) is not obliged to help during a medical emergency on the plane, while in some European countries there is a legal obligation to help.^(1,4,11)

In recent years, the violence and injustice suffered by doctors in Turkey, even in the institutions they work for, have reached such dimensions that they will eliminate their professional helping reflexes and ethical principles, and reservations have started

about the situations they may encounter while helping. However, according to the Health Services Basic Law (Additional Article 11 Annex: 6514-2.1.2014) and the relevant provisions of the Medical Deontology Regulation (Article 2,3) and Article 98 of the Turkish Penal Code among the legal regulations in Turkey, it is seen that the physician is in the emergency health service. So there is a legal obligation to help.

Although it is the duty of the doctor to use his knowledge of medicine for the benefit of people in every condition and environment, we also know that he can become a victim just because he tries to help. In order to prevent this and to ensure that emergency aid in the interest of the society can be made without hesitation, some countries have placed the concept of "The Good Samaritan" in their laws and have provided a legal umbrella for those who help in emergencies not to be sued.^(1,2) In this context, airline companies that run a volunteer doctor program or companies that are members of some special status groups keep the doctors who help under the insurance coverage of the airline company.

Although these are positive developments, a doctor who tries to help a patient in an emergency despite not being on duty in our country should have a legal shield against medical malpractice claims. Another well-known fact is that all physicians and health personnel are accepted as "First Aid Provider" due to the education they receive, and First Aid practices are required also in environments other than the institutions they work.

In conclusion, a doctor who does not respond to the 'Is there a doctor on board?' announcement can be held legally responsible and should try to assist medical emergencies in accordance with his/her specialty and experience. While doing this, they should be in communication with the patient and cabin crew, and should receive support from the medical team on the ground when necessary. In the event of cardiac arrest, CPR should be applied with modifications appropriate to the conditions, and the emergency landing decision of the aircraft should be decided as a team.

REFERENCES

1. Martin-Gill, Doyle TJ and Yealy DM. In-flight medical emergencies. JAMA, 2018;320(24), 2580-2590
2. Kodama D, Yanagawa B, Chung J, Fryatt K, Ackery AD. "Is there a doctor on board?": Practical recommendations for managing in-flight medical emergencies. CMAJ 2018 February 26;190:E217-22
3. Ceyhan MA, Menekşe İE. In-flight medical emergencies during commercial Travel. Journal of Travel Medicine, 2021, 1-8 <https://doi.org/10.1093/jtm/taab094>
4. Özüçelik DN. Uçuş sırasında karşılaşılabilecek medikal aciller ve uçuşta COVID-19 Önlemleri. Journal of ADEM 2020;1(2);74-97
5. Nable JV, Tupe C L, Gehle BD and Brady WJ. In-Flight

- Medical Emergencies during Commercial Travel. *New England Journal of Medicine* 2015; 373 (10) 939-945
6. Peterson DC, Martin-Gill C, Guyette FX, et al. Outcomes of medical emergencies on commercial airline flights. *N Engl J Med* 2013;368:2075-83.
 7. Lott C, Truhla A, Alfonzo A, Barelli A, Gonzalez-Salvado V, Hinkelbein J et al. ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation* 161(2021) 152-219
 8. Hinkelbein J, Böhm L, Braunecker S, Genzwürker H, Kalina S, Cirillo F et al. In-flight cardiac arrest and in-flight cardiopulmonary resuscitation during commercial air travel: consensus statement and supplementary treatment guideline from the German Society of Aerospace Medicine (DGLRM). *Internal and Emergency Medicine* (2018) 13:1305–1322
 9. Brown AM, Rittenberger JC, Ammon CM. In-flight automated external defibrillator use and consultation patterns. *Prehosp Emerg Care* 2010; 14:235–239.
 10. Kesaplı M, Akyol C, Gungor F, Janitzky Akyol A, Soydam Güven D, Kaya G. Inflight Emergencies During Eurasian Flights *J Travel Med* 2015; 22: 361–367
 11. Resüsitasyon Derneği Webinarı. ‘Uçakta Tıbbi Acil Durumlar ve KPR.’ <https://www.youtube.com/watch?v=DKTm6TApRng>

HASTANEMİZDE PANDEMİ SÜRESİNCE ‘COVID-19 DIŞI’ MAVİ KOD UYGULAMALARIMIZIN DEĞERLENDİRİLMESİ

¹Aslı KARSLI KOÇ, ²Meltem KİPRİ, ³Ferhat ŞAMLI, ⁴Şule AKIN, ⁵Anış ARİBOĞAN

¹Özel EPC Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Adana, Türkiye

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

³Özel Bodrum Acıbadem Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Muğla, Türkiye

⁴Girne Amerikan Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Girne, KKTC

⁵Üsküdar Üniversitesi NP İstanbul Beyin Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazarların ORCID Kimlikleri: A.K.K. [0000-0002-1555-4618](https://orcid.org/0000-0002-1555-4618); M.K. [0000-0002-7127-4936](https://orcid.org/0000-0002-7127-4936); F.Ş. [0000-0002-5137-2731](https://orcid.org/0000-0002-5137-2731); Ş.A. [0000-0001-6423-1076](https://orcid.org/0000-0001-6423-1076); A.A. [0000-0002-4419-5693](https://orcid.org/0000-0002-4419-5693)

ÖZET

Amaç

Mavi kod ani kalp durması durumlarında hastaya Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) uygulayan hastane içi sağlık ekiplerinden oluşur. Çalışmamızda devam eden COVID-19 pandemisi sırasında hastane içi mavi kod uyguladığımız olgular değerlendirilmiştir.

Yöntem

Çalışmamızda 11 Mart 2020- 1 Nisan 2021 tarihleri arasında hastanemizde “COVID 19” dışı nedenlerle bulunan ve ileri yaşam desteği gereken olgular ele alınmıştır. Hastalar demografik bilgiler, ilk kardiyak arrest ritimleri, sistemik hastalık varlığı, KPR süreleri ve mortaliteleri açısından analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu periyod içerisinde toplam 373 Covid-19 dışı hastaya mavi kod/KPR uygulanmıştır. Yoğun bakımlar, servis ve polikliniklerde müdahil olunan hasta sayısı 272’dir. Acil serviste 101 hastaya KPR uygulanmıştır. Mavi kod ekibinin hastaya ulaşma ve KPR başlama süresi ortalama 2.34 ±0.51 dakikadır. Resüsitasyona devam etme süresi ortalama 32.7 ±7.3 dakikadır. Bu hastalardan 120’sinde nabızsız elektriksel aktivite, 102’sinde asistoli, 113’ünde ventriküler fibrilasyon ve 38’inde nabızsız ventriküler taşikardi ile kardiyak arrest gelişmiştir. Hastaların ortalama yaşı: 67.36 ±11 dir. Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde 127 hasta kadın (%34.04), 246 hasta erkek (%65.95) dir. Sistemik hastalık olarak değerlendirildiğinde 25 hastanın (%6.70) bilinen sistemik hastalığı yok iken 348 hastanın (%93.29) kronik sistemik hastalıkları mevcuttur. KPR uygulaması ile spontan dolaşımı dönmeyen hasta sayısı 74 (%19.8) dür. Spontan dolaşımı başarı ile dönüp yoğun bakıma alınan postresüsite hastalarda ise mortalite %71.8 (268 hasta) olarak saptanmıştır. Başarılı KPR ile taburcu edilen hasta sayısı ise 31 (%8.31) olarak saptanmıştır.

Sonuç

Devam eden pandemi sürecinde “Covid 19 dışı” nedenlerle hastane içi kardiyak arrest olan hastalarda kalp ritmi olarak nabızsız elektriksel aktivite varlığı karakteristikdir. Sonuç olarak pandemi süresince “Covid 19 dışı” hastane içi mavi kod ve KPR gereksinimi kaçınılmazdır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Kardiyopulmoner Resüsitasyon, İleri Yaşam Desteği, Pandemi

ABSTRACT

Objective

Code blue consists of in-hospital healthcare teams who apply Cardiopulmonary resuscitation (CPR) to the patient in cases of sudden cardiac arrest. In our study, the cases that we applied code blue in the hospital during the ongoing COVID-19 pandemic were evaluated.

Methods

In our study, patients who were admitted to our hospital between 11 March 2020 and 1 April 2021 for reasons other than “COVID 19” and who required advanced life support were discussed. The patients were analyzed in terms of demographic information, first cardiac arrest rhythms, presence of systemic disease, CPR duration and mortality.

Results

Code blue/CPR was applied to a total of 373 non-Covid-19 patients during this period. The number of patients who needed CPR in intensive care units, services and polyclinics is 272. CPR was applied to 101 patients in the emergency unit. The average time for the code blue team to reach the patient and start CPR is 2.34 ±0.51 minutes. The mean time to continue resuscitation is 32.7 ±7.3 minutes.

Of these patients, cardiac arrest developed with pulseless electrical activity in 120 patients, asystole in 102 patients, ventricular fibrillation in 113 patients, and pulseless ventricular tachycardia in 38 patients.

The mean age of the patients is 67.36 ±11. When evaluated in terms of gender, 127 patients were female (34.04%) and 246 patients were male (65.95%). In terms of systemic diseases, 25 patients (6.70%) have no diagnosed systemic disease, while 348 patients (93.29%) have chronic systemic diseases. The number of

patients whose spontaneous circulation did not return with CPR was 74 (19.8%). Mortality was found to be 71.8% (268 patients) in post resuscitative patients who successfully returned to their spontaneous circulation and were admitted to the intensive care unit. The number of patients discharged with successful CPR was 31 (8.31%).

Conclusion

In the ongoing pandemic process, the presence of pulseless electrical activity as a heart rhythm is characteristic in patients with in-hospital cardiac arrest due to “non-Covid 19” reasons. As a result, the need for “non-Covid 19” in-hospital code blue and CPR is inevitable during the pandemic.

Keywords: Covid-19, Cardiopulmonary Resuscitation, Advanced Life Support, Pandemic

GİRİŞ

Mavi kod, tüm ülkemizde uygulanan, hastane içinde acil müdahaleye ihtiyaç duyan hastalar, hasta yakınları ve tüm hastane personeline ani kalp durması durumlarında en kısa sürede müdahale edilmesini sağlayan acil durum yönetim sistemidir. Mavi kod ekipleri ülkemizde 2008’den itibaren aktif olup, kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) uygulayabilen, ileri hava yolu açma becerisine sahip, tecrübeli olan hastane içi sağlık çalışanlarından oluşmaktadır.⁽¹⁾ Hastane içinde özellikle yoğun bakım ünitelerinde yapılan bu uygulama için özel telefon numarası 2222’dir.

Coronavirüs ailesinden SARS-CoV-2, 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel salgın olarak kabul edilmiş, Covid-19 enfeksiyonu yüksek mortalite ve morbiditeye sahip son derece bulaşıcı bir hastalık olarak dikkat çekmiştir.^(2,5) Virüs insandan insana özellikle asılı damlacık yoluyla, ayrıca kontamine olan ağız, burun, göz gibi mukozal alanlara temas sonrasında bulaşabilmektedir. Pandemi özelliği nedeniyle her ortamda dolayısıyla kardiyopulmoner resüsitasyon uygulaması sırasında da yayılması mümkündür. Covid-19 pandemisinde birbirinden farklı çok çeşitli semptomlarla farklı klinik tablolar oluşmakla beraber nefes darlığı, ateş, kuru öksürük, yorgunluk ve kas ağrısı ön planda tanımlanmış, olguların bazılarında hiç semptom ve bulgu görülmezken, bazı olgularda kardiyak arrest sebebinin solunum ile ilgili olduğu, dolayısıyla Covid-19 ile enfeksiyonun sonrasında hem hasta, hem kurtarıcı ve sağlık çalışanlarının büyük risk altında bulunduğu gözlenmiştir. Tüm bu bilgilerin ışığı altında Avrupa Resüsitasyon Konseyi (European Resuscitation Council, ERC) tarafından güncellenen ‘COVID-19 pandemisinde KPR kılavuzu’nda temel ve ileri yaşam desteğine yönelik değişikliklerde kurtarıcılarının güvenliğinin ve kişisel koruyucu ekipman kullanımının önemsenmesi gerekliliği vurgulanmıştır.⁽⁶⁾

Çalışmamızda devam eden Covid-19 pandemisi sırasında, Covid-19 dışı nedenlerle hastanede yatan hastalarda mavi

kod çağrısı ile hastane içi KPR uyguladığımız olgularımızın değerlendirilmesi amaçlandı. Erken uyarı sistemi skorlarının kullanıldığı hastanemizde, ileri yaşam desteği gerekli olduğunda mavi kod ekibi devreye girmektedir. Mavi kod ekibi, ileri hava yolu eğitimi olan Anesteziyoloji ve Reanimasyon uzmanı, yoğun bakım doktoru, iki deneyimli yoğun bakım hemşiresi, personel ile birlikte 5 kişiden oluşmaktadır. Pandemi nedeniyle ekip sayısı kısıtlı tutulmaya çalışılmakta, gerekli durumlarda olay birimindeki hemşire ve personellerle birlikte sayı artırılabilir. Acil servis dahil olmak üzere tüm hastanede olan mavi kod çağrılarında, hastane protokolüne mavi kod ekibi bakmaktadır. Pandemi servisi ve pandemi yoğun bakımdaki hastalarımızın COVID PCR (+) olup, bu hastalarımızın verileri farklı bir çalışmada ayrıca değerlendirilmiştir. Hastanemizde gerçekleşen tüm mavi kod çağrılarında tek kullanımlık bone, maske (FFP3 maskesi, FFP2 veya N95), gözlük ve siperlik, uzun kollu cerrahi gömlek, tek kullanımlık eldiven, ayakkabılar için ise tek kullanımlık galos giyilerek dahil olunmuştur.

YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmada 14 Mart 2020 - 1 Nisan 2021 tarihleri arasında 400 yataklı üniversite hastanemizde “Covid-19 dışı” nedenlerle ileri yaşam desteği uygulanması gereken olguların ‘KPR hasta takip formları’ ve ‘hasta dosyaları’ bilgisayar ortamında incelenerek kayıt altına alınmıştır. Hastalar demografik bilgileri, sistemik hastalıkları, KPR süreleri ve KPR sonrası mortaliteleri açısından analiz edilmiştir.

BULGULAR

14 Mart 2020 - 1 Nisan 2021 tarihleri arasında toplam 373 Covid-19 dışı hastaya mavi kod ekibi tarafından KPR uygulanmıştır. Yoğun bakım üniteleri, servis ve polikliniklerde müdahil olunan hasta sayısı 272 (%72.9) iken Acil Servis’te 101 (%27.1) hastaya KPR uygulanmıştır. Hastaların ortalama yaşı 67.36 ±11, cinsiyet açısından 127 (%34.04) hasta kadın, 246 (%65.95) hasta erkek idi. Mavi kod ekibinin hastaya ulaşma ve KPR başlama süresi ortalama 2.34 ±0.51 dakika, kardiyopulmoner resüsitasyona devam etme süresi ortalama 32.7 ±7.3 dakika olarak tespit edildi. Bu hastalardan 120’sinde (%32.17) nabızsız elektriksel aktivite, 102 (%27.34) hastada asistoli, 113 (%30.29) hastada ventriküler fibrilasyon ve 38 (%10.18) hastada nabızsız ventriküler taşikardi ile kardiyak arrest gelişmiştir. (Tablo 1)

Tablo 1. KPR sırasındaki başlangıç ritimleri

	VF	ASİSTOLİ	NEA	Nabızsız VT
Sayı (n)	113	102	120	38
Yüzde (%)	30,29	27,34	32,17	10,18

VF: Ventriküler Fibrilasyon

NEA: Nabızsız Elektriksel Aktivite

Nabızsız VT: Nabızsız Ventriküler Taşikardi

Sistemik hastalık açısından değerlendirildiğinde 25 (%6.70) hastanın bilinen sistemik hastalığının olmadığı, 348 hastanın ise (%93.29) kronik sistemik hastalıklarının mevcut olduğu tespit edilmiştir. Hipertansiyon, kalp yetmezliği, akut koroner sendrom, aritmi, kapak hastalıkları, diyabetes mellitus (tip 1- tip 2), hipotiroidi, KBY, astım, interstisyel akciğer hastalığı, KOAH, onkolojik hastalıklar, serebrovasküler olay (SVO), epilepsi dikkat çeken kronik hastalıklar arasında yer almıştır (**Tablo 2**).

Tablo 2. KPR uygulanan hastaların yandaş sistemik hastalıkları

Sistemik Hastalık	Yüzde (%)
Kongenital	6,48
Enfeksiyon	9,58
Solunum Sistemi	13,69
Kardiyovasküler Sistem	72,60
Nefrolojik Hastalıklar	20,54
Endokrin Hastalıklar	27,39
Neoplazi	16,43
Nörolojik Hastalıklar	10,95
Hematolojik Hastalıklar	5,47
Postoperatif Cerrahi	2,73
Trafik Kazası ve Travma	2,73

KPR uygulamasına rağmen spontan dolaşımı geri dönmeyen hasta sayısı 74 (%19.8)'dir. Spontan dolaşımı başarı ile geri dönen 299 (%80.2) hastanın yoğun bakım ünitesinde tedavi sonrasındaki mortalitesi %71.8 (268 hasta) olarak saptanmıştır. Başarılı KPR ile taburcu edilen hasta sayısı ise 31 (%8.31) olarak kaydedilmiştir. Hastaların nörolojik değerlendirmeleri GKS (Glasgow Koma Skalası) ve CPC (Serebral Performans Kategori) skorları ile yapılmıştır. Taburcu olan hastalarımızda yeni nörolojik defisit saptanmamıştır.

TARTIŞMA

COVID-19 pandemisinin yoğun günlerinde COVID-19 enfeksiyonu olan hastalar yanında farklı nedenlerle hastanelere yatırılarak izlenmesi gereken veya Acil Servis'lere başvuran hastalar nedeniyle ciddi, zorlu, etik çerçevede kalınması gereken bir süreç yaşanmıştır. Bizler pandemide deontolojik ve etik kurallar ışığı altında hastalarımız için gerekli tüm uygulamaların eksiksiz olarak yerine getirilmesi için çaba gösterdik. Pandeminin ilk gününden itibaren tüm sağlık çalışanları tarafından deontolojik ve etik kurallar çerçevesinde hastanelerde ve kliniklerde hastalarımızın tedavileri tam olarak sağlandı. Avrupa Resüsitasyon Konseyi'nin (ERC) kılavuzu izlenerek tüm hastalarımız için kardiyopulmoner arrestin önlenmesi, özellikle personellerin eğitimi, hastaların monitörizasyonları, erken uyarı sistemlerinin işletilmesi ile sağlandı. Kardiyak arrestlerin tanınması, yardım çağrılması ve müdahalelerin içerikleri konularında özellikle dikkat edilmesi açısından da çaba gösterildi.

COVID-19 pandemi sürecinde de kardiyopulmoner arrest durumunda uygulanan göğüs kompresyonlarının kalitesi, minimal kesinti ile uygulamaya devam edilmesi, uygun kardiyak arrest ritimlerinde erken defibrilasyonun önceliği konularına özen gösterilmelidir. İleri hava yolu gerekiyorsa, başarı oranı yüksek olan, deneyimli uygulayıcılar tarafından endotrakeal entübasyon yapmaları sağlanmalı, adrenalinin şok uygulanmayan kardiyak arrest ritimlerinde mümkün olan en kısa sürede, şok uygulanan ritimlerde ise 3 defibrilasyon girişiminden sonra kullanılmasına dikkat edilmelidir.⁽¹²⁾ Bizler ERC kılavuzlarından öğrendiklerimiz ve bilgilerimizdeki güncellemelerle pandemi süresince mavi kod ile çağrıldığımız hastalarımıza müdahalelerde bulduk. Hastane içerisindeki tüm sağlık personellerinin pandemi konusundaki eğitimi, erken uyarı sisteminin doğru ve hızlı çalışması, kod verilmesi durumunda hastanenin tüm noktalarına ulaşım süresinin maksimum 3 dakikanın altında olması en önemli hedefler arasında yer aldı. Defibrilatör dahil kullanılacak tüm ekipmanlarla eksiksiz olarak hasta yanına ulaşılması, kod ekibinde mutlaka ileri havayolu teknikleri açısından tecrübeli havayolu sağlayıcısının yer alması, teknik olmayan becerilerle kod ekibi lideri ve ekibin diğer üyelerinin uyum içinde doğru bilgi ile KPR uygulamaları sağlandı. Her zaman olması gereken bu kurallar yanında pandemi sürecinde uygulanan tüm kardiyopulmoner resüsitasyonlarda mavi kod ekibinin olay yerinde kişisel koruyucu ekipmanlarını tam giyinmiş olarak hazır olması primer öncelikler arasında yer aldı. Mavi kod ekibinin korunması, enfekte olmaması için önlemlerin alınmasına özen gösterilmelidir. Mavi Kod uygulamalarımızda KPR sırasında partikül yayma olasılığı olan asemptomatik hasta olasılığı göz önüne alınarak dikkatli davranıldı.⁽¹³⁾ Mavi kod ekibinde yer alan tüm ekip üyelerinin, hastaya müdahil oluncaya kadar geçen sürede zaman kaybı olmaması için, KKE'yi tam olarak giymesine azami dikkat edildi. Kod verilmesi durumunda ekibin giyinmekle zaman kaybetmemesinin KPR sonuçlarımızdaki olumlu nörolojik sonuçlarda katkısı olduğunu düşünüyoruz. ABD'de 3. basamak bir hastanede yapılan hastane içi mavi kodların bir yıllık (2012-2013) sayısı 300 ve

bu hastalara uygulanan KPR sonrası sağ kalım oranı %34 olarak verilmiştir.⁽¹³⁾ 2000-2009 arasında yapılan başka bir çalışmada hastane içi uygulanan KPR sayılarında 2000-2001 ile 2008-2009 arasındaki sayılar kıyaslandığında hastane içerisinde KPR insidansında artış, hastalarda KPR ortalama olarak geçirme yaşı daha genç olarak saptanmıştır. Hastaların taburculuk için sağ kalım oranı %41.3 olarak bulunmuştur.⁽¹⁴⁾ Yapılan başka bir çalışmada ise hastaneden taburcu olana kadar bildirilen sağkalım %0 ila %42 arasında değişmektedir, en yaygın aralık %15-20 arasındadır. Pre-arrest prognostik faktörleri komorbiditeler olup sepsis, kanser, böbrek yetmezliği başlıca nedenler olarak sıralanmış, yaş prognostik olarak değerli kabul edilmemiştir.⁽¹⁵⁾ Hastada kayıt edilen ilk arrestin ventriküler fibrilasyon/ventrikülertaşikardi (VF/VT) olması, kardiyopulmoner resüsitasyonun hastane içinde uygulanması, kardiyak arrest tanısı ve ilk defibrilasyon arasındaki sürenin kısa olması daha yüksek sağkalım ile ilişkilidir. Bununla birlikte, VF/VT, hastane-içi kardiyak arrestlerin yalnızca %25-35'inde mevcuttur. Ağırlıklı görülen ritimler şok/uygulanmayan ritimlerdir. Hastalara uygulanan KPR kalitesi incelendiğinde göğüs bası oranları 80/dk'nın üzerinde olarak resüsite edilen hastalarda kısa süreli sağkalım da daha yüksektir. Sağkalımı artıran nedenler arasında, hastaların erken tanınması ve stabilizasyonu, kardiyak arrest olmadan önlenmesi, daha hızlı ve daha iyi hastane içi resüsitasyon ve erken defibrilasyon sayılmaktadır. Hafif terapötik hipotermi sağlanması ve hipertermiye izin verilmemesi VF/VT'ye bağlı hastane dışı kardiyak arrestin resüsitasyon sonrası tedavisi olarak etkilidir, ancak hastane içi kardiyak arrestlerde VF/VT dışı ritimlerle kardiyak arrest sonrasında yararı net olarak gösterilmemiştir.⁽¹⁵⁾ Bizim çalışmamız da pandemi döneminde olup 2020-2021 yıllarında yoğun bakım ve pandemi servisi dışında uygulanan KPR olguları kaydedilmiş, ilk KPR sonrası sağ kalma oranı %80.2 olarak saptanmıştır. KPR sonrası hastaneden taburcu olanlar ise %8.13 olarak tespit edilmiştir. Hastaların ilk ritimleri ağırlıklı olarak şok uygulanmayan %59.51 (nabızsız elektriksel aktivite ve asistoli) iken, en sık görülen nabızsız elektriksel aktivite ritmi %32.17 olarak not edilmiştir. Şok uygulanabilir ritimler ise toplam olarak %40.49 olarak tespit edilmiştir. Hastaların prognozlarını etkileyen faktörler içerisinde yaşın önemli olduğunu düşünmekle birlikte, KPR uygulanan hastaların %93.29'ünde öncesine ait sistemik hastalık varlığı dikkat çekmiştir. Bu sistemik hastalıklar sırasıyla kardiyovasküler hastalıklar, endokrinolojik hastalıklar (özellikle diyabetes mellitus) nefrolojik hastalıklar (özellikle KBY), neoplazi ve solunum sistemi hastalıkları en çok prognozu etkileyen diğer hastalıklar olarak kaydedilmiştir.

SONUÇ

Devam eden pandemi sürecinde "COVID-19 dışı" nedenlerle hastane içinde kardiyak arrest olan olgularda; öncesine ait sistemik problemi olan hastalar ile ilk kardiyak arrest ritmi nabızsız elektriksel aktivite olan hastalar karakteristiktir. Pandemi sürecinde bu hastalarda da hastane içi tam eğitimli uygun mavi kod uygulamaları, KKE'nin özenli kullanımı ve usulüne uygun ileri yaşam desteği gereksinimi kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

1. Peters R, Boyde M. Improving survival after in-hospital cardiac arrest: The Australian experience. *Am J Crit Care*. 2007;16(3):240-7.
2. Dhama K, Khan S, Tiwari R, et al. Coronavirus Disease 2019-COVID-19 *Clin Microbiol Rev*. 2020; 33(4): e00028-20.
3. Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili SM, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics. *Biol Proced Online*. 2020;22:19.
4. Kore Enfeksiyon D Derneği, Kore Pediatrik Enfeksiyon D Derneği, Kore E Derneği, Kore Antimikrobiyal T Derneği, Kore Sağlık Bakımıyla İlişkili Enfeksiyon C Topluluğu, Önleme, Kore Hastalık C Merkezleri, Önleme. Kore Cumhuriyeti'nde 19 Ocak- 2 Mart 2020 tarihleri arasında Coronavirus Hastalığı 2019 (COVID-19) salgınının epidemiyolojik özellikleri hakkında rapor . *J Korean Med Sci* . 2020; 35 : e112. [PMC ücretsiz makale] [PubMed] [Google Akademik] [Ref listesi]
5. World Health Organization. 2020. Mar 12, [2020-03-27]. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>.
6. Nolan JP, Monsieurs KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. *Resuscitation* 2020;153:45-55.
7. Uluslararası Hemşireler Konseyi. İtalya'da COVID-19'lu sağlık çalışanlarının yüksek oranı, dünya için kesin bir uyarıdır: hemşireleri ve meslektaşlarını korumak bir numaralı öncelik olmalıdır. <https://www.icn.ch/news/high-proportion-healthcare-workers-covid-19-italy-stark-warning-world-protecting-nurses-and>. 1 Nisan 2020'de erişildi.
8. Vergano M, Bertolini G, Giannini A, et al. Clinical ethics recommendations for the allocation of intensive care treatments in exceptional, resource-limited circumstances: the Italian perspective during the COVID-19 epidemic. *Crit Care*. 2020;24(1):165.
9. Biddison ELD, Faden R, Gwon HS, et al. Mareiniss, et al. Too Many Patients... A Framework to Guide Statewide Allocation of Scarce Mechanical Ventilation During Disasters *CHEST* 2019;155(4):848-54.
10. Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, et al. Fair Allocation of Scarce Medical Resources in the Time of Covid-19. *N Engl J Med* 2020;382(21):2049-2055.
11. Chan PS, Berg RA, Nadkarni VM. Code Blue During the COVID-19 Pandemic. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2020;13(5):e006779.
12. Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation*. 2021;161:115-151.
13. Carleen Risaliti , Kimberly Evans , Jeri Buehler ,et al.

Decoding Code Blue: A process to assess and improve code team function. *Resuscitation*. 2018;122:e15-e16

14. Kazaure HS, Roman SA, Sosa JA. Epidemiology and outcomes of the in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the United States, 2000–2009. *Resuscitation*. 2013;84(9):1255-60.
15. Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, Antonelli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med*. 2007;33(2):237-45.

EVALUATION OF OUR ‘NON-COVID-19’ CODE BLUE APPLICATIONS IN OUR HOSPITAL DURING THE PANDEMIC

¹Aslı KARSLI KOÇ, ²Meltem KİPRİ, ³Ferhat ŞAMLI, ⁴Şule AKIN, ⁵Anış ARİBOĞAN

¹Private EPC Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic Adana, Türkiye

²Başkent University, Faculty of Medicine, Anesthesiology and Reanimation Department, Adana, Türkiye

³Private Bodrum Acıbadem Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic, Muğla, Türkiye

⁴Girne American University, Anesthesiology and Reanimation Department, Girne, KKTC

⁵Üsküdar University NP İstanbul Brain Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic İstanbul, Türkiye

ORCID ID of the author: A.K.K. [0000-0002-1555-4618](https://orcid.org/0000-0002-1555-4618); M.K. [0000-0002-7127-4936](https://orcid.org/0000-0002-7127-4936); F.Ş. [0000-0002-5137-2731](https://orcid.org/0000-0002-5137-2731); Ş.A. [0000-0001-6423-1076](https://orcid.org/0000-0001-6423-1076); A.A. [0000-0002-4419-5693](https://orcid.org/0000-0002-4419-5693)

ABSTRACT

Objective

Code blue consists of in-hospital healthcare teams who apply Cardiopulmonary resuscitation (CPR) to the patient in cases of sudden cardiac arrest. In our study, the cases which we applied code blue in the hospital during the ongoing COVID-19 pandemic were evaluated.

Methods

In our study, patients who were admitted to our hospital between 11 March 2020 and 1 April 2021 for reasons other than “COVID 19” and who required advanced life support were discussed. The patients were analyzed in terms of demographic information, first cardiac arrest rhythms, presence of systemic disease, CPR duration and mortality.

Results

Code blue/CPR was applied to a total of 373 non-Covid-19 patients during this period. The number of patients who needed CPR in intensive care units, services and polyclinics is 272. CPR was applied to 101 patients in the emergency unit. The average time for the code blue team to reach the patient and start CPR is 2.34 ± 0.51 minutes. The mean time to continue resuscitation is 32.7 ± 7.3 minutes. Of these patients, cardiac arrest developed with pulseless electrical activity in 120 patients, asystole in 102 patients, ventricular fibrillation in 113 patients, and pulseless ventricular tachycardia in 38 patients. The mean age of the patients is 67.36 ± 11 . When evaluated in terms of gender, 127 patients were female (34.04%) and 246 patients were male (65.95%). In terms of systemic diseases, 25 patients (6.70%) have no diagnosed systemic disease, while 348 patients (93.29%) have chronic systemic diseases. The number of patients whose spontaneous circulation did not return with CPR was 74 (19.8%). Mortality was found to be 71.8% (268 patients) in post resuscitative patients who successfully returned to their spontaneous circulation and were admitted to the intensive care unit. The number of patients discharged with successful CPR was 31 (8.31%).

Conclusion

In the ongoing pandemic process, the presence of pulseless electrical activity as a heart rhythm is characteristic in patients with in-hospital cardiac arrest due to “non-Covid 19” reasons. As a result, the need for “non-Covid 19” in-hospital code blue and CPR is inevitable during the pandemic.

Keywords: Covid-19, Cardiopulmonary Resuscitation, Advanced Life Support, Pandemic

INTRODUCTION

Code Blue is an emergency management system implemented all over our country, which enables patients, their relatives and all hospital personnel who need emergency intervention in the hospital to be intervened as soon as possible in cases of sudden cardiac arrest. Code blue teams have been active in our country since 2008 and consist of experienced in-hospital healthcare professionals who can perform cardiopulmonary resuscitation (CPR) and have advanced airway opening skills¹. The special phone number for this application, which is built in the hospital, especially in the intensive care units, is 2222.

SARS-CoV-2, from the coronavirus family, was accepted as a global epidemic by the World Health Organization on March 11, 2020 and Covid-19 infection attracted attention as a highly contagious disease with high mortality and morbidity. The virus can be transmitted from person to person, especially through hanging droplets, and after contact with contaminated mucosal areas such as mouth, nose and eyes. Due to its pandemic feature, it is possible to spread in every environment and therefore during cardiopulmonary resuscitation.

In the Covid-19 pandemic, different clinical pictures occur with a wide variety of different symptoms, but shortness of breath, fever, dry cough, fatigue and muscle pain have been defined as the main symptoms. While there were no symptoms or signs in some of the cases, it was observed that the cause of cardiac arrest was respiratory-related in some cases, so that both patients, rescuers and healthcare workers were at great risk after infection with

Covid-19. In the light of all this information, it was emphasized that the safety of rescuers and the use of personal protective equipment should be given importance in the changes regarding basic and advanced life support in the ‘CPR guideline in the COVID-19 pandemic’ updated by the European Resuscitation Council (ERC).⁽⁶⁾

In our study, it was aimed to evaluate our cases in which we applied in-hospital CPR with the code blue call in patients hospitalized for reasons other than Covid-19 during the ongoing Covid-19 pandemic. In our hospital where early warning system scores are used, the code blue team steps in when advanced life support is required. The code blue team consists of 5 people, including an Anesthesiology and Reanimation specialist with advanced airway training, an intensive care doctor, two experienced intensive care nurses, and staff. Due to the pandemic, the number of teams is tried to be limited, and the number can be increased together with the nurses and staff in the incident unit when necessary. According to the hospital protocol, code blue team takes care of the code blue calls in the entire hospital, including the emergency department. Our patients in the pandemic service and pandemic intensive care unit have COVID PCR (+), and the data of these patients were also evaluated in a different study. In all code blue calls made in our hospital the staff had disposable caps, masks (FFP3 mask, FFP2 or N95), glasses and visors, long sleeved surgical shirts, disposable gloves, and disposable shoe covers for shoes on.

METHODS

In this retrospective study, ‘CPR patient follow-up forms’ and ‘patient files’ of the cases requiring advanced life support for “non-Covid-19” reasons in our 400-bed university hospital between 14 March 2020 and 1 April 2021 were examined and recorded in the computer environment. Patients were analyzed in terms of demographic information, systemic diseases, duration of CPR and post-CPR mortality.

RESULTS

Between March 14, 2020 - April 1, 2021, CPR was applied to 373 non-Covid-19 patients by the code blue team. While the number of patients involved in intensive care units, services and polyclinics was 272 (72.9%), CPR was applied to 101 (27.1%) patients in the Emergency Department. The mean age of the patients was 67.36 ±11 years, and in terms of gender, 127 (34.04%) patients were female and 246 (65.95%) patients were male. The mean time for the code blue team to reach the patient and start CPR was 2.34 ±0.51 minutes, and the mean time to continue cardiopulmonary resuscitation was 32.7 ±7.3 minutes. Of these, 120 (32.17%) patients developed pulseless electrical activity, 102 (27.34%) patients developed asystole, 113 (30.29%) patients developed ventricular fibrillation and 38 (10.18%) patients developed cardiac arrest with pulseless ventricular tachycardia.(Table 1)

Table 1. Initial rhythms during CPR

	VF	ASYSTOLE	PEA	Pulseless VT
Number (n)	113	102	120	38
Percent (%)	30,29	27,34	32,17	10,18

VF: Ventricular Fibrillation

PEA: Pulseless Electrical Activity

Pulseless VT: Pulseless Ventricular Tachycardia

When evaluated in terms of systemic disease, it was determined that 25 (6.70%) patients had no known systemic disease and 348 patients (93.29%) had chronic systemic diseases. Hypertension, heart failure, acute coronary syndrome, arrhythmia, valvular diseases, diabetes mellitus (type 1- type 2), hypothyroidism, CRF, asthma, interstitial lung disease, COPD, oncological diseases, cerebrovascular accident (CVO), epilepsy (Table 2) were amongst the chronic diseases.

Table 2. Concomitant systemic diseases in patients undergoing CPR

Systemic Disease	Percent (%)
Congenital	6,48
Infection	9,58
Respiratory Tract	13,69
Cardiovascular System	72,60
Nephrological Diseases	20,54
Endocrine Diseases	27,39
Neoplasia	16,43
Neurological Diseases	10,95
Hematologic Diseases	5,47
Postoperative Surgery	2,73
Traffic accident and Trauma	2,73

The number of patients whose spontaneous circulation did not return despite CPR was 74 (19.8%). The mortality rate after treatment in the intensive care unit of 299 (80.2%) patients whose spontaneous circulation returned successfully was 71.8% (268 patients). The number of patients discharged with successful CPR was recorded as 31 (8.31%). Neurological evaluations of the patients were made with GCS (Glasgow Coma Scale) and CPC (Cerebral Performance Category) scores. No new neurological deficits were detected in our discharged patients.

CONCLUSION

During the busy days of the COVID-19 pandemic, a serious, challenging and ethical process has been experienced due to patients with COVID-19 infection, who need to be followed up in hospitals for different reasons or who apply to Emergency Services. We have made an effort to fully fulfill all necessary practices for our patients in the light of deontological and ethical rules during the pandemic. From the first day of the pandemic, all healthcare professionals provided full treatment for our patients in hospitals and clinics within the framework of deontological and ethical rules. Following the guidelines of the European Resuscitation Council (ERC), the prevention of cardiopulmonary arrest for all of our patients was ensured by training staff, monitoring patients, and operating early warning systems. Efforts were also made to pay particular attention to the recognition of cardiac arrests, calling for help, and the content of interventions.

During the COVID-19 pandemic, attention should be paid to the quality of chest compressions applied in case of cardiopulmonary arrest, their continuation with minimal interruption, and the priority of early defibrillation in appropriate cardiac arrest rhythms. If an advanced airway is required, endotracheal intubation should be provided by experienced practitioners with a high success rate, and adrenaline should be used as soon as possible in non-shocked cardiac arrest rhythms, and after 3 defibrillation attempts in shock rhythms.⁽¹²⁾

We have made interventions to our patients, whom we have been called with the code blue during the pandemic, with what we learned from the ERC guidelines and updates in our knowledge. The training of all health personnel in the hospital on the pandemic, the correct and fast operation of the early warning system, and the transportation time to all points of the hospital within a maximum of 3 minutes in case of a code were among the most important targets. Access to the patient with all the equipment to be used including the defibrillator, the presence of an experienced airway provider in the code blue team, non-technical skills, the code blue team leader and other members of the team in harmony with the correct information and CPR practices were ensured. In addition to these rules that should always be in place, it was among the primary priorities for the code blue team to be ready at the scene with their personal protective equipment fully dressed in all cardiopulmonary resuscitations applied during the pandemic process.

Care should be taken to take precautions to protect the code blue team and to prevent infection. Considering the possibility of asymptomatic patients who may emit particles during CPR in our Code Blue practices, we acted with extreme caution.⁽¹³⁾ Maximum care was taken for all team members in the code blue team to wear the PPE completely so that there is no loss of time to reach the patient. We think when the code is given, the team will not be wasting time to get dressed and that contributes to the positive neurological outcomes in our CPR results.

The number of in-hospital blue codes performed in a tertiary hospital in the USA in 2012-2013 was 300 and the survival rate after CPR applied to these patients was 34%.⁽¹³⁾ In another study conducted between 2000-2009, when the numbers of in-hospital CPR were compared between the years 2000-2001 and 2008-2009, it was found that the incidence of CPR in the hospital was higher and the average age of CPR was younger in patients. The survival rate for discharge was found to be 41.3%.⁽¹⁴⁾ In another study, the reported survival rate until discharge from the hospital ranges from 0% to 42%, with the most common range being 15-20%. As pre-arrest prognostic factors comorbidities, sepsis, cancer, and renal failure were listed as the main causes, and age was not considered valuable prognostically.⁽¹⁵⁾ The fact that the first recorded arrest rhythm of the patient was ventricular fibrillation / ventricular tachycardia (VF / VT), the implementation of cardiopulmonary resuscitation in the hospital, the shorter time between the diagnosis of cardiac arrest and the first defibrillation are associated with higher survival. However, VF/VT is present in only 25-35% of in-hospital cardiac arrests. Predominant rhythms are non-shocked rhythms. When the quality of CPR applied to the patients is examined, short-term survival is also higher in patients who are resuscitated with chest compression rates above 80/min. Early recognition and stabilization of patients, prevention before cardiac arrest, faster and better in-hospital resuscitation, and early defibrillation are among the factors that increase survival. Achieving mild therapeutic hypothermia and not allowing hyperthermia is effective as a post-resuscitation treatment for out-of-hospital cardiac arrest due to VF/VT, but the benefit after cardiac arrest with non-VF/VT rhythms in in-hospital cardiac arrests has not been clearly demonstrated.⁽¹⁵⁾ In our study, CPR cases applied outside the intensive care and pandemic service were recorded during the pandemic period and the survival rate after the first CPR was found to be 80.2%. Those who were discharged from the hospital after CPR were found to be 8.13%. While the first rhythms of the patients were 59.51% (pulseless electrical activity and asystole), the most common pulseless electrical activity rhythm was noted as 32.17%. Shockable rhythms were found to be 40.49% in total. Although we think that age is important among the factors affecting the prognosis of the patients, the presence of previous systemic disease was noted in 93.29% of the patients who underwent CPR. These systemic diseases were recorded as cardiovascular diseases, endocrinological diseases (especially diabetes mellitus), nephrological diseases (especially CRF), neoplasia and respiratory system diseases, respectively, as the

other diseases affecting the prognosis the most. **CONCLUSION** In cases with cardiac arrest in the hospital due to “non-COVID-19” reasons during the ongoing pandemic; patients with pre-existing systemic problems and patients with a first cardiac arrest rhythm of pulseless electrical activity are characteristic. During the pandemic process, in-hospital fully trained and appropriate code blue applications, careful use of PPE and the need for proper advanced life support are inevitable.

REFERENCES

1. Peters R, Boyde M. Improving survival after in-hospital cardiac arrest: The Australian experience. *Am J Crit Care.* 2007;16(3):240-7.
2. Dhama K, Khan S, Tiwari R, et al. Coronavirus Disease 2019-COVID-19 *Clin Microbiol Rev.* 2020; 33(4): e00028-20.
3. Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili SM, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics. *Biol Proced Online.* 2020;22:19.
4. Kore Enfeksiyon D Derneği, Kore Pediatrik Enfeksiyon D Derneği, Kore E Derneği, Kore Antimikrobiyal T Derneği, Kore Sağlık Bakımıyla İlişkili Enfeksiyon C Topluluğu, Önleme, Kore Hastalık C Merkezleri, Önleme. Kore Cumhuriyeti'nde 19 Ocak- 2 Mart 2020 tarihleri arasında Coronavirus Hastalığı 2019 (COVID-19) salgınının epidemiyolojik özellikleri hakkında rapor . *J Korean Med Sci .* 2020; 35 : e112. [PMC ücretsiz makale] [PubMed] [Google Akademik] [Ref listesi]
5. World Health Organization. 2020. Mar 12, [2020-03-27]. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>.
6. Nolan JP, Monsieurs KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. *Resuscitation* 2020;153:45-55.
7. Uluslararası Hemşireler Konseyi. İtalya'da COVID-19'lu sağlık çalışanlarının yüksek oranı, dünya için kesin bir uyarıdır: hemşireleri ve meslektaşlarını korumak bir numaralı öncelik olmalıdır. <https://www.icn.ch/news/high-proportion-healthcare-workers-covid-19-italy-stark-warning-world-protecting-nurses-and> . 1 Nisan 2020'de erişildi.
8. Vergano M, Bertolini G, Giannini A, et al. Clinical ethics recommendations for the allocation of intensive care treatments in exceptional, resource-limited circumstances: the Italian perspective during the COVID-19 epidemic. *Crit Care.* 2020;24(1):165.
9. Biddison ELD, Faden R, Gwon HS, et al. Mareiniss,et al. Too Many Patients... A Framework to Guide Statewide Allocation of Scarce Mechanical Ventilation During Disasters *CHEST* 2019;155(4):848-54.
10. Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, et al. Fair Allocation of Scarce Medical Resources in the Time of Covid-19. *N Engl J Med* 2020;382(21):2049-2055.
11. Chan PS, Berg RA, Nadkarni VM. Code Blue During the COVID-19 Pandemic. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2020;13(5):e006779.
12. Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation.* 2021;161:115-151.
13. Carleen Risaliti , Kimberly Evans , Jeri Buehler ,et al. Decoding Code Blue: A process to assess and improve code team function. *Resuscitation.* 2018;122:e15-e16
14. Kazaure HS, Roman SA, Sosa JA. Epidemiology and outcomes of the in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the United States, 2000–2009. *Resuscitation.* 2013;84(9):1255-60.
15. Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, Antonelli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Med.* 2007;33(2):237-45.

COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE MAVİ KODA GİDEN SAĞLIK EKİPLERİNİN KAYGI DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hazal KARAASLAN, Gönül TEZCAN KELEŞ, Artuner DEVECİ

Celal Bayar Üniversitesi Hafs Sultan Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Manisa, Türkiye

Yazarların ORCID Kimlikleri: H.A. [0000-0001-9718-1685](https://orcid.org/0000-0001-9718-1685); G.T.K. [0000-0002-6879-5124](https://orcid.org/0000-0002-6879-5124); A.D. [0000-0002-1424-8088](https://orcid.org/0000-0002-1424-8088);

ÖZET

Amaç

Bu çalışma, COVID-19 pandemi sürecinde mavi kod çağrılarında giden sağlık ekiplerinin kaygı düzeylerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Çalışma için hastanemiz yerel etik kurulu ve sağlık bakanlığından onay alındı. Online anket şeklinde hazırlanan sorulara verilen çoktan seçmeli yanıtlar değerlendirildi. Kesitsel tipteki bu araştırma örneğine, COVID-19 pandemi sürecinde sağlık alanında aktif olarak çalışan 18-65 yaş arasında Türkiye'nin çeşitli illerinde görevli 215 sağlık çalışanı katıldı. Sağlık çalışanlarının mavi kod uygulamalarında kaygı düzeyini değerlendirmek amacıyla Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanıldı.

Bulgular

COVID-19 pandemi döneminde mavi koda giden sağlık ekiplerinde; evli olanlar (p:0,001), 35-65 yaş arasındaki sağlık çalışanları (p:0,049), evinde COVID-19 enfeksiyonu için riskli olabilecek gruba dahil bireyler ile yaşayanlar (p:0,02), sürekli tedavi gerektiren kronik hastalığı veya engeli olan (p:0,027) ve çalıştığı kurumda yetersiz KKE olanlar (p:0,032), BAÖ sonucuna göre anksiyete belirtileri istatistiksel olarak anlamlı yüksek çıktı. Çalışmaya katılanların %5,1'inde pandemi öncesi tanı konulmuş psikiyatrik hastalık varken, bu değer salgın sürecinde %17,2'ye yükselmiştir (p:0,84). Erkek bireyler (p:0,001), evli olanlar (p:0,019) ve uzman doktorların (p:0,02) COVID-19 pandemi sürecinde tedavi gerektiren psikiyatrik hastalık oranı pandemi dönemi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç

Sağlık kuruluşları, her türlü salgın hastalık veya p gainbdi emi kitlelerin etkilendiği durumlar için her zaman hazırlıklı olmalı ve gerekli ekipmanları eksiksiz sağlamalıdır. Kaliteli ve sürekli bir sağlık hizmeti sunabilmek için, özellikle mavi kod ekibi gibi riskli çalışma gruplarında ve tüm sağlık çalışanlarında kaygıyı azaltmak çok önemlidir. Bunun için kaliteli çalışma koşulları ve iyileştirme programları yaratılmalıdır. En iyi fiziksel, zihinsel ve sosyal koşulları sağlamak tüm sağlık çalışanları için gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Mavi kod, Kişisel Koruyucu Ekipman, Kaygı, Beck Anksiyete Ölçeği

ABSTRACT

Objective

This study was conducted to investigate the anxiety levels of healthcare teams who went to code blue calls during the COVID-19 pandemic process.

Methods

Approval for the study was obtained from the local ethics committee of our hospital and the ministry of health. Multiple choice answers given to questions prepared in the form of an online questionnaire were evaluated. This cross-sectional research sample included 215 healthcare professionals working in various provinces of Turkey between the ages of 18-65, who were actively working in the field of health during the COVID-19 pandemic. Beck Anxiety Inventory (BAI) was used to evaluate the anxiety level of healthcare workers in code blue practices.

Result

In the healthcare teams who went to code blue during the COVID-19 pandemic period; those who are married (p:0.001), health workers between the ages of 35-65 (p:0.049), living with individuals who may be at risk for COVID-19 infection at home (p:0.02), have a chronic disease or disability requiring continuous treatment (p:0.027), and have insufficient PPE in the institution they work in (p:0.032) anxiety symptoms were statistically significantly higher according to the BAI result. While 5.1% of the participants had a psychiatric disease diagnosed before the pandemic, this value increased to 17.2% during the epidemic period (p:0.84). The rate of psychiatric illness requiring treatment during the COVID-19 pandemic period of male individuals (p:0.001), married people (p:0.019) and specialist doctors (p:0.02) was statistically significant compared to the prepandemic period.

Conclusion

Health institutions should always be prepared for all kinds of epidemics or pandemics and should provide the necessary equipment in full. In order to provide a quality and continuous health service, it is very important to reduce anxiety especially in risky work groups such as the code blue team and in all health workers. For this, quality working conditions and improvement programs should be created. Providing the best physical, mental and social conditions is essential for all healthcare professionals.

Keywords: Code Blue, Personal Protective Equipment, Anxiety, Beck Anxiety Inventory

GİRİŞ

Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID-19), insanların yaşamları ve zihinsel sağlıkları üzerinde olumsuz sonuçları olan küresel bir halk sağlığı acil durumudur ve pandemi olarak tanımlanmıştır. Hastalığın bulaşını önlemek için dünya genelinde milyonlarca insan pandeminin başlangıç döneminden itibaren uzun süre işlerine evden devam etti. Buna karşın, sağlık çalışanları daha yoğun ve yüksek riskli çalışma koşullarında COVID-19 enfeksiyonu için mücadele etmek zorunda kaldılar.

Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR), virüse yakalanma riskini artıran aerosol oluşturan bir prosedürdür ve bu durum pandemi sırasında kılavuzların yeniden gözden geçirilmesine neden olmuştur.⁽¹⁾ Kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamaları kurtarıcılarının göğüs kompresyonu, pozitif basınçlı ventilasyon, ileri hava yolu yönetimi gibi aerosol üreten çeşitli girişimleri uygulamasını gerektirmektedir. Bu uygulamalar sonucunda viral partiküller havada yaklaşık 2 saat kalabilmektedirler ve bu partiküller çevredeki kurtarıcılar tarafından inhale edilebilirler.⁽²⁾ Resüsitasyon uygulamaları kurtarıcılarının etkili bir çalışma için birbirine yakın durarak çalışmalarını gerektirmektedir. Bu nedenlerden dolayı pandemi dönemi KPR uygulamaları klinisyenlerin ve tüm sağlık ekiplerinin güvenliği konusunda endişeleri artırdı.

Mavi Kod; tüm dünyada aynı acil durum için aynı rengin kullanıldığı tek renkli uyarı kod sistemidir.⁽³⁾ Temel yaşam desteği uygulamasının güvence altına alınma sürecidir. Hastanın yaşamsal fonksiyonlarının geriye dönüşü mümkün olmayacak şekilde zarar görmemesi amacıyla en kısa zamanda müdahale edilmesini gerektiren ve hali hazırda sağlık çalışanları için birçok açıdan stres kaynağı olan bir uygulamadır. Pandemi döneminde hastalığın kendine bulaşması, çevredeki insanlara bulaştırma, kişisel koruyucu ekipman (KKE) giyilerek müdahalenin yapılması gibi daha pek çok endişe kaynağı ile birleşince sağlık çalışanında ruh sağlığını olumsuz etkileyebilir.

Bu çalışma; COVID-19 pandemisi sürecinde sağlık çalışanlarının kesinleşmiş veya olası COVID-19 tanılı hastalar için gelen mavi kod çağrılarında yaşadıkları kaygı düzeyini ölçmek için planlanmıştır. Sağlık çalışanlarının kritik durumdaki hastalara yaklaşımları, mavi kod çağrılarında gittiği çalışma koşulları ve kaygı düzeyleri değerlendirildi. Çalışmamızın verileri ışığında sağlık çalışanlarının kaygı düzeyinin ortaya konması, bu konuda farkındalığın artmasına ve sağlık çalışanlarının daha iyi hizmet verebilmesi için alınması gereken önlemlerin kapsamının değişeceğine inanmaktayız.

YÖNTEM

Bu çalışma; kesitsel tipte epidemiyolojik bir çalışmadır. Süre olarak 2020 Aralık ile Nisan 2021 ayları arasında (pandeminin 9. ve 13. ayları arasında) yürütülmüştür. Sağlık çalışanlarından mavi kod çağrılarında gidenlerin kaygı düzeyini belirlemek amacıyla olasılıksız örnekleme Türkiye'nin çeşitli illerinde

görev yapan COVID-19 pandemi sürecinde aktif olarak çalışan 18-65 yaş arası, bulunduğu iş bölümünde mavi kod çağrılarında giden 215 sağlık çalışanına ulaşıldı. Örneklem büyüklüğü hesabı power analizi kullanılarak yapılmıştır. Power %91, $\alpha = 0.05$, d (effect size-etki büyüklüğü) = 0.30 alındığında minimum örnek büyüklüğü 200 kişi olarak hesaplanmıştır. Çalışma tek merkezli olarak yürütüldü. Çalışma ekibi tarafından hazırlanan internet tabanlı anket formu tüm Türkiye'ye meslek dernekleri aracılığı ile üyelerin e-posta adreslerine gönderildi ve anketin yanıtları linkler üzerinden toplandı. Mavi kod uygulamalarında kaygı düzeyini değerlendirmek amacıyla hazırlanan ankette Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanıldı.

Beck anksiyete ölçeği, 0-3 arası puanlanan Likert tipi bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Kaygı düzeyini ölçmek için Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Toplam puanın yüksekliği kişinin yaşadığı anksiyetenin yüksekliğini gösterir.

Veriler SPSS istatistik paket programında tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde dağılımı, ortalama, standart sapma), bağımsız gruplarda t testi, ANOVA testi (normal dağılım sağlanmadığında nonparametrik Mann Whitney U ve Kruskal Wallis test), Pearson korelasyon testi ve ki kare testi kullanılarak değerlendirildi. Veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel analizde ortalama, standart sapma ve yüzde dağılımlarla değerlendirildi. Kategorik değişkenler ise kişi sayısı (n) ve % hesaplaması yapıldı.

Araştırmanın Etik Boyutu

"COVID-19 Pandemisi Sürecinde Mavi Koda Giden Sağlık Ekiplerinin Kaygı Düzeyi" başlıklı çalışma, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu Komitesi'nin 04.11.2020 tarihli 20.478.486/598 no'lu onayı alındıktan sonra, T.C Sağlık Bakanlığı'ndan 2020-08-27T23_26_56 dosya numarası ile onay alınarak yapılmıştır.

BULGULAR

"COVID-19 Pandemisi Sürecinde Mavi Koda Giden Sağlık Ekiplerinin Kaygı Düzeyi" başlıklı çalışmamızda tüm verileri dijital ortamdan anket yöntemiyle elde ettik. Demografik veri olarak çalışmaya katılanların %58,1'i kadın ve %61,4'ü evliydi. Katılımcılar 18-34 yaş, 35-65 yaş olmak üzere 2 gruba ayrıldı. 18-34 yaş grubu % 61,4 ile çoğunluğu oluşturdu.

Anketimize katılan sağlık çalışanlarından %46,5'i uzmanlık öğrencisi doktorlar, %57,2'si üniversite hastanesinde çalışanlar ve %38,1'i 10 yıldan fazla süredir sağlık sektöründe çalışanlardı. Katılımcıların %20,9'u evinde COVID-19 enfeksiyonu için riskli sayılabilecek bireylerle yaşadığını, %24,7'si sürekli tedavi gerektiren kronik bir hastalığı veya engeli olduğunu bildirdi. Tüm sosyo-demografik veriler **Tablo 1**'de özetlenmiştir. Pandemi ve alınacak tedbirler ile ilgili hastanelerde ya da diğer ilgili birimlerde (Sağlık Müdürlüğü veya diğer) bilgilendirme ya da eğitimlerin yeterli şekilde verildiğini belirtenler katılımcıların %33,5'ini oluşturmaktaydı.

Tablo 1. Sosyo-demografik Özellikler (n:215)

	n	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	125	58,1
Erkek	90	41,9
Medeni haliniz		
Bekar	83	38,6
Evli	132	61,4
Yaş		
18-34	132	61,4
35-65	83	38,6
Görev/unvan		
Uzmanlık öğrencisi doktor	100	46,5
Öğretim üyesi doktor	30	14,0
Anestezi teknikeri	31	14,4
Hemşire	14	6,5
Acil tıp teknikeri	8	3,7
Uzman doktor	28	13,0
Meslekte çalıştığı yıl		
1 yıldan az	8	3,7
1-5 yıl	62	28,8
6-10 yıl	63	29,3
10 yıldan fazla	82	38,1
Çalıştığınız kurum		
Üniversite Hastanesi	123	57,2
Şehir Hastanesi/Eğitim ve Araştırma Hastanesi	41	19,1
Devlet hastanesi	32	14,9
Özel hastane	16	7,4
112 (acil çağrı merkezi ve ambulans)	2	0,9
Vakıf Üniversitesi Hastanesi	1	0,5
Evinizde covid-19 enf için riskli grupta olabilecek bireyler var mı?		
Evet	45	20,9
Hayır	170	79,1
Sigara kullanım alışkanlığı		
Hergün en az 1 tane	72	33,5
Bıraktım	31	14,4
Hiç kullanmadım	112	52,1
Alkol kullanım sıklığı		
Hergün	10	4,7
Ara sıra	126	58,6
Hiç kullanmadım	79	36,7
Kronik hastalık		
Var	53	24,7
Yok	162	75,3

Çalışma koşullarında mavi kod üyesi olan ve çalışmamıza yanıt veren katılımcıların %59,5'i COVID-19 hastası için mavi kod çağrısına gitmiştir. Mavi kod çağrısına gidip yüksek riskli girişimde bulunanlar ise grubun %70'ini oluşturmaktadır. Sağlık çalışanlarının %68,8 i çalıştığı kurumda olası veya kesinleşmiş COVID-19 tanılı hastaların resüsitasyonu için gerekli KKE düzeyinin yeterli olduğunu belirtti. Çalıştığı kurumda yetersiz KKE olduğunu belirten katılımcıların %70'i üniversite, %12'si şehir/eğitim araştırma, %14'unu devlet hastanesinde çalışanlar oluşturmaktaydı (**Tablo 2**). Katılımcıların %19,5'i çalıştığı kurumda hastane içi olası veya kesinleşmiş COVID-19 olan hastalarda KPR ile ilgili kurs ya da eğitim düzenlendiğini %80,5'i düzenlenmediğini belirtti. Böyle bir kurs düzenlenirse %87,9'u katılmak istediğini belirtti.

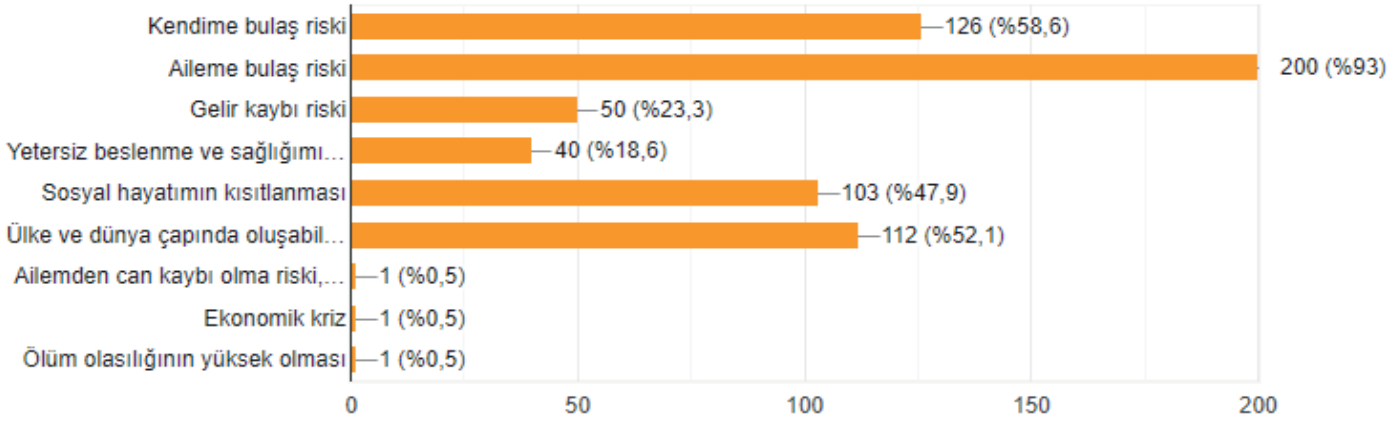
Tablo 2. Çalışılan kurumdaki KKE yeterliliği (n:215)

Çalıştığı kurum	KKE yeterliliği		
	Yeterli n (%)	Yetersiz n (%)	Kararsız n (%)
112 (acil çağrı merkezi ve ambulans)	2 (1,4)	-	-
Devlet Hastanesi	24 (16,2)	7 (14,0)	1 (5,9)
Özel Hastane	13 (8,8)	2 (4,0)	1 (5,9)
Şehir / Eğitim Araştırma Hastanesi	34 (23,0)	6 (12,0)	1 (5,9)
Üniversite Hastanesi	74 (50,0)	35 (70,0)	14 (82,4)
Vakıf Üniversitesi Hastanesi	1 (0,7)	-	-
Toplam	148 (68,8)	50 (23,3)	17 (7,9)

KKE: Kişisel Koruyucu Ekipman

Çalışmamızda, pandemi koşullarının sağlık çalışanlarında aileye enfeksiyon bulaştırma riskinin en yüksek kaygı düzeyi oluşturduğunu tespit ettik (%93). (**Şekil 1**)

Şekil 1. Pandemi sürecinde mavi kod sağlık çalışanlarında kaygı bozukluğu oluşturanlar etkenler.



Anketimizde mavi koda giden sağlık çalışanlarında oluşan kaygıyı ölçmek için 21 soruluk BAÖ kullanıldı. Çalışmaya toplam 215 kişi katıldı, fakat bunlardan sadece toplam 186 kişisi BAÖ'ne tam olarak yanıt verdi. Yirmi bir sorudan oluşan BAÖ içinde bulunan sorulara verilen cevaplar puan sistemi ile değerlendirilmektedir. Hiç seçeneği 0 puan, hafif 1 puan, orta 2, ciddi seçeneği ise 3 puandır. Testin sonunda puanlar toplanır ve BAÖ den elde edilen toplam puana göre anksiyete belirtileri dört düzeyde değerlendirilir:

- 0-7 puan: Minimal düzeyde anksiyete belirtileri,
- 8-15 puan: Hafif düzeyde anksiyete belirtileri,
- 16-25 puan: Orta düzeyde anksiyete belirtileri,
- 26-63 puan: Şiddetli düzeyde anksiyete belirtileri göstermektedir.

Biz çalışmamızda değerlendirmenin daha yol gösterici olacağını düşünerek sağlık çalışanlarının kaygı düzeyini BAÖ'ne verdikleri cevaplara göre;

- Normal-hafif anksiyete (0-15)
- Orta-şiddetli anksiyete (16-63) belirtileri gösterenler olarak iki gruba ayırdık.

Sağlık çalışanlarının ankete verdiği yanıtlara göre mavi koda giden sağlık çalışanlarında BAÖ sonuçlarında %70,4'lük kesimde normal-hafif anksiyete, %29,6'sında orta-şiddetli anksiyete belirtileri olduğunu tespit ettik. Orta-şiddetli anksiyete belirtilerinin yaş aralıklarına göre değerlendirdiğimizde; 18-34 yaş aralığındaki sağlık çalışanlarının %24,6' sında, 35-65 yaş grubu sağlık çalışanlarının %38,2'sinde orta-şiddetli anksiyete belirtileri olduğu görüldü ve istatistiksel anlamlı bulundu (p:0,049) (**Tablo 3**).

Tablo 3. Sağlık Çalışanlarının Yaş Aralığına Göre BAÖ Sonuçları (n:186)

Yaş	BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ		P*
	Normal-Hafif Anksiyete n (%)	Orta-Şiddetli Anksiyete n (%)	
18-34 yaş	89 (75,4)	29 (24,6)	0,049*
35-65 yaş	42 (61,8)	16 (38,2)*	
Toplam	131 (70,4)	55 (29,6)	

*Ki- kare testine göre: iki yaş grubu arasındaki orta-şiddetli anksiyete karşılaştırması, BAÖ:Beck Anksiyete Ölçeği

Pandemi döneminde mavi koda giden sağlık çalışanlarının kaygı düzeyi cinsiyete göre orta şiddetli anksiyete belirtisi gösterenlerin oranları kadınlarda %29,6 ve erkeklerde %29,5 olmak üzere eşit sonuçlar elde edilmiştir (p:0,557). Meslekte 10 yıldan fazla çalışanların %36,9'unda BAÖ'ne göre orta-şiddetli anksiyete belirtisi göstermiş olup, meslekte 1 yıldan az görev yapmış sağlık çalışanlarının hiçbirinde BAÖ'ne göre orta-şiddetli anksiyete belirtisi görülmemiştir (p:0,065) (**Tablo 4**).

Tablo 4. Sağlık sektöründe çalıştığı yıla göre BAÖ sonuçları (n:186)

Sağlık sektöründe çalıştığı yıl	Beck Anksiyete Ölçeği			p*
	Normal-Hafif Anksiyete n (%)	Orta-Şiddetli Anksiyete n (%)	Toplam n (%)	
1 yıldan az	8 (100,0)	-	8 (4,3)	0,065*
1-5 yıl	44 (78,6)	12 (21,4)	56 (30,1)	
6-10 yıl	38 (66,7)	19 (33,3)	57 (30,6)	
10 yıldan fazla	41(63,1)	24 (36,9)	65 (34,9)	

*Ki-kare testine göre: iki yaş grubu arasındaki orta-şiddetli anksiyete karşılaştırması, BAÖ:Beck Anksiyete Ölçeği

Beck anksiyete ölçeği sonuçlarına göre, COVID-19 pandemi döneminde mavi koda giden sağlık çalışanlarından öğretim üyesi doktorların %36'sı, uzmanlık öğrencisi doktorların %27,7'si, acil tıp teknikerlerinin %42,9'u, pratisyen hekimlerin %25'i, uzman doktorların %44'ü orta-şiddetli anksiyete belirtileri göstermektedir (p:0,345). Pandemi döneminde mavi koda giden sağlık çalışanlarında cinsiyet, sağlık sektöründe çalıştığı yıl ve görev/unvan değerlendirilmesine göre BAÖ'ne göre farklı yüzdeler olsa da anksiyete şiddetinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Pandemi döneminde mavi koda giden sağlık çalışanlarında bekar olanların %16'sı, evli olanların %38,7'sinde orta-şiddetli anksiyete belirtileri görülmüş olup, bu veri gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,001).

Evinde COVID-19 enfeksiyonu için riskli olabilecek gruba dahil bireyler ile yaşayan sağlık çalışanları arasında pandemi döneminde mavi kod uygulamalarında BAÖ'ne göre orta-şiddetli anksiyete belirtileri gösterenlerin oranı %43,9 olup, evinde bu hastalık için riskli birey ile yaşamayanlar ile karşılaştırıldığında daha yüksek puanlar aldıklarını belirledik. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,02) (Tablo 5).

Tablo 5. Evinde COVID-19 enfeksiyonu için riskli gruba dahil olabilecek bireyle yaşayan sağlık çalışanlarında BAÖ sonuçları (n:186)

Evinde COVID-19 enfeksiyonu için riskli gruba dahil olabilecek birey ile yaşıyor mu?	Beck Anksiyete Ölçeği			p*
		Normal-Hafif Anksiyete n (%)	Orta-Şiddetli Anksiyete n (%)	
	Evet	23 (56,1)	18 (43,9)*	0,02*
	Hayır	108 (74,5)	37 (25,5)	
	Toplam	131 (70,4)	55 (29,6)	

*Ki-kare testine göre: evinde COVID-19 enfeksiyonu için riskli gruba dahil olabilecek birey ile yaşayan ve yaşamayanların orta-şiddetli anksiyete oranlarının karşılaştırılması
BAÖ:Beck Anksiyete Ölçeği

Sürekli tedavi gerektiren kronik hastalığı veya engeli olan sağlık çalışanlarının COVID-19 pandemi döneminde mavi koda giderken orta-şiddetli anksiyete belirtisi gösterenlerin oranı %42,2 iken; kronik hastalığı veya engeli olmayanların orta-şiddetli anksiyete belirtisi gösterenlerin oranı %25,5 olduğu görüldü. Bu veride istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edildi (p:0,027)

Yaptığımız çalışmada pandemi döneminde mavi koda giden sağlık çalışanlarının alınacak tedbirlerle ilgili hastanesinde eğitim verilip verilmemesi açısından değerlendirildiğinde; yeterli şekilde eğitim verilenlerin %24,2'sinde, eğitim verilmemiş olanların ise %37,2'sinde orta-şiddetli anksiyete belirtisi varken bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p:0,356).

Gerekli ekipmanlar açısından değerlendirildiğinde çalıştığı kurumda pandemi döneminde tamamen yeterli KKE olduğunu söyleyen sağlık çalışanının %15,4'de pandemi döneminde mavi koda giderken orta-şiddetli anksiyete belirtileri olduğu, tamamen yetersiz düzeyde olduğunu söyleyen sağlık çalışanlarının %100'de orta-şiddetli anksiyete belirtileri olduğu görülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir (p:0,032) (Tablo 6).

Tablo 6. Sağlık çalışanlarında Kişisel koruyucu ekipman yeterlilik düzeyi ile BAÖ sonucunun karşılaştırılması (n:186)

KKE yeterliliği	Beck Anksiyete Ölçeği		P*
	Normal-Hafif Anksiyete n (%)	Orta-Şiddetli Anksiyete n(%)	
Kararsızım	11(78,6)	3 (21,4)	0,032*
Tamamen yeterli	22 (84,6)	4 (15,4)	
Tamamen yetersiz	-	3 (100,0)*	
Yeterli	73 (69,5)	32 (30,5)	
Yetersiz	25 (65,8)	13 (34,2)	
Toplam	131 (70,4)	55 (29,6)	

*Ki-kare testine göre:

KKE yeterlilik düzeyi ile orta-şiddetli anksiyete karşılaştırılması,
KKE: Kişisel koruyucu ekipman
BAÖ:Beck Anksiyete ölçeği

Sağlık çalışanında yaptığımız anket sonuçlarında %5,1’inde pandemi öncesi tanı konulmuş psikiyatrik hastalık varken, bu değer salgın sürecinde %17,2’ye yükseldiği görüldü. Salgın sürecinde psikiyatrik tedavi alan sağlık çalışanı sayısının yükseldiği tespit edilse de salgın öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (p:0,84).

Çalıştığı kuruma göre psikiyatrik hastalık oranını karşılaştırdığımızda, devlet hastanesinde çalışanlarda salgın öncesi tanı konulmuş psikiyatrik hastalık oranı %9,3 iken,

salgın sürecinde tedavi gerektiren psikiyatrik hastalığı olanlar % 21,8 (p:0,113), şehir/egitim araştırma hastanesinde salgın öncesi %7,3 iken salgın sürecinde %12,2 (p:0,67) ve üniversite hastanesi çalışanlarında salgın öncesi %4 iken salgın sürecinde %20,3 (p:0,268) olarak tespit edilmiştir. Çalıştığı kurum açısından psikiyatrik hastalık oranlarında salgın öncesi ve sonrası anlamlı farklılık bulunmamıştır (**Tablo 7**).

Tablo 7. Çalıştığı kurum ve salgın öncesi/sonrası psikiyatrik hastalık oranı (n:215)

		Salgın sürecinde başlanan herhangi bir psikiyatrik tedavi almakta mı?				
Çalıştığı kurum			Evet n (%)	Hayır n (%)	Toplam n (%)	P*
Salgın öncesinde tanı konulmuş herhangi bir psikiyatrik hastalığı var mı?	112(acil çağrı merkezi ve ambulans)	Evet	-	-	-	-
		Hayır	-	2 (100,0)	2(100,0)	
		Toplam	-	2 (100,0)	2(100,0)	
	Devlet hastanesi	Evet	2 (6,2)	1 (3,1)	3(9,3)	0,113*
		Hayır	5 (15,6)	24 (75,0)	29(90,6)	
		Toplam	7 (21,8)	25 (78,1)	32(100,0)	
	Özel Hastane	Evet	-	-	-	-
		Hayır	-	16 (100,0)	16(100,0)	
		Toplam	-	16 (100,0)	16 (100,0)	
	Şehir /Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Evet	-	3 (7,3)	3 (7,3)	0,670*
		Hayır	5 (12,2)	33 (80,5)	38 (92,7)	
		Toplam	5 (12,2)	36 (87,8)	41 (100,0)	
	Üniversite Hastanesi	Evet	2 (1,6)	3 (2,4)	5 (4,0)	0,268*
		Hayır	23 (18,7)	95 (77,3)	118 (96,0)	
		Toplam	25 (20,3)	98 (79,7)	123 (100,0)	
	Vakıf Üniversitesi Hastanesi	Evet	-	-	-	-
		Hayır	-	1 (100,0)	1 (100,0)	
		Toplam	-	1 (100,0)	1 (100,0)	

*Fisher Exact Testine göre: Devlet hastanesi, şehir/egitim araştırma ve üniversite hastanesi çalışanlarının pandemi öncesi ve sonrası psikiyatrik tedavi başlanma oranı karşılaştırılması

Erkeklerin %6,8’inde pandemi öncesi tanı konulmuş bir psikiyatrik hastalık mevcutken, COVID-19 pandemi sürecinde tedavi gerektiren psikiyatrik hastalık oranı % 8,9’a yükselmiştir (p:0,001). Evli olan sağlık çalışanlarında %4,6’sında pandemi öncesi tanı konulmuş bir psikiyatrik hastalık mevcutken, COVID-19 pandemi sürecinde tedavi gerektiren psikiyatrik hastalık oranı %15,9 olarak bulunmuştur (p:0,019). Uzman doktorların %7,2’si pandemi öncesi tanı konulmuş bir psikiyatrik hastalık mevcutken, COVID-19 pandemi sürecinde psikiyatrik tedavi başlananların oranı %17,9 ‘a yükselmiştir (p:0,02). Bu sonuçlara göre; erkek,

evli olan sağlık çalışanları ve uzman doktorlarda COVID-19 pandemi döneminde öncesine göre psikiyatrik hastalık artış oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

TARTIŞMA

Yeni Koronavirüs Hastalığı pandemi dönemi, tüm dünyada sağlık çalışanlarını çok farklı yönlerden etkiledi. “COVID-19 Pandemi Sürecinde Mavi Koda Giden Sağlık Ekiplerinin Kaygı Düzeyi” başlıklı çalışma, pandemi sürecinin 9. ve 13. aylarını kapsayan ülkemizin farklı illerinde görev yapan ve mavi kod çağrılarında

giden sağlık çalışanlarının internet üzerinden yanıtladığı anket sonuçlarını gösterir. Anketimizin aktif uygulandığı süreci göz önünde bulundurduğumuzda, COVID-19 pandemisinin birinci yılını doldurduğu dönemde sağlık çalışanları içinde mavi kod ekibinin durumu ve kaygı düzeyinin göstergesi açısından ülkemizde sunulan tek veridir. Araştırmamıza katılan sağlık çalışanlarının büyük çoğunluğu üniversite hastanesinde çalışmakta ve büyük oranda uzmanlık öğrencisi doktorlarından oluşmaktaydı.

Çalışmamızın verilerine göre, pandemi döneminde sağlık çalışanlarında hastalığın kendine bulaş riskinden çok ailesine bulaştırma riskinin daha fazla kaygı düzeyi oluşturduğunu tespit ettik. Sosyal hayatın kısıtlanması, ülke ve dünya çapında oluşabilecek sosyoekonomik olumsuzluklar, gelir kaybı riski, yetersiz beslenme ve sağlığının bozulması gibi yakın gelecekte gelişebilecek olumsuz durumların da sağlık çalışanlarında kaygı düzeyini arttırdığı bulduk.

COVID-19 pandemi döneminde pandemi ve alınacak tedbirler ile ilgili hastanelerde ya da diğer ilgili birimlerde (sağlık müdürlüğü veya diğer) bilgilendirme ya da eğitimlerin yetersiz olduğu sonucuna ulaşıldı.

Anketimize katılan sağlık çalışanlarının çoğu mavi koda gidince yüksek riskli girişimlerde bulunduğunu bildirdi (göğüs kompresyonu, pozitif basınçlı ventilasyon, ileri hava yolu yönetimi gibi aerosol üreten girişimler). Bununla birlikte %31,2 oranında sağlık çalışanı da çalıştığı kurumda KKE nin yetersiz olduğunu belirtmiştir ve bunların da %70'i üniversite hastanesi sağlık çalışanlarıdır. Sırasıyla %14 devlet hastanesi, %12 oranında da şehir ve eğitim araştırma hastanesi sağlık çalışanları KKE yetersizliği olduğunu belirttiler.

Ankara Tabip Odası, pandeminin birinci ayında (10 Nisan 2020) yapılan anket çalışmasının sonuçlarına göre bir rapor yayınladı. Bu raporda;

- Sağlık kurumlarının COVID-19 pandemisinde sağlık çalışanlarını korumayı hedefleyen önlemleri almakta çok yeterli olmadıkları ve yetersizlik sıralamasında eğitim ve araştırma, üniversite, devlet ve özel hastaneler arasında belirgin bir fark olmadığı,
- Kişisel koruyucu ekipman temini konusunda, sağlık çalışanlarının talep ettiği her an malzemeye ulaşma düzeylerinin %10-30 arasında bulunduğunu belirtmişti.

Bu anket ile hekim ve diğer sağlık çalışanlarının COVID-19 nedeni hastalık ve ölüm ile sonuçlanan verileri dikkate alındığında, kişisel koruyucu ekipman ve hastane iç organizasyonlarındaki eksikliklerin acil olarak giderilmesinin önemine vurgu yapılmıştır.

⁽⁴⁾ Bizim çalışma sonuçlarımız ile Nisan 2020 pandemi başlangıç dönemi yapılan bu açıklama verilerini karşılaştırdığımızda, KKE sorununa ilişkin şehir ve eğitim araştırma hastaneleri ile devlet hastaneleri yönünden iyileştirme sağlandığı, fakat üniversite hastanelerinde Nisan 2021 döneminde bile büyük yüzde ile ciddi bir sorun olarak devam ettiği görülmektedir.

Yaptığımız çalışmada özellikle pandemi döneminde şüpheli veya kesinleşmiş COVID -19 lu hastaya KPR ile ilgili hastane içi kurs veya eğitimlerin yetersiz olduğu ve böyle bir eğitim düzenlendiğinde sağlık çalışanlarının %87,9 oranında katılmak istediğini saptadık.

Beck Anksiyete Ölçeği sonuçları cinsiyete göre değerlendirildiğinde kadın ve erkeklerde orta ve şiddetli anksiyete belirtileri gösterenlerin oranı birbirine yakın bulunmuştur. Çalışmamıza benzer şekilde Çin'de COVID-19 salgını sırasında doktor ve hemşirelerin ruh sağlığı durumu üzerine yapılan çalışmada cinsiyetin yüksek kaygı üzerine belirleyici bir etkisinin olmadığı görülmüştür.⁽⁵⁾ Bizim çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak, Zhang ve ark., kadın sağlık çalışanı olmanın, uykusuzluk, anksiyete, depresyon ve obsesif-kompulsif semptomlar için ortak risk faktörleri oluşturduğunu vurgular.⁽⁶⁾

Çalışmamızda sağlık sektöründe çalıştığı yıla göre değerlendirildiğinde BAÖ sonuçlarında anksiyete düzeyinde anlamlı farklılık görülmedi. Yaşa göre değerlendirdiğimizde 35-65 yaş arası sağlık çalışanlarında mavi kod uygulamaları esnasında anksiyete düzeyi anlamlı olarak yüksek bulundu. Literatüre bakıldığında; COVID-19 enfeksiyonu tüm yaş gruplarını etkilese de ölümlerin çoğunluğu yaşlılar arasında olmuştur.⁽⁷⁾ Wang ve ark tarafından yapılan çalışmada yoğun bakım ünitesine (YBÜ) kabul edilen hastalar, YBÜ'ne kabul edilmeyenlere göre daha yaşlıydı.⁽⁸⁾ Bu bilgiler ışığında, çalışmamız verilerine dayanarak, yaşın ilerlemesinin anksiyete üzerine olumsuz etkileri olduğu kanaatine vardık.

Bekar ve evli olarak iki grup arasında yaptığımız karşılaştırmada anket sonuçlarında evli olanların daha yüksek puanlar aldığını gördük ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Mavi kod uygulamaları dışında literatürde COVID-19 salgını sürecinde evli olmanın ve bakmakla yükümlü çocukların olmasının stres düzeyini yükselttiğini belirten çalışma vardır.⁽⁹⁾ Mavi kod çalışanı sağlıkçılar için çalışmamızın sonuçları ilk verilerdir. Kronik hastalığı veya engeli olan sağlık çalışanları herhangi bir hastalığı olmayanlarla karşılaştırıldığında ise mavi kod uygulamaları sırasında anksiyete belirtilerinin anlamlı olarak daha şiddetli olduğunu tespit ettik. Literatürde COVID-19 salgını sırasında tıbbi sağlık çalışanlarının ruh sağlığı ve psikososyal sorunları üzerine Çin'de yapılan çalışmada organik hastalığa sahip olmak uykusuzluk, anksiyete, depresyon ve obsesif-kompulsif semptomlar için risk faktörü olduğu görülmüştür.⁽⁶⁾ Yine literatürde sağlık durumu kötü olan ve kronik hastalık öyküsü olan bireyler COVID-19 salgını sürecinde, salgının psikolojik etkisini daha fazla yaşadıklarını belirtirken, stres, anksiyete ve depresyon şiddetini daha yüksek olarak bildirmiştir.⁽¹⁰⁾

Literatür verileri koronavirüs ile enfekte olan çoğu insanın mevsimsel grip gibi hafif ve kendini sınırlayan bir hastalık geçirdiğini, yaşlılık, kardiyovasküler hastalık, diyabet, kronik solunum hastalığı, hipertansiyon ve kanser gibi komorbiditesi olan kişilerde ise hastalığın şiddetinin ve ölüm riskinin arttığını

bildirilir.^(11,12) Anketimizin sonuçlarında evinde COVID-19 enfeksiyonu için yüksek riskli sayılabilecek bireylerle yaşayan sağlık çalışanlarının, yaşamayan sağlık çalışanlarına göre anksiyete belirtilerinin daha şiddetli ve istatistiksel anlamlı olduğunu tespit ettik. Mavi kod sağlık çalışanlarında bu verileri değerlendiren herhangi bir literatür bilgisine ulaşamadık. Çalışma verilerimiz, yüksek hastalık riski taşıyan bireylerle yaşayan mavi kod çalışanlarının pandemi sürecinde anksiyete ve kaygı düzeylerinin anlamlı arttığını gösteren ilk çalışmadır.

Kişisel koruyucu ekipman ve enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda daha yoğun eğitim almak, sağlık çalışanlarını bu konularda desteklemek, COVID-19 döneminde sağlık çalışanlarının psikolojik dayanıklılığını arttırdığını vurgulayan çalışmalar vardır.^(13,14) Çalışmamızda sağlık çalışanlarının alınacak tedbirlerle ilgili hastanesinde eğitim verilip verilmemesi açısından değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da oran olarak eğitim alanların mavi koda giderken kaygı düzeylerinin daha az olduğu tespit ettik. Ayrıca yeterli düzeyde KKE olduğunu söyleyen sağlık çalışanlarının yetersiz düzeyde olduğunu söyleyen sağlık çalışanlarından mavi kod sırasında anksiyete belirtilerinin daha az olduğunu gördük. Kişisel koruyucu ekipman yetersizliğinin mavi koda giden sağlık çalışanlarında kaygı düzeyini arttırdığı tahmin edilebilir bir sonuçtur. Ülke verilerimizin dünya literatür verilerine katkı sağladığını düşünmekteyiz.

Wuhan'da 2020'de 5062 sağlık personelinin değerlendirildiği bir çalışmada sosyo-demografik özellikler arasında, depresyon, akut stres ve anksiyete belirtileri için ortak risk faktörleri; kadın cinsiyet, önceden var olan ruhsal bozukluk öyküsü, kronik (bulaşıcı olmayan) hastalık öyküsü, 10 yıldan daha uzun süredir çalışma olarak saptanmıştır.⁽¹⁵⁾ Bizim çalışmamızda pandemi döneminde mavi kod uygulamalarında anksiyete düzeyinin artışı için risk faktörleri; ileri yaş, evli olmak, kronik hastalığının olması, evinde COVID-19 enfeksiyonu için risk oluşturabilecek bireyle yaşamak, çalıştığı yerde yetersiz KKE olmasıdır.

Çalışmamızda tüm sağlık çalışanları değerlendirildiğinde salgın döneminde sağlık çalışanlarında psikiyatrik hastalık oranında istatistiksel anlamlı olmasa da (p:0,84), anket sonuçlarımıza göre pandemi öncesi tanı konulmuş psikiyatrik hastalık oranı %5,1 iken, bu değer salgın sürecinde %17,2'ye kadar yükselmiştir. Literatürde pandemi döneminde psikolojik anormallik insidansının normal zamanlara göre artış lehine anlamlı farklılık gösterdiğini saptayan çalışmalar mevcuttur.^(6,16,18) Sağlık çalışanlarında salgın öncesi ve salgın sürecinde psikiyatrik hastalık oranının çalıştığı kurum açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Çalışmamızda cinsiyete göre psikiyatrik hastalık artışında ise erkeklerde artış oranı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bazı çalışmalarda bizim sonucumuzdan farklı olarak, kadın cinsiyet pandemi döneminde anksiyete ve depresyon semptomları için ortak risk faktörü olarak belirtilmiştir.^(6,10,17)

Bunun yanında ülkemizde geniş bir örneklem ile yapılmış bir çalışmaya göre, katılımcıların COVID-19 öncesi ve sonrası somatizasyon, anksiyete, fobik anksiyete, obsesif kompulsif bozukluk, depresyon, düşmanlık ve öfke belirti puanları karşılaştırıldığında kadınların tüm belirtilerde daha yüksek farklar sergiledikleri yani koronavirüsten psikolojik olarak daha fazla etkilendikleri belirlenmiştir.⁽¹⁸⁾

Anket verilerimiz sonucunda evli olan sağlık çalışanlarında pandemi sonrası psikiyatrik hastalık oranlarındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Benzer şekilde 2006 yılında SARS salgınının Çin'deki hastane çalışanları üzerindeki psikolojik etkileri açısından yapılan bir çalışmada evli hastane çalışanları, evli olmayan veya boşanmış olanlara göre daha fazla SARS korkusu bildirdiler.⁽¹⁹⁾ Yine çalışmamız Toronto'daki sağlık çalışanları üzerinde yapılan ve çocuklarla birlikte yaşayan sağlık çalışanları arasında kişinin veya ailesinin sağlığına yönelik endişenin önemli ölçüde daha yüksek olduğunu bulan bir araştırmanın sonuçları ile tutarlıdır.⁽²⁰⁾

Görev/ünvana göre karşılaştırıldığında psikiyatrik hastalık artışı uzman doktor grubunda anlamlı olarak yüksek saptandı. Diğer gruplarda anlamlı artış görülmemiştir. Literatürde, ön saflardaki çalışan sağlık personelinde depresyon, anksiyete, somatizasyon ve uykusuzluk semptomlarının genel popülasyondakinden daha ciddi olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.⁽²¹⁾ Zhang ve ark. tarafından COVID-19 salgını sırasında sağlık çalışanlarının psiko-sosyal sorunlara sahip olup olmadığının araştırılması amacıyla yapılan çalışmada özellikle hastayla birebir temasta bulunan çalışanların anksiyete, depresyon ve obsesif kompulsif semptomların temasta bulunmayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.⁽⁶⁾ Doktor ve hemşirelerin COVID-19 pandemi döneminde ruh sağlığı durumlarına yönelik yapılan bir çalışmada hemşirelerin genellikle doktorlardan daha fazla iş yüküne sahip olması hasta koşullarda daha uzun süre kaldıkları ve birebir hastalar ile temas halinde olmaları psikolojik olarak doktorlardan daha fazla olumsuz etkilendikleri bildirilmiştir.⁽⁵⁾

Sonuç olarak; evinde COVID-19 enfeksiyonu için riskli sayılabilecek kişilerle veya ailesiyle yaşayan sağlık çalışanlarının kaygı düzeyini azaltmak adına pandemi döneminde yeni bir yaşam alanı sağlanması, COVID -19 lu hastaya KPR ile ilgili hastane içi kurs veya eğitimlerin daha sık düzenlenmesi, sağlık kuruluşlarının her zaman gerçekleşebilecek bir pandemiye hazırlıklı olması, gerekli ekipmanların sağlanması ve sürekliliğin devam ettirilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak; sağlık çalışanlarında pandemi döneminde kaygıyı azaltmak ve daha iyi bir sağlık hizmeti vermelerini sağlamak adına; optimal çalışma koşulları ve iyileşme programlarının, en iyi fiziksel, zihinsel ve sosyal koşulları sağlamak için ilgili düzenlemelerin yapılması gerektiği düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. 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. Dana P. Edelson, MD, MS : Alexis A. Topjian, MD, MSCE. June 23/30, 2020 Circulation. 2020;141:e933–e943.
2. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020 Apr 16;382(16):1564-1567.
3. Hastane acil kod sistemleri http://tr.wikipedia.org/wiki/hastane_acil_kod_sistemleri, Erişim Tarihi: 10.10.2014
4. Ankara Tabip Odası Kişisel Koruyucu Ekipman Raporu. <https://koronavirüs.ato.org.tr/saglik-calisanlari/122-kisisel-koruyucu-ekipman-raporu.html>, Erişim tarihi: 27 Mayıs 2020
5. Liu Z, Han B, Jiang R, Huang Y, Ma C, Wen J, et al. Mental health status of doctors and nurses during COVID-19 epidemic in China. 2020'THELANCET-D-20-02983
6. Zhang, W. R., Wang, K., Yin, L., Zhao W. F., Xue Q., Peng, M. et. al. Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. *Psychotherapy and Psychosomatic.* 2020;89(4):242-250.Epub 2020 Apr 9.
7. Graziano Onder, Giovanni Rezza, Silvio Brusaferro. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA.* 2020;323(18):1775-1776.
8. Dawei Wang , Bo Hu , Chang Hu et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.*2020 Mar 17;323(11):1061-1069.
9. Shevlin, M., McBride, O., Murphy, J., et al. Anxiety, depression, traumatic stress, and covid-19 related anxiety in the uk general population during the covid-19 pandemic. *UK population mental health and covid19, BJPsych Open.* 2020 Nov; 6(6): e125.
10. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Mar 6;17(5):1729.
11. Jordan RE, Adab P, Cheng K. Covid-19: Risk factors for severe disease and death. *BMJ.* 2020 Mar 26;368:m1198.
12. Heymann DL, Shindo N. COVID-19: What is next for public health? *Lancet.* 2020;395(10224):542-545.
13. C.S. Ho, C.Y. Chee, R.C. Ho Mental health strategies to combat the psychological impact of COVID-19 beyond paranoia and panic *Ann Acad Med Singap,* 49 (2020), pp. 155-160 .
14. B.Y.Q. Tan, N.W.S. Chew, G.K.H. Lee, et al. Psychological impact of the COVID-19 pandemic on health care workers in Singapore *Ann Intern Med* (2020), 10.7326/M20-1083 .
15. Zhu Z, Xu S, Wang H, Liu Z, Wu J, Li G, et al. COVID-19 in Wuhan: Sociodemographic characteristics and hospital support measures associated with the immediate psychological impact. *Z. Zhu et al./EClinicalMedicine*24(2020)100443
16. Dai Y, Hu G, Xiong H, Qiu H, Yuan X. Psychological impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak on healthcare workers in China. *medRxiv* 2020.
17. Michael L. Tee , Cherica A. Tee , Joseph P. Anlacan et al. Psychological impact of COVID-19 pandemic in the Philippines. *J Affect Disord.* 2020 Dec 1; 277: 379–391
18. Bilge, Y. ve Bilge, Y. (2020). Koronavirüs salgını ve sosyal izolasyonun psikolojik semptomlar üzerindeki etkilerinin psikolojik sağlamlık ve stresle baş etme tarzları açısından incelenmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi,* 23(1), 38-51.
19. Ping Wu, Yunyun Fang, Zhiqiang Guan et al. The Psychological Impact of the SARS Epidemic on Hospital Employees in China: Exposure, Risk Perception, and Altruistic Acceptance of Risk. *Can J Psychiatry.* 2009 May; 54(5): 302–311.
20. Nickell LA, Crighton EJ, Tracy CS, et al. Psychosocial effects of SARS on hospital staff: survey of a large tertiary care institution. *CMAJ.* 2004;170(5):793–798.
21. Yongjie Zhou, Wenjuan Wang , Yanping Sun , Wei Qian, Zhengkui Liu, Ruoxi Wang et al. The prevalence and risk factors of psychological disturbances of frontline medical staff in china under the COVID-19 epidemic: Workload should be concerned. *J Affect Disord.* 2020 Dec 1; 277: 510–514.

THE ANXIETY LEVEL OF HEALTHCARE TEAMS GOING TO CODE BLUE IN THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD

Hazal KARAASLAN, Gönül TEZCAN KELEŞ, Artuner DEVECİ

Celal Bayar University Hafsa Sultan Hospital, Department of Anesthesiology and Reanimation Manisa, Turkey

ORCID IDs of the authors: H.A. [0000-0001-9718-1685](https://orcid.org/0000-0001-9718-1685); G.T.K. [0000-0002-6879-5124](https://orcid.org/0000-0002-6879-5124); A.D. [0000-0002-1424-8088](https://orcid.org/0000-0002-1424-8088);

ABSTRACT

Objective

This study was conducted to investigate the anxiety levels of healthcare teams who went to code blue calls during the COVID-19 pandemic process.

Methods

Approval for the study was obtained from the local ethics committee of our hospital and the ministry of health. Multiple choice answers given to questions prepared in the form of an online questionnaire were evaluated. This cross-sectional research sample included 215 healthcare professionals working in various provinces of Turkey between the ages of 18-65, who were actively working in the field of health during the COVID-19 pandemic. Beck Anxiety Inventory (BAI) was used to evaluate the anxiety level of healthcare workers in code blue practices.

Result

In the healthcare teams who went to code blue during the COVID-19 pandemic period; those who are married ($p:0.001$), health workers between the ages of 35-65 ($p:0.049$), living with individuals who may be at risk for COVID-19 infection at home ($p:0.02$), have a chronic disease or disability requiring continuous treatment ($p:0.027$), and have insufficient PPE in the institution they work in ($p:0.032$) anxiety symptoms were statistically significantly higher according to the BAI result. While 5.1% of the participants had a psychiatric disease diagnosed before the pandemic, this value increased to 17.2% during the epidemic period ($p:0.84$). The rate of psychiatric illness requiring treatment during the COVID-19 pandemic period of male individuals ($p:0.001$), married people ($p:0.019$) and specialist doctors ($p:0.02$) was statistically significant compared to the pre-pandemic period.

Conclusion

Health institutions should always be prepared for all kinds of epidemics or pandemics and should provide the necessary equipment in full. In order to provide a quality and continuous health service, it is very important to reduce anxiety especially in risky work groups such as the code blue team and in all health workers. For this, quality working conditions and improvement programs should be created. Providing the best physical, mental and social conditions is essential for all healthcare professionals.

Keywords: Code Blue, Personal Protective Equipment, Anxiety, Beck Anxiety Inventory

INTRODUCTION

The new Coronavirus Disease (COVID-19) is a global public health emergency with adverse consequences on people's lives and mental health. As we all know it has been defined as a pandemic. In order to prevent the transmission of the disease, millions of people around the world have been working from home for a long time since the beginning of the pandemic. In contrast, healthcare workers were face to face with COVID-19 infection in more intense and high-risk working conditions.

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is an aerosol-generating procedure that increases the risk of contracting the virus, and this has led to a revision of guidelines during the pandemic.⁽¹⁾ Cardiopulmonary resuscitation applications require rescuers to apply various aerosol-generating interventions such as chest compressions, positive pressure ventilation, and advanced airway management. As a result of these applications, viral particles can stay in the air for about 2 hours and these particles can be inhaled by rescuers in the environment.⁽²⁾ Resuscitation practices require rescuers to work closely together for effective work. For these reasons, pandemic-era CPR practices have raised concerns about the safety of clinicians and all healthcare teams.

Code Blue is a monochrome warning code system in which the same color is used for the same emergency situation all over the world.⁽³⁾ It is the process of securing basic life support practice. It is an application that requires intervention as soon as possible in order to prevent irreversible damage to the vital functions of the patient and is a source of stress for the health worker in many respects. It can adversely affect the mental health of the health worker when it is combined with many other sources of concern, such as self-infection during the pandemic, infecting people around, and intervention by wearing personal protective equipment (PPE).

This work is planned to measure the level of anxiety experienced by healthcare professionals during the incoming code blue calls for confirmed or possible COVID-19 patients during the COVID-19 pandemic. Approaches of healthcare professionals to patients in critical condition, working conditions for code blue calls, and anxiety levels were evaluated. In the light of the data of our study, we believe that the scope of the measures to be taken in order to reveal the level of anxiety of health workers, to increase awareness on this issue and to provide better service to health workers will change.

METHODS

This work is a cross-sectional epidemiological study. It was conducted between December 2020 and April 2021 (between the 9th and 13th months of the pandemic) as a duration. In order to determine the anxiety level of healthcare professionals, 215 people aged between 18-65, who were actively working during the COVID-19 pandemic process, who went to code blue calls in their work department, were reached with an improbable sample. The sample size was calculated using power analysis. When Power 91%, $\alpha = 0.05$, d (effect size) = 0.30, the minimum sample size was calculated as 200 people. The study was conducted in a single center. The internet-based survey form prepared by the study team was sent to the e-mail addresses of the members through professional associations all over Turkey and the answers of the survey were collected through the links. Beck Anxiety Inventory (BAI) was used to assess the level of anxiety in code blue applications. All assessments of BAI were placed in this question. BAI is a Likert-type self-assessment scale scored between 0-3. It was developed by Beck et al. to measure the level of anxiety. The high total score indicates the high level of anxiety experienced by the person.

Data were evaluated in SPSS statistical package program using descriptive statistics (number, percentage distribution, mean, standard deviation), t test in independent groups, ANOVA test (nonparametric Mann Whitney U and Kruskal Wallis test when normal distribution is not achieved), Pearson correlation test and chi-square test. While evaluating the data, mean, standard deviation and percentage distributions were used in descriptive statistical analysis. Categorical variables, on the other hand, were calculated as the number of people (n) and %.

Ethical Dimension of the Research

The study titled “The Anxiety Level of Health Teams Going to Code Blue during the COVID-19 Pandemic Period” was approved by the Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Health Sciences Ethics Committee with the number 20.478.486/598 dated 04.11.2020. It was made by obtaining approval from the Ministry of Health of the Republic of Turkey with the file number 2020-08-27T23_26_56.

RESULTS

In our study titled “The Anxiety Level of Healthcare Teams Going to Code Blue During the COVID-19 Pandemic Period”, we obtained all the data from the digital environment by survey method. As demographic data, 58.1% of the participants were women and 61.4% were married. Participants were divided into 2 groups as 18-34 years old and 35-65 years old. The 18-34 age group constituted the majority with 61.4% of the healthcare professionals who participated in our survey, 46.5% were residency student doctors, 57.2% worked at a university hospital, and 38.1% worked in the health sector for more than 10 years. 20.9% of them reported that they live with individuals who can be considered at risk for COVID-19 infection at home, and 24.7% of them have a chronic disease or disability that requires continuous

treatment. All socio-demographic data are summarized in **Table 1**.

Table 1. Socio-demographic Characteristics (n:215)

	n	Percentage (%)
Gender		
Female	125	58,1
Male	90	41,9
Your marital status		
Single	83	38,6
The married	132	61,4
Age		
18-34	132	61,4
35-65	83	38,6
Position/title		
Doctor of residency	100	46,5
Lecturer doctor	30	14,0
Anesthesia technician	31	14,4
Nurse	14	6,5
Emergency medicine technician	8	3,7
Specialist Doctor	28	13,0
Year of employment		
Less than 1 year	8	3,7
1-5 years	62	28,8
6-10 years	63	29,3
More than 10 years	82	38,1
Institution you work for		
University Hospital	123	57,2
Training and Research Hospital	41	19,1
Public Hospital	32	14,9
Private Hospital	16	7,4
Emergency Call Center and Ambulance	2	0,9
Vakif University Hospital	1	0,5
Are there individuals in your home who may be in the risk group for covid-19 infection?		
Yes	45	20,9
No	170	79,1
Smoking habit		
At least one per day	72	33,5
I quit smoking	31	14,4
I've never used	112	52,1
Frequency of alcohol use		
Every day	10	4,7
Sometimes	126	58,6
I've never used	79	36,7
Chronic disease		
I have a chronic disease	53	24,7
I do not have a chronic disease	162	75,3

During the COVID-19 pandemic period, 33.5% of the respondents stated that adequate information or training was provided in hospitals or other relevant units (Health Directorate or other) regarding the pandemic and the measures to be taken. 59.5% of the participants who were code blue members in their working conditions and responded to our study went to the code blue call for a COVID-19 patient. Those who go to the code blue call and make high-risk attempts make up 70% of the group. 68.8% of healthcare professionals stated that the level of PPE (personal protective equipment) required for possible or confirmed COVID-19 resuscitation is sufficient in the institution where they work. Of the participants who stated that there was insufficient PPE in their institution, 70% were university hospital, 12% training and research hospital, and 14% were employees in public hospital (**Table 2**). 19.5% of the participants stated that a course or training on CPR was organized for patients with probable or confirmed in-hospital COVID-19 in their institution, while 80.5% stated that they were not. If such a course is organized, 87.9% of them stated that they would like to attend.

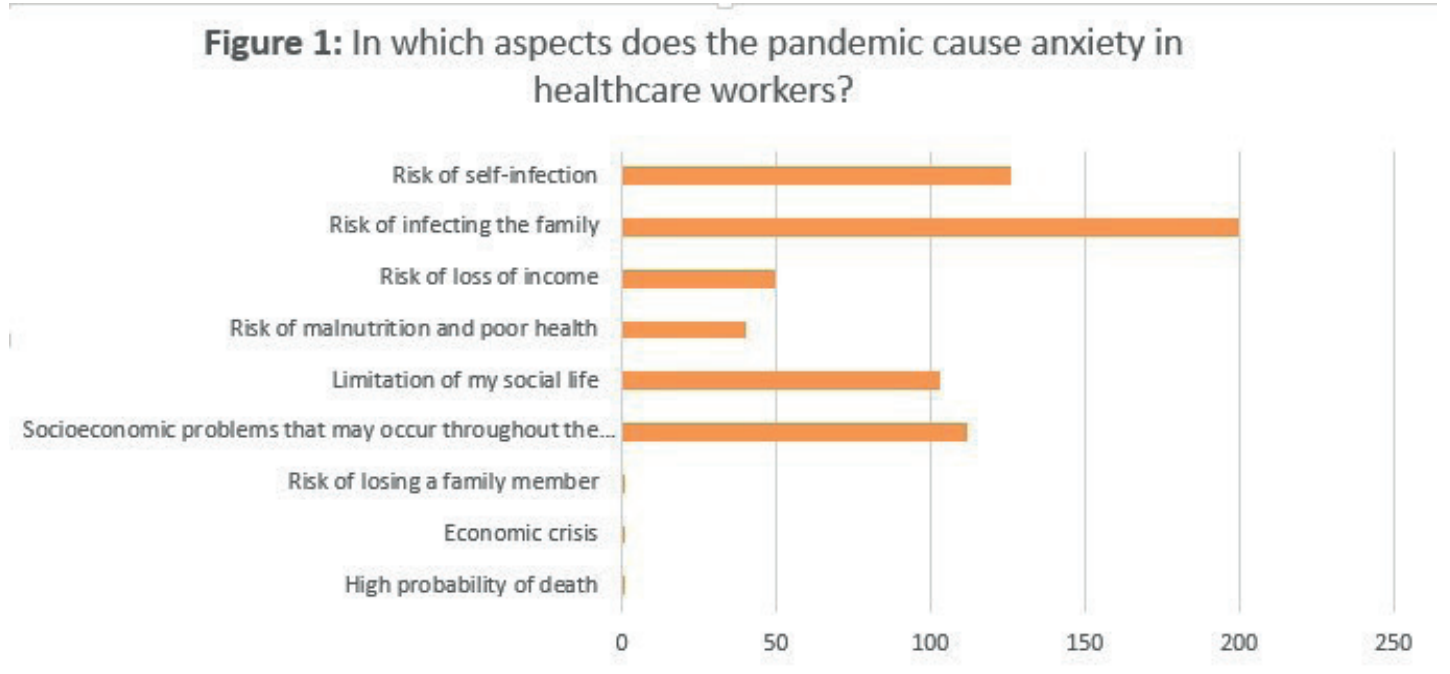
Table 2. PPE proficiency at the institution of employment

Institution	Adequacy of PPE		
	Sufficient n (%)	Insufficient n (%)	Indecisive n (%)
Emergency Call Center and Ambulance	2 (1,4)	-	-
Public Hospital	24 (16,2)	7 (14,0)	1 (5,9)
Private Hospital	13 (8,8)	2 (4,0)	1 (5,9)
Training and Research Hospital	34 (23,0)	6 (12,0)	1 (5,9)
University Hospital	74 (50,0)	35 (70,0)	14 (82,4)
Vakif University Hospital	1 (0,7)	-	-
Total	148 (68,8)	50 (23,3)	17 (7,9)

PPE: Personal Protective Equipment

In our study, we found that the risk of transmitting infection to the family in healthcare workers due to pandemic conditions caused the highest level of anxiety (93%) (**Figure 1**).

Figure 1. In which aspects does the pandemic cause anxiety in healthcare workers?



In our survey, the 21-item Beck Anxiety Inventory (BAI) was used to measure the anxiety of healthcare workers who went to code blue. A total of 215 people participated in the study, but only 186 of them fully responded to the Beck Anxiety Inventory. The answers given to the questions in the BAI, which consists of 21 questions, are evaluated with a point system. None is 0 points, mild is 1 point, moderate is 2 points, and severe is 3 points. At the end of the test, the scores are added up. Anxiety symptoms are evaluated at four levels according to the total score obtained from BAI:

- 0-7 points: Minimal anxiety symptoms,
- 8-15 points: Mild anxiety symptoms,
- 16-25 points: Moderate anxiety symptoms,
- 26-63 points: Shows signs of severe anxiety symptoms.

In our study, we thought that the evaluation would be more guiding if we divided it into two groups according to the answers given by the health workers' anxiety level;

- Normal-mild anxiety symptoms (0-15)
- Moderate-severe anxiety symptoms (16-63)

According to the responses of healthcare professionals to the questionnaire, we found that 70.4% had normal-mild anxiety symptoms and 29.6% had moderate-severe anxiety symptoms in the BAI results of healthcare professionals who went to code blue. When we evaluate according to age ranges; Moderate-to-severe anxiety symptoms were observed in 24.6% of healthcare professionals aged 18-34 and 38.2% of healthcare workers aged 35-65 years, and it was found to be statistically significant (p:0.049) (Table 3).

Table 3. BAI Results by Age Range of Health Care Professionals (n:186)

Age	Beck Anxiety Inventory		P*
	Normal-mild Anxiety n(%)	Moderate-severe Anxiety n(%)	
18-34 years	89 (75,4)	29 (24,6)	0,049*
35-65 years	42 (61,8)	16 (38,2)*	
Total	131 (70,4)	55 (29,6)	

* According to chi-square test: moderate-to-severe anxiety comparison between two age groups
BAI: Beck anxiety inventory

Equal results were obtained, with the proportion of health workers who went to code blue during the pandemic period and those who showed moderate anxiety symptoms according to gender, 29.6% in women and 29.5% in men (p: 0.557). According to BAI, 36.9% of those who worked in the profession for more than 10 years showed moderate-to-severe anxiety symptoms, and none of the health workers who worked in the profession for less than 1 year had moderate-severe anxiety symptoms according to BAI (p:0.065) (Table 4).

Table 4. BAI results according to the years worked in the health sector (n:186)

Years worked in the healthcare industry	Beck Anxiety Inventory			p*
	Normal-mild Anxiety n(%)	Moderate-severe Anxiety n(%)	Total n (%)	
Less than 1 year	8 (100,0)	-	8 (4,3)	0,065*
1-5 years	44 (78,6)	12 (21,4)	56 (30,1)	
6-10 years	38 (66,7)	19 (33,3)	57 (30,6)	
More than 10 years	41(63,1)	24 (36,9)	65 (34,9)	

* According to the chi-square test: moderate-to-severe anxiety comparison between two age groups.
BAI: Beck anxiety inventory

According to the results of BAI, 36% of lecturer doctor, 27.7% of residency students, 42.9% of emergency medicine technicians, 25% of general practitioners, 44% of specialist doctors who went to code blue during the COVID-19 pandemic period show moderate-to-severe anxiety symptoms (p:0.345). Although there were different percentages according to BAI in health workers who went to code blue during the pandemic period, according to gender, years of work in the health sector and job/title evaluation, no statistically significant difference was found between the groups in the severity of anxiety.

Moderate-to-severe anxiety symptoms were observed in 16% of single and 38.7% of married healthcare workers who went to code blue during the pandemic period, and this data was found to be statistically significant between groups (p:0.001). Health care workers living with individuals who may be at risk for COVID-19 infection at home, the rate of those who showed moderate-to-severe anxiety symptoms according to BAI during code blue applications during the pandemic period is 43.9%, and it is higher when compared to those who do not live with an individual at risk for this disease at home. These values were found to be statistically significant (p:0.02) (Table 5).

Table 5. BAI results in healthcare workers living with individuals who may be at risk for COVID-19 infection at home (n:186)

	Beck Anxiety Inventory		p*
	Normal-mild Anxiety n (%)	Moderate-severe Anxiety n (%)	
Do you live with an individual at risk for COVID-19 infection at home?	Yes	23 (56,1)	18 (43,9)*
	No	108 (74,5)	37 (25,5)
	Total	131 (70,4)	55 (29,6)
			0,02*

*According to the chi-square test: Comparison of the moderate-severe anxiety rates of the individual who may be included in the risk group for COVID-19 infection at home and those living and not living
BAI: Beck anxiety inventory

While the rate of health workers with a chronic disease or disability requiring continuous treatment to go to code blue during the COVID-19 pandemic period, the rate of those who showed moderate-to-severe anxiety symptoms was 42.2%; It was seen that the rate of those who did not have a chronic disease or disability and showed moderate to severe anxiety symptoms was 25.5%. In this data, it was determined that there was a statistically significant difference between the groups (p:0.027). While 24.2% of those who were adequately educated and 37.2% of those who were not educated had moderate to severe anxiety symptoms, this difference was not statistically significant (p:0.356).

When evaluated in terms of necessary equipment, it was observed that 15.4% of the health workers who said that they had enough PPE during the pandemic period in their institution had moderate-to-severe anxiety symptoms while going to the blue code, and 100% of the health workers who said that they were completely inadequate had moderate-to-severe anxiety symptoms. There is a statistically significant difference between the groups (p:0.032) (Table 6).

Table 6. BAI result in healthcare workers in terms of the adequacy of PPE (n:186)

Qualification of PPE	Beck Anxiety Inventory		P*
	Normal-mild n (%)	Moderate-severe n (%)	
Totally Sufficient	22 (84,6)	4 (15,4)	0,032*
Sufficient	73 (69,5)	32 (30,5)	
Not sure	11(78,6)	3 (21,4)	
Insufficient	25 (65,8)	13 (34,2)	
Totally Insufficient	-	3 (100,0)	
Total	131 (70,4)	55 (29,6)	

*According to the chi-square test: Comparison of BCI proficiency level with moderate-severe anxiety
PPE: Personal protective equipment
BAI:Beck anxiety inventory

According to the results of the questionnaire we conducted on healthcare workers, 5.1% had a psychiatric disease diagnosed before the pandemic, while this value increased to 17.2% during the epidemic. Although it was determined that the number of healthcare workers who received psychiatric treatment during the epidemic increased, there was no statistically significant difference between before and after the pandemic (p:0.84).

When we compare the increase in the rate of psychiatric illness according to the institution where they work, the rate of psychiatric illness diagnosed before the pandemic was 9.3% in the health worker working in the state hospital, while the rate of psychiatric illness requiring treatment during the pandemic was 21.8% (p:0,113), in the city and training research hospital before the epidemic was 7.3% while during the pandemic it was 12.2% (p:0,67) and amongst the university hospital employees before the pandemic it was 4%, it was determined as 20.3% during the pandemic (p:0,268). There was no significant difference in the rates of psychiatric illness before and after the pandemic in terms of the institution where they worked (Table 7).

Table 7. Institution of employment and rate of psychiatric illness before/after the pandemic (N:215)

	Institution	Do you receive any psychiatric treatment which started during the pandemic process?			P*	
		Yes n (%)	No n (%)	Total n (%)		
Is there any psychiatric disease diagnosed before the pandemic?	Emergency Call Center and Ambulance	Yes	-	-	-	-
		No	-	2 (100,0)	2 (100,0)	
		Total	-	2 (100,0)	2 (100,0)	
	Public Hospital	Yes	2 (6,2)	1 (3,1)	3 (9,3)	0,113*
		No	5 (15,6)	24 (75,0)	29 (90,6)	
		Total	7 (21,8)	25 (78,1)	32 (100,0)	
	Private Hospital	Yes	-	-	-	-
		No	-	16 (100,0)	16 (100,0)	
		Total	-	16 (100,0)	16 (100,0)	
	Training and Research Hospital	Yes	-	3 (7,3)	3 (7,3)	0,670*
		No	5 (12,2)	33 (80,5)	38 (92,7)	
		Total	5 (12,2)	36 (87,8)	41 (100,0)	
	University Hospital	Yes	2 (1,6)	3 (2,4)	5 (4,0)	0,268*
		No	23 (18,7)	95 (77,3)	118 (96,0)	
		Total	25 (20,3)	98 (79,7)	123 (100,0)	
	Vakif University Hospital	Yes	-	-	-	-
		No	-	1 (100,0)	1 (100,0)	
		Total	-	1 (100,0)	1 (100,0)	

*According to Fisher Exact Test: Comparison of the rate of initiation of psychiatric treatment before and after the pandemic among state hospital, education research and university hospital employees

While 6.8% of men had a psychiatric illness diagnosed before the pandemic, the rate of psychiatric illness requiring treatment increased to 8.9% during the COVID-19 pandemic period ($p:0.001$). While 4.6% of married healthcare workers had a psychiatric disease diagnosed before the pandemic, the rate of psychiatric disease requiring treatment during the COVID-19 pandemic it was 15.9% ($p:0.019$). While 7.2% of the specialist doctors had a psychiatric illness diagnosed before the pandemic, the rate of those who started psychiatric treatment during the COVID-19 pandemic increased to 17.9% ($p:0.02$). According to these results; In the COVID-19 pandemic period, the rate of increase in psychiatric diseases was statistically significant in male, married healthcare professionals and specialist doctors.

DISCUSSION

The pandemic period of the New Coronavirus Disease has affected healthcare workers all over the world in many different ways. The study titled “The Anxiety Level of Healthcare Teams Going to Code Blue in the COVID-19 Pandemic Period” shows the results of the online surveys answered by healthcare professionals working in different provinces of our country and going to code blue calls, covering the 9th and 13th months of the pandemic process. Considering the period in which our survey was actively applied, it is the only data presented in our country in terms of the status of the code blue team and the level of anxiety among healthcare workers during the first year of the COVID-19 pandemic. The majority of the healthcare professionals participating in our study were working at a university hospital and were mostly composed of residency student doctors.

According to the data of our study, we found that the risk of infecting the family rather than the risk of self-infection in healthcare workers during the pandemic period creates a higher level of anxiety. We have found that negative situations that may develop in the near future, such as restriction of social life, socioeconomic problems that may occur throughout the country and the world, risk of loss of income, malnutrition and deterioration of health, also increase the level of anxiety in healthcare workers. It has been concluded that there is insufficient information or training in hospitals or other relevant units (health directorate or other) regarding the pandemic and the measures to be taken during the COVID-19 pandemic period. Most of the healthcare professionals who participated in our survey reported that they made high-risk interventions when they went to code blue (aerosol-generating interventions such as chest compressions, positive pressure ventilation, advanced airway management). In addition, 31.2% of health workers stated that PPE was insufficient in the institution where they worked, and 70% of them were university hospital health workers. Respectively, 14% state hospital, 12% training and research hospital health workers stated that there was a PPE deficiency.

Ankara Medical Chamber published a report based on the results of the survey conducted in the first month of the pandemic (10

April 2020). In this report;

- Health institutions are not very competent in taking measures aimed at protecting healthcare workers in the COVID-19 pandemic, and there is no significant difference between education and research, universities, state and private hospitals in the inadequacy ranking, reported that the levels were between 10-30%. Considering the data of physicians and other healthcare professionals resulting in illness and death due to COVID-19, this survey emphasized the importance of urgently eliminating the deficiencies in personal protective equipment and hospital internal organizations.⁽⁴⁾ When we compare the results of our study with these disclosure data made in the beginning of the pandemic in April 2020, it is seen that improvements have been made in terms of city and training research hospitals and state hospitals regarding the PPE problem, but it continues to be a serious problem with a large percentage in university hospitals even in April 2021.

In our study, we found that the in-hospital courses or trainings related to CPR in patients with suspected or confirmed COVID-19, especially during the pandemic period, were insufficient and that 87.9% of the healthcare professionals were willing to attend when such a training was organized. When the Beck Anxiety Inventory results were evaluated according to gender, the proportion of women and men with moderate and severe anxiety symptoms was found to be close to each other. Similar to our study, in the study on the mental health status of doctors and nurses during the COVID-19 pandemic in China, it was found that gender did not have a determining effect on high anxiety.⁽⁵⁾ Unlike the results of our study, Zhang et al. emphasized that being a female healthcare worker creates common risk factors for insomnia, anxiety, depression, and obsessive-compulsive symptoms.⁽⁶⁾

In our study, there was no significant difference in anxiety level in the results of BAI when evaluated according to the year he worked in the health sector. When evaluated according to age, the level of anxiety was found to be significantly higher during the blue code applications in healthcare workers aged 35-65. Looking at the literature; Although COVID-19 infection affects all age groups, the majority of deaths occurred among the elderly.⁽⁷⁾ In the study by Wang et al, patients admitted to the intensive care unit (ICU) were older than those not admitted to the ICU.⁽⁸⁾ In the light of this information, based on the data of our study, we concluded that aging has negative effects on anxiety. In the comparison we made between the two groups as single and married, we saw that the married ones got higher scores in the survey results and it was found statistically significant. Apart from code blue practices, there are studies in the literature stating that being married and having dependent children during the COVID-19 pandemic increase the stress level.⁽⁹⁾ The results of our study are the first data for the healthcare professionals working in code blue. We found that anxiety symptoms were significantly more severe during code blue practices when healthcare workers with a chronic disease or disability were compared with those without any disease. In the

literature, in a study conducted in China on the mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 pandemic, it was found that having an organic disease is a risk factor for insomnia, anxiety, depression, and obsessive compulsive symptoms.⁽⁶⁾ Again, in the literature, individuals with poor health status and a history of chronic disease during the COVID-19 pandemic period reported that they experienced the psychological impact of the epidemic more, while they reported the severity of stress, anxiety and depression to be higher.⁽¹⁰⁾

Literature data states that most people infected with coronavirus have a mild and self-limiting illness such as seasonal flu, and that the severity of the disease and the risk of death increase in people with comorbidities such as old age, cardiovascular disease, diabetes, chronic respiratory disease, hypertension and cancer.^(11,12) As a result of our survey, we found that the anxiety symptoms of healthcare professionals living with individuals who can be considered high risk for COVID-19 infection at home are more severe and statistically significant than healthcare professionals who do not. We could not find any literature information evaluating these data in code blue healthcare workers. Our study data is the first study showing that code blue workers living with individuals at high risk of disease have significantly increased anxiety levels during the pandemic period.

There are studies emphasizing that getting more intensive training on personal protective equipment and infection control measures, supporting health workers on these issues, and increasing the psychological resilience of health workers during the COVID-19 period.^(13,14) In our study, when the health workers were evaluated in terms of whether they were trained in the hospital regarding the measures to be taken, we found that although it was not statistically significant, the anxiety levels of those who received training were lower when they went to code blue. In addition, we found that the health care workers who said that they had an adequate level of PPE had less anxiety symptoms during the blue code than the health workers who said that they were at an insufficient level. It is a predictable result that inadequacy of personal protective equipment increases the level of anxiety in healthcare workers who go to code blue. We think that our country data contribute to the world literature data.

In a study evaluating 5062 health personnel in 2020 in Wuhan, socio-demographic characteristics included common risk factors for depression, acute stress and anxiety symptoms; female gender, a history of pre-existing mental disorder, a history of chronic (non-communicable) disease, and working for more than 10 years.⁽¹⁵⁾ In our study, risk factors for increased anxiety level in code blue practices during the pandemic period; advanced age, being married, having a chronic illness, living with an individual who may pose a risk for COVID-19 infection at home and insufficient PPE in the workplace.

When all healthcare professionals were evaluated in our study,

there was no statistically significant difference in the rate of psychiatric disease among healthcare professionals during the pandemic period. According to our survey results, while the rate of psychiatric diseases diagnosed before the pandemic was 5.1%, this value increased to 17.2% during the epidemic period ($p:0,84$). There are studies in the literature finding the incidence of psychological abnormalities during the pandemic period showed a significant difference in favor of an increase compared to normal times.^(6,16,18) When the rate of psychiatric illness in healthcare workers before and during the epidemic was evaluated in terms of the institution where they worked, no significant difference was observed.

In our study, the increase in psychiatric diseases according to gender was found to be statistically significant in males. Contrary to our results, in some studies, female gender was stated as a common risk factor for anxiety and depression symptoms during the pandemic period.^(6,10,17) In addition, according to a study conducted in our country with a large sample, when the participants' pre- and post-COVID-19 somatization, anxiety, phobic anxiety, obsessive compulsive disorder, depression, hostility and anger symptom scores were compared, it was seen that women showed higher differences in all symptoms. In other words, it was determined that they were affected more psychologically by the coronavirus.⁽¹⁸⁾

As a result of our survey data, the increase in the rates of psychiatric diseases after the pandemic in married healthcare professionals was found to be statistically significant. Similarly, in a 2006 study of the psychological effects of the SARS epidemic on hospital workers in China, married hospital workers reported more fear of SARS than those who were unmarried or divorced.⁽¹⁹⁾ Again, our study is consistent with the results of a study conducted on healthcare workers in Toronto, which found that living with children created significantly higher anxiety for the healthcare workers or their families.⁽²⁰⁾

When compared according to the position and title, the increase in psychiatric disease was found to be significantly higher in the specialist physician group. No significant increase was observed in the other groups. In the literature, there are studies showing that depression, anxiety, somatization and insomnia symptoms are more serious in frontline healthcare personnel than in the general population.⁽²¹⁾ In a study conducted to investigate whether healthcare workers had psychosocial problems during the COVID-19 pandemic, it was observed that anxiety, depression, and obsessive-compulsive symptoms were higher, especially in employees who had one-on-one contact with the patient.⁽⁶⁾ In a study conducted on the mental health status of doctors and nurses during the COVID-19 pandemic period, it was reported that nurses generally have a higher workload than doctors, stay longer in sick wards, and are psychologically affected more negatively than doctors when they are in contact with patients.⁽⁵⁾

As a result; a new living space should be provided during the

pandemic period in order to reduce the anxiety level of healthcare workers living with people who may be considered at risk for COVID-19 infection at home or with their families. In-hospital courses or trainings on CPR for patients with COVID-19 should be organized more frequently and health institutions should always be prepared for a possible pandemic. Necessary equipment must be provided and continuity must be maintained. In addition; we think that arrangements should be made to provide optimal working conditions and recovery programs, and the best physical, mental and social conditions in order to reduce anxiety in healthcare professionals and to enable them to provide better health care during the pandemic period.

REFERENCES

- 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. Dana P. Edelson, MD, MS : Alexis A. Topjian, MD, MSCE. June 23/30, 2020 *Circulation*. 2020;141:e933–e943.
- Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020 Apr 16;382(16):1564-1567.
- Hastane acil kod sistemleri http://tr.wikipedia.org/wiki/hastane_acil_kod_sistemleri, Access Date: 10.10.2014
- Ankara Medical Chamber Personal Protective Equipment Report. <https://koronavirus.ato.org.tr/saglik-calisanlari/122-kisisel-koruyucu-ekipman-raporu.html>. Access date :May 27, 2020
- Liu Z, Han B, Jiang R, Huang Y, Ma C, Wen J, et al. Mental health status of doctors and nurses during COVID-19 epidemic in China. 2020'THELANCET-D-20-02983
- Zhang, W. R., Wang, K., Yin, L., Zhao W. F., Xue Q., Peng, M. et. al. Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. *Psychotherapy and Psychosomatic*. 2020;89(4):242-250.Epub 2020 Apr 9.
- Graziano Onder, Giovanni Rezza, Silvio Brusaferro. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020;323(18):1775-1776.
- Dawei Wang , Bo Hu , Chang Hu et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*.2020 Mar 17;323(11):1061-1069.
- Shevlin, M., McBride, O., Murphy, J., et al. Anxiety, depression, traumatic stress, and covid-19 related anxiety in the uk general population during the covid-19 pandemic. *UK population mental health and covid19, BJPsych Open*. 2020 Nov; 6(6): e125.
- Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Mar 6;17(5):1729.
- Jordan RE, Adab P, Cheng K. Covid-19: Risk factors for severe disease and death. *BMJ*. 2020 Mar 26;368:m1198.
- Heymann DL, Shindo N. COVID-19: What is next for public health? *Lancet*. 2020;395(10224):542-545.
- C.S. Ho, C.Y. Chee, R.C. Ho Mental health strategies to combat the psychological impact of COVID-19 beyond paranoia and panic *Ann Acad Med Singap*, 49 (2020), pp. 155-160 .
- B.Y.Q. Tan, N.W.S. Chew, G.K.H. Lee, et al. Psychological impact of the COVID-19 pandemic on health care workers in Singapore *Ann Intern Med* (2020), 10.7326/M20-1083.
- Zhu Z, Xu S, Wang H, Liu Z, Wu J, Li G, et al. COVID-19 in Wuhan: Sociodemographic characteristics and hospital support measures associated with the immediate psychological impact. *Z. Zhu et al./EClinicalMedicine*24(2020)100443
- Dai Y, Hu G, Xiong H, Qiu H, Yuan X. Psychological impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak on healthcare workers in China. *medRxiv* 2020.
- Michael L. Tee , Cherica A. Tee , Joseph P. Anlacan et al. Psychological impact of COVID-19 pandemic in the Philippines. *J Affect Disord*. 2020 Dec 1; 277: 379–391
- Bilge Y. and Bilge Y. (2020). Investigation of the effects of the coronavirus epidemic and social isolation on psychological symptoms in terms of resilience and coping styles with stress. *Journal of Clinical Psychiatry*, 23(1), 38-51.
- Ping Wu , Yunyun Fang , Zhiqiang Guan et al. The Psychological Impact of the SARS Epidemic on Hospital Employees in China: Exposure, Risk Perception, and Altruistic Acceptance of Risk. *Can J Psychiatry*. 2009 May; 54(5): 302–311.
- Nickell LA, Crighton EJ, Tracy CS, et al. Psychosocial effects of SARS on hospital staff: survey of a large tertiary care institution. *CMAJ*. 2004;170(5):793–798.
- Yongjie Zhou , Wenjuan Wang , Yanping Sun , Wei Qian , Zhengkui Liu , Ruoxi Wang et al. The prevalence and risk factors of psychological disturbances of frontline medical staff in china under the COVID-19 epidemic: Workload should be concerned. *J Affect Disord*. 2020 Dec 1; 277: 510–514.

GEBEDE BEKLENMEYEN KARDİYAK ARREST VE HEDEFE YÖNELİK SICAKLIK YÖNETİMİ

Süha BOZBAY, Oktay DEMİRKIRAN

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Yazarların ORCID Kimlikleri: S.B. [0000-0002-7161-5163](https://orcid.org/0000-0002-7161-5163); O.D. [0000-0003-1319-9381](https://orcid.org/0000-0003-1319-9381)

ÖZET

Gebelikte tahmin edilen kardiyopulmoner arrest sıklığı yılda 30.000 hamilelikte 1 olarak görülmektedir. Gebede kardiyak arrest en zorlu durumlardan biridir. Erişkindeki kardiyopulmoner resüsitasyona benzer olmakla birlikte uygulamada bazı özellikli yanları vardır. Nadir görülüyor olmasına karşın hızlı hareket etmeyi gerektiren bir durumdur, çünkü aynı anda iki canlı tehlike altındadır. Kardiyopulmoner arrest gerçekleştiğinde yüksek kalitede başarılı kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR), 4-5 dakika içinde infantın doğurtulması gereklidir.

Bu olguda daha önceden bilinmeyen dilate kardiyomiyopatisi olan gebede, gebeliğin ağırlaştırdığı kalp yetersizliğine bağlı olarak litotomi pozisyonunda rutin gebelik muayenesi sırasında gelişen beklenmedik kardiyopulmoner arrestteki KPR yönetimi ve resüsitasyon sonrası dönemde uygulanan hedefe yönelik sıcaklık yönetiminden söz ettik.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Kardiyak arrest, Hedefe yönelik sıcaklık yönetimi

ABSTRACT

The estimated frequency of cardiopulmonary arrest during pregnancy is 1 in 30,000 pregnancies per year. Cardiac arrest in pregnancy is one of the most challenging situations. Although it is similar to cardiopulmonary resuscitation in adults, it has some peculiarities in practice. Although it is rare, it is a situation that requires quick action because two living things are in danger at the same time. When cardiopulmonary arrest occurs, high-quality successful cardiopulmonary resuscitation (CPR) requires delivery of the infant within 4-5 minutes.

In this case, we mentioned about CPR management in unexpected cardiopulmonary arrest developed during routine pregnancy examination in the lithotomy position due to heart failure aggravated by pregnancy in a pregnant woman with previously unknown dilated cardiomyopathy and targeted temperature management in the post-resuscitation period.

Keywords: Pregnancy, Cardiac arrest, Targeted temperature management

Giriş

Gebelikte tahmin edilen kardiyopulmoner arrest sıklığı yılda 30.000 hamilelikte 1 olarak görülmektedir.⁽¹⁾ Nadir görülüyor olmasına karşın hızlı hareket etmeyi gerektiren bir durumdur, çünkü aynı anda iki canlı tehlike altındadır. Kardiyopulmoner arrest gerçekleştiğinde yüksek kalitede başarılı kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR), anne ve fetusun sağ kalımı açısından çok önemlidir. Gebelerde kardiyopulmoner resüsitasyon tekniğinde bazı farklılıkların bulunması nedeniyle uygulama sırasında bunlara dikkate edilmesi başarıyı artıran bir faktör olacaktır. Kardiyopulmoner resüsitasyonda dolaşımda spontan geri dönüş zamanı prognoz açısından önem taşımakta olup hedeflenmiş sıcaklık yönetiminin (HSY) serebral korumadaki önemi nedeniyle uygulanması önem taşımaktadır. Bu olguda normal gebelik muayenesi sırasında beklenmedik kardiyopulmoner arrest geçiren hastamıza zamanında ve etkin bir kardiyopulmoner resüsitasyonun ve resüsitasyon sonrası dönemde nörolojik sağ kalıma etkisi açısından (HSY) uygulamasının öneminden söz ettik.

Olgu

Daha önceki rutin gebelik kontrolleri sırasında herhangi bir şikayet ve bulgusu olmayan 32 yaşında 12 haftalık gebe hasta, yine normal gebelik kontrolü için geldiğinde son iki haftadır çabuk yorulma, ara sıra nefes darlığı şikayetleri olduğundan söz etti. Poliklinik hemşiresi tarafından yapılan ölçümlerde kan basıncı 110/60 mmHg, kalp atım hızı (KAH):115/dak, solunum frekansı: 26/dak olarak kaydedildi. Litotomi pozisyonundaki muayenesi sırasında aniden gözlerinde karama, nefes almada zorluk şikayetleri ile fenalaştığını ifade eden hastada kardiyak arrest gelişti. Kadın doğum ekibi derhal aynı binada bir kat yukarıda olan anestezi doktorlarından yardım çağırısı yaptı. Anestezi ekibi 2 dakika içerisinde polikliniğe gelerek, hastayı supin pozisyona alıp KPR'ye başladı. Bu sırada haber verilmiş olan kardiyak arrest ekibi de 3 dakika içinde gebe polikliniğine ulaştı. Kardiyak arrest ekibi gelince monitörize edilen hastada ritmin asistol olduğu görüldü ve KPR'ye devam edildi. Hastaya iv damar yolu açıldı ve solunumu balon valv maske ile oksijen eşliğinde desteklendi. Her 5 dakikada bir 1 mg adrenalin (iv) tekrar edildi. KPR uygulamasının 2. döngüsünün sonunda hasta 7,0 no.lu entübasyon tüpü ile orotrakeal entübe edildi. Otuz beş dakika süren asistol döneminin ardından ventriküler fibrilasyon gelişen hasta 150 J ile defibrile edildikten sonra organize bir ritim görüldü; 2 dakika daha KPR'ye

devam edilen hastada nabız alınması üzerine KPR sonlandırıldı. Spontan dolaşım geri dönüş zamanı 37 dakika olan hastadan alınan arter kan gazında pH: 7,09, pO₂: 105 mmHg, pCO₂: 42 mmHg, bikarbonat 12 mmol/L olarak saptandı. Arter kan gazındaki ciddi metabolik asidoz (pH:7.09) nedeniyle hastaya sodyum bikarbonat (İV) uygulandı. Çekilen kraniyal ve toraks tomografilerinde kraniyal bir patoloji ya da pulmoner emboliye rastlanmadı. Görüntülemenin ardından hasta yoğun bakım ünitesine transfer edildi ve basınç kontrollü modda mekanik ventilatörde solunum tedavisine başlandı. Hastanın KAH:135/dak, arter kan basıncı 110/75 mmHg olarak belirlendi. Ünitemizin protokolüne göre 4 °C de izotonik sodyum klorür infüzyonunun ardından soğutma pedleri (Arctic Sun 2000 Temperature Management System) ile devam edildi. HSY uygulamasında hedef sıcaklık 34°C olarak belirlendi. Nöromusküler bloker gereksinimi olmayan hastada, sedasyon için deksmedetomidin (0,2-0,6 mcg/kg/saat) infüzyonuna başlandı. Hastanın tıbbi kayıtlarındaki incelemede daha önce 2 kez gebelik muayenesine geldiği, yandaş bir hastalığının olmadığı, taşikardi dışında bir özellik saptanmadığı görüldü. Üniteye alındıktan sonraki 2. saatte kan basıncı 80/50 mmHg olan hastaya yapılan ekokardiyografik incelemede sol ventrikül işlev bozukluğu, sol ventrikülden dilatasyon, ejeksiyon fraksiyonu %30 saptanması üzerine dobutamin infüzyonu (10 mcg/kg/dak) başlandı. Kan basıncı dobutamin infüzyonundan sonraki 4. saatte 115/80 mmHg'ye yükseldi. HSY sırasında bir kez görülen "shivering" 20 mg meperidin (İV) ile kontrol altına alındı ve bir daha tekrarlamadı. Yirmi dört saatlik soğutma uygulamasının ardından hasta 0,5 °C/saat olacak şekilde, 37°C 'ye ulaşana dek ısıtıldı. "Shivering" dışında HSY'ye bağlı herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmadı. Otuz altıncı saatte şuuru açılan hastada 72. saatte kraniyal görüntüleme yapıldı ve herhangi bir patolojik bulgu görülmedi. "Weaning" güçlüğünün kardiyak fonksiyonlarındaki yetersizliğe bağlı olduğu düşünülerek dobutamin infüzyonuna (5 mcg/kg/dak) devam edildi. Şuur durumu düzelen, hemodinamik ve solunumsal açıdan stabil hale gelen hasta 6. günde ekstübe edildi ve dobutamin infüzyonu sonlandırıldı. Hasta ile yapılan görüşmede gebelikten önce başlayan önemsemediği eforla artan yorulma ve çarpıntı şikayetleri yaşadığını ifade etti. Solunum ve dolaşım stabilizasyonu sağlandıktan sonra serebral performans skoru 1, glasgow outcome skoru 5 olarak ileri tetkik ve tedavi için kardiyoloji servisine taburcu edildi. On iki haftalık olan fetus KPR sonrasındaki 15. saatte yoğun bakım yatağında abort oldu. Annenin 1 yıllık takiplerinde herhangi bir nörolojik sekel gelişmediği saptandı.

TARTIŞMA

Gebede kardiyak arrestin birçok nedeni vardır. Önceden var olan kalp hastalığı, tromboemboli, öz kıyım, gebeliğe bağlı hipertansif durumlar, sepsis, ektopik gebelik, kanama, amniyotik sıvı embolisi ölüme götüren önemli nedenlerdir.⁽²⁾ Gebelikte kalp debisi, kan volümü, dakika ventilasyon, oksijen tüketimi gibi belirgin fizyolojik değişiklikler gelişir. Gebe uterusu supin pozisyonda iliyak ve abdominal damarlara belirgin bası yapar, kalp debisi düşer ve hipotansiyon gelişir. Gebelikte kalp debisi

%50'ye dek artar ve sistemik vasküler direnç düşer, bu da ortalama arter basıncının düşmesine neden olur.^(3, 4, 5) Uterus büyüdükçe pelvis ve karındaki damarların basısında artış olur.^(3,4) Gebelikte 12. haftadan başlayarak büyüyen uterus, aortanın sıkıştırılması yoluyla afterload artışı ve inferior vena kavanın sıkıştırılması yoluyla kardiyak dönüşün azalmasına neden olabilir.^(5,6)

Aortokaval kompresyon, hamile uterus karın bölgesine ulaştığında önemlidir. Postural değişiklikler de derin hemodinamik değişikliklere neden olabilir. Bir gebe sırtüstü yattığında, kalp debisinde bir azalma ve fetal hipoksiye yol açabilen postural hipotansiyon olabilir.⁽²⁾

Artan atım hacminin ve daha az ölçüde artan maternal kalp hızının bir sonucu olarak kardiyak debi %30 ila %50 artar.^(7,8) Progesteron, östrojen ve nitrik oksit dahil olmak endojen vazodilatörlerde artış ile sistemik vasküler direnç azalır, ortalama arter basıncında azalmaya yol açarak ikinci trimesterde en düşük seviyeye ulaşır.⁽⁹⁾

Uteroplental kan akımı gebelik sırasında 50 mL'den 1000 mL/dk'ya yükselir ve termde maternal kardiyak debinin maksimum %20'sini alır. Genişleyen intravasküler hacim ve uterus vasküler direncindeki azalma, yeterli uterin plasenta kanını kolaylaştırır. Genel olarak, uterin vasküler reaktivite değişmiştir; tonus azalması, artmış vazodilatasyon ve künt vazokonstriksiyon ile karakterizedir. Sistemik hipotansiyon, uterus kan akışını sürdürmeye çalışan telafi edici mekanizmaları önleyebilir.⁽¹⁰⁾ Bu nedenle maternal kan basıncının korunması önemlidir.

Gebelikte ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler, herhangi bir kalp yetersizliği olan annede kompensasyonu bozacaktır. Konjenital kalp hastalığına bağlı olarak pulmoner hipertansiyon birçok ölüme nedendir. Peripartum kardiyomiyopati, miyokard enfarktüsü, aort anevrizma ya da diseksiyonu edinsel kalp hastalıklarına bağlı en sık ölüm nedenleridir.^(11,12) Bu nedenle gebede KPR uygulaması normal erişkinine göre daha özelliğlidir.

KPR uygulamasının gebelerde gösterdiği farklılıklar vardır ve bu özelliklere dikkat etmek başarı şansını artıracaktır. Gebelik yaşı 20 haftadan küçük olduğunda, acil sezaryen ile doğum düşünülmemelidir. Yaklaşık 20-23 haftalık gebelik haftasında, doğum yapan bebeğin hayatta kalmasını değil, annenin başarılı resüsitasyonunu sağlamak için, gestasyonel yaş $\geq 24-25$ hafta olduğunda hem annenin hem de bebeğin hayatını kurtarmak için acil histerektomi yapılmalıdır. Bizim olgumuzda gebelik yaşı 20 haftanın altında olduğundan acil histerektomi düşünülmedi.

Gebede göğüs kompresyonları aynı şekilde yapılır, dakikada 100-120 kompresyon hızı ve en az 5-6 cm derinlikte, el göğsün tam ortasında olacak şekilde bası uygulanmalıdır. Pulmoner sistemdeki fizyolojik değişiklikler nedeniyle gebelerde oksijen rezervleri sınırlıdır ve hava yolunun erken kontrolünü gerektirir. 6,0-7,0 iç çapa sahip endotrakeal entübasyon tüpü ile en deneyimli kişi tarafından en fazla iki laringoskopi denemesinde

gerçekleştirilmelidir.⁽¹³⁾ Bizim olgumuzda solunum desteği ilk andan itibaren balon valv maske ve oksijen ile sağlandı ve deneyimli uygulayıcı tarafından KPR' nin başlarında ilk uygulamada hızla 7,0 tüp ile orotrakeal olarak gerçekleştirildi.

Bifazik defibrilasyonda uygulanan enerjiler hamileliğin tüm dönemlerinde güvenlidir. Hamilelerdeki enerji düzeylerinin hamile olmayanlardan farkı yoktur.^(14,15,16) Hastamızda 150J ile uygulanan bifazik defibrilasyona olumlu yanıt alındı.

Dilate kardiyomiyopati, konjenital, hipertansif veya kalp kapak hastalığı gibi diğer sol ventrikül işlev bozukluğu nedenlerinin yokluğunda azalmış sol ventrikül kontraktilitesi ve sol ventrikül dilatasyonunun varlığıdır.⁽¹⁷⁾ Doğurganlık çağındaki kadınlarda dilate kardiyomiyopati nadirdir. Miyokardit, iskemik kalp hastalığı, ailesel kardiyomiyopati, alkol, toksinler, kokain sorumlu olabilir. Önceden dilate kardiyomiyopatisi olan hamilelerde, orta ve şiddetli sol ventrikül işlev bozukluğu varlığında maternal ve fetal sonuçlar olumsuz olabilmektedir.^(18,19) Bizim olgumuzda da önceden var olan dilate kardiyomiyopatinin gebelikle oluşan fizyolojik değişikliklerin yarattığı yük nedeniyle kalp yetersizliğinin artması kardiyak arreste neden olmuştur.

Resüsitasyon sonrası dönemde uygulanan HSY'nin kardiyak arrestlerde nörolojik sağ kalımı artırdığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.^(21,22,23) Ancak gebelerde HSY uygulamasına endişe ile bakılıp, 2010 yılında yayınlanan rehber⁽¹²⁾ dek uzak durulmuştur. Avrupa Resüsitasyon Derneği (European Resuscitation Council-ERC-) ile Avrupa Yoğun Bakım Derneği (Europan Society of Intensiv Care-ESICM-) nin kardiyak arrest sonrası sıcaklık kontrolü ile ilgili olarak yayınladıkları son ortak rehberde vücut sıcaklığının sürekli monitörizasyonu ve sıcaklığın 37,7°C üzerine çıkmasının önlenmesi önerilmektedir. Sonuçları olumlu ya da olumsuz olan tüm çalışmalar değerlendirildiğinde, vücut sıcaklığının 32-36 °C arasında tutulması ya da tutulmaması konusundaki kanıtlar henüz tam olarak yeterli değildir.⁽²⁴⁾

Rittenberger ve ark. ları 35 yaşında 13 haftalık gebede kardiyak arrest sonrası HSY uygulaması anne ve fetüste nörolojik sekel olmadan düzelmeye görmüştür.⁽²⁵⁾ Wible ve ark. ları 20 haftalık 44 yaşındaki gebede yaptıkları uygulamada gebede herhangi bir problem olmamış ancak fetüste spontan abortus gerçekleşmiştir.⁽²⁶⁾ Bizim olgumuzda da benzer şekilde KPR sonrasına denk gelen 15. saatte abortus gerçekleşti. Chauhan ve ark.ları 33 yaşında 20 haftalık gebede HSY uygulamasında gebede ve fetüste nörolojik sorun olmadan iyileşme sağlamıştır.⁽²⁷⁾

Teknoloji destekli HSY uygulaması ile sıcaklık kontrolünün daha iyi sürdürülebilmesi kullanımını daha güvenli hale getirmiştir. HSY uygulamalarında sıcaklığın 33-36 °C arasında tutulması, sıcaklık dalgalanmalarının önlenmesi önerilmektedir.⁽²⁸⁾

Olgumuzda teknoloji destekli yüzeysel soğutma uygulayarak stabil sıcaklık kontrolü sağlanmıştır.

SONUÇ

Gebelerde kardiyak arrest nadir ancak önemli bir sorun olmaktadır. Kardiyak arrestin birçok gizli nedeni olabilmekte, tanınmadığında ise nedeni bilinmeyen anne ölümü olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle gebelik döneminde düzenli ve ayrıntılı kontrollerin gerekliliği ve önemi aşıkardır. Gebelerdeki kardiyak arrestlerin, özellikle de kardiyak bir nedene bağlı ise tedavi dirençli olabileceği, ancak zamanında, etkin ve doğru tedavi yaklaşımları ile başarılı sonuç elde edilebileceğini ve post-KPR döneminde de hedeflenmiş sıcaklık yönetimi uygulamasının nörolojik sağ kalımı olumlu yönde etkileyeceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Department of Health, Welsh Office, Scottish Office Department of Health, Department of Health and Social Services, Northern Ireland. Why mothers die. Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom, 2000—2002. London: The Stationery Office; 2004.)
2. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al. Cardiac arrest in pregnancy: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2015;132:1747.
3. McLennan C, Minn M. Antecubital and femoral venous pressure in normal and toxemic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1943;45:568–91.
4. Kerr MG. The mechanical effects of the gravid uterus in late pregnancy. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1965;72:513–29.
5. McLennan C, Minn M. Antecubital and femoral venous pressure in normal and toxemic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1943; 45:568–591.
6. Ueland K, Novy MJ, Peterson EN, Metcalfe J. Maternal cardiovascular dynamics, IV: the influence of gestational age on the maternal cardiovascular response to posture and exercise. *Am J Obstet Gynecol*. 1969; 104:856–864.
7. Tan EK, Tan EL. Alterations in physiology and anatomy during pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2013; 27:791–802.
8. San-Frutos L, Engels V, Zapardiel I, Perez-Medina T, Almagro-Martinez J, Fernandez R, Bajo-Arenas JM. Hemodynamic changes during pregnancy and postpartum: a prospective study using thoracic electrical bioimpedance. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2011; 24:1333–1340.
9. Carbillon L, Uzan M, Uzan S. Pregnancy, vascular tone, and maternal hemodynamics: a crucial adaptation. *Obstet Gynecol Surv*. 2000; 55:574–581.
10. Palmer SK, Zamudio S, Coffin C, Parker S, Stamm E, Moore LG. Quantitative estimation of human uterine artery blood flow and pelvic blood flow redistribution in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 1992; 80:1000–1006.
11. Ray P, Murphy GJ, Shutt LE. Recognition and management of maternal cardiac disease in pregnancy. *Br J Anaesth* 2004;93:428–39.
12. Abbas AE, Lester SJ, Connolly H. Pregnancy and the

- cardio-vascular system. *Int J Cardiol* 2005;98:179—89.
13. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, Barelli A, González-Salvado V, Hinkelbein J, Nolan JP, Paal P, Perkins GD, Thies KC, Yeung J, Zideman DA, Soar J; ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators. Resuscitation. 2021 Apr;161:152-219.
 14. Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, et al. Part 12: Cardiac arrest in special situations: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2010;122(Suppl 3): S829–61.
 15. Holmes S, Kirkpatrick IDC, Zelop CM, et al. MRI evaluation of maternal cardiac displacement in pregnancy: implications for cardiopulmonary resuscitation. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:401.e1-5.
 16. Nanson J, Elcock D, Williams M, et al. Do physiological changes in pregnancy change defibrillation energy requirements? *Br J Anaesth* 2001;87:237–9.
 17. C.W. Yancy, M. Jessup, B. Bozkurt, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines *J Am Coll Cardiol*, 62 (16) (2013), pp. e147-e239
 18. S.C. Siu, M. Sermer, J.M. Colman, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation*, 104 (5) (2001), pp. 515-521
 19. J. Grewal, S.C. Siu, H.J. Ross, et al. Pregnancy outcomes in women with dilated cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol*, 55 (1) (2009), pp. 45-52.
 20. HACA Study group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2002; 346:549-556.
 21. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, et al. Treatment of comatose survivors of out of hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med* 2002; 346:557-563.
 22. Holzer M. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2002; 346:549-556.
 23. Nolan JP, Sandroni C, Andersen LW, Böttiger BW, Cariou A, Cronberg T, Friberg H, Genbrugge C, Lilja G, Morley PT, Nikolaou N, Olasveengen TM, Skrifvars MB, Taccone FS, Soar J, Nolan JP, et al. ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults. *Resuscitation*. 2022 Mar;172:229-236.
 24. Rittenberger JC, Kelly E, Jang D, et al. Successful outcome utilizing hypothermia after cardiac arrest. *Crit Care Med* 2008; 36:1354-1356.
 25. Wible EF, Kass JS, Lopez GA. A report of fetal demise during therapeutic hypothermia after cardiac arrest. *Neurocrit Care* 2010; 13:239-242.
 26. Chauhan A, Musunuru H, Donnino M, et al. The use of therapeutic hypothermia after cardiac arrest in a pregnant patient. *Ann Emerg Med* 2012; 60:786-789.
 27. Nielsen N, et al. Targeted temperature management at 33 vs 36 C after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2013;369:2197-2206.

UNEXPECTED CARDIAC ARREST IN PREGNANT PATIENT AND MANAGEMENT OF TARGETED TEMPERATURE MANAGEMENT.

Süha BOZBAY, Oktay DEMİRKIRAN

Cerrahpasa School of Medicine, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Istanbul, Turkey

ORCID ID of the authors: S.B. [0000-0002-7161-5163](https://orcid.org/0000-0002-7161-5163); O.D. [0000-0003-1319-9381](https://orcid.org/0000-0003-1319-9381)

ABSTRACT

The estimated frequency of cardiopulmonary arrest during pregnancy is 1 in 30,000 pregnancies per year. Cardiac arrest in pregnancy is one of the most challenging situations. Although it is similar to cardiopulmonary resuscitation in adults, it has some peculiarities in practice. Although it is rare, it is a situation that requires quick action because two living things are in danger at the same time. When cardiopulmonary arrest occurs, high-quality successful cardiopulmonary resuscitation (CPR) requires delivery of the infant within 4-5 minutes.

In this case, we mentioned about CPR management in unexpected cardiopulmonary arrest developed during routine pregnancy examination in the lithotomy position due to heart failure aggravated by pregnancy in a pregnant woman with previously unknown dilated cardiomyopathy and targeted temperature management in the post-resuscitation period.

Keywords: Pregnancy, Cardiac arrest, Targeted temperature management

INTRODUCTION

The estimated frequency of cardiopulmonary arrest during pregnancy is 1 in 30,000 pregnancies per year.⁽¹⁾ Although it is rare, it is a situation that requires quick action because two lives are in danger at the same time. When cardiopulmonary arrest occurs, high quality successful cardiopulmonary resuscitation (CPR) requires delivery of the infant within 4-5 minutes. In this case study, we discussed the during and after arrest management of our patient who had unexpected cardiopulmonary arrest.

CASE

A 32-year-old, 12-week pregnant patient came to the hospital for routine pregnancy check up and stated that she suddenly became ill while in the lithotomy position during the examination, and cardiac arrest developed. Upon the call of the obstetricians, the closest operating room anesthesia team came to the polyclinic within 2 minutes, put the patient in a straight position and started CPR, then the cardiac arrest team arrived at the scene. When the patient was monitored, it was observed that the initial rhythm was asystole, and CPR was continued, and 1 mg of adrenaline (IV) was repeated every 5 minutes. At the end of the second cycle of CPR,

the patient was intubated orotracheal. After a 35-minute asystole period, the patient who developed ventricular fibrillation was defibrillated with 150 J, and the organized rhythm was observed, and the pulse was detected in the patient whose CPR was continued for 2 more minutes. In the arterial blood gas taken from the patient, whose spontaneous return to circulation time was 37 minutes, pH: 7.09, pO₂: 105 mmHg, pCO₂: 42 mmHg, bicarbonate 12 mmol/L. Sodium bicarbonate (IV) was administered to the patient due to severe metabolic acidosis (pH:7.09) in arterial blood gas. No cranial pathology or pulmonary embolism was found in cranial and thoracic tomography. After the imaging, the patient was taken to the intensive care unit and supported with mechanical ventilator. Heart rate was 135/min and arterial blood pressure was 110/75 mmHg. According to the protocol of our unit, after isotonic NaCl infusion at 4°C, ‘targeted temperature management’ (TTM) was continued with cooling pads (Arctic Sun 2000 Temperature Management System). In the TTM application, the target temperature was determined as 34°C. Dexmedetomidine (0.2-0.6 micg/kg/hour) and remifentanyl 0.05 micg/kg/min were used for sedation in the patient who did not need neuromuscular blockers. Shivering was observed once and was controlled with 20 mg meperidine (IV). After 24 hours of cooling application, the patient was warmed at 0.5 °C/hour until 37°C was reached. Except for “Shivering”, no complications that could develop due to TTM were encountered. Cranial imaging was performed at 72 hours in the patient who became conscious at 36 hours and no pathological findings were observed. Dobutamine infusion (5 micg/kg/min) was started to the patient, considering that the weaning difficulty was due to the insufficiency of cardiac functions. The patient, whose conscious state improved and who was stable in terms of hemodynamics and respiration, was extubated on the 6th day. After her respiratory and circulatory stabilization was achieved, she was discharged to the cardiology service for further examination and treatment with a cerebral performance score of 1 and a Glasgow outcome score of 5. The 12-week-old fetus was aborted on the first day in the intensive care unit. It was determined that no neurological sequelae developed in the 1-year follow-up.

DISCUSSION

Significant physiological changes such as cardiac output, blood volume, minute ventilation, and oxygen consumption develop during pregnancy. In the supine position, the pregnant uterus places

significant pressure on the iliac and abdominal vessels, cardiac output decreases and hypotension develops. There are many causes of cardiac arrest in pregnancy. Pre-existing heart disease, thromboembolism, suicide, pregnancy-related hypertensive conditions, sepsis, ectopic pregnancy, bleeding, amniotic fluid embolism are important causes leading to death.⁽²⁾

Pulmonary hypertension due to congenital heart disease is the cause of many deaths. Peripartum cardiomyopathy, myocardial infarction, aortic aneurysm or dissection are the most common causes of death due to acquired heart diseases.^(3,4)

There are differences in CPR practice in pregnant women, and paying attention to these features will increase the chance of success. Emergency cesarean delivery should not be considered when the gestational age is less than 20 weeks. At approximately 20-23 weeks of gestation, emergency hysterectomy should be performed to save the life of both the mother and the baby when the gestational age is ≥ 24 -25 weeks, it is performed to ensure successful resuscitation of the mother, not for the survival of the baby. Chest compressions are done in the same way in pregnant women, with a compression rate of 100-120 per minute and a depth of at least 5-6 cm, with the hand in the middle of the chest. Oxygen reserves are limited in pregnant women due to physiological changes in the pulmonary system and require early control of the airway. With a 6.0-7.0 internal diameter endotracheal intubation tube, it should be performed by the most experienced person in a maximum of two laryngoscopy attempts.⁽⁵⁾

In our case, all these features were fulfilled.

Cardiac output increases by up to 50% and systemic vascular resistance decreases during pregnancy, resulting in lower mean arterial pressure.^(6,7,8)

As the uterus grows, there is an increase in compression of the vessels in the pelvis and abdomen. The vena cava is occluded at the fundus level as early as 12 to 14 weeks and is particularly deep when the pregnant woman is in the supine position.^(9,10)

Aortocaval compression is important when the pregnant uterus reaches the abdomen. It can significantly affect cardiac output by reducing umbilicus and venous return and increasing cardiac afterload. Postural changes can also cause profound hemodynamic changes. When a pregnant woman lies on her back, there is postural hypotension, which can lead to a decrease in cardiac output and fetal hypoxia.⁽²⁾

To perform high-quality chest compressions, it has been suggested that it is best to maintain the supine position while providing aortocaval decompression with a supine manual leftward uterine displacement. In addition to possibly more effective compressions, manual left uterus displacement may also allow easier access to airway management and defibrillation.⁽¹¹⁾

The energies applied in biphasic defibrillation are safe in all periods of pregnancy. The energy levels of pregnant women are not different from those of non-pregnant women.^(12,13,14)

Physiological changes that occur during pregnancy will impair compensation in any mother with heart failure. Therefore, CPR application in pregnant women is more specific than in normal adults.

Cardiac output increases by 30% to 50% as a result of increased stroke volume and, to a lesser extent, increased maternal heart rate.^(15,16)

With an increase in endogenous vasodilators, including progesterone, estrogen, and nitric oxide, systemic vascular resistance decreases, resulting in a decrease in mean arterial pressure, which reaches its lowest level in the second trimester.⁽¹⁷⁾ Starting from the 12th week of pregnancy, the enlarging uterus can cause increased afterload through compression of the aorta and decreased cardiac return through compression of the inferior vena. As a result, the supine position most suitable for resuscitation can lead to hypotension.^(18,19)

Uteroplacental blood flow increases from 50 to 1000 mL/min during pregnancy and takes up a maximum of 20% of maternal cardiac output at term. The enlarged intravascular volume and decrease in uterine vascular resistance facilitate adequate uterine placental blood. In general, uterine vascular reactivity is altered, characterized by decreased tone, increased vasodilation, and blunt vasoconstriction. Systemic hypotension can suppress compensatory mechanisms that try to maintain uterine blood flow.⁽²⁰⁾

Dilated cardiomyopathy is the presence of decreased left ventricular contractility and left ventricular dilatation in the absence of other causes of left ventricular dysfunction, such as congenital, hypertensive, or valvular heart disease. Dilated cardiomyopathy is rare in women of childbearing age. Myocarditis, ischemic heart disease, familial cardiomyopathy, alcohol, toxins, cocaine may be responsible.

In pregnant women with preexisting dilated cardiomyopathy, in the presence of moderate and severe left ventricular dysfunction, maternal and fetal outcomes may be negative.^(22,23) In our case, cardiac arrest was caused by the increase in heart failure, which was aggravated by the pre-existing dilated cardiomyopathy due to the burden created by the physiological changes during pregnancy. Maternal deaths are defined as the death of a woman during pregnancy and within 42 days of delivery or termination of pregnancy, provided the cause of death was related to or aggravated by pregnancy or pregnancy management. In our country, maternal deaths constitute 5% of all female deaths, and maternal deaths are 49.2 per 100,000 live births. Serial interventions are very important in cardiac arrests related to pregnancy.⁽²⁴⁾

There are differences between countries in terms of pregnancy-related deaths, and this rate is high in developing countries. When cardiac arrest develops in pregnant women, practices in CPR differ according to gestational age. Since the gestational age of our patient was below 20 weeks, emergency cesarean section was not required. Various studies have shown that TTM increases neurologic survival in cardiac arrests.^(25,26,27) However, the TTM practice in pregnant women was viewed with concern, and it was avoided until the guide published in 2010¹². Rittenberger et al. TTM application after cardiac arrest in a 35-year-old, 13-week pregnant woman improved without neurological sequelae in mother and fetus.⁽²⁸⁾ Wible et al. In the practice they performed on a 20-week-old 44-year-old pregnant woman, there was no problem in the pregnant woman, but spontaneous abortion occurred in the fetus.⁽²⁹⁾ Chauhan et al. achieved recovery in the 33-year-old 20-week pregnant woman without any neurological problems in the TTM application.⁽³⁰⁾

Better maintenance of temperature control with technology supported TTM application has made its use safer. In TTM applications, it is recommended to keep the temperature between 33-36°C and to prevent temperature fluctuations.⁽³¹⁾ In our case, we provided stable temperature control by applying technology-assisted superficial cooling.

CONCLUSION

Cardiac arrest is a rare but important problem in pregnant women. There may be many hidden causes of cardiac arrest, and when it is not recognized, it leads to maternal deaths of unknown cause. We think that cardiac arrests in pregnant women may be resistant to treatment, but successful results can be achieved with timely effective and correct treatment approaches, and TTM application in the post-CPR period will positively affect neurological survival.

REFERENCES

1. Department of Health, Welsh Office, Scottish Office Department of Health, Department of Health and Social Services, Northern Ireland. Why mothers die. Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom, 2000—2002. London: The Stationery Office; 2004.)
2. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al. Cardiac arrest in pregnancy: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2015;132:1747.
3. McLennan C, Minn M. Antecubital and femoral venous pressure in normal and toxemic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1943;45:568–91.
4. Kerr MG. The mechanical effects of the gravid uterus in late pregnancy. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1965;72:513–29.
5. McLennan C, Minn M. Antecubital and femoral venous pressure in normal and toxemic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1943; 45:568–591.
6. Ueland K, Novy MJ, Peterson EN, Metcalfe J. Maternal cardiovascular dynamics, IV: the influence of gestational age on the maternal cardiovascular response to posture and exercise. *Am J Obstet Gynecol*. 1969; 104:856–864.
7. Tan EK, Tan EL. Alterations in physiology and anatomy during pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2013; 27:791–802.
8. San-Frutos L, Engels V, Zapardiel I, Perez-Medina T, Almagro-Martinez J, Fernandez R, Bajo-Arenas JM. Hemodynamic changes during pregnancy and postpartum: a prospective study using thoracic electrical bioimpedance. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2011; 24:1333–1340.
9. Carbillon L, Uzan M, Uzan S. Pregnancy, vascular tone, and maternal hemodynamics: a crucial adaptation. *Obstet Gynecol Surv*. 2000; 55:574–581.
10. Palmer SK, Zamudio S, Coffin C, Parker S, Stamm E, Moore LG. Quantitative estimation of human uterine artery blood flow and pelvic blood flow redistribution in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 1992; 80:1000–1006.
11. Ray P, Murphy GJ, Shutt LE. Recognition and management of maternal cardiac disease in pregnancy. *Br J Anaesth* 2004;93:428–39.
12. Abbas AE, Lester SJ, Connolly H. Pregnancy and the cardio-vascular system. *Int J Cardiol* 2005;98:179–89.
13. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, Barelli A, González-Salvado V, Hinkelbein J, Nolan JP, Paal P, Perkins GD, Thies KC, Yeung J, Zideman DA, Soar J; ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators. Resuscitation. 2021 Apr;161:152-219.
14. Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, et al. Part 12: Cardiac arrest in special situations: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2010;122(Suppl 3): S829–61.
15. Holmes S, Kirkpatrick IDC, Zelop CM, et al. MRI evaluation of maternal cardiac displacement in pregnancy: implications for cardiopulmonary resuscitation. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:401.e1-5.
16. Nanson J, Elcock D, Williams M, et al. Do physiological changes in pregnancy change defibrillation energy requirements? *Br J Anaesth* 2001;87:237–9.
17. C.W. Yancy, M. Jessup, B. Bozkurt, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines *J Am Coll Cardiol*, 62 (16) (2013), pp. e147-e239
18. S.C. Siu, M. Sermer, J.M. Colman, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation*, 104 (5) (2001), pp. 515-521
19. J. Grewal, S.C. Siu, H.J. Ross, et al. Pregnancy outcomes in women with dilated cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol*, 55 (1) (2009), pp. 45-52.
20. HACA Study group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl*

- J Med 2002; 346:549-556.
21. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, et al. Treatment of comatose survivors of out of hospital cardiac arrest with induced hyhothemia. N Engl J Med 2002; 346:557-563.
 22. Holzer M. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. N Engl J Med 2002; 346:549-556.
 23. Nolan JP, Sandroni C, Andersen LW, Böttiger BW, Cariou A, Cronberg T, Friberg H, Genbrugge C, Lilja G, Morley PT, Nikolaou N, Olasveengen TM, Skrifvars MB, Taccone FS, Soar J. Nolan JP, et al. ERC-ESICM guidelines on temperature control after cardiac arrest in adults. Resuscitation. 2022 Mar;172:229-236.
 24. Rittenberger JC, Kelly E, Jang D, et al. Succesful outcome utilizing hypothermia after cardiac arrest. Crit Care Med 2008; 36:1354-1356.
 25. Wible EF, Kass JS, Lopez GA. A report of fetal demise during therapeutic hypothermia after cardiac arrest. Neurocrit Care 2010; 13:239-242.
 26. Chauhan A, Musunuru H, Donnino M, et al. The use of therapeutic hypothermia after cardiac arrest in a pregnant patient. Ann Emerg Med 2012; 60:786-789.
 27. Nielsen N, et al. Targeted temperature management at 33 vs 36 C after cardiac arrest. N Engl J Med 2013;369:2197-2206.

RESÜSİTASYON SIRASINDA ULTRASONOGRAFİK MONİTÖRİZASYON

Gözde GÜRİSOY ÇİRKİNOĞLU, Mehmet Ersegün DEMİRBOĞAN, İlknur KARAKUL ÖZMETE, Tayfun ADANIR

İzmir Ekonomi Üniversitesi Medical Park Hastanesi, İzmir, Türkiye

Yazarların ORCID Kimlikleri: G.G.Ç. [0000-0002-9649-533X](https://orcid.org/0000-0002-9649-533X); M.E.D. [0000-0002-7912-6276](https://orcid.org/0000-0002-7912-6276); İ.K.Ö. [0000-0003-4779-2319](https://orcid.org/0000-0003-4779-2319); T.A. [0000-0001-5213-0083](https://orcid.org/0000-0001-5213-0083);

ÖZET

Erken tanı ve müdahale şansı sağlaması nedeni ile, hastane içi tanıklı kardiyak arrestlerde sağkalım oranı hastane dışı kardiyak arrestlerden daha yüksektir. Gerekli tıbbi cihazlara hızlı erişim geri döndürülebilir nedenlerin tanısının hızlıca gözden geçirilmesini ve bu nedenlere yönelik tedavilerin erken başlamasını sağlamaktadır. Son zamanlarda geri döndürülebilir nedenlerin araştırılmasında ultrasonografi kullanımının yeri sıklıkla vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Resüsitasyon, eFAST, Monitörizasyon

ABSTRACT

In-hospital witnessed cardiac arrest leads to more successful outcomes than out-of-hospital cardiac arrests, as it provides the chance for early and effective intervention. The rapid and on-site use of the necessary equipment that can provide a quick review of reversible causes and early intervention of the reversible causes in the initial stages of resuscitation can provide a successful resuscitation opportunity. Recently, the effectiveness of ultrasonographic examinations has been stated and recommended in the detection of reversible causes.

Keywords: Resuscitation, eFAST, Monitörizasyon

GİRİŞ

Erken tanı ve müdahale şansı sağlaması nedeni ile, hastane içi tanıklı kardiyak arrestlerde sağkalım oranı hastane dışı kardiyak arrestlerden daha yüksektir.⁽¹⁾ Gerekli tıbbi cihazlara hızlı erişim geri döndürülebilir nedenlerin tanısının hızlıca gözden geçirilmesini ve bu nedenlere yönelik tedavilerin erken başlamasını sağlamaktadır. Son zamanlarda geri döndürülebilir nedenlerin araştırılmasında ultrasonografi kullanımının yeri sıklıkla vurgulanmaktadır.⁽²⁾

Bu vaka sunumunda resüsitasyona yanıtız kardiyak arrestini olan hastamızda eFAST (*extended-focused sonography in trauma*) uygulaması ile saptadığımız ritim farklılığını ve eFAST uygulamasının resüsitasyondaki farklı yerini vurgulamak istedik.

OLGU

Bilinen akciğer kanseri nedeni ile lomber vertebra metastazı olan ve bu sebeple radyoterapi programında olan 69 yaşındaki

erkek hasta için mavi kod verildi. Hastaya ulaşıldığında, balon valve maske solunumu ve göğüs kompresyonu uygulanmakta idi. Hasta entübe edildi, damar yolu açıldı ve iki farklı monitör ile monitörize edildi (defibrilatör ve yatak başı monitör ile elektrokardiyografi, pulse oksimetre ve noninvaziv kan basıncı monitörizasyonu). Monitörde ilk ritim ventriküler fibrilasyon idi ve hastaya bifazik defibrilatör kullanılarak 150 Joule ile şok uygulandı. İki dakika kardiyak kompresyon ardından hastanın ritminin asistoli olduğu gözlemlendi. Kardiyopulmoner resüsitasyon kılavuzlarına uygun olarak her 3 dakikada bir 1 mg adrenalin intravenöz olarak uygulanarak kardiyak kompresyona devam edildi. Kardiyak kompresyon ve ventilasyonu devam ederken her iki dakikada bir ritim kontrolü yapıldı ve asistol olduğu gözlemlendi. Bu esnada hastadan alınan kan gazında hafif metabolik asidoz olduğu ve hipo-hiperkalemi olmadığı gözlemlendi. (pH: 7.11, pCO₂:40 mmHg, pO₂:80 mmHg, HCO₃: 10.2 mEq/L Lak:4.9) Asidozu kontrol altına alabilmek için sodyum bikarbonat infüzyonu (80mEq) uygulandı. Hastanın vücut sıcaklığı 36.5°C idi. Solunum sesleri bilateral eşit olarak alınabiliyordu. Kardiyak tamponad ve pnömotoraks araştırması için yapılan ultrasonografik görüntüleme tamponad ya da pnömotoraks olmadığı gözlemlendi. Ancak kalp kasında belirgin olarak fibrilasyon hareketi olduğu ancak monitöre yansımadağı farkedildi. Kalp kasında fibrilasyon hareketinin görülmesi sonrası hastaya 200 Joule ile ikinci şok uygulandı. İki dakika kardiyak kompresyon sonrası iki monitörde de hala asistoli ritmi olduğu ancak ultrasonografi ile kontrol edildiğinde fibrilasyon hareketinin devam etmekte olduğu gözlemlendi. Hastaya üçüncü şok uygulandı ve ardından 300 mg amiodaron intravenöz olarak uygulanarak 900 mg amiodaron 24 saat intravenöz infüzyona başlandı. Ultrasonografi ile fibrilasyon hareketinin fark edilmesi ardından ultrasonografi tüm ritim analizlerinde kullanıldı. Üçüncü şoktan sonra, kardiyopulmoner resüsitasyonun 56. dakikasında spontan dolaşım sağlandı. Resüsitasyon sonrası hipotansif seyreden hastaya 0.5 µg/kg dozunda noradrenalin infüzyonu başlanarak hasta postresüsitatif bakım ve ileri izlem için yoğun bakıma devir alındı. Hasta resüsitasyon sonrası 20. saatte glaskow koma skoru 15 olarak ve inotrop ajan desteğı olmadan ekstübe edildi.

Yoğun bakımda izlemi süresince hastaya aralıklı olarak akciğerde mevcut olan tümörün sebep olduğu ateletazi nedeni ile noninvaziv mekanik ventilasyonu uygulandı. Hasta 5. günde nazal kanülle

2 lt/dk oksijen desteğinde, hemodinami stabil haliyle servise devir edildi.

TARTIŞMA

Erken tanı, hızlı müdahale ve erken defibrilasyon hem hastane içi hem de hastane dışı resüsitasyonun başarısında önemli rol oynamaktadır.⁽²⁾ Kardiyopulmoner resüsitasyon esnasında geri döndürülebilir nedenler gözden geçirilmeli ve bu nedenlere yönelik tedavilerin hızlıca başlanması sağlanmalıdır.

Ultrasonografi kullanımı geri döndürülebilir nedenlerin tanınmasında son zamanlarda oldukça önerilmektedir.⁽²⁾ Tansiyon pnömotoraks ve kardiyak tamponad tanıları yatak başı eFAST ile kolaylıkla konulabilmektedir.^(2,3,4)

Biz bu hastamızda, entübasyon ile havayolu güvenliğini sağladıktan sonra, hipoksi, asidoz ve elektrolit dengesizliklerini (hipo-hiperkalemi) araştırmak için kan gazı analizini inceledik. Hafif metabolik asidozu sodyum bikarbonat infüzyonu ile tedavi ettik. Tansiyon pnömotoraks ve kardiyak tamponad tanılarını araştırmak için uyguladığımız eFAST incelemede iki monitörde de fark edemediğimiz belirgin ventriküler fibrilasyon olduğunu fark ettik. Ardından resüsitasyonumuza şoklanabilir ritim algoritması ile devam ettik.

Ventriküler fibrilasyona bağlı kardiyak arrestlerin tedavisinde en önemli basamak erken defibrilasyondur.^(2,5,6) Defibrilasyon uygulamasındaki her bir dakika gecikme, sağ kalım oranında %10 azalma ile ilişkilidir ve 12 dakika sonrasında sağ kalım oranı %2-%5 arasındadır.⁽⁷⁾

Hastamızda ilk defibrilasyondan sonra iki monitörde de asistoli ritimi gördüğümüz için defibrilasyon uygulamadık ve kardiyak kompresyon ile adrenalin uygulamasına devam ettik ve resüsitasyonumuza uzun süre yanıt alamadık. Ultrasonografik incelememizde tesadüfi olarak rastladığımız ventriküler fibrilasyonun spontan dolaşımı neden sağlayamadığımızın cevabı olabileceğini düşündük. Başlangıç ritimi ventriküler fibrilasyon olan kardiyak arrestlerde refrakter ya da tekrarlayan fibrilasyon dalgalarını kaçırmamak için ultrasonografik muayene kullanılabilir. Bizim hastamızda her iki monitörde de görülmeyen ancak ultrasonografi ile belirgin olarak farkedilen ventriküler fibrilasyon olmasının sebebi, monitör arızasından kaynaklanıyor olabilir. Ancak biz, resüsitasyona uzun süre yanıt alamadığımız ve monitörde asistoli ritmi gördüğümüz hastada, ultrasonografi ile fibrilasyon dalgası görmemiz sebebi ile ritim kontrolü süresince ultrasonografik muayeneyi de dahil ederek şoklanabilir ritim algoritmasını uyguladık ve resüsitasyonumuza yanıt aldık.

SONUÇ

Sonuç olarak, kardiyopulmoner resüsitasyonda eFAST yöntemi ile ultrasonografi kullanımı kardiyak tamponad, pnömotoraks gibi geri döndürülebilir nedenleri araştırmamıza yardımcı olmakla birlikte, monitörde görülmeyen beklenmedik ventriküler fibrilasyonu farketmemizi de sağlayabilir.

HASTA ONAMI

Hastadan bilgi ve verilerinin yayınlanması için bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

KAYNAKLAR

1. Höybye M, Stankovic N, Holmberg M, Christensen H.C, Granfeldt A, Andersen LW. In-hospital vs. out-of-hospital cardiac arrest: patient characteristics and survival. *Resuscitation*, 2021;158: 157-165.
2. Soar J, Böttiger B.W, Carli P, Couper K, Deakin C.D, Djarv T et al. European Resuscitation Council guidelines 2021: adult advanced life support. *Resuscitation*, 2021;161:115-151.
3. McLean, A. R, Richards M.E, Crandal C.S, Marinaro J et al. "Ultrasound determination of chest wall thickness: implications for needle thoracostomy." *The American journal of emergency medicine* 2011; 29.9:1173-1177.
4. Goodman A, Phillips P, Mailhot T, Mandavia D. "The role of bed-side ultrasound in the diagnosis of pericardial effusion and cardiac tamponade." *Journal of emergencies, trauma, and shock* 2012; 5.1:72.
5. Early access to defibrillation for cardiac arrest. Australasian College for Emergency Medicine. July 2020. URL: <https://acem.org.au/getmedia/a2e8a4c1-2764-4096-a65d-76383149f3b5/P40-Early-Access-to-Defibrillation-for-Cardiac-Arrest>
6. American Heart Association in Collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. ECC Guidelines. Part 4: The Automated External Defibrillator. Key Link in the Chain of Survival. *Circulation*. 2018;102: I-60-I-76.
7. Koster RW, Walker RG, Chapman FW. Recurrent ventricular fibrillation during advanced life support care of patients with prehospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 78:2527.

ULTRASONOGRAPHIC MONITORIZATION DURING RESUSCITATION

Gözde GÜR SOY ÇİRKİNOĞLU, Mehmet Ersegün DEMİRBOĞAN, İlknur KARAKUL ÖZMETE, Tayfun ADANIR

Izmir University of Economics Medical Park Hospital, İzmir, Türkiye

ORCID IDs of the authors: G.G.Ç. [0000-0002-9649-533X](https://orcid.org/0000-0002-9649-533X); M.E.D. [0000-0002-7912-6276](https://orcid.org/0000-0002-7912-6276); İ.K.Ö. [0000-0003-4779-2319](https://orcid.org/0000-0003-4779-2319); T.A. [0000-0001-5213-0083](https://orcid.org/0000-0001-5213-0083);

ABSTRACT

In-hospital witnessed cardiac arrest leads to more successful outcomes than out-of-hospital cardiac arrests, as it provides the chance for early and effective intervention. The rapid and on-site use of the necessary equipment that can provide a quick review of reversible causes and early intervention of the reversible causes in the initial stages of resuscitation can provide a successful resuscitation opportunity. Recently, the effectiveness of ultrasonographic examinations has been stated and recommended in the detection of reversible causes.

Keywords: Resuscitation, eFAST, Monitorization

INTRODUCTION

In-hospital witnessed cardiac arrest leads to more successful outcomes than out-of-hospital cardiac arrests, as it provides the chance for early and effective intervention ⁽¹⁾. The rapid and on-site use of the necessary equipment that can provide a quick review of reversible causes and early intervention of the reversible causes in the initial stages of resuscitation can provide a successful resuscitation opportunity. Recently, the effectiveness of ultrasonographic examinations has been stated and recommended in the detection of reversible causes. ⁽²⁾

This case report aimed to emphasize the rhythm difference we detected with eFAST while examining reversible causes in our patient with cardiac arrest unresponsive to resuscitation and the different places of eFAST in resuscitation.

CASE

A 69-year-old male patient who had metastasis at the lumbar spine due to known lung cancer was in the radiotherapy program. We received a code blue stating the patient's sudden collapse during his daily radiation treatment. On arrival, chest compression and bag valve mask ventilation were initiated. Then, rapid intubation and monitoring with two monitors [one is for the defibrillator, and the other is a bed-side monitor (electrocardiography (ECG), pulse oximetry, and non-invasive blood pressure monitoring)] were provided with the simultaneous insertion of an intravenous catheter. On the monitor, the first noted rhythm was ventricular fibrillation, and the patient received the first shock with 150 joules biphasic followed by the immediate continuation of chest

compressions. After first two minutes of cardiac compression, ongoing rhythm was asystole. In blood gas analysis, it was observed that there was mild metabolic acidosis and no hyperkalemia. (pH: 7.11, pCO₂:40 mmHg, pO₂:80 mmHg, HCO₃:10.2 mEq/L Lac:4.9) Sodium bicarbonate infusion (80 mEq) was administered to control the acidosis. Body temperature was 36.5°C. Respiratory sounds were equal bilaterally. While continuing chest compressions with 100/minute rate and ventilation with 12 minute rate, our rhythm analysis, which was checked every two minutes, was asystole on both monitors. In the ultrasonographic examination that we performed to exclude cardiac tamponade and pneumothorax, it was observed that there was no tamponade or pneumothorax. However, fibrillation movement of the heart muscle was clearly visible but was not reflected on the monitor. According to the ultrasound findings showing the fibrillation, we administered a second shock with 200 joules and continued chest compressions for two minutes. The ongoing rhythm was still asystole on both monitors, but fibrillation movements were still in the ultrasonographic examination. Third shock was applied with 300 mg intravenous amiodarone administration as recommended by resuscitation guidelines, and 900 mg amiodarone intravenous infusion over 24 hours was initiated. After noticing the patient's ventricular fibrillation, which was not apparent on the monitor, ultrasonography was used for all rhythm controls during the patient's CPR. Totally 3 shocks were given after observing V fibrillation. Return of spontaneous circulation (ROSC) was achieved 56 minutes after the collapse. Noradrenaline with a dosage of 0.5 µg/kg was initiated to maintain blood pressure. After the resuscitation, the patient was transferred to the general intensive care unit for post-resuscitative care and was extubated at the 20th hour with a Glasgow Coma Score of 15 without the need for inotropic agents.

During the intensive care follow-up, the patient had non-invasive ventilation support need after extubation due to the lung atelectasis caused by the tumor compression. He was discharged to the oncology service on the fifth day.

DISCUSSION

Early diagnosis, adequate resuscitation, and early defibrillation are essential for the success of resuscitation in both in-hospital and out-of-hospital cardiac arrests. ⁽²⁾ During cardiopulmonary

resuscitation, reversible causes should be reviewed, along with the causes of sudden cardiac arrest. The use of ultrasonography is recently recommended to examine reversible causes.⁽²⁾ Diagnosis of tension pneumothorax and pericardial tamponade can be made quickly at the bed-side with eFAST.^(2,6,7)

After airway management by intubation, we performed blood gas analysis and ruled out hypoxia and electrolyte imbalances like hypo-hyperkalemia. We treated mild acidosis with sodium bicarbonate infusion. During our ultrasonographic examinations for tension pneumothorax and cardiac tamponade, we detected ventricular fibrillation and continued our resuscitation algorithm as a shockable rhythm algorithm. (Because it is not detectable on the monitors)

Early defibrillation is the main intervention for success in VF arrests.⁽²⁾ In cases of VF arrest, 1-minute delay in defibrillation results in a 10% decrease in survival, and survival rates are approximately %2 to %5 beyond 12 minutes.⁽⁹⁾

Ventricular fibrillation that does not respond to three or four shocks is called refractory ventricular fibrillation and can be observed in 20% of VF arrests.⁽⁴⁾ In our patient, defibrillation was not continued for a while during the resuscitation because we saw asystole rhythm on the monitor after the first shock. The presence of ventricular fibrillation, which was detected incidentally during the investigation of reversible causes with the ultrasonographic examination, was the answer to why we could not achieve spontaneous circulation. In cases where the initial rhythm is ventricular fibrillation, echocardiographic examinations may be effective for rhythm analysis where fibrillation may be refractory or probability of recurrence. It should be noted that in cases of ventricular fibrillation, rhythm may be seen as asystole on the monitor.⁽⁵⁾ The fibrillation which wasn't detected on both monitors but was clearly observed in ultrasonographic imaging, may have been caused by the malfunction of the monitors. However, the reason for its current condition during resuscitation could not be understood, so we continued resuscitation under ultrasound guidance because we saw obvious fibrillation.

CONCLUSION

In conclusion, the use of ultrasound for examining reversible causes of cardiac arrest can provide valuable information for cardiac tamponade and tension pneumothorax and may unexpected ventricular the fibrillation, which is not reflected on the monitor.

PATIENT'S CONSENT

Informed consent was obtained from the patient for publishing his details and data.

REFERENCES

1. Høybye M, Stankovic N, Holmberg M, Christensen H.C, Granfeldt A, Andersen LW. In-hospital vs. out-of-hospital cardiac arrest: patient characteristics and survival. *Resuscitation*, 2021;158: 157-165.
2. Soar J, Böttiger B.W, Carli P, Couper K, Deakin C.D, Djarv T et al. European Resuscitation Council guidelines 2021: adult advanced life support. *Resuscitation*, 2021;161:115-151.
3. McLean, A. R, Richards M.E, Crandal C.S, Marinaro J et al. "Ultrasound determination of chest wall thickness: implications for needle thoracostomy." *The American journal of emergency medicine* 2011; 29.9:1173-1177.
4. Goodman A, Phillips P, Mailhot T, Mandavia D. "The role of bed-side ultrasound in the diagnosis of pericardial effusion and cardiac tamponade." *Journal of emergencies, trauma, and shock* 2012; 5.1:72.
5. Early access to defibrillation for cardiac arrest. Australasian College for Emergency Medicine. July 2020. URL: <https://acem.org.au/getmedia/a2e8a4c1-2764-4096-a65d-76383149f3b5/P40-Early-Access-to-Defibrillation-for-Cardiac-Arrest>
6. American Heart Association in Collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. ECC Guidelines. Part 4: The Automated External Defibrillator. Key Link in the Chain of Survival. *Circulation*. 2018;102: I-60-I-76.
7. Koster RW, Walker RG, Chapman FW. Recurrent ventricular fibrillation during advanced life support care of patients with prehospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 78:2527.