



American  
Heart  
Association.

# HIGHLIGHTS

of the 2020 AMERICAN HEART ASSOCIATION

# GUIDELINES FOR CPR AND ECC

به نام خدا

با عرض سلام و احترام خدمت همه همکاران عزیز و سروران گرامی ، قبل از هر چیز امیدوارم که این ترجمه مثمر ثمر و مفید واقع باشد . امیدوارم که از این متن بشه در نجات جان انسانها استفاده بشه ، تا آنجا که تونستم سعی کردم در تمام مراحل ترجمه رعایت امانت داری رو به طور کامل انجام بدم . ولی به هر حال چون کار اصلی بنده ترجمه نیست ، احتمال وجود اشتباه در بعضی جاها وجود داره . از همه شما عزیزان در خواست می کنم که در صورت یافت شدن هر گونه مشکلی و یا ارائه هرگونه انتقاد و پیشنهادی با شماره مستقیم اینجانب چه به صورت مستقیم و چه با استفاده از پیامک و یا پیام رسانهای اینترنتی ارتباط برقرار کنید و بنده را مورد لطف خودتون قرار بدید . در ضمن الگوریتمها در این فایل داری کیفیت پایینی هستن ولی تمامی آنها قابلیت این رو دارند که با کیفیت عالی و با متن مورد نظر و کیفیت پوستری و با آرم محل کار دلخواه تهیه و ارسال شوند . پیشاپیش از همه شما ممنون و متشکرم .

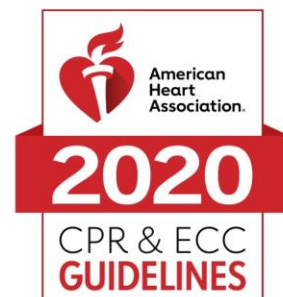
ارادتمند همگی : دکتر هاشمی - 09122512581

# The Most Updated Science From the Leader in Resuscitation

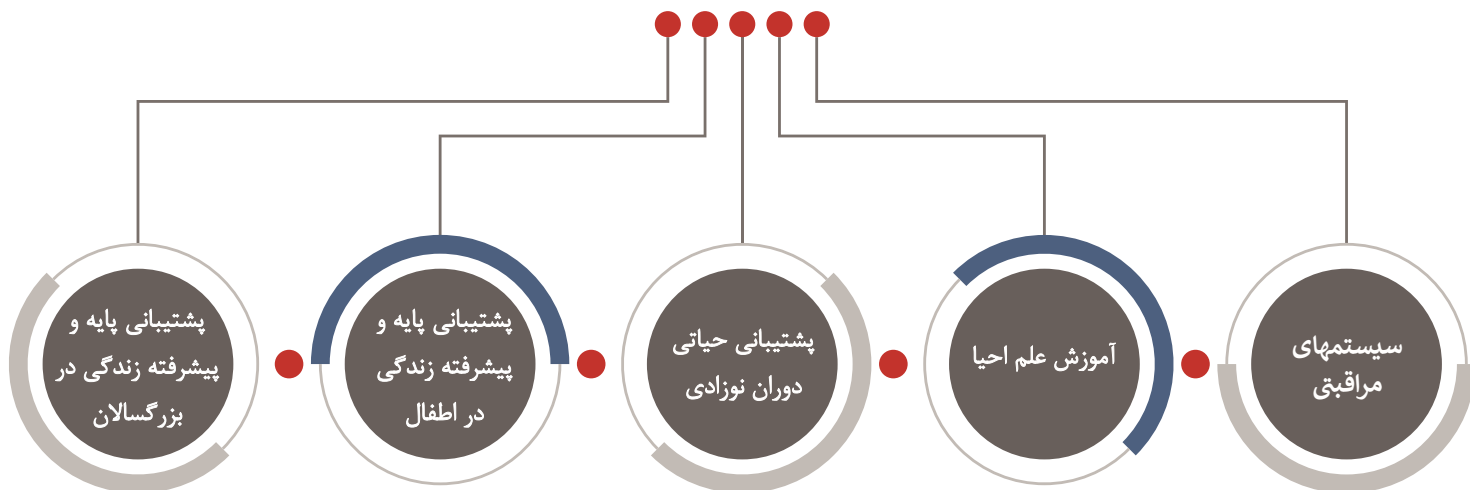
As the global source of the official resuscitation science and education guidelines used by training organizations and healthcare professionals, the *2020 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC* deliver the latest resuscitation science and education available to ensure the highest quality of care and improved outcomes.

Visit [ECCGuidelines.Heart.org](https://www.eccguidelines.heart.org) today for your official Guidelines resources:

- *2020 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC* (Print and Digital)
- *Highlights of the 2020 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC*—in 17 languages!
- 2020 American Heart Association Guidelines Science In-Service eLearning Course for Healthcare Professionals
- *2020 Handbook of ECC for Healthcare Providers* (Print and Digital)



## سرفصلها



### مقدمه

این مقاله شامل نکات برجسته و خلاصه ای از موارد و تغییرات اساسی در دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا 2020 (AHA) برای احیای قلبی ریوی (CPR) و مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی (ECC) می باشد دستورالعمل های 2020 یک بازنگری جامع در دستورالعمل های AHA برای بزرگسالان ، کودکان ، نوزادان ، علوم آموزش احیا و سیستم های موضوعات مراقبت است. این گایدلاینها برای کلیه احیاگران و مربیان آموزشی AHA/ براساس آخرین دستاوردهای علوم احیا و توصیه های راهنما که شامل مهمترین و یا بحث برانگیزترین مباحث بوده اند ، ویا مواردی که منجر به تغییر در نحوه آموزش و تمرین و مهارت سازی احیا بوده اند / و توضیح اصول پیشنهادی ، ساخته شده اند.

از آنجا که این یک نشریه خلاصه شده می باشد ، به مطالعات پشتیبانی انتشار یافته اشاره ای نداشته و گروههای خاص (COR) یا سطوح شاهد (LOE) را فهرست نمی کند.

جهت اطلاعات بیشتر ورفرنسها به این قسمتها مراجعه فرمایید :

published in *Circulation* in October 2020, and the detailed summary of resuscitation *AHA Guidelines for CPR and ECC*, including the Executive Summary 2020 and *International Consensus on CPR and ECC Science With Treatment The methods used by ILCOR to perform evidence evaluations 2020 science in the have been published in detail.*<sup>5</sup> by the AHA to translate these evidence evaluations into resuscitation guidelines

دستورالعمل های 2020 از جدیدترین نسخه تعاریف AHA برای COR و LOE استفاده می کنند (Figure 1). به طور کلی ، 491 توصیه خاص برای حمایت از زندگی بزرگسالان ، کودکان و نوزادان / علوم آموزش احیا؛ و سیستم های مراقبتی ارائه شده است. از این توصیه ها 161 مورد درکلاس 1 و 293 توصیه درکلاس 2 هستند (Figure 2). علاوه بر این ، 37 توصیه درکلاس 3 قرار دارند که شامل 19 مورد برای اثبات عدم سود در آنها و 18 مورد برای اثبات آسیب آنها می باشند.

انجمن قلب آمریکا از افراد زیر برای کمک به توسعه این نشریه تشکر می کند: Eric J. Lavonas, MD, MS; David J. Magid, MD, MPH; Khalid Aziz, MBBS, BA, MA, MEd(IT); Katherine M. Berg, MD; Adam Cheng, MD; Amber V. Hoover, RN, MSN; Melissa Mahgoub, PhD; Ashish R. Panchal, MD, PhD; Amber J. Rodriguez, PhD; Alexis A. Topjian, MD, MSCE; Comilla Sasson, MD, PhD; and the AHA Guidelines Highlights Project Team.

**Figure 1.** استفاده از توصیه های کلاسه بندی و میزان شواهد برای استراتژی های بالینی ، مداخلات ، درمان ها یا آزمایش های تشخیصی در مراقبت از بیمار (به روز شده در مه 2019) \*

CLASS (STRENGTH) OF RECOMMENDATION		LEVEL (QUALITY) OF EVIDENCE‡
<b>CLASS 1 (STRONG)</b>	<b>Benefit &gt;&gt;&gt; Risk</b>	<b>LEVEL A</b>
<b>Suggested phrases for writing recommendations:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is recommended</li> <li>• Is indicated/useful/effective/beneficial</li> <li>• Should be performed/administered/other</li> <li>• Comparative-Effectiveness Phrases†:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B</li> <li>– Treatment A should be chosen over treatment B</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• High-quality evidence‡ from more than 1 RCT</li> <li>• Meta-analyses of high-quality RCTs</li> <li>• One or more RCTs corroborated by high-quality registry studies</li> </ul>
<b>CLASS 2a (MODERATE)</b>	<b>Benefit &gt;&gt; Risk</b>	<b>LEVEL B-R (Randomized)</b>
<b>Suggested phrases for writing recommendations:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is reasonable</li> <li>• Can be useful/effective/beneficial</li> <li>• Comparative-Effectiveness Phrases†:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B</li> <li>– It is reasonable to choose treatment A over treatment B</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderate-quality evidence‡ from 1 or more RCTs</li> <li>• Meta-analyses of moderate-quality RCTs</li> </ul>
<b>CLASS 2b (WEAK)</b>	<b>Benefit ≥ Risk</b>	<b>LEVEL B-NR (Nonrandomized)</b>
<b>Suggested phrases for writing recommendations:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• May/might be reasonable</li> <li>• May/might be considered</li> <li>• Usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well-established</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderate-quality evidence‡ from 1 or more well-designed, well-executed nonrandomized studies, observational studies, or registry studies</li> <li>• Meta-analyses of such studies</li> </ul>
<b>CLASS 3: No Benefit (MODERATE)</b> (Generally, LOE A or B use only)	<b>Benefit = Risk</b>	<b>LEVEL C-LD (Limited Data)</b>
<b>Suggested phrases for writing recommendations:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is not recommended</li> <li>• Is not indicated/useful/effective/beneficial</li> <li>• Should not be performed/administered/other</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Randomized or nonrandomized observational or registry studies with limitations of design or execution</li> <li>• Meta-analyses of such studies</li> <li>• Physiological or mechanistic studies in human subjects</li> </ul>
<b>Class 3: Harm (STRONG)</b>	<b>Risk &gt; Benefit</b>	<b>LEVEL C-EO (Expert Opinion)</b>
<b>Suggested phrases for writing recommendations:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentially harmful</li> <li>• Causes harm</li> <li>• Associated with excess morbidity/mortality</li> <li>• Should not be performed/administered/other</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consensus of expert opinion based on clinical experience</li> </ul>

COR and LOE are determined independently (any COR may be paired with any LOE).

A recommendation with LOE C does not imply that the recommendation is weak. Many important clinical questions addressed in guidelines do not lend themselves to clinical trials. Although RCTs are unavailable, there may be a very clear clinical consensus that a particular test or therapy is useful or effective.

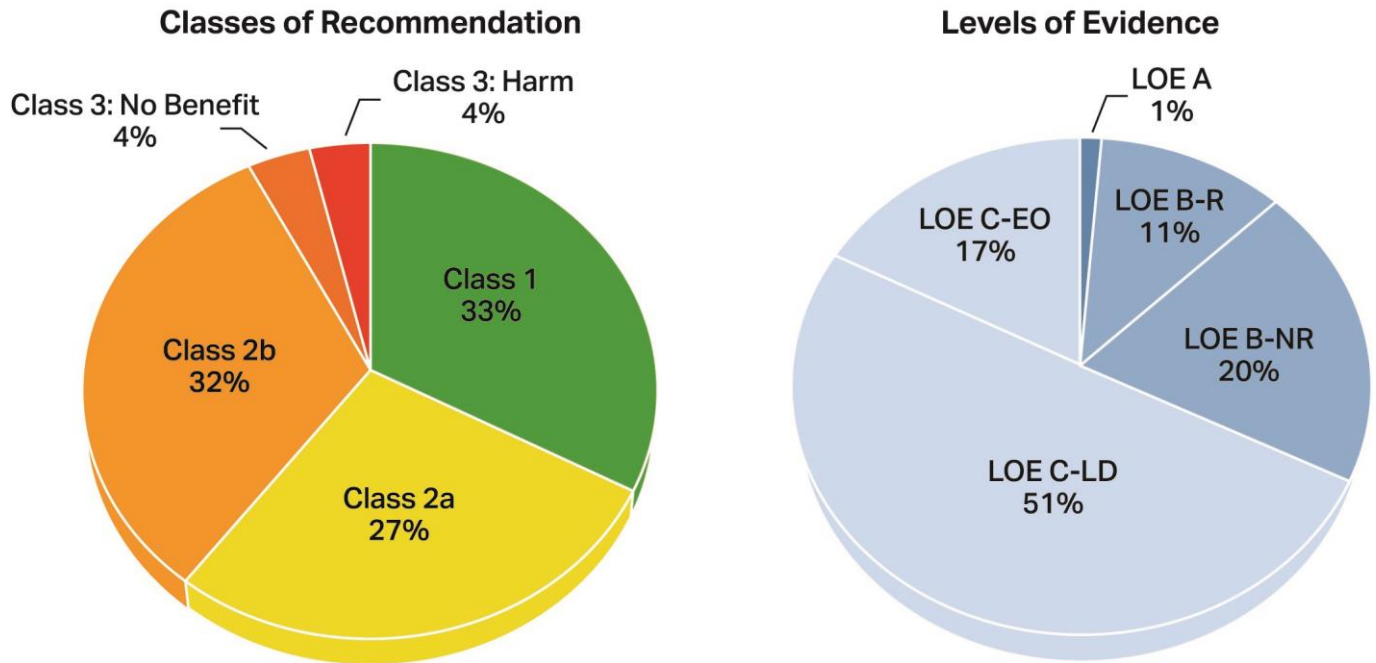
\* The outcome or result of the intervention should be specified (an improved clinical outcome or increased diagnostic accuracy or incremental prognostic information).

† For comparative-effectiveness recommendations (COR 1 and 2a; LOE A and B only), studies that support the use of comparator verbs should involve direct comparisons of the treatments or strategies being evaluated.

‡ The method of assessing quality is evolving, including the application of standardized, widely-used, and preferably validated evidence grading tools; and for systematic reviews, the incorporation of an Evidence Review Committee.

COR indicates Class of Recommendation; EO, expert opinion; LD, limited data; LOE, Level of Evidence; NR, nonrandomized; R, randomized; and RCT, randomized controlled trial.

Figure 2. توزیع COR و LOE به عنوان درصد 491 توصیه کل در دستورالعمل های AHA 2020 برای CPR و ECC. \*



\* نتایج به صورت درصدی از 491 نظریه در زمینه حمایت از زندگی پایه و پیشرفته بزرگسالان ، حمایت از زندگی پایه و پیشرفته کودکان ، پشتیبانی از زندگی نوزادان ، علوم آموزش احیا و سیستم های مراقبت می باشند.

مخفف ( تخلص ) کلمات : COR : دسته وکلاس توصیه شده EO/ : نظر تخصصی : LD : داده های محدود/ LOE: سطح شواهد : NR : غیرتصادفی R/ : تصادفی

### نکاتی درباره توصیه ها

این واقعیت که فقط 6 مورد از این 491 توصیه (1.2%) مبتنی بر شواهد سطح A است (حداقل 1 آزمایش بالینی تصادفی با کیفیت بالا [ RCT]، تأیید شده توسط آزمایش دوم یا مطالعه ثبت نام با کیفیت بالا) گواه چالش های جاری ادر انجام تحقیقات احیا-با کیفیت بالا می باشد . برای تأمین اعتبار و حمایت از تحقیقات احیا ، یک تلاش هماهنگ ملی و بین المللی لازم است.

هر دو فرآیند ارزیابی شواهد ILCOR و روند توسعه دستورالعمل های AHA توسط سیاست های دقیق شفاف سازی AHA طراحی می شوند به طوری که به منظور ایجاد شفافیت کامل روابط با صنایع مختلف و سایر تعارضات در منافع کاملاً مشخص می شوند . محققین AHA قرارافشای نتایج را از همه شرکت کنندگان دریافت نموده اند. برای ارائه کلیه دستورالعمل ها حداقل بایستی 50% از اعضای گروه ها / آنها را توصیه نموده ، وبایستی از هرگونه تضاد منافع عاری باشند و کلیه موارد مربوط به علوم با توصیه های درمانی و رهنمودها منتشر می شوند.

خلاصه ای از مسائل کلیدی و تغییرات عمده

در سال 2015، تقریباً ۳۵۰/۰۰۰ بزرگسال در ایالات متحده ایست قلبی خارج از بیمارستان (OHCA) را با حضور پرسنل خدمات فوریت های پزشکی (EMS) تجربه کرده اند. با وجود دستاوردهای اخیر، کمتر از 40٪ موارد بزرگسالان که دچار ارست شده اند خدمات CPR را توسط افراد غیر متخصص دریافت کرده اند، و برای کمتر از 12٪ آنها یک دفیبریلاتور خارجی خودکار (AED) قبل از ورود EMS اعمال شده است. پس از پیشرفت های چشمگیر، بقا در OHCA (ایست قلبی خارج از بیمارستان) از سال 2012 به بعد صعود کرده است.

علاوه بر این، تقریباً 1.2٪ از بزرگسالان بستری در بیمارستان های ایالات متحده از ایست قلبی داخل بیمارستان (IHCA) رنج می برند. نتایج حاصل از IHCA (ایست قلبی داخل بیمارستان) به طور قابل توجهی بهتر از نتایج OHCA (ایست قلبی خارج از بیمارستان) بوده، و نتایج IHCA همچنان رو به بهبود می باشند.

توصیه های احیای پایه بزرگسالان (BLS) و احیا پیشرفته قلبی عروقی بزرگسالان (ACLS) در دستورالعمل های 2020 ترکیب شده اند. تغییرات عمده و جدید شامل موارد زیر هستند:

- الگوریتم های پیشرفته و وسایل کمک بصری برای نشان دادن سناریوهای احیای BLS و ACLS به خوبی برای یادگیری و یاد آوری سودمند هستند.
- بر اهمیت شروع زود هنگام CPR توسط امدادگران غیر تخصصی دوباره تأکید شده است.
- توصیه های قبلی در مورد تجویز اپی نفرین با تأکید بر تجویز اولیه و زود هنگام اپی نفرین / دوباره تصریح و تأکید مجدد شده اند.
- استفاده از بازخورد همزمان سمعی و بصری / به عنوان ابزاری برای حفظ کیفیت CPR پیشنهاد می شود.
- اندازه گیری مداوم فشار خون شریانی و سطح دی اکسید کربن انتهای تنفسی (ETCO2) در هنگام احیای ACLS ممکن است برای بهبود کیفیت CPR مفید باشد.
- بر اساس جدیدترین شواهد، استفاده معمول از دفیبریلاسیون به صورت دوتا شوک پشت سر هم و متوالی توصیه نمی شود. ( مترجم: قبلاً دو یا سه شوک به صورت سریع داده می شد که دیگر این مورد توصیه نمی شود )
- دسترسی وریدی (IV) مسیر ترجیحی تجویز دارو در هنگام احیای ACLS است. اگر مسیر IV در دسترس نباشد، مسیر داخل استخوانی (IO) قابل قبول است.
- مراقبت از بیمار بعد از بازگشت گردش خون خودبخودی (ROSC) نیاز به توجه دقیق به اکسیژن رسانی، کنترل

فشار خون، ارزیابی مداخله کرونر از طریق پوست، مدیریت هدفمند دما و بررسی چندبعدی نرولوژیک بیمار از نظر پیش آگهی وی دارد.

- از آنجا که روند بهبودی بعد از ایست قلبی / مدت زمان طولانی پس از بستری شدن در بیمارستان ادامه می یابد، بیماران بایستی ارزیابی تفصیلی و پشتیبانی از نیازهای جسمی، شناختی و روانی - اجتماعی خود داشته باشند.
- ممکن است پس از انجام عملیات احیا / پیگیری (مترجم: و بقوی جویای احوال شدن) امدادگران غیر تخصصی، تکنسینهای EMS، و کارکنان مراقبت های بهداشتی در بیمارستانها برای حمایت از سلامت روح و روان و حال عمومی آنها مفید باشد.
- مدیریت ایست قلبی در بارداری / همراه با آمادگی برای سزارین پیش از موعد در جهت حفظ جنین و بهبود شانس نتیجه احیای مادر / بر نجات و احیا مادر متمرکز می باشد

الگوریتم ها و ابزار کمک بصری

گروه تحریریه همه الگوریتم ها را با تمرکز بر اینکه قسمتهای تصویری در زمینه آموزشی بهبودی ایجاد کنند، بررسی مجدد کرده تا از کاربرد آنها به عنوان ابزار آموزشی مراقبت و اطمینان از انتقال آخرین نکات دانش استفاده شود. تغییرات عمده در الگوریتم ها و سایر اقدامات عملکردی شامل موارد زیر می باشند:

- لینک ششم، ریکاوری، به IHCA و OHCA / زنجیره حیات اضافه شد (Figure 3).
- الگوریتم جهانی ارست قلبی بزرگسالان با تأکید بر نقش اولیه تجویز اپی نفرین در بیماران با ریتم های غیرقابل نیاز به شوک ( شوک ناپذیر) اصلاح شد (Figure 4).
- دو الگوریتم جدید اضطراری و اورژانس وابسته به مواد مخدر برای امدادگران غیر متخصص و امدادگران آموزش دیده اضافه شده است (Figures 5 and 6).
- الگوریتم مراقبت پس از ارست قلبی با تأکید بر لزوم جلوگیری از هایپرکسمی، هیپوکسمی و افت فشار خون به روز شد (Figure 7).
- دیاگرام جدیدی برای راهنمایی و اطلاع از پیش آگهی نرولوژیک اضافه شده است (Figure 8).
- الگوریتم جدید ارست قلبی در بارداری برای رسیدگی به این موارد خاص اضافه شده است (Figure 9).

با وجود دستاوردهای اخیر، کمتر از 40٪ موارد بزرگسالان دچار ارست خدمات CPR را توسط افراد غیر متخصص دریافت کرده اند، و برای کمتر از 12٪ آنها یک دفیبریلاتور خارجی خودکار (AED) قبل از ورود EMS اعمال شده است.

Figure 3: زنجیره های بقا AHA برای IHCA ( ایست قلبی داخل بیمارستان ) و OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان ) بزرگسالان.

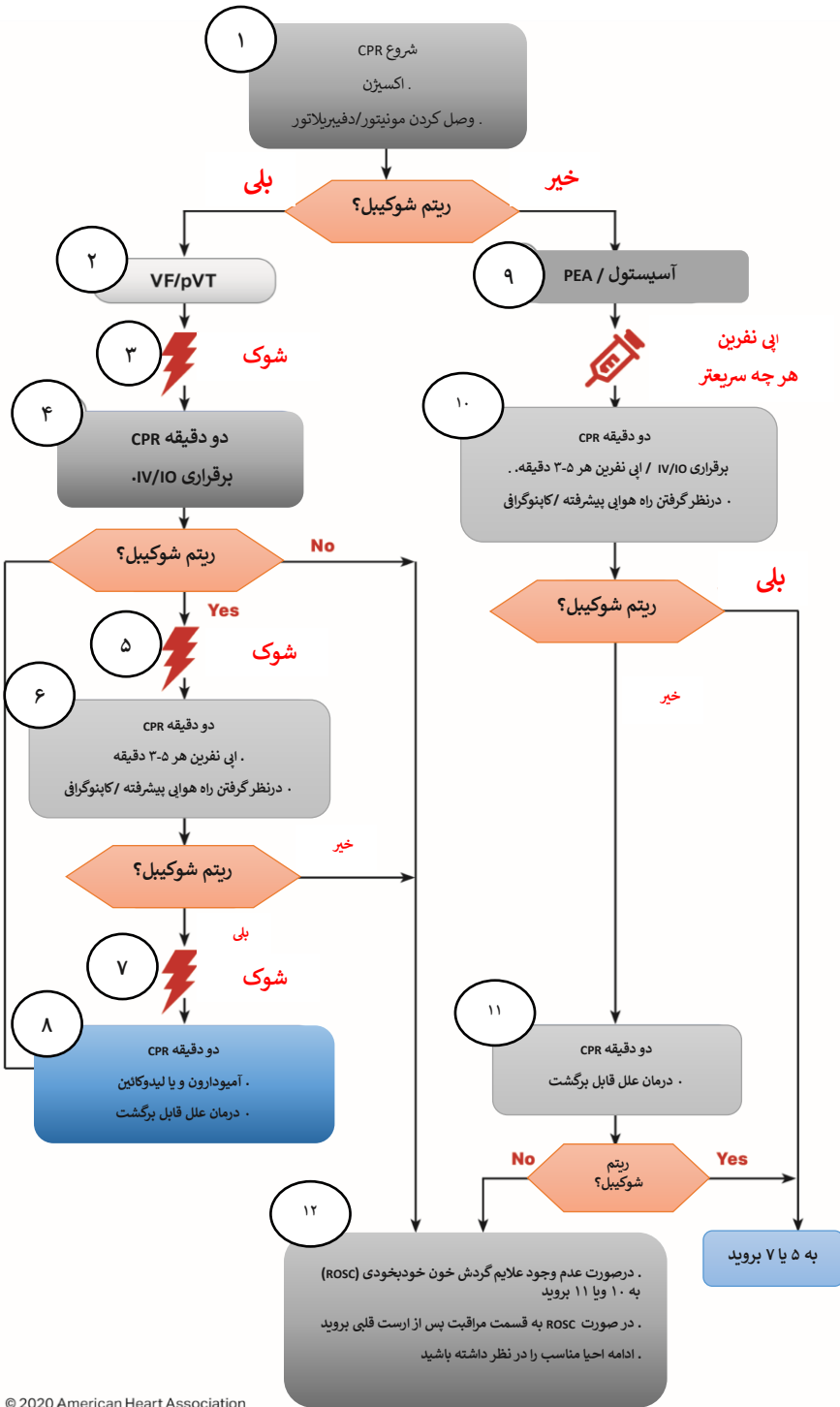
### IHCA



### OHCA



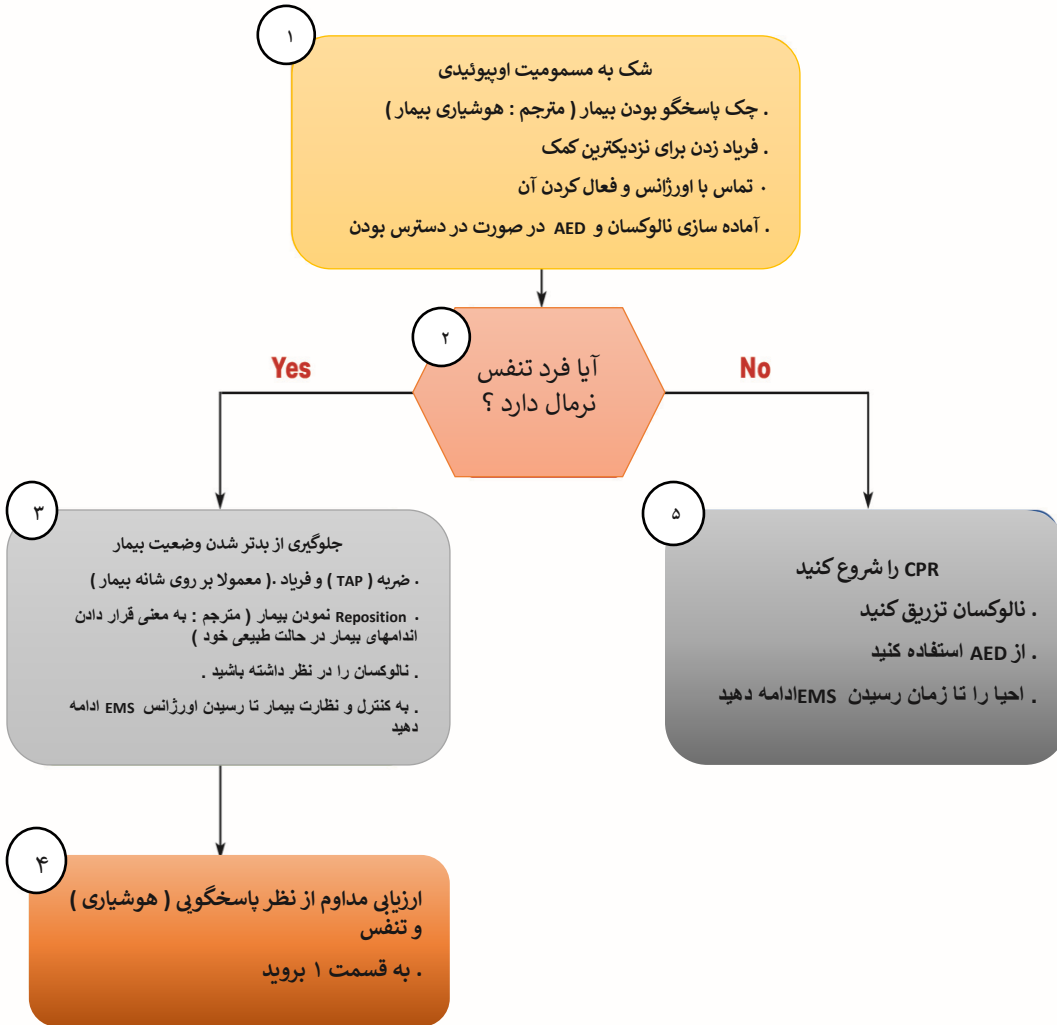
Figure 4 . الگوریتم ایست قلبی بالغین



کیفیت CPR
<ul style="list-style-type: none"> <li>محکم فشار دهید (حداقل ۲ اینچ و یا ۵ سانتیمتر) و با سرعت ۱۰۰ تا ۱۲۰ کمپرسن سینه در دقیقه و اجازه برگشت کامل سینه را بدهید .</li> <li>فواصل بین کمپرسنها را به حداقل برسانید .</li> <li>از اعمال تپیه زیاد پرهیز کنید .</li> <li>فرد کمپرسن کننده را هر دو دقیقه تعویض کنید . و یا در صورت خستگی زودتر تعویض کنید .</li> <li>در صورت عدم تعبیه راه هوایی پیشرفته . نسبت ۳۰ کمپرسن به ۲ نفس را رعایت کنید .</li> <li>کابنوگرافی نوع کفی و موجی شکل</li> <li>در صورت کم بودن یا نژولی بودن مقدار PETCO2 . ارزیابی مجدد CPR کیفیت</li> </ul>
مقدار انرژی شوک برای دفیبریلاسیون
<ul style="list-style-type: none"> <li>با فازیک ( Biphasic ) : بنا بر توصیه سازنده ( به عنوان مثال ، دوز اولیه ۱۲۰ تا ۲۰۰ ژول ) ، در صورت عدم آگاهی ، از حداکثر دوز در دسترس استفاده شود . دوزهای دوم و بعدی بایستی برابر و یا حتی دوزهای بالاتر هم ممکن است که در نظر گرفته شوند .</li> <li>مونوفازیک ( Monophasic ) : ۳۶۰ ژول</li> </ul>
درمان دارویی
<ul style="list-style-type: none"> <li>دوز اپی نفرین ۱ : ۱ میلی گرم هر ۳-۵ دقیقه</li> <li>دوز آمیودارون ۱/۱۵۰ : دوز اولیه : ۳۰۰ میلی گرم بولوس</li> <li>دوز تاپوید : ۱۵۰ میلی گرم</li> <li>یا</li> <li>دوز لیدوکائین ۱/۱۵۰ : دوز اولیه : ۱-۱/۵ میلی گرم بر کیلوگرم</li> <li>دوز تاپوید : ۱/۱۵۰ - ۰/۵ : ۱ میلی گرم بر کیلوگرم</li> </ul>
راه هوایی پیشرفته
<ul style="list-style-type: none"> <li>اینتوباسیون اندوتراکئال ( لوله تراشه ) و یا تعبیه راه هوایی پیشرفته سوپرا گوتیک</li> <li>کابنوگرافی موجی شکل و یا کابنوتری برای تایید و مونیتورینگ و نظارت بر جایگیری لوله تراشه ( ET )</li> <li>به محض برقراری راه هوایی پیشرفته . به ازای هر ۶ ثانیه ۱ نفس ( ۱۰ نفس در دقیقه ) همراه و همزمان با کمپرسن مداوم سینه را ارائه دهید .</li> </ul>
بازگشت گردش خون خودبخودی ( ROSC )
<ul style="list-style-type: none"> <li>پالس ( نبض ) و فشار خون</li> <li>افزایش ناگهانی و پایدار PETCO2 ( به طور تیبیک مساوی و یا بیشتر از ۴۰ mmHg )</li> <li>وجود امواج فشار شریانی خودبخودی دز مونیتورینگ داخل شریانی</li> </ul>
علل قابل برگشت
<ul style="list-style-type: none"> <li>هیپو وولمی</li> <li>هیپوکسی</li> <li>یون هیپروژن ( اسیدوز )</li> <li>هیپو - / هیپرکالمی</li> <li>هیپوترمی</li> <li>تنشن بنوموتوریک</li> <li>تامپوناد قلبی</li> <li>توکسینها و سموم</li> <li>ترومبوز ریوی</li> <li>ترومبوز کرونری</li> </ul>



Figure 5. الگوریتم اورژانسهای وابسته به اویپوئید برای ارائه کنندگان غیرتخصصی



\*For adult and adolescent victims, responders should perform compressions and rescue breaths for opioid-associated emergencies if they are trained and perform Hands-Only CPR if not trained to perform rescue breaths. For infants and children, CPR should include compressions with rescue breaths.

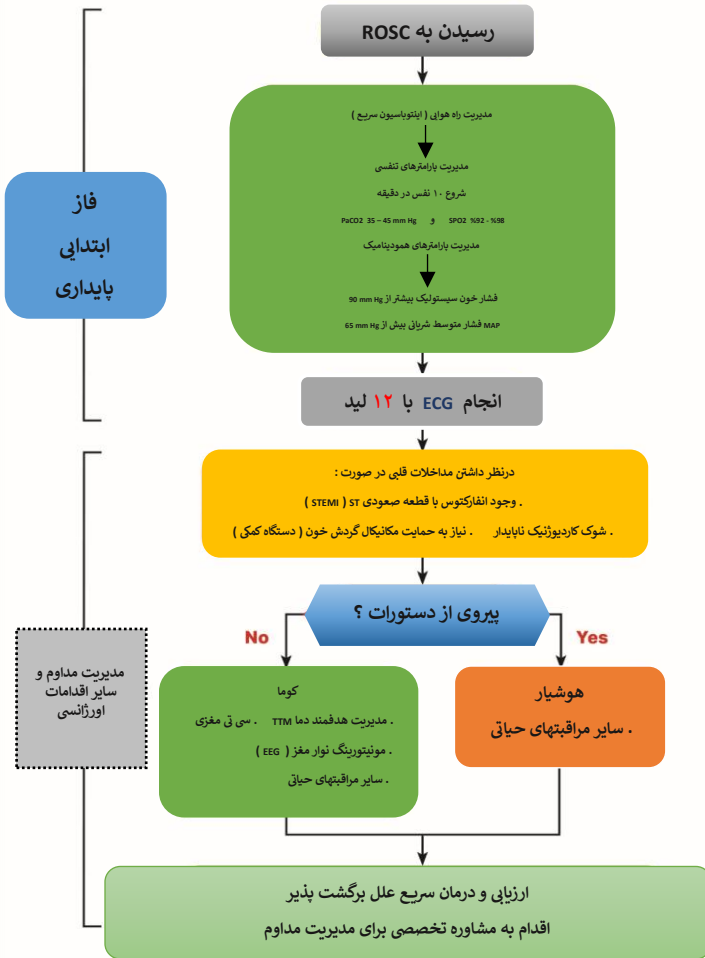
© 2020 American Heart Association

Figure 6. الگوریتم اورژانسهای وابسته به اویپوئید برای ارائه کنندگان خدمات پزشکی



© 2020 American Heart Association

Figure 7. آلوگوریتیم مراقبت بعد از ایست قلبی بالغین



فشار متوسط شریانی ( MAP ) = دیاستول + ۱/۳ ( دیاستول - سیستول )

فاز ابتدایی پایداری
<p>در حین فاز پس از ROSC احیا ادامه یافته و بسیاری از این اقدامات می توانند یکجا و با هم روی بدهند. هر چند اگر اولویت بندی نیاز باشد، این مراحل را بپذیرید:</p> <p>مدیریت راه هوایی: انجام کابوتگرافی موجی شکل و یا کابنومتی برای تایید جایگیری لوله تراشه</p> <p>مدیریت پارامترهای تنفسی: تیتراسیون FIO2 برای SPO2 92-98%، شروع ۱۰ نفس در دقیقه، تیتراسیون PaCO2 برای رساندن mm Hg 35-45 آن</p> <p>مدیریت پارامترهای همودینامیک: تجویز کریستالوئید / ویا وازوپرسور و یا اینوتروپ برای رساندن فشار خون سیستولیک به بیش از 90 mm Hg یا فشار متوسط شریانی ( MAP ) به بیش از 65 mm Hg</p>
مدیریت مداوم و سایر اقدامات اورژانسی
<p>این ارزیابیها بایستی به طور همزمان انجام شوند مگر اینکه شرایط تصمیم گیری در مدیریت هدفمند دما TTM به مرحله ای برسد که به اقدامات و مداخلات قلبی نیاز شود.</p> <p>مداخلات قلبی اورژانسی: نوار قلب ۱۲ لید؛ ارزیابی همودینامیک از نظر احتمال اقدامات قلبی</p> <p>TTM: در صورتی که بیمار از دستورات پیروی نمی کند، هر چه سریعتر مدیریت هدفمند دما TTM را شروع کنید؛ شروع با ۳۶-۳۲ درجه سانتیگراد برای ۲۴ ساعت اول و استفاده از تجهیزات خنک کننده مناسب با دوره های فیدبک</p> <p>مدیریت سایر مراقبتهای حیاتی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مونیتورینگ و نظارت مداوم درجه حرارت مرکزی (از فوآزیال [ مری ]، رکتال، مثانه)</li> <li>نگهداری سطح نرمال اکسیژن، دی اکسید کربن، قند خون</li> <li>اقدام به الکتروانسفالوگرافی (نوار مغز) به طور مداوم و یا مقطعی</li> <li>اقدام به ویتبلاسیون و تهویه پیشگیری کننده ریوی</li> </ul>
H ها و T ها
<p>هیپوولمی</p> <p>هیپوکسی</p> <p>هیدروژن یون ( اسیدوز )</p> <p>هیپوکالمی / هیپرکالمی</p> <p>هیپوترمی</p> <p>تنشن پنوموتوراکس</p> <p>تامپوناد، قلبی</p> <p>توکسینها</p> <p>ترومبوز، ریوی</p> <p>ترومبوز، کرونری</p>

Figure 8.

Figure 8. رویکرد پیشنهادی به مدیریت و پیش آگهی چندبعدی نرولوژیک در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی.

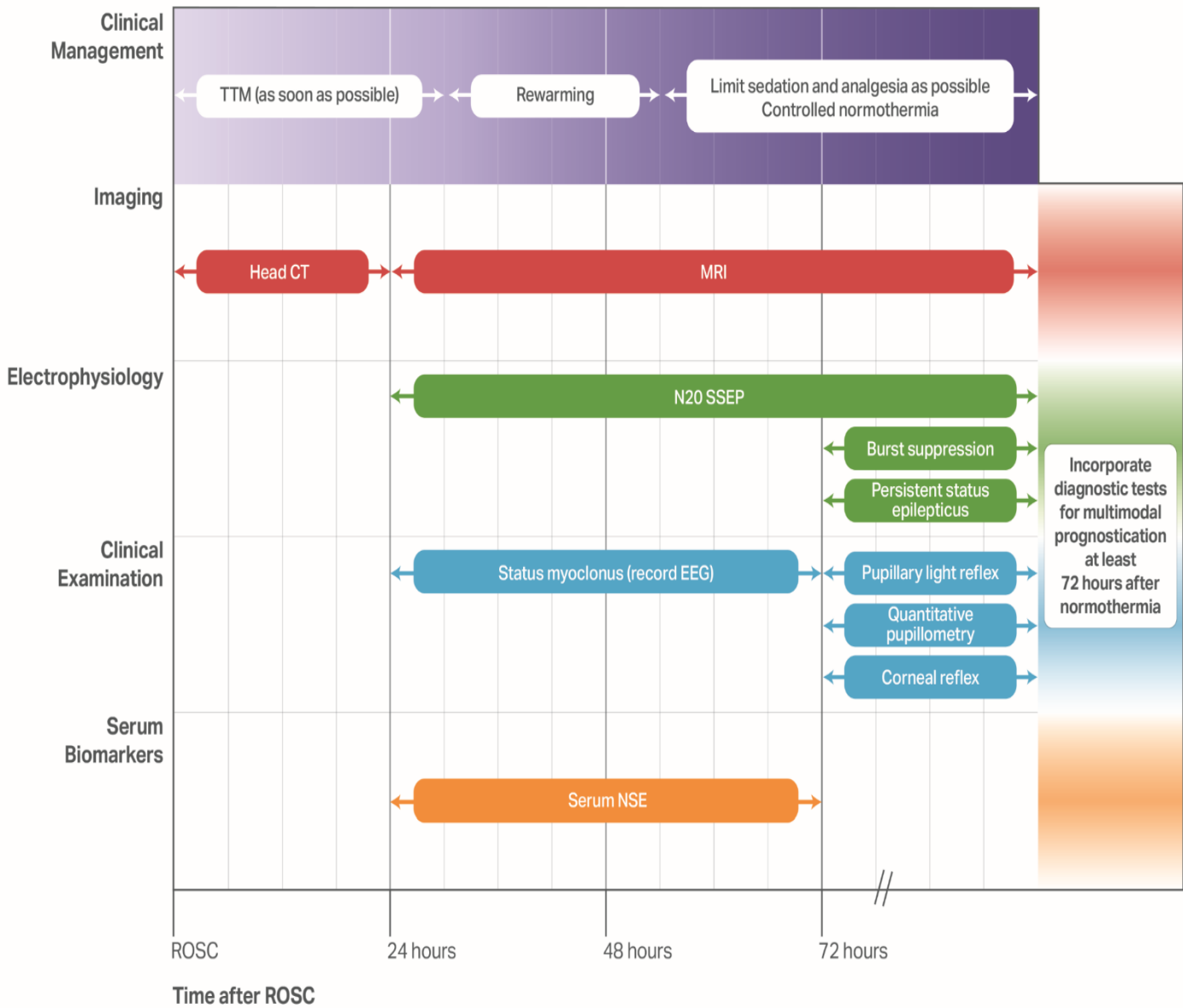


Figure 9. الگوریتم اقدامات ACLS در ارست قلبی بارداری درون بیمارستانی .



**توصیه های عمده جدید و به روز شده**

شروع اولیه CPR توسط نجاتگران غیر متخصص

**2020 (آپدیت شده):** ما توصیه می کنیم که شاهدین غیر متخصص در مواقع احتمالی ایست قلبی / CPR را شروع کنند / زیرا (حتی) اگر بیمار در ایست قلبی نباشد / خطر آسیب به بیمار کم است.

**2010 (قدیمی):** امدادگر غیر متخصص نایستی نبض را چک کند و بایستی در صورت سقوط ناگهانی یک بزرگسال / یا تنفس غیر نرمال در یک فرد غیرپاسخگو (UnResponsiv)، تشخیص ایست قلبی را در نظر داشته باشد. ارائه دهنده مراقبت های پزشکی نباید بیشتر از 10 ثانیه برای بررسی نبض وقت بگذارد و اگر امدادگر در آن بازه زمانی نبض را واقعا حس نکرد، بایستی ماساژ قفسه سینه (chest compressions) را شروع کند.

**چرا:** شواهد جدید نشان می دهند

که خطر آسیب رسیدن به فردی که در ایست قلبی نمی باشد ولی تحت ماساژ قلبی قرار گرفته، کم می باشد. امدادگران غیرمتخصص قادر به تشخیص ضریان نبض یک قربانی نیستند و خطر تاخیرانجام CPR دریک قربانی بدون نبض بیش از آسیب ناشی از فشارهای غیر ضروری به قفسه سینه ماساژسینه می باشد.

**تجویز زود هنگام اپی نفرین**

**2020 (بدون تغییر / تأیید مجدد):** با توجه به زمان بندی، برای ایست قلبی با ریتم غیرقابل شوک (nonshockable)، تجویز اپی نفرین در اسرع وقت معقول می باشد.

**2020 (بدون تغییر / تأیید مجدد):** با توجه به زمان بندی، برای ایست قلبی با ریتم قابل شوک (shockable)، تجویز اپی نفرین ممکن است پس از شکست تلاش های اولیه دفیبریلاسیون / منطقی باشد.

**چرا:** پیشنهاد برای تجویز زود هنگام اپی نفرین درابتدا / بر اساس یک مرور سیستماتیک و متآنالیز، که شامل نتایج 2 آزمایش تصادفی تجویز اپی نفرین در بیش از 8500 بیمار مبتلا به OHCA (ایست قلبی خارج از بیمارستان) بودند، تقویت شد و نشان داد که اپی نفرین باعث افزایش ROSC و ادامه بقای می گردد اند، یک بررسی سیستماتیک ILCOR در سال 2020 هیچ مدرکی برای حمایت از دفیبریلاسیون متوالی دو گانه پیدا نکرد و لذا استفاده معمول از آن دیگر توصیه نگردید. مطالعات موجود منوط به اشکال متعددی از تمایل یک سوبه بوده و موارد مشاهده شده پیشرفتی در نتیجه را نشان نمی دهند.

. در طی یک دوره 3 ماهه، زمان برای بهبودی نرولوزیک بطور معنی داری احساس می شود، یک افزایش ناچیز در بازماندگان با هر دو نوع نتایج نرولوزیک مطلوب و نامطلوب در گروه اپی نفرین وجود دارد.

از 16 مطالعه مشاهده نگر در زمینه زمان بندی سیستماتیک اخیر، همگی نشاندهنده ارتباط بین تزریق زودرس اپی نفرین و ROSC در بیماران با ریتم های غیرقابل شوک (nonshockable) می باشند، اگرچه پیشرفتی در حفظ بقا به طور عموم دیده نشده است. در مورد بیماران مبتلا به ریتم شوک پذیر shockable، اگر اقدامات اولیه CPR و دفیبریلاسیون موفقیت آمیز نبودند، مطالعات از اولویت دفیبریلاسیون و CPR در ابتدا و تجویز اپی نفرین پشتیبانی می کنند.

هر دارویی که میزان ROSC و بقا را افزایش دهد / ولی در صورتی که بعد از گذشت چند دقیقه از ارست تجویز شود، احتمال بروز نتیجه عصبی هم مطلوب و هم نامطلوب را افزایش می دهد. بنابراین، به نظری رسد مفیدترین رویکرد ادامه استفاده از دارویی است که نشان داده شده میزان بقا را افزایش می دهد / در حالی که تلاش های گسترده ای برای کوتاه نمودن زمان مصرف دارو برای همه بیماران متمرکز شده است / با انجام این کار، بازماندگان بیشتری نتیجه نرولوزیک مطلوبتری را خواهند داشت.

**بازخورد سمی و بصری به صورت Real-Time**

**2020 (بدون تغییر / تأیید مجدد):** ممکن است که منطقی باشد که در هنگام CPR برای بهینه سازی عملکرد واقعی CPR از دستگاه های بازخورد سمی و بصری به صورت real-time استفاده شود.

**چرا:** RCT (کارآزمایی تصادفی کنترل شده) اخیر از افزایش 25 درصدی بقای به همراه با ترخیص از بیمارستان بعد از IHCA (ایست قلبی داخل بیمارستان) با بازخورد صوتی در حین احیا برای عمق فشرده سازی و برگشت به بالای قفسه سینه خبر داد.

مطالعات اخیر RCT به صورت پایلوت و آزمایشی نشان می دهند که تغییر جهت جریان دفیبریلاسیون با تغییر مکان پدلها ممکن است به همان اندازه دفیبریلاسیون دوگانه متوالی موثر باشد / در حالی که از خطرات آسیب ناشی از افزایش انرژی و آسیب به دفیبریلاتورها جلوگیری می شود. بر اساس شواهد

**بایش فیزیولوژیکی کیفیت CPR**

**2020 (آپدیت شده):** منطقی باشد که در هنگام CPR برای بهینه سازی عملکرد واقعی CPR از دستگاه های بازخورد سمی و بصری استفاده کنید.

**2015 (قدیمی):** اگرچه هیچ مطالعه بالینی مشخص نکرده که آیا سنجش پارامترهای فیزیولوژیکی در طی تلاشهای CPR / نتایج را بهبود می بخشد، اما ممکن است استفاده از پارامترهای فیزیولوژیکی از قبیل (کاپنوگرافی یا روش سنجش کمی و waveform موجی، فشار دیاستولیک ریلاکسیشن شریانی، مونیتورینگ فشار شریانی و اشباع اکسیژن خون وریدی) منطقی باشند.

**چرا:** اگرچه استفاده از مونیتورینگ موارد فیزیولوژیکی مانند فشار خون شریانی و ETCO2 برای کنترل کیفیت CPR مفهومی ثابت شده هستند، داده های جدید از گنجاندن آنها در دستورالعمل ها پشتیبانی می کنند. داده های حاصل از مرکزاسناد Resuscitation -AHA's Get With The Guidelines® هنگام کنترل کیفیت CPR با استفاده از میزان ETCO2 و یا حتی فشار خون دیاستولیک / احتمال افزایش میزان ROSC را نشان می دهند.

این مونیتورینگ به طور نسبی به وجود لوله تراشه (ETT) و یا برقراری خط شریانی بستگی دارد. انجام کمپرسهای سینه ای با هدف رساندن ETCO2 به مقدار حداقل 10 میلی متر جیوه /و در حالت ایده آل به 20 میلی متر جیوه و یا بیشتر، ممکن است به عنوان نشانگر کیفیت CPR مفید باشند. یک هدف ایده آل کامل هنوز شناسایی نشده است.

انجام دو دفیبریلاسیون متوالی (Double Sequential) پشتیبانی نمی شود

**2020 (جدید):** سودمندی دودفیبریلاسیون متوالی برای ریتم شوک پذیر (Shockable) و مقاوم (refractory) ثابت نگردیده است.

**چرا:** دفیبریلاسیون دوپل متوالی (Double Sequential) استفاده از شوک های تقریباً همزمان با استفاده از 2 دفیبریلاتور است. اگرچه برخی گزارش های تک موردی نتایج خوبی را نشان داده

موجود، هنوز مشخص نیست که آیا دفیبریلاسیون دوگانه متوالی بتواند که مفید باشد.

دسترسی IV بر IO ترجیح داده می شود

**2020 (جدید):** منطقی است که ارائه دهندگان خدمات درمانی ابتدا سعی کنند دسترسی IV برای دارو را در ایست قلبی ایجاد کنند.

**2020 (آبدیت شده):** اگر تلاش برای دستیابی به IV ناموفق باشد یا عملی نباشد ممکن است دسترسی IO در نظر گرفته شود.

**2010 (قدیمی):** اگر دسترسی وریدی (IV) به راحتی در دسترس نباشد، برای ارائه دهندگان خدمات درمانی دسترسی به مسیر داخل استخوانی (IO) منطقی است.

**چرا:** یک بررسی سیستماتیک ILCOR در سال 2020 با مقایسه IV در مقابل IO (محل قرارگیری مقدماتی) در هنگام ایست قلبی، نشان داد که مسیر IV در 5 مطالعه گذشته نگر با نتایج بالینی بهتری همراه است. تجزیه و تحلیل زیرگروه RCT که در سایر سوالات بالینی متمرکز بود، نتایج قابل مقایسه ای را در هنگام استفاده از IV یا IO برای تجویز دارو پیدا کرد. اگرچه دسترسی IV ترجیح داده می شود، اما برای شرایطی که دسترسی IV دشوار است، دسترسی IO گزینه قابل قبول و مناسبی است.

مراقبتهای بعد از ایست قلبی و پروتکل نرولوتیک پس از آن

دستورالعمل های 2020 شامل اطلاعات بالینی جدید قابل توجهی در مورد مراقبت بهینه در روزهای پس از ایست قلبی می باشند. توصیه های به روز شده در دستورالعمل AHA 2015 برای CPR و ECC در مورد درمان افت فشار خون، سنجش اکسیژن برای جلوگیری از هر دو حالت هم هیپوکسی و هم هایپرکسی، تشخیص و درمان تشنجهای و مدیریت هدف دار دما با استفاده از شواهد جدید مجدداً مورد تأیید قرار گرفته اند.

در برخی موارد، LOE به منظور انعکاس در دسترس بودن داده های جدید از RCT ها و مطالعات **2020 (جدید):** ما برای زنان بارداری که پس از احیا ناشی از ایست قلبی در کما باقی می ماندند، مدیریت هدفمند دما را توصیه می کنیم.

**2020 (جدید):** در طی مدیریت دما با هدف بیمار باردار، توصیه می شود که جنین به طور مداوم از نظر برادیکاردی به عنوان یک عارضه احتمالی تحت نظر قرار گرفته، و بایستی به دنبال مشاوره زنان و زایمان هم بود.

مشاهده ای با کیفیت بالا، به روزرسانی شده و الگوریتم مراقبت پس از ایست قلبی برای تأکید بر این مولفه های مهم مراقبت به روز شده اند. در جهت اطمینان، بررسی پروتکل نرولوتیک پس از ایست قلبی زودتر از 72 ساعت پس از بازگشت به درجه حرارت نرمال (نرموترمی) انجام شود و تصمیمات پیش آگهی باید براساس بررسی و ارزیابی چند بعدی بیمار انجام شوند.

دستورالعمل های سال 2020 / 19 روش مختلف و یافته های خاص را ارزیابی نموده و شواهد مربوط به هر یک را ارائه می دهند. نمودار جدید این رویکرد چند حالته را برای پیش آگهی نرولوتیک ارائه می دهد.

#### مراقبت و پشتیبانی در هنگام ریکاوری

**2020 (جدید):** ما به بازماندگان ایست قلبی توصیه می کنیم قبل از ترخیص از بیمارستان، ارزیابی توانبخشی چند کیفیتی و درمان اختلالات جسمی، نرولوتیک، قلبی ریوی و شناختی داشته باشند.

**2020 (جدید):** ما توصیه می کنیم که بازماندگان ایست قلبی و مراقبان آنها برنامه ریزی جامع و چند منظوره ای شامل توصیه های درمانی پزشکی و توان بخشی برای ترخیص آنها داشته باشند تا بتوانند به فعالیت / انتظارات کاری خود بازگردند.

**2020 (جدید):** ما برای بازماندگان ایست قلبی و مراقبان آنها ارزیابی ساختاری برای اضطراب، افسردگی، استرس پس از سانحه و خستگی را توصیه می کنیم.

**چرا:** روند بهبودی بعد از ایست قلبی مدت ها پس از بستری شدن در بیمارستان ادامه می یابد. در حین ریکاوری برای اطمینان از بهبودی جسمی، شناختی و عاطفی و بازگشت به عملکرد اجتماعی / نقش،

**چرا:** توصیه هایی برای مدیریت ایست قلبی هنگام بارداری در بروزرسانی ها و گایدلاینهای 2015 و بیانیه علمی AHA 2015 مورد بررسی قرار گرفته اند. راه هوایی، تهویه و اکسیژن رسانی به ویژه به دلیل افزایش متابولیسم مادر، کاهش ظرفیت ذخیره عملکردی ناشی از رحم باردار و شواهد احتمال آسیب دیدن مغز جنین ناشی از هیپوکسمی، در هنگام بارداری از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند.

پشتیبانی لازم می باشد. این روند باید در طول بستری اولیه آغاز شده و تا زمانی که لازم باشد ادامه یابد. این مضامین با جزئیات بیشتری در بیانیه علمی AHA 2020 بررسی شده اند.

#### خلاصه توضیحات برای امدادگران

**2020 (جدید):** در جهت پیگیری و حمایت عاطفی از امدادگران غیر متخصص، ارائه دهندگان خدمات EMS، و کارکنان بهداشت و درمانی بیمارستان پس از یک حادثه ایست قلبی / کسب اطلاعات کردن و رجوع به آنها ممکن است مفید باشد.

**چرا:** امدادگران ممکن است در صورت انجام و یا عدم انجام BLS دچار اضطراب و یا استرس پس از سانحه شوند. ارائه دهندگان خدمات مراقبتی در بیمارستان ممکن است اثرات عاطفی یا روانی مراقبت از بیمار با ایست قلبی را نیز تجربه کنند. انجام پیگیریهای تیمی ممکن است اجازه دهد عملکرد تیم (آموزش / بهبود کیفیت) و همچنین عوامل تنش زای طبیعی مرتبط با مراقبت از بیمار نزدیک به مرگ بررسی می شوند. انتظار می رود بیانیه علمی AHA در این اوایل سال 2021 به این موضوع اختصاص یابد. ایست قلبی در حاملگی

**2020 (جدید):** بدلیل اینکه بیماران باردار بیشتر مستعد کمبود اکسیژن هستند، اکسیژن رسانی و مدیریت راه های هوایی باید در هنگام احیا ایست قلبی در بارداری / در اولویت قرار گیرند.

**2020 (جدید):** به دلیل تداخل احتمالی در احیای مادر، نبایستی در هنگام ایست قلبی در بارداری نظارت بر جنین انجام شود.

ارزیابی قلب جنین در هنگام ایست قلبی مادر مفید نیست و ممکن است حواس فرد احیاگر را از عناصر لازم برای انجام احیا پرت کند. در صورت عدم وجود داده های مغایر، زنان بارداری که از ایست قلبی جان سالم به در می برند بایستی دقیقاً مانند سایر بازماندگان، با در نظر گرفتن وضعیت جنینی که ممکن است در رحم باقی مانده باشد، مدیریت هدفمند دما را دریافت کنند.

خلاصه ای از مسائل کلیدی و تغییرات عمده

بیش از 20000 نوزاد و کودک هر ساله در ایالات متحده دچار ایست قلبی می شوند. با وجود افزایش در بقا و نتایج عصبی نسبتاً خوب پس از IHCA ( ایست قلبی داخل بیمارستان ) کودکان ، میزان بقا از OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان ) کودکان بخصوص در نوزادان هنوز ضعیف می باشد. مربوط به احیا پایه کودکان (PBLs) و CPR در نوزادان ، کودکان و نوجوانان با توصیه هایی برای احیا پیشرفته کودکان (PALS) در یک سند در دستورالعمل های 2020 ترکیب شده اند. علل ایست قلبی در نوزادان و کودکان با ایست قلبی در بزرگسالان متفاوت بوده و یک بدن در حال رشد و تعداد زیادی از شواهد خاص کودکان / این نظریه ها را تایید می کنند . موضوعات اصلی ، تغییرات عمده و پیشرفتهای موجود در دستورالعمل های 2020 شامل موارد زیر است:

- الگوریتم ها و ابزارهای تصویری تجدید نظر شده / بهترین ترکیب برای آموزش علمی و بهبود وضوح برای ارائه دهندگان خدمات احیای PBLs و PALS بوده و اصلاح شده اند.

- بر اساس داده های جدید و تازه موجود در احیا کودکان ، میزان تهویه کمکی توصیه شده برای هر سناریوی احیا کودک به 1 تنفس در هر 2 تا 3 ثانیه (20-30 تنفس در دقیقه) افزایش یافته است.

- ETT های کاف دار برای کاهش نشت هوا و نیاز به تعویض لوله برای بیماران در هر سنی که به لوله گذاری نیاز دارند ، پیشنهاد می شوند.

- استفاده معمول از فشار کریکوئید در حین لوله گذاری دیگر توصیه نمی شود.

- برای به حداکثر رساندن شانس کسب نتایج خوب در احیا ، اپی نفرین بایستی در اسرع وقت و در حالت ایده آل در عرض 5 دقیقه از شروع ایست قلبی در یک ریتم nonshockable غیر قابل شوک (آسیستول و فعالیت الکتریکی بدون نبض) تجویز شود.

- در بیماران دارای مسیر خطوط شریانی ، استفاده از فیدبک اندازه گیری مداوم فشار خون شریانی ممکن است کیفیت CPR را بهبود بخشد.

- پس از ROSC ، بیماران باید از نظر تشنج ارزیابی شوند. تشنجهای اپی لپسی استاتوس و هرگونه تشنج بایستی درمان شوند.

- از آنجا که روند بهبودی بعد از ایست قلبی / مدت زمان طولانی پس از بستری شدن در بیمارستان ادامه می یابد ، بیماران بایستی ارزیابی تفصیلی و پشتیبانی از نیازهای جسمی ، شناختی و روانی - اجتماعی خود داشته باشند.

- یک رویکرد تیتراژ شده برای مدیریت مایعات ، با اپی نفرین و

یا تزریق نوراپی نفرین در صورت نیاز به وازوپرسورهای عروقی ، در احیای شوک سبتیک مناسب می باشد.

- بر اساس شواهد ناشی از داده های بزرگسالان ، احیای با استفاده متعادل از اجزای خون برای نوزادان و کودکان مبتلا به شوک هموراژیک منطقی می باشد.

- مدیریت مصرف بیش از حد مواد مخدر اوپیوئید / شامل CPR و تجویز به موقع نالوکسان توسط امدادگران غیر متخصص و یا امدادگران آموزش دیده می باشد.

- کودکان مبتلا به میوکاردیت حاد که دارای انواع آریتمیها ، بلوکهای قلبی ، تغییر در سگمان ST و یا برون ده پایین قلبی هستند ، در معرض خطر بالای ایست قلبی قرار دارند. انتقال زود هنگام به یک بخش مراقبت های ویژه مهم بوده و برخی از بیماران ممکن است به پشتیبانی مکانیکی گردش خون و یا حمایت خارج از بدن درحفظ حیات (ECLS) نیاز داشته باشند.

- نوزادان و کودکان مبتلا به بیماری مادرزادی قلب و یا تک بطنی فیزیولوژیکی که در مرحله بازسازی مرحله ای هستند ، نیاز به ملاحظات ویژه ای در مدیریت PALS دارند.

- مدیریت فشار خون ریوی ممکن است شامل استفاده از اکسید نیتریک استنشاقی ، پروستاگلیندین ، مسکن ، آرام بخشی (سدیشن ) ، بلوک عصبی عضلانی ، القا قلبی آلکالوز و یا درمان نجات بخش با ECLS ( حمایت خارج از بدن درحفظ حیات ) باشند.

الگوریتم ها و ابزار کمک بصری

- گروه نویسندگی تمام الگوریتم ها را برای انعکاس آخرین دانش به روز نموده و چندین تغییر عمده برای بهبود آموزش بصری و کمک به عملکرد ایجاد کرده است :

- یک زنجیره بقا کودکان برای IHCA ( ایست قلبی داخل بیمارستان ) در نوزادان ، کودکان و نوجوانان ایجاد شد (Figure 10).

- لینک ششم ، Recovery ، به زنجیره بقا OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان ) کودکان اضافه شده و در زنجیره بقا IHCA ( ایست قلبی داخل بیمارستان ) کودکان جدید گنجانده شده است (Figure 10).

- الگوریتم ارست قلبی کودکان و الگوریتم برادیکاردی همراه با نبض ( پالس ) کودکان به روز شده اند تا آخرین نکات علمی را منعکس کنند (Figures 11 and 12).

- الگوریتم تاقی کاردی کودکان همراه با نبض در حال حاضر انواع تاقی کاردیهای با کمپلکس پهن و باریک در بیماران کودک را پوشش می دهند (Figure 13).

- دو الگوریتم جدید اضطراری و اورژانس وابسته به مواد مخدر برای امدادگران غیر متخصص و امدادگران آموزش دیده اضافه شده است (Figures 5 and 6).

- چک لیست جدیدی برای مراقبت از ایست قلبی کودکان ارائه شده است (Figure 14).



علل ایست قلبی در نوزادان و کودکان با ایست قلبی در بزرگسالان متفاوت بوده و یک بدن در حال رشد و تعداد زیادی از شواهد خاص کودکان / این نظریه ها را تایید می کنند ....

Figure 10. زنجیره های بقا AHA برای IHCA ( ایست قلبی داخل بیمارستان ) و OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان ) اطفال.

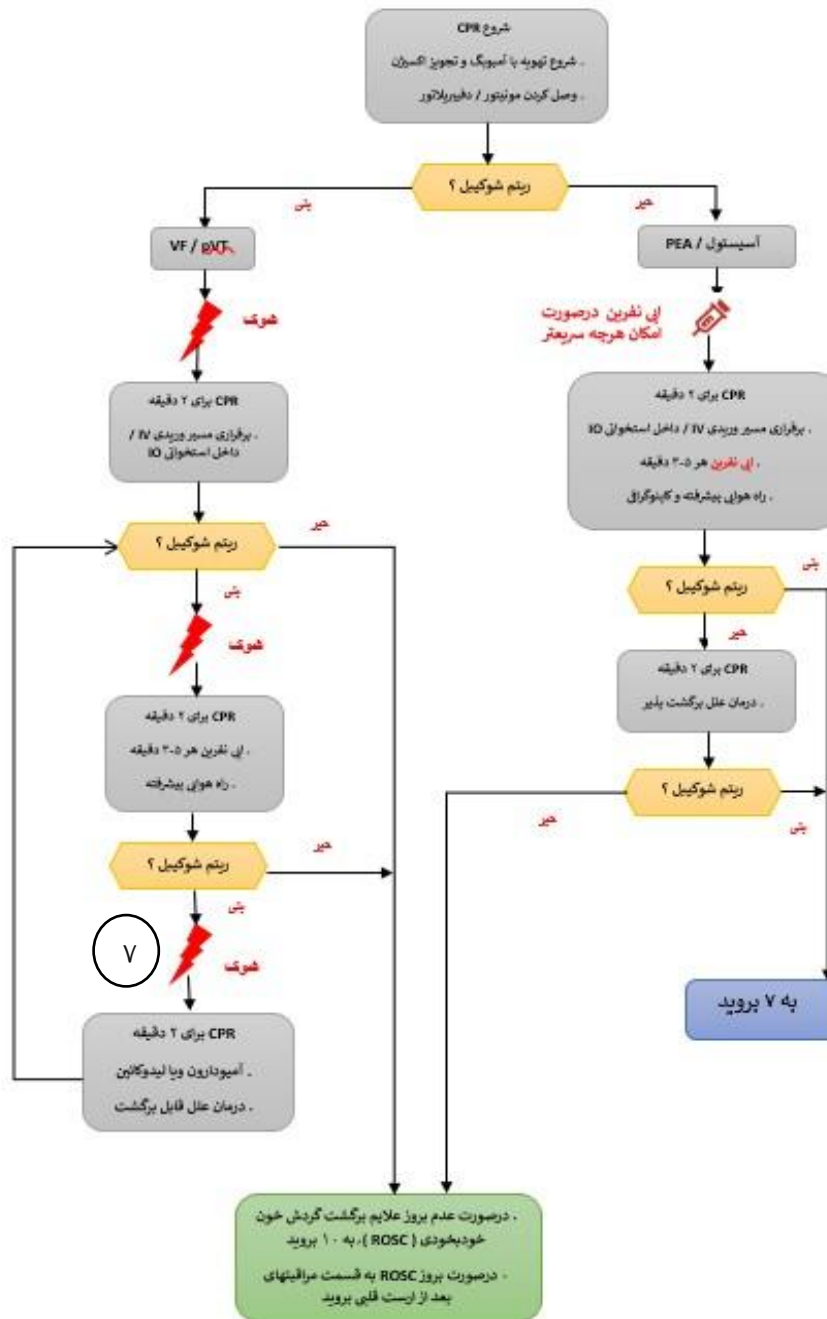
### IHCA ایست قلبی داخل بیمارستان



### OHCA ایست قلبی خارج بیمارستان



Figure 11. الگوریتم ایست قلبی اطفال



کیفیت CPR
<p>محکم فشار دهید ( عمق فشار <math>\leq 1/3</math> قطر قدامی خنثی ففسه سینه ) و سریع یا سرعت <math>100 \leq 120</math> کمپرسن سینه در دقیقه و اجازه برگشت کامل سینه را بدهید .</p> <p>فواصل بین کمپرسنها را به حداقل برسانید .</p> <p>فرد کمپرسن کننده را هر دو دقیقه تعویض کنید، و یا در صورت خستگی زودتر تعویض کنید .</p> <p>در صورت عدم تعبیه راه هوایی پیشرفته، نسبت 15 کمپرسن به 2 نفس را رعایت کنید .</p> <p>در صورت برقراری راه هوایی پیشرفته کمپرسن سینه را به طور مداوم ادامه داده و هر <math>2-3</math> ثانیه یک نفس بدهید .</p>
میزان انرژی شوک در دفیبریلاسیون
<p>اولین شوک <math>2 \text{ J/kg}</math></p> <p>دومین شوک <math>4 \text{ J/kg}</math></p> <p>شوکهای بعدی <math>\leq 4 \text{ J/kg}</math> تا حد اکثر <math>10 \text{ J}</math> و یا دوز بزرگسالان</p>
درمان دارویی
<p>این نفرین وریدی / داخل استخوانی :</p> <p>باندوز <math>0.02</math> میلی گرم به ازای هر کیلوگرم (<math>0.1</math> سی سی به ازای هر کیلوگرم از محلول با غلظت <math>0.1</math> میلی گرم در سی سی )</p> <p>مانکسیم دوز <math>1</math> میلی گرم</p> <p>تکرار هر <math>3-5</math> دقیقه</p> <p>در صورت عدم وجود مسیر وریدی و یا داخل استخوانی، به صورت داخل لوله تراشه با دوز <math>0.2</math> میلی گرم به ازای هر کیلوگرم (<math>0.1</math> سی سی به ازای هر کیلوگرم از محلول با غلظت <math>1</math> میلی گرم در سی سی )</p> <p>آمیودارون وریدی / داخل استخوانی :</p> <p>با دوز <math>5</math> میلی گرم به ازای هر کیلوگرم در حین فاز ایست و قابل تکرار تا <math>3</math> بار در <math>VF</math> مقاوم و یا بدون نبض و یا</p> <p>لیدوکائین وریدی / داخل استخوانی :</p> <p>با دوز <math>1</math> میلی گرم به ازای هر کیلوگرم دوز بارگیری</p>
راه هوایی پیشرفته
<p>اینتوباسیون اندوتراکئال و یا راه هوایی سوپراگلوتیک</p> <p>کانیولگرافی موجی شکل و یا کانومتری برای تأیید جایگیری درست لوله تراشه</p>
علل قابل برگشت
<p>هیپوگلیسمی</p> <p>هیپوکسمی</p> <p>هیپروکسمی ( اسیدوز )</p> <p>هیپوکالمی / هیپرکالمی</p> <p>هیپوترمی</p> <p>نشان پانوموتوراکس</p> <p>تامپوناد قلبی</p> <p>توکسینها</p> <p>ترومبوز ریه</p> <p>ترومبوز کرونری</p>

Figure 12. الگوریتم برادی کاردی همراه با پالس ( نبض ) در اطفال

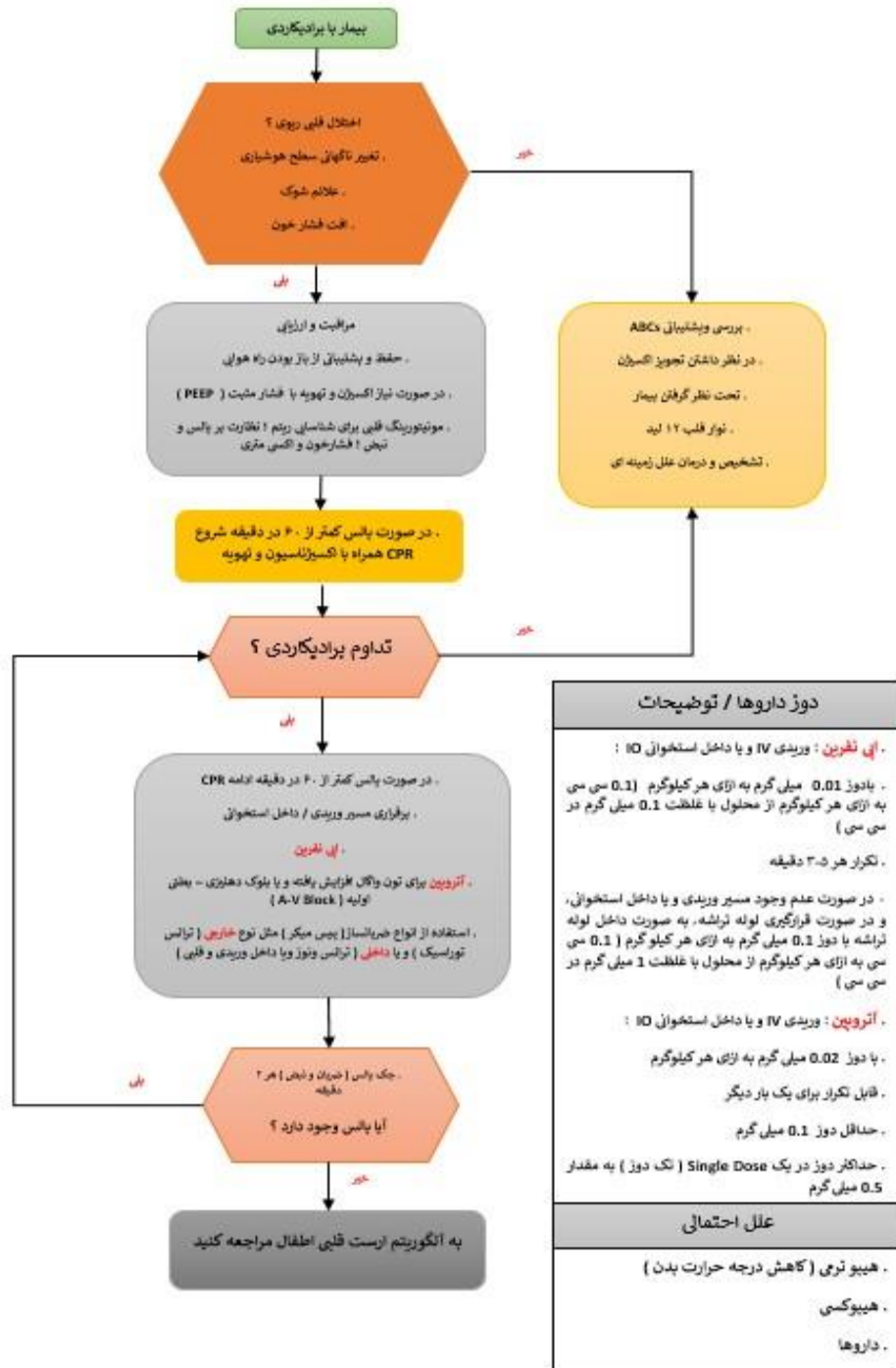


Figure 13. الگوریتم تکی کاردی همراه با نبض اطفال

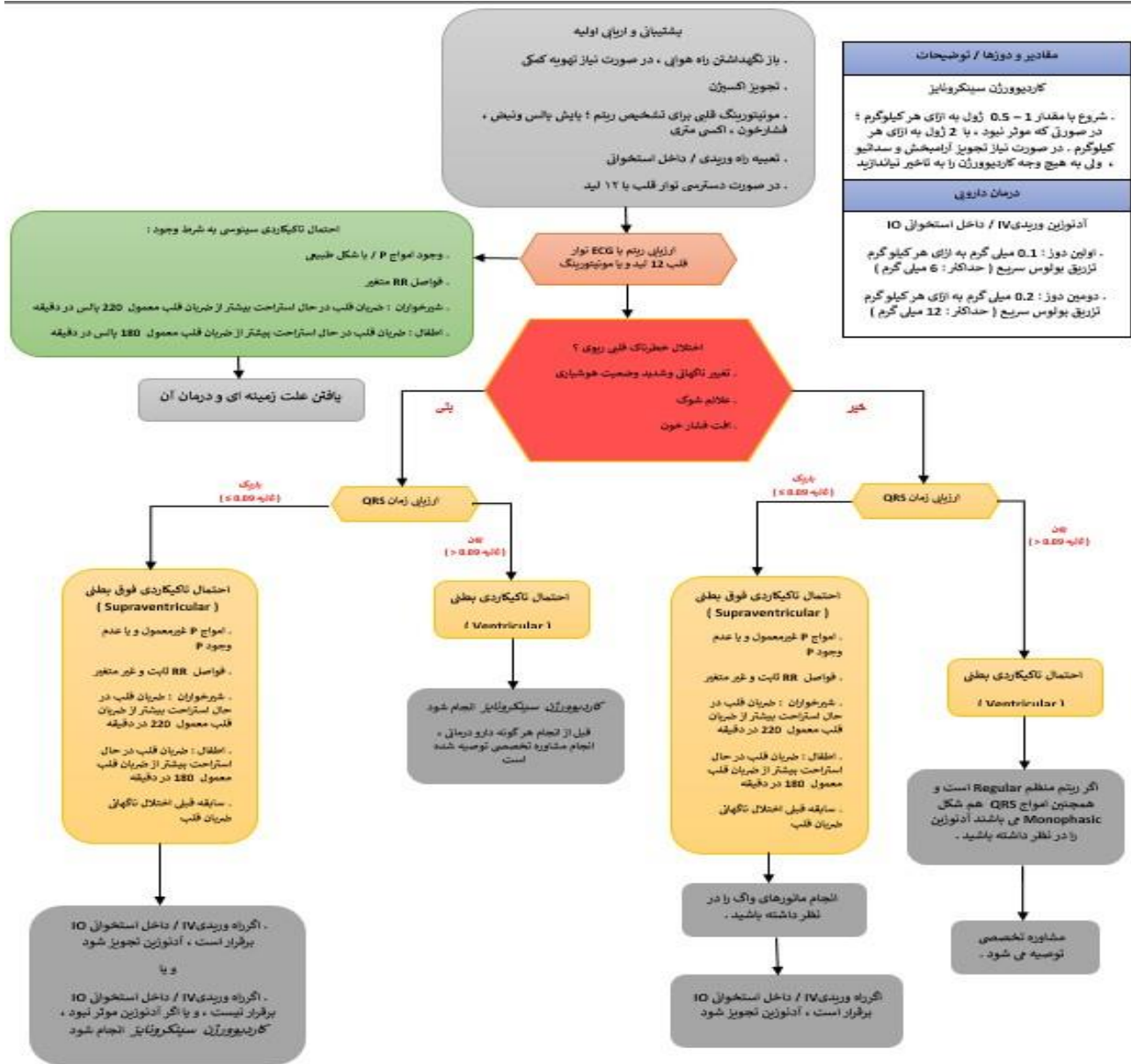


Figure 14. چک لیست های مراقبت بعد از ایست قلبی کودکان

Components of Post-Cardiac Arrest Care	Check
<b>Oxygenation and ventilation</b>	
Measure oxygenation and target normoxemia 94%-99% (or child's normal/appropriate oxygen saturation).	<input type="checkbox"/>
Measure and target Paco <sub>2</sub> appropriate to the patient's underlying condition and limit exposure to severe hypercapnia or hypocapnia.	<input type="checkbox"/>
<b>Hemodynamic monitoring</b>	
Set specific hemodynamic goals during post-cardiac arrest care and review daily.	<input type="checkbox"/>
Monitor with cardiac telemetry.	<input type="checkbox"/>
Monitor arterial blood pressure.	<input type="checkbox"/>
Monitor serum lactate, urine output, and central venous oxygen saturation to help guide therapies.	<input type="checkbox"/>
Use parenteral fluid bolus with or without inotropes or vasopressors to maintain a systolic blood pressure greater than the fifth percentile for age and sex.	<input type="checkbox"/>
<b>Targeted temperature management (TTM)</b>	
Measure and continuously monitor core temperature.	<input type="checkbox"/>
Prevent and treat fever immediately after arrest and during rewarming.	<input type="checkbox"/>
If patient is comatose apply TTM (32°C-34°C) followed by (36°C-37.5°C) or only TTM (36°C-37.5°C).	<input type="checkbox"/>
Prevent shivering.	<input type="checkbox"/>
Monitor blood pressure and treat hypotension during rewarming.	<input type="checkbox"/>
<b>Neuromonitoring</b>	
If patient has encephalopathy and resources are available, monitor with continuous electroencephalogram.	<input type="checkbox"/>
Treat seizures.	<input type="checkbox"/>
Consider early brain imaging to diagnose treatable causes of cardiac arrest.	<input type="checkbox"/>
<b>Electrolytes and glucose</b>	
Measure blood glucose and avoid hypoglycemia.	<input type="checkbox"/>
Maintain electrolytes within normal ranges to avoid possible life-threatening arrhythmias.	<input type="checkbox"/>
<b>Sedation</b>	
Treat with sedatives and anxiolytics.	<input type="checkbox"/>
<b>Prognosis</b>	
Always consider multiple modalities (clinical and other) over any single predictive factor.	<input type="checkbox"/>
Remember that assessments may be modified by TTM or induced hypothermia.	<input type="checkbox"/>
Consider electroencephalogram in conjunction with other factors within the first 7 days after cardiac arrest.	<input type="checkbox"/>
Consider neuroimaging such as magnetic resonance imaging during the first 7 days.	<input type="checkbox"/>

**2020 (آپدیت شده):** (PBLs) برای نوزادان و کودکان دارای نبض اما بدون تنفس و یا با تلاش تنفسی ناکافی ، منطقی آن است که هر 2 تا 3 ثانیه 1 بار تنفس بدهید (30-20 تنفس در دقیقه) .

**2010 (قدیمی):** (PBLs) اگر نبض قابل لمس 60 تا در دقیقه و یا بیشتر وجود دارد اما تنفس کافی وجود ندارد ، نفس های نجات را با سرعت حدود 12 تا 20 در دقیقه (1 تنفس در هر 3-5 ثانیه) بدهید تا تنفس خود به خودی از سر گرفته شود.

تغییرات در ریت تهویه کمکی : میزان تهویه در طی CPR همراه با یک راه هوایی پیشرفته

**2020 (آپدیت شده):** (PALS) هنگام انجام CPR در نوزادان و کودکان با راه هوایی پیشرفته ، هدف قرار دادن دامنه ریت

تنفس به میزان 1 نفس در هر 2 تا 3 ثانیه (20-30 نفس در دقیقه) با توجه به سن و شرایط بالینی ، منطقی بنظر می رسد. ریت بیش از این توصیه ها ممکن است همودینامیک را به خطر بیندازد.

**2010 (قدیمی):** (PALS) اگر نوزاد یا کودک اینتوبه شده است ، بدون قطع فشار و ماساژ قفسه سینه ، با سرعت 1 نفس در هر 6 ثانیه (10 تا در دقیقه) تهویه کنید.

**چرا:** داده های جدید نشان می دهند که نرخ تهویه بالاتر (حداقل 30 تا در دقیقه در نوزادان [زیر 1 سال] و حداقل 25 تادر دقیقه در کودکان) با بهبود نرخ ROSC و بقا در IHCA ( ایست قلبی داخل بیمارستان ) کودکان ارتباط دارد. اگرچه هیچ اطلاعاتی در مورد میزان ریت ایده آل تهویه در حین CPR و بدون وجود راه هوایی پیشرفته / و یا برای کودکان در ایست تنفسی با و یا بدون راه هوایی پیشرفته وجود ندارد ، اما در جهت سادگی آموزش ، توصیه های توقف تنفسی برای هر دو حالت استاندارد شد .

(لوله تراشه های کاف دار ) Cuffed ETTs

**2020 (آپدیت شده):** منطقی است که ETT های کافدار را به جای ETT بدون کاف برای لوله گذاری و اینتوباسیون نوزادان و کودکان انتخاب کنید. هنگام استفاده از ETT کافدار ، بایستی به سائزلوله، موقعیت قرارگیری آن و فشار تورم کاف لوله ( معمولاً کمتر از 25-25 سانتی متر H2O) توجه شود.

**2010 (قدیمی):** ETT های کافدار و بدون کاف برای لوله گذاری نوزادان و کودکان قابل قبول هستند. در شرایط خاص (به عنوان مثال ، ضعف کمپلینانس ریوی ، مقاومت زیاد راه های هوایی یا نشست زیاد هوایی در ناحیه گوتیک ) ، یک ETT کاف دار ممکن است نسبت به یک لوله بدون کاف ، به شرط توجه به سائزلوله (ETT مناسب) ، موقعیت ، و فشار تورم کاف / ترجیح داده شود .

**چرا:** چندین مطالعه و بررسی سیستماتیک از ایمنی ETT های کافدار پشتیبانی می کند و کاهش نیاز به تغییرات در لوله و لوله گذاری مجدد را نشان می دهند. لوله های کافدار ریسک آسپیراسیون را کاهش می دهند . بروز تنگی ساب گوتیک در زمان استفاده از ETT های کاف دار در کودکان در صورت رعایت تکنیکهای دقیق / نادر می باشد .

فشاربرروی کریکوئید در حین لوله گذاری

**2020 (آپدیت شده):** استفاده معمول از فشار کریکوئید در طول لوله گذاری تراشه در بیماران کودک توصیه نمی شود.

**2010 (قدیمی):** شواهد کافی برای توصیه معمول اعمال فشاربر روی کریکوئید برای جلوگیری از آسپیراسیون در طی لوله گذاری تراشه در کودکان / وجود ندارند.

**چرا:** مطالعات جدید نشان داده اند که استفاده معمول از فشاربر روی کریکوئید ، میزان موفقیت در لوله گذاری را کاهش داده و از میزان رگورژیتاسیون نیز کاسته نمی شود. گروه نویسندگان توصیه های قبلی را در مورد قطع مانور فشار برروی کریکوئید / بدلیل تداخل آن در تهویه و یا سرعت و یا اختلال در سهولت لوله گذاری را مجدداً تأیید و تاکبدر کرده اند.

تأکید بر تجویز زود هنگام اپی نفرین

**2020 (آپدیت شده):** برای بیماران کودکان در هر محیطی ، منطقی است که دوز اولیه اپی نفرین را در مدت 5 دقیقه از زمان شروع ماساژ قفسه سینه ، تجویز کنید.

**2015 (قدیمی):** تجویز اپی نفرین در ایست قلبی کودکان منطقی می باشد.

**چرا:** یک مطالعه در مورد کودکان مبتلا به IHCA که اپی نفرین را برای یک ریتم غیر قابل شوک اولیه دریافت کردند (آسیستول و فعالیت الکتریکی بدون نبض PEA) نشان داد که ، برای هر دقیقه تأخیر در استفاده از اپی نفرین ، کاهش قابل توجهی در ROSC ، بقا در 24 ساعت ، بقا برای ترخیص و زنده ماندن با نتیجه مطلوب نرولوژیک روی می دهد.

بیمارانی که در طی 5 دقیقه از شروع CPR اپی نفرین دریافت کرده اند در مقایسه با افرادی که بیش از 5 دقیقه پس از شروع CPR اپی نفرین دریافت کرده اند ، احتمال زنده ماندن تا زمان ترخیص بیشتری را دارند. مطالعات انجام شده بر روی OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان ) کودکان نشان داد که تجویز زود هنگام اپی نفرین باعث افزایش میزان ROSC ، بقا بیمار تا لحظه پذیرش در بخش مراقبت های ویژه ICU ، و میزان بقای وی تا زمان ترخیص و همینطور بقای 30 روزه وی می شود.

در نسخه 2018 الگوریتم ارست قلبی کودکان ، بیماران با ریتم غیرقابل شوک (nonshockable) هر 3 تا 5 دقیقه اپی نفرین دریافت می کنند ، اما تجویز زود هنگام اپی نفرین تأکید نشده است. اگرچه توالی احیا تغییر نکرده است ، الگوریتم و نحوه گویش توصیه ها آپدیت شده اند تا بر اهمیت دادن سریع و در اسرع وقت اپی نفرین، به ویژه هنگامی که ریتم غیرقابل شوک (nonshockable) باشد / تأکید کنند .

کنترل تهجمی فشار خون در جهت ارزیابی کیفیت CPR

**2020 (آپدیت شده):** برای بیماران در زمان ایست قلبی و دارای سیستم تهجمی مونیتورینگ مداوم فشار خون شریانی ، منطقی است که

به حمایت وازو اکتیو دارند ، ممکن است استفاده از داروهای کورتیکواستروئیدی با دوز استرس منطقی بنظر برسد.

**چرا :** اگرچه مایعات اصلی ترین درمان اولیه برای نوزادان و کودکان در شوک ، به ویژه در شوک هایپوولمی و سپتیک هستند ، اما اضافه بار مایعات می تواند منجر به افزایش عوارض شوند . در آزمایشات اخیر بیماران مبتلا به شوک سپتیک ، کسانی که حجم مایعات بیشتری و یا احیای مایعات سریعتری دریافت کردند ، احتمالاً دچار اضافه بار مایع از نظر بالینی شده و به تهویه مکانیکی نیاز پیدا کنند. گروه تحریریه /توصیه های قبلی را برای ارزیابی مجدد بیماران بعد از هر بولوس مایعات و استفاده از مایعات کریستالوئیدی و یا کلونیدی برای احیای شوک سپتیک را مجدداً تأیید کرده اند.

نسخه های قبلی دستورالعمل ها توصیه هایی در مورد انتخاب وازوپرسور یا استفاده از کورتیکواستروئیدها در شوک سپتیک را ارائه نداده اند. دو RCT نشان می دهد که اپی نفرین به عنوان وازوپرسور اولیه در شوک سپتیک کودکان از دوپامین برتر بوده و نوراپی نفرین نیز مناسب است. آزمایشات بالینی اخیر حاکی از سودمندی تجویز کورتیکواستروئیدها در برخی از بیماران اطفال مبتلا به شوک سپتیک مقاوم به درمان می باشند.

### شوگ هموراژیک

**2020 (جدید):** در میان نوزادان و کودکان مبتلا به شوک هموراژیک و افت فشار خون به دنبال تروما ، منطقی آن است که در صورت امکان ، بجای کریستالوئید برای احیای مداوم حجمی ، فرآورده های خونی مصرف شوند.

**چرا :** نسخه های قبلی

دستورالعملها ، درمان شوک خونریزی دهنده را از سایر دلایل شوک هایپوولمیک متمایز نمی کنند. مجموعه ای از شواهد در حال رشد (عمدتاً از بزرگسالان اما با برخی از اطلاعات مربوط به کودکان) سودمندی را برای احیای متعادل و زودرس با استفاده از پک سل ، پلاسما منجمد تازه و پلاکت ها نشان می دهند. احیای متعادل توسط توصیه های چندین انجمن ترومایی در ایالات متحده و مجامع بین المللی پشتیبانی می شود.

تشنجی با پیش آگهی ضعیفی همراه هستند و به طور کلی درمان صرع استاتوس در بیماران کودک مفید است.

ارزیابی و پشتیبانی از بازماندگان ارست قلبی

**2020 (جدید):** توصیه می شود بازماندگان ایست قلبی کودکان از نظر خدمات توان بخشی ارزیابی شوند.

**2020 (جدید):** منطقی است که حداقل برای اولین سال پس از ایست قلبی ، بازماندگان کودک پس از ایست قلبی برای ارزیابی عصبی به طور مکرر مراجعه نمایند.

**چرا :** این نظریه در حال توسعه می باشد که بهبودی بعد از ایست قلبی مدتها پس از بستری شدن در بیمارستان ادامه دارد. بازماندگان ممکن است طی ماهها تا سالها پس از ایست قلبی خود به پشتیبانی مداوم پزشکی ، توان بخشی ، مراقبت و حمایت جامعه نیاز داشته باشند. بیانیه علمی اخیر AHA اهمیت حمایت از بیماران و خانواده ها را در این مدت برای دستیابی به بهترین نتیجه ممکن در دراز مدت را برجسته می کند . شوک سپتیک

### مایعات بولوس

**2020 (آپدیت شده):** در بیماران مبتلا به شوک سپتیک ، استفاده از مایعات به مقدار 10 تا 20 میلی لیتر در کیلوگرم همراه با ارزیابی مجدد و مکرر منطقی می باشد.

**2015 ( قدیمی ) :** تجویز اولیه بولوس مایعات به میزان 20 میلی لیتر در کیلوگرم در نوزادان و کودکان مبتلا به شوک /از جمله در مواردی که بیماری های مانند سپسیس شدید ، مالاریای حاد و یا تب دانگ مطرح می باشند /منطقی است .

### انتخاب وازوپرسور

**2020 (جدید):** در نوزادان و کودکان مبتلا به شوک سپتیک مقاوم به مایعات ، استفاده از اپی نفرین یا نوراپی نفرین به عنوان تزریق وازوآکتیو اولیه منطقی است.

**2020 (جدید):** در نوزادان و کودکان مبتلا به شوک سپتیک مقاوم به مایعات ، اگر اپی نفرین یا نوراپی نفرین در دسترس نباشند ، ممکن است دوپامین در نظر گرفته شود.

### تجویز کورتیکواستروئید

**2020 (جدید):** برای نوزادان و کودکان مبتلا به شوک سپتیک که به مایعات پاسخ نمی دهند و نیاز

ارائه دهندگان از فشار خون دیاستولیک برای ارزیابی کیفیت CPR استفاده کنند.

**2015 ( قدیمی ) :** برای بیماران در زمان ایست قلبی و دارای سیستم تهاجمی مونیتورینگ همودینامیک ، منطقی بنظر می رسد که ارائه دهندگان از فشار خون برای ارزیابی کیفیت CPR استفاده کنند.

**چرا :** ارائه ماساژ قفسه سینه با کیفیت بالا برای ایجاد احیای موفقیت آمیز حیاتی می باشد. یک مطالعه جدید نشان می دهد در میان بیماران اطفال که CPR همراه با یک رگ شریانی در محل دریافت می کنند ، در صورتی که فشار خون دیاستولیک در نوزادان حداقل 25 میلی متر جیوه و در کودکان حداقل 30 میلی متر جیوه باشد ، میزان بقا با نتایج نورولوژیک مطلوب / بهبود می یابد.

### تشخیص و درمان تشنج پس از ROSC

**2020 (آپدیت شده):** در صورت دسترسی به تجهیزات و منابع ، جهت تشخیص تشنج پس از ایست قلبی در بیماران مبتلا به انسفالوپاتی مداوم ، نظارت مداوم الکتروانسفالوگرافیک توصیه می شود.

**2020 (آپدیت شده):** به دنبال ایست قلبی ، درمان تشنج های بالینی توصیه می شود.

**2020 (آپدیت شده):** منطقی آن است که صرع استاتوس بدون تشنج ( مترجم : Non-Convulsive Status Epilepticus NCSE یک تغییر مداوم در سطح هوشیاری ، رفتار ، عملکرد اتونومیک و حسی نسبت به حالت پایه Base قلبی بیمار همراه با تغییرات اپی لپتیکال مداوم در EEG وی ، اما بدون علائم حرکتی عمده می باشد ) پس از ایست قلبی با مشورت با متخصصان درمان شود.

**2015 ( قدیمی ) :** الکتروانسفالوگرافی برای تشخیص تشنج بایستی به سرعت انجام و تفسیر شده و همچنین در بیماران کمای پس از ROSC به طور مکرر و یا مداوم کنترل شود.

**2015 ( قدیمی ) :** همان رژیم های ضد تشنج موجود برای درمان صرعه های استاتوس ناشی از سایر علل / ممکن است پس از ایست قلبی نیز در نظر گرفته شوند.

**چرا :** برای اولین بار ، دستورالعمل ها توصیه های خاص کودکان برای مدیریت تشنج پس از ایست قلبی را ارائه می دهند. سیژر های بدون تشنج ، از جمله صرعه های استاتوس غیر تشنجی ، شایع بوده و بدون الکتروانسفالوگرافی قابل تشخیص نمی باشند. اگرچه نتایج داده ها در جمعیت پس از ایست قلبی وجود ندارد ، اما صرع استاتوس تشنجی و غیر

**2020 (آپدیت شده):** برای بیماران در حالت ارست تنفسی، تنفس نجات دهنده یا تهویه با ماسک کیسه ای باید تا زمان بازگشت تنفس خود به خودی حفظ شده و در صورت عدم بازگشت تنفس خود به خودی، در ادامه بایستی اقدامات استاندارد PALS یا PBLIS انجام شوند.

**2020 (آپدیت شده):** برای بیمار مشکوک به مصرف بیش از حد مواد اوبیوئیدی که نبض مشخصی دارد اما تنفس طبیعی ندارد و یا در فاز گاسپینگ (یعنی ایست تنفسی) می باشد، علاوه بر ارائه PBLIS یا PALS استاندارد، منطقی آن است که ارائه دهندگان خدمات درمانی از نالوکسون داخل عضلانی و یا داخل بینی (نازال) استفاده کنند.

**2020 (آپدیت شده):** برای بیمارانی که مورد شناخته شده و یا مشکوک به ایست قلبی هستند، در صورت عدم وجود مزیت اثبات شده استفاده از نالوکسون، انجام اقدامات استاندارد احیا (CPR) با کیفیت بالا (ماساژ قفسه سینه به همراه تهویه) بایستی بر مصرف نالوکسون اولویت داشته باشند.

**2015 (قدیمی):** تجویز تجربی نالوکسون داخل عضلانی و یا داخل بینی (نازال) به همه بیماران اورژانسی در خطر حیاتی و غیر پاسخگو (UnResponsive) با زمینه مواد مخدر / ممکن است به عنوان یک مکمل به پروتکل های کمک های اولیه BLS و یا برای مراقبت های ارائه شده توسط افراد غیر سیستم های بهداشتی منطقی باشد.

**2015 (قدیمی):** ارائه کنندگان خدمات ACLS بایستی پشتیبانی تهویه ای را انجام داده و نالوکسون را به بیمارانی که دارای ریتم قلبی پرفیوژنی (مترجم: ریتم قلبی پرفیوژنی در ACLS به معنی این است که بیمار ایست تنفسی و یا تنفس نا کافی داشته و لذا اکسیژن رسانی مختل است / ولی نبض دارد) و یا ایست تنفسی مرتبط با مواد اوبیوئیدی و یا سرکوب و افت شدید تنفسی هستند را تجویز کنند. اعمال تهویه با ماسک کیسه ای بایستی تا زمان بازگشت تنفس خود به خودی حفظ شده و در صورت عدم بازگشت تنفس خود به خودی، اقدامات استاندارد ACLS بایستی ادامه یابند.

**2015 (قدیمی):** ما نمی توانیم توصیه ای در مورد تجویز نالوکسون در ایست قلبی تأیید شده مرتبط با مواد مخدر ارائه دهیم.

**چرا:** اپیدی مواد اوبیوئیدی از کودکان نیز چشم پوشی نکرده است. در ایالات متحده در سال 2018، مصرف بیش از حد مواد اوبیوئیدی باعث 65 مورد مرگ در کودکان زیر 15 سال و 3618 مورد مرگ در افراد 15 تا 24 ساله شده، و بسیاری دیگر نیاز به احیا داشته اند. دستورالعمل های 2020 شامل توصیه های جدیدی

برای مدیریت کودکان مبتلا به ایست تنفسی و یا ایست قلبی در اثر اوردوز مواد اوبیوئیدی می باشند.

این توصیه ها برای بزرگسالان و کودکان یکسان است، با این تفاوت که CPR نوع -compression ventilation (مترجم: این نوع احیا به معنی رعایت توالی کمپرسن سینه و اعمال تنفس و تهویه برای قربانی می باشد) برای همه قربانیان کودک مشکوک به ایست قلبی توصیه می شود. نالوکسون را می توان توسط ارائه دهندگان آموزش دیده، افراد غیر متخصص با آموزش متمرکز و افراد غیر متخصص آموزش ندیده تجویز کرد. الگوریتم های درمانی جداگانه برای مدیریت موارد اضطراری احیا همراه با مواد اوبیوئیدی توسط افراد غیرمتخصص، که نمی توانند به طور قابل اطمینان پالسو نبض را بررسی کنند (Figure 5)، و توسط نجاتگران آموزش دیده ارائه شده اند (Figure 6)، OHCA (ایست قلبی خارج از بیمارستان) وابسته به مواد مخدر اوبیوئیدی / موضوع بیانیه علمی AHA در سال 2020 است.

#### میوکاردیت

**2020 (جدید):** با توجه به خطر بالای ایست قلبی در کودکان مبتلا به میوکاردیت حاد که آرتمیها، بلوک های قلبی، تغییرات قطعه ST و / یا افت برون ده قلبی را نشان می دهند، بررسی و تصمیم گیری سریع جهت انتقال به واحد مونیتورینگ و درمانی ICU توصیه می شود.

**2020 (جدید):** برای کودکان مبتلا به میوکاردیت و یا کاردیومیوپاتی و یا افت برون ده قلبی مقاوم به درمان، استفاده از ECLS (حمایت خارج از بدن در حفظ حیات) و یا پشتیبانی مکانیکی از گردش خون می تواند برای ایجاد end-organ support و جلوگیری از ایست قلبی مفید باشد.

**2020 (جدید):** با توجه به چالش های احیای موفقیت آمیز کودکان مبتلا به میوکاردیت و کاردیومیوپاتی، هنگامی که ایست قلبی رخ می دهد، بررسی زود هنگام جهت انجام extracorporeal CPR (مترجم: احیای قلبی-ریوی خارج از بدن) (به طور معمول ECPR شناخته می شود) روشی برای احیای قلبی ریوی (CPR) است که در طی این فرآیند / خون بیمار را جهت اکسیژناسیون از طریق دستگاه به یک دستگاه خاص اکسیژن رسان انتقال می دهند که آن دستگاه در واقع دارای یک نوع غشای قابل حمل خارج از بدن (ECMO) بوده و به عنوان ابزاری برای CPR استاندارد استفاده می شوند (ممکن است مفید باشد).

**چرا:** اگرچه میوکاردیت حدود 2٪ از مرگ ناگهانی قلب و عروق در نوزادان، 5٪ از مرگ ناگهانی قلبی عروقی در کودکان، و 6٪ تا 20٪ از مرگ ناگهانی قلبی عروقی در ورزشکاران را تشکیل می دهد، در

دستورالعملهای PALS توصیه های خاصی برای مدیریت آن وجود نداشت. این توصیه ها با بیانیه علمی 2018 AHA در مورد CPR در نوزادان و کودکان مبتلا به بیماری قلبی سازگار هستند.

یک بطنی: توصیه های برای درمان بیماران در قبل از عمل Stage I بعد از عمل (بیماران با شنت / Norwood Blalock-Taussig)

**2020 (جدید):** نظارت مستقیم بر اشباع اکسیژن (کاتتر وریدی اجوف فوقانی superior vena cava) و / یا غیرمستقیم (استفاده از دستگاه طیف سنجی مادون قرمز از نزدیک) می تواند در روند نظارت و مدیریت مستقیم نوزادان بدحال III در فاز اول Norwood palliation و یا قرار گرفتن شانت مفید باشد.

**2020 (جدید):** در بیمار با شنت restrictive (محدود کننده) مناسب، دستکاری در مقاومت عروق ریوی ممکن است تأثیر کمی داشته باشد، در حالی که کاهش مقاومت عروقی سیستمیک با استفاده از گشادکننده های عروقی سیستمیک (آنتاگونیست های آلفا آدرنرژیک و / یا مهار کننده های فسفودی استراز نوع III)، همراه با و یا بدون استفاده از اکسیژن، می تواند برای افزایش اکسیژن رسانی سیستمیک (DO2) سودمند باشد.

**2020 (جدید):** ECLS (حمایت خارج از بدن در حفظ حیات) پس از عمل Stage I Norwood palliation می تواند برای درمان DO2 (اکسیژن رسانی سیستمیک) پایین جنرالیزه مفید باشد.

**2020 (جدید):** در شرایط شناخته شده یا مشکوک انسداد شنت، استفاده از اکسیژن، استفاده از عوامل وازواکتیو برای افزایش فشار پرفیوژن شنت و هپارین (50-100 واحد / کیلوگرم بولوس) در حال آماده سازی برای استفاده از کاتتر و یا مداخله جراحی منطقی می باشد.

**2020 (آپدیت شده):** برای بهبود نوزادان قبل از stage I و با فشار خون بیش از حد ریوی و افت سیستمیک علامت دار برون ده قلبی و DO2، منطقی است که Paco2 را از 50 تا 60 میلی متر جیوه مورد هدف قرار دهیم. این روند می تواند در طول تهویه مکانیکی بوسیله کاهش میزان تهویه در دقیقه و یا با تجویز آنالژزیک / آرام بخش همراه با و یا بدون همراهی با بلوک نوروماسکولار (عصبی عضلانی) حاصل شود.

**2010 (قدیمی):** نوزادان در فاز پره ارست به دلیل افزایش نسبت جریان ریوی به سیستمیک قبل از Stage I repair، ممکن است با Paco2 از 50 تا 60 میلی متر جیوه بهره مند شوند، که می تواند در طی تهویه مکانیکی با کاهش تهویه در دقیقه، افزایش fraction of CO2 دی، و یا تزریق مواد اوبیوئیدی همراه با و یا بدون همراهی با پارالیزشیومیایی / حاصل شود.



مملو از هوا، حداکثر از هر 10 نوزاد تازه متولد شده یک نفرشان به کمک نیاز دارد. ضروری است که هر نوزاد تازه متولد شده / دارای یک پرستار اختصاصی برای تسهیل انتقال و تربیت و مراقبت باشد. همچنین، بخش قابل توجهی از نوزادان تازه متولد شده نیازمند به انتقال آسان، در معرض خطر عوارضی هستند که به پرسنل آموزش دیده اضافی نیاز دارند. همه اقدامات مربوط به دوران بارداری بایستی برای این سناریو آماده باشند. روند تسهیل انتقال در الگوریتم احیای نوزادان شرح داده شده / به طوری که با نیازهای نوزاد تازه متولد شده آغاز شده و مراحل را طی می کند تا نیازهای نوزادان در معرض خطر را برطرف نماید. در دستورالعمل های 2020، ما توصیه هایی در مورد چگونگی دنبال کردن الگوریتم، از جمله پیش بینی و آماده سازی، مدیریت بند ناف در هنگام زایمان، اقدامات اولیه، مونیتورینگ ضربان قلب، پشتیبانی تنفسی، کامپرنشن قفسه سینه، دسترسی داخل عروقی و درمان ها، جلوگیری و ختم احیا CPR، مراقبت پس از احیا، و عوامل انسانی و کارایی / ارائه کرده ایم. در اینجا، ما توصیه های جدید و آپدیت شده ای را های لایت و برجسته کرده ایم که به اعتقاد ما تأثیر قابل توجهی در نتایج ایست قلبی خواهند داشت

خلاصه ای از مسائل کلیدی و تغییرات عمده

- احیای نوزاد تازه متولد شده / نیاز به پیش بینی و آماده سازی توسط ارائه دهندگانی دارد که به صورت جداگانه و تیمی کسب مهارت نموده اند.
- اکثر نوزادان تازه متولد شده نیازی به کلامپ فوری بند ناف و یا احیا نداشته و می توانند در هنگام تماس مستقیم پوستی به پوست مادران خود / پس از تولد ارزیابی و کنترل شوند.
- پیشگیری از هیپوترمی نقطه تمرکز مهمی در احیای نوزادان می باشد. اهمیت انجام تماس پوست به پوست (نوزاد - مادر) در نوزادان سالم به عنوان ابزاری برای تقویت پیوند والدین، شیردهی و normothermia (تنظیم حرارتی نرمال) محسوب می شود.

**2020 (جدید):** برای بیماران کودک که در معرض خطر کریز های فشار خون بالای ریوی هستند، داروهای مسکن، آرامبخش و بلوک نروماسکولار (عصبی عضلانی) کافی تهیه کنید.

**2020 (جدید):** برای درمان اولیه بحران های فشار خون ریوی، تجویز اکسیژن و القا آلکالوزاز طریق هیپرونتیلیاسیون و یا تزریق مواد قلیایی / در حالی که گشادکننده های عروقی خاص ریوی استفاده می شوند / می تواند مفید باشد.

**2020 (جدید):** برای کودکانی که دچار فشارخون بالای ریوی مقاوم می شوند، از جمله علیرغم وجود درمان بهینه پزشکی علائم افت برون ده قلبی و یا نارسایی عمیق تنفسی را دارند، ECLS (حمایت خارج از بدن در حفظ حیات) در نظر گرفته می شود.

**2010 (قدیمی):** برای کاهش مقاومت عروقی ریوی، استفاده از اکسید نیتریک استنشاقی و یا پروستاگلین آروسل شده و یا آنالوک را در نظر بگیرید.

**چرا:** فشار خون ریوی، یک بیماری نادر در نوزادان و کودکان، با مرگ و میر قابل توجهی همراه است و نیاز به مدیریت تخصصی دارد. در دستورالعمل های قبلی PALS توصیه هایی برای کنترل فشار خون ریوی در نوزادان و کودکان ارائه نشده است. این توصیه ها مبتنی بر دستورالعمل های مربوط به فشار خون ریوی در کودکان منتشر شده توسط AHA و انجمن توراکس آمریکا در سال 2015، و همچنین با توصیه های موجود در بیانیه علمی 2020 AHA در مورد CPR نوزادان و در کودکان مبتلا به بیماری قلبی / می باشند.

#### پشتیبانی حیاتی نوزادان

هر ساله بیش از 4 میلیون تولد در ایالات متحده و کانادا اتفاق می افتد. در زمان انتقال از محیط مملو از مایعات درون رحم به اتاق

قلب یک بطنی: توصیه هایی برای درمان بیماران بعد از عمل در فاز Stage II (Bidirectional Glenn/Hemi-Fontan) و مرحله Stage III (Fontan) Palliation

**2020 (جدید):** برای بیماران در حالت پره ارست prearrest با فیزیولوژی آناستوموز cavopulmonary و هیپوکسمی شدید ناشی از جریان خون ریوی ناکافی (Qp)، راهکارهای تهویه که اسیدوز تنفسی خفیف و حداقل فشار راه هوایی بدون آتلکتازی را هدف قرار می دهند / می توانند برای افزایش اکسیژناسیون شریانی مغزی و سیستمیک مفید باشند.

**2020 (جدید):** ECLS در بیماران با آناستوموز cavopulmonary یا گردش خون Fontan ممکن است برای درمان DO2 پایین از دلایل برگشت پذیر و یا به عنوان پل ارتباطی با دستگاه کمکی بطنی و یا روش جراحی در نظر گرفته شود.

**چرا:** تقریباً از هر 600 نوزاد و کودک / یک نفر با بیماری مادرزادی قلبی بحرانی متولد می شود. جراحی مرحله ای برای کودکان متولد شده با فیزیولوژی تک بطنی، مانند سندرم قلب چپ هیپوپلاستیک، چندین سال اول زندگی را در بر می گیرد. احیای این نوزادان و کودکان پیچیده بوده و از نظر روش های مهم با مراقبت های استاندارد PALS متفاوت می باشد. گایدلاین های قبلی PALS حاوی توصیه هایی برای این جمعیت بیماران خاص نبودند. این توصیه ها با بیانیه علمی 2018 AHA در مورد CPR در نوزادان و کودکان مبتلا به بیماری قلبی سازگار هستند.

(فشار خون بالای ریوی) Pulmonary Hypertension

**2020 (آپدیت شده):** از نیتریک اکساید و یا پروستاگلین استنشاقی بایستی به عنوان درمان اولیه برای بحران های فشار خون بالای ریوی و یا نارسایی حاد قلب سمت راست ثانویه به افزایش مقاومت عروقی ریوی استفاده شود.

**2020 (جدید):** برای جلوگیری از بروز هیپوکسمی و اسیدوز در مراقبت های بعد از عمل کودک مبتلا به فشار خون ریوی بالا، مدیریت تنفسی و مونیتورینگ دقیق را انجام دهید.

- هوا دهی و تهویه ریوی در نوزادانی که تازه متولد شده اند و پس از تولد نیاز به حمایت دارند در اولویت هستند.
- افزایش ضربان قلب مهمترین شاخص در تهویه موثر و پاسخ به مداخلات احیای باشد ( مترجم: برای مونیتورینگ و بررسی اینکه تا چه حد تهویه موثر بوده و یا احیا تا چه حد موثر بوده می توان به کنترل ضربان قلب تکیه داشت ) .
- ازپالس اکسیمتری می توان به عنوان ابزاری برای اکسیژن تراپی و دستیابی به اهداف اشباع اکسیژن استفاده نمود.
- ساکشن روتین تراشه برای نوزادان vigorous ( سرحال ) ویا nonvigorous ( غیرسرحال ) آمبویوتیک آغشته به مکنونیوم (MSAF) متولد شده اند / توصیه نمی شود. ساکشن تراشه فقط در صورت شک به انسداد مجاری تنفسی- پس ازانجام تهویه با فشار مثبت (PPV) اندیکاسیون دارد.
- کمپرسن قفسه سینه پس از طی مراحل مناسب برای اصلاح تهویه / که ترجیحاً شامل لوله گذاری تراشه نیزمی باشد و در صورت وجود پاسخ ضعیف ضربان قلب به آن / توصیه می شود.
- پاسخ ضربان قلب به فشارهای قفسه سینه و داروها بایستی از طریق الکتروکاردیوگرافی کنترل شود.
- هنگامی که دسترسی به عروق در نوزادان تازه متولد شده مورد نیاز باشد، مسیر وریدی ناف ترجیح داده می شود. وقتی دسترسی IV امکان پذیر نیست ، ممکن است مسیر IO در نظر گرفته شود.
- اگر پاسخ به کمپرسنهای قفسه سینه ضعیف باشد ، تجویز اپی نفرین ترجیحاً از طریق مسیر داخل عروقی ممکن است منطقی باشد.
- نوزادانی که به اپی نفرین پاسخ ندهند و در معاینه و شرح حال / سابقه ای مطابق با از دست دادن خون را دارا هستند ، ممکن است به افزایش حجم نیاز داشته باشند.
- اگر تمام این مراحل احیا به طور موثری به اتمام رسیده باشد و تا 20 دقیقه پاسخ ضربان قلب وجود نداشته باشد ، تغییر مسیر مراقبت بایستی با اعضای تیم و خانواده در میان گذاشته شود. ( مترجم: این قسمت و مدت زمان آن طبق پروتکل آمریکا بوده و بستگی به پروتکل کشورها و مناطق مختلف مانند کشور ما / می تواند متفاوت باشد )

توصیه های عمده جدید و به روز شده

بیش بینی نیاز به احیا

**2020 (جدید):** در هر زایمان باید حداقل 1 نفر حضور داشته باشد که بتواند مراحل اولیه احیا نوزاد را انجام داده و تهویه ( PPV) positive pressure ventilation را شروع کند و تنها مسئولیت وی مراقبت از نوزاد است.

**چرا:** برای حمایت از انتقال آرام و ایمن نوزاد از رحم به هوای تنفسی- ، در هر زایمان بایستی حداقل 1 نفر حضور داشته باشد که مسئولیت اصلی آن مراقبت از نوزاد بوده و برای شروع بدون تاخیر PPV آموزش دیده و تجهیز شده باشد . مطالعات مشاهده ای و بهبود کیفیت نشان می دهند که این روش شناسایی نوزادان در معرض خطر را فراهم نموده ، استفاده از چک لیست ها برای تهیه تجهیزات را گسترش داده ، و توجه تیم را تسهیل می کند. یک بررسی سیستماتیک آموزش احیای نوزادان درستینگ با تجهیزات کم ، کاهش- را هم در تولد نوزاد مرده و هم در مرگ 7 روزه آنها نشان داد.

مدیریت دما برای نوزادان تازه متولد شده

**2020 (جدید):** قرار دادن نوزادان تازه متولد شده سالم که پس از تولد نیازی به احیا ندارند / در وضعیت تماس پوست - پوست بین مادر و نوزاد / می تواند در بهبود شیردهی ، کنترل دما و ثبات قند خون آنها موثر باشد.

**چرا:** شواهد حاصل از یک بررسی سیستماتیک Cochrane ( مترجم: Cochrane یک شبکه جهانی مستقل از محققان ، متخصصان ، بیماران ، مراقبین و افرادی که به سلامتی علاقه مند هستند/ می باشد ) نشان داد که تماس زود هنگام پوست با پوست باعث ایجاد هنجار گرمایی نرمال در نوزادان سالم می شود. علاوه بر این ، 2 مورد تجزیه و تحلیل RCTs و مطالعات مشاهده ای در مورد فرایند تماس پوست - پوست پس از احیای اولیه و / یا تثبیت بعد از آن ، کاهش مرگ و میر ، بهبود شیردهی ، کوتاه شدن مدت بستری و افزایش وزن در نوزادان نارس و کم وزن را نشان دادند .

پاکسازی راه هوایی در زمان وجود ترشحات مکنونیومی

**2020 (آبدیت شده):** برای نوزادان غیر سرحال ( با آپنه و یا تنفس بی اثر) که ابه طور MSAF )

آمبویوتیک آغشته به مکنونیوم ( متولد می شوند ، لارنگوسکوپی روتین همراه با و یا بدون همراهی با ساکشن نای / توصیه نمی شود.

**2020 (آبدیت شده):** برای نوزادان تازه متولد شده nonvigorous ( غیر سرحال ) که بطور MSAF زایمان می شوند و شواهدی از انسداد راه هوایی در حین PPV ( تهویه با فشار مثبت Positive Pressure Ventilation) دارند ، لوله گذاری و ساکشن نای می تواند مفید باشد.

**2015 ( قدیمی ) :** در صورت وجود مکنونیوم ، لوله گذاری روتین برای ساکشن نای در این شرایط پیشنهاد نمی شود / زیرا شواهد کافی برای ادامه توصیه به این عمل وجود ندارند.

**چرا:** در نوزادان تازه متولد شده با MSAF ( آمبویوتیک آغشته به مکنونیوم ) که از بدو تولد سرحال نیستند ، مراحل اولیه و PPV ممکن است که ارائه شوند. ساکشن داخل تراشه فقط در صورت شک به انسداد مجاری تنفسی- پس ازانجام تهویه با فشار مثبت (PPV) اندیکاسیون دارد. شواهد حاصل از RCTs حاکی از آن است که نوزادان غیرسرحالی که همراه با MSAF ( آمبویوتیک آغشته به مکنونیوم ) زایمان می شوند در صورت انجام ساکشن چه قبل و چه بعد از PPV ( تهویه با فشار مثبت Positive Pressure Ventilation ) ، نتایج یکسانی در میزان (بقا ، نیاز به حمایت تنفسی-) را دارند. لارنگوسکوپی مستقیم و ساکشن تراشه برای نوزادان تازه متولد شده مبتلا به MSAF ( آمبویوتیک آغشته به مکنونیوم ) به طور معمول لازم نمی باشد ، اما می تواند در نوزادانی که هنگام دریافت PPV شواهد انسداد مجاری تنفسی- دارند ، مفید باشد.

دسترسی عروقی

**2020 (جدید):** برای نوزادانی که هنگام زایمان بهمسیر عروقی نیاز دارند ، راه پیشنهادی ورید نافی می باشد. اگر دسترسی IV امکان پذیر نباشد ، استفاده از مسیر IO منطقی است.

**چرا:** نوزادانی که نتوانسته اند به PPV و کمپرسن قفسه سینه پاسخ دهند ، برای تزریق اپی نفرین و یا محلولهای گسترش دهنده حجمی، به دسترسی عروقی نیاز دارند. کاتتریزاسیون وریدی نافی روش ترجیح در اتاق زایمان می باشد. اگر دسترسی ورید نافی امکان پذیر نباشد و یا مراقبت در خارج از اتاق زایمان انجام می شود ، دسترسی IO یک گزینه جایگزین می باشد. چندین گزارش موردی ، عوارض موضعی مرتبط با قرار دادن سوزن IO را توصیف کرده اند.

**2020 (آپدیت شده):** در نوزادان تازه متولد شده که احیا می شوند، در صورت عدم ایجاد ضربان قلب و انجام تمام مراحل احیا، قطع اقدامات احیا بایستی با تیم مراقبت های بهداشتی و خانواده در میان گذاشته شود. ( مترجم: این قسمت بستگی به پروتکل کشورها و مناطق مختلف منجمله کشور ما / متفاوت می باشد) یک باره زمانی مناسب برای این تغییر در اهداف مراقبت حدود 20 دقیقه پس از تولد است. ( مترجم: این قسمت بستگی به پروتکل کشورها و مناطق مختلف منجمله کشور ما / متفاوت می باشد)

**2010 (قدیمی):** در نوزادی که تازه متولد شده و ضربان قلب قابل دیتکت کردن نمی باشد، لازم است که اگر ضربان قلب به مدت 10 دقیقه قابل دیتکت نباشد، توقف احیا را در نظر بگیرد. ( مترجم: این قسمت بستگی به پروتکل کشورها و مناطق مختلف منجمله کشور ما / متفاوت می باشد)

**چرا:** نوزادانی که تقریباً در طی حدود 20 دقیقه نتوانسته اند به تلاش های احیا کننده پاسخ دهند احتمال زنده ماندن آنها کم است. یک باره زمانی برای تصمیم گیری در مورد قطع تلاش های احیا با تأکید بر تعامل با والدین و تیم احیا قبل از تغییر مسیر مراقبت ها / پیشنهاد می شود. ( مترجم: این قسمت بستگی به پروتکل کشورها و مناطق مختلف منجمله کشور ما / متفاوت می باشد)

#### کارایی فردی و سیستمی

**2020 (آپدیت شده):** برای شرکت کنندگانی که در احیای نوزادان آموزش دیده اند، آموزش های تقویت کننده فردی یا تیمی بایستی غالباً با فرکانس هر 2 سال یکبار در جهت حفظ و پشتیبانی از دانش، مهارت ها و رفتارها، انجام شوند.

**2015 (قدیمی):** مطالعاتی که به بررسی چگونگی آموزش مداوم ارائه دهندگان و یا دانشجویان مراقبت های بهداشتی انجامید، نشان داد که هیچ تفاوتی در نتایج بهبود بیماران وجود ندارد / اما هنگامی که آموزش به صورت متمرکز هر 6 ماه و یا بیشتر اتفاق می افتد، برخی مزایا در عملکرد روانشناختی و دانش و اطمینان روی داده اند. بنابراین پیشنهاد می شود که

آموزش مهارتهای احیای نوزادان در یک دوره زمانی با فاصله 2 ساله روی بدهد.

**چرا:** مطالعات آموزشی نشان می دهد که دانش و مهارت احیای قلبی ریوی طی 3 تا 12 ماه پس از آموزش تحلیل می رود. نشان داده شده که آموزش تقویتی در فواصل کوتاه مدت، و مکرر باعث بهبود عملکرد در مطالعات شبیه سازی شده و کاهش مرگ و میر نوزادان در سیستمهای با تجهیزات کم می شود. برای پیش بینی و آماده سازی موثر، ارائه دهندگان و تیم ها ممکن است با تمرین مکرر عملکرد خود را بهبود بخشند.

#### علوم آموزشی احیا

آموزش موثر یک متغیر اصلی در بهبود نتایج بقا بعد از ایست قلبی است. بدون آموزش موثر، نجاتگران و ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی تلاش می کنند تا علم و دانش ثابتی را که از درمان مبتنی بر شواهد در مورد ایست قلبی حمایت می کند، به کار بگیرند. طراحی آموزشی مبتنی بر شواهد برای بهبود عملکرد ارائه دهنده و نتایج مربوط به پس از ایست قلبی بیمار بسیار مهم می باشد. ویژگی های طراحی اجزاء آموزشی فعال، عناصر اصلی برنامه های آموزشی احیا هستند که نحوه و زمان تحویل محتوا به دانش آموختگان را تعیین می کنند.

در دستورالعمل های 2020، ما در مورد ویژگی های مختلف طراحی آموزشی در آموزش احیا توصیه هایی ارائه داده و توضیح می دهیم که ملاحظات ارائه دهنده خاص چگونه بر آموزش احیا تأثیر می گذارد. در اینجا، ما توصیه های جدید و آپدیت شده ای را های لایت و برجسته کرده ایم که به اعتقاد ما تأثیر قابل توجهی در نتایج ایست قلبی خواهند داشت.

#### خلاصه ای از مسائل کلیدی و تغییرات عمده

تفکیک آموزش به چندین جلسه (به عنوان مثال، یادگیری با فاصله) نسبت به یادگیری گسترده ترجیح داده می شود.

- برای افراد غیر متخصص، آموزش به روش خودآموز، به تنهایی و یا همراه با آموزش با هدایت مربی، برای بهبود تمایل و توانایی انجام CPR توصیه می شود. استفاده بیشتر از روش آموزشی به شیوه خودآموزی می تواند موانع آموزش گسترده تر افراد غیرمتخصص را در CPR از بین ببرد.

- کودکان در مقطع راهنمایی و دبیرستان بایستی طوری آموزش ببینند تا بتوانند CPR با کیفیت بالا را ارائه دهند.

- آموزش در محل واقعی (به عنوان مثال، آموزش احیا در فضاهای بالینی واقعی) می تواند برای افزایش نتایج یادگیری و بهبود عملکرد احیا استفاده شود.

- واقعیت مجازی، یا استفاده از اینترنتی کامپیوتری برای ایجاد یک محیط سه بعدی، و یادگیری عناصریازی، که در واقع یک نوع بازی و رقابت با سایر دانش آموزان می باشد، می تواند در آموزش احیا برای افراد غیر متخصص و ارائه دهندگان خدمات بهداشتی گنجانده شود.

- افراد غیرمتخصص بایستی آموزش پاسخ دهی به قربانیان اوردوز مواد اوبیوئیدی، از جمله چگونگی تجویز نالوکسان را کسب کنند.

- آموزش CPR باید جمعیت های اقتصادی، اجتماعی، نژادی و قومی خاصی را که از نظر تاریخی نرخ کمتری از تماشگر CPR را به نمایش گذاشته اند، هدف قرار دهد. آموزش CPR باید موانع مربوط به جنسیت را بهبود بخشد تا میزان CPR تماشاگران را در زنان بهبود بخشد.

- سیستم های EMS بایستی میزان مواجهه پرسنل خود در مواجهه قربانیان ایست قلبی را مونیتورینگ کنند. تنوع در میزان مواجهه ارائه دهندگان در سیستم EMS را ممکن است با اجرای استراتژی های هدفمند آموزش تکمیلی و / یا تنظیمات تطابقی کارکنان پشتیبانی نمود.

- همه ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی بایستی دوره ACLS بزرگسالان و یا معادل آن را بگذرانند

- استفاده از تمرینهای سنجنشی در یادگیری و ایجاد تسلط در حین آموزش مهارتهای حمایتی حیاتی و ترکیب تکرار با بازخورد و حداقل استانداردهای قبولی، می توانند مهارت را بهبود بخشند.

- آموزش بوستر و تقویتی (به عنوان مثال، جلسات آموزش مجدد کوتاه مدت) باید به یادگیری گسترده (به عنوان مثال دوره های سنتی) اضافه شود تا در حفظ مهارتهای CPR کمک کند. به شرطی که دانش آموزان منفرد بتوانند در همه جلسات شرکت کنند،

• استفاده از روشهایی از قبیل آموزش CPR ، آموزش توده های مردمی ، کمپین های آگاهی از CPR و ارتقا CPR از نوع hands-only ( مترجم : این نوع CPR در واقع انجام کمپرسن و ماساژسینه بدون ارائه تنفس می باشد) بایستی به طور گسترده ای ادامه یابد تا تمایل به ارائه CPR به قربانیان ایست قلبی بهبود یابد ، شیوع CPR توسط تماشاگران افزایش یابد و نتایج حاصل از OHCA (است قلبی خارج از بیمارستان ) بهبود یابد.

توصیه های عمده جدید و به روز شده

سنجش تمرینی و یادگیری با تسلط (مترجم : نوعی روش آموزشی به صورت کیسهای نمایشی و سنجش عملکرد شرکت کننده ها در انواع مدلها )

**2020 (جدید):** گنجاندن یک مدل عمدی و یادگیری و کسب مهارت و تسلط در دوره های پایه و یا پیشرفته در ساپورت زندگی ممکن است برای بهبود مهارت و عملکرد در نظر گرفته شود.

**چرا :** سنجش تمرینی یک رویکرد آموزشی است که در آن برای دانش آموزان برای دستیابی به اهداف گسسته ، فیدبک فوری درباره عملکرد خود و زمان کافی برای تکرار آنها در جهت بهبود عملکرد / در نظر گرفته می شود . یادگیری با تسلط به عنوان استفاده از آموزش و آزمایش عملی آگاهانه تعریف شده است که شامل مجموعه ای از معیارها برای دریافت استاندارد قابل قبول خاصی هستند ، و به معنی تسلط بر وظایف یاد گرفته شده است.

شواهد نشان می دهند که استفاده از روش آموزشی سنجش تمرینی و یادگیری با تسلط در دوره های پایه و یا پیشرفته مانورهای پشتیبانی حیات ، نتایج یادگیری را بهبود می بخشد.

آموزش تقویتی و یادگیری فاصله دار

**2020 (جدید):** توصیه می شود هنگام استفاده از روش یادگیری گسترده در آموزش احیا ، جلسات تقویتی را اجرا کنید.

**2020 (جدید):** منطقی است که به جای یک روش یادگیری گسترده برای آموزش احیا ، از روش یادگیری فاصله دار استفاده شود.

**چرا :** افزودن جلسات آموزشی تقویتی به دوره های احیا ، که جلسات کوتاه و تکرار محتوای مکرر هستند ، باعث حفظ مهارت در CPR می شود.

دفعات جلسات تقویتی بایستی با دسترسی دانش آموزان و تأمین منابعی که از اجرای آموزش تقویتی پشتیبانی می کنند ، متعادل شوند. مطالعات نشان می

دهد که دوره های یادگیری فاصله ای با آموزشی که به چندین جلسه تقسیم می شود ، در مقایسه با دوره های ارائه شده به عنوان یک رویداد آموزشی واحد ، از تأثیر برابر یا بیشتری برخوردار هستند. حضور دانشجو در تمام جلسات برای اطمینان از اتمام دوره لازم می باشد زیرا در هر جلسه محتوای جدیدی ارائه می شود.

آموزش امدادگر غیر متخصص

**2020 (آپدیت شده):** ترکیبی از آموزش به روش خودآموزی و آموزش با کمک مربی برای آموزش احیا hands-only CPR ( مترجم : این نوع CPR در واقع انجام کمپرسن و ماساژسینه بدون ارائه تنفس می باشد) به عنوان جایگزین آموزش با کمک مربی برای امدادگران غیر تخصصی توصیه می شود. اگر آموزش با کمک هدایت توسط مربیان در دسترس نباشد ، آموزش به روش خود آموز برای امدادگران غیر تخصصی توصیه می شود.

**2020 (جدید):** توصیه می شود به کودکان در دوره راهنمایی و دبیرستان در مورد نحوه انجام CPR با کیفیت بالا را آموزش دهید.

**2015 ( قدیمی ) :** ترکیبی از آموزش به روش خودآموزی و آموزش با کمک مربی برای آموزش احیا hands-only CPR ( مترجم : این نوع CPR در واقع انجام کمپرسن و ماساژسینه بدون ارائه تنفس می باشد) به عنوان جایگزین آموزش با کمک مربی برای امدادگران غیر تخصصی توصیه می شود. اگر آموزش با مربیگری در دسترس نباشد ، ممکن است آموزش به روش خود آموزی برای ارائه دهندگان غیر تخصصی که مهارت های AED را می آموزند / در نظر گرفته شود.

**چرا :** مطالعات نشان داده است که آموزش به روش خودآموزی و یا آموزش مبتنی بر فیلم به همان اندازه آموزش هدایت شده توسط مربی / جهت آموزش CPR برای نجاتگران غیر متخصص موثر است. تغییر به سمت آموزش بیشتر به صورت خود آموز ممکن است منجر به نسبت بالاتری از امدادگران غیر تخصصی آموزش دیده شود ، و بنابراین احتمال دسترسی به یک امدادگر غیر تخصصی ولی آموزش دیده برای تهیه CPR در صورت لزوم افزایش می یابد. آموزش کودکان در سن مدرسه برای انجام CPR باعث ایجاد اعتماد به نفس و نگرش مثبت نسبت به ارائه CPR می شود. هدف قرار دادن این جمعیت با آموزش CPR به ایجاد کادر امدادگران غیر تخصصی آموزش دیده در آینده مبتنی بر نیاز جامعه کمک می کند.

آموزش در محل ( شبیه سازی واقعی )

**2020 (جدید):** منطقی است که علاوه بر آموزش های سنتی ، آموزش احیا به صورت مبتنی بر شبیه سازی در محل نیز انجام شود.

**2020 (جدید):** احتمالاً منطقی بنظر می رسد که علاوه بر آموزش های سنتی ، آموزش احیا به صورت مبتنی بر شبیه سازی در محل نیز انجام شود.

**چرا :** شبیه سازی در محل

به فعالیتهای آموزشی گفته می شود که در مناطق واقعی مراقبت از بیمار انجام می شوند ، که این مزیت را دارند که یک فضای آموزشی واقعی تر را فراهم می کنند. شواهد جدید نشان می دهد که آموزش در محیط و در محل ، به تنهایی و یا به صورت ترکیب با آموزش سنتی ، می تواند تأثیر مثبتی بر نتایج یادگیری (به عنوان مثال ، زمان سریعتر برای انجام کارهای مهم و عملکرد تیمی) و نتایج بیمار (به عنوان مثال ، بهبود بقا ، نتایج عصبی) را داشته باشد.

هنگام انجام شبیه سازی در محل ، مربیان باید از خطرات احتمالی مانند مخلوط کردن تجهیزات آموزشی با وسایل پزشکی واقعی محتاط باشند.

یادگیری Gamified ( محیط گرافیکی ) و واقعیت مجازی

**2020 (جدید):** استفاده از یادگیری گرافیکی و واقعیت مجازی ممکن است برای آموزش مقدماتی یا پیشرفته حمایت از زندگی برای امدادگران غیر تخصصی و / یا ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی در نظر گرفته شود.

**چرا :** یادگیری گرافیکی شامل رقابت و یا یک نوع بازی با موضوع احیا و CPR می باشد و واقعیت مجازی از رابط رایانه ای استفاده می کند که به کاربر امکان تعامل در یک محیط مجازی را می دهد. برخی از مطالعات مزایای مثبتی را در نتایج یادگیری (به عنوان مثال ، بهبود کسب دانش ، حفظ دانش و مهارت های CPR) با این روش ها نشان داده اند. برنامه هایی که به دنبال پیاده سازی یادگیری گرافیکی یا واقعیت مجازی هستند باید هزینه های بالای راه اندازی مربوط به خرید تجهیزات و نرم افزار را در نظر بگیرند.

آموزش CPR باید جمعیت های اقتصادی ، اجتماعی ، نژادی و قومی خاصی را که از نظر تاریخی نرخ کمتری از تماشاگر CPR را به نمایش گذاشته اند ، هدف قرار دهد. آموزش CPR بایستی موانع مربوط به جنسیت را برطرف سازد تا میزان CPR ارائه شده توسط ناظرین در صحنه برای زنان را بهبود بخشد.

تیم های احیا با 1 یا بیشتر اعضای تیم آموزش دیده در ACLS نتایج بهتری برای بیمار دارند.

تمایل به انجام CPR توسط ناظرین و تماشاچیان در صحنه

**2020 (جدید):** منطقی است که تمایل تماشاگران برای انجام CPR از طریق آموزش CPR ، آموزش CPR به طور گروهی ، مزایای آگاهی از CPR و ارتقا آموزش CPR از نوع hands-only CPR ( مترجم : این نوع CPR در واقع انجام احیا فقط با ماساژ سینه بدون ارائه تنفس می باشد) افزایش یابد.

**چرا :** انجام سریع CPR توسط افراد نظاره گر در محل احتمال زنده ماندن قربانی از ایست قلبی را دو برابر می کند. آموزش CPR ، آموزش CPR به صورت گروهی ، افزایش آگاهی از مزایای CPR و آموزش CPR از نوع hands-only CPR ( مترجم : این نوع CPR در واقع انجام احیا فقط با ماساژ سینه و بدون ارائه تنفس می باشد) ، همگی با افزایش نرخ انجام CPR توسط ناظر در صحنه همراه می باشد.

جمعیت های خاص نژادی ، قومی و اقتصادی و اجتماعی پایین برای آموزش CPR و اصلاح آموزش برای رفع تفاوت های جنسیتی می تواند اختلاف در آموزش CPR و انجام CPR را از بین ببرد ، و به طور بالقوه نتایج حاصل از ایست قلبی را در این جمعیت ها افزایش می دهد.

ورزیدگی و آمادگی تیم EMS و در معرض ارست قلبی بودن آن در خارج بیمارستان

**2020 (جدید):** منطقی است که سیستم های EMS میزان قرارگیری پرسنل بالینی در معرض احیا خود را کنترل کنند تا اطمینان حاصل شود که تیم های معالج دارای اعضای شایسته ای در مدیریت موارد ایست قلبی هستند. صلاحیت تیم ها ممکن است از طریق کارکنان ( مترجم : واحد کنترل کیفیت ) و یا استراتژی های آموزشی پشتیبانی شوند.

**چرا :** یک بررسی سیستماتیک اخیر نشان داد که قرار گرفتن امدادگر EMS در معرض حوادث ایست قلبی / با بهبود نتایج بیمار از جمله میزان ROSC و بقا وی همراه است. از آنجا که قرار گرفتن در معرض این رویداد می تواند که متغیر باشد ، ما به سیستم های EMS توصیه می کنیم که میزان در معرض قرار گرفتن پرسنل را کنترل کرده و استراتژی هایی برای مقابله با کاهش آن تهیه کنند. مشارکت در دوره ACLS

**2020 (جدید):** منطقی است که متخصصان مراقبت های بهداشتی درمانی دوره ACLS و یا آموزش معادل بزرگسالان را بگذرانند.

**چرا :** برای بیش از 3 دهه ، دوره ACLS به عنوان یکی از مولفه های اساسی آموزش احیا برای ارائه دهندگان مراقبت های حاد شناخته شده اند . مطالعات نشان می دهد که

آموزش مصرف ورودوز اوپوئیدی برای نجاتگران غیر تخصصی

**2020 (جدید):** برای امدادگران غیر تخصصی منطقی بنظر می رسد که در مورد پاسخ به ورودوز اوپوئیدی ، از جمله تجویز نالوکسان ، آموزش ببینند.

**چرا :** مرگ ناشی از مصرف بیش از حد مواد اوپوئیدی در ایالات متحده در دهه گذشته بیش از دو برابر شده است. مطالعات متعدد نشان داده اند که آموزش هدفمند احیا برای مصرف کنندگان مواد اوپوئیدی و خانواده ها و دوستان / با میزان بالاتری از تجویز نالوکسان در موارد ورودوز شاهدان عینی مواد اوپوئیدی ارتباط دارد.

مشکلات و ناسازگاریهای آموزشی

**2020 (جدید):** توصیه می شود آموزش CPR را برای افراد نژادی و قومی و محله های خاص در ایالات متحده را هدف گذاری و متناسب سازی . ( مترجم : این مورد در کشور ما هم بسته به مناطق مختلف صدق می کند )

**2020 (جدید):** منطقی است که از طریق آموزش به امدادگران / به چگونگی اداره کردن موانع پیش روی انجام CPR برای قربانیان زن / پرداخته شود.

**چرا :** جوامع با وضعیت اقتصادی - اجتماعی پایین و افرادی که عمدتاً دارای جمعیت سیاه پوست و اسپانیایی تبار هستند ، از حضور در صحنه CPR و آموزش CPR کمتری برخوردار هستند. زنان همچنین کمتر شامل دریافت اقدامات CPR توسط حاضرین در صحنه هستند که ممکن است به این دلیل باشد که معمولاً حاضرین در صحنه از آسیب رساندن به قربانیان زن یا متهم شدن به لمس نامناسب آنان / هراس و ترس دارند. هدف قرار دادن

## سیستم های مراقبتی

زنده ماندن پس از ایست قلبی به یک سیستم یکپارچه از افراد، آموزش، تجهیزات و سازمانها احتیاج دارد. ناظرین دارای تمایل / واحدهای دارنده AED ها، ارتباطات از راه دور خدمات اورژانس و ارائه دهندگان BLS و ALS که در سیستم های EMS به عنوان تکنسین و پزشک و سایر واحدهای آن / کار و فعالیت می کنند، همگی در احیای موفق OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان ) نقش دارند. در داخل بیمارستان ها، پزشکان، پرستاران، درمانگران تنفسی، داروسازان و سایر متخصصان در نتایج احیا نقش دارند.

احیای موفقیت آمیز همچنین به مشارکت تولیدکنندگان تجهیزات، شرکت های دارویی، مربیان احیا، توسعه دهندگان دستورات عملی و بسیاری دیگر بستگی دارد. زنده ماندن طولانی مدت مستلزم حمایت خانواده و مراقبین حرفه ای از جمله متخصصان در زمینه توانبخشی شناختی، جسمی و روانی دارد. تعهد گسترده سیستم ها برای بهبود کیفیت در هر سطح از مراقبت ها برای دستیابی به نتایج موفقیت آمیز ضروری است.

## خلاصه ای از مسائل کلیدی و تغییرات عمده

- بهبودی مدتها پس از بستری شدن در بیمارستان ادامه می یابد و یکی از مولفه های مهم آن / رعایت قسمتهای Chains of Survival ( زنجیره های زنده ماندن ) در احیا و CPR می باشد.
- تلاش برای حمایت از توانایی و تمایل اعضای عموم مردم برای انجام CPR و استفاده از AED باعث بهبود نتایج احیا در جوامع می شود.
- روش های نوین استفاده از فناوریهای تلفن همراه برای هشدار دادن به امدادگران آموزش دیده در حوادثی که به CPR نیاز دارند امیدوار کننده بوده و جای مطالعه بیشتری را دارند.
- ارتباط از راه دور سیستم اورژانس می تواند به ناظران راهنمایی کند که برای بزرگسالان و کودکان فقط CPR از نوع hands-only CPR ( مترجم : این نوع CPR در واقع انجام احیا فقط با ماساژ سینه و بدون ارائه تنفس می باشد ) را انجام دهند. چارچوب No-No-Go موثری باشد. ( مترجم : این چارچوب به این شکل است که : ابتدا بررسی کنید که آیا فرد سقوط کرده هوشیار است و به طور طبیعی تنفس می کند یا خیر. اگر پاسخ به هر دو سوال "منفی" است، به اطرافیان

توصیه می شود فوراً فشارهای قفسه سینه را شروع کنند. )

• سیستم های نمره دهی زود هنگام و تیم های پاسخ سریع می توانند از ایست قلبی در بیمارستان های کودکان و بزرگسالان جلوگیری کنند، اما مقالات در مورد درک اینکه کدام اجزای این سیستم ها با مزایا مرتبط هستند / بسیار متنوع می باشند.

• ابزارهای کمک آموزشی ( مثل فلوجارتها و پوسترها و .... ) ممکن است عملکرد احیا توسط افراد غیر آموزش دیده را بهبود بخشند، اما در تنظیمات شبیه سازی، استفاده از آنها شروع CPR را به تأخیر می اندازد. قبل از تأیید کامل این سیستم ها، به توسعه و مطالعه بیشتری نیاز است.

• به طور شگفت انگیزی اطلاعات کمی در مورد تأثیر ابزارهای کمک آموزشی بر عملکرد EMS یا تیم های احیا در بیمارستان وجود دارد.

• اگرچه مراکز تخصصی ایست قلبی پروتکل ها و فناوری را در تمام بیمارستان ها ارائه نمی دهند، اما ادبیات موجود در مورد تأثیر آنها بر نتایج احیا متفاوت است.

• فیدبک تیمی دارای اهمیت می باشد. پروتکل های فیدبکی ساختاری در عملکرد تیمهای احیا / باعث بهبود کارایی آنها در احیای بعدی می شوند.

• فیدبک در کل سیستم مهم است. پیاده سازی داده های جمع آوری شده و بررسی ساختاری یافته ها، فرایندهای احیا و بقا را در داخل و خارج از بیمارستان بهبود می بخشند.

## توصیه های عمده جدید و به روز شده

استفاده از دستگاه های تلفن همراه همراه برای احضار نجات دهندگان

**جدید ( ۲۰۲۰ )** استفاده از فناوری تلفن همراه توسط سیستم های دیسیپلین اورژانس برای ارائه دادن اطلاعات به ناظرین با تمایل به کمک که ممکن است نیاز به استفاده از CPR یا AED داشته باشند، منطقی است.

**چرا :** علیرغم نقش شناخته شده اولین پاسخ دهندگان غیر تخصصی در بهبود نتایج OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان )، اکثر جوامع نرخ پایین استفاده از CPR و AED توسط ناظرین در صحنه را تجربه می کنند. یک بررسی سیستماتیک ILCOR اخیر نشان داده است که اطلاع رسانی به امدادگران غیر تخصصی از طریق برنامه تلفن

هوشمند یا هشدار پیام متنی با کوتاهتر شدن زمان پاسخ ناظرین در صحنه، نرخ CPR بیشتر از سوی آنان، زمان کوتاهتر برای انجام دفیبریلاسیون و نرخ بالاتر بقا تا ترخیص از بیمارستان برای افرادی که OHCA ( ایست قلبی خارج از بیمارستان ) را تجربه می کنند، ارتباط دارد. تفاوت در نتایج بالینی تنها در داده های مشاهده نگر دیده شد. استفاده از فناوری تلفن همراه هنوز در شرایط آمریکای شمالی مورد بررسی قرار نگرفته است، اما مزایای آن در سایر کشورها این مهم را برای تحقیقات آینده از جمله تأثیر این هشدارها بر نتایج ایست قلبی در بیماران مختلف، جوامع، و زمینه های جغرافیایی / نشان داده است.

ثبت داده ها برای بهبود عملکرد سیستم

**جدید ( ۲۰۲۰ )** منطقی است که سازمانهایی که بیماران ایست قلبی را معالجه می کنند، داده ها و نتایج مراقبت از این فرآیند را جمع آوری کنند.

**چرا :** بسیاری از صنایع، از جمله مراقبت های بهداشتی درمانی، داده های این عملکرد ها را برای اندازه گیری کیفیت و شناسایی فرصت هایی جهت بهبود آنها را جمع آوری و ارزیابی می کنند. این مورد می تواند در سطح محلی، منطقه ای یا ملی از طریق مشارکت در یک مرکز ثبت داده ها انجام شود که اطلاعات مربوط به فرایندهای مراقبت را جمع آوری می کند (به عنوان مثال، داده های عملکرد CPR، زمان دفیبریلاسیون، پایبندی به دستورالعمل ها) و نتایج مراقبت (به عنوان مثال، ROSC، بقا) همراه با ایست قلبی.

سه طرح از این دست مرکز اسناد AHA's Get With The Guidelines-Resuscitation (برای HCA)، مرکز ثبت ایست قلبی AHA برای تقویت حفظ بقا (برای OHCA) و

مرکز نتایج احیا برای انجمن قلب Epistry (برای OHCA)، هستند و بسیاری از پایگاه های داده منطقه ای دیگر نیز وجود دارند. یک بررسی سیستماتیک ILCOR در سال 2020 نشان داد که ارزیابی اثر ثبت داده ها، همراه با و یا بدون گزارش عمومی، یک بهبود بقای ایست قلبی را در سازمان ها و جوامعی که در ثبت های ایست قلبی شرکت کرده اند، نشان می دهد.

## References

- American Heart Association Guidelines for 2020Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, et al. Part 1: executive summary: 142(suppl 2):S72-S75.;2020 : گردش خون Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. .1
- International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency 2020International Liaison Committee on Resuscitation. 142(suppl 1):S72-S75.;2020Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. .2
- International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency 2020International Liaison Committee on Resuscitation. In press.:2020Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation*. .3
- 2020Evidence-evaluation process and management of potential conflicts of interest: :2Morley P, Atkins D, Finn JM, et al. International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment 142(suppl 1):S72-S75.;2020Recommendations. *Circulation*. .4
- American Heart Association 2020Magid DJ, Aziz K, Cheng A, et al. Part 2: evidence evaluation and guidelines development: 142(suppl 2):S72-S75.;2020Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. .5
- Sawyer KN, Camp-Rogers TR, Kotini-Shah P, et al; for the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Genomic and Precision Medicine; Council on Quality of Care and Outcomes Research; and Stroke Council. Sudden cardiac arrest survivorship: a scientific statement from the American Heart Association. e654-e685. doi:141;2020*Circulation*. CIR.0000000000000747/1161/10 .6
- Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al; for the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation, Council on Cardiovascular Diseases in the Young, and Council on Clinical Cardiology. Sudden cardiac arrest survivorship: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. :1161/10 .1747-1773:(18)132;2015 CIR.0000000000000300. .7
- Berg RA, Sutton RM, Reeder RW, et al; for the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Collaborative Pediatric Intensive Care Quality of Cardio-Pulmonary Resuscitation Investigators. Association between diastolic blood .1784-1795:(17)137;2018pressure during pediatric in-hospital cardiopulmonary resuscitation and survival. *Circulation*. CIRCULATIONAHA.117.032270/1161/10 .8
- Wilson N, Kariisa M, Seth P, Smith H IV, Davis NL. Drug and opioid-involved overdose deaths—United States, 2017-2018. *MMWR Morb mmwr.mm6911a4/15585/10* .290-297:(11)69;2020*Mortal Wkly Rep*. .9
- Dezfulian, et al. Opioid-associated out-of-hospital cardiac arrest: distinctive clinical features and implications for healthcare and public In press.:2020responses: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. .10
- Maron BJ, Udelson JE, Bonow RO, et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: task force 3: hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and other cardiomyopathies, and myocarditis: a scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. cir.0000000000000239/1161/10e273-e280. doi: :22;2015*Circulation*. .11
- Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the CIRCULATIONAHA.108.804617/1161/10 .1085-1092:(8)119;2009United States, 1980-2006. *Circulation*. .12
- CIRCRESAHA.115.306573/1161/10doi: .496-514:(3)118;2016Fung G, Luo H, Qiu Y, Yang D, McManus B. Myocarditis. *Circ Res*. .13

- Marino BS, Tabbutt S, MacLaren G, et al; for the American Heart Association Congenital Cardiac Defects Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and Emergency Cardiovascular Care Committee. Cardiopulmonary resuscitation in infants and children with cardiac disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;138(10):e691-e782. doi: 10.1161/CIR.0000000000000524/1161/10 .14
- Oster ME, Lee KA, Honein MA, Riehle-Colarusso T, Shin M, Correa A. Temporal trends in survival among infants with critical congenital heart defects. *Circulation*. 2012;126(10):e1502-e1508. doi: 10.1161/CIR.0000000000000329/1161/10 .15
- Abman SH, Hansmann G, Archer SL, et al; for the American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and the American Thoracic Society. Pediatric pulmonary hypertension: guidelines from the American Heart Association and American Thoracic Society. *Circulation*. 2015;132(21):e2037-2099. doi: 10.1161/CIR.0000000000000329/1161/10 .16



For more information on American Heart Association  
lifesaving courses and programs contact us:

**877.AHA.4CPR**

[cpr.heart.org](http://cpr.heart.org)

To view purchase options, visit:

[www.heart.org/purchaseoptions](http://www.heart.org/purchaseoptions)



7272 Greenville Avenue  
Dallas, Texas 75231-4596, USA  
[www.heart.org](http://www.heart.org)



*The paper used for this product comes  
from certified forests that are managed in  
a sustainable way to meet environmental  
needs of present and future generations.  
Printed on 10% PC fiber.*