

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

نیکلاس جی جانسون، دکتر؛ Jacob C. Jentzer, MD, MS؛ الکساندرا جون گوردون، دکتر؛ MD، PhD، ACP، Karen G. Hirsch, MD, Chair؛ ادیلبرتو آموریم، MD؛ Patrick J. Coppler, PA-C, MSPAS؛ Ian R. Drennan

آری موسکوویتز، پزشک، دارای مدرک کارشناسی ارشد بهداشت عمومی؛ برین ای، موما، پزشک، دارای مدرک کارشناسی ارشد طب فیزیکی و توانبخشی؛ الکساندر ام، پرسپوتی، دکتر، کارشناسی ارشد؛ امیر جی، رودریگز، دکتر؛ آلبرت اف، پین، پزشک؛ جان سی، ریتنبرگر، پزشک، دارای مدرک کارشناسی ارشد، نایب رئیس

چکیده: ایست قلبی شایع و کشنده است و سالانه تا ۷۰۰۰۰ نفر را در ایالات متحده تحت تأثیر قرار می دهد. اقدامات پیشرفته حمایت از حیات قلبی معمولاً برای بهبود پیامدها به کار گرفته می شوند. این دستورالعمل ۲۰۲۵ در مورد مراقبت پس از ایست قلبی بزرگسالان از انجمن قلب آمریکا، جدیدترین شواهد منتشر شده و توصیه ها در مورد چندین حوزه مهم مدیریت پس از ایست قلبی را خلاصه می کند. بر اساس بررسی های ساختار یافته شواهد، دستورالعمل هایی برای اهداف اولیه فشار خون، اکسیژن، تهویه و گلوکز ارائه شده است. شواهدی که استفاده معمول از آنتی بیوتیک ها را پس از بازگشت گردش خون خود به خود ارزیابی می کنند، بررسی شده است. این به روزرسانی همچنین روش های آزمایش تشخیصی، اهداف و مدت زمان کنترل دما و استفاده از مداخله کرونری از راه پوست و پشتیبانی گردش خون مکانیکی در بیمار احیا شده از ایست قلبی را بررسی می کند. داده های جدید در مورد تشخیص و مدیریت تشنج، همراه با به روزرسانی هایی در مورد زمان و روش های مورد استفاده در پیش آگهی عصبی، گنجانده شده است. این دستورالعمل ها اکنون پیش آگهی را برای نتیجه مطلوب در مقابل نامطلوب متمایز می کنند. بخش های جدیدی در مورد کاربرد نورومانیترینگ پیشرفته، همراه با تعاریف و گزینه های درمانی برای میوکلونوس، برای راهنمایی پزشک گنجانده شده است. توصیه های گسترده در مورد چگونگی بهینه سازی بقا برای بیماران، مراقبان و امدادگران بررسی شده است. در نهایت، نقش بالقوه اهدای عضو در بیمار احیا شده از ایست قلبی بررسی شده است.

کلمات کلیدی: بیانیه های علمی AHA ■ پشتیبانی پیشرفته حیات قلبی ■ فشار خون ■ الکتروانسفالوگرافی ■ ایست قلبی ■ هیپوترمی ■ مداخله کرونری از راه پوست ■ بقاء

۱۰. پیام برتر برای حمایت پیشرفته از زندگی قلبی عروقی بزرگسالان

۲. منطقی است که کنترل دما در بیماران بزرگسالی که پس از بازگشت گردش خون خودبه خودی (ROSC) به دستورات کلامی پاسخ نمی دهند، حداقل به مدت ۳۶ ساعت حفظ شود.

۳. انجام سی تی اسکن برای بیماران بزرگسال پس از ROSC جهت بررسی علت ایست قلبی و عوارض ناشی از احیا، و انجام اکوکاردیوگرافی یا سونوگرافی قلبی در محل مراقبت برای بیماران بزرگسال پس از ROSC جهت شناسایی تشخیص های بالینی قابل توجه که نیاز به مداخله دارند، می تواند منطقی باشد.

۴. آنژیوگرافی عروق کرونر قبل از ترخیص از بیمارستان در بزرگسالانی که از ایست قلبی جان سالم به در برده اند، توصیه می شود.

۱. بخش مربوط به پیش آگهی عصبی به روزرسانی شد تا شامل پیش بینی کننده های پیامد مطلوب باشد و زنجیره سبک نوروفیلانمنت (NfL) به عنوان یک نشانگر زیستی سرم اضافه شد: هنگامی که این آزمایش در ترکیب با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که مقادیر بالای سرمی انولاز اختصاصی نورون (NSE) یا NfL را ظرف ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی در نظر گرفت تا از پیش آگهی پیامد نامطلوب عصبی در بیماران که در کما باقی می مانند، پشتیبانی شود.

باعلت قلبی مشکوک، به ویژه در صورت وجود ریتم اولیه قابل شوک، اختلال عملکرد سیستمیک بطن چپ بدون دلیل مشخص، یا شواهدی از ایسکمی شدید میوکارد.

۵. با حفظ حداقل فشار متوسط شریانی (MAP) حداقل ۶۵ میلی مترجیوه، باید از افت فشار خون در بزرگسالان پس از ROSC جلوگیری شود، اگرچه شواهد کافی برای توصیه یک‌وازیوپرسور خاص برای درمان فشار خون پایین در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی وجود ندارد.

۶. در بیماران بزرگسال مبتلا به شوک کاردیوژنیک (CS) پس از ایست قلبی و بازگشت خودبه خودی گردش خون (ROSC)، نباید به طور معمول از حمایت گردش خون مکانیکی موقت (MCS) استفاده شود، اگرچه در بیماران بزرگسال بسیار منتخب مبتلا به شوک کاردیوژنیک مقاوم پس از ایست قلبی و بازگشت خودبه خودی گردش خون (ROSC)، می‌توان MCS موقت را در نظر گرفت.

۷. بخش جدیدی به تشخیص و مدیریت میوکلونوس پس از ایست قلبی اختصاص داده شده است و شامل موارد زیر است: درمان برای سرکوب میوکلونوس بدون همبستگی الکتروانسفالوگرافی (EEG) در بزرگسالان بازمانده از ایست قلبی توصیه نمی‌شود.

۸. یک دوره درمانی آزمایشی با یک داروی ضد تشنج غیر آرام بخش می‌تواند در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC بالالگوهای EEG در پیوستار تشنج-بین تشنج، از دستورات پیروی نمی‌کنند، منطقی باشد.

۹. توصیه می‌شود بازماندگان ایست قلبی و مراقبان آنها پس از تثبیت پزشکی و قبل از ترخیص از بیمارستان، ارزیابی و درمان/ارجاع ساختاریافته ای برای پریشانی عاطفی داشته باشند.

۱۰. مداخلات برای رفع فرسودگی شغلی متخصصان مراقبت های بهداشتی ممکن است مفید باشد.

مقدمه

دامنه دستورالعمل ها

این دستورالعمل مراقبت پس از ایست قلبی (PCAC) سال ۲۰۲۵ از انجمن قلب آمریکا (AHA) بر اساس بررسی گروه نویسندگان متخصص از اسناد مربوط به اجماع کمیته بین المللی احیا (ILCOR) در مورد توصیه های علمی درمانی (CoSTR) و مطالعات موجود در بررسی های سیستماتیک و همچنین به روزرسانی های شواهد جدید انجام شده توسط گروه نویسندگان تهیه شده است. بحث گروهی نویسندگان و بررسی شواهد در چارچوب محیط های بالینی که در آنها احیاهای خارج از بیمارستان و داخل بیمارستان انجام می شود، با توجه ویژه به متخصصان مراقبت های بهداشتی که از این دستورالعمل های PCAC استفاده می کنند، انجام شد.

سازماندهی گروه نویسندگی

گروه نگارش به روزرسانی متمرکز PCAC شامل گروه متنوعی از متخصصان با پیشینه در ... بود.

پزشکی اورژانس، مراقبت های عصبی-بحرانی، قلب و عروق مراقبت های مداخله ای و ویژه، روانشناسی و مراقبت های ویژه ریوی. اعضای گروه توسط کمیته فرعی علوم مراقبت های قلبی-عروقی اورژانس AHA منصوب و توسط کمیته نظارت بر نسخه های خطی AHA تأیید شدند. اعضای گروه نگارش به گونه ای انتخاب شدند که نماینده پیشینه های متنوع در پزشکی بالینی و تخصص تحقیقاتی و همچنین تشکیل گروهی باشند که از نظر سازمانی متنوع باشد.

انجمن قلب آمریکا (AHA) سیاست ها و رویه های سختگیرانه ای در مورد تضاد منافع دارد تا خطر سوگیری یا نفوذ نامناسب را در طول تدوین دستورالعمل ها به حداقل برساند. قبل از انتصاب، اعضای گروه نگارش، تمام روابط تجاری مرتبط و سایر تضادهای بالقوه (از جمله تضادهای فکری) را افشا کردند. این رویه ها به طور کامل تر در «بخش ۲: ارزیابی شواهد و تدوین دستورالعمل ها» از [متن اصلی] شرح داده شده اند. دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۰، پیوست ۱ این سند، فهرستی از روابط مرتبط اعضای گروه نویسندگی با صنعت رارائه می دهد.

روش شناسی و بررسی شواهد

اعضای گروه نویسندگی، فهرست فعلی سوالات مربوط به بیمار، مداخله، مقایسه و پیامد که در دستورالعمل های فعلی PCAC گنجانده شده بود را ارزیابی کردند. سوالات مربوط به بیمار، مداخله، مقایسه و پیامد با شواهد جدید توسط گروه نویسندگی مورد بررسی مجدد قرار گرفت. برای هر سوال مربوط به بیمار، مداخله، مقایسه و پیامد مورد نظر، اعضای گروه نویسندگی یک استراتژی جستجو ایجاد کردند یا در صورت وجود، از یک استراتژی جستجوی ILCOR که قبلاً ایجاد شده بود، استفاده کردند. استراتژی های جستجو به صورت داخلی بررسی شدند. این جستجو در پایگاه داده Medline و Excerpta Medica با استفاده از رابط جستجوی Ovid و در پایگاه داده ثبت مرکزی کارآزمایی های کنترل شده Cochrane انجام شد. جستجوهای نهایی در نوامبر ۲۰۲۴ انجام شد. نتایج جستجو به زبان یا سال محدود نشد. دو عضو گروه نویسندگی، غربالگری دوگانه عناوین و چکیده های تمام مقالات شناسایی شده از هر جستجو را انجام دادند و مقالات را برای بررسی متن کامل شناسایی کردند. اختلافات غربالگری بین دو عضو گروه نویسندگی و رهبری گروه نویسندگی قبل از بررسی متن کامل حل شد. دو عضو گروه نویسندگی متن کامل تمام مقالات انتخاب شده را بررسی کردند و اطلاعات موجود را برای تدوین توصیه های درمانی مناسب برای هر سوال بالینی به کار بردند. هر پیش نویس توصیه توسط گروهی متشکل از ۲ یا ۳ عضو گروه نویسندگی تهیه و سپس توسط همه اعضای گروه نویسندگی طی جلسات مجازی منظم بررسی و اصلاح شد. نسخه نهایی توسط همه اعضای گروه نویسندگی بررسی و تأیید شد.

جدول ۱. اعمال توصیه ها و سطح شواهد کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا 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.

کلاس توصیه و سطح شواهد

همانند تمام دستورالعمل های AHA، به هر توصیه در این به روزرسانی متمرکز، بر اساس قدرت و ثبات شواهد، گزینه های درمانی جایگزین و تأثیر بر بیماران و جامعه، یک کلاس توصیه (COR) اختصاص داده می شود (جدول 1). سطح شواهد (LOE) براساس کیفیت، کمیت، مرتبط بودن و ثبات شواهد موجود تعیین می شود. برای هر توصیه، گروه نویسندگان، متن خاص توصیه و تخصیص COR و LOE را مورد بحث و تأیید قرار دادند. در تعیین COR، گروه نویسندگان LOE و سایر عوامل، از جمله مسائلی سیستم ها، عوامل اقتصادی و عوامل اخلاقی مانند عدالت، مقبولیت و امکان پذیری را در نظر گرفتند. این روش های بررسی شواهد، از جمله معیارهای خاص مورد استفاده برای تعیین COR و LOE، به طور کامل تر در «بخش 2: ارزیابی شواهد و توسعه دستورالعمل ها» از دستورالعمل های 2025 شرح داده شده اند. اعضای گروه نویسندگی اختیار نهایی در مورد این توصیه ها را داشتند و رسماً آنها را تأیید می کردند.

ساختار راهنما

این دستورالعمل ها در قالب بخش های دانش سازماندهی شده اند و در مازول های مجزایی از اطلاعات در مورد موضوعات خاص یا مسائل مدیریتی گروه بندی شده اند. هر بخش دانش مازول را شامل جدولی از توصیه ها است که از نامگذاری استاندارد AHA یعنی COR و LOE استفاده می کند. خلاصه ای مختصر ارائه شده است تا توصیه ها با اطلاعات پیش زمینه مهم و مفاهیم کلی مدیریت یا درمان در متن قرار گیرند. متن پشتیبان مختص توصیه، منطق و داده های کلیدی مطالعه ای را که از توصیه ها پشتیبانی می کنند، روشن می کند. در صورت لزوم، جداول اضافی نیز گنجانده شده است.

این سند ۲۰۲۵، توصیه های مربوط به استفاده از MCS، انتخاب و ازوپرسور، اهداف تهویه، آنژیوگرافی کرونری و مداخله کرونری از راه پوست (PCI)، کنترل دما، مدیریت تشنج (با بخش جدیدی در مورد میوکلونوس پس از ایست قلبی) و بقا پس از ایست قلبی را به روزرسانی می کند (شکل ۱). این به روزرسانی ۲۰۲۵ بر اساس شواهد شناسایی شده در بررسی های سیستماتیک انجام شده توسط ILCOR و این گروه نویسندگی است که به داده های جدیدی که از زمان انتشار رسمی دستورالعمل های احیای قلبی ریوی پیشرفته ۲۰۲۰ AHA و به روزرسانی متمرکز ۲۰۲۳ AHA در مورد احیای قلبی عروقی پیشرفته بزرگسالان منتشر شده است، می پردازد. ۱۳.

مورد توجه قرار گرفت و تمام افشاگری ها توسط کارکنان AHA بررسی شد. بازخورد داوران همتا برای دستورالعمل ها در قالب پیش نویس و دوباره در قالب نهایی ارائه شد. تمام دستورالعمل ها توسط کمیته مشاوره و هماهنگی علمی AHA و کمیته اجرایی AHA بررسی و برای انتشار تأیید شدند. اطلاعات جامع افشا برای داوران همتا در پیوست 2 فهرست شده است.

منابع

۱. پانچال ای. آر، بارتوس جی. ای، کاپاناس جی. جی، دونینو ام، دلیوو، 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: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال ۲۰۲۰. *گرددش خون* 2020;142:S366–S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916
۲. لویجی جی، اوگارا پی تی، یکمن جی ای، الخطیب اس ام، بیرچر کی کی، سیگاروآ جی ای، دلاس فوئنتس 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. *گرددش خون* 2019;139:e879–e886. doi: 10.1161/CIR.0000000000000651

۳. پرمن اس ام، المر جی، ماسیل سی بی، اوزندو ای، می تی، ماما بی ای، بارتوس جی ای، رودریگزای جی، کورز ام سی، پانچال ای آر، ریتنبرگر جی سی، از طرف 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. *گرددش خون*. 2024; 149: e254–e273. doi: 10.1161/CIR.0000000000001194

اهداف اکسیژن رسانی در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی

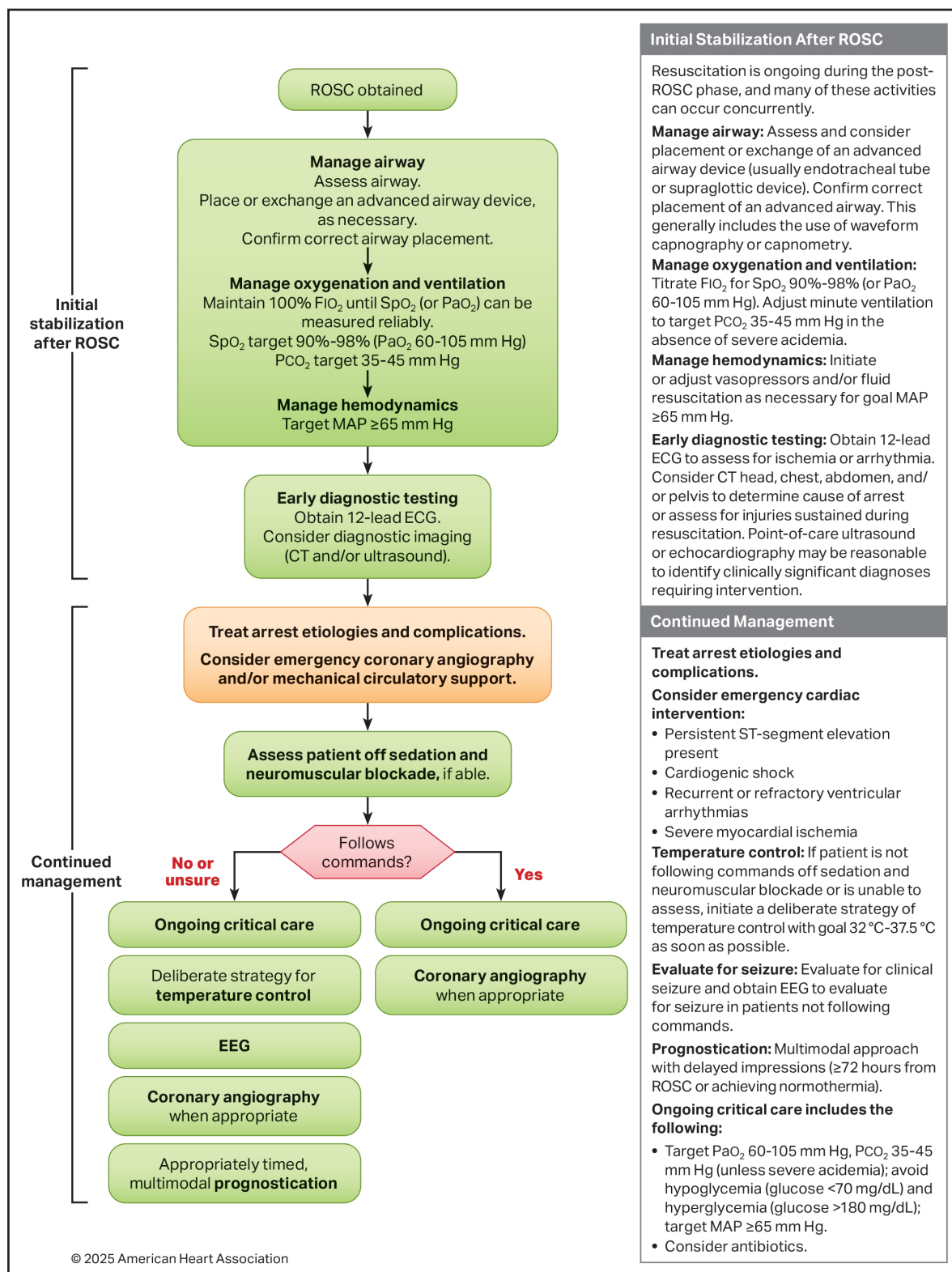
توصیه هایی برای اهداف اکسیژن رسانی در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی آر	۱. استفاده از اکسیژن دمی ۱۰۰٪ تا زمان اشباع اکسیژن شریانی (Sp) توصیه می شود. یا فشار جزئی اکسیژن شریانی (Pa) (ای می توان آن را به طور قابل اعتمادی در بیماران بزرگسال پس از ROSC اندازه گیری کرد.
۱	بی-ان آر	۲. پس از ROSC، باید از هیپوکسمی در بیماران بزرگسال جلوگیری شود.
۲	بی آر	۳. هنگامی که اندازه گیری قابل اعتمادی از اشباع اکسیژن در دسترس باشد، منطقی است که با تیتراسیون کسر اکسیژن دمی (FiO2) تا رسیدن به اشباع اکسیژن ۹۰٪ تا ۹۸٪ (Pa) از هیپراکسمی و هیپوکسمی جلوگیری شود. ای، ۶۰-۱۰۵ میلی مترجیوه) در بیماران بزرگسال پس از ROSC.
۲	سی ال دی	۴. هنگام تکیه بر پالس اکسیمتری، متخصصان مراقبت های بهداشتی باید از افزایش خطر عدم دقت که ممکن است هیپوکسمی را در بیماران با رنگدانه های پوستی تیره تر پنهان کند، آگاه باشند.

خلاصه داستان

رساندن اکسیژن به مغز و سایر اندام های حیاتی در احیا بسیار مهم است. از نظر تئوری، خطرانی هم با هیپراکسمی و هم با هیپوکسمی مرتبط است. ۱،۲. هیپراکسمی ممکن است در ایجاد گونه های فعال اکسیژن در بافت ایسکمیک نقش داشته باشد و آسیب اکسیداتیو و مرگ سلولی را بدتر کند. ۳. هیپوکسمی ممکن است

بررسی و تأیید اسناد

این دستورالعمل ها برای بررسی دقیق و بدون اطلاع قبلی به ۵ متخصص موضوعی که توسط AHA معرفی شده بودند، ارائه شد. قبل از انتصاب، از همه داوران خواسته شد تا روابط خود با صنعت و هرگونه تضاد دیگر را افشا کنند.



© 2025 American Heart Association

شکل ۱. الگوریتم مراقبت پس از ایست قلبی بزرگسالان.

سی تی اسکن نشان دهنده ی سی تی اسکن؛ MAP نشان دهنده ی فشار متوسط شریانی؛ و ROSC نشان دهنده ی بازگشت خود به خودی گردش خون است.

به دلیل محدودیت های تکنولوژیکی در محیط پیش بیمارستانی و پرفیوژن ضعیف، علاوه بر این، پالس اکسیمتری ممکن است در بیمارانی که رنگدانه پوست تیره تری دارند، دقت کمتری داشته باشد.^{۶،۷}

باعث آسیب بیشتر به اندام های انتهایی شده و آسیب ایسکمیک ناشی از ایست قلبی اولیه را تشدید می کند.^۴ محدودیت هایی در توانایی اندازه گیری دقیق اشباع اکسیژن (SpO_2) پس از ایست قلبی می تواند رخ دهد.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. در محیط هایی که اندازه گیری های دقیقی از SpO₂ یاپای ۲ اگر اکسیژن رسانی به میزان ۱۰۰٪ تا زمان فیم دستیابی به میزان قابل اعتمادی از اکسیژن رسانی امکان پذیر نباشد، حفظ آن در سطح ۱۰۰٪ می تواند به جلوگیری از هیپوکسمی کمک کند. تجویز اکسیژن ۱۰۰٪ بلافاصله پس از ROSC تا زمانی که اشباع اکسیژن به طور قابل اعتمادی قابل اندازه گیری باشد، توسط کارآزمایی تصادفی EXACT (کاهش اکسیژن پس از ایست قلبی) پشتیبانی می شود. این مطالعه افزایش موارد هیپوکسمی رادر محیط پیش بیمارستانی هنگامی که F_{IO2} تنظیم شد تا در مقایسه با SpO₂ بالاتر، پایین تر حفظ شود. ای هدف قرار دادن. ۵، ۹۰

۲. هیپوکسمی خطر آسیب به اندام های انتهایی را افزایش می دهد و هیپوکسمی یک جایگزین به طور گسترده در دسترس برای هیپوکسمی است. مطالعات مشاهده ای نتایج متفاوتی دارند و حداقل یک مطالعه، پیامدهای بدتری را در بیمارانی که هیپوکسمی پس از ROSC را تجربه می کنند، نشان می دهد. ۸، این داده های مشاهده ای توسط کارآزمایی تصادفی شده EXACT پشتیبانی می شوند، که نشان داد اهداف اکسیژن پایین تر در محیط پیش بیمارستانی و اورژانس منجر به موارد هیپوکسمی بیشتر و بقای کمتر می شود. ۵، ۹۰

۳. چندین کارآزمایی بالینی، گونه های مختلف SpO₂ را با هم مقایسه کرده اند. ای و پای اهداف پس از ROSC در محیط های بالینی مختلف بدون شناسایی هیچ هدف برتر یا پایین تری. ۵، ۱۰، ۱۱ یک اسپک ای هدف ۹۰٪ تا ۹۸٪ (PaO₂) ای هدف، ۶۰-۱۰۵ میلی متر جیوه) منعکس کننده محدوده های مورد مطالعه در کارآزمایی های تصادفی کلیدی است. در یک زیرگروه از پیش تعیین شده از بیمارانی مبتلا به اسفاوالوپاتی هیپوکسمیک-ایسکمیک در یک کارآزمایی بالینی، بیمارانی که به طور تصادفی در یک گروه اکسیژن درمانی محافظه کارانه با تأکید بر کاهش F_{IO2} طبق پروتکل قرار گرفتند، یونتاچ بهتری نسبت به افراد گروه ۲ مراقبت معمول داشتند. ۱۲

۴. مطالعات مشاهده ای ارتباطی بین هیپرکسمی شدید (PaO₂) یافته اند. ای، <۲۵۰ میلی متر جیوه) و پیامدهای بدتر. ۱۳

۵. بیمارانی که رنگدانه های پوست تیره تری دارند ممکن است دچار «هیپوکسمی پنهان» شوند، که در آن Spo₂ روی پالپ اکسیمتر در محدوده طبیعی نشان داده می شود اما PaO₂ در محدوده هیپوکسمی است. ۱۴، ۷-۱۶

۶. بیمارانی که رنگدانه های پوست تیره تری دارند ممکن است دچار «هیپوکسمی پنهان» شوند، که در آن Spo₂ روی پالپ اکسیمتر در محدوده طبیعی نشان داده می شود اما PaO₂ در محدوده هیپوکسمی است. ۱۴، ۷-۱۶

اهداف تهویه در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای اهداف تهویه در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی آر	۱. فشار جزئی شریانی دی اکسید کربن (PaCO ₂) در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در حالت کما باقی می مانند، باید در محدوده فیزیولوژیکی طبیعی (عموماً ۳۵ تا ۴۵ میلی متر جیوه) حفظ شود.
۲	بی-آر	۲. ممکن است انجام اندازه گیری گاز خون برای ارزیابی PaO ₂ منطقی باشد. شرکت در بیماران بزرگسال تحت تهویه مکانیکی پس از ROSC.

خلاصه داستان

مدیریت دی اکسید کربن در طول مرحله پس از ایست قلبی با توجه به نقش آن در تنظیم جریان خون مغزی ضروری است. انقباض عروق ناشی از هیپوکاپنی ممکن است منجر به ایسکمی مغزی شود، در حالی که هیپرکاپنی ممکن است از طریق افزایش حجم خون مغزی مرتبط با گشاد شدن عروق، فشار داخل جمجمه ای بالا (ICP) را تشدید کند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. اگرچه یک استراتژی هیپرکاپنی خفیف و مجاز (هدف PaO₂ شرکت، ۵۰ تا ۵۵ میلی متر جیوه) ممکن است پرفیوژن مغز را بهبود بخشد، مطالعات مشاهده ای نتایج متفاوتی را در مورد پیامدهای بیمار نشان داده اند. ۸، ۱۷-۱۹

کارآزمایی تصادفی TAME (هیپرکاپنی خفیف درمانی هدفمند پس از ایست قلبی احیا شده) حفظ نورموکاپنی (PaO₂) را مقایسه کرد. شرکت، ۴۵-۳۵ میلی متر جیوه) تا هیپرکاپنی خفیف (۵۵-۵۰ PaCO₂ میلی متر جیوه) به مدت ۲۴ ساعت در بیمارانی که پس از ایست قلبی در کما باقی ماندند و هیچ تفاوتی در پیامد عصبی در ۶ ماه یا در سایر پیامدهای ثانویه مشاهده نشد. ۱۰، اگرچه در کل هیچ تفاوتی در نتایج وجود نداشت، مداخله در کارآزمایی TAME در گروه هیپرکاپنی خفیف بیشتر متوقف شد، احتمالاً در پاسخ به اسیدمی شدید، زیرا پروتکل توصیه می کرد که اگر pH > ۷.۱ و مازاد باز > 6 میلی مول در لیتر باشد، مداخله به حالت تعلیق درآید. در نتیجه، حفظ PaO₂ شرکت در محدوده فیزیولوژیکی طبیعی (به طور کلی، ۳۵ تا ۴۵ میلی متر جیوه) پشتیبانی می شود. اینکه آیا اهداف باید بر اساس فیزیولوژی هر بیمار به صورت جداگانه تعیین شوند، هنوز مشخص نیست.

۲. توانایی اندازه گیری PaO₂ شرکت پس از دستگیری بدون اندازه گیری گازهای خون و مطالعات مشاهده ای محدود است. ۲۱-۲۴ نشان می دهد که سطح دی اکسید کربن انتهای بازدمی ممکن است به طور کاذب پایین باشد و ممکن است PaO₂ را به طور دقیق منعکس نکند. شرکت سطح آن در بیماران پس از ایست قلبی.

منابع

۱. جانسون، نیوجرسی، کارلیوم، دی جی، گایسکی، دی اف. مدیریت ونتیلاتور و مراقبت های تنفسی پس از ایست قلبی: اکسیژن رسانی، تهویه، عفونت و آسیب. قفسه سینه. doi: 10.1016/j.chest.2017.11.012. 1477-1466; 153:2018
۲. بری جی، اسکریفوارس ام بی، برنارد اس. اهداف اکسیژن پس از ایست قلبی: یک بررسی روایی. احیا. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109899. 2023; 189:109899.
۳. لیتوس جی اف، میرا جی پی، دورانتو جی، کاریو ای. سمیت هیپرکسی پس از ایست قلبی: چه شواهدی وجود دارد؟ مراقبت های ویژه. doi: 10.1186/s13613-016-0126-8. 2016; 6:23.
۴. روباسی، بادنس آر، باتالینی دی، بال ال، سانفیلیپو اف، برونتی آی، یاکوبسن جی سی، لیلیچی، فریبرگ اچ، وندل-گارسیا پی دی و همکاران؛ همکاران در کارآزمایی TTM2. اهداف اکسیژن و پیامد ۶ ماهه پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک ریزتحلیل از پیش برنامه ریزی شده از هیپوترمی هدفمند در مقابل نورموترمی هدفمند پس از کارآزمایی ایست قلبی خارج از بیمارستان (TTM2). مراقبت کريت. 2022; 26:323. doi: 10.1186/s13054-022-04186-8
۵. برنارد اس. ای، بری ای، اسمیت کی، استفنسون ام، فین جی، گرانتهام اچ، هایتک، مسترز EXACT. تأثیر اهداف اشباع اکسیژن پایین تر در مقابل اهداف بالاتر بر بقا تا ترخیص از بیمارستان در میان بیمارانی که پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان احیا شده اند: کارآزمایی بالینی تصادفی EXACT. همکاران؛ محققان Stub D، Perkins GD، جاما. doi: 10.1001/jama.2022.17701. 1826-1818; 328:2022

پس از ایست قلبی - پیش بینی کننده ی پیامد یا نشانگر شرایط نامطلوب احیا؟ etCO2) و PCO2] *پژشکی امریکن* جی. 2022; 120: 61-126. doi: 10.1016/j.ajem.2022.08.058

۳۳. آبراهاموویچ ای.ای.، کانتس سی.آر.، دنیلسون کی.آر.، بولگر ان.ای.، مینارد سی.، کارلیوم دی.جی.، سوانسون ای.آر.، لاتیمر ای.جی.، یانگ بی.، سایر ام.آر. و همکاران. ارتباط بین اختلاف دی اکسید کربن شریانی-انتهای بازدمی و پیامدها پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *احیا* 2022.09.019. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.09.019

۳۴. کیم وای. دبلیو. هوانگ اس. او. کانگ اچ. اس. چا کی. سی. گرادیان بین دی اکسید کربن شریانی و انتهای بازدمی، مرگ و میر داخل بیمارستانی را در بیمار پس از ایست قلبی پیش بینی می کند. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2019; 37: 4-1. doi: 10.1016/j.ajim.2018.04.025

اهداف فشار خون در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای اهداف فشار خون در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کور	لو	توصیه
۱	بی آر	۱. با حفظ حداقل فشار خون شریانی (MAP) حداقل ۶۵ میلی متر جیوه، باید از افت فشار خون در بزرگسالان پس از ROSC جلوگیری شود.

خلاصه داستان

فشار خون کافی پس از ایست قلبی برای حفظ خونرسانی به اندام های انتهایی، از جمله مغز و قلب، مهم است. تعیین فشار خون بهینه برای یک بیمار خاص می تواند تحت تأثیر ویژگی هایی مانند میزان اختلال عملکرد میوکارد، فشار خون پایه قبل از ایست قلبی، علت افت فشار خون و میزان آسیب عصبی قرار گیرد. منطق فیزیولوژیکی برای در نظر گرفتن MAP بالاتر پس از ایست قلبی مربوط به اختلال در خودتنظیمی جریان خون مغزی است که می تواند به طور بالقوه توانایی مغز در حفظ پرفیوژن را حتی در MAP طبیعی مختل کند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. افت فشار خون و شوک در حداقل دو سوم بیماران پس از ایست قلبی رخ می دهد. مطالعات مشاهده ای، افت فشار خون را با بقای کلی بدتر و میزان پایین تر پیامد عصبی مطلوب پس از ایست قلبی مرتبط دانسته اند. ۲-۶ چهار کار آزمایی تصادفی شامل بیش از ۱۰۰۰ بیمار، مقادیر پایین تری (یک حد آستانه) را مقایسه کردند. ≥ 70 میلی متر جیوه) تا بالاتر (۷۱ میلی متر جیوه) اهداف فشار متوسط شریانی (MAP) پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان (OHCA). ۷-۱۱ این مطالعات، بقای کلی بهتر یا پیامد عصبی مطلوبی را با اهداف بالاتر MAP نشان ندادند. ۱۱ میانگین فشار متوسط شریانی (MAP) به دست آمده در بازوهای پایینی MAP تقریباً 65 میلی متر جیوه بود، که حداقل MAP استاندارد توصیه شده برای سایر اشکال بیماری های بحرانی، از جمله CS و سپسیس است. در مجموع، این کار آزمایی ها شواهدی برای هدف MAP متفاوت در بیماران پس از ایست قلبی ارائه نمی دهند. ۱۱-۱۳ ایمنی هدف پایین تر MAP (مثلاً ۶۰-۶۵ میلی متر جیوه) در بیماران پس از ایست قلبی ارزیابی نشده است. ۱۴

همچنین مشخص نیست که آیا هدف بالاتر MAP (مثلاً ۸۰ تا ۱۰۰ میلی متر جیوه) ممکن است برای برخی مفید باشد یا خیر.

۶. سیتز کی پی. وانگ ال. کیسی جی دی. مارکوس اس ای. جکسون کی ای. کیان ای تی. سلف دبلیو اچ. رایسنی دبلیو. سملر ام دبلیو. پالس اکسیمتری و نژاد در بزرگسالان بدحال. *کاوش مراقبت از بیماران مبتلایه تقریر*. 2022; 4: 10.1097/CCE.0000000000000758. doi: 10.1097/CCE.0000000000000758

۷. اسجودینگ ام دبلیو. دیکسون آر پی. ایواشینا تی جی. گی اس ای. ولی تی اس. تعصب نژادی در اندازه گیری پالس اکسیمتری. *مجله پزشکی انگلستان*. 2020; 383: 2477-2478. doi: 10.1056/NEJMc2029240

۸. وانگ اچ ای. پرینس دی کی. درنان آی آر. گرونو بی. کارلیوم دی جی. جانسون ان. هانسن ام. المر جی. کریستنسون جی. و. کودنچوک پی و همکاران؛ محققان کنسرسیوم نتایج احیا (ROC). اکسیژن و دی اکسید کربن شریانی پس از احیا و نتایج پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *احیا* 2017.08.244. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.08.244

۱۰. سملر ام دبلیو. کیسی جی دی. لوید بی دی. هستینگز پی جی. هیز ام ای. استولینگز جی ال. بوئل کی جی. برمز جی اچ. کیان ای تی. سیتز کی پی و همکاران؛ محققان PILOT و گروه تحقیقاتی مراقبت های ویژه پراگماتیک. اهداف اشباع اکسیژن برای بیماران بحرانی بزرگسالان بیمار که تهویه مکانیکی دریافت می کنند. *مجله پزشکی انگلستان*. 2022; 387: 1759-1769. doi: 10.1056/NEJMoa2208415

۱۱. S. Sarkisian L. Mamaev D. اهداف اکسیژن در بازماندگان کما از ایست قلبی. 11. Schmidt H. Kjaergaard J. Hassager C. Mølstrøm S. Grand J. Borregaard B. Roelsgaard Obling LE. Venø C. 2022; 387: 1467-1476. doi: 10.1056/NEJMoa2208686

۱۲. مکمل دی. بلومو آر. بیلی ام. بیزلی آر. دین ای. ایستود جی. فینفر اس. فریزن آر. کینگ وی. لینک ان. و همکاران؛ محققان ICU-ROX و گروه کار آزمایی های بالینی انجمن مراقبت های ویژه استرالیا و نیوزیلند. اکسیژن درمانی محافظه کارانه در طول تهویه مکانیکی در بخش مراقبت های ویژه. *مجله پزشکی انگلستان*. 2020; 382: 989-998. doi: 10.1056/NEJMoa21903297

۱۳. هولمبگ ام.جی. نیکلسون تی. نولان جی.پی. شکساید اس. رینولدز جی. نیشن ک. ولزفورد ام. مورلی پی. سور جی. برگ کی ام؛ گروه های ویژه احیای پیشرفته کودکان بزرگسال در کمیته بین المللی احیا (ILCOR). اهداف اکسیژن رسانی و تهویه پس از ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز. *احیا* 2020.04.031. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.04.031

۱۴. فوزی آ. وو تی دی. وانگ کی. رابینسون ام ال. فرها جی. برادک آ. گلدن اس اچ. شو وای. گاریبالدی بی تی. اختلاف نژادی و قومی در پالس اکسیمتری و تأخیر در شناسایی واجد شرایط بودن درمان در میان بیماران مبتلا به کووید-۱۹. *جاما کارآموز پزشکی*. 2022; 382: 730-738. doi: 10.1001/jamainternmed.2022.1906

۱۵. جمالی اچ. کاستیلو آل تی. مورگان سی سی. کولت جی. محمد جی ال. اوسوبامیرو او. پارسونز سی. آدامسون آر. نابرابری نژادی در اندازه گیری اشباع اکسیژن توسط پالس اکسیمتری: شواهد و پیامدها. *شرکت اجتماعی آن آم توراک* 2022; 19: 1951-1964. doi: 10.1513/AnnalsATS.202203-270CME

۱۶. وانگ ای. آی. چارپینون ام. کیم اچ. جوزف سی. دی هوند ای. اچ. فوخلس جی. جی. تابایی ای. لیو ایکس. میرلس-کابودویلا ای. کاروالیو ال. و همکاران. تحلیل اختلافات بین پالس اکسیمتری و اندازه گیری های اشباع اکسیژن شریانی بر اساس نژاد و قومیت و ارتباط آن با اختلال عملکرد اندام ها و مرگ و میر. *جاما نت دبلیو اوپن*. 2021; 4: 131674. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.31674

17. Schneider AG. Eastwood GM. Bellomo R. Bailey M. Lipcsey M. Pilcher دی. یانگ پی. استو پی. سانتاماریا جی. استاچوفسکی ای و همکاران. فشار دی اکسید کربن شریانی و پیامد آن در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه پس از ایست قلبی. *احیا* 2013.02.014. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.02.014

۱۸. رابرتز بی دبلیو. کیلگانون جی اچ. چانسکی ام ای. ترزیساک اس. ارتباط بین تهویه دقیق ای تجویز شده اولیه و فشار نسبی دی اکسید کربن شریانی پس از احیا در بیماران مبتلا به سندرم پس از ایست قلبی. *مراقبت های ویژه آن* 2014.09.4. doi: 10.1186/2110-5820-4-9

۱۹. تولینز ام ال. هنینگ دی جی. گایسکی دی اف. گروستروپ آر ای وی. جاورسکی ای. جانسون ان.جی. فشار اولیه دی اکسید کربن شریانی با پیامد عصبی پس از احیا از ایست قلبی مرتبط است. *احیا* 2017.03.006. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.03.006

۲۰. ایستود جی. نیکول ای دی. هاجسون سی. پارک آر ال. مک گینس اس. نیلسن ان. برنارد اس. اسکریتفوارس ام بی. استاب دی. تاکون اف اس. و همکاران؛ محققان مطالعه TAME. هیپرکاپنی یا نورموکاپنی خفیف پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مجله پزشکی انگلستان*. 2023; 389: 45-57. doi: 10.1056/NEJMoa2214552

۲۱. مون اس دبلیو. اس ای دبلیو. چوی اس اچ. هونگ وای اس. کیم اس جی. کیم ان اچ. دی اکسید کربن شریانی منفی انتهای بازدمی به عنوان یک عامل پیش آگهی دهنده بقای بیمارستانی در بیماران احیا شده از ایست قلبی. *احیا* 2006.06.034. doi: 10.1016/j.resuscitation.2006.06.034

22. مولر ام. یانکو ای. گرافندر جی. شورگنهوفر سی. پوپ ام. شریفل سی. کلودی سی. کخ ام. اتل اف. هولز ام و همکاران. تفاوت بین شریانی

انجمن قلب آمریکا گردش خون 2017;136:e232. doi: 10.1161/CIR.0000000000000525-e268.

۱۴. لامونتان اف، ریچاردز-بل ای، توماس کی، هریسون دی ای، سادیک ام زی، گریو آر دی، کامسوکسای جی، دارنل آر، گوردون ای سی، هنری دی و همکاران؛ ۶۵ محقق کارآزمایی. تأثیر کاهش مواجهه با داروهای منقبض کننده عروق بر مرگ و میر ۹۰ روزه در بیماران مسن بدحال مبتلا به افت فشار خون گشادکننده عروق: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2020; 323:938-949. doi: 10.1001/jama.2020.0930.

مطالعات تشخیصی برای بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای مطالعات تشخیصی برای بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. برای همه بیماران بزرگسال پس از ROSC، باید در اسرع وقت یک نوار قلب (ECG) دوازده لیدی گرفته شود.
۲	بی-ان-آر	۲. انجام سی تی اسکن سر تا لگن برای بیماران بزرگسال پس از ROSC جهت بررسی علت ایست قلبی و عوارض ناشی از احیا، می تواند منطقی باشد.
۲	سی-آل-دی	۳. انجام اکوکاردیوگرافی یا سونوگرافی قلبی در محل مراقبت برای بیماران بزرگسال پس از ROSC می تواند برای شناسایی تشخیص های بالینی قابل توجه که نیاز به مداخله دارند، منطقی باشد.

خلاصه داستان

تشخیص و درمان علت اصلی ایست قلبی و همچنین شناسایی و درمان عوارض ناشی از ایست قلبی و احیای قلبی ریوی (CPR) از ملاحظات مهم در مراقبت های پس از ایست قلبی هستند. نوار قلب دوازده لید، اکوکاردیوگرافی، سونوگرافی قلب در محل مراقبت و تصویربرداری سی تی اسکن در بیماران پس از ایست قلبی برای شناسایی تشخیص های بالینی مهم که نیاز به مداخله دارند، استفاده می شوند. این روش های تشخیصی مکمل یکدیگر هستند و بیماران اغلب تحت مطالعات متعدد قرار می گیرند. در حالی که اکثر بیمارانی که از ایست قلبی احیا می شوند، یافته های غیرطبیعی در این مطالعات دارند، این یافته های همیشه برای علت خاص ایست قلبی تشخیصی نیستند و ممکن است مدیریت بالینی را تغییر ندهند. ۷-۱۰ اجرا، زمان بندی و تفسیر هر مطالعه با توجه به زمینه بالینی انجام می شود. همچنین لازم به ذکر است که ملاحظات مربوط به تصویربرداری تشخیصی برای ایست قلبی در بیمارستان ممکن است با ملاحظات مربوط به ایست قلبی خارج از بیمارستان (OHCA) متفاوت باشد و بیشتر منابع موجود بر OHCA تمرکز دارند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. یک نوار قلب ۱۲ لیدی که پس از ROSC گرفته می شود، می تواند آریتمی، انفارکتوس میوکارد با بالا رفتن قطعه (STEMI) ST و سایر تشخیص های مرتبط با ایست قلبی را که برای آنها درمان یا نظارت لازم است، شناسایی کند. در حالی که نوار قلب در شناسایی بیماران مبتلا به STEMI یا الگوهای معادل STEMI بسیار مهم است، ۸،۹ دقت آن برای این تشخیص ها در دوره بلافاصله پس از ROSC محدودیت هایی دارد. ۱۰-۱۴ الکتروکاردیوگرام ها

بیماران. از آنجا که کارآزمایی های ارجاع شده از اهداف MAP و نه فشار خون سیستولیک استفاده کرده اند، توصیه به روزرسانی شده و هدف قلبی فشار خون سیستولیک حذف شده است.

منابع

۱. هیرش کی جی، آبلای بی اس، آموریم ای، بادر ام کی، بارلتا جی اف، برگ کی، کالوی سی دبلیو، فریبرگ اچ، گیلمو ای جی، گریو دی ام، کرن کی بی، لایوسی اس، می تی ال، نیومارز دلیو، نولان جی پی، اودو ام، پیردی ام ای، پولویاک اس ام، سدر دی، تاگون اف اس، اوزندو ای، والش بی، زیرمن جی ال، ژئوکادین آر جی؛ از طرف انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی بحرانی. مدیریت مراقبت های ویژه بیماران پس از ایست قلبی: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی بحرانی. گردش خون 2024;149:e168-e200. doi: 10.1161/CIR.0000000000001163.

۲. بات تی دی، مک دونالد بی، سخون ام اس، گریسدال دی ای. ارتباط بین فشار خون و پیامدهای بیماران پس از ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک/اجیا 2015;97:1-6. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.08.023.

میانگین فشار شریانی و بار وازوپرسور پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: ارتباط با پیامد عصبی یک ساله. FINNRESUSCI و همکاران. گروه مطالعاتی M. Vaahersalo J, Kurolo J, Reinikainen M, Hoppu S, Ala-Kokko T, Tallgren M, Tiainen J, resuscitation.2016.05.026. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.05.026. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.05.026.

۴. تابی م، بورستین بی جی، احمد آ، درفولیان سی، کاشانی کی بی، جنتز جی سی. شدت شوک و مرگ و میر بیمارستانی در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان که با مدیریت هدفمند درمان شده اند. شوک. 2021; 54:55-48. doi: 10.1097/SHK.0000000000001600.

5. Jentzer JC, Henry TD, Barsness GW, Menon V, Baran DA, Van Diepen S. تأثیر ایست قلبی و مرحله شوک SCAI بر مرگ و میر بخش مراقبت های ویژه قلبی. کاترکاردیوواسک ایترنوشنال. 2020; 1359-96:1350. doi: 10.1002/ccd.28854.

۶. رابرتز بی دبلیو، کیلگانون جی اچ، هانتز آر، پوسکاریچ ام ای، شیا ال، دونیو ام، جونز سی، فولر بی ام، کلاین جی ای، جونز ای ای و همکاران. ارتباط بین فشار خون شریانی متوسط با پیامد عصبی پس از احیا از ایست قلبی: نتایج حاصل از یک مطالعه کوهورت آینده نگر چند مرکزی. مراقبت های ویژه پزشکی. 2019; 100:47-93. doi: 10.1097/CCM.0000000000003474.

7. Jakkula P, Pettilä V, Skrifvars MB, Hästbacka J, Loisa P, Tiainen M, Wilkman A. توپیلا جی، کاسکو تی، بندل اس و همکاران؛ گروه مطالعاتی COMACARE. هدف قراردادن فشار متوسط شریانی پایین-طبیعی یا بالای-طبیعی پس از ایست قلبی و احیا: یک کارآزمایی آزمایشی تصادفی. مراقبت های ویژه پزشکی. 2018; 44:2091-2101. doi: 10.1007/s00134-018-5446-8.

۸. آملوت کی، دی دین سی، ارتمنز دبلیو، فردیناند بی، دوپونت ام، پالمر پی جی، پتیت تی، نوپینزی، مائرمز جی، ووندلینکس جی و همکاران. بهینه سازی همودینامیک هدفمند اولیه اکسپژن رسانی مغزی در بازماندگان کما پس از ایست قلبی: کارآزمایی نورپروت پس از ایست قلبی. یورو هارت. 2019; 40:1804. doi: 10.1093/eurheartj/ehz120.

۹. گرند جی، مایر ای اس، کیارگارد جی، ویبرگ اس، تامسن جی اچ، فریدلند ام، اوستروسکی اس آر، یوهانسون پی آی، هاساگر سی. یک کارآزمایی تصادفی دوسوکور آزمایشی که فشار متوسط شریانی هدف ۶۵ میلی متر جیوه را در مقابل ۷۲ میلی متر جیوه پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان مقایسه می کند. مراقبت های حاد قلبی عروقی مجله قلب اروپا. 2020; 9: S100-S109. doi: 10.1177/2048872619900095.

اهداف فشار خون در بازماندگان کما از ایست قلبی. L, Mamaev D, Jensen LO, et al. اهداف فشار خون در بازماندگان کما از ایست قلبی. JE, Schmidt H, Grand J, Mølstrøm S, Borregaard B, Venø S, Sarkisian J, et al. 10. مجله پزشکی انگلستان. 2022; 387:1456-1466. doi: 10.1056/NEJMoa2208687.

11. Niemelä V, Siddiqui F, Ameloot K, Reinikainen M, Grand J, Hästbacka J. هاساگر سی، کیارگارد جی، آتمن ای، تیاینن ام و همکاران. اهداف فشار خون بالاتر در مقابل اهداف فشار خون پایین تر پس از ایست قلبی: بررسی سیستماتیک با متاآنالیز داده های فردی بیمار. 2023; 109862:109862. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109862.

۱۲. ایوانز ل، رودز آ، الحزانی دبلیو، آتوئلی م، کوپراسمیت سی ام، فرنچ سی، ماچادو اف آر، مک اینتایر ال، اوسترم ان، پرسکات اچ سی و همکاران. کمپین نجات یافتگان از سپیس: دستورالعمل های بین المللی برای مدیریت سپیس و شوک سپتیک ۲۰۲۱. مراقبت های ویژه پزشکی CCM.0000000000005337. doi: 10.1097/CCM.0000000000005337.

13. Van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, Kilic M. مدیریت معاصر شوک کاردیوژنیک: بیانیه علمی از Lifeline. از طرف انجمن قلب آمریکا، شورای قلب و عروق بالینی، شورای پرستاری قلب و عروق و سکتور مغزی؛ شورای کیفیت مراقبت و تحقیقات نتایج؛ و ماموریت MG Washam H, et al. 2021; 49:e1063-e1143. doi: 10.1097/SHK.0000000000001600.

نشان داده شده است که انجام آزمایش در ۸ دقیقه اول پس از ROSC، میزان مثبت کاذب بالاتری برای STEMI نسبت به آزمایش های انجام شده در مراحل بعدی دارد. ۱۰. در یک مطالعه، تقریباً دو سوم الگوهای STEMI در نوار قلب بلافاصله پس از ROSC به الگوهای غیر STEMI در نوار قلب تکرار شده با میانگین 30 دقیقه بعد تبدیل شدند.

زمان بندی بهینه برای نوار قلب اولیه و تکرار آن پس از ROSC به خوبی تعریف نشده است. علاوه بر این، عدم وجود بالا رفتن قطعه ST، وجود ضایعه کرونری قابل مداخله را رد نمی کند. ۱۱، ۱۸-۱۷

۲. سی تی اسکن کامل بدن (یعنی از سر تا لگن) می تواند آسیب شناسی های مؤثر در ایست قلبی، از جمله خونریزی داخل مغزی، آمبولی ریوی، تامپوناد قلبی، دیسکسیون آئورت و پنوموتوراکس را تشخیص دهد، اما محدود به این موارد نیست. یک بررسی سیستماتیک در سال ۲۰۱۹ که تصویربرداری پس از ایست قلبی را برای تعیین علت ایست قلبی ارزیابی می کرد، شامل ۱۷ مطالعه مشاهده ای بود و نشان داد که علیرغم ناهمگونی در پروتکل های سی تی اسکن، بازده تشخیصی سی تی اسکن برای تشخیص هاو آسیب های بالینی قابل توجه از ۸٪ تا ۵۴٪ متغیر است. ۳. با چندین مطالعه که بازده تقریبی 30٪ را نشان می دهد، ۷ این بررسی به دلیل تعداد کم بیماران حاضر در مطالعات انفرادی و این واقعیت که تعداد کمی از مطالعات آینده نگر هستند و هیچ کدام تصادفی سازی نشده اند، محدود شده بود.

تصویربرداری سی تی اسکن همچنین می تواند عوارض ایست قلبی یا احیا، مانند شکستگی ها، آسیب راسیون، کوفتگی های ریوی، پنوموتوراکس و خونریزی را شناسایی کند که ممکن است برای مداخلات پزشکی بعدی مفید باشد. ۳-۷، ۱۹، ۲۰ مطالعات مشاهده ای کوچک نشان داد که بیماران که از OHCA احیا شده اند، ممکن است آسیب های CPR قابل شناسایی توسط سی تی اسکن داشته باشند. ۲۱-۲۳ از جمله بخش کوچکی از آسیب های بحرانی از نظر زمان، مانند پارگی کبد/طحال و پنوموتوراکس. ۶

تصویربرداری سی تی اسکن خطراتی مانند نفروپاتی مرتبط با ماده حاجب را به همراه دارد. انتقال بیماران بدحال همچنین خطرات بی ثباتی همودینامیک، جابجایی تجهیزات پزشکی و تأخیر در سایر مداخلات را به همراه دارد. ۲۴، ۲۵ که در مقابل مزایای به دست آوردن اطلاعات تشخیصی اضافی سنجیده می شوند. ۳-۷

سی تی اسکن سر برای پیش بینی عصبی در جای دیگری مورد بحث قرار گرفته است.

۳. اکوکاردیوگرافی و سونوگرافی قلب در محل مراقبت، در شرایطی که ایست قلبی برای اهداف مختلفی از جمله شناسایی علت برگشت پذیر ایست قلبی مورد مطالعه قرار گرفته اند. داده های موجود نشان می دهد که این روش ها همچنین می توانند در روشن شدن علت ایست قلبی در شرایط پس از ایست قلبی نقش داشته باشند. تشخیص هایی که با اکوکاردیوگرافی یا سونوگرافی در محل مراقبت ارزیابی شده اند عبارتند از: افیوژن پریکارد، تامپوناد پریکارد، اتساع بطن راست که نشان دهنده آمبولی ریوی است، آئورت

تشریح، ناهنجاری های حرکتی ناحیه ای دیواره قلب که نشان دهنده انفارکتوس میوکارد است، کاردیومیوپاتی و هیپوولمی. ۳۶-۳۵ یک محدودیت مهم در اکثر مطالعات این است که تشخیص های اکوکاردیوگرافی یا سونوگرافی در محل مراقبت با یک استاندارد مرجع مقایسه نشده اند. ۳۲. بنابراین، دقت این مطالعات برای اکثر تشخیص ها قابل اندازه گیری نیست. ۳۶، ۳۷ داده ها در مورد اینکه آیا ناهنجاری های حرکتی ناحیه ای دیواره قلب، هنگام در نظر گرفتن نتایج ECG و تروپونین قلبی، مزیت دیگری دارند یا خیر، محدود است. ۳۷، ۳۹ پروتکل های سونوگرافی غیر قلبی قابل استفاده در بالین بیمار شرح داده شده اند، اما داده های محدودی در مورد میزان کارایی و دقت آنها در دسترس است. ۳۸-۴۰ بازه زمانی، اپراتور و تکنیک بهینه برای انجام نوار قلب یا سونوگرافی قلب در محل مراقبت پس از ROSC هنوز نامشخص است. ۴۱ سونوگرافی وابسته به اپراتور است و توصیه هایی برای آموزش و صلاحیت های سونوگرافست از سوی سازمان های دیگر در دسترس است. ۴۱-۴۳

منابع

- Baldi E, Schnaubelt S, Caputo ML, Klersy C, Clodi C, Bruno J, Compagnoni S, Benvenuti S, Domanovits A, Borckardt A, et al. Association of time to ROSC and survival in out-of-hospital cardiac arrest patients: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2020;152:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.03.011.
۲. Ramji V, Grosse-Strubbe W, Wai Y, Parnis A, Lippi G, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.
۳. Panchang A, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.
۴. Branch KRH, Gatewood MO, Kudenchuk PJ, Maynard C, Sayre MR, Carlsson DJ, Edwards RM, Counts CR, Probstfield JL, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.
۵. Tam J, Soufflet S, Rana S, Fries A, Almer J, Kiss A, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.
۶. Karatassakos A, Sarrica B, Lio L, Gan A, Almer J, Kiss A, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.
۷. Branch J, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.
۸. Birn A, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.
۹. Kottos S, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: a review of the current evidence and future directions. *Resuscitation*. 2021;161:102-111. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.03.011.

- بیماران: یک مطالعه ی همگروهی چند مرکزی*. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2013; 41: 1919-1928. doi: 10.1097/CCM.0b013e31828a3bbd
۲۶. الفون ل، هیلبرند ک، شیریک س، ساندکویست م، رینگ م، کلاسون آ، اولسون ج، نوردربرگ، سونوگرافی قلبی متمرکز پس از بازگشت خود به خودی گردش خون در بیماران ایست قلبی. *احیا* 2019.06.282. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.06.282; 142:16-22. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.06.282
۲۷. همکاران، گروه کاری سونوگرافی اورژانس بیمارستان دانشگاه یوهان ولفگانگ گوته، فرانکفورت. ارزیابی متمرکز اکوکاردیوگرافی در حمایت از حیات و قبل از احیا بیماران اورژانسی: یک کارآزمایی آینده نگر. M, Uddin S, Weigand MA, Müller E, Nger, R, Price S, Steiger HV, Seeger FH, Ilper H, Ackermann H, Rudolph R, Breitkreutz K. *احیا* 2010.07.013. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.07.013; 1533-2010; 81:1527
۲۸. چاردولی م، حدیری ف، ربیعی ج، شریف الحسینی م، شکوهی ح، رحیمی موفر و، پروتکل ACLS یکپارچه با اکوکاردیوگرافی در مقابل احیای قلبی ریوی مرسوم در بیماران مبتلا به ایست قلبی بدون نبض با فعالیت الکتریکی. *چین جی تراماتول*. ۲۰۱۲; ۱۵: ۲۸۴-۲۸۷.
۲۹. کیم جی، چو وای اس، لی بی کی، لی دی اچ، چونگ ای، مون جی ام، چون بی جی. ارزش تشخیصی اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک در مقایسه با الکتروکاردیوگرام در پیش بینی تنگی عروق کرونر در بیماران پس از ایست قلبی. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2021; 101:46:97. doi: 10.1016/j.ajim.2021.02.053
۳۰. کیم وای، دلیو، چونگ دلیو، جی، چا کی، سی، روه بی، کیم وای، اس، کیم او، جی، چا وای، اس، کیم اچ، لی کی، اچ، هوانگ اس، او. تشخیص دیسکسیون آئورت با استفاده از اکوکاردیوگرافی از طریق مری در حین احیای قلبی ریوی. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2021; 101:1016/ajim.2021.01.026. 95-39:92
۳۱. لین دلیو سی، هسو اس اچ، چونگ کی ام، سیم اس اس، وو ام سی، چانگ دلیو تی، فانگ سی سی، ما ام اچ، چن اس سی، چن دلیو جی. پروتکل US-CAB برای ارزیابی سونوگرافی در طول احیای قلبی ریوی: اعتبارسنجی و تأثیر بالقوه. *احیا* 2018.01.051. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.01.051; 127:123-131
۳۲. هو وای جی، سونگ سی دلیو، چن وای سی، لین دلیو سی، چانگ دلیو تی، هوانگ سی اچ. عملکرد اکوکاردیوگرافی حین ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *بوست جی اورژانس* مد. doi: 10.5811/westjem.18440. 174-25:166; 2024
33. Hafner C, Manschein V, Klaus DA, Schaubmayr W, Tiboldi A, Schärner V, Gleiss alf, نال بی، کرامل ام، هامپ تی و همکاران. پخش زنده سونوگرافی در محل مراقبت های پیش بیمارستانی در حین احیای قلبی ریوی - یک کارآزمایی امکان سنجی. *احیا* 2023.110089. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.110089; 194:110089
۳۴. چونگ دلیو جی، چا کی سی، کیم وای دلیو، کیم وای اس، رو بی، کیم اس جی، کیم اچ اس، هوانگ اس او. یافته های اکوکاردیوگرافی ترانس آئورتال حین ایست قلبی و پیامدهای احیا. *احیا* 2020.06.035. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.06.035; 154:31-37
۳۵. مارسترن پی، کورل پی، هنریکسن اف ال، پرسون اس، بوندگارد اچ، تیلاد جی. ارزیابی بالینی بازماندگان ایست قلبی انتخاب شده در یک مرکز درمانی سطح سوم طی یک دوره اساله (مطالعه لازارو). *مجله الکتروکاردیول*. 2016; 49:707-713. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2016.05.008
۳۶. لیو ال، کاراتاکسیس ای، کودنچوک پی جی، کرک پاتریک جی ان، سایر آر، کارلبوم دی جی، جانسون ان جی، پروستفیل جی ال، کاتنس سی، برنج کی آر اچ. بررسی دامنه دارپارامترهای اکوکاردیوگرافی مرتبط با تشخیص و پیش آگهی پس از ایست قلبی ناگهانی احیا شده. *احیا* 2023.109719. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109719; 184:109719
۳۷. لی اس ای، اوم جی اس، کیم جی وای، پاک اچ ان، لی ام اچ، چونگ بی. معیارهای ترکیبی نوآرقلب، اکوکاردیوگرافی و نشانگرهای زیستی برای تشخیص انفارکتوس حاد میوکارد در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان. *یونسی مد جی*. 2015; 887:894-887. doi: 10.3349/ymj.2015.56.4.887
- درایست قلبی بزرگسالان: بررسی بالینی POCUS و همکاران. سونوگرافی نقطه مراقبت R, Tesaro M, Del Duca F, Napoletano G, Volonnino G, Maiese A, La Russa Magon F, Longhitano Y, Savioli G, Piccioni A. *تشخیص (بازل)* 2024; 14:434. doi: 10.3390/diagnostics14040434
39. هرناندز سی، شولر کی، هانان اچ، سونیکا سی، لیکورزوس آ، مارشال جی. علت: معاینه اولتراسوند ایست قلبی - رویکردی بهتر برای مدیریت بیماران در ایست قلبی اولیه غیر آریتمی. *احیا* 2007.06.033. doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.06.033; 206-2008; 76:198
۴۰. کوربت اس، دلیو، اوکالاها تی. تشخیص عوارض تروماتیک احیای قلبی ریوی با استفاده از سونوگرافی. *ان امرگ* مد. 1997; 21: 322. بحث 1-322. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.12.022
۴۱. فرانکلن اچ ال، کرک پاتریک ای دلیو، الباریی ام، بلاپواس ام، دسای اچ، ایوانز دی، سامرفیلدی تی، اسلونیم ای، بریت کرونز آر، پرایس اس و همکاران. دستورالعمل های استفاده مناسب از سونوگرافی عمومی و قلبی در باین بیمار در بخش اول: سونوگرافی عمومی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2015; 43: 2479-2502. doi: 10.1097/CCM.0000000000001216
- همکاران. دستورالعمل های استفاده مناسب از سونوگرافی عمومی و قلبی در باین بیمار در ارزیابی بیماران بدحال - بخش دوم: سونوگرافی قلبی A. Breitkreutz R, Price S, HL, Blaivas M, Kirkpatrick AW, Su E, Evans D, Summerfield DT, Slonim R, Levitov A, Frankel R. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2016; 44: 1206-1227. doi: 10.1097/CCM.00000000000001847
۱۰. آوفدراهد پی تی، انگل تی دلیو دوم، صالح او، جی، گاترمن دی دی، وستون بی دلیو، پی پی ای، بیکر جی ای، لاینسکی جی، دیتی جی، تانگ ال، و همکاران. تغییر در طبقه بندی تشخیصی نوار قلب ۱۲ لیدی خارج از بیمارستان پس از احیا پس از ایست قلبی. *احیا* 2021.169:45-52. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.169:45-52
11. سلام C Hassager, I. Tamsen, JH. Langkjær S, Sørholm H, Bro-Jeppesen, اارلینگ دی، وانشر ام و همکاران. انتخاب سردیر - آیا نوار قلب قبل از بیمارستان پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان برای تشخیص انفارکتوس میوکارد با رقتن ST دقیق است؟ *مراقبت های حاد قلبی عروقی مجله قلب اروپا* 2016; 5:317-326. doi: 10.1177/2048872615585519
۱۲. مک فادن پی، رینولدز جی سی، مدر آر دی، براون ام. دقت آزمایش تشخیصی الکتروکاردیوگرام اولیه پس از احیا از ایست قلبی برای نشان دادن یافته های آنژیوگرافی تهاجمی کرونری و تلاش برای بازسازی عروق: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز. *احیا* 2020.11.039. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.11.039; 160:20-36
۱۳. شارما ای، میراندا دی اف، رودین اچ، بارت بی ای، اسمیت اس دلیو، شروف جی آر، تنوع بین ناظران در میان خوانندگان با تجربه الکتروکاردیوگرام برای تشخیص انسداد حاد کرونری ترومبوتیک در بیماران مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان: تأثیر محیط متابولیک و عامل آنژیوگرافی. *احیا* 2022.01.005. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.01.005; 172:24
14. یوشیمورا اس، کیگوچی تی، ایریساوا تی، یامادا تی، یوشیا کی، پارک سی، نیشیمورا تی، ایشیبه تی، کویانا اچ، کیشیموتو ام و همکاران. دقت آزمون تشخیصی یافته های الکتروکاردیوگرافی تهدیدکننده زندگی (معادل های انفارکتوس میوکارد با بالا رقتن قطعه ST) برای سندرم حاد کرونری پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون بالا رقتن قطعه ST. *احیا* 2023.109700. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109700; 125:123-131
- پس از احیا برای انتخاب بیماران برای آنژیوگرافی فوری عروق کرونر در ایست قلبی خارج از بیمارستان A. Eritslund J, Drægni T, Jacobsen D, Sundek, Andersen G, ECG, 15. Stær-Jensen H, Nakstad ER, Fossum E, Mangschau M. *مدخله قلبی عروقی Circ*. 2015; 115.002784: 8. doi: 10.1161/circinterventions.115.002784
16. Zanuttini D, Armellini I, Nucifora G, Grillo MT, Morocutti G, Garchietti E, Trillò جی، اسپدیکاتو ال، برناردی جی، پروکلمر ای، ارزش پیش بینی کننده الکتروکاردیوگرام در تشخیص ضایعات حاد عروق کرونر در بیماران مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان. *احیا* 2013.04.023. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.04.023; 125:125-125
17. Sideris G, Voicu S, Dillinger JG, Stratiev V, Logeart D, Broche C, Vivien و همکاران. ارزش الکتروکاردیوگرام پس از احیا در تشخیص انفارکتوس حاد میوکارد در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان B. Brun PY, Deye N, Capan D, 11.04.023. doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.04.023; 1148-1153
- آنابالا نرفته است، ممکن است از مداخله اورژانسی از راه پوست بهره مند شوند: یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز ST بیمارانی که پس از بازگشت خودبه خودی گردش خون، قطعه دلیو، شیبوع خونریزی داخل جمجمه ای در میان بیمارانی که با ایست قلبی خارج از بیمارستان مراجعه می کنند: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز. *احیا* 2022.05.001. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.05.001; 176:136-149
21. Champigneulle B, Haruel PA, Pirracchio R, Dumas F, Geri G, Arnaout M, Paul م، پنه اف، میرا جی پی، بوگوین دلیو و همکاران. عوارض عمده تروماتیک پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: بینش هایی از رجیستری پاریس. *احیا* 2018.04.022. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.04.022; 128:70-75
22. Kashiwagi Y, Sasakawa T, Tampo A, Kawata D, Nishiura T, Kokita N, Iwasaki اچ، فوجیتا اس، یافته های توموگرافی کامپیوتری از عوارض ناشی از احیای قلبی ریوی. *احیا* 2014.12.022. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.12.022; 88:86-91
- پس از ایست قلبی غیرتروماتیک خارج از بیمارستان: بازماندگان در مقابل غیربازماندگان CPR و همکاران. صدمات مربوط به A. Pitasova T, Nahalka D, Bartes T, Hladik J, Hladik J, 23. Karasek J, Slezak J, Stefela R, Topinka M, Blankova A, Doubkova J. *احیا* 2022; 171:90-95. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.12.036
24. مورانا ام، ناگاکاوا ن، کاوازاکی تی، یاسو اس، یوشیدا تی، آندو کی، اوکاموری س، اوکادا ای. عوارض جانبی در طول انتقال داخل بیمارستانی بیماران بدحال: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز. *مجله پزشکی امریکن* جی. 2022; 13: 52-19. doi: 10.1016/j.ajim.2021.11.021
- ایمنی حمل و نقل داخل بیمارستانی در بیماران بدحال تهیه شده OUTCOMEREA و همکاران. گروه مطالعاتی M. Bonadona A, Dumenil AS, Jamali S, Kallel H, Goldgran-Toledano D, 25. Schwebel C, Clec'h C, Magne S, Minet C, Garroute-Orgeas

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. کارآزمایی‌های تصادفی متعدد، رویکردهای مختلفی را برای کنترل دما پس از ایست قلبی، از جمله خنک سازی سطحی، داخل عروقی و داخل بینی، آزمایش کرده‌اند. اکثر این کارآزمایی‌ها، استراتژی‌های کنترل دما را در هر دو گروه مداخله و کنترل، مشخص کرده‌اند. (۱۱-۶، ۷، ۹)

۲. مرور سیستماتیک ILCOR به روزرسانی شده در سال ۲۰۲۳ شامل 6 کارآزمایی تصادفی اضافی است که بین سال‌های 2021 تا 2023 منتشر شده‌اند. همه بازوهای کارآزمایی، دما را بین 31 تا 37.7 درجه سانتیگراد کنترل کردند. در متآنالیز، هیچ تفاوتی در بقا هنگام اعمال کنترل دما در 32 تا 34 درجه سانتیگراد در مقابل 36 درجه سانتیگراد یا نورموترمی وجود نداشت. با این حال، فواصل اطمینان، اثر مفید بالقوه کنترل دما در دماهای سردتر را رد نکردند. هیچ یک از کارآزمایی‌های مورد بررسی، پیامدهای بدتری را با اهداف دمای پایین‌تر نشان ندادند. مطالعات مشاهده‌ای نشان داده‌اند که اتخاذ اهداف دمایی بالاتر ممکن است منجر به افزایش خطر تب و پیامدهای بالقوه بدتر شود، اگرچه احتمالاً عوامل مخدوش‌کننده وجود دارند.

14-12

۳. مدت زمان کلی بهینه کنترل دما، شامل کنترل دمای هیپوترمیک (۳۲ تا ۳۴ درجه سانتیگراد) و کنترل دمای نورموترمیک یا پیشگیری از تب (۳۶ تا ۳۷.۵ درجه سانتیگراد)، حوزه مهمی از تحقیقات در حال انجام است. دریک کارآزمایی تصادفی، هیچ تفاوتی در نتایج مقایسه کنترل دمای هیپوترمیک به مدت ۲۴ ساعت در مقابل ۴۸ ساعت وجود نداشت، اگرچه ممکن است این کارآزمایی از قدرت کافی برخوردار نبوده و تخمین های اثر، مدت زمان طولانی تر کنترل دما را ترجیح داده باشند. در یک کارآزمایی تصادفی دیگر که اخیراً انجام شده است، هیچ تفاوتی در نتایج مقایسه یک دوره پیشگیری از تب با دستگاه به مدت ۱۲ ساعت در مقابل ۴۸ ساعت پس از یک دوره ۲۴ ساعته اولیه کنترل دما تا ۳۶ درجه سانتیگراد (یعنی به ترتیب ۳۶ در مقابل ۷۲ ساعت کل کنترل دما) وجود نداشت. ۱۵، ۱۶ و کارآزمایی تصادفی بزرگ TTM، بیماران را تحت پروتکل ۷۲ ساعت کنترل کامل دما قرار دادند. ۱۶ با توجه به تکامل شواهد و تعاریف مربوط به کنترل دما، ۳۶ ساعت کنترل کامل دما کوتاه ترین مدت زمان توصیه شده است. مطالعات مشاهده ای متعدد، ارتباط قوی بین تب پس از ایست قلبی و پیامدهای نامطلوب، از جمله تب هایی که پس از یک دوره اولیه ۲۴ ساعته کنترل دما رخ می دهند، یافته اند. ۱۹-۱۶

یافته‌اند. ۱۶-۱۹

نتایج آزمون ICECAP (تأثیر مدت زمان خنک سازی بر اثربخشی در بیماران ایست قلبی) که با هدف شناسایی مدت زمان بهینه کنترل دمای هیپوترمیک برای بیماران با ریتم های قابل شوک و غیر قابل شوک انجام شد، پس از توقف مطالعه در ژوئن 2025، در حال بررسی است.^{۲۰}

۴. یک کارآزمایی تصادفی، تأثیر خنک سازی تبخیری از طریق بینی قبل از بیمارستان در حین ایست قلبی را اندازه گیری کرد.

۴۳. کالج پزشکان اورژانس آمریکا. دستورالعمل های سونوگرافی: اورژانس، نقطه مراقبت و دستورالعمل های سونوگرافی بالینی در پزشکی. ۲۰۲۳. دسترسی در ۲۱ مارس ۲۰۲۵. <https://www.acep.org/sitesassets/new-pdfs/policy-statements/ultrasound-guidelines-in-emergency-point-of-care-and-clinical-ultrasound-guidelines-in-medicine.pdf>

کنترل دما پس از ایست قلبی در بزرگسالان

توصیه هایی برای کنترل دما پس از ایست قلبی در بزرگسالان		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی‌آر	۱. یک استراتژی آگاهانه و پروتکل شده برای کنترل دما برای همه بزرگسالانی که پس از ROSC به دستورات کلامی پاسخ نمی دهند، صرف نظر از محل ایست قلبی یا ریتم قلبی، توصیه می شود.
۱	بی‌آر	۲. حفظ دمای بدن بین ۳۲ تا ۳۷.۵ درجه سانتی گراد در بیمارانی که پس از ROSC به دستورات کلامی پاسخ نمی دهند، برای بزرگسالان توصیه می شود.
الف	بی‌آر	۳. منطقی است که کنترل دما در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC به دستورات کلامی پاسخ نمی دهند، حداقل به مدت ۳۶ ساعت حفظ شود.
۲ب	بی‌آر	۴. فایده ی راهکارهایی غیر از تزریق سریع مایعات سرد داخل وریدی برای خنک سازی پیش از بیمارستان مشخص نیست.
۲ب	بی‌آر	۵. ممکن است منطقی باشد که از گرم کردن سریع (سریع تر از ۰.۵ درجه سانتی گراد در ساعت) در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC دچار هیپوترمی خودبه خودی شده اند یا پس از کنترل دمای هیپوترمیک در حال گرم شدن هستند، خودداری شود.
۲ب	بی-ان-آر	۶. مشخص نیست که آیا حفظ دمای خاص (هیپوترمی در مقابل نورموترمی) پیامدها را در زیرگروه های بیمارانی بزرگسال با شدت بیماری بالاتر بهبود می بخشد یا خیر.
۳-خبر فایده	بی‌آر	۷. تزریق سریع و روتین مایعات داخل وریدی برای کنترل دمای هیپوترمی پیش از بیمارستان در بیماران بزرگسال پس از ROSC توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

کنترل‌دما برای چندین دهه مورد توجه PCAC بوده است که نشان‌دهنده منطق فیزیولوژیکی قوی، شواهد سودمندی از مطالعات پیش‌بالینی و مشاهده‌ای و سودمندی در برخی از کارآزمایی‌های تصادفی است.^{۱-۴} در سال ۲۰۲۳، انجمن قلب آمریکا (AHA) به روزرسانی متمرکزی در مورد کنترل دما منتشر کرد که توصیه‌های آن بر اساس داده‌های کارآزمایی‌های بالینی تازه منتشرشده از جمله کارآزمایی TTM2 (مدیریت هدفمند دما ۲) و کارآزمایی CAPITAL CHILL (هیپوترمی درمانی متوسط در مقابل خفیف در بازماندگان کما از OHCA) اصلاح شده بود.^{۵-۶} یک بررسی سیستماتیک و متآنالیز اخیر که در سال 2023 منتشر شد، خلاصه‌ای از کارآزمایی‌های تصادفی متعدد انجام شده در حوزه‌های مختلف کنترل دما را ارائه می‌دهد.^۸

کنترل دما به دوره مدیریت فعال دما تا رسیدن به هدف هیپوترمی یا هدف نورموترمیک اشاره دارد. در شرایطی که از هدف هیپوترمی استفاده می شود، ممکن است پس از دوره هیپوترمی، دوره ای برای پیشگیری از تب یا کنترل دما تا رسیدن به هدف نورموترمیک در نظر گرفته شود. کل مدت زمان مدیریت فعال دما، کنترل دما در نظر گرفته می شود.

توصیه هایی برای درمان های تکمیلی در بزرگسالان پس از ایست قلبی (ادامه)		
کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی آر	۳. استفاده روتین از استروئیدها برای بیماران بزرگسال مبتلا به شوک پس از ROSC ارزش نامشخصی دارد.
۲ب	بی-ان آر	۴. در بیماران بزرگسال مبتلا به ROSC پس از ایست قلبی، ممکن است منطقی باشد که از هیپوگلیسمی (گلوکز >70 میلی گرم در دسی لیتر) و همچنین هیپرگلیسمی (گلوکز <180 میلی گرم در دسی لیتر) جلوگیری شود.

خلاصه داستان

بیماران مبتلا به ایست قلبی اغلب در دوره بلافاصله پس از ایست قلبی به شدت بیمار باقی می مانند، اگرچه درمان های مربوط به جمعیت عمومی مراقبت های ویژه ممکن است به طور جهانی برای جمعیت بیماران پس از ایست قلبی قابل اجرا نباشد. یکی از حوزه های مهم در درمان های پس از ایست قلبی که داده های مشاهده ای جدیدی در آن پدیدار شده است، کنترل گلوکز برای بیماران پس از ایست قلبی است و این موضوع همچنین به طور گسترده تری در جمعیت عمومی مراقبت های ویژه مورد مطالعه قرار گرفته است. بیماران در معرض خطر ابتلا به ذات الریه پس از ایست قلبی هستند که اغلب در اثر آسپیراسیون در حین ایست قلبی و احیا ایجاد می شود. بنابراین، منطقی است که ارزیابی کنیم که آیا درمان تجربی آنتی بیوتیک می تواند نتایج را بهبود بخشد یا خیر. استروئیدها نیز به دلیل اثرات گسترده شان، از جمله کاهش التهاب و احتمالاً حمایت از همودینامیک، از نظر فیزیولوژیکی در بیماران پس از ایست قلبی مورد توجه هستند. به طور مشابه، عوامل محافظت کننده عصبی که از طریق طیف وسیعی از مکانیسم های ممکن عمل می کنند، همچنان مورد توجه بالینی و تحقیقاتی هستند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. یک بررسی سیستماتیک ILCOR در سال ۲۰۲۰ دو کارآزمایی تصادفی کنترل شده (RCT) شناسایی شد که هیچ تفاوتی در بقا یا پیامد عصبی نشان ندادند. در بیماران که پس از ایست قلبی با آنتی بیوتیک های پیشگیرانه زودهنگام درمان شدند، یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده شیوع کمتر ذات الریه زودرس را در افرادی که آنتی بیوتیک های پیشگیرانه دریافت کرده بودند، مشاهده کرد، اما این به معنای تفاوت در سایر پیامدها نبود. از آن زمان، یک مطالعه مشاهده ای به طور مشابه کاهش ذات الریه زودرس مرتبط با ونتیلاتور را با آنتی بیوتیک های پیشگیرانه نشان داد. اما هیچ تفاوتی در سایر پیامدهای بیمار محور (یعنی مرگ و میر کوتاه مدت، مدت زمان تهویه مکانیکی یا مدت زمان بستری در بخش مراقبت های ویژه) مشاهده نشد. با توجه به نیاز به نظارت کلی بر مصرف آنتی بیوتیک و یافته های مطالعات فوق، شواهد کافی برای پیشنهاد استفاده روتین از آنتی بیوتیک ها پس از ایست قلبی وجود ندارد.

۲. یک بررسی سیستماتیک اخیر داروهای محافظت کننده عصبی و تأثیر آنها بر مرگ و میر و پیامد عملکردی را ارزیابی کردند. نوزده کارآزمایی بالینی تصادفی شده (RCT) از داروهایی که به عنوان عوامل محافظت کننده عصبی طبقه بندی شده اند و ۱۶ مطالعه از داروهایی که به عنوان ضد التهاب طبقه بندی شده اند.

۱۹. گبهارت کی، گایت اف ایکس، دوشی ای ای، کلاوی سی دبلیو، ریتنبرگ جی سی؛ خدمات پس از ایست قلبی. شیوع و تأثیر تب بر پیامد پس از احیا از ایست قلبی. *احیا*. 2013.03.038. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.03.038.

20. مورر دبلیو جی، اشمیتزبرگر اف اف، یتس اس، راماکریشنان وی، آبلای بی، آفودرهاید تی، بارسان دبلیو، بنویت جی، بری اس، بلک جی و همکاران؛ محققان کارآزمایی ICECAP. تأثیر مدت زمان خنک سازی بر اثربخشی در بیماران ایست قلبی (ICECAP): پروتکل مطالعه برای یک کارآزمایی بالینی چند مرکزی، تصادفی و با تخصیص تطبیقی برای شناسایی مدت زمان بهینه هیپوترمی القایی برای محافظت عصبی در بازماندگان بزرگسال در کما پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *محکامات*. 2024. 25:502. doi: 10.1186/s13063-024-08280-w

۲۱. نوردربرگ پی، تاکون اف اس، تروهارد ای، فورسبرگ اس، هولنبرگ جی، جانسون ام، کانی جی، گلدشتاین پی، ورمیرش ان، هیگویت ای و همکاران. تأثیر خنک سازی تبخیری از طریق بینی در حین ایست قلبی بر پیامدهای عصبی عملکردی در ایست قلبی خارج از بیمارستان: کارآزمایی بالینی تصادفی PRINCESS. *جاما*. 2019. 321:1677-1685. doi: 10.1001/jama.2019.4149

۲۲. دیلن بک ای، هولنبرگ جی، هولز ام، بوش اچ جی، نیکول جی، رادسل پی، بلوهلاک جی، توریس ای سی، لویز-ده-سا ای، راسل اف و همکاران. طراحی کارآزمایی PRINCESS 2: یک کارآزمایی تصادفی برای بررسی تأثیر هیپوترمی فوق سریع بر بهبودی کامل عصبی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان با ریتم اولیه قابل شوک. *قلب من جی*. 2024. doi: 10.1016/j.ahj.2024.02.020.108-271:97

۲۳. لاسکارو جی-بی، گیچارد ای، ریگنیر جی، لو گوژ ای، پوپلت سی، مارتین اس، لاچارا جی، سی، کالین جی. تأثیر سرعت گرم شدن مجدد بر سطح اینترلوکین-۶ در بیماران مبتلا به ایست قلبی قابل شوک که تحت مدیریت دمای هدفمند در دمای ۳۳ درجه سانتیگراد قرار دارند: کارآزمایی تصادفی کنترل شده آزمایشی ISOCRATE. *مراقبت کریت*. 2021. 25:434. doi: 10.1186/s13054-021-03842-9

۲۴. تاکون اف، اس، دانکیویچ جی، کاریو ای، لیلیا جی، اسفار پی، بلوهلاک جی، بولین تی، کالین جی، کرانبرگ تی، فرات جی-پی، و همکاران. هیپوترمی در مقابل نورموترمی در بیماران مبتلا به ایست قلبی و ریتم غیر قابل شوک: یک متآنالیز. *جاما نورولوژی*. 2024. 81:126-132. doi: 10.1001/jamaneurol.2023.4820

25. نیشیاما سی، کیگوچی تی، اوکوبو ام، علیهوری جی، الاعرجی ر، بالدی ع، بگانتون اف، بوث اس، بری جی، کریستینسن ای و همکاران. روند سه ساله ایست قلبی خارج از بیمارستان در سراسر جهان: گزارش دوم از کمیته رابط بین المللی احیا (ILCOR). *احیا*. 2023. 109757. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109757

۲۶. اکسلسون سی، اکسلسون ای بی، سونسون ال، هرلیتز جی. ویژگی ها و پیامد در میان بیماران که از ایست قلبی خارج از بیمارستان رنج می برند با تأکید بر در دسترس بودن برای آزمایش های مداخله ای. *احیا*. 2007. 05.018. doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.05.018

۲۷. کلاوی سی دبلیو، کاپلر پی جی، فارو جی، پویانا جی اس، سولانکی پی، دزفولیان سی، دوشی ای ای، المر جی، فریش ای، گایت اف اکس و همکاران. ارتباط شدت اولیه بیماری و پیامدهای آن پس از ایست قلبی با مدیریت هدفمند دما در دمای ۳۶ یا ۳۳ درجه سانتیگراد. *جاما نت دبلیو اوپن*. 2020. 3:8215. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.8215

SC, van den Bergh WM, Foudraïne NA, Kornips FHM, Drost G, Scholten 28. Nutma S, Tjepkema-Cloostermans MC, Ruijter BJ, Tromp ای، استرنک ای، و همکاران. اثرات مدیریت هدفمند دما در ۳۳ درجه سانتیگراد در مقابل ۳۶ درجه سانتیگراد بر بیماران کما پس از ایست قلبی که بر اساس شدت انسفالوپاتی طبقه بندی شده اند. *احیا*. 2022. 01.026. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.01.026-153. 2022;173:147

۲۹. کیم اف، نیکول جی، مینارد سی، هالستروم ای، کودنچوک پی جی، ریا تی، کوپاس ام کی، کارلومدی، دیم اس، لانگسترت دبلیو تی، جونیر و همکاران. تأثیر القای هیپوترمی خفیف پیش بیمارستانی بر بقا و وضعیت عصبی در بزرگسالان مبتلا به ایست قلبی: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2014. 311:45-52. doi: 10.1001/jama.2013.282173

درمان های تکمیلی در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای درمان های تکمیلی در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی آر	۱. استفاده روتین از آنتی بیوتیک های پروفیلاکتیک در بیماران بزرگسال پس از ROSC فایده نامشخصی دارد.
۲ب	بی آر	۲. اثربخشی عوامل برای کاهش آسیب عصبی در بیماران بزرگسال که پس از ROSC در کما باقی می مانند، نامشخص است.

یائتی اکسیدان گنجانده شدند. عوامل متعددی، از جمله منیزیم، نیمودپین، گازهای استنشاقی (هیدروژن، اکسید نیتریکو و زنون)، کوآنزیم Q10 (یوبی کینول)، تیامین و سایر موارد، ارزیابی شدند. اکثر مطالعات، کارآزمایی های تک مرکزی با تعداد کم شرکت کننده بودند. ناهمگونی عوامل مداخله گر و طرح های کارآزمایی، توانایی انجام متآنالیز را محدود کرد و به طور کلی قطعیت شواهد پایین بود، بنابراین، توانایی توصیه هر عامل خاص را محدود می کرد.

۳. یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده کوچک شامل ۵۰ بیمار، استروئیدها را با دارونما برای شوک پس از ایست قلبی مقایسه کرد. زمان لازم برای برگشت شوک و سایر پیامدها بین گروه ها تفاوتی نداشت. یک مطالعه مشاهده ای گذشته نگر بزرگ نشان داد که استفاده از استروئید پس از ایست قلبی با بقا مرتبط است. یک بررسی سیستماتیک اخیر که دارودرمانی را در مقایسه با دارونما ارزیابی می کند شامل RCT2 بود که از هیدروکورتیزون پس از دستگیری به عنوان بخشی از یک پروتکل چند دارویی استفاده کردند. ۸،۹. شواهد کافی برای انجام متآنالیز برای استروئیدها پس از ROSC و شواهد کافی برای توصیه هرگونه درمان دارویی خاص پس از ROSC وجود نداشت. این موضوع به استروئیدهای حین دستگیری نمی پردازد.

۴. یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده کوچک که کنترل شدید گلوکز را در مقابل کنترل متوسط گلوکز در بیماران احیا شده از ایست قلبی ناشی از فیبریلاسیون بطنی (VF) ارزیابی می کرد. هیچ تفاوتی در میزان بقا مشاهده نشد، اگرچه محدوده های درمانی برای گروه های کنترل و آزمایش آنها دیگر با مدیریت مراقبت های ویژه فعلی مطابقت ندارد. بسیاری از مطالعات مشاهده ای بعدی، ارتباطی بین هیپرگلیسمی یا هیپوگلیسمی در دوره پس از ایست قلبی و پیامدهای عصبی بدتر و مرگ و میر را نشان داده اند، اگرچه این مطالعات مداخلات مدیریت فعال گلوکز را ارزیابی نکرده اند. ۱۰-۱۴. اگرچه هیچ کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی (RCT) اهداف گلوکز را در جمعیت های وسیع بیماران پس از ایست قلبی ارزیابی نکرده است، اما درمان گلوکز خون با استفاده از انسولین در جمعیت عمومی مراقبت های ویژه، میزان مرگ و میر را بهبود می بخشد و در سایر دستورالعمل ها نیز توصیه شده است، با توجه به خطرات هیپوگلیسمی در هنگام هدف قرار دادن سطوح پایین تر گلوکز خون. ۱۷-۱۹. با توجه به یافته های مشاهده ای در بیماران پس از ایست قلبی، یافته های RCT در جمعیت عمومی مراقبت های ویژه، و اینکه بیماران پس از ایست قلبی اغلب به شدت بیمار هستند، این توصیه به روزرسانی شده است تا بدون ارائه محدوده هدف خاص گلوکز، به اجتناب از هیپوگلیسمی و هیپرگلیسمی بپردازد.

منابع

۱. برگ کی ام، سوار جی، اندرسن ال دبلیو، بوتگر بی وی، کاجیولا اس، کلاوی سی دبلیو، کوپرکی، کرانبرگ تی، دی آریگو اس، دیکین سی دی و همکاران؛ همکاران در زمینه پشتیبانی پیشرفته حیات بزرگسالان. پشتیبانی پیشرفته حیات بزرگسالان: اجماع بین المللی ۲۰۲۰ در مورد احیای قلبی ریوی و علم مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه های درمانی. *گردش خون* ۲۰۲۰;116(1):CIR.0000000000000893. doi: 10.1161/2020;142:S92-S139.

۲. فرانسوا بی، کاریو ای، کلر-جل آر، دکوین پی اف، رنون-کارون اف، دایکس تی، گیتون سی، دیان، لگرل اس، پلانتیف جی و همکاران؛ شبکه CRICS-TRIGGERSEP و گروه مطالعاتی ANTHARTIC. پیشگیری از ذات الریه زودرس مرتبط با ونتیلاتور پس از ایست قلبی. *مجله پزشکی انگلستان*. 2019; 381: 1842-1831. doi: 10.1056/NEJMoa1812379.

3. Ribaric SF, Turel M, Knafelj R, Gorjup V, Stanic R, Gradisek P, Cerovic A. آنتی بیوتیک های پیشگیرانه در مقابل آنتی بیوتیک های بالینی در بازماندگان کما از ایست قلبی خارج از بیمارستان - یک مطالعه آزمایشی تصادفی. *Mirkovic T, Noc M. احیا* 2016;11:103-109. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.11.025.

4. Harmon MBA, Hodiamont CJ, Dankiewicz J, Nielsen N, Schultz MJ, Horn J. جی، فریرگ اچ، جافرمنز ان پی. مشخصات میکروبیولوژیکی عفونت های بیمارستانی پس از ایست قلبی: بینش هایی از آزمایش مدیریت دمای هدفمند (TTM). *احیا* 2020;148:227-233. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.11.033.

۵. مک گوینگان پی جی، پاولی ای، ایست وود جی، هیز ال ام سی، یاکوبسن جی سی، موزی-کناپام، نیکول ای دی، نیلسن ان، اسکریفوارس ام پی، بلک وود بی و همکاران. دارودرمانی در مقابل دارونما یا مراقبت های معمول برای بازماندگان کما از ایست قلبی؛ یک بررسی سیستماتیک با متآنالیز. *احیا* 2024.110431. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110431.

۶. دونیتو ام دبلیو، اندرسن ال دبلیو، برگ کی ام، چیس ام، شروین آر، اسمیت لاین اچ، کارنی ای، ان گوال، پاتل پی وی، لیو ایکس و همکاران؛ نویسندگان همکار از گروه تحقیقات علوم احیا در مرکز پزشکی بث اسرائیل دیکنون. درمان با کورتیکواستروئید در شوک مقاوم به درمان پس از ایست قلبی: یک کارآزمایی تصادفی، دوسکور، کنترل شده با دارونما. *مراقبت کریت*. 2016; 20:82. doi: 10.1186/s13054-016-1257-x.

۷. تسای ام اس، چوانگ پی وای، هوانگ سی اچ، تانگ سی اچ، یو پی اچ، چانگ دبلیو تی، چن دبلیو جی. استفاده از استروئید پس از ایست قلبی ممکن است پیامدهای بازماندگان ایست قلبی را بهبود بخشد. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2019; 47:175-167. doi: 10.1097/CCM.0000000000003468.

۸. منتزولوپولوس اس دی، مالاچیا اس، چاموس سی، کنستانتوپولوس دی، نتایدو تی، پاپاستیلیانوای، کولیانتزاکای آی، تئودوریدی ام، ایشاکی اچ، ماکریس دی و همکاران. وازوپرسین، استروئیدها و اپی نفرین و بقای مطلوب عصبی پس از ایست قلبی در بیمارستان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2013; 310:270-279. doi: 10.1001/jama.2013.7832.

۹. وازوپرسین، اپی نفرین، و کورتیکواستروئیدها برای ایست قلبی در بیمارستان. Roussos C, N. Papastilianou A, Gkisioti S, Stathopoulos A, Kollintza A, Stamataki E, Mentzelopoulos SD, Zakyntinos SG, Tzoufi M, Katsios J. *کانتترل شدید گلوکز در مقابل متوسط* پس از احیا از فیبریلاسیون بطنی. J, Castrén M, Skrifvars MB, Varpula T, Kuitunen A, Pettilä V, Nurmi 10. Oksanen T, Skrifvars MB, Varpula T, Kuitunen A, Pettilä V, Nurmi /500134-007-0876-8. 2100-33:2093; 2007. doi: 10.1007/CCM.0000000000002367.

۱۱. بورگکوئیست او، وایز نماینده، نیلسن ن، السیعی ن، کرنشاو جی، کرونیگر تی، گلاور جی، هاساگر سی، کیارگارد جی، کوپیر ام و همکاران؛ محققان TTM-Trial. اختلال قند خون، تغییرپذیری قند خون و پیامد پس از ایست قلبی و مدیریت دما در دمای ۳۳ و ۳۶ درجه سانتیگراد. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2017; 45:1337-1343. doi: 10.1097/CCM.0000000000002367.

12. Daviaud F, Dumas F, Demars N, Geri G, Bouglé A, Morichau-Beauchant T، نگوین وای ال، بوگوین دبلیو، پنه اف، شارنیتیه جی و همکاران. سطح قند خون و پیامد پس از ایست قلبی: بینش هایی از یک رجیستری بزرگ در دوران هیپوترمی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2014; 40:855-862. doi: 10.1007/s00134-014-3269-9.

13. روسو جی جی، جیمز تی، هیبرت بی، رامیرز اف دی، سیمارد تی، آرنیون سی، برنیک جی، وولز جی ای، لو می ام آر؛ محققان کاپیتال. هایپرگلیسمی در بازماندگان کما از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مراقبت های حاد قلبی عروقی مجله قلب اروپا* 2018; 7:442-449. doi: 10.1177/2048872616684685.

۱۴. نورمی جی، بوید جی، آنتالاین ان، وسترباک جی، کوئیسمما ام. افزایش زودهنگام قند خون در بیماران که از فیبریلاسیون بطنی خارج از بیمارستان احیا شده اند، پیامد ضعیفی را پیش بینی می کند. *مراقبت از دیابت*. 2012; 512-35:510. doi: 10.2337/dc11-1478.

۱۵. بنگ اچ جی، یون سی اس، پارک کی ان، اوه اس اچ، کیم اچ جی، کیم اس اچ، پارک اس اچ. کنترل گلوکز و نتایج آن در بیماران دیابتی و غیردیابتی تحت درمان با مدیریت هدفمند دمای پس از ایست قلبی. *پلاس وان* 2019; 13:0298632. doi: 10.1371/journal.pone.0298632.

۱۶. ژو دی، لی دی، شی جی، ژو جی. نسبت زمان سپری شده در محدوده قند خون ۷۰ تا ۱۴۰ میلی گرم دسی لیتر با افزایش بقای بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه پس از ایست قلبی مرتبط است: یک مطالعه مشاهده ای چند مرکزی. *پزشکی (باتنیم)* 2020; 99:e21728. doi: 10.1097/MD.00000000000021728.

17. Finfer S, Chittock DR, Su SY, Blair D, Foster D, Dhingra V, Bellomo R. Cook D، دودک پی، هندرسون دبلیو آر و همکاران؛ محققان مطالعه NICE-SUGAR. کنترل قشرده گلوکز در مقابل کنترل مرسوم آن در بیماران بدحال. *مجله پزشکی انگلستان*. 2009; 360:1283-1297. doi: 10.1056/NEJMoa0810625.

18. درازنین بی، آروا وی آر، باکرسی جی، بنسون جی، براون اف ام، فرمن آر، گرین جی، هوانگ ای، ایزاکس دی، کاهان اس، و همکاران. مراقبت از دیابت در بیمارستان: استانداردها

براین اساس، نوراپی نفرین به عنوان وازوپرسور خط اول برای بیماران مبتلا به CS یا شوک سیتیک پیشنهاد می شود، اما اینکه آیا این توصیه در مورد بیماران پس از ایست قلبی تمایز نیاخته نیز صدق می کند یا خیر، هنوز اثبات نشده است. ۱۱-۱۳

منابع

۱. بات تی دی، مک دونالد بی، سخون ام اس، گریسدال دی ای. ارتباط بین فشار خون و پیامدها در بیماران پس از ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *حیا*. 2015.08.023. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.08.023. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.08.023.
۲. جنتزر جی سی، چوند ام دی، دزفولیان سی. اختلال عملکرد میوکارد و شوک پس از ایست قلبی. *شرکت بین المللی بایومد رز*. 2015.314796. doi: 10.1155/2015/314796. doi: 10.1155/2015/314796.
۳. جنتزر جی سی، هولنبرگ اس ام. درمان با وازوپرسور و اینوتروپ در مراقبت های ویژه قلبی. *مجله مراقبت های ویژه پزشکی*. 2021.36:843-856. doi: 10.1177/0885066620917630.
۴. لاسون سی کی، فاین بی ای، رج ام ای، چایلدز سی ای، براون سی اس. اسلوکام جی دلیو، آگوئیسیتو ان ام، ری ال؛ گروه مطالعاتی EMPHARM-NET. نوراپی نفرین در مقابل اپی نفرین برای حمایت همودینامیک در شوک پس از ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک. *مجله پزشکی امریکن جی*. 2024. 163:77-158. doi: 10.1016/j.ajim.2023.12.031.
۵. پانسیریتانچوت دلیو، واتانوالون او، چاکورن تی. پیامدهای اولیه پس از احیا در بیمارانی که نوراپی نفرین در مقابل اپی نفرین برای شوک پس از احیا در بخش اورژانس غیر تروما دریافت می کنند: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده با گروه موازی، برچسب باز و امکان سنجی. *رسوسک پلاس*. 2024. 17:100551. doi: 10.1016/j.resplu.2024.100551.
6. Drennan IR, Berg KM, Bottiger BW, Chia YW, Couper K, Crowley C, D'Arrigo J. از طرف همکاران گروه ویژه پشتیبانی پیشرفته حیات. پشتیبانی پیشرفته حیات: اجماع کمیته ارتباط بین المللی احیا در سال 2025 در مورد علم با توصیه های درمانی. *MB*. 2025. doi: 10.1016/j.resplu.2024.100551.
7. روئی کیو، جیانگ وای، چن ام، ژانگ ان، یانگ اچ، ژو وی. دواپمین در مقابل نوراپی نفرین در درمان شوک کاردیوژنیک: یک متآنالیز مطابق با PRISMA. *پزشکی (بالینیم)*. 2017.96:e8402. doi: 10.1097/MD.00000000000008402.
8. لئوپولد وی، گایات ای، پیراکیو آر، اسپینار جی، پاریکا جی، تارواسماکی تی، لاسوس جی. هارچولا وی پی، چمپیون اس، زند اف و همکاران. اپی نفرین و بقای کوتاه مدت در شوک کاردیوژنیک: یک متآنالیز داده های فردی از 2583 بیمار. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2018. 2018. doi: 10.1007/s00134-018-5222-9.
9. لوی بی، کلر-جل آر، لگراس ای، موریچو-بوشان تی، لئون ام، فردریک جی، کوئو جی پی، کیمون ای، کاریو ای، لاسوس جی و همکاران؛ همکاران. اپی نفرین در مقابل نوراپی نفرین برای شوک کاردیوژنیک پس از انفارکتوس حاد میوکارد جی ام کول کاردیول. 2018. doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.051.
۱۰. جی ایل، وانگ پی، لی سی، شی جی. اثربخشی و ایمنی داروهای فشارنده عروق برای بیماران مبتلا به شوک سیتیک: یک بررسی سیستماتیک و متآنالیز شبکه ای. *شوگ*. 2023. doi: 10.1097/SHK.00000000000002193.
۱۱. ایوانز ل، رودز آ، الحزانی دلیو، آنتونلی م، کوپراسمیت سی ام، فرنچ سی، ماچادو اف آر، مک اینتایر ال، اوسترم ان، پرسکات اچ سی و همکاران. کمپین نجات یافتگان از سپسیس: دستورالعمل های بین المللی برای مدیریت سپسیس و شوک سیتیک ۲۰۲۱. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2021.49:e1063-e1143. doi: 10.1097/CCM.00000000000005337.
12. Van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, Kilic M. مدیریت معاصر شوک کاردیوژنیک: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا. *Lifeline*. 2021.49:e1063-e1143. doi: 10.1097/CCM.00000000000005337.
13. چپونسل او، پاریسیس جی، مبارزا آ، تیل اچ، دش اس، باوئرساچ جی، هارچولا وی پی، آنتوهای ال، آریگو ام، بن گال تی و همکاران. اپیدمیولوژی، پاتوفیزیولوژی و مدیریت معاصر شوک کاردیوژنیک - بیانیه ای از انجمن نارسایی قلبی انجمن قلب و عروق اروپا. *نارسایی قلبی یورو جی*. 2020. 1341-22:1315. doi: 10.1002/ehf.1922.

مراقبت های پزشکی در دیابت - ۲۰۲۲. *مراقبت از دیابت*. 2022.45:S244-s253. doi: 10.2337/dc22-S016.

۱۹. هنرمند ک، سیریماتوروس م، هیرشبرگ ای ال، بیرچر ان جی، آگوس ام اس دی، کارپنتر دی ال، داووز سی آر، فارینگتون ای ای، فریر ای ایکس، گرو ای و همکاران. دستورالعمل های انجمن پزشکی مراقبت های ویژه در مورد کنترل قند خون برای بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه کودکان و بزرگسالان بیمار ۲۰۲۴. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2024. 52: e161-e181. doi: 10.1097/CCM.00000000000006174.

استفاده از داروهای منقبض کننده عروق در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه برای استفاده از داروهای منقبض کننده عروق در بزرگسالان پس از ایست قلبی

کود	لو	توصیه
ب۲	بی-ان-آر	۱. شواهد کافی برای توصیه یک وازوپرسور خاص برای درمان فشارخون پایین در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی وجود ندارد.

خلاصه داستان

افت فشار خون که نیاز به وازوپرسور دارد، در ۷۵٪ از بیماران پس از ایست قلبی رخ می دهد. ۲. پس از ایست قلبی، شوک اغلب به دلایل متعددی ایجاد می شود و فنوتیپ شوک ممکن است از CS اولیه با برون ده پایین ناشی از اختلال عملکرد میوکارد پس از ایست قلبی به شوک گشادکننده عروق بعدی ناشی از وازوپلزی التهابی تکامل یابد. ۳.

وازوپرسور معمولاً برای پشتیبانی از فشار خون و برون ده قلبی در شرایط افت فشار خون پس از ایست قلبی استفاده می شوند. وازوپرسورها دارای تفاوت های وابسته به دوز در اثرات قلبی (اینوتروپیک)، عروقی (منقبض کننده عروق) و عوارض جانبی (ایسکمی بافتی، آریتمی قلبی) هستند که بر اثربخشی و ایمنی آنها در افراد مختلف تأثیر می گذارد. ۳.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. هیچ کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی (RCT) در مقیاس بزرگ، پیامدهای بالینی بین وازوپرسورهای مختلف را در بیماران پس از ایست قلبی مقایسه نکرده است. ۴. یک RCT کوچک پیش بیمارستانی (n=40) که اپی نفرین و نوراپی نفرین را پس از ایست قلبی مقایسه می کرد، تفاوتی در ایمنی یا پیامدهای بالینی نشان نداد. ۵. برخی، اما نه همه، مطالعات مشاهده ای با خطر بالای سوگیری و عوامل مخدوش کننده باقیمانده، پیامدهای بدتری را در بیماران پس از دستگیری که اپی نفرین در مقایسه با نوراپی نفرین دریافت کرده اند، نشان داده اند. ۴،۶. در بیماران مبتلا به CS، که بسیاری از آنها دچار ایست قلبی شده اند، اپی نفرین و دواپمین با مشخصات ایمنی نامطلوب تر و پیامدهای بالقوه بدتری نسبت به نوراپی نفرین همراه بوده اند؛ وجود ایست قلبی در یک متآنالیز که اپی نفرین را با سایر رژیم های دارویی مقایسه می کرد، بر این اثر تأثیری نداشت. ۷-۹. در بیماران مبتلا به ایست قلبی غیرقلبی با شوک گشادکننده عروق یا شوک سیتیک، اپی نفرین با آریتمی ها و ناهنجاری های متابولیک بیشتر اما بقای مشابه همراه بود در حالی که دواپمین با پیامدهای بدتری همراه بود. ۱۰.

کرونر از راه پوست مداخله در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه های PCI در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. آنژیوگرافی کرونری باید بلافاصله پس از ایست قلبی برای تمام بیمارانی که مشکوک به علت ایست قلبی هستند و در نوار قلبشان قطعه ST به طور مداوم بالا رفته است، صرف نظر از وجود کما، انجام شود.
۱	بی-ان-آر	۲. آنژیوگرافی کرونری قبل از ترخیص از بیمارستان در بازماندگان ایست قلبی بزرگسال با علت قلبی مشکوک، به ویژه در صورت وجود ریتم اولیه قابل شوک، اختلال عملکرد سیستمیک بطن چپ بدون دلیل مشخص یا شواهد ایسکمی شدید میوکارد، توصیه می شود.
۱	بی-ان-آر	۳. آنژیوگرافی کرونری اورژانسی برای بیماران بزرگسال منتخب پس از ایست قلبی با علت قلبی مشکوک بدون بالا رفتن قطعه ST در نوار قلب، در حضور CS، آریتمی های بطنی مکرر یا شواهدی از ایسکمی میوکارد قابل توجه و مداوم، صرف نظر از وجود کما، منطقی است.
۳: خیر فایده	بی-آر	۴. در بیماران بزرگسال در حالت کما که پس از ایست قلبی دچار ROSC شده اند، آنژیوگرافی کرونری اورژانسی در صورت عدم وجود بالا رفتن قطعه ST، شوک، ناپایداری الکتریکی یا شواهدی از ایسکمی میوکارد مداوم و قابل توجه، به جای استراتژی تأخیری یا انتخابی توصیه نمی شود.
۳: خیر فایده	بی-آر	۵. در بیماران بزرگسال مبتلا به بیماری عروق کرونر چند رگی (CAD) که پس از ایست قلبی دچار شوک شده اند، انجام فوری عمل جراحی ترمیم عروق کرونر غیرمرتبط با انفارکتوس، نسبت به انجام اولیه ی عمل جراحی ترمیم عروق فقط در شریان مرتبط با انفارکتوس، توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

بیماری عروق کرونر قلب در حداکثر دو سوم موارد شناسایی شده است^۱ از بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه خارج از بدن (OHCA) با علت قلبی احتمالی که تحت آنژیوگرافی تهاجمی کرونری قرار می گیرند، از جمله ضایعات حاد مقصر در یک سوم از این بیماران؛ شیوع آن در بیماران مبتلا به VF، به ویژه VF مقاوم که CPR خارج بدنی (ECPR) دریافت می کنند، بیشتر است.^۲ نشان داده شده است که شناسایی و درمان CAD ناپایدار با تثبیت همودینامیک، جلوگیری از آریتمی های مکرر و حفظ عملکرد میوکارد، نتایج را بهبود می بخشد.^۳ ILCOR CoSTR و به روزرسانی متمرکز AHA در سال ۲۰۲۳ در این موضوع بررسی شدند و یک جستجوی مستقل در متون انجام شد.

مطالعات مشاهده ای، پیامد کلی و مطلوب تر نورولوژیک را در میان بیماران OHCA که آنژیوگرافی کرونری تهاجمی با PCI را ظرف ۲۴ ساعت پس از پذیرش دریافت می کنند، نشان داده اند، و ادعا دارند که سوگیری انتخاب و مخدوش شدن بر اساس اندیکاسیون می تواند این اثر را تشدید کند. شواهد مربوط به زمان بهینه آنژیوگرافی کرونری پس از OHCA از چندین کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی (RCT) به دست آمده است که ۱۵۹۰ بیمار OHCA در حالت کما با همودینامیک پایدار بدون STEMI را ثبت کرده اند، که اکثر آنها ریتم قابل شوک داشته اند.^{۴-۶} بنابراین، قطعیت

داده های مربوط به انواع بیماران ایست قلبی که از این کارآزمایی ها حذف شده اند، محدود است. داده های تصادفی نیز برای بیمارانی که دچار بالا رفتن قطعه ST شده اند یا گروه هایی که به دلیل وجود CS، علائم آسیب قابل توجه میوکارد، ناپایداری الکتریکی یا ایسکمی مداوم، اجازه عبور از یکدیگر را در RCT ها داشته اند، وجود ندارد. یک چالش کلیدی، خطر رقابتی پیامد ضعیف ناشی از آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسکمیک در بیمارانی است که دچار ایست قلبی شده اند در مقایسه با افرادی که سندرم های حاد کرونری دارند اما دچار ایست قلبی نشده اند. پیامد ضعیف ناشی از آسیب مغزی ممکن است مزیت بالقوه عروق کرونری را در این جمعیت کاهش داده و مختل کند.^{۱۳}

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. وجود STEMI با الگوی معادل STEMI در نوار قلب پس از ایست قلبی، نشان دهنده ی ایسکمی میوکارد ترانس مورال و احتمال بالای انسداد حاد کرونری است که در صورت عدم رگ زایی مجدد سریع، می تواند منجر به بدتر شدن ناپایداری قلبی عروقی شود.^{۱۴} مطالعات مشاهده ای متعدد، بهبود بقای مطلوب عصبی را در بیمارانی که دچار ایست قلبی و STEMI شده اند، هنگامی که آنژیوگرافی کرونری اولیه و به دنبال آن PCI انجام می شود، نشان داده اند.^{۱۵} این توصیه، توصیه های جهانی برای همه بیماران مبتلا به STEMI را منعکس می کند. کارآزمایی های تصادفی کنترل شده که زمان بهینه آنژیوگرافی کرونری پس از OHCA را بررسی کرده اند، به طور سیستماتیک بیماران مبتلا به STEMI را حذف کرده اند.

۲. ارزیابی بیماری عروق کرونر قلب (CAD) قبل از ترخیص از بیمارستان با آنژیوگرافی تهاجمی عروق کرونر در بازماندگان ایست قلبی با علت احتمالی قلبی، توسط سایر دستورالعمل ها و بیانیه های علمی متمرکز بر قلب و عروق پشتیبانی می شود.^{۱۶، ۱۸-۲۰} کارآزمایی های تصادفی سازی و کنترل شده که زمان بندی آنژیوگرافی کرونری را پس از انجام آنژیوگرافی تهاجمی کرونری توسط OHCA در تمام بیماران با بیداری عصبی بررسی کرده اند.^{۶-۱۳}

۳. شوک کاردیوژنیک (بی ثباتی همودینامیک) یا آریتمی های بطنی مکرر (بی ثباتی الکتریکی) پس از ایست قلبی می تواند ناشی از ایسکمی شدید میوکارد باشد. بیمارانی که این شرایط ناپایدار قلبی عروقی را دارند، در صورت عدم درمان ایسکمی میوکارد، در معرض خطر بالای ایست قلبی مجدد هستند. کارآزمایی های تصادفی کنترل شده که زمان آنژیوگرافی کرونری پس از OHCA در بیماران در حال کما را بررسی می کنند، امکان انتقال به گروه زمان بندی اورژانسی را برای شوک، VF مکرر یا شواهد ایسکمی شدید میوکارد فراهم کردند. سطح پروپونین سرم افزایش یافته^{۱۹}

۳۹ و ناهنجاری های نوار قلب ایسکمیک (غیر از STEMI) (۳۴-۳۰) پس از OHCA شایع هستند اما حساسیت یا ویژگی کافی برای CAD ناپایدار ندارند و فایده آنژیوگرافی کرونری تهاجمی را پیش بینی نمی کنند. این امر تعریف بهینه از ایسکمی شدید میوکارد را نامشخص می کند، اگرچه کارآزمایی TOMAHAWK (آنژیوگرافی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون بالا رفتن قطعه ST)

منابع

۱. اسکوییزاتو تی، سوفیا آر، گازاتو ای، سودانو ای، آلتیزو اس، پیوندی-زوکای جی، آجلو اس، اسکاندرولیوای ام، لاندونی جی، زنگریلو ای. یافته های آنژیوگرافی کرونری در ایست قلبی خارج از بیمارستان احیا شده و مقاوم به درمان: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز/احیا 2023;189:109869. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109869
2. Yannopoulos D, Bartos JA, Aufderheide TP, Callaway CW, Deo R, Garcia S, هالپرین اچ آر، کرن کی بی، کودنچوک پی جی، نویمار آر دبلیو، رابیندران جی، از طرف کمیته مراقبت های اورژانسی قلب و عروق انجمن قلب آمریکا. نقش در حال تکامل آزمایشگاه کاتتریزاسیون قلبی در مدیریت بیماران مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا/گرددش خون 2019;139:e530-e552. doi: 10.1161/
۳. تامی-هالند جی، ای، منون وی، جانسون ان جی، کرن کی بی، لمور ای، ماسون پی جی، راجرام، سرائو جی، دبلیو، یانویولوس دی؛ به نمایندگی از کمیته مراقبت های مداخله ای قلبی عروقی و کمیته مراقبت های حاد قلبی و قلب شناسی عمومی شورای قلب شناسی بالینی؛ شورای تصلب شرایین، ترومبوز و زیست شناسی عروقی؛ و شورای پرستاری قلب و عروق و سکنه مغزی، مدیریت آزمایشگاه کاتتریزاسیون قلبی بیمار بزرگسال در حالت کما با ایست قلبی خارج از بیمارستان: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا/گرددش خون 2024;149:e274-e295. doi: 10.1161/CIR.00000000000001199
- A. Grunau B. Hirsch KG, Holmberg MJ, Kudenchuk PJ, Lavonas E J L Wley, K, Crowley C, D'Arrigo S, Deakin CD, Fernando SM, Garg R, Granfeldt 4. Drennan IR, Berg KM, Bottiger BW, Chia YW, Couper /از طرف همکاران گروه ویژه پشتیبانی پیشرفته حیات، پشتیبانی پیشرفته حیات: اجماع کمیته بین المللی ارتباطات احیا در مورد علم با توصیه های درمانی Skrifvars MB2025 M, Pocock H, Sandroni C, Scquizzato T, Soar J, Welsford M, Zelop CM RW, Nicholson TC, Nikolaou NI, Nolan JP, O'Neil BJ, Ohshimo S, Parr /CIR.00000000000001360;152;2025 (ضمیمه 1) 8. Neumar S72-S115. doi: 10.1161
۵. پرم اس ام، المر جی، ماسیل سی بی، اوزندو ای، می تی، ماما پی ای، بارتوس جی ای، رودریگزای جی، کورز ام سی، پانچال ای آر، ریتنبرگر جی سی؛ از طرف انجمن قلب آمریکا. انجمن قلب آمریکا در سال ۲۰۲۳ بر احیای قلبی عروقی پیشرفته بزرگسالان تمرکز کرد: به روزرسانی دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی. گردش خون. 2024; 149: e254-e273. doi: 10.1161/CIR.00000000000001194
- ST. و همکاران. آنژیوگرافی عروق کرونر بعد از ایست قلبی بدون بالا بردن قطعه GB, Dubois EA, Meuwissen M, Rijpsstra TA, Bosker HA, Blans MJ, Bleeker Lemkes JS, Janssens GN, van der Hoeven NW, Jewbali LSD 6. مجله پزشکی انگلستان. 2019; 1407-380:1397. doi: 10.1056/NEJMoa1816897
- ST. آنژیوگرافی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون بالا بردن قطعه TOMAHAWK. محققین MR, Zelniker TA, Skurk C, Landmesser U, Graf T, Eitel I, et al; Desch S, Freund A, Akin I, Behnes M, Preusch 7. مجله پزشکی انگلستان. 2021; 10.1056/NEJMoa2101909. 2553-2544:385;2021
8. Hauw-Berlemont C, Lamhaut L, Diehl JL, Andreotti C, Varenne O, Leroux پی، لاسکارو جی بی، گورین پی، لوب تی، روپی ای و همکاران؛ محققان EMERGE. آنژیوگرافی کرونری اورژانسی در مقابل آنژیوگرافی کرونری تأخیری در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان: نتایج کارآزمایی تصادفی و چند مرکزی EMERGE. جاما کاردیولو 2022; 7:707-7:707. doi: 10.1001/jamacardio.2022.1416
9. Kern KB, Radsel P, Jentzer JC, Seder DB, Lee KS, Lotun K, Janardhanan آر، استاب دی، هسو سی اچ، نوک ام، کارآزمایی بالینی تصادفی و آزمایشی آنژیوگرافی زود هنگام کرونری در مقابل عدم انجام آنژیوگرافی زود هنگام کرونری پس از ایست قلبی بدون بالا رفتن قطعه ST: مطالعه PEARL. گردش خون. 2020; 142: 2002-2012. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.049569
- COUPE. به دنبال ایست قلبی خارج از بیمارستان، کارآزمایی بالینی ST آنژیوگرافی عروق کرونر در بیماران بدون بالا بردن قطعه. محققین COUPE، Sellés M, Pastor G, et al; Solé A, Bañeras J, García-García C, Jiménez Mena M, Vila M, Martínez Cardiol 10. انگلیسی (10). Viana-Tejedor A, Andrea-Riba R, Scardino C, Ariza 2023. Rev Esp 102:76-94; 2023. doi: 10.1016/j.rec.2022.05.013
11. Elfwen L, Lagedal R, Nordberg P, James S, Oldgren J, Böhm F, Lundgren پی، راینلندر سی، ون در لیندن جی، هولبرگ جی و همکاران. آنژیوگرافی کرونری مستقیم یا تحت حاد در ایست قلبی خارج از بیمارستان (DISCO) - یک مطالعه آزمایشی اولیه از یک کارآزمایی بالینی تصادفی/احیا 2019;139:253-261. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.04.027
۱۲. ال لاواتی ک، فورستل ب، یبیریک ی، شریف س، آیتزورث ک، متیو ر، امین ف، الفواز م، پینلا-اچوری ن، بل-کوته ای، و همکاران. آنژیوگرافی کرونری زود هنگام در مقابل آنژیوگرافی کرونری تأخیری پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون بالا رفتن قطعه ST - یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز از کارآزمایی های تصادفی کنترل شده/کاوش مراقبت از بیمار مبتلا به نقرس. 2023; 5: e0874. doi: 10.1097/CCE.0000000000000874
۱۳. همیلتون دی ای، کوپ دی اس، ست ام، شارما ام، لالوند تی، شاه آ، گورم اچ اس، سوکول دی. ارتباط بین وضعیت عصبی و پیامدها

از حد آستانه تروپونین سرم ۷۰ برابر حد مرجع بالایی استفاده کردند. بیماران مبتلا به نارسایی مزمن انسدادی ریه خارج از بیمارستان (OHCA) با VF مقاوم به درمان با علت قلبی احتمالی که ECPR دریافت می کنند، شیوع بالایی از CAD ناپایدار دارند و آنژیوگرافی کرونری تهاجمی زود هنگام بخشی از بسته ECPR در RCT ها بوده است.^{۳۷-۴۰}

۴. در چندین کارآزمایی تصادفی کنترل شده تصادفی (RCT) روی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه خارج از بیمارستان (OHCA) در حالت کما پایدار بدون STEMI، هیچ مدرکی دال بر بهبود بقای کلی یا پیامد عصبی مطلوب با آنژیوگرافی کرونری تهاجمی زود هنگام (مثلاً ظرف ۲ ساعت) در مقابل آنژیوگرافی کرونری تهاجمی تأخیری یا انتخابی (مثلاً پس از بیدار شدن) وجود نداشت، و برخی مطالعات حاکی از آسیب بالقوه با آنژیوگرافی زود هنگام بودند.^{۳۸} در گروه آنژیوگرافی تأخیری، تا ۴۰٪ از بیماران به دلیل عدم هوشیاری، آنژیوگرافی کرونری تهاجمی دریافت نکردند.^{۳۹} تا ۱۷٪ به مداخله زود هنگام روی آورده به دلیل ناپایداری همودینامیک یا الکتریکی یا ایسکمی شدید میوکاردا. آنژیوگرافی تهاجمی کرونری را می توان با خیال راحت تا پس از بیداری عصبی در بیماران OHCA در حالت کما بدون هیچ یک از موارد زیر به تعویق انداخت: STEMI یا الگوهای معادل CS، STEMI، آریتمی های بطنی مکرر، یا شواهدی از ایسکمی میوکاردا قابل توجه. بیماران ایست قلبی بدون کما از این RCT ها حذف شدند.

۵. همپوشانی قابل توجهی بین جمعیت های OHCA و CS وجود دارد، زیرا انفارکتوس حاد میوکاردا اغلب پاتوفیزیولوژی زمینه ای در هر دو است.^{۳۹،۳۹} بیماری عروق کرونر چند رگی (CAD) در حداکثر ۵۰٪ از بیمارانی که پس از OHCA تحت آنژیوگرافی تهاجمی کرونری قرار می گیرند، مانند بیماران مبتلا به CS ناشی از انفارکتوس حاد میوکاردا، شناسایی می شود.^{۴۰،۴۱} هیچ RCT رویکرد بهینه ی بازسازی عروق را برای بیماران مبتلا به ایست قلبی و بیماری عروق کرونر چند رگی بررسی نکرده است، و RCT هایی که بازسازی عروق چند رگی را در بیماران مبتلا به STEMI بررسی کرده اند، بیماران مبتلا به ایست قلبی را حذف کرده اند.^{۴۲} آزمایش CULPRIT-SHOCK (PCI فقط ضایعه ی عامل بیماری در مقابل PCI چند رگی در شوک کاردیوژنیک) بیماران مبتلا به CS ناشی از انفارکتوس حاد میوکاردا (شامل ۵۵٪ بیماران OHCA) که CAD چند رگی داشتند تحت PCI رگ مقصر قرار گرفته بودند، به دو گروه PCI چند رگی فوری یا PCI چند رگی انتخابی با تأخیر تقسیم شدند. بیمارانی که به صورت تصادفی به PCI چند رگی فوری اختصاص داده شدند، مرگ و میر بالاتر و عوارض بیشتری داشتند و یافته های مشابهی از آسیب با PCI چند رگی اولیه در زیرگروه بیماران مبتلا به ایست قلبی مشاهده شد.^{۴۳} بنابراین، در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر چند رگی و شوک پس از ایست قلبی، انجام فوری عمل جراحی ترمیم عروق کرونر در ضایعات کرونری غیرمقصر، نسبت به انجام اولیه ی عمل جراحی ترمیم عروق کرونر فقط برای ضایعه ی مقصر توصیه نمی شود و این موضوع توسط دستورالعمل های ACC/SCAI 2021 /AHA برای ترمیم عروق کرونر و دستورالعمل ACC 2025 /AHA برای سندرم های حاد کرونری پشتیبانی می شود.^{۳۴،۳۴}

- دستگیری و پیامدهای آن برای ارزیابی کیفیت مراقبت در مراکز هیپوترمی. *ام جی کاردیول BMC2.مدخله قلبی عروقی*. 2024; 17: 124.014189 /CIRCINTERVENTIONS.124.014189. doi: 10.1161/e014189.
۱۴. لاتون جی اس، تامی-هالند جی ای، بنگلور اس، بیتس ای آر، بکی تی ام، بیشاف جی ام، بیتل جی ای، کوهن ام جی، دی مایو جی ام، دان سی دبلیو، فریمز اس ای، گایودینو ام اف، گلدبرگر زد دی، گرتن ام سی، جاسوال جی بی، کورلانسکی پی ای، مهران آر، منکوس تی اس، جونینور، ناچتا آل سی، رائو اس وی، سایبک جی اف، سلکه اف دبلیو، شارما جی، یونگ سی ام، زویشتبرگر پی ای. دستورالعمل ۲۰۲۱ ACC/AHA/SCAI برای بازسازی عروق-کرونر: گزارشی از کمیته مشترک دستورالعمل های بالینی کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا. *گردش خون*. 2022; 145: 1038.00000000000001038 /CIR.00000000000001038. doi: 10.1161/e18-e114.
۱۵. کرن کی بی، لونون کی، پاتل ان، مون ای آر، هولنیک آر دی، مک فرسون جی ای، مک مولانی دبلیو، انگر بی، هسو سی اچ، سدر دی بی؛ رجیستری قلب و عروق INTCAR. پیامدهای بازماندگان ایست قلبی در کما با بدون انفارکتوس میوکارد با بالا رفتن قطعه ST: اهمیت آنژیوگرافی کرونری. *JACC Cardiovasc Interv*. 2015; 8: 1031-1040. doi: 10.1016/j.jcin.2015.02.021
۱۶. الخطیب اس ام، استیونسون دبلیو جی، آگرم ان جی، برایانت دبلیو جی، کلانز دی جی، کرنیس ای بی، دیل بی جی، دیکفلد تی، فیلد ام ای، فونارو جی سی، گیلیس ای ام، گرنجر سی بی، همیل اس سی، هلانکی ام ای، جوگلر جی ای، کی جی ان، متلاک دی دی، میربورگر آر جی، پیچ آر آل. دستورالعمل ۲۰۱۷ AHA/ACC/HRS برای مدیریت بیماران مبتلا به آریتمی های بطنی و پیشگیری از مرگ ناگهانی قلبی: گزارشی از بنیاد کالج قلب و عروق آمریکا/کارگروه انجمن قلب آمریکا در مورد دستورالعمل های بالینی و انجمن ریتم قلب. *گردش خون*. 2018; 140: e272-e391. doi: 10.1161/CIR.0000000000000549
۱۷. لاتون جی اس، تامی-هلند جی ای، بنگلور اس، بیتس ای آر، بکی تی ام، بیشاف جی ام، بیتل جی ای، کوهن ام جی، دی مایو جی ام، دان سی دبلیو و همکاران. دستورالعمل ۲۰۲۱ ACC/AHA/SCAI برای بازسازی عروق کرونر: گزارشی از کمیته مشترک دستورالعمل های بالینی کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا. *گردش خون*. 2022; 145: 1038.00000000000001038. doi: 10.1161/e18-e114.
۱۸. هایدنریش پی، بوکورت بی، اگیلار دی، آن لس آنجلس، بیون جی جی، کالوین ام ام، دسوال برای مدیریت نارسایی قلبی: گزارشی از کمیته مشترک دستورالعمل های بالینی کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا AHA/ACC/HFSA دستورالعمل 2022. CW. 2022. CA. Nnacheta LC. Sandhu AT. Stevenson LW. Vardeny O. Vest AR. Yancy SS. Hernandez AF. Khazanie P. Kittleson MM. Lee CS. Link MS. Milano MH. Dunlay SM. Evers LR. Fang JC. Fedson SE. Fonarow GC. Hayek A. Drazner. *گردش خون*. 2022; 145: e895. doi: 10.1161/CIR.0000000000001063
۱۹. بیدن جی، استیلونیک بی، نوک ام. مکانیسم و میزان آسیب میوکارد مرتبط با ایست قلبی خارج از بیمارستان. *احیا*. 2019.02.026. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.02.026
۲۰. لوبو آر، سارما دی، تابی ام، بارسنس جی دبلیو، پراساد ای، بل ام آر، جنتز جی سی. انسداد حاد کرونری و مداخله کرونری از راه پوست پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مجله قلب و عروق تهاجمی*. 2024; 36: 10115.2024. doi: 10.25270/jic/23.00115
۲۱. لی اس ای، اوم جی اس، کیم جی وای، پاک اچ ان، لی ام اچ، جونگ بی. معیارهای ترکیبی نوآرقلی، اکوکاردیوگرافی و نشانگرهای زیستی برای تشخیص انفارکتوس حاد میوکارد در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان. *یونسی مد جی*. 2015; 56: 887.894. doi: 10.3349/ymj.2015.56.4.887
۲۲. دوماف، مانزو-سیلیرمن اس، فیچت جی، مامی زد، زوبر بی، ویوین بی، چنور-گوبو سی، وارن، امپانا جی پی، بنه اف و همکاران. آیا اندازه گیری زودهنگام تروپونین I قلبی می تواند به پیش بینی انسداد اخیر عروق کرونر در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان کمک کند؟ *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2012; 40: 1777-1784. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182474d5e
۲۳. وویک اس، سیدریس جی، دی ان، دلینگر جی، لوگارت دی، بروشه سی، ویوین بی، برن پی وای، کاپان دی دی، مانزو-سیلیرمن اس و همکاران. نقش تروپونین قلبی در تشخیص انفارکتوس حاد میوکارد در بیماران کمایی که از ایست قلبی خارج از بیمارستان احیا شده اند. *احیا*. 2012.10.008. doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.10.008
۲۴. کروس جی. ام، انگهارد پی، شرودر تی، هاسپر دی، کوهنل وای، جورس ای، استورم ج. عملکرد تشخیصی ضعیف تروپونین، کراتین کیناز و کراتین کیناز-MB برای تشخیص یا رد انفارکتوس میوکارد پس از احیای موفقیت آمیز بین المللی *Cardiol J*. 2014; 21: 216-221. doi: 10.1016/j.jccard.2014.02.033
۲۵. آگوسلا وی، خرا آر، چیران دی، مودی پی، ردی پی پی، لینک ام اس. کاربرد تشخیصی و پیش آگاهی تروپونین قلبی در مراقبت های پس از ایست قلبی. *احیا*. 2019.06.004. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.06.004
۲۶. الاد بی، آرونسون دی، کوهن-شوارتز دی، کاپلیوویچ ام. ارزش تشخیصی تروپونین I-قلبی با حساسیت بالا در بیماران پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *ام جی کاردیول*. 2023; 207: 253-256. doi: 10.1016/j.amjcard.2023.08.182
۲۷. کوتنوس ام سی، اوراتو جی پی، کورز ام سی، رابرتز سی اس، گاسپم اچ، دیندا اچ اس، ریدآر دی، پردی ام ای. شیوع افزایش تروپونین در بیماران قلبی

- دستگیری و پیامدهای آن برای ارزیابی کیفیت مراقبت در مراکز هیپوترمی. *ام جی کاردیول BMC2.مدخله قلبی عروقی*. 2024; 17: 124.014189 /CIRCINTERVENTIONS.124.014189. doi: 10.1161/e014189.
۲۸. پیرسون دی ای، وارن سی ام، مایر کی ای، رانیون ام اس، استاندن جی آر، وارد اس ال، کرافت کی ام، هفتر ای سی. نشانگر تروپونین برای انسداد حاد کرونری و پیامد بیمار پس از ایست قلبی. *وست جی اورژانس مد*. 2015; 16: 1007-1013. doi: 10.5811/westjem.2015.10.28346
۲۹. موریسون ال جی، دولین اس ام، کوتنوس ام سی، چسکر اس، آوفدرهاید تی پی، کریستنسون جی، اوراتو جی پی، استیل ای جی، راک وی ای، توماس ای جی، و همکاران؛ محققان کنسرسیوم نتایج احیا. ارتباط حداکثر مقادیر تروپونین پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان با یافته های الکتروکاردیوگرافی، اقدامات خونرسانی مجدد قلبی و بقا تا زمان ترخیص. *احیا*. 2016.12.004. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.12.004
۳۰. اسپورمنز ای ام، لمکس جی اس، جانسنز جی ان، سولتان او، ون در هوون ان دبلیو، جوبالی ال اس دی، دوبو ای ای، میوویسن ام، رجیسترا تی ای، بوسکر اچ ای و همکاران. الگوهای الکتروکاردیوگرام ایکس میک و ارتباط آن با بقا در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون انفارکتوس میوکارد با بالا رفتن قطعه ST: تجزیه و تحلیل زیرگروه پس از عمل کارآزمایی های COACT. *مراقبت های حاد قلبی عروقی مجله قلب اروپا*. 2022; 53: 535-543. doi: 10.1093/ehjacc/zuac060
۳۱. شارما ای، میراندا دی اف، رودین اچ، بارت بی ای، اسمیت اس دبلیو، شروف جی آر، تنوع بین ناظران در بین خوانندگان باتجربه الکتروکاردیوگرام برای تشخیص انسداد حاد کرونری تروپونین در بیماران مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان: تأثیر محیط متابولیک و عامل آنژیوگرافی. *احیا*. 2022.01.005. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.01.005
۳۲. لکلرک اف، لونجون سی، مارین جی، آکوداد ام، روبیل اف، ماسیا جی سی، کورنیه ال، جراسونوآر، اشموتز ال، لدرمن بی و همکاران. الکتروکاردیوگرام پس از احیا برای اندیکاسیون آنژیوگرافی کرونری پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *بین المللی Cardiol*. 2020; 73: 310-379. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.03.037
۳۳. لایپر بی، کرن کی بی، لیو اس، سان ایکس. ویژگی های الکتروکاردیوگرافی در پیش بینی انسدادهای حاد کرونری در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان بدون بالا رفتن قطعه ST ناموفق هستند. *احیا*. 2023.10.9826. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.10.9826
- پس از احیا برای انتخاب بیماران برای آنژیوگرافی فوری عروق کرونر در ایست قلبی خارج از بیمارستان. A. Eritsland J. Draegti T. Jacobsen D. Sunde K. Andersen G. ECG. *مدخله قلبی عروقی*. 2015; 8: 2784.002784. doi: 10.1161/circinterventions.115.002784
۳۵. یانوپولوس دی، بارتوس جی، رابندران جی، والسر ای، کانت جی، موری تی ای، کالینز جی، زانگ ال، کالرا آر، کارموپولوس ام و همکاران. استراتژی های پیشرفته ی خون رسانی مجدد برای بیماران مبتلا به ایست قلبی خارج از بیمارستان و فیبریلاسیون بطنی مقاوم (ARRSET): یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده ی فاز ۲، بدون برجسب. *لانست*. 2020; 396: 1807-1816. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32338-2
۳۶. بلوهلوک جی، اسمالکووا جی، راب دی، فرانک او، اسمید او، پوکوزا ام، هوراک جی، مراکز وی، کووارنیک تی، زمانک دی و همکاران؛ گروه مطالعاتی OHCA پراگ. تأثیر انتقال داخل ایست قلبی، احیای قلبی ریوی خارج از بدن و ارزیابی و درمان تهاجمی فوری بر پیامد عصبی عملکردی در ایست قلبی مقاوم در درمان خارج از بیمارستان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *جاما*. 2022; 377: 737-742. doi: 10.1001/jama.2022.1025
37. SuvereinMM. Delnoij TSR. LorussoR. BrandonBravoBruinsmaGJ. Otterspoor. خارج از بدن اولیه برای ایست قلبی مقاوم در درمان خارج از بیمارستان CPR. و همکاران. *مجله پزشکی انگلستان*. 2023; 388: 299-309. doi: 10.1056/NEJMoa2204511
38. Thevathasan T. A. Spoorman E. Lemkes J. Roßberg M. Skurk. سی، فیچتلسشر اس، اکین آی، فوئرناو جی، هاساگر سی و همکاران. تحلیل های بیزی آرآزمایش های TOMAHAWK و COACT. *JACC Cardiovasc Interv*. 2024; 17: 2879-2889. doi: 10.1016/j.jcin.2024.09.071
۳۹. عمر ام ای، تایلر جی ام، هنری تی، دی، گاربرج آر، شارکی اس. دبلیو، اشمیت سی. دبلیو. هنری جی. تی. اکمن پی، مگالی ام، بریلکس ای، اس. و همکاران. ویژگی ها و پیامدهای بالینی بیماران STEMI با شوک کاردیوژنیک و ایست قلبی. *JACC Cardiovasc Interv*. 2020; 13: 1211-1219. doi: 10.1016/j.jcin.2020.04.004
۴۰. گارسا سی، درکسل تی، بک ولم دبلیو، رابندران جی، کالدول ای، هاجسون ال، وانگ کیو، آدابگاس، ماهونی بی، فراسکون آر و همکاران. دسترسی زودهنگام به آزمایشگاه کاتریتزاسیون قلبی برای بیماران که از ایست قلبی ناشی از ریتم قابل شوک احیا شده اند: پورتکل یکپارچه شهرهای دولتی کنسرسیوم احیای مینه سوتا/انجمن قلب آمریکا. *احیا*. 2016; 115: 2670-2670. doi: 10.1161/jaha.115.002670
۴۱. تیل اچ، آکین آی، ساندری ام، فوئرناو جی، دوها اس، مایر-سارای آر، نوردیک پی، گیسلر تی، لندمسیر یو، اسکرک سی و همکاران؛ محققان شوک CULPRIT. استراتژی های PCI در بیماران مبتلا به انفارکتوس حاد میوکارد با شوک کاردیوژنیک. *مجله پزشکی انگلستان*. 2017; 377: 2419-2432. doi: 10.1056/NEJMoa1710261
- ST: A مقایسه ی رواسکولاریزاسیون کامل در مقابل رواسکولاریزاسیون فقط ضایعه ی مقصر برای انفارکتوس میوکارد با بالا رفتن قطعه ی RF. Wood DA. Mehran R. Cairns JA. Mehta SR. B. ۲۲. Baine KR. Engstrom T. Smits PC. Gershlick AH. James SK. Storey

فقدان مطالعاتی که به طور خاص مزایای متفاوتی را در زیرگروه ایست قلبی نشان دهند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. مدیریت MCS موقت، ظریف و نیازمند دانش خاص است. ایجاد تعادل بین نیازهای همودینامیک و مدیریت دستگاه اغلب چالش برانگیز است، زیرا پاسخ به مداخلات می تواند در طول MCS متناقض یا غیرمنطقی باشد. با توجه به این چالش ها، بهینه سازی نتایج مستلزم تیمی باتجربه در مدیریت MCS است. اگرچه ترکیب و آموزش خاص تیم به خوبی تعریف نشده است، اما رابطه ای بین حجم و نتیجه با استفاده از دستگاه های پیشرفته MCS موقت مشاهده شده است که در آن مراکز با حجم بالاتر، بقای بیمار بهتری دارند، که نشان می دهد آشنایی بیشتر با این دستگاه ها ممکن است منجر به بهبود نتایج شود.^{۲،۳}

۳،۲. دستگاه های MCS موقت، شامل پمپ بالون داخل آئورتی، دستگاه های کمکی بطنی از راه پوست و ECMO، می توانند به طور بالقوه همودینامیک را برای بیماران مبتلا به CS مقاوم به درمان با وازوپرسور و اینوتروپ بهبود بخشند. هیچ RCT در مقیاس بزرگ به طور خاص پیامدهای بیمار محور را با استفاده روتین زودهنگام از دستگاه های MCS در بیماران ایست قلبی ارزیابی نکرده است. یک RCT کوچک (n=60) هیچ تفاوتی در مرگ و میر با پمپ بالون داخل آئورتی روتین زودهنگام در بیماران مبتلا به سندرم کرونری حاد که دچار ایست قلبی در بیمارستان با ROSC شده بودند، نشان نداد. بیماران مبتلا به ایست قلبی، اکثریت (64%) بیماران بررسی شده در RCT هایی را تشکیل می دادند که MCS را در CS ارزیابی می کردند، اگرچه زیرگروه بیماران مبتلا به ایست قلبی در مطالعات مختلف از کمتر از 20% تا بیش از 90% متغیر بود.^{۴-۱۸}

دریک متآنالیز از 14 کارآزمایی، هیچ تفاوتی در میزان بقا برای بیماران CS که با MCS روتین درمان شده بودند در مقایسه با مراقبت استاندارد وجود نداشت (OR، 1.17؛ 95% CI، 0.97-1.42 [متآنالیز ILCOR]). یک متآنالیز در سطح بیمار از 9 کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده در CS انفارکتوس حاد میوکارد (n=1114) هیچ مزیتی برای بقا در استفاده روتین زودهنگام از دستگاه های کمکی بطنی از راه پوست یا ECMO در 51.6% با سابقه ایست قلبی (HR، 0.91؛ 1.15-0.71) نشان نداد. تجزیه و تحلیل زیرگروهی در سطح بیمار از 816 بیمار ایست قلبی احیا شده از 11 RCT هیچ تفاوتی در بقا با MCS نشان نداد (OR، 1.21؛ 95% CI، 0.91-1.60 [متآنالیز ILCOR]). RCT منفردی که نشان داد استفاده روتین از MCS در بیماران CS باعث افزایش بقا می شود، شامل 20% از بازماندگان ایست قلبی بود، اما به طور سیستماتیک بیماران OHCA را که پس از ROSC به کما رفته بودند، حذف کرد.^{۱۹}

نکته مهم این است که RCT ها و متآنالیزهای فردی، افزایش آسیب، از جمله خونریزی شدید و حوادث عروقی ایسکمیک، را با استفاده معمول از MCS نشان می دهند. این امر بر این اساس، روال

مرور سیستماتیک و متآنالیز جاما کاربیدول. 2020; 5:881-888. doi: 10.1001/jamcardio.2020.1251

۴۳. زیمر یو، آلوشی بی، نوک ام، ماماس ام ای، مونتاالسکات جی، فوئرناو جی، هوپر کی، پوس جی، دی وها-تیل اس، اشناپدر اس و همکاران. تأثیر مداخله ضایعه مقصر بر پیامدهادر شوک کاردیوژنیک مرتبط با انفارکتوس با ایست قلبی: جی ام کول کاربیدول. 2023; 81:1165-1176. doi: 10.1016/j.jacc.2023.01.029

JH. Baber U. Baker H. Cohen MG. Cruz-Ruiz M. Davis LL. de Lemos JA. DeWald 44. Rao SV. O'Donoghue ML. Ruel M. Rab T. Tamis-Holland JE. Alexander. دستورالعمل برای مدیریت بیماران مبتلا به سندرم های حاد کرونری: گزارشی از کمیته مشترک دستورالعمل های بالینی کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا /SCAI /JP. Talbot AW. Taub PR. Williams MS. 2025 ACC/AHA/ACEP/ NAEMSP Platz E. Promes SB. Sandner S. Sandoval Y. Schunder R. Shah B. Stopyra. Feldman DN. Goyal A. Isadinso I. Menon V. Morrow DA. Mukherjee D. A. گوردش خون 2025; 151:e771. doi: 10.1161/CIR.0000000000001309

موقت برای بزرگسالان پس از ایست قلبی MCS

توصیه هایی برای MCS موقت برای بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	سی-ای او	۱. در بیماران بزرگسال مبتلا به ایست قلبی که تحت MCS قرار گرفته اند، پایش و مدیریت مناسب توسط تیمی با تجربه در مدیریت دستگاه (ها) و عوارض احتمالی مرتبط توصیه می شود.
۲ب	بی-ان-آر	۲. در بیماران بزرگسال با انتخاب دقیق بیمار مبتلا به CS مقاوم پس از ایست قلبی و ROSC، می توان MCS موقت را در نظر گرفت.
۳: خیر فایده	بی-آر	۳. در بیماران بزرگسال مبتلا به CS پس از ایست قلبی و MCS، ROSC موقت نباید به طور معمول استفاده شود.

خلاصه داستان

شو کاردیوژنیک معمولاً به عنوان علت یا پیامد ایست قلبی رخ می دهد. بیماران مبتلا به سندرم داون معمولاً با وازوپرسورها و اینوتروپ هادرمان می شوند، اما شکست درمان و سمیت دارویی در این درمان ها شایع است. دستگاه های MCS موقت برای افزایش فشار خون و برون ده قلبی در بیماران مبتلا به CS به عنوان جایگزین یا کمکی برای درمان دارویی وازواکتیو توسعه داده شده اند. این دستگاه ها شامل پمپ بالون داخل آئورتی، دستگاه های کمکی بطنی از راه پوست (از جمله خانواده های دستگاه های Impella و TandemHeart) و اکسیژناتور غشایی خارج بدنی (ECMO) هستند. دستگاه های MCS موقت می توانند در CS مقاوم، تثبیت همودینامیک را فراهم کنند و زمان لازم برای پیش آگهی عصبی و بهبودی بالقوه قلبی را فراهم کنند. ایجاد تعادل بین مزایای فوق الذکر با افزایش خطر خونریزی و عوارض ایسکمیک مشاهده شده با دستگاه های کمکی بطنی از راه پوست و ECMO مهم است. MCS موقت، علیرغم درمان اولیه با داروهای وازواکتیو، به عنوان یک استراتژی نجات برای بیماران مبتلا به CS مقاوم، بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد. در حالی که تعداد کمی از کارآزمایی های MCS موقت منحصراً شامل بیماران ایست قلبی بوده اند، بسیاری از بیماران CS که در کارآزمایی های بالینی MCS موقت ثبت نام کرده اند، دچار ایست قلبی بوده اند. بر این اساس، شواهدی که استفاده گسترده تر از MCS موقت در CS را هدایت می کند، ممکن است برای بیماران مبتلا به ایست قلبی در ...

منابع

- استفاده از MCS در بیماران ایست قلبی مبتلا به CS بعید است که بقا را بهبود بخشد، با این حال، استفاده انتخابی از MCS در بیماران ایست قلبی مبتلا به CS مقاوم به درمان، به ویژه برای کسانی که در کما نیستند و STEMI دارند، همانطور که در آزمایش DanGer Shock (شوگ کاردیوژنیک دانمارکی-آلمانی) نشان داده شده است، ممکن است در نظر گرفته شود. ۱۶،۲۰
۱. Van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, Kilic M. مدیریت معاصر شوگ کاردیوژنیک: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا، Lifeline، از: طرف شورای انجمن قلب آمریکا در زمینه قلب و عروق بالینی؛ شورای پرستاری قلب و عروق و سکنه مغزی؛ شورای کیفیت مراقبت و تحقیقات نتایج؛ و ماموریت Cohen MG، Menon V، Ohman EM، Sweitzer NK، Thiele H، Washam JB، ۸. گردش خون 2017؛ 136:e232-e268. doi: 10.1161/CIR.0000000000000525
۲. واتانابه آ، میاموتو وای، اوایما اچ ای، گوتاند اچ، جنتر جی سی، کاپور ان کی، جورد یو پی، تسوگاواوای، کونو تی. تأثیرات حجم بیمارستان و فاصله بیمار-بیمارستان بر پیامدهای بزرگسالان مسن در دریافت کننده دستگاه های کمکی پمپ میکرواکسیال از راه پوست برای شوگ کاردیوژنیک. *مداخله قلبی عروقی* 2024. 17: e014738. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.124.014738
۳. اوویل دلیو دلیو، گرینز سی، شرابیر تی، موزز جی، ماینی بی، دیکسون اس آر، اومن ای ام. تجزیه و تحلیل نتایج ۱۵۲۵۹ بیمار آمریکایی مبتلا به سکنه قلبی حاد و شوگ کاردیوژنیک (AMICS) که با دستگاه ایمپلا پشتیبانی می شوند. *قلب من* جی. 2018؛ 202:33. doi: 10.1016/j.ahj.2018.03.024
۴. فردوس آی، یونیدی وای، آندریانتارو اچ، بوم سی ای، هاریمورتی کی، رومدون آر، کوسمانا دی. قرار دادن زودهنگام پمپ بالون داخل آئورت پس از ایست قلبی در بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونری: یک کارآزمایی بالینی تصادفی. *کاردیوکلینیک کاردیواسک مد*. 2019؛ 203:3-193. doi: 10.26502/fccm.92920067
- TACTICS. ترومبولیز و ضربان سازی معکوس برای بهبود بقا در انفارکتوس میوکارد همراه با افت فشار خون و شوگ کاردیوژنیک مشکوک یا نارسایی قلبی: نتایج کارآزمایی TACTICS. و همکاران؛ کارآزمایی E، Fraulo E، Packer EJ، Vis MM، D، Rogers FJ، Harber D، Hudson MP، Ohman EM، Nanas J، Stomel RJ، Leeser MA، Nielsen DW، O'Dea ۵. *J Thromb Thrombolysis* 2005؛ 33:19-39. doi: 10.1007/s11239-005-0938-0
۶. تیل اچ، سیک پی، بودریوت ای، دیدرچی کی دلیو دلیو، هامبرشت آر، نیپاور جی، شولر جی. مقایسه تصادفی پشتیبانی بالون داخل آئورت با دستگاه کمکی بطن چپ از راه پوست در بیماران مبتلا به انفارکتوس حاد میوکارد با عروق جدید که با شوگ کاردیوژنیک همراه است. *یورو هارت* جی 2005؛ 161:1276-1283. doi: 10.1093/eurheartj/ehi161
- و همکاران. حمایت گردشی مکانیکی از راه پوست در مقابل پمپ بالون داخل آئورت در شوگ قلبی پس از انفارکتوس حاد میوکارد. J، Wykrzykowska JJ، Koch KT، Baan J، Eriksen E، Sjaauw KD، van Dongen IM، Hirsch A، Packer EJ، Vis MM 7. *J. jacc.* 2016. 10.022. 287-69:278. doi: 10.1016/j.jacc.2016.10.022
۸. بورخوف دی، کوهن اچ، برونکهورست سی، اوویل دلیو دلیو. یک مطالعه بالینی تصادفی چندمرکزی برای ارزیابی ایمنی و اثربخشی دستگاه کمکی بطنی از راه پوست TandemHeart در مقابل درمان مرسوم با پمپاژ بالون داخل آئورت برای درمان شوگ کاردیوژنیک. *قلب من* جی. 2006؛ 278:469-481. doi: 10.1016/j.ahj.2006.05.031
۹. سیفارت ام، سبینگ دی، باوئر آی، فرولیش جی، بات-فلوگل ال، بایرن آر، دیرشینگر جی، کاسترانی ای، شومینگ ای. یک کارآزمایی بالینی تصادفی برای ارزیابی ایمنی و اثربخشی دستگاه کمکی بطن چپ از راه پوست در مقابل پمپاژ بالون داخل آئورت برای درمان شوگ کاردیوژنیک ناشی از انفارکتوس میوکارد. جی *ام کول کاردیوکل*. 2008؛ 52: 1588-1584. doi: 10.1016/j.jacc.2008.05.065
- IABP-SHOCK. و همکاران J، Richardt G، Hennersdorf M، Empen K، Fuernau G، Thiele H، Zeymer U، Neumann FJ، Ferenc M، Olbrich HG، Hausleiter 10. پشتیبانی بالون داخل آئورت برای انفارکتوس میوکارد با شوگ کاردیوژنیک. *مجله پزشکی انگلستان*. 2012؛ 367:1287-1296. doi: 10.1056/NEJMoa1208410
۱۱. برونر اس، گوتنر اس پی دلیو، لاکرمایر کی، پیترز اس، اوربان ام، بولستیکس ای ال، میشل اس، هاسلیتر جی، ماسبرگ اس، هاگل سی. حمایت حیاتی خارج از بدن در شوگ کاردیوژنیک ناشی از انفارکتوس حاد میوکارد. جی *ام کول کاردیوکل*. 2019؛ 73: 2355-2357. doi: 10.1016/j.jacc.2019.02.044
۱۲. بوخاتون تی، هوت ال، الباز ام، دلماس سی، آیسایو ان، فرهات اف، میوتون ان، بونفوی ای، محققان IMPELLA-STIC. پشتیبانی مکانیکی گردش خون با پمپ LP5.0 Impella® و یک پمپ بالون داخل آئورتی

- برای شوگ کاردیوژنیک در انفارکتوس حاد میوکارد: مطالعه تصادفی IMPELLA-STIC. *آرچ کاردیواسک دیسک*. 2020؛ 237:113-243. doi: 10.1016/j.acvd.2019.10.005
13. Banning AS، Sabate M، Orban M، Gracey J، López-Sobrinho T، Massberg S، کاسترانی آ، بوگارتس ک، آدریانسنس ت، بری سی و همکاران. اکسیژن رسانی غشایی خارج از بدن شریانی وریدی یا مراقبت استاندارد در بیماران مبتلا به شوگ کاردیوژنیک که انفارکتوس حاد میوکارد را پیچیده می کند: کارآزمایی تصادفی چند مرکزی EURO SHOCK. *یوروپاترنیشن*. 2023؛ 482:19-492. doi: 10.1016/j.ej.2023.00204
 14. استادل پی، روکتا آر، کاراسک جی، کروگر آ، وندراکووا دی، جانوتکا ام، نار جی، اسمالکووا جی، هوپاتووا ام، هرومادکا ام و همکاران؛ محققان ECMO-CS. اکسیژن رسانی غشایی برون پیکری در درمان شوگ کاردیوژنیک: نتایج کارآزمایی بالینی تصادفی ECMO-CS. *گردش خون*. 2023؛ 454:147-464. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.122.062949
 ۱۵. تیل اچ، زیمیر یو، آکین آی، بهنس ام، رصاف تی، مهابادی ای-ای، لهمان آر، اریل آی، گراف تی، سیدلر پی و همکاران؛ محققان ECLS-SHOCK. حمایت حیاتی خارج از بدن در شوگ کاردیوژنیک مرتبط با انفارکتوس. *مجله پزشکی انگلستان*. 2023؛ 389:1286-1297. doi: 10.1056/NEJMoa2307227
 - و همکاران. بررسی کنندگان شوگ خطر. پمپ جریان میکرواکسیال یا مراقبت استاندارد در شوگ قلبی مرتبط با انفارکتوس. PC، Skurk C، Nordbeck P، Clemmensen P، JE، Engstrøm T، Jensen LO، Eiskjær H، Mangner N، Polzin A، Schulze 16. *مجله پزشکی انگلستان*. 2024؛ 390:1382-1393. doi: 10.1056/NEJMoa2312572
 ۱۷. پروندزینسکی آر، لم اچ، سویتز ام، وگنر ان، آنورزاگت اس، کارتر جی ام، راس ام، شلیت ای، بورک یو، کریستوف ای و همکاران. بالون ضد ضربان داخل آئورتی در بیماران مبتلا به انفارکتوس حاد میوکارد که با شوگ کاردیوژنیک همراه است: کارآزمایی تصادفی و آینده نگر شوگ با پمپ داخل عروقی برای کاهش سندرم اختلال عملکرد چند عضوی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2010؛ 152:152-160. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181b76871
 18. Drennan IR، Berg KM، Böttiger BW، Chia YW، Couper K، Crowley C، D'Arrigo و همکاران. پشتیبانی پیشرفته از حیات: اجماع کمیته بین المللی احیا در سال 2025 در مورد علم با توصیه های درمانی PC، Garg R، Fernando SM، Deakin CD، 572: 152/2025 (ضمیمه 1). doi: 10.1161/CIR.0000000000001360
 ۱۹. تیل اچ، مولر جی ای، هنریکس جی پی اس، بوگر ام، سیفارت ام، بورخوف دی، استادل پی، روکتا آر، بلوهلاوک جی، ماسبرگ اس، و همکاران؛ گروه علمی همکاران MCS. حمایت مکانیکی موقت از گردش خون در شوگ کاردیوژنیک مرتبط با انفارکتوس: متآنالیز داده های فردی بیمار از کارآزمایی های تصادفی با پیگیری ۶ ماهه. *لانست*. 2024؛ 404:1019-1028. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01448-X
 - Alexander JH، Baber U، Baker H، Cohen MG، Cruz-Ruiz M، Davis LL، de Lemos 20. Rao SV، O'Donoghue ML، Ruel M، Rab T، Tamis-Holland JE، V، Morrow DA، Mukherjee D، Platz E، Promes SB، Sandner S، Sandoval JA، DeWald TA، Elgendy IY، Feldman DN، Goyal A، Isiadino I، Menon ۲۰۲۵. دستورالعمل برای مدیریت بیماران مبتلا به سندرم های حاد کرونری: گزارشی از کمیته مشترک دستورالعمل های بالینی کالج قلب و عروق آمریکا/انجمن قلب آمریکا SCAI/JP، Talbot AW، Taub PR، Williams MS. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP /CIR.0000000000001309. گردش خون 2025؛ 151:e771-e862. doi: 10.1161

نورومانیتورینگ پیشرفته در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه برای پایش عصبی پیشرفته در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه
۲ب	سی ال دی	۱. سودمندی پایش فشار داخل جمجمه (ICP)، جریان خون مغزی، اکسیژن رسانی به بافت مغز یا اشباع اکسیژن ورید ژوگولار در بزرگسالان پس از ایست قلبی به خوبی مشخص نشده است.

خلاصه داستان

آسیب مغزی ناشی از هیپوکسیک-ایسکمیک باعث عدم تعادل در فرایندهای فیزیولوژیکی دخیل در هموستاز مغزی می شود. این اختلالات، بیماران را در معرض خطر آسیب ثانویه مغزی قرار می دهد که ممکن است در مرگ و میر نقش داشته باشد.

واشباع اکسیژن ورید ژوگولار در مطالعات مختلف متناقض بود، و به طور کلی خطر سوگیری بالایی وجود داشت.

منابع

۱. پرکینز جی دی، کلاوی سی دیلو، هی وود کی، نیومار آر دیلو، لیلیا جی، رولند ام جی، ساویرکی ان، اسکریفوارس ام بی، نولان جی پی. آسیب مغزی پس از ایست قلبی. *لانست*. 2021؛ 398: 1269-1278. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00953-3.
۲. ساندرونی سی، کرنبرگ تی، سخون ام. آسیب مغزی پس از ایست قلبی: پاتوفیزیولوژی، درمان و پیش آگهی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2021؛ 1393: 47-1414. doi: 10.1007/s00134-021-06548-2.
۳. منصور ای، فورمن جی دی، عمار اف ای، لاگینی ای، دیویس جی، لازاردیس سی، کرامر سی، گلدنبرگ اف دی، گیکر ام ال. یادگیری ماشینی برای تشخیص زودهنگام آسیب مغزی ناشی از هیپوکسیک-ایسکمیک پس از ایست قلبی. *مراقبت نوروکریت*. 2022؛ 982-36: 974. doi: 10.1007/s12028-021-01405-y.
۴. همکاران. شاخص مردمک عصبی و ارتباط آن با سایر ابزارهای پیش آگهی پس از ایست قلبی: تجزیه و تحلیل تعقیبی. E. Rundgren M, Cariou A, Payen JF, Storm C, Citerio G, Horn J, Di Bernardini L, Peluso L, Oddo M, Minini A. *Resuscitation*. 2022; 179: 259-266. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.07.030.
۵. هیرش کی جی، آبلای بی اس، آموری ای، بادر ام کی، بارلتا جی اف، برگ کی، کلاوی سی دیلو، فریبرگ اچ، گیلومر ای جی، گریر دی ام، کرن کی بی، لایوسی اس، می تی ال، نیومار آر دیلو، نولان جی پی، اودو ام، پیردی ام ای، پولویاک اس ام، سدر دی، تاکون اف اس، اوزندو ای، والش بی، زیرمن جی ال، جئوکادین آر جی، از طرف انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی. مدیریت مراقبت های ویژه بیماران پس از ایست قلبی: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی. *گردش خون*. 2024؛ 149: e168-e200. doi: 10.1161/CIR.0000000000001163.
۶. لیندیلاد سی، راج آر، زیلر اف ای، تلین ای پی. وضعیت فعلی پایش چندوجهی با دقت بالا در آسیب های مغزی نروماتیک. *کتا نوروکیر (ویژ)*. 2022؛ 3091: 164-3100. doi: 10.1007/s00701-022-05383-8.
۷. سخون ام اس، گریسالدی دی ای، آینسلی پی ان، گودرهام پی، فاستر دی، چوسنیکام ام. روبای سی. کاردیم دی. فشار داخل جمجمه و انطباق با رژیم درمانی در بیماران آسیب مغزی ایسکمیک-هیپوکسیک پس از ایست قلبی. *جی. resuscitation*. 2019. 05.036. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.05.036.
۸. سخون ام اس، گودرهام پی، منون دی کی، براشر پی ای، فاستر دی، کاردیم دی، چوسنیکام، اسمیلوسکی پی، گوپتا ای کی، اینزلی پی ان و همکاران. بار هیپوکسی مغز و فشارم متوسط شریانی بهینه در بیماران مبتلا به آسیب مغزی ایسکمیک-هیپوکسیک پس از ایست قلبی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2019؛ 960: 47-969. doi: 10.1097/CCM.0000000000003745.
۹. ساکابه تی، تانیشی ای، میاچی وای، مائیکاوا تی، ماتسوموتو ام، تسوتسویی تی، تاکشیتا اچ. فشار داخل جمجمه پس از احیای قلبی ریوی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 1987؛ 256: 13-1259. doi: 10.1007/BF00265114.
۱۰. اهمیت پیش آگهی فشارهای پرفیوژن اولیه داخل جمجمه و مغزی در کمای بدون اکسیژن پس از ایست قلبی. Darennes F, Gaussorgues P, Bancalari G, Petit P, Robert D, Garcia PY, Gueugniat PY. *Resuscitation*. 1991؛ 392: 17-398. doi: 10.1007/BF01720676.
۱۱. نایتو اچ، ایزوتانی ای، کلاوی سی دیلو، هاگیوکا اس، موریموتو ان. افزایش فشار داخل جمجمه در طول دوره گرم شدن مجدد پس از هیپوترمی درمانی خفیف در بیماران پس از ایست قلبی. *مدیریت دمای هیپوترمی*. 2016. 0009/ther.2016.0009. doi: 10.1089/ther.2016.0009.
۱۲. Cardim D, Griesdale DE, Ainslie PN, Robba C, Calviello L, Czosnyka M. *اسمیلوسکی ب*. سخون ام اس. مقایسه روش های غیرتهاجمی در مقابل روش های تهاجمی اندازه گیری فشار داخل جمجمه در آسیب مغزی ناشی از هیپوکسیک-ایسکمیک پس از ایست قلبی. *جی. resuscitation*. 2019. 01.002. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.01.002.
۱۳. بالو آر، راجاگوبالان اس، باغشمالی اس، کیرشن ام، آمورتور ای، کوفکه دیلو ای، آبلای بی اس. واکنش پذیری فشار عروق مغزی و فشار داخل جمجمه با پیامدهای عصبی پس از آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسکمیک مرتبط هستند. *جی. resuscitation*. 2021. 04.023. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.04.023.
۱۴. فرگوسن ان ای، هولیند آر ال، تیارا اس، فاستر دی، گودرهام پی، ریخراک کی، گرونو بی، کریستسون جی، آینسلی پی ان، گریسالدی دی ای جی و همکاران. مراقبت هدفمند با استفاده از نورومانیترینگ تهاجمی در مقابل مراقبت استاندارد پس از ایست قلبی: یک مطالعه همگروهی همسان. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2021؛ 1333: 49-1346. doi: 10.1097/CCM.0000000000004945.
۱۵. ریشتر جی، اسکلینکی پی، سترا ای ای، زاهورک آر، داس اس، چاترجی ان. آیا پایش اکسیمتری حباب ژوگولار با پیامد بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان مرتبط است؟ *جی. کلین مانیفور کامپیوتر*. 2021. 1007/s10877-020-00530-X. doi: 10.1007/s10877-020-00530-X.

پیامدهای نامطلوب عصبی. علل آسیب ثانویه مغزی ناهمگن هستند از نظر زمانی و بین بیماران متفاوتند، اما شامل پرفیوژن و اکسیژن رسانی ناکافی مغز و عدم تطابق در عرضه و تقاضای متابولیک می شوند. پایش مرسوم بیمار با معاینه بالینی و علائم حیاتی می تواند در تشخیص آسیب ثانویه مغزی غیرحساس باشد. ۳،۴.

نورومانیترینگ پیشرفته به قرار دادن پروب ها در داخل یا مجاور بافت مغز از طریق سوراخ جمجمه یا از طریق کانولاسیون ورید ژوگولار اشاره دارد. این پروب ها امکان اندازه گیری مستقیم و مکرر ICP، جریان خون مغزی، اشباع اکسیژن بافت مغز (Pbt) را فراهم می کنند. ۵،۶، اشباع اکسیژن ورید ژوگولار و نوروفیزیولوژی (الکتروکورتیکوگرافی)، آنها همچنین امکان نمونه برداری از فضای بینابینی (میکرودیالیز) و محاسبه شاخص های خودتنظیمی مغزی، مانند شاخص واکنش پذیری فشار و فشار پرفیوژن مغزی بهینه را فراهم می کنند. این اندازه گیری ها می توانند اطلاعات بیشتری در مورد فیزیولوژی مغز ارائه دهند و مداخلات هدفمند را تسهیل کنند. در حالی که این تکنیک ها در سایر انواع جمعیت های آسیب حاد مغزی مورد استفاده قرار گرفته اند. تحقیقات محدودی در آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسکمیک انجام شده است. محدودیت های مطالعات قبلی در جمعیت های ایست قلبی شامل ماهیت مشاهده ای آنها؛ زیرجمعیت های بسیار انتخاب شده؛ تنوع در زمان، مدت و روش های نظارت؛ و آستانه های مورد استفاده برای تسریع مداخلات است.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. هیچ RCT وجود ندارد که نورومانیترینگ تهاجمی را با نورومانیترینگ غیرتهاجمی پس از ایست قلبی مقایسه کند. یازده مطالعه مشاهده ای غیرتصادفی v-۷ پایش ICP را ارزیابی کرد. پنج مطالعه، ارتباطی بین افزایش ICP یا کاهش انطباق داخل جمجمه ای با پیامدهای عملکردی ضعیف یافتند. ۷، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷، ۵۳۸، ۵۳۹، ۵۴۰، ۵۴۱، ۵۴۲، ۵۴۳، ۵۴۴، ۵۴۵، ۵۴۶، ۵۴۷، ۵۴۸، ۵۴۹، ۵۵۰، ۵۵۱، ۵۵۲، ۵۵۳، ۵۵۴، ۵۵۵، ۵۵۶، ۵۵۷، ۵۵۸، ۵۵۹، ۵۶۰، ۵۶۱، ۵۶۲، ۵۶۳، ۵۶۴، ۵۶۵، ۵۶۶، ۵۶۷، ۵۶۸، ۵۶۹، ۵۷۰، ۵۷۱، ۵۷۲، ۵۷۳، ۵۷۴، ۵۷۵، ۵۷۶، ۵۷۷، ۵۷۸، ۵۷۹، ۵۸۰، ۵۸۱، ۵۸۲، ۵۸۳، ۵۸۴، ۵۸۵، ۵۸۶، ۵۸۷، ۵۸۸، ۵۸۹، ۵۹۰، ۵۹۱، ۵۹۲، ۵۹۳، ۵۹۴، ۵۹۵، ۵۹۶، ۵۹۷، ۵۹۸، ۵۹۹، ۶۰۰، ۶۰۱، ۶۰۲، ۶۰۳، ۶۰۴، ۶۰۵، ۶۰۶، ۶۰۷، ۶۰۸، ۶۰۹، ۶۱۰، ۶۱۱، ۶۱۲، ۶۱۳، ۶۱۴، ۶۱۵، ۶۱۶، ۶۱۷، ۶۱۸، ۶۱۹، ۶۲۰، ۶۲۱، ۶۲۲، ۶۲۳، ۶۲۴، ۶۲۵، ۶۲۶، ۶۲۷، ۶۲۸، ۶۲۹، ۶۳۰، ۶۳۱، ۶۳۲، ۶۳۳، ۶۳۴، ۶۳۵، ۶۳۶، ۶۳۷، ۶۳۸، ۶۳۹، ۶۴۰، ۶۴۱، ۶۴۲، ۶۴۳، ۶۴۴، ۶۴۵، ۶۴۶، ۶۴۷، ۶۴۸، ۶۴۹، ۶۵۰، ۶۵۱، ۶۵۲، ۶۵۳، ۶۵۴، ۶۵۵، ۶۵۶، ۶۵۷، ۶۵۸، ۶۵۹، ۶۶۰، ۶۶۱، ۶۶۲، ۶۶۳، ۶۶۴، ۶۶۵، ۶۶۶، ۶۶۷، ۶۶۸، ۶۶۹، ۶۷۰، ۶۷۱، ۶۷۲، ۶۷۳، ۶۷۴، ۶۷۵، ۶۷۶، ۶۷۷، ۶۷۸، ۶۷۹، ۶۸۰، ۶۸۱، ۶۸۲، ۶۸۳، ۶۸۴، ۶۸۵، ۶۸۶، ۶۸۷، ۶۸۸، ۶۸۹، ۶۹۰، ۶۹۱، ۶۹۲، ۶۹۳، ۶۹۴، ۶۹۵، ۶۹۶، ۶۹۷، ۶۹۸، ۶۹۹، ۷۰۰، ۷۰۱، ۷۰۲، ۷۰۳، ۷۰۴، ۷۰۵، ۷۰۶، ۷۰۷، ۷۰۸، ۷۰۹، ۷۱۰، ۷۱۱، ۷۱۲، ۷۱۳، ۷۱۴، ۷۱۵، ۷۱۶، ۷۱۷، ۷۱۸، ۷۱۹، ۷۲۰، ۷۲۱، ۷۲۲، ۷۲۳، ۷۲۴، ۷۲۵، ۷۲۶، ۷۲۷، ۷۲۸، ۷۲۹، ۷۳۰، ۷۳۱، ۷۳۲، ۷۳۳، ۷۳۴، ۷۳۵، ۷۳۶، ۷۳۷، ۷۳۸، ۷۳۹، ۷۴۰، ۷۴۱، ۷۴۲، ۷۴۳، ۷۴۴، ۷۴۵، ۷۴۶، ۷۴۷، ۷۴۸، ۷۴۹، ۷۵۰، ۷۵۱، ۷۵۲، ۷۵۳، ۷۵۴، ۷۵۵، ۷۵۶، ۷۵۷، ۷۵۸، ۷۵۹، ۷۶۰، ۷۶۱، ۷۶۲، ۷۶۳، ۷۶۴، ۷۶۵، ۷۶۶، ۷۶۷، ۷۶۸، ۷۶۹، ۷۷۰، ۷۷۱، ۷۷۲، ۷۷۳، ۷۷۴، ۷۷۵، ۷۷۶، ۷۷۷، ۷۷۸، ۷۷۹، ۷۸۰، ۷۸۱، ۷۸۲، ۷۸۳، ۷۸۴، ۷۸۵، ۷۸۶، ۷۸۷، ۷۸۸، ۷۸۹، ۷۹۰، ۷۹۱، ۷۹۲، ۷۹۳، ۷۹۴، ۷۹۵، ۷۹۶، ۷۹۷، ۷۹۸، ۷۹۹، ۸۰۰، ۸۰۱، ۸۰۲، ۸۰۳، ۸۰۴، ۸۰۵، ۸۰۶، ۸۰۷، ۸۰۸، ۸۰۹، ۸۱۰، ۸۱۱، ۸۱۲، ۸۱۳، ۸۱۴، ۸۱۵، ۸۱۶، ۸۱۷، ۸۱۸، ۸۱۹، ۸۲۰، ۸۲۱، ۸۲۲، ۸۲۳، ۸۲۴، ۸۲۵، ۸۲۶، ۸۲۷، ۸۲۸، ۸۲۹، ۸۳۰، ۸۳۱، ۸۳۲، ۸۳۳، ۸۳۴، ۸۳۵، ۸۳۶، ۸۳۷، ۸۳۸، ۸۳۹، ۸۴۰، ۸۴۱، ۸۴۲، ۸۴۳، ۸۴۴، ۸۴۵، ۸۴۶، ۸۴۷، ۸۴۸، ۸۴۹، ۸۵۰، ۸۵۱، ۸۵۲، ۸۵۳، ۸۵۴، ۸۵۵، ۸۵۶، ۸۵۷، ۸۵۸، ۸۵۹، ۸۶۰، ۸۶۱، ۸۶۲، ۸۶۳، ۸۶۴، ۸۶۵، ۸۶۶، ۸۶۷، ۸۶۸، ۸۶۹، ۸۷۰، ۸۷۱، ۸۷۲، ۸۷۳، ۸۷۴، ۸۷۵، ۸۷۶، ۸۷۷، ۸۷۸، ۸۷۹، ۸۸۰، ۸۸۱، ۸۸۲، ۸۸۳، ۸۸۴، ۸۸۵، ۸۸۶، ۸۸۷، ۸۸۸، ۸۸۹، ۸۹۰، ۸۹۱، ۸۹۲، ۸۹۳، ۸۹۴، ۸۹۵، ۸۹۶، ۸۹۷، ۸۹۸، ۸۹۹، ۹۰۰، ۹۰۱، ۹۰۲، ۹۰۳، ۹۰۴، ۹۰۵، ۹۰۶، ۹۰۷، ۹۰۸، ۹۰۹، ۹۱۰، ۹۱۱، ۹۱۲، ۹۱۳، ۹۱۴، ۹۱۵، ۹۱۶، ۹۱۷، ۹۱۸، ۹۱۹، ۹۲۰، ۹۲۱، ۹۲۲، ۹۲۳، ۹۲۴، ۹۲۵، ۹۲۶، ۹۲۷، ۹۲۸، ۹۲۹، ۹۳۰، ۹۳۱، ۹۳۲، ۹۳۳، ۹۳۴، ۹۳۵، ۹۳۶، ۹۳۷، ۹۳۸، ۹۳۹، ۹۴۰، ۹۴۱، ۹۴۲، ۹۴۳، ۹۴۴، ۹۴۵، ۹۴۶، ۹۴۷، ۹۴۸، ۹۴۹، ۹۵۰، ۹۵۱، ۹۵۲، ۹۵۳، ۹۵۴، ۹۵۵، ۹۵۶، ۹۵۷، ۹۵۸، ۹۵۹، ۹۶۰، ۹۶۱، ۹۶۲، ۹۶۳، ۹۶۴، ۹۶۵، ۹۶۶، ۹۶۷، ۹۶۸، ۹۶۹، ۹۷۰، ۹۷۱، ۹۷۲، ۹۷۳، ۹۷۴، ۹۷۵، ۹۷۶، ۹۷۷، ۹۷۸، ۹۷۹، ۹۸۰، ۹۸۱، ۹۸۲، ۹۸۳، ۹۸۴، ۹۸۵، ۹۸۶، ۹۸۷، ۹۸۸، ۹۸۹، ۹۹۰، ۹۹۱، ۹۹۲، ۹۹۳، ۹۹۴، ۹۹۵، ۹۹۶، ۹۹۷، ۹۹۸، ۹۹۹، ۱۰۰۰، ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ۱۰۰۵، ۱۰۰۶، ۱۰۰۷، ۱۰۰۸، ۱۰۰۹، ۱۰۱۰، ۱۰۱۱، ۱۰۱۲، ۱۰۱۳، ۱۰۱۴، ۱۰۱۵، ۱۰۱۶، ۱۰۱۷، ۱۰۱۸، ۱۰۱۹، ۱۰۲۰، ۱۰۲۱، ۱۰۲۲، ۱۰۲۳، ۱۰۲۴، ۱۰۲۵، ۱۰۲۶، ۱۰۲۷، ۱۰۲۸، ۱۰۲۹، ۱۰۳۰، ۱۰۳۱، ۱۰۳۲، ۱۰۳۳، ۱۰۳۴، ۱۰۳۵، ۱۰۳۶، ۱۰۳۷، ۱۰۳۸، ۱۰۳۹، ۱۰۴۰، ۱۰۴۱، ۱۰۴۲، ۱۰۴۳، ۱۰۴۴، ۱۰۴۵، ۱۰۴۶، ۱۰۴۷، ۱۰۴۸، ۱۰۴۹، ۱۰۵۰، ۱۰۵۱، ۱۰۵۲، ۱۰۵۳، ۱۰۵۴، ۱۰۵۵، ۱۰۵۶، ۱۰۵۷، ۱۰۵۸، ۱۰۵۹، ۱۰۶۰، ۱۰۶۱، ۱۰۶۲، ۱۰۶۳، ۱۰۶۴، ۱۰۶۵، ۱۰۶۶، ۱۰۶۷، ۱۰۶۸، ۱۰۶۹، ۱۰۷۰، ۱۰۷۱، ۱۰۷۲، ۱۰۷۳، ۱۰۷۴، ۱۰۷۵، ۱۰۷۶، ۱۰۷۷، ۱۰۷۸، ۱۰۷۹، ۱۰۸۰، ۱۰۸۱، ۱۰۸۲، ۱۰۸۳، ۱۰۸۴، ۱۰۸۵، ۱۰۸۶، ۱۰۸۷، ۱۰۸۸، ۱۰۸۹، ۱۰۹۰، ۱۰۹۱، ۱۰۹۲، ۱۰۹۳، ۱۰۹۴، ۱۰۹۵، ۱۰۹۶، ۱۰۹۷، ۱۰۹۸، ۱۰۹۹، ۱۱۰۰، ۱۱۰۱، ۱۱۰۲، ۱۱۰۳، ۱۱۰۴، ۱۱۰۵، ۱۱۰۶، ۱۱۰۷، ۱۱۰۸، ۱۱۰۹، ۱۱۱۰، ۱۱۱۱، ۱۱۱۲، ۱۱۱۳، ۱۱۱۴، ۱۱۱۵، ۱۱۱۶، ۱۱۱۷، ۱۱۱۸، ۱۱۱۹، ۱۱۲۰، ۱۱۲۱، ۱۱۲۲، ۱۱۲۳، ۱۱۲۴، ۱۱۲۵، ۱۱۲۶، ۱۱۲۷، ۱۱۲۸، ۱۱۲۹، ۱۱۳۰، ۱۱۳۱، ۱۱۳۲، ۱۱۳۳، ۱۱۳۴، ۱۱۳۵، ۱۱۳۶، ۱۱۳۷، ۱۱۳۸، ۱۱۳۹، ۱۱۴۰، ۱۱۴۱، ۱۱۴۲، ۱۱۴۳، ۱۱۴۴، ۱۱۴۵، ۱۱۴۶، ۱۱

اختلال هوشیاری و ممکن است به معیارهای تشنج یا صرع پایدار
برسد یا نرسد (جدول ۲).^۸
موارد مصرف و شدت داروهای ضد تشنج در عمل بالینی و در
مطالعات مختلف متفاوت است. اگرچه وقوع صرع پایدار در
بیماران پس از ایست قلبی با پیامدهای ضعیف در مطالعات
مشاهده ای همراه بوده است،^{۳،۹،۱۰} برخی از بیماران با بازیابی
استقلال عملکردی زنده می مانند. میوکلونوس در بخش
جداگانه ای پوشش داده شده است زیرا تنها زیرمجموعه ای از
بیماران مبتلا به میوکلونوس پس از ایست قلبی، معیارهای تشنج
الکتروکلینیکی یا صرع پایدار را دارند. ناهمگونی قابل توجه در
تعاریف تشنج و صرع پایدار در مطالعات، تفسیر داده های موجود
را به چالش می کشد.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. در بیمارانی که پس از ایست قلبی قادر به پیروی از
دستورات نیستند، EEG می تواند تشنج های غیر تشنجی
و صرع پایدار را تشخیص دهد (جدول ۳).^{۱۱-۱۲} این توصیه با
توجه به شیوع بالای تشنج های غیر تشنجی و سایر
فعالیت های صرعی در بازماندگان ایست قلبی ارائه شده
است.^۵ با این حال، هیچ مدرک مستقیمی وجود ندارد که
نشان دهد تشخیص تشنج های غیر تشنجی با EEG نتایج
رابهود می بخشد. یک بررسی سیستماتیک ILCOR از
سال ۲۰۲۳ به طور خاص به زمان و روش نظارت بر EEG
در این زمینه نپرداخته است.^{۱۴}

۲. هیچ کارآزمایی غیر تصادفی یا RCT وجود ندارد که اثر درمان
تشنج های بالینی را در مقابل عدم درمان تشنج مقایسه
کند.^{۱۴} هیچ تعریف پذیرفته شده ای برای تشنج آشکار
بالینی یا صرع پایدار پس از ایست قلبی وجود ندارد و در
مقالات قبلی از طبقه بندی های بالینی و EEG متنوعی
استفاده شده است. هنوز مشخص نیست که کدام تشنج
یا صرع پایدار نشان دهنده ی یک پدیده ی ثانویه از آسیب
شدید مغزی یا اهداف پاسخ دهنده به درمان برای جلوگیری
از آسیب ثانویه مغزی است. علیرغم فقدان شواهد با
قطعیت بالا، تصور می شود فعالیت تشنج آشکار بالینی
درمان نشده به طور بالقوه برای مغز مضر است. بنابراین،
درمان تشنج یا صرع پایدار توصیه می شود.^{۱۵}

۳. تشنج یا صرع پایدار که هیچ ارتباط بالینی واضحی ندارند (یعنی تشنج یا صرع پایدار الکتروگرافیک یا غیر تشنجی)، در
۱٪ تا ۲۰٪ از بیماران پس از ایست قلبی بروز می کنند.^{۱۶}
انجمن نوروفیزیولوژی بالینی آمریکا (ACNS) معیارهای
خاصی را برای تشنج های الکتروگرافیک یا غیر تشنجی یا
صرع پایدار برای بیماران بدحال تدوین کرده است (جدول ۲).
اگرچه مطالعات قبلی از تعاریف متفاوتی استفاده
کرده اند، با توجه به شواهد محدود برای حمایت از عدم
درمان تشنج های غیر تشنجی پس از دستگیری، رویکردی
مشابه با درمان تشنج غیر تشنجی برای سایر علل منطقی
است. TELSTAR (درمان صرع پایدار الکتروانسفالوگرافی
پس از

۱۶. چای ام کی، لی اس ای، کانگ اس وای، سیم ام اس. پایش متابولیسم مغزی در بیماران
پس از ایست قلبی: یک مطالعه آزمایشی مدیریت دمای هیپوترمی. *ther*. 2018;0018/ther. 2018;8:234-238. doi: 10.1089

۱۷. هیفومی تی، کاواکیتا کی، بودا تی، اوکازاکی تی، کورودا وای. ارتباط متابولیت های مغزی با
سطح لاکتات و گلوکز خون با توجه به پیامدهای عصبی پس از ایست قلبی خارج از
بیمارستان: یک مطالعه میکرودیالیز اولیه. *resuscitation*. 2016;10.013/doi: 10.1016

۱۸. کیرشن ام پی، محمودار تی، دیا-آرستیا آر، برگ آر، آبلای پی اس، توپجیان ای، بالو آر.
انحراف فشار خون بهینه مشتق شده از PRx با مرگ و میر پس از ایست قلبی مرتبط
است. *resuscitation*. 2022;03.003/doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.03.003

تشنج، میوکلونوس و سایر فعالیت های صرعی

تشخیص و مدیریت تشنج و سایر فعالیت های صرعی در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای تشخیص و مدیریت تشنج و سایر فعالیت های صرعی در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	س-آل دی	۱. ما انجام و تفسیر سریع نوار مغزی (EEG) را برای تشخیص تشنج در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC از دستورات پیروی نمی کنند، توصیه می کنیم.
۱	س-آل دی	۲. ما درمان تشنج های بالینی آشکار را در بیماران بزرگسال پس از ROSC توصیه می کنیم.
۳	بی آر	۳. درمان تشنج های غیر تشنجی (یعنی تشنج هایی که فقط با EEG تشخیص داده می شوند) در بیماران بزرگسال پس از ROSC منطقی است.
۳	س-آل دی	۴. پایش مکرر یا مداوم EEG برای بیماران بزرگسالی که پس از ROSC از دستورات پیروی نمی کنند، منطقی است.
۲	س-آل دی	۵. همان داروهای ضد تشنج که برای درمان تشنج های ناشی از سایر علل استفاده می شوند، ممکن است برای تشنج در بیماران بزرگسال پس از ROSC در نظر گرفته شوند.
۲	س-آل او	۶. یک دوره درمانی آزمایشی با یک داروی ضد تشنج غیر آرام بخش ممکن است در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC با الگوهای EEG در پیوستار تشنج-بین تشنج، از دستورات پیروی نمی کنند، منطقی باشد.
۳: فایده	بی آر	۷. پروفیلاکسی روتین تشنج در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC از دستورات پیروی نمی کنند، توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

تشنج و صرع پایدار از عوارض حاد عصبی شایع در دوره پس از
ایست قلبی هستند که در ۱۰ تا ۳۵ درصد از بیمارانی که پس از
ROSC از دستورات پیروی نمی کنند، رخ می دهند.^{۶-۱۰}
تحریک پذیری بیش از حد مغزی پس از ایست قلبی ممکن است
عدم تطابق بین عرضه و تقاضای انرژی زیستی عصبی را تشدید
کند و در نتیجه به آسیب ثانویه مغز منجر شود.^۵ افزایش
تحریک پذیری پس از ایست قلبی می تواند به صورت طیف
وسعی از یافته های الکتروکلینیکی، از تشنج با تظاهرات بالینی
آشکار، مانند تشنج گرفته تا تخلیه های دوره ای یا ریتمیک در EEG
و سایر الگوهای غیرطبیعی EEG، بروز کند.^۷ یافته های بالینی یا
الکتروگرافی می توانند یا بدون ... تظاهر کنند.

جدول ۲. معیارهای انجمن نوروفیزیولوژی بالینی آمریکا برای تشنج های الکتروگرافیک، صرع پایدار و پیوستار حمله ای-اینترایکتال

معیارهای تشخیصی	پدیده بیش تحریک پذیری
۱. تخلیه های صرعی با میانگین بیش از ۲.۵ هرتز برای ≤ 1 ثانیه* یا ۲. هر الگوی با تکامل مشخص [†] پایدار ≤ 1 ثانیه*	تشنج الکتروگرافی
۱. هر الگوی که واجد شرایط توقیف الکتروگرافی باشد ≤ 10 دقیقه مداوم [‡] یا برای کل مدت زمان $\leq 20\%$ از هر دوره 60 دقیقه ای نظارت	صرع وضعیتی الکتروگرافیک
۱. هرگونه تخلیه الکتریکی دوره ای یا الگوی موج تیز/سنبله ای با میانگین بزرگتر از 2.5 ± 1.0 هرتز طی 10 ثانیه یا ۲. هرگونه تخلیه الکتریکی دوره ای یا میانگین گیری الگوی موج تیز/سنبله ای ≤ 0.5 هرتز و ≥ 1.0 هرتز طی 10 ثانیه با اصلاح کننده مثبت [§] یا نوسان ۳. هرگونه فعالیت دلتای ریتمیک جانبی با میانگین بیش از 1 هرتز طی 10 ثانیه با علامت مثبت [§] یا نوسان	پیوستارایکتال-اینتریکتال (یعنی، احتمال صرع پایدار الکتروگرافیک؛ اگر پاسخ الکتروگرافیک و بالینی واضحی پس از آزمایش درمانی مشاهده شود، این تشخیص صرع پایدار الکتروکلینیکی است)

* اگر یک همبستگی بالینی ثابت با الگوی الکتروگرافیک (یعنی تشنج الکتروکلینیکی) هماهنگ باشد، حداقل مدت زمان 10 ثانیه اعمال نمی شود. [†] تکامل: حداقل 2 تغییر متوالی و واضح در فراوانی، مورفولوژی یا محل

[‡] حداقل مدت زمان برای فعالیت حرکتی دو طرفه با یک همبستگی الکتروگرافیک، 5 دقیقه مداوم است (یعنی صرع پایدار تشنجی الکتروکلینیکی). [§] تعریف کننده مثبت: ویژگی اضافی که الگو را از نظر ظاهری تشنجی تر می کند (F+ [فعالیت سریع روی هم قرار گرفته]، R+ [فعالیت ریتمیک روی هم قرار گرفته]، S+ [مواج یا میخ های تیز روی هم قرار گرفته، یا به شدت منحنی شده])

|| نوسان: ≤ 3 تغییر، همه در عرض 1 دقیقه از نظر فراوانی، مورفولوژی یا مکان، اما به عنوان تکامل واجد شرایط نیستند. داده ها از Jila و Hirsch و همکاران (۲۰۲۱).

در مطالعات مشاهده ای ایست قلبی، نوار مغزی (EEG) با بهبود بقا یا پیامد عملکردی همراه نبود. ^{۱۹،۲۰} یا آزمایش CERTA (کارآزمایی تصادفی پیوسته EEG در بزرگسالان) ^{۲۱}، یک مطالعه ی عملی چند مرکزی شامل بیماران بدحال با اختلال هوشیاری، که تقریباً یک سوم آنها بیماران پس از ایست قلبی بوده اند.

۵. ایست قلبی به عنوان علت تشنج و صرع پایدار، معیار خروج در کارآزمایی های تصادفی کنترل شده مختص صرع پایدار بوده است. ^{۲۲،۲۳} در نتیجه، الگوریتم های درمانی از سایر شرایط، از جمله دستورالعمل های مربوط به صرع پایدار تشنجی تعمیم یافته، استخراج می شوند. خلاصه 2023 ILCOR CoSTR^۴ توصیه شد که تشنج در بیماران پس از دستگیری، در صورت تشخیص، درمان شود. هیچ داروی ضد تشنج خاصی توصیه نشد.

پیوستار تشنج-اینترایکتال را به عنوان الگوهای ریتمیک یا دوره ای تعریف می کند که ممکن است با تشنج های غیر تشنجی احتمالی یا صرع پایدار حتی بدون برآورده شدن معیارهای دقیق الکتروگرافیک مطابقت داشته باشند (جدول 2) ACNS. ^۶ بیماران که الگوهای روی پیوستار تشنج-اینترایکتال دارند و هم پاسخ الکتروگرافیک و هم پاسخ بالینی به یک کارآزمایی درمانی با دوز بارگیری یک داروی ضد تشنج غیر آرام بخش (یعنی نه بنزودیازپین ها) نشان می دهند، مبتلا به صرع پایدار الکتروکلینیکی در نظر گرفته می شوند. بنابراین، کارآزمایی های درمانی داروهای ضد تشنج ممکن است برای یافته های بین تشنجی در نظر گرفته شوند. پاسخ بالینی به یک کارآزمایی درمانی ممکن است در معاینه بالینی بیماران که پس از ROSC به دستورات پاسخ نمی دهند، آشکار نباشد، بنابراین، تعیین پاسخ الکتروکلینیکی به یک کارآزمایی درمانی ممکن است چالش برانگیز باشد.

۷. هیچ مطالعه جدیدی در خلاصه به روزرسانی شده CoSTR ILCOR از سال ۲۰۲۳ شناسایی نشد. ^{۲۴} تشنج

کارآزمایی احیای قلبی ریوی^{۱۷} اولین RCT از درمان چند مرحله ای پروتکل بندی شده با هدف سرکوب تشنج های الکتروگرافیک، صرع پایدار یا الگوهای بین تشنجی شناسایی شده در EEG مداوم در بزرگسالان پس از دستگیری در مقایسه با مراقبت استاندارد است (جدول 2). این کارآزمایی 172 آزمودنی را به صورت تصادفی انتخاب کرد و استفاده از داروهای ضد تشنج در گروه مراقبت استاندارد مجاز اما منع شد. میزان پیامد عصبی نامطلوب (تعریف شده به عنوان نمره دسته بندی عملکرد مغزی 3 تا 5) در 3 ماه تفاوتی نداشت، اما تنها 10٪ از بیماران در هر دو گروه درمانی تشنج های الکتروگرافیک داشتند (میزان تشنج های آشکار بالینی و الکتروکلینیکی گزارش نشد). اگرچه این کارآزمایی برای تجزیه و تحلیل زیرگروه ها طراحی نشده بود، اما بیماران مبتلا به تشنج های الکتروگرافیک (یعنی فرکانس های تخلیه دوره ای بیش از 2.5 هرتز)، الگوهای در حال تغییر یا بیماران که تخلیه های دوره ای غیرعمومی بین 0.5 تا 2.5 هرتز داشتند، با درمان چند مرحله ای پروتکل بندی شده ضد تشنج، نتایج بهتری نسبت به مراقبت استاندارد به تنهایی داشتند.

۴. رویکردهای مختلفی برای پایش EEG وجود دارد که از نظر مدت زمان (یعنی از ثبت های کوتاه ۲۰ تا ۴۰ دقیقه ای تا پایش مداوم برای چند روز) و چیدمان الکترودها (یعنی از ۲۱ الکترودها کامل تا مونتاژهای ساده شده ۶ تا ۱۰ الکترودها) متفاوت هستند. تشنج، ناهنجاری های صرعی و میوکلونوس بالینی ممکن است بلافاصله پس از ROSC رخ دهند یا چند روز پس از احیای اولیه ظاهر شوند. ^{۱۲،۱۸،۱۹} نوار مغزی مداوم پس از ایست قلبی، اگرچه پرهزینه تر و نیازمند نیروی کار بیشتری است، اما با توجه به تغییرپذیری در زمان وقوع این الگوها و فقدان مکرر همبستگی بالینی، حساسیت را برای تشخیص تشنج، صرع پایدار و فعالیت صرعی در مقایسه با ثبت های متناوب کوتاه افزایش می دهد. با این حال، استفاده از نوار مغزی مداوم

پروفلاکسی در ۲ کارآزمایی بالینی تصادفی آینده نگر، پیامدها را پس از ایست قلبی بهبود بخشید. ۳۴،۳۵ و ۱ کارآزمایی بالینی آینده نگر غیرتصادفی با گروه های کنترل تاریخی. ۳۶ همچنین، پروفلاکسی در جلوگیری از تشنج های بعدی در دوره پس از ایست قلبی مؤثر نبود. ۳۴-۳۶ با این حال، این مطالعات فاقد تشخیص سیستماتیک تشنج با نظارت EEG بودند، تشنج های گزارش شده از مستندات بالینی استخراج شده بودند و حجم نمونه برای این پیامد به اندازه کافی قوی نبود. علاوه بر این، این مطالعات به عنوان کارآزمایی های درمانی محافظت عصبی با تیوپنتال، منیزیم و دیاپام یا دیاپام به تنهایی طراحی شده بودند که پیامد اصلی آن پیامد عصبی عملکردی با مقیاس رده عملکرد مغزی بود. بنابراین، طرح های مطالعه آنها برای ارائه شواهد قطعی در مورد نقش پیشگیری از تشنج در پیشگیری از تشنج های حاد علامت دار و ایجاد بعدی صرع پس از ایست قلبی ناکافی است. علاوه بر این، عوامل درمانی انتخاب شده در این مطالعات ۳۴-۳۶ در دوران کنونی، این داروها معمولاً به عنوان پیشگیری از تشنج در عمل بالینی استفاده نمی شوند، بنابراین، تعمیم یافته ها در مورد پیشگیری از تشنج با سایر داروهایی که ممکن است عوارض جانبی مطلوب تری با اثرات آرام بخشی کمتری داشته باشند، غیرممکن است.

منابع

۱. ریتنبرگ جی سی، پوپسکو ای، برنر آر پی، گایت اف ایکس، کالوی سی دبلیو. فراوانی و زمان صرع پایدار بدون تشنج در افراد دچار کما پس از ایست قلبی که با هیپوترمی درمان شده اند. *مراقبت نورورگیت*. 2012; 16:114-122. doi: 10.1007/s12028-011-9565-0
۲. همکاران. ارزش پیش آگهی صرع وضعیت پس از اکسیژن الکتروگرافی در بازماندگان ایست قلبی کما در دوران هیپوترمی درمانی. Nguyen A. Guezennec P, Troché G, Rigon M, Merceron S, Pinoteau J, Henry-Lagarrigue M, Bruneel F. *resuscitation*. 2012; 11:001-2. Legriel S, Hillyl-Ginoux J, Resche. 2013; 84:343-350. doi: 10.1016
۳. Dragancea I, Backman S, Westhall E, Rundgren M, Friberg H, Cronberg T. پیامد صرع پایدار پس از آنوکسیک در بیماران با مدیریت هدفمند دما پس از ایست قلبی. *صرع بهار*. 2015; 173:177-49. doi: 10.1016/j.yebeh.2015.04.043
۴. ترشحات صرعی عمومی در انسفالوپاتی پس از اکسیژن: توصیف کمی در رابطه با نتیجه J. R. Ruijter BJ, van Putten MJ, Hofmeijer. *صرع*. 2015; 56:1854-1845. doi: 10.1111/epi.13202
۵. لیبیک ای، فریزرگ اچ، آتمن ای، هاسگار سی، هورن جی، کجرگارد جی، کوپیر ام، نیلسن ان، اولناس، وایز ام پی و همکاران؛ محققان کارآزمایی TTM. اهمیت پیش آگهی تشنج های بالینی پس از ایست قلبی و مدیریت دمای هدف. *احیا*. 2017; 01:017. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.01.017
۶. Beretta S, Coppo A, Bianchi E, Zanchi C, Carone D, Stabile A, Padovano J. سولمینا ای، گراسی ای، بوگیون جی و همکاران. پیامد عصبی صرع پایدار مقاوم پس از آنوکسیک پس از درمان تهاجمی مغز و اعصاب. 2018; 91:06615-15. doi: 10.1212/WNL.00000000000006615
۷. باربلا جی، لی جی دبلیو، آلوارز وی، نووی جی، اودو ام، بیرز ای او. پیش بینی بازایی هوشیاری علیرغم نوار مغزی صرعی اولیه پس از ایست قلبی. *مغز و اعصاب*. 2020; 94:1675-1683. doi: 10.1212/WNL.00000000000009283
۸. هیرش آل جی، فونگ ام دبلیو کی، لایتینگر ام، لاروش اس ام، بینچکی اس، آیند ان اس، لی جی دبلیو، ووست اف سی جی، هان سی دی، وست اوور ام بی، و همکاران. اصطلاحات استاندارد نوار مغزی مراقبت های ویژه انجمن نوروفیزیولوژی بالینی آمریکا: نسخه ۲۰۲۱. *مجله نوروفیزیولوژی بالینی*. 2021; 38:1-29. doi: 10.1097/WNP.0000000000000806

۱. یک پیش بینی کننده پیامد مستقل پس از آنکسی مغزی: Oddo M. Status epilepticus. G. Liaudet L, Ruffieux C, Ribordy V, Schaller MD, Despland PA. *2007; 255:260-69*. doi: 10.1212/01.wnl.0000265819.36639.e0
۱۰. Lamartine Monteiro M, Taccone FS, Depondt C, Lamanna I, Gaspard N. لیگوت ن، موروادکیس ن، نایچه جی، وینسنت جی ال، لگروس بی. ارزش پیش آگهی نوار مغزی مداوم ۴۸ ساعته در طول هیپوترمی درمانی پس از ایست قلبی. *مراقبت نورورگیت*. 2016; 153:162-24. doi: 10.1007/s12028-015-0215-9
۱۱. المر جی، ریتنبرگ جی سی، فارو جی، مولینکس بی جی، پوپسکو ای، کالوی سی دبلیو، بالدوین ام؛ خدمات پس از ایست قلبی پیتسبورگ، فوتوپیت های الکتروانسفالوگرافی بالینی متمایز میوکلونوس اولیه پس از ایست قلبی. *آنزورول*. 2016; 175:184-80. doi: 10.1002/ana.24697
۱۲. رینولدز ای. اس.، روهات بی.، هولمز ام. جی.، رابینسون دی.، راث دبلیو.، ولاسکوئز ای.، کوچی سی. کی.، پرسپونی ای.، برودی دی.، مویترا وی. کی. و همکاران. میوکلونوس اولیه پس از آسیب مغزی ناشی از کمبود اکسیژن. *کلینیک نورول*. 2018; 249:256-8. doi: 10.1212/CPJ.0000000000000466
۱۳. کاونیس جی. ان.، براون پی. میوکلونوس: مفاهیم فعلی و پیشرفت های اخیر. *لانست نورول*. 2004; 3:598-607. doi: 10.1016/S1474-4422(04)00880-4
۱۴. گریف آر، بری جی ای، دیارو تی، درنان ای 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 مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه های درمانی: خلاصه ای از احیای قلبی پایه؛ احیای قلبی پیشرفته؛ احیای قلبی کودکان؛ احیای قلبی نوزادان؛ آموزش، اجرا و تیم ها؛ و گروه های ویژه کمک های اولیه. *گردش خون*. 2024; 150:e580-e687. doi: 10.1161/CIR.0000000000001288
۱۵. گلاوسر تی، شینار اس، گلاس دی، آلدردج بی، آریا آر، بینبرج جی، بار ام، بلک تی، داسون دبلیو، گرتی ال و همکاران. دستورالعمل مبتنی بر شواهد: درمان صرع پایدار تشنجی در کودکان و بزرگسالان: گزارش کمیته دستورالعمل انجمن صرع آمریکا. *صرع مزمن*. 2016; 16:48-61. doi: 10.5698/1535-7597-16.1.48
۱۶. دی استفانو پی، کاپلان پی دبلیو، کویتارد اچ، سیک ام، ساتر آر، صرع پایدار غیر تشنجی پس از ایست قلبی: نادیده گرفته شده، درمان نشده و قضاوت نادرست. *مجله نورول*. 2023; 130:138-5. doi: 10.1007/s00415-022-11368-5
۱۷. Ruijter BJ, Keijzer HM, Tjepkema-Cloostermans MC, Blans MJ, Beishuizen D. در بازماندگان کما: پس از ایست قلبی EEG درمان الکواهی ریتیمیک و دوره ای. TELSTAR. SC, Scholten E, Horn J, Van Rootselaar AF, Admiraal MM, et al; محققین. *مجله پزشکی انگلستان*. 2022; 386:724-734. doi: 10.1056/NEJMoa2115998
۱۸. Westhall E, Rosén I, Rundgren M, Bro-Jeppesen J, Kjaergaard J. *clinph*. 2018; 05:016. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.05.016
۱۹. مداوم در بیماران در طول هیپوترمی درمانی پس از ایست قلبی EEG تجزیه و تحلیل ارزش JW. Fugate JE, Mandrekar J, White RD, Wijdicks EF, Rabinstein AA, Britton. *صرع*. 2014; 85:785-789. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.01.019
۲۰. آتاتورو دی، پوشات آی، آلوارز وی، نووی جی، اودو ام، روستی ای او. آیا نوار مغزی مداوم بر پیش آگهی بیماران پس از ایست قلبی تأثیر می گذارد؟ *احیا*. 2018; 023:132-29. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.08.023
۲۱. الکتروانسفالوگرام مداوم در مقابل الکتروانسفالوگرام روتین در بزرگسالان بدحال با هوشیاری تغییر یافته و بدون تشنج اخیر: یک کارآزمایی بالینی تصادفی چند مرکزی. L. Alvarez V, K. Sutter R, Rüegg S, Zubler F, Novy J, Oddo M, Warpelin-Decrausaz. *جما*. 2020; 225:1232-77. doi: 10.1001/jama.neuro.2020.2264
۲۲. روزنتال ای اس، کلاس جی، وینرایت ام اس، حسین ای ام، وینکوپسیوس اچ، رینز اس، هافمن ای، کولکوهون اچ، دوهرتی جی جی، کینز اس جی، برکسانولون به عنوان درمان کمکی در صرع پایدار بسیار مقاوم. *آن نورول*. 2017; 342:352-82. doi: 10.1002/ana.25008
۲۳. کاپور جی، الم جی، چمبرلین جی ام، بارسان دبلیو، کلود جی، لوونشتاین دی، شینار اس، کانویت آر، ماینز سی، کاک اچ و همکاران؛ محققان NETT و PECARN. کارآزمایی تصادفی سه داروی ضد تشنج برای صرع پایدار. *مجله پزشکی انگلستان*. 2019; 381:2103-2113. doi: 10.1056/NEJMoa1905795
۲۴. گروه مطالعه کارآزمایی بالینی احیای مغز I. مطالعه بالینی تصادفی بازگذاری تیوپنتال در بازماندگان کما از ایست قلبی. *مجله پزشکی انگلستان*. 1986; 314:403-314. doi: 10.1056/nejm198602133140701
۲۵. لانگسترت دبلیو تی، جونور، فارنبروخ سی ای، اولسوفکا ام، والش تی آر، کوپاس ام کی، کابال ای. کارآزمایی بالینی تصادفی منیزیم، دیاپام یا هر دو پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *مغز و اعصاب*. 2002; 506:514-59. doi: 10.1212/wnl.59.4.506

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. هیچ الگوی معاینه بالینی خاص، زمان وقوع یا الگوی میوکلونوس خاصی وجود ندارد که به طور قابل اعتمادی با وجود یا عدم وجود تشنج یا صرع پایدار در EEG پس از ایست قلبی مرتبط باشد. ۴-۸

بنابراین، پایش سریع EEG برای تشخیص اینکه آیا میوکلونوس با تشنج، صرع پایدار یا وجود سایر علائم مرتبط با EEG مرتبط است یا خیر، ضروری است (جدول ۳). ۱۶ میانگین گیری معکوس سیگنال های EEG و الکترومیوگرافی ممکن است برای تعیین رابطه دقیق بین رویدادهای EEG (مثلاً اسپایک ها، برست ها) و میوکلونوس ضروری باشد. ۸، ۱۷

میوکلونوس می تواند باعث ایجاد آرتیفکت عضلانی قابل توجه در EEG شود که می توان با بلوک عصبی-عضلانی تحت نظارت دقیق بر آن غلبه کرد.

۲. هیچ مطالعه تصادفی یا غیر تصادفی وجود ندارد که نقش مداخلات دارویی را برای مدیریت میوکلونوس بدون همبستگی EEG پس از ایست قلبی ارزیابی کند. به طور مشابه، هیچ مدرکی وجود ندارد که نشان دهد میوکلونوس بدون همبستگی EEG در پاتوژنز آسیب ثانویه مغزی پس از ایست قلبی نقش دارد. ۱۸، میوکلونوس پس از ایست قلبی اغلب به درمان مقاوم است و ممکن است برای کنترل میوکلونوس به چندین داروی ضد تشنج یا داروهای بیهوشی نیاز باشد. ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳

خطر بالای سوگیری مربوط به انتخاب بیمار و اثرات مخدوش کننده گزارش های متناقض از میوکلونوس و ویژگی های EEG در مقالات، مانع از ارائه توصیه درمانی خاص برای میوکلونوس بدون همبستگی EEG می شود. ۱۴ خطر عوارض جانبی قلبی عروقی، عصبی و سایر داروها بر مزیت ناشناخته سرکوب میوکلونوس بدون همبستگی EEG بر پیامدهای بیمار غلبه دارد.

منابع

1. Lybeck A, Friberg H, Aneman A, Hassager C, Horn J, Kjærgaard J, Kuiper AM, Nilsen AN, Olsen AS, Wais AM, and others; Hemkaran; محققان کارآزمایی TTM. اهمیت پیش آگهی تشنج های بالینی پس از ایست قلبی و هدف قرار دادن

اثرات عصبی درمان با تیوپنتال پس از ایست قلبی. M, Cuñat J, Lacueva V, Viñuales A. 26. Monsalve F, Rucabado L, Ruano M. ۱۳: ۲۴۴-۱۹۸۷. [doi: 10.1007/BF00265112](https://doi.org/10.1007/BF00265112)

تشخیص و مدیریت میوکلونوس در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه های برای تشخیص و مدیریت میوکلونوس در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	سن: ۱۸-۲۵	۱. ما انجام و تفسیر سریع EEG را برای تشخیص تشنج در بیماران بزرگسال مبتلا به میوکلونوس پس از ROSC توصیه می کنیم.
۳: خیر فایده	سن: ۱۸-۲۵	۲. درمان برای سرکوب میوکلونوس بدون همبستگی EEG در بزرگسالانی که از ایست قلبی جان سالم به در برده اند توصیه نمی شود.

خلاصه داستان

میوکلونوس یک تظاهر بالینی شایع آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسکمیک است که تقریباً در ۱۸ تا ۳۴ درصد از بیماران پس از ایست قلبی مشاهده می شود. ۵-۱۰ میوکلونوس می تواند به صورت پرش های عضلانی منتشر یا چند کانونی یا حرکات حرکتی کانونی ظریف تر که صورت و اندام ها را درگیر می کند، بروز کند. ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷، ۵۳۸، ۵۳۹، ۵۴۰، ۵۴۱، ۵۴۲، ۵۴۳، ۵۴۴، ۵۴۵، ۵۴۶، ۵۴۷، ۵۴۸، ۵۴۹، ۵۵۰، ۵۵۱، ۵۵۲، ۵۵۳، ۵۵۴، ۵۵۵، ۵۵۶، ۵۵۷، ۵۵۸، ۵۵۹، ۵۶۰، ۵۶۱، ۵۶۲، ۵۶۳، ۵۶۴، ۵۶۵، ۵۶۶، ۵۶۷، ۵۶۸، ۵۶۹، ۵۷۰، ۵۷۱، ۵۷۲، ۵۷۳، ۵۷۴، ۵۷۵، ۵۷۶، ۵۷۷، ۵۷۸، ۵۷۹، ۵۸۰، ۵۸۱، ۵۸۲، ۵۸۳، ۵۸۴، ۵۸۵، ۵۸۶، ۵۸۷، ۵۸۸، ۵۸۹، ۵۹۰، ۵۹۱، ۵۹۲، ۵۹۳، ۵۹۴، ۵۹۵، ۵۹۶، ۵۹۷، ۵۹۸، ۵۹۹، ۶۰۰، ۶۰۱، ۶۰۲، ۶۰۳، ۶۰۴، ۶۰۵، ۶۰۶، ۶۰۷، ۶۰۸، ۶۰۹، ۶۱۰، ۶۱۱، ۶۱۲، ۶۱۳، ۶۱۴، ۶۱۵، ۶۱۶، ۶۱۷، ۶۱۸، ۶۱۹، ۶۲۰، ۶۲۱، ۶۲۲، ۶۲۳، ۶۲۴، ۶۲۵، ۶۲۶، ۶۲۷، ۶۲۸، ۶۲۹، ۶۳۰، ۶۳۱، ۶۳۲، ۶۳۳، ۶۳۴، ۶۳۵، ۶۳۶، ۶۳۷، ۶۳۸، ۶۳۹، ۶۴۰، ۶۴۱، ۶۴۲، ۶۴۳، ۶۴۴، ۶۴۵، ۶۴۶، ۶۴۷، ۶۴۸، ۶۴۹، ۶۵۰، ۶۵۱، ۶۵۲، ۶۵۳، ۶۵۴، ۶۵۵، ۶۵۶، ۶۵۷، ۶۵۸، ۶۵۹، ۶۶۰، ۶۶۱، ۶۶۲، ۶۶۳، ۶۶۴، ۶۶۵، ۶۶۶، ۶۶۷، ۶۶۸، ۶۶۹، ۶۷۰، ۶۷۱، ۶۷۲، ۶۷۳، ۶۷۴، ۶۷۵، ۶۷۶، ۶۷۷، ۶۷۸، ۶۷۹، ۶۸۰، ۶۸۱، ۶۸۲، ۶۸۳، ۶۸۴، ۶۸۵، ۶۸۶، ۶۸۷، ۶۸۸، ۶۸۹، ۶۹۰، ۶۹۱، ۶۹۲، ۶۹۳، ۶۹۴، ۶۹۵، ۶۹۶، ۶۹۷، ۶۹۸، ۶۹۹، ۷۰۰، ۷۰۱، ۷۰۲، ۷۰۳، ۷۰۴، ۷۰۵، ۷۰۶، ۷۰۷، ۷۰۸، ۷۰۹، ۷۱۰، ۷۱۱، ۷۱۲، ۷۱۳، ۷۱۴، ۷۱۵، ۷۱۶، ۷۱۷، ۷۱۸، ۷۱۹، ۷۲۰، ۷۲۱، ۷۲۲، ۷۲۳، ۷۲۴، ۷۲۵، ۷۲۶، ۷۲۷، ۷۲۸، ۷۲۹، ۷۳۰، ۷۳۱، ۷۳۲، ۷۳۳، ۷۳۴، ۷۳۵، ۷۳۶، ۷۳۷، ۷۳۸، ۷۳۹، ۷۴۰، ۷۴۱، ۷۴۲، ۷۴۳، ۷۴۴، ۷۴۵، ۷۴۶، ۷۴۷، ۷۴۸، ۷۴۹، ۷۵۰، ۷۵۱، ۷۵۲، ۷۵۳، ۷۵۴، ۷۵۵، ۷۵۶، ۷۵۷، ۷۵۸، ۷۵۹، ۷۶۰، ۷۶۱، ۷۶۲، ۷۶۳، ۷۶۴، ۷۶۵، ۷۶۶، ۷۶۷، ۷۶۸، ۷۶۹، ۷۷۰، ۷۷۱، ۷۷۲، ۷۷۳، ۷۷۴، ۷۷۵، ۷۷۶، ۷۷۷، ۷۷۸، ۷۷۹، ۷۸۰، ۷۸۱، ۷۸۲، ۷۸۳، ۷۸۴، ۷۸۵، ۷۸۶، ۷۸۷، ۷۸۸، ۷۸۹، ۷۹۰، ۷۹۱، ۷۹۲، ۷۹۳، ۷۹۴، ۷۹۵، ۷۹۶، ۷۹۷، ۷۹۸، ۷۹۹، ۸۰۰، ۸۰۱، ۸۰۲، ۸۰۳، ۸۰۴، ۸۰۵، ۸۰۶، ۸۰۷، ۸۰۸، ۸۰۹، ۸۱۰، ۸۱۱، ۸۱۲، ۸۱۳، ۸۱۴، ۸۱۵، ۸۱۶، ۸۱۷، ۸۱۸، ۸۱۹، ۸۲۰، ۸۲۱، ۸۲۲، ۸۲۳، ۸۲۴، ۸۲۵، ۸۲۶، ۸۲۷، ۸۲۸، ۸۲۹، ۸۳۰، ۸۳۱، ۸۳۲، ۸۳۳، ۸۳۴، ۸۳۵، ۸۳۶، ۸۳۷، ۸۳۸، ۸۳۹، ۸۴۰، ۸۴۱، ۸۴۲، ۸۴۳، ۸۴۴، ۸۴۵، ۸۴۶، ۸۴۷، ۸۴۸، ۸۴۹، ۸۵۰، ۸۵۱، ۸۵۲، ۸۵۳، ۸۵۴، ۸۵۵، ۸۵۶، ۸۵۷، ۸۵۸، ۸۵۹، ۸۶۰، ۸۶۱، ۸۶۲، ۸۶۳، ۸۶۴، ۸۶۵، ۸۶۶، ۸۶۷، ۸۶۸، ۸۶۹، ۸۷۰، ۸۷۱، ۸۷۲، ۸۷۳، ۸۷۴، ۸۷۵، ۸۷۶، ۸۷۷، ۸۷۸، ۸۷۹، ۸۸۰، ۸۸۱، ۸۸۲، ۸۸۳، ۸۸۴، ۸۸۵، ۸۸۶، ۸۸۷، ۸۸۸، ۸۸۹، ۸۹۰، ۸۹۱، ۸۹۲، ۸۹۳، ۸۹۴، ۸۹۵، ۸۹۶، ۸۹۷، ۸۹۸، ۸۹۹، ۹۰۰، ۹۰۱، ۹۰۲، ۹۰۳، ۹۰۴، ۹۰۵، ۹۰۶، ۹۰۷، ۹۰۸، ۹۰۹، ۹۱۰، ۹۱۱، ۹۱۲، ۹۱۳، ۹۱۴، ۹۱۵، ۹۱۶، ۹۱۷، ۹۱۸، ۹۱۹، ۹۲۰، ۹۲۱، ۹۲۲، ۹۲۳، ۹۲۴، ۹۲۵، ۹۲۶، ۹۲۷، ۹۲۸، ۹۲۹، ۹۳۰، ۹۳۱، ۹۳۲، ۹۳۳، ۹۳۴، ۹۳۵، ۹۳۶، ۹۳۷، ۹۳۸، ۹۳۹، ۹۴۰، ۹۴۱، ۹۴۲، ۹۴۳، ۹۴۴، ۹۴۵، ۹۴۶، ۹۴۷، ۹۴۸، ۹۴۹، ۹۵۰، ۹۵۱، ۹۵۲، ۹۵۳، ۹۵۴، ۹۵۵، ۹۵۶، ۹۵۷، ۹۵۸، ۹۵۹، ۹۶۰، ۹۶۱، ۹۶۲، ۹۶۳، ۹۶۴، ۹۶۵، ۹۶۶، ۹۶۷، ۹۶۸، ۹۶۹، ۹۷۰، ۹۷۱، ۹۷۲، ۹۷۳، ۹۷۴، ۹۷۵، ۹۷۶، ۹۷۷، ۹۷۸، ۹۷۹، ۹۸۰، ۹۸۱، ۹۸۲، ۹۸۳، ۹۸۴، ۹۸۵، ۹۸۶، ۹۸۷، ۹۸۸، ۹۸۹، ۹۹۰، ۹۹۱، ۹۹۲، ۹۹۳، ۹۹۴، ۹۹۵، ۹۹۶، ۹۹۷، ۹۹۸، ۹۹۹، ۱۰۰۰، ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ۱۰۰۵، ۱۰۰۶، ۱۰۰۷، ۱۰۰۸، ۱۰۰۹، ۱۰۱۰، ۱۰۱۱، ۱۰۱۲، ۱۰۱۳، ۱۰۱۴، ۱۰۱۵، ۱۰۱۶، ۱۰۱۷، ۱۰۱۸، ۱۰۱۹، ۱۰۲۰، ۱۰۲۱، ۱۰۲۲، ۱۰۲۳، ۱۰۲۴، ۱۰۲۵، ۱۰۲۶، ۱۰۲۷، ۱۰۲۸، ۱۰۲۹، ۱۰۳۰، ۱۰۳۱، ۱۰۳۲، ۱۰۳۳، ۱۰۳۴، ۱۰۳۵، ۱۰۳۶، ۱۰۳۷، ۱۰۳۸، ۱۰۳۹، ۱۰۴۰، ۱۰۴۱، ۱۰۴۲، ۱۰۴۳، ۱۰۴۴، ۱۰۴۵، ۱۰۴۶، ۱۰۴۷، ۱۰۴۸، ۱۰۴۹، ۱۰۵۰، ۱۰۵۱، ۱۰۵۲، ۱۰۵۳، ۱۰۵۴، ۱۰۵۵، ۱۰۵۶، ۱۰۵۷، ۱۰۵۸، ۱۰۵۹، ۱۰۶۰، ۱۰۶۱، ۱۰۶۲، ۱۰۶۳، ۱۰۶۴، ۱۰۶۵، ۱۰۶۶، ۱۰۶۷، ۱۰۶۸، ۱۰۶۹، ۱۰۷۰، ۱۰۷۱، ۱۰۷۲، ۱۰۷۳، ۱۰۷۴، ۱۰۷۵، ۱۰۷۶، ۱۰۷۷، ۱۰۷۸، ۱۰۷۹، ۱۰۸۰، ۱۰۸۱، ۱۰۸۲، ۱۰۸۳، ۱۰۸۴، ۱۰۸۵، ۱۰۸۶، ۱۰۸۷، ۱۰۸۸، ۱۰۸۹، ۱۰۹۰، ۱۰۹۱، ۱۰۹۲، ۱۰۹۳، ۱۰۹۴، ۱۰۹۵، ۱۰۹۶، ۱۰۹۷، ۱۰۹۸، ۱۰۹۹، ۱۱۰۰، ۱۱۰۱، ۱۱۰۲، ۱۱۰۳، ۱۱۰۴، ۱۱۰۵، ۱۱۰۶، ۱۱۰۷، ۱۱۰۸، ۱۱۰۹، ۱۱۱۰، ۱۱۱۱، ۱۱۱۲، ۱۱۱۳، ۱۱۱۴، ۱۱۱۵، ۱۱۱۶، ۱۱۱۷، ۱۱۱۸، ۱۱۱۹، ۱۱۲۰، ۱۱۲۱، ۱۱۲۲، ۱۱۲۳، ۱۱۲۴، ۱۱۲۵، ۱۱۲۶، ۱۱۲۷، ۱۱۲۸، ۱۱۲۹، ۱۱۳۰، ۱۱۳۱، ۱۱۳۲، ۱۱۳۳، ۱۱۳۴، ۱۱۳۵، ۱۱۳۶، ۱۱۳۷، ۱۱۳۸، ۱۱۳۹، ۱۱۴۰، ۱۱۴۱، ۱۱۴۲، ۱۱۴۳، ۱۱۴۴، ۱۱۴۵، ۱۱۴۶، ۱۱۴۷، ۱۱۴۸، ۱۱۴۹، ۱۱۵۰، ۱۱۵۱، ۱۱۵۲، ۱۱۵۳، ۱۱۵۴، ۱۱۵۵، ۱۱۵۶، ۱۱۵۷، ۱۱۵۸، ۱۱۵۹، ۱۱۶۰، ۱۱۶۱، ۱۱۶۲، ۱۱۶۳، ۱۱۶۴، ۱۱۶۵، ۱۱۶۶، ۱۱۶۷، ۱۱۶۸، ۱۱۶۹، ۱۱۷۰، ۱۱۷۱، ۱۱۷۲، ۱۱۷۳، ۱۱۷۴، ۱۱۷۵، ۱۱۷۶، ۱۱۷۷، ۱۱۷۸، ۱۱۷۹، ۱۱۸۰، ۱۱۸۱، ۱۱۸۲، ۱۱۸۳، ۱۱۸۴، ۱۱۸۵، ۱۱۸۶، ۱۱۸۷، ۱۱۸۸، ۱۱۸۹، ۱۱۹۰، ۱۱۹۱، ۱۱۹۲، ۱۱۹۳، ۱۱۹۴، ۱۱۹۵، ۱۱۹۶، ۱۱۹۷، ۱۱۹۸، ۱۱۹۹، ۱۲۰۰، ۱۲۰۱، ۱۲۰۲، ۱۲۰۳، ۱۲۰۴، ۱۲۰۵، ۱۲۰۶، ۱۲۰۷، ۱۲۰۸، ۱۲۰۹، ۱۲۱۰، ۱۲۱۱، ۱۲۱۲، ۱۲۱۳، ۱۲۱۴، ۱۲۱۵، ۱۲۱۶، ۱۲۱۷، ۱۲۱۸، ۱۲۱۹، ۱۲۲۰، ۱۲۲۱، ۱۲۲۲، ۱۲۲۳، ۱۲۲۴، ۱۲۲۵، ۱۲۲۶، ۱۲۲۷، ۱۲۲۸، ۱۲۲۹، ۱۲۳۰، ۱۲۳۱، ۱۲۳۲، ۱۲۳۳، ۱۲۳۴، ۱۲۳۵، ۱۲۳۶، ۱۲۳۷، ۱۲۳۸، ۱۲۳۹، ۱۲۴۰، ۱۲۴۱، ۱۲۴۲، ۱۲۴۳، ۱۲۴۴، ۱۲۴۵، ۱۲۴۶، ۱۲۴۷، ۱۲۴۸، ۱۲۴۹، ۱۲۵۰، ۱۲۵۱، ۱۲۵۲، ۱۲۵۳، ۱۲۵۴، ۱۲۵۵، ۱۲۵۶، ۱۲۵۷، ۱۲۵۸، ۱۲۵۹، ۱۲۶۰، ۱۲۶۱، ۱۲۶۲، ۱۲۶۳، ۱۲۶۴، ۱۲۶۵، ۱۲۶۶، ۱۲۶۷، ۱۲۶۸، ۱۲۶۹، ۱۲۷۰، ۱۲۷۱، ۱۲۷۲، ۱۲۷۳، ۱۲۷۴، ۱۲۷۵، ۱۲۷۶، ۱۲۷۷، ۱۲۷۸، ۱۲۷۹، ۱۲۸۰، ۱۲۸۱، ۱۲۸۲، ۱۲۸۳، ۱۲۸۴، ۱۲۸۵، ۱۲۸۶، ۱۲۸۷، ۱۲۸۸، ۱۲۸۹، ۱۲۹۰، ۱۲۹۱، ۱۲۹۲،

- مدیریت دما/احیا 2017.01.017. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.01.017; 146-151
- میوکلونوس-جاد پس از هیپوکسیک پس از احیای قلبی ریوی EG, Tijssen MA, Horn J, Weinsten HC, Tromp SC, Zandbergen JH, Kuiper MA, Zandstra DF, Bouwes A, van Poppele D, Koelman 2015.04.060. doi: 10.1016/j.jeb.2015.04.060. 262-49; 255
۳. بروختر ای سی، لیندهولم پی، جنسن ام جی، تافت پی، هنریکسن اف ال، لاسن جی اف، وضعیت میوکلونوس پس از هیپوکسیک پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان- آیا هنوز هم پیامد ضعیفی را پیش بینی می کند؟ یک مطالعه گذشته نگر. *بهداشت و درمان (بازل)* 2021;10:41. doi: 10.3390/healthcare10010041
۴. چاکرابورتی تی، براکسیک اس، رابینشتاین ای، ویجیکس ای. میوکلونوس وضعیتی با سندرم پس از ایست قلبی: پیامدهای برای پیش آگهی. *مراقبت نوروکریت*. 2022; doi: 10.1007/s12028-021-01344-8. 394-36; 387
۵. سدر دی بی، ساند کی، روبرتسون اس، مونی ام، استامت پی، ریکر آر آر، کرن کی بی، آنگر بی، کرنبرگ تی، درزودزیو جی و همکاران؛ ثبت بین المللی ایست قلبی. پیامدهای عصبی و مرگ های پس از احیا در بیماران مبتلا به میوکلونوس پس از ایست قلبی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2015; 972-43; 965. doi: 10.1097/CCM.0000000000000880
- طبقه بندی بالینی وضعیت میوکلونیک پس از آنوکسی S, Schuele SU, Gerard EE. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.07.035. 76-80. 2017; 119
۷. داکار ام پی، سیواراجو ای، ماسیل سی بی، یون تی اس، گاسپارد ان، گریر دی ام، هیرش ال جی، گیللمور ای جی. ویژگی های الکتروکلینیک و اهمیت پیش آگهی میوکلونوس پس از ایست قلبی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2018.06.030. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.06.030; 114-120
۸. رینولدز ای. اس، روهات بی، هولمز ام جی، رابینسون دی، رات دبلیو، ولاسکوئز ای، کوچ سی کی، پرسوئی ای، برودی دی، مویترا وی کی، و همکاران. میوکلونوس اولیه پس از آسیب مغزی ناشی از کمبود اکسیژن کلینیک نورول. 2018; 256-8; 249. doi: 10.1212/CPJ.0000000000000466
۹. اوراو کی، بوسکه وارلا پی، پروواسر تی، ماچگر ال، لایتنگر ام، ترینکا صرغ پایداری پس از هیپوکسی - یک زیرگروه متمایز از صرغ پایداری با پیش آگهی ضعیف G, Kuchukhidze E, Kuchukhidze 2023.03.823. doi: 10.1002/epd2.20164
- J, van den Bergh WM, van Kranen-Mastenbroek VH, Thomeer EC, Moudrou 2023.03.823. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109745
۱۱. المر جی، ریتنبرگر جی سی، فارو جی، مولینکس بی جی، پوپسکو ای، کالوی سی دبلیو، بالدوین ام؛ خدمات پس از ایست قلبی پیتسبورگ. فنوتیپ های الکتروانسفالوگرافی بالینی متمایز میوکلونوس اولیه پس از ایست قلبی. *آن نورول*. 2016; 184-80; 175. doi: 10.1002/ana.24697
۱۲. دالیک ال جی، فنتی جی، ادموندز ام، کارنی پی، اودام اچ، آرچر جی. الکتروانسفالوگرام اولیه، نتایج قابل اعتمادی را در میوکلونوس پس از هیپوکسی متمایز نمی کند. *مراقبت های ویژه*. 2019; 21; 45-52.
- رابطه متقابل بین تظاهرات بالینی و فیزیولوژی عصبی میوکلونوس پس از هیپوکسیک MAJ, Van der Naalt J, Zutt R, Lange F, Van den Bergh WM, Elting JJ, Tijssen 2018; 314-396; 5; 386. doi: 10.1002/acn3.514
۱۴. دی استفانو پی، لایتنگر ام، میسورکی اف، کویتنارد اچ، دگانو جی، ترینکا ای. میوکلونوس پس از ایست قلبی: نیاز به استانداردسازی - یک بررسی سیستماتیک و پیشنهاد تحقیق درمورد اصطلاحات. *مراقبت های ویژه پزشکی* CCM.0000000000006521. doi: 10.1097/CCM.0000000000006521. 2025; 53; e410-e423
۱۵. هیرش کی جی، آبلای بی اس، آموریم ای، بادر ام کی، بارلتا جی اف، برگ کی، کالوی سی دبلیو، فریبرگ اچ، گیللمور ای جی، گریر دی ام، کرن کی بی، لایوس اس، می تی ال، نیومار آر دبلیو، نولان جی پی، اودو ام، پیردی ام ای، پولویاک اس ام، سدر دی، تاکون اف اس، اوزندو ای، والش بی، زیرمن جی ال، چئوکادین آر جی؛ از طرف انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی بحرانی. مدیریت مراقبت های ویژه بیماران پس از ایست قلبی: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی بحرانی. *گردش خون*. 2024; 149; e168-e200. doi: 10.1161/CIR.0000000000001163
۱۶. کاوینس جی. ان، براون پی. میوکلونوس: مفاهیم فعلی و پیشرفت های اخیر. *لانست نورول* 2004.04.004. doi: 10.1016/S1473-4422(04)00880-4. 607-3; 598
۱۷. شیباساکی اچ، هالت ام. مطالعات الکتروفیزیولوژیک میوکلونوس. *عصب عضله*. 2005; 31; 157. doi: 10.1002/mus.20234
۱۸. یانگ جی بی، گیلبرت جی جی، زوشودنه دی دبلیو. اهمیت صرغ پایداری میوکلونیک در کمای پس از آنوکسیک مغز و اعصاب. 1990; 40; 1843-1848. doi: 10.1212/wnl.40.12.1843
۱۹. آیکوا راپون آتی، نووی جی، سولاری دی، اودو ام، روستی ای او. سندرم لنس-آدامز زودرس پس از ایست قلبی: شیوع، زمان بازگشت به هوشیاری و پیامد در یک گروه بزرگ. *احیا* 2017.03.020. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.03.020

پیش آگهی عصبی مقدمه

آسیب مغزی ناشی از هیپوکسیک-ایسکمیک، علت اصلی عوارض مرگ و میر در بیمارانی است که پس از OHCA به ROSC دست می یابند و بخش قابل توجهی از پیامدهای نامطلوب پس از احیا از ایست قلبی در بیمارستان را تشکیل می دهد.^{۱،۲} بیشتر مرگ های ناشی از آسیب مغزی پس از ایست قلبی، ناشی از قطع دستگاه حمایت از حیات بر اساس پیش بینی پیامد نامطلوب عصبی است. پیش بینی بسیار مهم است زیرا جاننشینان بیمار معمولاً با تکیه بر احتمال تخمینی بهبودی که توسط تیم درمان به اشتراک گذاشته شده است، تصمیم گیری می کنند. پیش بینی عصبی دقیق برای جلوگیری از قطع نامناسب دستگاه حمایت از حیات در بیمارانی که در غیر این صورت ممکن است به بهبودی قابل توجهی دست یابند و جلوگیری از درمان ناکارآمد در زمانی که پیامد نامطلوب اجتناب ناپذیر است، مهم است (شکل ۲).^۳

پیش آگهی عصبی اغلب شامل ارزیابی آسیب ساختاری (مثلاً تصویربرداری عصبی و نشانگرهای زیستی) یا عملکرد عصبی (مثلاً آزمایش های نوروفیزیولوژیک و معاینه بالینی) است. زمان ایده آل برای آزمایش های پیش آگهی عصبی، از اثرات مخدوش کننده (مثلاً ناشی از دما، داروها و اختلال عملکرد سیستمیک اندام) جلوگیری می کند. آزمایش های متعددی برای تخمین احتمال بهبودی به حالت مطلوب یا نامطلوب در نظر گرفته می شوند. اکثر مطالعات پیش آگهی عصبی از مقیاس های پیامد دوحشی استفاده می کنند که در آن ها پیامد عملکردی مطلوب با توانایی دستیابی به استقلال تعریف می شود (مثلاً نمرات دسته بندی عملکرد مغزی گلاسکو-پیتسبورگ ۲-۱ یا نمرات مقیاس رنکین اصلاح شده ۳-۰)،^۴ اگرچه برخی مطالعات آستانه هایی دارند که با بازیابی هوشیاری مشخص می شوند (مثلاً نمره دسته بندی عملکرد مغزی ۳-۱ یا نمره مقیاس رنکین اصلاح شده ۴-۰).^۵ این مطالعات جزئیات دقیقی از وضعیت عملکردی بیماران ارائه نمی دهند و ترجیحات یا ارزش های فردی آن ها را نیز در نظر نمی گیرند که این امر کاربرد آن ها را محدود می کند. راهنمایی های بیشتر در مورد بهترین شیوه ها در تفسیر نتایج با رویکرد بیمار محور در «بخش ۳: اخلاق» آمده است.

ملاحظات کلی برای پیش آگهی عصبی در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای ملاحظات عمومی پیش آگهی عصبی در بیماران بزرگسال پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می ماند، توصیه می کنیم که پیش آگهی عصبی شامل یک رویکرد چندوجهی باشد و بر اساس هیچ یافته واحدی نباشد.
۱	بی-ان-آر	۲. در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می ماند، توصیه می کنیم که تصویربرداری عصبی-پیش آگهی تا زمان کافی به تعویق بیفتد تا از تداخل اثر دارو یا معاینه ضعیف گذرا در دوره اولیه پس از آسیب جلوگیری شود.
۱	سی-ای-او	۳. ما توصیه می کنیم که تیم های مراقبت از بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می ماند، در مورد دوره زمانی پیش بینی شده برای عدم قطعیت های پیرامون پیش آگهی عصبی، بحث های چندرشته ای زود هنگام، منظم و شفاف با جانشینان داشته باشند.
۱	بی-ان-آر	۴. در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می ماند، منطقی است که تفسیر ارزیابی های پیش آگهی چندوجهی حداقل ۷۲ ساعت پس از نورموترمی و قطع داروهای آرام بخش تجمع شود.

خلاصه داستان

پیش آگهی عصبی به تفسیر نتایج آزمایش ها و مرتبط کردن آن نتایج با پیامد متکی است. با توجه به اینکه یک آزمایش مثبت کاذب برای پیامد عصبی نامطلوب می تواند منجر به قطع نامناسب دستگاه حمایت از حیات از بیماری شود که در غیر این صورت بهبود می یافت، ویژگی مهم ترین ویژگی آزمایش هنگام پیش بینی پیامد نامطلوب است. در برخی موارد، پیش آگهی و قطع دستگاه حمایت از حیات ممکن است به دلیل بیماری غیرعصبی، فتق فاجعه بار مغز، اهداف و خواسته های بیمار یا موقعیت های آشکارا غیرقابل بقا، زودتر اتفاق بیفتد. بسیاری از آزمایش های مورد بررسی به دلیل اثرات داروها، اختلال عملکرد اندام ها و دما در معرض خطا هستند. نکته مهم این است که بسیاری از مطالعات پیش آگهی عصبی منتشر شده تحت تأثیر سوگیری پیشگویی خودکام بخش قرار دارند، با توجه به اینکه شیوه های پیش آگهی عصبی ذاتاً بخشی از PCAC هستند و به نوبه خود، پیامدها توسط چنین شیوه هایی تعدیل می شوند. علاوه بر این، مطالعات تحقیقاتی محدودیت های روش شناختی دارند، از جمله حجم نمونه کوچک، طراحی تک مرکزی، عدم کورسازی، عدم (یا ناتوانی) در در نظر گرفتن عوامل اندازه گیری نشده ای که بر سرعت بهبودی تأثیر می گذارند، و استفاده از نتیجه در زمان ترخیص از بیمارستان به جای یک نقطه زمانی مرتبط با حداکثر بهبودی (معمولاً ۳ تا ۶ ماه پس از دستگیری).^۳ علاوه بر این، آزمایش های پیش آگهی ممکن است نتایج متناقض یا غیرقابل قطعی ارائه دهند و در چنین مواردی، ادامه ی مشاهده و ارزیابی سریالی همچنان یک گزینه ی درمانی است.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. هر روش واحدی برای پیش بینی عصبی، نرخ خطای ذاتی دارد و ممکن است در معرض ... قرار گیرد.

بنابراین، مخدوش کننده است، بنابراین، باید از روش های متعددی برای بهبود دقت تصمیم گیری استفاده شود.^{۴-۹} قطعیت کلی در شواهد مطالعات پیش آگهی عصبی به دلیل سوگیری های ذاتی که اعتبار درونی مطالعات را محدود می کنند و تعمیم پذیری محدود که اعتبار بیرونی آنها را به چالش می کشد، پایین است. رویکردهای پیش آگهی عصبی با استفاده از آزمایش های چندوجهی، با هدف کاهش نرخ خطا انجام می شوند؛ نتایج هماهنگ، قطعیت را در هنگام پیش بینی افزایش می دهند.

نتایج ۱۹-۳۰،۵۰،۶۰،۸۰،۱۰

۲. قطع زود هنگام دستگاه های حمایت از حیات بر اساس پیش آگهی عصبی ضعیف احتمالی، علیرغم خطر پیش بینی غیرقابل اعتماد نتیجه در عرض ۷۲ ساعت پس از ROSC، همچنان رایج است.^{۳۰،۳۱} داروهای آرام بخش و مسدودکننده های عصبی-عضلانی ممکن است در بیماران پس از ایست قلبی کندتر متابولیزه شوند و مغزهای آسیب دیده ممکن است نسبت به اثرات افسردگی داروهای مختلف حساس تر باشند. آرام بخشی با فلج باقی مانده می تواند دقت معاینات بالینی را مختل کند.^{۳۲} ۳. برقراری ارتباط شفاف و منسجم با خانواده ها از جنبه های کلیدی PCAC است. این ارتباط باید از همان ابتدا برقرار و به صورت طولی حفظ شود و به نیازهای اصلی، از جمله عدم قطعیت پیش آگهی عصبی، رسیدگی کند.^{۳۳،۳۴} مشکلات در پویایی ارتباط خانواده و تیم ممکن است در قطع زود هنگام دستگاه های حمایت از حیات نقش داشته باشد.^{۳۵} اختلاف در اهداف مراقبت بین پزشکان و خانواده ها/معافان بیمار در بیش از ۲۵٪ از بیماران بدحال گزارش شده است.^{۳۶} جلسات منظم چند رشته ای می تواند به بهبود ارتباطات کمک کند.

۴. از نظر عملیاتی، زمان بندی برای ارزیابی های پیش آگهی معمولاً حداقل ۵ روز پس از ROSC برای بیمارانی است که با کنترل دمای هیپوترمیک (تقریباً ۷۲ ساعت پس از نورموترمی) درمان می شوند و تحت شرایطی انجام می شود که اثرات مخدوش کننده داروهای آرام بخش را به حداقل می رساند. هر آزمایش نوروپروگنوستیک یک بازه زمانی خاص دارد که در آن عملکرد بهینه آزمایش را دارد. ارزیابی های پیش آگهی شامل نتایج آزمایش های ادغام شده در ارزیابی چندوجهی است که حداقل ۷۲ ساعت پس از نورموترمی سنتز شده اند.^{۳۵-۳۷،۱۱،۱۳،۳۵}

کاربرد معاینه بالینی در پیش آگهی عصبی

خلاصه داستان

از نظر تاریخی، مطالعات پیش آگهی عصبی، یافته های حاصل از معاینه بالینی را که با پیامد نامطلوب عصبی همبستگی داشتند، ارزیابی می کردند. اخیراً، تمرکز پیش آگهی عصبی پس از ایست قلبی به پیش بینی پیامد مطلوب و نامطلوب تغییر یافته است. با توجه به اینکه یک آزمایش ممکن است در پیش بینی پیامد نامطلوب اما نه مطلوب یا برعکس، عملکرد بهتری داشته باشد، توصیه های خاصی بسته به یافته و پیامد (یعنی مطلوب در مقابل نامطلوب) ارائه می شود.



اکتبر ۲۵، ۲۰۲۱ S700

ویژگی در نقاط زمانی مشاهده شد که $72 \leq$ ساعت پس از دستگیری (۶۰، ۸۰، ۱۱۰، ۱۴۰، ۲۰۰) و هنگامی که با فقدان رفلکس های قرینه همراه باشد. $55.7 \pm 8.4\%$ میزان مثبت کاذب عدم وجود رفلکس نوری مردمک دو طرفه، هنگامی که حداقل 72 ساعت پس از ایست قلبی ارزیابی شد، در پیش بینی پیامد نامطلوب، در مطالعات مختلف همواره پایین بود. با این حال، رفلکس نوری مردمک در برابر اثرات داروها و نور محیط، تفسیر ذهنی معاینه کننده، دقت تکنیک ارزیابی، عوامل فردی و سوگیری پیشگویی خودکامبخش آسیب پذیر است.

۲. رفلکس نوری کمی مردمک ۰٪ یک یافته عینی است که فقدان دو طرفه رفلکس نوری مردمک را که توسط مردمک سنجی ارزیابی شده است، توصیف می کند. ۳۹. کمی سازی خودکار واکنش پذیری مردمک با روش مردمک سنجی، اندازه گیری دامنه و سرعت انقباض و انبساط را به همراه دارد. چهار مطالعه گذشته نگر، پاسخ کمی مردمک به نور (یعنی درصد واکنش به نور) را ارزیابی کردند. ۴۹-۶۲ و ۹ نفر NPI (شاخص واکنش پذیری از مقایسه های پاسخ های طبیعی) را ارزیابی کردند. ۶۲-۶۳، ۳۹، ۱۸، ۱۳.

در مقاطع زمانی مختلف از بلافاصله پس از ROSC تا ۷۲ ساعت پس از دستگیری. پاسخ های کمی ۴٪ تا ۵٪ حساسیت بالاتری در پیش بینی پیامد نامطلوب عصبی ظرف ۷۲ ساعت پس از دستگیری داشتند، در حالی که ۱۰٪ اختصاصیت را حفظ می کردند. $NPI \geq 2$ آستانه ۲۴ ساعت، در اکثر مطالعات، ۱۰٪ اختصاصیت را برای پیامد نامطلوب عصبی نشان داد. ۶۷، ۶۶، ۴۹، ۱۸، ۱۳، ۱۴. که پیامد نامطلوب را پیش بینی کند، ناشناخته است NPI غیر اختصاصی است و ممکن است تحت تأثیر داروها قرار گیرد؛ بنابراین، یک حد آستانه مطلق، $NPI \geq 67, 66, 49, 18, 13, 14$

3. هجده مطالعه، فقدان دو طرفه رفلکس های قرنیه را در مقاطع زمانی از بلافاصله پس از ROSC تا 7 روز پس از ایست قلبی با ویژگی بین 25% تا 100% ارزیابی کردند.

قابلیت مطالعات فلکس قرنیه به عنوان یک ابزار پیش آگهی مطالعاتی و ویژگی بالاتر، فلکس های قرنیه را در نقاط زمانی ارزیابی کردند. ≤ 72 ساعت پس از ایست قلبی یاهمراه با فقدان دو طرفه رفلکس های نوری مردمک چشم. $0.08, 0.44, 0.58, 0.78$ رفلکس های قرنیه تحت تأثیر داروها و دقت تکنیک معاینه کننده قرار می گیرند و مطالعات کمی به طور خاص پتانسیل اثر باقیمانده دارو را ارزیابی کرده یا نوع محرک های مورد استفاده برای آزمایش را توصیف کرده اند.

۴. ناهمگونی قابل توجه در تعریف مطالعات از میوکلونوس پس از ایست قلبی، تفسیر این یافته را به عنوان یک ابزار پیش آگهی عصبی به چالش می کشد. ۷۰٪ یازده مطالعه مشاهده ای، وجود میوکلونوس (که در جای دیگری مشخص نشده است) را ظرف ۹۶ ساعت پس از ایست قلبی با ویژگی های پیامد عصبی نامطلوب از ۷۷.۸٪ تا ۱۰۰٪ ارزیابی کردند. ۳۵، ۳۶، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۲۹، ۳۰

نرخ های مثبت کاذب تا ۲۲.۲٪ (و حد بالای ۹۵٪ CI برابر با ۶۰٪) را به همراه داشت. ۳۲ شش مطالعه میوکلونوس وضعیت را ظرف ۷۲ ساعت پس از ROSC با ویژگی های پیامد نامطلوب از ... ارزیابی کردند.

حرکات غیرارادی تکراری و پرشی را توصیف می کند که می توانند در قسمت های مختلف بدن عمومی، کانونی، چند کانونی، همزمان یا غیرهمزمان باشند و ممکن است همبستگی الکتروکلینیکی با تخلیه های الکتریکی در EEG داشته باشند یا نداشته باشند (به بخش تشنج، میوکلونوس و سایر فعالیت های صرعی مراجعه کنید). یافته های معاینه بالینی که با پیامد ضعیف همبستگی دارند، تحت تأثیر دما و داروها قرار می گیرند.

بررسی های سیستماتیک اخیر ILCOR شامل مطالعاتی صرف نظر از کنترل دما بود و یافته ها با پیامد عصبی در نقاط زمانی مختلف از ترخیص از بیمارستان تا ۱۲ ماه پس از ایست قلبی مرتبط بودند. ۳۶-۱۰۱ یک بررسی سیستماتیک در سال ۲۰۲۳ به طور خاص ارزش پیش آگهی روش های مختلف آزمایش را برای پیش بینی نتیجه مطلوب ارزیابی کرد. ۳۷

معاینه‌بالی‌نی برای پیش‌آگهی عصبی از
پیامدهای نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست
قلبی

توصیه هایی برای معاینه بالینی جهت پیش بینی عصبی پیامد نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کور	لو	توصیه ها
۲ب	بی-ان-آر	۱. هنگامی که با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که عدم رفلکس نوری مردمک دو طرفه را در نظر بگیریم. ۷۲٪ ساعت پس از ایست قلبی برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد نامطلوب عصبی در بیماران بزرگسالی که در کما باقی می مانند.
۲ب	بی-ان-آر	۲. وقتی با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که مردمک سنجی کمی را در نظر بگیریم. ۷۲٪ ساعت پس از ایست قلبی برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد نامطلوب عصبی در بیماران بزرگسالی که در کما باقی می مانند.
۲ب	بی-ان-آر	۳. هنگامی که با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که فقدان رفلکس های قرنیه ای دوطرفه را در نظر بگیریم. ۷۲٪ ساعت پس از ایست قلبی برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد نامطلوب عصبی در بیماران بزرگسالی که در کما باقی می مانند.
۲ب	بی-ان-آر	۴. مفید بودن میوکلونوس تمایز نیافته به عنوان پیش بینی کننده پیامد عصبی نامطلوب در بیماران بزرگسالی که در کما باقی می مانند، حتی زمانی که ظرف ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی رخ دهد، نامشخص است.
۲ب	بی-ان-آر	۵. مفید بودن بهترین پاسخ حرکتی در اندام های فوقانی فاقد پاسخ یا فاقد پاسخ اکستانسوری به عنوان پیش بینی کننده پیامد عصبی نامطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می مانند، نامشخص است.

متن‌حمایتی ویژه توصیه

۱. بیست و هفت مطالعه گذشته نگر نشان دادند که فقدان رفلکس نوری مردمک که بلافاصله پس از ROSC و تا ۷ روز پس از ایست قلبی ارزیابی شد، پیامد عصبی نامطلوبی را با ویژگی از ۴۸٪ تا ۱۰۰٪ پیش بینی می کند. ۵-۳۸، ۲۸، ۲۷، ۱۱، ۵۷- مطالعات از اعتبار رفلکس نوری مردمک به عنوان یک ابزار پیش آگهی پشتیبانی می کنند. ۵۹، ۵۸، ۵۶ مطالعاتی که در مقاطع زمانی پایین تری برای ارزیابی رفلکس نوری مردمک چشم انحام شده بودند، ویژگی کمتری داشتند. ۴۳، ۴۶؛ بالاترین

۹۴٪ تا ۱۰۰٪ محدودیت های روش شناختی در تمام مطالعات وجود داشت، از جمله فقدان تعاریف استاندارد، عدم کورسازی، داده های ناقص در مورد همبستگی های EEG و عدم توانایی در تمایز بین زیرگروه های میوکلونوس. این عدم دقت ممکن است منجر به تخمین های نادرست از پیامد نامطلوب در صورت استفاده از میوکلونوس تمایز نیافته به عنوان یک نشانگر پیش آگهی شود. با توجه به این محدودیت ها در تفسیر متون و نیاز به توصیف زیرگروه های الکتروکلینیکی میوکلونوس پس از ایست قلبی، اجماع متخصصان پیشنهاد کرد که از استفاده از اصطلاح میوکلونوس وضعیتی^{۷۳۰}

۵. از نظر تاریخی، بهترین معاینه حرکتی در اندام های فوقانی به عنوان یک ابزار پیش آگهی استفاده شده است، که در آن پاسخ های حرکتی اکستانسور یا عدم وجود آنها با نتیجه نامطلوب مرتبط دانسته شده است. منابع قبلی به دلیل نگرانی های روش شناختی، از جمله مخدوش کننده های اثرات کنترل دمای هیپوترمی و داروها، و همچنین سوگیری پیشگویی خودکامبخش، محدود بودند. منابع با نرخ های مثبت کاذب بالاتر از حد قابل قبول (تا ۷۵.۱٪) بسیار مبهم بودند. ۴۷.۵۸، ۵۹.۱٪ این که یافته عدم پاسخ یا پاسخ اکستانسوری به عنوان بهترین پاسخ حرکتی، هنگامی که به تنهایی برای پیش بینی پیامد عصبی نامطلوب استفاده شود، بالقوه مضرتلفی می شود. ۴۰ برعکس، مطالعات پیش آگهی عصبی چندوجهی با استفاده از زیرنمره حرکتی کمی گلاسکوبه عنوان نقطه ورود، حساسیتی از ۲۳٪ تا ۷۱٪ را نشان داده اند، در حالی که ویژگی بالایی را حفظ کرده اند. ۵-۹

معاینه بالینی برای پیش آگهی عصبی برای نتیجه مطلوب

توصیه هایی برای معاینه بالینی جهت پیش آگهی عصبی برای دستیابی به نتیجه مطلوب		
کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی-ان-آر	۱. مفید بودن اندازه گیری کمی مردمک چشم برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می مانند، به خوبی اثبات نشده است.
۲ب	بی-ان-آر	۲. ممکن است در نظر گرفتن پاسخ حرکتی ناشی از قطع مصرف یا بهتر از آن برای حمایت از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می مانند، منطقی باشد.
۳: خیر فایده	بی-ان-آر	۳. یافتن رفلکس های نوری مردمک چشم که حفظ شده اند، برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می مانند، مفید نیست.
۳: خیر فایده	بی-ان-آر	۴. یافتن رفلکس های قرنیه ای حفظ شده برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ایست قلبی در کما باقی می مانند، مفید نیست.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. دو مطالعه گذشته نگر، عملکرد پیش بینی کننده رفلکس نوری مردمک چشم فعلی را ارزیابی کردند.

برای پشتیبانی از پیش آگهی برای پیامد عصبی مطلوب، هنگامی که به تنهایی ارزیابی می شود، ۱۲ یا در ترکیب با رفلکس های قرنیه فعلی، ۱۶ از پذیرش^{۱۶} تا ۳ روز پس از نرمال شدن دما و قطع مصرف داروهای آرام بخش. ۱۳ حساسیت هنگام آزمایش پس از کاهش عوامل مخدوش کننده به ۹۷.۳٪ رسید؛ با این حال، اختصاصیت تنها زمانی از ۸۰٪ فراتر رفت که هر دو رفلکس قرنیه و مردمک چشم در اوایل پس از ROSC وجود داشتند. ۱۳

۲. چهار مطالعه مشاهده ای، عملکرد پیش بینی بهترین پاسخ های حرکتی (زیرنمرات حرکتی کمی گلاسکو) را از زمان پذیرش تا ۹۶ ساعت پس از ایست قلبی ارزیابی کردند تا از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب پشتیبانی کنند. ۷.۱۲، ۱۶، ۷۵ حساسیت از ۱۱.۶٪ تا ۷۹.۲۶٪ و ویژگی از ۷۱.۷٪ تا ۹۷.۷٪ متغیر بود؛ ویژگی بالاتر با نمرات حرکتی بالاتر (پاسخ های انصراف یا موضعی سازی، به ترتیب زیرنمرات ۴ یا ۵ در مقیاس گلاسکو کما موتور) مشاهده شد. ۳۰ این توصیه توسط یک بررسی سیستماتیک ILCOR در سال ۲۰۲۲ پشتیبانی می شود. ۳۶

۳. دو مطالعه گذشته نگر، عملکرد پیش بینی مردمک سنجی را هنگام ارزیابی در بدو پذیرش تا ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی، برای پشتیبانی از پیش آگهی برای پیامد عصبی مطلوب، ارزیابی کردند. ۱۳، ۱۴

دریک تحلیل پس از وقوع (post hoc) از بزرگترین مطالعه نوروپروگنوستیک (n=456) که به ارزیابی سودمندی مردمک سنجی در ایست قلبی پرداخت، میانگین کمترین NPi اندازه گیری شده ظرف ۳ روز پس از ایست قلبی در بیمارانی که پیامد مطلوبی داشتند، ۴.۱ بود. ۱۳ آستانه ها و زمان بندی ایده آل آزمایش برای معیارهای مشتق شده از مردمک سنجی که نتیجه مطلوب را پیش بینی می کنند، ناشناخته است.

۴. دو مطالعه گذشته نگر، عملکرد پیش بینی وجود رفلکس های قرنیه را برای پشتیبانی از پیش آگهی برای پیامد عصبی مطلوب، هنگامی که به تنهایی ارزیابی می شوند، ارزیابی کردند. ۱۳ یا در ترکیب با رفلکس های نوری فعلی مردمک چشم، ۱۶ از پذیرش تا ۳ روز پس از نرمال شدن دما و قطع مصرف داروهای آرام بخش. ۱۳ حساسیت هنگام آزمایش پس از کاهش عوامل مخدوش کننده به ۹۳.۶٪ رسید؛ با این حال، اختصاصیت تنها زمانی از ۸۰٪ فراتر رفت که هر دو رفلکس قرنیه و مردمک کمتر از ۷۲ ساعت پس از ROSC وجود داشتند. ۱۳

نشانگرهای زیستی سرم برای پیش بینی عصبی پیامد مطلوب و نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای نشانگرهای زیستی سرم برای پیش بینی عصبی پیامدهای مطلوب و نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی-ان-آر	۱. هنگامی که این آزمایش همراه با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که مقادیر بالای سرمی NSE یا NFL را ظرف ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی در نظر گرفت تا از پیش آگهی پیامد عصبی نامطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، پشتیبانی شود.

پروکاربردترین روش بود. مقادیر ممکن است در بین روش های موجود در بازار متفاوت باشد (Quanterix) SIMOA. ها هستند. نقاط قوت این مطالعات شامل مکان های متعدد، کورسازی کارکنان بالینی و ارزیابی استاندارد و کورسازی شده پیامد است، اما جمعیت های مورد آزمایش ممکن است منعکس کننده جمعیت کلی پس از ایست قلبی نباشند RCT حساسیت بهبود یافته ای دارند، در حالی که ویژگی بالایی را حفظ می کنند. بسیاری از مطالعات گنجانده شده، تجزیه و تحلیل ثانویه NFL برای پیش بینی پیامد نامطلوب مقایسه کردند و دریافتند که هر دو با NSE را به NFL مطالعات آستانه های متعددی را گزارش کرده و نمونه هایی را در زمان های مختلف جمع آوری کرده اند. در دوره پس از دستگیری، آستانه و زمان بهینه برای هر دو سطح NSE و NFL ناشناخته است، اما سطوح بسیار بالا ممکن است پیش بینی چندوجهی را مشخص کند.

۲. برای پیش بینی پیامد مطلوب، مرور سیستماتیک ۲۰۲۲ سطوح طبیعی NSE (>17 میکروگرم در لیتر) را بین ۲۴ تا ۷۲ ساعت به عنوان پیش بینی کننده پیامد عصبی مطلوب شناسایی کرد. ۳۷ اختصاصیت در مطالعات گنجانده شده بیش از ۸۰٪ بود. نشانگرهای زیستی (GFAP protein hydrolyase-L1) UCH-L1، glial fibrillary acid tau و S100B، NFL، ubiquitin carboxyl-terminal نیز گنجانده شدند. NFL و GFAP بالاترین اختصاصیت را برای نتیجه مطلوب داشتند اما در مقایسه با NSE مطالعات نسبتاً کمتری داشتند. جستجوهای فاصله ای ۵ مطالعه NSE را شناسایی کردند، ۱۸، ۱۶، ۷۶، ۹۷، ۹۸، NFL از ۱ و ۹۰ مورد از هر دو GFAP و tau برای پیش بینی پیامد عصبی مطلوب. اختصاصیت برای پیامد عصبی مطلوب برای هر نشانگر زیستی بیش از ۸۰٪ بود. مقادیر آستانه و زمان نمونه گیری متفاوتی بین مطالعات گزارش شده است. در حالی که شواهد برای پیش بینی پیامد مطلوب با نشانگرهای زیستی کمتر از پیش بینی پیامد نامطلوب اثبات شده است، سطوح پایین پایدار نشانگرهای زیستی، به ویژه NSE، ممکن است یک یافته دلگرم کننده باشد. اختصاصیت ممکن است هنگام پیش بینی پیامد عصبی مطلوب به دلیل خطرات رقابتی اختلال عملکرد یا نارسایی اندام های غیرعصبی کمتر باشد.

۳. علاوه بر ۲ مطالعه آینده نگر و ۲ مطالعه گذشته نگر که در بررسی سیستماتیک ILCOR در سال ۲۰۲۰ شناسایی شدند، ۴، سه مطالعه مشاهده ای، سطح S100B را در 72 ساعت اول پس از دستگیری ارزیابی کردند. ۸۴، ۸۵، ۹۳، حداکثر سطحی که با پیامد نامطلوب همبستگی داشت، بسته به مطالعه و زمان اندازه گیری آن پس از دستگیری، به طور گسترده ای متغیر بود. مطالعات فاصله ای، زمان بندی بهینه یا مقدار آستانه را برای پیش بینی روشن نمی کنند. فقط ۱ مطالعه در مورد GFAP ۱۰ و تا ۱۰ هفته مطالعه مشاهده ای، نشانگرهای زیستی دیگری از جمله GFAP، UCH-L1 و TAU و سرم و مایع مغزی نخاعی را بررسی کردند. ۱۰۴، ۹۳، ۹۵، ۹۹، ۱۰۲، در مطالعاتی که شامل چندین نشانگر زیستی بودند، عملکرد به طور مداوم بهتر از NSE نبود. با توجه به تعداد کم مطالعات، قطعیت شواهد پایین بود و این نشانگرهای زیستی را نمی توان برای عمل بالینی توصیه کرد.

توصیه هایی برای نشانگرهای زیستی سرم برای پیش بینی عصبی پیامدهای مطلوب و نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی (ادامه)

کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی-ان-آر	۲. هنگامی که با سایر آزمایش های پیش آگهی ارزیابی می شود، ممکن است منطقی باشد که سطوح طبیعی NSE را ظرف ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی در نظر بگیریم تا از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC درکما باقی می مانند، پشتیبانی شود.
۲ب	بی-ان-آر	۳. مفید بودن سایر نشانگرهای زیستی سرم برای پیش آگهی عصبی در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، نامشخص است.

خلاصه داستان

نشانگرهای زیستی سرم، آزمایش های مبتنی بر خون هستند که غلظت پروتئین هایی را که معمولاً در سیستم عصبی مرکزی یافت می شوند، اندازه گیری می کنند. این پروتئین ها در شرایط آسیب عصبی جذب خون می شوند و سطح سرمی آنها نشان دهنده میزان آسیب مغزی است. محدودیت های کاربرد پیش آگهی آنها شامل تنوع در روش های آزمایش بر اساس محل و آزمایشگاه، ناهمبستگی بین آزمایشگاه ها در سطوح، حساسیت به عدم قطعیت بیشتر به دلیل همولیز و منابع بالقوه خارج مغزی پروتئین ها است. بررسی های سیستماتیک ILCOR در سال های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۲، مطالعاتی را ارزیابی کردند که نشانگرهای زیستی سرم را در 7 روز اول پس از دستگیری به دست آورده و غلظت نشانگرهای زیستی سرم را با پیامدهای عصبی مطلوب و نامطلوب مرتبط کرده بودند. ۴، ۳۷ سایر آزمایش های نشانگرهای زیستی سرم، از جمله سطوح آزمایش در مقاطع زمانی متوالی پس از ایست قلبی، ارزیابی نشدند. دو نشانگر زیستی که بیشتر مورد مطالعه قرار گرفتند، NSE و پروتئین B متصل شونده به کلسیم (S100B) S100 بودند. شواهد بیشتری برای نقش NFL در پیش بینی پیامدهای عصبی مطلوب و سطوح سایر نشانگرهای زیستی خون برای پیش بینی پیامدهای عصبی مطلوب از زمان این بررسی ها جمع آوری شده است. اعتبارسنجی آینده نگر نشانگرهای زیستی و آستانه های مختلف برای پیامدهای عصبی مطلوب و نامطلوب در گروه هایی که به طور گسترده تری نمایانگر بیماران ایست قلبی احیا شده هستند، از اهمیت بالینی بالایی برخوردار است.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. برای پیش بینی پیامد نامطلوب، ۱۷ مطالعه مشاهده ای NSE جمع آوری شده ظرف ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی را ارزیابی کردند. ۸۶-۴، ۱۳، ۱۸، ۷۲، ۷۶، سطوح آستانه برای پیامد نامطلوب از 17 تا 106 میکروگرم در لیتر با ویژگی برای پیامد ضعیف 44٪ تا 100٪ متغیر بود. شواهد به دلیل عدم کورسازی، تناقضات آزمایشگاهی، طیف وسیعی از آستانه های مورد نیاز برای دستیابی به 100٪ ویژگی و عدم دقت، محدود است. داده های تنها 2 مطالعه مشاهده ای که NFL را برای پیش بینی پیامد نامطلوب ارزیابی می کردند، در بررسی سیستماتیک ILCOR 2020 گنجانده شدند. ۸۷، ۸۸، در این فاصله، 9 مطالعه مشاهده ای دیگر، NFL را ظرف 72 ساعت پس از دستگیری برای پیش بینی پیامد نامطلوب ارزیابی کردند. ۹۵-۸۱، ۸۲، ۸۹، مطالعات متعدد به طور مستقیم مقایسه کردند

استفاده از آزمایش های الکتروفیزیولوژیک برای پیش آگهی عصبی

خلاصه داستان

الکتروانسفالوگرافی به طور گسترده در عمل بالینی برای ارزیابی فعالیت قشر مغز و تشخیص تشنج استفاده می شود. استفاده از آن به عنوان ابزاری برای پیش آگهی عصبی برای پیش بینی پیامدهای عصبی نامطلوب و مطلوب امیدوارکننده است، اما منابع علمی به دلیل عوامل مختلفی از جمله فقدان اصطلاحات و تعاریف استاندارد، حجم نمونه نسبتاً کوچک، عدم کورسازی، ذهنیت گرای در تفسیر و عدم در نظر گرفتن اثرات داروها محدود شده است. همچنین در تعاریف مورد استفاده برای توصیف یافته ها و الگوهای خاص تناقض وجود دارد. الگوهای EEG که در بررسی سیستماتیک ILCOR 2020 برای پیش بینی پیامدهای عصبی نامطلوب ارزیابی شدند شامل EEG غیرواکنشی، تخلیه های صرعی، تشنج، صرع پایدار، سرکوب انفجاری و EEG "بسیار بدخیم" هستند. متأسفانه، مطالعات، EEG «بسیار بدخیم» را به طور متفاوت یا غیردقیق تعریف می کنند و استفاده از این یافته را محدود می کنند. استفاده از اصطلاحات استاندارد از ACNS از این ناهمگونی جلوگیری می کند و احتمال طبقه بندی نادرست را محدود می کند. چندین الگوی EEG در یک بررسی سیستماتیک در سال 2022 برای پیش بینی پیامدهای عصبی مطلوب مشاهده شد. اگرچه مطالعات تعاریف عملیاتی متعددی داشتند، اما اکثر طبقه بندی ها، پیوستگی EEG، و لتاژ و عدم وجود تخلیه های صرعی را ارزیابی کردند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. از زمان انتشار بررسی سیستماتیک ILCOR در سال ۲۰۲۰، هیچ مطالعه ی دیگری شناسایی نشده است. ۴. مرور سیستماتیک سال ۲۰۲۰ شامل مطالعات مشاهده ای متمرکز بر تشنج های الکتروگرافیک بود، اگرچه برخی مطالعات شامل تشنج های تشنجی نیز بودند و تعاریف تشنج در مطالعات استاندارد نشده بود. اختصاصیت تشنج های واضح مطابق با معیارهای EEG مراقبت های ویژه ۱۰۰٪، ACNS، با این حال، حساسیت این یافته ضعیف بود (۰.۳٪ - ۲۶.۸٪) و مطالعات دیگری که در این مرور گنجانده نشده بودند، بیمارانی را یافتند که تشنج پس از دستگیری داشتند و نتایج مطلوبی داشتند. ۱۰۷-۱۰۶، ۳۱.۱-۳۱.۸ نگرانی های روش شناختی دیگر شامل سوگیری انتخاب بیمارانی است که تحت پایش EEG قرار گرفته اند و تعاریف متناقض از تشنج. علاوه بر این، اصطلاحات EEG مراقبت های ویژه از زمان انتشار این مطالعات به روز شده است. ۱۰۸. اصطلاح تشنج طیف وسیعی از آسیب شناسی ها را در بر می گیرد که احتمالاً پیش آگهی های متفاوتی دارند، از یک تشنج الکتروگرافیک مختصر منفرد گرفته تا صرع پایدار مقاوم به درمان، و این عدم دقت، توصیه محدودتر را توجیه می کند.

۲. در بررسی سیستماتیک ILCOR در سال ۲۰۲۰، ویژگی صرع پایدار برای پیامد نامطلوب از ۸۲.۶٪ تا ۱٪ متغیر بود. هیچ مطالعه دیگری که حساسیت یا ویژگی این یافته را گزارش کرده باشد، شناسایی نشد. یک مطالعه گذشته نگر

پتانسیل های برانگیخته حسی-پیکری (SSEPs) یکپارچگی مسیر حسی ستون پشتی-لنیکس را ارزیابی می کنند و نسبت به سایر روش ها کمتر در معرض تداخل داروها قرار دارند. در زمینه پیش آگهی عصبی پس از ایست قلبی، SSEPs با تحریک عصب مدیان و ارزیابی وجود پتانسیل های N20 قشری به دست می آیند که در قشر اولیه حسی-پیکری تولید می شوند و یکپارچگی مسیر تالامو کورتیکال دخیل در برانگیختگی و هوشیاری قشری را نشان می دهند. قابلیت اطمینان این روش با چالش های فنی، از جمله مهارت اپراتور، توافق بین ارزیاب ها و اختلال در نسبت سیگنال به نویز ناشی از آلودگی عضلانی و محیطی، محدود می شود. استانداردهای فنی توصیه شده در دسترس هستند. ۱۰۵.

الکتروفیزیولوژی برای پیش بینی عصبی پیامدهای نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه هایی برای الکتروفیزیولوژی جهت پیش بینی عصبی پیامدهای نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کور	لو	توصیه ها
۲	بی-ان-آر	۱. هنگامی که با سایر آزمایش های پیش آگهی ارزیابی می شود، ارزش پیش آگهی تشنج در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، نامشخص است.

یک مطالعه مشاهده ای، پیامدهایی را در بیمارانی گزارش کرد که الگوهای ریتمیک یا دوره ای ناشی از محرک، بیش از ۳۶ ساعت پس از ایست قلبی ثبت شده بودند. ۱۱۷ از ۱۴۲ بیمار مورد بررسی، ۲۰ نفر (۱۴٪) الگوهای ریتمیک یا دوره ای ناشی از محرک را در مانیتورینگ EEG ثبت کردند. میزان پیامد نامطلوب بین بیمارانی که الگوهای ریتمیک یا دوره ای ناشی از محرک (۱۳ نفر، ۶۵٪) یا بدون این الگوها (۸۸ نفر، ۷۲٪) داشتند، تفاوتی نداشت (۰.۵۹۶). منابع مربوط به هر دو نوع تخلیه الکتریکی ریتمیک/دوره ای و غیر ریتمیک/دوره ای به دلیل عدم در نظر گرفتن اثرات داروها و زمان بندی متغیر پایش EEG محدود هستند. ویژگی پایین در حال حاضر استفاده از این یافته ها را برای پشتیبانی از پایش آگهی نامطلوب محدود می کند.

۵. عدم وجود دو طرفه پیک های N20 پس از تحریک عصب مدیان، مورد مطالعه ترین و پذیرفته شده ترین پایش بینی کننده نوروپروگنوستیک برای آزمایش SSEP است. بیست مطالعه مشاهده ای مطالعات (۱۱-۸۱، ۳۹، ۳۵، ۳۷، ۱۱۸-۱۲، ۶۹، ۵۷، ۵۰، ۴۷، ۴۳-۱۳)

پیک های N20 دو طرفه بدون علامت تا ۶ روز پس از ایست قلبی با ویژگی بین ۵۰٪ تا ۱۰۰٪ ارزیابی شدند. شش مطالعه ویژگی کمتر از ۱۰۰٪ داشتند. ۱۱۳، ۱۱۸، ۴۷، ۴۰، ۱۱، ۲۷ و محدودیت های روش شناختی اضافی شامل عدم کورسازی و احتمال سوگیری پیشگویی خودکام بخش بود. مطالعات جدیدتر، فقدان یک طرفه N20 را همراه با آستانه های دامنه ارزیابی کردند که ممکن است حساسیت را برای تشخیص پیامد نامطلوب افزایش دهد. ۱۳۲، ۱۳۱، ۵۷، ۶ اگرچه مطالعات، SSEP های به دست آمده را در هر زمانی، بلافاصله پس از ROSC، ارزیابی کردند، اما احتمال بالایی وجود دارد که عوامل مخدوش کننده بالقوه در اوایل پس از ایست قلبی وجود داشته باشد، که منجر به توصیه به اخذ SSEP ها فقط پس از ۴۸ ساعت پس از ایست قلبی می شود.

۶. یک تحلیل از پیش برنامه ریزی شده از داده های آزمایش TTM2، ارزش پیش آگهی EEG غیرواکنشی را بین ۲۴ ساعت تا ۱۴ روز گزارش کرد. ۱۱۴ اختصاصیت برای پیامد نامطلوب عصبی ۶۰٪ با حساسیت ۷۹٪ بود. این مطالعه برای ارزیابی واکنش پذیری به جای یک بررسی تخصصی متمرکز، به بررسی کنندگان محلی EEG متکی بود. اختصاصیت کمتر از مطالعات موجود در بررسی ۲۰۲۰ ILCOR بود که از ۴۱.۷٪ تا ۱۰۰٪ متغیر بود، اما در اکثر مطالعات زیر ۹۰٪ بود. یک مطالعه واکنش پذیری EEG را در طول هیپوترمی و نورموترمی ارزیابی کرد که هدف آن ارزیابی توافق برای واکنش پذیری بین ارزیاب ها و حساسیت برای پیامد نامطلوب برای واکنش پذیری به تحریکات مختلف بود. ۳۵ درصد توافق از ۵۸٪ تا ۷۰٪ و حساسیت از ۵۲٪ تا ۸۶٪ بسته به نوع تحریک و اینکه آیا ارزیابی در حین هیپوترمی یا نورموترمی انجام شده است، متغیر بود. بنابراین، قطعیت کلی شواهد بسیار پایین ارزیابی شد. علاقه به ارزیابی واکنش پذیری خودکار و الگوهای تحریک وجود دارد.

ویژگی های الکتروگرافی گزارش شده از بیماران مبتلا به صرع پایدار قطعی یا احتمالی. ۱۹ از ۶۴ فرد مورد بررسی، ۵ نفر ۳۰ روز پس از دستگیری زنده ماندند و ۱ نفر نتیجه مطلوبی داشت. شایع ترین علت مرگ در فوت شدگان، قطع درمان های حیاتی بود که به طور متوسط ۸ روز (۷-۱۱ IQR) پس از دستگیری رخ داد. جالب توجه است که اگرچه صرع پایدار نوعی تشنج شدید است، اما اختصاصیت صرع پایدار برای نتیجه نامطلوب کمتر از آن چیزی بود که در مطالعات بررسی تشنج ها به طور کلی (مانند بالا) گزارش شده است. نگرانی های دیگر در این مطالعات شامل تعریف متناقض از صرع پایدار، عدم کورسازی، و استفاده از صرع پایدار برای توجیه قطع درمان های حیاتی که منجر به پیش بینی های خودکام بخش بالقوه می شود. زمان بندی ۷۲ ساعته بر اساس اکثر مطالعاتی است که وجود صرع پایدار را در این دوره گزارش کرده اند و گزارش های موردی از پیامد خوب در صورت درمان موفقیت آمیز صرع پایدار در این دوره.

۳. اصطلاح نوار مغزی (EEG) بسیار بدخیم به طور متناقضی در مطالعات موجود در بررسی سیستماتیک ILCOR 2020 اعمال شده بود. دوازده مطالعه، سرکوب انفجاری یا فرونشانی را در مانیتورینگ EEG ارزیابی کردند. ۱۱۰، ۷۲، ۶۹، ۴۰، ۸۹، ۶-۱۱۴ در سراسر این مطالعات، نوار مغزی (EEG) بسیار بدخیم طبق اصطلاحات EEG مراقبت های ویژه ACNS، به عنوان سرکوب انفجاری یا سرکوب طبقه بندی شد. ۸، ۱۱۵ میزان اختصاصی بودن از ۹۰.۷٪ تا ۱۰۰٪ و حساسیت از ۱۵٪ تا ۵۱٪ متغیر بود. احتمال پیشگویی های خودکام بخش، اختلاف نظر بین ارزیابان و عدم کنترل اثرات دارو، علیرغم اختصاصیت کلی بالا، توانایی ارائه توصیه های قوی تر را محدود می کرد. ۱۱۴ علاوه بر این، در یک تحلیل از پیش برنامه ریزی شده از کارآزمایی TTM2، اختصاصیت سرکوب یا مهار انفجاری برای پیامد نامطلوب در مقایسه با مطالعاتی که بررسی EEG متمرکز یا تخصصی خاصی داشتند، کمتر (۹۳٪) بود. ۱۱۴ مطالعات بیشتری برای شناسایی زیرگروه های سرکوب انفجاری، مانند انفجارهای همزمان یا یکسان، مورد نیاز است. ۱۱۶

سرکوب انفجاری می تواند ناشی از داروها باشد، بنابراین بسیار مهم است که پزشکان در مورد اثرات بالقوه دارو بر این ابزار پیش آگهی آگاهی داشته باشند.

۴. بررسی سیستماتیک ILCOR در سال ۲۰۲۰، تخلیه ها را به صورت ریتمیک/دوره ای یا غیر ریتمیک/دوره ای در نظر گرفت. ۴ حساسیت و ویژگی الگوهای ریتمیک/دوره ای برای پیامد نامطلوب به ترتیب از ۰.۵٪ تا ۵۰.۸٪ و ۷۷.۷٪ تا ۱۰۰٪، با فواصل اطمینان وسیع، متغیر بود. با افزایش زمان ایست قلبی تا آزمایش، ویژگی تخلیه های ریتمیک/دوره ای برای پیامد نامطلوب بهبود یافت. الگوهای غیر ریتمیک/دوره ای طیف مشابهی از حساسیت (۰.۵٪ تا ۳۸.۵٪) و ویژگی (۸۴.۶٪ تا ۱۰۰٪) داشتند.

الکتروفیزیولوژی برای پیش بینی عصبی پیامد مطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه های برای الکتروفیزیولوژی جهت پیش بینی عصبی پیامد مطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
ب۲	بی-ان-آر	۱. هنگام ارزیابی با سایر آزمایش های پیش آگهی، ممکن است منطقی باشد که یک سابقه EEG مداوم بدون تخلیه در عرض ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی را در نظر بگیریم تا از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، پشتیبانی شود.
ب۲	بی-ان-آر	۲. مفید بودن دامنه موج N20 در SSEP پس از تحریک عصب میانی برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، به خوبی اثبات نشده است.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. مرور سیستماتیک سال ۲۰۲۲ برای پیش بینی پیامد مطلوب، نشان داد که یک سابقه EEG مداوم بدون تخلیه در عرض ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی، پیامد عصبی مطلوبی را پیش بینی می کند. ۳۷٪ میزان اختصاصیت از ۵۱٪ تا ۱۰۰٪ متغیر بود و اکثر مطالعات، اختصاصیت بالای ۸۰٪ را گزارش کردند. اختصاصیت در مراحل اولیه (۱۲ و ۲۴ ساعت) در مقایسه با مراحل بعدی (۴۸ و ۷۲ ساعت) بیشتر بود. یک مطالعه مشاهده ای دیگر، زمینه ولتاژ طبیعی مداوم بدون تخلیه الکتریکی در EEG را ۲۴ ساعت پس از ایست قلبی ارزیابی کرد. ۱۶٪ حساسیت و اختصاصیت برای پیامد عصبی مطلوب در ۶ ماه پس از ایست قلبی به ترتیب ۶۴٪ و ۸۹٪ بود. در مقایسه با پیامد نامطلوب، اختصاصیت پیش بینی پیامد مطلوب با توجه به خطر رقابتی مرگ و میر و عوارض غیر عصبی، به طور کلی کمتر است.

۲. ویژگی های کمی سیگنال N20 به عنوان شاخص های پیش آگهی مورد توجه هستند و روش های مختلفی برای محاسبه دامنه موج N20 وجود دارد. آستانه < ۴ میکروولت، زمانی که به عنوان تفاوت پیک تا قعر بین پیک موج N20 و قعر موج P25 بعدی اندازه گیری می شود، در اکثر مطالعاتی که از این یافته برای پیش بینی پیامد عصبی مطلوب استفاده می کنند، به ویژگی بالای ۹۰٪ و حساسیت بالای ۴۰٪ دست یافته است. ۱۶، ۳۶، ۳۷، ۷۲٪ یک مطالعه نشان داد که بیماران که با میدازولام آرام شده اند، در مقایسه با پروپوفول، دامنه های پایین تری (که به صورت دامنه اوج به اوج N20/P25 اندازه گیری می شود) دارند. ۱۴

آستانه های دامنه ایده آل، روش های اندازه گیری و زمان بندی آزمایش دامنه موج N20 برای SSEP که نتیجه مطلوب را پیش بینی می کنند، ناشناخته است.

خلاصه کاربرد تصویربرداری عصبی برای

پیش آگهی عصبی

تصویربرداری عصبی ممکن است برای تشخیص و تعیین کمیت آسیب ساختاری مغز پس از ایست قلبی مفید باشد. شایع ترین

روش های تصویربرداری شامل سی تی اسکن و تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) هستند. استفاده از روش های تحلیل کمی که بار آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسکمیک را در عمل بالینی ارزیابی می کنند، به دلیل در دسترس بودن روش های کمی در خارج از محیط های تحقیقاتی محدود است، در حالی که نتایج تصویربرداری کیفی اغلب ذهنی هستند و حساسیت کمتری دارند. ۱۳۳، ۱۳۴ در سی تی اسکن، ادم مغزی سیتوتوکسیک را می توان به صورت نسبت خاکستری-سفید (GWR) اندازه گیری کرد که به صورت نسبت بین چگالی (اندازه گیری شده به صورت واحدهای هانسفیلد) ماده خاکستری و ماده سفید تعریف می شود. مغز طبیعی GWR تقریباً ۱.۳ دارد. در شرایط ادم مغزی، GWR کاهش می یابد، یا به دلیل کاهش چگالی ماده خاکستری (نشان دهنده ادم سیتوتوکسیک) یا کاهش تضعیف ماده سفید. در MRI، ادم مغزی سیتوتوکسیک را می توان به صورت انتشار محدود در تصویربرداری وزنی انتشار (DWI) اندازه گیری کرد و می توان آن را با ضریب انتشار ظاهری (ADC) اندازه گیری کرد. ADC یک معیار حساس برای آسیب است که مقادیر طبیعی آن بین ۶۵۰ تا ۱۰۰۰ × ۱۰ است. ۶ میلی متر. و مقادیر با آسیب کاهش می یابند. یافته های آسیب مغزی از سی تی اسکن و ام آر آی در چند روز اول پس از ایست قلبی تغییر می کنند، بنابراین زمان مطالعه تصویربرداری مورد نظر از اهمیت ویژه ای برخوردار است زیرا به پیش آگهی مربوط می شود ۵/

تصویربرداری عصبی برای پیش بینی عصبی پیامدهای نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه های برای تصویربرداری عصبی جهت پیش بینی عصبی پیامدهای نامطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
ب۲	بی-ان-آر	۱. هنگامی که این آزمایش با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که کاهش GWR در سی تی اسکن مغز پس از ایست قلبی را در نظر گرفت تا از پیش آگهی پیامد عصبی نامطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، پشتیبانی شود.
ب۲	بی-ان-آر	۲. هنگامی که این تست با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که نواحی وسیعی از انتشار محدود را در MRI مغز در ۲ تا ۷ روز پس از ایست قلبی در نظر گرفت تا از پیش آگهی پیامد عصبی نامطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، پشتیبانی شود.
ب۲	بی-ان-آر	۳. هنگامی که این آزمایش با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که نواحی وسیعی از کاهش ADC را در MRI مغز در ۲ تا ۷ روز پس از ایست قلبی در نظر بگیریم تا از پیش آگهی پیامد عصبی نامطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، پشتیبانی شود.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. چهل و یک مطالعه مشاهده ای ۱۶۶-۶، ۱۷، ۵۵، ۵۶، ۵۸، ۱۲۱، ۱۲۵، ۱۳۳ را ارزیابی کردند - رایج ترین روش مورد مطالعه برای تعیین مقدار آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسکمیک در سی تی اسکن مغز GWR ۱۶۷٪ مشاهده شد GWR در نواحی خاص با ویژگی بالا در پیش بینی پیامد عصبی نامطلوب ارزیابی شدند؛ عملکرد پیش بینی پایین تری هنگام استفاده از تالاموس به عنوان ناحیه مورد نظر و با حد آستانه بالاتر برای GWR (و GWR میانگین) کل مغز GWR

بارکاهش ADC در MRI ممکن است با پیش آگهی نامطلوب مرتبط باشد. آستانه ADC خاصی برای آسیب مغزی سراسری یا منطقه ای که پیش آگهی نامطلوب را پیش بینی کند، مشخص نیست.

تصویربرداری عصبی برای پیش بینی عصبی پیامد مطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی

توصیه های برای تصویربرداری عصبی جهت پیش بینی عصبی پیامد مطلوب در بزرگسالان پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۲ب	بی-ان-آر	۱. مفید بودن GWR در سی تی اسکن مغز پس از ایست قلبی برای پشتیبانی از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، به خوبی اثبات نشده است.
۲ب	بی-ان-آر	۲. هنگامی که این آزمایش با سایر آزمایش های پیش آگهی انجام می شود، ممکن است منطقی باشد که عدم انتشار محدود در MRI مغز در ۲ تا ۷ روز پس از ایست قلبی را در نظریه های ما تا از پیش آگهی پیامد عصبی مطلوب در بیماران بزرگسالی که پس از ROSC در کما باقی می مانند، حمایت شود.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. سه مطالعه مشاهده ای، نقش GWR را بر سی تی اسکن های مغزی انجام شده ظرف ۶ ساعت تا ۳۶ ساعت پس از ایست قلبی، برای شناسایی بیماران با پیامدهای مطلوب، ارزیابی کردند. ۱۵۸، ۱۴۴، ۵۶ در بزرگترین گروه، بیمارانی که قبل از ترخیص از بیمارستان هوشیاری خود را به دست آوردند، میانگین ۱.۳۸ GWR داشتند. آستانه ها و روش های ایده آل محاسبه GWR و زمان بندی برای گرفتن سی تی اسکن که پیش آگهی مطلوب را پیش بینی می کنند، ناشناخته است. ۳۶، ۳۷

۲. شش مطالعه، عدم وجود ناهنجاری های کیفی DWI را در عرض ۲ تا ۷ روز پس از ایست قلبی به عنوان پیش بینی کننده پیامد مطلوب بررسی کردند. ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۱ این مطالعات حساسیتی بین ۵۱ تا ۱۰۰ درصد برای پیش بینی پیامد مطلوب داشتند، اما در روش های ارزیابی DWI و اینکه کدام نواحی مورد ارزیابی قرار گرفتند، ناهمگونی وجود داشت. در زمینه پیش بینی چندوجهی، عدم وجود آسیب با استفاده از DWI در MRI ممکن است با پیش آگهی مطلوب مرتبط باشد، اما تعاریف و معیارهای نادرست برای ارزیابی MRI مغز منجر به عدم قطعیت در مورد نحوه استفاده از DWI MRI برای پیش بینی پیش آگهی مطلوب شد.

منابع

۱. لاور اس، فارو سی، ترنر دی، نولان جی. نحوه مرگ پس از بستری شدن در بخش مراقبت های ویژه پس از ایست قلبی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2004; doi: 10.1007/s00134-004-2425-z. 2128-30
۲. ویتن ال، گاردنر آر، هولمیرگ ام جی، ویرگ اس، موسکوویتز ای، مهتا. دلایل مرگ در بیمارانی که با موفقیت از ایست قلبی خارج از بیمارستان و داخل بیمارستان احیا شده اند. *AV. Yankama T. Donnino MW. Berg KM. Grossestreuer J. 2019*. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.01.031. 99-136
- Lang E. Licht DJ. Marino BS. McNair ND. Peberdy MA. Perman SM. Sims DB. Soar 3. Geocadin RG. Callaway CW. Fink EL. Golan E. Greer DM. Ko NU جی. ساندرونی سی؛ از طرف اورژانس انجمن قلب آمریکا

سی و چهار مورد از مطالعات، سی تی اسکن به دست آمده را ارزیابی کردند. ظرف ۲۴ ساعت پس از دستگیری، ۱۷، ۵۵، ۵۶، ۶۸، ۱۲۱، ۱۳۳-۱۳۹، ۱۴۱-۱۴۳، ۱۴۷-۱۵۳، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۶۱-۱۶۶ مطالعات شامل سی تی اسکن های مغزی که تا ۱۰ روز پس از دستگیری گرفته شده اند، نیز می شد. ۱۲۵، ۱۴۰، ۱۴۶، ۱۵۷، ۱۶۲، ۱۶۴ مطالعات گذشته نگر، عملکرد پیش بینی زمانی بهبود یافت که تصاویر در ۲۴ تا ۷۲ ساعت گرفته شدند. ۱۳۳، ۱۴۰، ۱۵۱، ۱۵۵، ۱۶۲، ۱۶۴. ROSC. روز از محدودیت های روش شناختی، از جمله سوگیری انتخاب، خطر مقایسه های چندگانه و ناهمگونی تکنیک های اندازه گیری، مانند مکان های آناتومیک، تجهیزات و روش های محاسبه، وجود داشت. بنابراین، روش های خاص برای محاسبه و آستانه های GWR و زمان بندی ایده آل برای گرفتن سی تی اسکن که پیش آگهی نامطلوب را با بالاترین ویژگی پیش بینی می کنند، هنوز ناشناخته مانده اند. مطالعات کمتری معیارهای سی تی اسکن را به عنوان پیش بینی کننده های مرگ بر اساس معیارهای عصبی ارزیابی کرده اند. ۱۴۸، ۱۵۰ اعتبارسنجی خارجی و تکرارپذیری روش ها کم است.

۲. ده مطالعه ی مشاهده ای ۱۶۸، ۱۷۱، ۱۷۳-۱۷۴ تغییرات DWI در MRI را به صورت کیفی در عرض ۲ تا ۷ روز پس از دستگیری برای پیش بینی پیامد نامطلوب بررسی کردند. این مطالعات MRI را به صورت کیفی ارزیابی کردند. و تعاریف یافته های مرتبط بین مطالعات، مانند استفاده از "شدت سیگنال بالا" و "یافته های مثبت" متفاوت بود. در برخی مطالعات، فقط مناطق خاصی از مغز، با یا بدون استفاده از یک سیستم امتیازدهی استاندارد، بررسی شدند. علاوه بر این، مطالعات به دلیل آستانه های ذهنی و عدم کورسازی محدود هستند. میزان اختصاصی بودن از ۵۵.۷٪ تا ۱۰۰٪ متغیر بود. در زمینه پیش آگهی چندوجهی، بار گسترده کاهش DWI در MRI ممکن است با پیش آگهی نامطلوب مرتبط باشد، اما نمی توان از توصیه گسترده تری پشتیبانی کرد. تعریف نادرست و پیامد کوتاه مدت در برخی مطالعات منجر به عدم قطعیت قابل توجهی در مورد نحوه استفاده از DWI MRI کیفی برای پیش بینی پیش آگهی نامطلوب شد.

۳. ده مطالعه مشاهده ای، ADC کمی را در MRI طی ۲ تا ۷ روز پس از دستگیری به دلیل عدم ... بررسی کردند. پیش بینی پیش آگهی مطلوب ۱۷۱، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۷-۱۷۹، ۱۸۸، ۱۹۴، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰ این مطالعات از ابزارهای محاسباتی سفارشی برای تعیین کمی حجم کل مغز یا ناحیه مورد نظر زیر یک آستانه ADC خاص برای پیش بینی ضعیف پیامد استفاده کردند. آستانه های ADC مورد استفاده، روش های محاسبه ADC مورد استفاده و نواحی مورد بررسی برای تجزیه و تحلیل ها در بین مطالعات متفاوت بود و حد آستانه برای پیامد نامطلوب با ویژگی ۱۰٪ یا استفاده از ۶۵۰ × ۱۰ میلی متری ۴۵۰ × ۱۰ میلی متر در ایست قلبی وجود ندارد و چنین تجزیه و تحلیل هایی نیاز به تخصص در روش های محاسباتی پیشرفته دارد. از این رو، نگرانی هایی در مورد امکان پذیری و قابلیت اطمینان وجود دارد. در زمینه پیش بینی چندوجهی، یک رویکرد گسترده ADC به ترتیب از ۲۰.۵٪ تا ۴۲.۲٪ و ۱.۳٪ تا ۵.۲٪ متغیر است. هیچ استاندارد برای اندازه گیری های کمی /s

19. Nobile L, Pognuz ER, Rossetti AO, Franchi F, Verginella F, Mavrouidakis N, کرتور جی، برلوت جی، اودو ام، تاکون اف اس. ویژگی های بیماران مبتلا به فقدان دوطرفه پتانسیل های برانگیخته پس از آسیب مغزی پس از بی هواری: یک مطالعه کوهورت چندمرکزی. *احیا* 2020.02.017:resuscitation.2020.02.017-140. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.02.017. 2020;149:134.
۲۰. والستر اس، دنلیسون کی، کرافت ال، متین ان، تاون جی ای، سرینیواسان وی، شوپرت جی، کارلیوم دی، کیم اف، جانسون ان جی و همکاران. عوامل مرتبط با قطع زودهنگام درمان های حفظ حیات پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: تحلیل فرعی یک کارآزمایی تصادفی از هیپوترمی درمانی پیش بیمارستانی. *مراقبت نوروکریت*. 2023; 10.1007/s12028-022-01636-7. 676-38:676.
۲۱. المر جی، استاینبرگ ای، کلاوی سی دبلیو. کمبود آزمایش های نوروپروگنوستیک پس از ایست قلبی در ایالات متحده. *احیا* 2023.109762:resuscitation.2023.109762. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109762. 2023;188:109762.
۲۲. سامانیکو ای ای، ملیناش ام، کالفیلد ای اف، ایگنونر آئی، ویجمن سی ای. آرام بخشی، پیش بینی نتیجه را در بازماندگان ایست قلبی که با هیپوترمی درمان شده اند، مختل می کند. *مراقبت نوروکریت*. 2011; 15:113-119. doi: 10.1007/s12028-010-9412-8.
۲۳. موهلشلگل اس، پرمن اس ام، المر جی، هاگنیز ای، تیکسیرا بیللی ان دی، هوانگ جی، جانسنکی ال، کیرشتر جی، کاسپرک-وین آر، لپیم پی دی و همکاران. تجربیات و نیازهای خانواده های بیماران در کما پس از ایست قلبی و آسیب عصبی شدید: دیدگاه های زینفعان کلیدی در ایالات متحده. *کارگاه آموزشی با بودجه مؤسسات ملی بهداشت، کاوش مراقبت از بیماران مبتلا به تفرس*. 2022; 4: CCE.0000000000000648. doi: 10.1097/e0648.
۲۴. گاس ای.ال، وومارد آر.آر.، انگلبرگ آر.ای.، کرتیس جی.آر.، کروتزفلد سی.جی.، آیا آنها حق انتخاب دارند؟ تصمیم گیری جایگزین پس از آسیب مغزی پس از ایست قلبی. *حادثه های ویژه پزشکی*. 2023; 935-51:924. doi: 10.1097/CCM.00000000000005850.
۲۵. دیل سی ام، سینوف تی، موریسون ال جی، گولان ای، اسکیزلر دی سی. درک تصمیمات اولیه برای قطع درمان های حفظ حیات در بازماندگان ایست قلبی. *یک تحقیق کیفی، شرکت اجتماعی آن آم توراک* 201511-751OC/AnnalsATS.201511-751OC. doi: 10.1513/13:1115-1122. 2016;13:1115-1122.
۲۶. ویلسون ام ای، دابلیو سی سی، زویک ال، گاجیک او، تالموردی، کرتیس جی.آر.، هیندز آر اف، بنر-گوداسپیو وی ام، مولر ای، ریکت دی ام و همکاران. شیوع اختلاف نظر در مورد مناسب بودن درمان بین بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه/معاونان و پزشکان. *فقه سینه*. 2019; 1147-155:1140. doi: 10.1016/j.chest.2019.02.404.
۲۷. فاتوزو دی، بوشات آئی، آلوارز وی، نووی جی، اودو ام، روستی ای او. آیا نوار مغزی مداوم بر پیش آگاهی بیماران پس از ایست قلبی تأثیر می گذارد؟ *احیا* 2018.08.023:resuscitation.2018.08.023. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.08.023.
۲۸. کونگ پولپروم ن، چولکرایسوات ج. پیش بینی های عصبی برای هیپوترمی درمانی در میان بازماندگان کما از ایست قلبی. *هندی*. 2018; 518-22:509. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM_500_17.
۲۹. سیواراجو آ، گیلومر ای جی، ویرا سی آر، استینوز آ، رامپال ان، مولر جی، گریب دی ام، هیرشال جی، گاسپارد ان. پیش بینی کمای پس از ایست قلبی: پیش بینی کننده های اولیه بالینی و الکتروانسفالوگرافی پیامد. *مراقبت های ویژه پزشکی* 2015;41:1264-1272. doi: 10.1007/s00134-015-3834-x.
۳۰. سادا کا اف، دوئر دی، هندیا جی، لی کی پی، لوگان دبلیو. الکتروانسفالوگرام مداوم در بیماران مبتلا به سندرم ایست قلبی پس از کما که با هیپوترمی درمانی درمان شده اند: مطالعه پیش بینی پیامد. *مجله مراقبت های ویژه پزشکی* 2015; 30:292-296. doi: 10.1177/0885066613517214.
۳۱. لیبیک آ، فرییرگ ای، آتمن آ، هاساگر سی، هورن جی، کجراگرد جی، کوپیر ام، نیلسن ان، اولین اس، وایز ام پی و همکاران؛ محققان کارآزمایی TTM. اهمیت پیش آگاهی تشنج های بالینی پس از ایست قلبی و مدیریت دمای هدف. *احیا* 2017.01.017:resuscitation.2017.01.017. doi: 10.1016/114:146-151. 2017;114:146-151.
۳۲. رینولدز ای. اس.، روهات بی، هولمز جی.، رایبسون دی.، راث دبلیو.، ولاسکوئی ای.، کوچ-سی. کی.، پرسپوتی ای.، برودی دی.، مونیرا وی. کی. و همکاران. میوکلونوس اولیه پس از آسیب مغزی ناشی از بی اکسیژن. *کلینیک نورولوژی*. 2018; 256-8:249. doi: 10.1212/CPJ.0000000000000466.
۳۳. چاکرابورتی تی، براکسیک اس، رایبشتاین ای، ویجیکس ای. میوکلونوس وضعیتی با سندرم پس از ایست قلبی: پیامدهای برای پیش آگاهی. *مراقبت نوروکریت*. 2022; 10.1007/s12028-021-01344-8. 364-39:367.
- J. van den Bergh WM, van Kranen-Mastenbroek VH, Thomeer EC, Moudroun S, Nutma S, Ruijter BJ, Beishuizen A, Tromp SC, Scholten E, Horn 34. دبلیوو همکاران؛ محققان تل استار. میوکلونوس در بیماران کمای مبتلا به صرع پایدار الکتروگرافیک پس از ایست قلبی: الگوهای EEG مربوطه، اثرات درمان و پیامدها. *احیا* 2023;186:109745. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109745.
- پس از ایست قلبی EEG ارزیابی یک پروتکل واکنش پذیری استاندارد. B. Gaspard N, S. Depondt C, Rikir E, Mavrouidakis N, Peluso L, Silvio Taccone F, Legros ۳۵. Caroyer ۳۵. *نوروفیزیولوژی بالینی*. 2021; 1693-132:1687. doi: 10.1016/j.clinph.2023.03.047.
۳۶. برگ کی ام، بری جی ای، ان جی کی سی، لیلی ای جی، گریف آر، کارلسون جی ان، مولر پی تی، درنان ای 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؛ حیات نوزادان

- کمیته مراقبت های قلبی عروقی. استانداردهایی برای مطالعات پیش آگاهی عصبی در بازماندگان ایست قلبی در حالت کما: بیانیه علمی از انجمن قلب آمریکا. *گردش خون* 2019;140:e517-e542. doi: 10.1161/CIR.0000000000000702.
۴. ساندرونی سی، دی آریگو اس، کاجیولا اس، هودماکرز سی دبلیو ای، کامپس ام جی ای، اودوام، تاکون اف اس، دی روکو ای، مایر اف جی ای، وست هال ای و همکاران. پیش بینی پیامد عصبی ضعیف در بازماندگان ایست قلبی در حالت کما: یک بررسی سیستماتیک. *مراقبت های ویژه پزشکی* 2020.1007/s00134-020-06198-w. doi: 10.1007/s00134-020-06198-w. 2020;46:1803-1851.
۵. یون سی اس، پارک کی ان، کیم اس ای، لی بی کی، کرانبرگ تی، اوه اس ای، چیونگ کی دبلیو، جو ای اس، چوی اس پی، محققان شبکه هیپوترمی کره. اعتبارسنجی خارجی الگوریتم استراتژی پیش بینی ERC/ESICM پس از ایست قلبی. *مراقبت کریت*. 2022; 26:95:2022. doi: 10.1186/s13054-022-03954-w.
- و همکاران. ترکیبی از F. Lombardi M, Audenino D, Celani MG, Marrelli A, ۶. Scarpino M, Lolli F, Lanzo G, Carrai R, Spalletti M, Valzania آزمایش غیرطبیعی در مقابل الگوریتم گام به گام ERC-ESICM پیش بینی پیامد عصبی ضعیف پس از ایست قلبی را بهبود می بخشد؟ یک تحلیل پس از وقوع از مطالعه چند مرکزی ProNeCa. *احیا* 2020.12.003:resuscitation.2020.12.003. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.12.003. 2021;160:158-167.
۷. موزی-کنایه ام، وستال ای، بکمن اس، متسون-کارلگرن ان، دراگانسیا آئی، لیبیک ای، فریرگ، استامت پی، لیلیا جی، هورن جی و همکاران. عملکرد یک الگوریتم توصیه شده توسط دستورالعمل برای پیش بینی پیامد عصبی ضعیف پس از ایست قلبی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2020; 46: 1862-1852. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.12.003. 2020;160:158-167.
۸. Bougouin W, Lascarrou JB, Chelly J, Benghanem S, Geri G, Maizel J, Fage ۸. ن. سبویی جی، پیچون ان، داوینن سی و همکاران. عملکرد توصیه های ERC/ESICM برای پیش بینی عصبی پس از ایست قلبی: بینش هایی از یک گروه چند مرکزی آینده نگر. *احیا* 2024.110362:resuscitation.2024.110362. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110362.
۹. آرکاتادیوس آئی، لوین ای، لارسون ام، فریرگ ای، کرانبرگ تی، نیلسن ان، موزی-کنایه ام، لیبیک ای. ۲۰۲۱ الگوریتم شورای احیای اروپا/انجمن پزشکی مراقبت های ویژه اروپا برای پیش بینی پیامد عصبی ضعیف پس از ایست قلبی - آیا می توان معیارهای ورود را گسترش داد؟ *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2024; 541-52:531. doi: 10.1097/CCM.0000000000006113.
۱۰. برگ کی ام، سوار جی، اندرسون ال دبلیو، بوتیگر بی وی، کاجیولا اس، کلاوی سی دبلیو، کوپر کی، کرانبرگ تی، دی آریگو اس، دیکین سی دی و همکاران؛ همکاران در زمینه پشتیبانی پیشرفته حیات بزرگسالان. پشتیبانی پیشرفته حیات بزرگسالان: اجماع بین المللی ۲۰۲۰ در مورد احیای قلبی ریوی و علم مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی به همراه توصیه های درمانی. *گردش خون* 2020.0893:resuscitation.2020.0893. doi: 10.1161/CIR.0000000000000893. 2020;142:592.
۱۱. بن-حمود ن، لطیف ز، کیرش م، نووی جی، لیودت ل، اودو م، روستی آ او. پیش بینی عصبی تحت ECMO پس از ایست قلبی: آیا ابزارهای کلاسیک هنوز کارآمد هستند؟ *مراقبت نوروکریت*. 2022; 301-37:293. doi: 10.1007/s12028-022-01516-0.
۱۲. وانات آ، لی جی دبلیو، الخدر ای، نووی جی، بن-حمود ان، اودو ام، روستی ای او. پیش بینی چندوجهی پیامد مطلوب پس از ایست قلبی: یک مطالعه همگروهی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2023; 716-51:706. doi: 10.1097/CCM.00000000000005841.
- و همکاران. شاخص مردمک عصبی و ارتباط آن با سایر ابزارهای پیش آگاهی پس از ایست قلبی: تجزیه و تحلیل تعقیبی. E. Rundgren M, Cariou A, Payen JF, Storm C, ۱۳. Peluso L, Oddo M, Minini A, Citerio G, Horn J, Di Bernardini 2022.07.030:resuscitation.2022.07.030. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.07.030.
۱۴. بارلای جی، نووی جی، مارکز-ویدال پی، اودو ام، روستی ای او. ارزش افزوده دامنه پتانسیل های برانگیخته حسی-جسمی برای پیش بینی پس از ایست قلبی. *احیا* 2020.01.025:resuscitation.2020.01.025. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.01.025.
۱۵. لاک تی جی، لاک کی، شرمن بی سی، ویرت ام، هفتون اس، شاه اس او. نمره SLANT پیامد عصبی ضعیف را در بازماندگان ایست قلبی در کما پیش بینی می کند: یک اعتبارسنجی خارجی با استفاده از یک گروه گذشته نگر. *مراقبت نوروکریت*. 2023; 137-8:137. doi: 10.1007/s12028-022-01570-8.
۱۶. بنگ ای جی، یون سی اس، ساندرونی سی، پارک کی ان، لی بی کی، اوه اس ای، جو آئی اس، چوی اس پی؛ محققان شبکه هیپوترمی کره. پیش بینی پیامد خوب پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه مشاهده ای چندمرکزی آینده نگر در کره (ثبت PRO-KORHN). *احیا* 2024.110207:resuscitation.2024.110207. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110207.
۱۷. کیم اس ای، کیم ای جی، پارک کی ان، چوی اس پی، لی بی کی، اوه اس ای، چیونگ کی دبلیو، جو ای اس، یون سی اس. انولاز اختصاصی نورون و تصویربرداری عصبی برای پیش آگاهی پس از ایست قلبی تحت درمان با مدیریت دمای هدفمند. *پلاس وان* 2020; 15:e0239979. doi: 10.1371/journal.pone.0239979.
- و همکاران. رویکرد چندوجهی برای پیش بینی پیامد عصبی پس از ایست قلبی: تجربه ای در یک مرکز. P. Legros B, Gouvêa Bogossian E, Vincent JL, Creteur J, ۱۸. Boisdenghien T, Attanasio L, Annoni F, Mateus Sanabria L, Severgnini 2021;11:888. doi: 10.3390/brainsci11070888.

ایست قلبی که با هیپوترمی درمانی درمان می شود. *مراقبت از در در ناشی از بیهوشی (Crit Care Anaesth)*. 2015; 23:231-237. doi: 10.1016/j.acccpm.2015.05.004.

۵۳. ژو اس. ای، ماسیل سی. بی، اوردست سی. اچ، یکمن آر، گلمور ای. جی، گریز دی. ام. *ارزش های پیش بین کننده تمایز دستورالعمل های نورپروپوفلوکسوفیک فعلی در بیماران پس از ایست قلبی*. *Resuscitation*. 2019; 139:343-350. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.03.035.

۵۴. گریز دی ام، یانگ جی، اسکرپیکو پی دی، سیمز جی آر، کش اس، کیلبراید آر، وو او، هافلر جی پی، شوفلد دی ای، فوری کی ال. *معاینه بالینی برای پیش بینی پیامد در کمای غیرترنوماتیک. مراقبت های ویژه*. *Resuscitation*. 2012; 1150:40-1156. doi: 10.1097/CCM.0b013e318237bafb.

۵۵. کیم جی اچ، کیم جی، یو جی اس، لی اچ اس، پارک وای اس، پارک آی، چانگ اس پی. *ریکودرچندوجهی برای پیش آگاهی عصبی بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان که تحت مدیریت دمای هدفمند قرار دارند*. *Resuscitation*. 2018; 117:707-711. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.11.007.

۵۶. لی کی اس، لی اس ای، چوی جی وای، گو وای آر، چای ام کی، پارک ای جی، چوی ام اچ، هونگ جی ام. *امتیاز مفید توموگرافی کامپیوتری برای تخمین پیامد اولیه نورولوژیک در بیماران پس از ایست قلبی با هیپوترمی درمانی*. *Resuscitation*. 2017; 163:81-1628. doi: 10.1253/circj.CJ-16-1327.

۵۷. اسکاریپینو ام، کارای آر، لولی اف، لانزو جی، اسبائلی ام، والزانیا اف، لومباردی ام، آدینو دی، کونتراری سی، سلانی ام و همکاران: *گروه مطالعه ProNECA*. *نوروفیزیولوژی برای پیش بینی پیامد عصبی خوب و بد در ۱۲ و ۷۲ ساعت پس از ایست قلبی: مطالعه آینده نگرچند مرکزی ProNECA*. *Resuscitation*. 2019; 117:95-103. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.11.014.

۵۸. راجاجی وی، موهلشگل اس، وارتنبرگ کی ای، الکساندر اس ای، بوسل کی ام، چو اس وای، کروتزفلدسی جی، فونتین جی وی، فرید اچ، هاکر اس ای و همکاران. *دستورالعمل های پیش آگاهی عصبی در بزرگسالان کمایی که از ایست قلبی جان سالم به در برده اند*. *مراقبت نوروروتیک*. 2023; 38:533-563. doi: 10.1007/s12028-023-01688-3.

59. Fordyce CB, Kramer AH, Ainsworth C, Christenson J, Hunter G, Kromm J. *لویز سوتو سی، اسکیز دی سی، سخون ام، ون دپین اس و همکاران. پیش آگاهی عصبی در بیمار پس از ایست قلبی: بیانیه انجمن قلب و عروق کانادا*. *Resuscitation*. 2022; 172:366-380. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.12.014.

۶۰. هایمبورگر دی، ووردان ام، گاید-شورونی ال، دسترین جی، موری پی اچ، بوذات پی، آلبالدو پی، یاین جی اف. *اندازه گیری های کمی مردمک سنجی و دایرل ترانس کرانیال در بیمارانی که پس از ایست قلبی تحت درمان با هیپوترمی قرار گرفته اند*. *Resuscitation*. 2016; 103:88-93. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.02.026.

۶۱. سولاری دی، روستی ای او، کارترون ال، میروز جی پی، نووی جی، اکرت پی، اودو ام. *پیش بینی زنده ماندن بهبودی از کما پس از ایست قلبی با مردمک سنجی کور. آنزبورل*. 2017; 80:804-810. doi: 10.1002/ana.24943.

۶۲. تیلهولم پی، اولینگ ال آر، هاساگر سی، گرند جی، مولر جی ای، عثمان ام اچ، کوندزلیا دی، کیارگارد جی. *آستانه های خاص پارامترهای کمی مردمک سنجی، پیامد نامطلوب را در بیماران کما در مراحل اولیه پس از ایست قلبی پیش بینی می کنند*. *Resuscitation*. 2023; 14:100399-100399. doi: 10.1016/j.resplu.2023.100399.

۶۳. ریکر آر آر، ساویر ام ای، فیشرمن وی جی، می تی، لرد سی، الدریج ای، سدر دی بی، شاخص مردمک عصبی و رفلکس نور مردمک با استفاده از مردمک سنجی، پیامد اولیه پس از ایست قلبی را پیش بینی می کنند. *مراقبت نوروروتیک*. 2020; 35:152-161. doi: 10.1007/s12028-019-00717-4.

۶۴. اولینگ ال، هاساگر سی، ایلمو سی، گرند جی، ویبرگ اس، لیندهولم ام جی، وینتر-جنسن ام، کوندزلیا دی، کیارگارد جی. *ارزش پیش آگاهی مردمک سنجی خودکار: یک گروه انتخاب نشده از بخش مراقبت های ویژه قلبی. مراقبت های حاد قلبی عروقی محله قلب اروپا*. *Resuscitation*. 2020; 9:779-787. doi: 10.1177/2048872619842004.

۶۵. وارن ای، مک کارتی سی، اندیانی ام، کراوچ ام، فینی اس، همیلتون اس، جین الف، چونز دی، پرودفوت ای. *مردمک سنجی کمی اولیه مادن قرمز برای پیش بینی پیامد عصبی در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان محله بیهوشی بریتانیا*. *Resuscitation*. 2022; 184:849-856. doi: 10.1016/j.bj.2021.12.052.

66. Paramanathan S, Grejs AM, Sørdeide E, Duez CHV, Jeppesen AN, Reinertsen K. *ایست قلبی، کراکارد جی، مردمک سنجی کمی در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان در حالت کما: تجزیه و تحلیل پس از عمل از آزمایش TTH48*. *اکتا آنستزیول اسکند*. 2022; 880:66-880. doi: 10.1111/aas.14078.

67. Macchini E, Bertelli A, Bogossian EG, Annoni F, Mirani A, Quispe Cornejo J. *شاخص مردمک برای پیش بینی پیامد نامطلوب در بیماران ایست قلبی در حالت کما*. *Resuscitation*. 2022; 176:125-131. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.04.026.

۶۸. کیم اس اچ، چوی اس پی، پارک کی ام، یون سی اس، اوه اس اچ، چوی اس ام. *یافته های اولیه توموگرافی کامپیوتری مغز با اندک در بیمارانی که پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان با هیپوترمی درمانی درمان شده اند. تربیت است، اسکند جی تروما زراس سی*. *امریک مد*. 2022; 13:۵۷-۲۱. doi: 10.1186/1757-7241-21-57.

پیش آگاهی پس از ایست قلبی. FH, Klijn CJM, Hoedemaekers CWE, Hofmeijer J, Verhulst M, Meijer FJA, Tonino BAR, Bosch

۴۸. دی. ان. نگوین پی، وودوار ان، سادون ام، کولت سی، وویکو اس، مالیسین آی، گایات ای، ساموئل جی ال، دلکایره سی و همکاران. پروتئین S100B به عنوان ابزاری قابل اعتماد برای پیش بینی زودهنگام پس از ایست قلبی: *احیا* 2020;156:251-259. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.08.010.
۴۵. آکین ام، گارچوا وی، سیوکه جی تی، عادل جی، فیلیر یو، باورساج جی، شافر الف. نشانگرهای عصبی و پیامدهای عصبی در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان که با هیپوترمی درمان شده اند - تجربه از ثبت خنک کننده هانوفر (HACORE). *پلاس وان* 2021;16:e0245210. doi: 10.1371/journal.pone.0245210.
۴۶. لاسکارو جی بی، میايله ای اف، لو گوگ ای، کاریو ای، دکوین پی اف، ریگنیر جی، کوپز ای، کوئنوچی پی، لگرلر اس، پیچون ان، و همکاران. NSE به عنوان پیش بینی کننده مرگ پیامدهای عصبی ضعیف پس از ایست قلبی غیرشوک پذیر به هر علتی: مطالعه تکمیلی داده های کارآزمایی HYPERION. *احیا* 2020.11.035. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.11.035.
۸۷. Moseby-Knappe M, Mattsson N, Nielsen N, Zetterberg H, Blennow K. دانکویچ جی، دراگنسیا آی، فریبرگ اچ، لیلیا جی، اینسل پی اس و همکاران. زنجیره سبک نوروفیلانت سرم برای پیش آگاهی پیامد پس از ایست قلبی. *جاما نورول*. 2019; 2023.71-76:64. doi: 10.1001/jamaneurol.2018.3223.
۸۸. Rana OR, Baukloh JK, Saygili E, Mischke K, Schiefer J, JW. شرودر. نوروفیلانت به عنوان یک پیش بینی کننده اولیه و حساس از پیامد عصبی بلندمدت در بیماران پس از ایست قلبی. *بین المللی Cardiol*. 2013; 2013.1327-168:1322. doi: 10.1016/j.ijcard.2012.12.016.
۸۹. کلینولم ام، جپسن آن، کریستسن اس، پارکرت تی، تابیریک ال، کرکگارد اچ. سندفلد-پالسن بی، جرجس ای ام. زنجیره سبک نوروفیلانت و پروتئین اسیدی فیبریلازی گلیال به عنوان نشانگرهای زیستی پیش آگاهی اولیه پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *احیا* 2023.109983. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109983.
۹۰. لوین اچ، لیک آ، فریگسی آ، آرکتادیوس آی، تورگیزدوتیر بی، آنبورن ام، موزی-کناپه ام، نیلسن ان، کرانبرگ تی، اشتون ان جی و همکاران. نور نوروفیلانت پلاسما، پیش بینی کننده پیامد عصبی ۱۲ ساعت پس از ایست قلبی است. *مراقبت کریت*. 2023.27:74:423. doi: 10.1186/s13054-023-04355-3.
۹۱. هانزیکر اس، کویتو ای، رامین-رایت ام، بکر سی، بک کی، وینسنت ای، تپسلجار کی، دیساتوچی، بکرت پی، لپرت دی و همکاران. اندازه گیری نوروفیلانت سرم، نمرات ریسک بالینی را برای پیش بینی پیامد پس از ایست قلبی بهبود می بخشد: نتایج از مطالعه آینده نگر مراقبت کریت. 2021; 25:32. doi: 10.1016/j.s13054-021-03459-y.
۹۲. آدلر سی، اونور او.ای، براون اس، گرمسپر اچ، بیتنر اس، فالک اس، فینک جی.آر، بالدوساس، وارنکه سی. سطوح مطلق زنجیره سبک نوروفیلانت سرم و سینتیک اولیه آن، آسیب مغزی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان را پیش بینی می کند. *مجله نیورول*. 2022; 269:1530-1537. doi: 10.1007/s00415-021-10722-3.
- وهمکاران: تیم منابع ایست قلبی فلوریدا. غلظت های سرمی بسیار زودهنگام نشانگرهای زیستی عصبی و استروگلیال، پیامد عصبی ضعیفی را پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان پیش بینی می کنند - یک مطالعه ی پیش آگاهی عصبی آزمایشی A MAB, Gul S, Maciel CB, Elie-Turenne MC, Becker TK, Cohen SA, Holland M, Brocard G, Casey R, Lombard C, Laurent-Chabalier S, Debouverie M, Gauthier A, Viel S, Perret P. 2021; 113:27. doi: 10.1186/s13054-023-04400-1.
۹۳. برای ارزیابی نوروفیلانت-زنجیره سبک سرم در مونیتورینگ اسکالروزیس (Ella) و (Simoa) مقایسه OFSEP محققین M, Edan G, Vukusic S, et al; 2023.13:2174. doi: 10.3390/diagnostics13132174.
۹۴. کیم دی، کون اچ، کیم ای اس، کیم جی اس، کیم دیلیو وی. مقدار طبیعی انولاز اختصاصی نورون برای پیش بینی پیامدهای عصبی خوب در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان در حالت کما. *پلاس وان* 2024;19:e0305771. doi: 10.1371/journal.pone.0305771.
۹۵. آرکتادیوس آی، لوین اچ، تورگیزدوتیر بی، موسی-کناپ ام، کرانبرگ تی، آنبورن ام، نیلسن ان، زتربرگ اچ، بلنو کی، اشتون نیوجرسی و همکاران. پروتئین اسیدی فیبریلازی گلیال پلاسما و تائو: پیش بینی کننده های پیامد عصبی پس از ایست قلبی. *مراقبت کریت*. 2024; 28:116. doi: 10.1186/s13054-024-04889-0.
۱۰۰. Helwig K, Seeger F, Hölschermann H, Lischke V, Gerriets T, Niessner M. فورج سی. افزایش پروتئین اسیدی فیبریلازی گلیال سرم (GFAP)

- ارزش افزوده DWI و FLAIR به EEG. *مراقبت نوروکریت*. 2022; 302:37-313. doi: 10.1007/s12028-022-01498-z.
۷۰. دی استفانو پی، لایتینگر اف، میسپروکی اف، کوینتار اچ، دگانو جی، ترینکا ای. میوکلونوس پس از ایست قلبی: نیاز به استاندارد سازی - یک بررسی سیستماتیک و پیشنهاد تحقیق در مورد اصطلاحات. *مراقبت های ویژه پزشکی* 2025;53:e410-e423. doi: 10.1097/CCM.0000000000006521.
۷۱. رکندین ام آی، رامادوس آر، راجا جی وی، گرزسکوویاک ال ای، راجاگوپالان آر ای. پیش بینی بالینی اولیه پیامد عصبی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان که با هیپوترمی درمانی مدیریت شده است. *هندی Crit Care Med* 2015;19:304-310. doi: 10.4103/0972-5229.158256.
۷۲. بنفانم اس، نگوین ال اس، گاورت ام، میرا جی پی، پنه اف، چارپنتیر جی، مارچی ای، کاریو ای. دامنه های N20 SSEP و P25 پیامدهای عصبی ضعیف و خوب را پس از ایست قلبی پیش بینی می کنند. *مراقبت های ویژه آن*. 2022; 12:25. doi: 10.1186/s13613-022-00999-6.
۷۳. هیرش کی جی، آبل بی اس، آموری ای، بادر ام کی، بارلتا جی اف، برگ کی، کلاوی سی، کورنر اچ، گیلیمو ای جی، گریر دی ام، کرن کی بی، لایوسی اس، می تی ال، نیومارز دلیو، نولان جی پی، اودو ام، پیردی ام ای، پولویاک اس ام، سدر دی، تاکون اف اس، اوزندو ای، والش بی، زیرمن جی ال، ژئوکادین آر جی؛ از طرف انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی بحرانی. مدیریت مراقبت های ویژه بیماران پس از ایست قلبی: بیانیه ای از انجمن قلب آمریکا و انجمن مراقبت های عصبی بحرانی. *گردش خون* 2024;149:e168-e200. doi: 10.1161/CIR.0000000000001163.
۷۴. پانچال ای. آر، بارتوس جی. ای، کاباناس جی. جی، دونینو ام، دلیو، درنان آی. آر، هیرش کی جی، کودنچوک پی. جی، کوزر ام، سی، لواناس ای. جی، مولی پی. تی، اونلی بی. جی، پیردی ای. ام، ریتنبرگر جی. سی، رودریگز ای. جی، ساویر کی. ان، برگ کی. ام؛ از طرف 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(ضمیمه 2):S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916.
۷۵. هیفومی تی، کورودا وی، کاوکیتا کی، ساوانو اچ، تاهارا وی، هاسه ام، نیشیوکا کی، شیرای اس، هازوی اچ، آریموتو اچ و همکاران: محققان J-PULSE-Hypo. تأثیر نمره حرکتی-مقیاس کمای گلاسکو در پیامدهای عصبی در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان که تحت هیپوترمی درمانی قرار می گیرند. *سیرک*. 2015; 22:201. doi: 10.1253/circj.CJ-15-0308.
76. Czimmeck C, Kenda M, Aalberts N, Endisch C, Ploner CJ, Storm C, Nee J. استریتبرگر کی، لایتنر سی. عوامل مخدوش کننده برای دقت پیش آگاهی انولاز اختصاصی نورون پس از ایست قلبی: یک مطالعه کوهورت گذشته نگر. *احیا* 2023;192:109964. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109964.
۷۷. کانگ سی، این وای ان، پارک جی اس، یو وای، مین جی اچ، جئونگ دلیو، آن اچ جی، چو وای سی، ریم اس. نقش پیش آگاهی تروکالین مرتبط با زلاتیناز نوروفیل سرم در بیماران ایست قلبی: یک مطالعه مشاهده ای آینده نگر پزشکی (باتنیم) 2021;100:e27463. doi: 10.1097/MD.00000000000027463.
۷۸. کیم وای جی، کیم وای اچ، یون سی اس، چو آی اس، کیم اس جی، وی جی اچ، پارک وای اس، او جی اس، لی بی ک، کیم دلیو وای. آستانه های مختلف پیش آگاهی عصبی انولاز اختصاصی نورون در ایست قلبی خارج از بیمارستان قابل شوک و غیر قابل شوک: یک مطالعه مشاهده ای چند مرکزی آینده نگر در کره (ثبت KORHN-PRO). *مراقبت کریت* 2023;136:27:313. doi: 10.1186/s13054-023-04603-6.
۷۹. کستسسالو ک، ویرتانن س، ساوانورا ج، پارکولا ر، لایتو ر، آرولا او، هنینن م، سیلواستی پ، نوکارینن ای، مارتولا ج و همکاران: گروه تحقیقاتی XeHYPOTHECA. مقایسه ارزش پیش آگاهی طیف سنجی رزونانس مغناطیسی پروتون فاز اولیه و تصویربرداری تانسور انتشار با انولاز اختصاصی نورون سرم در ۷۲ ساعت در بازماندگان کما از ایست قلبی خارج از بیمارستان - مطالعه ای کارآزمایی XeHypotheca. *نورورادیولوژی*. 2023; 360-65:349. doi: 10.1007/s00234-022-03063-z.
۸۰. لی جی اچ، کیم وای اچ، لی جی اچ، لی دی دلیو، هوانگ اس وای، یون سی اس، کیم جی اچ، سیم او اس، جیونگ کی دلیو. ترکیبی از اندازه گیری انولاز اختصاصی نورون و معاینه عصبی اولیه برای پیش بینی پیامدهای عصبی پس از ایست قلبی: *نماینده علمی*. 2021; 11:15067. doi: 10.1038/s41598-021-94555-0.
۸۱. پوپلت سی، کالین جی، گیچارد ای، ریگنیر جی، لو گوژ ای، مارتین اس، لاچارد جی سی، لاسکارو جی بی. دقت الگوریتم های مختلف پیش بینی عصبی و ارزش افزوده دوز زنجیره سبک نوروفیلانت برای بیماران احیا شده از ایست قلبی قابل شوک: یک تحلیل جانبی از مطالعه ISOCRATE. *احیا* 2021.12.009. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.12.009.
۸۲. Wihsaari 2022; 82:174-1. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.02.024.
۸۳. ماهر سی، کاد ام، نان ام، ورثی جی، گری آر، بوید او. استفاده از انولاز اختصاصی نورون برای پیش بینی بهبود عصبی و پیامدهای عصبی بلندمدت در بیماران OOHCA. *مجله مراقبت های ویژه* 2023;24:386-391. doi: 10.1177/17511437231160089.

134. لانگ ام، نیلسن ن، اولن اس، ابوالقاسم ک، جانسون ام، هلیوک آر، لینتر سی، کرانبرگ تی، موسی-کتابه ام. یک مطالعه آزمایشی در مورد روش های پیش بینی پیامد ضعیف با استفاده از توموگرافی کامپیوتری سر پس از ایست قلبی. *احیا*. 2022;179:61-70. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.07.035.
۱۳۵. لی بی کی، جیونگ کی، دلیو، لی اچ وای، جونگ وای اچ، لی دی اچ. ترکیب توموگرافی کامپیوتری مغز و اولناز اختصاصی نورون سرم، عملکرد پیش آگهی را در مقایسه با هر کدام به تنهایی در بازماندگان ایست قلبی در حالت کما که با هیپوترمی درمانی درمان می شوند، بهبود می بخشد. *احیا*. 2013;84:1387. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.05.026.
۱۳۶. چئون سی اچ، پارک جی اس، لی جی اچ، کیم ای، کیم اس سی، پارک کی اچ، یی کی اس، کیم اس ام، یون سی اس، کیم وای ام و همکاران. مقایسه توموگرافی کامپیوتری مغز و تصویربرداری رزونانس مغناطیسی با وزن انتشاری برای پیش بینی پیامد عصبی اولیه قبل از مدیریت دمای هدف در بازماندگان ایست قلبی در حالت کما. *احیا*. 2017;118:21-26. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.06.021.
137. هوان کیم پی، هو لی جی، کان هونگ سی، وون چو کی، هون یئو جی، جو کانگ م، یئون کیم وای، یول لی کی، جو کیم جی، یون هوانگ اس. امکان سنجی اندازه گیری قطر غلاف عصب بینایی در توموگرافی کامپیوتری اولیه مغز به عنوان یک پیش بینی کننده پیامد عصبی اولیه پس از ایست قلبی. *اکاد/مرگ مد*. 2014; 1121:1121. doi: 10.1111/acem.12477.
۱۳۸. لی دی اچ، لی بی کی، جیونگ کی، دلیو، جونگ وای اچ، چو وای اس، چو آی اس، یون سی اس، کیم جی دلیو، پارک جی اس، مین یی. رابطه بین ویژگی های بطنی در توموگرافی کامپیوتری مغز و پیامد عصبی ۶ ماهه در بازماندگان ایست قلبی که تحت مدیریت دمای هدفمند قرار گرفتند. *احیا*. 2018;06.008. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.06.008.
- روبرگرد چندوجهی نوروفیزولوژیک و نورورادیولوژیک برای پیش بینی زود هنگام پیامد ضعیف پس از ایست قلبی. Spalletti M, Cozolino M, Peris A, Amantini A, Grippo A, Grippo A, Moretti M, Scarfino M, Lanzo G, Lolli F, Carrai R, Moretti M. 2018;129:114-120. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.04.016.
۱۴۰. وانگ جی ان، چن ایکس اف، ال وی آر، سان ان ان، شو ایکس کیو، ژانگ جی اس. ارزش پیش آگهی نسبت ماده خاکستری به سفید در توموگرافی کامپیوتری مغز در بازماندگان ایست قلبی در حالت کما در بزرگسالان. *انجمن پزشکی جی چین*. 2018; 604-81:599.
۱۴۱. یون سی اس، کلاوی سی دلیو، ریتنبرگ جی سی، خدمات پس از ایست قلبی. ترکیبی از معاینه اولیه عصبی، تصویربرداری کمی مغز و الکترونسفالوگرافی برای پیش بینی پیامد پس از ایست قلبی. *احیا*. 2016.10.024. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.10.024.
۱۴۲. کاپلر پی جی، المر جی، دوشی ای، گایت اف، ایکس، اوکوبو ام، راتای سی، فریش ای، ان، استاینبرگ ای، وایزمن ای، آریاس وی، و همکاران؛ خدمات پس از ایست قلبی دانشگاه پیتسبورگ. مدت زمان احیای قلبی ریوی و فوتیپ آسیب مغزی پس از ایست قلبی. *احیا*. 2023;188:109823. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109823.
۱۴۳. راتای سی، المر جی، کلاوی سی دلیو، فلیکنگر کی ال، کاپلر پی جی؛ خدمات پس از ایست قلبی دانشگاه پیتسبورگ. توموگرافی کامپیوتری مغز پس از احیا از ایست قلبی در بیمارستان. *احیا*. 2024.110181. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110181.
۱۴۴. لانگ ام، کندا ام، شیل ام، مارتولا جی، ویلر ام، اوون اس، جانسون ام، آنبورن ام، دانکیویچ جی، دی ان، و همکاران. ارزیابی استاندارد و خودکار توموگرافی کامپیوتری سر، به طور قابل اعتمادی پیامد عملکردی ضعیف را پس از ایست قلبی پیش بینی می کند: یک مطالعه چند مرکزی آینده نگر. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2024; 1107-50:1096.
۱۴۵. سون اس اچ، لی آی اچ، پارک جی اس، یو آی اس، کیم اس دلیو، لی جی دلیو، ریو اس، یو وای، مین جی اچ، چو وای سی و همکاران. آیا ترکیب نشانگرهای زیستی و تصاویر مغز، عملکرد پیش بینی کننده پیش آگهی بهتری را برای بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان قبل از مدیریت دمای هدف فراهم می کند؟ *مجله پزشکی بالینی*. 2020; 9:744. doi: 10.3390/jcm9030744.
۱۴۶. سون جی، کیم اس ای. اندازه گیری آسیب های تالاموس و قشر مغز در انسفالوپاتی اسیسمیک هیپوکسیک. *نماینده علوم اعصاب ایپرو*. 2023; 185-15:179.
۱۴۷. کاوای ی، کوگیچی ی، یاماموتو ک، میازاکی ک، آسای ه، فوکوشیما ه. پیش بینی مبتنی بر هوش مصنوعی قابل توضیح از پیامد عصبی ضعیف از توموگرافی کامپیوتری سر در مرحله پایانه پس از احیا. *نماینده علمی*. 2023; 13:5759. doi: 10.3390/5-41598-023-32899.
۱۴۸. کاپلر پی جی، فلیکنگر کی ال، داربی جی ام، دوشی ای، گایت اف، ایکس، فارو جی، کلاوی سی دلیو، المر جی؛ خدمات پس از ایست قلبی دانشگاه پیتسبورگ. طبقه بندی اولیه خطر برای پیشرفت به سمت مرگ بر اساس معیارهای عصبی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. *احیا*. 2022;07.029. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.07.029.
۱۴۹. لوه جی اچ، چو اس پی، ژو جی اچ، کیم اس اچ، پارک کی ان، یون سی اس، اوه اس اچ، کیم جی، پارک اس اچ. تفاوت در نسبت ماده خاکستری به سفید با توجه به اسکانه های توموگرافی کامپیوتری مختلف برای پیش بینی نتیجه در بیمارانی که از ایست قلبی که مدیریت دمای هدف را دریافت می کنند. *پلاس وان*. 2021;16:e0258480. doi: 10.1371/journal.pone.0258480.
۱۵۰. کیس ان پی، کلاوی سی دلیو، المر جی، کاپلر پی جی؛ خدمات پس از ایست قلبی دانشگاه پیتسبورگ. رویکردی ساده برای تعیین کمیت

- شدت آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسمیک از فایل های تصویربرداری توموگرافی کامپیوتری پس از ایست قلبی. *احیا*. 2023.110050. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.110050.
۱۵۱. در. ۷۸، لی آی اچ، پارک جی اس، کیم دی ام، یو وای، مین جی اچ، جئونگ دلیو، آن اچ جی، کانگ سی، لی بی کی. سی تی اسکن سر با تأخیر در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان: آیا این امر عملکرد پیش بینی کننده پیامد عصبی را بهبود می بخشد؟ *احیا*. 2022;01.003. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.01.003.
- آیانسبت ماده خاکستری به سفید در بیمارانی که از ایست قلبی خارج از بیمارستان، واقعاً پیش بینی کننده اولیه پیامد عصبی است؟ Karaarslan F, Öztürk C, Ramadan S, Emetkar E. 2023; 110-23:104. doi: 10.4103/tjem.tjem_255_22.
153. رومن پوگنوز ای، المر جی، گیت اف ایکس، پوپلوی جی، لوانجلو یو، برلو جی، منگائوتی پی، پراتونر ای، پلیس تی، تاکون اف و همکاران. پیش بینی کننده های بلندمدت چندوجهی پیامد در بیمارانی که ایست قلبی خارج از بیمارستان که با مدیریت هدفمند در دمای ۳۶ درجه سانتیگراد درمان شده اند. *مجله پزشکی بالینی*. 2021;10:1331. doi: 10.3390/jcm10061331.
۱۵۴. کندا ام، شیل ام، کمپلین ای، آلبرتز ان، گوتلر سی، استریتبرگر کی جی، استورم سی، پلورن سی جی، لانتزی سی. ارزیابی خودکار سی تی اسکن مغز پس از ایست قلبی - یک مطالعه ی هم گروهی مبتنی بر مشاهده و اعتبارسنجی. *مراقبت های ویژه پزشکی*. 2021;49:e1212-e1222. doi: 10.1097/CCM.00000000000005198.
155. کیرش ک، هیمل اس، گوتز آ، وهل ک، اشمیت تی، میچالسکی دی، فریتزناوگر م، شولز پی سی، فایفر آر. پیش بینی پیامد عصبی با استفاده از نسبت ماده خاکستری-سفید در بیمارانی که پس از ایست قلبی، *بی ام سی نورول*. 2021; 21:456. doi: 10.1186/s12883-021-02480-6.
۱۵۶. اونگ اچ ان، چن دلیو جی، چوانگ پی وای، لی بی سی، هوانگ سی اچ، هوانگ سی سی، چانگ دلیو تی، تسای ام اس. ارزش پیش آگهی نسبت های ماده خاکستری به سفید در بازماندگان کمپس از ایست قلبی در بیمارستان. *مجله پزشکی جاک*. 2020; 19-10:9. doi: 10.6705/j.jacme.202003_10(1).0002.
157. هردلیکا جی، اسمالکوا جی، بیرچاکو بی، لامبرت ال، بلوهلاک جی، بورگتووا الف. کاهش و افزایش نسبت تضعیف ماده خاکستری به سفید در پوتامن و هسته می در توموگرافی کامپیوتری اولیه سر. بیمارانی با پیامدهای مطلوب و نامطلوب را پس از ایست قلبی طولانی مدت متمایز می کند - تجزیه و تحلیل ثانویه مطالعه OHCA پراگ. *تصویربرداری کوانتومی پزشکی جراحی*. 2023; 13:6205-6214. doi: 10.21037/qjms-23-430.
۱۵۸. هوانگ اس اس، تین وای تی، لی اچ وای، اونگ اچ ان، هوانگ سی اچ، چن دلیو تی، چن دلیو جی، چانگ دلیو تی، تسای ام اس. ترکیب توموگرافی کامپیوتری مغزی و نمره پیش آگهی بیمارستانی ساده شده ایست قلبی (SCAH) برای پیش بینی بهبودی عصبی در بازماندگان ایست قلبی. *Rev Cardiovasc Med*. 2023;24:25. doi: 10.31083/j.rcm2401025.
159. Adriaansens KO, Jewbali LSD, Lemkes JS, Spoormans EM, Meuwissen M, Blans MJ, Van der Harst P, Eikemans BJW, Bleeker GB, Beishuizen M. الفو همکاران. گزارش روتین تمایز ماده خاکستری-سفید در توموگرافی کامپیوتری اولیه مغز در بیمارانی که پس از ایست قلبی: مطالعه ای فرعی از کارآزمایی COACT. *احیا*. 2022;175:13-18. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.03.028.
۱۶۰. لی بی کی، کلاوی سی دلیو، کاپلر پی جی، ریتنبرگ جی سی؛ خدمات پس از ایست قلبی پیتسبورگ. عملکرد پیش آگهی ویژگی بطن مغز با توجه به جنس، سن و زمان پس از ایست قلبی در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان که در کما هستند، متفاوت است. *احیا*. 2020;154:69-76. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.05.031.
۱۶۱. بیکنم آر، ماسیل سی بی، اورمست سی اچ، ژو اس ای، گالوز دی، میارس ال سی، تورس-لوپزوی ام، پاپایوش اس، مک ای، گریز دی ام و همکاران. سی تی اسکن زود هنگام سر در بیمارانی که ایست قلبی: ابزاری مفید یا عاملی برای پیشگویی خودکام بخش؟ *احیا*. 2021;165:68-76. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.06.004.
۱۶۲. وانگ جی ان، ژانگ زد ام، چن دلیو، شو ایکس کیو، ژانگ جی اس. زمان بندی توموگرافی کامپیوتری مغز برای پیش بینی پیش آگهی عصبی در بازماندگان ایست قلبی در حالت کما: یک مطالعه مشاهده ای گذشته نگر. *مجله پزشکی اورژانس جهان*. 2022; 10:5847/wjem.2020.08642. doi: 10.5847/wjem.2020.08642.
۱۶۳. به اچ اف، اونگ اچ ان، لی بی سی، هوانگ سی اچ، هوانگ سی سی، چانگ دلیو تی، چن دلیو جی، تسای ام اس. استفاده از نسبت های ماده خاکستری به سفید می تواند به پیش بینی بقا و پیامدهای عصبی در بیمارانی که از ایست قلبی خارج از بیمارستان احیا شده اند. *کمک کند. مجله پزشکی جاک*. 2020; 89-10:77. doi: 10.6705/j.jacme.202003_10(2).0004.
۱۶۴. یون جی ای، کانگ سی، پارک جی اس، یو وای، مین جی اچ، این وای ان، جیونگ دلیو، آن اچ جی، لی آی اچ، جیونگ اچ اس و همکاران. تجزیه و تحلیل کمی مقادیر انتشار ظاهری اولیه از MRI ها برای پیش بینی پیش آگهی عصبی در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه مشاهده ای. *مراقبت کریت*. 2023; 27:407. doi: 10.1186/s13054-023-04696-z.
۱۶۵. پریرا اس، لی دی اچ، پارک جی اس، کانگ سی، لی بی کی، یو آی اس، لی آی اچ، کیم ام، لی جی جی. مقادیر نسبت ماده خاکستری به سفید در توموگرافی کامپیوتری (CT) اولیه سر به عنوان پیش بینی کننده پیامدهای عصبی در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان بر اساس شدت آسیب مغزی هیپوکسیک-ایسمیک. *مجله پزشکی اورژانس*. 2024;03.037. doi: 10.1016/j.jemermed.2024.03.037.

توصیه هایی برای اهدای عضو پس از ایست قلبی در بزرگسالان (ادامه)		
کود	لو	توصیه ها
۲ب	سی-ال-دی	۵. ممکن است منطقی باشد که استفاده از اعضای بدن بیماران بزرگسال احیا شده با ECPR که همچنان تحت حمایت ECMO هستند و معیارهای عصبی مرگ (یعنی مرگ مغزی) را دارند یا قطع درمان های حیاتی برای آنها برنامه ریزی شده است، در نظر گرفته شود.

خلاصه داستان

زمان انتظار برای پیوند عضو در ایالات متحده در حال افزایش است، زیرا تعداد بیماران نیازمند پیوند از تعداد اعضای موجود بیشتر است. سالانه هزاران نفر در انتظار پیوند عضو جان خود را از دست می دهند. بیماران مبتلا به ایست قلبی، منبع مهمی از اهداکنندگان بالقوه را تشکیل می دهند، زیرا ایست قلبی شایع است و بخش قابل توجهی از کسانی که نمی توانند بهبود یابند، هنوز قادر به اهدا هستند. ۲-۷ با این حال، اهدای عضو به ندرت به عنوان یک نتیجه در آزمایش های بالینی ایست قلبی یا به عنوان یک معیار در داده های بزرگ ثبت شده گزارش می شود.

اهدای عضو متوفی ممکن است پس از تعیین مرگ توسط معیارهای عصبی (اهدا پس از مرگ مغزی) یا معیارهای گردش خون (اهدا پس از مرگ گردش خون [DCD]) انجام شود. پس از ایست قلبی ناگهانی، DCD می تواند در بیمارانی که ROSC دارند پس از قطع برنامه ریزی شده درمان های حفظ کننده حیات و انتقال به مراقبت های آسایش محور، که DCD کنترل شده نامیده می شود، یا در بیمارانی که پس از احیای ناموفق به ROSC نمی رسند، DCD کنترل نشده، دنبال شود. DCD کنترل نشده الزامات لجستیکی، اخلاقی و قانونی منحصر به فردی دارد - عواملی که مانع از کاربرد گسترده آن در بسیاری از محیط ها می شود.

نقش حمایت غشایی خارج از بدن در اهداکنندگان عضو پیچیده در حال تحول است. بیماران مبتلا به ایست قلبی ممکن است از طریق ECPR یا از طریق قرار دادن آن در دوره پس از ایست قلبی، حمایت غشایی خارج از بدن را دریافت کنند. بیمارانی که همچنان تحت حمایت غشایی خارج از بدن باقی می مانند در اثر مرگ مغزی فوت می کنند یا قطع برنامه ریزی شده درمان های حیاتی برایشان انجام می شود، جمعیت منحصر به فردی از اهداکنندگان بالقوه عضو را تشکیل می دهند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۲.۱. مطالعات مشاهده ای متعدد نشان می دهند که عملکرد آلوگرافت و پیامدهای گیرنده، هنگامی که اندام های پیوندی از بیماران مبتلا به ایست قلبی بازیابی می شوند، در مقایسه با سایر اهداکنندگان متوفی، مشابه است. ۸-۱۴ این موضوع در مورد اهدا پس از مرگ مغزی و DCD کنترل شده نیز صادق است.

۳. قوانین و مقررات حاکم بر تعیین مرگ و اهدای عضو نه تنها بین کشورها متفاوت است، بلکه... ۱۵، بلکه علی رغم تلاش های برای استانداردسازی مرگ تعیین شده توسط معیارهای عصبی در سراسر جهان، توسط ایالت ها نیز انجام می شود. ۱۵

۱۶. اسدیل سی جی، کاپلر پی جی، فارو جی دبلیو، وایزتر زد ام، کاندل جی پی، المر جی، کالوای سی دبلیو: خدمات پس از ایست قلبی پیتسبورگ، مدت و ویژگی های بالینی ایست قلبی، ادم مغزی شدید اولیه را پیش بینی می کنند. /احیا 2020.05.049 resuscitation.2020.05.049/j. doi: 10.1016/2020;153:111-118.

۱۷. لویز سوتو سی، دراگوای ال، هین سی سی، کرامر ای، پینتو آر، آدیکاری ان کی جی، اسکالز دی سی. تصویربرداری برای پیش آگهی عصبی پس از ایست قلبی: بررسی سیستماتیک و متاآنالیز مراقبت نوروکریت. 2020; 216:32-206. doi: 10.1007/s12028-019-00842-0.

۱۸. اوه اس اچ، پارک کی ان، چوی اس پی، اوه جی اس، کیم اچ جی، یون سی اس، کیم اس اچ، چانگ کی، کیم اس اچ. فراتر از دوگانگی: الگوها و دامنه های SSEP ها و پیامدهای عصبی پس از ایست قلبی. مراقبت کریت. 2019; 23:224. doi: 10.1186/s13054-019-2510-x.

۱۹. جانگ جی، اوه اس اچ، نام وای، لی کی، چوی اچ اس، جونگ اس ال، آن کی جی، پارک کی ان، کیم بی اس. ارزش پیش آگهی اطلاعات فاز تصویربرداری مغزی گرادیان اکو با وزن دوبعدی T2* در بازماندگان ایست قلبی: یک مطالعه مقدماتی. /احیا 2019.05.026 resuscitation.2019.05.026. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.05.026.

۲۰. پارک جی اس، این وای ان، یو وای اچ، مین جی اچ، آن اچ جی، یو آی اس، کیم اس دبلیو، لی جی دبلیو، ریو اس، چئونگ دبلیو جی و همکاران. پیش بینی پیامد عصبی فوق سریع بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان با استفاده از یافته های تصویربرداری ترکیبی وزن دهی شده با انتشار و تجزیه و تحلیل کمی ضریب انتشار ظاهری. /احیا 2020; 148:39-48. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.12.021.

۲۱. Vanden Berghe S, Cappelle S, De Keyser F, Peeters R, Coursier K, Depotter M. مغز با وزن انتشاری در بازماندگان کما پس از ایست قلبی MR و همکاران. تجزیه و تحلیل کیفی و کمی تصویربرداری. Lemmens R, Cauter S, Ameloot K, Dens J. /Van A, نورو رادیولوژی. 2020; 1369:62-1361. doi: 10.1007/s00234-020-02460-6.

۲۲. درپیش بینی پیامد عصبی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک تحلیل همگروهی گذشته MRI عملکرد امتیاز الگوی ضایعه. M. Moser A, Wagner F, Haenggi M. 2024; 28:215. doi: 10.1186/s13054-024-05007-w.

۲۳. آن سی، یو وای، پارک جی اس، مین جی اچ، چئونگ دبلیو، آن اچ جی، کانگ سی، یو آی، چو وای، ریو اس و همکاران. مقدار آستانه ی یک سیستم امتیازدهی کیفی تصویر وزن دهی شده با انتشار مغز (DWI) برای پیش بینی پیامد عصبی ضعیف در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان (OHCA) پس از مدیریت دمای هدف. /احیا 2020.08.130 resuscitation.2020.08.130/j. doi: 10.1016/2020;157:202-210.

۲۴. هیرش کی جی، فیثساین ان، ملیناش ام، کمپ اس، بامر آر، اینگورن آی، تانگ جی، موزلی ام، ونکاتاسوبرامانیان سی، کالفیلد ای اف، و همکاران. ارزش پیش آگهی ام آر آی یوزن دهی شده با انتشار برای کما پس از ایست قلبی مغز و اعصاب. 2020; 94:e1684-e1692. doi: 10.1212/WNL.00000000000009289.

۲۵. مون اچ کی، جانگ جی، پارک کی ان، کیم اس اچ، لی بی کی، اوه اس اچ، جیونگ کی دبلیو، چوی اس پی، چو آی اس، یون سی اس، تجزیه و تحلیل کمی حجم نسبی با ضریب انتشار ظاهری پایین می تواند پیامد عصبی پس از ایست قلبی را پیش بینی کند. /احیا 2018; 126:36-42. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.02.020.

۲۶. یون جی ای، کانگ سی، پارک جی اس، یو وای، مین جی اچ، این وای ان، جیونگ دبلیو، آن اچ جی، جیونگ اچ اس، کیم وای اچ و همکاران. تجزیه و تحلیل کمی ضرایب انتشار ظاهری برای پیش بینی پیش آگهی عصبی در بازماندگان ایست قلبی: یک مطالعه استنتاج مشاهده ای و اعتبارسنجی داخلی-خارجی. مراقبت کریت. 2024; 138:28. doi: 10.1186/s13054-024-04909-z.

۲۷. کالابریس ای، گاندی اس، شی جی، اورو ام، راندازو دی، همفیل سی، هوپی آر، تالبوت جی اف، آموریم ای. آسیب پارینتو-اکسیپیتال در ام آر آی دیفیوژن با پیامد عصبی ضعیف پس از ایست قلبی مرتبط است. نورو رادیول /AJNR Am J. 2023; 260:44-254. doi: 10.3174/ajnr.A7779.

اهدای عضو پس از ایست قلبی در بزرگسالان

توصیه هایی برای اهدای عضو پس از ایست قلبی در بزرگسالان		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی-ان-آر	۱. اهدای عضو باید در تمام بیماران بزرگسال احیا شده از ایست قلبی که معیارهای عصبی مرگ (یعنی مرگ مغزی) را دارند، در نظر گرفته شود.
۱	بی-ان-آر	۲. اهدای عضو باید در تمام بیماران بزرگسالی که از ایست قلبی احیا شده اند، قبل از قطع برنامه ریزی شده ی درمان های حفظ حیات، در نظر گرفته شود.
۱	سی-ای-او	۳. تصمیمات مربوط به اهدای عضو باید مطابق با الزامات قانونی و مقرراتی محلی باشد.
۱	سی-ای-او	۴. اهدای عضو پیامد مهمی است که باید در توسعه و ارزیابی سیستم های مراقبتی در نظر گرفته شود.

۵. یک متآنالیز ۲۰۲۴ عمدتاً بر اساس مطالعات مشاهده ای گذشته نگر، گزارش های موردی و یک تحلیل گذشته نگر از یک کارآزمایی آینده نگر^{۱۸} نشان داد که اندام های اهدایی از بیمارانی که از قبل تحت حمایت غشای برون پیکری بودند، برای پیوند مناسب بودند. در زیرمجموعه ای از بیماران دریافت کننده ECPR، بقای پیوند بالا بود و به ۸۹٪ رسید. شایع ترین عضو اهدایی کلیه و پس از آن کبد و قلب بود. مطالعات انجام شده نشان می دهد که بیمارانی که ECPR دریافت کرده اند، منبع بالقوه ای از اندام های اهدایی هستند و اندام های اهدایی از بیمارانی که ECPR دریافت کرده اند، می توانند بقاء، پیوند خوب، داشته باشند.

۱. وزارت بهداشت و خدمات انسانی ایالات متحده. شبکه تهیه و پیوند اعضا. دسترسی در ۸ ژانویه ۲۰۲۵. <https://optn.transplant.hrsa.gov/>.

۱. المر، جی، مولینکس بی، جی، شاترلی کی، استوارت اس ای، کلاوی سی دلیو، داری جی ام، وایزگری آر. اهدای عضو پس از احیا از ایست قلبی، *احیا* 2019.10.013/doi:10.1016/j.resuscitation.2019.10.013;145:63-69.

۲. پیچر دی، گلدکس آل، آرسا بی، بیلی ام، کوک دی، کاس وای، اودام اچ. تخمین تعداد اهداکنندگان عضو در بیمارستان های استرالیا - پیامدهای برای نظارت بر شیوه های اهدای عضو. *پیوند عضو*. 2015; 2203:99-2209. doi: 10.1097/TP.0000000000000716

۳. چیتام او وی، توماس ام، جی، هادفیلد جی، او هیگز اف، میچل سی، رونی کی دی. میزان اهدای عضو در یک مرکز ایست قلبی سطح سوم بریتانیا پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان، *احیا* 2016.01.003/doi:10.1016/j.resuscitation.2016.01.043;101:41-43.

۴. ساندرونی سی، دی آرگو اس، کلاوی سی دلیو، کاریو ای، دراگانسی آی، تاکونه اف اس. اتنولام. میزان مرگ مغزی و اهدای عضو در بیماران احیا شده از ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک و متاآنالیز. *مرامیت های ویژه پزشکی*. 2016; 1661:42-1671. doi: 10.1007/s00134-016-4549-3

۵. المر، جی، وایزگری آر، آ، والاس دی جی، هورن ای، استوارت اس ای، شاترلی کی، کلاوی سی دلیو. تنوع بین بیمارستانی در اهدای عضو پس از احیا از ایست قلبی خارج از بیمارستان، *احیا* 2021.07.038/doi:10.1016/j.resuscitation.2021.07.038;167:372-379.

۶. موریسون آل، جی، ساندرونی سی، گرونائو بی، ی، پار ام، مک نیل اف، پرکینز جی دی، آیبیک ام، سنسولو ای، لین اس، نویمار آر، دلیو، و همکاران: کمیته بین المللی احیا. اهدای عضو پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: بیانیه علمی از کمیته بین المللی احیا. *احیا* 2023.109864/doi:10.1016/j.resuscitation.2023.109864;190:1023-1023.

۸. وست اس، سور جي، ڪالوي سي ڊبليو. امڪان سنجي پيوند اعضا از اهداڪندگاني كه تحت احياي قلبى رويي قرار گرفته اند: يك بررسى سيستماتيڪ. *احيا*. 2016;108:27-33. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.07.229

۹. اچترديڪ اف، ڪيترى درى، ڊيمون جي، پاول جي، شونگر وى، لاتوس جي. تاثير احياى قلبى رويى بر پيامد پيوند کليه از اهداڪندگان مغزى در سڀين پايه ۶۵ڪلى سال. *پيوند كلىن*. 2021;14452:35-2021. doi: 10.1111/ctr.14452

۱. هینزمن جی، گرزا اس، لنگفلد تی، پیلوکیٹ ان، هوملز ام، وایهنگر اچ ام، وستھاف تی اچ، ویبان آر، شکر پی. تاثیر احیای قلبی ریوی اهداکننده بر پیامد پیوند همزمان پانکراس و کلیه. یک مطالعه گذشته نگر بین المللی ترانسپل. *doi: 10.1111/tri.13588*

11. Hoyer DP, Paul A, Saner F, Gallinat A, Mathé Z, Treckmann JW, Schulze M: کابری از ام، کانی ای، مولمتی ای و همکاران. گسترش ایمن مجموعه اهدکنندگان: اهدکنندگان مرگ مغزی با سابقه ایست قلبی موقت. *کبد بین المللی*. 2015; 35: doi: 10.1111/liv.12766.1763-1756

گردش خور; 2025;152)suppl 2:(S673–S718. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001375.

۱۲. مهدیانی، آ. ابهرمان ای، سپاهیان ای اف، بوتگر سی، دالیان اوغلو آچ، شاپیر دی، وستنفلد آر، اوپین آچ، لیختنبرگ ای، بوکن یو و همکاران. پیوند موفقیت آمیز قلب پس از احیای قلبی ریوی اهدانندگان. *Journal of Intensive Care Medicine*, 2021; 504: 69-510.
doi: 10.1055/s-0040-1713351

۱۳. میسنر اف. اترا جی، دلیو، یو وای، ماسی ای، جکسون کی آر، برنادر جی، اشینبرگر اس، مارگریترسی، سگو دی ال. پیامدهای پیوند همزمان پانکراس و کلیه بر اساس احیای اهدانکننده. *پیوند عضو / Am*, 2020; 1720-20: 15808. doi: 10.1111/ajt.15808

14. Mohite PN, Zych B, Sabashnikov A, Popov AF, Garcia-Saez D, Patil NP, Kocher AP, et al. Outcomes of simultaneous pancreas and kidney transplantation in deceased donors: a single-center experience. *Transplantation*, 2016; 101: 1422-1428.
doi: 10.1097/TP.0000000000001161

۱۵. گریر دی، ام، شمی اس دی، لوتنپس ای، تورنس اس، وارلاس پی، گلندیرف ای دی، برنات جی ال، سوتر، ام، توپکواوغلو ام ای، الکساندروف ای دلیو و همکاران. تعیین مرگ مغزی/مرگ بر اساس معیارهای عصبی: پروژه جهانی مرگ مغزی. *جاما*, 2020; 324: 1078-1081.
doi: 10.1001/jama.2020.1586

۱۶. ارزیابی سیاست های جهانی اهدای عضو: انتخاب-شرکت در مقابل انتخاب-عدم شرکت. *Etheredge*, 2021; 14: 1998-1985.
doi: 10.2147/RMP.S270234

۱۷. راجیسک اس، ترمل پی، ایتروهن اف، اکهارت سی، راداونویچ اسپورنیک ای، بریتکوف آر. اهدای عضو از بیمارانی که اکسیژناسیون غشایی برون پیکری دریافت می کنند: یک بررسی سیستماتیک. *مجله قلب و عروق، بیهوشی*, 2024; 38: 1538-1531.
doi: 10.1053/j.jvca.2024.03.020

۱۸. اسمالکوا جی، هاواران اس، پوکورانی ای، فرانک او، هویتچ ام، کواالکوا پی، پودیل جی، راب دی، دوسیک ام، بلوهلاک جی. رویکرد مبتنی بر احیای قلبی ریوی خارج از بدن به ایست قلبی مقاوم خارج از بیمارستان: تمرکز بر اهدای عضو، تجزیه و تحلیل ثانویه یک مطالعه تصادفی OHCA در پراگ. *احیاء*, 2023; 109993: 109993.
doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109993

توصیه هایی برای بهبودی و بقا پس از ایست قلبی

توصیه های برای بهبودی و بقا پس از ایست قلبی		
کود	لو	توصیه ها
۱	بی‌آر	۱. توصیه می شود بازماندگان ایست قلبی و مراقبان آنها، پس از تثبیت پزشکی و قبل از ترخیص از بیمارستان، ارزیابی و درمان/ارجاع ساختار یافته ای برای پریشانی عاطفی داشته باشند.
۱	سی-آل دی	۲. توصیه می شود بازماندگان ایست قلبی قبل از ترخیص از بیمارستان، تحت ارزیابی و درمان توانبخشی چندوجهی برای اختلالات شناختی، جسمی، عصبی و قلبی روی قرار گیرند.
۱	سی-آل دی	۳. توصیه می شود بازماندگان ایست قلبی و مراقبان آنها، برنامه ریزی ترخیص چند رشته ای داشته باشند که شامل توصیه های درمانی پزشکی و توانبخشی و انتظارات بازگشت به فعالیت/کار باشد.
۲ب	بی‌آر	۴. مداخلات برای رفع فرسودگی شغلی متخصصان مراقبت های بهداشتی ممکن است مفید باشد.
۲ب	سی-آل دی	۵. جلسات توجیهی و ارجاع برای پیگیری حمایت عاطفی برای امدادگران غیر حرفه ای، متخصصان خدمات پزشکی اورژانس و متخصصان مراقبت های بهداشتی مستقر در بیمارستان پس از ایست قلبی می تواند مفید باشد.

بازماندگان ایست قلبی، مشکلات عاطفی، اجتماعی، جسمی، عصبی و شناختی را تجربه می کنند که می تواند در طول یا بعد از بستری شدن در بیمارستان بروز کند.^{۱،۲،۳} به طور کلی، بقاء سفری از تثبیت به توانبخشی، بهبودی و بازگشت به جامعه است.^{۱،۲،۳} بهبود بقادر است قلب، شامل خانواده ها و سلامت می شود

یک RCT نشان داد که کیفیت زندگی در بازماندگانی که در یک برنامه غربالگری زودهنگام، شناختی-محور، خودمدیریتی و ارجاع ثبت نام کرده بودند، در مقایسه با درمان معمول، بهبود یافته است.^{۳۴} سه کارآزمایی اولیه دیگر، امکان پذیری مداخله توانبخشی فیزیکی در منزل، توانبخشی قلبی و مداخله کاردرمانی تلفنی را در بازماندگان ایست قلبی نشان دادند و مزایای اولیه آن را در پیامدهای جسمی، قلبی ریوی و کیفیت زندگی نشان دادند.^{۳۵-۳۷} ارزیابی قبل از ترخیص برای تسهیل هماهنگی مراقبت و ارجاع مهم است.

۳. بازگشت به جامعه و کار یا سایر فعالیت های روزانه ممکن است کند باشد و به در دسترس بودن حمایت اجتماعی و میزان عوارض پس از دستگیری بستگی دارد.^{۳۷-۳۹} بازماندگان و مراقبان برای مدیریت چالش های پس از دستگیری خود (مثلاً راهنمایی در مورد احتمال بروز علائم روانی، شناختی، جسمی، عصبی و قلبی ریوی و اینکه در صورت بروز این علائم به کدام متخصص مراجعه کنند) و بازگشت به فعالیت های روزمره به راهنمایی نیاز دارند.^{۱۲}

۴. فرسودگی شغلی در بین متخصصان مراقبت های بهداشتی رایج است.^{۴۰} این اختلال مختص کسانی نیست که از بیماران مبتلا به ایست قلبی مراقبت می کنند و اغلب با خستگی عاطفی، مسخ شخصیت/بدبینی و کاهش حس موفقیت شخصی مشخص می شود.^{۴۱} فرسودگی شغلی بر بهره وری متخصصان مراقبت های بهداشتی (مثلاً غیبت، ترک خدمت) و مراقبت از بیمار (مثلاً کاهش رضایت بیمار و افزایش خطاهای پزشکی) تأثیر منفی می گذارد.^{۴۲، ۴۳}

هفت کارآزمایی بالینی تصادفی شده که فرسودگی شغلی را در متخصصان مراقبت های بهداشتی هدف قرار داده بودند، همگی منجر به بهبود حداقل در یکی از ابعاد فرسودگی شغلی یا پیامدهای سلامت روان شدند. مکانیسم های مداخله به طور قابل توجهی متفاوت بودند، از جمله یوگا، ذهن آگاهی، نوشتن خاطرات سپاسگزاری، سایر تمرینات روانشناسی مثبت و مربیگری حرفه ای فردی. مزایا شامل بهبود رفاه، مشارکت کاری، کیفیت زندگی، استرس ادراک شده و علائم افسردگی و اضطراب بود.^{۳۶-۴۲}

اگرچه این نتایج امیدوارکننده هستند، اما تنوع در روش های مداخله و معیارهای پیامد، فرسایش قابل توجه و خطر بالای سوگیری ذاتی در کارآزمایی های رفتاری، میزان توصیه هر روش مداخله ای واحد برای بهبود سلامت را محدود می کند.

۵. امدادگران و متخصصان مراقبت های بهداشتی مستقر در بیمارستان ممکن است در مراقبت از بیمار دچار ایست قلبی، دچار پریشانی عاطفی شوند.^{۴۴، ۴۳، ۴۴} جلسات توجیهی تیمی می تواند به بهبود کیفیت و همچنین شناخت عوامل استرس زای طبیعی مرتبط با مراقبت از بیمار ایست قلبی کمک کند. در یک مطالعه کیفی روی امدادگران غیرحرفه ای و یک مطالعه غیرتصادفی روی متخصصان بخش اورژانس، شرکت کنندگان گزارش دادند که از نظر عاطفی از ... بهره مند شده اند.

شرکای مراقبتی و جوامع. مراقبان بازماندگان ایست قلبی نیز در مواجهه با مسائل مربوط به بقا، چالش های عاطفی و اجتماعی راتجربه می کنند.^{۱۲}

بهینه سازی بقا برای بازماندگان و مراقبان آنها شامل غربالگری در بیمارستان، درمان، ارجاع و نظارت پس از ترخیص از نظر پیامدهای پس از دستگیری است.^{۱۲} برنامه های بقا که در زمان ترخیص ارائه می شوند، می توانند با گنجاندن خلاصه ای از روند بستری، توصیه های درمانی پزشکی و توانبخشی فردی و انتظارات بهبودی پس از ترخیص، مسیر را مشخص کنند.^{۱۲}

تمام کسانی که تحت تأثیر ایست قلبی قرار گرفته اند، می توانند مدافعان قدرتمندی برای اطلاع رسانی در مورد واکنش های جامعه به ایست قلبی، مداخلات متناسب و نتایج مرتبط با بیمار/خانواده باشند.^{۱۲}

در نهایت، امدادگران غیرحرفه ای، متخصصان خدمات فوریت های پزشکی و متخصصان مراقبت های بهداشتی مستقر در بیمارستان که از بیماران ایست قلبی مراقبت می کنند، اغلب دچار پریشانی می شوند.^{۴۴، ۴۳} جلسات توجیهی پس از مشاهده ایست قلبی، شناسایی عوامل استرس زای طبیعی مرتبط با مراقبت از چنین بیمارانی و ارائه مداخلات رفاهی یا ارجاع برای خدمات بهداشت روان پیگیری می تواند فرصت هایی را برای کاهش پریشانی و فرسودگی شغلی فراهم کند.

متن حمایتی ویژه توصیه

۱. تقریباً یک چهارم بازماندگان ایست قلبی و مراقبان آنها دچار پریشانی عاطفی (از جمله اضطراب، افسردگی و استرس پس از سانحه) می شوند.^{۴۵-۴۸} خستگی نیز شایع است و ممکن است با پریشانی و علائم جسمی و شناختی مرتبط باشد.^{۴۹-۵۱} اغلب، این علائم در طول بستری شدن در بیمارستان شروع به بروز می کنند و می توانند از ماه ها تا سال ها ادامه داشته باشند.^{۵۰، ۵۱}

یک RCT مداخله روانی-اجتماعی را بین دو گروه مقایسه کرد؛ هر دو گروه شامل جفت های مراقب بازمانده بودند، مادر یک گروه، فقط بازماندگان مداخله روانی-اجتماعی دریافت کردند و در گروه دیگر، هم بازماندگان و هم مراقبان مداخله روانی-اجتماعی دریافت کردند.^{۵۲، ۵۳} در هر دو گروه، بهبودی در پریشانی عاطفی بازماندگان مشاهده شد؛ با این حال، افراد گروه مداخله ی بازمانده-مراقب بیشترین سود را بردند. مراقبان گروه مداخله ی بازمانده-مراقب در مقایسه با مراقبان گروه مداخله ی فقط بازمانده، بهبود بیشتری در بار مراقبتی داشتند.^{۵۴، ۵۳} دو کارآزمایی تصادفی کنترل شده دیگر روی بازماندگان، بهبودهایی را در پریشانی عاطفی در افرادی که مداخله روانی-اجتماعی دریافت کرده بودند، در مقایسه با گروه کنترل، نشان دادند.^{۵۴-۵۶} ارزیابی قبل از ترخیص برای تسهیل هماهنگی مراقبت و ارجاع مهم است.

۲. اختلالات شناختی، به ویژه در حافظه، توجه و عملکرد اجرایی، در بازماندگان ایست قلبی شایع است.^{۵۷-۵۹} اختلالات جسمی، عصبی و قلبی-ریوی نیز شایع هستند.^{۶۰-۶۲}

جلسات توجیهی^{۲۴،۲۵} این حال، یک بررسی دامنه دار نشان داد که پرستاران ممکن است ترجیح دهند در طول جلسات توجیهی در مورد پریشانی خود صحبت نکنند و بعداً درخواست حمایت کنند.^{۲۳}

منابع

۱. سایر کی ان، کمپ-راجرز تی آر، کوتینی-شاه پی، دل ریوس ام، گاسپس ام آر، مویترا وی کی، هی وود کی ال، دوگرتی سی ام، لوبیتز اس ای، رابینشتاین ای ای، ریتنبرگر جی سی، کالایو سی دبلیو، آبلای بی ای اس، ژئوکادین آر جی، کورز ام سی؛ از طرف کمیته مراقبت های قلبی عروقی اورژانسی انجمن قلب آمریکا؛ شورای پرستاری قلبی عروقی و سکنه مغزی؛ شورای پزشکی ژنومی و دقیق؛ شورای کیفیت مراقبت و تحقیقات پیامدها؛ و شورای سکنه مغزی. میزان بقا پس از ایست قلبی ناگهانی: بیانیه عملی از انجمن قلب آمریکا. *گرددش خون* 2020;141:e654-e685. doi: 10.1161/CIR.0000000000000747
۲. دوما ام جی، مایر سی، علی اس، گراهام تی ای دی، روتر کی، برندلی پی جی، دیتنی کی ان، اسمیت کی ای، مونگومری سی ال، دنت ال و همکاران. نیازهای مراقبتی خانواده هایی که دچار ایست قلبی ناگهانی می شوند چیست؟ یک مرور سیستماتیک، متاستازیک و توصیه های بالینی انجام شده توسط بازماندگان و خانواده. *Emerg Nurs* 2023; 49:912-950. doi: 10.1016/j.jen.2023.07.001
۳. اسپنسر اس. ای، نولان جی. پی. آربورن ام، جرجیو ای. وجود علائم آسیب روانی در ارائه دهندگان خدمات احیا و بررسی شیوه های گزارش گیری. *احیا* 2019;142:175-181. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.06.280
۴. ماتیسن دبلیو تی، بیورسول سی ای، بروت جی اس، سوربده ای. واکنش ها و راهبردهای مقابله ای در امدادگران غیرحرفه ای که به قربانیان ایست قلبی خارج از بیمارستان احیای قلبی ریوی (CPR) ارائه داده اند: یک مطالعه کیفی. *مسایقات آزاد BMJ* 2016; 352:010671-010671. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010671
۵. یائو سی وای ال، تنو اس ای، لیم دبلیو اس، وانگ آر اس کیو، هان ام ایکس، پک پی، فان تی ای، اوگن ام ای، ان جی کیوایکس، هو ای اف دبلیو. شیوع اضطراب، افسردگی و اختلال استرس پس از سانحه پس از ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک و متاتالیز. *احیا* 2021;11:023. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.11.023
۶. چن ایکس، لی دی، هه ال، یانگ دبلیو، دای ام، لان ال، دیائو دی، زو ال، یائو پی، کائو وای. شیوع اضطراب و افسردگی در بازماندگان ایست قلبی: یک بررسی سیستماتیک و متاتالیز. *روانشناسی بیمارستان عمومی* 2023;03:013. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2023.03.013
۷. پرسپوتی ای ام، فلیکنگر کی ال، کاپلر پی جی، راتای سی، دوشی ای ای، پرمن اس ام، وراسینووی ای ام، المر جی. عوامل روانشناسی مثبت نگر محافظتی و پریشانی عاطفی پس از ایست قلبی. *احیا* 2023;109:846-866. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109846
۸. روخاس دی ای، دی فورج سی ای، ایوخدرا اس ال، فارل ال، جورج ام، آگاروال اس. تجربیات خانوادگی و پیامدهای سلامتی پس از ترخیص از بیمارستان یا مرگ عزیزان پس از ایست قلبی: یک بررسی جامع. *رسوسک پلاس*. 2023; 14:100370. doi: 10.1016/j.resplu.2023.100370
۹. بلنو نوردستروم ای، وستبرگ اس، ایوالد ال، میون ام، سگرستروم ام، اولن اس، بروچسپن جی، فریریک اچ، هایمبورگ کی، گرجس ای ام، و همکاران. پیامدهای نوروسایکولوژیک پس از ایست قلبی: نتایج حاصل از یک مطالعه فرعی در مورد هیپوترمی هدفمند در مقابل نورموترمی هدفمند پس از آزمایش ایست قلبی خارج از بیمارستان (TTM). *مراقبت کریت*. 2023; 27:328. doi: 10.1186/s13054-023-04617-0
۱۰. فلیکنگر کی ال، جارامیلو اس، رپین ام جی، کولر ای سی، هولم ام، اسکیدمور ای، کالایو سی، ریتنبرگر جی سی. نتایج یک ساله در حوزه های فردی دسته عملکرد مغزی تمدید شد. *رسوسک پلاس*. 2021; 8:100184. doi: 10.1016/j.resplu.2021.100184
۱۱. جوشی وی ال، تانگ ال اچ، میکلسن تی بی، نیلسن جی اف، زینکرانگل ال، بورگارد بی، آگاروال اس، کبیر ارسبول ای، یونس اچ، کراگهولم کی و همکاران. آیا زمان، خستگی، مشکلات روانی، شناختی و توانایی را در افرادی که ایست قلبی خارج از بیمارستان را تجربه می کنند، بهبود می بخشد؟ نتایج حاصل از مطالعه پیمایشی DANCAS. *احیا* 2022;11:005. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.11.005
۱۲. اولد جی پی، تامپسون ای ای، دوگرتی سی ام. مداخله شناختی اجتماعی پس از دفیبریلاتور قلبی قابل کاشت اولیه: پاسخ درمانی بهتر برای پیشگیری ثانویه در مقابل پیشگیری اولیه. *الکتروفیزیولوژی بالینی قدم زدن*. 2020; 982-43:974. doi: 10.1111/pace.13929
۱۳. داگرتی سی ام، تامپسون ای ای، کودنچوک پی جی. کارآزمایی بیمار به همراه شریک: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده از ۲ مداخله برای بهبود پیامدها پس از کاشت اولیه دفیبریلاتور قلبی-عروقی. *ریتم قلب* 2018;10:011. doi: 10.1016/j.hrthm.2018.05.001
۱۴. کوان ام جی، پایک کی سی، بودزینسکی اچ کی. درمان پرستاری روانی-اجتماعی پس از ایست قلبی ناگهانی: تأثیر بر بقای دو ساله. *پرستاری* 2001;50:68-76. doi: 10.1097/00006199-200103000-00002
۱۵. دوگرتی سی ام، لوبیتز اس ای، بایر پی دی، کیم دبلیو. اثربخشی کوتاه مدت مداخله تلفنی توسط پرستاران متخصص پس از کاشت حلزون مصنوعی

۱۶. دوگرتی سی ام، تامپسون ای ای، لوبیتز اس ای، لوبیتز اس ای، رابینشتاین ای ای، ریتنبرگر جی سی، کالایو سی دبلیو، آبلای بی ای اس، ژئوکادین آر جی، کورز ام سی؛ از طرف کمیته دستگاه ICD. *الکتروفیزیولوژی بالینی قدم زدن*. 2005; 28:1157-1167. doi: 10.1111/j.1540-8159.2005.09500.x
۱۷. بایرون-الحسن آ، کالینز ب، بدارد ام، کولینان ب، لو می ام، دوشن ال، آربورن سی، ولز جی، اسمیت ای ام، تولوک اچ ای. اختلال عملکرد شناختی پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان: میزان اختلال و پیش بینی کننده های بالینی. *احیا* 2021;165:154-160. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.05.002
۱۸. جوشی وی ال، بورگارد بی، میکلسن تی بی، تانگ ال اچ، نوردستروم ای بی، برویک اس ام، ویکهورست ای، زویسلر ای دی، وانگر ام کی. زوال شناختی گزارش شده توسط ناظر در بازماندگان ایست قلبی خارج از بیمارستان و ارتباط آن با پیامدهای بلندمدت بازماندگان و پیامدهای نسبی. *احیا* 2024;110:162. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110162
۱۹. کیم اس اچ، اوه اس اچ، پارک کی ان، کیم تی اچ. اختلال شناختی در میان بازماندگان ایست قلبی در بخش مراقبت های ویژه: یک مطالعه گذشته نگریین. *المللی پزشکی Emerg* 2019;257:258-278. doi: 10.1155/2019/2578258
۲۰. کریستینسن جی، وینکل بی جی، اسکیلدسن اس جی، گوتلیب آر، هاساگر سی، وانگر ام کی. نیازهای بازگشت به کار و توانبخشی در بازماندگان ایست قلبی: یک مطالعه مقطعی. *اکشناتی پرستاران قلب و عروقی بیورو جی*. 2023; 328:22-33. doi: 10.1093/eurjcn/zvac039
۲۱. هایمبورگ ک، کرانبرگ ت، تورنبرگ ب، اولن س، فریریک ج، نیلسن ن، هاساگر س، هورن ج، کیارگارد ج، کوپیر م و همکاران. محدودیت های گزارش شده توسط خود فرد در عملکرد فیزیکی، ۶ ماه پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان رایج است. *رسوسک پلاس*. 2022; 11:100275. doi: 10.1016/j.resplu.2022.100275
۲۲. Lilja G, Nielsen N, Bro-Jeppesen J, Dunford H, Friberg H, Hofgren C, Horn J. پیامدهای ایست قلبی خارج از بیمارستان: نتایج یک مطالعه. *Circ Cardiovasc* 2018;11:e003566. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.117.003566
۲۳. وینسنست ای، بک کی، تومن ای، ویدمر ام، بکر سی، لورتن ان، گراس اس، مولر جی، آماچر اس ای، بورن سی و همکاران. سندرم مراقبت های پس از فشرده در بیماران ایست قلبی خارج از بیمارستان: یک مطالعه کوهورت مشاهده ای آینده نگر. *پلاس وان* 2022;17:e0276011. doi: 10.1371/journal.pone.0276011
۲۴. مولایئرت وی آر، ون هیوگتن سی ام، وینکنز بی، بکس دبلیو جی، د کروم ام سی، گورگلز تی پی، ویدنی تی، وریونت جی ای. پیگیری زودهنگام متمرکز بر نورولوژی پس از ایست قلبی، کیفیت زندگی را در یک سال بهبود می بخشد: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده. *بین المللی J Cardiol* 2015;168:1193-1199. doi: 10.1016/j.ijcard.2015.04.229
۲۵. جوشی وی ال، تانگ ال اچ، کیم وای جی، وانگر ام کی، نیلسن جی اف، تیورنلاند ام، زویسلر ای دی. نتایج امیدوارکننده از یک مداخله توانبخشی مسکونی متمرکز بر خستگی و پیامدهای ثانویه روانی و جسمی ایست قلبی: مطالعه امکان سنجی SCARF. *احیا* 2022;173:12-22. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.02.002
۲۶. کیم سی، جونگ اچ، چوی اچ ای، کانگ اس اچ. توانبخشی قلبی پس از انفارکتوس حاد میوکارد. *احیا شده از ایست قلبی: توانبخشی پزشکی آن*. 2014; 38:799-804. doi: 10.5535/arm.2014.38.6.799
۲۷. کیم وای جی، راجرز جی سی، رینا کی دی، کالایو سی، دبلیو، ریتنبرگر جی سی، لیبولد ام ال، هولم ام بی. مداخله ای برای بازماندگان ایست قلبی با خستگی مزمن: یک مطالعه امکان سنجی با نتایج اولیه. *احیا* 2016;05:020. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.05.020
۲۸. گزگز ای، کراگهولم کی، لینده ال، مورک اس آر، آندریاسن جی بی، ترکلسن سی جی، لاسن جی اف، مولر جی ای، لاگسن اچ، اسمرپ ام و همکاران. بازگشت به کار پس از ایست قلبی مقاوم به درمان خارج از بیمارستان در بیماران که با بدون احیای قلبی ریوی برون پیکری مدیریت شده اند: یک مطالعه مبتنی بر ثبت ملی. *انجمن قلب آمریکا*. 2024; 13:e034024. doi: 10.1161/JAHA.123.034024
29. Nielsen MH, Rasmussen TB, Wagner MK, Bekker D, Bruvik SM, Ekholm DenHeart. و همکاران. بازگشت به کار و زندگی روزمره پس از ایست قلبی خارج از بیمارستان. نتایج حاصل از نظرسنجی ملی. *Thorup CB, Christensen AV, Mols RE, Berg SK*. *قلب و ریه*. 2023; 61-58:54. doi: 10.1016/j.hrtlng.2022.11.004
- پریشانی عاطفی، حمایت اجتماعی و وابستگی عملکردی، آمادگی برای ترخیص از بیمارستان رادر یک نمونه آینده نگر از بازماندگان ایست قلبی که از نظر شناختی سالم هستند، پیش بینی می کنند. *Ratay C, Doshi AA, Perman SM, Vranceanu AM, Elmer J, Presciutti AM, Enkhtsetseg N, Flickinger KL, Coppler PJ*. *احیا* 2024;110:166. doi: 10.1016/j.resuscitation.2024.110166
۳۱. رینا کی دی، ریتنبرگر جی سی، کالایو سی دبلیو. پیامدهای عملکردی: یک سال پس از ایست قلبی. *شرکت بین المللی بایومد* 2015;2015:283608. doi: 10.1155/2015/283608
۳۲. نیگام جی ای اس، بارکر آر ام، کانینگهام تی آر، سوانسون ان جی، چوسوود ال سی. علائم حیاتی، شرایط کاری ادراک شده توسط کارکنان بهداشتی و علائم سلامت روان ضعیف - بررسی کیفیت زندگی کاری، ایالات متحده، ۲۰۱۸-۲۰۲۲. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2023; 72:1205-1197. doi: 10.15585/mmwr.mm7244e1
۳۳. ماسلاچ سی، جی اس. سنجش فرسودگی شغلی با تجربه. *فصلنامه رفتار سازمانی*. ۱۹۸۱; ۹۹-۱۱۳.

۳۴. کوهن سی، پیگناتا اس، بزاک ای، تای ام، چاپلزد جی. مداخلات محل کار برای بهبود رفاه و کاهش فرسودگی شغلی برای پرستاران، پزشکان و متخصصان مراقبت های بهداشتی مرتبط: یک بررسی سیستماتیک. *مسابقات آزاد BMJ*. 2023; 13: 2022-071203. doi: 10.1136/bmjopen-2022-071203.
۳۵. دوا سی اس، لونگ دی، بوناتو اس، تروجانوفسکی ال. رابطه بین فرسودگی شغلی پزشکان و کیفیت مراقبت های بهداشتی از نظر ایمنی و مقبولیت: یک بررسی سیستماتیک. *مسابقات آزاد BMJ*. 2017; 7: 2017-015141. doi: 10.1136/bmjopen-2016-015141.
۳۶. الکساندر جی کی، رولینز کی، واکر دی، وانگ ال، پنینگز جی. یوگا برای مراقبت از خود و پیشگیری از فرسودگی شغلی در میان پرستاران، ایمنی سلامت در محل کار. 2015; 471: 2015-070-63:462. doi: 10.1177/2165079915596102.
۳۷. چنگ اسی تی، تسوی پی کی، لام جی اچ. بهبود سلامت روان در متخصصان مراقبت های بهداشتی: کارآزمایی تصادفی کنترل شده از مداخله قدردانی. *Consult Clin Psychol*. 2015; 186-83:177-2015. doi: 10.1037/a0037895.
۳۸. دیربای ال ان، شانافلت تی دی، گیل پی آر، ساتل دی وی، وست سی پی. تأثیر مداخله کوچینگ حرفه ای بر رفاه و پیشانی پزشکان: یک کارآزمایی بالینی تصادفی آزمایشی. *جاما کارآموز پزشکی*. 2019; 1414-1406: 179. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.2425.
۳۹. اینشیکورو س، ناکامورا ک. توصیف یک cDNA کدکننده یک پروتئین جدید متصل شونده به DNA، SPF1، که توالی های SP8 را در نواحی بالادست 5' ژن های کدکننده اسپورامین وینآمیل از سیب زمینی شیرین تشخیص می دهد. *مول ژن ژنت*. 1994; 563: 201007/BF00282746. doi: 10.1007/BF00282746.
۴۰. میسترنا ای جی، دیویس ام سی، تمکیت ام، لورنز سی، داربی بی، استونینگتون سی ام. آموزش تآب آوری برای استرس مرتبط با کار در میان کارکنان مراقبت های بهداشتی: نتایج یک کارآزمایی بالینی تصادفی با مقایسه مداخلات حضوری و مداخلات ارائه شده از طریق تلفن هوشمند. *Occup Environ Med*. 2018; 60:559-568. doi: 10.1093/0M.0000000000001285.
۴۱. پروفیت جی، آدیر کی سی، کوی ایکس، میچل بی، برندون دی، توفیق دی اس، ریگدون جی، گولد جی بی، لی اچ سی، تیمپسون دبلیو ال و همکاران. کارآزمایی تصادفی کنترل شده

افشاگری ها

پیوست ۱. افشای اطلاعات گروه نویسندگی

نوشتن گروه عضو	اشتغال	کم هزینه تحقیقاتی	دیگر تحقیق پشتیبانی	سخنران دفتر/ افتخاری	متخصص شاهد	مالکیت علاقه	مشاور/ مشاوره تخته	دیگر
کارن جی. هیرش	دانشگاه استنفورد	موسسه ملی بهداشت*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
جان سی. ریتنبرگر	مرکز پزشکی گاتری	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	سپیرانی و وارنر: دفاع متخصص†	هیچکدام	آپ تودیت*	هیچکدام
ادیلبرتو آموریم	دانشگاه کالیفرنیا، سانفرانسیسکو، موسسه وویل برای علوم اعصاب	قلب آمریکا NINDS† انجمن†؛ بنیاد هلمن†؛ بنیاد زول†؛ درمان صرع†؛ هیئت امنای دانشگاه کالیفرنیا†؛ وزارت دفاع†؛ درمان های در دسترس†؛ وزارت دفاع†؛ NIH†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
پاتریک جی. کوپلر	دانشگاه پیتسبورگ	موسسه ملی بهداشت*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
ایان آر. درنان	دانشگاه تورنتو مراقبت های ویژه و پزشکی انتقال اورنج بهداشت سانی بروک علوم (کانادا)	زول†	هیچکدام	زول†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
آندره آلیوت	اعضای هیئت علمی دانشگاه مینه سوتا	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
الکساندرا جون گوردون	دانشگاه استنفورد	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
جیکوب سی. جنتزر	کلینیک مایو	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
نیکلاس جی. جانسون	دانشگاه واشنگتن/ هاروریو مرکز پزشکی	†؛ انجمن قلب آمریکا NIH†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	نوروتیک، وارز*	هیچکدام

(ادامه)

اطلاعات مقاله

انجمن قلب آمریکا درخواست دارد که این سند به شرح زیر ذکر شود: AK, Rittenberger JC, Johnson NJ, Moskowitz A, Mumma BE, Presciutti AM, Rodriguez AJ, Yen Hirsch KG, Amorim E, Coppler PJ, Drennan IR, Elliott A, Gordon AJ, Jentzer بخش 11: مراقبت پس از ایست قلبی: دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا برای احیای قلبی ریوی و مراقبت های اورژانسی قلبی عروقی در سال 2025. *گردش خون*. 2025; 152(suppl 2):S673-S718. doi: 10.1161/CIR.0000000000001375.

پیوست ۱. ادامه

نوشتن گروه عضو	اشتغال	کم هزینه تحقیقاتی	دیگر تحقیق پشتیبانی	سخنرانان دفتر/ افتخاری	متخصص شاهد	مالکیت علاقه	مشاور/ مشاوره تخته	دیگر
آری موسکوویتز	پزشکی مונته فیور مرکز	انجمن قلب آمریکا†NIH/NHLBI	هیچکدام	هیچکدام	متخصص شاهد*	هیچکدام	پرسشگر درمانی*	هیچکدام
برین ای. مامان	دانشگاه کالیفرنیا دیویس	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
الکساندرم. پرسپوتی	ماساچوست جنرال بیمارستان	مرکز ملی سلامت مکمل و یکپارچه†؛ انجمن مراقبت های ویژه مغز و اعصاب*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	قلبی بازمانده دستگیری اتحاد*	هیچکدام
امبرجی. رودریگز	قلب آمریکایی انجمن ملی مرکز	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
آلبرت بن	دانشگاه کالیفرنیا	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام

این جدول روابط اعضای گروه نوپسندگی 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 نوپسندگی 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.

‡نویسنده تصمیم گرفت فصل آخر مراقبت های پس از ایست قلبی را تأیید نکند یا در فهرست گروه نوپسندگان قرار نگیرد.

پیوست ۲. افشاگری های داور

داور	اشتغال	کم هزینه تحقیقاتی	دیگر تحقیق پشتیبانی	سخنرانان دفتر/ افتخاری	متخصص شاهد	مالکیت علاقه	مشاور/ هیئت مشاوره	دیگر
جستین ن. کارلسون	سلامت آلفی شبکه	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
رومرگریکو جی. ژوکادین	جائز هاپکینز دانشکده دانشگاه دارو	†تحقیقات پیش بالینی و بالینی در مورد آسیب مغزی ناشی از ایست قلبی (NIH)	هیچکدام	هیچکدام	پزشکی قانونی مشاوره†	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
ترزال. می	مین هلت	NIH/NHLBI	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
مری آن پردی	ویرجینیا کامنولث دانشگاه	انجمن قلب آمریکا (تحويل دستگاه های شوک خودکار قلبی با پهباد)*	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام	هیچکدام
جنیس زیرمن	بیمارستان متدیست سازمان پزشکان	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.