

بخش ۹: احیای قلبی ریوی پیشرفته بزرگسالان: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۵

جین جی. ویگنتون، MD، MSCS، نایب رئیس؛ ساچین آگاروال، MD، MPH؛ جیسون ای. بارتوس، MD، PhD؛ رایان ای. کوت، DO؛ ایان آر. درنان، ACP، PhD؛ امیرا حامد، MD؛ پیتر جی. کودنچوک، MD؛ مارک اس. لینک، MD؛ آشیش آر. پانچال، MD، PhD؛ میشل ام. پلتر، RN، PhD؛ مارینا دل ریوس، MD، MS؛ امیر جی رودریگز، PhD؛ سارا ام. پرم، MD، MSCE؛ استفن سانکو، دکتر. پاپیترا کوتینی-شاه، دکتر. مایکل سی کورز، MD، MS، صندلی

چکیده: در این دستورالعمل های پیشرفته احیای قلبی عروقی ۲۰۲۵، انجمن قلب آمریکا توصیه های جامعی برای احیا و مدیریت بزرگسالانی که دچار ایست قلبی، ایست تنفسی و فوریت های قلبی عروقی تهدیدکننده زندگی می شوند، ارائه می دهد. این دستورالعمل ها بر اساس بررسی های ساختاریافته شواهد و آخرین تحقیقات بالینی، استراتژی های مبتنی بر شواهد را برای بهینه سازی بقا و پیامدهای بیمار ارائه می دهند. دستورالعمل های ۲۰۲۵، راهنمایی هایی را برای درمان ایست قلبی، از جمله فیبریلاسیون بطنی، تاکی کاردی بطنی بدون نبض، آسپستول و فعالیت الکتریکی بدون نبض، و همچنین شرایط قبل از ایست قلبی مانند فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر با پاسخ سریع بطنی ارائه می دهند. توصیه هایی برای فیبریلاسیون، کاردیوورژن الکتریکی، مدیریت پیشرفته راه هوایی، درمان های دارویی و دسترسی داخل وریدی ارائه شده است. علاوه بر این، دستورالعمل هایی برای استفاده از فیبریلاسیون متوالی دوگانه، احیای قلبی ریوی سربالا و سونوگرافی در محل مراقبت در محیط پیشرفته احیای قلبی عروقی ارائه شده است. قوانین خاتمه احیا اصلاح شده اند تا تصمیم گیری را بر اساس حوزه فعالیت متخصصان خدمات پزشکی اورژانس هدایت کنند. در نهایت، این دستورالعمل ها همچنین بر اهمیت شناسایی آریتمی های علت دار در مقابل آریتمی های ثانویه برای اطلاع رسانی در مورد زمان بندی مناسب استراتژی های درمانی تأکید می کنند.

کلمات کلیدی: بایانه های علمی AHA، پشتیبانی پیشرفته حیات قلبی، مدیریت راه هوایی، آریتمی، قلبی، احیای قلبی ریوی، دارو درمانی، شوک الکتریکی متقابل، خدمات فوریت های پزشکی

۱۰. پیام برتر برای حمایت از زندگی پیشرفته بزرگسالان

۱. ارزیابی سریع وضعیت بالینی برای هدایت درمان مناسب حمایت پیشرفته از حیات (ALS) ضروری است و این دستورالعمل ها به طور عمیق تری توضیح می دهند که چگونه خورسانی ضعیف اندام ها به صورت بی ثباتی بروز می کند.
۲. تنظیمات انرژی شوک اول بالاتر (≥ ۲۰۰ ژول) برای کاردیوورژن فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر دهلیزی نسبت به تنظیمات پایین تر ترجیح دارند.
۳. دستورالعمل های به روز شده ی خاتمه ی احیا (TOR) بر اعمال قوانین بر اساس دامنه ی عملکرد خدمات پزشکی اورژانس (EMS) (حمایت از حیات پایه [BLS]، ALS یا TOR جهانی) تأکید دارند.
۴. مفید بودن تغییر بردار (VC) و فیبریلاسیون متوالی دوگانه (DSD) به عنوان درمان برای فیبریلاسیون بطنی (VF) مقاوم به شوک اثبات نشده است؛ با این حال، بررسی بیشتر این تکنیک ها، کاندیداتوری بیمار و توسعه فناوری جدید برای بهینه سازی شوک دهی ضروری است.
۵. استفاده از احیای قلبی ریوی (CPR) در حالت سربالا، خارج از چارچوب کارآزمایی های بالینی دقیق و با رعایت حفاظت های مناسب از آزمودنی ها، توصیه نمی شود.
۶. توصیه هایی در مورد رویه های منسوخ یا فوق العاده ای که جایگزین شده اند

۱. ارزیابی سریع وضعیت بالینی برای هدایت درمان مناسب حمایت پیشرفته از حیات (ALS) ضروری است و این دستورالعمل ها به طور عمیق تری توضیح می دهند که چگونه خورسانی ضعیف اندام ها به صورت بی ثباتی بروز می کند.
۲. تنظیمات انرژی شوک اول بالاتر (≥ ۲۰۰ ژول) برای کاردیوورژن فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر دهلیزی نسبت به تنظیمات پایین تر ترجیح دارند.
۳. دستورالعمل های به روز شده ی خاتمه ی احیا (TOR) بر اعمال قوانین بر اساس دامنه ی عملکرد خدمات پزشکی اورژانس (EMS) (حمایت از حیات پایه [BLS]، ALS یا TOR جهانی) تأکید دارند.

متخصصان، با تمرکز بر افزایش بقا و بهبود عملکردی. دستورالعمل های ALS 2025 با هدف ارائه چارچوبی برای پیشرفت های مداوم در علم احیا و در عین حال برجسته کردن زمینه های تحقیقات و نوآوری های آینده تدوین شده اند.

منابع

۱. مارتین اس اس، آدی ای دلیو، آلن ان بی، المرزوق زی آی، اندرسون سی ام، آروا پی، آوری سی ال، بیکر-اسمیت سی ام، بانسال ان، بیتون ای زدی و همکاران؛ کمیته آمار شورای انجمن قلب آمریکا در مورد اپیدمیولوژی و پیشگیری و کمیته آمار سکنه مغزی. آمار بیماری های قلبی و سکنه مغزی ۲۰۲۵: گزارشی از داده های ایالات متحده و جهان از انجمن قلب آمریکا گردش خون. 2025;151:e41. doi: 10.1161/CIR.0000000000001303-e660.
۲. فرمول بقا در احیا. Utstein Formula for Survival Collaborators. VM, Soar J, et al; Utstein Formula for Survival Collaborators. K, Monsieurs K, Sunde K, Zideman D, Eisenberg M, Sterz F, Nadkarni J, resuscitation.2013.07.020. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.07.020. Søreide E, Morrison L, Hillman. 2013;84:1487-1493.

مقدمه ای بر دستورالعمل های ALS2025

دامنه دستورالعمل ها

دستورالعمل های ALS سال ۲۰۲۵، توصیه های مبتنی بر شواهد را برای متخصصان مراقبت های بهداشتی در مدیریت ایست قلبی بزرگسالان و فوریت های قلبی عروقی تهدیدکننده زندگی ارائه می دهد. این دستورالعمل ها برای متخصصانی با آموزش پیشرفته در تکنیک های احیا تنظیم شده اند و طیف گسترده ای از درمان های دارویی و مبتنی بر دستگاه و مداخلات حیاتی را برای بهینه سازی بقا و پیامدهای عصبی در بر می گیرند.

این سند، دستورالعمل های BLS 2025 که به طور جداگانه منتشر شده اند را تکمیل می کند، که به شیوه های احیای اساسی برای امدادگران غیرحرفه ای و متخصصان مراقبت های بهداشتی آموزش دیده توسط BLS و ALS می پردازد. نکته مهم این است که دستورالعمل های ALS به احیای پیش بیمارستانی، احیای داخل بیمارستانی و توصیه های TOR در صورت عدم موفقیت احیای می پردازد. این تشخیص وجود دارد که در متون علمی، استفاده متفاوتی از اصطلاحات وجود دارد. بازگشت خود به خودی گردش خون (در مقابل ROSC) بازگشت گردش خون برای اهداف این دستورالعمل ها، پس از CPR، هنگامی که بازگشت گردش خون با روش های مکانیکی (مثلاً اکسیژن رسانی غشایی برون پیکری) حاصل می شود، از بازگشت گردش خون استفاده می کنیم؛ هنگامی که به دلیل عملکرد قلب باشد، از ROSC استفاده می کنیم. توصیه های خاص در مورد آموزش متخصصان احیای ALS در بخش 12 ارائه شده است: علوم آموزشی احیا، توصیه هایی در مورد ادغام متخصصان یا رویه های ALS در سیستم های مراقبتی در بخش 4؛ سیستم های مراقبتی ارائه شده است. توصیه هایی در مورد مراقبت از بیمار بزرگسال پس از ROSC در بخش 11؛ مراقبت های پس از ایست قلبی ارائه شده است. و توصیه هایی در مورد ملاحظات اخلاقی در ارائه یا عدم ارائه مراقبت های ALS در بخش 3؛ ملاحظات اخلاقی احیا ارائه شده است.^۲

سازماندهی گروه نویسندگی

گروه نویسندگی ALS شامل متخصصانی در پزشکی اورژانس، اورژانس پزشکی، قلب و عروق، مراقبت های ویژه، بهداشت عمومی، پرستاران بود.

معادل های مدرن با اثربخشی بهتر (مثلاً تجویز داروهای داخل نای از طریق لوله تراشه در محل) حذف شده اند.

۷. استفاده از سونوگرافی در محل مراقبت (POCUS) توسط متخصصان باتجربه در حین ایست قلبی، در صورتی که بدون ایجاد وقفه در تلاش های احیا (یعنی CPR) قابل انجام باشد، می تواند برای تشخیص علل برگشت پذیر در نظر گرفته شود.
۸. تاکی کاردی بطنی پلی مورفیک همیشه ناپایدار است و باید فوراً با دفیبریلاسیون درمان شود، زیرا تأخیر در دادن شوک، پیامدها را بدتر می کند.
۹. دسترسی داخل وریدی (IV) همچنان انتخاب خط اول برای تجویز دارودر حین ایست قلبی است. با این حال، دسترسی داخل استخوانی (IO) یک جایگزین معقول است اگر دسترسی داخل وریدی امکان پذیر نباشد یا به تأخیر افتاده باشد.
۱۰. آریتمی ها می توانند هم علت و هم تظاهراتی از بی ثباتی بالینی باشند. ارزیابی علت اولیه ی آن بی ثباتی، متخصصان را به سمت استفاده ی عاقلانه تر از این دستورالعمل ها هدایت خواهد کرد.

مقدمه

در ایالات متحده، ایست قلبی همچنان یک چالش مهم بهداشت عمومی است. میزان بروز ایست قلبی خارج از منزل تحت درمان با اورژانس، سالانه ۸۳.۴ نفر در هر ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت است.^۱ علیرغم پیشرفت در علم احیا، آموزش و سیستم های مراقبت، میزان بقا تا ترخیص از بیمارستان پس از OHCA تحت درمان با EMS همچنان پایین و تقریباً ۱۰٪ است. مداخلات فوری، مانند CPR با کیفیت بالا و دفیبریلاسیون به موقع، برای بهبود نتایج بسیار مهم هستند.

ایست قلبی در بیمارستان (IHCA) تقریباً در هر 100 بزرگسال بستری در بیمارستان در 1 نفر رخ می دهد. داده ها نشان می دهد که حدود 72.2٪ از این بیماران به بازگشت خود به خودی گردش خون (ROSC) دست می یابند و میزان بقا تا ترخیص از بیمارستان حدود 24.2٪ است. در میان کسانی که تا ترخیص زنده می مانند، تقریباً 85٪ پیامدهای عصبی مطلوبی دارند. این آمار بر اهمیت مداخلات ALS، از جمله مدیریت پیشرفته راه هوایی، درمان های دارویی و مراقبت های هماهنگ پس از احیا، در هر دو محیط پیش بیمارستانی و داخل بیمارستانی تأکید می کند.

کمیته بین المللی احیا (ILCOR) بر «فرمول بقا» تأکید دارد که سه مؤلفه حیاتی را برای بهبود نتایج شناسایی می کند: دستورالعمل های مبتنی بر علم صحیح، آموزش مؤثر متخصصان احیا و سیستم های مراقبتی کارآمد. دستورالعمل های 2025 ALS با گنجاندن آخرین شواهد، ارتقای آموزش با کیفیت بالا برای متخصصان ALS و توصیف تصمیمات حیاتی مورد نیاز برای ارائه مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی نجات بخش، بر اساس این اصول بنا شده اند.

این سند، توصیه های انجمن قلب آمریکا (AHA) را برای مداخلات ALS، برگرفته از ارزیابی دقیق شواهد و اجماع متخصصان، تشریح می کند. توصیه ها متناسب با دامنه و عملکرد ALS تنظیم شده اند.

وآموزش، همراه با کارکنان AHA و سردبیران علمی. اعضا قبل و هر ۹۰ روز در طول انتصاب، تضاد منافع احتمالی را افشا کردند، که با سیاست های AHA برای تضمین توسعه بی طرفانه دستورالعمل هاهمسو بود. اطلاعات افشا برای اعضای گروه نویسندگی در پیوست ۱ آمده است.

روش شناسی و بررسی شواهد

این دستورالعمل ها بر اساس ارزیابی شواهد انجام شده توسط گروه نویسندگی ALS تدوین شده اند. فرایندهای بررسی شواهد شامل بررسی های سیستماتیک، بررسی های دامنه دار و به روزرسانی های متمرکز سالانه شواهد بود که توسط ILCOR، شرکت های وابسته و اعضای گروه نگارش به صورت انفرادی تهیه می شد تا از توسعه قوی و شفاف دستورالعمل ها پشتیبانی کند. هر یک از این موارد منجر به شرحی از ادبیات و بحث جامع بین اعضای گروه نگارش شد که توسعه دستورالعمل ها را تسهیل کرد. جزئیات ارزیابی شواهد را می توان در بخش 2: ارزیابی شواهد و توسعه دستورالعمل ها یافت.

کلاس توصیه و سطح شواهد

به هر توصیه در دستورالعمل های ALS 2025، یک کلاس توصیه (COR) اختصاص داده شده است تا قدرت و سطح شواهد (LOE) آن را منعکس کند. LOE بر اساس کیفیت، کمیت، مرتبط بودن و سازگاری شواهد موجود تعیین می شود. در تعیین COR، گروه نویسندگان، LOE و سایر عوامل، از جمله مسائل سیستم ها، عوامل اقتصادی و عوامل اخلاقی مانند عدالت، مقبولیت و امکان پذیری را در نظر گرفتند. معیارهای هر COR و LOE در جدول 1 شرح داده شده است. برای توضیح بیشتر، به بخش 2: ارزیابی شواهد و توسعه دستورالعمل ها مراجعه کنید.

ساختار راهنما

دستورالعمل های ALS 2025 به صورت بخش های دانش محور سازماندهی شده اند که مازولار هستند و در بخش هایی که به موضوعات بالینی خاص می پردازند، سازماندهی شده اند. هر مازول شامل جدولی از توصیه ها، خلاصه ای مختصر، منطق پشتیبان و منابع است. نمودارها و جداول جریان، سلسله مراتب تصمیم گیری بالینی را روشن می کنند و منابع لینک شده، دسترسی به مطالعات و منابع را فراهم می کنند.

بررسی و تأیید اسناد

هر بخش از دستورالعمل های ALS 2025 تحت بررسی دقیق توسط متخصصان موضوع و داوران مستقل قرار گرفته است. تمام دستورالعمل ها توسط کمیته مشاوره و هماهنگی علمی AHA و کمیته اجرایی AHA بررسی و برای انتشار تأیید شده اند. اطلاعات افشا برای داوران در پیوست 2 فهرست شده است.

منابع

1. Donoghue A, Auerbach M, Banerjee A, Blewer A, Cheng A, Kadlec K, Lin Y, Diederich E, Sawyer T, Stallings D, آموزش احیاء

علم پزشکی: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۵: ۱۵۲(۲۰۲۵): ۱۳۷۴-۱۳۷۹. doi: 10.1161/CIR.0000000000001374

۲. دزفولیان سی، کاباناس جی جی، باکلی جی آر، کش آر، کرو آر پی، دران آی آر، محبوب ام، مانارینو سی ان، می تی، سالیسیدو دی دی و همکاران. بخش ۴: سیستم های مراقبت: دستورالعمل های ۲۰۲۵ انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی: ۱۳۷۹-۱۳۸۴. doi: 10.1161/CIR.0000000000001378

۳. هیرش کی جی، آموریم ای، کاپلر پی جی، دران آی آر، الیوت ای، گوردون ای جی، جنتزر جی سی، جانسون ان جی، موسکوویتز ای و همکاران. بخش ۱۱: مراقبت های پس از ایست قلبی: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۵: ۱۳۷۹-۱۳۸۴. doi: 10.1161/CIR.0000000000001375

۴. المر جی، اتکینز دی ال، دایا ام آر، دل ریوس ام، فرای جی تی، هندرسون سی ام، لوییس-نیوبی ام، ماردیلک وی ان، مارکو سی ای، اورناتو جی پی و همکاران. بخش ۳: اخلاق: دستورالعمل های ۲۰۲۵ انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی: ۱۳۸۴-۱۳۸۹. doi: 10.1161/CIR.0000000000001371

۵. برگ کی ام، بری جی ای، ان جی کی سی، لیلی اچ جی، گریف آر، کارلسون جی ان، مورلی پی تی، دران آی آر، اسمیت ام، شولفیلد پی آر، و همکاران. جمع بین المللی ۲۰۲۳: ۱۳۸۹-۱۳۹۴. doi: 10.1161/CIR.0000000000001371

۶. پنچال ای آر، پارتوس جی ای، وایکاف ام، اچ، دران آی آر، محبوب ام، شکساید اس ام، رودریگز ای جی، ساسون سی، رایت جی تی، بروکس اس سی، و همکاران. بخش ۲: ارزیابی شواهد و تدوین دستورالعمل ها: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۵: ۱۳۸۹-۱۳۹۴. doi: 10.1161/CIR.0000000000001373

۷. لوین جی ان، اوگارا پی تی، بکمن جی ای، الخطیب اس ام، بیرچر کی کی، سیگارو جی ای، دلاس فوئنتنس ال، دسوال ای، فلیشر ال ای، جنتیل اف و همکاران. نوآوری ها، اصلاحات و تکامل اخیر دستورالعمل های بالینی ACC/AHA: به روزرسانی برای حوزه های انتخابیه ما: گزارشی از کارگروه کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های بالینی: ۱۳۹۴-۱۳۹۹. doi: 10.1161/CIR.0000000000000651

دفعیریلایسیون

توصیه هایی برای موارد مصرف، نوع و انرژی دفعیریلایسیون		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. در بیماران بزرگسال مبتلا به ایست قلبی، دفعیریلاتورها (با استفاده از شکل موج های دوفازی یا تک فازی) برای درمان تاکی آریتمی هایی که نیاز به شوک دارند مانند دفعیریلایسیون بطنی یا تاکی کاردی بطنی بدون نبض توصیه می شوند.
۲	بی-آر	۲. دفعیریلایسیون موجی دوفازی برای درمان تاکی آریتمی در بیماران بزرگسال مبتلا به ایست قلبی، نسبت به دفعیریلایسیون موجی تک فازی ارجحیت دارد.
۳	بی-ان-آر	۳. برای دفعیریلایسیون در بیماران بزرگسال مبتلا به ایست قلبی، استراتژی تک شوک به شوک های چندگانه ترجیح داده می شود.
۴	سی-آل-دی	۴. منطقی است که انتخاب سطوح انرژی ثابت در مقابل سطوح انرژی افزایشی برای شوک های بعدی برای بزرگسالان دچار ایست قلبی با آریتمی های مقاوم به شوک احتمالی، بر اساس دستورالعمل های خاص سازنده برای آن شکل موج باشد.
۵	بی-آر	۵. در صورت استفاده از دفعیریلاتور با قابلیت افزایش انرژی، در صورتی که شوک اولیه نتواند ریتم خونرسانی را در بیماران بزرگسال مبتلا به ایست قلبی بازبانی کند، می توان انرژی بالاتری را برای شوک های دوم و بعدی در نظر گرفت.
۶	بی-آر	۶. در غیاب شواهد قطعی مبنی بر اینکه یک شکل موج دوفازی درخاتمه فیبریلاسیون بطنی نسبت به دیگری برتری دارد، ممکن است استفاده از دوز انرژی توصیه شده توسط سازنده برای اولین شوک در بیماران بزرگسال مبتلا به ایست قلبی منطقی باشد. اگر این موضوع مشخص نباشد، می توان دفعیریلایسیون با حداکثر دوز را در نظر گرفت.

جدول ۱. اعمال کلاس توصیه و سطح شواهد در استراتژی های بالینی، مداخلات، درمان ها یا آزمایش های تشخیصی در مراقبت از بیمار) به روزرسانی شده در دسامبر ۲۰۲۴*

CLASS (STRENGTH) OF RECOMMENDATION	LEVEL (QUALITY) OF EVIDENCE [‡]
Class 1 (STRONG) Benefit >>> Risk Suggested phrases for writing recommendations: - Is recommended - Is indicated/useful/effective/beneficial - Should be performed/administered/other - Comparative-Effectiveness Phrases[†]: - Treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B - Treatment A should be chosen over treatment B	Level A - High-quality evidence[‡] from more than 1 RCT - Meta-analyses of high-quality RCTs - One or more RCTs corroborated by high-quality registry studies
Class 2a (MODERATE) Benefit >> Risk Suggested phrases for writing recommendations: - Is reasonable - Can be useful/effective/beneficial - Comparative-Effectiveness Phrases[†]: - Treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B - It is reasonable to choose treatment A over treatment B	Level B-R (Randomized) - Moderate-quality evidence[‡] from 1 or more RCTs - Meta-analyses of moderate-quality RCTs
Class 2b (WEAK) Benefit ≥ Risk Suggested phrases for writing recommendations: - May/might be reasonable - May/might be considered - Usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well-established	Level B-NR (Nonrandomized) - Moderate-quality evidence[‡] from 1 or more well-designed, well-executed nonrandomized studies, observational studies, or registry studies - Meta-analyses of such studies
Class 3: No Benefit (MODERATE) Benefit = Risk (Generally, LOE A or B use only) Suggested phrases for writing recommendations: - Is not recommended - Is not indicated/useful/effective/beneficial - Should not be performed/administered/other	Level C-LD (Limited Data) - Randomized or nonrandomized observational or registry studies with limitations of design or execution - Meta-analyses of such studies - Physiological or mechanistic studies in human subjects
Class 3: HARM (STRONG) Risk > Benefit Suggested phrases for writing recommendations: - Potentially harmful - Causes harm - Associated with excess morbidity/mortality - Should not be performed/administered/other	Level C-EO (Expert Opinion) Consensus of expert opinion based on clinical experience 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.

خلاصه داستان

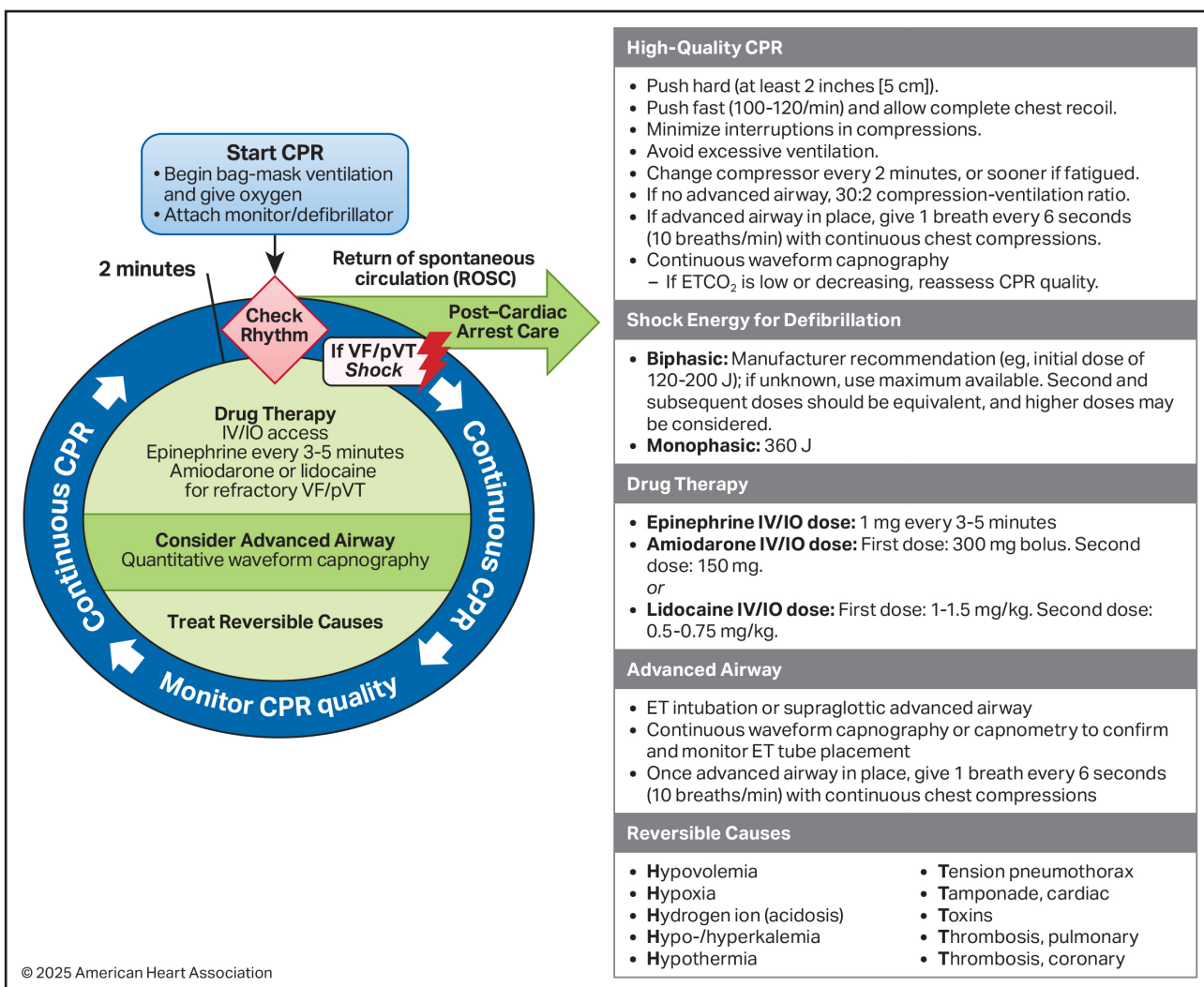
همراه با احیای قلبی ریوی (CPR)، دفیبریلاسیون زودهنگام برای بقا در مواقعی که ایست قلبی ناگهانی ناشی از فیبریلاسیون بطنی یا تکی کاردی بطنی بدون نبض (VF/pVT) باشد، بسیار مهم است.^{۱،۲} دفیبریلاسیون زمانی بیشترین موفقیت را دارد که در اسرع وقت پس از شروع VF/pVT انجام شود. برعکس، هنگامی که VF/pVT طولانی مدت باشد، تخلیه ذخایر انرژی قلب می تواند اثربخشی دفیبریلاسیون را به خطر بیندازد، مگر اینکه قبل از تجزیه و تحلیل ریتم، با یک دوره تجویز شده CPR جایگزین شود. شکل ۱ الگوریتم انجام شوک و سایر مداخلات ALS را شرح می دهد. به حداقل رساندن اختلالات در CPR پیرامون اعمال شوک از اولویت بالایی برخوردار است. دفیبریلاتورهای موجود در بازار از شکل موج های شوک اختصاصی استفاده می کنند که از نظر ویژگی های الکتریکی متفاوت هستند. این دفیبریلاتورها حتی در همان تنظیم انرژی برنامه ریزی شده، جریان های اوج متفاوتی را ارائه می دهند و مقایسه اثربخشی شوک بین دستگاه ها را با چالش مواجه می کنند.

فناوری هایی برای تشخیص ریتم قلبی زمینه ای در طول CPR و استخراج اطلاعات پیش آگهی از شکل موج بطنی که ممکن است مدیریت بیمار را هدایت کند، توسعه یافته اند. این فناوری ها قبل از استفاده روتین نیاز به اعتبارسنجی بیشتر دارند.

در حالی که تحقیقات همچنان به ارزیابی شکل موج و جریان بهینه ادامه می دهند، انرژی فزاینده نیز ممکن است در خاتمه VF یا pVT مؤثر باشد. علاوه بر این، قرارگیری بهینه پد برای دفیبریلاسیون عامل مهمی در موفقیت شوک است (به متن پشتیبان ویژه توصیه، موارد ۴ و ۵ و بخش تغییر بردار و دفیبریلاسیون متوالی دوگانه مراجعه کنید).

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. دفیبریلاسیون الکتریکی اورژانسی در خاتمه دادن به VF/pVT و سایر تکی آریتمی های بی ثبات کننده همودینامیک بسیار مؤثر است (لطفاً



شکل ۱. الگوریتم دایره ای ایست قلبی بزرگسالان.

احیای قلبی ریوی (CPR) نشان دهنده احیای قلبی ریوی؛ ET، اندوتراکئال؛ IO، داخل استخوانی؛ IV، داخل وریدی؛ pVT، تکی کاردی بطنی بدون نبض؛ و VF، فیبریلاسیون بطنی است.

به بخش های مربوط به تاکای کاردی های با کمپلکس پهن و کمپلکس باریک یا فیبریلاسیون/فلتر دهلیزی در صورت لزوم مراجعه کنید).

۲. دفیبریلاتورهای موجی دوفازی (که پالس هایی با قطب مخالف ارسال می کنند) بیماران را در معرض جریان الکتریکی با پیک بسیار پایین تری قرار می دهند که اثربخشی معادل یا بیشتری برای خاتمه دادن به ضربان قلب دهلیزی دارد.^۳ و تاکای آریتمی های بطنی نسبت به دفیبریلاتورهای مونوفازیک (تک قطبی) ۲-۱۱ این تفاوت های بالقوه در ایمنی و اثربخشی، استفاده ترجیحی از دفیبریلاتور دوفازی را در صورت موجود بودن، ترجیح می دهد. دفیبریلاتورهای دوفازی تا حد زیادی جایگزین دفیبریلاتورهای شوک تک فازی شده اند که آخرین بار در اواخر دهه ۱۹۹۰ به صورت تجاری تولید شدند، با این حال، برخی از آنها هنوز هم ممکن است مورد استفاده قرار گیرند.

۳. منطق استراتژی تک شوک، که در آن CPR بلافاصله پس از اولین شوک از سر گرفته می شود، نه پس از شوک های متوالی (در صورت لزوم)، بر اساس ملاحظات مختلفی است. این ملاحظات عبارتند از: میزان موفقیت بالای شوک اول با شکل موج های دوفازی (کاهش نیاز به شوک های متوالی)، کاهش موفقیت شوک های متوالی دوم و سوم بلافاصله پس از شکست شوک اول،^{۱۱} و وقفه طولانی در CPR مورد نیاز برای یک سری شوک های پشت سر هم. یک استراتژی شوک واحد منجر به وقفه های کوتاه تر در CPR و بهبود قابل توجه بقا تا بستری شدن در بیمارستان و ترخیص (اگرچه نه بقای ۱ ساله) در مقایسه با شوک های پشت سر هم سریالی می شود.^{۱۲-۱۴} مشخص نیست که آیا شوک های ترکیبی یا شوک های تکی در شرایط ایست قلبی تحت نظارت و مشاهده، به ویژه ایست قلبی در بیمار بستری یا ایست قلبی پس از جراحی قلب که در آن تغییر ریتم به صورت بلادرنگ تحت نظارت است، مؤثرتر هستند یا خیر. (به بخش ایست قلبی پس از جراحی قلب در بخش ۱۰ مراجعه کنید).^{۱۵}

۴ و ۵. دفیبریلاتورهای موجود در بازار یا

می توان از تنظیمات انرژی ثابت استفاده کرد یا تنظیمات انرژی تصاعدی را در نظر گرفت؛ هر دو رویکرد در خاتمه دادن به VF/pVT بسیار مؤثر هستند.^{۱۶} تنظیم انرژی بهینه برای دفیبریلاسیون دوفازی اولیه یا بعدی، چه ثابت و چه تصاعدی، مشخص نشده است و بهتر است به سازنده دفیبریلاتور موكول شود. هنگامی که تنظیم مشخص شده توسط سازنده ناشناخته است، رویکرد دیگر اعمال تنظیم حداکثر دوز برای آن دستگاه است. یک کارآزمایی تصادفی که دفیبریلاسیون دوفازی ثابت ۱۵۰ ژول را با انرژی های شوک بالاتر تصاعدی (۲۰۰-۳۶۰ ژول) مقایسه می کرد، میزان مشابهی از دفیبریلاسیون موفق و تبدیل به ریتم منظم پس از اولین شوک را مشاهده کرد. با این حال، در میان بیمارانی که به شوک های متعدد نیاز داشتند، انرژی شوک تصاعدی منجر به میزان قابل توجهی بالاتر ...

تبدیل به یک ریتم منظم، اگرچه بقای کلی بین دو گروه درمانی تفاوتی نداشت.^{۱۷} یک مطالعه مشاهده ای که دفیبریلاسیون دوفازی ثابت ۲۰۰ ژول را در مقابل شوک های تشدیدشونده (۲۰۰-۳۶۰ ژول) مقایسه می کرد، یافته های مشابهی داشت.^{۱۸} استراتژی های مختلفی برای افزایش جریان رسانی از شوک موجی دوفازی شرح داده شده است، از جمله بهینه سازی تماس با پوست پد، اعمال فشار دستی به پدها در حین اعمال شوک (با اقدامات احتیاطی عایق بندی خود-محافظتی مناسب)، یا تغییر بردار پدها. تغییر بردار و دفیبریلاسیون متوالی دوگانه در زیر شرح داده شده است.^{۱۹}

۶. هیچ مدرک قطعی مبنی بر برتری یک شکل موج شوک دوفازی بر دیگری برای دفیبریلاسیون وجود ندارد.^{۲۰} با توجه به تنوع در ویژگی های الکتریکی بین شکل موج های دوفازی اختصاصی، تنظیمات انرژی برای هر دستگاه خاص توسط سازنده از پیش تعیین شده است.

منابع

۱. سوار آر ای، جکسون آر ای، سینار ام، سادلر ای، باسی ای، بوجی بی، ریورا-ریورا ای جی، ماهرای، گراب دبلیو، جیکوبسون آر. احیای قلبی ریوی توسط فرد شاهد، فیبریلاسیون بطنی، و بقا در ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون نظارت و تحت نظر آن امرگ مد. doi: 10.1016/s0196-0644(95)70207-5. 784-25;780:1995
۲. لارسن ام پی، آیزنبرگ ام اس، کامینز آر او، هالستروم ای پی. پیش بینی بقا از ایست قلبی دهلیزی: بیمارستان؛ یک مدل گرافیکی آن امرگ مد. 1993; 22: 1658-1652. doi: 10.1016/s0196-0644(05)81302-2
۳. ایناسیو جی اف، دا رزا مدوس اس، شاه جی، روزاریو جی، ویسوجی جی آر، مانیکا ای ال، رودریگز جی. شوک تک فازی و دوفازی برای تبدیل ترانس توراسیک فیبریلاسیون دهلیزی: مرور سیستماتیک و متآنالیز شبکه ای. احیا 2015.12.009/doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.12.009. doi: 10.1016/2016;100:66-75.
۴. وایت آر دی، هانکینز دی جی، بوگیوس تی اف. هفت سال تجربه در زمینه دفیبریلاسیون زودهنگام توسط پلیس و امدادگران در یک سیستم خدمات پزشکی اورژانس. احیا 1998;39:145-151. doi: 10.1016/s0300-9572(98)00135-x
۵. ون عالم ای پی، چمن اف دبلیو، لانک پی، هارت ای ای، کوستر آر دبلیو. مقایسه آینده نگر تصادفی و کور از موفقیت اولین شوک در شکل موج های تک فازی و دوفازی در ایست قلبی خارج از بیمارستان. احیا 2003;58:17-24. doi: 10.1016/s0300-9572(03)00106-0
۶. اشنادیر تی، مارتنز پی آر، پاشن اچ، کوئیسما ام، ولک بی، گلینر بی ای، راسل جی کی، ویوردیلیو دی، بوسارت ال، چمبرلین دی. کارآزمایی تصادفی و کنترل شده چندمرکزی از شوک های دوفازی ۱۵۰ ژولی در مقایسه با شوک های تک فازی ۳۶۰ ژولی در احیای قربانیان ایست قلبی خارج از بیمارستان. محققان پاسخ به ایست قلبی (ORCA). گردش خون. 2000; 102: 1787-1780. doi: 10.1161/01.cir.102.15.1780
۷. موریسون ال جی، دوریان پی، لانگ جی، ورمولن ام، شوارتز بی، ساوادسکی بی، فرانک جی، کامرون بی، برگس آر، شیلد جی و همکاران؛ کمیته راهبری، کمیته اعتبارسنجی مرکزی، کمیته ایمنی و اثربخشی. شکل موج های دفیبریلاسیون سینوسی میرا شده دو فازی تا تک فازی در ایست قلبی خارج از بیمارستان با کارآزمایی مداخله پیشرفته حمایت از حیات (ORBIT). احیا 2004.11.031/doi: 10.1016/j.resuscitation.2004.11.031; 66:149-157.
۸. لنگ سی تی، پارادیس ان ای، کالکینز اچ، برگر آر دی، لاردو ای سی، رنت کی سی، هالپرین اچ آر. احیا پس از فیبریلاسیون بطنی طولانی مدت با استفاده از پالس های موجی تک فاز دوفازی برای دفیبریلاسیون خارجی. گردش خون. 2000; 101: 2968-2974. doi: 10.1161/01.cir.101.25.2968
۹. هیگینز اس ال، او، گردی اس جی، چمن اف دبلیو، اشمیت پی. دبلیو، لانک پی، واکر آر جی، ایلینا ام. اثربخشی شوک های دوفازی کم انرژی تر برای دفیبریلاسیون ترانس توراسیک: یک مطالعه بالینی پیگیری. مراقبت های اورژانسی پیش بیمارستانی. 2004; 2004.02.002.267-8:262. doi: 10.1016/j.prehosp.2004.02.002
۱۰. دیدون جی پی، فونتین جی، وایت آر دی، جکواو ای، اشمید جی. جی، کانسل ای. تجربه بالینی با شکل موج دوفازی پالسی کم انرژی در ایست قلبی خارج از بیمارستان. احیا 2007.08.010/doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.08.010; 76:350-353.
۱۱. کوستر آر دبلیو، واکر آر جی، چمن اف دبلیو. فیبریلاسیون بطنی مکرر در طول مراقبت های پیشرفته احیای قلبی در بیماران مبتلا به ایست قلبی پیش بیمارستانی. احیا 2008;78:252-257. doi: 10.1016/j.resuscitation.2008.07.010

۱. تان کیو، فریمین جی ای، گهب اف، بیسرا جی. آنالیز الکتروکاردیوگرافی در طول احیای قلبی ریوی بدون وقفه. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2008; 36: ccm.0b013e31818a7fbf /doi: 10.1097/S409-S412
۲. وای، بیسرا جی، ویل ام اچ. تانگ دلیو. الگوریتمی که برای تشخیص فیبریلاسیون بطنی بدون قطع‌شده سازی قفسه سینه استفاده می شود. *مهندسی زیست پزشکی ترنس*. 2012; 78: 10.1109/TBME.2011.2118755.86-59:78
۳. وای، بیسرا جی، تانگ دلیو، ویل ام اچ. تشخیص خودکار فیبریلاسیون بطنی برای هدایت احیای قلبی-ریوی. *کریت یات د کاردریل*. 2013; 134: 10.1097/HPC.0b013e31813429b0
۴. وای، تانگ اچ، لیو سی، جینگ دی، ژو اچ، ژانگ وای، یو ایکس، ژانگ جی، شو جی. عملکرد الگوریتم جدید هشدار شوک برای کاهش وقفه ها در طول CPR. *احیا*. 2019; 143: 1-9. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.07.026
۵. فوماگالی اف، سیلور ای ای، تان کیو، زیدی ان، ریستانگو جی. آنالیز ریتم قلبی در طول احیای قلبی ریوی مداوم با استفاده از فناوری آنالیز در طول ماساژها با تأیید سریع ریتم قلب. *قلب*. 2017; 99: 003-003. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.09.003
۶. بابایی زاده س، فیروزآبادی ر، هان س، هلفنپن ای دی. تحلیل ریتم قلبی در حضور آرتیفکت فشار قفسه سینه برای هشدار خودکار شوک. *مجله الکتروکاردیول*. 2014; 798-798. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2014.07.021
۷. برگ کی ام، سوار جی، اندرسن ال دلیو، بوتگر بی وی، کاجیولا اس، کلاوی سی دلیو، کوربکی، کرانزبرگ تی، دی آرگو اس، دیکین سی دی و همکاران؛ همکاران در زمینه پشتیبانی پیشرفته حیات بزرگسالان. پشتیبانی پیشرفته حیات بزرگسالان: اجماع بین المللی ۲۰۲۰. *مورد احیای قلبی ریوی و علم مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه های درمانی*. 2020; 89: 10.1161/CIR.0000000000000893
۸. آسانو وای، داویندنکو جی، بکستر دلیو تی، جالیف جی. نقشه برداری نوری از ارتعش، های، چندشکل، ناشی از دارو و تاک، کاردی، نورساده بونت

۲۰. موریسون ال.جی، هنری آر.ام، کو و، نولان جی.پی، موریلی پی، دیکین سی. موفقیت دفیبریلاسیون تک شوکی در ایست قلبی بزرگسالان: یک بررسی سیستماتیک. *احیا* 2013;84:1480-1486. doi: 10.1016/i.resuscitation.2013.07.008.

توصیه هایی برای فناوری شکل موج کمی		
کور	لو	توصیه ها
۲ب	سیال دی	۱. اثربخشی الگوریتم های فیلترینگ آرتیفکت برای تحلیل ریم های الکتروکاردیوگرام در حین فشردن قفسه سینه برای بزرگسالان در ایست قلبی مشخص نشده است.
۲ب	سیال دی	۲. اثربخشی تحلیل شکل موج VF برای هدایت مدیریت حاد بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی مشخص نشده است.

احیای قلبی ریوی (CPR) به دلیل آرتیفکت ایجاد شده توسط فشرده سازی قفسه سینه در نوار قلب، تفسیر ریتم زمینه ای را مبهم می کند. این امر برنامه ریزی مرحله بعدی مراقبت را دشوار می کند و اگر به صورت تجربی (کورکورانه) بر اساس ریتم زمینه ای فرضی، اما نه واقعی، بیمار تجویز شود، می تواند به طور بالقوه درمان های دارویی را به تأخیر بیندازد یا حتی منحرف کند. زمان صرف شده برای تجزیه و تحلیل ریتم نیز CPR را مختل می کند. فیلتر کردن آرتیفکت و سایر تکنیک های نوآورانه برای شناسایی ریتم زمینه ای در CPR در حال انجام می تواند بر این چالش ها غلبه کند و وقفه در فشرده سازی قفسه سینه را به حداقل برساند، در حالی که یک مزیت تشخیصی برای درمان های مستقیم بهتر ارائه می دهد. اینها هنوز قبل از استفاده روتین نازبه آزمایش و اعتبار سنجی بیشتر دارند.

در قلب جدا شده خرگوش، جی/ام کول کاردیول. 1997؛ 831: 29-842.

doi: 10.1016/s0735-1097(96)00588-8

۹. کولت جی، کووک اچ، شرمن ال، بلک وود جی، کودنچوک پی جی، ری تی دی. معیارهای شکل موج فیبریلاسیون بطنی همراه با پیامد شوک قلبی، موفقیت دفیبریلاسیون را در طول احیای قلبی ریوی پیش بینی می کنند. *مجله الکتروکاردیول*. 2018؛ 99: 51-106.

doi: 10.1016/j.jelectrocard.2017.07.016

۱۰. کولت جی، بلک وود جی، شرمن ال، ری تی دی، کودنچوک پی جی، کووک اچ. تحلیل شکل موج فیبریلاسیون بطنی در طول ماساژ قفسه سینه برای پیش بینی بقا پس از ایست قلبی. *الکتروفیزیولوژی آریتمی قلبی*. 2019؛ 12: 1006924. doi: 10.1161/CIRCEP.118.006924

۱۱. کالوای سی دبلو، شرمن ال دی، موسسو وی ان جونیر، دیتیش تی جی، هولت ای، کلارکسون ام سی. توان مقیاس بندی، موفقیت دفیبریلاسیون را برای ایست قلبی فیبریلاسیون بطنی خارج از بیمارستان پیش بینی می کند. *گردش خون*. 2001؛ 103: 1656-1661.

doi: 10.1161/01.cir.103.12.1656

وهمکاران. محدوده طیف دامنه فیبریلاسیون بطنی برای هدایت دفیبریلاسیون: یک کارآزمایی چندمرکزی کنترل شده شبه تصادفی شده کوچک. A. Gordini G, Fumagalli R, Semeraro F, Meessen J, Blanda A, Migliari M, Magliocca F, Bernasconi F, Ruggeri L, Fumagalli A. *یو بیو مدیسن*. 2023؛ 90: 104544. doi: 10.1016/j.jbiom.2023.104544

تغییر بردار و دفیبریلاسیون متوالی دوگانه

توصیه هایی برای تغییر بردار و دفیبریلاسیون متوالی دوگانه

کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی آر	۱. سودمندی تغییر بردار برای بزرگسالان در ایست قلبی با pVT/ VF مداوم پس از ≤ 3 شوک متوالی ثابت نشده است.
۲ب	بی آر	۲. سودمندی دفیبریلاسیون متوالی دوگانه برای بزرگسالان در ایست قلبی با VF/pVT مداوم پس از ≤ 3 شوک متوالی ثابت نشده است.

خلاصه داستان

دفیبریلاسیون موفقیت آمیز همراه با احیای قلبی ریوی (CPR)، برای بقا از ایست قلبی ناشی از VF/VT ضروری است. ۱،۲ دفیبریلاسیون انرژی ضربه ای (ژول) ایجاد می کند و جریانی را در سراسر قفسه سینه از یک پد به پد دیگر ایجاد می کند. ۳ موفقیت آن تحت تأثیر عوامل مختلفی مستقل از تنظیم انرژی است، از جمله مقاومت الکتریکی بافت های مواجه شده (که معمولاً در سطح تماس پوست-پد بیشترین مقدار را دارد) که می تواند به طور چشمگیری جریان دریافتی را کاهش دهد. ۴-۷ موقعیت های پد (و «بردار» شوک حاصل) که قلب را از نظر آناتومیک در بر می گیرند ۸-۱۱ و همزمان با آن، احیای قلبی ریوی با کیفیت بالا. هنگامی که همه این موارد به درستی مدیریت شوند، شوک دوفازی می تواند در خاتمه دادن به VF/pVT بسیار مؤثر (بیش از 75٪ موفقیت) باشد. ۱۲، ۱۳

«مقاوم در برابر شوک» و «مقاوم در برابر شوک» معمولاً برای توصیف VF/pVT که پس از شوک های مکرر همچنان در بررسی های ریتیم دیده می شود، استفاده می شوند. در برخی موارد، این به دلیل عدم موفقیت واقعی شوک در خاتمه دادن به VF/pVT است که منجر به VF/pVT مداوم و بی وقفه می شود. علل چنین شکست شوکی می تواند مربوط به نقص های قابل اصلاح در تکنیک دفیبریلاسیون باشد که بهتر است قبل از استفاده از استراتژی های شوک جایگزین مانند تغییر موقعیت پد (تغییر بردار) یا دفیبریلاسیون متوالی دوگانه (DSD) برطرف شوند. برعکس، شواهد نشان می دهد که مکانیسم بسیار رایج تری برای VF/pVT وجود دارد که همچنان در بررسی های ریتیم پس از شوک دیده می شود (≈80٪ موارد) به دلیل شکست شوک نیست، بلکه به دلیل عود VF/pVT است.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱ و ۲. بررسی های سیستماتیک قبلی از شواهد با کیفیت پایین هیچ فایده ای از DSD برای VF مداوم گزارش نکرده اند. ۱۴-۲۰ جابجایی پد دفیبریلاسیون، که تغییر بردار (VC) نامیده می شود از ویژگی های ذاتی DSD است، تنها در یک کارآزمایی به عنوان یک معیار مستقل ارزیابی شد. آن کارآزمایی (DOSE-VF)، دفیبریلاسیون استاندارد، VC و DSD را در بیماران مبتلا به ایست قلبی که در آنها VF پس از 3 شوک استاندارد همچنان در بررسی ریتیم مشاهده می شد، مقایسه کرد. این کارآزمایی بهبود قابل توجهی در بقا در زمان ترخیص از بیمارستان با VC و DSD در مقایسه با دفیبریلاسیون استاندارد با قصد درمان نشان داد، اما به ویژه هنگامی که یافته های کارآزمایی بر اساس استراتژی درمانی که بیماران واقعاً دریافت کردند، تجزیه و تحلیل شد، این بهبود قابل توجه نبود. علاوه بر این، در یک تحلیل اکتشافی ثانویه، تنها در ۱۷٪ از بیماران مورد مطالعه که VF در آنها مداوم بود، مزیت قابل توجهی در افزایش بقا از DSD مشاهده شد، و نه در اکثریت قریب به اتفاق (۸۳٪) بیماران که VF پس از یک شوک موفقیت آمیز در آنها عود کرد. ۲۲ فاصله زمانی بین هر شوک "دوگانه" متوالی مورد نیاز برای خاتمه موفقیت آمیز VF نیز به صورت تجربی نشان داده شده است. ۲۳، ۲۴ و در خود DOSE-VF نشان داده شده است. ۲۵ نیاز به سطحی از دقت (با تفکیک میلی ثانیه) که بعید است با فعال سازی دستی دو دفیبریلاسیون به طور مداوم قابل دستیابی باشد. بر اساس بررسی خود، اجماع بین المللی ILCOR در سال 2023 در مورد CPR و علوم مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی با توصیه های درمانی (COSTR) هنگام صدور توصیه های «ممکن است در نظر گرفته شود» برای VC و DSD، شواهد حمایتی کلی را نسبتاً ضعیف ارزیابی کرد. ۲۶ بنابراین، با توجه به الزامات تشخیصی و تکنولوژیکی، پذیرش VC یا DSD در رویه بالینی معمول برای VF/pVT مداوم (با هر مکانیسمی) نیاز به بررسی بیشتر دارد. ۱۷ اینها شامل فناوری هایی هستند که می توانند به طور قابل اعتمادی حملات مکرر را از حملات پی در پی تشخیص دهند.

منابع

پس از شوک در جین احیای قلبی ریوی مداوم VF فاصله زمانی دقیق مورد نیاز بین شوک ها را ارائه دهید، و به بهترین شکل مشخص کنید که آیا، چگونه، چه زمانی و برای چه کسی چنین استراتژی ای قابل اجرا است.

۱. سوار آر ای، جکسون آر ای، سینار ام، سادلر ای، باسی ای، بوچی بی، ریورا-ریورا ای جی، ماهرای، گراب دبلیو، جیکوبسون آر. احیای قلبی ریوی توسط فرد شاهد، فیبریلاسیون بطنی، و بقا در ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون نظارت و تحت نظر آن امرگ مد. doi: 10.1016/s0196-0644(95)70207-5. 784-25:780:1995
۲. لارسن ام پی، ایزنبرگ ام اس، کامینز آر او، هالستروم ای پی. پیش بینی بقا از ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مدل گرافیکی آن امرگ مد. 1658-1652:22:1993
doi: 10.1016/s0196-0644(05)81302-2
3. Kerber RE, Martins JB, Kienzle MG, Constantin L, Olshansky B, Hopson آر. شارپوئیه اف. انرژی، جریان و موفقیت در فیبریلاسیون و کاردیوپورژن: مطالعات بالینی با استفاده از یک روش شوکدار مبتنی بر امپدانس برای تنظیم انرژی، گردش خون. doi: 10.1161/01.cir.77.5.1038. 1046-77:1038:1988

۴. کریر آر ای، کوبا سی، مارتینز جی، کلی کی، لو آر. هویت آر، فرگوسن دی، بیلی ل، بنت پی، چارپوئیه اف. پیش بینی پیشرفته امپدانس ترانس توراسیک در فیبریلاسیون و کاردیوپورژن انسانی: امپدانس در تعیین موفقیت شوک های کم انرژی، گردش خون. 1984:70:303.308-70:303:1984
doi: 10.1161/01.cir.70.2.303

۵. لی دبلیو، لی جی، وی ال، وانگ جی، پنگ ال، وانگ جی، بین سی، لی وای. چارچوبی از فیبریلاسیون مبتنی بر جریان، اثربخشی فیبریلاسیون شکل موج نمایی کوتاه شده دو فاز را در خرگوش ها بهبود می بخشد. نماینده علمی. 2021:11:1586
doi: 10.1038/s41598-020-80521-9

۶. اسکوارا اف، البام سی، گرت جی، لپیراندی ال، اسکاراتی دی، بون اس اس، موساز بی، روچارم، باتو جی، موسری پی و همکاران. فشرده سازی فعال در مقابل فیبریلاسیون قدامی-خلفی استاندارد برای کاردیوپورژن خارجی فیبریلاسیون دهلیزی: یک مطالعه تصادفی آینده نگر، ریتیم قلب. doi: 10.1016/j.hrthm.2020.11.005. 365-18:360:2021

۷. سیرنا اس جی، فرگوسن دی دبلیو، چارپوئیه اف، کریر آر ای. عوامل مؤثر بر امپدانس ترانس توراسیک در طول کاردیوپورژن الکتریکی، ام جی کاردیول. doi: 10.1016/0002-9149(88)90546-2. 1988;62:1048-1052

۸. دستورالعمل های ۲۰۰۰ برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی. بخش ۶: حمایت پیشرفته از حیات قلبی عروقی. بخش ۲: فیبریلاسیون. انجمن قلب آمریکا با همکاری کمیته بین المللی احیا، گردش خون. 194-102:190:2000

۹. کوستر آر دبلیو، واکر آر جی، چپمن اف دبلیو. فیبریلاسیون بطنی مکرر در طول مراقبت های پیشرفته احیای قلبی در بیماران مبتلا به ایست قلبی پیش بیمارستانی، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.09.029. 2020;157:219-224

۱۰. اسپویف ای، چپمن اف دبلیو، ملیک اس بی، سالیوان جی ال، والکات جی پی. تغییرات جزئی در موفقیت فیبریلاسیون ضربه ای با قرار دادن پد الکترود. مراقبت های اورژانسی پیش بیمارستانی. doi: 10.3109/10903127.2015.1076095. 2016;20:292-298

۱۱. به کی اچ، چانگ اچ سی، لین جی اف. موقعیت و نیروی تماس پارو: گامی مهم برای بررسی هنگام عیب یابی فیبریلاسیون بطنی مقاوم. هنگ کنگ J Emerg Med. doi: 10.1177/102490791602300506. 2016;23:289-292

۱۲. اسپایس دی ام، کیکناپ جی، راپ دی، بتز اس، کیل سی، ساسن ام سی. زمان تغییر زمان ها؟ زمان عود فیبریلاسیون بطنی در طول OHCA، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.09.029. 2020;157:219-224

وهمکاران. فیبریلاسیون و فیبریلاسیون بطنی نسوز. LC, Hulleman M, Chapman FW, Taylor TG, Ekkel MM, Marx R, Stieglis R, van Eeden VGM, Doeelman RG, Verkaik BJ, Walker J. 13 یورو هارت جی. 2024:584-46:582
doi: 10.1093/eurheartj

۱۴. ون عالم ای، پی، پست جی، کوستر آر، دبلیو. عود VF: ویژگی ها و پیامد بیمار در ایست قلبی خارج از بیمارستان، احیا. doi: 10.1016/s0300-9572(03)00208-9. 188-181:59:2003

۱۵. بانداری اس، دوان جی، بلک وود جی، کولت جی، کودنچوک پی، شرمن ال، ریا تی، کووک اچ. پروفایل های ریتیم و بقا پس از ایست قلبی فیبریلاسیون بطنی خارج از بیمارستان، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.01.037. 2018;125:22-27

۱۶. میراگلیا دی، رمزی ام. فیبریلاسیون خارجی دوگانه برای ایست قلبی فیبریلاسیون بطنی مقاوم به شوک: گامی به سوی استانداردسازی. مجله پزشکی امریکن جی. 2021:73:41-73
doi: 10.1016/j.ajim.2020.12.031

۱۷. لی وای، هی ایکس، لی زد، لی دی، یوان ایکس، یانگ جی. فیبریلاسیون خارجی متوالی دوگانه در مقابل فیبریلاسیون استاندارد در فیبریلاسیون بطنی مقاوم: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز، کاردیواسک مد جلویی. 2022:9:1017935
doi: 10.3389/fcvm.2022.1017935

۱۸. دلورنزو آ، نمه ز، تیتس ج، برنارد س، اسمیت ک. دفیبریلاسیون خارجی متوالی دوگانه برای فیبریلاسیون بطنی مقاوم به درمان در ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.10.025. 129-124:135:2019

۱۹. دیکین سی دی، مورلی پی، سور جی، درنان آی آر. دفیبریلاسیون متوالی دوگانه (دوگانه) برای ایست قلبی فیبریلاسیون بطنی مقاوم: یک بررسی سیستماتیک. احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.06.008. 2020;155:24-31

۲۰. ابوالعظم م، ت، غانم ا، کتامش ب، حسن ا، عبدالشافی ج، سری ا، عواد ا، عبدالنیم، عبدالعظیم ب. استراتژی های دفیبریلاسیون برای فیبریلاسیون بطنی مقاوم در ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز شبکه ای. doi: 10.1111/anec.13075. 28:13075:2023

21. Cheskes S, Verbeek PR, Drennan IR, McLeod SL, Turner L, Pinto R, Feldman م. دیویس م، ویانکورت س، موریسون ل، ج. و همکاران. استراتژی های دفیبریلاسیون برای فیبریلاسیون بطنی مقاوم. مجله پزشکی انگلستان. 2022:387:1947-1956
doi: 10.1056/NEJMoa2207304

۲۲. چسکس اس، درنان آی آر، ترنر ال، پاندیت اس وی، دوریان پی. تأثیر استراتژی های دفیبریلاسیون جایگزین بر فیبریلاسیون بطنی مقاوم به شوک و عودکننده: تجزیه و تحلیل ثانویه از کارآزمایی تصادفی کنترل شده خوشه ای DOSE VF، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110186. 2024;198:110186

۲۳. تیلور تی جی، ملیک اس بی، چپمن اف دبلیو، والکات جی پی. بررسی زمان بندی بین شوک ها و قرارگیری الکترودها برای فیبریلاسیون دوگانه متوالی، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110186. 2024;198:110186

۲۴. جانسون ای، ای، آلفرنس سی، ای، ولف پی، دی، اسمیت دبلیو، ام، آیدکر آر ای. تأثیر جداسازی پالس بین دو شوک دوفازی متوالی که از طریق پیکربندی های مختلف لید داده می شوند، بر اثربخشی دفیبریلاسیون بطنی، گردش خون. 1992:85:2267-2274
doi: 10.1161/01.cir.85.6.2267

۲۵. رحیمی م، درنان آی آر، ترنر ل، دوریان پی، چسکس س. تأثیر زمان بندی شوک متوالی دوگانه بر پیامدها در طول ایست قلبی مقاوم به درمان خارج از بیمارستان، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.110082. 2024;194:110082

۲۶. برگ کی ام، بری جی ای، ان جی کی سی، لیلی اچ جی، گریف آر، کارلسون جی ان، مورلی پی تی، درنان آی آر، اسمیت ام، شولفیلد بی آر، و همکاران. همکاران. اجماع بین المللی ۲۰۲۳ در مورد احیای قلبی ریوی و علم مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه های درمانی: خلاصه ای از احیای پایه؛ احیای پیشرفته؛ احیای کودکان؛ احیای نوزادان؛ آموزش، اجرا و تیم ها؛ و گروه های ویژه کمک های اولیه، گردش خون. 2023:e187-e280. doi: 10.1161/CIR.0000000000001179

۲۷. کودنچوک پی، جی. بینش های تکان دهنده در مورد فیبریلاسیون مضاعف: چگونه، چه زمانی و چرا نه؟ احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.05.019. 2022;176:90-97

۲۸. کووک اچ، کولت جی، بلک وود جی، ستوده نیا ان، کودنچوک پی، ریا تی. روشی برای طبقه بندی ریتیم پیوسته و تشخیص زودهنگام فیبریلاسیون بطنی در طول CPR، احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.05.019. 2022;176:90-97

درمان های الکتریکی غیر دفیبریلاسیون برای ایست قلبی

درمان های الکتریکی غیر دفیبریلاسیون برای ایست قلبی		
کود	لو	توصیه
۳: خیر فایده	بی آر	۱. استفاده روتین از ضربان ساز الکتریکی در طول احیای ایست قلبی بزرگسالان توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

علاوه بر دفیبریلاسیون، درمان های الکتریکی جایگزین به عنوان گزینه های درمانی احتمالی در طول ایست قلبی مورد بررسی قرار گرفته اند. ضربان سازی از طریق پوست در طول ایست قلبی با ریتیم قلبی برادی آسیستولیک مورد مطالعه قرار گرفته است. در تئوری، قلب با ایجاد انقباض میوکارد و ایجاد حرکت رو به جلوی خون به محرک های الکتریکی پاسخ می دهد، اما آزمایش های بالینی نشان نداده اند که ضربان سازی نتایج بیمار را بهبود می بخشد.

۶. کامینز آر. او.، گریوز جی. آر.، لارسن ام. پی.، هالستروم ای. پی.، هرن تی. آر.، سیلیبرتی جی.، نیکولا آرام.، هوران اس. ضربان سازی از راه پوست خارج از بیمارستان توسط تکنسین های اورژانس پزشکی در بیماران مبتلا به ایست قلبی آسیستولیک: *مجله پزشکی انگلستان*. 1993; doi: 10.1056/NEJM199305133281903.1382-328:1377

۷. بارتل ای.، ترویانو پی.، اولسون دی.، استیون اچ ای.، هندلی جی. ضربان سازی قلبی خارجی پیش بیمارستانی: یک کارآزمایی بالینی آینده نگر و کنترل شده. *آن مرگ مد*. 1988;17:1221-1226. doi: 10.1016/s0196-0644(88)80074-x

دسترس‌ی عروقی در مدیریت ایست قلبی

توصیه های برای دسترسی عروقی در مدیریت ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	الف	۱. توصیه می شود متخصصان ابتدا تلاش کنند تا در بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی، راه وریدی برای تجویز دارو ایجاد کنند.
۲	الف	۲. اگر تلاش های اولیه برای دسترسی وریدی برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی ناموفق یا امکان پذیر نباشد، دسترسی داخل استخوانی منطقی است.
۳	سی ال دی	۳. برای متخصصان آموزش دیده، در صورتی که تلاش ها برای ایجاد دسترسی وریدی و داخل استخوانی ناموفق یا امکان پذیر نباشد، می توان برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی، دسترسی به ورید مرکزی را در نظر گرفت.

خلاصه داستان

به طور سنتی، از راه وریدی محیطی برای تجویز دارو در هنگام ایست قلبی استفاده شده است. با این حال، دسترسی به راه وریدی در شرایط اورژانسی می تواند به دلیل ویژگی های بیمار و تجربه اپراتور چالش برانگیز باشد و منجر به تأخیر در درمان های دارویی شود. جایگزین های دسترسی وریدی برای تجویز دارو شامل مسیرهای داخل وریدی، وریدی مرکزی، داخل قلبی و داخل تراشه است. تجویز دارو از طریق داخل قلبی در "دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۰۰ برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی" به دلیل الزامات تخصصی، احتمال بروز عوارض و در دسترس بودن سایر گزینه های دسترسی، توصیه نشده است. به طور مشابه، تجویز دارو از طریق لوله تراشه ایمن منجر به غلظت پایین خون و اثرات دارویی غیرقابل پیش بینی می شود و از دستورالعمل ها حذف شده است. دسترسی به ورید مرکزی عمدتاً در محیط بیمارستان مورد استفاده قرار می گیرد زیرا برای کسب و حفظ مهارت، به آموزش تخصصی نیاز دارد.

متن حمایتی ویژه توصیه

۲. مسیر وریدی محیطی برای دسترسی عروقی به طور سنتی برای تجویز دارو و مایعات اضطرابی در طول احیای بزرگسالان ترجیح داده شده است. خواص فارماکوکینتیک، اثرات حاد و اثربخشی بالینی داروهای اضطرابی در درجه اول برای تجویز داخل وریدی شرح داده شده است. با این حال، مطالعات مشاهده ای، علیرغم فقدان شواهد با کیفیت بالا، افزایش قابل توجهی در استفاده از دسترسی IO در بزرگسالان OHCA نشان داده اند. ۷،۸

سه کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی بزرگ اخیر، اثربخشی بالینی دسترسی اولیه به دستگاه ورودی-خروجی (IO) را در مقایسه با ... ارزیابی کردند.

سایر درمان های شبه الکتریکی، مانند احیای قلبی ریوی با سرفه، ضربان سازی با مشت یا دق، و ضربان سازی جلوی قلب، همگی به عنوان اقدامات موقت در بیماران منتخبی توصیف شده اند که یا در حوالی ایست قلبی هستند یا در ثانیه های اولیه ایست قلبی با حضور شاهد (قبل از از دست دادن هوشیاری در مورد احیای قلبی ریوی با سرفه) قرار دارند، زمانی که درمان قطعی به راحتی در دسترس نیست. این روش های درمانی در جای دیگری شرح داده شده اند (به بخش 10 مراجعه کنید). شرایط خاص برای اطلاعات بیشتر در مورد ضربه جلوی قلبی، مشت زدن و احیای قلبی ریوی با سرفه.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. شواهد موجود، از جمله داده های مشاهده ای و کارآزمایی های کنترل شده شبه تصادفی (RCT)، نشان می دهد که ضربان سازی با رویکرد پوستی، وریدی یا میوکارد در حین ایست قلبی، صرف نظر از زمان تجویز ضربان سازی در آسیستول مشخص، محل ایست قلبی (در بیمارستان یا خارج از بیمارستان) یا ریتم قلبی اولیه (آسیستول، فعالیت الکتریکی بدون نبض)، احتمال بازگشت کامل قلب به حالت اولیه (ROSC) یا بقا را بهبود نمی بخشد. ۳-۷ و وقفه های طولانی در فشردن قفسه سینه درحالی که موفقیت ضربان سازی ارزیابی می شود، می تواند برای بقا مضر باشد. به طور خاص، تلاش برای ضربان سازی الکتریکی ممکن است اقدامات احیا مبتنی بر شواهد، مانند CPR را به تأخیر بیندازد. مشخص نیست که آیا زمان شروع ضربان سازی ممکن است بر موفقیت ضربان سازی تأثیر بگذارد، به طوری که ضربان سازی ممکن است در دقیقه اولیه موارد منتخب ایست قلبی تحت نظارت و مشاهده مفید باشد (به بخش 10 مراجعه کنید). شرایط ویژه، ایست قلبی پس از جراحی قلب (۲). اگر در حین ایست قلبی ناشی از شرایط خاص شرح داده شده در بالا، اقدام به ضربان سازی شود، به متخصصان هشدار داده می شود که عملکرد آن می تواند به قیمت از دست رفتن کیفیت بالای CPR تمام شود. لازم به ذکر است که این توصیه در مورد ضربان سازی الکتریکی به طور خاص بر بیماران دچار ایست قلبی متمرکز است و به پیشگیری از ایست قلبی و همچنین کاربرد ضربان سازی بیش از حد برای آریتمی نمی پردازد.

منابع

۱. تاکر کی. جی.، شاپوریهیلی تی. اس.، گدوانیشویلی ای. تی. ضربان سازی دستی خارجی (مشت) در طول بلوک دهلیزی-بطنی درجه بالا: یک مداخله نجات بخش. *مجله پزشکی امریکن* ۱۹۹۵;13:53-54. doi: 10.1016/0735-6757(95)90243-0
۲. کائو دی.، آرنز ای ام، چو اس ال، ایستر اس آر، هافمن آر اس، لاگینا ای تی، لاوناس ای جی.، پاتیل کی دی، ساترلند ال دی، تیسن جی ای و همکاران. بخش ۱۰: شرایط ویژه احیاء بزرگسالان و کودکان: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۵. *گردش خون*. 2025;152(suppl 2):S578-S672. doi: 10.1161/CIR.0000000000001378
۳. وایت جی دی، براون سی جی. ضربان سازی فوری از طریق قفسه سینه برای آسیستول قلبی در بخش اورژانس. *مجله پزشکی امریکن* ۱۹۸۵;3:125-128. doi: 10.1016/0735-6757(85)90034-8
۴. شریپنو جی.، وربیک پی آر، مک دونالد آر دی، ساوادمسکی بی وی، مک دونالد ای سی، موریسون ال جی. ضربان سازی قلبی از راه پوست پیش از بیمارستان برای برادری کاردی علامت دار ایست قلبی برادری آسیستولیک: یک بررسی سیستماتیک. *احیا*. 2006;70:193-200. doi: 10.1016/j.resuscitation.2005.11.019
۵. هج جی آر، سیورود اس ای، دالسی دیلیو سی، فیرو اس، ایستر آر، شولتز پی. کارآزمایی پیش بیمارستانی ضربان سازی قلبی از طریق پوست در شرایط اورژانسی. *گردش خون*. 1987;76:1337-1343. doi: 10.1161/01.cir.76.6.1337

۷. وادیار اس، باکل ای، هوپر ای، بوث اس، دیکین سی دی، فوترگیل آر، جی سی، نولان جی پی، براون ام، کاوی ای و همکاران. روند استفاده از دسترسی داخل استخوانی و داخل وریدی در ایست قلبی خارج از بیمارستان در بین خدمات آمبولانس انگلیس: یک مطالعه همگروهی مبتنی بر ثبت/احیا 10.1016/j.resuscitation.2023.109951. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109951.

۸. آگوستینیو جی ام، آلهریتیر آ، متزگر جی، نادیرس پی، مارتینو ال، برتراند پی، جنتیلهم ای، پتروویچ تی، آدنت اف، لاپوستول اف. تکامل استفاده از دسترسی عروقی داخل استخوانی در احیای قلبی ریوی پیشرفته پیش بیمارستانی: مطالعه CPR-IOVA بین المللی پرستاری. 2024; 30: 13244. doi: 10.1111/ijn.13244.

دسترس عروقی داخل استخوانی یا داخل وریدی برای ایست قلبی خارج از بیمارستان. al. F, Christensen HC, Povlsen AL, Petersen AH, Winther S, Frilund LW, et al. 9. مجله پزشکی انگلستان. 2025; 392: 3360-349. doi: 10.1056/NEJMoa2407616.

۱۰. کواو سی، لین اچ وای، هوانگ ای پی، لی ای اف، هسیه ام جی، یانگ سی دلیو، لی بی سی، وانگ وای سی، یانگ دلیو اس، چیان وای سی و همکاران. دسترسی عروقی داخل استخوانی در مقابل داخل وریدی در اندام فوقانی در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان: کارآزمایی بالینی تصادفی خوشه ای (کارآزمایی ویکتور) بی ام جی 2024-079878/bmj/2024.079878. doi: 10.1136/e079878.

۱۱. کوپر کی، جی سی، دیکین سی دی، فوترگیل آر تی، نولان جی پی، لانگ جی بی، میسون جی ام، میشلتاف، نورمن سی، نوانکو اچ و همکاران. یک کارآزمایی تصادفی از مسیر دارو در ایست قلبی خارج از بیمارستان. مجله پزشکی انگلستان 2024; 392: 336. doi: 10.1056/NEJMoa2407780.

۱۲. کوپر کی، درنان آی آر، گرت جی اس، گروناو بی ای، والتین ام اف. دسترسی عروقی داخل استخوانی و داخل وریدی در حین ایست قلبی بزرگسالان: به روزرسانی یک بررسی سیستماتیک/احیا 2025.110564/j.resuscitation.2025.110564. doi: 10.1016/j.resuscitation.2025.110564.

۱۳. کوهن جی جی، وایت بی سی، سوئنتام آر ای، مومی جی اف، رابیدسکی ام اف، تینتینالی جی ای، کروم آر ال، هوهر پی جی. زمان گردش خون محیطی در مقابل مرکزی در طول CPR: یک مطالعه آزمایشی/آن امرگ مد. 1981; 417: 419-417. doi: 10.1016/s0196-0644(81)80308-3.

۱۴. امرمن سی ال، پینچاک ای سی، هنکاک دی، هانن جی اف. تأثیر محل تزریق بر زمان گردش خون در هنگام ایست قلبی. مراقبت های ویژه پزشکی. ۱۹۸۸; ۱۱۳۸: ۱۱۴۱-۱۱۴۱. doi: 10.1097/00003246-198811000-00011.

۱۵. بارسان دلیو جی، لوی آر سی، ویر اچ. سطح لیدوکائین در طول CPR: تفاوت ها پس از تزریق وریدی محیطی، وریدی مرکزی و داخل قلبی/آن امرگ مد. 1981; 73: 78-78. doi: 10.1016/s0196-0644(81)80339-3.

۱۶. کین اچ، وانگ ال، یو بی، زینگ دی، سو جی، بای زد. تأثیر سایر دسترسی های وریدی بر کیفیت احیای قلبی ریوی: یک کارآزمایی آینده نگر، تصادفی و کنترل شده. بیوتکنول ژن مهندسی نسخه 2023.2199239. doi: 10.1080/02648725.2023.2199239.

توصیه های برای داروهای منقبض کننده عروق در ایست قلبی بزرگسالان

توصیه های برای مدیریت داروهای وازوپرسور در ایست قلبی			
کود	لو	توصیه ها	
۱	بی آر	۱. تجویز اپی نفرین برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی توصیه می شود.	
۲	بی آر	۲. تجویز اپی نفرین (۱ میلی گرم) هر ۳ تا ۵ دقیقه برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی منطقی است.	
۳	بی آن آر	۳. با توجه به زمان بندی، برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی باریتم غیر قابل شوک، تجویز اپی نفرین در اسرع وقت منطقی است.	
۴	بی آن آر	۴. با توجه به زمان بندی، برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی باریتم قابل شوک، تجویز اپی نفرین پس از شکست تلاش های اولیه دیفبریلاسیون منطقی است.	
۳: خیر فایده	بی آر	۵. وازوپرسین به تنهایی یا وازوپرسین در ترکیب با اپی نفرین هیچ مزیتی به عنوان جایگزین اپی نفرین برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی ندارد.	
۳: خیر فایده	بی آر	۶. تجویز روتین اپی نفرین با دوز بالا برای بیماران بزرگسال دچار ایست قلبی توصیه نمی شود.	

دسترس اولیه به IV در بزرگسالان OHCA و هیچ تفاوتی در پیامدهای بالینی مشاهده نشد. ۹-۱۱ RCT از یک طراحی برتر استفاده کرده بود؛ بنابراین، عدم وجود تفاوت در نتایج بین دو گروه، به معنای برابری آنها نیست. یک بررسی سیستماتیک ILCOR، شامل داده های این RCT ها، نشان داد که استفاده از دسترسی IO در مقایسه با دسترسی IV منجر به بهبود آماری معنی داری در نتایج، از جمله بقا تا ترخیص، بقا با نتیجه عصبی مطلوب یا کیفیت زندگی مرتبط با سلامت، نشده است. ۱۲ این بررسی سیستماتیک، شانس کمتری را برای دستیابی به ROSC پایدار در روش IO در مقایسه با روش IV نشان داد (نسبت شانس [OR] 95% 0.89-0.99، CI ۱۲).

بیمار، متخصص اورژانس یا ویژگی های محیطی ممکن است دسترسی موفق به IV را محدود کند یا دسترسی به IV را غیرممکن سازد. در این موارد، شواهد موجود، دسترسی به IO را به عنوان یک جایگزین پشتیبانی می کند. محل آناتومیک بهینه برای دسترسی به IO (یعنی تبیایا هومروس) همچنان یک شکاف دانش است. ۳. تجویز دارو از طریق دسترسی ورید مرکزی می تواند در بزرگسالان دچار ایست قلبی، در مقایسه با تجویز داخل وریدی محیطی، زمان گردش خون سریع تر و غلظت پلاسمایی بالاتری را به همراه داشته باشد. ۱۳-۱۵ با این حال، داده های مقایسه پیامدهای بالینی ناشی از ایست قلبی بر اساس مسیرهای مختلف دسترسی، از جمله دسترسی به ورید مرکزی، همچنان محدود هستند. یک مطالعه کوچک و تک مرکزی، میزان بالاتری از ROSC را در بین شرکت کنندگانی که به صورت تصادفی به دو گروه دسترسی به ورید فمورال یا ژوگولار داخلی تقسیم شده بودند، در مقایسه با افرادی که دسترسی به ورید محیطی داشتند، گزارش کرد، اگرچه با خطر بالای سوگیری همراه بود. ۱۶ اگر دسترسی به ورید مرکزی توسط متخصصان آموزش دیده مناسب انجام شود، توجه ویژه ای لازم است تا از تأخیر در فشردن قفسه سینه یا دیفبریلاسیون جلوگیری شود.

منابع

- دستورالعمل های ۲۰۰۰ برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی. بخش ۶: حمایت پیشرفته از حیات قلبی عروقی. بخش ۲: دیفبریلاسیون. انجمن قلب آمریکا با همکاری کمیته بین المللی احیاء گردش خون. 194-102:190;2000.
- پانچال ای، آر، بارتوس جی، ای، کاباناس جی، جی، دونینو ام، دلیو، درنان آی، آر، هیرشکی جی، کودنچوک پی، جی، کورز ام، سی، لاووناس ای، جی، مورلی پی، تی، و همکاران؛ گروه نویسندگی احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان. بخش ۳: احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۰. گردش خون 2020;142:S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916.
- فارماکوکینتیک آمیودارون در انسان. M. Latini R, Giani P, Volpi A, Maggioni A, Riva E, Gerna 3. مجله قلب و عروق فارماکول 1982;4:264-269. doi: 10.1097/00005344-198203000-00015.
- آرولوسکی جی، پی، پورمیکا دی، تی، گالاگر جی ام، لاکرم جی، دی، ون لنت اف. مطالعه مقایسه ای تزریق داخل استخوانی، داخل وریدی مرکزی و داخل وریدی محیطی داروهای اورژانسی. کوک من جی دیس است. 1990; 144: 117-112. doi: 10.1001/archpedi.1990.02150250124049.
- گرنیلات دی جی، بولونینی وی، کخ-وسر جی، هارمانز جی اس. رویکرد فارماکوکینتیک به استفاده بالینی از لیدوکائین به صورت داخل وریدی. جاما. ۱۹۷۶; ۲۳۶: ۲۷۷-۲۷۳.
- کالینزورث کی، ای، کالمن اس، ام، هریسون دی، سی. فارماکولوژی بالینی لیدوکائین به عنوان یک داروی ضد آریتمی. گردش خون. 1974; 50: 1230-1217. doi: 10.1161/01.cir.50.6.1217

خلاصه داستان

اثرات قوی وازوپرسور اپی نفرین نزدیک به ۱۵۰ سال است که شناخته شده است. وازوپرسورها فشار پرفیوژن کرونری را افزایش داده و احتمال بازگشت خود به خودی عروق کرونر (ROSC) را افزایش می دهند. در کارآزمایی های تصادفی کنترل شده با دارونما، مطالعات کوهورت و مطالعات ثبت شده، نشان داده شده است که اپی نفرین بازگشت خود به خودی عروق کرونر (ROSC) و بقا تا بستری در بیمارستان را افزایش می دهد، اما شواهد محدودی برای حمایت از بهبود بقا تا ترخیص از بیمارستان یا پیامد عصبی عملکردی وجود دارد. مطالعاتی که فواصل دوزهای مختلف، اپی نفرین با دوز بالا و اپی نفرین با دوز پایین را در مقابل اپی نفرین با دوز استاندارد (۱ میلی گرم هر ۳ تا ۵ دقیقه) مقایسه می کنند، مزیتی در پیامدهای بقا نشان نداده اند. تعریف تعداد بهینه دوزها یا حداکثر دوز اپی نفرین یک شکاف دانش حیاتی است و تحقیقات بیشتری مورد نیاز است. وازوپرسین، یک هورمون ضد ادراری طبیعی، به عنوان جایگزینی برای اپی نفرین در طول احیای قلبی مورد مطالعه قرار گرفته است. وازوپرسین در دوزهای بالا به عنوان یک منقبض کننده عروقی قوی عمل می کند و مانند اپی نفرین، مقاومت عروقی سیستمیک را افزایش داده و فشار پرفیوژن کرونری را بالا می برد. با این حال، هیچ کارآزمایی بالینی وجود ندارد که مزیتی را برای استفاده از وازوپرسین به تنهایی یا وازوپرسین به همراه اپی نفرین نسبت به اپی نفرین با دوز استاندارد به تنهایی نشان دهد.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. از زمان انتشار دستورالعمل های ALS در سال ۲۰۲۰، هیچ RCT جدیدی که اپی نفرین را با دارونما مقایسه کند، انجام نشده است. شواهد منسجم و قانع کننده ای از RCT های قبلی، مطالعات کوهورت و ثبت شده وجود دارد که از تأثیر قوی اپی نفرین بر ROSC، بقا تا بستری در بیمارستان و بقا تا ترخیص از بیمارستان حمایت می کند. با این حال، مطالعات نتوانسته اند افزایش بقا را با پیامد عصبی عملکردی نشان دهند. ۲-۵ یک تحلیل ثانویه از کارآزمایی PARAMEDIC2 (ارزیابی پیش بیمارستانی نقش آدرنالین: سنجش اثربخشی تجویز دارو در ایست قلبی) نشان داد که بقای ۱۲ ماهه به نفع اپی نفرین است، در حالی که هیچ تفاوت معناداری در بقای ۶ ماهه با پیامد عصبی عملکردی بین گروه ها وجود نداشت. ۶ اگرچه هیچ مدرکی دال بر بهبود پیامد عصبی وجود ندارد، اما اپی نفرین بقای کوتاه مدت را بهبود می بخشد، که پیش نیاز بهبودی معنادار است. در غیاب یک روش عملی و درون ایست قلبی برای تعیین احتمال پیامد عصبی مطلوب، اپی نفرین همچنان درمان استاندارد برای درمان ایست قلبی است.

۲. کارآزمایی های بالینی موجود از پروتکل تجویز ۱ میلی گرم اپی نفرین هر ۳ تا ۵ دقیقه استفاده کرده اند. ۳-۶ از نظر عملیاتی، تجویز اپی نفرین در هر چرخه دوم CPR، پس از دوز اولیه، این توصیه را برآورده می کند.

۳. مطالعات مشاهده ای متعدد، ارتباط بین تجویز زودهنگام اپی نفرین و بازگشت خودبه خودی گردش خون (ROSC) را نشان داده اند. ۲ یک تحلیل پس از وقوع از کارآزمایی PARAMEDIC2 نشان داد که اثربخشی اپی نفرین، در مقایسه با دارونما، تقریباً در ۲۰ دقیقه بی نبض شدن همگرمی شود که در آن هیچ تفاوتی در بقا تا ترخیص از بیمارستان، بقای ۳۰ روزه یا پیامد عصبی عملکردی با زمان های طولانی تر تا تجویز اولیه اپی نفرین وجود ندارد. ۷.

۴. مرورهای سیستماتیک و متاآنالیزهای RCT ها و مطالعات هم گروهی نشان داده اند که اپی نفرین با بهبود ROSC در همه ریتیم ها مرتبط است، اما فایده آن در ریتیم های قابل شوک کمتر از ریتیم های غیر قابل شوک است. ۲-۴، ۸ یک مطالعه مشاهده ای روی IHCA نشان داد که میزان بقای تعدیل شده با ریسک در بیمارستان هایی که بالاترین میزان تجویز اپی نفرین قبل از دفیبریلاسیون اولیه را داشتند، در مقایسه با بیمارستان هایی که کمترین میزان را داشتند، ۱۰٪ کمتر بود. ۹ زمان بهینه برای اپی نفرین در رابطه با دفیبریلاسیون ناشناخته است. در بیمارانی که ریتیم های قابل شوک دارند، این منابع از اولویت دادن به دفیبریلاسیون سریع و تجویز اپی نفرین پس از عدم موفقیت تلاش های اولیه برای احیای قلبی ریوی (CPR) و دفیبریلاسیون حمایت می کنند.

۵. در مقایسه با دارونما، تجویز وازوپرسین، ROSC را صرف نظر از ریتیم های موجود بهبود می بخشد و بقا تا بستری شدن در بیمارستان و ترخیص در ریتیم های غیر قابل شوک را افزایش می دهد. ۱۱ با این حال، بررسی های سیستماتیک و متاآنالیزهای متعدد از RCT ها و مطالعات مشاهده ای، هیچ تفاوتی در پیامدهای بقا در مقایسه وازوپرسین به تنهایی یا وازوپرسین همراه با اپی نفرین در مقابل اپی نفرین به تنهایی نشان نداده اند. ۱۲-۱۴

۶. چندین کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی (RCT) تجویز اپی نفرین با دوز بالا را با دوز استاندارد مقایسه کرده اند، اما تعریف اپی نفرین با دوز بالا بسته به مطالعه بسیار متفاوت است. از زمان دستورالعمل های ۲۰۲۰، هیچ کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی جدیدی منتشر نشده است که اپی نفرین با دوز استاندارد را با هر اپی نفرین با دوز بالا مقایسه کند. بررسی های سیستماتیک و متاآنالیز کارآزمایی های تصادفی کنترل شده تصادفی نتایج متفاوتی به همراه داشته است. ۱۱-۱۳ یک مطالعه مبتنی بر رجیستری نشان داد که دوز اپی نفرین بیشتر از فاصله استاندارد ممکن است به طور بالقوه مضرباشد. ۱۳ اپی نفرین عضلانی (IM) با دوز بالا برای درمان OHCA، با مشخصات فارماکوکینتیک متفاوت از تجویز سنتی IV، نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. یک مطالعه تک مرکزی قبل و بعد از ۱۴۰۵ بیمار OHCA که دوز اولیه اپی نفرین را به صورت عضلانی دریافت می کردند و به دنبال آن تزریق استاندارد IV/IO انجام شد، زمان تجویز اپی نفرین را کوتاه کرد و بقا تا بستری در بیمارستان، بقای بیمارستان و وضعیت عصبی مطلوب در زمان ترخیص از بیمارستان را بهبود بخشید. با این حال، طراحی مطالعه نتوانست چندین مورد را در نظر بگیرد.

داروهای غیر تنگ کننده عروق در طول ایست قلبی

توصیه هایی برای داروهای غیرواژوپرسور در ایست قلبی بزرگسالان

کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی آر	۱. برای بزرگسالان دچار ایست قلبی، آمیودارون یا لیدوکائین ممکن است برای فیبریلاسیون بطنی (VF) یا تاکی کاردی بطنی بدون نبض (pVT) که به دفیبریلاسیون پاسخ نمی دهد، در نظر گرفته شود.
۲ب	سی ال دی	۲. برای بزرگسالان دچار ایست قلبی، استفاده از بتابلوکرها، برتیلیوم، پروکائین آمید یا سوتالول برای VF/pVT که به دفیبریلاسیون پاسخ نمی دهند، فایده ی نامشخصی دارد.
۲ب	سی ال دی	۳. برای بزرگسالانی که دچار ایست قلبی شده اند، استفاده از استروئیدها فایده ی قطعی ندارد.
۴:خبر فایده	بی آر	۴. برای بزرگسالانی که دچار ایست قلبی شده اند، تجویز روتین کلسیم توصیه نمی شود.
۴:خبر فایده	بی آر	۵. برای بزرگسالانی که دچار ایست قلبی شده اند، تجویز روتین بی کربنات سدیم توصیه نمی شود.
۴:خبر فایده	بی آر	۶. برای بزرگسالانی که دچار ایست قلبی شده اند، تجویز روتین منیزیم توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

درمان دارویی ایست قلبی (در صورت لزوم) زمانی انجام می شود که ROSC با احیای قلبی ریوی (CPR) و دفیبریلاسیون حاصل نشود. درمان ها شامل داروهای واژوپرسور مانند اپی نفرین (که در بخش توصیه هایی برای داروهای واژوپرسور در طول ایست قلبی مورد بحث قرار گرفته است) و همچنین داروهایی بدون اثرات همودینامیک مستقیم (غیر واژوپرسورها) هستند و نحوه ی مصرف آنها در شکل 2 مشخص شده است. گروه دوم شامل داروهای ضد آریتمی (که شامل مسدودکننده های بتا)، منیزیم، بی کربنات سدیم، کلسیم و استروئیدها می شود که بسیاری از آنها معمولاً توسط متخصصان مراقبت های بهداشتی، از جمله EMS، در طول ایست قلبی تجویز می شوند. اگرچه از نظر تئوری جذاب و در مطالعات حیوانی فواید کمی دارند، اما هیچ یک از این درمان ها به طور قطعی بهبود بقا پس از ایست قلبی را نشان نداده اند. با این حال، برخی از آنها در جمعیت ها و شرایط منتخب، فواید بالقوه ای ارائه می دهند.

راهنمایی برای درمان ایست قلبی ناشی از هایپرکالمی، از جمله استفاده از کلسیم و بی کربنات سدیم برای این مورد، در بخش 10، در بخش «اختلالات الکترولیتی»، با عنوان «شرایط خاص»، ارائه شده است. علاوه بر این، بخش ۱۰ راهنمایی هایی برای مدیریت ایست قلبی ناشی از مصرف مواد سمی ارائه می دهد که در مورد تجویز این داروها در این شرایط خاص بحث می کند. راهنمایی برای مدیریت تاکی کاردی تورات دو پوینت در بخش «توصیه هایی برای تاکی کاردی بطنی چندشکلی» در ادامه این دستورالعمل ها ارائه شده است.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. به روزرسانی ۲۰۲۳ انجمن قلب آمریکا (AHA) بر احیای قلبی عروقی پیشرفته بزرگسالان متمرکز بود. و خلاصه ILCOR CoSTR2024 به تجویز داروهای ضد آریتمی تزریقی به بیماران مبتلا به ایست قلبی که به دفیبریلاسیون پاسخ نمی دهند، پرداخته است.

عوامل مخدوش کننده، مانند روندهای زمانی، طبقه بندی نادرست و ویژگی های احیا، برای ارزیابی فواید بالقوه اپی نفرین عضلانی با دوز بالا در ایست قلبی، مطالعات بیشتری مورد نیاز است.

منابع

۱. پرکینز جی دی، جی سی، دیکین سی دی، کوبن تی، نولان جی پی، اسکوپارین سی، ریگان اس، لانگ جی، اسلوتر ای، پوکاک اچ و همکاران؛ همکاران PARAMEDIC2. همکاران PARAMEDIC2. یک کارآزمایی تصادفی از اپی نفرین در ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مجله پزشکی انگلستان*. 2018; 2018: 711-379-721. doi: 10.1056/NEJMoa1806842
۲. هولمبرگ ام جی، فرناندو اس، الشائر ای، لئونگ سی، درنان آی، کمیته بین المللی رابط احیا، وظیفه پشتیبانی پیشرفته حیات. واژوپرسورها در ایست قلبی بزرگسالان. به روزرسانی شده در ۳ نوامبر ۲۰۲۴. دسترسی در ۲۰ ژوئن ۲۰۲۵. doi: 10.1186/s40001-022-00974-8. 28:24;2023
۳. ژونگ اچ، یین زی، کو بی، شن پی، هه جی، هوانگ تی، لیانگ جی، هوانگ اس، هوانگ جی، رو ام، و همکاران. اثرات درمانی و نامطلوب آدرنالین بر بیمارانی که دچار ایست قلبی خارج از بیمارستان می شوند: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز. *یورو جی مد رز*. doi: 10.1186/s40001-022-00974-8. 28:24;2023
۴. ارزیابی سیستماتیک و متاآنالیز اثربخشی و ایمنی مجدد قلب آدرنال در بزرگسالان. A. Yakubtsevich R, Jaguszewski MJ, Filipiak KJ, Szarpak L, Rodriguez-Núñez K, Cyran M, Ludwin K, Safiejko K, Smereka J, Nadolny K. *کاردیول جی*. doi: 10.5603/CJ.a2020.0133. 292:28-279;2021
۵. فرناندو اس ام، متیو آر، صادقیارد بی، روچورگ بی، هیبرت بی، مونشی ل، فن ای، برودی دی، دی سانتو پی، تران ای و همکاران. اپی نفرین در ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک متاآنالیز شبکه ای و تحلیل های زیرگروهی ریتیم های قابل شوک و غیر قابل شوک. *قفصه سینه*. 2023; 2023: 381-164-393. doi: 10.1016/j.chest.2023.01.033
۶. هیوود کی ال، جی سی، کوبن تی، نولان جی پی، دیکین سی دی، اسکوپارین سی، لال آر، گینس اس، لانگ جی، ریگان اس و همکاران. پیامدهای بلندمدت شرکت کنندگان در کارآزمایی تصادفی شده ی PARA-MEDIC2 در مورد آدرنالین در ایست قلبی خارج از بیمارستان. *احیا*. 2021; 2021: 93-84-160. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.01.019
۷. پرکینز جی دی، کنا سی، جی سی، دیکین سی دی، نولان جی پی، کوبن تی، اسکوپارین سی، فوترگیل آر، گانسون آی، پوکاک اچ و همکاران. تأثیر زمان تجویز آدرنالین در کارآزمایی تصادفی کنترل شده PARAMEDIC2. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2020; 2020: 426-46-436. doi: 10.1007/s00134-019-05836-2
۸. پرکینز جی دی، کنا سی، جی سی، دیکین سی دی، نولان جی پی، کوبن تی، فوترگیل آر، گانسون آی، پوکاک اچ، ریس ان و همکاران. اثرات آدرنالین در ایست قلبی خارج از بیمارستان با ریتیم های قابل شوک و غیر قابل شوک: یافته های حاصل از کارآزمایی های تصادفی کنترل شده PACA و PARAMEDIC-2. *احیا*. 2019; 2019: 63-55-140. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.05.007
۹. استوارت سی، چان پی ای، کندی کی، سوانسون ام بی، گیروترا اس، محققان احیای انجمن قلب آمریکا (GWTG). محققان احیای انجمن قلب آمریکا (GWTG). تنوع بیمارستانی در تجویز اپی نفرین قبل از دفیبریلاسیون برای ایست قلبی ناشی از ریتیم قابل شوک. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2024; 2024: 878-886-878. doi: 10.1097/CCM.00000000000006203
۱۰. فرناندو اس ام، متیو آر، صادقیارد بی، روچورگ بی، هیبرت بی، مونشی ل، فن ای، برودی دی، دی سانتو پی، تران ای و همکاران. اپی نفرین در ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک متاآنالیز شبکه ای و تحلیل های زیرگروهی ریتیم های قابل شوک و غیر قابل شوک. *قفصه سینه*. 2023; 2023: 381-164-393. doi: 10.1016/j.chest.2023.01.033
۱۱. البداوی آ، تان بی ای، عساف وای، الزینی ام، بیگ بی، حامد ام، الجندی آی وای، ماماس ام. متاآنالیز اثربخشی واژوپرسور در طول احیای قلبی ریوی. *ام جی کاردیول*. 2022; 2022: 122-129-181. doi: 10.1016/j.amjcard.2022.06.042
۱۲. آن اچ آر، هان وای آر، وانگ تی اچ، چی اف، منگ وای، ژانگ سی وای، لیانگ جی کیو، لی ایکس ال. متاآنالیز عوامل مؤثر بر بازبازی گردش خون خودبه خودی پس از احیای قلبی ریوی. *فیزیولوژی جلویی*. 2022; 2022: 352-338-13. doi: 10.3389/fphys.2022.834352
۱۳. یانگ دی، بارت وی، جاویدین اف، دیتی جی، دوهم اچ، کوگر جی، گوگنید وی وای، تازارورت کی، الخوری سی، هوبرت اچ و همکاران؛ GR-RÉAC. تأثیر دوز آدرنالین بر پیامد عصبی در ایست قلبی خارج از بیمارستان: تجزیه و تحلیل نمره تمایل در سطح کشور. *یورو جی ام ای آر جی مد*. 2022; 2022: 63-29-69. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000891
۱۴. پالاتینوس اچ، جانسون ام ای، وانگ اچ ای، هوآرو جی ال، یانگ کوئیست اس تی. تجویز زود هنگام آدرنالین عضلانی با بهبود بقای ناشی از ایست قلبی خارج از بیمارستان مرتبط است. *احیا*. 2024; 2024: 266-10266-201. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110266



فیبریلاسیون بطنی VF، تکی گاردی بطنی بدون نبض؛ و pVT، فعالیت الکتریکی بدون نبض؛ PEA، داخل وریدی؛ IV، داخل استخوانی؛ IO، اندوتراکئال؛ ET، نشان دهنده احیای قلبی ریوی است؛ CPR

یک کارآزمایی بزرگ، تصادفی و کنترل شده با دارونما قبل از بیمارستان نشان داد که آمپودارون و لیدوکائین هر کدام بقای بیماران تا زمان بستری در بیمارستان را نسبت به ... بهبود می بخشد.

ترخیص در دستگیری شاهد-شاهد، با تعامل معنی دار بین اثر داروی فعال و وضعیت دستگیری شاهد، همانطور که آمیودارون در دستگیری شاهد-شاهد-اورژانس نیز همینطور بود. هنگامی که آمیودارون ظرف ۸ دقیقه از رسیدن اورژانس با قابلیت ALS تجویز شد، بقا تا بستری در بیمارستان، ترخیص و بقای عملکردی در ترخیص از بیمارستان را نیز بهبود بخشید. این نشان دهنده پتانسیل یک بازه درمانی کوچک و وابسته به زمان در بیمارانی است که ایست قلبی آنها به سرعت تشخیص داده شده و تحت درمان قرار گرفته است. داده ها برای تمایز قطعی بین اثربخشی لیدوکائین و آمیودارون و همچنین مزیت آنها در صورت تجویز ترکیبی، کافی نیستند.

۲. هیچ مدرک جدیدی از به روزرسانی شواهد ILCOR در سال ۲۰۲۵ به دست نیامد. در مورد استفاده از سایر داروهای ضدآریتمی تزریقی در ایست قلبی. این داروها شامل برتیلیوم توسیلات (که اخیراً بدون هیچ مدرک جدیدی در مورد اثربخشی یا ایمنی آن دوباره در بازار ایالات متحده عرضه شده است)؛ سوتالول (که نیاز به تزریق آهسته دارد و در صورت تجویز به صورت بولوس در ایست قلبی، فایده ناشناخته ای دارد) هستند. ۸، پروکائین آمید (همچنین نیاز به تزریق آهسته دارد و در صورت تزریق سریع به عنوان داروی خط دوم در ایست قلبی، فایده آن نامشخص است). ۹ و مسدودکننده های بتا (که به روزرسانی ILCOR شواهد کافی برای توصیه یا رد استفاده از آنها پیدا نکرده است). ۱۰ اثربخشی این داروها که به صورت ترکیبی برای ایست قلبی تجویز می شوند، به طور سیستماتیک مورد بررسی قرار نگرفته و همچنان یک شکاف دانشی است. نیفکالانت در حال حاضر در ایالات متحده در دسترس نیست و بنابراین از این توصیه مستثنی است.

۳. هم به روزرسانی متمرکز بر AHA در سال ۲۰۲۳ و هم خلاصه CoSTR سال ۲۰۲۳ ILCOR هیچ داده قانع کننده جدیدی را برای تغییر توصیه های قبلی در مورد استفاده از استروئیدهای همراه با یک عامل وازوپرسور در ایست قلبی شناسایی نکردند. ۱۱. یک کارآزمایی تصادفی چند مرکزی، کور و کنترل شده با دارونما در مورد IHCA که از این ترکیب دارویی استفاده کرد، میزان بهبود ROSC را نشان داد اما بقا تا ترخیص از بیمارستان یا پیامد عصبی را نشان نداد، و نتایج دو کارآزمایی تک مرکزی قبلی را تأیید نکرد. ۱۲ مطالعات مشاهده ای که کورتیکواستروئیدهای حین ایست قلبی را با احیای استاندارد ترکیب کرده اند، نتایج متفاوتی را نشان داده اند. ۱۳-۱۵ یک کارآزمایی بالینی ثبت شده ی در حال انجام (NCT06203847) ممکن است شفافیت بیشتری را ارائه دهد.

۴. به روزرسانی متمرکز بر انجمن قلب آمریکا (AHA) در سال ۲۰۲۳، خلاصه CoSTR سال 2023 شرکت ILCOR، ۱۱ و یک بررسی سیستماتیک شامل ۳ کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده یافته های یک مطالعه نشان داد که تجویز معمول کلسیم در طول ایست قلبی، از جمله موارد آسیتول مقاوم و فعالیت الکتریکی بدون نبض، بقا تا ترخیص از بیمارستان یا پیامد عصبی را بهبود نمی بخشد، و روند هشداردهنده ای نسبت به آسیب های احتمالی وجود دارد. گزارش ثبت شده ی «با دستورالعمل ها همراه شوید» نیز هیچ مدرکی در سودمندی این روش پیدا نکرد.

تجویز کلسیم، مستقل از ارائه ریتیم، در طول IHCA، ۱۷ اگرچه یافته های داده های ثبت شده تحت تأثیر سوگیری زمانی (یعنی تجویز کلسیم به عنوان آخرین راه حل در طول احیای طولانی مدت، که در آن نتایج احتمالاً ضعیف هستند) قرار می گیرند، اما داده های کارآزمایی تصادفی که برای کاهش این سوگیری طراحی شده بودند، هیچ مدرکی دال بر سودمندی تجویز کلسیم بلافاصله پس از اولین دوز اپی نفرین پیدا نکردند. ۱۸ تجویز کلسیم در شرایط خاص مانند هایپرکالمی و مصرف مواد سمی، همانطور که در بالا ذکر شد، در جای دیگری مورد بحث قرار گرفته است.

۵. به روزرسانی متمرکز بر سال ۲۰۲۳ انجمن قلب آمریکا (AHA) نشان داد که تجویز روتین بی کربنات سدیم در ایست قلبی هیچ فایده ای ندارد. ۳. با این حال، داده های مشاهده ای اخیر که تجویز بی کربنات سدیم قبل از بیمارستان را در فعالیت الکتریکی بدون نبض و آسیتول بررسی می کنند، ارتباط بالقوه ای را با بهبود بقا نشان می دهند. ۱۹ همانطور که در مورد کلسیم مشاهده شد، مسائل مربوط به سوگیری زمان احیا ممکن است در مورد بی کربنات نیز صدق کند و منجر به دشواری در تفسیر یافته ها شود. ۲۰، ۲۱ اگرچه شواهد معاصر برای تغییر این توصیه کافی نیست، اما ممکن است تعادل بالینی وجود داشته باشد که آزمایش های بالینی بیشتری را برای ارزیابی کاربرد آن در ریتیم های غیرشوک آور ضروری سازد. استفاده از بی کربنات سدیم در شرایط خاص مانند هایپرکالمی، همانطور که در بالا ذکر شد، در جای دیگری مورد بحث قرار گرفته است.

بقایا پیامد عصبی را بهبود نمی بخشد، ROSC، سال ۲۰۲۴. نشان داد که تجویز منیزیم در حین ایست قلبی، صرف نظر از ریتیم ایست قلبی ILCOR CoSTR ۲۰۲۳ و همچنین برای VT مونومورفیک مفید نبود. ۲۲ اثربخشی منیزیم در درمان تاکی کاردی بطنی چندشکلی (torsade de pointes) بعداً در این بخش مورد بررسی قرار خواهد گرفت (به بخش درمان بزرگسالان مبتلا به تاکی کاردی بطنی چندشکلی مراجعه کنید).

منابع

۱. پانچال ای. آر.، بارتوس جی. ای.، کاباناس جی. جی.، دونینو ام. دبلیو.، درنان آی. آر.، هیرش کی. جی.، کودنچوک پی. جی.، کورز ام. سی.، لاواناس ای. جی.، موری پی. تی. و همکاران؛ گروه نویسندگی احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان. بخش ۳: احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۰. گردش خون 2020;142:S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916
۲. کائو دی. آر.، آر. ای. ام.، چو اس ال.، ایسترس آر.، هافمن آر. اس.، لاگیا ای تی.، لاواناس ای جی.، پاتیل کی دی.، ساترلند ال دی.، تیسن جی ای و همکاران. بخش ۱۰: شرایط ویژه احیاء بزرگسالان و کودکان: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۵. گردش خون 2025;152(suppl 2):S578-S672. doi: 10.1161/CIR.0000000000001378
۳. پرماس اس ام.، المر جی.، ماسیل سی بی.، اوزندو ای.، می تی.، ماما بی ای.، بارتوس جی ای.، رودریگز جی.، کورز ام سی.، پانچال ای آر. و همکاران: انجمن قلب آمریکا. به روزرسانی متمرکز انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۲۳ در مورد احیای قلبی عروقی پیشرفته بزرگسالان: به روزرسانی دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی. گردش خون. 2024; 149: 1194-1194. doi: 10.1161/254-e273
۴. گریف آر.، بری جی ای.، دیجارو تی.، درنان آی آر.، لیلی اچ جی.، ان جی کی سی.، چنگ ای.، دومام جی.، شولفیلد بی آر.، اسمیت ام و همکاران. اجماع بین المللی ۲۰۲۴ در مورد

ایست قلبی خارج از بیمارستان PEA/حیا/2022.11.007/j.resuscitation.2022.11.007. doi: 10.1016/2023;182:109641.

۲۰. کاونو تی، گروناو بی، شوئرمایر اف ایکس، گیپو کی، دیک دبلیو، فوردایس سی بی، دوریان پی، استنتون آر، استریت آر، کریستنسون جی. استفاده از بی کرینات سدیم پیش از بیمارستان می تواند بقای طولانی مدت با بهبود عصبی مطلوب را در میان بیماران مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان بدتر کند. *احیا*. 2017;69-63:119. doi: 10.1016/2017;119:63-69.

۲۱. آن اس، کیم وای جی، سون سی اچ، سئو دی دبلیو، لیم کی اس، دونینو ام دبلیو، کیم دبلیو وای. بی کرینات سدیم بر اسیدوز متابولیک شدید در طول احیای قلبی ریوی طولانی مدت: یک مطالعه آزمایشی دوسوکو، تصادفی و کنترل شده با دارونما. *مجله قفسه سینه* 2018;124:2302-2295. doi: 10.1037/jtd.2018.03.124.

۲۲. تل ام سی، آرمسترانگ ای ال، مک نالتی اس ای، کالیف آر ام، اوکانر سی ام، کارآزمایی تصادفی شده یمنیزیم در ایست قلبی در بیمارستان، کارکنان داخلی دوک. *لانست*. 1997;350:1272-1276. doi: 10.1016/s0140-6736(97)05048-4.

۲۳. حسن تی بی، جاگر سی، بارت دی بی. یک کارآزمایی تصادفی برای بررسی اثربخشی سولفات منیزیم برای فیبریلاسیون بطنی مقاوم. *مجله پزشکی اورژانس*. 2002;57:19:57-62. doi: 10.1136/emj.19.1.57.

۲۴. فتاویج دی ام، پرنیس دی ای، داب جی. منیزیم در ایست قلبی (آزمایش جادویی). *احیا*. 1997;35:237-241. doi: 10.1016/s0300-9572(97)00062-2.

۲۵. آگرا جی، لوری آر، کدی آر، بیرنباوم جی، برنان جی، هارتمن ای، هورویتز م، نشید آ، یابلونسکی م، سولفات منیزیم در درمان فیبریلاسیون بطنی مقاوم در شرایط پیش بیمارستانی. *احیا*. 2001;72:249-245. doi: 10.1016/s0300-9572(00)00375-0.

۲۶. مانز ام، جونگ دبلیو، لودریتز بی. [تأثیر منیزیم بر تکی کاردی بطنی پایدار]. *هرز*. 1997;22:51-55. doi: 10.1007/BF03042655.

کمک های لازم برای انجام احیای قلبی ریوی (CPR)

توصیه های برای دستیاران احیای قلبی ریوی (CPR)		
کور	لو	توصیه ها
۲	بی-ان-آر	۱. افزایش ناگهانی CO2 انتهای بازدمی می تواند برای تشخیص ROSC در حین فشردن قفسه سینه در بزرگسالان در ایست قلبی یا زمانی که بررسی ریت، ریت منظمی را نشان می دهد، استفاده شود.
۲	سی-ال-دی	۲. استفاده از سونوگرافی در محل مراقبت در حین احیای ایست قلبی بزرگسالان برای تشخیص علل برگشت پذیر به خوبی اثبات نشده است.
۲	سی-ال-دی	۳. استفاده از اکوکاردیوگرافی در محل مراقبت برای ارزیابی عملکرد قلب جهت پیش آگهی در حین احیای ایست قلبی بزرگسالان به خوبی اثبات نشده است.
۲	سی-ال-دی	۴. هنگامی که اکسیژن مکمل در دسترس است، ممکن است استفاده از حداکثر غلظت اکسیژن دمی ممکن در طول CPR برای بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی منطقی باشد.
۲	سی-ال-دی	۵. اندازه گیری گازهای خون شریانی در حین احیای قلبی ریوی (CPR) در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی، فایده ی نامشخصی دارد.
۲	سی-ال-دی	۶. بیماران بزرگسال مبتلا به ایست قلبی، در صورت امکان، استفاده از پارامترهای فیزیولوژیکی مانند فشار خون شریانی یا CO2 انتهای بازدمی برای پایش و بهینه سازی کیفیت CPR منطقی است.
۲	سی-ای-او	۷. پایش فشار شریانی از طریق کاتتر شریانی می تواند برای تشخیص ROSC در حین فشردن قفسه سینه یا زمانی که بررسی ریت، ریت منظمی را در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی نشان می دهد، استفاده شود.
۳: خیر فایده	سی-ال-دی	۸. احیای قلبی ریوی با سر بالا در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی، به جز در شرایط کارآزمایی های بالینی، توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

اساس احیای ایست قلبی بر احیای قلبی ریوی با کیفیت بالا، دفیبریلاسیون زودهنگام در صورت لزوم، و درمان های دارویی و تنظیم راه هوایی طبق دستورالعمل متمرکز است.

احیای قلبی ریوی و علوم مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه های درمانی: خلاصه ای از احیای پایه؛ احیای پیشرفته؛ احیای کودکان؛ احیای نوزادان؛ آموزش؛ اجرا و تیم ها؛ و گروه های ویژه کمک های اولیه. *گردش خون* 2024;150:e580-e687. doi: 10.1161/CIR.0000000000001288.

۵. کودنچوک پی جی، براون اس پی، دایا ام، ریا تی، نیکول جی، موریسون ال جی، لروکس ب، ویلانکورت سی، ویتور ال، کلاوی سی دبلیو و همکاران؛ محققان کنسرسیوم نتایج احیا. آمبودارون، لیدوکائین یا دارونما در ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مجله پزشکی انگلستان*. 2016;374:1722-1711. doi: 10.1056/NEJMoa1514204.

۶. لوبتون جی آر، نت ام آر، ساهنی آر، جوی جی، ویتور ال، نیوگارد سی دی، دایا ام آر، بقا بر اساس زمان تجویز آمبودارون، لیدوکائین یا دارونما در ایست قلبی خارج از بیمارستان مقاوم به شوک. *آکاد امرگ مد*. 2023;906:917-30. doi: 10.1111/acem.14716.

7. Drennan IR, Berg KM, Böttiger BW, Chia YW, Couper K, Crowley C, D'Arrigo AS, دیکین سی دی، فرناندو اس ام، گارگ آر و همکاران. اجماع کمیته بین المللی احیا در سال ۲۰۲۵ در مورد علم با توصیه های درمانی: پشتیبانی پیشرفته از حیات. *گردش خون*. 2025;152(ضمیمه 1):S15-S72. doi: 10.1161/CIR.0000000000001360.

۸. کوور پی، لاو ای، هال جی، کریوت آر، سادیک ان، هو دی، آلدستین بی ای، راس دی ال. کارآزمایی تصادفی دوسوکو سوتالول در مقابل لیگنوکائین در ایست قلبی مقاوم خارج از بیمارستان به دلیل تکی آریتمی بطنی. *کارآموز پزشکی آر*. 2005;518:35-52. doi: 10.1111/j.1445-5994.2005.00896.x.

۹. مارکل دی تی، گلد ال اس، آلن جی، فارنبورخ سی ای، ری تی دی، آیزنبرگ ام اس، کودنچوک پی جی. پروکائین امید و بقا در فیبریلاسیون بطنی ناشی از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *آکاد امرگ مد*. 2010;617:623-17. doi: 10.1161/00763.x.1553-2712.

۱۰. گوتلیب ام، دایر اس، پکسا جی دی. بنابلور برای درمان ایست قلبی ناشی از فیبریلاسیون بطنی یا تکی کاردی بطنی بدون نبض: یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز. *احیا*. 2019;110:118-125. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.11.019.

۱۱. برگ کی ام، بری جی ای، ان جی کی سی، لیلی اچ جی، گریف آر، کارلسون جی ان، مورلی پی تی، دران آی آر، اسمیت ام، شولفیلد بی آر، و همکاران؛ اجماع بین المللی ۲۰۲۳ در مورد احیای قلبی ریوی و علم مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه های درمانی: خلاصه ای از احیای پایه؛ احیای پیشرفته؛ احیای کودکان؛ احیای نوزادان؛ آموزش؛ اجرا و تیم ها؛ و گروه های ویژه کمک های اولیه. *گردش خون*. 2023;148:e187-e280. doi: 10.1161/CIR.0000000000001179.

۱۲. اندرسن ال. دبلیو، ایژی دی، کیارگارد جی، کریستنس سی، ام، دارلینگ اس، زویسلر اس. تی، فیسکر اس، اشمیت جی. سی، کرکگارد اچ، گرجس ای. ام، و همکاران. تأثیر وازوپرسین و متیل پردنیزولون در مقایسه با دارونما بر بازگشت گردش خون خودبه خودی در بیماران مبتلا به ایست قلبی در بیمارستان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2021;326:1586-1594. doi: 10.1001/jama.2021.16628.

۱۳. تسای ام اس، هوانگ سی اچ، چانگ دبلیو تی، چن دبلیو جی، هسو سی وای، هسیه سی سی، یانگ سی دبلیو، چیانگ دبلیو سی، ما ام اچ، چن اس سی. تأثیر هیدروکورتیزون بر پیامد بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه آزمایشی. *مجله پزشکی امریکن جی*. 2007;318:325-318. doi: 10.1016/j.ajim.2006.12.007.

۱۴. تسای ام اس، چوانگ پی وای، یو پی ای، هوانگ سی اچ، تانگ سی اچ، چانگ دبلیو تی، چن دبلیو جی. استفاده از گلوکوکورتیکوئید در حین احیای قلبی ریوی ممکن است برای ایست قلبی مفید باشد. *بین المللی Cardiol J*. 2016;629:635-222. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.08.017.

۱۵. اندرسن ال. دبلیو، هولمبگ ام، جی، هوپای ام، ایزبای دی، کیارگارد جی، دارلینگ اس، زویسلر اس. تی، لارسن جی. ام، راسموسن بی. اس، ایورسن کی، و همکاران. وازوپرسین و متیل پردنیزولون و همدینامیک پس از ایست قلبی در بیمارستان - یک تحلیل پس از وقوع از کارآزمایی VAM-IHCA. *احیا*. 2023;109922. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109922.

۱۶. هسو سی اچ، کوپر کی، نیکس تی، دران آی، رینولدز جی، کلینمن ام، برگ کی ام؛ گروه های ویژه پشتیبانی از حیات پیشرفته و پشتیبانی از حیات کودکان در کمیته بین المللی احیا (ILCOR) گروه های ویژه پشتیبانی از حیات کودکان در کمیته بین المللی احیا. *کلسیم در طول ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک، رسوسک پلاس*. 2023;14:100379. doi: 10.1016/j.resplu.2023.100379.

۱۷. هولمبگ ام جی، گرانفلدت ای، اندرسن ال دبلیو. بی کرینات، کلسیم و منیزیم برای ایست قلبی در بیمارستان - یک تحلیل متغیر ایزاری. *احیا*. 2023;109958. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109958.

۱۸. والتین ام اف، گرانفلدت ای، میلندت سی، پوولسن ای ال، سیندبرگ بی، هولمبگ ام جی، ایورسن بی ان، مائیکردال آر، مورتسنن ال آر، نیو آر و همکاران. تأثیر کلسیم داخل وریدی یا داخل استخوانی در مقایسه با محلول نمکی بر بازگشت گردش خون خودبه خودی در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2021;326:2276-2268. doi: 10.1001/jama.2021.20929.

۱۹. نیدربرگر اس ام، کرو آر پی، سالیسیدو دی دی، منگازی جی جی. تجویز بی کرینات سدیم با بهودبقا در بیماران مبتلا به آسیتول و ... مرتبط است.

استراتژی های مدیریتی. با تخصص و منابع مناسب، ابزارهای کمکی احیای قلبی استاندارد، داده های اضافی را برای پشتیبانی و افزایش ارائه مراقبت فراهم می کنند. ابزارهای کمکی - مانند POCUS، پایش ETCO₂، آنالیز گازهای خون یا خطوط شریانی - ممکن است امکان گنجاندن پارامترهای دقیق فیزیولوژیکی را برای بهینه سازی احیای فردی فراهم کنند.

احیای قلبی ریوی سربالا (Head-up CPR) به دنبال تقویت احیای قلبی ریوی خوابیده به پشت مرسوم برای افزایش فشار پرفیوژن مغزی با هدف بهبود نتایج مطلوب عصبی است. احیای قلبی ریوی سربالا به عنوان مجموعه ای از مراقبت ها مورد مطالعه قرار گرفته است که شامل فشردن قفسه سینه، دستگاه آستانه امپدانس و استفاده از یک دستگاه خودکار برای کنترل بالا بردن متوالی سر و قفسه سینه در حین فشردن سازی است.

اگرچه داده های نوظهور اما محدودی برای بسیاری از این مکمل های CPR وجود دارد، اما تحقیقات بیشتری برای تدوین دستورالعمل های آینده مورد نیاز است.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. مقادیر ETCO₂ در طول CPR به عنوان جایگزینی برای برون ده قلبی عمل می کنند.^{۱۱،۱۲} یک تحلیل ثانویه از کارآزمایی احیای راه هوایی پراگماتیک نشان داد که افزایش زمانی در ETCO₂ با ROSC مرتبط است.^۳ یک بررسی سیستماتیک از 8 مطالعه مشاهده ای نشان داد که افزایش ناگهانی ETCO₂ پیش بینی کننده ROSC است؛ با این حال، هیچ مقدار آستانه مطلق شناسایی نشد.^۴ داده ها نشان می دهند که افزایش ناگهانی بیش از 10 میلی متر جیوه ممکن است نشان دهنده ی ROSC باشد.^{۵،۶} اگرچه ROSC هنوز هم می تواند با افزایش ETCO₂ کمتر از 10 میلی متر جیوه رخ دهد،^۷ این یافته ها ممکن است تحت تأثیر عوامل دیگری باشند که بر ETCO₂ تأثیر می گذارند، از جمله تهویه دقیقه ای، کیفیت CPR، تجویز اپی نفرین یا بی کربنات سدیم، استراتژی های مدیریت راه هوایی و علت ایست قلبی.^{۸،۹}

۲. مطالعات مشاهده ای متعدد، استفاده از POCUS را در حین ایست قلبی برای کمک به شناسایی علل بالقوه برگشت پذیر ایست قلبی، مانند آمبولی ریوی، تامپوناد قلبی، افیوژن، انفارکتوس میوکارد، دیسکسیون آئورت و هیپوولمی گزارش می کنند. با این حال، شواهد برای تشخیص این شرایط هدف به دلیل پروتکل های بالینی متناقض، اقدامات سونوگرافی و تجربه اپراتور محدود است که منجر به درجه بالایی از ناهمگونی در بین مطالعات با نگرانی زیاد در مورد سوگیری می شود.^{۱۰} علاوه بر این، استفاده از POCUS با وقفه های طولانی تر در فشردن قفسه سینه، مدت زمان طولانی تر احیا و میزان بالاتر مداخلات همراه بوده است.^{۱۱،۱۲}

بنابراین، حتی زمانی که کاربری با مهارت و تخصص کافی از POCUS در حین ایست قلبی استفاده می کند، توجه به به حداقل رساندن وقفه ها در CPR در اولویت است.^{۱۳-۱۶}

۳. از POCUS برای ارزیابی فعالیت قلبی و در صورت عدم وجود حرکت قلبی همراه با سایر روش ها، برای خاتمه دادن به تلاش های احیا استفاده شده است.^{۱۷-۲۰} با این حال، تنها تعداد کمی از مطالعات مشاهده ای، با محدودیت های قابل توجه، از جمله تنوع در تعاریف یافته های سونوگرافی، کاربرد آن را در این زمینه توصیف می کنند.^{۲۱-۲۳} یک RCT کوچک، چندین بررسی سیستماتیک و یک متاآنالیز از مطالعات مشاهده ای، همواره هیچ بهبودی در پیامدها با استفاده از POCUS در حین ایست قلبی نشان نداده اند.^{۲۴-۲۶} تحقیقات آینده که استانداردسازی تصویربرداری و سایر روش های مطالعه را برای بررسی سودمندی POCUS برای این اندیکاسیون انجام دهند، مورد نیاز است. یک روش جایگزین، اکوکاردیوگرافی از طریق مری، پتانسیل ارائه تصویربرداری با کیفیت بالا از ساختار و عملکرد قلب را بدون ایجاد وقفه در CPR دارد. با این حال، کاربرد اکوکاردیوگرافی از طریق مری در طول CPR همچنان یک شکاف دانش است.

۴. هیچ کارآزمایی انسانی بالینی مستقیماً سطوح غلظت اکسیژن دمی را در طول CPR مقایسه نمی کند. مطالعات گذشته نگر نشان داده اند که فشار نسبی بالاتر اکسیژن در آلوئول هادر حین ایست قلبی با بقا تا بستری شدن در بیمارستان مرتبط است.^{۲۷} بقا تا ترخیص از بیمارستان،^{۲۸} و بقا با پیامد عصبی مطلوب.^{۲۹} با این حال، این یافته ها ممکن است تحت تأثیر انتخاب بیمار، استراتژی های مدیریت راه هوایی و کیفیت احیا قرار گیرند.

۵. مطالعات آینده نگر کوچک با محدودیت های قابل توجه، پارامترهای گاز خون شریانی، مانند فشار جزئی اکسیژن و فشار جزئی دی اکسید کربن، را به عنوان پیش بینی کننده ROSC نشان داده اند.^{۳۰-۳۲} با این حال، هم فشار جزئی اکسیژن و هم فشار جزئی دی اکسید کربن به برون ده قلبی وابسته هستند و می توانند تحت تأثیر عوامل مربوط به بیمار و کیفیت CPR قرار گیرند. علاوه بر این، مطالعات گذشته نگر متعددی، تجزیه و تحلیل گازهای خون هنگام ایست قلبی را به عنوان ابزاری پیش بینی کننده برای نتایج ارزیابی کرده اند، اما از محدودیت های مشابهی رنج می برند که با گذشته نگر بودن آنها تشدید می شود.

طراحی: ۲۶-۲۸، ۳۸

۶. یک مطالعه گذشته نگر از «با دستورالعمل ها همراه شوید- احیا»^{۳۹} انجمن قلب آمریکا نشان داد که استفاده از ETCO₂ یا پایش فشار خون دیاستولیک در طول CPR با افزایش میزان ROSC مرتبط است.^{۳۹} مقادیر ETCO₂ نشان دهنده گردش خون ریوی و برون ده قلبی است.^{۴۰} و با افزایش عمق فشردن سازی همبستگی مثبت دارند.^{۴۰}

۳۲ و سرعت آزادسازی،^{۴۱-۴۳} چندین بررسی سیستماتیک نشان داده اند که معیارهای عددی ETCO₂ می توانند پیش بینی کننده ی ROSC باشند.^{۴۴} کمتر از 10 میلی متر جیوه عموماً با پیامدهای ضعیفی همراه است، در حالی که مقادیر بالاتر از 10 میلی متر جیوه، و ETCO₂

منابع

۱. ویل ام، جی، بیسرا جی، تروینو آر پی، راکو ای سی. برون ده قلبی و دی اکسید کربن انتهای بازدمی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. ۱۹۸۵؛ ۱۳: ۹۰۷-۹۰۹. doi: 10.1097/00003246-198511000-00011
۲. اورناتو جی پی، گارنت ای آر، گلاوسر فلوریدا. رابطه بین برون ده قلبی و فشار دی اکسید کربن انتهای بازدمی. *آن امرگ مد*. 1990؛ 1104: 1106. doi: 10.1016/s0196-0644(05)81512-4
3. Nassal MMJ, Elola A, Aramendi E, Jaureguibeitia X, Powell JR, Idris و همکاران. روندهای زمانی در کاپنوگرافی انتهای بازدمی و نتایج آن در ایست قلبی خارج از بیمارستان: تجزیه و تحلیل ثانویه یک کارآزمایی بالینی تصادفی TP, Carlson JN از بیمارستان: تجزیه و تحلیل ثانویه یک کارآزمایی بالینی تصادفی TP, Carlson JN. *جاما نت دیلیو اوپن*. 2024.19274. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.19274
۴. کارو-آلونسو، رودریگز-مارتین، ب. [دی اکسید کربن انتهای بازدمی به عنوان یک نشانه اولیه و پیش بینی کننده بازگشت گردش خون خودبه خودی در هنگام ایست قلبی خارج از بیمارستان. یک بررسی سیستماتیک]. *Rev Esp Salud Publica*. ۲۰۲۱؛ ۹۵: ۶۸۰-۶۸۱. doi: 10.1016/j.jemermed.2009.04.064
۵. پوکورنا ام، نکاس ای، کراتوچویل جی، اسکریپسکی آر، آندریک ام، فرانک او. افزایش ناگهانی فشار جزئی دی اکسید کربن انتهای بازدمی (P)ET(CO)2(I) در لحظه بازگشت گردش خون خود به خودی. *مجله پزشکی اورژانس*. 2010؛ 38: 614-621. doi: 10.1016/j.jemermed.2009.04.064
۶. لویئو سی تی، یون کی ام، تسوی کی ال. افزایش ناگهانی سطح دی اکسید کربن انتهای بازدمی، یک نشانگر اختصاصی اما غیرحساس برای بازگشت گردش خون خودبه خودی در بیمار مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان بود. *احیا*. 2016؛ 104: 53-58. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.04.018
۷. گریمین بی، بولگر ان ای، هرینگتون بی ام، واکر آر جی، لایمر ای جی، اسنایدر بی دی، سایر ام آر، مینارد سی، جانسون ان جی، ون دایک ام و همکاران. افزایش دی اکسید کربن انتهای بازدمی پس از دفیبریلاسیون، بازگشت مداوم گردش خون خودبه خودی را در طول ایست قلبی خارج از بیمارستان پیش بینی می کند. *احیا*. 2022؛ 181: 48-54. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.10.001
۸. کاپنوگرافی در طول ایست قلبی. *احیا*. 2018؛ 132: 73-77. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.08.018
۹. E. Iacovidou N.، Pantazopoulos C، Xanthos T، Pantazopoulos I، Papalois A، Kouskouni. *قلب و ریه*. 2015؛ 1061-24: 1053. doi: 10.1016/j.hlc.2015.05.013
۱۰. رینولدز جی سی، نیکلسون تی، اونیل بی، درنن آی آر، ایسا ام، ولزفورد ام؛ کارگروه پشتیبانی پیشرفته حیات در کمیته رابط بین المللی احیا ILCOR. دقت آزمایش تشخیصی سونوگرافی در محل مراقبت در طول احیای قلبی ریوی برای نشان دادن علت ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *احیا*. 2022؛ 172: 54-63. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.01.006
۱۱. اتکینسون پی آر، بکت ان، فرنچ جی، بانرجی ای، فریزر جی، لویئس دی. آیا استفاده از سونوگرافی در محل مراقبت بر طول مدت احیا، میزان مداخله و پیامدهای بالینی در حین ایست قلبی تأثیر می گذارد؟ مطالعه ای از محققان سونوگرافی در افت فشار خون و ایست قلبی در بخش اورژانس (SHoC-ED). *کورئوس*. 2019؛ 11: 4456. doi: 10.7759/e4456
۱۲. کلاتنبرگ ای جی، ورو پی، براون اس، گاردنر کی، لوسونزکی ال، سینگ ای، ناگدو ای. استفاده از سونوگرافی در محل مراقبت در بیمارستان مبتلا به ایست قلبی با مکت های طولانی احیای قلبی ریوی مرتبط است: یک مطالعه کوهورت آینده نگر. *احیا*. 2017؛ 110: 56. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.11.056
۱۳. Barchitta A.، Zanatta M، Lorenzi C، Scorpiniti M، Cianci V، Pasini. *مجله پزشکی اورژانس*. 2020؛ 59: e225-e233. doi: 10.1016/j.jemermed.2020.07.005
۱۴. زکی ح، افتخار ح، شعبان EE، نجم م، الکاهلوت بح، شلیک ن، النبیو. دلیو، بشارت ک، آزاد ای ام. نقش تصویربرداری اولتراسوند در بالین بیمار (POCUS) در پیامدهای بالینی در هنگام ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *سونوگرافی جی*. 2024؛ 16: 4. doi: 10.1186/s13089-023-00346-1
۱۵. گاسپاری آر، ویکس آ، آدهیکاری اس، نوبل وی ای، نومورا جی تی، تئودورو دی، وو ام، اتکینسون پی، بلهار دی، براون اس ام و همکاران. سونوگرافی در محل مراقبت های اورژانس در ایست قلبی خارج از بیمارستان و داخل بخش اورژانس. *احیا*. 2016؛ 109: 33-39. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.09.018
۱۶. و همکاران؛ گروه کاری سونوگرافی اورژانس بیمارستان دانشگاه یوهان ولفگانگ گوته، فرانکفورت. ارزیابی متمرکز اکوگاردیوگرافی در حمایت از حیات و قبل از احیا بیمار اورژانس: یک کارآزمایی آینده نگر. *احیا*. 2010؛ 113: 1533. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.07.013
۱۷. وو سی، ژنگ زد، جیانگ ال، گائو وای، شو جی، جین ایکس، چن کیو، ژانگ ام. ارزش پیش بینی کننده سونوگرافی کنار تخت برای بازایی گردش خون خودبه خودی در بیمار

در حالت ایده آل، فشار خون بالای ۲۰ میلی متر جیوه، با افزایش میزان ROSC مرتبط است. ترکیب ارتباط ETCO بالاتر با ROSC و یافته ها مبنی بر اینکه کیفیت CPR می تواند ETCO را افزایش دهد، نشان می دهد که هدف قرار دادن ماساژها تا مقدار حداقل 10 میلی متر جیوه و در حالت ایده آل 20 میلی متر جیوه یا بیشتر، ممکن است نشان دهنده تکنیک مکانیکی مناسب باشد. سایر عوامل شناخته شده که بر مقادیر ETCO تأثیر می گذارند، باید در نظر گرفته شوند، از جمله تهویه دقیقه ای، تجویز دارو، استراتژی های مدیریت راه هوایی و علت ایست قلبی. پیش ETCO زمانی قابل اعتمادتر است که از طریق لوله تراشه اندازه گیری شود، اما می توان از آن با راه هوایی سوپراگلوٹیک یا تهویه با ماسک کیسه ای نیز استفاده کرد که کاربرد آن مشخص نیست. هنگامی که یک کاتتر شریانی تهاجمی در محل قرار دارد، فشار دیاستولیک شریانی می تواند تقریباً فشار پرفیوژن کرونری و پرفیوژن میوکارد را در طول CPR تخمین بزند.^{۴۴}

استفاده از پیش فشار خون دیاستولیک در حین ایست قلبی با ROSC بالاتر مرتبط است، اما داده های ناکافی در مورد بزرگسالان وجود دارد که فشار خاصی را در بزرگسالان نشان دهد.

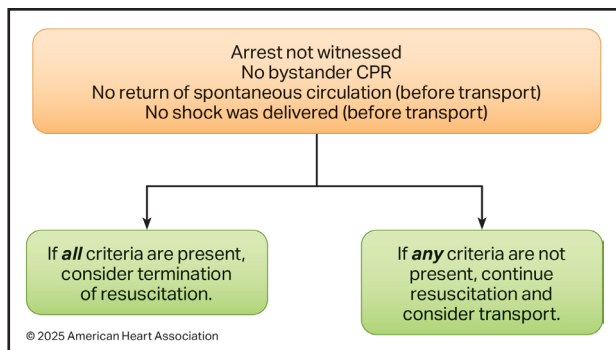
۷. اگر کاتتر شریانی در محل قرار دارد، ایجاد شکل موج شریانی یا افزایش ناگهانی فشار دیاستولیک در طول بررسی ریتم که ریتم سازمان یافته را نشان می دهد، ممکن است نشان دهنده ROSC باشد.^{۴۵} وقتی شکل موج وجود دارد، اطمینان از تطابق آن با نبض قابل لمس برای تأیید ROSC مهم است. قرار دادن کاتتر شریانی نیاز به تخصص و منابع مناسب دارد. با این حال، قرار دادن کاتتر در حین ایست قلبی ممکن است از ارائه CPR با کیفیت بالا بکاهد.

۸. کار اولیه ای که احیای قلبی ریوی سربالا را ارزیابی می کرد، در مدل های خوکی انجام شد که شواهد متناقضی از اثربخشی را نشان داد.^{۴۶،۴۷} یک بررسی سیستماتیک اخیر ILCOR هیچ کارآزمایی تصادفی کنترل شده ای را شناسایی نکرد و تنها 3 مطالعه مشاهده ای را شناسایی کرد که هر کدام محدودیت های روش شناختی قابل توجهی داشتند.^{۴۸-۵۰} با توجه به این چالش ها و سایر چالش هایی که مرور سیستماتیک شناسایی کرد، برای پیامد بقا تا ترخیص و بقا تا ترخیص با پیامد عصبی مطلوب، شواهد مربوط به احیای قلبی ریوی سربالا (Head up CPR) بسیار پایین در نظر گرفته شد - قطعیت شواهد به دلیل خطر جدی سوگیری کاهش یافت. در مجموع، شواهد فعلی در مورد احیای قلبی ریوی سربالا در غیاب RCT ها یا مقایسه های مناسب محدود است. علاوه بر این، اجرای این رویکرد نیاز به تجهیزات تخصصی (دستگاه موقعیت یابی خودکار، دستگاه احیای قلبی ریوی مکانیکی، دستگاه آستانه امیدانس) و آموزش قابل توجه دارد. بر این اساس، در حال حاضر شواهد کافی برای استفاده از آن خارج از کارآزمایی های بالینی با طراحی خوب وجود ندارد، اگرچه برای ارزیابی این روش کمکی به کارهای آینده نیاز است.

۳۵. Nalbant E. AM, Çelik A. Yava 34. شای آو، ارسونان جی، بیلیر او، آلتونتاشر.ز. پیش بینی کننده های اولیه بازگشت گردش خون خودبه خودی در بیمارانی که تحت احیای قلبی ریوی قرار می گیرند. *J. Exp Clin Med*. 2022; 39:1162-1162. ۳۵. ماتسویاما تی، اوتا بی، کیوهارا کی، کیتامورا تی. سطح دی اکسید کربن نسبی در حین ایست قلبی و پیامد عصبی مطلوب پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه مشاهده ای چند مرکزی در سراسر کشور در ژاپن (ثبت JAAM-OHCA). *مراقبت های حاد قلبی-عروقی مجله قلب اروپا*. 2023; 14:12-21. doi: 10.1093/ehjacc/zuac152
۳۶. هونگ اس.آی، کیم جی.اس، کیم وای.جی، کیم دبلیو.وای. تغییرات دینامیک در گاز خون شریانی در طول احیای قلبی ریوی در ایست قلبی خارج از بیمارستان. *نماینده علمی*. 2021; 11:23165-2021. doi: 10.1038/s41598-021-02764-4
۳۷. فرزی س، اچ اف، والتر س، اسپندلیوک دبلیو، پراوس جی، گمس جی. اندازه گیری پیش بیمارستانی افزایش بیش از حد پایه شریانی و نقش آن به عنوان پیش بینی کننده احتمالی نتیجه پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *اورژانس ها*. ۲۰۱۳; ۲۵:۴۷-۵۰. ۳۸. لین سی اچ، یو اس، چن سی وای، هوانگ اف دبلیو، چن دبلیو کی، شی اچ. ام. pH اولیه خون به عنوان یک پیش بینی کننده مستقل از پیامد عصبی در بیمارانی مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه مشاهده ای گذشته نگر. *پزشکی (باتنیم)*. 2021; 100:25724-100. doi: 10.1097/MD.00000000000025724
۳۹. ساتون آر. ام، فرنچ بی، مینی پی، ای، توپچیان ای، ای، پارسورام سی، اس، ادلسون دی. پی، شکسناپدر اس، آلا بی، اس، مرچنت آر. ام، بمبیا ام، و همکاران؛ انجمن قلب آمریکا. دستورالعمل های «با دستورالعمل ها همراه شوید - محققان احیا». *پایش فیزیولوژیکی کیفیت CPR* در حین ایست قلبی بزرگسالان: یک مطالعه همگروهی با گرایش همسان. *احیا*. 2016. 06.018. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.06.018
۴۰. مورفی آر.ای، بابرو بی.جی، اسپات دی. دبلیو، هو سی، مک داندل آر، وادونکور تی. اف. ارتباط بین کیفیت احیای قلبی ریوی پیش بیمارستانی و سطح دی اکسید کربن انتهای بازدمی در ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مراقبت های اورژانسی پیش بیمارستانی*. 2015. 1115929-2015. 10903127. doi: 10.1039/2016.20369-377
۴۱. دی روس ای، ونولین ام، هاچیمی-ادریسی اس. سرعت آزادسازی فشار قفسه سینه: یک عامل تعیین کننده مستقل از دی اکسید کربن انتهای بازدمی در ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2022; 71:75-54. doi: 10.1016/j.ajim.2022.01.053
۴۲. شیک کی آر، ویبی دی جی، لیری ام، بابایی زاده اس، بوئن تی سی، زیو دی، اوونز پی سی، ادلسون دی پی، دایا ام آر، ادیس ای اچ و همکاران. رابطه کمی بین دی اکسید کربن انتهای بازدمی و کیفیت احیای قلبی ریوی (CPR) در طول ایست قلبی داخل بیمارستان و خارج از بیمارستان. *احیا*. 2015. 01.026. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.026
۴۳. پایوا ای اف، پکستون جی اچ، اونیل بی جی. استفاده از اندازه گیری دی اکسید کربن انتهای بازدمی (ETCO₂) برای هدایت مدیریت ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *احیا*. 2017. 12.003-2017. 12.003. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.12.003
۴۴. ریورز ای پی، لوزون جی، انریکز ای، هاوستاد اس وی، مارتین بی جی، لاوندوفسکی سی ای، گوتینگ ام جی، روزنبرگ جی ای، پارادیس ان ای، نوک آر. ام. فشارهای همزمان شریانی رادیال، فمورال و آئورت در طول احیای قلبی ریوی انسان. *مراقبت های ویژه پزشکی*. ۱۹۹۳; ۲۱:۸۷۸-۸۸۳. doi: 10.1097/00003246-199306000-00016
۴۵. پارادیس ان ای، مارتین جی. بی، ریورز ای. پی، گوتینگ ام جی، اپلتون تی. جی، فینگولد ام، نوک آر. ام. فشار پرفیوژن کرونری و بازگشت گردش خون خودبه خودی در احیای قلبی ریوی انسان. *جاما*. ۱۹۹۰; ۲۶۳:۱۱۰۶-۱۱۱۳. ۴۶. وارنی جی، موتاویا کی آر، مصطفی ام آر، عبدالقادر وای اچ، ابوالنین ام، قندیل او ای، ابراهیمیان، هاشم اچ تی، موری کی، جکسون جی و همکاران. اثربخشی احیای قلبی ریوی در حالت سربالا در مقایسه با حالت های خوابیده به پشت: مرور سیستماتیک و متآنالیز. *نماینده علوم بهداشتی*. 2022; 5:2. doi: 10.1002/hsr2.644
47. Jaeger D, Kosmopoulos M, Voicu S, Kalra R, Gaisendrees C, Schlarthenberger J. جی. بارتوس جی. ای، یانوپولوس دی. اثرات همودینامیک مغزی احیای قلبی ریوی (CPR) از طریق سر در یک مدل خوک. *احیا*. 2023. 110039-2023. 193:110039. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.110039
۴۸. پیه پی ای، شیکه کی ای، آنتوی پی ام، کرو آر پی، میلستون دی، کوپل سی، پروسانسکی سی. گاری اس، ایلس آر، فاولر آر ال و همکاران. تأیید ایمنی بالینی و امکان پذیری یک روش ترکیبی برای بهبود احیای قلبی ریوی شامل تکنیک فشرده سازی قفسه سینه با حالت سر بالا. *نیم تنه بالا. مراقبت های ویژه پزشکی*. 2019; 449:455-47. doi: 10.1097/CCM.0000000000003608
49. مور JC, Pepe PE, Schepke KA, Lick C, Duval S, Holley J, Salverda J. ب. جیکوز ام، نیسترم پی، کوین آر و همکاران. بالا بردن سر و قفسه سینه در حین احیای قلبی ریوی با استفاده از وسایل کمکی گردش خون با بهبود بقا همراه است. *احیا*. 2022. 07.039-2022. 179:9-17. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.07.039
۵۰. باجیستا کی ام، مور جی سی، لابار جی، کرو آر پی، امانوئلسون ال دی، لیک سی جی، دیتی جی پی، هالی جی ای، کوین آر پی، شیکه کی ای، و همکاران. بقا برای ایست های قلبی غیرشوک پذیر که با داروهای کمکی گردش خون غیرتهاجمی و بالا نگه داشتن سر/ قفسه سینه درمان شده اند. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2024; 52:170-181. doi: 10.1097/CCM.0000000000006055

- با فعالیت الکتریکی بدون نبض: یک بررسی سیستماتیک و متآنالیز. *پلاس وان*. 2018; 13:e0191636. doi: 10.1371/journal.pone.0191636
۱۸. کدان آی، سیوزدا دبلیو، پلاتینوس جی ای، پلاتینوس اچ ان، کیمچی ای. ارزش پیش آگهی سونوگرافی در محل مراقبت در هنگام ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *سونوگرافی قلب و عروق*. 2020; 18:1. doi: 10.1186/s12947-020-0185-8
۱۹. البارودی او، البارودی ب، حداد ام، عبدالرحمان ام ای، کومار تی اس اس، جارمن آر دی، هریس تی. آیا عدم وجود فعالیت قلبی در اکوکاردیوگرافی در محل مراقبت می تواند مرگ رادر ایست قلبی خارج از بیمارستان پیش بینی کند؟ یک مرور سیستماتیک و متآنالیز. *سونوگرافی جی*. 2024; 16:10. doi: 10.1186/s13089-024-00360-x
۲۰. تسو پی وای، کوریدین جی، چن وای اس، چو ای اچ، لی ام جی، لی ام سی، ما ام اچ، چن اس سی، لی سی سی. دقت اکوکاردیوگرافی متمرکز بر بالین بیمار در پیش بینی نتیجه احیاد بیمارانی ایست قلبی: یک مرور سیستماتیک و متآنالیز. *احیا*. 2017; 99:92-114. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.02.021
۲۱. رینولدز جی سی، ایسا ام اس، تی سی ان، درنان آی آر، برگ کی ام، اونیل بی جی، ولزفورد ام. گروه ویژه پشتیبانی پیشرفته حیات از کمیته ارتباط بین المللی در مورد آر. پیش آگهی بالاکوکاردیوگرافی در محل مراقبت در هنگام ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *احیا*. 2020; 68:56-152. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.05.004
۲۲. لالاند ای، بورواش-برنان تی، برنز کی، اتکینسون پی، لمبرت ام، جارمن بی، لمپرشت اچ، بانرجی ای، وو ام وای؛ محققان اس اچ. آیا سونوگرافی در محل مراقبت، پیش بینی کننده قابل اعتمادی برای پیامد در طول ایست قلبی غیرتروماتیک و بدون شوک است؟ یک بررسی سیستماتیک و متآنالیز از محققان SHoC. *احیا*. 2019. 03.027. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.03.027
۲۳. دودک ام، ساریاک ال، پیکاک اف دبلیو، گاسکا ای، میچالسکی تی، وروبلوسکی پی، کامینسکا، ج بورکوفسکا، اسکرنزیک ای، اسمرکا ای و همکاران. عملکرد تشخیصی سونوگرافی در محل استفاده از نتایج احیا: یک بررسی سیستماتیک و متآنالیز از ۳۲۶۵ بیمار. *کاردریول* جی. 2023; 237:246-30. doi: 10.5603/CJ.a2021.0044
۲۴. چاردولی م، حدیدی ف، ربیعی ح، شریف الحسینی م، شکوهی ح، رحیمی موقر و. مقایسه پروتکل ACLS یکپارچه با اکوکاردیوگرافی در مقابل احیای قلبی ریوی مرسوم در بیمارانی مبتلا به ایست قلبی بدون نبض با فعالیت الکتریکی. *چین جی تراماتول*. ۲۰۱۲; ۱۵:۲۸۴-۲۸۷. ۲۵. تاندار س، ساهو ای کی، سینها تی پی، بویی س. نقش فعالیت اولیه قلب که توسط سونوگرافی در محل مراقبت ارزیابی می شود، در پیش بینی پیامدهای ایست قلبی: یک مطالعه کوهورت آینده نگر. *ترک جی اورژانس پزشکی*. 2023; 24:24-29. doi: 10.4103/2452-2473.366482
۲۶. اسپندلیوک دبلیو، شیندلر او، موزر آ، هاسلر اف، والتر اس، استراسر سی، هاس جی، جمس جی، پراوس جی. افزایش فشار جزئی اکسیژن شریانی در طول احیای قلبی ریوی با بهبود میزان بستری شدن در بیمارستان همراه است. *احیا*. 2013. 01.012-2013. 84:770-775. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.01.012
۲۷. باتل جی. کی، شونفلد ای، یاریخ پی. بی، یارنیا اس. ارتباط فشار اکسیژن شریانی در طول ایست قلبی در بیمارستان با بازگشت گردش خون خود به خودی و بقا. *مجله مراقبت های ویژه پزشکی*. 2018; 33:407-414. doi: 10.1177/0885066616658420
۲۸. ایازوا جی، کوموکی اس، نیشیوکا ان، کیگوچی تی، کیتامورا تی، ایوامی تی. پیامدهای مرتبط با هیپراکسمی حین ایست قلبی در ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه کوهورت مبتنی بر رجیستری. *احیا*. 2022. 11.008. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.11.008
۲۹. کالبای آ، چاکیر ز، بایرام اوغلو آ. ارزش پیش آگهی پارامترهای گاز خون و مقادیر دی اکسید کربن انتهای بازدمی در بیمارانی ایست قلبی ریوی خارج از بیمارستان. *مجله علوم پزشکی ترک*. 2019; 49:1302-1298. doi: 10.3906/sag-1812-156
۳۰. کیم وای جی، لی وای جی، ریو اس ام، سون سی اچ، آن اس، سئو دی دبلیو، لیم کی اس، کیم دبلیو وای. نقش آنالیز گازهای خون در طول احیای قلبی ریوی در بیمارانی ایست قلبی خارج از بیمارستان. *پزشکی (باتنیم)*. 2016; 95:e3960. doi: 10.1097/MD.0000000000003960
۳۱. وانگ سی اچ، وو ام سی، وو سی وای، هوانگ سی اچ، تسای ام اس، لو تی سی، چو ای، وو وای دبلیو، چانگ دبلیو تی، چن دبلیو جی. فنوتیپ گازهای خون و زمان لوله گذاری تراشه در ایست قلبی بزرگسالان در بیمارستان: یک مطالعه کوهورت گذشته نگر. *نماینده علمی*. 2021; 11:10480-2021. 10480. doi: 10.1038/s41598-021-89920-y
۳۲. وانگ سی اچ، چانگ دبلیو تی، هوانگ سی اچ، تسای ام اس، یو پی اچ، وو وای دبلیو، چن دبلیو جی. ارتباط بین اسیدیته خون در اوایل ایست قلبی و پیامدهای ایست قلبی در بیمارستان بزرگسالان: یک مطالعه کوهورت گذشته نگر. *انجمن پزشکی جی فورموس*. 2020; 65:119-644. doi: 10.1016/j.jfma.2019.08.020
۳۳. شین جی، لیم وای اس، کیم کی، لی اچ جی، لی اس جی، جونگ ای، یو کی ام، یانگ اچ جی، کیم جی جی، کیم جی ای، همکاران. pH اولیه خون در طول احیای قلبی ریوی در بیمارانی ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه مبتنی بر ثبت مشاهداتی چند مرکزی. *مراقبت کریت*. 2017; 322:21. doi: 10.1186/s13054-017-1893-9

خاتمه اقدامات احیا



شکل ۴. قانون خاتمه احیا در بیماری ALS. به معنای احیای قلبی ریوی CPR به معنای پشتیبانی پیشرفته از حیات است؛ و ALS

برای یک آژانس EMS که فقط متخصصان آموزش دیده ALS دارد، قانون ALS TOR مناسب است؛ و برای یک آژانس یا سیستمی که هم متخصصان آموزش دیده BLS و هم ALS دارد (که معمولاً به عنوان یک سیستم پاسخگویی لایه ای شناخته می شود)، قانون UTOR مناسب است.

این قوانین TOR برای جمعیت هایی که در آنها اعتبارسنجی نشده اند، مانند بیماران مبتلا به مصرف بیش از حد مواد، تروما یا ICH، نامناسب هستند. تحقیقات بیشتری برای ارزیابی کاربرد مناسب قوانین TOR موجود مورد نیاز است تا درک واضح تری از خطرات و مزایای مرتبط با استفاده از آنها به دست آید.

متن حمایتی ویژه توصیه

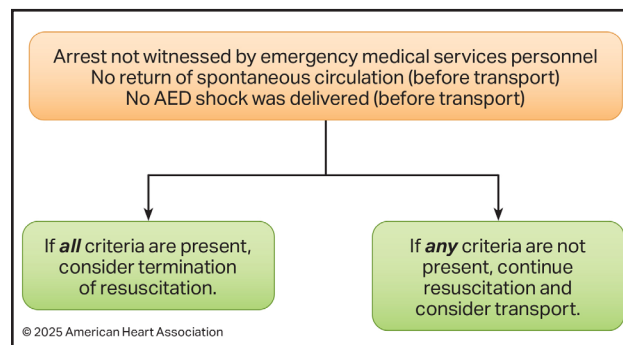
۱. در یک متآنالیز از ۷ مطالعه منتشر شده BLS TOR که عمدتاً در آمریکای شمالی انجام شده است (۳۳۷۹۵ بیمار از مطالعات مشاهده ای گذشته نگر و آینده نگر)، تنها ۰.۱۳٪ (۹۵٪ -۰.۵۸٪ -۰.۳٪ CI)، از بیمارانی که معیارهای خاتمه BLS را داشتند، تا زمان ترخیص از بیمارستان زنده ماندند. یک متآنالیز بین المللی ۲۰۲۴ نتایج ۶ مطالعه اعتبارسنجی گذشته نگر طبقه بندی مجدد شده از سیستم های EMS که عمدتاً در آسیا انجام شده است، نشان می دهد که اختصاصی بودن قانون BLS، هنگامی که به خارج از آمریکای شمالی تعمیم داده شود، ممکن است کمتر از آنچه قبلاً گزارش شده باشد. این تجزیه و تحلیل، سازمان های EMS را طبقه بندی مجدد کرد، شامل روش شناسی ها و ویژگی های پاسخ ناهمگن بود و به شدت به داده های گذشته نگر متکی بود. این محدودیت ها اهمیت تحقیقات دقیق و آینده نگر بیشتر را برای اعتبارسنجی اختصاصی بودن و کاربردپذیری قوانین BLS TOR توسط سازمان های مختلف EMS برجسته می کند.

۲. در یک متآنالیز از ۲ مطالعه مشاهده ای گذشته نگر منتشر شده (۱۰۱۷۸ بیمار) در مورد قانون ALS TOR، تنها ۰.۱٪ (۹۵٪ -۰.۷٪ -۰.۰۰٪ CI)، از بیمارانی که معیارهای خاتمه ALS را داشتند، تا زمان ترخیص از بیمارستان زنده ماندند. همان متآنالیز بین المللی ۲۰۲۴ که در بالا توضیح داده شد ۱۷۲ مطالعه منتشر شده روی بیماران ALS TOR را تجزیه و تحلیل کردند و به اختصاصیت کلی ۹۶٪ (۹۵٪ فاصله اطمینان، ۰.۹۹-۰.۹۳) دست یافتند.

توصیه هایی برای خاتمه احیا		
توصیه ها	لو	کور
۱. وقتی TOR در نظر گرفته می شود، متخصصان پیش بیمارستانی BLS باید از قانون BLS TOR برای بیماران بزرگسال در OHCA استفاده کنند، جایی که ALS در دسترس نیست یا ممکن است به طور قابل توجهی به تأخیر بیفتد.	بی-ان-آر	۱
۲. منطقی است که متخصصان پیش بیمارستانی ALS از قانون ALS TOR برای خاتمه دادن به تلاش های احیا در محل برای بیماران بزرگسال مبتلا به OHCA استفاده کنند.	بی-ان-آر	الف
۳. در یک سیستم EMS چند مرحله ای با متخصصان ALS و BLS، استفاده از قانون Universal TOR برای بیماران بزرگسال مبتلا به OHCA منطقی است.	بی-ان-آر	الف
۴. در بیماران بزرگسال اینتوبه، عدم دستیابی به CO انتهای بازدمی بیش از ۱۰ میلی متر جیوه توسط کاپنوگرافی موجی پس از ۲۰ دقیقه احیای ALS می تواند به عنوان جزئی از یک رویکرد چندوجهی برای تصمیم گیری در مورد زمان پایان تلاش های احیا در نظر گرفته شود.	سی-آل-دی	ب
۵. در بیماران بزرگسال غیر اینتوبه، مقدار مشخصی از CO ₂ انتهای بازدمی در هر زمانی از CPR نباید به عنوان اندیکاسیونی برای پایان دادن به تلاش های احیا استفاده شود.	سی-آی-او	۳: آسیب

خلاصه داستان

زیادی پیشنهاد شده است TOR معتبر به تضمین دقت در تعیین بی فایده بودن در بیماران ایست قلبی کمک می کند. اگرچه قوانین TOR مهم است که بیمارانی را که احیای مداوم در آنها بی فایده است از بیمارانی که شانس زنده ماندن دارند و باید احیای مداوم و انتقال به بیمارستان دریافت کنند، متمایز کنند. این امر هم به استفاده از منابع و هم به بهینه سازی شانس زنده ماندن بیمار کمک می کند. استفاده از یک قانون EMS یک وضعیت نیازمند منابع زیاد است که با میزان پایین بقا همراه است. برای متخصصان OHCA ۳ قوانین TOR که در آمریکای شمالی بسیار مورد مطالعه قرار گرفته اند شامل قوانین ALS، BLS، و UTOR هستند (شکل های ۳ و ۴). قوانین TOR برای دامنه خاص عملکرد آژانس EMS که بر اساس آن اعتبارسنجی شده اند، قابل اجرا هستند. به عنوان مثال، برای یک آژانس EMS که فقط متخصصان آموزش دیده BLS (پاسخ دهندگان اول یا تکنسین های فوریت های پزشکی [EMT]) دارد، قانون TOR BLS مناسب است.



شکل ۳. قوانین جهانی خاتمه احیا/BLS. به معنای پشتیبانی اولیه حیات است BLS به معنای دفیبریلاتور خارجی خودکار و AED

۲. کونگ جی ال، درنان آی آر، ترنر ال، چسکر اس. پیش دفیبریلاسیون CO2 انتهای بازدمی و موفقیت دفیبریلاسیون در ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه کوهورت مشاهده ای، *مجله پزشکی اورژانس*. 2023; 55:40-48. doi: 10.1136/emmermed-2021-211951

۳. گرونو بی، تیلور جی، شوپرمایر اف ایکس، استنستوم آر، دیک دلیو، کاوانو تی، باریک دی، درنان آی، کریستسون جی. اعتبارسنجی خارجی قانون جهانی خاتمه احیا برای ایست قلبی خارج از بیمارستان در بریتیش کلمبیان/آمرگ مد. 2017; 2017.01.380.381-70:374 e1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2017.01.380

۴. درنان آی آر، کیس ای، وربیک پی آر، رینولدز جی سی، گلدبرگر زد دی، جاستی جی، چارلستون ام، هنر اچ، ادیس ای اچ، لسل پی آر و همکاران؛ محققان کنسرسیوم نتایج احیا. مقایسه ای از دستورالعمل جهانی TOR با عدم وجود ROSC پیش بیمارستانی و مدت زمان احیا در پیش بینی بی فایده بودن ایست قلبی خارج از بیمارستان/احیا. 2016.11.021. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.11.021

۵. وین ام ای، لوین آر ال، میلر سی سی. استفاده از دی اکسید کربن انتهای بازدمی برای پیش بینی پیامد در ایست قلبی پیش بیمارستانی/آمرگ مد. 1995; 767-25:762. doi: 10.1016/s0196-0644(95)70204-0

۶. لوین آر ال، وین ام ای، میلر سی سی. دی اکسید کربن انتهای بازدمی و پیامد ایست قلبی خارج از بیمارستان/مجله پزشکی انگلستان. 1997; 306-337:301. doi: 10.1056/NEJM199707313370503

۷. آگینجی ای، رمضان اچ، یوزباسی اوغلو وای، جوشکون اف. مقایسه سطح دی اکسید کربن انتهای بازدمی با موفقیت احیای قلبی ریوی در بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس بالیست قلبی ریوی، *مجله علوم پزشکی پاک*. 2014; 21-30:16. doi: 10.12669/pjms.301.4024

۸. آرنس تی، شالوم ال، بترف کی، النر اس، هرت جی، اومارا وی، لودویگ جی، جورج دلیو، ماریوتی، شانون دلیو. اندازه گیری دی اکسید کربن انتهای بازدمی به عنوان یک شاخص پیش آگهی برای پیامد ایست قلبی/مراقبت های ویژه / *Am*. 2001; 10: 398-391.

۹. سان کی اف، پون کی ام، لوی سی تی، تسوی کی ال. قانون پیش بینی بالینی خاتمه احیا برای بیمار ایست قلبی خارج از بیمارستان با دفیبریلاسیون پیش بیمارستانی انجام شده. *مجله پزشکی امریکن جی*. 2021; 738-50:733. doi: 10.1016/j.ajim.2021.09.058

10. Nassal MMJ, Elola A, Aramendi E, Jaureguibeitia X, Powell JR, Idris O. همکاران. روندهای زمانی در کاپنوگرافی انتهای بازدمی و نتایج آن در ایست قلبی خارج از بیمارستان: تجزیه و تحلیل ثانویه یک کارآزمایی بالینی تصادفی TP, Carlson JN, Ray Krishna Moorthy BP, Daya MR, Aufderheide e2419274. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.19274

۱۱. کریکر ام، درنان آی آر، ترنر ال، چسکر اس. ارتباط بین دی اکسید کربن انتهای بازدمی و بازگشت گردش خون خود به خودی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان با فعالیت الکتریکی بدون نبض/احیا. 2021.08.014. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.08.014

مقادیر اولیه کاپنوگرافی و پیامدهای احیای بیمارانی که در وهله اول توسط واحد های پشتیبانی حیات اولیه کمک می شوند؛ مطالعه توصیفی آینده نگر - Cuellar N, Molina Mula J. مطالعه توصیفی آینده نگر - Cuellar N, Molina Mula J, Ponce-Taylor J, Montero-París P, Unzaga-Ercilla I, Martínez-Sánchez FJ. *مضا رزومه*. 2021; 91-17:86. doi: 10.22514/sv.2021.099

تعبیه راه هوایی پیشرفته در حین احیا

توصیه هایی برای جاگذاری پیشرفته راه هوایی در حین احیا		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. تجربه مکرر یا بازآموزی مکرر برای متخصصان مراقبت های بهداشتی که لوله گذاری داخل نای را در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی انجام می دهند، توصیه می شود.
۱	سی-ال-دی	۲. اگر تعبیه راه هوایی پیشرفته باعث قطع ماساژ قفسه سینه شود، متخصصان مراقبت های بهداشتی باید تعبیه راه هوایی را تا زمانی که فرد بزرگسال دچار ایست قلبی به تلاش های اولیه احیای قلبی ریوی (CPR) و دفیبریلاسیون پاسخ ندهد یا ROSC (بازگشت اکسپن به حالت اولیه) را دریافت نکند، به تعویق بیندازند.
۱	سی-ال-دی	۳. کاپنوگرافی موج پیوسته علاوه بر ارزیابی بالینی، به عنوان مطمئن ترین روش برای تأیید و پایش قرارگیری صحیح لوله تراشه در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی توصیه می شود.

۳. قانون UTOR، که از معیارهای مشابه قانون BLS استفاده می کند یعنی دستگیری بدون مشاهده توسط متخصصان EMS؛ عدم ارائه شوک؛ عدم ROSC)، به صورت آینده نگر در سازمان های EMS ترکیبی BLS/ALS یا پاسخ پلکانی، اعتبارسنجی شده است. اگرچه این قانون پس از 6 دقیقه احیا، اختصاصیت کافی نداشت (میزان مثبت کاذب: 2.1%)، اما پس از تقریباً 15 دقیقه تلاش برای احیا، اختصاصیت بهتری از 99% به دست آورد، در حالی که همچنان حمل و نقل را به نصف کاهش می داد. یک تحلیل گذشته نگر نشان داد که اعمال قانون UTOR در 20 دقیقه احیا، قادر به پیش بینی بی فایده بودن عملیات احیا بود و بیش از 99% از بازماندگان و بیماران را با پیامد عصبی خوب شناسایی کرد. یک متاآنالیز دیگر^۲

همچنین قانون UTOR را در 19 مطالعه بررسی کردند، که بسیاری از آنها در ابتدا به عنوان استفاده کننده از قانون BLS TOR در سیستم های EMS + ALS BLS طبقه بندی شده بودند. پس از طبقه بندی مجدد، ویژگی کلی قانون 88% UTOR گزارش شد (95% CI، 0.88-0.94). قابل توجه است که 10 مورد از 11 مطالعه طبقه بندی مجدد شده در خارج از آمریکای شمالی انجام شده بودند.

۴. در بیماران اینتوبه، اندازه گیری ETCO2 کمتر از ۱۰ میلی متر جیوه نشان دهنده ی برون ده قلبی کم یا بدون برون ده قلبی است. چندین مطالعه ی گذشته نگر کوچک شواهدی ارائه می دهند که نشان می دهد ETCO2 کمتر از ۱۰ میلی متر جیوه پس از ۲۰ دقیقه احیای ALS، قویاً اما نه کاملاً پیش بینی کننده ی بی فایده بودن احیای قلبی است. این مطالعات مشاهده ای کوچک از خطر بالای سوگیری رنج می برند. آستانه های جایگزین ETCO2، نقاط زمانی و تغییرات ETCO2 در طول زمان پیشنهاد شده اند. ۹-۱۴ استفاده از ETCO2 به تنهایی برای پیش بینی پیامد بیمار باید در یک مطالعه آینده نگر بزرگ اعتبارسنجی شود. هیچ داده ای در دسترس نیست که اندازه گیری ETCO2 را با راه های هوایی سوپراگلوتیک بررسی کند و پیامدهای ضعیف را پیش بینی کند. علاوه بر این، مقادیر ETCO2 ایزوله بیشتر از 20 میلی متر جیوه، در مراحل بعدی احیا، نبایده تنهایی به عنوان یک شاخص بالقوه برای ادامه احیا استفاده شود، به ویژه هنگامی که سایر شاخص های پیش آگهی مطلوب نیستند. مطالعات با کیفیت بالا که نقش ETCO2 را برای خاتمه احیا در بیماران تحت CPR مکانیکی ارزیابی کنند، انجام نشده است و یک حوزه تحقیقاتی فعال هستند.

۵. هیچ مطالعه ای یافت نشد که به طور خاص استفاده از ETCO2 را در بیماران ایست قلبی بدون راه هوایی پیشرفته بررسی کرده باشد. مشخص نیست که آیا مقادیر ETCO2 در طول تهویه با کیسه و ماسک به اندازه مقادیر باره راه هوایی پیشرفته قابل اعتماد هستند یا خیر. شواهد کافی برای حمایت از یک "مقدار آستانه" جهانی برای ETCO2 برای تصمیم گیری در مورد TOR در یک بیمار بدون لوله گذاری وجود ندارد.

منابع

۱. ایمل ام اچ، ولینگا ای، مسترسون اس، یون پی. متاآنالیز دقت قوانین خاتمه احیا برای ایست قلبی خارج از بیمارستان/مجله پزشکی اورژانس. 2019; 479:36-484. doi: 10.1136/emmermed-2018-207833

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. بازآموزی مکرر برای حفظ مهارت های مدیریت روانی- حرکتی راه هوایی یک متخصص مراقبت های بهداشتی مهم است. ۳،۴ نحوه ی انجام این آموزش به بهترین شکل مشخص نیست. تحقیقات برای بررسی نوع، میزان و فراوانی خاص تجربیات آموزشی که عملکرد مدیریت راه هوایی را در حین ایست قلبی بهینه می کند، ضروری است.

۲. اگرچه می توان بدون ایجاد وقفه در فشردن قفسه سینه، راه هوایی پیشرفته قرار داد، وقفه ها اغلب رخ می دهند. بنابراین، متخصصان مراقبت های بهداشتی باید مزایای بالقوه یک راه هوایی پیشرفته را با مزایای حفظ کسر فشار بالای قفسه سینه بسنجند. ۶-۸ این امر به ویژه در بیماران ایست قلبی با ریتم های قابل شوک صادق است که در آنها احیای قلبی ریوی (CPR) و دفیبریلاسیون باید به دلیل ارتباط قوی احیای قلبی ریوی و دفیبریلاسیون زود هنگام با افزایش بقا و پیامد عصبی مطلوب، در اولویت قرار گیرند. در مقابل، در ایست های قلبی با ریتم های غیر قابل شوک، مدیریت زود هنگام راه هوایی در احیاهایی که عملکرد CPR و تجویز اپی نفرین از قبل بهینه شده است، امکان پذیر است.

۳. در یک کارآزمایی بالینی کوچک و چندین مطالعه مشاهده ای، کاپنوگرافی موجی برای تأیید موقعیت لوله تراشه در حین ایست قلبی ۱۰۰٪ اختصاصی بود. ۹-۱۱ حساسیت کاپنوگرافی موجی پس از ایست قلبی طولانی مدت کاهش می یابد. ۹-۱۱ استفاده از کاپنوگرافی موجی برای ارزیابی محل قرارگیری سایر راه های هوایی پیشرفته (مانند کامبی تیوب، راه هوایی ماسک حنجره ای) مورد مطالعه قرار نگرفته است.

۴. گروه نویسندگان، نقش حیاتی ردیابی میزان موفقیت کلی سیستم هایی که ETI را انجام می دهند، اذعان می کند. این داده ها به سیستم ها اجازه می دهد تا تصمیمات آگاهانه ای در مورد اینکه آیا عمل باید ETI را مجاز بدانند، به سمت SGA حرکت کند یا صرفاً از BMV برای بیماران دچار ایست قلبی استفاده کند، بگیرند. توصیه هابسته به میزان موفقیت کلی در یک سیستم خاص متفاوت خواهد بود. نیاز مبرمی به تحقیقات بیشتر با نتایج متمرکز بر بیمار و متخصص برای ارزیابی تأثیر بهبود کیفیت پیش بیمارستانی بر انتخاب و حفظ مناسب ترین رویکرد مدیریت راه هوایی برای متخصصان EMS در یک سازمان وجود دارد.

۵ و ۶. یک RCT از OHCA که iGel (که SGA را با

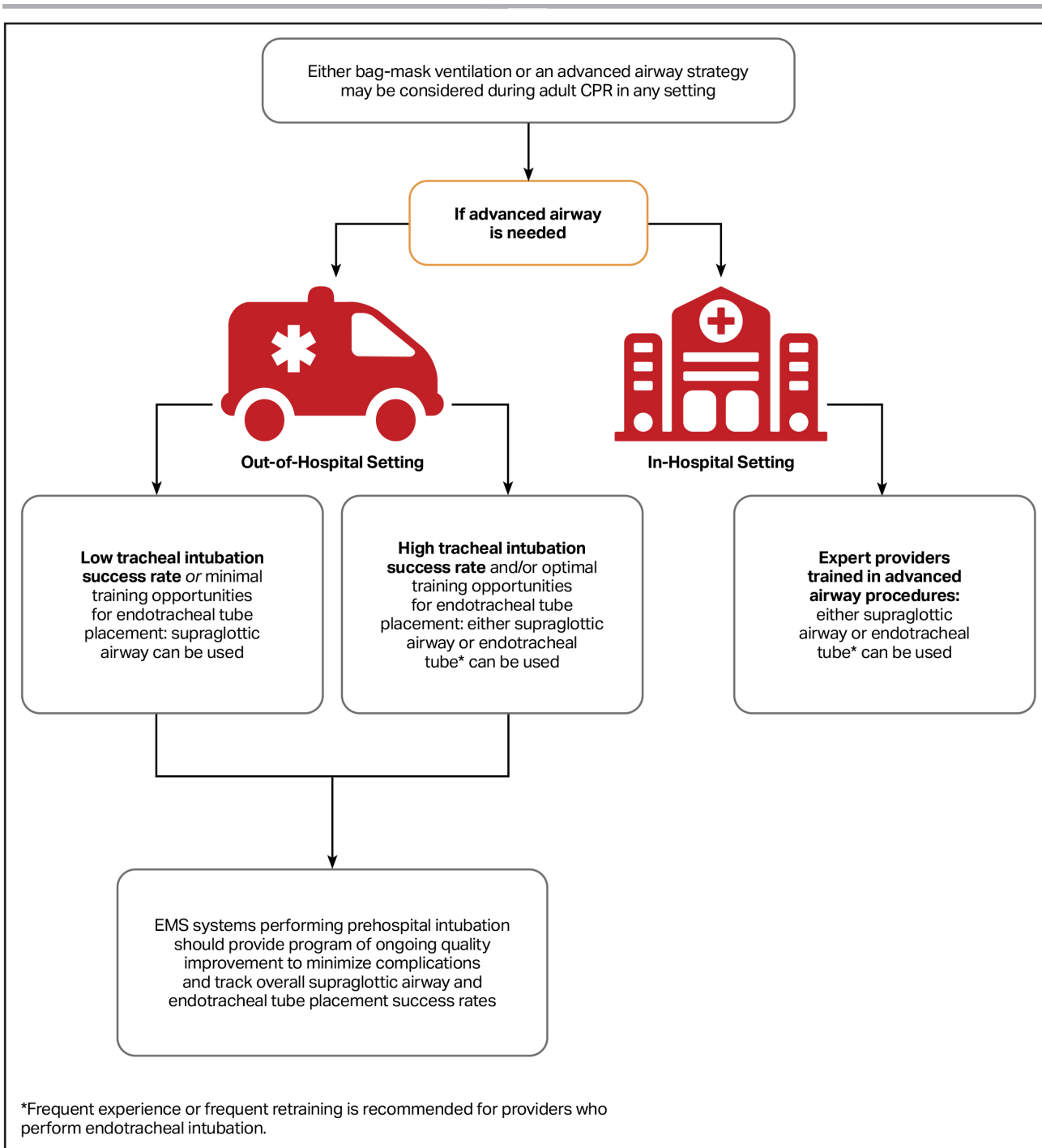
هیچ تفاوتی در بقا یا بقا با نتیجه عصبی مطلوب در زمان ترخیص از بیمارستان نشان نداد) 69٪ ETI، موفقیت (غیر پزشکی EMS در یک سیستم ETI دومین RCT از OHCA که SGA (لوله حنجره ای) را با ETI در یک سیستم EMS غیر پزشکی مقایسه می کند) موفقیت ETI،

توصیه هایی برای جاگذاری پیشرفته راه هوایی در حین احیا (ادامه)

کود	لو	توصیه ها
۱	سی-ای او	۴. سیستم های خدمات پزشکی اورژانس که لوله گذاری پیش بیمارستانی را در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی انجام می دهند، باید برنامه ای برای بهبود کیفیت مداوم ارائه دهند تا عوارض را به حداقل برسانند و میزان موفقیت کلی در قرار دادن لوله سوپراگلوتیک و لوله تراشه را پیگیری کنند.
۱۱۱۱	بی-آر	۵. اگر برای بزرگسالان مبتلا به انسداد راه هوایی فوقانی خارج از نای (OHCA) از راه هوایی پیشرفته استفاده شود، در شرایطی که میزان موفقیت لوله گذاری داخل نای پایین یا فرصت های آموزشی حداقل است، می توان از راه هوایی سوپراگلوتیک استفاده کرد.
۱۱۱۱	بی-آر	۶. در صورت استفاده از راه هوایی پیشرفته، می توان از راه هوایی سوپراگلوتیک یا لوله تراشه برای بزرگسالان مبتلا به انسداد خارج نای خارج از ریه (OHCA) در محیط هایی با میزان موفقیت بالای لوله گذاری تراشه با فرصت های آموزشی بهینه برای قرار دادن لوله تراشه استفاده کرد.
۱۱۱۱	بی-ان-آر	۷. اگر در بیمارستان و توسط متخصصان مراقبت های بهداشتی آموزش دیده در این روش ها، از راه هوایی پیشرفته برای بزرگسالان دچار ایست قلبی استفاده شود، می توان از راه هوایی سوپراگلوتیک یا لوله تراشه استفاده کرد.
۲ب	بی-آر	۸. بسته به شرایط و مهارت متخصص، می توان در طول احیای قلبی ریوی بزرگسالان در هر شرایطی، تهویه با کیسه و ماسک یا استراتژی پیشرفته راه هوایی را در نظر گرفت.
۲ب	سی-ال دی	۹. اگر راه هوایی پیشرفته وجود دارد، منطقی است که پزشک هر ۶ ثانیه (۱۰ تنفس در دقیقه) یک نفس بدهد، در حالی که ماساژ مداوم قفسه سینه انجام می شود.

خلاصه داستان

مدیریت راه هوایی در هنگام ایست قلبی معمولاً با یک استراتژی پایه مانند BMV آغاز می شود. علاوه بر این، ممکن است برای متخصصان مفید باشد که در یک استراتژی پیشرفته راه هوایی - لوله گذاری داخل نای (ETI) یا تعبیه راه هوایی سوپراگلوتیک (SGA) - و همچنین یک استراتژی دوم (پشتیبان) برای استفاده در صورت عدم توانایی در ایجاد راه هوایی کمکی انتخابی اول، مهارت کسب کنند. از آنجا که قرار دادن یک راه هوایی پیشرفته ممکن است منجر به قطع ماساژ قفسه سینه، قرار گرفتن نادرست دستگاه یا هایپرونتیلیسیون شود، متخصصان باید این خطرات را در مقابل مزایای بالقوه بسنجند. به روزرسانی متمرکز سال ۲۰۱۹ بر استفاده از راه های هوایی پیشرفته و بخش ۳: پشتیبانی حیاتی پایه و پیشرفته بزرگسالان از دستورالعمل های ۲۰۲۰ استفاده از راه های هوایی پیشرفته در ایست قلبی پرداخته است. دستورالعمل های ۲۰۲۰ بیان می کنند که BMV یا یک استراتژی پیشرفته راه هوایی ممکن است در طول CPR برای ایست قلبی بزرگسالان در هر شرایطی در نظر گرفته شود. ۱،۲ یکی از جنبه های کلیدی تصمیم گیری در مورد مدیریت راه هوایی، مهارت و تجربه متخصص مراقبت های بهداشتی در مدیریت راه هوایی، آموزش مجدد مکرر و بهبود مداوم کیفیت برای به حداقل رساندن عوارض مدیریت راه هوایی است. بنابراین، تصمیم نهایی در مورد استفاده، نوع و زمان بندی یک راه هوایی پیشرفته نیاز به در نظر گرفتن مجموعه ای از ویژگی های بیمار و حرفه ای دارد که به راحتی در یک توصیه جهانی تعریف نمی شوند (شکل ۵).



شکل ۵. نمایش شماتیک توصیه‌های ALS برای استفاده از راه‌های هوایی پیشرفته در حین CPR.

* تجربه مکرر یا بازآموزی مکرر برای متخصصان مراقبت‌های بهداشتی که لوله‌گذاری داخل‌نای انجام می‌دهند، توصیه می‌شود. ALS نشان‌دهنده پشتیبانی پیشرفته‌حیات؛ CPR، احیای قلبی ریوی؛ و EMS، خدمات پزشکی اورژانس است.

بقا همچنان نامشخص است. ۱۴ نتایج احتمالاً به ویژگی‌های بیمار و حرفه‌ای، به ویژه میزان مواجهه حرفه‌ای EMS با آموزش و تجربه اولیه و مداوم راه‌های پیشرفته بستگی دارد. آستانه‌های دقیقی برای میزان موفقیت بالا یا پایین ETI مشخص نشده است. تصمیم‌برای قرار دادن راه‌های پیشرفته نیاز به درک بیمار و حرفه‌ای دارد.

۵۲٪ در بیماران تحت درمان با SGA، هم‌بقای بالاتر تا ترخیص از بیمارستان و هم‌بقای بالاتر تا ترخیص از بیمارستان با پیامد عصبی خوب را مشاهده کردند. ۱۳ یک بررسی سیستماتیک اخیر اشاره کرد که اگرچه SGAها ممکن است با قرارگیری سریع‌تر و افزایش میزان ROSC مرتبط باشند، اما هیچ مزیت بقای واضحی برای SGA یا ETI وجود ندارد و تأثیر SGA در مقابل ETI بر روی نورولوژی

ویژگی‌هایی که به راحتی در یک توصیه جهانی تعریف نمی‌شوند. نیاز به تحقیقات بیشتر، به ویژه در مورد رابطین عوامل مربوط به بیمار و تجربه، آموزش، ابزارها و مهارت‌های متخصص وجود دارد.

۷. توصیه‌های IHCA در مورد مدیریت پیشرفته راه هوایی از OHCA استخراج شده است. در حال حاضر هیچ مدرکی با قطعیت بالا وجود ندارد که نشان دهنده مزیت هر استراتژی خاص مدیریت راه هوایی برای IHCA باشد. نیاز به تحقیقات بیشتر برای شناسایی ویژگی‌های بیمار IHCA و حرفه‌ای در مدیریت راه هوایی که بر پیامدهای بالینی تأثیر می‌گذارد، وجود دارد.

۸. خلاصه‌ای از ILCOR CoSTR سال ۲۰۲۴ هیچ داده جدیدی برای تغییر توصیه در مورد استفاده از BMV یا استراتژی‌های پیشرفته راه هوایی نشان نداد. یک RCT بزرگ از OHCA که BMV را با ETI در یک سیستم EMS مبتنی بر پزشک مقایسه می‌کرد، هیچ مزیت قابل توجهی برای هیچ یک از تکنیک‌ها برای بقای ۲۸ روزه یا بقای با پیامد عصبی مطلوب نشان نداد. میزان موفقیت ETI در این مطالعه ۹۸٪ بود، که نشان دهنده شرایط نسبتاً بهینه برای موفقیت بالقوه ETI به عنوان یک مداخله است. تحقیقات بیشتری برای تعیین هم ارزی یا برتری بین دو رویکرد برای مدیریت حاد راه هوایی، و همچنین هرگونه مزیت بالقوه‌ی رویکرد گام به گام (مثلاً BVM) و به دنبال آن قرارداد راه هوایی پیشرفته) مورد نیاز است.

۹. یک بررسی سیستماتیک در سال ۲۰۱۷، ۱ مطالعه مشاهده‌ای انسانی و ۱۰ مطالعه حیوانی را شناسایی کرد که میزان‌های مختلف تهویه را پس از تعبیه راه هوایی پیشرفته مقایسه می‌کردند. در حالی که هیچ مزیت مشخصی از نرخ ۱۰ تنفس در دقیقه شناسایی نشد، هیچ نرخ دیگری برتر از آن یافت نشد. یک بررسی سیستماتیک ILCOR در سال ۲۰۱۷ هیچ مدرک جدیدی برای تغییر این توصیه شناسایی نکرد، که در «به روزرسانی متمرکز AHA در سال ۲۰۱۷ در مورد کیفیت BLS و CPR بزرگسالان: به روزرسانی دستورالعمل‌های AHA برای CPR و مراقبت‌های اورژانسی قلبی عروقی» تکرار شد. ۱۸، ۱۹

منابع

۱. پانچال ای. آر. برگ کی. ام. هیرش کی. جی. کودنچوک پی. جی. دل ریوس ام. کاباناس جی. لینک ام. اس. کورز ام. سی. جان پی. اس. مورلی پی. تی. و همکاران. به روزرسانی متمرکز انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۱۹ در مورد حمایت پیشرفته قلبی عروقی: استفاده از راه‌های هوایی پیشرفته، وازوپرسورها و احیای قلبی ریوی خارج از بدن در هنگام ایست قلبی: به روزرسانی دستورالعمل‌های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت‌های اورژانسی قلبی عروقی. *گرددش خون*. 2019;140:e881-e894. doi: 10.1161

۲. پانچال ای. آر. بارتوس جی. ای. کاباناس جی. جی. دونینو ام. دبلیو. درنان آی. آر. هیرش کی. جی. کودنچوک پی. جی. کورز ام. سی. لاووناس ای. جی. مورلی پی. تی. و همکاران. گروه نویسندگی احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان. بخش ۳: احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان: دستورالعمل‌های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت‌های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۰. *گرددش خون*. 2020;142:S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916

۳. وانگ ام. ال. کری اس. مدر تی. جی. وانگ اچ. ای. فهرست ملی محققان احیای قلبی ریوی انجمن قلب آمریکا. زمان لازم برای جایگذاری تهاجمی راه هوایی و پیامدهای احیا پس از آن

ایست قلبی ریوی بیمارستانی. *احیا*. 2009.10.027. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.10.027. 186-182;81:2010.

۴. وارنر کی. جی. کارلیوم دی. کوک سی. آر. بولگر ای. ام. کوپاس ام. کی. شرار اس. آر. آموزش امدادگران برای لوله گذاری تراشه‌ی ماهرانه در پیش بیمارستان. *مراقبت‌های اورژانسی پیش بیمارستانی*. 2010;14:103-108. doi: 10.3109/10903120903144858

۵. گاتوارد جی. جی. توماس ام. جی. نولان جی. پی. کوک تی. ام. تأثیر ماساژ قفسه سینه بر زمان لازم برای قرار دادن دستگاه‌های راه هوایی در مانکن. *مجله بیهوشی بریتانیا*. 2008;100:351-356. doi: 10.1093/bja/aem364

۶. وایلنکورت سی. اورسون-استوارت اس. کریستنسون جی. آندروسیک دی. پاول جی. نیکول جی. چسکس اس. آفدرهاید تی. پی. برگ آر. استیل آی. جی. محققان کنسرسیوم نتایج احیا. تأثیر افزایش کسر فشار قفسه سینه بر بازگشت گردش خون خود به خودی برای بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان که فیبریلاسیون بطنی ندارند. *احیا*. 2011.07.011. doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.07.011

۷. تالیکوفسکا ام. توهیرا اچ. فین جی. کیفیت احیای قلبی ریوی و پیامد بقای بیمار در ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز. *احیا*. 2015.07.036. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.036

۸. کریستنسون جی. آندروسیک دی. اورسون-استوارت اس. کودنچوک پی. هاستلر دی. پاول جی. کالووی سی. دبلیو. بیشاپ دی. وایلنکورت سی. دیویس دی. و همکاران. محققان کنسرسیوم نتایج احیا. کسر فشار قفسه سینه. میزان بقا را در بیماران مبتلا به فیبریلاسیون بطنی خارج از بیمارستان تعیین می‌کند. *گرددش خون*. 2009;120:1241-1247. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.852202

۹. تانگاکا ک. تاکدا ت. گوتو ای. تاناکا ک. دقت و قابلیت اطمینان حباب خود باد شونده برای تأیید لوله گذاری تراشه در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان. *بیهوشی*. 2000;93:1432-1436. doi: 10.1097/00000542-200012000-00015

۱۰. تاکدا تی. تانگاکا کی. تاناکا اچ. هایاشی وای. گوتو ای. تاناکا کی. ارزیابی سه روش برای تأیید قرارگیری لوله تراشه در شرایط اورژانس. *احیا*. 2003;56:153-157. doi: 10.1016/s0300-9572(02)00345-3

۱۱. گریمک س. مقایسه سه روش مختلف برای تأیید قرارگیری لوله تراشه در لوله گذاری اورژانسی. *مراقبت‌های ویژه پزشکی*. 2002;28:701-704. doi: 10.1007/s00134-002-1290-x

۱۲. بنگر جی. آر. کریبی کی. بلک اس. برت اس. جی. کلوت ام. جی. نولان جی. پی. ریوز بی. سی. رایبسنون ام. اسکات ال جی. و همکاران. تأثیر استراتژی دستگاه راه هوایی سوپراگلوتیک در مقابل لوله گذاری تراشه در حین ایست قلبی خارج از بیمارستان بر پیامد عملکردی: کارآزمایی بالینی تصادفی. *AIRWAYS-2*. 2018;320:779-791. doi: 10.1001/jama.2018.11597

۱۳. وانگ اچ. ای. اشمیکر آراج. دایا ام. آر. استفنز اس. دبلیو. ادریس ای. اچ. کارلسون جی. ان. کولام آر. هرن اچ. هانسن ام. ریچموند ان جی. و همکاران. تأثیر استراتژی قرار دادن اولیه لوله حنجره در مقابل لوله گذاری داخل نای بر بقای ۷۲ ساعته در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2018;320:769-776. doi: 10.1001/jama.2018.7044

۱۴. فارستل بی. رامسند اس. شریف اس. سنتوفانی جی. ال. لاوای کی. فرناندو اس. ام. ولزفوردام. نیکول جی. نولان جی. پی. روچوگر بی. لوله گذاری بالای گلو در مقابل لوله گذاری تراشه برای مدیریت راه هوایی در ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک بررسی سیستماتیک، متاآنالیز و تجزیه و تحلیل متوالی کارآزمایی‌های تصادفی کنترل شده. *مراقبت‌های ویژه پزشکی*. 2024;52:e89-e99. doi: 10.1097/e89-e99

۱۵. گریف آر. بری ای. دیچارو تی. درنان آی. آر. لیلی اچ. جی. ان جی. کی. سی. چنگ ای. دوما ام. جی. شولفیلد بی. آر. اسمیت ام. و همکاران. اجماع بین المللی ۲۰۲۴ در مورد احیای قلبی ریوی و علم مراقبت‌های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه‌های درمانی: خلاصه‌ای از احیای پایه؛ احیای پیشرفته؛ احیای کودکان؛ احیای نوزادان؛ آموزش، اجرا و تیم ها؛ گروه‌های ویژه کمک‌های اولیه. *گرددش خون*. 2024;150:e580-e687. doi: 10.1161

۱۶. جابر پ. پنالوزا آ. پینرو د. دوشاتو اف. ایکس. بورون اس. دبلیو. جاویدین اف. ریچارد او. د لونگویل. بولوی جی. دواود ام. ال. و همکاران. تأثیر تهویه با ماسک کیسه‌ای در مقابل لوله گذاری داخل نای در طول احیای قلبی ریوی بر پیامدهای عصبی پس از ایست قلبی تنفسی خارج از بیمارستان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2018;319:779-787. doi: 10.1001/jama.2018.0156

۱۷. ویسز جی. سوار جی. موسیو کی. جی. میزان تهویه در بزرگسالان دارای لوله تراشه در طول احیای قلبی ریوی: یک بررسی سیستماتیک. *احیا*. 2017.07.018. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.07.018

۱۸. آشور اچ. ام. لیلی ای. زرین دبلیو. فام ب. خان پی. نینچیک وی. زیدی ف. قاسمی. م. یابوری جی. کاردوسو آر. و همکاران. گروه ویژه پشتیبانی از حیات پایه ILCOR. اثربخشی روش‌های مختلف تبدیل فشارده سازی به تهویه برای احیای قلبی ریوی: یک بررسی سیستماتیک. *احیا*. 2017.05.032. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.05.032

۱۹. کلیمینن ام. ای. گلدبرگر زد دی. ری تی. اسوار آر. ای. بابرو بی. جی. برنان ای. ای. تری ام. همفل آر. گازموری آر. جی. هازینسکی ام. اف. و همکاران. به روزرسانی متمرکز انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۱۷ در مورد کیفیت احیای قلبی ریوی و احیای قلبی ریوی پایه بزرگسالان: به روزرسانی دستورالعمل‌های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت‌های اورژانسی قلبی عروقی. *گرددش خون*. 2018;137:10000000000000539. doi: 10.1161/CIR.0000000000000539

تاکای کاردی با کمپلکس پهن

توصیه هایی برای مدیریت بیماران بزرگسال مبتلا به تاکای کاردی با کمپلکس پهن		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. کاردیوورژن هماهنگ برای درمان حاد بیماران بزرگسال مبتلا به تاکای کاردی با کمپلکس پهن از نظر همودینامیک ناپایدار توصیه می شود.
۱	بی-ان-آر	۲. کاردیوورژن هماهنگ برای درمان حاد بیماران بزرگسال مبتلا به تاکای کاردی با کمپلکس پهن از نظر همودینامیک پایدار، زمانی که مانورهای واگ و درمان دارویی بی اثر یا منع مصرف دارند، توصیه می شود.
۲ب	بی-آر	۳. تجویز آمیودارون، پروکائین آمید یا سوتالول وریدی ممکن است برای درمان بزرگسالان مبتلا به تاکای کاردی با کمپلکس پهن در نظر گرفته شود.
۲ب	بی-ان-آر	۴. در بیماران بزرگسال با وضعیت همودینامیک پایدار و تاکای کاردی منظم مونومورفیک با کمپلکس پهن، آدنوزین وریدی ممکن است برای درمان یا کمک به تشخیص ریتم درموردی که علت ریتم قابل تعیین نیست، در نظر گرفته شود.
۳: آسیب	بی-ان-آر	۵. وراپامیل و دیلتیازم نباید برای بیماران بزرگسال مبتلا به تاکای کاردی با کمپلکس پهن تجویز شوند.
۳: آسیب	سی-آل-دی	۶. آدنوزین نباید برای بیماران بزرگسال مبتلا به تاکای کاردی با کمپلکس پهن چندشکلی، نامنظم یا از نظر همودینامیک ناپایدار تجویز شود.

خلاصه داستان

تاکای کاردی با کمپلکس پهن (WCT) عموماً به عنوان ریتمی بیش از ۱۵۰ ضربان در دقیقه با مدت زمان QRS 0.12 ثانیه یا بیشتر تعریف می شود. ۴۱.۲٪ روش برای دستیابی به کمپلکس QRS پهن وجود دارد: (1) هدایت با منشأ بطنی، (2) بلوک شاخه چپ با راست، (3) هدایت از طریق مسیر بای پس، و (4) ضربان سازی بطنی. به ندرت، هیپرکالمی یا انسداد کانال سدیم می تواند با WCT همراه باشد. بنابراین، WCT ها می توانند بطنی (VT یا VF) یا تاکای کاردی های فوق بطنی ناشی از مکانیسم های 2، 3 یا 4 باشند. WCT می تواند QRS مونومورفیک یا غیر مونومورفیک (یعنی پلی مورفیک) داشته باشد. کمپلکس های QRS پلی مورفیک معمولاً برای VF، torsades de pointes یا AF با مسیریابی پس هستند. اکثر ریتم های دیگر مونومورفیک هستند. بیماران مبتلا به WCT می توانند از نظر همودینامیک پایدار یا ناپایدار باشند. بیماران مبتلا به WCT که از نظر همودینامیک پایدار هستند، به متخصص زمان می دهند تا یک الکتروکاردیوگرام 12 لیدی تهیه کند، یک رگ وریدی قرار دهد و داروهای وریدی تجویز کند، در حالی که بیمارانی که ناپایدار هستند نیاز به کاردیوورژن سریع دارند (شکل 6).

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. در بیماران مبتلا به WCT که از نظر همودینامیک ناپایدار هستند، بازگرداندن سریع ریتم سینوسی بسیار مهم است. اگر بیمار در نتیجه WCT ناپایدار باشد (مثلاً فشار خون سیستولیک کمتر از ۸۰ میلی متر جیوه یا تغییر در وضعیت ذهنی)، انجام فوری کاردیوورژن سینکرونیزه ضروری است. ۳
۲. در بیماران پایدار مبتلا به WCT، می توان مانورهای واگ یا آدنوزین را امتحان کرد؛ با این حال، اگر بیمار پس از این درمان هادر WCT باقی بماند، کاردیوورژن هماهنگ توصیه می شود. اگر

در صورت اجازه زمان و ثبات بالینی، تجویز آرام بخش حین عمل ممکن است مناسب باشد. ۳

۳. آمیودارون شروع اثر نسبتاً کندی دارد و برخی از املاح موجود در آن ممکن است باعث افت فشار خون شوند. پروکائین آمید وریدی نیز می تواند باعث افت فشار خون شود و نباید سریع تر از ۵۰ میلی گرم در دقیقه تزریق شود. سوتالول وریدی یک داروی جدیدتر است که این نگرانی ها را برای افت فشار خون ندارد. مقایسه های مستقیم اثربخشی عموماً بین لیدوکائین و این سه داروی ضد آریتمی انجام می شود. خواص جنبشی لیدوکائین برای تاکیکاردی بطنی در سرعت های تحمل همودینامیکی کمتر از آمیودارون، پروکائین آمید یا سوتالول مؤثر است. ۴ و مشخص نیست که آیا لیدوکائین از دارونما مؤثرتر است یا خیر. نتیجه گیری های مبتنی بر شواهد محدود موجود از مطالعات کوچک ناهمگن انسانی برای درمان تاکای کاردی بطنی مونومورفیک پایدار، به نظر می رسد پروکائین آمید و سوتالول هر کدام اثربخشی مشابهی دارند؛ آمیودارون مؤثرتر از پروکائین آمید نبود. ۵-۹ اجتناب از تجویز همزمان این داروها مهم است زیرا اثرات ترکیبی آنها ممکن است آریتموژنیک باشد. هنگام تجویز هر یک از این داروها، در دسترس بودن فوری دفیبریلاتور توصیه می شود زیرا هر دارو ممکن است بسته به علت اصلی آن، WCT را به شکلی سریع تر و بدخیم تر (یعنی از نظر همودینامیکی ناپایدار) تبدیل کند.

۴. آدنوزین گره دهلیزی-بطنی (AV) را مسدود می کند و خودکاری را کاهش می دهد. بنابراین، WCT هایی که در آنها گره AV بخشی از مدار است، با دوز مؤثر آدنوزین، همانطور که در درمان های تاکای کاردی با کمپلکس باریک (NCT) توضیح داده شده است، خاتمه می یابند. تجویز کافی آدنوزین ممکن است گره AV را به طور موقت مسدود کند و امکان ارزیابی صحیح ریتم زمینه ای را فراهم کند. بنابراین، آدنوزین می تواند در یک WCT پایدار، منظم و مونومورفیک، تشخیصی و درمانی باشد. ۱۰،۱۱

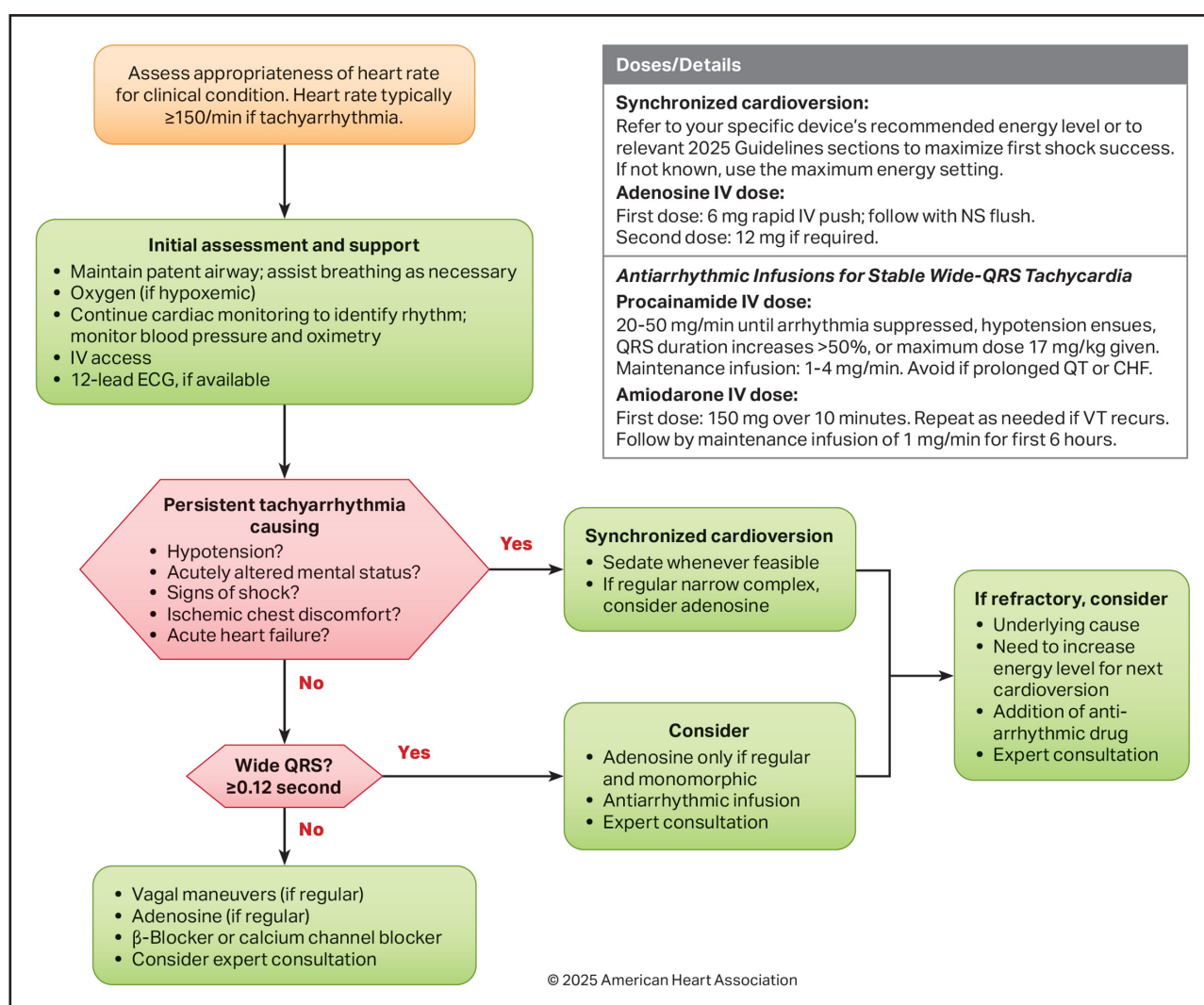
۵. وراپامیل یک مسدودکننده کانال کلسیم است که هدایت گره AV را کند می کند، دوره تحریک ناپذیری مسیرهای فرعی را کوتاه می کند و هم به عنوان یک اینوتروپ منفی و هم گشادکننده عروق عمل می کند. اثرات گشادکننده عروق نسبتاً عمیق است و بنابراین، افت فشار خون با تجویز آن رایج است. وراپامیل WCT با منشأ بطنی را خاتمه نمی دهد و ممکن است باعث افت فشار خون شدید شود که منجر به شوک و ایست قلبی می شود. ۱۲،۱۳

۶. آدنوزین WCT با منشأ بطنی را خاتمه نمی دهد، ممکن است باعث افت شدید فشار خون شود که منجر به شوک می شود، یا VF و ایست قلبی را تسریع کند. ۱۴،۱۵

منابع

۱. پیچ آر آل، جوگلار جی ای، کالدول ام ای، کالکینز اچ، کانتی جی بی، دیل بی جی، استس ان ای، سوم، فیلد ام ای، گلدبرگر زد دی، همیل اس سی، و همکاران؛ رئیس کمیته بررسی شواهد؛ دستورالعمل 2015 ACC/AHA/HRS برای مدیریت بیماران بزرگسال مبتلا به تاکای کاردی فوق بطنی: گزارشی از گروه ویژه کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های بالینی و انجمن ریتم قلب. گریش خون. 2016؛ 133: e506-e574. doi: 10.1161/CIR.0000000000000311

۲. الخطیب اس ام، استیونسون دیلیو جی، اکرم ام جی، برایانت دیلیو جی، کالانز دی جی، کرتیس ای بی، دیل بی جی، دیکفیلد تی، فیلد ام ای، فونارو جی سی و همکاران. 2017 ACC/AHA



شکل ۶. تاکی آریتمی بزرگسالان با الگوریتم پالس

نارسایی احتقانی قلب (CHF) نشان دهنده نارسایی احتقانی قلب است؛ نوار قلب (ECG)، الکتروکاردیوگرام؛ وریدی (IV)، داخل وریدی؛ نرمال سالین (NS)، نرمال سالین؛ و تاکی کاردی بطنی (VT)، تاکی کاردی بطنی.

مقایسه پروکائین آمید و لیدوکائین در خاتمه تاکی کاردی بطنی مونومورفیک پایدار. HJ, AP, van den Dool A, Hofs A, Mulleneers R, Smeets JL, Vos MA, Wellens J, Gorgels B. *Am J Cardiol*. 1996;46:78-83. doi: 10.1016/s0002-9149(96)00224-x.

۹. دسوزا آی اس، مارتیندال جی ال، سینرت آر. درمان دارویی ضد دیس ریتمی برای خاتمه تاکی کاردی بطنی مونومورفیک پایدار: یک بررسی سیستماتیک. *مجله پزشکی اورژانس*. 2015;167-32:161. doi: 10.1136/emmermed-2013-202973.

۱۰. رنکین ای سی، اولدروید کی جی، چونگ ای، رای ای پی، کوپ اس ام. ارزش و محدودیت های آدنوزین در تشخیص و درمان تاکی کاردی های کمپلکس باریک و پهن. *قلب قلب*. 1989;62:195-203. doi: 10.1136/hrt.62.3.195.

۱۱. ماربل کی ای، ولفرام اس، دسوزا آی اس، نیچیما دی کی، کی دی، ستیک جی اس، استیر تی او، الینور بی تی. آدنوزین برای تاکی کاردی با کمپلکس پهن: اثربخشی و ایمنی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2009;2518-37:2512. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181a93661.

۱۲. استوارت آر بی، باردی جی، جی، گرین اچ ال. تاکی کاردی با کمپلکس پهن: تشخیص اشتباه و پیامد پس از درمان اورژانسی آن. *کارآموز پزشکی*. 1986;104:766-771. doi: 10.7326/0003-4819-104-6-766.

۱۳. باکستون ای ای، مارچلینسکی اف ای، دوهرتی جی یو، فلورس بی، جوزفسون ام ای. خطرات و پایداری داخل وریدی برای تاکی کاردی بطنی پایدار. *ام جی کاردیول*. 1987;59:1107-1110. doi: 10.1016/0002-9149(87)90857-5.

۱۴. گوپتا ای کی، شاه سی پی، ماهشواری ای، تاکور آر کی، هیز او دیلیو، لواندونلا وای وای. فیبریلاسیون بطنی ناشی از آدنوزین در سندرم ولف-پارکینسون-وایت. *الکتروفیزیولوژی بالینی*. 2002;480-25:477. doi: 10.1046/j.1460-9592.2002.00477.x.

دستورالعمل HRS برای مدیریت بیماران مبتلا به آریتمی های بطنی و پیشگیری از مرگ ناگهانی قلبی: گزارشی از کارگروه کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های بالینی و انجمن ریتم قلب. *ریتم قلب*. 2018;15:e73-e189. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.10.036.

۳. رات آ، الکایام آی، شاپیرا آی، ساندز جی، مالوف ان، کهاتی ام، گولونر ام. اثربخشی کاردیورژن جریان مستقیم همزمان پیش بیمارستانی برای تاکی آریتمی های فوق بطنی که باعث حالت های همودینامیک ناپایدار می شوند. *ام جی کاردیول*. 2003;489-91:489. doi: 10.1016/s0002-9149(02)03257-5.

۴. جوزفسون ام. ای. لیدوکائین و تاکی کاردی بطنی مونومورفیک پایدار: واقعیت یا افسانه. *ام جی کاردیول*. 1996;83-78:82. doi: 10.1016/s0002-9149(96)00271-8.

5. Somberg JC, Bailin SJ, Haffajee CI, Paladino WP, Kerin NZ, Bridges D, Timar L. لیدوکائین داخل وریدی در مقابل آمیودارون داخل وریدی (در یک فرمولاسیون جدید آبی) برای تاکی کاردی بطنی مداوم. *ام جی کاردیول*. 2002;859-90:853. doi: 10.1016/s0002-9149(02)02707-8.

۶. اورتیز ام، مارتین ای، آریاس اف، کول-ویننت بی، دل آرکو سی، پینادو او، آلمندرل جی، محققان پی اس. مقایسه تصادفی پروکائین آمید وریدی در مقابل آمیودارون وریدی برای درمان حاد تاکی کاردی QRS پهن قابل تحمل: مطالعه PROCAMIO. *یورو هارت*. 2017;38:1329-1335. doi: 10.1093/eurheartj/ehw230.

۷. هو دی اس، زچین آر پی، ریچاردز دی ای، اوتر جی بی، راس دی ال. کارآزمایی دوسوکور لیگوکائین در مقابل سوتالول برای خاتمه حاد تاکی کاردی بطنی پایدار خودبه خودی. *لانست*. 1994;344:23-18. doi: 10.1016/s0140-6736(94)91048-0.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. صرف نظر از فاصله QT زمینه ای، همه اشکال VT چندشکلی از نظر همودینامیک و الکتریکی ناپایدار در نظر گرفته می شوند. دوره های VT چندشکلی ممکن است به طور مکرر عود کنند و خود به خود بهبود یابند، پایدار شوند یا به VF تبدیل شوند. هنگامی که کمپلکس QRS یک VT از مورفولوژی یکنواختی برخوردار باشد، کاردیوورژن الکتریکی هماهنگ با کمپلکس QRS، خطر تحریک VF را در طول دوره آسیب پذیر چرخه قلبی (موج T) به حداقل می رساند. در مقابل، VT چندشکلی به دلیل ویژگی های متفاوت هر کمپلکس QRS نمی تواند به طور قابل اعتمادی هماهنگ شود. نیاز به شوک غیرهمزمان با انرژی بالا (حداکثر تنظیمات سازنده) دارد. ارزیابی وضعیت روانی بیمار هنگام بررسی مناسب بودن آرام بخش قبل از دفیبریلاسیون مهم است. اگرچه دفیبریلاسیون در خاتمه دادن به VT چندشکلی مؤثر است، اما ممکن است از عود آن جلوگیری نکند، که برای آن اغلب درمان های دارویی مورد نیاز است و تمرکز اصلی توصیه های بعدی بر این موضوع است.

۲. تاکی کاردی تورساده دو پوینت معمولاً با الگوی عودکننده ی تاکی کاردی بطنی پلی مورفیک، خودخاتمه یافته و از نظر همودینامیک ناپایدار، در زمینه ی ناهنجاری QT طولانی شناخته شده یا مشکوک، اغلب با برادی کاردی همراه است. خاتمه ی تاکی کاردی تورساده با دفیبریلاسیون ممکن است از عود آن جلوگیری نکند، که نیاز به مداخلات دارویی اضافی دارد.

در مجموعه موارد کوچک، منیزیم وریدی در سرکوب و جلوگیری از عود بیماری مؤثر بوده است.^{۱۰-۱۳} اعتقاد بر این است که منیزیم نوسانات پتانسیل عمل میوکارد را که می تواند باعث ایجاد تورساده شود، سرکوب می کند.^{۱۴} اصلاح اختلالات الکترولیتی، به ویژه هیپوکالمی، نیز توصیه می شود.

درمان تورساده با داروهای ضد آریتمی ممکن است فاصله QT را طولانی کرده و آریتمی را تشدید کند. در صورت تجویز حاد، مسدودکننده های بتا-آدرنرژیک نیز می توانند با ایجاد یا بدتر کردن برادی کاردی، تورساده را تسریع کنند. در بیمارانی که برادی کاردی یا تورساده های ناشی از مکث دارند، بهتر است برای اقدامات اضافی مانند ضربان سازی بیش از حد یا ایزوپروترونول با متخصص مشورت شود.^{۱۵} مداخلاتی وجود دارد که از موارد تورساده ناشی از دارو پشتیبانی می کند، بنابراین پیشگیری از QT طولانی ناشی از دارو یک اولویت مهم برای متخصصان است.

۳. تاکی کاردی بطنی چندشکلی که به وضوح با طولانی شدن فاصله QT همراه نیست، اغلب توسط ایسکمی یا انفارکتوس حاد میوکارد ایجاد می شود و اغلب به سرعت به تاکی کاردی بطنی تبدیل می شود.^{۱۵،۱۶} افتراق VT پلی مورفیک از VF در ابتدا ممکن است دشوار باشد، اما مانند سایر آریتمی های بطنی (VT و VF)، با دفیبریلاسیون فوری خاتمه می یابد. با این حال، خاتمه VT پلی مورفیک با دفیبریلاسیون ممکن است از عود آن جلوگیری نکند و نیاز به اقدامات دارویی اضافی داشته باشد. هیچ کارآزمایی تصادفی کنترل شده ای برای تعیین مدیریت دارویی بهینه انجام نشده است.

۱۵. غلامحسین س، کو پ، کاروتز س، کلاین گ. ج. تسریع پاسخ بطنی در طول فیبریلاسیون دهلیزی در سندرم ولف-پارکینسون-وایت پس از ورایامیل-گردش خون. 1982؛ 65: doi: 10.1161/01.cir.65.2.348.354-348

تاکی کاردی بطنی چندشکلی

توصیه هایی برای درمان بزرگسالان مبتلا به تاکی کاردی بطنی پلی مورفیک		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. شوک فوری غیر سینکرونیزه برای بزرگسالان مبتلا به تاکی کاردی بطنی پلی مورفیک پایدار توصیه می شود.
۲	سی-آل-دی	۲. منیزیم ممکن است برای درمان بزرگسالانی که دچار عود تاکی کاردی بطنی پلی مورفیک همراه با فاصله QT طولانی (torsades de pointes) هستند، در نظر گرفته شود.
۲	سی-آل-دی	۳. لیدوکائین وریدی، آمیودارون و اقدامات لازم برای درمان ایسکمی میوکارد، ممکن است برای درمان عود تاکی کاردی بطنی چندشکلی در بزرگسالان، در غیاب فاصله QT طولانی، در نظر گرفته شود.
۳: خیر فایده	سی-آل-دی	۴. استفاده روتین از منیزیم برای درمان VT پلی مورفیک در بزرگسالانی که فاصله QT طبیعی دارند، توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

تاکی کاردی بطنی چندشکلی (پلی مورفیک VT) به تاکی کاردی با کمپلکس پهن با منشأ بطنی با پیکربندی های متفاوت کمپلکس QRS از ضربانی به ضربان دیگر اشاره دارد. با این حال، مهم ترین ویژگی در تشخیص و درمان تاکی کاردی بطنی چندشکلی، مورفولوژی ریتم نیست، بلکه چیزی است که در مورد فاصله QT زمینه ای بیمار شناخته شده (یا مشکوک) است. اغلب تشخیص اینکه تاکی کاردی pVT است یا فیبریلاسیون بطنی (VF) دشوار است. اکثر VF ها با pVT شروع می شوند و اگر pVT طولانی شود، معمولاً به VF تبدیل می شوند (شکل 6).

تاکی کاردی بطنی تورساده دو پوینت (Torsades de pointes) نوعی تاکی کاردی بطنی چندشکلی است که با فاصله QT اصلاح شده با ضربان قلب طولانی همراه است، زمانی که ریتم طبیعی است و تاکی کاردی بطنی وجود ندارد. خطر ابتلا به تاکی کاردی تورساده زمانی افزایش می یابد که فاصله QT اصلاح شده بیش از ۵۰۰ میلی ثانیه باشد و با برادی کاردی همراه باشد. تورساده می تواند ناشی از یک ناهنجاری ژنتیکی ارثی باشد یا می تواند ناشی از داروها و عدم تعادل الکترولیت ها باشد که فاصله QT را طولانی تر می کنند.^۳ برعکس، VT پلی مورفیک که با QT طولانی همراه نیست، اغلب ناشی از ایسکمی حاد میوکارد است.^{۴،۵}

سایر علل بالقوه شامل VT پلی مورفیک کاتکول آمینرژیک، یک ناهنجاری ژنتیکی است که در آن VT پلی مورفیک توسط ورزش یا احساسات تحریک می شود.^۶ سندرم «QT کوتاه»، نوعی از VT چندشکلی مرتبط با فاصله QT به طور غیرمعمول کوتاه (فاصله QT اصلاح شده کمتر از ۳۳۰ تا ۳۷۰ میلی ثانیه)^{۷،۸}؛ تاکی کاردی بطنی پلی مورفیک ایدیوپاتیک مجرای خروجی بطن راست؛ و تاکی کاردی بطنی دو طرفه که در مسمومیت با دیژیتال دیده می شود و در آن محور کمپلکس های QRS متنوب ۱۸۰ درجه تغییر می کند.^۹ هیچ کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی (RCT) که درمان دارویی حاد تاکی کاردی بطنی چندشکلی را بررسی کند، وجود ندارد. داده های حمایتی، با و بدون فاصله QT اصلاح شده طولانی، عمدتاً مبتنی بر گزارش های موردی و سری های موردی هستند.

۱۳. هوشینو ک، اوگاوا ک، هیشیتانی ت، ایزوت ت، اتو ی. کاربردهای موفقیت آمیز سولفات منیزیم برای سندرم تورتسارد پوینت در کودکان مبتلا به سندرم QT طولانی. *اطفال بین المللی*. 2006; 112: 117-48. doi: 10.1111/j.1442-200X.2006.02177.x
۱۴. بیکر دبلیو. ال. درمان آریتمی ها با منیزیم کمکی: شناسایی مسیرهای تحقیقاتی آینده. *داروساز قلب پورو هارت جی کاردیواسک*. 2017; 108: 117-3. doi: 10.1093/ehjcvp/pvw028
۱۵. دی سگنی ای، کلین هو، دیوید دی، لیباپر سی، کاپلینسکی ای. ضریان سازی بیش از حد در سنکوپ کینیدین و سایر سندرم های فاصله QT طولانی. *کارآموز پزشکی آرج*. 1980; 140: 1036-1040.
۱۶. ورنارام، پوکورنی جی، ماریسان پی، فجفار زی. داروهای ضد آریتمی کلاس I و III برای پیشگیری از مرگ ناگهانی قلبی و مدیریت آریتمی های پس از انفارکتوس میوکارد. مروری. *دانشگاه پزشکی بالاک، اولومونس، جمهوری چک*. 2013; 114: 124-157. doi: 10.5507/bp.2013.030
- مراجعه می کنند ST برای مدیریت انفارکتوس حاد میوکارد در بیمارانی که با افزایش قطعه ESC دستورالعمل های STseamiotEsoC. و همکاران. کارگروه مدیریت، Ducrocq G, Blomstrom LP, Blomstrom-Backlund C, Borger MA, Di Mario C, Dickstein K, Badano L, Steg PG, James SK, Atar D. *پورو هارت جی* 2012; 33: 2569-2619. doi: 10.1093/eurheartj/ehs215
۱۸. نالایا سی جی، زمان اس، نارایان ای، سالیوان جی، کوور پی. برقراری مجدد جریان خون در شریان کینیدین برای انفارکتوس میوکارد با بلا رفتن قطعه ST با تکی کاردی بطنی با طول چرخه کوتاه تر و آریتمی های خودبه خودی کمتر همراه است. *اروپا*. 2014; 1053: 1060-16. doi: 10.1093/euroace/eut307
۱۹. بردی دبلیو، ملدون اس، دینکه دی. مقایسه تکی کاردی بطنی مونومورفیک و پلی مورفیک پیش بیمارستانی: شیوع، پاسخ به درمان و پیامدها. *امرگ مد*. 1995; 64: 70-25. doi: 10.1016/s0196-0644(95)70357-8
۲۰. بردی دبلیو جی، دی بنک دی جی، لاندی دی. شیوع، پاسخ درمانی و پیامد تکی کاردی بطنی در شرایط خارج از بیمارستان: مقایسه تکی کاردی بطنی مونومورفیک، تکی کاردی بطنی پلی مورفیک و تکی کاردی بطنی تورتسارد دو پوینت. *آکاد امرگ مد*. ۱۹۹۹; ۶: ۶-۹. doi: 10.1111/j.1553-2712.1999.tb00414.x

21. Gorennek B, Lundqvist CB, Terradellas JB, Camm AJ, Hindricks G, Huber K, Kirchshoff P, Kalk K, Kodaviddio G, Lin T, و همکاران. آریتمی های قلبی در سندرم های حاد کرونری: مقاله ای از کارگروه مشترک EHRA, ACCA و EAPCI. *مراقبت های حاد قلبی عروقی مجله قلب اروپا* 2015; 4: 386. doi: 10.1177/2048872614550583
۲۲. لقمان ن، سونگ آر جی، وانگ سی ال، کو سی تی. ایسکمی میوکارد و فیبریلاسیون بطنی: پاتوفیزیولوژی و پیامدهای بالینی. *بین المللی Cardiol J*. 2007; 283: 119-290. doi: 10.1016/j.ijcard.2006.09.016
۲۳. الخطیب اس ام، استیونسون دبلیو جی، اکرم ام جی، برایانت دبلیو جی، کالانز دی جی، کرتیس ای بی، دیل بی جی، دیگفلد تی، فیلد ام ای، فونارو جی سی و همکاران. دستورالعمل ۲۰۱۷ AHA/ACC/HRS برای مدیریت بیمارانی مبتلا به آریتمی های بطنی و پیشگیری از مرگ ناگهانی قلبی: گزارش از گروه ویژه کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های بالینی و انجمن ریت قلب، ریت قلب. 2018; 15: 1036-1036. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.10.036

24. Chatterjee S, Chaudhuri D, Vedanthan R, Fuster V, Ibanez B, بنگلور س، موکرژی د. تجویز زودهنگام بتابلاکهای داخل وریدی در بیمارانی مبتلا به سندرم حاد کرونری- یک متآنالیز از کارآزمایی های تصادفی. *بین المللی Cardiol J*. 2013; 915: 921-168. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.10.050
- QT بررسی کوتاه سندرم AC, Homoud MK, Weinstock J, Link MS, Estes NA 3rd, Garlitski J, Van Houzen NE, Alsheikh-Ali AA. *گارت Interv J الکتروفیزیولوژی*. 2015; 23: 23-23. doi: 10.1007/s10840-008-9201-x
۲۶. پنچال ای. آر، برگ کی. ام، کودنچوک پی. جی، دل ریوس ام، هیرش کی. جی، لینک ام. اس، گورز ام. سی، چان پی. اس، کاپاناس جی. جی، مورلی پی. تی و همکاران. به روزرسانی متمرکز انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۱۸ در مورد استفاده از داروهای ضد آریتمی در حمایت پیشرفته قلبی عروقی در حین و بلافاصله پس از ایست قلبی: به روزرسانی دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی. *گاردش خون* 2018; 138: e740-e749. doi: 10.1161/CIR.0000000000000613

کمپلکس باریک منظم تاکی کاردی

توصیه هایی برای درمان تاکی کاردی منظم با کمپلکس باریک در بزرگسالان		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی آر	۱. مانورهای واگ برای درمان حاد بیمارانی بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی های منظم با کمپلکس باریک توصیه می شوند.

تاکی کاردی بطنی چندشکلی. درمان ایسکمی میوکارد مسبب (مثلاً مسدودکننده های بتا آدرنرژیک یا مداخله کرونری اورژانسی) و همچنین لیدوکائین و آمیودارون، ۲۳-۱۶ همراه با فلیپریلاسیون، ممکن است در صورت تداوم آریتمی، اثر هم افزایی داشته باشد. همچنین نشان داده شده است که مسدودکننده های بتا-آدرنرژیک، میزان بروز آریتمی های بطنی را در سندرم های حاد کرونری کاهش می دهند. ۲۳، ۲۴

در صورت شک به علل جایگزین برای تاکی کاردی بطنی چندشکلی، که در آنها مسدودکننده های بتا آدرنرژیک و داروهای ضد آریتمی نیز ممکن است مؤثر باشند، مشاوره با متخصص توصیه می شود. ۲۵ از زمان به روزرسانی متمرکز انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۱۸ بر استفاده از داروهای ضد آریتمی در حین و بلافاصله پس از ایست قلبی، ۲۶ هیچ مدرک جدیدی شناسایی نشده است.

۴. در غیاب QT طولانی، منیزیم در درمان تاکی کاردی بطنی چندشکلی مؤثر نشان داده نشده است. ۱۰ سایر تاکی آریتمی های بطنی. ۱۲ یک سری موارد منفرد با 5 بیمار، هیچ فایده ای از تجویز منیزیم برای VT پلی مورفیک با QT طبیعی نشان نداد. از زمان به روزرسانی AHA در سال 2018 که بر داروهای ضد آریتمی در حین و بلافاصله پس از ایست قلبی متمرکز بود، هیچ شواهد جدیدی شناسایی نشده است.

منابع

۱. چان ای، ایزنبرگر جی کی، کرکپاتریک سی ام، دافول اس بی. طولانی شدن QT ناشی از دارو تورتسارد دو پوینت: ارزیابی نوموگرام QT. *کیو جی ام* 2007; 100: 609-615. doi: 10.1093/qjmed/hcm072
۲. ساپروننگروانگ آ، خونگفانتانایوتین آ، مالیکونفایرو جی، واندی پی، گانجاناتی اس، بویان زا، وایلد ای ای ام، پوووراوان وای. ژنوتیپ و ویژگی های بالینی سندرم مادرزادی کیوتی طولانی در تایلند. *الکتروفیزیولوژی هندی قدم زدن*. 2018; 165: 171-182. doi: 10.1016/j.ijep.2018.07.007
۳. درو بی جی، اکرم ام جی، فانک ام، گیلر دبلیو بی، کلیگفیلد پی، منون وی، فیلیپیدز جی، رودن دی، ام، زاربا دبلیو؛ کمیته مراقبت های قلبی حاد انجمن قلب آمریکا وابسته به شورای قلب و عروق بالینی. پیشگیری از بیماری تورتسارد دو پوینت در محیط های بیمارستانی: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا و بنیاد کالج قلب و عروق آمریکا. *جی ام کول کاردیول*. 2010; 947-55: 934. doi: 10.1016/j.jacc.2010.01.001
۴. ولف سی ال، نیلی سی، بانداری ای، چاترچی کی، شاینمن ام. تاکی کاردی بطنی چند شکلی مرتبط با انفارکتوس حاد میوکارد. *گاردش خون*. 1991; 84: 1543-1551. doi: 10.1161/01.cir.84.4.1543
۵. پوگویدز اس، ام، کور پی. بی. مکانیسم های الکتروفیزیولوژیک زمینه ساز آریتمی های ناشی از خون رسانی مجدد به میوکارد ایسکمیک. *گاردش خون*. 1987; 404: 426-426. doi: 10.1161/01.cir.76.2.404
۶. لیو ن، روان ی، پرایوری اس جی. تاکی کاردی بطنی پلی مورفیک کاتکول آمینرژیک، پروگ کاردیواسک دیس. 2008; 30: 51-23. doi: 10.1016/j.pcad.2007.10.005
۷. گالوب ام، اچ، ردیات سی جی، رابرتز جی دی. سندرم کیوتی کوتاه: معیارهای تشخیصی پیشنهادی. *جی ام کول کاردیول*. 2011; 57: 802-812. doi: 10.1016/j.jacc.2010.09.048
۸. کراس بی، هومود ام، لینک ام، فوت سی، گارلینسکی ای سی، واینستاک جی، استس ان ای. سوم. سندرم کیوتی کوتاه. *گارت Interv J الکتروفیزیولوژی*. 2011; 31: 31-31. doi: 10.1007/s10840-011-9566-0
۹. چیمین ام، هارگریوز ام، اشنايدر اچ، روبل ام. تاکی کاردی بطنی دوطرفه مرتبط با سمیت دیگوکسین و با سطح طبیعی دیگوکسین. *ریت قلب* 2014; 3: 1222-1225. doi: 10.1016/j.hrthm.2014.03.050
۱۰. تزیوونی دی، کرن ای، کوهن ای ام، لوبل اچ، زهایوی آی، چنزابون ای، استرن اس. درمان با منیزیم برای تورتسارد دو پوینت. *جی ام کول کاردیول* 84(90025-0) 2013; 84: 528-530. doi: 10.1016/0002-9149(90025-0)
۱۱. تزیوونی دی، بانای اس، شوگر سی، بنهورین جی، کرن ای، گوتلیب اس، استرن اس. درمان تورتسارد دو پوینت با سولفات منیزیم. *گاردش خون*. 1988; 392: 397-77. doi: 10.1161/01.cir.77.2.392
۱۲. مانز ام، جونگ دبلیو، لودریتز بی. [تأثیر منیزیم بر تاکی کاردی بطنی پایدار]. *هرز*. 1997; 22: 51-55. doi: 10.1007/BF03042655

توصیه هایی برای درمان تاکی کاردی منظم با کمپلکس باریک در بزرگسالان (ادامه)		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-آر	۲. آدنوزین برای درمان حاد بیماران بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی های منظم با کمپلکس باریک توصیه می شود.
۱	بی-ان-آر	۳. کاردیوورژن هماهنگ برای درمان حاد بیماران بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی های کمپلکس باریک با همودینامیک ناپایدار توصیه می شود.
۱	بی-ان-آر	۴. کاردیوورژن هماهنگ برای درمان حاد بیماران بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی های کمپلکس باریک با همودینامیک پایدار، زمانی که مانورهای واگ و درمان دارویی بی اثر یا منع مصرف دارند، توصیه می شود.
الف	بی-آر	۵. دیلتیازم یا وراپامیل وریدی می تواند برای درمان حاد بیماران بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی های کمپلکس باریک با همودینامیک پایدار که منظم هستند، مؤثر باشد.
الف	سینال دی	۶. مسدودکننده های بتا آدرنرژیک داخل وریدی برای درمان حاد بیماران بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی های کمپلکس باریک با همودینامیک پایدار و منظم، منطقی هستند.

خلاصه داستان

در بیشتر بیماران، تاکی کاردی های با کمپلکس باریک (NCTs)، که شامل تاکی کاردی سینوسی، فلوئر دهلیزی، تاکی کاردی بازگشتی گره AV، تاکی کاردی بازگشتی AV و سایر تاکی کاردی های دهلیزی می شوند و قبلاً به طور غیردقیق به عنوان تاکی کاردی فوق بطنی شناخته می شدند، عموماً از نظر همودینامیک ناپایدار نیستند و متخصصان مراقبت های بهداشتی فرصتی برای انجام مانورهای واگ دارند. آدنوزین همچنین ممکن است در خاتمه دادن به آریتمی ها در این بیماران مؤثر باشد.

برای بیماران مبتلا به NCT که از نظر همودینامیک ناپایدار هستند، درمان های الکتریکی ضروری است (شکل 6). با این حال، باید انتظار منطقی وجود داشته باشد که NCT باعث بی ثباتی می شود، نه اینکه تظاهراتی از بی ثباتی ناشی از تشخیص بالینی دیگری باشد (مثلاً سپسیس). بیماران مبتلا به NCT که از نظر همودینامیک ناپایدار هستند، ممکن است دچار افت فشار خون، تغییر شدید وضعیت ذهنی، علائم شوک، درد قفسه سینه یا نارسایی حاد قلبی شوند. اکثر بیماران مبتلا به NCT با مانورهای واگ، مدیریت دارویی یا هر دو، که در زیر توضیح داده شده است (مثلاً آدنوزین، دیلتیازم، وراپامیل)، میزان موفقیت تبدیل تا 98٪ را دارند.

اگر مسدودکننده های کانال کلسیم که از طریق بینی تجویز می شوند در آینده در دسترس قرار گیرند، اثربخشی و ایمنی آنها ارزیابی شده و برای گنجاندن در این دستورالعمل ها و الگوریتم درمانی مربوطه در نظر گرفته خواهند شد.^{۳-۱} این توصیه ها توسط دستورالعمل های کالج قلب و عروق آمریکا در سال ۲۰۱۵، AHA و انجمن ریتم قلب برای مدیریت بیماران بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی فوق بطنی و به روزرسانی شواهد سال ۲۰۲۵ پشتیبانی می شوند.

منابع

۱. آی پی جی ای، کوتو بی، بنت ام تی، پاندی ای اس، استامبلر بی اس، ساگر پی، چن ام، شاردونوفسکی اس، پلات اف، کم ای جی. اسپری بینی اتریپامیل برای تبدیل دوره های مکرر خودبه خودی تاکی کاردی حمله ای فوق بطنی در طول پیگیری طولانی مدت: نتایج حاصل از مطالعه NODE-302. *انجمن قلب آمریکا*. 2023; 12: JAJA.122.028227. doi: 10.1161/e028227.
۲. و همکاران. محققین سریع خود. J. Kowey PR, Merino JL, Mondesert B, Piccini JP, Stambler BS, Camm AJ, Alings M, Dorian P, Heidbuchel H, Houtgraaf

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. مانور والسالوا در خاتمه دادن به ۲۰ تا ۳۰ درصد از NCT ها مؤثر است.^{۴،۵} با تکنیک های اصلاح شده، میزان ختم بارداری تا ۵۰٪ بهبود می یابد.^{۶-۹} مانورهای واگ

شامل فوت کردن بیمار در یک سرنگ ۱۰ سی سی، خم شدن به پایین و ماساژ کاروتید است. با این حال، رویکردهای مؤثرتری شرح داده شده اند، مانند بالا بردن غیرفعال پا، تغییر وضعیت خوابیده به پشت و بالا بردن غیرفعال پا بلافاصله پس از والسالوا، فوت کردن در یک سرنگ متصل به فشارسنج و فشار دادن ناحیه اپی گاستریک ۱۰ ثانیه پس از والسالوا. هنگام انجام ماساژ کاروتید، احتیاط توصیه می شود زیرا این تکنیک می تواند باعث سکتة مغزی در بیماران مبتلا به تصلب شرایین کاروتید شود.

۲. آدنوزین میزان بسیار بالایی از تبدیل تاکی کاردی بازگشتی گره AV، تاکی کاردی بازگشتی AV و بسیاری از تاکی کاردی های دهلیزی را نشان داده است.^{۱۰} همچنین گره AV را مسدود می کند و تشخیص فلوئر یا فیبریلاسیون دهلیزی را تأیید می کند. آدنوزین نیمه عمر بسیار کوتاهی دارد و در صورت تزریق در ورید محیطی ممکن است کمتر مؤثر باشد. دوز کافی با تغییر NCT، از جمله خاتمه یا علائم گرگرفتگی و احساس ترس بیمار، تضمین می شود. آدنوزین ممکن است اثرات عمیقی در بیماران دارای خطوط مرکزی یا بیماران پس از پیوند قلب داشته باشد. 1 میلی گرم داخل وریدی ممکن است برای خاتمه NCT کافی باشد. آدنوزین می تواند باعث برونکواسپاسم شدید در بیماران مبتلا به آسم شود و بنابراین منع مصرف دارد.

۳. در بیماران مبتلا به NCT که از نظر همودینامیک ناپایدار هستند، بازگرداندن سریع ریتم سینوسی بسیار مهم است. در صورت ناپایداری، کاردیوورژن فوری ضروری است.^{۱۱} ۴. کاردیوورژن می تواند برای درمان بیماران پایدار مبتلا به NCT که به مانورهای واگ و درمان دارویی پاسخ نمی دهند، استفاده شود.^{۱۱} ارزیابی وضعیت ذهنی و ثبات بالینی بیمار هنگام بررسی مناسب بودن آرام بخشی قبل از کاردیوورژن اهمیت دارد.

۵. دیلتیازم وریدی و وراپامیل، ریتم سینوسی غیرتهاجمی را در ۶۴ تا ۹۸ درصد بیماران به ریتم سینوسی طبیعی تبدیل می کنند. اثربخشی وراپامیل مشابه آدنوزین است، اما نگرانی های قابل توجهی در مورد ایجاد افت فشار خون دارد.^{۱۲-۱۸} دیلتیازم و وراپامیل به ویژه در بیمارانی که پس از درمان با آدنوزین دچار تاکی کاردی فوق بطنی مکرر می شوند، مفید هستند زیرا اثر طولانی تری دارند. افت فشار خون یک عارضه جانبی شایع است و این داروها باید به آرامی تزریق شوند.^{۱۹} برای بیماران مبتلا به NCT و مشکوک به نارسایی سیستم قلب، بهتر است از مصرف دیلتیازم و وراپامیل خودداری شود.

۶. مسدودکننده های بتا آدرنرژیک داخل وریدی عموماً بی خطر هستند و نشان داده شده است که NCT را در بیماران بزرگسال مبتلا به تاکی کاردی های کمپلکس باریک با همودینامیک پایدار و منظم، خاتمه می دهند.

فیبریلاسیون یا فلوتر دهلیزی با پاسخ سریع بطنی: بخش ۱ درمان های الکتریکی

توصیه های برای درمان های الکتریکی برای فیبریلاسیون/فلوتر دهلیزی		
کود	لو	توصیه ها
۱	سی ال دی	۱. در بیماران بزرگسال مبتلا به ناپایداری همودینامیک ناشی از فیبریلاسیون دهلیزی یا فلوتر دهلیزی با ضربان بطنی سریع، باید بلافاصله کاردیوورژن الکتریکی برای بازگرداندن ریتم سینوسی انجام شود.
۱	سی ال دی	۲. کاردیوورژن فوری با جریان مستقیم برای فیبریلاسیون دهلیزی یا فلوتر دهلیزی تازه شروع شده با ضربان بطنی سریع در زمینه سندرم حاد کرونری برای بیماران بزرگسال مبتلا به اختلال همودینامیک، ایسکمی مداوم یا کنترل ناکافی ضربان توصیه می شود.
۱	بی آر	۳. برای کاردیوورژن هماهنگ فیبریلاسیون دهلیزی در بزرگسالان با استفاده از هرگونه دفیبریلاتور موجه دوقلوی مورد تایید ایالات متحده، تنظیم انرژی اولیه حداقل ۲۰۰ ژول منطقی است و در صورت شکست شوک، بسته به دفیبریلاتور دوقلوی مورد استفاده، افزایش می یابد.
۲	بی آر	۴. مفید بودن کاردیوورژن هماهنگ دوگانه فیبریلاسیون دهلیزی در بزرگسالان به عنوان یک استراتژی درمانی اولیه نامشخص است.
۲	سی ال دی	۵. برای کاردیوورژن هماهنگ شده ی فلوتر دهلیزی در بزرگسالان، تنظیم انرژی اولیه ۲۰۰ ژول ممکن است منطقی باشد و در صورت شکست شوک، بسته به دفیبریلاتور دوقلوی مورد استفاده، افزایش یابد.
۲	سی ال دی	۶. مفید بودن کاردیوورژن هماهنگ دوگانه به عنوان یک درمان نجات بخش برای فیبریلاسیون دهلیزی مقاوم به شوک در بزرگسالان نامشخص است.

خلاصه داستان

فیبریلاسیون دهلیزی (AF) یک ریتم دهلیزی نامنظم است که به دلیل مدارهای متعدد ورود مجدد (خودگردش) در سراسر میوکارد دهلیزی ایجاد می شود. فلوتر دهلیزی یک تکی آریتمی سازمان یافته تر است که توسط یک مدار دهلیزی ماکرو-ورود مجدداً ایجاد می شود. این دو آریتمی شایع هستند، اغلب همزمان وجود دارند و به طور مشابه درمان می شوند. درمان AF/فلوتر با ضربان بطنی سریع به پایداری همودینامیک بستگی دارد. بیماران ناپایدار و کسانی که ایسکمی مرتبط با ضربان دارند اغلب به کاردیوورژن الکتریکی فوری نیاز دارند (شکل 7). بیماران پایدار را می توان برای دستیابی به کنترل ضربان یا ریتم به صورت دارویی درمان کرد. تبدیل AF/فلوتر بیش از 48 ساعت در بیماران بدون داروی ضد انعقاد، خطر حوادث ترومبوآمبولیک را افزایش می دهد. برای AF/فلوتر حاد که کمتر از 48 ساعت ارزیابی می شود، تصمیم گیری دقیق تر است و نیاز به مشاوره تخصصی دارد، مگر اینکه نیاز به کاردیوورژن اورژانسی باشد. AF/فلوتر پیش از تحریک (ولف-پارکینسون-وایت) تحت عنوان تکی کاردی های پیچیده بهن (Wide-Complex Tachycardias) قرار می گیرد. ۱.

کاردیوورژن الکتریکی تحت تأثیر عوامل زیادی قرار دارد. ویژگی های فنی (فراتر از تنظیم انرژی) که بر موفقیت شوک تأثیر می گذارند شامل ابعاد پد، محل پد، به حداقل رساندن موانع امپدانس، شکل موج شوک و زمان بندی (الکتروکاردیوگرام مناسب) هستند.

تجویز داخل بینی اتریپامیل با استفاده از یک رژیم دوز تکرارشونده و القا شده توسط علائم برای تکی کاردی فوق بطنی وابسته به گره دهلیزی-بطنی (RAPID): یک کارآزمایی تصادفی چند مرکزی. *لانست*. 2023; 402: 118-128. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00776-6

۳. استامیلر بی. اس.، پلات اف.، ساگر پی. تی.، شاردونوفسکی اس.، وایت دی.، پوتوین دی.، پادتی ای. اس.، آی. پی. ای.، کوتو بی.، موندسرت بی. و همکاران. اولین مطالعه تصادفی، چند مرکزی، کنترل شده با دارونما روی اتریپامیل داخل بینی خود تجویز شده برای تبدیل حاد تکی کاردی فوق بطنی حمله ای خودبخودی (N0DE-301). *الکتروفیزیولوژی آریتمی قلبی*. 2022; 15: 10915-10915. doi: 10.1161/CIRCEP.122.010915

۴. لیم اس اچ.، آنتاتارامان وی، تیئو دبلیو اس، گو پی پی، تان ای تی. مقایسه درمان تکی کاردی فوق بطنی با مانور والسالوا و ماساژ سینوس کاروتید. *آن امرگ مد*. ۱۹۹۸; ۳۱: ۳۰-۳۵.

۵. اسمیت جی دی، فرای ام ام، تیلور دی، مورگانز ای، کانتول کی. اثربخشی مانور والسالوا برای بازگشت تکی کاردی فوق بطنی. *نسخه سیستم پایگاه داده کاکرین*. 2015; 2015: CD009502. doi: 10.1002/14651858.CD009502.pub3

۶. اپلوم A، روبن A، مان C، گاک J، اوینگز P، بارتون A، لوبان T، دایر M، ویکری J، بنگر J؛ همکاران. آزمایش REVERT. اصلاح وضعیت بدن به مانور استاندارد والسالوا برای درمان اورژانسی تکی کاردی های فوق بطنی (REVERT): یک آزمایش تصادفی کنترل شده. *لانست*. 2015; 386: 1747-1753. doi: 10.1016/S0140-6736(15)61485-4

۷. چن سی، تام تی کی، سان اس، گوئو وای، تنگ پی، جین دی، شو ال، لیو ایکس. یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده چندمرکزی از مانور والسالوا اصلاح شده برای کاردیوورژن تکی کاردی های فوق بطنی. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2020; 1077: 38-1081. doi: 10.1016/j.ajim.2019.158371

۸. کورباجی اوغلو اس کی، آگینچی ای، چوپک وای، آیتار اچ، اونکول ام وی، آکان اس، اوزونوسمان اوغلو اچ. مقایسه میزان موفقیت مانورهای والسالوا استاندارد و اصلاح شده برای خاتمه دادن به PSVT: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2017; 1662: 35-1665. doi: 10.1016/j.ajim.2017.05.034

۹. لان کیو، هان بی، وو اف، پنگ وای، ژانگ زد. مانور والسالوا اصلاح شده برای درمان تکی کاردی های فوق بطنی: یک متآنالیز. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2021; 507: 507-512. doi: 10.1016/j.ajim.2021.08.067

۱۰. دی مارکو جی پی، سلرز تی دی، برن آر ام، وست جی ای، بلاردینی ال. آندوزین: اثرات الکتروفیزیولوژیک و کاربرد درمانی برای پایان دادن به تکی کاردی فوق بطنی حمله ای. *گردش خون*. 1983; 68: 1254-1263. doi: 10.1161/01.cir.68.6.1254

۱۱. ارات آ، الکایام آی، شاپیرا آی، ساندز جی، مالوف ان، کهاتی ام، گولونر ام. اثربخشی کاردیوورژن جریان مستقیم همزمان پیش بیمارستانی برای تکی آریتمی های فوق بطنی که باعث حالت های همودینامیک ناپایدار می شوند.

۱۲. احمد ف، ابو سینه م، پاتل آر اس، روهیت ردی اس، لوکمانی آ، هاشم آ، حداد دی آر، گوردون دی کی. در مسیر درمان: مروری سیستماتیک بر تکی کاردی فوق بطنی حمله ای. *کورئوس*. 2021; 13: 15502. doi: 10.7759/cureus.15502

۱۳. آلادب س، صابونی ع، پروویدنسیا آر، عطالله ای، قینتر م، چیکو تی جی. آندوزین در مقابل آنتاگونیست های کانال کلسیم داخل وریدی برای تکی کاردی فوق بطنی. *نسخه سیستم پایگاه داده کاکرین*. 2017; 4: 154. doi: 10.1002/14651858.CD005154.pub4

۱۴. دلانی بی، لوی جی، کلی ای ام. اثربخشی نسبی آندوزین در مقابل وراپامیل برای درمان تکی کاردی فوق بطنی حمله ای پایدار در بزرگسالان: یک متآنالیز. *بیورو جی ام ای آر جی مد*. 2011; 148: 152-152. doi: 10.1097/MEJ.0b013e3283400ba2

۱۵. دی مارکو جی پی، مایلز دبلیو، اختر ام، میلستین اس، شارما ای دی، پلاتیا ای، مک گاورن بی، شاپینم ام ام، گوویر دبلیو سی. آندوزین برای تکی کاردی فوق بطنی حمله ای: تعیین دوز مقایسه با وراپامیل. ارزیابی در کارآزمایی های چند مرکزی کنترل شده با دارونما. *گروه مطالعه آندوزین برای PSVT آن کاراموز پزشکی*. 2010; 113: 104-110. doi: 10.7326/0003-4819-113-2-104

۱۶. لیم اس اچ، آنتاتارامان وی، تیئو دبلیو اس. تزریق آهسته مسدودکننده های کانال کلسیم در مدیریت اورژانسی تکی کاردی فوق بطنی. *احیا*. 2002; 52: 167-174. doi: 10.1016/S0300-9572(01)00459-2

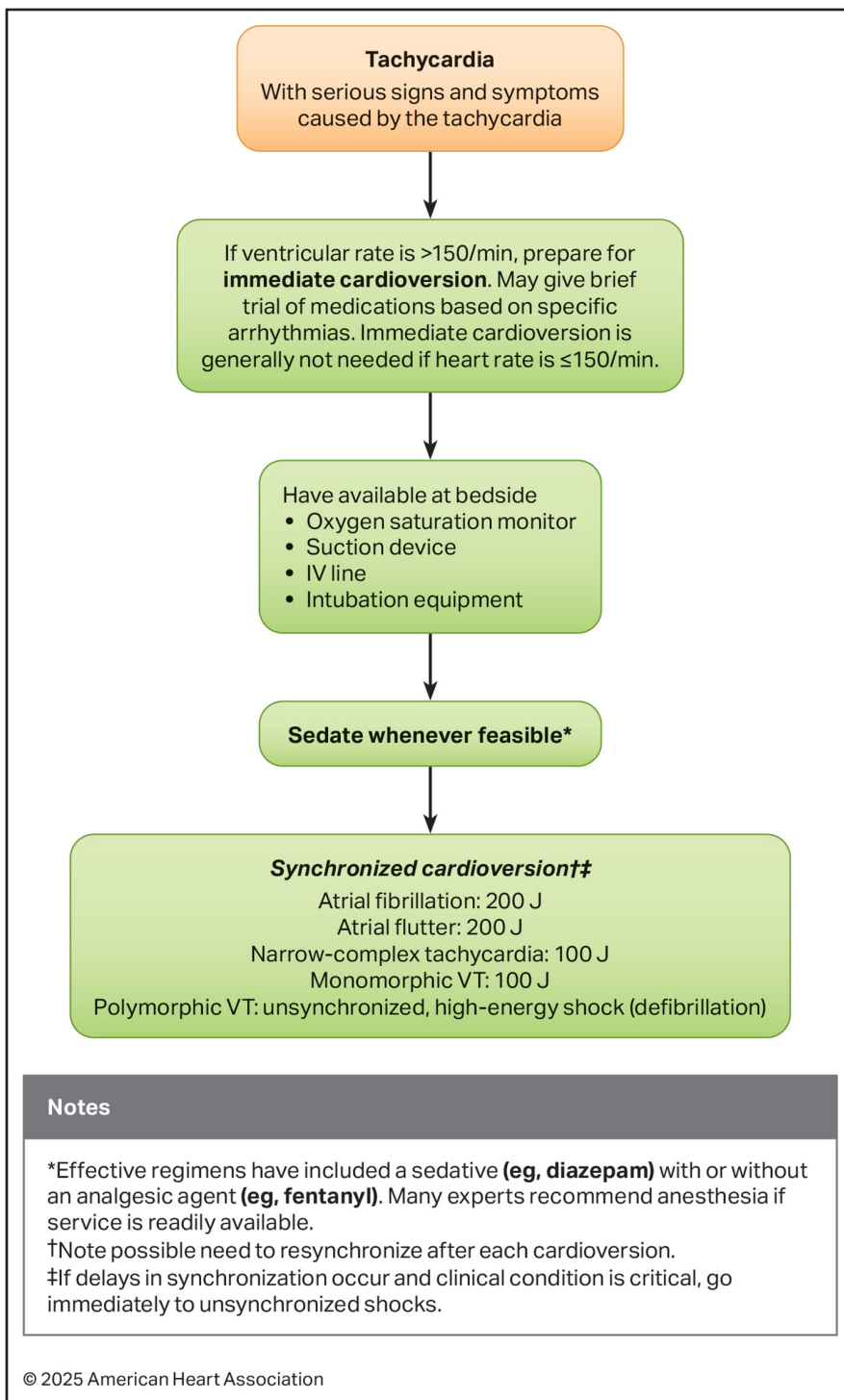
۱۷. مدسن سی دی، پوینتر جی ای، لینج تی جی. مقایسه آندوزین و وراپامیل برای درمان تکی کاردی فوق بطنی در شرایط پیش بیمارستانی. *آن امرگ مد*. 1995; 649: 25-655. doi: 10.1016/S0196-0644(95)70179-6

۱۸. پاچاپیپولوسو وی کی، پادل وای، پاتل ای، نجم بی، دسای اچ ان، ایلانگو جی، سفا کی دی، کومارام، ناوین ان، خان اس. اثربخشی آندوزین در مقابل وراپامیل در خاتمه دادن به حملات حاد تکی کاردی فوق بطنی حمله ای: یک بررسی سیستماتیک. *کورئوس*. 2023; 15: e45946. doi: 10.7759/cureus.45946

۱۹. لیم اس اچ، آنتاتارامان وی، تیئو دبلیو اس، چان وای اچ. تزریق آهسته مسدودکننده های کانال کلسیم در مقایسه با آندوزین داخل وریدی در درمان اورژانسی تکی کاردی فوق بطنی. *احیا*. 2009; 80: 523-528. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.01.017

شکل ۷. الگوریتم کاردیوورژن الکتریکی.

تاکی کاردی بطنی، VT، نشان دهنده تزریق داخل وریدی است؛ و IV



این توصیه ها توسط «دستورالعمل ۲۰۲۳ AHA/ACCP/HRS برای مدیریت فیبریلاسیون دهلیزی» و به روزرسانی شواهد ۲۰۲۵ پشتیبانی می شوند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۲. تاکی کاردی کنترل نشده ممکن است عملکرد بطن را مختل کند
پرشیدن، برون ده قلبی و پرفیوژن کرونری در عین حال
افزایش نیاز اکسیژن میوکارد.

همگام سازی (۲.۳) عوامل بالینی مؤثر بر پیامد کاردیوورژن شامل وضعیت بدن، وضعیت قلبی (عملکرد بطن، اندازه دهلیز)، مدت ریتم و مصرف همزمان دارو است. هر یک از این موارد، به تنهایی یا با هم، می توانند به اندازه یا بیشتر از خود تنظیم انرژی بر پیامد تأثیر بگذارند. ۴.۵ جدا از انرژی، کاردیوورژن الکتریکی نیاز به توجه به جزئیات نحوه انجام خود عمل و ویژگی های بیماری که این عمل روی او انجام می شود، دارد.

اگرچه در برخی موارد، تجویز سریع داروها، مایعات داخل وریدی یا هر دو ممکن است مناسب باشد، اما بیماران ناپایدار یا بیمارانی که ایسکمی قلبی مداوم ناشی از فیبریلاسیون/فلوتر دهلیزی یا تشدید شده توسط آن دارند، نیاز به کاردیوورژن سریع دارند.^{۷-۹} همچنین باید در نظر گرفته شود که آیا آریتمی علت ایجادکننده است یا ثانویه به پاسخ سریع بطنی ناشی از عوامل زمینه ای (مثلاً سپسیس) است، زیرا این امر ممکن است استراتژی های دارویی اولیه را برای تثبیت همودینامیک هدایت کند. داده های محدودی در مورد این استراتژی ها در بیماران ناپایدار از نظر همودینامیک وجود دارد. با این حال، مزایای همودینامیکی کاردیوورژن موفقیت آمیز مستند شده است.^{۱۰،۱۱} علاوه بر این، خطر افت فشار خون و افت خونسازی با اینوتروپ های منفی حتی در بیماران با فشار خون طبیعی نیز نشان داده شده است.^{۱۲-۱۴}

بیماران ناپایدار از نظر همودینامیک و افرادی که ایسکمی قلبی مداوم دارند، احتمالاً از بهبود وضعیت همودینامیک ناشی از ترمیم فوری ریتم سینوسی و جلوگیری از افت فشار خون ناشی از درمان های دارویی بهره مندمی شوند. بسته به سناریوی بالینی، بیمارانی که از فیبریلاسیون/فلوتر دهلیزی بیش از ۴۸ ساعت دچار ایست قلبی شده اند، کاندید دریافت داروهای ضدانعقاد هستند. انتخاب مناسب بیماران و داروهای ضدانعقاد در جای دیگری و فراتر از محدوده این دستورالعمل هامورد بحث قرار گرفته است.^{۱۵}

^۳ راهنمایی برای کاردیوورژن موجی تک فاز AF/فلوتر در دستورالعمل های قبلی آمده است،^{۱۵} به دلیل اثربخشی بیشتر، با شکل موج های دوفازی جایگزین شده اند. با توجه به تفاوت های اختصاصی در ویژگی های الکتریکی، دستورالعمل های قبلی تنظیمات انرژی کاردیوورژن دوفازی را به مشخصات سازنده موکول می کردند.^{۱۶} با این حال، کارآزمایی های تصادفی موقت رودر رو به همراه یک متآنالیز شبکه ای شامل بیش از ۳۰۰۰ بیمار AF نشان داد که شوک های ۲۰۰ ژولی در هر ۳ پلتفرم دوفازی موجود در ایالات متحده، بیش از ۹۰٪ موفقیت تجمعی در کاردیوورژن به دست می آورند.^{۱۷، ۲۱-۲۲}

دستورالعمل های قبلی، به دلیل نگرانی از اینکه انرژی های بالاتر خطر بیشتری برای آسیب و عوارض قلبی ایجاد می کنند، از تنظیمات انرژی پایین تر حمایت می کردند.^{۱۸، ۲۳-۲۵} مطالعات بالینی بعدی هیچ ارتباطی بین شروع انرژی های شوک دوفازی تا ۳۶۰ ژول با افزایش مرتبط با انرژی در آنزیم های خاص قلبی، آریتمی های پس از کاردیوورژن، اختلال عملکرد قلبی یا سایر عوارض مشاهده نکردند.^{۲۶-۲۸}

نکته قابل توجه این است که شوک های تک فاز کم انرژی در مقایسه با شرایط ۲۰۰ ژول یا بیشتر، به طور قابل توجهی بیشتر احتمال دارد که VF را در هنگام کاردیوورژن AF و AF رادر هنگام کاردیوورژن فلوتر دهلیزی تحریک کنند.^{۲۹}

این مشاهده با اصل حد بالای آسیب پذیری سازگار است؛ اینکه یک آستانه انرژی وجود دارد که بالاتر از آن شوک باعث فیبریلاسیون نمی شود.^{۳۰، ۳۱} همچنین مشخص شد که انرژی شروع بالاتر، کارآمدتر از رویکردهای «شروع با انرژی کم، تیتراسیون با انرژی بالاتر» است، موفقیت بیشتری در کاردیوورژن شوک اول به دست می دهد، به شوک های کلی کمتری نیاز دارد و می تواند دوره بیهوشی مورد نیاز برای تلاش های شوک سریالی را کوتاه تر کند.^{۱۸، ۳۲}

باتوجه به اثربخشی، ایمنی، کارایی، سادگی و سازگاری با سایر دستورالعمل های حرفه ای، شواهد از انرژی اولیه ۲۰۰ ژول پشتیبانی می کنند.^{۱۶-۲۱} صرف نظر از تنظیم انرژی، با توجه به اینکه شوک یک روش دردناک است، آرام بخشی مناسب برای کاردیوورژن در بیماران بیدار توصیه می شود.

^۴ یک رویکرد برای کاردیوورژن هماهنگ، کاردیوورژن هماهنگ دوگانه است. اعمال ۲ شوک پرانرژی همزمان هماهنگ از دفیبریلاتورها و پدهای جداگانه به صورت روایی، در مجموعه موارد کوچک و یک کارآزمایی تصادفی واحد توصیف شده است. به عنوان یک استراتژی کاردیوورژن "اولیه"، یک کارآزمایی تصادفی با اندازه متوسط شامل بیماران چاقی کلاس II (۳۹٪) قبلاً تلاش های کاردیوورژن داشتند) نشان داد که اثربخشی شوک اول با کاردیوورژن هماهنگ دوگانه ۴۰۰ ژول در مقابل کاردیوورژن هماهنگ ۲۰۰ ژول بهبود یافته است (۹۸٪ در مقابل ۸۷٪، $p=0.002$).^{۳۳} اگرچه به طور مداوم گزارش نشده است، اما کاردیوورژن سینکرونیزه دوگانه با پروآریتمی، عوارض همودینامیک، افزایش آنزیم های اختصاصی قلب همراه نبوده است.^{۲۸} یا ناراحتی پس از عمل، اما باعث آسیب به دفیبریلاتور شده است.^{۳۳}

یکی از نگرانی های موجود در تمام مطالعات، ابهام در مشخصات رویه ای بوده است، به ویژه اینکه چگونه می توان از هماهنگ سازی همزمان و قابل اعتماد دو شوک مستقل از دفیبریلاتورهای جداگانه اطمینان حاصل کرد.^{۳۴} باتوجه به موفقیت بالای کاردیوورژن هماهنگ بهینه با استفاده از شکل موج های دوفازی، مزیت افزایشی کاردیوورژن هماهنگ دوگانه نسبتاً کم است.

^۵ ریتم های سازمان یافته ای مانند فلوتر دهلیزی، که توسط یک مدار ورود مجدد گسسته ایجاد می شوند، در مقایسه با AF که مدارهای ورود مجدد متعدد آن به طور گسترده میوکارد دهلیز را دربر می گیرد، برای خاتمه به انرژی کمتری نیاز دارند.^{۳۵} با این حال، گذارهای دوره ای بین این دو آریتمی رایج است. تشخیص AF از فلوتر در یک شرایط اورژانسی با تنهامانیورینگ تک لیدی می تواند چالش برانگیز باشد. مطالعاتی که شکل موج های دوفازی نمایی مستقیم الخط کوتاه شده موجود در ایالات متحده را ارزیابی می کنند، اگرچه غیرمستقیم و تعدادشان کمتر از AF است، اما تجمعی قابل مقایسه ای را نشان داده اند.

موفقیت کار دیوورژن برای فلوتر دهلیزی بین این شکل موج هادر تنظیمات انرژی یکسان، از ۵۰٪ تا ۷۵٪ در ۵۰ ژول، بهبود یافته به ۸۵٪ تا ۹۰٪ در ۱۰۰ ژول، و نزدیک به ۱۰۰٪ در ۲۰۰ ژول. ۳۳، ۳۴، ۳۸-۳۶ استفاده از تنظیم انرژی اولیه بالاتر (۲۰۰ ژول) برای کار دیوورژن فلوتر، زمان انجام عمل را بدون ایجاد آسیب قلبی یا به خطر انداختن ایمنی، کوتاه ترمی کند. ۳۳، ۳۴، ۳۸-۳۶ با خطر کمتر تحریک AF یا درمان ناکافی AF در صورت اشتباه گرفتن با فلوتر همراه است. ۳۶، ۳۷ احتمال اثربخشی، کارایی و سادگی بیشتر، بدون نگرانی های ایمنی، از انرژی اولیه ۲۰۰ ژول برای کار دیوورژن فلوتر با استفاده از هر دفیبریلاتور دوفازی موجود در بازار آمریکا پشتیبانی می کند؛ در صورت خرابی شوک، بسته به نوع دفیبریلاتور، این مقدار افزایش می یابد.

ویژگی ها. ۳۷، ۳۶، ۳۸، ۳۳

۶. **مقاوم در برابر ضربه AF** به عنوان AF تعریف می شود که پس از شوک های با حداکثر انرژی به طور مداوم باقی می ماند، با شکل موج شوک دوفازی نسبتاً غیرمعمول است و از AF عودکننده که پس از یک شوک اولیه موفق بازمی گردد، متمایز می شود. مانند بسیاری از موقعیت ها، موفقیت شوک را می توان با به حداقل رساندن امپدانس ترانس توراسیک بهینه کرد. ۳۰ با بهبود تماس پد-پوست و اعمال فشار پد؛ جابجایی پدها برای تغییر مسیر بردار شوک؛ یا افزودن داروهای ضد آریتمی برای تغییر دفیبریلاسیون

آستانه ۳۹، ۳۶، ۳۵، ۳۴

یک احتمال دیگر، استفاده از کار دیوورژن سینکرونیزه دوگانه است. ۴۱ داده های مربوط به این رویکرد محدود است، از جمله عدم قطعیت های رویه ای که در بالا توضیح داده شد (مورد ۴). مطالعات مشاهده ای نشان داده اند که کار دیوورژن دابل سینکرونایز در ۷۵ تا ۱۰۰ درصد از بیمارانی که قبلاً در کار دیوورژن استاندارد شکست خورده بودند، موفقیت آمیز بوده است. ۳۱-۳۳ از طرف دیگر، یک مطالعه مشاهده ای آینده نگر بزرگ، رویکردی سیستماتیک به AF مقاوم به شوک را ارزیابی کرد. این مطالعه نشان داد که فشار پد اعمال شده، موفقیت کار دیوورژن سینکرونیزه را از ۸۷٪ به ۹۳٪ و با تغییر موقعیت پد به ۹۶٪ افزایش می دهد، پس از آن افزایش اضافه شده از کار دیوورژن دابل سینکرونیزه تنهابه میزان کمی به ۹۸٪ بهبود می یابد. ۲

منابع

۱. جولاگر جی ای، چانگ ام کی، آمبروستر ای ال، بنجامین ای جی، چپو جی یو، کرونین ای ام، دسوال ای، اکهارت ال ال، گلدبرگر زد دی، گوپیناتایر آر و همکاران؛ اعضای کمیته بررسی همتا. دستورالعمل ۲۰۲۳ ACC/AHA/ACCP/HRS برای تشخیص و مدیریت فیبریلاسیون دهلیزی: گزارشی از کمیته مشترک دستورالعمل های بالینی کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا. *گردش خون*. 2024;149:e1-e156. doi: 10.1161/CIR.0000000000001193

۲. دارات وای، ایوونگ اس، الای ال، پاروت کی، اوگانایو جی، کاتر جی، سورل وی، گوپتا و همکاران. یک پروتکل کار دیوورژن خارجی گام به گام برای فیبریلاسیون دهلیزی برای به حداکثر رساندن میزان موفقیت حاد *N. Anaya P, Morales G*. *روپا*. 2023; 25:828-834. doi: 10.1093/euroace/euad009

۳. صادق ام ام، چاکا وی، کلیند ام جی، زاکوتنی تی جی، بیرنی دی اچ، رامبراف دی. ارتباط بین امیدانس ترانس توراسیک و موفقیت کار دیوورژن الکتریکی با دفیبریلاتورهای دوفازی: تجزیه و تحلیل شوک برای فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر کلین کار دیوول. doi: 10.1002/clc.22947. 670-41:666:2018

۴. برنزد آ، کرینز اچ، رینسترا ام، کیرشهوف پی، گروو ای ال، پدرسن کی بی، ون گلدر آی سی. بازنگری کار دیوورژن فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر دهلیزی: شواهد موجود و راهنمای عملی برای یک روش رایج. *روپا*. 2020; 1161-22:1149. doi: 10.1002/14651858.CD013255.pub2. 2024;6:CD013255.

۵. کوکنداراجا ک، احمد م، کارینگتون م، یوانو آ، تیلور ج، رازوی ی، پاپازوریو جی، مید جی ای، نویس ای اف، داستزو اف، و همکاران. کار دیوورژن الکتریکی و دارویی خارجی برای فیبریلاسیون دهلیزی، فلوتر دهلیزی یا تکی کاردی دهلیزی: یک متآنالیز شبکه ای. *نسخه سیستم پابگاه داده کارکن*. 2024;6:CD013255. doi: 10.1002/14651858.CD013255.pub2

6. Nguyen ST, Belley-Cote EP, Ibrahim O, Um KJ, Lengyel A, Adli T, Qiu Y, Wong M, Sibbillo AS, Benz A ی و همکاران. تکنیک های بهبود موفقیت کار دیوورژن الکتریکی برای بیمارانی مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی: یک بررسی سیستماتیک و متآنالیز. *روپا*. doi: 10.1093/euroace/euac199. 330-25:318:2023

۷. ژانویه سی تی، وان ال اس، آلبرت جی اس، کالکینز اچ، سیگاروا جی ای، کلیولند جی سی جونیور، کوئنتی جی بی، الینور پی تی، آزکوویتز ام دی، فیلد ام ای، و همکاران؛ اعضای گروه ویژه ACC/AHA. دستورالعمل AHA/ACC/HRS سال ۲۰۱۴ برای مدیریت بیمارانی مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی: گزارشی از گروه ویژه کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های عملی و انجمن ریتم قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های عملی و انجمن ریتم قلب. *گردش خون*. 2014;130:e199-e267. doi: 10.1161/CIR.0000000000000041

۸. ژانویه JE, Cleveland JC Jr., Ellinor PT, Ezekowitz MD, Field ME, Furie KL, Cigarroa CT, Wann LS, Calkins H, Chen LY, AHA/ACC/HRS 2014. دستورالعمل AHA/ACC/HRS برای مدیریت بیمارانی مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی: گزارشی از گروه ویژه کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های بالینی و انجمن ریتم قلب با همکاری انجمن جراحان قفسه سینه. *گردش خون*. 2019;140:e125. doi: 10.1161/CIR.0000000000000665

۹. مک موری جی، کوپر ال، رابرتسون ام، دارگی اچ، کولوچی دلیو، لوپز-سندون جی، رم دلیو، شارپ دی ان، فورد آی، اثر ضد آریتمی کار دیوول پس از انفارکتوس حاد میوکارد: نتایج آزمایش کنترل بقا پس از انفارکتوس کار دیوول در اختلال عملکرد بطن چپ (CAPRICORN). *جی ام کول کار دیوول*. 2005; 530-45:525. doi: 10.1016/j.jacc.2004.09.076

۱۰. دی ماریا ای، ان، لیز جی، ای، کینگ جی، اف، میلر آر، آر، آمستردام ای، ای، میسون دی، تی. ارزیابی اکوگرافیک انتقال دهلیزی، حرکت میترال و عملکرد بطن پس از الکتروورژن آریتمی های فوق بطنی. *گردش خون*. 1975; 51:273-282. doi: 10.1161/01.cir.51.2.273

۱۱. ریموند آر جی، لی ای جی، مسینو اف سی، مینینگ دلیو جی، سیلورمن دی. آی. عملکرد قلبی در مراحل اولیه پس از کار دیوورژن ناشی از فیبریلاسیون دهلیزی. *قلب من جی*. 1998; 442-136:435:70217-0. doi: 10.1016/s0002-8703(98)70217-0

۱۲. درمقابل دلیتایز برای کنترل میزان در بیمارانی مبتلا با تکی آریتمی دهلیزی. *پزشکی*. 2001;29:1149-1153. doi: 10.1097/00003246-200106000-00011. U, Haumer M, Gschwandtnr M, Siostrzonek P, Heinz G. Amiodarone 12. *مراقبت های ویژه*. 2001;29:1149-1153. doi: 10.1097/00003246-200106000-00011

۱۳. النیونگ کی، ای، دیاس وی سی، پلامب وی جی، هیوود جی تی، میوویس پی ام. یک کارآزمایی کنترل شده با دارو از تزریق مداوم دلیتایز داخل وریدی برای کنترل ۲۴ ساعته ضربان قلب در طول فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر دهلیزی: یک مطالعه چند مرکزی. *جی ام کول کار دیوول*. 1991; 89:18-891. doi: 10.1016/0735-1097(91)90743-s

۱۴. پلاتیا ای وی، مایکلسون ای ال، پورترفیلد جی کی، داس جی. اسمولول در مقابل وراپامیل در درمان حاد فیبریلاسیون دهلیزی یا فلوتر دهلیزی. *ام جی کار دیوول*. 1989;63:925-929. doi: 10.1016/0002-9149(89)90141-0

۱۵. دستورالعمل های سال ۲۰۰۰ برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی. بخش ۶: حمایت پیشرفته از حیات قلبی عروقی: بخش ۲: دفیبریلاسیون. انجمن قلب آمریکا با همکاری کمیته بین المللی احیا. *گردش خون*. 2000;102:190-194

۱۶. پانچال ای، آر، بارتوس جی، ای، کاباناس جی، جی، دونینو ام، دلیو، درنان آی، آر، هیرش کی، جی، کودنچوک پی، جی، کوزر وی سی، لاووناس ای، جی، مورلی پی، تی، و همکاران. گروه نویسندگی احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان. بخش ۳: احیای قلبی ریوی پایه و پیشرفته بزرگسالان: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۰. *گردش خون*. 2020;142:S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916

۱۷. نیل اس، نگارموکوس تی، لاسارد دی، روزنتال ال. مقایسه اثربخشی و ایمنی دو شکل موج دفیبریلاتور دوفازی برای تبدیل فیبریلاسیون دهلیزی به ریتم سینوسی. *ام جی کار دیوول*. 2003; 814-92:810:2003. doi: 10.1016/s0002-9149(03)00888-9

۱۸. کیم ام ال، کیم اس جی، پارک دی اس، گراس جی ان، فریک کی جی، پالما ای سی، فیشر جی دی. مقایسه انرژی شکل موج دوفازی مستقیم الخط در مقابل انرژی شکل موج دوفازی نمای کوتاه شده برای کار دیوورژن ترانس توراسیک فیبریلاسیون دهلیزی. *ام جی کار دیوول*. 2004;94:1438-1440. doi: 10.1016/j.amjcard.2004.07.149

39. فریرا دی، میخائیل پی، لیم جی، ری ام، دوویدی جی، برینس اس، بوتل-سیموز PRESSURE-AF (و همکاران. فشار دستی قفسه سینه در طول کاردیوورژن جریان مستقیم برای فیبریلاسیون دهلیزی: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده. A. Howden N, Meere W, Bland L. *Int J Cardiol*. 2024; 2213-10:2207. doi: 10.1016/j.jacep.2024.05.037.
۴۰. ولاسکوئز-رودریگز ای، پز-ساندووال ای، رنجل-روخو اف جی. کاردیوورژن الکتریکی متعادل فیبریلاسیون دهلیزی مقاوم به شوک های دوفازی: یک سری موارد. نماینده پرونده یورو هارت جی. 2020; 4: 5-1. doi: 10.1093/ehjcr/ytac343.
41. گاردنر MH, Elman MR, Zarraga IG, MacMurdy KS, Dalouk KA, Jessel PM, Raitt MW, Yadava M. اثربخشی کاردیوورژن جریان مستقیم خارجی دوگانه برای کاردیوورژن اولیه در فیبریلاسیون دهلیزی. *مجله الکتروفیزیولوژی قلب و عروق*. 2019; 1636-30:1636. doi: 10.1111/jce.13994.
۴۲. ولاسکوئز-رودریگز ای، پز-ساندووال ای، رنجل-روخو اف جی. کاردیوورژن الکتریکی متعادل فیبریلاسیون دهلیزی مقاوم به شوک های دوفازی: یک سری موارد. نماینده پرونده یورو هارت جی. 2020; 4: 5-1. doi: 10.1093/ehjcr/ytac343.
۴۳. کابوچو م، دمیچی اوغلو ف، یانیک ای، مینارسی ک، ارسل-توزونر ف. تکنیک شوک جریان مستقیم دوگانه خارجی همزمان برای فیبریلاسیون دهلیزی مقاوم به درمان در بیماری قلبی همزمان قلب *Jpn*. 2004; 936-45:929. doi: 10.1536/jhj.45.929.

۴۴. ماروج ان، اف، باردی جی، اچ، فرلیتلیز اچ، جی، گوتنر جی، براخن جی، رویکرد پدهای چهارگانه برای کاردیوورژن خارجی فیبریلاسیون دهلیزی. *الکتروفیزیولوژی بالینی قدم زدن*. 2001; 24 (قسمت 1): 1324-1321. doi: 10.1046/j.1460-9592.2001.01321.x.

فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر با پاسخ سریع بطنی: بخش 2 درمان های پزشکی

توصیه های برای درمان های پزشکی برای فیبریلاسیون/فلوتر دهلیزی		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. تجویز داخل وریدی یک مسدودکننده بتا-آدرنرژیک یا آنتاگونیست کانال کلسیم غیردی هیدروپیریدینی برای کاهش ضربان قلب بطنی در شرایط حاد در بیماران بزرگسال مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی یا فلوتر دهلیزی با پاسخ سریع بطنی بدون پیش تحریک توصیه می شود.
۲	بی-ان-آر	۲. آمیودارون وریدی می تواند برای کنترل ضربان قلب در بیماران بزرگسال بدحال مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی با پاسخ بطنی سریع بدون پیش تحریک مفید باشد.
۳: آسیب	سی-ال-دی	۳. در بیماران بزرگسال مبتلا به فیبریلاسیون دهلیزی پیش از تحریک یا فلوتر دهلیزی، دیگوکسین، آنتاگونیست های کانال کلسیم غیردی هیدروپیریدینی، مسدودکننده های بتا آدرنرژیک و آمیودارون وریدی نباید تجویز شوند زیرا ممکن است پاسخ بطنی را افزایش داده و منجر به VF شوند.
۳: آسیب	سی-ای-او	۴. آنتاگونیست های کانال کلسیم غیردی هیدروپیریدینی و مسدودکننده های بتا-آدرنرژیک وریدی نباید در بیماران بزرگسال مبتلا به اختلال عملکرد سیستمیک بطن چپ و نارسایی قلبی جبران نشده استفاده شوند زیرا این موارد ممکن است منجر به اختلال بیشتر هودینامیک شوند.

خلاصه داستان

کنترل ضربان قلب سریع در شرایط اورژانسی با استفاده از یک آنتاگونیست کانال کلسیم غیر دی هیدروپیریدینی داخل وریدی (مثلاً دلیتایزم، وراپامیل) یا مسدودکننده بتا آدرنرژیک (مثلاً متوپرولول، اسمولول) قابل دستیابی است. کنترل ریتم دارویی (کاردیوورژن شیمیایی) از داروهای داخل وریدی مانند آمیودارون، پروکائین-آمید یا سوتالول برای تبدیل AF/فلوتر به ریتم سینوسی و جلوگیری از عود آن استفاده می کند. آمیودارون از این نظر منحصربه فرد است که می تواند برای کنترل ضربان قلب در بیماران مبتلا به نارسایی قلبی نیز استفاده شود.

۱۹. ایناسیو جی اف، دا رزا مدوس اس، شاه جی، روزاریو جی، ویسوکو جی آر، مانیکا ای ال، رودریگز سی جی. شوک تک فاز و دوفازی برای تبدیل ترانس توراسیک فیبریلاسیون دهلیزی: مرور سیستماتیک و متآنالیز شبکه ای. *Resuscitation*. 2015; 120:99-109. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.12.009.
۲۰. دیکین سی دی، کانلی اس، وارتن آر، یوئن اچ ام. مقایسه شکل موج های دوفازی نمای مستقیم الخطو کوتاه شده در کاردیوورژن انتخابی فیبریلاسیون دهلیزی: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده آینده نگر. *Resuscitation*. 2012; 84:286-291. doi: 10.1016/j.resuscitation.2012.07.010.
۲۱. آلتاوی اف، گوروتیز او، وایت آر دی، آماش ان ام، مالوف جی اف، بروس سی جی، مون بی اس، روزالس ای جی، هاج دی، همیل اس سی و همکاران. مقایسه آینده نگر و تصادفی دو شکل موج دوفازی برای اثربخشی و ایمنی کاردیوورژن دوفازی ترانس توراسیک فیبریلاسیون دهلیزی. *Resuscitation*. 2004; 62:382-387. doi: 10.1016/j.hrthm.2004.12.024.
۲۲. رستوک ل، مک دونالد ل. عوارض در ۲۲ بیمار مبتلا به دیس ریتمی قلبی که تحت درمان باشوک جریان مستقیم مرحله ای قرار گرفته اند، و اندیکاسیون های الکتروکاردیوگرافی. *قلب*. 1967; 29:926-926. doi: 10.1136/hrt.29.926.
۲۳. مورتنسن ک، ریسوس ت، شومر ت، ف، آیدین م، کوستر ر، کلم ه، لوتومسکی ب، ماینرزت، ونتورا ر، ویلمز س. شوک دوفازی در مقابل شوک تک فازی برای کاردیوورژن خارجی فلوتر دهلیزی: یک کارآزمایی تصادفی آینده نگر. *قلب* و *عروق*. 2008; 115:57-62. doi: 10.1159/000113429.
۲۴. دی کولا وی سی، فریدمن جی اس، داوینینگ اس ای، زارت بی ال. جذب میوکاردیال تکسیرم-۹۹م قلع پیروفسفات پس از شوک متقابل ترانس توراسیک با جریان مستقیم. *گردش خون*. 1976; 54:980-986. doi: 10.1161/01.cir.54.6.980.
۲۵. دال سی اف، ایوی جی ای، وارنر ای دی، توماس ای دی. نکروز میوکارد ناشی از شوک متقابل جریان مستقیم. تأثیر اندازه الکترود پدالی و فاصله زمانی بین تخلیه ها. *گردش خون*. 1974; 50:956-961. doi: 10.1161/01.cir.50.5.956.
۲۶. اشمیت ای، اس، لوریدسن کی، جی، تورپ پی، باخ ال، اف، ریکرز اچ، لوفگرن بی، شوک های انرژی ثابت با حداکثر توان برای فیبریلاسیون دهلیزی قلبی. *یورو هارت جی*. 2020; 41:626-631. doi: 10.1093/eurheartj/ehz585.
۲۷. لوبو آر، وایت آر دی، دوناتو ال جی، وکفوس ای ام، کلی بی آر، ملدون آ ام، جافه ای اس، عدم وجود آسیب قابل توجه میوکارد پس از کاردیوورژن جریان مستقیم انتخابی برای فیبریلاسیون دهلیزی. *ریتم قلب O2*. 2023; 4: 186-180. doi: 10.1016/j.hroo.2022.12.004.
۲۸. لوبو آر، جاف ای اس، کاهیل سی، بلیک او، عباس اس، مینی تی بی، هنسی تی، کیرنان تی جی. اهمیت تروپوین تی با حساسیت بالا پس از کاردیوورژن جریان مستقیم خارجی انتخابی برای فیبریلاسیون دهلیزی یا فلوتر دهلیزی. *ام جی کاردیول*. 2017; 10:1009-1009. doi: 10.1016/j.amjcard.2017.10.009.
۲۹. لاگلاز ام ام، یاپ وای جی، پادولا ام، وارد دی ای، رولند ای، کم ای جی. عوارض آریتمی کاردیوورژن الکتریکی: ارتباط با انرژی شوک. *بین المللی Cardiol J*. 2008; 12:123-123. doi: 10.1016/j.ijcard.2006.12.014.
۳۰. سورلدو سی دی، شهاث ان، چن پی اس. استفاده از حد بالای آسیب پذیری برای ارزیابی اثربخشی دفیبریلاسیون در کاشت ICDها. *الکتروفیزیولوژی بالینی قدم زدن*. 2007; 258-30:258. doi: 10.1111/j.1540-8159.2007.00659.x.
۳۱. سورلدو سی دی، مارتین دی جی، کاس آر ام، دیوی اس، مندل دبلیو جی، گنگ ای اس، چن پی اس. ناحیه آسیب پذیری در برابر شوک های موج T در انسان. *مجله الکتروفیزیولوژی قلب و عروق*. 1997; 8:145-154. doi: 10.1111/j.1540-8167.1997.tb00776.x.
۳۲. آیموند جی، دی، سانچز ای، ام، کاستینز ام، آر، برنارد ام، ال، خطیب اس، هیلنولد ای، بولین جی، ام، راجرز پی، ای، دومینیک پی، اس، ولاسکو-گونزالس سی، و همکاران. کاردیوورژن دوگانه در مقابل تکی فیبریلاسیون دهلیزی در بیماران جاق: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما کاردیول*. 2024; 64:1-64. doi: 10.1001/jamacardio.2024.1091.
۳۳. گرتسین ان اس، مک لین ای آر، استکر ای سی، شولمن پی ام، آسیب دفیبریلاتور خارجی مرتبط با تلاش برای کاردیوورژن دوز دوگانه هماهنگ. *ان امرگ مد*. 2018; 109:71-112. doi: 10.1016/j.jannemergmed.2017.04.005.
۳۴. بجرگارد پ، الشافعی آ، جانوسیک دل، شیرل ل، کوآترومانی آ. شوک های جریان مستقیم خارجی دوگانه برای فیبریلاسیون دهلیزی مقاوم. *ام جی کاردیول*. 1999; 972-4:83. doi: 10.1016/s0002-9149(98)01048-0.
۳۵. لاگلاز ام، گوئو ایکس اچ، پولونیسکی جی دی، گوان یاپ وای، وارد دی، کم ای جی. تنظیم اولیه انرژی، نتیجه و کارایی در کاردیوورژن جریان مستقیم فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر. *ام جی کاردیول*. 2001; 38:1498-1504. doi: 10.1016/j.jamjcard.2001.07.010.
۳۶. استک اس، کرینسکی تی، کولاکوفسکی پی، اثربخشی کاردیوورژن دوفازی مستقیم الخط با انرژی پایین برای تکی آریتمی های دهلیزی منظم. *کاردیول*. ۲۰۱۱; ۳۳:۱۸-۳۸.
۳۷. ریزینگ جی، گسترین سی، وینتر تی، زیندهوفر ای، هالینگر کی، موری ام، شیرل الف، وینتر الف، گایگر اچ، سیواستروئیک پ. بهینه سازی انرژی اولیه برای کاردیوورژن تکی آریتمی های دهلیزی با شوک های دوفازی. *مجله پزشکی امریکن جی*. 2010; 159:28-159. doi: 10.1016/j.ajim.2008.10.028.
۳۸. مورتنسن ک، آیدین م، ا، شومر ت، اف، ونتورا ر، ریل م، بود ف، ملتزر کو، ر، شونکرت ه، ریسوس ت، کاردیوورژن دو فازی با انرژی کم برای فلوتر دهلیزی: نتایج حاصل از یک کارآزمایی مقدماتی. *بین المللی Cardiol J*. 2010; 145:368-370. doi: 10.1016/j.ijcard.2010.02.042.

کسانی که ممکن است مسدودکننده های کانال کلسیم یا بتا آدرنژیک برایشان قابل تحمل نباشد.

این توصیه ها توسط «راهنمای ۲۰۲۳ ACC/AHA/ACCP/HRS برای تشخیص و مدیریت فیبریلاسیون دهلیزی» و به روزرسانی شواهد ۲۰۲۵ پشتیبانی می شوند.^۱

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. شواهد کارآزمایی بالینی نشان می دهد که آنتاگونیست های کانال کلسیم غیر دی هیدروپیریدینی (مثلاً دلتیازم، وراپامیل) و مسدودکننده های بتا-آدرنژیک (مثلاً متوپرولول، اسمولول، پروپرانولول) برای کنترل ضربان قلب در بیماران مبتلا به فیبریلاسیون/فلوتر دهلیزی مؤثر هستند.^{۹-۱۲} بررسی های سیستماتیک نشان می دهند که دلتیازم وریدی، کنترل ضربان قلب را در فیبریلاسیون/فلوتر دهلیزی بدون پیش تحریک با پاسخ سریع بطنی در مقایسه با متوپرولول وریدی بهبود می بخشد.^{۱۰-۱۲} این حال، اکثر مطالعات مورد بررسی به دلیل حجم نمونه کم، داده های گذشته نگر محدود بودند و بسیاری از آنها پیامدهای بالینی مرتبط و بیماری های همراه را گزارش نکردند. کارآزمایی های بالینی تصادفی شده که وراپامیل را بررسی کنند، کم هستند، بنابراین، دلتیازم عموماً ترجیح داده می شود.

۲. آمیودارون برای کنترل ضربان قلب در بیماران مبتلا به فیبریلاسیون/فلوتر دهلیزی بدون تحریک اولیه در بیمارانی که منع مصرف آنتاگونیست های کانال کلسیم غیر دی هیدروپیریدینی یا مسدودکننده های بتا آدرنژیک دارند، مؤثر است.^{۲-۹} دیگوکسین به دلیل شروع آهسته اثر، کمتر در شرایط احاد استفاده می شود.^{۱۹-۲۱} در یک مطالعه مشاهده ای، دوز بهینه آمیودارون برای کنترل ضربان قلب (کمتر از ۱۱۵ تا ۸۰ در دقیقه) در ۸۰ بیمار بدحال، که اکثراً دچار شوک کاردیوژنیک یا سپسیس بودند، بررسی شد.^{۲۲} دوز مورد نیاز برای دستیابی به کنترل ضربان قلب در بیماران مبتلا به آریتمی دهلیزی مداوم در مقایسه با آریتمی حمله ای تقریباً دو برابر بیشتر بود، اما بیمارانی که

قبل از بستری در بخش مراقبت های ویژه، آمیودارون مصرف می کردند که به دوزهای پایین تری نیاز داشتند.

۳. بر اساس گزارش های موردی محدود و سری های کوچک موارد، این نگرانی وجود دارد که بیمارانی که همزمان دچار پیش تحریک و فیبریلاسیون دهلیزی یا فلوتر دهلیزی هستند، ممکن است در پاسخ به پاسخ بطنی تسریع شده پس از تجویز داروهای مسدودکننده گره AV مانند دیگوکسین، آنتاگونیست های کانال کلسیم غیردی هیدروپیریدینی، مسدودکننده های β -آدرنژیک یا آمیودارون وریدی، دچار VF شوند.^{۲۳-۲۴} در این شرایط، کاردیوورژن به عنوان مناسب ترین روش درمانی توصیه می شود.

۴. به دلیل اثر اینوتروپیک منفی، آنتاگونیست های کانال کلسیم غیر دی هیدروپیریدینی (مثلاً دلتیازم، وراپامیل) ممکن است بیماران مبتلا به اختلال عملکرد سیستمولیک بطن چپ و نارسایی قلبی علامت دار را بیشتر از حالت جبران خارج کنند.^۷ بیماران مبتلا به نارسایی قلبی با کسر تخلیه حفظ شده ممکن است آنتاگونیست های کانال کلسیم غیردی هیدروپیریدینی بهتری را تحمل کنند. در حالی که بتابلوکرها می توانند در بیماران مبتلا به کاردیومیوپاتی بی خطر باشند، می توانند در بیمارانی که جبران نشده اند مضر باشند.^{۲۱، ۲۷} شواهد محدودی نشان می دهد که دلتیازم وریدی ممکن است در مقایسه با مسدودکننده های بتا آدرنژیک وریدی، خطر عدم جبران را افزایش دهد، اما برای تأیید ترجیح استفاده، به داده های بیشتری نیاز است.^{۲۸} مطالعات متعدد نشان داده اند که مسدودکننده های بتا آدرنژیک برای استفاده در بیماران مبتلا به بیماری انسدادی مزمن ریه بی خطر هستند.^{۲۹} به جدول ۲ مراجعه کنید.

منابع

۱. جگلاز جی ای، چانگ ام کی، آرمیروستر ای ال، بنجامین ای جی، چپو جی یو، کرونین ای ام، دسوالای، اکهارت ال ال، گلدبرگ ز دی، گوپیناتانی آر و همکاران؛ اعضای کمیته بررسی همتا. دستورالعمل ۲۰۲۳ ACC/AHA/ACCP/HRS برای تشخیص و مدیریت فیبریلاسیون دهلیزی: گزارشی از کمیته مشترک کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا

جدول ۲. داروهای وریدی که معمولاً برای کنترل ضربان حاد در فیبریلاسیون دهلیزی و فلوتر دهلیزی استفاده می شوند

دارو	دوز بولوس	میزان تزریق	یادداشت ها
مسدودکننده های کانال کلسیم غیردی هیدروپیریدینی			
دلتیازم	۰.۲۵ میلی گرم بر کیلوگرم وریدی بولوس طی ۲ دقیقه	۵ تا ۱۰ میلی گرم در ساعت	در موارد افت فشار خون، نارسایی قلبی، کاردیومیوپاتی و سندرم های حاد کرونری از مصرف خودداری کنید.
وراپامیل	۰.۵ تا ۰.۱۵ میلی گرم بر کیلوگرم به صورت بولوس وریدی طی ۲ دقیقه؛ در صورت عدم پاسخ، می توان دوز اضافی را پس از ۳۰ دقیقه تجویز کرد.	۰.۰۵ میلی گرم بر کیلوگرم در دقیقه	در موارد افت فشار خون، نارسایی قلبی، کاردیومیوپاتی و سندرم های حاد کرونری از مصرف خودداری کنید.
مسدودکننده های بتا-آدرنژیک			
متوپرولول	۵ تا ۵ میلی گرم طی ۲ دقیقه، تا ۳ دوز		در نارسایی قلبی جبران نشده اجتناب شود
اسمولول	۰.۰۵ تا ۰.۱ میلیگرم بر کیلوگرم وریدی طی ۱ دقیقه	۵۰ تا ۳۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم در دقیقه	مدت اثر کوتاه؛ در نارسایی قلبی جبران نشده از مصرف خودداری شود
پروپرانولول	۱ میلی گرم وریدی طی ۱ دقیقه، تا ۳ دوز		در نارسایی قلبی جبران نشده اجتناب شود
سایر داروها			
آمیودارون	۴۰۰ میلی گرم وریدی طی ۱ ساعت	۱۰ تا ۵ میلی گرم در ساعت طی ۲۴ ساعت	چندین طرح دوز برای آمیودارون وجود دارد
دیگوکسین	۰.۲۵ میلی گرم وریدی، تکرار تا حداکثر دوز ۱.۵ میلی گرم طی ۲۴ ساعت		معمولاً به عنوان درمان کمکی با گزینه دیگری از موارد بالا استفاده می شود؛ در بیماران مبتلا به اختلال کلیوی احتیاط کنید

دانلود شده از <http://ahajournals.org> توسط در تاریخ ۱۰ دسامبر ۲۰۲۵

خلاصه داستان

برادی کاردی از نظر تاریخی به عنوان ضربان قلب بطنی کمتر از 60 در دقیقه تعریف شده است. با این حال، «دستورالعمل ACC/AHA/HRS 2018 در مورد ارزیابی و مدیریت بیماران مبتلا به برادی کاردی و تأخیر هدایت قلبی» آستانه پایین تری کمتر از 50 در دقیقه را اتخاذ کرد، که منعکس کننده مطالعات جمعیتی است که معمولاً از این حد پایین استفاده می کنند. برادی کاردی می تواند یک یافته طبیعی در بزرگسالان سالم، ورزشکاران یا در طول خواب باشد. تظاهرات بالینی برادی کاردی از پایدار (بدون علامت) تا علامت دار و ناپایدار (علامت دار و همراه با علائم پرفیوژن ضعیف) متغیر است. بیماران مبتلا به برادی کاردی علامت دار می توانند با سرگیجه یا سبکی سر، تغییر حاد وضعیت ذهنی، ناراحتی ایسکمیک قفسه سینه، نارسایی حاد قلب، افت فشارخون یا سنکوپ ناشی از کاهش برون ده قلبی و افت پرفیوژن بافتی مراجعه کنند. پزشکان باید برادی کاردی را در چارچوب بالینی ارزیابی کنند تا مشخص شود که آیا این عارضه، تظاهراتی از یک فرآیند بیماری زمینه ای دیگر (مانند ایسکمی میوکارد، هیپوکسمی، اختلال الکترولیت، اسیدوز، هیپوترمی) است یا عامل اصلی بروز بالینی آن. درمان فوری برادی کاردی علامت دار، همانطور که در شکل 8 توضیح داده شده است، بر حمایت از پرفیوژن و شناسایی و رفع علت (علل) زمینه ای متمرکز است. دستورالعمل ACC/AHA/HRS 2018 توصیه های جامعی در مورد ارزیابی و مدیریت برادی کاردی مزمن پایدار و ناپایدار ارائه می دهد.

این توصیه ها همچنان توسط دستورالعمل ACC/AHA/HRS سال ۲۰۱۸ و به روزرسانی شواهد سال ۲۰۲۵ پشتیبانی می شوند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. برادی کاردی علامت دار ممکن است ناشی از تعدادی از علل بالقوه برگشت پذیر یا قابل درمان باشد، از جمله ایسکمی میوکارد، هیپوکسمی، کم کاری تیروئید، عفونت ها، بیماری ساختاری قلب، افزایش تون واگ، اختلال متابولیک، ناهنجاری های الکترولیتی یا داروها/سموم.^۱

رفع برادی کاردی ممکن است بدون پرداختن به علت (علل) زمینه ای دشوار باشد، که این امر بر اهمیت ارزیابی علل بالقوه و همزمان شروع اقدامات تثبیت کننده اورژانسی تأکید می کند. یک بررسی گذشته نگر بزرگ از بیماران پیش بیمارستانی که تحت ضربان سازی از طریق پوست قرار گرفتند، هیپوکسمی و ریتم های اولیه غیربرادی کاردی را به عنوان عوامل مرتبط با نارسایی ضربان سازی و افزایش مرگ و میر شناسایی کرد و بر نیاز مبرم به رسیدگی به علل زمینه ای در کنار تلاش های تثبیت کننده تأکید کرد.^۲

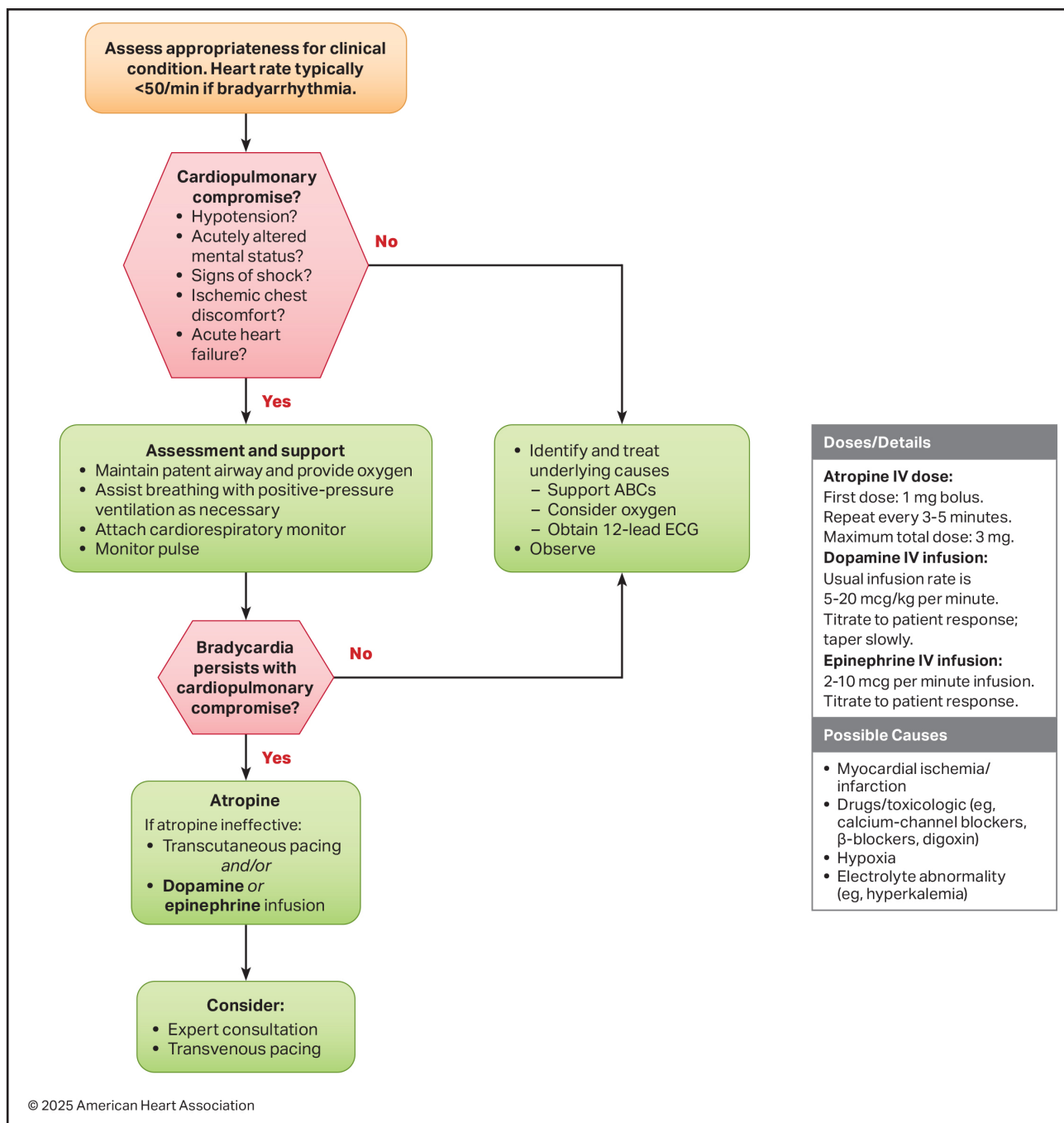
۲. در مطالعات مشاهده ای، آتروپین برای درمان برادی کاردی علامت دار مؤثر نشان داده شده است.^{۳-۷} در مطالعه ای روی بیماران مبتلا به نارسایی قلبی خارج از بیمارستان (OHCA) و ریتم قلبی غیرشوک آور (آسیستول یا فعالیت الکتریکی بدون نبض)، افزودن آتروپین پس از اپی نفرین، پیش بینی کننده ی بقا تا ... بود.

پذیرش بیمارستان.^۸ در مطالعه ای در میان بیماران مبتلا به نارسایی قلبی ایسکمیک (IHCA)، تجویز آتروپین برای ریتم های قلبی غیرشوک آور، بقا را بهبود بخشید.^۹ هنگامی که برادی کاردی علامت دار به درمان پزشکی مقاوم است، ضربان سازی قلبی یک جایگزین معقول است. ضربان سازی از طریق پوست غیرتهاجمی است، می تواند به سرعت در کنار تخت انجام شود و معمولاً به عنوان پلی برای قرار دادن کاتتر ضربان سازی موقت و ریدی استفاده می شود. ضربان سازی از طریق پوست اغلب در بیمار هوشیار دردناک است و تحمل رویه ممکن است نیاز به آرام بخش داشته باشد. شواهد مربوط به ضربان سازی از طریق پوست شامل مطالعات مشاهده ای محدودی است که بسیاری از آنها بر موارد مصرف و میزان عوارض نسبتاً بالای آن (از جمله عفونت های خونی و پنوموتوراکس و موارد دیگر) متمرکز شده اند.^{۱۰-۱۳} وقتی ضربان قلب با داروها بهبود نیابد و شوک ادامه یابد، ضربان سازی و ریدی می تواند ضربان قلب و علائم را تا زمان انجام درمان قطعی تر (اصلاح علت زمینه ای یا قرار دادن دائمی ضربان ساز) بهبود بخشد.

۴. اگر آتروپین مؤثر نباشد، داروهای جایگزین برای افزایش ضربان قلب و فشار خون یا ضربان سازی از طریق پوست، گزینه های معقولی هستند. برای مدیریت پزشکی بیمار دچار ایست قلبی، اپی نفرین محبوبیت پیدا کرده است، از جمله تزریق داخل وریدی و استفاده از دوز فشاری برای برادی کاردی حاد و افت فشار خون. مطالعات در مورد اپی نفرین با دوز فشاری برای برادی کاردی به طور خاص کم است، اگرچه داده های محدودی از استفاده آن برای افت فشار خون پشتیبانی می کنند.^{۱۴، ۱۵} استفاده از وازوپرسورهای فشاری نیاز به توجه دقیق به دوز صحیح دارد. خطاهای دارویی و اثرات نامطلوب همودینامیک گزارش شده است.^{۱۶} تزریق دوپامین همچنین می تواند ضربان قلب را افزایش دهد.^{۱۷} مطالعات محدودی وجود دارد که داروها را با ضربان ساز پوستی برای درمان برادی کاردی مقایسه می کنند. یک مطالعه امکان سنجی تصادفی در بیمارانی که آتروپین برایشان مؤثر نبود، دوپامین را با ضربان ساز پوستی مقایسه کرد و هیچ تفاوتی در بقا تا ترخیص مشاهده نکرد.^{۱۷}

بنابراین، اینکه آیا باید ضربان سازی از طریق پوست، اپی نفرین، دوپامین یا سایر عوامل وازواکتیو را امتحان کرد، احتمالاً به تجربه پزشک و منابع موجود بستگی دارد.

۵. برای برادی کاردی علامت دار شدید که باعث شوک می شود، در صورتی که دسترسی IV یا IO در دسترس نباشد، می توان ضربان سازی فوری از طریق پوست را در حین پیگیری دسترسی انجام داد. یک بررسی سیستماتیک در سال ۲۰۰۶ شامل هفت مطالعه در مورد ضربان سازی از طریق پوست برای برادی کاردی علامت دار و ایست قلبی برادی آسیستولیک در محیط پیش بیمارستانی، هیچ فایده ای از ضربان سازی در مقایسه با ALS استاندارد نشان نداد، اگرچه یک تجزیه و تحلیل زیرگروه از یک کارآزمایی واحد، فایده احتمالی آن را در بیماران مبتلا به برادی کاردی علامت دار نشان داد.^{۱۸} مطالعات جدیدتر، چالش های مداومی را برای

**شکل ۸. برادی کاردی بزرگسالان با الگوریتم پالس**

ویژگی های اکسیمتری، ETCO2 پیوسته زمانیتورینگ و سونوگرافی.

منابع

۱. کوسوموتو اف ام، شونفلد ام ایچ، بارت سی، اجرتون جی آر، النیوگن کی ای، گلد ام آر، گلدسلاگران اف، همپلتون آر ام، جوگلار جی ای، کیم آر جی و همکاران. دستورالعمل ACC/AHA/HRS2018 در مورد ارزیابی و مدیریت بیماران مبتلا به برادی کاردی و تأخیر هدایت قلبی: گزارشی از گروه ویژه کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های بالینی و انجمن ریتم قلب. گردش خون 2019;140:e382-e482. doi: 10.1161/CIR.0000000000000628

پزشکان در دستیابی و حفظ هر دو ضبط الکتریکی و مکانیکی در طول ضربان سازی ۱۹۰۲۰ این مشکلات ممکن است در برخی سناریوها، مزایای بیمار را محدود کند و بر نیاز به روش های بهبود یافته برای تشخیص ثبت الکتریکی واقعی از ثبت کاذب تأکید کند. تحقیقات آینده برای تعیین محل بهینه پد و توسعه روش های قابل اعتماد برای تأیید ثبت اولیه و پایدار، مانند عملی بودن و محل ترجیحی لمس نبض، یافته های همودینامیک، نبض مورد نیاز است.

۲. اسמידا تی، ووگس ال، کرو آر، شیدلر جی، باردز جی. ضربان سازی قلبی از راه پوست در پیش بیمارستان در ایالات متحده: اپیدمیولوژی درمان، پیش بینی کننده های شکست درمان و پیامدهای مرتبط. *مراقبت های اورژانسی پیش بیمارستانی* 2024;29:578-585. doi: 10.1080/10903127.2024.2393768

۳. سوارت جی، بردی دلیو جی، جونپور، دهنک دی جی، ما او جی، آوفدراهد تی پی. انفارتوس-حاد میوکارد که با برادی آریتمی همودینامیک ناپایدار همراه است: درمان پیش بیمارستانی و اورژانسی با آتروپین. *مجله پزشکی امریکن جی*. 1999; 652-17:647. doi: 10.1016/s0735-6757(99)90151-1

۴. اسمیت آی، مانک تی جی، وایت پی اف. مقایسه ضربان سازی دهلیزی از طریق مری با داروهای آنتی کولینرژیک برای درمان برادی کاردی حین عمل. *آناست/آناگ*. ۱۹۹۴; ۷۸: ۲۴۵-۲۵۲. doi: 10.1213/00000539-199402000-00009

۵. چادا کی.دی، لیچستین ای، گوپتا پی.کی، کورتسیس پی. اثرات آتروپین در بیماران مبتلا به برادی آریتمی ناشی از انفارتوس میوکارد. مفید بودن دوز بهینه برای اور درایو. *مجله پزشکی آمریکا (Am J Med)* 2019; 137:503-510. doi: 10.1016/0002-9343(19)90194-2

۶. چادا کی.دی، لیچستین ای، گوپتا پی.کی، چوی آر. سندرم برادیکاردا هیپوتانسیون در انفارتوس-حاد میوکارد. ارزیابی مجدد اثرات بیش فعالی آتروپین. *مجله پزشکی آمریکا (Am J Med)* 2019; 137:59:158-164. doi: 10.1016/0002-9343(19)90349-6

۷. بردی دلیو جی، سوارت جی، دهنک دی جی، ما او جی، آوفدراهد تی پی. اثربخشی آتروپین در درمان برادی کاردی ناپایدار همودینامیکی و بلوک دهلیزی-بطنی: ملاحظات پیش بیمارستانی و بخش اورژانس. *احیا* 2019; 55: 47:41-55. doi: 10.1016/s0300-9572(19)00032-5

۸. یانو تی، کاوانا آر، یامائوچی کی، اندو جی، ناگامین وای. اثر افزایشی سولفات آتروپین در طول احیای قلبی ریوی در بیماران ایست قلبی غیرتروماتیک خارج از بیمارستان با ریتم غیرقابل شوک. *کارآموز پزشکی*. 2019; 1721-58:1713. doi: 10.2169/internalmedicine.1932-18

۹. هولمبیرگ ام جی، موسکوویتز ای، ویبرگ اس، گروسستروئیر ای وی، یانکاما تی، ویتن ال، پرمناس ام، دونینو ام وی، اندرسن ال دلیو؛ محققان احیا از انجمن قلب آمریکا. دستورالعمل حذف آتروپین و بقا پس از ایست قلبی بزرگسالان در بیمارستان با ریتمی غیرقابل شوک. *احیا* 2019.02.002. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.02.002; 137:69-77

وریددر بخش اورژانس یک بیمارستان مراقبت های عالی با حجم بالا در هند: ایمنی، اثربخشی و عملی بودن آن. *مصر قلب* . 2022; 74:33. doi: 10.1186/s43044-022-00271-z

۱۴. سینگر اس، پوپ اچ، فولر بی ام، گیپسون جی. ایمنی و اثربخشی وازوپرسورهای دوز فشاری در بزرگسالان بدحال. *مجله پزشکی امریکن جی*. 2022; 142:61:137. doi: 10.1016/j.ajim.2022.08.055

۱۵. ناروک پی. پی، اس، پورمیا ام، لاوئر بی. جی. استفاده از دوز بالای اپی نفرین در مدیریت افت فشارخون در حین انتقال به بخش مراقبت های ویژه. *مراقبت های اورژانسی پیش بیمارستانی* 2020; 24:188-195. doi: 10.1080/10903127.2019.1588443

۱۶. کول جی بی، نک اس کی، کارل ای آر، هورتون جی بی، سات پاتی آر، درایور بی ای. خطاهای انسانی و رویدادهای همودینامیک نامطلوب مرتبط با «فشاردهنده های دوز» در بخش اورژانس. *مجله پزشکی توکسیکول*. 2019; 15:276-286. doi: 10.1007/s13181-019-00716-z

۱۷. موريسون ال-جی، لانگ جی، رومولن ام، شوارتز بی، ساوادسکی بی، فرانک جی، کامرون بی، برگس آر، شیلد جی، بگلی پی و همکاران. یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده امکان سنجی که ایمنی و اثربخشی ضربان سازی ویژه مراقبت های اورژانسی را در مقابل درمان مرسوم مقایسه می کند: «PrePACE» *احیا* 2007; 8:341-349. doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.08.008

۱۸. شریپنو جی، وریک پی آر، مک دونالد دی، ساوادسکی بی وی، مک دونالد ای سی، موريسون ال-جی. ضربان سازی قلبی از راه پوست پیش از بیمارستان برای برادی کاردی علامت دار یا ایست قلبی برادی آسیستولیک: یک بررسی سیستماتیک. *احیا* 2006; 70:193-200. doi: 10.1016/j.resuscitation.2005.11.019

۱۹. مویدی س، پاتل پ، بردی ن، ویتینگ م، دیگلد ت ل. موقعیت پد ضربان ساز قدامی-خلفی برای ضربان سازی قلبی از طریق پوست بهتر از موقعیت قدامی-خارجی است. *احیا* 2022; 181:140-146. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.11.009

ضبط الکتریک کاذب در قدم زدن از طریق پوست پیش بیمارستانی توسط امدادگران: یک سری مورد J. Poke D, Kalosza B, Geldner J, Shekhar AC, Miele A, Bouthillet T, Vega J, Kimbrell J, Kreinbrook J. 2024; 28:928-936. doi: 10.1080/10903127.2024.2321287

اطلاعات مقاله

انجمن قلب آمریکا درخواست دارد که این سند به شرح زیر ذکر شود: Shah P, Kurz MC, AR, Pelter MM, Del Rios M, Rodriguez AJ, Perman SM, Sanko S, Kotini JA, Coute RA, Drennan IR, Haamid A, Kudenchuk PJ, Link MS, Panchal Wigginton JG, Agarwal S, Bartos. بخش 9: احیای پیشرفته بزرگسالان: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال 2025. *گردش خون*. 2025; 152(2):S538-S577. doi: 10.1161/S538-S577

تقدیرنامه ها

گروه نویسنده ALS مایل است از دکتر متیو نت و شان مورگان از گروه نویسنده BLS به خاطر مشارکتشان در ارائه توصیه هایی در مورد دستیاران برای اجرای احیای قلبی ریوی (CPR) قدرانی کند.

افشاگری ها

پیوست ۱. افشای اطلاعات گروه نویسنده

گروه نویسنده عضو	اشتغال	کم هزینه تحقیقاتی	دیگر تحقیق پشتیبانی	سخنرانان دفتر/هونوریا	متخصص شاهد	مالکیت علاقه	مشاور/مشاوره هونر تمبره	مشاور/دیگر
مایکل سی. کورتز	دانشگاه شیکاگو	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
جین جی. ویگیتون	دانشگاه کورنل	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
ساجین آگاروال	مرکز پزشکی ایروینگ دانشگاه کلمبیا	موسسه ملی بهداشت (NIH)	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
جیسون ای. بارتوس	دانشگاه مینه سوتا	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
رایان ای. کوته	دانشگاه آلاباما در بیرمنگام	NIH†; AHA*; NIH*; بنیاد زول*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
ایان آر. درنان	دانشگاه تورنتو؛ مراقبت های ویژه و پزشکی انتقال اورنج؛ علوم بهداشتی سانی بروک (کانادا)	هیچکدام	هیچکدام	زول پزشکی†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
امیره حمید	دانشگاه شیکاگو	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
پیتربی. کودنچوک	مرکز پزشکی دانشگاه واشنگتن	NIH/NINDS†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام

(ادامه)

پیوست ۱. ادامه

گروه نویسنده	عضو	اشتغال	کمک هزینه تحقیقاتی	دیگر تحقیقاتی پشتیبانی	سخنرانان دفتر/هونوریا	متخصص شاهد	مالکیت علاقه	مشاور/مشاوره هیئت مدیره	دیگر
مارکاس. لینک	مرکز پزشکی جنوب غربی دانشگاه تگزاس	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
آشیش آر. پانچال	مرکز پزشکی وکسنر دانشگاه ایالتی اوهاو	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
میشل ام. پلتر	پرستاری فیزیولوژیکی UCSF	NIH†; UCSF*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	کار دینال سلامت*	هیچکدام
ماریندل ریوس	دانشگاه پزشکی شیکاگو	هیچکدام	موسسه ملی بهداشت*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
امبرجی. رودریگز	مرکز ملی انجمن قلب آمریکا	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
سارا ام. پرمن	دانشگاه پزشکی ییل	NIH/NHLBI†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
استفن سانکو	دانشگاه پزشکی کک از دانشگاه کالیفرنیا جنوبی	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
پاویترا کوتینی-شاه	پزشکی اورژانس UIC	جایزه NIH†؛ بنیاد زول*؛ ورلدوینت*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	ورلدوینت*	ایلینوی قلب نجات*

این جدول روابط اعضای گروه نویسنده را نشان می دهد که ممکن است به عنوان تضاد منافع واقعی یا منطقی، همانطور که در پرسشنامه افشا گزارش شده است، تلقی شوند، که همه اعضای گروه نویسنده ملزم به تکمیل و ارسال آن هستند. یک رابطه در صورتی «قابل توجه» تلقی می شود که (الف) فرد در هر دوره ۱۲ ماهه ۵۰۰۰ دلار یا بیشتر، یا ۵٪ یا بیشتر از درآمد ناخالص خود را دریافت کند؛ یا (ب) فرد ۵٪ یا بیشتر از سهام یا سهم دارای حق رأی نهاد را در اختیار داشته باشد، یا ۵۰۰۰ دلار یا بیشتر از ارزش منصفانه بازار نهاد را در اختیار داشته باشد. یک رابطه در صورتی «متوسط» تلقی می شود که طبق تعریف قبلی، کمتر از «قابل توجه» باشد.

* متواضع.
† مهم.

پیوست ۲. افشاگری های داور

داور	اشتغال	کمک هزینه تحقیقاتی	دیگر تحقیقاتی پشتیبانی	سخنرانان دفتر/هونوریا	متخصص شاهد	مالکیت علاقه	مشاور/مشاور هیئت مدیره	دیگر
ویلیام بردی	دانشگاه ویرجینیا	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
دانیل دیویس	سلامت لوگان	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	فیلیپس هلنکر*	هیچکدام
مایکل دبلیو. دونینو	بث اسرائیل دیکنسون مرکز	†در مورد راه هوایی سوپراگلوٹیک در مقابل لوله گذاری تأمین مالی شده است NIH مشاور در مطالعه ای که توسط NIH	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
برایان مک نالی	دانشگاه اموری مدرسه دارو	کمک هزینه توسعه و نوسازی CARES CDC (بودجه برای ثبت ایست قلبی برای افزایش بقا ((CARES)†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	بیمارستان چیلو†؛ خیابان بیمارستان لوکس*؛ دوک دانشگاه*؛ سدرز بیمارستان سینا*	هیچکدام
رابرت دبلیو. نیومار	دانشگاه میشیگان	*(کمک هزینه تحقیقاتی) Laerdal ؛ بنیاد†(کمک هزینه تحقیقاتی) AHA ؛†) کمک هزینه های تحقیقاتی NIH	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
رابرت آ. سوگند	ویلیام بومونت بیمارستان	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام

این جدول، روابط بررسی کنندگانی را نشان می دهد که ممکن است به عنوان تضاد منافع واقعی یا منطقی، همانطور که در پرسشنامه افشا گزارش شده است، تلقی شوند، که همه بررسی کنندگان موظف به تکمیل و ارسال آن هستند. یک رابطه در صورتی «قابل توجه» تلقی می شود که (الف) فرد در هر دوره ۱۲ ماهه ۵۰۰۰ دلار یا بیشتر، یا ۵٪ یا بیشتر از درآمد ناخالص خود را دریافت کند؛ یا (ب) فرد ۵٪ یا بیشتر از سهام یا سهم دارای حق رأی نهاد را در اختیار داشته باشد، یا ۵۰۰۰ دلار یا بیشتر از ارزش منصفانه بازار نهاد را در اختیار داشته باشد. یک رابطه در صورتی «متوسط» تلقی می شود که طبق تعریف قبلی، کمتر از «قابل توجه» باشد.

* متواضع.
† مهم.