

AVRUPA RESÜSİTASYON KONSEYİ 2025 KILAVUZLARI GENİŞ ÖZET

Robert Greif^{a,*1}, Kasper G. Lauridsen^{b,1}, Therese Djarv^c, Jacqueline Eleonora Ek^d, Vix Monnelly^e, Koenraad G. Monsieurs^f, Nikolaos Nikolaou^g, Theresa M. Olasveengen^h, Federico Semeraroⁱ, Anastasia Spartinou^{j,k}, Joyce Yeung^{l,m}, Enrico Baldi^{n,o}, Dominique Biarent^p, Jana Djakow^{q,r,s}, Marlie van Gils^t, Sander van Goor^u, Jan-Thorsten Grasner^{v,w}, Marije Hogeveen^x, Vlasios Karageorgos^{y,z}, Carsten Lott^{aa,ab}, John Madar^{ac}, Sabine Nabecker^{ad}, Timo de Raad^{ae}, Violetta Raffay^{af}, Jessica Rogers^{ag}, Claudio Sandroni^{ah}, Sebastian Schnaubelt^{ai,aj}, Michael A. Smyth^{ak,al,am}, Jasmeet Soar^{an}, Johannes Wittig^{ao,ap}, Gavin D. Perkins^{aq,ar,2}, Jerry P. Nolan^{as,at,2}, Avrupa Resüsitasyon Konseyi 2025 Kılavuzlarına Katkı Sağlayan Grup adına

Özet

Avrupa Resüsitasyon Konseyi (European Resuscitation Council; ERC) 2025 Kılavuzları, Avrupa genelinde resüsitasyon uygulamasına yönelik en güncel kanıta dayalı kılavuzları sunmaktadır. ERC Kılavuzları 2025, Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (International Liaison Committee on Resuscitation; ILCOR) tarafından sistematik derlemeler, kapsam derlemeleri ve kanıt güncellemeleri şeklinde üretilen ve ILCOR Bilimsel Uzlaşısı ve Tedavi Önerileri (Consensus on Science with Treatment Recommendations) olarak yayımlanan kanıtlara dayanmaktadır. Bu ILCOR tedavi önerilerinin kanıt kesinliği, ERC Kılavuzları 2025 önerilerinin oluşturulmasında kullanılmıştır.

Bazı durumlarda, belirli konular için kanıt bulunmadığında ERC 'iyi klinik uygulama önerileri' yayımlamıştır. ILCOR incelemesinin mevcut olmadığı durumlarda ise ERC yazım grupları, öneri geliştirmek amacıyla kendi derlemelerini gerçekleştirmiştir.

ERC 2025 Kılavuzları; kardiyak arrest epidemiyolojisi, hayat kurtaran sistemler, erişkin temel yaşam desteği, erişkin ileri yaşam desteği, özel durumlarda resüsitasyon, resüsitasyon sonrası bakım, yenidoğan resüsitasyonu ve yenidoğanın doğum sonrası adaptasyonunun desteklenmesi, pediatrik temel ve ileri yaşam desteği, resüsitasyon etiği, resüsitasyon eğitimi ve ilk yardım konularını kapsamaktadır.

Bu kılavuzlar, hastane dışı ve hastane içi resüsitasyona yaklaşım için bir öneriler çerçevesi sunmakta olup uygulama yerel mevzuat ve sağlık sistemi düzenlemeleri dikkate alınarak yerel düzeyde gerçekleştirilmektedir.

Giriş

Tarih

Avrupa Resüsitasyon Konseyi'nin amacı, yüksek kaliteli resüsitasyonu herkes için erişilebilir kılarak insan yaşamını korumaktır. Bu amaca ulaşmak için, kardiyak arrest ve yaşamı tehdit eden acil durumların önlenmesi ve tedavisine yönelik güncel, kanıta dayalı Avrupa Resüsitasyon Kılavuzları 1992 yılından bu yana yayımlanmaktadır. 1992 kılavuzları, temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteğini kapsamaktaydı. İki yıl sonra, 1994 yılında pediatrik yaşam desteği için bir kılavuz ile peri-arrest aritmilerin yönetimine ilişkin bir kılavuz yayımlanmıştır. Resüsitasyon sırasında havayolu yönetimi ve ventilasyonun temel ve ileri yönetimine ilişkin kılavuzlar 1996 yılında yayımlanmış, 1998 yılında ise temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteğine ilişkin ERC kılavuzları güncellenmiştir. 2000 yılında, Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (ILCOR) ile iş birliği içinde uluslararası kılavuzlar hazırlanmıştır. Bunu takiben, Avrupa Resüsitasyon Konseyi, 2005, 2010, 2015 ve 2021 (COVID-19 nedeniyle bir yıllık gecikmeyle), her 5 yılda bir kılavuzlarını yayımlamıştır. Buna ek olarak ERC, ILCOR'un KPR Bilimsel Uzlaşısı ve Tedavi Önerileri (Consensus on KPR Science and Treatment Recommendations, CoSTR) yayınlarına dayanarak 2017 ve 2018 yıllarında kılavuz güncellemeleri yayımlamıştır. 2020 yılında yayımlanan bir ERC güncellemesi ise COVID-19 bağlamında resüsitasyonu ele almıştır. ERC 2025 Kılavuzları, ILCOR'un CoSTR 2025 kapsamında resüsitasyon bilimine ilişkin kapsamlı güncellemelerine dayanmakta olup Avrupa genelinde halk, sağlık profesyonelleri ve sağlık politikalarından sorumlu tüm paydaşlar için en güncel kanıta dayalı kılavuzları sunmaktadır.

Yaşam kurtarma zinciri

Dört halkalı Avrupa Resüsitasyon Konseyinin Yaşam Kurtarma Zinciri, kardiyak arrest mağdurlarında sağkalımı artırmayı amaçlayan zaman duyarlı müdahaleleri vurgulamak amacıyla bir kavram olarak ilk kez 20 yıl önce sunulmuştur. Bu model; birinci halkada erken tanı ve acil sağlık hizmetlerinin (ASH) aktive edilmesini, ikinci ve üçüncü halkalarda erken kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) ve defibrilasyonu, dördüncü halkada ise resüsitasyon sonrası bakımı içermektedir.

Yaşam kurtarma zinciri, kardiyak arrestin önlenmesi, sağkalım ve kardiyak arrest sonrası uzun dönem iyileşmeye ilişkin resüsitasyon bilimindeki güncel gelişmeleri yansıtabilecek şekilde ERC 2025 Kılavuzları için revize edilmiştir. Halkaların sayısı ve ek açıklamalar üzerine yapılan tartışmaların ardından ERC, dört halkalı yapıyı ve özgün çizimin sadeliğini korumuştur.

Kardiyak arrestin önlenmesi zaten birinci halkanın bir parçasıydı; ancak artan önemini vurgulamak amacıyla bu halkada başlık düzeyine taşınmıştır. Bu halkanın, kötüleşen bir hastanın veya kardiyak arrestin (hastane içi veya dışı) erken tanınması ve erken yardım çağırısı, şeklindeki içeriği değişmemiştir. İkinci halka, önceki iki halkayı birleştirerek erken KPR ve defibrilasyonu, kalbi yeniden başlatmak ve beyin ile kalp fonksiyonlarını korumak için entegre bir yaklaşım olarak sunmaktadır. Yeni çizim, KPR devam ederken bir kişinin OED kullandığını görselleştirmektedir. Üçüncü halka artık ileri yaşam desteği ve resüsitasyon sonrası bakımı kapsamakta olup kalp ve beyin fonksiyonlarını optimize etmeyi amaçlamaktadır. Yeni tasarlanan son halka ise, kardiyak arrest sağkalanlarını ve onların toplumu cemiyeti için yaşam kalitesinin yeniden kazanılmasında iyileşmenin önemini vurgulamaktadır. Kalp ve beyin fonksiyonlarının yeniden kazanımı, ilk halkada bu organlar için kullanılan renklerin tekrar kullanılmasıyla görselleştirilmiştir (Şekil 1).

Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (International Liaison Committee on Resuscitation, ILCOR)

Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (ILCOR, <https://www.ilcor.org>); Amerikan Kalp Birliği (AHA), Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC), Kanada Kalp ve İnme Vakfı (HSFC), Avustralya ve Yeni Zelanda Resüsitasyon Komitesi (ANZCOR), Güney Afrika Resüsitasyon Konseyi (RCSA), Inter-Amerikan Kalp Vakfı (IAHF), Asya Resüsitasyon Konseyi (RCA) ve Hindistan Resüsitasyon Konseyi Federasyonu (IRCF) tASHilcilerini içermekte olup iş birliği yapan kuruluş olarak Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Federasyonu (IFRC)da yer almaktadır.

ILCOR'un vizyonu; şeffaf değerlendirme süreçleri ve bilimsel verilerin uzlaşmaya dayalı özetlenmesi yoluyla, kanıta dayalı resüsitasyon ve ilk yardım uygulamalarının uluslararası düzeyde teşvik edilmesi, yaygınlaştırılması ve uygulanmasının desteklenmesi aracılığıyla küresel ölçekte daha fazla yaşam kurtarmaktır. Bu hedeflere ulaşmak için kurucu üyelerden biri olan ERC, ILCOR ile yakın iş birliği içinde çalışmaktadır. ILCOR çalışma gruplarının temel faaliyeti, uluslararası CoSTR'un oluşturulmasına yönelik olarak kanıtların sistematik biçimde değerlendirilmesidir.

2000-2015 yılları arasında, ILCOR üyesi konseylere araştırmacılar resüsitasyon bilimini 5 yıllık döngüler hâlinde değerlendirmiştir. 2015 uluslararası CoSTR'un yayımlanmasının ardından ILCOR, sürekli bir kanıt değerlendirme sürecine geçmeyi ve yıllık CoSTR güncellemeleri yayımlamayı benimsemiştir.

2025 CoSTR özeti ile birlikte 96 sistematik derleme, 43 kapsam derlemesi ve resüsitasyon bilimine ilişkin 112 kanıt güncellemesi Resuscitation ve Circulation dergilerinde yayımlanmıştır. Bu yayınlar, ERC Kılavuzları 2025'in kanıta dayalı temelini oluşturmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1 – 2025 CoSTR için süreç adımlarının özet taslağı (CoSTR 2025'ten alınmıştır)

Sistematik derleme (SD) süreçleri

- PICOST'un geliştirilmesi (dahil edilme ve dışlanma kriterlerini içerecek şekilde)
- İçerik uzmanı ekibin doğrulanması
- Her bir sonuç için önem düzeyinin belirlenmesi
- Veri tabanına özgü arama stratejilerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi
- Sistematik derlemelerin (SD) PROSPERO'ya kaydedilmesi
- Veri tabanlarında arama yapmak için güncellenmiş arama stratejilerinin kullanılması
- Arama ile belirlenen makalelerin dahil edilme ve dışlanma kriterlerine göre taranması
- Dahil edilecek çalışmaların nihai listesinin oluşturulması
- Bireysel çalışmalar için yanlılık değerlendirmesinin yapılması
- Tablolann oluşturulması için verilerin çıkarılması
- GRADE kanıt profili tablosunun oluşturulması
- Kanıttan karara (Evidence to Decision) çerçevesinin tamamlanması
- Billimde Uzlaş (CoS) ifadeleri ve Tedavi Önerileri (TR) taslağının oluşturulması
- CoS ve TR taslağının gözden geçirilmesi
- Özet bildirim oluşturulması (gelecek derlemelere ilişkin öneriler dahil)
- Taslak CoS ve TR'ler hakkında kamuoyunun yorum yapmaya davet edilmesi
- Yayın ve paylaşım için nihai sürümün oluşturulmasına yönelik CoS ve TR'lerin ayrıntılı, yinelemeli gözden geçirilmesi

ERC Kılavuzları 2025 geliştirme süreci

Yüksek kaliteli, kanıta dayalı kılavuzlar, sağlık sistemlerinin organizasyonunda ve sağlık profesyonellerinin günlük klinik uygulamalarına rehberlik etmede giderek daha fazla kullanılmaktadır. 'Institute of Medicine', 2011 yılında klinik uygulama kılavuzları için kalite standartlarını belirlemiş, bunu 2012 yılında 'Guidelines International Network' izlemiştir. Avrupa Resüsitasyon Konseyi, kılavuz geliştirme sürecinde bu ilkeleri takip etmektedir. Bu süreç; panel bileşimi, karar alma süreçleri, çıkar çatışmalarının yönetimi, kılavuzun amacı, geliştirme yöntemleri, kanıtların gözden geçirilmesi ve önerilerin oluşturulması, kanıtların derecelendirilmesi, kılavuzun gözden geçirilmesi ve finansman konularında tam şeffaflığı içermektedir. Kılavuz geliştirme sürecini tanımlayan yazılı bir protokol hazırlanmış, kılavuz geliştirme süreci başlamadan önce ERC Yönetim Kurulu tarafından onaylanmış ve ERC'nin internet sitesinde kamuya açık olarak sunulmuştur.

Kılavuz Yazım Gruplarının Oluşumu

Avrupa Resüsitasyon Konseyi Tüzüğü ve İç Yönetmeliği, ERC kılavuz geliştirme sürecinin resmi çerçevesini belirlemiştir. ERC Kılavuzlar ve ILCOR Direktörü, ERC Genel Kurulu tarafından seçilmekte ve kılavuz geliştirme sürecini koordine etmekle görevlendirilmektedir. Kılavuzlar ve ILCOR Direktörünü desteklemek amacıyla ERC Kılavuz Yürütme Komitesi oluşturulmuştur. Bu komitenin oluşturulmasında temel ilke çeşitlilik olup (örneğin cinsiyet dağılımı, erken ve orta kariyer ile kıdemli resüsitasyon profesyonelleri), aşağıdaki üye yapısı ortaya çıkmıştır: ERC Kılavuzlar ve ILCOR Direktörü (Başkan), ERC Bilim Direktörü, ERC Dış İlişkiler Direktörü, ERC Başkanı ve Seçilmiş Başkanı, Resuscitation dergisinin Baş Editörü, her yazım grubundan tASHilciler, ERC Çeşitlilik, Eşitlik ve Kapsayıcılık Komitesi Başkanı ve bir ERC proje yöneticisi. Tüm yazım grupları Kılavuz Yürütme Komitesinde tASHil edilmiş olup her komite üyesi en fazla iki yazım grubunda görev almıştır. Yazım grubu üyeleri için Şubat 2024'te açık çağrı yapılmıştır. Çıkar çatışmalarının (aşağıda açıklanmıştır) değerlendirilmesini takiben, yazım grubu başkanları ve üyeleri Yönetim Kurulu tarafından atanmıştır. Üyeler; önde gelen (veya yükselen) resüsitasyon bilim insanı/klinisyen/metodolog olarak uzmanlık ve güvenilirlikleri, meslekler arası denge (hekim, hekim dışı sağlık profesyoneli, hemşirelik, paramedik), çeşitlilik (cinsiyet, etnik köken, kıdem [kıdemli ve orta kariyer düzeyi]) ve Avrupa genelindeki coğrafi dağılım dikkate alınarak seçilmiştir.

Avrupa Resüsitasyon Konseyi ayrıca, ERC Genel Kurulu'nda tASHil edilen Avrupa derneklerinden ERC Kılavuzları 2025 için belirli alanlarda içerik uzmanlarını davet etmiştir: Avrupa Acil Tıp Derneği (European Society for Emergency Medicine: EuSEM) üyeleri ERC Kılavuzları 2025 kapsamında Erişkin Temel Yaşam Desteği (TYD), Erişkin İleri Yaşam Desteği (İYD), Pediatrik Yaşam Desteği (PYD), Özel Durumlar, Hayat Kurtaran Sistemler, Etik ve İlk Yardım bölümlerine katılmıştır; Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Federasyonu (International Federation of Red Cross and Red Crescent: IFRC) İlk Yardım ve Eğitim bölümlerine; Avrupa Yoğun Bakım Derneği (European Society for Intensive Care Medicine: ESICM) Resüsitasyon Sonrası Bakım ve Erişkin İYD bölümlerine; Avrupa Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği (European Society of Anaesthesiology and Intensive Care: ESAIC) Özel Durumlar, Yaşam Kurtaran Sistemler, TYD ve İYD bölümlerine; ve Avrupa Kardiyoloji Derneği (European Society of Cardiology: ESC) İYD ve Resüsitasyon Sonrası Bakım bölümlerine katkı sağlamıştır.

Kılavuz geliştirme önerileri doğrultusunda, ERC Kılavuzları 2025'te toplum ve kamu bakış açısını da yansıtmak amacıyla, neredeyse tüm yazım gruplarına bir toplum danışmanı (gönüllü halk bireyleri, sağ kalanlar, eş-sağ kalanlar, sağ kalan veya sağ kalamayan hastaların aile üyeleri vb.) dahil edilmiştir.

Atanan yazım gruplarının büyüklüğü 13 ile 22 üye arasında değişmekte olup, üyelerin çoğunluğu hekimlerden oluşmaktadır (n = 86, %63). Yazım grubu üyelerinin %38'i kadın, 28'i (%20) ise erkek veya orta kariyer araştırmacıdır. Yazım grubu üyeleri; Avustralya, Avusturya, Belçika, Brezilya, Kanada, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İsrail, İtalya, Malta, Hollanda, Norveç, Polonya, Romanya, Sırbistan, Slovenya, İspanya, Sri Lanka, İsveç, İsviçre, Tunus, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri dahil olmak üzere 29 ülkeden gelmektedir.

Yazım grubu üyeleri için belirlenen yetkinlikler ve rol tanımları şunları içermektedir:

- Resüsitasyon alanında ölçülebilir klinik ve bilimsel uzmanlık sağlamak (örn. PubMed atıfları, h-indeksi [Google Scholar], i-Cite RCR)
- Kılavuz yazım gruplarının sanal toplantılarının çoğuna aktif olarak katılmak
- Yazım gruplarının talebi doğrultusunda belirli konularda yayımlanmış literatürü sistematik olarak gözden geçirmek
- İnceleme bulgularını sunmak ve belirli konularda grup içi tartışmaları yürütmek
- Klinik uygulama algoritmalarını ve kılavuzları geliştirmek ve iyileştirmek
- International Committee of Medical Journal Editors yazarlık kriterlerini karşılamak
- Kılavuzların içeriği konusunda kamuya karşı sorumluluk almaya hazır olmak ve uygulanmasını teşvik etmek
- ERC üyesi olmak (Avrupa derneklerinden davet edilen kişiler ve toplum danışmanları hariç)
- ERC gizlilik sözleşmesine ve çıkar çatışması politikasına uymak (Şekil 2)

Çıkar çatışması yönetimi

Çıkar çatışması (COI), uluslararası önerilere uygun olarak yönetilmiş ve ERC'nin COI politikasına (Ek B) göre yürütülmüştür. Kılavuz Yürütme Komitesi ve yazım grubu üyeleri yıllık COI beyanı doldurmuştur. COI beyanları, ERC Yönetim Komitesi tarafından incelenmiş ve bu komite tarafından hazırlanan rapor Kılavuz Yürütme Komitesi'ne sunulmuştur. ERC kılavuz geliştirme süreci, ERC internet sitesi üzerinden talep formu aracılığıyla bireysel yazım grubu üyelerinin COI beyanlarına kamu erişimine olanak sağlamıştır.

Kılavuz Yürütme Komitesi üyeleri, yazım grubu başkanları ve yazım grubunun en az %50'sinin ticari çıkar çatışmalarından bağımsız olması zorunlu tutulmuştur. Başkanın takdirine bağlı olarak, COI'si bulunan yazım grubu üyeleri ilgili konulara ilişkin tartışmalara katılabilmiş; ancak oylama, karar alma, önerilerin yazımı veya onaylanması süreçlerinde yer almamıştır. ERC, kurumun genel faaliyetlerini destekleyen iş ortaklarıyla finansal ilişkilere sahiptir. Bununla birlikte, ERC kılavuzlarının geliştirilmesi iş ortaklarının etkisinden tamamen bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Kılavuz Yürütme Komitesi üyeleri veya yazım grubu üyelerinden hiçbiri bu kılavuzların yazımı için ERC veya başka herhangi bir kurum tarafından ücretlendirilmemiştir.

Çeşitlilik, eşitlik, hakkaniyet ve kapsayıcılık

Avrupa Resüsitasyon Konseyi, ERC 2025 Kılavuzları'nın geliştirilmesinde çeşitlilik, eşitlik, hakkaniyet ve kapsayıcılığı (DEI) temel ilkeler olarak entegre etmeyi taahhüt etmektedir. Bu entegrasyonu yönlendirmek üzere ERC DEI komitesinden bir tASHilci Kılavuz Yürütme Komitesi'ne katılmıştır. Kılavuz sürecindeki DEI yaklaşımları; düşük kaynaklı ortamlarda resüsitasyona yönelik öneriler, renk görme bozukluğu olan bireyler için uygun grafik tablolar ve işitme güçlüğü olan bireylerin anlayışını kolaylaştırmak amacıyla altyazılı bağlantılı videoları içermektedir. Her yazım grubunda en az bir erken-orta kariyer araştırmacı yer almış (bu kılavuzlardaki yazarların %20'si) ve mümkün olan durumlarda bir toplum danışmanı olarak bir halk tASHilcisi de dahil edilmiştir. Yazım grupları ve Kılavuz Yürütme Komitesi oluşturulurken çeşitlilik; cinsiyet (%38 kadın; 2021'de %27), yaş (51,3 ± 10,9 yıl; 2021'de 56,8 ± 10,8 yıl) ve coğrafi dağılım (28 ülke: 23 Avrupa, 5 Avrupa dışı; 2021'de 24 ülke: 22 Avrupa, 2 Avrupa dışı) açısından dikkate alınmıştır.

ERC kılavuzları, ILCOR tedavi önerilerine dayanmaktadır ve bu öneriler Kanıttan Karara (Evidence to Decision) çerçevesinin bir parçası olarak hakkaniyeti entegre etmektedir. Mümkün olan durumlarda, kılavuz önerilerinde hakkaniyet şu araçlar kullanılarak değerlendirilmiştir:

(A) Dünya Sağlık Örgütü INTEGRATE eşitlik aracı (klinik uygulama için özlü kılavuzların oluşturulması amacıyla),

(B) İkamet, ırk, etnik köken, kültür, dil, meslek, cinsiyet/cins, din, eğitim, sosyo-ekonomik durum ve sosyal sermayeyi kapsayan PROGRESS-plus aracı,

(C) Düşük kaynaklı ortamlar için INternational CLinical Epidemiology Network (INCLen) aracı.

ERC, gelecekte DEI süreçlerini daha da geliştirmeyi hedeflemektedir.

Kılavuzların kapsamı

Avrupa Resüsitasyon Konseyi 2025 Kılavuzları, ERC ağına bağlı 31 ulusal resüsitasyon konseyi için resüsitasyon uygulamalarını ele almaktadır. Hedef kitle; halk, ilk yardımcıları, ilk müdahale ekipleri, toplum temelli sağlık çalışanları, ambulans personeli, hastane personeli, eğitmenler, okul öğretmenleri, eğitimciler, sağlık politikası ve uygulamalarından sorumlu kişiler ile kardiyak arrest sonrası sağkalımı artırmakla ilgilenen tüm bireylerdir.

ERC 2025 Kılavuzları, hem toplum (hastane dışı) hem de hastane ortamları için geçerlidir. Bireysel kılavuzların kapsamı, 2024 yılı başında yazım grupları tarafından belirlenmiştir. Farklı kılavuz kapsamaları, Mayıs 2024'te 2 hafta süreyle kamu görüşüne sunulmuş, ardından Haziran 2024'te ERC Genel Kurulu tarafından nihai hâline getirilmiş ve onaylanmıştır.

2025 Kılavuzları aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

- Resüsitasyonda epidemiyoloji
- Hayat kurtaran sistemler
- Erişkin temel yaşam desteği
- Erişkin ileri yaşam desteği
- Erişkinde resüsitasyonda özel durumlar
- Erişkinde resüsitasyon sonrası bakım (Avrupa Yoğun Bakım Derneği ile iş birliği içinde)

- Yenidoğan resüsitasyonu ve doğumda bebeklerin geçiş sürecinin desteklenmesi
- Pediatrik yaşam desteği
- Resüsitasyon eğitimi
- Resüsitasyon etiği
- İlk yardım

Düşük kaynaklı ortamlarda resüsitasyon

Önceki Avrupa Resüsitasyon Konseyi kılavuzları, ağırlıklı olarak yüksek kaynaklı ortamlardan gelen kişiler tarafından ve yüksek kaynaklı ortamlarda yaşayan hastalar ile bakım verenler için geliştirilmiştir ve hâlen bu özelliklerini korumaktadır. Bu kılavuzlar her zaman; güncel tüm cihazlarla donatılmış, eğitimli personeli (veya tüm personelin eğitilebilir kapasitesini) bulunan ve en azından 7/24 üçüncü basamak sağlık hizmetlerine sevk imkânı olan bir acil sağlık hizmetleri (ASH) ve hastane sisteminin varlığını varsaymıştır. Bu durum Avrupa'nın birçok bölgesi için geçerli olmakla birlikte, tüm Avrupa bölgeleri yüksek kaynaklı olarak kabul edilemez; zira daha düşük veya orta gelirli ülkeler, uzak bölgeler ya da açık deniz tesisleri gibi alanlar da bulunmaktadır. Uzak bölgelerde mevcut altyapı da değişkenlik göstermektedir. Ayrıca doğal afetler, pandemiler veya silahlı çatışmalar, yüksek kaynaklı ortamları hızla düşük kaynaklı ortamlara dönüştürebilmektedir.

ERC kılavuzları düşük gelirli ülkelerde de kullanılmakta olup, ILCOR'un önerilerin küresel ölçekte uygulanabilirliğine verdiği önem doğrultusunda, ERC 2025 Kılavuzları mümkün olan her durumda düşük kaynaklı ortamlarda önerilerin nasıl uygulanabileceğine dair değerlendirmeleri içermektedir. Düşük kaynaklı ortamlara yönelik kılavuz önerileri, mümkün olduğunda ilgili kaynak düzeyine sahip ortamlardan uzmanlarla birlikte geliştirilmiştir.

ERC 2025 Kılavuzları bağlamında "düşük kaynaklı ortamlar", sağlık sistemlerinin optimal bakım sunma kapasitesinin belirgin şekilde kısıtlı olduğu durumları ifade eder. Bu nedenle yalnızca düşük gelirli ortamları değil, sağlık sisteminde ciddi kısıtlılıkların bulunduğu herhangi bir alanı, ortamı veya durumu kapsayabilir; buna artan finansal zorluklarla karşı karşıya olan bazı yüksek kaynaklı ülkeler de dahildir. Düşük kaynaklı ortamlar sıklıkla daha az gelişmiş bir tıbbi altyapıya sahiptir. Bu durum; finansman, ilaçlar, ekipman, ulaşım veya eğitimli personel gibi temel kaynaklara sınırlı erişim anlamına gelmektedir. Bu kısıtlılıklar, topluma kanıta dayalı düzeyde kaliteli sağlık hizmeti sunma kapasitesini ciddi şekilde etkilemektedir.

Yöntemler

Kılavuz geliştirme sürecinin adım adım işleyişi Şekil 2'de özetlenmiştir. ERC Kılavuz Yürütme Komitesi, ERC 2025 Kılavuzları'nın farklı bölümlerini tanımlamıştır. Yazım grubu üyeleri için Şubat 2024'te açık çağrı yapılmıştır. Çıkar çatışmalarının (aşağıda açıklanmıştır) değerlendirilmesini takiben, yazım grubu başkanları ve üyeleri Yönetim Kurulu tarafından atanmıştır. Yazım grupları, kılavuzlarının kapsamını; genel amaç, hedef kitle, kullanım ortamı ve ele alınacak temel konuları içeren standartlaştırılmış bir şablon kullanarak geliştirmiştir. Bu kılavuz kapsamı kamuoyunun görüşüne sunulmuş ve ardından revize edilmiştir. Daha sonra yazım grupları ilgili kanıtları belirlemiş, tartışmış ve sentezlemiştir. Bu doğrultuda mevcut kılavuz önerileri güncellenmiş, ILCOR sistematik derlemeleri veya kapsam derlemelerinden elde edilen yeni kanıtlar mevcut önerilere entegre edilmiştir. Konuların ILCOR tarafından ele alınmadığı durumlarda, ERC yazım grupları da mevcut kanıtları değerlendirmek ve temel bilgi ile temaları sentezlemek amacıyla kendi derlemelerini gerçekleştirmiştir.

Kanıt derlemeleri

Avrupa Resüsitasyon Konseyi Kılavuzları, ayrıntıları başka kaynaklarda açıklanan 'Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (ILCOR) Sürekli Kanıt Değerlendirme Süreci'ne dayanmaktadır (Tablo 1). ILCOR CoSTR kapsamında sistematik derlemeler, kapsam derlemeleri ve kanıt güncellemeleri olarak üç tür kanıt değerlendirmesi yapılmıştır. ILCOR sistematik derlemeleri, 'Institute of Medicine, Cochrane Collaboration ve Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation' metodolojik ilkelerini takip etmektedir. Derlemeler, Sistematik Derleme ve Meta-Analizler için Tercih Edilen Raporlama Ögeleri (PRISMA) doğrultusunda sunulmaktadır. ILCOR sistematik derlemeleri genellikle Popülasyon, Girişim, Karşılaştırma, Sonuç, Çalışma Tasarımı ve Zaman Dilimi (PICOST) çerçevesine göre yapılandırılmış, odaklanmış ve dar kapsamlı sorular içerir. Her tedavi önerisi, GRADE metodolojisine göre önerinin gücünü ve kanıtın kesinliğini belirtir.

Önerilerin gücü, ILCOR Çalışma grubunun bir girişim veya uygulamanın istenen etkilerinin istenmeyen etkilerden daha ağır bastığına dair güven düzeyini yansıtır. Bu değerlendirmeler, 'Önerilerin Değerlendirilmesi, Geliştirilmesi ve İzlenmesi' tarafından geliştirilen 'Kanıttan Karara' çerçevesi ile desteklenmiştir. Bu çerçeve; istenen etkiler, istenmeyen etkiler, kanıtın kesinliği, değerler, etki dengesi, gerekli kaynaklar, maliyet-etkililik, hakkaniyet, kabul edilebilirlik ve uygulanabilirlik gibi unsurların dikkate alınmasını sağlar. Güçlü bir öneri, istenen etkilerin istenmeyen etkilerden daha ağır bastığını gösterir ve genellikle "öneririz" ifadesi kullanılır. Zayıf öneriler (istenen etkilerin istenmeyen etkilerden daha ağır bastığına dair düşük güven) ise genellikle "öneriyoruz" yerine "önermekteyiz/öne-

rilebilir” anlamına gelen ifadelerle sunulur (ör. “önerilir”). Yalnızca sistematik derlemeler, ILCOR CoSTR belgelerinde özetlenen yeni veya değiştirilmiş tedavi önerilerinin oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi, yakın zamanda gerçekleştirilmiş sistematik derlemelerin uyarılma-güncelleme süreçlerini tanıtmıştır. Bu süreç; literatür taramasının güncellenmesini ve kanıtların ‘Önerilerin Değerlendirilmesi, Geliştirilmesi ve Ölçülmesi’ metodolojisine göre yeniden değerlendirilmesini içerir ve bir bilimsel uzlaşma bildirimini oluşturmayı, uygun durumlarda ise bir tedavi önerisi geliştirmeyi amaçlar. ILCOR kapsam derlemeleri (scoping reviews), bir konuya daha geniş bir perspektiften yaklaşır ve daha dar odaklı sistematik derlemelerle ele alınamayacak daha geniş konu alanlarını kapsayan anlatımsal özetler şeklinde, kapsam derlemeleri için PRISMA genişletmesi doğrultusunda raporlanır. Kapsam derlemeleri, sistematik derlemelerden farklı olarak tedavi önerisi oluşturamaz. Bunun yerine, gelecekte yapılacak bir sistematik derlemeyi tetikleyebilir veya hiç ya da çok zayıf kanıt bulunan alanlarda rehberlik sağlamak amacıyla ‘iyi klinik uygulama bildirimini’ geliştirilebilir (Tablo 2). ILCOR kanıt güncellemeleri, daha önce incelenmiş konularda yeni kanıtların ortaya çıkıp çıkmadığını belirlemek amacıyla tasarlanmıştır. Bu güncellemeler, önceki tedavi önerilerinin geçerliliğini koruduğunu gösterebilir veya önceki bir sistematik derlemenin güncellenmesi gerekliliğini ortaya koyabilir. Kanıt güncellemeleri, doğrudan tedavi önerilerinde veya iyi klinik uygulama bildirimlerinde değişiklik yapılmasına olanak sağlamaz; ancak güncellenmiş sistematik derlemeler aracılığıyla yeni önerilerin geliştirilmesine zemin hazırlayabilir. Kamusal alanda erişilebilir olan diğer kuruluşlara ait sistematik derlemeler de ‘Sistematik incelemelerin metodolojik kalitesinin değerlendirilmesi’ ve PRISMA önerilerine uygun olarak yürütülmüş ve raporlanmış olmaları koşuluyla dahil edilmek üzere uygun kabul edilmiştir.

Tablo 2 - Belirli bir sonuç (veya sonuçlar genelinde) için kanıtın kesinliği

| Derece | Kesinlik düzeyi açıklaması |
|------------------|--|
| Yüksek | Gerçek etkinin, tahmin edilen etki değerine yakın olduğundan çok eminiz. |
| Orta | Etki tahmini konusunda orta düzeyde güvenimiz vardır. Gerçek etkinin tahmine yakın olması olasıdır; ancak önemli ölçüde farklı olma ihtimali de bulunmaktadır. |
| Düşük | Etki tahmini konusundaki güvenimiz sınırlıdır. Gerçek etki, tahmin edilen etkiden önemli ölçüde farklı olabilir. |
| Çok düşük | Etki tahmini konusunda çok az güvenimiz vardır. Gerçek etki, tahmin edilen etkiden büyük ölçüde farklı olabilir. |

Karar alma süreçleri

Avrupa Resüsitasyon Konseyi Kılavuzları 2025, 2025 ILCOR CoSTR belgelerine dayanmaktadır. ILCOR tarafından tedavi önerileri veya iyi klinik uygulama bildirimleri sağlanan durumlarda, bu öneriler ERC tarafından benimsenmiştir. ILCOR önerisi veya iyi klinik uygulama bildirimi bulunmayan konularda, ERC yazım grupları kendi derlemelerini gerçekleştirmiş ve mevcut kanıtları yazım grupları içinde tartışarak uzlaşmaya varmışlardır. Yazım grubu başkanları, her üyenin görüşlerini sunma ve tartışma fırsatı bulmasını sağlamış; tartışmaların açık ve yapıcı bir şekilde yürütülmesini temin etmiştir. Tüm tartışmalar, Nisan 2024 ile Haziran 2025 arasında gerçekleştirilen çok sayıda video konferans sırasında yapılmıştır. Uzlaşma sağlanamayan durumlar, önerinin nihai metninde açıkça belirtilmiştir. Yazım grubu faaliyetlerinin yürütülmesi ve uzlaşmaya varılması için yeter sayı, yazım grubu üyelerinin en az %75'inin katılımı olarak belirlenmiştir. ERC kılavuz önerileri, tüm yazım grubu üyeleri tarafından onaylanmıştır.

Paydaşlara danışılması ve hakem değerlendirmesi

Kapsam dokümanı, 16 Mayıs 2024 ile 12 Haziran 2024 tarihleri arasında kamuoyunun görüşüne sunulmak üzere Avrupa Resüsitasyon Konseyi internet sitesinde yayımlanmıştır. ERC Kılavuzları 2025'in tüm taslakları ise 5-30 Mayıs 2025 tarihleri arasında ERC kılavuz web sitesi üzerinden açık hakem değerlendirmesine sunulmuştur. Bu dokümanları inceleme ve yorum yapma fırsatları; e-posta, sosyal medya (Facebook, Instagram, LinkedIn, X/eski adıyla Twitter) ve ERC'ye bağlı 31 ulusal resüsitasyon konseyi ağı aracılığıyla duyurulmuştur. Geri bildirimde bulunan kişilerin kimliklerini belirtmeleri ve varsa ilgili çıkar çatışmalarını açıklamaları gerekmektedir. ERC'ye bağlı tüm ulusal resüsitasyon konseylerinden kılavuzlar hakkında görüş bildirmeleri istenmiş ve bu konseyler ERC Kılavuzları 2025'i kabul etmiştir. ERC Kılavuzları 2025 taslakları toplam 820 yazılı geri bildirim almıştır. Yanıt verenlerin %7'si çıkar çatışması bildirmiş olup bunların %29'u ticari, %71'i akademik niteliktedir. Geri bildirimler yazım gruplarına iletilmiş ve uygun görülen durumlarda yazım grupları taslak kılavuzlarını bu doğrultuda yenilemiştir. Kılavuzların nihai taslakları, Haziran 2025'te ERC Yönetim Kurulu ve ERC Genel Kurulu üyeleri tarafından onaylanmıştır.

Kılavuz güncellemeleri

Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi, 2016 yılında sürekli bir kanıt değerlendirme süreci başlatmış ve tamamlanan her bir CoSTR belgesini ILCOR internet sitesinde yayımlamış; ayrıca yıllık ILCOR CoSTR'lerini Circulation ve Resuscitation dergilerinde yayımlamıştır. Avrupa Resüsitasyon Konseyi, resüsitasyon biliminde yeni kanıtların uygulanması ve bunların kılavuzlara entegre edilmesi için gereken önemli zaman, emek ve kaynak ihtiyacının farkındadır. Kılavuzlarda sık yapılan değişikliklerin yaratabileceği karışıklığı göz önünde bulundurarak ERC, kılavuzları ve resüsitasyon eğitim materyalleri için rutin güncellemelerde 5 yıllık döngüyü sürdürme kararı almıştır. ILCOR tarafından yayımlanan her yeni CoSTR, ERC Bilim ve Eğitim Komiteleri ile ERC Bilim Direktörü ve ILCOR Direktörü tarafından değerlendirilerek ERC kılavuzları ve eğitim programları üzerindeki olası etkisi analiz edilmektedir. ERC kılavuzlarıyla çelişen ve klinik uygulamayı değiştirme potansiyeli taşıyan önemli ILCOR bildirimleri söz konusu olduğunda, ERC 5 yıllık döngüler arasında ilgili konularda ara güncellemeler yayımlayabilmektedir. Bu yaklaşım, yeni bilimsel verilerin uygulanmasının olası etkilerinin (yaşam kurtarılması, nörolojik sonuçların iyileşmesi, maliyetlerin azaltılması) zamanında değerlendirilmesini sağlarken; aynı zamanda değişikliklerin getireceği zorlukları (maliyet, lojistik sonuçlar, yaygınlaştırma ve iletişim) da dikkate almaktadır.

Erişilebilirlik

Tüm Avrupa Resüsitasyon Konseyi kılavuzları ve güncellemeleri, ERC internet sitesi üzerinden ücretsiz olarak erişilebilir olacak ve ERC'nin resmi dergisi Resuscitation'da ücretsiz indirilebilir açık erişimli yayın olarak sunulacaktır. Ulusal resüsitasyon konseyleri, ERC kılavuzlarını yerel düzeyde ticari olmayan kullanım amacıyla çevirisini yapabilir.

Finansal destek ve sponsor kuruluş

Bu kılavuzlar, kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olan Avrupa Resüsitasyon Konseyi tarafından desteklenmektedir. Kılavuz geliştirme sürecini desteklemek amacıyla ERC Yönetim Kurulu tarafından yıllık bir bütçe belirlenmektedir.

Klinik uygulama için özet kılavuzlar

Her Avrupa Resüsitasyon Konseyi 2025 Kılavuzu, ERC 2021 Kılavuzları ile karşılaştırıldığında değişiklikleri veya yeni önerileri içeren genişletilmiş bir tabloya sahiptir. ERC kılavuzlarının çoğu, hızlı ve etkili müdahalenin kritik olduğu acil durumlarda kullanılmaktadır. Klinik uygulama için özet kılavuz bölümleri; çoğunlukla sağlık profesyonelleri olmakla birlikte eğitilmiş veya eğitimsiz halk bireyleri için de açık ve öz öneriler ile kolay anlaşılabilir algoritmalar sunarak net, adım adım talimatlar sağlamayı amaçlamaktadır. Bu nedenle ERC kılavuzlarının bu bölümleri, kanıtın kesinliği veya önerilerin gücüne ilişkin bilgileri içermez. Bu bilgiler, kılavuzların dayandığı kanıt bölümlerinde veya Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi CoSTR yayınlarında yer almaktadır.

Kılavuzları destekleyen kanıtlar

Klinik uygulama için özet kılavuzların ardından, ERC 2025 Kılavuzları'nın her birinde bu kılavuzları destekleyen kanıtlar sunulmaktadır. Avrupa Resüsitasyon Konseyi önerilerinin çoğu, 'Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi CoSTR belgelerine dayanmaktadır. Kanıtın kesinliği, ILCOR çalışma grupları tarafından belirlenmekte olup çok düşükten yükseğe kadar değişmektedir (bkz. Tablo 2). Resüsitasyon

biliminin birçok alanında, kanıta dayalı bir öneri oluşturmak için yeterli kanıt bulunmamakta veya hiç kanıt mevcut olmamaktadır. Bununla birlikte, klinik uygulamada tedavi seçeneklerine ihtiyaç vardır. Bu tür durumlarda, yazım grubunun uzman görüşü; en iyi klinik deneyim ve uygulamalara dayalı olarak mevcut tedavi yaklaşımlarına ilişkin bir uzlaşma oluşturmuştur. Kılavuzlar, hangi alanların kanıta dayalı olduğu ve hangilerinin uzman görüşüne dayandığını açıkça belirtmektedir.

ERC Resüsitasyon 2025 Kılavuzları önerileri - Klinik uygulama için özet kılavuzlar

Resüsitasyonda epidemiyoloji

Avrupa Resüsitasyon Konseyi 2025 Kılavuzları, hastane-dışı kardiyak arrest (HDKA) ve hastane-çi kardiyak arrestin (HİKA) epidemiyolojisi ve sonuçlarına ilişkin temel bilgileri kapsamaktadır (Şekil 3).

Hastane-dışı kardiyak arrest Avrupa’da acil sağlık hizmetleri (ASH) tarafından tedavi edilen HDKA’nın yıllık insidansı 100.000 kişi başına 55’tir.

- Hastaların ortalama yaşı 67 ± 17 yıl olup, %65’i erkektir.
- HDKA vakalarının %70’i özel alanlarda (ev gibi) meydana gelmektedir.
- Kardiyak arrestlerin %20’sinde başlangıç ritmi şok uygulanabilir ritimdir; olguların %91’i medikal etiyolojiye sahiptir.
- Avrupa’daki dokuz ülkede, tüm nüfusu kapsayan hastane dışı kardiyak arrest (HDKA) kayıt sistemi bulunmaktadır ve 17 ülkede en azından yerel düzeyde bir ilk müdahale sistemi mevcuttur.
- Avrupa’da tanık tarafından uygulanan kardiyopulmoner resüsitasyon oranı %58 olup, bölgeler arasında belirgin farklılıklar göstermektedir (%13-%82).
- Acil sağlık hizmetleri (ASH) gelmeden önce otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanım oranı, Avrupa ülkeleri arasında %2,6 ile %59 arasında değişmektedir.
- Avrupa’da HDKA sonrası sağkalım oranı %7,5 olup, ülkeler arasında %3,1 ile %35 arasında değişmektedir.

Hastane içi kardiyak arrest (HİKA)

- Avrupa’da HİKA’nın yıllık insidansı, 1000 hastane yatışı başına 1,5–2,8’dir.
- Avrupa’da HİKA için acil ekibi çağırarak amacılı önerilen standart dahili telefon numarası (2222), ülkelerin yalnızca %2’sinde uygulanmaktadır (Şekil 4).

Uzun dönem sağkalım ve toplumsal yaşama dönüş

- Yaşam destek tedavisinin sonlandırılmasının uygulandığı Avrupa ülkelerinde, kötü nörolojik sonuçlar kardiyak arrest sağ kalanlarının %10’undan daha azında görülmektedir. Buna karşılık, yaşam destek tedavisinin sonlandırılmasının uygulanmadığı durumlarda kötü nörolojik sonuçla sağkalım daha sık görülmektedir.
- HDKA sağ kalanlarının büyük çoğunluğu, multidisipliner bir ekibe erişimi içeren taburculuk sonrası takip ihtiyacını belirtmektedir.
- HDKA sağ kalanlarının üçte biri kardiyak rehabilitasyon alırken, yalnızca onda biri beyin hasarı rehabilitasyonu almaktadır.

Kardiyak arrest hastalarında genetik varyantlar ve otopsi

- Ani kardiyak arrestin nedeni ile potansiyel olarak ilişkili bir gende klinik olarak anlamlı patojenik veya muhtemel patojenik varyant, 50 yaş altındaki HDKA olgularının %25’i kadarında saptanmaktadır.
- Genç ani kardiyak arrest olgularında otopsi, Avrupa’nın birçok ülkesinde hâlen rutin olarak uygulanmamaktadır.

Düşük kaynaklı ortamlar ve uzak bölgeler

- Düşük kaynaklı ortamlarda, tanık tarafından uygulanan kardiyopulmoner resüsitasyon ve otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanım oranları, yüksek kaynaklı ortamlara kıyasla daha düşüktür.
- Daha düşük kaynaklı ülkelerde, Utstein şablonuna uygun ve tanımlı bir referans popülasyonu temelinde oluşturulmuş HDKA kayıt sistemleri genellikle bulunmamaktadır.
- Erken temel yaşam desteği (TYD) ve acil sağlık hizmetlerinin (ASH) hızlı yanıtı, özellikle uzak bölgelerde de HDKA hastasının prognozunu belirleyen kritik faktörlerdir.

Yaşam kurtaran sistemler (SystASH Saving Lives)

Avrupa Resüsitasyon Konseyi’nin Yaşam Kurtaran Sistemler 2025 Kılavuzları, bireysel kurtarıcılarının yetkinliklerinin ötesinde, başarılı resüsitasyonu destekleyen ve mümkün kılan unsurların etkisini, organizasyonunu ve uygulanmasını ele almaktadır (Şekil 5).

Yaşam zinciri

- Yaşam zinciri, yaşam kurtaran sistemler yaklaşımının karmaşık yapısını özetleyen bir kavramdır. Bu kavram; halk, sağlık pro-

fesyonelleri, eğitimciler ve diğer paydaşlar dahil olmak üzere resüsitasyon bakımına katılan herkes için tasarlanmıştır. Farkındalık oluşturulmasından eğitim materyallerine dahil edilmesine kadar çeşitli amaçlarla kullanılabilir.

- Basitlik ve tutarlılık sağlamak amacıyla ERC tarafından dört halkalı yapı kullanılmaktadır.
- Belirli durumlar veya hedef kitleler için çok bileşenli zincir sistemleri (temel yaşam zincirine ek unsurların dahil edilmesi, gibi) uygulanabilir.

Sağkalım formülü

- Sağkalım formülü, başarılı bir yaşam zincirinin arkasındaki genel sistemi ve bunun temel bileşenlerini ortaya koyar. Optimal sonuçlara ulaşmak için bilim, eğitim ve uygulama arasındaki karmaşık etkileşimi vurgulamak amacıyla kullanılabilir.
- Üç etkileşimli faktör şunlardır: Bilim: Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi tarafından kanıtların sürekli değerlendirilmesini ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi tarafından kanıta dayalı kılavuzların geliştirilmesini ifade eder. Eğitim: Kardiyak arrest hastalarına potansiyel olarak veya fiilen bakım verebilecek kişiler için resüsitasyon eğitimini ifade eder; bu eğitimin etkili ve güncel olması gereklidir. Uygulama: Bölgesel ve yerel düzeylerde iyi işleyen bir yaşam zincirini ifade eder; bu sistem, farklı kaynak düzeylerine göre uyarlanabilir nitelikte olmalıdır.

Savunuculuk

- Çok uluslu iş birliği kuruluşları, ulusal hükümetler, yerel otoriteler ve ulusal resüsitasyon konseyleri (NRC), aşağıdaki eylemler aracılığıyla kardiyak arrest hastalarında sağkalım oranlarını artırmayı ve yaşam kalitesini iyileştirmeyi hedefleyen politikaların savunuculuğunu yapmalıdır:
 - Kapsamlı politika/mevzuatın teşviki: Kardiyak arrest hastalarında sağkalımı artıran ve yaşam kalitesini iyileştiren politikaların savunulması
 - Toplum farkındalık kampanyaları: World Restart a Heart ve Get Trained, Save Lives gibi girişimler aracılığıyla toplum farkındalığının artırılması
 - Zorunlu KPR eğitimi: Çocuklar, öğrenciler (örn. Kids Save Lives) ve sürücüler (ör. Learn to Drive, Learn KPR) için zorunlu KPR eğitiminin uygulanması
 - İş yerinde hazırlığın güçlendirilmesi: İş yerlerinde acil durumlara hazırlığı güçlendiren politikaların geliştirilmesi (ör. Alliance for Workplace Awareness and Response to Emergencies - AWARE)
 - Paydaş katılımı: Kardiyovasküler sağlığı desteklemek ve KPR politikalarını uyumlu hale getirmek amacıyla paydaşlarla iş birliği yapılması (ör. European Alliance for Cardiovascular Health).
 - Büyük spor ve kitlesel etkinliklerde KPR eğitimi: Farkındalığı artırmak ve katılımcıların bilgi düzeyini yükseltmek amacıyla büyük spor etkinliklerinde ve diğer geniş katılımlı organizasyonlarda ücretsiz kısa KPR eğitimlerinin sunulması

KPR'yi teşvik etmeye yönelik farkındalık kampanyaları ve girişimler

- Temel yaşam desteğinin (TYD) uygulanmasını teşvik eden toplumsal girişimler desteklenmeli ve onaylanmalıdır.
- Çok uluslu iş birliği kuruluşları, ulusal hükümetler, yerel otoriteler ve ulusal resüsitasyon konseyleri; tanık KPR uygulaması ve otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanımına yönelik farkındalığı artırmak, mümkün olduğunca fazla vatandaşı eğitmek ve yeni, yenilikçi sistemler ile politikalar geliştirmek amacıyla World Restart a Heart (WRAH) girişimine aktif olarak katılmalıdır.

Çocuklar Hayat Kurtuyor (Kids Save Lives; KSL)

- Tüm okul çocukları her yıl temel yaşam desteği (TYD) eğitimi almalı, özellikle Kontrol et - Yardım çağır - Göğüs basısı uygulama (Check – Call - Compress) yaklaşımı vurgulanmalıdır.
- TYD eğitimi erken yaşta (yaklaşık 4 yaşında) başlamalı; 10-12 yaşlarında göğüs basıları, 14 yaşında ventilasyon ve 13-16 yaşlarında otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanımı dahil olacak şekilde kademeli olarak ilerlemelidir.
- Eğitim almış çocuklar, en az iki hafta içinde en az 10 kişiye eğitim vermeyi hedefleyerek aile üyelerini ve arkadaşlarını eğitmeye teşvik edilmelidir. Çarpan etkisini artırmak için eve götürülebilir KPR eğitim kitleri dağıtılmalıdır.
- KPR eğitimi, özellikle sağlık ve öğretmenlik öğrencileri olmak üzere, yükseköğretime de yaygınlaştırılmalıdır.
- Okul çocuklarının etkin katılımını sağlamak ve geleneksel eğitim yöntemlerini desteklemek amacıyla teknoloji destekli öğrenme (ör. genişletilmiş gerçeklik, ciddi oyunlar, akıllı telefon uygulamaları) kullanılmalıdır.
- Eğitim bakanlıkları ve politika yapımcılar, Avrupa genelinde ve ötesinde okullarda TYD eğitimini yasal olarak zorunlu hale getirmeli; bu süreç mevzuat, finansman ve kamu farkındalık kampanyaları ile desteklenmelidir.

Düşük kaynaklı ortamlarda resüsitasyon

- Tüm kaynak düzeylerinden uzmanlar, Utstein raporlama şablonu gibi yerleşik standartları takip ederek resüsitasyona ilişkin popülasyonlar, etiyojiler ve sonuçlar hakkında araştırma yapmaya ve raporlamaya teşvik edilmelidir.
- Kılavuz ve önerilerin kültürel farklılıklar ile bölgesel ve yerel kabul edilebilirlik, uygulanabilirlik ve hayata geçirilmesi açısından değerlendirilmesi için tüm kaynak düzeylerinden uzmanların görüşleri alınmalıdır.
- Resüsitasyona ilişkin tüm rapor ve araştırmalar, ilgili kaynak düzeyini (ör. ülkenin gelir sınıflaması) belirten kısa bir bölüm içermelidir.
- Standart kılavuzların uygulanmadığı durumlarda, düşük kaynaklı ortamlar (örn. sınırlı finansman, gemiler, alpin bölgeler veya uzak alanlar) için kardiyak arrestin olay sırasında ve sonrasında yönetimine yönelik temel ekipman, eğitim ve prosedürleri kapsayan spesifik öneriler geliştirilmelidir.

Sosyal medya

- Sosyal medya platformları (SoMe), toplum farkındalık kampanyalarını desteklemek, her yaş grubuna yönelik KPR bilgisini yaymak, toplumsal katılımı artırmak ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi'nin misyonunu ileri taşımak amacıyla kullanılmalıdır.
- SoMe platformları; veri toplama ve analiz, eğitim, farkındalık kampanyaları, iletişim ve kardiyak arrest ile ilgili bilgi paylaşımı için araştırma aracı olarak kullanılabilir.
- SoMe platformları KPR eğitim programlarına entegre edilmelidir. Eğitim ve sağlık kurumları, öğrenmeyi ve bilginin kalıcılığını artırmak için kısa, ilgi çekici videolar ve etkileşimli materyaller kullanmaya teşvik edilmektedir.
- Gerçek zamanlı etkileşim teşvik edilmelidir. Canlı soru-cevap oturumları, etkileşimli paylaşımlar ve oyunlaştırılmış öğrenme yöntemleri, KPR eğitiminde katılımı ve bilgi kalıcılığını artırmak için kullanılmalıdır.
- SoMe içeriklerinin uzmanlar tarafından doğrulanması teşvik edilmelidir. Kurumlar, sosyal medyada paylaşılan eğitim materyallerinin uluslararası TYD kılavuzlarıyla uyumlu olmasını sağlayarak yanlış bilginin yayılmasını önlemelidir.
- SoMe temelli girişimler izlenmeli ve değerlendirilmelidir. KPR eğitiminin etkinliği, tanık KPR oranları ve hasta sağkalım sonuçları üzerindeki etkilerini belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

İlk müdahale ekipleri

- Her sağlık sistemi bir ilk müdahale (first responder) programı uygulamalıdır.
- Şüpheli hastane dışı kardiyak arrest (HDKA) durumlarında, olay yerine yakın konumda bulunan kayıtlı ilk müdahale ekipleri acil sağlık hizmetleri (ASH) çağrı merkezi tarafından bilgilendirilmeli ve hem kamuya açık alanlara hem de özel konutlara yönlendirilmelidir. Bu yaklaşım, ilk göğüs basısına ve şok uygulamasına kadar geçen süreyi kısaltmayı ve iyi nörolojik sonuçla sağkalım oranlarını artırmayı amaçlamaktadır.
- İlk müdahale ekiplerini yönlendiren sistemler, otomatik eksternal defibrilatör (OED) kayıt sistemleri ile entegre olmalı ve ilk müdahale ekiplerinin hem fiziksel güvenliğini hem de psikolojik desteğini önceliklendirmelidir.
- Kardiyak arrest olayları, sistem performansını izlemek ve sürekli kalite iyileştirmeyi desteklemek amacıyla standartlaştırılmış şekilde raporlanmalıdır.

Kardiyak arrest yanıtında ASH organizasyonu

- Acil sağlık hizmetleri (ASH), kardiyak arresti hızlı şekilde tanımlamak için standartlaştırılmış algoritmalar veya kriterler kullanılmalıdır.
- ASH, çağrı merkezlerinde HDKA tanısını öğretmeli, izlemeli ve geliştirmelidir.
- ASH, OED kayıt sistemleri ile bağlantılı olacak şekilde, çağrı yönlendirmeli halka açık OED sistemlerini uygulamalı ve değerlendirmelidir.
- ASH çağrı merkezleri, çağrı karşılayan personelin kardiyak arrest hastalarına KPR talimatı verebilmesini sağlayan sistemleri uygulamalıdır.
- Kilitli veya erişilemeyen OED dolaplarının kullanımı önerilmez. HDKA'ya yanıt veren tüm ambulanslar defibrilatör ile donatılmış olmalıdır.
- ASH, erişkin ve pediatrik HDKA için hastane öncesi kritik bakım ekiplerini organize etmelidir.
- ASH, personelin düşük resüsitasyon deneyimini izlemeli ve buna yönelik önlemler almalıdır; ekiplerde yakın zamanda deneyim kazanmış üyelerin bulunması sağlanmalı ve düşük deneyimi telafi edecek uygun eğitimler uygulanmalıdır.
- HDKA'yı yöneten ASH sistemleri, hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla sistem iyileştirme stratejilerini uygulamalıdır.
- ASH sistemleri, yerel doğrulama, hukuki, organizasyonel ve kültürel bağlam dikkate alınarak, resüsitasyonun sonlandırılması (ter-

mination of resuscitation, TOR) kurallarını uygulayabilir; bu kurallar, resüsitasyonun durdurulup durdurulmayacağına veya transport sırasında sürdürülüp sürdürülmeyeceğine karar vermede kullanılabilir (Şekil 6).

Hastane içi kardiyak arrest yönetimi

- Hastaneler, hızlı yanıt sistemi (rapid response system, RRS) uygulamasını değerlendirmelidir.
- Hastaneler, hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla sistem iyileştirme stratejilerini uygulamalıdır.
- Hastaneler, kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) sırasında aile varlığının yönetimine yönelik protokoller oluşturmalı ve sağlık ekiplerine bu konuda eğitim vermelidir.
- Hastanelerin; resüsitasyon kalitesine, klinik sonuçlarına ve ekibin iyi olmasına rehberlik etmeye yönelik yapılandırılmış, sistem düzeyinde iyileştirmeler için “Hastane İçi Kardiyak Arrestte Bakım Kalitesi ve Sonuçların İyileştirilmesine Yönelik On Adım” çerçevesini kullanmaları önerilmektedir.

Kardiyak arrest merkezleri

- Travmatik olmayan hastane dışı kardiyak arrest (HDKA) gelişen erişkin hastalar, mümkün olan durumlarda kardiyak arrest merkezlerinde (KAM) tedavi edilmelidir.
- Sağlık sistemleri, kardiyak arrest ağı oluşturmak ve sürdürmek amacıyla yerel protokoller geliştirmelidir.

Sistem performansının iyileştirilmesi

- Kardiyak arrest hastalarını tedavi eden kurumlar veya toplumlar, hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla sistem performansını artırmaya yönelik stratejileri uygulamalıdır.

Sağkalım ve eş-sağkalım

- Sağlık sistemleri, kardiyak arrest sağ kalanları ve eş-sağ kalanlar (ör. olaydan etkilenen aile üyeleri, yakın arkadaşlar ve partnerler) için taburculuk öncesi dönemden uzun dönem takibe kadar uzanan bakım politikaları oluşturmalı ve uygulamalıdır. Bu politikalar, hem sağ kalanların hem de eş-sağ kalanların ihtiyaçlarına duyarlı, multidisipliner bir yaklaşımı benimsemelidir. Sağlık profesyonelleri, ihtiyaçların belirlenmesi ve uygun bakımın sağlanmasını desteklemek amacıyla yeterli eğitim almalıdır.
- Ulusal resüsitasyon konseyleri (NRC), kendi ülkelerindeki kardiyak arrest sağ kalan organizasyonları ile bağlantı kurmalı ve bu organizasyonları desteklemeli; sağlık sistemleri, sağ kalanlar ve eş-sağ kalanlar ile ilişkileri güçlendirmelidir.
- NRC’ler arasında ve kardiyovasküler sağlık kuruluşları gibi daha geniş misyonlara sahip organizasyonlarla kurulacak iş birlikleri, sağ kalanların ve eş-sağ kalanların çeşitli ihtiyaçlarının karşılanmasına ve kaynakların daha etkin kullanılmasına katkı sağlayabilir.
- Sağlık sistemleri, kardiyak arrest sağ kalanlarını, eş-sağ kalanları ve toplumu; politika geliştirme ve araştırma süreçlerinde aktif ortaklar olarak dahil etmelidir. Bu yaklaşım, elde edilen sonuçların kalitesini, geçerliliğini ve bütünlüğünü artırmayı amaçlamaktadır.

Yeni teknolojiler ve yapay zeka

- Yapay zeka (AI) ve dijital sağlık teknolojileri, kardiyak arrest sonuçlarını iyileştirme potansiyeline sahip olmakla birlikte henüz rutin klinik kullanım için hazır değildir. Bu nedenle, uygulamaları araştırma ortamları veya kontrollü koşullarla sınırlı tutulmalıdır.

Erişkin temel yaşam desteği

Avrupa Resüsitasyon Konseyi 2025 Kılavuzları erişkin Temel Yaşam Desteği (TYD) bölümü; kardiyak arrestin tanınması, acil sağlık hizmetlerinin (ASH) haberdar edilmesi, göğüs basıları, kurtarıcı soluklar, otomatik eksternal defibrilasyon (OED) ve güvenlik önlemlerini kapsamaktadır. KPR kalitesinin değerlendirilmesi ve yeni teknolojilere ilişkin kanıtlar, ilgili bölümlerin içerisine entegre edilmiştir (Şekil 7).

Yanıtsız görünen bir kişiyle karşılaştığınızda, hayat kurtarmaya yönelik 3 adımı izleyin:

- **Kontrol et (Check)**
 - Yaklaşmak güvenli mi?
 - Kişi bilinçli mi?
- **Yardım çağır (Call)**
 - Kişi yanıtsız ise acil sağlık hizmetlerini (ASH) derhal arayın.
 - Solunumu değerlendirin.

- Emin değilseniz, çağrı merkezi görevlisi size yardımcı olacaktır.
- **KPR (Kardiyopulmoner resüsitasyon)**
 - Kişi yanıtız ve anormal solunuma sahipse KPR'a derhal başlanmalıdır.
 - OED (otomatik eksternal defibrilatör) mevcut olur olmaz bağlanmalı ve cihazın talimatları izlenmelidir.
 - Emin olunamadığı durumlarda çağrı merkezi görevlisi yönlendirme sağlayacaktır (Şekil 8).

Kardiyak arrestin tanınması

- Yanıtız olan her kişide kardiyak arrest düşünölmelidir.
- Gecikmeden yerel acil numara aranmalıdır.
- Çağrının yanıtlanmasını beklerken solunum değeriendirilmelidir.
- Yavaş, zorlanarak soluma ve agonal solunum veya hızlı, yüzeysel ve sık nefes alıp verme gibi diğeri anormal solunum paternleri kardiyak arrest bulguları olarak tanınmalıdır; bu durumlarda veya şüphe halinde KPR'ye her zaman başlanmalıdır.
- Kardiyak arrest başlangıcında kısa süreli nöbet benzeri aktivite görölebilir. Nöbet sonlandıktan sonra solunum değeriendirilmelidir.
- Yanıtız ve anormal solunumu olan her bireyde kardiyak arrest varsayılmalıdır.
- Emin olunamadığında çağrı merkezi görevlisi yardımcı olacaktır.
- Herhangi bir şüphe durumunda kardiyak arrest kabul edilmeli ve KPR'ye başlanmalıdır.

Acil sağıık hizmetlerinin (ASH) haberdar edilmesi

- Bir cep telefonunuz varsa, hoparlör modunu etkinleştirin ve gecikmeden yerel acil numarayı arayın.
- Çağrının yanıtlanmasını beklerken solunumu değeriendirin.
- Yalnızsanız ve cep telefonunuz yoksa ya da mobil ağı/uydu bağlantısı yoksa, yardım için bağırın ve ardından solunumu değeriendirmeye devam edin.
- Kimsenin yardıma gelmeyeceğini düşünüyorsanız, yerel acil sağıık hizmetlerini haberdar etmek için hastayı kısa süreliğine bırakmanız gerekebilir. Bunu mümkün olduğunca hızlı yapın.
- Yardım çağırdıktan sonra geri döndüğünüzde kişi hâlâ yanıtızsa ve normal solunumuyorsa, derhal KPR'a başlayın.

Sevk Görevlisi (Dispatcher)'nin rolü

- Sevk görevlileri, kardiyak arrestin tanınmasını kolaylaştırmak için standartlaştırılmış protokoller kullanmalıdır.
- Kardiyak arrest tanındığında, sevk görevlileri (dispatcher'lar) tüm arayanlara KPR talimatları sağılamalıdır.
- Sevk görevlileri (dispatcher'lar), arayan kişinin KPR uygulamayı bilmediğini varsaymalı ve sadece göğüis kompresyonundan oluşan talimatlar vermelidir. Arayan kişi daha sonra kurtarıcı solunum uygulamayı bildiğini belirtirse, sevk görevlileri (dispatcher'lar) 30:2 oranında KPR uygulanmasını sağılamalıdır.
- KPR başlatıldıktan sonra, sevk görevlileri (dispatcher'lar) olay yerinde bir 'OED' veya 'defibrilatör' bulunup bulunmadığını sormalıdır.
- Olay yerinde OED yoksa ve birden fazla tanık mevcutsa, sevk görevlileri (dispatcher'lar) tanıkları en yakın OED'ye yönlendirmelidir.
- Hastanın yanında bir OED bulunur bulunmaz, sevk görevlileri (dispatcher'lar) tanığa OED'yi aktive etmesini ve cihazın talimatlarını izlemesini söylemelidir.
- İlk yanıtlayıcı sistemlerin uygulandığı yerlerde, sevk görevlileri (dispatcher'lar) kayıtlı toplum gönüllüsü ilk yanıtlayıcıları olaya yönlendirmeli ve yakındaki bir OED'yi getirmeleri için harekete geçirmelidir.

Yüksek kaliteli göğüis kompresyonları

- Göğüis kompresyonlarına mümkün olan en kısa sürede başlanmalıdır.
- Bir elinizin topuğunu sternumun alt yarısına ("göğüsin ortasına") yerleştirin.
- Giysiler nedeniyle sternumu yeterince görselleştiremiyorsanız, doğıru anatomik noktayı belirlemek için giysilerin yerini değeriştirmek veya çıkarmak uygundur.
- Diğeri elinizin topuğunu ilk elinizin üzerine yerleştirin.
- Basının kaburgalar üzerine uygulanmamasını sağılamak için parmaklarınızı birbirine kenetleyin.
- Kollarınızı düz tutun.
- Omuzlarınızı kişinin göğüsinün tam üzerinde dik konumlandırın.

- En az 5 cm, ancak 6 cm'den fazla olmayacak şekilde bastırın.
- Göğüs kompresyonlarını mümkün olan en az kesintiyle dakikada 100-120 hızında uygulayın.
- Her kompresyondan sonra göğsün tamamen geri yükselmesine izin verin; göğüs üzerine yüklenmekten kaçının.
- **KPR**, sert bir zeminde uygulandığında en etkilidir. Ancak kurtarıcılar kişiyi “yumuşak” bir yüzeyden (örneğin yataktan) zemine taşımaya çalışmamalıdır. **KPR'ye** yatakta başlanmalı ve gerekirse yumuşak yatağı telafi etmek için daha derin kompresyon uygulanmalıdır.

Kurtarıcı solunum

- Kurtarıcı solunum uygulama konusunda eğitim aldıysanız, 30 göğüs kompresyonunu 2 etkili kurtarıcı solunum ile dönüşümlü olarak uygulayın.
- Kurtarıcı solunum verirken, göğsün yükselmeye başlamasını sağlayacak kadar hava verin; aşırı ventilasyondan kaçının.
- İki denemeye rağmen göğsü ventile edemiyorsanız, yabancı cisme bağlı hava yolu obstrüksiyonunu düşünün.
- Kurtarıcı solunum uygulama konusunda eğitim almadıysanız, kesintisiz göğüs kompresyonları uygulayın.

Otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanımı

- Tüm ilk yardımcılar ve sağlık profesyonelleri, otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanmaya teşvik edilmelidir.

OED nasıl bulunur

- OED konumlarının açık ve anlaşılır tabelalarla belirtilmiş olduğundan emin olunmalıdır.
- Tabelalarda, OED'lerin herkes tarafından kullanılabilmesi ve herhangi bir eğitim gerektirmediği belirtilmelidir.
- OED konumları ayrıca bazı mobil telefon ve bilgisayar uygulamalarında bulunan elektronik haritalama sistemleri ile de belirlenebilir.
- Yerel acil sağlık hizmeti, arayan kişileri en yakın OED'ye yönlendirebilmelidir.

OED ne zaman ve nasıl kullanılır

- OED mevcut olur olmaz kullanılmalıdır.
- OED kutusu açılır (varsa). Bazı OED'ler açıldığında otomatik olarak çalışır. Eğer çalışmazsa, güç düğmesi bulunmalı ve cihaz açılmalıdır.

OED'nin sesli/görsel talimatlarını takip edin.

- Elektrot pedlerini OED'de gösterilen yerleşime göre kişinin çıplak göğsüne yapıştırın.
- Eğer birden fazla kurtarıcı varsa, defibrilasyon pedleri yerleştirilirken KPR'ye devam edin.
- OED kalp ritmini analiz ederken kimsenin hastaya dokunmadığından emin olun.
- Şok önerilirse, kimsenin hastaya dokunmadığından emin olun.
- Bazı OED'ler (tam otomatik OED'ler) şoku otomatik olarak verirken, bazıları (yarı otomatik OED'ler) şokun verilmesi için kurtarıcının şok düğmesine basmasını gerektirir.
- Şok verildikten sonra derhal göğüs kompresyonlarına yeniden başlayın.
- Şok önerilmezse, derhal KPR göğüs kompresyonlarına yeniden başlayın.
- OED talimatlarını takip etmeye devam edin.
- Genellikle OED, kurtarıcıya KPR uygulamasını söyler; ardından belirli bir süre sonra ritim analizi için KPR'ye ara verilmesini ister.

OED'lerin yerleştirilmesi

- OED'ler açık ve görünür bir şekilde yerleştirilmelidir.
- OED dolapları kilitsiz olmalı ve haftanın 7 günü, günün 24 saati ve yılın 365 günü kolay erişilebilir durumda bulunmalıdır.
- Havaalanları, alışveriş merkezleri ve tren istasyonları gibi yüksek insan trafiğine sahip alanlarda, kamu kullanımına açık ve yerinde OED'ler bulundurulmalıdır.
- Toplumlar, özellikle kardiyak arrest insidansının daha yüksek olduğu alanlar olmak üzere, kamuya açık alanlarda OED yerleştirmeye teşvik edilmelidir.
- Özellikle OED kayıt sistemleri ve ilk yardımcı programlarına entegre olan OED'ler yerel acil sağlık hizmetine kaydedilmelidir;

Güvenlik

- Kendinizin, kardiyak arrest geçiren kişinin ve çevredeki tanıkların güvenliğini sağlayın.
- İlk yardımcıları, kardiyak arrest şüphesi olan hastalarda, KPR'yi hastaya zarar verme endişesi olmadan başlatmalıdır.
- KPR uygulayan kurtarıcılar için enfeksiyon riski düşüktür.
- Kurtarıcıların OED kullanımı sırasında kazara şok almalarına bağlı zarar riski düşüktür.
- KPR uygulamaya bağlı kurtarıcıda fiziksel yaralanma riski düşüktür.
- İlk yardımcıların ve tanıkların iyi olmalarını göz önünde bulundurun; onlara psikolojik destek sunun.

Yetişkin ileri yaşam desteği

- Avrupa Resüsitasyon Konseyi yetişkin İleri Yaşam Desteği (İYD) 2025 Kılavuzu, hastane dışı ve hastane içi kardiyak arrestte önleme yaklaşımları ile ileri tedavilere ilişkin bilgi sunmaktadır (Şekil 10).

Hastane içi kardiyak arrestin önlenmesi

Avrupa Resüsitasyon Konseyi aşağıdakileri önermektedir:

- Multidisipliner yaklaşım ve ileri bakım planlaması; resüsitasyon kararlarını acil bakım tedavi planları ile entegre ederek tedavi hedeflerinin netliğini artırmalı ve KPR dışında endike olan diğer tedavilerin yanlışlıkla uygulanmamasını önlemelidir. Bu planlar tutarlı bir şekilde kaydedilmelidir.
- Hastaneler, klinik olarak kötüleşen veya kritik hasta riskindeki bireylerin erken tanınması için "izlem-tetikleme" erken uyarı skorlama sistemleri kullanılmalıdır.
- Hastaneler, akut hastanın tanınması, izlenmesi ve acil bakımında personeli eğitmelidir.
- Hastaneler, fizyolojik olarak kötüleşme gösteren hastalarda tüm personelin yardım çağırmasını teşvik etmelidir. Bu, yalnızca vital bulgulara değil, klinik şüpheye dayalı çağrıları da kapsar.
- Hastaneler, anormal vital bulgular ve kritik hastalığa yanıt için net bir klinik yanıt politikası oluşturmalıdır. Bu; kritik bakım ulaşım ekiplerini ve/veya acil müdahale ekiplerini (örn. medikal acil ekip, hızlı yanıt ekibi) içerebilir.
- Hastane personeli, bilgi aktarımında etkinliği artırmak için yapılandırılmış iletişim araçları kullanılmalıdır.
- Hastalar, hastalık şiddetine uygun personel, beceri ve donanıma sahip klinik alanlarda bakım alınmalıdır.
- Hastaneler, sistem iyileştirmesi fırsatlarını belirlemek ve temel öğrenim noktalarını personelle paylaşmak için kardiyak arrest olaylarını gözden geçirmelidir.
- Hastaneler, yerel performans için kıyaslama amacıyla ulusal kardiyak arrest denetimlerine katılmalıdır.

Hastane dışı kardiyak arrestin önlenmesi

- Koroner kalp hastalığı (KKH), ani kardiyak arrestin (AKA) en sık nedenidir ve vakaların yaklaşık %80'inden sorumludur; özellikle ileri yaştaki hastalarda daha belirgindir.
- Non-iskemik kardiyomyopati AKA vakalarının %10-15'ine katkıda bulunur.
- Genç bireylerde ise ani kardiyak arrestin başlıca nedenleri; kalıtsal kalp hastalıkları, konjenital kalp defektleri, miyokardit ve madde kötüye kullanımındır.
- Bu hasta gruplarında risk sınıflandırması yapılabilir ve önleyici tedaviler etkili olabilir.
- Ani kardiyak arresti (AKA) öngörmek zordur; çünkü vakaların çoğu, tanı konulmamış kalp hastalığı bulunan bireylerde ortaya çıkar. Bu nedenle sistemler, erken uyarı bulgularının tespitine, etkin bir Acil Tıp Hizmetleri (ASH) sisteminin uygulanmasına ve kardiyovasküler hastalık (KVH) risk faktörlerinin önlenmesine odaklanmalıdır.
- Göğüs ağrısı, senkop (özellikle egzersiz sırasında, otururken veya supin pozisyonda), palpasyonlar, baş dönmesi veya ani nefes darlığı gibi kardiyak iskemi veya aritmi ile uyumlu semptomlar araştırılmalıdır.
- Belirgin şekilde sağlıklı görünen genç erişkinlerde ortaya çıkan ani kardiyak arrest (AKA) olgularında da öncesinde bazı belirti ve semptomlar (örn. senkop/pre-senkop, göğüs ağrısı ve çarpıntı) bulunabilir; bu bulgular sağlık profesyonellerini kardiyak arresti önlemek için uzman değerlendirmesi istemeye yönlendirmelidir.
- Aritmik senkop ile uyumlu tipik semptomlarla başvuran genç erişkinler, uzman kardiyoloji değerlendirmesinden geçirilmelidir. Bu değerlendirme elektrokardiyogram (EKG) içermeli ve çoğu olguda ekokardiyografi, 24 saatlik EKG monitorizasyonu ve efor testi yapılmalıdır.

- Ani kardiyak arrest riski taşıyan bireylerin bakımında uzmanlaşmış bir klinikte sistematik değerlendirme, genç yaşta AKA gelişen bireylerin aile üyelerinde veya AKA riskini artıran bilinen bir kardiyak hastalığı olanların yakınlarında önerilir.
- Kalıtsal hastalıkların saptanması ve aile bireylerinin taranması, kalıtsal kalp hastalıklarına bağlı genç ölüm vakalarının önlenmesine yardımcı olabilir.
- Mevcut Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) kılavuzlarına göre senkop ve aritmilerin tanı ve yönetimi uygulanmalıdır.

Hastane içi kardiyak arrestin tedavisi

- İleri Yaşam Desteğine (İYD) mümkün olan en erken dönemde başlanmalıdır.
- Hastane sistemleri; kardiyak arresti tanımayı, derhal KPR başlatmayı, şok uygulanabilir ritimlerde hızlı defibrilasyonu (<3 dk) uygulamayı, şok uygulanmayan ritimlerde adrenalin'i hızlı şekilde vermeyi ve geri döndürülebilir nedenleri tanıyıp tedavi etmeyi hedeflemelidir.
- Tüm hastane personeli; kardiyak arresti hızla tanıyabilmeli, yardım çağırabilmeli, KPR başlatabilmeli ve defibrilasyon uygulayabilmelidir (OED'yi bağlayıp OED talimatlarını takip ederek veya manuel defibrilatör kullanarak).
- Hastaneler standart bir "Kardiyak Arrest Çağırısı" telefon numarası (2222) benimsemelidir.
- Hastanelerde, hastane içi kardiyak arrestlere anında yanıt veren bir resüsitasyon ekibi bulunmalıdır.
- Hastane resüsitasyon ekibi; ekip çalışması ve liderlik eğitimi içeren akredite bir yetişkin İYD kursunu tamamlamış üyelerden oluşmalıdır.
- Resüsitasyon ekibi üyeleri; manuel defibrilasyon, ileri hava yolu yönetimi, intravenöz erişim, intraosseöz erişim ve geri döndürülebilir nedenlerin tanınması ve tedavisi dahil olmak üzere kardiyak arrest yönetimi için gerekli temel beceri ve bilgiye sahip olmalıdır.
- Resüsitasyon ekibi, her vardiya başlangıcında tanışmak ve ekip rollerini dağıtmak üzere bir araya gelmelidir.
- Hastaneler resüsitasyon ekipmanını standartlaştırmalıdır.
- Resüsitasyon sonlandırma kuralları, hastane içi resüsitasyon girişimini sonlandırmak için tek başına bir strateji olarak kullanılmamalıdır.

Hastane dışı kardiyak arrestin tedavisi

- İleri Yaşam Desteğine (İYD) mümkün olan en erken dönemde başlanmalıdır. Acil Tıp Hizmetleri (ASH) sistemleri, yeterli sayıda nitelikli personelin yer aldığı hızlı bir İYD yanıtı sağlayacak şekilde organize edilmelidir. Bu, hastane öncesi kritik bakım ekiplerini içerebilir ve sahada hangi girişimlerin uygulanabileceği dikkate alınmalıdır.
- Travmatik olmayan hastane dışı kardiyak arrest geçiren yetişkinler, yerel protokollere göre kardiyak arrest merkezine transport açısından değerlendirilmelidir.
- Acil tıp sistemleri, resüsitasyonun sonlandırılması ve başlatılmamasına yönelik kriterlerin yerel doğrulaması sonrası uygulanmasını değerlendirebilir; bu süreçte yerel protokoller dikkate alınmalıdır.
- Acil tıp sistemleri, personelin resüsitasyon tecrübesini izlemeli; düşük tecrübe durumlarında ekip deneyimini artırmaya yönelik düzenlemeler yapılmalıdır.

Geri bildirim

- KPR kalitesini ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için, kurtarıcılara veri temelli ve performans odaklı geri bildirim (Debriefing) yapılmalıdır.

Düşük kaynaklı ortamlarda İYD

- İYD kılavuzları kaynaklara göre uyarlanmak zorunda olabilir; düşük kaynaklı ortamlarda önleme, erken ilk yardım ve temel yaşam desteği (TYD) uygulamalarına daha fazla odaklanılmalıdır.
- Kurtarıcılar, yüksek gelirli sistemlerde bile İYD'nin sınırlı kaynaklar nedeniyle kısıtlanabileceğinin farkında olmalıdır.
- Temel ve ileri girişimleri içeren iki basamaklı bir yaklaşım, en güvenli ve en etkili strateji olabilir.

KPR ile indüklenen bilinç durumu

- Kardiyopulmoner resüsitasyon sırasında (SDGD olmaksızın) bilinç gelişimi nadirdir ancak giderek daha sık bildirilmektedir. Kurtarıcılar, KPR sırasında bilinçli hastalarda ağrı ve ajitasyonu önlemek için küçük dozlarda sedatif ve/veya analjezik ilaçlar kullanmayı düşünebilir.

- Nöromusküler blokör ilaçlar tek başına bilinçli hastalara verilmemelidir.
- KPR sırasında sedasyon ve analjezi için optimal ilaç rejimi kesin değildir. Rejimler, kritik hastalarda kullanılan protokollere ve yerel uygulamalara göre; düşük doz fentanyl, ketamin ve/veya midazolam gibi ilaçları içerebilir.

Defibrilasyon

İYD sırasında otomatik eksternal defibrilatör (OED) ve manuel defibrilatör kullanımı

- Manuel defibrilatörler yalnızca kardiyak arrest ritmini hızlı ve doğru şekilde tanıyabilen (≤ 5 sn içinde) ve gerektiğinde göğüs kompresyonlarının minimum kesilmesi (5 sn'den daha az) ile güvenli şok verebilen kurtarıcılar tarafından kullanılmalıdır.
- İleri yaşam desteği sağlayıcıları hem OED hem manuel defibrilatör kullanımında yetkin olmalıdır.
- İYD ekipleri olay yerine ulaştığında OED zaten kullanımda ise, OED'nin şok talimatları takip edilmelidir. Mümkün olduğunda 2 dakikalık KPR döngüsü sırasında manuel defibrilatöre geçiş yapılmalıdır.

Defibrilasyon stratejisi

- Defibrilatör getirilirken ve pedler yerleştirilirken KPR'ye devam edilmelidir. Yüksek kaliteli KPR, başarılı defibrilasyon olasılığını artırır.
- Uygun olduğunda mümkün olan en erken sürede şok verilmelidir.
- Şoklar, göğüs kompresyonlarına minimum kesinti ile uygulanmalı; şok öncesi ve sonrası duraklama en aza indirilmelidir. Bu defibrilatör şarj edilirken göğüs kompresyonlarına devam edilmesi, şokun göğüs kompresyonlarında <5 saniye kesinti ile verilmesi ve ardından derhal KPR'ye yeniden başlanması ile sağlanır.
- Herhangi bir amplitüde sahip VF'de (çok ince VF dahil) derhal defibrilasyon denenmelidir.
- Şok uygulamasından hemen sonra göğüs kompresyonlarına yeniden başlanmalıdır. Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) sırasında spontan dolaşımın geri dönüşüne (SDGD) ait klinik ve fizyolojik bulgular birlikte mevcutsa (örneğin bilinçte geri dönüş, amaçlı hareket, arteriyel dalga formunun ortaya çıkması veya end-tidal karbondioksitte [ETCO₂] belirgin artış), ritim analizi için göğüs kompresyonlarına ara verilmesi ve uygun ise nabız kontrolü yapılması düşünülmelidir.
- Göğüs kompresyonlarının oluşturduğu hareket artefaktını ortadan kaldırarak EKG'yi görüntüleyen bir defibrilatör kullanıldığında, altta yatan kardiyak arrest ritmi, her iki dakikada bir ritim ve nabız kontrolü yapma kararına rehberlik edebilir. Eğer asistoli görüntüleniyorsa, ritim kontrolü için göğüs kompresyonlarına ara verilmesine gerek yoktur.

Güvenli ve etkili defibrilasyon

- Yangın riskini azaltmak için oksijen maskesi, nazal kanül veya balon-maske çıkarılmalı ve hastadan en az 1 metre uzağa konulmalıdır. Mekanik ventilatör kullanılıyorsa, ventilasyon devresinden çıkan oksijen akımı göğüsten uzağa yönlendirilmelidir. Kendiliğinden şişen balon veya ventilatör devreleri supraglottik hava yolu ya da endotrakeal tüpe bağlı kalmalıdır.
- Her ritim kontrolü öncesinde defibrilatörün önceden şarj edilmesi, şok öncesi "ellerin çekildiği süreyi" azaltabilir ve peri-şok duraklamaları uzatmadığı sürece kabul edilebilir bir stratejidir.
- Manuel defibrilatör ile verilen şok, mekanik göğüs kompresyonları kesilmeden güvenli şekilde uygulanabilir.
- Manuel göğüs kompresyonları sırasında (klinik eldiven giyilmiş olsa bile) defibrilasyon yapılmamalıdır; bu uygulama kurtarıcı için güvenli değildir.

Defibrilasyon pedleri ve paddle

- Erişkinlerde defibrilasyon için spesifik ped veya paddle boyutu önermek için yeterli kanıt yoktur.
- Mevcut olduğunda, defibrilasyon pedleri, rutin izlem ve defibrilasyon açısından pratik avantajlar sundukları için paddle'lara tercih edilir. Pedler, defibrilasyon sırasında uygulayıcının hastadan uzak durmasını sağlar ve dokunmadan kullanım imkânı sunarak şok öncesi ve sonrası göğüs kompresyonlarına verilen araları en aza indirir. Ayrıca göğüs duvarıyla daha iyi temas ile ark oluşumu ve buna bağlı yangın riskini de azaltabilir.
- Defibrilasyon paddle'ları kullanılırken, ciltle teması en iyi düzeye getirmek, transtorasik empedansı en aza indirmek ve elektriksel ark oluşumu riskini azaltmak için her iki paddle'a da yeterli ve kararlı basınç uygulanmalıdır.
- İlk tercih edilen ped/paddle yerleşimi antero-lateral pozisyonudur. Özellikle apikal (lateral) pedin doğru yerleşimine dikkat edilmelidir (koltuk altının altına, mid-aksiller hat üzerine).
- Refrakter şok uygulanabilir ritimlerde Üç başarısız şok sonrası, vektör değişimi için antero-posterior ped pozisyonu düşünülmelidir. Anterior ped sternumun soluna, mümkün olduğunca meme dokusundan kaçınılarak yerleştirilir. Posterior ped ise aynı seviyede, sol

skapulanın hemen medialine ve merkeze yerleştirilir.

- İmplant edilebilir kalp pili/defibrilatörü (ICD) bulunan hastalarda, pedler cihazdan 8 cm'den daha uzağa yerleştirilmeli veya alternatif ped pozisyonu kullanılmalıdır. Hasta prone pozisyonda ise (biaksiller yerleşim) veya refrakter şok uygulanabilir ritim mevcutsa, alternatif ped pozisyonu düşünülmelidir.

Enerji düzeyleri ve şok sayısı

- Tek şok uygulanmalı ve ardından 2 dakikalık göğüs kompresyonu döngüsü yapılmalıdır.
- Ardışık üç şok yalnızca şu durumda düşünülebilir: başlangıç ritmi ventriküler fibrilasyon/nabızsız ventriküler taşikardi (VF/nVT) ise ve arrest tanıklı, monitörize ve defibrilatörün hemen kullanılabilirdiği bir ortamda gerçekleşmişse (örneğin kardiyak kateterizasyon sırasında). Adrenalin ve amiodaron uygulaması açısından, ilk verilen üç ardışık şok tek bir ilk şok olarak kabul edilmelidir.
- Enerji düzeyleri:
 - Bifazik dalga formları (rectilinear biphasic or truncated exponential biphasic, pulsed biphasic hariç) için ilk şok en az 150 J olmalıdır.
 - Pulsed biphasic dalga formları için ilk şok 130-150 J arasında uygulanmalıdır.
- İlk şok başarısız olursa ve defibrilatör daha yüksek enerji verebiliyorsa, sonraki şoklarda enerji artırılması uygundur.
- Kurtarıcı, defibrilatörün önerilen enerji ayarlarını bilmiyorsa, erişkin hastalarda tüm şoklar için en yüksek enerji düzeyi kullanılmalıdır.
- Obez hastalarda standart enerji düzeyleri kullanılmalıdır.

Refrakter ventriküler fibrilasyon

- Başarısız bir şoktan sonra enerji artırılması düşünülmelidir.
- Doğru antero-lateral ped yerleşimi sağlandıktan sonra, alternatif bir ped yerleşimi kullanılarak (örneğin antero-posterior) defibrilasyon vektörünün değiştirilmesi düşünülmelidir. Üçüncü başarısız şoktan sonra, bir sonraki ritim değerlendirmesi sırasında yerleştirilmek üzere yeni bir ped seti hazırlanmalıdır. Transtorasik empedansı azaltmak amacıyla, gerekirse ped yerleşim bölgeleri tıraş edilmelidir.
- Çift (dual) ardışık defibrilasyon (DSD), antero-lateral ve antero-posterior ped yerleşiminin kombinasyonu ile kısa aralıklarla ardışık şoklar verilmesini içerir ve refrakter şok uygulanabilir ritimlerde kullanımı önerilmiştir. Ancak iki defibrilatör gerektirmesi ve etkinliğine dair kanıtların sınırlı olması nedeniyle ERC rutin kullanımını önermemektedir.

Şok başarısını optimize etmek için ventriküler fibrilasyon dalga analizi

- Kurtarıcılar defibrilasyon şoklarını OED yönlendirmelerine göre uygulamalı veya manuel defibrilatör kullanarak ventriküler fibrilasyon/nabızsız ventriküler taşikardi (VF/nVT) için İYD algoritmasına uygun hareket etmelidir. Günümüzde, optimal defibrilasyon zamanını belirlemek amacıyla VF dalga formu analizinin (örneğin amplitüde dayalı analiz) bir yeri yoktur.

Aktif durumda implante edilebilir kardiyoverter defibrilatör (ICD) bulunan hastalar

- Kurtarıcılar, göğüs kompresyonu uygularken ICD tarafından şok verilmesi durumunda, klinik eldiven giyiyor olsalar bile kollarında belirgin bir elektrik çarpması hissedebilirler.
- Bir ICD şoklanabilir ritmi sonlandıramazsa, konvansiyonel eksternal defibrilasyon uygulanmalıdır ve defibrilasyon pedleri ICD cihazından en az 8 cm uzağa yerleştirilmelidir.
- ICD aritmileri hatalı algılıyor ve uygunsuz şoklar veriyorsa, cihaz üzerine yerleştirilen bir mıknatıs şokları geçici olarak durdurabilir ancak (programlanmış ise) pacing fonksiyonunu devre dışı bırakmaz.

Havayolu ve ventilasyon

- KPR sırasında, temel havayolu teknikleri ile başlanmalı ve etkili ventilasyon sağlanana kadar kurtarıcının becerilerine göre basamaklı olarak ilerlenmelidir.
- KPR sırasında mümkün olan en yüksek inspire edilen oksijen verilmelidir.
- Uygun ventilasyon hızını ve tidal volümü sağlayarak hem yetersiz ventilasyonu (hipoventilasyon) hem de aşırı ventilasyonu (hiperventilasyon) önleyecek şekilde, etkili ventilasyon mümkün olan en kısa sürede başlatılmalıdır.
- Balon-maske ventilasyonu sırasında maske sızdırmazlığı ve havayolu açıklığı optimize edilmelidir; gerekli ve mümkünse iki kişi ile balon-maske ventilasyonu uygulanmalıdır.
- Her inspiyum yaklaşık 1 saniye sürecek şekilde verilerek göğüs kafesinde gözle görülür yükselme sağlanmalıdır.

- Supraglottik havayolu (SGA) kullanıldığında, laringeal tüpe kıyasla i-gel tercih edilmelidir.
- Trakeal entübasyon yalnızca yüksek başarı oranına sahip kurtarıcılar tarafından ve sürekli dalga formu kapnografi kullanılarak uygulanmalıdır. Uzman görüşüne göre yüksek başarı oranı; iki entübasyon girişimi içinde %95'in üzerinde başarı elde edilmesidir.
- Trakeal entübasyon sırasında göğüs kompresyonlarına verilen ara 5 saniyeden kısa tutulmalıdır.
- Trakeal entübasyon için doğrudan veya video laringoskopi, yerel protokoller ve kurtarıcının deneyimine göre kullanılmalıdır. Video laringoskopinin hemen erişilebilir olduğu ortamlarda, direkt laringoskopiye tercih edilmelidir.
- Dalga formu kapnografide devam eden ETCO₂ eğrisinin görülmesi, tüpün özofageal yerleşimini dışlamak için kullanılmalıdır. Ayrıca SGA veya yüz maskesi ile ventilasyonun etkinliğini doğrulamak için de kullanılabilir.
- Trakeal tüp veya SGA yerleştirildikten sonra, ventilasyon dakikada 10 solunum olacak şekilde yapılmalı ve ventilasyon sırasında göğüs kompresyonlarına ara verilmemelidir. SGA kullanımı sırasında gaz kaçacağı nedeniyle ventilasyon yetersiz kalıyorsa, kompresyonlar durdurularak 30:2 oranında kompresyon-ventilasyon uygulanmalıdır.
- Mekanik ventilasyon kullanılıyorsa, göğüs kompresyonları sırasında volüm kontrollü mod tercih edilmeli ve ventilatör şu şekilde ayarlanmalıdır:
 - Tidal volüm 6–8 mL/kg (tahmini vücut ağırlığına göre) veya göğüs hareketi sağlayacak düzeyde, en yüksek oksijen konsantrasyonu ile,
 - Solunum sayısı dakikada 10,
 - İnspiryum süresi 1–2 saniye,
 - Pozitif end-ekspiratuvar basınç (PEEP) 0–5 cmH₂O,
 - Tepe basınç alarmı 60–70 cmH₂O.
 - Akım tetikleyici (flow trigger) kapatılmalıdır

Mekanik ventilasyonun etkinliği sağlanmalı; yetersiz ise manuel ventilasyona geçilmelidir.

- Standart havayolu yönetimi stratejileri (orofaringeal airway ve balon-maske/SGA/trakeal tüp) başarısız olursa, eğitimli kurtarıcılar oksijenasyon ve ventilasyon sağlamak için cerrahi krikotiroidotomi uygulamalıdır.

İlaçlar ve sıvılar

Vasküler erişim

- Erişkin kardiyak arrestte ilaç uygulaması için öncelikle intravenöz (IV) erişim intraosseöz (IO) erişime göre denenmelidir.
- İki denemede hızlı şekilde IV erişim sağlanamazsa, intraosseöz (İO) yol vasküler erişim için alternatif yol olarak ele alınmalıdır.

Vazopressör ilaçlar

- Şoklanamaz ritimde kardiyak arrest olan erişkin hastalarda, mümkün olan en kısa sürede 1 mg adrenalin verilmelidir.
- Şoklanabilir ritimde kardiyak arrest olan erişkin hastalarda, üçüncü şoktan sonra 1 mg adrenalin verilmelidir.
- İYD devam ettiği sürece adrenalin 3–5 dakikada bir 1 mg olarak tekrarlanmalıdır.

Antiaritmik ilaçlar

- VF/nVT ile seyreden kardiyak arrestte, üç şok sonrası erişkin hastalara 300 mg amiodaron IV verilmelidir.
- Beş şok sonrası VF/nVT devam ediyorsa, ek olarak 150 mg amiodaron IV verilmelidir.
- Amiodaronun ilk dozu üç şoktan sonra, ikinci dozu beş şoktan sonra verilmelidir; ritmin sürekli (refrakter) veya aralıklı (rekürren) olmasından bağımsızdır.
- Amiodaron bulunmuyorsa veya lokal bir karar olarak lidokain tercih ediliyorsa, 100 mg lidokain IV alternatif olarak kullanılabilir. Beş defibrilasyon girişiminden sonra ek olarak 50 mg lidokain bolusu verilebilir.

Trombolitik ilaçlar

- Pulmoner emboli kardiyak arrestin olası veya doğrulanmış nedeni ise, trombolitik tedavi düşünülmelidir.
- Seçilmiş olgularda trombolitik tedavi sonrası 60–90 dakika KPR uygulanması düşünülebilir.

Sıvılar

- KPR sırasında sıvı yalnızca kardiyak arrestin nedeni hipovolemi ise verilmelidir.
- Sıvı tedavisinde izotonik salin veya dengeli kristalloidler tercih edilmelidir.

Diğer ilaçlar

- Kardiyak arrest sırasında kalsiyum, sodyum bikarbonat veya kortikosteroidlerin rutin kullanımı önerilmez.

İleri monitörize hastada gerçekleşen kardiyak arrestte İYD ve fizyolojiye dayalı KPR

- ETCO₂'de ani bir düşüş, kardiyak arresti veya çok düşük kardiyak debi durumunu gösterebilir.
- Sistolik kan basıncı düşer ve yapılan girişimlere rağmen <50 mmHg olarak kalırsa, göğüs kompresyonlarına başlanması düşünülmelidir.
- Sürekli invaziv arteriyel kan basıncı monitörizasyonu yapılan erişkin hastalarda, adrenalinin başlangıçta 1 mg bolus yerine küçük dozlarda (örneğin 50–100 mikrogram IV) verilmesi önerilir. Toplam 1 mg adrenalin verilmesine rağmen yanıt yoksa, ekstrevasiyon olmadığı doğrulanmalı ve ardından 3–5 dakikada bir 1 mg IV adrenalin verilmesi düşünülmelidir.
- Fizyolojiye dayalı KPR sırasında pragmatik yaklaşım olarak, diyastolik kan basıncının 30 mmHg (invaziv arteriyel basınç monitörizasyonu varsa) ve ETCO₂'nin 25 mmHg (3.3 kPa) hedeflenmesi önerilir

İleri yaşam desteği sırasında dalga formu kapnografi

- KPR sırasında trakeal tüpün doğru yerleşimini doğrulamak için dalga formu kapnografi kullanılmalıdır.
- KPR kalitesini izlemek için dalga formu kapnografi kullanılmalıdır.
- KPR sırasında ETCO₂'de artış, spontan dolaşımın geri döndüğünü (SDGD) gösterebilir. Ancak bu bulguya dayanarak göğüs kompresyonları kesilmemelidir. Ritim analizi ve gerekirse nabız kontrolü için kompresyonları durdurmadan önce, SDGD'nin klinik ve fizyolojik bulgularının birlikte değerlendirilmesi gerekir (örneğin bilinç, amaçlı hareket, arteriyel dalga formu, ETCO₂ artışı).
- Düşük ETCO₂ değeri tek başına resüsitasyonun sonlandırılması için kullanılmamalıdır.

İleri yaşam desteği sırasında ultrason görüntüleme kullanılması

- Kardiyak arrest sırasında ultrason (POCUS) yalnızca deneyimli kişiler tarafından kullanılmalıdır.
- POCUS, göğüs kompresyonlarında ek veya uzamış kesintilere neden olmamalıdır.
- POCUS, kardiyak tamponad ve tansiyon pnömotoraks gibi tedavi edilebilir nedenlerin saptanmasına yardımcı olabilir.
- Kardiyak arrest sırasında izole sağ ventrikül dilatasyonu; pulmoner emboli tanısı koymak için kullanılmamalıdır.
- Miyokard kontraktilesinin değerlendirilmesi, KPR'nin sonlandırılmasına tek başına karar vermek için kullanılmamalıdır.

Cihazlar

Mekanik göğüs kompresyon cihazları

- Mekanik göğüs kompresyonları yalnızca yüksek kaliteli manuel kompresyonun uygulanamadığı veya uygulayıcı güvenliğini tehlikeye attığı durumlarda düşünülmelidir.
- Mekanik cihaz kullanıldığında, yalnızca cihaz konusunda eğitilmiş ekipler tarafından uygulanmalı ve cihaz yerleştirilirken göğüs kompresyonlarına verilen ara en aza indirilmelidir.

Aortanın resüsitatif endovasküler balon oklüzyonu (REBOA)

- ERC, klinik araştırma dışında kardiyak arrestte REBOA'nın rutin kullanımını önermemektedir.

Kardiyak arrest sırasında soğutma

- Şiddetli hipertermi dışında, ileri yaşam desteği sırasında intra-arrest soğutma önerilmemektedir.

Ekstrakorporeal KPR

- Ekstrakorporeal KPR (ECPR), konvansiyonel KPR ile spontan dolaşımın geri dönmediği seçilmiş hastane içi ve hastane dışı kardiyak arrest olgularında, uygulanabilir merkezlerde kurtarıcı tedavi olarak düşünülebilir.

Peri-arrest aritmiler

- 2025 İYD Kılavuzları ve algoritmaları, kardiyak arrest öncesi veya sonrasında acil tedavi gerektiren aritmilere odaklanmaktadır.

- Aritmi ve/veya yaşamı tehdit eden bulgular devam ediyorsa, kurtarıcılar uzman görüşü almalıdır.
- Tüm aritmilerin değerlendirilmesi ve tedavisinde hastanın klinik durumu (stabil / anstabil) ve aritminin tipi birlikte ele alınmalıdır. Persistan aritmiler dikkatle değerlendirilmelidir; çünkü sıklıkla altta yatan yapısal kalp hastalığı ile ilişkilidir ve miyokard iskemisi gibi çözülmemiş sorunları gösterebilir. Spontan dolaşımın geri dönüşünden (SDGD) hemen sonra ortaya çıkan aritmilere ek olarak, anstabil hastada yaşamı tehdit eden bulgular şunlardır:
 - Şok: Hipotansiyon (örneğin sistolik kan basıncı <90 mmHg), artmış sempatik aktivite bulguları ve yetersiz organ perfüzyonu kanıtları ile tanınır.
 - Senkop: Azalmış serebral kan akımına bağlıdır.
 - Kalp yetmezliği: Pulmoner ödem (sol ventrikül yetmezliği) ve/veya juguler ven basıncında artış (sağ ventrikül yetmezliği) ile kendini gösterir.
 - Miyokard iskemisi: Göğüs ağrısı (anjina) ile ortaya çıkabilir veya 12 derivasyonlu EKG’de izole bir bulgu olarak ağrısız (sessiz iskemi) görülebilir.

Taşiaritmiler

- Yaşamı tehdit eden bulguların eşlik ettiği anstabil hastada veya SDGD sonrası gelişen taşiaritmilerde tercih edilen tedavi elektriksel kardiyoversiyondur.
- Yapısal kalp hastalığı olan veya altta yatan miyokard hasarı olup olmadığı net olmayan stabil monomorfik ventriküler taşikardi hastalarında da elektriksel kardiyoversiyon önerilir.
- Bilinç açık hastalarda senkronize kardiyoversiyon öncesinde dikkatli anestezi veya sedasyon uygulanmalıdır; anestezi/sedasyonun hemodinamik bozulma riski oluşturabileceği unutulmamalıdır.
- Atriyal veya ventriküler taşiaritmilerde kardiyoversiyon uygulanırken şok, EKG’de R dalgası ile senkronize edilmelidir.

Atriyal fibrilasyon için:

- Artan enerji yaklaşımı yerine, ilk şokun defibrilatörün maksimum enerji düzeyinde senkronize olarak verilmesi uygun bir stratejidir.

Atriyal flutter ve paroksizmal supraventriküler taşikardi için:

- İlk şok 70–120 J olarak verilmelidir.
- Sonraki şoklar kademeli enerji artışı ile uygulanmalıdır.

Nabızlı ventriküler taşikardi için:

- İlk şok 120–150 J enerji ile verilmelidir.
- İlk şok başarısız olursa, kademeli enerji artışı düşünülmelidir.
- Kardiyoversiyon ile sinüs ritmi sağlanamaz ve hasta anstabil kalırsa, 300 mg amiodaron IV 10–20 dakika içinde (veya alternatif olarak prokainamid 10–15 mg/kg 20 dakika içinde) verilerek elektriksel kardiyoversiyon yeniden denenmelidir. Amiodaron yükleme dozunu takiben 24 saat boyunca 900 mg infüzyon uygulanabilir.
- Hemodinamik olarak stabil monomorfik ventriküler taşikardi hastalarında, sedasyon veya anestezinin riskli olduğu durumlarda farmakolojik tedavi düşünülebilir.
- Hemodinamik anstabilite ve ciddi derecede azalmış sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) olan atriyal fibrilasyon hastalarında akut hız kontrolü için amiodaron düşünülebilir. Stabil ve LVEF <%40 olan hastalarda, kalp hızını dakikada 110’un altına düşürmek için en düşük doz beta-bloker tercih edilmelidir; gerekirse digoksin eklenebilir.

Bradikardi

- Bradikardiye eşlik eden yaşamı tehdit eden istenmeyen bulgular varsa, 500 mikrogram atropin IV (veya İO) verilmeli ve gerekirse 3–5 dakikada bir tekrarlanarak toplam 3 mg’a kadar uygulanmalıdır.
- Atropin tedavisi etkisiz ise ikinci basamak ilaçlar düşünülmelidir. Bunlar arasında izoprenalin (başlangıç dozu 5 mikrogram/dk) ve adrenalın (2–10 mikrogram/dk) yer alır.
- Kardiyak transplant veya spinal kord yaralanması olan hastalarda gelişen bradikardide, aminofilin (100–200 mg yavaş IV enjeksiyon) verilmesi düşünülebilir. Kardiyak transplantlı hastalara atropin verilmemelidir; yüksek dereceli atriyoventriküler blok veya sinüs arrestine neden olabilir.
- Bradikardinin olası nedeni beta-blokerler veya kalsiyum kanal blokerleri ise glukagon verilmesi düşünülmelidir.
- • Yüksek dereceli atriyoventriküler blok ve geniş QRS varlığında atropin verilmemelidir; etkisizdir ve bloğu kötüleştirir.

- İlaç tedavisine dirençli, semptomatik ve anstabil hastalarda pacing düşünülmelidir;
 - Semptomatik bradikardisi olan anstabil hastalarda erken dönemde transvenöz pacing uygulanmalıdır.
 - Transvenöz pacing hemen uygulanamıyorsa, köprü geçişi olarak transtorasik (transkütanöz) pacing düşünülmelidir.
- Asistoli tanısı konulduğunda, EKG P dalgalarının varlığı açısından dikkatle incelenmelidir; çünkü gerçek asistoliden farklı olarak bu durum kardiyak pacing'e daha iyi yanıt verebilir.
- Atropin etkisizse ve transvenöz/transkütanöz pacing hemen sağlanamıyorsa, pacing ekipmanı temin edilene kadar prekordiyal vurular (fist pacing) denenebilir.

Dolaşım arrestinden sonra kontrolsüz organ bağıışı:

- Beklenmeyen kardiyak arrest sonrası, tüm resüsitasyon çabalarına karşın SDGD elde edilemeyen hastalarda, ölüm kararı verildikten sonra, uygun merkezlerde organ bağıışı sürecinin başlatılmasıdır.

Erişkinlerde resüsitasyonda özel durumlar

- ERC 2025 Kılavuzlarında erişkinlerde resüsitasyonda özel durumlar bölümü, kardiyak arrestin önlenmesi ve tedavisinde, özel durumlarda Temel Yaşam Desteği (TYD) ve İleri Yaşam Desteği (İYD) uygulamalarında gerekli olan modifikasyonları ve standart algoritmalarından modifikasyon gerektiren durumları kapsamaktadır (Şekil 14).

Genel öneriler

- Kardiyak arrestte resüsitasyona standart İYD algoritmasına göre başlanmalıdır.
- Her zaman hipoksi, hipovolemi, elektrolit bozuklukları, hipotermi, kardiyak tamponad, tansiyon pnömotoraks, tromboz ve toksik ajanlar değerlendirilmelidir.
- Uygun durumlarda, göğüs kompresyonlarına kısa süreli ara verilmesi gerekse bile geri döndürülebilir nedenlerin tedavisine öncelik verilmelidir.

Özel nedenler

Anafilaksiye bağıli kardiyak arrestin yönetimi ve önlenmesi

- Anafilaksinin erken tanınması kritik öneme sahiptir.
- Anafilaksi, hava yolu, solunum veya dolaşım problemlerinin; cilt ve mukozal değişikliklerle birlikte veya bunlar olmadan görülmesi ile tanınır.
- Mümkünse tetikleyici ajan derhal ortadan kaldırılmalı veya maruziyet sonlandırılmalıdır.
- Anafilaksi şüphesinde derhal intramüsküler 0.5 mg adrenalin uygulanmalı ve 5 dakika içinde düzelme olmazsa tekrarlanmalıdır.
- Erken dönemde intravenöz kristalloid sıvı bolusu verilmeli ve yanıt izlenmelidir.

Hiper/hipokalemi ve diğer elektrolit bozuklukları

Hiperkalemi

*Potasyum hücre içine kaydırılmalıdır:

- Orta ve ağır hiperkalemi tedavisinde 10 ünite hızlı etkili insülin ve 25 g glukoz IV verilmeli; tedavi öncesi kan şekeri <7 mmol/L ise, ardından 5 saat boyunca 50 mL/saat hızında %10 glukoz infüzyonu uygulanmalıdır.
- İnsülin-glukoz tedavisine ek olarak orta ve ağır hiperkalemide nebulize salbutamol (10–20 mg) verilebilir.

*Hiperkaleminin etkisi antagonize edilmelidir:

- EKG değişiklikleri olan ağır hiperkalemide 30 mL %10 kalsiyum glukonat IV verilmelidir.
- Ağır hiperkaleminin eşlik ettiği kardiyak arrestte, ayrı damar yollarından veya arada yıkama yapılarak 10 mL %10 kalsiyum klorür ve 50 mmol sodyum bikarbonat IV uygulanmalıdır.

*Potasyum vücuttan uzaklaştırılmalıdır:

- Sodyum zirkonyum siklosilikat 10 g oral verilebilir.

- Refrakter ağır hiperkalemiye diyaliz düşünülmelidir.
- İlk resüsitasyon girişimi başarısızsa, yerel protokollere uygun olarak ECPR düşünülmelidir.

Hipokalemi

- Tedavi, hipokaleminin şiddetine ve semptomların ve/veya EKG değişikliklerinin varlığına göre düzenlenmelidir.
- Uygun durumlarda potasyum replasmanı yapılmalı ve eş zamanlı magnezyum eksikliği düzeltilmelidir.
- Hipokalemiye bağlı kardiyak arrestte 20 mmol potasyum klorür IV 2–3 dakika içinde verilmeli, ardından 10 mmol 2 dakika içinde uygulanmalı; daha sonra K⁺ düzeyi izlenerek infüzyon hızı ayarlanmalıdır.

Hipertermi, malign hipertermi ve toksinlere bağlı hipertermi

Hipertermi

- Tedaviye yön vermek için kor vücut sıcaklığı ölçülmelidir.
- Hasta serin bir ortama alınmalıdır.
- Basit eksternal soğutma; iletim, konveksiyon ve evaporasyon yöntemlerini içerebilir.
- Isı senkopu ve ısı yorgunluğunda, hastanın hızlı şekilde serin ortama alınması, basit eksternal soğutma ve sıvı verilmesi genellikle yeterlidir.
- Isı çarpmasında, en hızlı soğutmayı sağlayan aktif yöntemlere öncelik verilmelidir; örneğin buz uygulaması ve soğuk suya daldırma (Şekil 15).

Malign hipertermi

- Tetikleyici ajanlar derhal kesilmelidir. Buna vaporizatörün kapatılması ve devreden çıkarılması ile ventilatör devresinin değiştirilmesi dahildir.
- En kısa sürede 2.5 mg/kg dantrolen IV uygulanmalıdır.
- Aktif soğutma başlatılmalıdır.
- %100 oksijen verilmeli ve hiperventilasyon ile normokapni hedeflenmelidir.
- Ventilatör değiştirilmelidir; ventilatör değiştirilemiyorsa kömür (charcoal) filtreleri kullanılmalıdır.
- Malign hipertermi merkezi ile iletişime geçilerek danışmanlık alınmalı ve takip planlanmalıdır.

Toksinlere bağlı hipertermi

- Toksine maruziyet ve emilim en aza indirilmelidir.
- Aktif soğutma yöntemleri kullanılmalıdır. Antipiretiklerin faydası yoktur, çünkü toksinler santral termoregülasyon mekanizmalarını etkiler.

Kazara olan hipotermi ve çığ altında kalma

Kazara olan hipotermi

- Bilinçsiz hipotermik hastada vital bulgular en az bir dakika süreyle değerlendirilmelidir.
- Kazara hipotermi tanısı için düşük değerleri ölçebilen bir termometre ile vücut sıcaklığı ölçülmelidir.
- Vücut sıcaklığı ölçülemiyorsa Swiss Evreleme Sistemi kullanılmalıdır.
- Kardiyak arrest gelişme riski yüksek olan hipotermik hastalar ve kardiyak arrestteki hastalar, yeniden ısıtma amacıyla doğrudan ekstrakorporeal yaşam desteği (ECPR) merkezine transfer edilmelidir.
- Vücut sıcaklığı 28 °C'nin altında olan hipotermik arrest hastalarında, hemen veya sürekli KPR uygulanıyorsa KPR geciktirilebilir veya aralıklı KPR uygulanabilir.
- Üç şoktan sonra ventriküler fibrilasyon devam ediyorsa, vücut sıcaklığı 30 °C'nin üzerine çıkana kadar ileri defibrilasyon girişimleri ertelenmelidir.
- 30 °C'nin altında adrenalin birikir ve faydadan çok zararlı etkiler gösterebilir. ECPR'nin hemen başlatılması planlanıyorsa, SDGD'yi kolaylaştırmak amacıyla 1 mg adrenalin IV tek doz verilebilir.
- Vücut sıcaklığı 30–35 °C arasında ise adrenalin uygulama aralığı 6–10 dakikaya çıkarılmalıdır.
- Transport süresinin uzun olduğu veya ortam koşullarının zor olduğu durumlarda mekanik KPR cihazı kullanımı düşünülmelidir.

- Hastane ortamında başarılı yeniden ısıtmanın prognozunu, Ekstrakorporeal Yaşam Desteği Sonrası Hipotermi Sonuç Tahmini (HOPE) skoruna dayandırın.
- Hipotermik kardiyak arrest hastalarında yeniden ısıtma, veno-arteriyel ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (VA-ECMO) ile yapılmalıdır.
- Bir ECPR merkezine makul bir süre içinde (örneğin 6 saat) ulaşamıyorsa, ekstrakorporeal olmayan yaşam desteği yöntemleri ile yeniden ısıtma başlatılmalıdır (Şekil 16).

Çığdan kurtarma

- Kardiyak arrestte KPR başlatma kararı; çekirdek vücut sıcaklığı, gömülü kalma süresi ve havayolu açıklığına göre verilmelidir.
- Çoklu gömülmenin olduğu çığ kazalarında, yalnızca TYD sağlayıcılarının bulunduğu ve kurtarıcı sayısının yetersiz olduğu durumlarda, AvaLife algoritmasına göre ilerlenmesi düşünülmelidir.

Tromboz

Pulmoner emboli

- Ani başlangıçlı ve ilerleyici dispnesi olan, bilinen kalp veya akciğer hastalığı bulunmayan tüm hastalarda pulmoner emboli düşünülmelidir.
- 12 derivasyonlu EKG çekilmelidir (akut koroner sendrom dışlanmalı, sağ ventrikül yüklenmesi bulguları araştırılmalıdır).
- Hemodinamik instabilite ve yüksek riskli pulmoner emboli varlığı değerlendirilmelidir.
- Yatak başı ekokardiyografi yapılmalıdır.
- Tanı süreci sırasında, kanama bulguları veya mutlak kontrendikasyonlar yoksa antikoagülasyon tedavisi (heparin 80 IU/kg IV) başlatılmalıdır.
- Tanı, bilgisayarlı tomografi pulmoner anjiyografi ile doğrulanmalıdır.
- Durumu hızla kötüleşen hastalarda, kurtarma amaçlı fibrinolitik tedaviye alternatif olarak cerrahi embolektomi veya katater yönlendirmeli tedaviyi değerlendirin.

Pulmoner emboliye bağlı kardiyak arrest

- Yüksek kaliteli göğüs kompresyonları uygulanırken düşük ETCO₂ değerleri (<1.7 kPa / 13 mmHg), non-spesifik olmakla birlikte pulmoner emboli tanısını destekleyebilir.
- Pulmoner embolinin kardiyak arrest nedeni olduğundan şüphelenildiğinde fibrinolitik ilaçlar kullanılmalıdır.
- Pulmoner embolinin kardiyak arrest nedeni olduğu biliniyorsa, fibrinolitik tedavi veya cerrahi embolektomi ya da perkütan mekanik trombektomi uygulanmalıdır.
- Konvansiyonel KPR ile spontan dolaşım sağlanamayan seçilmiş hastalarda, uygulanabilir merkezlerde ECPR kurtarıcı tedavi olarak düşünülmelidir.
- Yerel olanaklara bağlı olarak, yüksek riskli pulmoner emboli yönetimine karar vermek üzere multidisipliner bir ekip oluşturulmalıdır.

Koroner Tromboz

- Semptomların erken tanınması ve tıbbi yardım aramadaki gecikmelerin en aza indirilmesi için sağlık eğitimini güçlendirin.
- Yüksek riskli gruplarda olası kurtarıcılar için Temel Yaşam Desteği (TYD) eğitimini yaygınlaştırın.
- Zamanında perkütan koroner girişim (PKG) sağlamak için bölgesel ağları güçlendirin.
- ST elevasyonu ya da süregelen iskemi şüphesi durumunda, hastayı PKG yapabilen bir merkeze transfer edin ve mevcut STEMI ağlarını aktive edin.

Sürekli SDGD sağlanmış ve EKG'de ST elevasyonu olan hastalarda:

- Tanıdan sonraki 120 dakika içinde koroner anjiyografi yapın (gerekirse PKG uygulayın).
- Hastane öncesi ve PKG yapılamayan ortamlarda daha uzun gecikme beklendiğinde fibrinolizi düşünün; ancak travmatik kardiyak arrest durumunda doğrudan bir PKG merkezine transfer edin.

Sürekli SDGD sağlanmış ve EKG'de ST elevasyonu olmayan hastalarda:

- Hasta hemodinamik olarak stabil değilse veya süregelen iskemi bulguları varsa acil koroner anjiyografi (gerekirse PKG) düşünün.
- İskemi bulgusu olmayan stabil hastalarda acil kateter laboratuvarı değerlendirmesi rutin olarak yapılmamalıdır; akut koroner

oklüzyon olasılığı yüksek tahmin edilmiyorsa ertelenebilir.

- Klinik bağlam alternatif bir arrest etiyojisini düşündürüyorsa koroner dışı nedenleri araştırın.
- Devam eden resüsitasyon çabası faydasız (futile) kabul edilmedikçe, sürekli SDGD sağlanamayan ve KPR'si devam eden hastaları, mevcut kaynaklara ve ekip uzmanlığına göre anjiyografi ya da E-KPR (ECPR) için bir PKG merkezine transfer edin.

Toksik Maddeler

- Kendi güvenliğinizi sağlayın; doğrudan cilt teması (örn. ağızdan ağıza ventilasyon) toksik maddelerin bulaşmasına yol açabilir.
- Kardiyak arrestteki tüm hastaları olası intoksikasyon açısından değerlendirin.
- Absorpsiyonu azaltın; antidotlar, dekontaminasyon ve eliminasyonun artırılması gibi özgün tedavi tedbirlerini düşünün.
- Mevcut olduğunda antidotları mümkün olan en kısa sürede uygulayın.
- Uzun süreli resüsitasyona hazırlıklı olun; toksin konsantrasyonu uzatılmış resüsitasyon sırasında metabolizma veya atılım ile düşebilir.
- Zehirlenmiş hastanın tedavisi için bölgesel veya ulusal zehir danışma merkezleriyle temasa geçin.

Travmatik Kardiyak Arrest

- Travmatik kardiyak arrest (TKA), tıbbi nedenlere bağlı kardiyak arrestten farklıdır ve bu fark tedavi algoritmasına yansır.
- Travmatik kardiyak arreste yanıt zamana duyarlıdır ve başarı; odaklanmış hastane öncesi bakım ile özelleşmiş travma merkezi bakımını içeren, iyi kurulmuş bir yaşam zincirine bağlıdır.
- Geri döndürülebilir nedenlerin (örn. kanama kontrolü, havayolu yönetimi, göğüs dekompresyonu) erken ve agresif yönetimi sağ-kalım için şarttır.
- Ultrason, kardiyak arrestin nedenini saptamaya yardımcı olur ve resüsitatif girişimlere yol gösterir (Şekil 17).

Özel Ortamlar

Kateterizasyon Laboratuvarında Kardiyak Arrest

- Personelin teknik beceriler ve ALS konusunda yeterli eğitimini sağlayın ve periyodik acil durum tatbikatlarını planlayın.
- Acil durum ekipmanının hazır ve çalışır durumda olduğundan emin olun.
- Elektif prosedürleri olası komplikasyonları en aza indirecek şekilde dikkatli planlayın ve güvenlik kontrol listelerinin kullanımını yaygınlaştırın.
- Hemodinamik instabilite veya komplikasyon şüphesinde ekokardiyografi uygulayın.
- ALS algoritmasına göre resüsite edin, ANCAK şu modifikasyonlarla:
 - Şoklanabilir ritim varsa art arda 3 şok uygulayın.
 - Aşırı bradikardide eksternal veya transvenöz pacing düşünün.
- Klinik bağlama, ekip uzmanlığına ve mevcudiyete göre seçilmiş olgularda şunları düşünün:
 - Manuel kompresyon uygulanamıyorsa veya uygulayıcı için güvenli değilse mekanik KPR.
 - Dirençli kardiyak arrestte seçilmiş hastalarda, özellikle geri döndürülebilir nedenleri düzeltmek için kritik prosedürlere olanak sağlıyorsa E-KPR.
 - SDGD sonrası kardiyojenik şokta seçilmiş hastalarda dolaşım destek cihazları (Şekil 18).

Boğulma

- Kurtarıcılar ve ilk müdahale ekipleri kendi güvenliklerini öncelemeli ve en güvenli kurtarma tekniğini kullanmalıdır.
- Olay yerindeki kişiler profesyonel yardım çağırmalı ve kendi yeterliliklerine göre güvende hissettikleri kurtarma tekniklerini kullanmalıdır.
- İlk müdahale ekipleri, kullanmak üzere eğitildikleri kurtarma gereçleri ve yüzdürme cihazlarını kullanmalıdır.
- Resüsitasyon gerekli olduğunda, suda vertebra immobilizasyonu kurbanın sudan çıkarılmasını geciktirmemelidir.
- Mümkün olduğunda %100 inspire oksijen ile 5 ventilasyonla başlayın, ardından standart KPR protokolüyle devam edin.
- Uygulayıcı yeterli eğitim aldığında havayolu ve ventilasyon ekipmanı kullanılabilir.
- Yüksek inspiriyum basıncı gerektiğinde mide şişmesini önlemek için ventilasyon basıncını kademeli olarak artırın.
- Başlangıç resüsitasyonu başarısız olursa yerel protokollere göre E-KPR'yi düşünün.
- Hipotermi önerilerini uygulayın.

Ameliyathanede Kardiyak Arrest

- Preoperatif tarama ve yüksek riskli hastaların saptanması, olası kritik prosedürler hakkında net cerrahi iletişim, ileri monitörizasyon ve hasta instabilitesi sırasında sürekli anestezi uzmanı bulunması yoluyla kardiyak arrest riskini önleyin ve azaltın.
- Uygun girişimlere rağmen sistolik kan basıncı aniden 50 mmHg'nin altına düşer ve eşlik eden ETCO₂ düşüşü varsa göğüs kompresyonlarını başlatın.
- Cerrahi ekibi ve ameliyathane ekibini kardiyak arrest konusunda bilgilendirin.
- Yüksek kaliteli göğüs kompresyonlarını başlatın ve çalışma verimini artırmak için ameliyat masasının yüksekliğini ayarlayın.
- Havayolunun güvende olduğundan emin olun, ETCO₂ trasesini gözden geçirin ve %100 oksijenle etkili ventilasyon uygulayın. Fark edilmemiş özofageal entübasyonu ekarte edin.
- Geri döndürülebilir nedenlere yönelik resüsitasyona rehberlik etmek için ultrason kullanın.
- Tansiyon pnömotoraksı ekarte edin.
- Konvansiyonel KPR başarısız olan seçilmiş hastalarda erken E-KPR'yi tedavi olarak düşünün.
- E-KPR'nin kullanılmadığı durumlarda, eğitilmiş sağlık profesyonelleri alternatif olarak belirli olgularda açık göğüs kardiyak kompresyonunu düşünebilir.
- İnsan faktörleri intraoperatif kardiyak arrest sağkalımını iyileştirmek için kritik önemdedir; ekipmana aşinalığı sağlayın, cerrahi zaman aşımı (time-out) sırasında strateji ve rolleri belirleyin ve perioperatif kardiyak arresti multidisipliner/interprofesyonel ekip eğitimi, yerinde (in-situ) simülasyon ve ALS kurslarına dahil edin.

Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi (LAST)

- Mümkünse lokal anestezik uygulamasını durdurun.
- Metabolik asidoz varsa plazma pH'sını yükseltmek için hastayı hiperventile edin.
- Daha düşük adrenalin dozu verin (1 mg IV bolus yerine 1 µg/kg).
- %20 lipid emülsiyonu ile 1,5 mL/kg başlangıç IV bolusunu 1 dakikada uygulayın, ardından 0,25 mL/kg/dk infüzyonla devam edin; ancak maksimum kümülatif %20 lipid emülsiyon dozu olan 12 mL/kg IV'yi aşmayın.
- 5 dakikada SDGD sağlanamadıysa lipid infüzyon hızını iki katına çıkarın ve SDGD sağlanana kadar 5 dakika aralıklarla en fazla iki ek lipid bolusu daha verin.
- Uzatılmış resüsitasyonu (>1 saat) ve E-KPR'yi düşünün.
- Nöbetleri benzodiazepinlerle tedavi edin.

Kardiyak Cerrahi

- Kardiyak arresti klinik bulgular ve nabızsız basınç dalga formları ile doğrulayın.
- Geri döndürülebilir nedenleri saptamak için ultrason düşünün.
- VF/nVT'de art arda 3 şoka kadar uygulayın.
- Asistoli veya aşırı bradikardide maksimum çıkışta epikardiyal pacing kullanın.
- Cerrahi sonrası 10 güne kadar, hastanın lokalizasyonundan bağımsız olarak 5 dakika içinde re-sternotomi yapın.
- Göğüs açıldığında iç (internal) kardiyak kompresyon uygulayın.
- IV adrenalin dozunu azaltın (0,05–0,1 mg).
- Uzatılmış resüsitasyonda veya re-torakotomi gecikebilecek minimal invaziv olgularda E-KPR'yi düşünün (Şekil 19).

Sol Ventrikül Destek Cihazlı (LVAD) Hastalar

- Yanıtsız LVAD hastalarında özelleşmiş ekipleri derhal aktive edin.
- Birden fazla kurtarıcı mevcutsa, KPR'yi eş zamanlı olarak cihaz fonksiyonunu geri yüklemeye çalışarak başlatın.
- Tek kurtarıcı varsa, cihaz restorasyonunu denemek için KPR'yi 2 dakikaya kadar geciktirmeyi düşünün.
- İlgili protokolleri izleyerek cihaz sorunlarını öncelikli olarak giderin.

Sporda Kardiyak Arrest

- Primer korunma olarak tarama önemli bir rol oynar ancak tartışmalı olmaya devam etmektedir.

- Tüm spor ve egzersiz tesisleri, ani kardiyak arrest olasılığını ve sonuçlarını göz önünde bulunduran bir risk değerlendirmesi yapmalı ve riski azaltmak için önlem stratejileri uygulamaya koymalıdır.
- Oyun alanına hemen ve güvenli erişim sağlayın.
- Spor etkinliklerinde farkındalık programlarının, henüz kardiyak arrest konusuyla ilgilenmeyen hedef grupları bilgilendirmede uygulanabilir olduğu gösterilmiştir.

Acil Sağlık Hizmetleri

- Sağlık profesyonelleri; transportu haklı kılacak uygun bir endikasyon (hastane içi tedaviye köprüleme) olmadıkça, devam eden resüsitasyonla ambulans transportu yerine olay yerinde resüsitasyon sağlamalıdır.
- Devam eden resüsitasyonla transport için mekanik KPR'yi düşünün.
- Uygulanabilirse, hastane öncesi dönemde bile resüsitasyona ve post-resüsitasyon bakımına rehberlik etmek için invaziv arteriyel kan basıncı ölçümünü elde etmeyi düşünün.
- Acil sağlık hizmeti sistemleri, debriefing ve sürekli kalite iyileştirmesi için kayıtları ve ekipman verilerini (örn. defibrilatörler) kullanmalıdır.

Uçuş Sırasında Kardiyak Arrest ve Mikrogravitede Resüsitasyon

Uçuş sırasında kardiyak arrest

- Sağlık profesyoneli yardımı aranmalıdır (uçak içi anons).
- Hasta birkaç saniye içinde yeterli zemin alanı olan bir bölgeye (galley) aktarılamıyorsa, kurtarıcı koltuk sırası önündeki ayak boşluğunda diz çökerek göğüs kompresyonu uygulamalıdır.
- Sınırlı alan koşullarında “overhead-KPR” olası bir seçenektir.
- Havayolu yönetimi, mevcut ekipmana ve kurtarıcının uzmanlığına göre yapılmalıdır.
- Planlanan rota, devam eden resüsitasyon sırasında SDGD olasılığı yüksekken uzun süre havalimanına ulaşamayacak bir bölgeden geçiyorsa erken rota değişikliği (diversion) düşünün.
- SDGD olası değilse rota değişikliği risklerini değerlendirin ve uçuş ekibine uygun öneriler verin.
- KPR sonlandırılırsa (SDGD yoksa) rota değişikliği için tıbbi gereklilik yoktur — havayolu politikasını izleyin.

Mikrogravitede resüsitasyon

- Havayolu yönetimi, defibrilasyon ve IV/İÖ erişim, yeryüzündeki ALS'a benzer şekildedir; ancak hasta sabitlendikten sonra.
- Mekanik KPR'yi düşünün.
- Uygulanabilirse ve insan gücü elverdikçe, alçak dünya yörüngesindeki kardiyak arrest sırasında Tele-Tıp (telemedicine) desteğinden yararlanın.
- En yüksek tıbbi yeterliliğe sahip mürettebat üyesi, tele-tıp desteğiyle istişare ederek resüsitasyonun sonlandırılmasına karar vermelidir.

Yolcu gemisi

- Tüm sağlık kaynaklarını (personel, ekipman) derhal kullanın.
- Kıyıya yakınsa helikopter acil tıbbi servisini aktive edin.
- Erken tele-tıp (telemedisin) desteğini düşünün.
- Gemide ALS için gerekli tüm ekipmanı hazır bulundurun.
- Kardiyak arresti tedavi edecek yeterli sayıda sağlık profesyoneli yoksa, gemi içi anons yoluyla ek tıbbi personel çağırın.

Özel Hasta Grupları

Astım ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

- Yaşamı tehdit eden hipoksiyi %100 oksijenle tedavi edin.
- (Tansiyon) pnömotoraks bulgularını kontrol edin.
- Yüksek inflasyon basınçları nedeniyle endotrakeal entübasyon uygulayın.
- Dinamik hiperinflasyonu yönetmek için manuel dekompresyonu ve ventilatörden ayırmayı düşünün.
- Başlangıç resüsitasyon çabaları başarısız olursa, yerel protokollere uygun olarak E-KPR'yi düşünün.

Hemodiyaliz Hastasında Kardiyak Arrest

- Diyaliz makinesini çalıştırmak üzere eğitilmiş bir diyaliz hemşiresi veya teknisyeni görevlendirin.
- Diyalizi durdurun ve hastanın kan volümünü bir sıvı bolusu ile geri verin.
- Defibrilasyona dayanıklı (defibrillation-proof) değilse diyaliz makinesinden ayırın ve ıslak yüzeylere dikkat edin.
- Diyaliz erişimini açık bırakın ve ilaç uygulanması için kullanın.
- Erken post-resüsitasyon döneminde diyaliz gerekebilir.

Obez Hastalarda Resüsitasyon

- Obez hastalar standart resüsitasyon tedavisi almalıdır; standart TYD ve ALS'dan sapma gerekmez.

Pektus Ekskavatumlu Hastalarda Resüsitasyon

- Azaltılmış göğüs kompresyon derinliğini (3–4 cm) düşünün.
- Nuss bar düzeltilmesi varlığında, etkili göğüs kompresyonu için anlamlı ölçüde artırılmış kuvvet gerekir.
- Göğüs kompresyonları etkisizse E-KPR'nin erken uygulanmasını düşünün.
- Defibrilasyonda standart enerjiler ile antero-posterior ped yerleşimini kullanın.

Gebelikte Kardiyak Arrest

- Çocuk doğurma çağındaki her bilinçsiz kadında gebeliği göz önünde bulundurun.
- Gebe ve peripartum kadınlar herhangi bir yerde kardiyak arrestte ilerleyebilir; tıbbi kuruluşlar ve hizmetler bu tür olaylara hazırlıklı olmalıdır.
- Obstetriğe özgü erken uyarı sistemleri, kötüleşen gebe hastaların erken tanınmasına olanak tanır.
- Obstetrik kardiyak arrestte genel ALS algoritmasına özgü eklemeleri uygulayın.
- Aortokaval basıyı mümkün olan en erken sürede rahatlatın ve resüsitasyon boyunca sürdürün. Maternal kardiyak arrestte pratiklikleri nedeniyle manuel sol uterin deplasman önerilir.
- 4H ve 4T'nin yanı sıra gebeliğe özgü ek kardiyak arrest nedenlerini arayın: 4P — pre-eklampsi ve eklampsi, puerperal sepsis, plasental ve uterin komplikasyonlar, peripartum kardiyomiyopati.
- Resüsitatif histerotomi zamana duyarlı bir girişimdir. Hazırlığa erken başlanmalıdır. Deneyimli bir ekip tarafından kardiyak arrest yerinde mümkün olan en kısa sürede uygulanmalıdır.
- Gebe ve postpartum kadınlarda post-resüsitasyon bakımı multidisipliner bir yaklaşım gerektirir (Tablo 3).

Erişkin Post-Resüsitasyon Bakımı

Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC) ve Avrupa Yoğun Bakım Tıbbi Derneği (ESICM), erişkinlere yönelik bu post-resüsitasyon bakım kılavuzlarını birlikte hazırlamıştır (Şekil 20).

Acil Post-Resüsitasyon Bakımı

Post-resüsitasyon bakımı, lokasyondan bağımsız olarak sürekli SDGD'den hemen sonra başlatılır.

Kardiyak Arrestin Nedeni ve Komplikasyonlarının Tanısı

- Koroner dışı nedenleri erken saptamak için, endikasyon varsa koroner anjiyografi öncesinde veya sonrasında, hastaneye kabulde transtorasik ekokardiyografi ve/veya tüm vücut bilgisayarlı tomografi (BT) (baş, boyun, göğüs, abdomen, pelvis ve BT pulmoner anjiyografi dahil) kullanın.
- EKG'de belirgin ST elevasyonu olan veya koroner oklüzyon şüphesi yüksek olan hastalarda (örn. hemodinamik ve/veya elektriksel instabilite) acil koroner anjiyografiyi önceliklendirin. Koroner anjiyografi nedensel lezyonları saptayamazsa baştan pelvise kadar tüm vücuda BT (pulmoner anjiyografi BT dahil) uygulayın.
- Arrest öncesi koroner dışı nedeni (örn. baş ağrısı, nöbet veya nörolojik defisit, bilinen solunum hastalığı olanlarda nefes darlığı veya belgelenmiş hipoksi, karın ağrısı) düşündürülen bulgu veya semptomlar varsa tüm vücut BT taraması (BT pulmoner anjiyografi dahil) yapın.

Havayolu ve Solunum

SDGD sonrası havayolu yönetimi

- SDGD sağlandıktan sonra havayolu ve ventilasyon desteği sürdürülmelidir.

- Kısa süreli kardiyak arrest yaşamış, hemen normal serebral işleve dönmüş ve normal solunum yapan hastalar havayolu veya ventilasyon desteği gerektirmeyebilir; ancak arteriyel kan oksijen saturasyonu %94'ün altındaysa yüz maskesi ile supplemental oksijen verilmelidir.
- SDGD sonrasında komatöz kalan veya sedasyon ve mekanik ventilasyon için başka bir klinik endikasyonu olan hastalar, KPR sırasında yapılmadıysa trakeal entübasyonla havayolu yönetimine alınmalıdır.
- Trakeal entübasyon (ilaçlı veya ilaçsız) yalnızca yüksek başarı oranına sahip deneyimli uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Trakeal tüp yerleşiminin doğruluğu dalga formu kapnografi ile doğrulanmalıdır.
- Trakeal entübasyonda deneyimli personel yoksa ilaç destekli entübasyon yapabilen personel gelene kadar bir supraglottik havayolu (SGA) yerleştirmek ya da korumak veya havayolunu temel tekniklerle yönetmek makuldür.
- SDGD sonrası hastalar ilaç destekli trakeal entübasyon gerektirebilir; fizyolojik veya anatomik olarak zor havayoluna sahip herhangi bir kritik hastada olduğu gibi aynı bakım düzeyi sağlanmalıdır (uygulayıcının beceri düzeyi, monitörizasyon, indüksiyon ilaç seçimi ve sedasyon idamesi açısından).

Oksijenizasyon kontrolü

- SDGD'den hemen sonra arteriyel oksijen saturasyonu (SpO₂) nabız oksimetresi ile güvenilir şekilde ölçülene veya arteriyel oksijen parsiyel basıncı (PaO₂) ölçülene kadar %100 (veya mevcut maksimum) inspire oksijen kullanın.
- SpO₂ güvenilir şekilde ölçülebilir hale gelir gelmez veya arteriyel kan gazı değerleri elde edildiğinde, arteriyel oksijen saturasyonu %94–98 veya PaO₂ 10–13 kPa (75–100 mmHg) olacak şekilde inspire oksijeni titre edin. Nabız oksimetresinin koyu cilt tonlarında ve düşük akım durumlarında gerçek oksijen saturasyonunu olduğundan yüksek tahmin edebileceğini unutmayın.
- SDGD sonrası hipoksemiden (PaO₂ <8 kPa veya 60 mmHg) kaçının.
- SDGD sonrası hiperoksemiden kaçının.

Ventilasyon kontrolü

- Mekanik ventile edilen hastalarda arteriyel kan gazlarını elde edin ve end-tidal CO₂ kullanın.
- SDGD sonrası erişkinlerde normokapniyi (karbon dioksit parsiyel basıncı 35–45 mmHg veya yaklaşık 4,7–6,0 kPa) hedefleyin.
- Kazara hipotermisi olan veya hipotermi ile tedavi edilen hastalarda, hipokapninin oluşabileceği için PaCO₂'yi sık izleyin.
- Hipotermik hastalarda sürekli olarak ya sıcaklık düzeltmeli ya da sıcaklık düzeltmesiz kan gazı değerlerini kullanın.
- İdeal vücut ağırlığı başına 6–8 mL/kg tidal volüm hedefleyen akciğer koruyucu ventilasyon stratejisi uygulayın.

Dolaşım

Koroner reperfüzyon

- Kardiyak kaynaklı kardiyak arrest sonrası SDGD sağlanmış ve EKG'de kalıcı ST elevasyonu olan erişkin hastalarda acil kateter laboratuvarı değerlendirmesi (ve gerekirse primer PKG) yapılmalıdır.
- Hastane dışı kardiyak arrest (HDKA) sonrası SDGD olan ve EKG'de ST elevasyonu bulunmayan hastalarda, klinik bağlam akut koroner oklüzyon olasılığını yüksek göstermedikçe kateter laboratuvarı değerlendirmesi ertelenmelidir.

Hemodinamik monitörizasyon ve yönetim

- Tüm hastalar sürekli kan basıncı ölçümleri için arteriyel kateterle monitorize edilmeli ve hemodinamik olarak instabil hastalarda kardiyak debiyi izlemek uygundur.
- Herhangi bir altta yatan kardiyak patolojiyi saptamak ve miyokardiyal disfonksiyon derecesini ölçmek için tüm hastalarda mümkün olan en kısa sürede ekokardiyografi yapın.
- Hipotansiyondan kaçının ve kardiyak arrest sonrası ortalama arter basıncını (OAB) >60–65 mmHg hedefleyin.
- İntravasküler volüm, vazokonstriksiyon veya inotropiye yönelik bireysel hasta gereksinimine göre sıvı, noradrenalin ve/veya dobutamin ile perfüzyonu sürdürün.
- Kardiyak arrest sonrası steroidleri rutin olarak kullanmayın.
- Ventriküler aritmilerle ilişkili olan hipokalemi ve hiperkalemiden kaçının.
- Sol ventrikül yetmezliğinden kaynaklanan dirençli kardiyogenik şokta, sıvı resüsitasyonu, inotropik ve vazodilatör ilaçlarla tedavi yetersiz kalırsa, seçilmiş hasta popülasyonlarında (örn. hastaneye kabulde GKS ≤8, STEMI ve <10 dk kardiyak arrest) mekanik dolaşım desteğini (intra-aortik balon pompası, sol ventrikül destek cihazı veya veno-arteriyel ECMO gibi) düşünün. Sol ventrikül destek cihazları veya veno-arteriyel ECMO ayrıca akut koroner sendrom (AKS) ve optimal tedaviye rağmen tekrarlayan VT veya VF olan hemodinamik olarak instabil hastalarda da düşünülmelidir.

Tablo 3 Obstetrik Hastalarda İleri Yaşam Desteği Modifikasyonları

| Gebelikte İleri Yaşam Desteği (ALS) | Gerekçe / Açıklama |
|--|---|
| Kardiyak arrestin saptanması: bilinçsizlik + anormal solunum = kardiyak arrest şüphesi | Değişiklik yok. |
| Yardım çağır — "maternal arrest ekibi" | Çocuk doğurma çağındaki her bilinçsiz kadında gebeliği göz önünde bulundurun. Maternal kardiyak arrest ekibini çağırın (bir obstetrisyen ve neonatolog dahil). |
| Sürekli içinde manuel (sol) uterin deplasman | Aortokaval bası rahatlatılarak kardiyak debi mümkün olan en erken sürede artırılır ve resüsitasyon boyunca korunur. İki veya daha fazla ekip üyesi mevcutsa manuel sol uterin deplasmanı başlatın: biri manuel deplasmanı yapar, diğeri KPR uygular. |
| Göğüs kompresyonu kalite parametreleri ve ventilasyon-kompresyon oranı | Değişiklik yok. |
| Havayolu yönetimi | Aspirasyon ve başarısız entübasyon riskleri artmıştır. Kurtarıcı becerisine göre basamaklı yaklaşım kullanın (balon-maske; trakeal entübasyon başarısız olursa supraglottik havayolu). "Ramped" (rampa) pozisyonuna ulaşmaya çalışın. Entübasyon deneyimli biri tarafından yapılmalıdır. Ekipman: büyük memeler için kısa saplı laringoskop; standart olarak videolarinoskop; kılavuzlu daha küçük trakeal tüp. |
| Defibrilasyon — şok enerjisi | Değişiklik yok. |
| Ped pozisyonu | Değişiklik yok: defibrilasyon pedlerinin büyümüş meme dokusunun üzerinde değil altında yerleştirildiğinden emin olun. |
| Fetal monitörizasyon | Defibrilasyondan önce dahili ve harici fetal monitörleri çıkarın. |
| Sık ve geri döndürülebilir nedenleri tanıyın | 4H, 4T ve 4P — Pre-eklampsi/eklampsi; Puerperal sepsis; Plasental ve uterin komplikasyonlar; Peripartum kardiyomiyopati. |
| Tedaviler | |
| Erken damar yolu erişimi | Mümkünse IV/İÖ erişimi diyaframın üzerinden sağlamayı düşünün. |
| Adrenalin, amiodaron ve lidokainin dozu ve zamanlaması | Değişiklik yok. |
| Kalsiyum klorür | 10 mL %10 kalsiyum klorür IV: Mg aşırı dozu, düşük kalsiyum veya hiperkalemi için. |
| Magnezyum | 2 g IV: polimorfik VT için; 4 g IV: eklampsi için. |
| Traneksamik asit | 1 g IV: kanama için. |
| Resüsitatif hysterotomi (perimortem sezaryen) | >20 haftalık gebelikte veya fundus göbek hizasının üzerindeyse. Resüsitatif hysterotomi zamana duyarlı bir girişimdir; hazırlığa erken başlanmalıdır. Deneyimli bir ekip tarafından kardiyak arrest yerinde mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır. |
| Post-resüsitasyon bakımı | Fetüsü stabilize etmek için anneyi stabilize edin ve majör obstetrik kanamaya hazırlıklı olun. |

SDGD sonrası aritmiler

- SDGD'den hemen sonra aritmisi olan hastalarda peri-arrest aritmi için ALS kılavuzlarını izleyin.
- SDGD sonrası aritmisi olan hastalarda koroner oklüzyon veya elektrolit bozuklukları gibi olası altta yatan nedenleri tedavi edin.
- SDGD sonrası aritmisi olmayan hastalarda antiaritmik ilaç profilaksisini rutin olarak vermeyin (Şekil 21).

Engellilik (Nörolojik İyileşmenin Optimizasyonu)

Nöbet kontrolü

- Subklinik konvülsiyonları olan hastalarda elektrografik nöbetleri tanılamak ve tedavi etkilerini izlemek için elektroensefalografi (EEG) kullanın.
- Kardiyak arrest sonrası nöbetlerin tedavisinde sedatif ilaçlara ek olarak birinci basamak antiepileptik ilaç olarak levitirasetam veya sodyum valproatı kullanın.
- Post-kardiyak arrest hastalarında nöbet profilaksisi kullanmayın.
- Miyoklonisi ve benign EEG zemini olan hastalarda (arrest sonrası günler içinde) uyandırma denemesi yapın.

Sıcaklık kontrolü

- Kardiyak arrest sonrası SDGD'ye rağmen komatöz kalan hastalarda $\leq 37,5$ °C'lik sıcaklığı hedefleyerek ateşi aktif olarak önleyin.
- SDGD sonrası hafif hipotermisi (32–36 °C) olan komatöz hastalar normotermiye ulaşmak için aktif olarak ısıtılmamalıdır.
- SDGD'den hemen sonra büyük hacimli soğuk intravenöz sıvıların hızlı infüzyonuyla yapılan rutin hastane öncesi soğutmayı önermiyoruz.
- SDGD sonrası komatöz hastalarda sıcaklık kontrolü uygulanıyorsa yüzeysel veya endovasküler sıcaklık kontrol tekniklerini kullanın.
- Bir soğutma cihazı kullanıldığında, hedef sıcaklığı korumak için sürekli sıcaklık monitörizasyonuna dayalı geri bildirim sistemine sahip bir sıcaklık kontrol cihazının kullanılmasını öneriyoruz.
- Komatöz kalan post-kardiyak arrest hastalarında 36–72 saat boyunca aktif ateşi önleyin.

Nörolojik sonucu iyileştirmek için diğer tedaviler

- Komatöz kardiyak arrest sağkalanlarında herhangi bir spesifik ilaç tedavisinin kullanımını önermek için yeterli kanıt yoktur.

Genel Yoğun Bakım Yönetimi

- SDGD sonrası hastalarda rutin profilaktik antibiyotik kullanmayın. Ancak pnömoni yönünden herhangi bir klinik şüphe varsa antibiyotik verme eşliğinin düşük olması uygundur.
- Mekanik ventilasyondaki post-kardiyak arrest hastalarında kısa etkili sedatif ajanlar kullanın; bu, nörolojik iyileşme değerlendirirken sedasyonun daha az karıştırıcı olduğu daha erken klinik muayeneye olanak tanıyabilir.
- Komatöz post-kardiyak arrest hastalarında nöromusküler blokerlerin sistematik kullanımını önermiyoruz.
- Kardiyak arrest sonrası kritik hipoksemi ve ARDS olan hastalarda nöromusküler bloker kullanımı düşünülebilir.
- Hastalar 30° başı yüksek pozisyonda bakılmalıdır.
- Düşük hızlarda (trofik beslenme) gastrik beslenmeye başlamak ve tolere edildikçe artırmak makuldür.
- Post-kardiyak arrest hastalarında üst gastrointestinal ülserasyon insidansının yüksek olması ve arrest öncesi/sonrası antikoagülan ve antiplatelet ilaç kullanımı göz önüne alınarak, özellikle koagülopatisi olanlarda stres ülser profilaksisi kullanın.
- Post-kardiyak arrest hastalarının antikoagülasyonu bireyselleştirilmeli ve genel yoğun bakım önerilerine dayandırılmalıdır.
- SDGD sonrası erişkinlerde standart glukoz yönetim protokollerini kullanın.

Nörolojik Sonucun Öngörülmesi (Nöroprognostikasyon)

Genel öneriler

- Kardiyak arrest sonrası komatöz hastalarda nörolojik prognostikasyon; hem hasta yakınlarını bilgilendirmek hem de klinisyenlerin tedaviyi hastanın nörolojik olarak anlamlı iyileşme şansına göre hedeflemesine yardımcı olmak için klinik muayene, elektrofizyoloji, biyobelirteçler ve görüntüleme kullanılarak yapılmalıdır.
- Hiçbir tek öngörücü %100 doğru değildir. Multimodal nöroprognostikasyon stratejilerini kullanın.

- Kötü nörolojik sonucu öngörürken yüksek özgüllük ve kesinlik arzu edilir; bu, yanlış kötümser öngörülerden kaçınmak içindir.
- İyi sonucu öngörürken amaç, iyileşme potansiyeli daha yüksek olan hastaları belirlemektir. Bu ortamda yanlış öngörünün sonucu daha az ciddi olduğundan testin öngörücü performansı o kadar kritik değildir. Prognostik belirsizliği azaltmak için hem iyi hem de kötü sonucun öngörülmesi önemlidir.
- Klinik nörolojik muayene prognostikasyonun merkezindedir. Yanlış kötümser öngörülerden kaçınmak için klinisyenler, test sonuçlarını karıştırabilecek sedatiflerin ve diğer ilaçların olası rezidüel etkilerini dışlamalıdır.
- Nörolojik prognostikasyona yönelik index testler, hipoksik-iskemik beyin hasarının şiddetini değerlendirmeye yöneliktir. Nörolojik prognoz, bireyin iyileşme potansiyeli hakkındaki tartışmalarda dikkate alınması gereken birkaç unsurdan yalnızca biridir.

Klinik muayene

- Kardiyak arrest sonrası bilinci kapalı hastalarda günlük nörolojik muayene yapın.
- Klinik muayene sedatifler, opioidler veya nöromusküler blokerlerden etkilenmeye açıktır. Rezidüel sedasyondan kaynaklanan olası karıştırıcı etkiler her zaman dikkate alınmalı ve dışlanmalıdır.
- SDGD'den 72 saat veya sonrasında uyanmayan ve komutlara uymayan (GKS motor skoru <6) hastalarda nörolojik prognostikasyonu düşünün.
- SDGD'den 72 saat veya sonra bilinci kapalı hastalarda aşağıdaki testler kötü nörolojik sonucu öngörebilir:
 - Bilateral pupiller ışık refleksi yokluğu.
 - Bilateral korneal refleks yokluğu.
 - 96 saat içinde miyoklonus varlığı ve özellikle 72 saat içinde status miyoklonus.
- Miyoklonik sıçramalar varlığında herhangi bir ilişkili epileptiform aktiviteyi saptamak veya nörolojik iyileşme potansiyelini düşündüren zemin reaktivitesi ya da süreklilik gibi EEG bulgularını tanımlamak için EEG kaydı yapılmasını öneriyoruz.

Nörofizyoloji

- Komatöz hastalarda prognozu öngörmek ve subklinik nöbet aktivitesini saptamak için SDGD'den sonra 1. günden itibaren EEG yapın. Rutin EEG veya sürekli EEG monitörizasyonu kullanılabilir.
- EEG'de periyodik deşarjlar olsun ya da olmasın baskılanmış zemin ve burst-suppression ("yüksek oranda malign" paternler), kötü prognozun doğru göstergeleridir. Bu EEG paternlerini SDGD'den 24 saat sonra kullanmayı öneriyoruz.
- Bilateral somatosensoriyel uyarılmış kortikal N20 potansiyellerinin yokluğu, kardiyak arrest sonrası kötü prognozu gösterir.
- EEG ve SSEP sonuçlarını her zaman klinik muayene bulguları ve diğer testlerin bağlamında değerlendirin. SSEP yapılırken her zaman bir nöromusküler bloker kullanmayı göz önünde bulundurun.

Biyobelirteçler

- Kardiyak arrest sonrası prognozu öngörmek için nöron spesifik enolazın (NSE) seri ölçümlerini kullanın. 24 ile 48–72 saat arasında artan değerler, 48 ve 72 saatteki yüksek değerlerle kombine olduğunda kötü prognoza işaret eder.

Görüntüleme

- Kardiyak arrest sonrası kötü nörolojik sonucu öngörmek için beyin görüntüleme çalışmalarını kullanın. Görüntülerin bu çalışmalarda özgün deneyime sahip biri tarafından değerlendirildiğinden emin olun.
- Uzman nöro radyoloji olmadığında, beyin görüntüleme yorumu için tele-tıp konsültasyonunu düşünün.
- Beyin BT'de gri madde/beyaz madde oranının belirgin azalması ile gösterilen yaygın beyin ödeminin varlığını veya beyin MR'ında yaygın difüzyon kısıtlamasını kardiyak arrest sonrası kötü nörolojik sonucu öngörmek için kullanın.
- Prognostikasyon zamanında (SDGD sonrası 72–96 saat) hasta hâlâ bilinçsizse ve ilk beyin BT'si hipoksik-iskemik beyin hasarı (HIBI) bulgusu göstermiyorsa beyin BT'yi tekrarlayın.

Multimodal Prognostikasyon

- Başlıca karıştırıcılar dışlandıktan sonra, prognostikasyon değerlendirmesine dikkatli bir klinik muayene ile başlayın.
- SDGD'den 72 saat sonra bilinci kapalı bir hastada, karıştırıcıların yokluğunda, aşağıdaki öngörücülerden ikisi veya daha fazlası mevcutsa kötü sonuç olasıdır: 72 saatte pupiller ve korneal reflekslerin olmaması, 24 saatte bilateral yok N20 SSEP dalgası, >24 saatte yüksek oranda malign EEG, 48 ve/veya 72 saatte NSE >60 µg/L, 72 saatte status miyoklonus veya beyin BT/MR'da yaygın

ve kapsamlı anoksik hasar. Bu bulguların çoğu 72 saatten önce kaydedilebilir; ancak prognoz sonuçları yalnızca 72. saatteki klinik prognostik değerlendirme zamanında verilecektir.

Yaşam Destek Tedavisinin Sonlandırılması

- Yaşam destek tedavisinin sonlandırılması (WLST) hakkındaki tartışmaları ve nörolojik iyileşme prognozu değerlendirmesini ayırın; WLST kararları beyin hasarının ötesinde yaş, komorbidite, genel organ işlevi ve hastanın tercihleri gibi yönleri de dikkate almalıdır.
- Tedavi düzeyine ilişkin karar için ekip içinde ve aile ile iletişim için yeterli zaman ayırın.
- Yaşam destek tedavisinin sonlandırılması kararından sonra, küratifden yaşam sonu palyatif bakıma geçmek için yapılandırılmış bir yaklaşım kullanın ve organ bağışını göz önünde bulundurun.

Kardiyak Arrest Sonrası Rehabilitasyon ve Takip

- Hastaneye yatış sırasında erken mobilizasyon, deliryum yönetimi ve yoğun bakım günlüklerini uygulayın.
- Hastalara ve eş-sağ kalanlara (yakınlarına) bilgi sağlayın.
- Rehabilitasyon ihtiyaçlarını saptamak için taburculuk öncesinde fiziksel ve fiziksel olmayan bozuklukların işlevsel değerlendirmesini yapın ve endikasyon halinde erken rehabilitasyona yönlendirin.
- Kardiyak arrestin nedeninin gerektirdiği şekilde kardiyak rehabilitasyonu sağlayın.
- Kardiyak arrest sağ kalanlarının takibini hastane taburculuğundan sonraki üç ay içinde organize edin; bilişsel, fiziksel ve duygusal sorunlar, yorgunluk ve yaşam rollerine etki açısından tarama yapın.
- Eş-sağ kalanları takibe davet edin; duygusal sorunları ve yaşam rollerine etkisini sorgulayın.
- Endikasyon halinde uzman yönlendirmesi ve ek rehabilitasyonu sağlayın (Şekil 22).

Organ Bağışı

- KPR sonrası dolaşım restorasyonu sağlanan ve ardından ölüme ilerleyen tüm hastaların organ bağışı açısından değerlendirilmesini öneriyoruz.
- Nörolojik ölüm kriterlerini karşılamayan komatöz ventile hastalarda, yaşam sonu bakım ve yaşam desteğinin sonlandırılması kararı verilirse, dolaşım durması gerçekleştiğinde organ bağışı düşünülmelidir.
- Organ bağışıyla ilgili tüm kararlar yerel yasal ve etik gerekliliklere uygun olmalıdır.
- Kardiyak arrest kayıtları, kardiyak arrestten başlangıç resüsitasyonu sonrası organ bağışının gerçekleşip gerçekleşmediğini raporlamalıdır.

Açıklanamayan Kardiyak Arrestin Araştırılması

- Açıklanamayan kardiyak arrestli hastaların tanısal incelemesi; toksikoloji ve genetik test için kan örneği alınması, kardiyak implante elektronik cihazlardan ve giyilebilir monitörlerden veri alınması, tekrarlanan 12 derivasyonlu EKG ve sürekli kardiyak monitörizasyon, kardiyak MR, sodyum kanal blokeri testleri ve egzersiz testini içerir.
- Kalıtsal bir durumun doğrulanmış tanısı, hedefli genetik testi gerektirir.
- Açıklanamayan kardiyak arrest sonrası hastaların uzun süreli takibi, aritmi tekrarı riskinin yüksek olması nedeniyle önerilir.

Kardiyak Arrest Merkezleri

- Travmatik olmayan HDKA'lı erişkin hastalar, yerel protokollere göre bir kardiyak arrest merkezine transport açısından değerlendirilmelidir.
- Travmatik olmayan HDKA'lı erişkin hastalar mümkün olduğunca bir kardiyak arrest merkezinde bakılmalıdır.
- Sağlık hizmeti ağları, bir kardiyak arrest ağı geliştirmek ve sürdürmek için yerel protokoller oluşturmalıdır.

Yenidoğan Yaşam Desteği

ERC 2025 Yenidoğan Resüsitasyonu ve Doğumda Geçiş Desteği Kılavuzu, term ve preterm bebeklerin yönetimini kapsar (Şekil 23).

Doğum Öncesi Faktörler

Hastanelerde doğumlara katılacak personel

Herhangi bir bebek doğum sırasında sorun geliştirebilir. Yerel kılavuzlar, saptanan risk faktörlerini göz önünde bulundurarak doğumlara kimlerin katılacağını belirtmelidir. Rehber olarak:

- Beklenen riskle orantılı, yenidoğan yaşam desteği konusunda uygun deneyim ve eğitime sahip bir interprofesyonel ekip doğuma katılmalıdır.
- Yenidoğan personel düzeyleri, doğum alanında beklenmedik destek sağlama potansiyelini dikkate almalıdır.
- Herhangi bir doğum için yeterli resüsitasyon becerisine sahip ek ekip üyelerinin hızla mobilize edilmesine yönelik bir süreç hazır bulundurulmalıdır.

Teletıp

- Uzaktan tavsiye sağlanmasını kolaylaştırdığı için teletıp aracılığıyla işbirliğini göz önünde bulundurun.

Ekipman ve Ortam

- Kullanıma hazır olduğundan emin olmak için tüm ekipmanı düzenli olarak kontrol ediniz.
- Ekipmanın kolay erişilebilir olduğundan ve standart bir şekilde düzenlendiğinden emin olunuz.
- Ekipmanı organize ederken verimi maksimize etmek ve zaman gecikmelerini en aza indirmek için insan faktörü unsurlarını göz önünde bulundurunuz.
- Resüsitasyon; düz bir resüsitasyon yüzeyi ve radyan ısıtıcı gibi harici bir ısı kaynağı bulunan sıcak, iyi aydınlatılmış, esintisiz bir alanda yapılmalıdır (bkz. termal kontrol).

Bilgilendirme (Briefing)

- Ekip bilgilendirmesi kritiktir ve doğumdan önce gerçekleştirilmelidir.
- Bilgilendirmenin amaçları şunlardır:
 - Mevcut klinik bilgilerin gözden geçirilmesi.
 - Rollerin ve görevlerin atanması.
 - Ekipman kontrolü ve personelin mevcudiyetinin teyidi.
 - Ailenin hazırlanması.
- Bilişsel yükü azaltmak, güvenliği artırmak ve yukarıdaki maddeleri kolaylaştırmak için bir kontrol listesi ve/veya bilişsel yardımcı kullanılmalıdır.

Eğitim

- Doğum gerçekleşebilecek kurumlar veya klinik alanlar; yenidoğan resüsitasyonunda görev alan sağlık profesyonellerine düzenli eğitim almaları, güncel bilgilerini, teknik ve teknik olmayan becerilerini korumaları için yeterli fırsat ve kaynak sağlamalıdır.
- Eğitim programlarının içeriği ve organizasyonu, uygulayıcıların ihtiyaçlarına ve yerel organizasyona göre değişiklik gösterebilir.
- Beceri kaybını önlemek için eğitimler yılda en az bir kez yapılmalı, tercihen 3-6 ayda bir yapılan kısa süreli hatırlatma seansları ile desteklenmelidir.

Termal Kontrol

Standartlar:

- Yenidoğanların vücut ısısı 36.5 °C ile 37.5 °C arasında tutulmalıdır.
- Doğumdan sonra bebeğin sıcaklığı düzenli veya sürekli olarak izlenmelidir.
- Üniteye kabul sıcaklığı, prognostik ve kalite göstergesi olarak kaydedilmelidir.
- Doğum sonrası hipotermik olan bebekler yeniden ısıtılmalı; hipertermiden kaçınılmalıdır.
- Uygun koşullarda, resüsitasyon sonrası terapötik hipotermi düşünülebilir.

Ortam:

- Bebek hava akımlarından (cereyan) korunmalıdır. Pencere kapalı ve havalandırmanın uygun şekilde programlandığından emin olunmalıdır.
- >28 haftalık bebeklerde doğum alanı 23-25 °C tutulmalıdır.
- ≤28 haftalık bebeklerde doğum alanı >25 °C tutulmalıdır.

≥32 Haftalık Yenidoğanlar:

- Doğumdan hemen sonra bebek kurulanmalı ve ıslak havlular uzaklaştırılmalıdır.
- Bebeğin başı bir şapka ile, vücudu ise kuru havlularla örtülmelidir.
- Müdahale gerekmiyorsa bebek anne ile ten tene temasa bırakılmalı ve her ikisi de havluyla örtülmelidir.
- Özellikle preterm ve büyüme kısıtlılığı olan bebeklerde, her ikisinin de normotermik kalmasını sağlamak için anne ve bebeğin sürekli ve dikkatli gözlemi gereklidir.
- Ten tene bakım mümkün değilse plastik torba/örtü kullanımı düşünülmelidir.
- Geçiş süreci desteği veya resüsitasyon gerekiyorsa, bebek önceden ısıtılmış bir radyant ısıtıcı kullanılarak sıcak bir yüzeye yerleştirilmelidir.

<32 Haftalık Yenidoğanlar:

- Bebeğin başı kurulanmalı ve şapka takılmalıdır.
- Bebeğin vücudu, kurulanmadan plastik (polietilen) bir torbaya veya örtüye yerleştirilmelidir.
- Önceden ısıtılmış radyant ısıtıcı kullanılmalıdır.
- Geciktirilmiş kordon klemplenmesi sırasında termal stabiliteyi sağlamak için ek önlemler (örn. oda sıcaklığının artırılması, sıcak battaniyeler ve termal yataklar) düşünülmelidir.
- Destekli geçiş süreci sırasında ten tene bakımda, özellikle preterm ve/veya büyüme kısıtlılığı olan bebeklerde hipotermiyi önlemek için dikkatli olunmalıdır.
- Solunum desteği alan bebekler için ısıtılmış ve nemlendirilmiş solunum gazlarının kullanımı düşünülmelidir.
- Özellikle termal yatak kullanırken, birden fazla ısı koruma müdahalesi eş zamanlı uygulandığında hipertermi riskine karşı dikkatli olunmalıdır.

Göbek Kordonu Yönetimi

- İdeal olarak, tüm doğumlarda Geciktirilmiş Kordon Klemplenmesi (DCC); akciğerlerin inflasyonu sonrası ve uterotonikler verilmeden önce gerçekleştirilir.

Kordon Klemplenmesi:

- Doğum öncesinde kordon klempleme yönetimi seçenekleri ve gerekçeleri ebeveynler ve ekiple tartışılmalıdır.
- Geciktirilmiş Kordon Klemplenmesi sırasında termal yönetim, taktik uyaran ve ilk değerlendirme yapılmalıdır.
- Destek gereksinimi olmayan yenidoğanlarda: En az 60 saniye DCC sağlanmalıdır.
- Resüsitasyon gereksinimi olan yenidoğanlarda: Gerekli müdahalelerdeki gecikmeyi en aza indirmek için kordon <30 saniyede klemplenmelidir.
- Kordon sağlam (intakt) iken stabilizasyon güvenle yapılabiliyorsa, özellikle <34 haftalık bebeklerde daha uzun süreli geciktirilmiş kordon klemplenmesi tercih edilir.

Kordon Sağma (Cord Milking):

- <28 haftalık preterm bebeklerde kordon sağılmamalıdır.
- ≥28 haftalık bebeklerde, yalnızca DCC yapılamıyorsa alternatif olarak intakt kordon sağma düşünülebilir.

İlk Değerlendirme

- Destek ve/veya resüsitasyon ihtiyacını belirlemek ve DCC süresine karar vermek için ilk değerlendirme doğumdan sonra mümkün olan en kısa sürede (ideali DCC, kurulama ve sarma sırasında) yapılmalıdır.
- Değerlendirme parametreleri: Solunum, Kalp Hızı (KH) ve Kas Tonusu.
- Geciktirilmiş Kordon Klemplenmesi ve değerlendirme sırasında termal yönetim ve taktik stimülasyon sağlanmalıdır.
- Yanıtı değerlendirmek ve ileri müdahale gerekliliğini belirlemek için solunum ve KH sık sık yeniden değerlendirilmelidir.

Solunum:

- Solunumun varlığı veya yokluğu not edilmelidir.
- Varsa; hız, derinlik, simetri ve solunum işi (eforu) değerlendirilmelidir.

Kalp Hızı:

- İlk KH değerlendirmesi stetoskopla yapılabilir.
- Müdahale endike olduğunda veya preterm bebeklerin stabilizasyonu sırasında sürekli KH izlem yöntemleri (nabız oksimetresi, EKG) tercih edilmelidir.
- Nabız oksimetresi veya EKG takmak için resüsitasyona ara vermeyin.

Taktil Uyarana Yanıt

- Yenidoğanı kurularak, ayak tabanlarını veya sırtını ovarak nazikçe stimüle ediniz.
- Özellikle preterm bebeklerde daha sert stimülasyon yöntemlerinden kaçınınız.

Kas Tonusu ve Renk

- Çok gevşek (floppy) bir bebeğin solunum desteğine ihtiyacı olma olasılığı yüksektir.
- Preterm bebeklerde hipotoni yaygındır.
- Oksijenasyonu değerlendirmek için rengi kullanmayınız.
- Solukluğu; asidoz, asfiksi, kan kaybı veya kronik anemi gibi çeşitli nedenleri olabileceği için klinik bağlamda yorumlayınız.

Yenidoğan Yaşam Desteği (NLS)

- Havayolunun açık ve akciğerlerin havalandırılmış olduğundan emin olunuz.
- Havayolu açılmadan ve akciğerler havalandırılmadan sonraki müdahalelere geçmeyiniz.
- Bebek düzenli nefes almıyorsa veya KH $<100 \text{ dk}^{-1}$ ise solunum desteğine başlayınız.

Havayolu Yönetimi

Pozisyon Verme

- Yenidoğanı sırt üstü, başı nötr pozisyonda desteklenmiş şekilde yerleştiriniz.
- Havayolunu açmak için alt çeneyi arkadan basınç uygulayarak nazikçe öne doğru itiniz (çene itme - jaw thrust).

İki Kişi Yöntemi

- Tek kişiyle yapılan çene itme manevrasına göre daha etkili olduğu için iki kişiyle havayolu desteği yöntemini kullanınız.

Aspirasyon

- Ventilasyonun başlamasını geciktirdiği için bebeklerin havayolundan rutin olarak mekonyum veya amniyotik sıvı aspire etmeyiniz.
- Alternatif havayolu açma tekniklerine rağmen akciğer havalanması başarısızsa fiziksel havayolu tıkanıklığını düşününüz.
- Aspirasyonu doğrudan görüş altında gerçekleştiriniz.
- Nadir durumlarda, yeterli ölçüde hasta havalandırılmıyorsa ve göğüs duvarı hareket etmiyorsa, bebekte vokal kordların altındaki bir hava yolu tıkanıklığını gidermek için trakeal aspirasyon gerekebilir.

Havayolu Araçları

- Hava yolu araçlarını yalnızca uygun ekipman konusunda eğitilmiş ve yetkin personel varsa kullanın; aksi takdirde maske ventilasyonuna devam edin ve yardım çağırın.

Supraglottik Havayolu Araçları (SGA): Uygun boyutta bir supraglottik havayolu aracı (SGA) kullanmayı düşünün (üretici kılavuzlarına bakın):

- Yüz maskesi ile ventilasyon etkisiz olduğu zaman.
- SGA boyutları uygunsa, yüz maskesi ventilasyonuna alternatif olarak.
- Daha kesin bir havayolu gerektiğinde trakeal entübasyona alternatif olarak.
- Konjenital anomali, ekipman eksikliği veya beceri yetersizliği nedeniyle trakeal entübasyonun mümkün olmadığı veya güvenli görülmediği durumlarda.
- Göğüs kompresyonları uygulandığında.

Nazofaringeal ve Orofaringeal Hava Yolu Araçları:

- Özellikle yüz maskesi ile ventilasyonun zor olabileceği durumlarda (örneğin mikrognați) nazofaringeal veya orofaringeal hava yolu araçlarını kullanmayı düşününüz.
- Orofaringeal hava yolu araçlarını 34 haftadan küçük bebeklerde dikkatli kullanın; hava yolu tıkanıklığına katkıda bulunabilirler.

Trakeal Tüp: Aşağıdaki durumlarda trakeal tüp yerleştirmeyi düşününüz:

- Ekipman ve beceri uygun olduğunda.
- Yüz maskesi veya SGA ventilasyonu etkisiz olduğunda.
- Uzun süreli ventilasyon gerektiğinde.
- Alt hava yollarını aspire ederken (tahmini trakeal tıkanıklığın giderilmesi).
- Göğüs kompresyonları uygulandığında.
- Trakeal entübasyon yaparken:
 - Farklı boyutlarda tüpleri hazır bulundurun.
 - Video laringoskopi veya mümkün değilse doğrudan laringoskopi kullanın.
 - Trakeal entübasyonu doğrulamak için ekshale edilen CO₂ tespiti ve klinik değerlendirme kullanın.
 - Doğumda düşük veya sıfır kardiyak output durumlarında, ekshale edilen CO₂ tespitinin yanlış negatif sonuç verebileceğini unutmayın.
- Tüp pozisyonunun doğruluğunu onaylamak için uygun görüntüleme tekniklerini kullanınız.
- Mevcutsa, solunum fonksiyon monitörü tüp pozisyonunu doğrulamaya ve yeterli ventilasyonu sağlamaya yardımcı olabilir (gestasyonel yaşa bağlı olarak hedef ekshale edilen tidal hacim 4–8 mL kg⁻¹).

Solunum

- Yenidoğan bebek nefes almıyorsa, bir yüz maskesi veya nazal arayüz kullanarak akciğerleri havalandırınız.
- Pozitif Basıncılı Ventilasyon (PPV) sağlamak için kullanılan nazal arayüzler çeşitlilik gösterebilir: tek veya binazal kanüller, kısa veya uzun kanüller veya nazal maske.

Yardımlı Ventilasyon

Akciğer Havalanması:

- Eğer apneikse, iç çekiyorsa (gaspıng) veya etkili nefes almıyorsa, akciğerleri havalandırmak için mümkün olan en kısa sürede (ideali 60 saniye içinde) PPV'ye başlayınız.
- Pozitif basınçlı ventilasyon sağlamak için bir cihaza bağlı, uygun şekilde oturan nazal arayüz veya yüz maskesi uygulayınız.
- Her biri 2–3 saniyeyi geçmeyecek şekilde 5 kurtarma soluğu uygulayınız.
- < 32 hafta bebekler: Başlangıç şişirme basıncı 25 cm H₂O
- ≥32 hafta bebekler: Başlangıç şişirme basıncı 30 cm H₂O
- Nabız oksimetresi ± EKG'yi değerlendiriniz.

Değerlendirme :

- Akciğer havalandırmaları sırasında göğüs hareketini gözlemleyiniz.
 - Solutmalar sırasında görünür göğüs hareketi, açık bir havayolu ve iletilen hacmi gösterir.
 - Göğsün hareket etmemesi, hava yolunun açık olmadığını veya yetersiz soluk basıncı/hacmi iletilildiğini gösterebilir.
- Akciğer havalandırmasından sonra kalp hızını kontrol ediniz.
 - Pozitif basınçlı ventilasyonun 30 saniyesi içinde KH'da artış veya stabil bir KH > 100 dk⁻¹, genellikle yeterli ventilasyon/oksijenasyonu onaylar.
 - KH < 100 dk⁻¹ veya düşen KH, genellikle devam eden hipoksiyi ve neredeyse her zaman yetersiz ventilasyonu gösterir.

Eğer Kalp Hızı (KH) Yanıtı Varsa:

- Bebek yeterli şekilde nefes almaya başlayana ve HR > 100 dk⁻¹ olana kadar kesintisiz pozitif basınçlı ventilasyona devam ediniz.
- Yaklaşık 1 saniyelik şişirme süresi ile dakikada 30 ventilasyon hızını hedefleyiniz.

- Şişirme basıncını klinik gözleme (göğüs hareketi ve KH) göre uyarlayınız.
- Yeni doğan bebek stabilize olana kadar her 30 saniyede bir solunumu ve KH'nı yeniden değerlendiriniz.
- Apne devam ederse SGA veya trakeal tüp takmayı düşününüz.

Eğer Kalp Hızı (KH) Yanıtı Yoksa: (KH yanıtı yoksa ve göğüs havalandırmayla hareket etmiyorsa):

- Yardım çağırınız.
- Ekipmanı tekrar kontrol ediniz.
- Tercih edilen hava yolu açma tekniğini uygulayınız.
- Hava yolu açma teknikleri akciğerleri şişirmede etkisizse, şişirme basıncını artırınız.
- Her hava yolu açma tekniğinden veya şişirme basıncını arttırdıktan sonra şişirmeleri tekrarlayınız.
- Görünür göğüs hareketi veya KH yanıtı alınana kadar şişirmelerden sonra göğüs hareketini ve KH'nı yeniden değerlendiriniz.
- Göğüs hareketi görüldüğünde ve klinik iyileşme olduğunda solutma basıncını düşürünüz.
- Kullanılıyorsa, solunum fonksiyon monitörü ile ekshale edilen tidal hacmin hedef aralıkta (gestasyonel yaşa bağlı olarak 4–8 mL kg⁻¹) olup olmadığını kontrol ediniz.
- Yeterli akciğer havalandırması olmadan göğüs kompresyonları etkisiz olacaktır.
- Gözlemlenen göğüs hareketi veya diğer solunum fonksiyonu ölçümleri yoluyla etkili ventilasyonu onaylayınız.
- Ardından, HR < 60 dk⁻¹ kalmaya devam ederse göğüs kompresyonlarına geçiniz.

Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı (CPAP) ve Pozitif Ekspirasyon Sonu Basıncı (PEEP):

- Sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) veya pozitif ekspirasyon sonu basıncı (PEEP) iletmek için cihaz-hasta arayüzü olarak nazal arayüz veya yüz maskesi kullanınız.
- Aşağıdaki durumlarda başlangıç solunum desteği olarak 6 cm H₂O CPAP ile başlayınız:
 - Solunum sıkıntısı olan kendiliğinden nefes alan < 32 hafta bebekler.
- Ek oksijen gereksinimi olan ve solunum sıkıntısı çeken ≥32 haftalık kendiliğinden nefes alan bebeklerde.
- Pozitif basınçlı ventilasyon gereken bebeklerde, 6 cm H₂O PEEP ile başlayınız.

Ventilasyon Cihazları

- CPAP veya PEEP iletmek için uygun boyutta nazal arayüz veya yüz maskesi kullanınız.
- Yüz maskesinde minimum kuvvetle etkili bir solutma sağladığımızdan emin olunuz.
- Mümkün olan yerlerde, özellikle prematüre bebeklerde ventilasyon desteği verirken hem CPAP hem de pozitif basınçlı ventilasyon + PEEP sağlayabilen bir T-parçalı resüsitatör kullanın.
- Yedek olarak kendi kendine şişen balonlar (self-inflating bags) bulundurulmalıdır:
 - Aşırı hacim ve basınç uygulamamaya dikkat ediniz.
 - PEEP valfi kullanılsa bile CPAP'ın etkili bir şekilde iletilemeyebileceğinin farkında olunuz.

Oksijen

- Doğumhanedeki resüsitasyon veya stabilizasyon sırasında nabız oksimetresi ve O₂ blenderları kullanınız.
- Her 30 saniyede bir O₂ ve satürasyon değerlerini kontrol ediniz.
- Hedef SpO₂ değerini 25. ve 75. persentil arasında tutacak şekilde solunan O₂ miktarını titre ediniz.
- Solunum desteği gereken ≥32 haftalık bebekler:
 - %21 O₂ ile başlayınız.
- < 32 haftalık bebekler:
 - ≥%30 O₂ ile başlayınız.
 - 5. dakikada SpO₂'nin %80'in altında olmasından ve/veya bradikardiden kaçınınız

Dolaşım

Göğüs Kompresyonları:

- En az 30 saniyelik etkili ventilasyondan sonra kalp hızı (HR) $< 60 \text{ dk}^{-1}$ kalmaya devam ederse göğüs kompresyonlarına başlayınız.
- Göğüs kompresyonlarına başlarken:
 - O₂ oranını %100'e çıkarın.
 - Henüz çağrılmadıysa deneyimli yardım çağırınız.
 - Hava yolunu güvence altına alma ve ilaç için vasküler erişim sağlama ihtiyacını öngörünüz.
- Dakikada 90 kompresyon ve 30 ventilasyon (toplam 120 olay) hedefleyerek 3:1 kompresyon-ventilasyon oranı (C:V) kullanınız.
- Göğüs kompresyonlarını uygulamak için iki elin başparmağıyla göğsü saran tekniği (üst üste binmiş veya yan yana başparmaklar ile) kullanınız.
- Göğüs ön-arka çapının üçte biri derinliğine kadar bastırınız.
- Kompresyonlar arasında göğsün tamamen geri gelmesine (recoil) izin veriniz.
- Kalp hızını her 30 saniyede bir yeniden değerlendiriniz.
- Eğer HR $< 60 \text{ dk}^{-1}$ ise, göğüs kompresyonlarını kesintiye uğratmadan (eğer yetkinseniz ve henüz yapılmadıysa) hava yolunu bir SGA veya trakeal tüp ile güvence altına alınız.
- Trakeal entübasyon veya (mümkün değilse) SGA yerleştirildikten sonra 3:1 C:V oranıyla devam ediniz.
- Güvenilir bir değer elde edildiğinde O₂'ni oksijen satürasyonuna göre titre ediniz.
- HR $> 60 \text{ dk}^{-1}$ olduğunda göğüs kompresyonlarını durdurunuz; output'u kontrol ediniz (örn. oskültasyon, nabız kontrolü, nabız oksimetresi, yaşam belirtileri).

Vasküler Erişim

Umbilikal Venöz Erişim:

- Doğumda resüsitasyon sırasında hızlı acil vasküler erişim için umbilikal veni kullanınız.
- Vasküler erişimin zamanında sağlanması için acil umbilikal venöz kateter yerleşimini steril koşullardan ziyade temiz koşullar altında gerçekleştiriniz.
- Doğumdan birkaç gün sonrasına kadar hala ulaşılabilir olabileceği için acil umbilikal venöz kateter kullanımını değerlendiriniz.

İntraosseöz Erişim:

- İlaç ve sıvılar için alternatif bir acil vasküler erişim yöntemi olarak intraosseöz (IO) erişimi kullanınız.
- IO ile ilgili ekipmanlar için cihaza özgü ağırlık sınırlamalarını dikkate alınız.
- İlaç ve sıvıları uygularken ekstrasözasyon (damar dışına sızma) olmadığından emin olunuz.
- Kan aspire etmeye çalışmayın; doğru yerleştirilse bile bu genellikle mümkün değildir.

Geçişin Desteklenmesi / Resüsitasyon Sonrası Bakım

- Resüsitasyon sonrası venöz erişim gerekiyorsa, birden fazla infüzyon ve/veya vazopressör gerekmedikçe periferik erişim yeterli olabilir; aksi takdirde santral erişim tercih edilebilir.

Doğum Sırasında Resüsitasyon Esnasında İlaç Kullanımı

Hava yolunun yeterli kontrolüne, etkili ventilasyona ve en az 30 saniye boyunca göğüs kompresyonuna rağmen HR $< 60 \text{ dk}^{-1}$ kalmaya devam ediyorsa ve artmıyorsa resüsitasyon ilaçları düşünülebilir.

Adrenalin:

- Umbilikal venöz kateter veya IO tercih edilen yoldur.

Adrenalin 10–30 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (1:10.000 adrenalin çözeltisinden 0.1–0.3 mL/kg) veriniz.

- Kalp hızı $< 60/\text{dk}$ olarak devam ediyorsa, sonraki dozları her 4 dakikada bir uygulayınız.

Umbilikal venöz kateter/IO erişim yok ancak hasta entübe ise:

- İntratrakeal adrenalin uygulayın: 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (1:10.000 adrenalin çözeltisinden 1 mL/kg [0.1 mg/mL])

- Eğer HR < 60 dk⁻¹ kalmaya devam ederse: umbilikal venöz kateter/IO erişimi sağlandığı anda, intratrakeal dozun ne zaman verildiğine bakılmaksızın derhal bu yolla bir doz verin.

Glukoz:

- Mümkünse, resüsitasyon sırasında kan şekeri değerini kontrol ediniz.
- Kan glukozu düşüğe: 200 mg/kg glukoz veriniz (%10 glukozdan 2.0 mL/kg).

İntravasküler Hacim Replasmanı:

- Şüphelenilen kan kaybı durumunda veya diğer resüsitasyon önlemlerine yanıt vermeyen bir yenidoğanda 10 mL/kg Grup O Rh-negatif kan veya izotonik kristaloid solüsyon veriniz.

Uygun Resüsitasyon Önlemlerine Rağmen Yeterli Yanıt Alınmaması

Resüsitasyona yanıtı etkileyebilecek ve müdahale edilmesi gereken diğer faktörleri de göz önünde bulundurunuz; örneğin pnömotoraks, hipovolemi, konjenital anomaliler ve ekipman arızası.

Düşük Kaynaklı veya Uzak Bölgeler

- Hastane dışındaki doğumlar, uzak veya düşük kaynaklı bir ortamda gerçekleşmiş doğumlar olarak kabul edilebilir. Dahası, her hastane aynı kaynaklara sahip değildir.
- Sağlık çalışanları, mevcut kaynaklara uyum sağlamak zorundadır. Mevcut imkanlar dahilinde hipotermi ve hipoksinin önlenmesine veya tedavisine odaklanılmalıdır.

Planlı ev doğumları:

- İdeal olarak, tüm ev doğumlarında eğitimli iki sağlık çalışanı hazır bulunmalıdır.
- Yenidoğan bebeğe kurtarma solukları, PPV ve göğüs kompresyonu sağlama konusunda yetkin en az bir sağlık çalışanı bulundurunuz.
- Yenidoğan bebek için uygun boyutta minimum bir ekipman setini hazır bulundurunuz.
- Doğuma kimin katılacağı, hangi ekipmanların mevcut olacağı ve yenidoğan desteği gerekirse transferin nasıl organize edileceğine dair net bir plan yapın; evde doğum planını oluştururken bu konuda ebeveynlerle mutabık kalınız.
- Ev doğumlarına katılan sağlık çalışanları; beklenmedik veya zor durumlar için önceden tanımlanmış planlara sahip olmalı, anne ve yenidoğan için alıcı sağlık kuruluşlarıyla nasıl iletişim kuracaklarını bilmelidirler.

Hastane dışındaki beklenmedik doğumlar:

- Acil servisler bu tür olaylar için hazırlıklı ve eğitimli olmalı; özellikle termal bakım, hava yolu ve solunum desteği ile ilgili uygun ekipmanları taşımalıdır.
- Termal bakımı ve oksijenasyonu destekleyecek ekipmanlar mevcut olmalıdır.

Hastane dışı sıcaklık kontrolü:

- İlgili sağlık çalışanları, hastane dışında (beklenmedik şekilde) doğan bebeklerde artan hipotermi riski konusunda yüksek farkındalığa sahip olmalıdır.
- Yenidoğanın düzenli sıcaklık kontrollerini yapmalı ve sıcaklık çok düşükse müdahale etmelidirler.
- Hastanede doğan bebekler için yapılan çoğu müdahale (sıcaklık yönetimine bakın) hastane dışında da uygulanabilir.
- Mümkünse; durumu riskli, prematüre (< 37 hafta) ve/veya büyüme kısıtlılığı olan bebekleri termal kontrol ve transfer için önceden ısıtılmış bir küvöze yerleştiriniz.

Resüsitasyon Sonrası Bakım

Etkili ventilasyon ve dolaşım sağlandıktan sonra, bebek yakın izlem ve öngörülü bakımın sağlanabileceği bir ortamda bakılmalı veya böyle bir ortama transfer edilmelidir.

Glukoz yönetimi:

- Kan glukoz değerlerini, normal aralıkta stabilize olana kadar erken ve düzenli olarak ölçünüz; özellikle doğumda resüsite edilen, hipoksik-iskemik ensefalopati (HIE) riski taşıyan ve/veya intravenöz glukoz alan yenidoğanlarda buna dikkat ediniz.
- Hipoglisemiden, hiperglisemiden ve kan glukoz değerindeki büyük dalgalanmalardan kaçınınız.

Termal bakım:

- Resüsitasyon sonrası bebeğin sıcaklığını sık sık veya sürekli olarak izleyiniz.
- Sıcaklığı 36.5 °C ile 37.5 °C arasında tutun ve sıcaklık bunun altındaysa bebeği yeniden ısıtınız.

Terapötik hipotermi:

- Resüsitasyon tamamlandıktan sonra ve HIE'nin klinik, biyokimyasal ve (varsa) nörofizyolojik kanıtları olan potansiyel olarak uygun bebeklerin ayrıntılı değerlendirmesinden sonra terapötik hipotermi (33–34 °C) uygulamayı düşünün.
- Soğutma sürecine rehberlik etmesi için uygun uygunluk kriterlerini ve kesin olarak tanımlanmış protokolleri kullanın; terapötik hipoterminin uygunsuz uygulanması zararlı olabilir.
- İzlem ve tedavinin devam ettirilebileceği, uygun donanıma sahip bir tesise güvenli transferi organize edin.
- Transfer sırasında (rektal) sıcaklığı izleyin ve varsa, bebeği transfer ederken servo kontrollü bir cihazla aktif soğutma uygulayınız.

Oksijenasyon ve ventilasyon:

- Pulmoner hipertansiyonu belirlemek için post-duktal oksijen satürasyonunun ek takibini yapmayı düşününüz.
- Hipoksi ve hiperoksiden kaçınınız.
- Mekanik ventilasyon sırasında yanlışlıkla oluşabilecek hipokapniden kaçınınız.

Dokümantasyon ve prognostik öngörü:

- Retrospektif incelemeyi kolaylaştırmak için resüsitasyon sırasında bebeğin klinik durumunun, müdahalelerin ve yanıtların zamana dayalı doğru bir kaydını tutunuz.
- APGAR skorlarını kaydediniz.

Klinik ekip bilgilendirmesi (debriefing):

- Bireysel ve ekip performansını optimize etmenin yanı sıra sistem sorunlarını (örn. acil durum malzemeleri, ekipman) iyileştirmek için resüsitasyon veya diğer rutin dışı durumlardan sonra performans odaklı, disiplinler arası/profesyoneller arası ekip bilgilendirmeleri yapın.

Ebeveynlerle İletişim**Müdahalenin öngörüldüğü durumlarda:**

- Aşırı prematüre veya klinik olarak karmaşık bir bebeği resüsite etme kararı; ebeveynler, kıdemli pediatristler, ebeler ve doğum uzmanları ile yapılan konsültasyon içinde alınmalıdır.
- Doğumdan önce kişiselleştirilmiş bir yönetim planı üzerinde anlaşmaya varılabilmesi için resüsitasyonun potansiyel gerekliliği ve boyutu ile olası prognoz dahil olmak üzere seçenekleri tartışınız.
- Tartışmaların kısa, öz ve gerçeklere dayalı dokümantasyonunun doğumdan önce annenin notlarına, doğumdan sonra ise bebeğin notlarına kaydedildiğinden emin olunuz.

Her doğum için:

- Ebeveynler isterse ve kaynaklar izin verirse, stabilizasyon veya resüsitasyon sırasında ebeveynlerin hazır bulunmasını sağlayınız.
- Resüsitasyon ekibinin, ebeveynlerin görüşlerini ve içinde bulunulan koşulları dikkate alınız.
- Ebeveynlerin, bebeklerine sağlanan bakımın ilerleyişi hakkında tam olarak bilgilendirildiğinden emin olunuz.
- Ebeveynlere destek olmak üzere bir sağlık personeli görevlendirin ve bebeklerinin resüsitasyonuna tanıklık etmenin onlar için son derece sarsıcı olabileceğini unutmayınız.
- Ebeveynleri, resüsitasyon sonrasında mümkün olan en kısa sürede bebeklerine dokunmaları veya kucaklarına almaları için teşvik edin; resüsitasyon başarısız olduğunda bu süreç özellikle kolaylaştırılmalıdır.
- Resüsitasyonun ve sonrasındaki tüm ebeveyn iletişimlerinin doğru bir kaydının tutulmasını sağlayınız.
- Yapılan tüm işlemlerin ve bu işlemlerin neden gerekli olduğunun açıklamasını yapınız.
- Ebeveynlerin olaylar üzerine düşüncelerini ve olayları anlamlandırmalarını sağlamak için daha sonra yapılacak görüşmeleri kolaylaştırınız.
- Doğumda gerçekleşen resüsitasyonun ardından ebeveynlere ek destek sağlayınız.

Resüsitasyonun Durdurulması veya Uygulanmaması

Bu önerileri yorumlamak için ulusal veya bölgesel sonuçları ve kılavuzları kullanınız.

- Resüsitasyonu durdururken, sonlandırırken veya uygulamama kararı alırken bakımın odağı; bebeğin ve ailenin konforu ile onuru olmalı ve sürece ideal olarak kıdemli pediatri/neonatoloji uzmanı dahil edilmelidir.

Resüsitasyonun durdurulması:

- Devam eden resüsitasyona rağmen kalp hızı alınamıyorsa; klinik faktörleri (örneğin potansiyel geri döndürülebilir faktörler, bebeğin gestasyon yaşı), resüsitasyonun etkinliğini ve klinik ekibin diğer üyelerinin resüsitasyona devam etme konusundaki görüşlerini gözden geçiriniz.
- Önerilen tüm adımların uygulanmasına ve geri döndürülebilir nedenlerin dışlanmasına rağmen, bir yenidoğanın kalp hızı doğumdan sonraki 20 dakikadan fazla süre boyunca alınamazsa, resüsitasyonu durdurmayı düşününüz.
- Preterm bebekler için (özellikle aşırı preterm), resüsitasyonun 20 dakikadan daha erken durdurulması uygun olabilir. Karar kişiselleştirilmelidir.
- Görünüşte yeterli resüsitasyon çabalarına rağmen kalp hızında kısmi veya eksik iyileşme olduğu durumlarda seçenek çok daha az nettir. Bebeğin yoğun bakım ünitesine alınması ve daha sonra yaşamı sürdüren tedavinin sonlandırılmasının değerlendirilmesi uygun olabilir.
- Yaşamı sürdüren tedavinin uygulanmadığı veya sonlandırıldığı durumlarda, bebeklere uygun palyatif (konfor odaklı) bakım sağlanmalıdır.

Resüsitasyonun uygulanmaması:

- Yaşamı devam ettiren tedavinin uygulanmaması kararları, doğumdan önce ebeveynlerle birlikte; resüsitasyon ve aktif (sağkalım odaklı) tedavi denendiği takdirde alınacak sonuçlara dair bölgesel/ulusal veriler ışığında verilmelidir.
- Tahmini neonatal mortalitenin (ölüm oranı) aşırı yüksek olduğu (örneğin $> \%90$) ve hayatta kalan bebeklerde kabul edilemez derecede yüksek morbidite (hastalık yükü) öngörüldüğü durumlarda, resüsitasyon denemesi ve aktif (sağkalım odaklı) yönetim genellikle uygun değildir.
- Neonatal mortalite oranının daha düşük olduğu (örneğin $< \%50$) ve morbiditenin kabul edilebilir olduğu düşünülen durumlarda resüsitasyon neredeyse her zaman endikedir. Bu durum; konjenital malformasyonu olan çoğu bebeği ve yüksek kaynaklı ortamlarda neonatal yoğun bakıma erişimi olan > 24 haftalık veya üzerindeki çoğu bebeği kapsar.
- Sonucun belirsiz olduğu ve ebeveynlerle önceden görüşme yapma imkanının bulunmadığı durumlarda resüsitasyona genellikle başlanmalıdır.
- Mortalitenin (örneğin $> \%50$) ve/veya morbiditenin yüksek olduğu ve çocuk için öngörülen tıbbi tedavi yükünün ağır olduğu durumlarda, ebeveynlerin resüsitasyona ilişkin istekleri genellikle desteklenir. Tam resüsitasyon sağlamak, bazı önlemleri almak (ancak diğer müdahaleleri uygulamamak) veya konfor odaklı bakım sağlamak uygun olabilir. Belirli veya belirsiz kötü sonuçlar karşısında ebeveynlere antenatal palyatif bakım desteği sağlanması faydalı olabilir.

Çocuklarda Yaşam Desteği (Paediatric life support)

ERC Çocuklarda Yaşam Desteği (PLS) Kılavuzları, kardiyak arrest öncesinde, sırasında ve sonrasında kritik durumdaki bebek ve çocukların yönetimini kapsar ve çocuklardaki kardiyak arrestin özel durumlarını içerir (Şekil 26).

Kardiyak arrestin önlenmesi

Bebeklerde, çocuklarda ve adolesanlarda kardiyak arrest sıklıkla progresif solunum veya dolaşım yetmezliğine ya da nörolojik acillere ikincil olarak gelişir. Bu nedenle, kritik durumdaki çocukların tanınması ve uygun yönetimi, kardiyak arresti önlemenin en iyi yolu olmaya devam etmektedir.

Bakıcılar ve diğer eğitimsiz kurtarıcılar için öneriler:

- Tüm ebeveynler ve bakıcılar, kritik hastalık ve travmanın temel tanınması ile temel ilk yardım hayat kurtarıcı prosedürleri öğrenmeye teşvik edilmelidir.
- Triyaj araçlarını kullanarak basit tanıma ve temel ilk yardım hayat kurtarıcı prosedürler; çocuk bakıcıları, okul öğretmenleri, ilk müdahale ekipleri, cankurtaranlar ve çocuk/adolesan antrenörleri gibi profesyonel bakıcılara öğretilmelidir.
- Bir çocukta BBB-aracı (Behaviour, Breathing, Body colour - Davranış, Solunum, Vücut rengi) içinde tanımlananlar gibi kritik bir hastalığa işaret edebilecek belirti veya semptomlar varsa, derhal tıbbi yardım çağırın veya acil tıbbi servisi (EMS) arayın:

- Behaviour / **Davranış:**
- Bir çocuk eğer:
 - Tam bilinci yerinde değilse veya uyandırılması zorsa, gevşek (floppy) veya katıysa,
 - Nöbet geçiriyorsa,
 - Konfüze, ajite veya ebeveynleri/bakıcılarıyla anormal etkileşim kuruyorsa,
 - Teselli edilemez şekilde ağlıyorsa,
 - Bir veya daha fazla uzvunu hareket ettiremiyorsa ve/veya
 - Şiddetli ağrısı varsa ya da daha önce yapabiliyorken konuşamıyor veya yürüyemiyorsa.
- Breathing / **Solunum:**
- Solunum güclüğü çeken bir çocuk eğer:
 - Derin bir nefes alamıyorsa,
 - Her nefesi almak için çok çaba sarf ediyorsa (hızlı soluma, inleme, burun kanadı solunumu, kaburga arası veya altı çekilmeler),
 - Soluk alırken ek sesler çıkarıyorsa,
 - Çok hızlı, çok yavaş veya düzensiz soluyorsa, solunumu duruyorsa ve/veya
 - Solunuma yardımcı olmak için anormal bir postür alıyorsa.

Body colour / Vücut Rengi:

- Çocuğun cildi siyanotik (mavi), alacalı (mottled), anormal derecede soluk veya grimsi ise.
- Özellikle koyu cilt tonuna sahip çocuklarda avuç içlerine, ayak tabanlarına ve mukoza zarlarına bakın.
- Spesifik kronik durumları olan çocukların (örneğin tıbbi ekipmana bağımlı olan, trakeostomisi, kardiyak durumları, malignitesi olan veya çok düşük doğum ağırlığı ile doğan çocuklar) ebeveynleri/bakıcıları, ani herhangi bir kötüleşme için bir acil durum planına sahip olmalı; bakıcılar bu planı bilmeli ve temel hayat kurtarıcı prosedürler konusunda eğitilmiş olmalıdır.

Sağlık Profesyonelleri İçin Öneriler

- Kardiyak arrest riski artmış olan çocukları belirleyin ve bu çocuklar için bir bakım planı oluşturunuz.
- Potansiyel olarak kritik durumdaki bir çocuğun erken tanınması için özel bir “hızlı bakış” aracı (örneğin yukarıda belirtilen BBB-aracı veya pediatrik değerlendirme üçgeni) kullanınız.
- Kendi güvenliğinizi göz önünde bulundurunuz. Gerekteğinde uygun kişisel koruyucu ekipman kullanınız.
- Kritik derecede hasta veya ağır yaralı görünen her çocukta derhal bir başlangıç ABCDE değerlendirmesi yapınız. Bir sorun belirlenir belirlenmez hayat kurtarıcı müdahaleleri başlatınız.
- Ek kaynakları (örneğin personel, ekipman) etkinleştirin ve mümkün olan en kısa sürede bireysel rolleri ve sorumlulukları net bir şekilde tanımlanmış bir ekip oluşturunuz.
- Bilişsel yükü azaltmak için görsel algoritmalar ve kontrol listeleri gibi bilişsel yardımcıları kullanınız.
- Herhangi bir müdahaleden sonra veya şüphe durumunda çocuğu yeniden değerlendiriniz.
- Bakıcılardan çocuğun ağırlığına dair bir tahmin isteyin veya bunu boy temelli yöntemler (ideal olarak vücut yapısına göre düzeltilmiş) kullanarak tahmin edin.
- Kronik tıbbi durumları veya spesifik tıbbi ihtiyaçları olan çocuklar için kişiselleştirilmiş bir yaklaşım kullanın veya müdahaleleri modifiye edin. Eğer biliyorlarsa, ebeveyn/bakıcıdan durumla ilgili ilgili bilgileri isteyiniz.
- Ebeveynlerin/bakıcıların istekleri doğrultusunda; kendi güvenliklerini, çocuğun veya personelin güvenliğini engellemediği sürece her zaman çocuğun yanında kalmalarına izin veriniz.
- Ebeveynleri ve ebeveyn sorumluluğu olan kişileri tartışmalara ve karar alma süreçlerine dahil ediniz.
- Ebeveynlerin veya bakıcıların bakımı için özel bir ekip üyesi görevlendirin ve her aşamada tam olarak bilgilendirildiklerinden emin olunuz.

Kritik Hasta veya Yaralı Çocuğun Tanınması

Hava Yolu

- Bak-dinle-hisset yöntemini kullanarak hava yolu açıklığını ve hava akışının varlığını kontrol ediniz.

- Stridor veya horlamayı kısmi hava yolu tıkanıklığının bir işareti olarak değerlendiriniz.
- Bilinci açık bir çocuğun en rahat pozisyonu almasına izin veriniz, çocuğu yatması için zorlamayınız.

Solunum

- Solunum yetmezliği belirtilerini kontrol ediniz. Şunları değerlendiriniz:
 - Solunum iş yükü: (solunum hızı, retraksiyon/çekilme, inleme, burun kanadı solunumu, trakeal çekilme, pozisyon alma).
 - Solunumun etkinliği: (göğüs ekspansiyonu, ağlama/konuşma karakteri ve gücü, oskültasyon [azalmış hava girişi, asimetri, hırıltı veya krepatasyonlar], cilt rengi [siyanoz], arteriyel oksijen satürasyonu).
 - Sistemik belirtiler: (kalp hızı, bilinç düzeyi).
- Arteriyel oksijen satürasyonunu (SpO₂) nabız oksimetre ile sürekli izleyiniz. Nabız oksimetresinin koyu ten tonuna sahip veya periferik perfüzyonu zayıf olan çocuklarda daha az güvenilir olabileceğini unutmayınız.
- İleri bir hava yoluna (yani bir trakeal tüp veya supraglottik hava yolu aracına [SGA]) sahip tüm hastalarda kapnografiyi (end-tidal karbondioksit, [ETCO₂]) izleyiniz. İnvaziv olmayan ventilasyon uygulanan hastalarda kapnografiyi değerlendiriniz.
- Akciğerlerin yatak başı ultrasonunu (POCUS) ve kan gazı analizini değerlendiriniz.
- Solunum yetmezliğini tanımak için çoklu değişkenler kullanın; tek bir belirti tek başına bunun göstergesi değildir. Eğilimler (trendler), tek bir değerden daha önemlidir.

Dolaşım

- Kardiyovasküler yetmezlik belirtilerini kontrol edin (Tablo 2 ve 3).
 - Kardiyovasküler belirtiler: (kalp hızı, nabız volümü [periferik ve santral], kan basıncı, ön yük [juguler venler, karaciğer büyüklüğü, krepatasyonlar]).
 - Organ perfüzyonu: (kapiller geri dolma süresi, cilt rengi ve sıcaklığı, idrar çıkışı, bilinç düzeyi).
- Ritmi değerlendirmek için bir EKG monitörü ve non-invaziv kan basıncı (NIBP) monitörü/cihazı bağlayınız.
- Şok belirtileri varsa seri laktat ölçümlerini değerlendiriniz.
- Şokun nedenini ve türünü ayırt etmeye yardımcı olabilecek POCUS kullanımını değerlendiriniz.
- 12 derivasyonlu EKG çekilmesini değerlendiriniz.
- Dolaşım yetmezliğini (şok) ve şokun türünü tanımak için çoklu değişkenler kullanınız; tek bir belirti tek başına şoku işaret etmez. Eğilimler, tek bir değerden daha önemlidir.

Nörolojik Durum

- AVPU (Uyanık-Sesli Yanıt-Ağrılı Yanıt-Yanıtsız) skalasını, (pediyatrik) Glasgow Koma Skalası (GKS) toplam puanını veya GKS motor puanını, pupil boyutunu, simetrisini, ışığa reaksiyonunu ve postür bozukluğu veya fokal nörolojik belirtilerin varlığını kullanarak bilinç düzeyini kontrol ediniz.
- Nöbetleri nörolojik bir acil durum olarak tanıyınız.
- Kan glukozunu kontrol ediniz.
- ABC resüsitasyonundan sonra nörolojik semptomlar devam ederse acil beyin görüntülemesini değerlendiriniz.

Maruziyet (Exposure)

- Vücut sıcaklığını kontrol ediniz.
- Çocuğu soyun; döküntü, yaralanma, fiziksel çocuk istismarı ve ihmal belirtilerini araştırın.
- Aşağıda açıklandığı gibi potansiyel olarak yaşamı tehdit eden durumların belirti ve semptomlarını arayınız (örn. anafilaksi, sepsis).
- Spesifik bir yaklaşım gerektirebilecek altta yatan durumları (örn. intoksikasyon, altta yatan kronik hastalıklar) belirlemeye çalışınız.
- Temel bir tıbbi geçmişi hızlıca oluşturmak için AMPLE (Alerji-İlaç-Geçmiş Öykü-Son Yemek-Olaylar) algoritmasını kullanınız.
- Kardiyak arrestin yakın olduğu durumlara karşı tetikte olunuz: hava yolu tıkanıklığı, yelken göğüs (flail chest), sessiz göğüs, tansiyon pnömotoraks, masif hemoraji, kardiyak tamponad, intrakraniyal hipertansiyon, koma ile seyreden hipoglisemi, hipotermi, şiddetli travma ve tromboz (Şekil 27).

Kritik Hasta veya Yaralı Çocuğun Yönetim İlkeleri

Hava Yolu

- Hava Yolu Açıklığı: Yeterli oksijenasyon ve ventilasyonu sağlamak için hava yolu açıklığı tesis ediniz.
- Hava Yolunu Açma ve Koruma: Hava yolunu açınız ve açık tutunuz. Baş ve vücut aksının uygun şekilde hizalanmasını sağlayınız (baş geri-çene yukarı/head tilt-chin lift veya çene itme/jaw thrust manevrası). Gerekliyse dikkatli aspirasyon ile sekresyonları ve tıkanıklığa yol açan diğer materyalleri uzaklaştırınız.
- Yardımcı Gereçler: Bilinç düzeyi azalmış çocuklarda, uygun boyutta nazofaringeal veya orofaringeal hava yolu kullanımını değerlendiriniz.
- Supraglottik Araçlar: Endike olduğunda ve yalnızca uygulama konusunda yetkinseniz supraglottik hava yolu araçlarını (laringeal maske, i-gel vb.) kullanınız.
- Entübasyon: Çocuğu entübe ediniz veya endike olduğunda bir SGA (Supraglottik Hava Yolu) kullanınız. Bu işlemi yalnızca yetkin ve deneyimliyseniz, gerekli materyal ve ilaçlara sahipseniz ve tanımlanmış bir operasyonel prosedür çerçevesinde gerçekleştiriniz.
 - Hava yolu güçlüklerine karşı her zaman bir planınız olsun (Örn: SGA yerleştirme, ek uzman desteği).
 - Anestezi indüksiyonu öncesinde çocuğu preoksijenize ediniz; mide distansiyonundan kaçınınız.
 - Çocuk derin komatöz durumda değilse, hızlı etkili sedatif ve nöromusküler blokör ilaçlar kullanınız.
 - Premedikasyonda rutin atropin kullanmayınız.
 - Acil durumlarda trakeal entübasyon için oral yol tercih edilir.
 - Yerel protokollere ve uygulayıcı deneyimine göre video laringoskopi veya doğrudan laringoskopi kullanınız.
 - İşlem sırasında hipoksiyi önlemek için oksijen desteği sağlayınız (apneik oksijenasyon, yüksek akışlı nazal oksijen veya oral yol).
 - Entübasyonu iki kereden fazla denemeyin ve her girişimi 30-60 saniye ile sınırlayın. İşlem sırasında SpO₂, kalp hızı ve kan basıncını monitörize ediniz; bradikardi veya desatürasyon gelişmesi durumunda girişimi derhal durdurunuz. Oksijenasyonu sağlamak için balon-maske ventilasyonuna dönünüz veya bir SGA yerleştiriniz.
 - Tüm çocuklarda kafı trakeal tüp kullanınız. Kaf şişirme basıncını üretici önerilerine göre takip edin ve sınırlayın.
 - İşlem sırasında ve sonrasında yeterli sedasyon sağlayınız.
 - Tüp yerleşimini klinik olarak ve EtCO₂ monitorizasyonu ile doğrulayın (deneyimli uygulayıcılar ek olarak POCUS kullanılabilir). İleri hava yolu olan tüm çocuklarda SpO₂ ve EtCO₂'yi sürekli izleyiniz. Tüp pozisyonunu en kısa sürede akciğer grafisi ile konfirme ediniz.
- FONA: “Ventile edilemeyen-oksijenize edilemeyen” durumlarda, boyun ön yüzünden hava yolu (front-of-neck airway) girişimini yalnızca son çare olarak düşününüz. Bu, invaziv hava yolu tekniklerinde eğitimli bir kişi tarafından yapılmalıdır.
- Trakeostomili Çocuklar: Solunum güclüğü gelişen trakeostomili çocuklarda tüp tıkanıklığından şüphelenin:
 - Tüpü aspire ederek tıkanıklığı gidermeye çalışın.
 - Aspirasyon kateteri geçmiyorsa tüp derhal çıkarılmalı ve değiştirilmelidir.
 - Temiz bir tüp mevcut değilse, tüp temizlenip değiştirilene kadar ağız-burun üzerinden veya stoma üzerinden balon-maske ile oksijen ve ventilasyon sağlayın.
 - Acil durumlarda, trakeostomi yoluyla veya (açıksa) üst hava yolu üzerinden bir trakeal tüp ile entübasyon gerekebilir.

Solunum

- Yeterli oksijenasyon ve ventilasyonu hedefleyiniz.
- Solunumsal, dolaşım sal veya nörolojik yetmezliği olan tüm çocuklara başlangıçta %100 oksijen verin.
- SpO₂ monitörize edilir edilmez, solunan oksijen fraksiyonunu (FiO₂) titre ediniz; karbonmonoksit zehirlenmesi veya şiddetli anemi gibi özel durumlar hariç sürekli %100 oksijen okumalarından kaçınınız.
- Önceden sağlıklı olan çocuklarda %94-98 SpO₂ hedefleyiniz. Amaç, mümkün olan en düşük FiO₂ ile en az %94 SpO₂ elde etmektir.
- Spesifik durumları (örn. siyanotik konjenital kalp hastalıkları, kronik solunum yetmezliği) olan çocuklarda SpO₂ ve EtCO₂ için kişiselleştirilmiş hedefler belirleyiniz.
- Konvansiyonel oksijen tedavisine yanıt vermeyen hipoksemik çocuklarda yüksek akışlı nazal oksijen veya non-invaziv ventilasyon düşününüz.
- Yetersiz spontan solunumu desteklemek için ilk seçenek olarak balon-maske ventilasyonunu kullanınız:
 - Doğru baş pozisyonunu, uygun maske boyutunu ve maske ile yüz arasında sızdırmazlığı sağlayınız.

- Ventilasyonun zor olduğu veya enfeksiyon riski bulunan durumlarda iki kişi yöntemini (iki elle maske tutuşu) kullanınız.
- Göğüs hareketini görünür kılacak kadar hacim ve yeterli inspirasyon süresi kullanın. Aşırı ventilasyondan (hiperenflasyon) kaçınınız.
- Yaşa göre normal solunum hızlarını hedefleyin: Bebeklerde 25/dk, >1 yaş 20/dk, >8 yaş 15/dk, >12 yaş 10/dk.
- Balon-maske ile düzelmeyen veya uzun süreli destek gerektiren durumlarda SGA veya trakeal tüpün erken yerleştirilmesini değerlendiriniz.
- Mekanik Ventilasyon:
 - İdeal vücut ağırlığına göre 6–8 ml/kg tidal hacim ve çocuğun yaşına göre düşük-normal aralıkta bir solunum hızı kullanınız.
 - 5 cm H₂O PEEP ile başlayın; hedef değerlere ulaşmak için PEEP ve FiO₂'yi titre edin.
 - Cihazın ölü boşluğunu minimize edin.
 - Hem hiperventilasyondan hem de hipoventilasyondan kaçınm. EtCO₂'yi izleyerek normokapniyi hedefleyin. Arteriyel kan gazındaki (PaCO₂) kısmi karbondioksit basıncını kontrol ederek EtCO₂ ile ilişkisini değerlendirin.

Ventile edilen bir çocukta (balon-maske ventilasyonu veya mekanik ventilasyon) ani hızlı kötüleşmenin nedenini belirlemek için DOPES yaklaşımını kullanınız:

- D – Displacement (yer değiştirme): Maske, SGA veya trakeal tüp yerinden oynamış olabilir
- O – Obstruction (obstrüksiyon): Sekresyonlar, tüp, devre veya hava yolu (baş pozisyonu) kaynaklı tıkanıklık
- P – Pneumothorax (pnömotoraks) veya diğer pulmoner patolojiler
- E – Equipment (ekipman): Bağlantı kopması, oksijen kaynağı, hortumlar, valfler veya ventilatör sorunları
- S – Stomach / stacking / sedation: Abdominal distansiyon, hava hapsi veya yetersiz sedasyon
- C – Circulation (dolaşım): Hemodinamik bozulma veya dolaşım problemleri

Bu yaklaşım, hızlı ve sistematik şekilde geri dönüşümlü nedenleri saptamaya yardımcı olur.

Dolaşım

- Dolaşım Yönetimi: Yeterli organ perfüzyonunu sağlamayı hedefleyin.
- Vasküler Erişim: Dolaşım yetmezliği (şok) durumunda, intravenöz (IV) erişim sağlamak için 5 dakikadan fazla zaman (veya 2 deneme) harcamayın. Yetkin uygulayıcılar, IV kanülasyona rehberlik etmesi için POCUS kullanılmalıdır.
- İntraosseöz (IO) Erişim: IV erişim başarısız olduğunda veya başarılı bir IV kanülasyon olasılığı minimal görüldüğünde, kurtarıcı bir alternatif olarak IO erişim sağlayınız.
 - Uygun boyutta bir IO iğnesi kullanınız.
 - Çocuk derin komada değilse, etkili analjezi sağlayınız (örn. intranazal ketamin).
 - Sıvı infüzyonu için manuel infüzyon veya basınçlı torba kullanınız.
 - Ekstravazasyon (damar dışına sızma) ve iğnenin yerinden oynaması belirtilerini izleyiniz.
- Sıvı Resüsitasyonu: Hipovolemik, obstrüktif veya distribütif şoktaki çocuklara 10 mL/kg miktarında bir veya daha fazla sıvı bolusu veriniz.
 - İlk seçenek olarak dengeli izotonik kristaloidleri tercih edin. Mevcut değilse, diyabetik ketoasidoz ve şiddetli travmatik beyin hasarında tercih edilebilecek olan normal salin (%0.9 NaCl) kullanın.
 - Gerektiğinde 10 ml/kg bolusları tekrarlayın. Hipovolemik veya distribütif şok tedavisinin ilk saatinde toplamda 40-60 ml/kg sıvı gerekebilir.
 - Her bolus sonrası çocuğu sıvı yüklenmesi veya kalp yetmezliği belirtileri (akciğerde kreptasyonlar, karaciğer sınırında büyüme, artmış juguler venöz basınç) açısından yeniden değerlendirin.
 - Şok belirtileri gerilerse, idame sıvılarına ve rehidrasyona daha yavaş bir tempoda devam edin.
 - Tekrarlayan sıvı bolusları gerekiyorsa, vazoaaktif ilaçları ve solunum desteğini değerlendirin.
- Kardiyojenik şokta sıvı ihtiyacını bireysel bazda değerlendirin. Sıvı hala gerekli olabilir ancak daha temkinli verilmelidir (örn. 5 ml/kg bolus).
- Şok tipini değerlendirin, hipovolemik, kardiyojenik, obstrüktif, distribütif ya da disosiyatif (POCUS bunun için değerli olabilir).
- Vazoaaktif İlaçlar: Şokun tipine bağlı olarak inotropoları ve/veya vazopresörleri erken dönemde, santral veya periferik hat üzerinden

sürekli infüzyon şeklinde başlatın. Bu işlem, 3 ila 4 sıvı bolusundan (30-40 ml/kg) daha geç olmamalıdır.

- Sıvıların uygun bileşimine, dilüsyonuna ve dozajına dikkat edin.
- Mümkünse vazoaaktif ilaç infüzyonu için özel bir hat kullanın.
- İnfüzyon hızını sadece kan basıncı hedeflerine göre değil; klinik bulgulara (nabız, kapiller geri dolun süresi, idrar çıkışı) göre titre edin. Minimum hedef olarak 5. persentili baz alın.
- İlk seçenek vazopresör olarak noradrenalin, ilk seçenek inotrop olarak adrenalin kullanın. İlk seçenek inodilatör olarak milrinonu tercih edin.
- Klinik karar verme sürecine rehberlik etmesi için (uzmanlık mevcutsa) POCUS, ekokardiyografi, laktat ve mikso venöz oksijen saturasyonu (SvO₂) kullanımını değerlendirin.
- Mevcutsa aritmileri tedavi edin.
- Şokun tipine göre spesifik tedavileri başlatın.
- Refrakter (dirençli) şok veya spesifik durumlarda (örn. konjenital kalp hastalığı) ekstrakorporeal destek (örn. ECMO) için uzman görüşü alın.

Nörolojik Durum

- Sinir sistemini korumayı hedefleyin (resüsitasyon sonrası bakım bölümüne bakınız).
- Yeterli oksijenasyon, ventilasyon ve dolaşımı sağlayın.
- Klinik ve elektroensefalografik (EEG) nöbetleri tedavi edin. Status epileptikus yönetimi için zamana duyarlı protokolü izleyin.
- Hipoglisemi saptandığında, mümkünse ağızdan 0.3 g/kg glukoz ile tedavi edin. Oral alım mümkün değilse: IV bolus olarak 0.2 g/kg glukoz verin (= %10 glukozdan 2 mL/kg) 5–10 dakika sonra kan glukozunu yeniden kontrol edin ve gerekirse tekrarlayın
- IV glukoz mevcut değilse geçici kurtarma tedavisi olarak Glukagon verin: IM veya SC: 0.03 mg/kg (veya >25 kg: 1 mg, <25 kg: 0.5 mg) veya İntranazal: 4–16 yaş için 3 mg
- Rahatsızlık veya ağrısı olan çocuklarda sedoanaljezi (tercihen sürekli) sağlayın. Hipotansiyonu öngörün ve önleyin.
- Pediatrik inme veya nöroenfeksiyon olasılığını değerlendirin ve hızla uzman yardımı alın.

Maruziyet

- Hipotermi ve hipertermiden kaçının; mevcutsa spesifik önlemleri başlatın.
- Bakteriyel veya viral kaynaklı kritik hastalık olasılığı yüksekse (örn. sepsis, ensefalomenenjit, şiddetli pnömoni) antibiyotik ve/veya antiviral ilaçları değerlendirin.
- Kasti travma (çocuk istismarı ve ihmali) şüphesi durumunda, yerel etik ve yasal politikalara uygun olarak çocuğun yüksek yararını koruyun.

Zamana Duyarlı Müdahaleler İçin Ek Öneriler

Şiddetli Akut Astımlı Çocuklarda (Kritik Astım Sendromu):

- %100 oksijen verin.
- Kısa etkili β_2 -adrenerjik agonistleri (aralıklı veya sürekli), spacer ile basınçlı ölçülü doz inhaleler (pMDI) ya da nebulizasyon yoluyla uygulayın. (Örn: salbutamol, pMDI ile: 100 μ g/doz, her 20 dakikada 4–10 puf veya Nebulizasyon ile: %100 oksijenle, 2.5–5 mg salbutamol, uygun hacimde %0.9 NaCl içinde, nebulizatör boşalana kadar)
- Gerektiğinde inhale ipratropium ekleyin: 1 ay - 5 yaş arası 125-250 mcg (maks. 1 mg/gün); 6-11 yaş arası 250 mcg; 12-17 yaş arası 500 mcg.
- İlk saat içinde oral veya IV prednizolon (1-2 mg/kg, maks. 40 mg) veya deksametazon (0.3-0.6 mg/kg, maks. 16 mg verin.
- Şiddetli krizde yüksek doz inhale kortikosteroidleri değerlendirin.
- Başlangıç tedavisine yanıt vermeyen çocuklarda 20 dakika boyunca IV magnezyum sülfat 40 mg/kg, maks. 2 gr uygulamayı değerlendirin.
- Klinik şiddete bağlı olarak infüzyonla devam edilebilecek şekilde, IV kısa etkili β_2 -adrenerjik agonistlerin yükleme dozunun düşünün (örneğin, salbutamol 10 dakika içinde 5–15 μ g/kg, maksimum 250–750 μ g dozlar kullanılmıştır). Ardından gerekirse infüzyon başlanabilir (örneğin, salbutamol 1–2 μ g/kg/dk). Potasyum düzeyi, laktat, kan şekeri ve EKG izlenmelidir.
- Çocuğun solunum dürtüsü yeterli olduğu sürece non-invaziv ventilasyon denemesini değerlendirin.

- Ölümcül seyreden astım vakalarında (örn. bitkinlik, yüksek akışlı oksijen ve yeterli ilaç tedavisine rağmen şiddetli hipoksi), trakeal entübasyon ve invaziv ventilasyonu (potansiyel ciddi yan etkileri öngörerek) veya ekstrakorporeal yaşam desteğini (ECMO) değerlendirin.

Septik Şoktaki Çocuklarda:

- Mümkünse kan kültürü ve polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) için kan örnekleri alın ve başlangıç ABCDE yönetiminden sonra mümkün olan en kısa sürede (1 saat içinde) geniş spektrumlu antibiyotiklere başlayın.
- Çocuk sıvı ve vazoaaktif desteğe yanıt vermiyorsa ve spesifik patolojileri (örn. adrenal yetmezlik) olan veya belirli ilaçları alan çocuklarda hidrokortizon 1-2 mg/kg kullanımını değerlendirin.

Kardiyojenik Şoktaki Çocuklarda:

- Erken dönemde bir pediatrik kardiyologdan görüş alın. Tedaviye rehberlik etmesi için ekokardiyografiyi kullanın.
- İnotropik desteğe başlayın ve mekanik ventilasyonu değerlendirin. Trakeal entübasyon sırasında olası kardiyak arrest riskini ön-görün; minimal kardiyovasküler yan etkisi olan ilaçları kullanın (örn. ketamin kullanın ve propofolden kaçının).
- IV furosemid kullanımını yalnızca eşlik eden hipovolemisi olmayan çocuklarda değerlendirin.
- Refrakter (dirençli) kardiyojenik şokta ekstrakorporeal yaşam desteğini değerlendirin.

Hemorajik Şoktaki Çocuklarda:

- Masif hemoraji için yerel protokolleri aktive edin; endike olduğu şekilde basınç ve turnike kullanarak kanamayı kontrol altına alın.
- IV kristaloid bolus kullanımını minimize edin (maks. 20mL/kg. Mümkün olan en kısa sürede kan ürünleri veya tam kan verin.
- Sıvıya dirençli şokta, özellikle sempatik deşarj kaybı olduğunda (örn. anestezi veya sedoanaljezi sırasında) veya eşlik eden travmatik beyin hasarı olan çocuklarda vazoaaktif ilaçları kullanın. Travmatik beyin hasarında yeterli serebral perfüzyon basıncına ulaşmak için Ortalama Arter Basıncı (OAP) değerini 50 persentilin üzerinde hedefleyin.
- Şiddetli kan kaybı olan çocuklarda koagülasyonu iyileştirmeye odaklanan bir strateji kullanın.
- Travma sonrası transfüzyon gerektiren veya yaşamı tehdit eden kanaması olan tüm çocuklarda mümkün olan en kısa sürede (en geç 3 saat içinde) traneksamik asit kullanın. 10 dakikada 15-20 mg/kg (maks. 1gr) yükleme dozu verin, ardından en az 8 saat boyunca veya kanama durana kadar 2 mg/kg/h (maks. 1 gr) infüzyon ile devam edin.

Bradikardiye bağlı dolaşım yetmezliği olan çocuklarda:

- Erken dönemde pediatrik kardiyolog görüşü alın.
- Oksijenasyonu, ventilasyonu ve dolaşımı iyileştirin.
- Oksijenasyon ve ventilasyona yanıt vermeyen, zayıf perfüzyonlu ve bradikardik hastalarda göğüs kompresyonlarına başlayın.
- Adrenalin'i küçük IV boluslar (örn. 1-2 mcg/kg) veya sürekli infüzyon şeklinde değerlendirin.
- Transtorasik pacing'i yalnızca spesifik bradikardi vakalarında (örn. tam kalp bloğu, hasta sinüs sendromu) değerlendirin.
- Atropin'i yalnızca artmış vagal tonus veya kardiyak ileti hastalığının neden olduğu spesifik bradikardi durumlarında değerlendirin; doz 20 mcg/kg IV (maks. 0.5 mg).

Taşiaritmiye bağlı dolaşım yetmezliği olan çocuklarda:

- Erken dönemde pediatrik kardiyolog görüşü alın.
- Dekompansed Dolaşım Yetmezliği olan hastalarda, Taşikardinin kökenine (SVT veya VT) bakılmaksızın, 1 J/kg ile başlayan derhal senkronize kardiyoversiyon uygulayın; sonraki her girişimde enerjiiyi iki katına çıkararak maksimum 4 J/kg'a kadar çıkın. Kardiyoversiyon sırasında 12 derivasyonlu EKG kaydı alın. Çocuk komada değilse, yerel protokollere göre yeterli sedoanaljezi sağlayın. Her girişimden sonra yaşam belirtilerini ve nabızı yeniden değerlendirin. Anestezi ve defibrilatör için beklenirken kimyasal kardiyoversiyon (Aşağıya bakınız) denenebilir ancak kardiyoversiyon denemesi geciktirilmemelidir.
- Dekompansed dolaşım yetmezliği olmayan dar kompleks Supraventriküler Taşikardisi (SVT) olan hastalarda:
- Vagal manevraları değerlendirin (örn. modifiye Valsalva veya yüze buz uygulaması).
 - Hızlı IV bolus olarak Adenozin (0.1-2 mg/kg, maks. 6 mg) büyük bir venden uygulayın. Adenozin uygulaması sırasında 12 derivasyonlu EKG kaydedilmelidir. SVT devam ederse, en az 1 dakika sonra 0.3 mg/kg (maks. 12-18 mg) ikinci dozu verin. Eğer 2. Dozdan sonra da SVT devam ederse maksimum tek doz 0.5 mg/kg olana kadar her 1-2 dakikada 0.05-0.1 mg/kg olacak

şekilde artan dozları değerlendirin.

- Pediatrik kardiyoloğun tavsiyesini alın. Özellikle sinüs nod hastalığı, pre-eksite atriyal aritmi, kalp nakli öyküsü ve ciddi astım olan çocuklarda kardiyoversiyon veya alternatif ilaçları (Örn. amiodarone) değerlendirin.
- Dekompense dolaşım yetmezliği olmayan Geniş QRS taşikardisi olan hastalarda:
 - Pediatrik kardiyolog görüşü alın. Farmakolojik tedavi opsiyonları, Amiodaron, lidokain, esmolol, magnezyum sülfat ve prokainamidi içerir.
 - Torsade-de-pointes VT durumunda, 50 mg/kg (maks. 2 gr) IV magnezyum sülfat verin.

Generalize Nöbet Geçiren Çocuklarda:

- Nöbetin başlangıcından itibaren süreyi yakından takip edin. ABC yönetimini sağlayın, vital fonksiyonları ve EKG'yi izleyin. Olası nedenleri (enfeksiyon, intoksikasyon, metabolik bozukluklar, hipoksi, hipoglisemi, hipertermi, intrakraniyal hipertansiyon, kanalopatiler) değerlendirin ve tedavi edin. Nöbetlerin tedavisinde, çeşitli müdahaleler gerekebileceği için öncedeb-n hazırlıklı olmak önemlidir.
- 5 dakika veya daha uzun süren nöbetler (status epileptikus), birinci basamak ilaç olarak bir benzodiazepin ile tedavi gerektirir. Varsa intravenöz (IV) yolu kullanın; IV/IO erişim yoksa alternatif yolları (bukkal, nazal, IM) tercih edin.
- Nöbet devam ederse, 5-10 dakika sonra ikinci bir benzodiazepin dozu IV veya IO verin ve ikinci basamak (anti-epileptik) ilaçları uygulamaya hazırlanın.
- İkinci Basamak Tedavi: Birinci basamak ilaçların iki dozuna rağmen nöbetler devam ederse (nöbet başlangıcından itibaren 15–20 dk), levetirasetam IV veya IO 40-60 mg/kg (maks. 4.5 gr) dozunda 5 dakikada verin. Levetirasetam mevcut değilse, ikinci seçenek olarak şunlardan birini tercih edin, Fenitoin: 20 mg/kg IV, 20 dakikada. Fenobarbital Fenobarbital: 20 mg/kg IV (maks. 1 gr), 1 mg/kg/dk hızı aşmayacak şekilde yavaş enjeksiyonla, Valproik asit 20 mg/kg IV, 4 dakikada (Gebelik potansiyeli olanlarda kullanmayın).
- İkinci basamak ilaca rağmen nöbetler 30 dakikadan fazla sürerse, entübasyon için hazırlık yapın ve çocuğu pediatrik yoğun bakım ekibine sevk edin. Entübasyon ve anestezi konusunda yetkin değilseniz, alternatif olarak farklı bir ikinci basamak ilaç denenebilir.
- Nöbet başlangıcından itibaren 40 dakika içinde anesteziyi (örn. midazolam, ketamin, fenobarbital, tiyopental veya propofol ile) başlatın, entübe edin ve mekanik ventilasyona geçin. Hedef, klinik nöbetlerin sonlandırılması ve EEG'de "burst süpresyon" paterninin elde edilmesidir. Solunumsal ve hemodinamik instabilite, metabolik bozukluklar, böbrek yetmezliği, rabdomiyoliz ve ilaç yan etkilerini yakından izleyin.
- Bir pediatrik nörologdan görüş alın.
- Sürekli EEG monitorizasyonu ve beyin görüntülemesini değerlendirin.

Diğer önemli peri-arrest durumlar aşağıda 'Özel Durumlar' içindeki ayrı bir bölümde tarif edilmiştir.

Pediatrik Temel Yaşam Desteği (PTYD)

Eğitimsiz Kurtarıcılar ve Komut Destekli KPR Önerileri

- Yanıt vermeyen bir çocukla karşılaştığımızda ve PTYD eğitiminiz yoksa, önce kendi güvenliğinizi sağlayın ve şu 3 hayat kurtarıcı adımı izleyin (Bakınız Şekil 8):
 1. Kontrol Et: Çocuğun ağırlı olmayan uyarana tepki verip vermediğini kontrol edin.
 2. Ara: Tepki yoksa derhal acil servisi (112) arayın ve komuta merkezindeki yönlendirmeleri izleyin.
 3. KPR: Komuta merkezinin talimatlarıyla derhal KPR'ye başlayın.
- Komuta merkezi, eğitimsiz kurtarıcılarını hem ventilasyon hem de göğüs kompresyonu yapmaya teşvik etmelidir. Ventilasyonun etkili olup olmadığını gösteren belirtileri (örn. Göğsün hareket edip etmediğini) sorgulamalıdır.
- Operatörler, eğitim almamış veya yalnızca yetişkinlere yönelik temel yaşam desteği (TYD) eğitimi almış kişilere KPR talimatlarını verirken 30:2 oranını kullanmalı ve başlangıçta 5 kurtarıcı solunum yaptırmalıdır.
- Kurtarıcılar suni solunum yapmak istemiyor veya yapamıyorsa, operatörler tüm çocuklarda sadece göğüs kompresyonu içeren KPR yapılmasını teşvik etmelidir.
- Operatörler, kurtarıcılarının bebekler, çocuklar ve ergenlerde göğüs kompresyonu ve solunum için yaşa özel teknikler kullanmalarını sağlayan talimatlar vermelidir (aşağıya bakınız).

PTYD Eğitimi Olanlar İçin Öneriler

- Kendinizin ve çocuğun güvenliğini sağlayın.
- Sesli ve dokunsal uyarılarla yanıtı değerlendirin, ağırlı uyarı kullanmayın.

Mümkün olduğunda mobil telefonunuzun eller-serbest fonksiyonunu kullanarak AYS ile video görüşme başlatın. Operatörün tavsiyelerine uyun; operatör, kalp masajına başlamanız gerekip gerekmediğini belirlemenize yardımcı olabilir. PTYD eğitimi aldıysanız, operatörle bağlantı kurulana kadar aşağıda açıklanan şekilde solunumu kontrol edin.

- Hava yolunu açmak için “baş geri-çene yukarı” (head tilt-chin lift) manevrasını kullanın ve 10 saniyeden uzun olmamak kaydıyla solunumu değerlendirin.
- 5 kurtarıcı soluk verin.
- Hemen ardından 15 göğüs kompresyonu ile devam edin.
- Eğer özel olarak PTYD eğitimi aldıysanız 15:2 oranını kullanın; aksi takdirde 30:2 oranını uygulayın.
- Kompresyonların yüksek kalitede olmasına ve ventilasyonların etkinliğine odaklanın. Kompresyon duraksamalarını minimize edin.
- Eğer ikinci bir kurtarıcı varsa acil servis sistemini aramalı ve tüm yaş gruplarındaki çocuklar için en kısa sürede bir OED getirmelidir. OED bağlandığında sesli komutları izleyin.
- Tek bir kurtarıcı varsa, acil sağlık hizmetlerini aramak ve kalp masajına başlamak, OED’yi getirmek ve bağlamaktan daha öncelikli olmalıdır.
- Kesin yaşam belirtileri olmadığı sürece veya OED tarafından böyle bir talimat verilmedikçe kalp masajını kesmeyin.
- Tepki vermeyen ancak açıkça etkili bir şekilde soluk alan bir çocukta, başını geriye eğip çenesini kaldırmaya devam ederek veya çocuğu kurtarma pozisyonuna getirerek hava yolunu açık tutun, özellikle kusma riski varsa, ancak travma durumunda değil.
- Eğer çocuk kurtarma pozisyonuna alınmışsa soluk alıp almadığını sürekli olarak veya en azından her dakika kontrol edin, Pozisyonun devamlılığı veya soluk alıp vermenin kalitesi konusunda şüpheniz varsa, çocuğu sırt üstü çevirin ve başını geriye eğip çenesini kaldırma hareketiyle hava yolunu açın.
- **Hava yolu** ve solunum değerlendirmesi:
 - Bebeklerde başı hafifçe geriye eğip çene kemiği üzerine iki parmağınızı koyarak yumuşak dokulara baskı uygulamadan çeneyi kaldırarak başı nötr pozisyonda tutun (baş geri-çene yukarı manevrası). Daha büyük çocuklarda başın daha fazla geriye eğilmesi gerekecektir. Ergenlerde, yetişkinlerde olduğu gibi başın tamamen geriye doğru eğilmesi gerekir.
 - Göğüs hareketini gözlemleyin, burun ve/veya ağızdan gelen hava akışını dinleyin ve hissedin. Göğüs hareket ediyor ancak hava akışı yoksa, hava yolu açık değildir. Derhal hava yolu açma manevrasını iyileştirmeye çalışın.
 - Solunumun normal olup olmadığı konusunda herhangi bir şüpheniz varsa, normal değilmiş gibi davranın.
- Ekipmansız **sunî solunum**:
 - Hava yolunun açık olduğundan emin olun ve çocuğun ağzına (veya bebeğin ağzına ve burnuna) yaklaşık 1 saniye boyunca, göğsün gözle görülür şekilde yükselmesine yetecek kadar düzenli bir şekilde üfleyin; ardından bir sonraki nefesinizi alırken göğsün pasif olarak geri inmesine izin verin.
 - Göğüs yükselmezse, hava yolu tıkanmış olabilir:
 - Kolayca yapılabiliyorsa, ağızdaki görünür tıkanıklıkları giderin. Gözü kapalı parmakla tarama yapmayın.
 - Çeneyi daha fazla kaldırarak veya başı eğerek başın konumunu değiştirin veya hava yolu açma yöntemini ayarlayın.
- **Göğüs kompresyonları**:
 - Hemen ulaşılabilir bir sert yüzey varsa, göğüs kompresyonlarını bu yüzeyde uygulayın. Giysiler göğüs kompresyonlarını engelliyorsa çıkarın.
 - Tüm yaş gruplarında göğüs kemiğinin (sternum) alt yarısı üzerinde göğüs kompresyonu uygulayın.
 - Bebeklerde göğüs kompresyonu için iki başparmakla çevreleme yöntemini kullanın.
 - 1 yaşından büyük çocuklarda veya iki başparmakla çevreleme tekniği ile yüksek kaliteli göğüs kompresyonu uygulayamadığınız durumlarda tek el veya iki el tekniğini kullanın.
 - Yüksek kaliteli göğüs kompresyonlarını şu şekilde uygulayın:
 - Hız: Dakikada 100–120
 - Derinlik: Göğsün anteroposterior çapının en az üçte biri kadar bastırın. Adölesanlarda erişkin önerisi olan 5–6 cm kullanılabilir ve hiçbir yaşta 6 cm’yi aşmayın.
 - Her kompresyon sonrası basıyı tamamen bırakın, göğsün tam olarak eski haline dönmesine izin verin.
 - Ventilasyon vermek dışında veya OED tarafından yönlendirilmedikçe kompresyonları kesmeyin

Otomatik eksternal defibrilatör kullanımı :

- OED cihazının talimatlarını izleyin.
- Kalp masajına minimum kesintiyle defibrilasyon pedlerini uygulayın (bir kişi pedleri uygularken, diğeri kalp masajı yapsın).
- Eğer mevcutsa, 25 kg'dan (yaklaşık 8 yaşından) daha hafif tüm bebek ve çocuklarda pediatrik modu etkinleştirin. Daha büyük çocuklarda ve ergenlerde OED' yi standart yetişkin modunda kullanın. OED' nin çocuklar için kullanım talimatı yoksa, standart yetişkin modunda kullanın.
- Yetişkin boyutundaki defibrilatörü aşağıdaki şekilde yerleştirin:
 - 25 kg'dan daha hafif bebek ve çocuklarda ön-arka pozisyonu kullanın: ön ped göğüs kemiğinin hemen soluna, göğüs ortasına yerleştirilir ve arka ped ise sırta, pedin merkezi kürek kemikleri arasına gelecek şekilde yerleştirilir.
 - 25 kg' dan ağır çocuklarda ve ergenlerde antero-posterior pozisyon için antero-lateral, antero-posterior pozisyon kullanılmalıdır. Antero-lateral pozisyonda bir ped sağ köprücük kemiğinin altına, diğeri ise sol koltuk altına yerleştirilir. Ergenlerde antero-posterior pozisyon kullanılıyorsa, defibrilasyon pedlerinin meme dokusunun üzerine yerleştirilmesinden kaçınılmalıdır.
- OED cihazı ritmi analiz ederken hastaya dokunmayın.
- Şok uygulamasının hemen ardından göğüs kompresyonlarına yeniden başlayın.

PTYD için ek hususlar

- Hastanede, sağlık çalışanları durumun kötüleştiğini fark ettikleri anda yardım çağırmalı ve kardiyak arresti beklememelidir.
- Ardından solunum ve diğer yaşam belirtilerini kontrol etmelidirler.
- Kardiyak arrest veya kritik bir durumdan şüpheleniyorlarsa, bir kişi canlandırma veya acil tıp ekibini ararken, diğer kişi yukarıda açıklandığı gibi 15:2 oranında kompresyon-ventilasyon kullanarak KPR' ye başlamalıdır.
- Yetkin sağlık personeli oksijen desteğiyle balon-maske ventilasyonu kullanmalıdır.
- Eğer suni solunuma hemen başlamak mümkün değilse (örneğin, balon-maske ventilasyonu hemen mevcut değilse ve ağızdan ağıza suni solunuma bir kontrendikasyon varsa), göğüs kompresyonlarına hemen başlayın ve mümkün olan en kısa sürede suni solunumu ekleyin.
- Yetkin sağlık çalışanları, daha büyük çocukları havalandırmak için kurtarma solunumu amacıyla balon-maske bulunamadığında cep maskesi de kullanabilirler.
- Yatakta bu özellik varsa, yatağın sertliğini artırmak için KPR modunu etkinleştirin.
- Baş üzerinden göğüs kompresyonu, sınırlı alan veya personel sayısı gibi belirli durumlarda kullanılabilir.
- Antero-lateral ped pozisyonu, 25 kg' ın altındaki çocuklarda, pediatrik pedler kullanıldığında ve birbirine temas etmemeleri koşuluyla, yetkin sağlık çalışanları tarafından kullanılabilir.
- Cep telefonu olmayan tek bir kurtarıcı, yardım çağırmaya gitmeden önce 1 dakika boyunca kalp masajı (KPR) yapmalıdır.

Yabancı cisim ile hava yolu tıkanıklığı

- Çocuğun konuşmadığı (çocuklar ve ergenler) veya yüksek sesle ağlayamadığı (bebekler veya daha küçük çocuklar) durumlarda, özellikle beslenme, yemek yeme veya gözetimsiz oyun oynama sırasında yabancı cisim nedeniyle boğulma şüphesi duyulmalıdır.
- En kısa sürede ATS arayın veya birinden aramasını isteyin.
- Daha büyük bir çocuğu veya genci öksürmeye teşvik edin.
- Öksürme mümkün değilse veya etkisiz hale geliyorsa, sırta en fazla 5 kez vurun:
 - Bebeği yüzüstü, ön kolunuzun üzerine yatırın, ön kolunuzu bacağınızın üzerine koyun. Bebeğin başını elinizle destekleyin. Başını göğüs hizasının altında tutmaya çalışın (yerçekiminden faydalanın). Kürek kemikleri arasına sert bir darbe indirin. Tıkanıklık geçene kadar veya en fazla 5 kez tekrarlayın.
 - Çocukları ve ergenleri öne doğru eğin ve kürek kemikleri arasına vurun. Bunu 5 defaya kadar tekrarlayın.
- Sırt vuruşları etkili olmazsa, göğüs/karın bölgesine en fazla 5 kez baskı uygulayın:
 - Bebeklerde:

- Bebeği sırt üstü çevirin ve dizlerinizin üzerine yatırın.
- Göğüs kompresyonlarında önerildiği gibi, iki başparmağı çevreleme tekniğini kullanarak göğüs itme hareketlerini gerçekleştirin, ancak sternumu daha keskin bir şekilde sıkıştırın. Tıkanıklık giderilene kadar veya en fazla 5 kez tekrarlayın.
- Çocuklarda ve ergenlerde:
 - Çocuğun arkasında durun ve kollarınızı karnının üst kısmına dolayın.
 - Ellerinizi öne doğru eğin.
 - Yumruğunuzu sıkın ve göbek deliği ile göğüs kemiğinin ucu (ksifoid) arasına yerleştirin.
 - Diğer elinizle yumruğunuzu kavrayın ve sertçe içeri ve yukarı doğru çekin.
 - Tıkanıklık geçene kadar veya en fazla 5 kez tekrarlayın.
 - Çocuk hâlâ bilinci yerindeyse, sırtına vurma işlemini 5 defaya kadar tekrarlayın ve bu işlemi göğüs/karın bölgesine yapılan 5 defaya kadar baskıyla dönüşümlü olarak uygulayın.
 - Tıkanıklığın hafiflediğine dair herhangi bir belirti (öksürme, yüksek sesle nefes alma veya ağlama) görüldüğü anda sırt vuruşlarını veya göğüs/karın itme hareketlerini derhal durdurun.
- Ağızdaki tıkanıklığı gidermek için körleme temizleme hareketleri kullanmayın, bunun yerine açıkça görülebilen bir tıkanıklığı gidermek için tek bir temizleme hareketi uygulayın.
- Mümkün olan en kısa sürede (henüz yapılmadıysa) yardım ve ATS arayın; en geç çocuk bilincini kaybettiği anda bunu yapın.
- Çocuk bilincini kaybettiği anda derhal 5 kurtarıcı solunum yaparak kalp masajına başlayın.
- ERC, yabancı cisim kaynaklı hava yolu tıkanıklığını gidermek için reklamı yapılan ve pazarlanan aspirasyon tabanlı cihazların kullanımı lehine veya aleyhine bir tavsiyede bulunamamaktadır, çünkü yüksek kesinlikte bilimsel kanıt bulunmamaktadır (Şekil 28).

Pediyatrik ileri yaşam desteği (PİYD)

- Ekip çalışması yaklaşımını benimseyin, her ekip üyesi için net roller belirleyin, koreografiyi (yani kendi ekibinizin bir çocuğu hayata döndürmesinin en iyi yolunu, rolleri ve eylem sıralarını da içerecek şekilde) göz önünde bulundurun ve uygulayın.
- Yüksek kaliteli göğüs kompresyonlarına ve suni solunuma başlayın veya devam edin.
- Klinik bulgulara (örneğin yaşam belirtisi olmaması) veya izlenen hayati belirtilere (örneğin EKG, SpO₂ ve/veya ETCO₂ kaybı, intraarteriyel kan basıncı izinin kaybolması) dayanarak kardiyak arresti teşhis edin.
- Daha da önemlisi, yeterli solunum desteğine rağmen kalp atış hızı düşük (<60/dk) ve kanlanma bozukluğu belirtileri gösteren çocuklarda, nabız hala hissedilebilir olsa bile, göğüs kompresyonlarına başlanmalıdır.
- Kalp izlemesi, halihazırda yapılmıyorsa, mümkün olan en kısa sürede uygulanmalıdır; ilk tercih olarak kendinden yapışkanlı defibrilatör pedleri kullanılmalıdır, çünkü bu, ihtiyaç duyan çocuklarda defibrilasyona kadar geçen süreyi kısaltır.
- Şok uygulanabilir ve şok uygulanamayan kalp ritimleri arasında ayırım yapın (Şekil 29).

Şok uygulanamayan ritimler bradikardi (zayıf perfüzyonla birlikte), nabızsız elektriksel aktivite (NEA) ve asistoldür.

- Damar yolu açın ve mümkün olan en kısa sürede adrenalini IV/IO (10 mikrogram/kg, maksimum 1 mg) yoluyla verin, ardından ilaç dağılımını kolaylaştırmak için hızlı sıvı verin. IV erişimin zor olması muhtemel ise hemen IO erişimini deneyin.
- İntra-arteriyel kan basıncı takibi ve hemodinamik yanıtı göre yönlendirilmedikçe, adrenalin IV/ IO uygulamasını her 4 dakikada bir (yani ardışık her 2 dakikalık döngüde bir) tekrarlayın.
- Kalp ritmini her 2 dakikada bir (<5 saniye) yeniden değerlendirin. Ritim, kalp debisi oluşturabilecek düzenli bir ritme dönüşmüşse, yaşam belirtilerini kontrol edin ve santral nabız hissedin (maks. 5 saniye).
- Göğüs kompresyonlarını yapan kişiyi en az 2 dakikada bir değiştirin. Yorgunluk ve/veya yetersiz göğüs kompresyonlarına dikkat edin ve gerekirse kurtarıcıyı daha erken değiştirin.

Şok uygulanabilir ritimler, nabızsız ventriküler taşikardi (nVT) ve ventriküler fibrilasyondur (VF).

- Tespit edildiği anda, EKG amplitüdünden bağımsız olarak bir defibrilasyon şoku uygulayın. Şüphe durumunda, ritmin şok uygulanabilir olduğunu varsayın.
- Kendinden yapışkanlı pedler kullanıyorsanız, defibrilatör şarj olurken göğüs kompresyonlarına devam edin.
- Defibrilasyon sırasında göğüs çevresinde oksijen kaçağı olmadığından emin olun. Küçük çocuklarda kendiliğinden şişen balon

defibrilasyon pedlerine çok yakın olabilir; gerekirse defibrilatörü şarj etmeden önce oksijen çıkışını göğüsten uzaklaştırın veya balonu ayırın. Kapalı devre kullanılıyorsa (örneğin mekanik ventilasyon sırasında) trakeal tüpü ayırmayın.

- Şarj işlemi tamamlandıktan sonra, göğüs kompresyonlarına ara verin, ritmin hala şok uygulanabilir olup olmadığını kısa bir süre kontrol edin (<5 s) ve şok vermeden önce tüm kişilerin çocuğun yanından uzaklaştığından emin olun.
- Göğüs kompresyonlarını durdurma, şok uygulama ve göğüs kompresyonlarına yeniden başlama arasındaki duraklamaları en aza indirin (<5 s).
- Bir şok uygulayın (4 J/kg, maks. 120–200 J) ve sonra hemen 2 dakika boyunca kalp masajına devam edin.
- Kalp ritmini yeniden değerlendirin:
 - Eğer ritim, kalp debisi oluşturabilecek düzenli bir ritme dönüşürse, yaşam belirtilerini kontrol edin ve santral nabız hissedin (<5 s).

VEYA

- Şok uygulanabilir bir ritim devam ederse, ikinci bir şok (4 J/kg) uygulayın ve hemen 2 dakika boyunca KPR'ye devam edin, ardından durumu yeniden değerlendirin ve bu döngüyü tekrarlamaya devam edin.
- Üçüncü şoktan hemen sonra adrenalin (10 µg/kg, maks. 1 mg) ve amiodaron (5 mg/kg, maks. 300 mg) IV/IO olarak uygulayın. Her ilaç uygulamasından sonra yıkama yapın. Amiodaron bulunmuyorsa veya yerel olarak amiodaron yerine lidokain kullanılmasına karar verilmişse, alternatif olarak lidokain intravenöz (1 mg/kg) kullanılabilir.
- 5. şoktan hemen sonra ikinci bir doz adrenalin (10 µg/kg, maksimum 1 mg) ve amiodaron (5 mg/kg, maks 300 mg) IV/IO olarak uygulayın.
- Yaşam belirtileri açıkça görülmedikçe, intraarteriyel kan basıncı takibi ve hemodinamik yanıtı göre yönlendirme yapılmadığı sürece, adrenalin IV/IO uygulaması her 4 dakikada bir (yani her 2 dakikalık döngüde bir) tekrarlanmalıdır.
- Kalp masajı yapan kişiyi en az 2 dakikada bir değiştirin. Yorgunluk ve/veya yetersiz kalp masajı belirtilerine dikkat edin ve gerekirse kurtarıcıyı daha erken değiştirin.

Aşağıdaki durumlar dışında kalp masajına devam edilmelidir:

- Düzenli bir ritim, ritim kontrolünde tespit edilir ve klinik olarak (örneğin göz açma, hareket, normal nefes alma) ve/veya izleme yoluyla (örneğin ETCO₂, SpO₂, kan basıncı, ekokardiyogram) ve/veya elle hissedilebilir merkezi nabız varlığıyla belirlenen spontan dolaşımın geri dönüş (SDGD) belirtileriyle birlikte görülür.
- EKPR ile perfüzyon yeniden sağlanır.
- Canlandırma işleminin sonlandırılması için gereken kriterler karşılanmıştır.

PİYD sırasında defibrilasyon

- PİYD için önerilen yöntem manuel defibrilasyondur. Bu yöntem hemen mevcut değilse, OED kullanılabilir.
- Her defibrilasyon işleminden önce doğru planlama yapılması, müdahalenin durdurulduğu süreyi en aza indirecektir.
- Defibrilasyon pedleri ya ön-yan ya da ön-arka pozisyona yerleştirilmelidir.
 - Defibrilatör pedleri arasında temastan kaçının, çünkü bu durum elektrik akımının ark yapmasına neden olabilir.
 - Ön-yan pozisyonda, bir ped sağ köprücük kemiğinin altına, diğeri ise sol koltuk altına yerleştirilir.
 - Ön-arka pozisyonda, ön ped göğüs kemiğinin hemen solunda, göğüs ortasına; arka ped ise kürek kemikleri arasında, sırtın ortasına yerleştirilir.
 - Bebeklerde ve çocuklarda, ped yerleştirme işlemi için kolayca yan yatırılacak ve defibrilasyon pedleri arasında temas olmadan ön-yan pozisyonun elde edilmesinin daha zor olduğu durumlarda ön-arka pozisyonu kullanın.
 - Daha büyük çocuklarda ön-yan pozisyonu kullanın, çünkü bu pozisyon ön-arka pozisyona göre göğüs kompresyonlarının daha az kesintiye uğramasına neden olur. Ergenlerde meme dokusundan uzaklaşın.
- Kendinden yapışkanlı pedlerle defibrilasyon standarttır, eğer mevcutsa bunu kullanın, değilse önceden şekillendirilmiş jel pedli elektrotlar kullanın (bu, defibrilasyonun özel bir koreografisini gerektirir).
- İlk şoklar için standart enerji dozu olarak 4 J/kg kullanın. Yetişkinler için önerilen dozların (defibrilatör tipine bağlı olarak 120–200 J) üzerinde doz kullanmamak makul görünmektedir.
- Dirençli VF/nVT için enerji dozunu kademeli olarak 8 J/kg'a (maks. 360 J) kadar artırın (örn. 5'ten fazla şok gerekli ise).
- Defibrilatörü, defibrilasyon pedleri veya elektrotları göğse yerleştirerek şarj edin. Defibrilasyon pedleri kullanırken, defibrilatör şarj olurken göğüs kompresyonlarına devam edin.

- Eğer herhangi bir dönemde SDGD sağlanır ve çocuk şok uygulanabilir bir ritme dönerse, daha önce başarılı olan defibrilasyon enerji dozunu kullanın.

PİYD sırasında oksijenasyon ve ventilasyon

- KPR sırasında etkili oksijenasyon ve ventilasyonun yanı sıra yüksek kaliteli göğüs kompresyonları, kalbi yeniden çalıştırmak için yeterli koroner perfüzyon sağlamak açısından hayati öneme sahiptir.
- %100 oksijen kullanarak, balon ve maske ile oksijen verin ve havalandırın. KPR sırasında FiO₂'yi titre etmeyin.
- Çocuğu entübe etmek için yalnızca deneyimli, yetkin ve gerekli tüm ekipmana sahip olmanız gerekir. Aksi takdirde, balon ve maske kullanarak ventilasyona devam edin veya SGA (supraglottik hava yolu) cihazı takın. Ventilasyon sırasında göğsün hareket ettiğinden emin olun. Hareket etmiyorsa, hava yolunu veya ventilasyon tekniğini ayarlayın.
- Nakil sırasında KPR gerekiyorsa, uzun süreli canlandırma öngörülüyorsa veya balon ve maske ile ventilasyon mümkün değilse trakeal tüp veya SGA kullanın. Eğer uzman yardımı yoksa, uzman yardımı çağırın.
- Hava yolu yönetimi sırasında göğüs kompresyonlarını kesmeyin. Trakeal tüp veya SGA takılıyken doğru havalandırmayı sağlamak için ETCO₂ monitörizasyonu kullanın.
- Hipoventilasyon veya hiperventilasyondan kaçının.
- Trakeal tüp veya SGA ile hava yolu güvence altına alındığında sürekli göğüs kompresyonu uygulayın ve göğüs kompresyonlarına ara vermeden ventilasyon yapın. Sadece her ritim kontrolü için kısa bir süre duraklayın.
- Yaşa göre normal solunum hızının alt sınırında havalandırma yapın; örneğin, pratik olarak dakikada solunum sayısı şu şekilde kullanılabilir: 25 (bebekler), 20 (>1 yaş), 15 (>8 yaş), 10 (>12 yaş).
- Sürekli göğüs kompresyonları sırasında havalandırmanın etkinliği konusunda şüphe varsa (örneğin yüksek hava kaçağı, akciğerlere hava girişinin azalması), göğüs kompresyonu/ havalandırma oranını 15:2'ye geri döndürün.
- Mekanik ventilatörde kardiyak arrest yaşayan çocuklarda, ya ventilatörü ayırın ve (uzmanlığa bağlı olarak) kendiliğinden şişen bir balon/anestezi balonu ile ventilasyon uygulayın ya da mekanik ventilatörle ventilasyona devam edin (çocuğun yeterince havalandırıldığından emin olun). İkinci durumda, ventilatörün hacim kontrollü modda olduğundan, tetikleyicilerin ve limitlerin devre dışı bırakıldığından ve ventilasyon hızının, tidal hacmin ve FiO₂'nin KPR için uygun olduğundan emin olun. KPR sırasında belirli bir PEEP seviyesini destekleyen hiçbir kanıt yoktur. Kardiyak arrestin olası bir nedeni olarak her zaman ventilatör arızasını göz önünde bulundurun.
- SDGD' den sonra SpO₂ değerini %94-98'e getirmek için FiO₂'yi titre edin.

PİYD sırasında ölçülebilir faktörler

- **Kapnografi:** Trakeal tüp veya SGA yerleştirildikten sonra göğüs kompresyonlarının kalitesini değerlendirmek ve SDGD'nü doğrulamaya yardımcı olmak için ETCO₂ monitörizasyonu kullanın.
- **İnvaziv kan basıncı:** KPR sırasında intraarteriyel hat takılıysa, göğüs kompresyonlarına ve ilaçlara (adrenalin) yanıt olarak diyastolik kan basıncı değerlerini izleyin. Bebekler için en az 25 mmHg, çocuklar ve ergenler için ise en az 30 mmHg' lik bir diyastolik kan basıncı hedefleyin.
- **POCUS:** yalnızca KPR sırasında kullanma konusunda yetkinseniz ve göğüs kompresyonlarının kalitesini tehlikeye atmıyorsa kullanın.
- **Acil durumda kan tahlili:** En azından glikoz, potasyum, hemoglobin, laktat ve kan gazı tahlili yapılmalı ve uygun tedavi verilmelidir.

Ekstrakorporeal KPR

- Kaynakların Ekstrakorporeal KPR (EKPR) ye izin verdiği ortamlarda, seçilmiş bebek ve çocuklarda hastane içi kardiyak arrest (örneğin pediatrik yoğun bakım ünitesindeki kalp rahatsızlığı olan çocuklar, ameliyat öncesi ve sonrası çocuklar) ve hastane dışı kardiyak arrest (örneğin dirençli şok uygulanabilir ritim) durumlarında erken müdahale olarak EKPR düşünülmelidir.

Çocuklarda kardiyak arrestin Geri Döndürülebilir Nedenleri

- Kardiyak arrestin geri döndürülebilir nedenlerini erken dönemde araştırın ve uygun şekilde tedavi edin.
- '4H4T' anımsatıcısını kullanın (Tablo 4).

Tablo 4. PİYD’nde kardiyak arrestin geri döndürülebilir nedenleri.

| Dikkat | Tanımlama | Kardiyak arrest durumunda tedavi |
|---|---|---|
| Hipoksi | Öykü/klinik muayene/SpO ₂ ve /veya PaO ₂ değerleri (kardiyak arrestten önce veya kardiyak arrest sırasında). | %100 oksijenle havalandırma yapın. Balon-maske ventilasyonu yetersiz kalırsa gelişmiş bir hava yolu cihazı yerleştirin. Yeterli göğüs hareketini sağlayın. Gelişmiş bir hava yolu cihazı yerleştirilmişse, sızıntı, hava girişi, karın şişkinliği veya üst üste binen soluklar olup olmadığını kontrol edin. |
| Hipovolemi | Öykü (sepsis, kanama, ishal, anafilaksi) POCUS. | 10 ml/kg sıvı bolusu (büyük kanamalarda izotonik kristaloid veya kan ürünleri). |
| Hiper- /Hipo- kalemi, kalsemi magneze miyum ve hipoglisemi (metabolik bozukluklar) | Hiperkalemi | |
| | Öykü (aşırı hemoliz, tümör lizis sendromu, crush sendromu, akut veya kronik böbrek yetmezliği, malign hipertermi, spesifik zehirlenmeler). Elektrolitli kan gazı analizi. | Şiddetli hiperkalemi (>6,5–7 mmol/L) ile birlikte kardiyak arrest durumunda, 0,1 ünite/kg verin. Kısa etkili insülin (maksimum 10 ünite) 5 ml/kg dozunda. %10’luk glukoz (maksimum 250 ml) intravenöz bolus olarak ve kısa etkili bir beta 2 -adrenerjik agonistin (örneğin salbutamol 5 µ/kg) IV/IO infüzyonu. Ekstrakorporeal potasyum uzaklaştırma yöntemini düşünün. |
| | Hipokalemi | |
| | Öykü (ishal, kusma, diyabetes insipidus, kullanılan özel ilaçlar, hiperaldosteronizm). Elektrolitlerle birlikte kan gazı analizi | Şiddetli hipokalemi (<2,5 mmol/L) ile ilişkili kardiyak arrestte, 1 mmol/kg verin. (Maksimum 30 mmol) potasyum, 10 dakika boyunca dakikada 2 mmol hızla verilir, ardından gerekirse dozun geri kalanı 5-10 dakika içinde verilir. Serum potasyum seviyesi >2,5 mmol/L olana kadar gerekirse tekrarlayın. Eşlik eden hipomagnezemi durumunda magnezyum düşünülebilir. |
| | Hipoglisemi | |
| | Tıbbi öykü ve kan tahlili. | 0,2 g/kg dozunda intravenöz bolus uygulayın. Glikoz (örneğin 2 ml/kg) %10 glikoz içeren bir çözelti hazırlayın ve 5-10 dakika sonra kan şekerini tekrar kontrol edin. Gerekirse tekrarlayın. |
| Diğer metabolik bozukluklar | | |
| Tıbbi öykü ve kan tahlili. | Kalsiyum, magnezyum ve diğer metabolik bozuklukları düzeltin. | |
| Hipotermi veya hipertermi | Hipotermi | |
| | Geçmiş/durum ve vücut ısısı. | PİYD algoritmasını değiştirin: <ul style="list-style-type: none"> • <30 °C: Acil olarak ekstrakorporeal yaşam desteğine başlanması planlanmadığı sürece tek doz adrenalin verin. • Şok uygulanabilir bir ritim mevcutsa en fazla üç şok uygulayın; bu etkisiz kalırsa, vücut sıcaklığı >30 °C olana kadar daha fazla denemeyi erteleyin. • 30–35 °C: adrenalin her 8 dakikada bir (6–10 dakika), ikinci doz amiodaron 8 dakika sonra IV/IO, normal aralıkta defibrilasyon (her 2 dakikada bir). • >35 °C: normal algoritma. • Ekstrakorporeal yaşam desteği merkezine nakli göz önünde bulundurun. • >32 °C: Dışarıdan ısıtma yöntemleri kullanılarak ısıtılır (hipotermimin kardiyak arrestin birincil nedeni olması olası değildir). • 32 °C: Ekstrakorporeal teknikler de dahil olmak üzere aktif dış ve iç ısıtma yöntemleri kullanın. |
| | Hipertermi | |
| Öykü ve santral vücut sıcaklığı. | Dıştan soğutma. Eğer ilaç kaynaklı ise, antidotlar veya diğer tedaviler düşünülmelidir. | |

(Sonraki sayfada devam ediyor)

Tablo 4 (devamı)

| Dikkat | Tanımlama | Kardiyak arrest durumunda tedavi |
|-----------------------------|--|---|
| Tromboembolizm | Öykü (kalıcı santral kateteri olan çocuklar, kalp rahatsızlıkları, kanser, yakın zamanda geçirilmiş travma, yakın zamanda geçirilmiş ameliyat) ve POCUS. | İntravenöz tromboliz tedavisini düşünün. |
| Tansiyon pnömotoraks | Öykü (travma, pozitif basınçlı ventilasyon, akut şiddetli astım alevlenmesi) Simetrik hava girişini ve POCUS'u inceleyin. | İğne torakosentez / torakostomi (travma). |
| Tamponad | Öykü (kalp ameliyatı, delici göğüs travması, akut viral perikardit) ve POCUS. | Perikardiyosentez/torakotomi (travma). |
| Toksik ajanlar | Öykü. Arrest öncesi EKG, kan gazı analizi, elektrolitler. | Özel önlemler (güvenlik, antidotlar, dekontaminasyon, gelişmiş eliminasyon). EKPR'yi göz önünde bulundurun. |

Kardiyak arrest ve özel durumlarda önlenmesi

Bu bölümdeki öneriler öncelikle sağlık profesyonellerine yöneliktir.

Anafilaksi

- Kardiyak arresti önlemek için anafilaksiyi mümkün olan en kısa sürede teşhis edin ve tedavi edin; bu durum genellikle deri, solunum, dolaşım ve/veya şiddetli gastrointestinal semptomların ani başlangıcıyla kendini gösterir.
- Olası alerjenin kullanımını mümkünse durdurun.
- Hemen 0,01 mg/kg = 10 mikrogram/kg (maks. 0,5 mg) adrenalin (1 mg/ml) kas içine (IM) uyluğun ön yan orta kısmına enjekte edin.
- Pratik olarak, çocuğun yaşına göre aşağıdaki adrenalin dozları kullanılabilir:
 - 1-5 yaş arası 0,15 mg,
 - 6-12 yaşlarında 0,3 mg ve
 - 12 yaşından büyükler için 0,5 mg.

Yaşa uygun bir otoenjektör de kullanılabilir.

- Belirtiler devam ederse, bu IM adrenalin dozunu 5 dakikada bir tekrarlayın.
- ABCDE' yi değerlendirin ve çocuğun pozisyonunu belirtilen özelliklere göre ayarlayın (şok durumunda sırtüstü yatırın, ancak oturma pozisyonu solunum çabasını optimize edebilir). ABCDE' yi sık sık yeniden değerlendirin.
- Solunum güçlüğü çeken ve birden fazla doz adrenalin alan çocuklara %100 oksijen verin.
- Solunum yetmezliği ve hava yolu ödemi olasılığı durumunda erken trakeal entübasyon düşünülmelidir. Hava yolu yönetimi zor olabilir ve yetkin bir uzmanın erken müdahalesi zorunludur.
- Şok tedavisi için gerektiğinde damar yolu açın ve 10 ml/ kg kristaloid sıvı verin .
- Bronkospazm için intramusküler adrenalin uygulamasına ek olarak, solunum yoluyla uygulanan kısa etkili beta2 agonistleri verin.
- Tedaviden sonra çocuğu en az 6-12 saat gözlemleyin.
- İlk reaksiyon kontrol altına alındığında, antihistaminikler (cilt semptomları için) ve steroidler (sadece eşlik eden astım varsa) gibi ikinci basamak ilaçları göz önünde bulundurun.
- Çocuğun semptomları devam ederken ikiden fazla adrenalin dozuna ihtiyacı varsa, uzman tavsiyesi (örneğin bir çocuk yoğun bakım uzmanından) alın.
- Alerjeni belirlemeye çalışın ve serum triptaz analizi için kan örneği alın.

Travmatik kardiyak arrest

- Kardiyak arresti önlemek için geri döndürülebilir nedenleri belirleyin ve tedavi edin.
- Ekipler arası iş birliğinin düzgün bir şekilde sağlanmasına özen gösterin.
- Travmatik kardiyak arrestte PTYD için ek öneriler
 - Standart KPR uygulayın, solunum yolunu açmaya başlayın ve havalandırma yapın.
 - Yetkin sağlık çalışanları, jaw-trust ile üst solunum yolunu açar ve KPR'yi engellemeden omurga hareketini en aza indirir.
 - Önemli dış kanamayı derhal manuel basınç, hemostatik pansuman veya turnike ile durdurun.
 - OED cihazını yalnızca şok uygulanabilir bir ritim olasılığı yüksek olduğunda kullanın (örneğin elektrik çarpması sonrasında).
- Travmada PİYD
 - Profesyonel kurtarma ekipleri, geri döndürülebilir nedenleri saptamalı ve tedavi etmelidir.
 - Geri döndürülebilir nedenleri belirlemek için 'HOTT' kısaltmasını kullanın: Hipotansiyon, Oksijenasyon (hipoksi), Tansiyon pnömotoraks ve kardiyak Tamponad. Kardiyak arrestte, bunların tedavisi önceliklidir veya göğüs kompresyonları ve IV/IO adrenalin uygulamasıyla eş zamanlı olarak yapılmalıdır.
 - Mümkün olan durumlarda, geri döndürülebilir nedenleri teşhis etmek için POCUS kullanın.
 - En uygun eylem sırası, ortama ve kurtarıcı sayısına bağlı olacaktır, ancak şunları göz önünde bulundurun:
 - Hipoksiyi düzeltin. Jaw thrust manevrası kullanarak hava yolunu açın ve KPR'yi engellemeden omurga hareketini en aza indirin. Yeterli havalandırmayı sağlayın ve uzmanlık ve ekipman mevcut olur olmaz çocuğu entübe edin. Uzmanlık ve ekipman mevcutsa çocuğun trakeasını entübe edin. Entübasyon mümkün değilse SGA kullanın.
 - Kanama şokunda erken dönemde kan ürünlerinin kullanımı da dahil olmak üzere, damar içi sıvı replasmanı ile hipovolemi düzeltilmelidir.

- Göğüs dreni yerleştirilmeden önce, şüpheli tansiyon pnömotoraksı bilateral parmak torakostomi ile giderilmelidir.
- Kardiyak tamponad durumunda, eğer yetkin iseniz, canlandırma amaçlı torakotomi uygulayın. Aksi takdirde, tercihen POCUS rehberliğinde, mini torakotomi yoluyla perikardiyosentez yapın veya geniş çaplı bir dren yerleştirin.
- Elektrik çarpması veya kalp kontüzyonu gibi şok uygulanabilir altta yatan bir ritim olasılığı yüksekse, OED' yi doğrudan bağlayın. Aksi takdirde, HOTT OED' ye göre önceliklidir.
- Gerekli uzmanlık, ekipman ve sistemler mevcutsa, canlandırma amaçlı torakotomi (örneğin, göğüs bölgesine penetran yaralanmalar için) düşünülebilir.
- Travmaya bağlı tıbbi bir nedenden veya hipovolemik olmayan, tıkanıklığa yol açmayan bir etiolojiden (örneğin izole travmatik beyin hasarı, kalp kontüzyonu veya asfiksi) veya elektrik çarpmasından kaynaklanan kalp durmalarında yüksek kaliteli resüsitasyon standart olarak uygulamadır.

Boğulma

- Boğulma sonrası kardiyak arresti önlemek için hipoksiyi tersine çevirin ve solunum yetmezliğini erken tedavi edin.
- Boğulmayı takiben meydana gelen kardiyak arresti, standart PİYD yöntemleriyle yönetin; ayrıca hipoksi ve hipotermiye düzeltilmesine de özen gösterin.
- Çocuğu sudan mümkün olan en kısa sürede ve güvenli şekilde çıkarın.
- Sudan insan kurtarma konusunda eğitilmiş değilseniz suya girmeyin.
- Karadan çocuğa ulaşmaya çalışın ve can simidi veya diğer kurtarma ekipmanları gibi bir yüzme aracı sağlayın.
- Eğer bu konuda eğitimliyseniz, can yeleğiniz varsa ve çocuk bilinçsiz ve nefes almıyorsa, suda suni solunum uygulamasına başlayın.
- Güvenli bir şekilde mümkün olur olmaz (örneğin karada veya teknede) 5 kurtarıcı soluk ile standart PİYD' ne başlayın.
- Mümkün olan en kısa sürede %100 oksijen verin. Uzmanlık ve ekipman mevcutsa çocuğu entübe edin.
- Göğsü kuruladıktan sonra OED cihazını takın. Kesintisiz KPR ve oksijen verilmesi, OED cihazından daha önceliklidir.
- ABCDE'yi değerlendirin ve kardiyak arrest yoksa çocuğu stabilize edin. Solunum yetmezliği ve hipotermiyi belirleyip tedavi ederek kardiyak arresti önleyin.
- Vücut ısı düşmüş bir çocuğu hemen ve stabilizasyonla eş zamanlı olarak yeniden ısıtın. Dolaşımı sağlam olan bir çocukta hipotermiyi aşağıdaki şekilde tedavi edin:
 - Vücut kor sıcaklığını düşük sıcaklıklara uygun bir termometre ile takip edin.
 - Kardiyak arrest (özellikle VF) riskini azaltmak için çocuğu yatay pozisyonda nazikçe tutun.
 - Vücut sıcaklığı 35°C' nin altındaysa yeniden ısıtmaya başlayın ve en az 1°C/saat hızında yeniden ısıtın . Normal vücut sıcaklığına ulaşmayı hedefleyin, ancak aşırı hipertermiyi önlemek için 35°C' de aktif yeniden ısıtmayı durdurun.
 - Gövdeye (göğüs, karın, sırt ve koltuk altı –ekstremitelere değil) uygulanan aktif dıştan ısıtma yöntemini kullanın; örneğin sıcak hava battaniyesi, radyant ısıtıcı, ısıtılmış battaniyeler veya sıcak paketler, üreticinin talimatlarına göre uygulanmalıdır.
 - Yanıkları önlemek için sıcak cihazları doğrudan cilde temas ettirmeyin. Uzunları ovmaktan ve masaj yapmaktan kaçının.
 - Bilinç düzeyi düşük olan bir çocuğu yeniden ısıtmak için sıcak duş veya sıcak suya batırma yöntemini kullanmayın.
 - Daha fazla ısı kaybını önlemek ve yeniden ısınma sırasında vazodilatasyonu telafi etmek için ısıtılmış ve nemlendirilmiş %100 oksijen ve ısıtılmış IV/IO sıvıları (39–42°C) verin, ancak dikkatli hemodinamik izleme ile sıvı yüklenmesinden kaçının.
- Boğulmanın olası altta yatan nedenini (örneğin aritmi, epilepsi, zehirlenme veya travma) araştırın ve tedavi edin.
- Kan şekeri ve elektrolit seviyelerini kontrol edin.
- Kardiyak arrest meydana gelirse, hipotermik arrest için uyarlanmış PİYD algoritmasını izleyin (aşağıya bakınız).
- Geleneksel kalp masajı başarısız olursa, EKPR' ı düşünün.

Hipotermik kardiyak arrest

- Kardiyak arrestin nedenine bağlı olarak yaklaşımlar kişiselleştirilmelidir: kazara hipotermi veya boğulma, havasız kalma, zehirlenme gibi diğer olası nedenler.
- Hipotermiyeye bağlı kardiyak arrest vakalarının her birinde, mümkün olan en kısa sürede (örneğin çığdan veya sudan tamamen kurtarılmadan önce) standart KPR' ye başlanmalıdır.
- Standart KPR mümkün değilse ve çocuk çok hipotermikse (<28 °C), gecikmeli veya aralıklı KPR uygulanması düşünülebilir.
- Vücut kor sıcaklığına göre standart PİYD algoritmasını değiştirin. Vücut kor sıcaklığı ölçülemiyorsa, revize edilmiş İsviçre Hipotermi Evreleme Sistemi kullanılabilir.

- Çocuğun kor sıcaklığını mümkün olan en kısa sürede izlemeye başlayarak, onu tekrar ısıtmaya başlayın.
- Vücut sıcaklığı 30°C'nin altındaysa, ekstrakorporeal yaşam desteğine hemen başlanması planlanmadığı sürece tek doz adrenalin verin. Sıcaklık 30°C'nin üzerine çıkana kadar amiodaron vermeyin. Vücut sıcaklığı 30 ile 35°C arasında kaldığı sürece resüsitasyon ilaçlarının uygulama aralıklarını uzatın (örneğin, adrenalin her 8 dakikada bir, amiodaronun ikinci dozu 8 dakika sonra).
- 30°C'nin altında şok uygulanabilir bir ritim mevcutsa, defibrilasyonu en fazla 3 kez deneyin. Bu etkisiz kalırsa, vücut sıcaklığı 30°C'nin üzerine çıkana kadar daha fazla denemeyi erteleyin. Ardından standart defibrilasyon sırasını (her iki dakikada bir) kullanın.
- Hipotermik kardiyak arrest vakasında olumlu sonuç alma şansı olduğu düşünülen bir çocuğu, mümkün olan en kısa sürede uygun bir ekstrakorporeal yaşam destek merkezine nakledin.
- Ekstrokorporiyel yaşam desteği, sahada SDGD sağlanamadığı hipotermik kardiyak arrest geçiren tüm çocuklarda potansiyel olarak endikedir.
- Kardiyak arrest riski taşıyan (örneğin AVPU ölçeğinde P veya U, eşlik eden travma, ventriküler aritmi veya hipotansiyon gibi) hipotermik hastalar, ekstrakorporeal yaşam destek merkezine nakledilmelidir.
- Travma veya asfiksi (örneğin 60 dakikadan uzun süre çığ altında kalma, vücut sıcaklığının ≥ 30 °C olması ve hava yolunun tıkalı olması) nedeniyle kardiyak arrest meydana geldiğinde, 30 dakika içinde SDGD sağlanamazsa resüsitasyona son verin.

Hipertermi/Sıcak çarpması

- Egzersiz veya çevresel hipertermi veya ısı çarpması (ateşten kaynaklanmayan, vücut ısısının 40°C'nin üzerinde olması) olan hastaları mümkün olan en kısa sürede belirleyin. Vücut ısısında yükselme, kafa karışıklığı, ajitasyon veya oryantasyon bozukluğu gibi belirtilere dikkat edin; bu belirtiler komaya ve/veya nöbetlere kadar ilerleyebilir.
- Çocuğu ısı kaynağından uzaklaştırın ve/veya egzersizi durdurun ve giysilerini gevşetin veya çıkarın.
- Sıcaklık 40 °C'nin üzerindeyse, tercihen boynuna kadar soğuk suya daldırarak, agresif bir şekilde soğutmaya başlayın.
- Soğutma işlemine başlarken aynı anda ATS'ni de etkinleştirin.
- Aşırı soğumayı önlemek için vücut kor sıcaklığını izleyin. Dakikada yaklaşık 0,1–0,2°C azaltmayı hedefleyin . Vücut kor sıcaklığı ölçülemiyorsa, 15 dakika veya nörolojik semptomlar geçene kadar soğutun.
- Mümkünse oral veya intravenöz yolla sıvı takviyesi yapın. Soğutmaya ek olarak oda sıcaklığında intravenöz sıvılar verin ve sıvı yüklenmesinden kaçının.
- Mental durum da dahil olmak üzere semptomları ve hayati belirtileri izleyin.
- Dolaşım yetmezliği gelişirse (genellikle 41°C civarında) resüsitasyona başlayın ve soğutmaya devam ederken standart PİYD algoritmasını izleyin.
- Kor sıcaklığı 39°C'ye ulaştığında agresif soğutmayı (örneğin soğuk suya daldırma) durdurun. 38°C'de tüm aktif soğutmayı durdurun, ancak kor sıcaklığını izlemeye devam edin.
- Çocuğu ABCDE yöntemine göre stabilize edin.
- Sıcak çarpması geçiren tüm çocuklar, olası sekeller ve komplikasyonlar göz önünde bulundurularak sürekli izleme amacıyla çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılmalıdır.

Malign hipertermi (MH) durumunda, tüm potansiyel tetikleyici ajanları (örn: anestezipler) derhal durdurun, ventilasyon tüplerini ve ventilatörü değiştirin, çocuğu aktif olarak soğutun, yeterli oksijenasyon ve ventilasyonu sağlayın, şiddetli asidoz ve hiperkalemiyi düzeltin ve dantrolen uygulayın.

Tansiyon pnömotoraks

- Özellikle travma durumlarında, santral venöz kateterizasyon sonrasında ve pozitif basınçlı ventilasyon sırasında tansiyon pnömotorakstan şüphelenilmelidir.
- Tansiyon pnömotoraksı tespit etmek için klinik belirtileri kullanın. POCUS yardımcıdır ancak teşhis için gerekli değildir.
- Ön aksiller çizgide 4. veya 5. interkostal aralıktan veya orta klaviküler çizgide 2. interkostal aralıktan iğne torakosentez yapılır; ardından genellikle koltuk altına göğüs dreni yerleştirilir.
- Travma vakalarında, ön aksiller çizgide 4. veya 5. interkostal aralıktan parmak torakostomisi yapılır ve ardından acil göğüs dreni yerleştirilir.
- Travmatik kardiyak arrest durumlarında, tansiyon pnömotoraksı belirtileri olsun veya olmasın, bilateral torakostomi uygulayın.

Kardiyak tamponad

- Kardiyak tamponadın özellikle kalp ameliyatı sonrasında, delici göğüs travması ve perikardit durumlarında şüphelenilmelidir.
- Kardiyak tamponadın teşhis etmek için klinik belirtiler ve POCUS kullanılmalıdır; bu durum en sık kalp ameliyatı sonrası, göğüs travması ve bazı viral hastalıklarda görülür.
- Olayın ortamına ve mevcut uzmanlığa bağlı olarak acil perikardiyosentez, mini torakotomi, resüsitatif torakotomi veya re-sternotomi uygulayın.

Pulmoner tromboembolizm

- Taşikardi, takipne ve hipoksi durumlarında, özellikle santral kateteri olan çocuklarda, kalp rahatsızlıklarında, kanserde, tek taraflı uzuv şişmesinde, yakın zamanda geçirilmiş travma/ameliyatta, önceden geçirilmiş tromboembolizmde, anemide ve/veya lökositozda pulmoner emboliden şüphelenilmelidir.
- Eğer bu alanda uzman bir hekim (örneğin çocuk kardiyoğu) varsa, ekokardiyografi düşünülebilir.
- Trombolitik tedavi için yerel protokollere bakın ve uzman yardımı isteyin. Sistemik antikoagülasyondan daha etkili olan sistemik veya kateter-yönlendirmeli tromboliz uygulamasını göz önünde bulundurun.
- Tromboliz tedavisinin başarısız olması veya çocuğun kardiyak arreste doğru ilerlemesi durumunda, ekstrakorporeal yaşam desteği ve cerrahi embolektomi düşünülmelidir.
- Pulmoner tromboembolizmine bağlı kardiyak arrestte, tromboliz düşünülmelidir; örneğin, 2 dakika içinde intravenöz alteplaz 0,3–0,5 mg/kg (maksimum 50 mg) verilebilir ve bu işlem 15 dakika sonra tekrarlanabilir.

Toksik ajanlar

Kardiyak arrestin önlenmesi

- Toksin atılımı beklenirken kardiyopulmoner arrestin önlemek için ABCDE yaklaşımına dayalı destekleyici bakım sağlayın. Kaza dışı travma belirtileri olup olmadığına bakın.
- Bilinç düzeyi düştüğünde erken dönemde ileri düzey hava yolu yönetimi uygulayın.
- Hipotansiyon durumunda 10 ml/kg izotonik kristaloidlerin IV bolus dozlarını uygulayın. Hipotansiyon devam ederse noradrenalin gerekebilir.
- Bazı zehirlenmelerde (örneğin antipsikotikler, 3,4-metilenedioksümetamfetamin (MDMA) ve diğer amfetaminler) veya bilinç değişikliği, anormal kalp hızı veya kan basıncı olan çocuklarda 12 derivasyonlu EKG çekin. Hayatı tehdit eden taşiaritmileri kardiyoversiyon ile düzeltin.
- Elektrolit, kan şekeri ve kan gazı analizi için kan örneği alın ve herhangi bir anormalliği düzeltin. Toksikolojik analiz için kan ve idrar örneği alın.
- Hipertermi (ekstazi, kokain, salisilatlar) ve hipotermi (etanol, barbitüratlar) belirtilerini kontrol edin ve düzeltin.
- Ayrıntılı bir öykü alın (aile, arkadaşlar, acil sağlık ekibi) ve tanıya yönelik ipuçlarını belirlemek için tam bir fiziksel muayene yapın (örneğin koku, iğne batma izleri, göz bebekleri, tablet kalıntıları).
- Mümkünse antidotları uygulayın.
- Tedavi hakkında bilgi almak için bölgesel veya ulusal bir zehir danışma merkezine başvurun.

Kardiyak Arrest

- Daha yaygın nedenler dışlandıktan sonra, nadir de olsa kardiyak arrestin bir nedeni olarak toksik ajanlardan şüphelenin.
- Standart PTYD ve PİYD uygulayın.
- Siyanür, hidrojen sülfür, korozivler ve organofosfatlar gibi kimyasalların bulunduğu ortamlarda ağızdan ağıza suni solunum yapmayın.
- Kardiyak arrestin geri döndürülebilir tüm nedenlerini dışlayın; buna, toksik bir ajan tarafından dolaylı olarak neden olunabilen elektrolit anormallikleri de dahildir.
- Zehir konsantrasyonu düşene kadar uzun bir süre boyunca suni solunuma devam etmeye hazır olun.
- Tedavi hakkında bilgi için bölgesel veya ulusal zehir kontrol merkezlerine danışın.
- Geleneksel KPR'un yetersiz kaldığı durumlarda, seçilmiş hastalarda EKPR'ı göz önünde bulundurun.

Hiperkalemi

- Aşırı hemoliz (yenidoğanlarda), hücresel lizis (tümör lizis sendromu, crush sendromu), akut veya kronik böbrek yetmezliği, malign hipertermi veya spesifik zehirlenme durumlarında çocuklarda hiperkalemiden şüphelenilmelidir.

- Hiperkalemi tespit edildiğinde potasyum içeren sıvılar da dahil olmak üzere tüm dış kaynaklı potasyum alımını durdurun. Sıvı verilmesi gerekiyorsa serum fizyolojik kullanın.
- Şiddetli hiperkalemi doğrulanırsa ($>6,5$ mmol veya 96 saatten küçük yenidoğanlarda $>7,0$ mmol L):
 - Mümkünse altta yatan nedeni tedavi edin.
 - Hızlı etkili insülini 0,1 U/kg (maks. 10 U) dozunda, %10'luk glukoz ile birlikte 30 dakika boyunca 5 ml/kg (maks. 250 ml) dozunda uygulayın, ardından glukoz içeren bir infüzyon verin. Potasyum ve glukoz düzeylerini 4 saat boyunca her 15 dakikada bir kontrol edin.
 - Kısa etkili beta 2 -adrenerjik agonistleri tercihen inhalasyon/nebulizasyon yoluyla uygulayın (örneğin salbutamol 2,5-5 mg, en fazla 5 kez tekrarlayın).
 - Eğer inhalasyon mümkün değilse, kısa etkili beta 2 -adrenerjik agonistleri IV olarak verin (örneğin salbutamol 5 mikrogram/kg, 5 dakika içinde). 15 dakika içinde yeterli etki görülmezse, toplam maksimum doz 15 µg/kg'a kadar tekrarlayın .
 - EKG'de iletim anormalliği olan hastalarda %10'luk kalsiyum glukonat, 0,5 ml/kg maksimum 20 ml düşünülebilir.
 - Potasyum uzaklaştırma stratejisi hazırlayın (örneğin, bağlayıcı maddeler, böbrek fonksiyonları korunmuş ve yeterince sıvı almış çocuklarda furosemid, diyaliz).
- Şiddetli hiperkalemiye bağlı kardiyak arrestte (genellikle 6,5–7 mmol/L'nin üzerinde):
 - 0,1 ünite/kg kısa etkili insülin (maksimum 10 ünite) ile 5 mL/kg %10 glukoz (maksimum 250 ml) İV bolus olarak verilmeli, ardından kan potasyumu ve glukoz seviyeleri izlenmeli ve gerektiğinde glukoz içeren infüzyon uygulanmalıdır. Daha yüksek konsantrasyonlu glukoz çözeltileri santral kateter yoluyla kullanılabilir (örneğin 2,5 ml/kg % 20 glukoz veya 1 ml/kg % 50 glukoz).
 - Kardiyak arrest yaşayan çocuklarda kalsiyum kullanmayın.
 - Yüksek kaliteli PİYD uygulamalarına devam edin ve EKPR' ı göz önünde bulundurun.

Diğer metabolik bozukluklar

- Hipokalemi: Şiddetli hipokalemisi ($<2,5$ mmol/L) olan, yaşamı tehdit eden semptomları bulunan veya kardiyak arrest yaşayan çocuklarda, 10 dakika boyunca dakikada 2 mmol hızında 1 mmol/kg (maksimum 30 mmol) potasyum verin, ardından gerekirse dozun geri kalanını 5-10 dakika içinde verin . Serum potasyum seviyesi $>2,5$ mmol/L olana kadar gerekirse tekrarlayın. Bunu takiben İV infüzyon uygulayın (örn, potasyum seviyesine bağlı olarak 1-2 saat boyunca saatte 0,5-1 mmol/kg, maksimum 20 mmol/saat). Eş zamanlı hipomagnezemi için 30-50 mg/kg İV magnezyum sülfatı düşünün.
- Hipoglisemi: Belirtiler varsa hipoglisemi $< 3,9$ mmol/L , belirti yoksa $< 3,0$ mmol/L ise tedavi edin. 0,2 g/kg glukoz (örneğin 2 ml/kg %10 glukoz) bolus uygulayın ve 5-10 dakika sonra glukoz seviyesini tekrar kontrol edin. Gerektiğinde tekrarlayın.
- Diğer metabolik bozukluklarda (hipokalsemi, hiperkalsemi, hipomagnezemi, hipermagnezemi): kardiyak arrest sırasında yüksek kaliteli KPR'ye devam ederken metabolik bozukluğu düzeltin. Ekstrakorporeal yaşam desteğini göz önünde bulundurun.

Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda kardiyak arrest

- Pulmoner hipertansiyonu, tıkalı kardiyak şant veya çocuğun defibrilatöre bağlı olması ve şok uygulanabilir bir ritmin gözlemlenmesi gibi ek hususları dikkate alarak standart PİYD algoritmasını izleyin.

Pulmoner hipertansiyon

- Konjenital kalp hastalığı veya kronik akciğer hastalığı olan çocuklarda, ayrıca primer hastalık olarak da pulmoner hipertansiyondan şüphelenilmelidir.
- Ağrı, kaygı, aşırı trakeal tüp aspirasyonu, hipoksi, hiperkapni ve metabolik asidoz gibi tetikleyici faktörlerden kaçınarak pulmoner hipertansif krizleri önceden tahmin edin ve önleyin.
- Pulmoner hipertansif krizleri, yüksek konsantrasyonda oksijen, yeterli havalandırma, ağrı kesici ve sedasyon ile ve gerektiğinde kas gevşetici ilaçlarla tedavi edin.
- Akciğer damar direncindeki artışın diğer olası geri döndürülebilir nedenlerini araştırın ve tedavi edin: pulmoner hipertansiyon tedavisinin istem dışı kesilmesi, aritmi, kardiyak tamponad veya ilaç toksisitesi.
- Sistemik hipotansiyonun neden olduğu sağ ventrikül iskemisini önlemek veya tedavi etmek için inotropik ve/veya vazopresör tedaviyi göz önünde bulundurun.
- Krizin hızla düzelmemesi veya kardiyak arrest durumunda uygulanabilecek ek tedaviler arasında inhalasyon yoluyla nitrik oksit ve/veya intravenöz prostasiklin yer almaktadır.
- Tıbbi müdahale etkisiz kaldığında EKPR' yi (eksternal kardiyopulmoner resüsitasyon) düşünün.

Kalp şantının tıkanması nedeniyle kardiyak arrest

- Aortopulmoner şanti veya patent duktus arteriyozus stentleri bulunan çocuklarda kardiyak arrestin nedeni olarak, sistemik ve pulmoner dolaşım arasındaki bağlantıların tromboz veya mekanik kingden kaynaklanan akut tıkanıklıktan şüphelenilmelidir.
- Alveolar oksijenlenmeyi en üst düzeye çıkarmak için %100 oksijen verin.
- Hipovolemiyi göz önünde bulundurun ve gerekirse İV veya İO sıvılarıyla tedavi edin.
- Vazoaktif ajanlar ve inotropik ilaçlar kullanarak şant ve koroner perfüzyon basıncını optimize etmek için yeterli sistemik kan basıncını sağlayın.
- Yeterli antikoagülasyonu sağlayın, örneğin 50–100 U/kg heparin bolus dozunu takiben titre ederek sürekli infüzyon uygulayın.
- Derhal uzman yardımı isteyin ve girişimsel kateterizasyon veya cerrahi düşünün. Ameliyat sonrası dönemde hemen yeniden sternotomi, şant perfüzyonunu iyileştirebilir.
- Elektrokardiyogram (EKG) ile takip edilen ve defibrilatöre bağlı bir çocukta, şok uygulanabilir bir ritim gözlemlenmesi sonucu kardiyak arrest
- Şok uygulanabilir bir ritim tespit edildiği anda, çocuğun kilosuna uygun standart enerji dozlarını kullanarak en fazla üç ardışık (üst üste) şok uygulayın.
- Defibrilatörü yeniden şarj edin ve her defibrilasyon girişiminden sonra ritim değişikliği ve yaşam belirtileri olup olmadığını hızla kontrol edin ve gerekirse derhal ek bir şok uygulayın.
- Üçüncü defibrilasyon girişiminden sonra göğüs kompresyonlarına başlayın ve 2 dakika boyunca KPR'ye devam edin.
- Göğüs kompresyonuna başlayın ve üçüncü ardışık defibrilasyon girişimi başarısız olursa amiodaron verin ve 2 dakika boyunca KPR'ye devam edin.
- 4 dakika sonra adrenalin verin.
- Sonrasında uygulanan resüsitasyon, standart işlem sırasına göre yapılır; yani her 2 dakikada bir tek şok verilir, her 4 dakikada bir adrenalin uygulanır ve 5. şoktan sonra ikinci bir doz amiodaron verilir.

Ameliyat odasında kardiyak arrest

- Yüksek riskli vakalardan önce ekip brifinginde rolleri ve prosedürleri netleştirin; böylece kardiyak arrest meydana gelmesi durumunda koordineli hareketler sağlanabilir.
- Hipoksi ve hipotansiyon gibi kardiyak arrestten önceki durumları agresif bir şekilde tedavi edin. %100 oksijenle ventilasyon yapın ve damar içi sıvı ve vazodilatör ilaçlar verin.
- Özellikle zorlu hava yolu yönetimi ve aşırı kanama durumlarında, sürekli izleme ve yüksek şüphecilikle kardiyak arresti erken teşhis edin.
- Müdahalelere rağmen ani bir şekilde aşırı bradikardi veya hipotansiyon (<yaşa göre 5. persentil) meydana gelirse veya dalga formu kapnografisinde ani bir düşüş olursa göğüs kompresyonlarına başlanmalıdır.
- Kardiyak arrest olayını ameliyathane ekibinin tamamına bildirin.
- Yardım ve defibrilatör çağırın.
- Çocuğun pozisyonunu ve ameliyat masasının yüksekliğini, yüksek kaliteli göğüs kompresyonlarını kolaylaştıracak şekilde optimize edin.
- Hava yolunun güvenli olduğundan emin olun, ETCO₂ kaydını inceleyin ve %100 oksijenle etkili ventilasyon uygulayın.
- Genel PALS algoritmasını izleyin ve öncelikle en olası geri döndürülebilir nedenlere odaklanın: hipovolemi (kanama, anafilaksi), hipoksi, tansiyon pnömotoraks, tromboz (pulmoner emboli) ve toksik maddeler (ilaçlar).
- Ekipman ve uzmanlık mevcut olduğunda, canlandırma işleminin kalitesini tehlikeye atmamak şartıyla, nedenin belirlenmesine ve canlandırma işlemlerine rehberlik edilmesine yardımcı olmak için POCUS (nokta bakım ultrasonu) kullanılmalıdır.
- Ameliyathane ortamına özgü nedenleri de göz önünde bulundurun; bunlar arasında hava embolisi, aksiyal sinir bloklarından kaynaklanan bradikardi, malign hipertermi, lokal anestezi doz aşımı ve diğer ilaç hataları yer almaktadır.
- Kardiyak arrest öncesi durumda olan hipotansiyonlu ve/veya bradikardik çocuklarda, başlangıçta intravenöz adrenalinin küçük artımlı bolus dozlarını verin (örneğin 1–2 µg kg⁻¹ intravenöz olarak). Çocuk kardiyak arrestte doğru ilerlerse, standart PALS algoritmasına göre adrenalin verin.
- Eğer imkanlar ve uzmanlık mevcutsa ve geleneksel kalp masajı (KPR) işe yaramıyorsa, erken dönemde ECPR'ı veya ECPR mümkün değilse açık göğüs kalp masajını alternatif olarak düşünün.

Canlandırma sonrası bakım

Canlandırma sonrası bakım, kendiliğinden dolaşımın geri dönmesinin (ROSC) hemen ardından başlar.

Hastane öncesi ortamda ve kısıtlı kaynaklara sahip sağlık hizmetlerinde görev yapan sağlık çalışanlarına yönelik öneriler

- Kardiyak arrestin önlenmesi bölümünde açıklanan genel ABCDE prensipleri, canlandırma sonrası bakım için de geçerlidir.
- Yeterli oksijenlenme ve havalandırmayı sağlayın.
- Trakeaya entübasyon işlemini ancak yetkin ve güvenli bir şekilde yapabilecek ekipmana sahipseniz gerçekleştirin.
- Çocuk derin komada (GCS 3) değilse, entübasyon sırasında daima ağrı kesici ve kas gevşetici ilaçlar kullanın. Entübasyon sırasında %100 oksijen verin.
- Gelişmiş bir hava yolu cihazı yerleştirilmişse, ETCO₂ değeri sürekli olarak izlenmelidir .
- Güvenilir ölçüm elde edilir edilmez, periferik oksijen saturasyonunu %94-98'e ulaşacak şekilde FiO₂'yi ayarlayın. Arteriyel kan gazı analizi mevcut olduğunda normoksemiye hedefleyin .
- Arteriyel kan gazı analizinin yapılmadığı durumlarda, çocuğun yaşına uygun normal bir solunum frekansı ve hafif göğüs hareketleri hedeflenmelidir.
- Kapnografi ile izleme yapın ve normokapniye hedefleyin. Arteriyel kan gazı analizi mevcutsa normokapniye doğrulayın.
- Daha önce sağlıklı olan çocuklarda mekanik ventilasyon için ideal vücut ağırlığının 6–8 ml/ kg'ı kadar tidal hacim ve 5 cm H₂O PEEP kullanın.
- Oksijenasyon ve ventilasyon hedeflerine ulaşmak için gereken minimum hava yolu basınçlarını kullanın ve özel durumlarda (örneğin kronik akciğer hastalığı) bunları ayarlayın.
- Şok belirtileri olup olmadığını kontrol edin ve varsa derhal müdahale edin. Şoku sıvı tedavisi, vazodilatör ilaçlar veya inotropik ilaçlar veya bunların kombinasyonlarıyla tedavi edin.
- Çocuğun yaşına göre sistolik ve ortalama arteriyel kan basıncının 10. persentilin üzerinde olmasını hedefleyin.
- Nöbetler ortaya çıktığında derhal müdahale edin.
- Kardiyak arrestten sonra kan şekeri kontrol edin ve hipoglisemiye tedavi edin.
- Her yaşta çocukta kardiyak arrest sonrası ağrı ve rahatsızlığı gidermek için ağrı kesici ve sakinleştirici ilaçlar kullanın. Kan basıncında ani düşümlere veya yükselmelere neden olabilecek bolus ilaçlardan kaçının.
- Yüksek ateş veya vücut ısısının yükselmesi durumunda her zaman aktif soğutma yöntemleriyle tedavi uygulayın.
- Kardiyak arrestin nedenini belirlemeye ve tekrar arrest olmasını önlemek için tedavi etmeye çalışın.
- Hastane öncesi bakım veya nakil sırasında, güvenli bir şekilde yapılabildiği her durumda ebeveyn veya bakıcının hazır bulunmasına izin verin (Şekil 30)

Hastanedeki sağlık çalışanlarına yönelik öneriler

- Canlandırma sonrası bakımda, belirli tek hedefler yerine bireyselleştirilmiş hedefler ve bakım paketleri kullanın. Altta yatan hastalıkları ve kardiyak arrest sonrası sendromu tedavi edin.
- Sedasyon altında veya komada olan tüm çocuklarda asgari olarak invaziv arteriyel kan basıncı izlemesi ve SvO₂ ölçümü ile santral venöz erişim sağlanmalıdır
- Bireyselleştirme gerekmiyorsa, normoksemi, normokapni hedeflenmeye devam edilmeli ve kardiyak arrestten sonra en az 24 saat boyunca sistolik ve ortalama arteriyel kan basıncı 10. persentilin üzerinde tutulmalıdır.
- Kardiyak arrestin olası nedenini teşhis etmek ve kardiyak arrest sonrası sendromun yönetiminde kişiselleştirilmiş kararlar almak için mevcut invaziv veya invaziv olmayan teknikleri kullanın.
- Ağrı, rahatsızlık ve deliryumu teşhis edin, izleyin ve tedavi edin.
- Kardiyak arrestten sonraki en az 24 saat boyunca vücut sıcaklığının kontrol altında tutulması, canlandırma sonrası bakımın ayrılmaz bir parçası olmalıdır. En az 72 saat boyunca ateşten kaçınılmalıdır.
- Akut böbrek hasarı veya böbrek yetmezliğini önleme, teşhis etme ve tedavi etme.,
- Beslenmeyi optimize edin.
- Rehabilitasyona erken başlayın.
- Aile merkezli bakımın bir parçası olarak, birincil bakım verenlerin çocuğa sınırsız erişimine izin verin. Kültürel ve dini konulara duyarlı olun.

- Ebeveynler/bakım verenlerle açık ve dürüst bir şekilde iletişim kurun, aynı zamanda onların anlayış ve ihtiyaçlarına da dikkat edin; karar alma süreci paylaşılmalıdır. İlgili paydaşları (örneğin geniş aile, dini destek) iletişime dahil edin.
- Çocuğun, ebeveynlerin, ailenin ve diğer bakım verenlerin ihtiyaçlarını ve endişelerini gidermek için, uzmanlaşmış çok disiplinli ekiplerin (örneğin çocuk nörologları, psikologlar, çocuk palyatif bakım ekibi, sosyal hizmet uzmanları ve gerekirse tercüman) yardımını erken aşamada isteyin.
- Kardiyak arrest vakalarında, ölümcül olsun ya da olmasın, nedenini belirlemek için standart bir tanı protokolü kullanılmalıdır. Kardiyak arrestin kalıtsal bir durumdan, örneğin bazı aritmilerden ve kardiyomiyopatilerden kaynaklanmış olabileceği düşünülüyorsa, gelecekteki hastalarda kardiyak arresti önlemek için aile üyelerinin uygun şekilde taranması sağlanmalıdır.

Kardiyak arrestten sonraki prognoz

- Hem yanlış iyimserlikten hem de yanlış kötümserlikten kaçının ve bireysel acıları, artan sağlık harcamalarını, günlük becerilerin bozulmasını ve topluma katılım yeteneğinin (eğitim, çalışma) azalmasını önleyin.

Sağlık profesyonelleri için öneriler

- Kardiyak arrestten sonra bilinç düzeyi düşük olan veya en az 72 saat boyunca sakinleştirici ilaç verilen çocuklarda prognoz değerlendirilmesi geciktirilmelidir.
- Tahminleme için çok yönlü bir yaklaşım kullanın. Hem iyi hem de kötü sonuçlar için doğru tahminleme şunları içerir:
 - Arrest öncesi: çocuğun temel sağlık durumu ve nörolojik durumu hakkındaki bilgiler
 - Kardiyak arrestin bağlamı: örneğin kardiyak arrestin yeri, çevredeki kişilerin uyguladığı temel yaşam desteği (BLS), ilk kalp ritmi, kardiyak arrestin nedeni ve süresi.
 - Kardiyak arrest sonrası bakım: tekrarlanan değerlendirmelerle desteklenen kapsamlı bir inceleme.
- İyi sonuçları öngören tetkiklerin ve belirtilerin kombinasyonu ve zamanlaması, kötü sonuçları öngörenlerden farklıdır. Yüksek doğrulukla prognoz belirlemek için tek başına hiçbir yöntem kullanılamaz.
- Daha iyi karşılaştırılabilirlik ve araştırma için önerilen standartlaştırılmış minimum tanı yöntemleri setini kullanın.
- Görsel yardımcıları ve sunumları, ebeveynlerin/bakıcıların prognozunu bazı ayrıntılarını anlamalarına ve karar verme sürecine daha iyi katılmalarına yardımcı olabilir.

Taburculuk sonrası bakım

- Sonuçları, geçerliliği kanıtlanmış araçlar kullanarak standartlaştırılmış ölçümlerle değerlendirin ve taburculuk sonrası bakımda çocuk psikologlarını, nörologları, rehabilitasyon uzmanlarını ve/veya yoğun bakım uzmanlarını dahil edin.
- Hastaneden taburcu olmadan önce, taburculuk sonrası bakım planını bakım verenlerle birlikte görüşün ve planlayın.
- Çocuğun ve ailesinin hastane ziyaretlerinin sayısını en aza indirmek için çok disiplinli taburculuk sonrası bakım organize edin.
- Maddi sıkıntılar, seyahat veya iş kısıtlamaları nedeniyle polikliniğe bizzat gitmek zor olduğunda sanal konsültasyonu değerlendirin.
- Yoğun bakım sonrası sendromu belirtileri açısından hastaları, ebeveynleri/bakım verenleri ve aile üyelerini düzenli olarak tarayın ve herhangi bir fiziksel veya zihinsel sağlık sorunu ortaya çıktığında derhal bir uzmana (örneğin psikolog) yönlendirin.
- Hastalar ve ebeveynler/bakım verenler için ebeveyn grupları, kardiyak arrest geçirenlerin grupları ve yas grupları gibi destekleyici yapıları arayın ve bunlara yönlendirme yapın (Şekil 31).

Sistem düzeyinde öneriler ve uygulama önerileri

Genel halka yönelik tavsiyeler

- Tüm ebeveynler ve bakıcılar, çocuklarda kritik hastalık ve travma belirtisi ve semptomlarının temel tanınması, temel ilk yardım ve hayat kurtarıcı uygulamalar ile PBLS (Pozitif Temel Yaşam Desteği) hakkında bilgi edinmeye teşvik edilmelidir.
- PBLS basit tanıma ve triyaj araçları ile çocuk acil durumlarına yönelik temel ilk yardım ve hayat kurtarıcı prosedürler, çocukların profesyonel bakımını üstlenen kişilerin (örneğin çocuk bakıcıları, öğretmenler, ilk yardım ekipleri, cankurtarıcılar ve çocuk ve ergenlerin antrenörleri/eğitmenleri) eğitiminin bir parçası olmalıdır. Akut yaşamı tehdit eden bir olay riski yüksek olan çocukların bakımını üstlenen kişilerin eğitimine öncelik verilmelidir.
- Çocuklarda travma da dahil olmak üzere akut yaşamı tehdit eden olayların yönetimi için, spor etkinlikleri, yüzme havuzları ve diğer açık su alanları gibi bu tür olayların riskinin yüksek olduğu ortamlarda gerekli tesisler kurulmalıdır. Bu tesisler ekipman, protokoller, sistemler ve eğitilmiş personel içermelidir.

- Su kenarında yaşayan çocuklara, gözetimsiz oynamalarına izin verilmeden önce yüzme öğretilmelidir.
- Sıcak çarpmasının meydana gelebileceği ortamlarda, örneğin sıcak iklimlerdeki spor etkinliklerinde, hızlı soğutma yöntemi de dahil olmak üzere hipertermi yönetimi için olanaklar mevcut olmalıdır.
- Anafilaktik reaksiyon geçiren her çocuk, bakım verenlerin ve (eğer yeterince büyükse) çocuğun kullanabileceği uygun dozda bir adrenalin oto-enjektörü taşınmalıdır.

Tüm sağlık sistemleri için öneriler

- Çocuklara yönelik bakım sağlayan tüm sistemler, hayatta kalma zincirinin tüm aşamalarını (kardiyak arrestin önlenmesi, erken yardım çağrısı, PBLs, PALS, canlandırma sonrası bakım ve taburculuk sonrası bakım) birbirine bağlamayı hedeflemelidir.
- Bireysel teknik ve teknik olmayan becerilerin yanı sıra, akut yaşamı tehdit eden bir olayın veya kardiyak arrestin güvenli ve etkili yönetimi, sürekli eğitim, öğretim ve çok disiplinli işbirliği yoluyla günlük uygulamaya yerleştirilmiş kurumsal bir güvenlik kültürünü gerektirir.
- Tüm sistemler, hayati tehlike arz eden durumlar (örneğin kardiyak arrest, sepsis, anafilaksi, status epileptikus) için protokollerin ve bakım paketlerinin kullanımını teşvik etmeli ve bakımda iyileştirmeler sağlamak amacıyla protokol uyumunu değerlendirmelidir.
- Çocuklara yönelik bakım sağlayan tüm sistemler, tıbbi hataları önlemek için standartlaştırılmış ilaç hesaplamaları, bilişsel yardımcı araçlar (algoritmalar, kasetler, posterler, uygulamalar) ve standartlaştırılmış ilaç ve ekipman etiketleme ve kullanım yöntemlerini benimsemelidir. Tüm personel buna göre eğitilmelidir. Kullanılan bilişsel yardımcı araçlara kolayca erişilebilmelidir.
- Tüm sistemler, çok küçük ve prematüre bebekler, ailede ani ve açıklanamayan ölüm öyküsü olan çocuklar, ani bebek ölümü sendromundan (SIDS) ölen çocukların kardeşleri ve belirli doğuştan anormallikleri, primer aritmi sendromları, kardiyomyopatiler, kanalopatiler ve koroner arter anormallikleri olan çocuklar gibi kardiyak arrest riski yüksek olabilecek çocukları belirlemeyi hedeflemelidir. Sistemler, bu çocukların bakımı için bir planın mevcut olmasını sağlamalıdır.

Acil tıbbi sistemler ve sevk sistemleri için öneriler

- Çağrı merkezleri, çocuklar için özel olarak tasarlanmış, görevli eşliğinde kalp masajı (KPR) uygulamalarına ilişkin talimatları içermelidir.
- Acil durum personelinin ağır hasta veya yaralı bir çocuğa ya da kalp krizi geçiren bir çocuğa derhal ulaştırılabilmesi için açık ve etkili iletişim sağlanmalıdır.
- Hastane öncesi acil tıp sistemleri, kardiyak arresti önlemek için, olay yerinde triyaj da dahil olmak üzere, kritik durumdaki ve yaralı çocukların tanınması ve ilk müdahalesi konusunda tüm profesyonelleri eğitmelidir.
- Hastane öncesi acil tıp sistemleri, tüm profesyonelleri PBLs konusunda eğitmelidir.
- Acil sağlık ekipleri her zaman hazır bulunmalı ve çocuklarda kardiyak arreste müdahale edebilmek için PALS eğitimi almış ve uygun ekipmanlarla donatılmış olmalıdır.
- Acil müdahale ekiplerinin PALS becerileri arasında balonlu maske ile ventilasyon, IV/IO erişimi, adrenalin uygulaması, ritim tanıma, defibrilatör/AED kullanımı ve boğulma dahil olmak üzere PBLs ve PALS algoritmalarının bilgisi ve anlayışı yer almalıdır. Eğitim ayrıca ebeveynler/bakıcılarla iletişimi de içermelidir.
- Acil tıbbi sistemler, beceri kalıcılığını ve ekip çalışmasını geliştirmek için belirlenmiş eğitim programlarına sahip olmalıdır. Kardiyak arrest yaşayan çocukların naklini kolaylaştırmak için net protokoller ve iletişim planları geliştirmelidirler.
- Çocuğun doğumuna hazırlık amacıyla hastane öncesi ekipler ve hastane ekipleri arasında iletişimi yönlendirecek sistemler, protokoller de dahil olmak üzere, oluşturulmalıdır.
- Mümkün olduğunca ebeveynlerin/bakıcıların taşınmasını yönlendirecek sistemler ve protokoller olmalıdır.
- Kardiyak arrest geçiren çocuklar, çocuk yoğun bakım ünitesi bulunan bir hastaneye nakledilmelidir.
- Bazı özel hasta alt grupları, vücut dışı yaşam desteği imkanlarına sahip özel pediatrik yoğun bakım ünitelerine doğrudan nakledilmelidir.
- Çocuğun bakımı veya nakli konusunda belirsizlikler olduğunda uzmanlarla (örneğin teletıp yoluyla) görüşülmesi teşvik edilmelidir.

Hastane bölümleri ve canlandırma ekipleri için öneriler

- Çocukları tedavi eden acil servisler, çocuklara özel veya uyarlanmış triyaj sistemleri uygulamalı ve personeli bu sistemlerin kullanımını konusunda eğitmelidir. Triage protokollerinin etkinliğini izlemeli ve değerlendirmelidirler.
- Hastaneler, çocukların bakımında yer alan tüm sağlık çalışanlarını (ara sıra tedavi edenler de dahil olmak üzere) ağır hasta veya yaralı çocukların tanınması ve ilk müdahalesi konusunda eğitmelidir.

- Çocuk bakımında yer alan tüm sağlık profesyonelleri PBLS uygulayabilmelidir.
- Sistemler, 5 dakikadan kısa sürede giriş/çıkış IO erişimi kurma konusunda yetenekli personeli devreye sokacak şekilde tasarlanmalıdır
- Çocuklarda erken uyarı sistemlerini tek başına bir önlem olarak değil, hastane içi genel müdahale sisteminin bir parçası olarak kullanın.
- Çocuklara bakım veren her hastanenin, PALS konusunda eğitilmiş bir canlandırma ekibi (ve/veya klinik acil durum ekibi) olmalıdır. Ekip üyelerinin önceden belirlenmiş rolleri olmalıdır. Bu bireysel roller, bir çocuğu etkili ve verimli bir şekilde canlandırmak için gereken tüm müdahaleleri ve yetkinlikleri kapsamalıdır. Paylaşımli liderlik göz önünde bulundurulmalıdır.
- Her hastane, canlandırma ekibi üyelerinin becerilerini korumak ve ekip çalışmasını geliştirmek için eğitim gereksinimleri belirlemelidir.
- Her hastanenin, denetlenebilir nitelikte, acil müdahale ekibini çağırmak için belirlenmiş bir yöntemi olmalıdır.
- İdeal olarak, canlandırma ekibi üyeleri birbirlerini tanımak, görev dağılımını görüşmek ve hastanedeki endişe duyulan hastaları ele almak için her vardiyanın başında günde bir veya iki kez bir araya gelmelidir (ekip toplantısı).
- Canlandırma ekibi üyelerine, hem personele destek olmak hem de performansı artırmak amacıyla, kritik olaylardan sonra durum değerlendirmesi yapmaları için zaman tanınmalıdır.
- Hastane genelinde canlandırma arabalarını standart hale getirin ve personele arabaların içeriği ve ekipmanlarının kullanımı konusunda eğitim verin. Arabalar sık sık kontrol edilmelidir.
- Kardiyak arrest algoritmalarına hem elektronik hem de basılı olarak kolay erişim sağlayın ve bunları canlandırma arabasında ve kardiyak arrestin meydana gelebileceği tüm alanlarda sergileyin. Personele el tipi kartlar ve/veya elektronik araçlar sağlayın.
- Kardiyak arrest sonrasında bilinç düzeyi düşen her çocuk, mümkünse, canlandırma sonrası bakım için çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılmalıdır.
- Ekstrakorporal yaşam desteği sunan hastaneler, kardiyotorasik cerrahi sırasında veya sonrasında çocuklarda meydana gelen kardiyak arrest veya kardiyak arreste yakın durumlar için kuruma özgü protokoller oluşturmalıdır.
- Bu önerilere dayalı olarak, her ameliyathanede ameliyat öncesi ve sonrası kardiyak arrestin yönetimi için net bir protokol olmalıdır.
- Hastaneler, bölümler ve çocuk yoğun bakım üniteleri, etik, kılavuzlara dayalı ve güvenilir prognoz belirleme yöntemlerini araştırmalı ve uygulamalıdır.
- Hekimlerin ebeveynler/bakım verenlerle bakım ve prognoz hakkında konuşabilmeleri için yeterli zaman ayırın.
- Çocuğun yararı göz önünde bulundurulduğunda, aile merkezli bakım ve ortak karar alma yaklaşımı, bakım standardı olarak kabul edilmelidir.
- Kardiyak arrest geçiren tüm hayatta kalanları ve ailelerini taburculuk sonrası bakıma dahil edin. Hayatta kalamayanların ailelerine, yas danışmanlığı ve psikolojik destek de dahil olmak üzere özel bakım sunun.
- Kardiyak arrest geçiren hastalar ve aileleri üzerindeki yükü azaltmak için, örneğin aile irtibat personeli kullanarak, taburculuk sonrası bakımın iyi koordine edilmesini hedefleyin.

Tıbbi cihaz üreticileri için öneriler

- OAD ve defibrilasyon pedi üreticileri, bebekler ve çocuklar için defibrilasyon pedlerinin yerleştirilmesine ilişkin piktogramları, mevcut resüsitasyon kılavuzlarıyla uyumlu olacak şekilde standartlaştırmalıdır.
- Halka açık defibrilatör üreticileri, OAD'nin daha küçük çocuklarda kullanılması durumunda enerji seviyelerini azaltmak için mümkün olan en basit ve en hızlı yolları hedeflemelidir (tercihen, tek boyutta defibrilasyon pedi bulunan bir pediatrik düğme).

Kaynakların kısıtlı olduğu ortamlar için öneriler

- Belirli bağlamda mümkün olan en yüksek bakım düzeyini hedefleyin.
- Genel sonuçlar için beklenen faydaya göre önerilerin uygulanmasına öncelik verin (örneğin, pahalı gelişmiş ekipman satın almak yerine birçok kişiye basit prosedürler konusunda eğitim verin).
- Personel ve ekipman mevcudiyetini dikkate alarak önerileri değiştirin.
- Önerileri tipik hasta popülasyonuna ve spesifik ortama göre uyarlayın.
- Mümkün olduğunda, kritik durumda olan ve yaralı çocuklar bu kılavuzda önerildiği gibi spesifik pediatrik bakım almalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, çocuğun yaşı, durumu ve koşulları dikkate alınarak en uygun bakımın sağlanması için düzenlemeler yapın.

Resüsitasyon eğitimi

ERC'nin 2025 Resüsitasyon Eğitimi Kılavuzları, kalp durması sonrası hasta sağkalımını artıracak etkili resüsitasyon önlemlerinin öğretilmesi amacıyla, vatandaşlara ve sağlık profesyonellerine resüsitasyonla ilgili bilgi, beceri ve tutumların nasıl öğretileceği konusunda rehberlik etmektedir.71 (Şekil 32).

Kurtarıcıların belirli gruplarına özel resüsitasyon eğitimi

- Toplumun tüm üyelerini kalp durması farkındalığı ve kalp durması tedavisi konusunda eğitim ve hedef grubun çeşitliliğini göz önünde bulundurun.
- Erken çocukluk döneminden (yaklaşık 4–6 yaş) itibaren erken resüsitasyon eğitimini başlatın ve yıllık resüsitasyon eğitimini okul müfredatına dahil edin.
- Tüm sağlık profesyonellerine akredite resüsitasyon eğitimi sağlayın.
- Gerekli CPR eğitimini, uygulayıcının rolüne, özel ortamına ve/veya belirli hasta gruplarına göre uyarlayın.
- Acil tıbbi hizmetler operatörlerini kalp durması tanıma ve telefonla destekli CPR rehberliği konusunda eğitin.

Yüksek kaliteli resüsitasyon becerilerini öğretmek için eğitim yöntemleri

- Resüsitasyon öğrenen tüm kişilere esneklik ve erişilebilirlik sağlamak için karma ve kendi kendine öğrenmeyi kullanın.
- Tüm temel ve ileri yaşam desteği kursları için resüsitasyon eğitiminin bir bileşeni olarak oyunlaştırılmış öğrenmeyi değerlendirin.
- Göğüs kompresyonu becerisinin edinilmesini ve doğruluğunu artırmak için gerçek zamanlı CPR geri bildirim cihazları kullanın.
- Becerileri hızla ustalaşmak için etkili bir öğrenme stratejisi olarak hızlı döngülü bilinçli alıştırma kullanın.
- Yeterliliklerin edinilmesini ve kalıcılığını artırmak için aralıklı öğrenme kullanın.
- Yapılandırılmış beceri edinimi için adım adım yaklaşımlar kullanın. Dört adımlı bir yaklaşıma sıkı sıkıya bağlı kalmak her zaman gerekli değildir.
- Sağlık çalışanları, protokole uyumu artırmak için resüsitasyon eğitimi sırasında bilişsel yardımcı araçların kullanımını değerlendirilmelidir. Bu araçlar, kritik eylemleri geciktirebileceğinden, olay yerindeki kişiler tarafından kullanılmamalıdır.
- Sağlık çalışanlarının resüsitasyon eğitimine etik eğitimi entegre edin.
- Kurtarıcının geçmişi ne olursa olsun, temel yaşam desteği eğitimi etkili göğüs kompresyonlarını, OAD'nin güvenli kullanımını ve akciğerlerin ventilasyonunu içermelidir.
- Kendiliğinden şişen torba ve maske kullanılırken iki kişilik ventilasyonu öğretin.
- Temel Yaşam Desteği eğitiminde, kurtarıcıların CPR uygularken karşılaşılabilecekleri engelleri ve kurtarıcıların CPR uygulama istekliliğini artıran faktörleri ele alın.
- Tüm yaşam desteği kurslarına ekip yetkinliklerinin eğitimini dahil edin (resüsitasyon sırasında teknik olmayan beceriler ve insan faktörleri dahil) (Şekil 33).

Resüsitasyon için teknoloji destekli öğrenme

- Öğrencilere zaman ve yer açısından esneklik sağlamak ve eşzamansız öğrenmeyi teşvik etmek için çevrimiçi öğrenme yöntemlerini (örn. podcast'ler, videolar, sosyal medya) kullanın.
- Öğrenme sürecine değer katabileceği için yaşam desteği eğitiminde artırılmış gerçeklik kullanın.
- Resüsitasyon kursları sırasında değerlendirme ve öğretimi kolaylaştırabilecek uygulamaları ve yapay zekayı değerlendirin.

Simülasyon temelli resüsitasyon eğitimi

- Eğitim merkezleri/kuruluşlarının altyapısı, eğitimli personeli ve kaynakları mevcutsa, yüksek kaliteli mankenler kullanın. Yüksek kaliteli mankenlerin bulunmadığı durumlarda, standart ileri yaşam desteği eğitimi için düşük kaliteli mankenler kullanın.
- Kaynakların kolayca temin edilebildiği durumlarda, CPR eğitimi için yerinde simülasyonu (iş yerinde) bir seçenek olarak kullanın

Şekil 32 – Resüsitasyon eğitimi için temel mesajlar.

- Temel ve ileri yaşam desteği simülasyonlarına takım çalışması becerilerinin öğretilmesini dahil edin.
- CPR simülasyonu sırasında resüsitasyon ekibine bir CPR koçunun dahil edilmesini değerlendirin.
- Simülasyon sonrası değerlendirme sırasında eğitmenleri desteklemek için değerlendirme metinleri kullanın.

Resüsitasyon eğitiminde değerlendirme

- Eğitimcilerle hedef odaklı geri bildirimde bulunmak, öğrenmeyi desteklemek ve özetleyici değerlendirmeyi kolaylaştırmak amacıyla tüm yaşam desteği kurslarında sık sık biçimlendirici değerlendirmeler yapın.
- Değerlendirme kararlarını desteklemek için kontrol listeleri kullanın.

Yaşam desteği kurslarında geri bildirim ve değerlendirme toplantısı

- Geri bildirim, öğrencinin gelişimine yönelik samimi bir ilgiyle yönlendirilen, veren ile alıcı arasında iki yönlü bir tartışma olmasını sağlar.
- Gerçek hayattaki resüsitasyonların ardından rutin klinik değerlendirme toplantılarını teşvik etmek için, sağlık çalışanlarına yönelik kalp durması eğitiminin ardından kısa bir ekip değerlendirme toplantısı düzenlemeyi düşünün.

Eğitimci gelişimi

- ERC, yaşam desteği kursları veren tüm eğitimciler için eğitimci gelişim programları önermektedir.
- Öğretim kadrosu geliştirme programlarını yürütmek üzere tıp eğitimi uzmanlığına sahip eğitimciler seçin.
- Katılımcıların olumlu bir öğrenme ortamı oluşturmalarını, etkili eğitim liderliği uygulamalarını, öğrenme hedeflerini iletmelerini, sağlam değerlendirme ve geri bildirim stratejileri uygulamalarını ve sürekli iyileştirme için kurs programlarını değerlendirmelerini sağlayan öğretim kadrosu geliştirme programları uygulayın.

Resüsitasyon eğitiminin sonuçlar üzerindeki etkisi

- Yetişkinlere ileri yaşam desteği sağlayan sağlık çalışanları, akredite yetişkin ileri yaşam desteği eğitimine katılmalıdır.
- Yenidoğanlara ve bebeklere ileri yaşam desteği sağlayan sağlık çalışanları, Yeni Doğan Yaşam Desteği gibi akredite yenidoğan resüsitasyon eğitimi (NRT) kurslarına katılmalıdır.
- Hastane dışı, kaynakların kısıtlı olduğu ortamlarda yenidoğanlara ve bebeklere bakım sağlayan sağlık çalışanları için, Helping Babies Breathe (HBB) destek programına katılımı öneririz.
- Hasta sonuçları üzerindeki etkisine dair daha az kanıt bulunmasına rağmen, diğer akredite yaşam desteği kursları (örn. pediatrik yaşam desteği) tavsiye edilmektedir.

Şekil 33 – Utstein hayatta kalma formülü.

Kaynakların kısıtlı olduğu ortamlarda ve uzak bölgelerde resüsitasyon eğitimi

- Eğitim yaklaşımlarını, materyallerini ve farkındalık kampanyalarını bağlama ve mevcut kaynaklara uyarlayın.
- Uzaktan öğrenme, teknoloji destekli öğrenme, karma resüsitasyon eğitimi ve düşük maliyetli (kendi imkanlarıyla yapılan) mankenlerin kullanımını değerlendirin.

Resüsitasyonda etik

ERC Resüsitasyonda Etik Kılavuzları 2025, yetişkinler ve çocukların resüsitasyonu ve yaşam sonu bakımının etik ve rutin uygulaması için kanıta dayalı öneriler sunmaktadır.⁷² (Şekil 34).

Önceden bakım planlaması

- Sağlık sistemleri, bakım hedeflerini tartışmak istediğini belirten tüm hastalara önceden bakım planlaması sunulmalıdır.
- CPR deva etmeme (DNACPR) kararları için en iyi yöntem önceden bakım planlamasının geniş bağlamında alınmasıdır.
- Kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) uygulanıp uygulanmayacağına dair önceden alınacak kararlar, kalp durması riski yüksek olan tüm hastalarda günün saati ne olursa olsun alınmalıdır. Acil risk altında olmayan hastalar için, görüşme ve karar verme sürecinin gündüz saatlerinde gerçekleştirilmesi uygun olacaktır.
- DNACPR kararlarını ve kararın hangi üç farklı gerekçeye dayandığını belgeleyin: (1) Ölüm beklendiği için CPR uygun olmayacaktır; (2) CPR, tıbbi değerlendirme ile hastanın manevi değerleri arasında yararlı bir denge sağlamamaktadır; (3) veya hasta CPR almak istememektedir.
- Bilişsel bozukluğu olan hastalar için, zaman içinde bakım hedeflerinde uyumu sağlamak amacıyla bir vekil karar verici çağırın.
- Bu konuyla ilgili tartışmalar öncesinde hastalara ileri bakım planlaması hakkında hasta odaklı eğitim verin.
- İleri bakım planlarını, acil bakım ortamlarında erişilebilir olacak şekilde tutarlı bir şekilde belgelendirin (örn. elektronik kayıtlar, standartlaştırılmış belge şablonları).
- Yaşamın sonuna gelindiğinde hastaneye yatışta kaçınılması gereken tedavileri ve müdahaleleri belirlemek için ileri bakım plan-

lamasını kullanın.

- İleri bakım planlarını düzenli olarak ve hastanın durumu değiştiğinde yeniden değerlendirin.
- Karşılıklı anlayış, tüm taraflar için karar verme sürecini optimize edebileceğinden, hasta ve aile bakıcılarının tercihlerini anlamalarını kolaylaştırın.
- Bakım hedefleri hakkında görüşmeler yaparken beceri ve yetkinliklere odaklanan yerel eğitim merkezleri düzenleyin.
- İletişim becerisi eğitimi, ileri bakım planlaması ve yaşamın sonuna ilişkin bakımla ilgilenen sağlık hizmeti sağlayıcılarının sürekli mesleki gelişiminin bir parçası olmalıdır.

Tanıkların ve ilk müdahale edenlerin katılımına ilişkin etik

- “Yardım etme yükümlülüğünü” kabul ederken, resüsitasyon karar verme sürecinde kişisel özerkliklerini saygı göstererek, tanıkların zorla veya haksız bir şekilde CPR yapmaya zorlanmamasını sağlayın.
- Zor veya sıkıntılı müdahalelerin söz konusu olduğu durumların üstesinden gelmek için etik rehberlik sunarak, tanıklar ve ilk müdahale edenler arasında ahlaki sıkıntıyı hafifletin.

Şekil 34 – Resüsitasyonda etik ile ilgili temel mesajlar.

- Sağlık sistemleri, hastane dışı kalp durması (OHCA) vakalarının ardından tanıklar ve ilk müdahale ekiplerine psikolojik destek sağlanmasını kolaylaştıracak önlemler almalıdır; örneğin, ek desteğe ihtiyaç duyan kişileri tespit etmek amacıyla anketler düzenleyerek veya durumun gerginliğini azaltarak ve/veya ileri psikolojik destek için iletişim bilgileri sağlayarak.
- Sorumluluk veya ahlaki sorumluluk korkusundan kaynaklanan tereddütleri azaltmak için tanıkların yasal ve etik korumasını netleştirilmelidir.
- Tanık müdahalesindeki önyargıların etkisini en aza indirecek stratejiler uygulamalı ve cinsiyet, kültürel geçmiş veya hastanın sosyal kimliği gibi faktörlerin resüsitasyon kararlarını etkilememesini sağlamalıdır.
- OHCA müdahalesinde tanıkların sorumluluğunun etik sınırlarını açıkça belirtin, ahlaki yükümlülükler ile yasal veya tıbbi görevler arasında dikkatli bir ayırım yapın ve bu ayrımların yardım etme konusundaki yasal-ahlaki görev bağlamında nasıl etkili bir şekilde ele alınabileceğini tanımlayın.
- Görgü tanığı uyarı sistemlerinde, hastanın özerkliğini korumak ve istenmeyen veya uygunsuz resüsitasyon girişimlerini önlemek için önlemler alınmalı; aynı zamanda görgü tanıklarının müdahale kararlarında özerkliğine de saygı gösterilmelidir.

Ailenin olay yerinde bulunması

- Resüsitasyon ekipleri, kalp durması geçiren hastaların ailelerine resüsitasyon girişimi sırasında olay yerinde bulunma seçeneği sunulmalıdır.
- Sağlık sistemleri, aile üyelerinin katılımı için açık, bağlama uygun ve kültürel açıdan duyarlı prosedürler oluşturmalıdır.
- Sağlık sistemleri, ekiplerini resüsitasyon sırasında aile üyelerini desteklemek üzere özel olarak eğitmelidir.
- Makul ölçüde uygulanabilir olduğu sürece, sağlık sistemleri genel CPR stratejisi ve koordinasyonunun bir parçası olarak bu göreve atanabilecek eğitimli bir ekip üyesine sahip olmalıdır.

Resüsitasyonun sonlandırılması (TOR)

- Hastanın değerleri ve tercihleri ile CPR süresi, geri dönüşümlü nedenlerin olmaması ve ileri yaşam desteğine yanıt vermemesi gibi prognostik faktörlerin birleşik tablosunu dikkate alan bütüncül bir yaklaşıma dayalı olarak, resüsitasyonu sonlandırma konusunda ekip bazında bir karar alınmalıdır.
- TOR, planlı bir şekilde gerçekleştirilmeli ve sonlandırma öncesinde tüm ekip üyelerine görüşlerini belirtme fırsatı tanınmalıdır.
- Ekip, sonlandırmanın hemen ardından bir değerlendirme toplantısı düzenlemelidir.
- TOR, hastada geri dönüşümlü bir neden olmamasına rağmen 20 dakikalık ileri yaşam desteği uygulamasına rağmen asistoli devam ediyorsa ve başka hiçbir klinik faktör buna karşı çıkmıyorsa düşünülebilir.
- TOR kuralları, yerel doğrulama yapıldıktan ve yerel değerler ile tercihler göz önünde bulundurulduktan sonra, OHCA geçiren yetişkin hastalar için karar verme sürecine yardımcı olmak amacıyla kullanılabilir.
- TOR kuralları, kanıt yetersizliği nedeniyle IHCA ve pediatrik hastalar için hiçbir durumda kullanılmamalıdır.
- Kalıcı olarak düşük ETCO₂, diğer faktörlere ek olarak karar verme sürecine yardımcı olmak için kullanılabilir bir prognostik belirteçtir, ancak tek başına kullanılmamalıdır.

- Kardiyak ultrason, kan gazları ve pupil reaktivitesi gibi diğer faktörler, resüsitasyonun sonlandırılması için geçerli faktörler değildir (Şekil 35).

Dolaşım durması sonrası kontrolsüz organ bağıışı

- Sağlık sistemleri, sosyokültürel ve dini bağlamlarını göz önünde bulundurarak organ mevcudiyetini artırmak için organ bağıışı ile ilgili mevcut politika ve stratejilerini değerlendirmelidir.
- Sağlık sistemleri, hem vatandaşlar hem de sağlık profesyonelleri için eğitim ve iletişime yatırım yapmalıdır.
- Dolaşım yoluyla ölümün tespitinden sonra kontrolsüz bağıış imkanı sunan sağlık sistemlerinde, şeffaf prosedürler tüm ilgili taraflar için erişilebilir olmalıdır. Bu prosedürler, donör tanımlama, onam, organ koruma ve temin gibi hususları kapsamalıdır.
- Ayrıca, bu sistemler içindeki TOR uygulamaları, dolaşım ölümünden sonra kontrolsüz organ bağıışının yapıma olasılığıyla çelişmemelerini sağlamak için gözden geçirilmeli ve uyarlanmalıdır.

Eğitim ve sistemlerin etiği

- Kritik düşünmeyi, etik yargıyı ve hasta özerkliğine saygı duyan, tıbbi en iyi uygulamaları izleyen ve toplumsal değerlerle uyumlu karar vermeyi güçlendirmek için, resüsitasyon eğitiminde etik muhakemeyi temel bir yetkinlik olarak belirleyin.
- Sağlık profesyonellerine, ileri bakım planlaması, DNACPR kararları ve TOR kararları ile ilgili iletişim ve karar vermeyi içeren vakalar da dahil olmak üzere, etik açıdan karmaşık resüsitasyon senaryolarında pratik deneyim sağlamak için simülasyon tabanlı etik eğitimi uygulayın.
- Resüsitasyon sağlayıcıları için etik hazırlık eğitimi başlatarak, ahlaki sıkıntıyı yönetme, etik ikilemleri ele alma ve yüksek baskı altındaki durumlarda karar vermeyi etkileyen kurumsal kısıtlamaları aşma stratejileri geliştirin.
- Resüsitasyon kararları için açık, yasal ve mesleki açıdan uyumlu rehberlik sağlayan yapılandırılmış etik çerçeveleri entegre ederek, ileri bakım planlaması, DNACPR kararları ve TOR ile ilgili kurumsal politikaları standartlaştırın.
- Sağlık profesyonellerine, etik açıdan karmaşık resüsitasyon vakalarında kurumsal kısıtlamalar, yasal belirsizlikler ve politika tutarsızlıklarıyla başa çıkma becerilerini kazandırmak için resmi eğitim programları geliştirin.
- Kurumsal düzeyde hasta merkezli, şeffaf ve etik açıdan sağlam karar vermeyi teşvik etmek için resüsitasyon politikaları içinde etik denetim mekanizmaları kurun.

İntihar girişimi sonucu kalp durması

- İntihar girişimi sonrası hastalarda resüsitasyonun uygulanmaması veya sonlandırılmasına ilişkin kararlar alırken, ekipler bağlam, hasta motivasyonları ve çakışan haklar gibi çeşitli faktörleri dikkate almalıdır.
- Önceden verilmiş bir talimat varsa bile, bu talimatın bağlamı ve arka planı – klinik ve etik – tam olarak bilinene kadar resüsitasyona başlanmasını öneririz.
- Klinik duruma verilen yanıt, her bir hastaya özel olmalı ve dogmatik olmamalıdır.
- Resüsitasyonun faydasından çok daha fazla zarara yol açması muhtemel ise, nedeni (intihar olması) önemsiz hale gelir.

Resüsitasyon araştırma etiği

- Sistemler, hasta merkezli kalp durması sonuçlarını optimize etmenin temel bir bileşeni olarak, yüksek kaliteli acil durum araştırmalarının yürütülmesini desteklemelidir.
- Onam modelleriyle ilgili yüksek kaliteli acil durum araştırmalarının önündeki düzenleyici ve prosedürel engeller, yasal iyileştirmelerle en aza indirilmelidir. Örneğin, ertelenmiş onam için açık yasal destek, ilgili belirsizlikleri en aza indirmek amacıyla ilaç dışı araştırma müdahalelerine de genişletilebilir; bu durumda hasta ve ailenin özerkliği, haysiyeti ve mahremiyeti için yeterli koruma önlemleri yine de korunmalıdır.
- Gözlemsel araştırmalar için (örneğin, kayıt verilerinin toplanması ve/veya DNA biyobankası verilerinin örnekleme ve analizleri bağlamında), veri ihlallerini ve hastaların yeniden tanımlanmasını önlemeye yönelik uygun koruma önlemlerinin eşzamanlı olarak uygulanmasıyla birlikte, ertelenmiş rıza modelinin değerlendirilmesini öneriyoruz.
- Araştırmacılar, tasarım, uygulama ve araştırma sonuçlarının yaygınlaştırılması dahil olmak üzere araştırma süreci boyunca hastaları ve halkı topluluk danışmanları olarak sürece dahil etmelidir.
- Sağlık yetkilileri, mevcut bilgisayar ve telekomünikasyon/teletıp teknolojisi ile altyapısını maliyet etkin bir şekilde kullanarak ve kişisel koruma ile yaygın/hızlı aşılama gibi duruma özgü diğer önlemleri olarak, pandemiyle ilişkili (veya diğer felaketlerin yol açtığı) canlandırma araştırmalarındaki aksaklıklara karşı sistemlerin dayanıklılığını artırmalıdır.

Şekil 35 – Resüsitasyon öncesi, sırası ve sonrasında etik hususlar

- Araştırmada yapay zeka kullanımı, yarar, özerklik/gizlilik ve adalet için sıkı etik ve bilimsel önlemler doğrultusunda düzenlenmelidir. Örneğin, yeni yapay zeka algoritmalarının geliştirilmesi, sosyoekonomik açıdan ayrıcalıklı gruplardan elde edilen veri setleri yerine, genel nüfustan elde edilen geniş veri setlerine dayandırılmalıdır.

İlk yardım

ERC İlk Yardım Kılavuzları 2025, kalp durmasının önlenmesi ve resüsitasyonla ilgili acil tıp ve travma alanlarında kanıta dayalı ilk yardım yönetimini kapsamaktadır.⁷³ (Şekil 36).

İlk yardım kılavuzlarının uygulanması ve farklı ortamlara ilişkin hususlar

Bu dört temel alandaki farklılıkları göz önünde bulundurmak, kılavuzların uygulanmasını destekleyecektir:

- İlk yardım alacak kişi (örn. yaş, cinsiyet, toplumsal cinsiyet, sağlık durumu, rıza verme yeteneği).
- İlk yardım uygulayıcısı (örn. bilgi, eğitim/öğretim, hazırlık, aşinalık, müdahale etme yükümlülüğü, mesleki kapsam, yetkinlik).
- Tedavi (örn. invazivlik, gerekli beceriler, teknoloji, etkinlik ve verimlilik, maliyet).
- Ortam ve çevre (ör. kaynakların az veya çok olması, güvenlik, kültürel normlar ve değerler, kentsel veya uzak).

Bir ilk yardım sağlayıcısından beklentiler

Bir ilk yardım sağlayıcısı olarak, şu üç temel ilkeyi takip ederek daha fazla yaralanmayı en aza indirebilir, sağlığı iyileştirebilir ve ölümü önleyebilirsiniz:

- Olay yerinin güvenliğini kontrol edin.
- Mümkün olan en kısa sürede yerel acil durum numarasını arayın.
- Yalnızca mevcut ekipmanı veya kullanımı konusunda eğitim aldığınız ilaçları kullanın.

İlk yardım kursları

- İlk yardım kursları, mümkün olduğunca geniş bir kitleye erişilebilir olmalı ve hem ilk yardımın verilmesi hem de alınmasında eşit fırsatları teşvik etmelidir.
- Kurs sağlayıcıları, içeriği katılımcıların ihtiyaçlarına, bağlamlarına (kaynakların kısıtlı olduğu ortamlar, kırsal alanlar), sosyo-kültürel uygunluğa ve uygulanabilirliğe göre uyarlamalıdır.
- Kurslar, bölgesel Yardım Yükümlülükleri yasaları hakkında farkındalık kazandırmalıdır.

Şekil 36 – İlk yardımla ilgili temel mesajlar:

- Kurslar, ilk yardım sırasında ve sonrasında tanıkların, gönüllü kurtarıcıların ve profesyonel ilk yardım görevlilerinin korku, endişe ve ahlaki sıkıntılarını aşmalarına yardımcı olacak önlemleri içermelidir.

İlk yardım çantaları

- Tüm işyerleri, eğlence merkezleri, kamu binaları, evler ve araçlarda ilk yardım çantaları bulunmalıdır.
- Kamuya açık ilk yardım çantaları, yerel yasal gereklilikleri karşılamalı, açıkça işaretlenmiş ve kolayca erişilebilir olmalıdır.
- Çantaların içeriği, bulunduğu ortama, öngörülen risklere ve kullanıcılara göre belirlenmelidir.
- Tüm ilk yardım çantaları düzenli olarak kontrol edilmeli ve uygun şekilde bakımları yapılmalıdır.

Kalp durması

- Kalp durması şüphesi varsa, acil yardım numarasını (112) arayın ve kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) uygulaması konusunda operatörün talimatlarını izleyin.
- Kişiyi yanlışlıkla zarar verme endişesi duymadan CPR'ye başlayın. Yaralanmaya neden olmaktan çok, kişinin hayatını kurtarmaya çalışmak daha önemlidir.
- Profesyonel yardım gelip devralana veya durmanızı söyleyene kadar CPR'ye devam edin.

Hasta, yaralı veya şokta görünen bir kişinin yapılandırılmış ilk yardım değerlendirmesi (ABCDE)

- Güvenlik, kazazedenin tepki verme durumu ve ciddi kanamaya derhal dikkat edin.
- Yardıma ihtiyacı olan bir kişinin değerlendirmesini yapılandırmak için ABCDE çerçevesini kullanın.

Kurtarma pozisyonu

- CPR kriterlerini karşılamayan, tepki seviyesi azalmış yetişkinleri ve çocukları lateral (yan yatma) kurtarma pozisyonuna getirin.
- Agonal solunum veya travma gibi durumlarda, kişiyi kurtarma pozisyonuna GETİRMEYİN.

Akut solunum güçlüğü için nabız oksimetresi ve oksijen kullanımı

- Solunum güçlüğü çeken ve siyanotik (mavimsi) görünen bir kişiye oksijen verin, ancak bunu yalnızca kullanımına ilişkin eğitim aldıysanız yapın.
- Verilen oksijeni ayarlamak için nabız oksimetresi kullanın.
- Basit bir yüz maskesi veya geri solunum yapmayan maske aracılığıyla oksijen verin. Oksijen saturasyonunu %94–98 arasında tutmak için akış hızını ayarlayın.
- Kişide kronik obstrüktif akciğer hastalığı varsa, oksijen saturasyonunu %88 ile %92 arasında tutmak için oksijen akışını ayarlayın.
- Hayati tehlike arz eden hipoksi (oksijen saturasyonu <%88) varsa, hastane dışı ortamda nefes almakta zorluk çeken kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan kişiler dahil herkese daha yüksek akışlı oksijen verin.

Tıbbi acil durumlar

Anafilaksi

- Aşağıdaki durumlarda anafilaksi şüphesi duyun:
 - Stridor (üst solunum yollarındaki şişmeye bağlı olabilir), hırıltı (alt solunum yollarındaki tıkanmaya bağlı olabilir) veya solunum güçlüğü.
 - Yüzde kızarma, döküntü (kurdeşen), soğuk veya nemli cilt veya bayılma hissi.
 - Karın ağrısı, kusma veya ishal.
 - Bilinen gıda alerjenlerine veya böcek sokmalarına yakın zamanda maruz kalma.
- Acil durum numaranızı (112) arayın.
- Kişinin oturur veya yatar pozisyonda kalmasını sağlayın.
- Otomatik enjektörle önerilen dozda (kendi kendine uygulanabilir veya eğitilmiş kişiler tarafından uygulanabilir) uyluk içerisine mümkün olan en kısa sürede kas içi adrenalin verin.
 - 1–5 yaş arası çocuklar için 0,15 mg.
 - 6–12 yaş arası çocuklar için 0,3 mg.
 - Yetişkinler için 0,5 mg.
- Otoenjektör yoksa, burun içinden uygulama için bir cihaz kullanın.
- Uygulamadan 5 dakika sonra semptomlar devam ederse, ikinci bir doz adrenalin verin.

Yetişkinlerde boğulma

- Bir kişi özellikle yemek yerken aniden konuşamaz hale gelirse boğulmadan şüphelenin.
- Kişiye “Boğuluyor musunuz?” diye sorun.
- Kişiyi öksürmeye teşvik edin.
- Öksüremezse veya öksürük etkisiz kalırsa, en fazla 5 kez sırt vuruşu yapın.
- Sırt vuruşları etkisiz kalırsa, en fazla 5 kez karın itme hareketi yapın.
- 5 karın itmesinden sonra boğulma geçmediyse, boğulma geçene veya kişi tepkisiz hale gelene kadar 5 sırt vuruşu ile 5 karın itmesini dönüşümlü olarak devam ettirin.
- Acil yardım numarasını (112) arayın.
- Ağız veya solunum yolundaki yabancı cisim çıkarmak için körü körüne parmakla tarama YAPMAYIN.
- Kişi tepkisiz hale gelirse, kalp masajına başlayın.
- Karın itme veya göğüs kompresyonu ile boğulma sorunu başarıyla giderilen her kişi, komplikasyonlar ve yaralanmalar meydana gelebileceğinden bir sağlık uzmanı tarafından muayene edilmelidir.

Astım

- Kendi bronkodilatör cihazını kullanmakta sorun yaşayan astımlı kişilere yardım edin.

Tepki veren bir yetişkinde göğüs ağrısı

- Kişiyi sakinleştirin ve rahat bir pozisyonda oturmasını veya uzanmasını sağlayın.
- Kalp kaynaklı göğüs ağrısı olan bir kişiyi, hastaneye nakledilmeyi beklerken mümkün olduğunca çabuk 150–500 mg çiğnenebilir aspirin alması için teşvik edin ve yardımcı olun (ancak aspirin alerjisi olduğu bilinen yetişkinlere vermeyin).
- Bilinen anjinası olan bir kişinin kendi nitrogliserin spreyini veya tabletlerini almasına yardımcı olun.
- Yardım gelene kadar kişinin yanında kalın.

Hipoglisemi (düşük kan şekeri değeri)

- Diyabet veya kronik yetersiz beslenme sorunu olan ve ani tepki bozukluğu veya davranış değişikliği gösteren bir kişide hipoglisemiden şüphelenin.
- Kişi uyanıksa ve yutabiliyorsa, ağızdan glikoz veya dekstroz tabletleri (15–20 g) verin.
- Mümkünse, kan şekeri ölçüm cihazı kullanarak kapiller kan şekerini ölçün, düşükse (4,0 mmol/L veya 70 mg/dL'den düşük bir değer) tedavi uygulayın ve tedaviden sonra ölçümü tekrarlayın.
- Glikoz veya dekstroz tabletleri bulunmuyorsa, bir avuç şeker veya 50–100 mL meyve suyu ya da şeker içeren gazlı içecek gibi diğer besin kaynaklı şekerler verin.
- Ağızdan alınacak glikoz bulunmuyorsa, glikoz jeli verin (kısmen yanak içinde tutulur, kısmen yutulur).
- 15 dakika sonra semptomlar hala devam ediyorsa ve düzelme görülmiyorsa, ağızdan glikoz vermeyi tekrarlayın.
- Kişinin reçeteli bir glukagon otoenjektörü varsa, bu uyluk dış kısmındaki deri altına uygulanabilir (kendi kendine veya eğitimli kişiler tarafından). Bazı diyabet hastalarında burun yoluyla kullanım için glukagon şırıngaları bulunabilir.
- Çocuklar için, oral glikozu yutmakta işbirliği yapmıyorsa, çocuğun dilinin altına yarım çay kaşığı (2,5 g) toz şeker vermeyi düşünün.
- Kişi tepkisizse veya tepkisiz hale gelirse ya da durumu düzelmezse acil yardım numaranızı (112) arayın.
- Semptomların geçmesinden sonra (şeker alımından 5–10 dakika sonra) kişiyi hafif bir atıştırılmalık yemeye teşvik edin.
- Tepkisiz kişilerde, aspirasyon riski nedeniyle ağızdan şeker vermeyin, bunun yerine yerel acil yardım numaranızı (112) arayın.

Opioid aşırı dozu

- Kişinin nefes alışı yavaş, düzensiz veya hiç yoksa, aşırı uykulu veya tepkisizse ya da göz bebekleri iğne ucu gibi (çok küçük) ise, opioid aşırı dozu şüphesi duyun.
- Kişi tepkisizse ve normal nefes almıyorsa, CPR'ye başlayın ve yerel acil durum numaranızı (112) arayın.
- Burun içinden nalokson uygulayın veya eğitim aldıysanız, kas içi nalokson otoenjektörü kullanın.
- Kişiyi ABCDE'ye göre yeniden değerlendirin.
- Bir sonraki nalokson dozunun ne zaman verileceğine ilişkin prospektüs talimatlarını izleyin.

Genel zehirlenmelerin ve opioid aşırı dozunun yönetimi, ERC Kılavuzları 2025 Resüsitasyonda Özel Durumlar'da açıklanmıştır (Şekil 37).

İnme

- Tanı koyma süresini kısaltmak ve yardım çağırmak için bir inme değerlendirme ölçeği kullanın.
- Sadece kullanım eğitimi aldıysanız ve kişi hipoksi belirtileri (mavimsi dudaklar ve hızlı nefes alma) gösteriyorsa oksijen verin.

İntihar düşünceleri

Bir kişinin kendine zarar verebileceğini düşünüyorsanız;

- Kişiyi “İyi misiniz?”, “Nasıl hissediyorsunuz ve neden?” diye sorun.
- Kişinin intihar düşünceleri ve planları olup olmadığını sorun (nasıl? nerede? ne zaman?).
- Kişinin neden ve nasıl bu duyguları hissettiğine dair anladıklarınızı özetleyin.
- Kişi intihar konusunda somut tehditi varsa veya planlar yapmışsa, yardım isteyeceğinizi söyleyin ve acil durum numaranızı (112) arayın.
- Umut verin.

Travma acil durumları

Servikal omurga hareket kısıtlılığı

- Yüksekten düşen veya atlayan, makine veya ağır bir nesne tarafından ezilen, trafik kazası veya spor kazası geçiren bir kişide servikal omurga yaralanması durumunu değerlendirin.
- Kişi uyanık ve bilinci yerinde ise boyun hareketlerini en aza indirin ve kişinin boynunu rahat ve sabit bir pozisyonda tutmasını sağlayın.
- İşbirliği yapmayan bir kişiyi asla zorla herhangi bir pozisyona sokmayın; bu, yaralanmayı ağırlaştırabilir.
- Sırtüstü yatan ve tepki vermeyen kişilerde, başının arkasına diz çökün ve başını veya trapez kasını sıkarak başını ve boynunu sabitleyin.
- “Çene asma” tekniğini kullanarak kişinin hava yolunu açma ihtiyacını değerlendirin.
- Kişi tepkisiz ve yüzüstü yatıyorsa, hava yolunun açık olup olmadığını kontrol edin ve boynunu sabit bir pozisyonda tutun.
- Hava yolunu açmanız gerekiyorsa, başkalarından yardım isteyin ve boynunu vücuduyla aynı hizada ve mümkün olduğunca sabit tutarken, kişiyi bir bütün olarak dikkatlice sırt üstü çevirin. Ardından baş veya trapezius sıkma tekniğini uygulayın.
- Özel eğitim almış ilk yardım görevlileri (örn. kayak devriyesi, cankurtaran), mevcut protokollerini kullanarak omurga hareket kısıtlamasını seçici olarak uygulayabilirler.

Hayati tehlike arz eden kanamanın kontrolü

- Kanayan yaraya sıkı ve doğrudan manuel baskı uygulayın.
- Kanayan yaraya doğrudan standart veya hemostatik bir pansuman uygulayın ve ardından pansumanın üzerine sıkı ve doğrudan manuel baskı uygulayın.
- Kanama kontrol altına alındığında, basınçlı bir pansuman uygulayın.
- Doğrudan elle baskı ile kontrol altına alınamayan, hayati tehlike arz eden ekstremitelerde mümkün olduğunca çabuk turnike uygulayın.
- Turnikeye uygulama saatini yazın.

Açık göğüs yaraları

- Açık göğüs yarasını dış ortamla serbestçe iletişim kuracak şekilde açık bırakın.
- Yaraya pansuman uygulamayın veya yarayı örtmeyin.
- Gerekirse, lokal kanamayı doğrudan baskı uygulayarak kontrol altına alın.
- Eğitimliyseniz ve ekipman mevcutsa, nefes verirken havanın serbestçe çıkmasını sağlayacak şekilde özel bir tıkayıcı olmayan veya havalandırılmalı pansuman uygulayın.
- Kanama veya pıhtılaşmış kan nedeniyle hava akışının engellenip engellenmediğini gözlemleyin.

Kontüzyon

- Kişinin düşünme/hatırlamada zorluk çekmesi, fiziksel semptomlar (baş ağrısı, görme değişikliği, baş dönmesi, mide bulantısı veya kusma, nöbetler, ışığa/sese duyarlılık) sergilemesi, duygusal değişiklikler veya davranış değişiklikleri (uyku hali artışı, normal aktivitelerde azalma, tepkisizlik, kafa karışıklığı) olması durumunda kontüzyondan şüphelenin.
- Kişiyi fiziksel aktivitelerden uzaklaştırın.
- İleri değerlendirme ve öneriler için bir sağlık uzmanına başvurun.

Kopan vücut parçasının korunması

- Öncelikle şiddetli kanamayı kontrol altına alın (bkz. ‘Hayati tehlike arz eden kanamanın kontrolü’).
- Vücut parçasını mümkün olduğunca çabuk bulun ve donmayacak şekilde soğuk tutun.
- Parçayı steril bir sargı bezi ya da salin veya suyla ıslatılmış temiz bir bezle sarın.

Şekil 37 – Opiod aşırı kullanımında uygulanacak eylemler sırası

- Sarılı vücut parçasını temiz, su geçirmez bir plastik torbaya veya kaba koyun.
- Vücut parçasının bulunduğu su geçirmez torbayı veya kabı, içinde buz veya buzlu su bulunan başka bir torbanın içine koyun. Buz

bulunmuyorsa, hazır soğutma paketleri içeren bir soğutucu kutu kullanabilirsiniz.

- Parçayı daima soğuk tutun. Buzla doğrudan temastan veya donmaktan kaçının. Kabın üzerine kişinin adını ve parçanın saklandığı saati yazın.
- Parçayı yaralı kişiyle birlikte mümkün olduğunca çabuk aynı hastaneye götürün.

Şekil 38 – Boğulmalarda İlk Yardım.

Şekil 39- Sıcak çarpması ve egzersiz kaynaklı hipertermi yönetimi

Çevresel acil durumlar

Boğulma

- Suda kurtarma eğitimi almadıysanız, kendiniz de boğulma riskiyle karşı karşıya kalabileceğiniz için suya girmeyin.
- Kişi uyanık ve tepki veriyorsa, karada kalın ve yüzdürme araçları, can simidi, kurtarma tüpü veya diğer kurtarma ekipmanları aracılığıyla kişiye ulaşın.

Suda veya teknede bulunan eğitimli ilk yardım görevlileri veya cankurtaranlar:

- Suya girmeden önce yardım çağırın.
- Yüzdürme cihazı, can simidi, kurtarma tüpü veya diğer kurtarma ekipmanları bulundurun.
- Kişinin başını suyun dışında tutun.
- Kişinin tepkisiz olup olmadığını ve nefes alıp almadığını değerlendirin. Mümkün ve güvenliyse (etkili bir yüzdürme cihazı ile), mümkün olan en kısa sürede suda 5 kurtarma solluğu verin.
- Kişiyi mümkün olan en kısa sürede karaya veya bir kurtarma botuna çıkarın.
- Sudan çıktıktan sonra, kişi nefes almıyorsa 5 kurtarma solluğu verin, gerekirse standart CPR'ye başlayın.
- Mevcutsa ve göğsü kuruladıktan sonra bir OAD takın ve talimatları izleyin (Şekil 38).

Karada, kişi boğulmuşsa, tepki vermiyorsa ve nefes almıyorsa:

- Mümkün ve güvenliyse, 5 kurtarma solluğu verin ve standart CPR'ye başlayın.
- Mevcutsa ve göğsü kuruladıktan sonra bir OAD takın ve talimatları izleyin.

Hipotermiyi önleme

- **Yalıtım:** Isı kaybını en aza indirmek için kişiyi kuru battaniyeler veya giysilerle örtün.
- **Rüzgar koruması:** Bariyerler kullanarak veya kişiyi korunaklı bir alana taşıyarak rüzgardan koruyun.
- **Islak giysilerin çıkarılması:** Daha fazla soğumayı önlemek için ıslak giysileri nazikçe çıkarın ve kuru giysilerle değiştirin.
- **Zemin yalıtımı:** Kişi ile soğuk zemin arasına battaniye veya ped gibi yalıtım malzemeleri yerleştirin.
- Hipoterminin yaygın olabileceği ortamlarda, ilk yardım sağlayıcıları için özel önleme planları ve eğitimler uygulayın.

Sıcak çarpması

- Yüksek ortam sıcaklığında, vücut sıcaklığının yükselmesi, kafa karışıklığı, ajitasyon, oryantasyon bozukluğu, nöbetler veya tepkisizlik gibi sıcak çarpması belirtilerini göz önünde bulundurun.
- Yeterli hazırlık yaparak egzersiz kaynaklı hipertermiyi (ör. sıcak iklimde uzun mesafeli spor etkinlikleri sırasında) önleyin ve tanı (örn. rektal ateş ölçerler) ve soğutma (örn. buzlu su banyoları) için gerekli araçları sağlayın.
- Sıcak çarpması şüphesi varsa, kişiyi ısı kaynağından uzaklaştırın ve fazla giysileri çıkararak ve kişiyi daha serin/gölgeli bir yere yerleştirerek pasif soğutmaya başlayın.
- Vücut sıcaklığı $>40^{\circ}\text{C}$ ise, aktif soğutma sağlamak için hemen kullanılabilir herhangi bir tekniği kullanın.
- Vücut ısısı 39°C 'nin altına düşene kadar tüm vücudu (boyundan aşağısı) soğuk suya (1 ila 26°C) daldırın; alternatifler şunlardır: brandalı soğutma salınımı (TACO), buz tabakaları, ticari buz paketleri, yelpazeleme, soğuk duş, el soğutma cihazları, soğutma yelekleri ve ceketleri veya buharlaşmalı soğutma (sis ve fan).
- Mümkünse vücut ısısını izleyin (rektal termometre).

- Vücut ısısı ölçülemiyorsa, 15 dakika boyunca veya nörolojik semptomlar düzelene kadar (hangisi önce gelişirse) soğutmaya devam edin.
- Unutmayın: önce soğutun, sonra nakledin.
- Daha ileri değerlendirme için bir sağlık kuruluşuna nakil sırasında gerektiği kadar soğutmaya devam edin (Şekil 39).

Yılan ısırığı

Avrupa’da bulunan tek yerli yüksek derecede zehirli yılan, hemolitik toksik zehire sahip Avrupa engereğidir.

- Yerel acil durum numarasını (112) arayın.
- Kişiyi sakinleştirin ve dinlendirin.
- Isırılan vücut bölümünü sabit tutun ve etkilenen uzvu hareketsiz hale getirin; bu, zehirin yayılmasını yavaşlatabilir.
- Etkilenen uzuvdan dar giysileri, yüzükleri veya saatleri çıkarın.
- Zararlı eylemlerden kaçınınız:
 - Basınçlı bandaj, buz, ısı uygulamayın veya turnike kullanmayın.
 - Yarayı kesmeyin ve asla zehri emmeye çalışmayın.

Çıkar çatışması beyanı

Tüm ERC Kılavuzları yazarlarına ait çıkar çatışması beyanları, çevrimiçi olarak <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110770> adresinde bulunan COI tablosunda sunulmaktadır.

Teşekkür

Halka açık yorum sürecinde görüş bildiren tüm katılımcılara teşekkür ederiz. Bu katkılar ERC 2025 Kılavuzlarının içeriğinin geliştirilmesine yardımcı olmuştur. Kılavuzların hazırlanmasına yazar veya katkıda bulunan olarak destek veren herkese teşekkür ederiz. Ayrıca hayatta kalanlar topluluklarının temsilcilerine ve ulusal resüsitasyon konseyleri üyeleri dâhil olmak üzere görüş bildiren tüm katılımcılara teşekkür ederiz; bu katkılar ERC 2025 Kılavuzlarının geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Tüm yazarlar ayrıca, bu kılavuzların geliştirilmesi ve hazırlanması sürecindeki sürekli destekleri için ERC ofis çalışanlarına özellikle teşekkür eder: Abel Roland, Prama Nanda, Linda Van Campenhout, Queenie Kessle ve Benoit Lebrun. Ayrıca grafik tasarımcı Ingrid Van der Haegen (Studio Grid), eğitim tasarımı şirketi The Learning Hub ve redaksiyon sürecine katkıda bulunan Ahmed Elshaer (YERC) ve Eve Kiebooms (DEI komitesi) da teşekkürle anılmaktadır.

Yazarlar ayrıca ERC Kılavuzlarının 2021 versiyonuna katkıda bulunan aşağıdaki kişileri de anmaktadır:

Epidemiyoloji: J Herlitz, B Bein, BW Böttiger, JP Nolan, L Bossaert.

Yaşam kurtaran sistemler: R Greif, R Burkart, D Cimpoesu, M Georgiou, J Yeung, F Lippert, TM Olasveengen, J Schlieber, A Scapigliati.

TYD: TM Olasveengen, F Semeraro, G Ristagno, M Castren, A Handley, A Kuzovlev, KG Monsieurs, J Soar, H Svavarsdottir.

İYD: T Djärv, RW Koster, C Lott, T Olasveengen, T Pellis, GD Perkins, GB Smith, K Sunde.

PLS: P Van de Voorde, R Bingham, O Brissaud, F Hoffmann, G Bjork, J Dottir, T Lauritsen, I Maconochie.

NLS: S Ainsworth, H Ersdal, C Morley, C Skare, B Urlesberger, JP Wyllie.

Özel Durumlar: A Barelli, J Hinkelbein, JP Nolan, J Yeung, DA Zideman, J Soar.

Resüsitasyon Sonrası Bakım: BW Böttiger, H Friberg, C Genbrugge, K Haywood, VRM Moulart, F Taccone.

Eğitim: F Carmona, P Conaghan, A Kuzovlev, L Pflanzl-Knizacek, F Sari, S Shammet, A Scapigliati, N Turner, KG Monsieurs.

Etik: K Couper, P Druwé, M Blom, GD Perkins, G Lilja.

İlk Yardım: V Borra, E De Buck, AJ Handley, E Oliver, K Poole.

Yaşam Kurtarma Zinciri ilk olarak 2006 yılında J Nolan, J Soar ve H Eikland tarafından yayımlanmış olup, ERC bu versiyon için Laerdal Foundation tarafından sağlanan cömert destek için teşekkür eder.

ERC 2025 Kılavuzları – Özet Bölümü Katkıda Bulunanlar

Epidemiyoloji: J Wnent, ML Caputo, KL Haywood, G Lilja, S Masterson, Z Nehme, F Rosell-Ortiz, A Strömsöe, IBM Tjelmeland.

Yaşam kurtaran sistemler: EG Bignami, BW Böttiger, N Fijačko, L Gamberini, C Malta Hansen, A Lockey, B Metelmann, C Metelmann, G Ristagno, H van Schuppen, K Thilakasiri.

TYD: N Fijačko, N Kondo Nakagawa, T Scquizzato, CM Smith, W Keck.

IYD: BW Böttiger, P Carli, F Carmona Jiménez, D Cimpoesu, G Cole, K Couper, S D'Arrigo, CD Deakin, MJ Holmberg, A Magliocca, P Paal, H Pocock, MB Skrifvars, F Verginella.

PLS: CMP Buysse, F Cardona, N de Lucas, J del Castillo, P Kiviranta, F Markel, A Martinez-Mejias, I Roggen, S Skellett, NM Turner.

NLS: M Binkhorst, J Cusack, J Fawke, D Kardum, CC Roehr, M Rüdiger, A te Pas, E Schwindt, A Lee Solevag, T Szczapa, A te Pas, D Trevisanuto, M Wagner, D Wilkinson.

Özel durumlar: C Abelairaz-Gomez, A Alfonso, J Bierens, S Cantellow, G Debaty, S Einav, M Fischer, V González Salvado, B Metelmann, C Metelmann, T Meyer, P Paal, D Peran, A Scapigliati, K Thies, A Truhlar, CD Deakin.

Resüsitasyon sonrası bakım: A Cariou, T Cronberg, S D'Arrigo, K Haywood, A Hoedemaekers, G Lilja, N Nikolaou, TM Olasveengen, C Robba, MB Skrifvars, P Swindell, J Soar.

Eğitim: C Abelairas-Gomez, J Breckwoldt, O Chakroun-Walha, B Farquharson, S Hunyadi-Antičević, A Lockey.

Etik: L Bossaert, Á Estella, I Lulic, SD Mentzelopoulos, P Van de Voorde.

İlk yardım: L Brädde, P Cassan, D Cimpoesu, B Klaassen, J Laermans, D Meyran, EM Singletary, A Mellett-Smith, K Thilakasiri, D Zideman.

ERC DEI Komitesi: J Delchef, S Bilić, CL Lauesen, S Özbilgin, E Kiebooms.

Yazar Bilgileri

a Faculty of Medicine, University of Bern, Bern, Switzerland b Department of Medicine, Randers Regional Hospital, Department of Clinical Medicine, Aarhus University, Denmark c Karolinska University Hospital, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden d Department of Medicine, Mater Dei Hospital, Msida, Malta e Simpson Centre for Reproductive Health, Edinburgh Royal Infirmary, Edinburgh, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland f Department of Emergency Medicine, Antwerp University Hospital and University of Antwerp, Edegem, Belgium g Cardiology Department, Konstantopouleio General Hospital, Athens, Greece h Department of Anesthesia and Intensive Care Medicine, Oslo University Hospital and Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Norway i Department of Anesthesia, Intensive Care and Prehospital Emergency, Maggiore Hospital Carlo Alberto Pizzardi, Bologna, Italy j Emergency Department, University Hospital of Heraklion, Greece k Cardiopulmonary Resuscitation Lab, School of Medicine, University of Crete, Greece l Warwick Medical School, University of Warwick, Warwick, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland m University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland n Division of Cardiology, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, Italy o Cardiac Arrest and Resuscitation Research Team (RESTART), Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, Italy p Ho`pital Universitaire des Enfants Universite' Libre de Bruxelles, Belgium q Paediatric Intensive Care Unit, NH Hospital Inc., Hor`ovice, Czech Republic r Department of Paediatric Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, University Hospital Brno and Medical Faculty of Masaryk University, Brno, Czech Republic s Department of Simulation Medicine, Medical Faculty of Masaryk University, Brno, Czech Republic t European Resuscitation Council, Niel, Belgium u Emergency Medical Services, RAV Haaglanden, The Hague, Netherlands v Institute for Emergency Medicine, University Hospital Schleswig-Holstein, Kiel, Germany w Department for Anaesthesiology and Intensive Medicine, University Hospital Schleswig-Holstein, Kiel, Germany x Department of Neonatology, Amalia Children's Hospital, Radboudumc, Nijmegen, the Netherlands y Cardiopulmonary Resuscitation Lab, School of Medicine, University of Crete, Heraklion, Crete, Greece z Department of Anesthesiology, Onassis Hospital, Athens, Greece aa Department of Anesthesiology, University Medical Centre, Johannes-Gutenberg University, Mainz, Germany ab Kreisverwaltung Mainz-Bingen, Ingelheim, Germany ac Department of Neonatology, University Hospitals Plymouth, Faculty of Medicine Plymouth University, Plymouth, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland ad Department of Anesthesiology and Pain Management, Sinai Health System, University of Toronto, Toronto, Canada ae Department of Pediatric Intensive Care, University Medical Centre Utrecht, Utrecht, the Netherlands af Department of Medicine, School of Medicine, European University Cyprus, Nicosia, Cyprus ag Barts Health NHS Trust, London, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland ah Department of Intensive Care, Emergency Medicine and Anaesthesiology, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli-IRCCS – Universita' Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italy ai Department of Emergency Medicine, Medical University of Vienna, Austria aj Emergency Medical Service Vienna, Vienna, Austria ak Warwick Medical School, University of Warwick, Coventry, England, United Kingdom al University Hospital Coventry and Warwickshire NHS Trust, Coventry, England, United Kingdom am Southmead Hospital, North Bristol NHS Trust, Bristol, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland an Southmead Hospital, North Bristol NHS Trust, Bristol, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland ao Research Center for Emergency Medicine, Department of Clinical Medicine, Aarhus University, Denmark ap Department of Medicine, Randers Regional Hospital, Randers, Denmark aq Warwick Medical School, University of Warwick, Coventry, England, United Kingdom ar University Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, England, United Kingdom as University of Warwick, Warwick Medical School, Warwick, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland at Royal United Hospital, Bath, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

KAYNAKLAR

1. Nolan J, Soar J, Eikeland H. The chain of survival. *Resuscitation* 2006;71(3):270–1. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2006.09.001>.
2. Council ER. European Resuscitation Council. <https://www.erc.edu/about>.
3. Guidelines for basic life support. A statement by the Basic Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. *Resuscitation* 1992;24(2):103–10. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335601>.
4. Guidelines for advanced life support. A statement by the Advanced Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. *Resuscitation* 1992;24(2):111–121. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335602>.
5. Guidelines for paediatric life support. A statement by the Paediatric Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1993. *Resuscitation* 1994;27(2):91–110. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8029540>.
6. Chamberlain D, Vincent R, Baskett P, et al. Management of periarrest arrhythmias. A statement for the Advanced Cardiac Life Support Committee of the European Resuscitation Council, 1994. *Resuscitation* 1994;28(2):151–9. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(94\)90088-4](https://doi.org/10.1016/0300-9572(94)90088-4).
7. Guidelines for the basic management of the airway and ventilation during resuscitation. A statement by the Airway and Ventilation Management Working Group of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 1996;31(3):187–200. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(96\)00975-6](https://doi.org/10.1016/0300-9572(96)00975-6).
8. Robertson C, Steen P, Adgey J, et al. The 1998 European Resuscitation Council Guidelines for adult advanced life support: a statement from the Working Group on Advanced Life Support, and approved by the executive committee. *Resuscitation* 1998;37(2):81–90. [https://doi.org/10.1016/s0300-9572\(98\)00035-5](https://doi.org/10.1016/s0300-9572(98)00035-5).
9. Handley AJ, Bahr J, Baskett P, et al. The 1998 European Resuscitation Council Guidelines for adult single rescuer basic life support: a statement from the Working Group on Basic Life Support, and approved by the executive committee. *Resuscitation* 1998;37(2):67–80. [https://doi.org/10.1016/s0300-9572\(98\)00036-7](https://doi.org/10.1016/s0300-9572(98)00036-7).
10. European Resuscitation Council. Part 1: introduction to the international guidelines 2000 for CPR and ECC. A consensus on science. *Resuscitation* 2000;46(1–3):3–15. [https://doi.org/10.1016/s0300-9572\(00\)00269-0](https://doi.org/10.1016/s0300-9572(00)00269-0).
11. Nolan J, European RC. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 1. Introduction. *Resuscitation* 2005;67(Suppl 1):S3–6. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2005.10.002>.
12. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2010;81(10):1219–76. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.021>.
13. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015;95:1–80. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>.
14. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: executive summary. *Resuscitation* 2021;161:1–60. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003>.
15. Soar J, Perkins GD, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2018 update – antiarrhythmic drugs for cardiac arrest. *Resuscitation* 2019;134:99–103. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.11.018>.
16. Perkins GD, Olasveengen TM, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2017 update. *Resuscitation* 2018;123:43–50. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.12.007>.
17. Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. 2017 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. *Resuscitation* 2017;121:201–14. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.021>.
18. Soar J, Donnino MW, Maconochie I, et al. 2018 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. *Resuscitation* 2018;133:194–206. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.10.017>.
19. Nolan JP, Monsieurs KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. *Resuscitation* 2020;153:45–55. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.001>.
20. Deleted in proof.
21. ILCOR. ILCOR homepage. <https://www.ilcor.org/home/>.
22. Perkins GD, Neumar R, Monsieurs KG, et al. The International Liaison Committee on Resuscitation-review of the last 25 years and vision for the future. *Resuscitation* 2017;121:104–16. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.09.029>.
23. Neumar RW, Perkins GD. Future vision for ILCOR and its role in the global resuscitation community. *Circulation* 2018;138(11):1085–7. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.029786>.

24. ILCOR. ILCOR vision, Mission and values. <https://www.ilcor.org/about/mission-constitution>.
25. Nolan JP, Hazinski MF, Aickin R, et al. Part 1: Executive summary: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2015;95:e1–e31. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.039>.
26. Deleted in proof.
27. Berg KM, Bray JE, Djarv T, et al. Executive summary – 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110805.
28. Morley PT, Berg KM, Billi JE, et al. Methodology and conflict of interest management – 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110814.
29. Drennan IR, Berg KM, Bottiger BW, et al. Advanced life support – 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110806.
30. Bray JE, Smyth MA, Perkins GD, et al. Adult basic life support – 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110808.
31. Greif R, Cheng A, Abelairas-Gomez C, et al. Education, implementation, and teams – 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110807.
32. Djarv T, Douma MJ, Carlson JN, et al. 2025 International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110815.
33. Liley HG, Weiner GM, Wyckoff MH, et al. Neonatal life support – 2025 International Liaison Committee on Resuscitation Consensus on Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110816.
34. Scholefield BR, Acworth J, Ng K-C, et al. Pediatric life support – 2025 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2025;215 (Suppl 2):110813.
35. Kredt T, Bernhardsson S, Machingaidze S, et al. Guide to clinical practice guidelines: the current state of play. *Int J Qual Health Care* 2016;28(1):122–8. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzv115>.
36. Graham R, Mancher M, Miller Wolman D, Greenfield S, Steinberg E (Eds.). *Clinical practice guidelines we can trust*. Washington (DC); 2011.
37. Qaseem A, Forland F, Macbeth F, et al. Guidelines International Network: toward international standards for clinical practice guidelines. *Ann Intern Med* 2012;156(7):525–31. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-156-7-201204030-00009>.
38. Wieringa S, Dreesens D, Forland F, et al. Different knowledge, different styles of reasoning: a challenge for guideline development. *BMJ Evid Based Med* 2018;23(3):87–91. <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2017-110844>.
39. GIN. Guidelines International Network. <https://g-i-n.net/>.
40. ERC. ERC Guidelines; 2025. <https://cprguidelines.eu/guidelines2025>.
41. Dodd S, Gorst SL, Young A, Lucas SW, Williamson PR. Patient participation impacts outcome domain selection in core outcome sets for research: an updated systematic review. *J Clin Epidemiol* 2023;158:127–33. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2023.03.022>.
42. Armstrong MJ, Gronseth GS, Gagliardi AR, Mullins CD. Participation and consultation engagement strategies have complementary roles: a case study of patient and public involvement in clinical practice guideline development. *Health Expect* 2020;23(2):423–32. <https://doi.org/10.1111/hex.13018>.
43. Medicine NLo. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>.
44. Google. Google Scholar. <https://scholar.google.com/>.
45. NIH. iCite. <https://icite.od.nih.gov/analysis>.
46. Council ER. Conflict Of Interest (COI) Policy. <https://cprguidelines.eu/conflict-of-interest-coi-policy>.
47. Schunemann HJ, Al-Ansary LA, Forland F, et al. Guidelines International Network: principles for disclosure of interests and management of conflicts in guidelines. *Ann Intern Med* 2015;163 (7):548–53. <https://doi.org/10.7326/M14-1885>.
48. Council ER. ERC – Business Partners. <https://www.erc.edu/business-partners>.
49. Pottie K, Welch V, Morton R, et al. GRADE equity guidelines 4: considering health equity in GRADE guideline development: evidence to decision process. *J Clin Epidemiol* 2017;90:84–91. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.08.001>.
50. Shaver N, Bennett A, Beck A, et al. Health equity considerations in guideline development: a rapid scoping review. *CMAJ Open* 2023;11 (2):E357–71. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20220130>.

51. Methods C. PROGRESS-Plus tool. <https://methods.cochrane.org/equity/projects/evidence-equity/progress-plus>.
52. WHO-INTEGRATE. WHO integrate tool. <https://www.who-integrate.org>.
53. Islam S, Small N. An annotated and critical glossary of the terminology of inclusion in healthcare and health research. *Res Involv Engage* 2020;6:14. <https://doi.org/10.1186/s40900-020-00186-6>.
54. McCann L, Johnson L, Ford J. Equity-focused evidence synthesis – a need to optimise our approach. *Public Health Pract (Oxf)* 2023;6:100430. <https://doi.org/10.1016/j.puhip.2023.100430>.
55. Welch VA, Akl EA, Guyatt G, et al. GRADE equity guidelines 1: considering health equity in GRADE guideline development: introduction and rationale. *J Clin Epidemiol* 2017;90:59–67. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.01.014>.
56. Dewidar O, Pardo JP, Welch V, et al. Operationalizing the GRADEequity criterion to inform guideline recommendations: application to a medical cannabis guideline. *J Clin Epidemiol* 2024;165:111185. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2023.10.001>.
57. Rehfuess EA, Stratil JM, Scheel IB, Portela A, Norris SL, Baltussen R. The WHO-INTEGRATE evidence to decision framework version 1.0: integrating WHO norms and values and a complexity perspective. *BMJ Glob Health* 2019;4(Suppl 1)e000844. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000844>.
58. Mizen LA, Macfie ML, Findlay L, Cooper SA, Melville CA. Clinical guidelines contribute to the health inequities experienced by individuals with intellectual disabilities. *Implement Sci* 2012;7:42. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-7-42>.
59. Dans AM, Dans L, Oxman AD, et al. Assessing equity in clinical practice guidelines. *J Clin Epidemiol* 2007;60(6):540–6. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2006.10.008>.
60. O'Neill J, Tabish H, Welch V, et al. Applying an equity lens to interventions: using PROGRESS ensures consideration of socially stratifying factors to illuminate inequities in health. *J Clin Epidemiol* 2014;67(1):56–64. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.08.005>.
61. Dewidar O, Blewer AL, Rios MD, Morrison LJ. Development of a health equity tool in resuscitation sciences and application to current research in extracorporeal cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest. *Resuscitation* 2025;207:110512. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110512>.
62. Goodman KE, Blumenthal-Barby J, Redberg RF, Hoffmann DE. FAIRS – a framework for evaluating the inclusion of sex in clinical algorithms. *N Engl J Med* 2025;392(4):404–11. <https://doi.org/10.1056/NEJMms2411331>.
63. Baldi EW, Caputo MA, Haywood KL, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Epidemiology in Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110733.
64. Semeraro FS, Olasveengen TM, Bignami EG, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Systems Saving Lives; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110821.
65. Smyth MA, van Goor S, Hansen CM, Fijac'ko N, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Adult Basic Life Support; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110771.
66. Soar J, Carli P, Jime'nez FC, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Adult Advanced Life Support; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110769.
67. Lott CK, Abelairaz-Gomez C, Aird R, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Special Circumstances in Resuscitation; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110753.
68. Nolan JP, Sandroni C, Cariou A, Cronberg T, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025: Post-resuscitation Care; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110809.
69. Hogeveen MM, Binkhorst M, Cusack J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: newborn resuscitation and support of transition of infants at birth; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110766.
70. Djakow JB, Cardona F, de Lucas N, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Paediatric Life Support; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110767.
71. Nabecker SDR, Abelairas-Gomez C, Breckwoldt J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Education for Resuscitation; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110739.
72. Raffay VW, Bossaert L, Djakow J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: Ethics in Resuscitation; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110734.
73. Dja'rv TR, Semeraro F, Bra'dde L, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: First Aid; Resuscitation 2025;215 (Suppl 1):110752.
74. Eurostat EU. Urban-rural Europe – introduction. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Urban-rural_Europe_-_introduction.
75. Bank TW. World Bank Country and Lending Groups. <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/>

[articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups.](#)

76. Perpin~a Castillo C, Ribeiro Barranco R, Curtale R, et al. Are remote rural areas in Europe remarkable? Challenges and opportunities. *J Rural Stud* 2024;105:103180. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103180>.
77. Schnaubelt S, Garg R, Atiq H, et al. Cardiopulmonary resuscitation in low-resource settings: a statement by the International Liaison Committee on Resuscitation, supported by the AFEM, EUSEM, IFEM, and IFRC. *Lancet Glob Health* 2023;11(9):e1444–53. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00302-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00302-9).
78. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924–6. <https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>.
79. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
80. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ* 2009;339.
81. Alonso-Coello P, Schunemann HJ, Moberg J, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. *BMJ* 2016;353:i2016. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2016>.
82. Morley PT, Atkins DL, Finn JC, et al. Evidence evaluation process and management of potential conflicts of interest: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020;156:A23–34. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.011>.
83. Schunemann HJ, Wiercioch W, Brozek J, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADEADOLPMENT. *J Clin Epidemiol* 2017;81:101–10. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.09.009>.
84. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med* 2018;169(7):467–73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
85. Morley. COSTR methods. *Resuscitation* 2025.
86. Norris SL. GRADE good practice statements: a time to say “goodbye”? A new typology for normative statements on interventions. *J Clin Epidemiol* 2024;171:111371. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111371>.
87. Dewidar O, Lotfi T, Langendam MW, et al. Good or best practice statements: proposal for the operationalisation and implementation of GRADE guidance. *BMJ Evid Based Med* 2023;28(3):189–96. <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2022-111962>.
88. AMSTAR. Assessing the methodological quality of systematic reviews. <https://amstar.ca/index.php>.
89. ILCOR. Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR). <https://costr.ilcor.org/>.
90. Zeng L, Brignardello-Petersen R, Hultcrantz M, et al. GRADE guidelines 32: GRADE offers guidance on choosing targets of GRADE certainty of evidence ratings. *J Clin Epidemiol* 2021;137:163–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.03.026>.
91. Hultcrantz M, Rind D, Akl EA, et al. The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. *J Clin Epidemiol* 2017;87:4–13. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.05.006>.
92. El Mikati IK, Begin B, Borzych-Duzalka D, et al. GRADE Notes 4: how to use GRADE when there is “no” evidence? A case study of using unpublished registry data. *J Clin Epidemiol* 2025;177. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2024.111578>.