

احیاء قلبی و ریوی AHA 2020

۱- احیاء قلبی ریوی

احیاء قلبی-ریوی شامل اقداماتی است که برای بازگرداندن اعمال حیاتی دو عضو مهم قلب و ریه انجام میشود و تلاش می شود تا گردش خون و تنفس (جریان خون اکسیژنه) به طور مصنوعی تا زمان برگشت جریان خون خودبخودی بیمار برقرار شود. ROSC^۱ اما بدلیل اینکه بدون این اقدامات به علت فقدان اکسیژن، مرگ مغزی در زمانی حدود ۴-۶ دقیقه (زمان طلایی) ایجاد میشود، واژه احیاء قلبی ریوی^۲ CPR به پیشنهاد پیتز سفر (پدر علم احیاء) به احیاء قلبی، ریوی و مغزی^۳ CPR تغییر نام داد. در واقع هدف اصلی و نهایی فرایند احیای بیماران حفظ عملکرد مغزی طبیعی و تحویل یک فرد کارا (بدون مشکلات نورولوژیک) به جامعه است.

در صورتی می توان به احیاء مغزی موفقیت آمیز دست یافت که گردش خون و تهویه خود به خودی به سرعت بازگردانده شود.

۲- علل ایست قلبی-تنفسی

عوامل متعددی می تواند منجر به ایست قلبی-تنفسی شوند. ایست قلبی-تنفسی لزوماً با هم ایجاد نمی شود و گاه ممکن است ابتدا ایست قلبی صورت گیرد و به دنبال آن ایست تنفسی ایجاد شود و بر عکس. در صورتی که ابتدا ایست قلبی ایجاد گردد در اثر نرسیدن خون به مرکز تنفس و مختل شدن عملکرد آن، ایست تنفسی ایجاد خواهد شد. در حالی که اگر ابتدا وقفه تنفسی رخ دهد، به واسطه هایپوکسی شدید و عدم اکسیژن رسانی مناسب به میوکارد، قلب نیز دچار اختلال شده و ایست قلبی ایجاد میگردد. (قبل از ارست قلبی برادیکاردی ایجاد شده که زنگ خطری برای ارست قلبی است و باید بلافاصله هیپوکسی بیمار برطرف شود) در گروه سنی بزرگسالان (بالای ۸ سال) در اغلب موارد ابتدا اختلال ریتم قلبی و ایست قلبی ایجاد می شود، در حالی که در گروه سنی کودکان (۱ تا ۸ سال) و شیر خواران (زیر یکسال) در اکثر موارد ابتدا اختلالات تنفسی منجر به هیپوکسی و ایست تنفسی شده و سپس ایست قلبی رخ می دهد.

۳- شایعترین علل وقوع مرگ های ناگهانی^۴

بیماریهای قلبی-عروقی و از همه مهمتر و شایعتر بیماری عروق کرونر (انفارکتوس میوکارد) انواع تروما و آسیبها، غرق شدگی، برق گرفتگی، مسمومیت ها و

چند نکته مهم:

* تمام قربانیان ارست قلبی نیازمند ماساژ قلبی هستند. AHA^۵ می گوید افرادی که دچار حمله قلبی شده اند در دقایق اولیه ایست قلبی هنوز مقادیری اکسیژن باقیمانده در ریه ها و جریان خون دارند که شروع ماساژ قلبی سبب پمپ خون به مغز و قلب قربانی و رساندن اکسیژن مورد نیاز می شود. در این مدت، ۳۰ ثانیه ای که سابقاً صرف باز کردن راه هوایی و دادن تنفس میشد، به کار مفید تر یعنی برقراری گردش خون پرداخته می شود.

(روش C.A.B یعنی ابتدا ماساژ قلبی را شروع کرده و پس از ۳۰ بار ماساژ راه تنفسی باز شده (A) و تنفس (B) داده میشود).

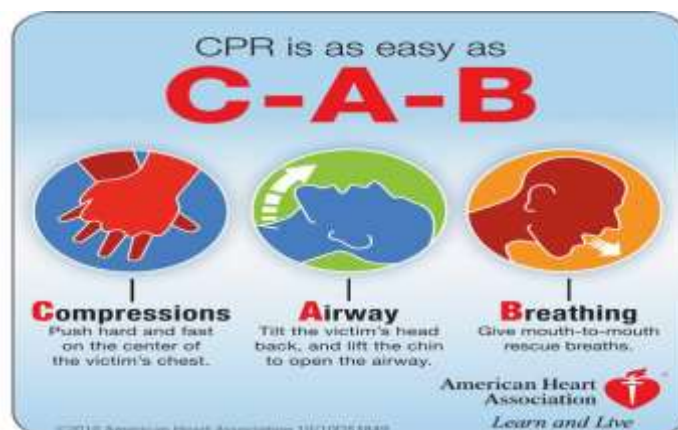
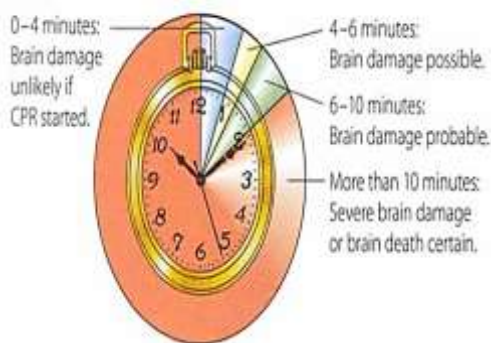
¹ Return of spontaneous circulation

² Cardiopulmonary resuscitation

³ Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation

⁴ Sudden Cardiac Arrest

⁵ American Heart Association



* تقریباً تمام اورژانس های قلبی در منزل رخ می دهند (۹۰٪ حوادث قلبی در منزل رخ می دهند). بنابراین با توجه به زمان طلایی (۴ تا ۶ دقیقه) پس از ایست قلبی، اقدامات اولیه احیا باید توسط افراد خانواده صورت گیرد، چرا که تا رسیدن اورژانس مسلماً این زمان گذشته است و این لزوم یادگیری احیای پایه برای تمام افراد جامعه را ثابت میکند. (public Education)

* تغییراتی که از سال ۲۰۰۰ تا کنون در پروتکل های احیا ایجاد شده سبب کاهش مراحل و ساده تر شدن آن شده است. بنابراین هر کسی می تواند انجام احیاء را یاد بگیرد و دانستن آن که بی تردید در نجات جان انسانها موثر است و هم اکنون ساده تر از هر زمانی شده است.

۴- طبقه بندی اقدامات و توصیه ها در زمان احیا

هر یک از اقداماتی که در طول احیای قلبی ریوی صورت میگیرد، دارای سطحی از سودمندی و خطر است و در طول سالها با تحقیقاتی که صورت میگیرد و هر پنج سال توسط انجمن قلب ارائه می گردد، ممکن است سطح (کلاس پیشنهادی) class of recommendation) هر کدام از این اقدامات در طول زمان به نفع مفید بودن، ساده تر شدن و یا سرعت عمل بیشتر تغییر کند و از یک کلاس به کلاس دیگر برود. در طول این مبحث هر اقدام که گفته میشود کلاس پیشنهادی آن نیز طبق آخرین پروتکل بیان میگردد (۲۰۲۰) تا مشخص گردد اهمیت هر کدام از اقدامات احیا چقدر است. لازم بذکر است کلاس هر کدام از این اقدامات بر اساس تحقیقات و گزارشات در طول زمان تغییر کرده و در سالهای آینده نیز ممکن است تغییر کند. بطور مثال تزریق آتروپین و بیکربنات سدیم در طول احیاء از کلاس (کلاس IIa) در پروتکل ۲۰۱۰ به (کلاس IIb) در پروتکل ۲۰۱۵ منتقل شد.

• کلاس I: سودمندی >>> خطر (سود آن خیلی خیلی از خطرش بیشتر است)

اقدامات این دسته قابل قبول و سودمند در نظر گرفته شده و حتماً باید انجام شوند. مانند انجام ماساژ قلبی هر چند که ممکن است خطر هم داشته باشد و یا دادن شوک در زمان لازم، عمق مناسب ماساژ، تجویز اپی نفرین در زمان مناسب

• کلاس II a: سودمندی >> خطر (سود آن خیلی از خطرش بیشتر است)

انجام این اقدام باز هم منطقی است و باید انجام شود مانند بسیاری از اقدامات حین احیا قلبی از قبیل قرار دادن دست روی مرکز قفسه سینه یا تعداد ماساژ و اجازه برگشت قفسه سینه و ارزیابی نبض هر دو دقیقه و انجام ماساژ پس از ۱۰ ثانیه

• کلاس II b: سودمندی > خطر (اگر شرایطش باشد سود مند خواهد بود)

این اقدام را نیز باید مد نظر قرار داد. و گاهی اوقات اندیکاسیون پیدا میکند که در آن مواقع سود مند است و نباید روتین

وار استفاده گردد. (مانند تزریق آتروپین یا بیکربنات سدیم، مانور فشار به غضروف تیروئید، آمیودارون و مشت اپی کاردیال در بیمار تحت مانیتورینگ)

تجویز دارو از راه داخل تراشه ای،

کلاس III: سودمندی > خطر

نمی توان از این درمان یا تست تشخیصی استفاده کرد ، سودمند نیست و ممکن است خطر ناک باشد. مانند هیپرونتیلیه کردن بیمار(دادن تنفس بیش از حد)، پیس میکر در آسیستول و تزریق کلسیم بصورت روتین در احیاء

کلاس نامشخص : تحقیقات بیشتر در حال انجام است. تا زمان انجام تحقیقات بیشتر هیچ توصیه ای نمی شود.

۵- تقسیم بندی سنین در احیای قلبی ریوی

با توجه به اینکه در سنین مختلف ترتیب و نحوه انجام هر یک از اقدامات احیا ممکن است متفاوت باشد. تقسیم بندی سنین را باید بدانید تا در زمان اشاره به یک گروه بدانید راجع به چه رنج سنی صحبت می شود. مثلا اگر گفته میشود عمق ماساژ در نوزادان، شیر خواران و کودکان حداقل یک سوم قطر قدامی خلفی (ص ۱۶ گایدلاین AHA ۲۰۲۰) ، و در بزرگسالان ۵-۶ سانتی متر تعیین شده است.

- نوزاد تازه متولد شده^۱
- نوزاد یک روزه تا بیست و هشت روزه^۲
- شیر خوار (یک ماهگی تا یک سالگی)^۳
- اطفال (یک سالگی تا هشت سالگی)^۴
- بزرگسال (بیشتر از هشت سالگی)^۵

مرگ بالینی و مرگ فیزیولوژیک (مرگ مغزی)

مرگ بالینی^۶ به فاصله زمانی بین شروع ایست قلبی ریوی تا ایجاد ضایعات دائمی و غیر قابل برگشت در سلولهای مغزی گفته میشود. از زمان ارست قلبی تا ۴-۶ دقیقه، علامت اصلی مرگ بالینی ، عدم وجود نبض و تنفس و غیر پاسخگو بودن فرد میباشد. در صورتیکه عملیات احیاء شروع نشود و گردش خون و تهویه برقرار نگردد ، سلولهای مغزی پس از گذشت ۴ تا ۶ دقیقه که همان زمان طلایی^۷ دچار آسیب های غیر قابل برگشت شده و فرد دچار مرگ مغزی میگردد . بعد از تشخیص مرگ بالینی باید خیلی سریع عملیات احیاء را شروع کرد (حلقه های اول و دوم زنجیره بقا که بعدا در مورد آنها صحبت خواهد شد) تا با رساندن خون و اکسیژن کافی به سلولهای مغزی از مرگ دائمی آنها و مرحله برگشت ناپذیری جلوگیری کرد . بنابراین، هر چه احیاء سریعتر شروع شود، شانس موفقیت بیشتر است و با هر دقیقه گذشت زمان ۷-۱۰ درصد از شانس بقای مددجو کاهش می یابد. بطوری که بعد از ۱۰ دقیقه شانس بقای مددجو به حدود صفر می رسد.

۶- مراحل احیای قلبی ریوی

مرحله اول : حمایت های حیاتی پایه^۸ که شامل :

- ✓ برقراری گردش خون^۹ با فشردن قفسه سینه به عنوان اولین اقدام
- ✓ باز کردن راه هوایی^{۱۰}
- ✓ حمایت تنفسی و برقراری تهویه تنفسی^{۱۱}

¹ New born

² Neonate

³ Infant

⁴ Pediatric/Child

⁵ Adult

⁶ clinical death

⁷ Golden time

⁸ Basic Life Support

⁹ Circulation

¹⁰ Air way

¹¹ Breathing

✓ انجام دفیبریلاسیون سریع^۱ :

مرحله دوم: حمایت ها و اقدامات پیشرفته حفظ حیات^۲ که شامل :

✓ دسترسی عروقی ویا داخل استخوانی برای تجویز داروها و مایعات

✓ الکتروکاردیوگرافی و پایش ریتم قلبی

✓ بکار گیری وسایل پیشرفته در اداره راه هوایی (لوله تراشه ETT ، LMA ، کامبی تیوب و ..)

✓ تشخیص های افتراقی و درمان علل برگشت پذیر ایست قلبی

✓ دارو درمانی

مرحله سوم: حمایت ها و اقدامات طولانی مدت حفظ حیات^۳ که شامل:

✓ ارزیابی مکرر بیمار و علائم حیاتی

✓ تصحیح علل احتمالی بروز ارست و برقراری عملکرد مغزی

✓ مراقبت های ویژه و پس از احیا قلبی : مدیریت راه هوایی ، مدیریت پارامترهای همودینامیک ، در نظر داشتن مداخلات قلبی

اورژانس (ترومبوساکشن و آنژیوپلاستی عروق کرونر ، استفاده از بالن پمپ) و مدیریت هدفمند درجه حرارت (Targeted

Temperature Management)

۷- زنجیره بقاء^۴ (با توجه به تغییرات ۲۰۲۰)

زنجیره بقا سلسله اعمالی است که باید بترتیب انجام گردد تا بتوان افرادی را که دچار ارست قلبی تفسی شده اند و یا در معرض آن قرار دارند را بدون اینکه دچار آسیب مغزی شوند، به زندگی باز گرداند .

مسلم هر کدام از این حلقه ها از اهمیت خاصی برخوردار است و بسته به اینکه ارست یا کلاپس قلبی عروقی در داخل یا خارج از بیمارستان صورت گرفته باشد ، ممکن است توسط افراد حرفه ای و یا غیر حرفه ای انجام گردد.

بنابراین حلقه های زنجیره بقا در بزرگسالان به دو دسته کلی داخل بیمارستان^۵ IHCA و خارج بیمارستان^۶ OHCA تقسیم می شوند .و همانطور که در تصویر بالا مشاهده می کنید در حلقه های زنجیره بقا در بیمارستان با حلقه تشخیص زودرس و پیشگیری شروع میشود .



¹ Defibrillation

² Advance Life Support

³ prolong life support

⁴ chains of survival

⁵ in hospital cardiac arrest

⁶ out of hospital cardiac arrest

حلقه اول : زنجیره بقا در بیمارستان^۱

ایمنی صحنه

وجه مشترک هر دو زنجیره بقا، چه در داخل و چه در خارج بیمارستان رعایت مسائل ایمنی قبل از ورود به صحنه است. در خصوص OHCA و خارج بیمارستان موضوع مشخص است و نباید وارد شدن به صحنه باعث خطر برای شما و یا سایر افراد گردد. مثلاً تصور کنید در یک حادثه تصادف جاده ای می‌خواهید به افراد حادثه دیده کمک کنید. حتماً باید قبل از شروع کار مطمئن شوید که صحنه تصادف امن شود و خطری برای شما و بقیه نباشد. اما در IHCA رعایت مسائل ایمنی قبل از ورود به صحنه، استفاده از وسایل حفاظت فردی برای جلوگیری از انتقال بیماری است مثلاً پوشیدن دستکش، زدن ماسک یا شیلد صورت قبل از لوله گذاری و یا پوشیدن PPE در بیماری که مشکوک به covid19 است.

پیش بینی و پیشگیری

به این معنا که ما در بیمارستان می‌توانیم با شناخت درست بیماران (سطح بندی مراقبتی درست) و پیش بینی مشکل آنها از بروز ارست قلبی پیشگیری کرده و یا با آماده بودن از اتلاف وقت و آسیب های ناشی از آن برای بیماران بکاهیم. (حلقه علاج واقعه قبل از وقوع)

شایع ترین علل قابل پیشگیری ایست قلبی در بیمارستان شامل مواردی مانند کمبود اکسیژن (اسپیراسیون و انواع دیگرایپوکسی)، سپسیس، اختلالات الکترولیتی (هیپو و هیپر کالمی)، مسمومیت دارویی، سکته قلبی، کاهش حجم خون، آریتمی های قلبی، آمبولی ریوی، نارسایی تنفسی پس از عمل و عدم شناسایی زودهنگام وضعیت بحرانی بیمار (افت هوشیاری، افت قند خون، کد ۲۴۷، کد ۷۲۴، ...) است.

اقدامات پیشگیرانه شامل پایش مداوم سطح هوشیاری، اطمینان از باز بودن راه هوایی در بیماران با سطح هوشیاری پایین و جراحی های سر و گردن، پایش علائم حیاتی، مدیریت صحیح اکسیژن رسانی (عدم هایپر اکسیژناسیون بیماران COPD)، تشخیص سریع عفونت ها (بر اساس علائم بالینی و کشت و آنتی بیوگرام)، اصلاح اختلالات الکترولیتی، استفاده از پروتکل های استاندارد دارویی (توجه به تجویز و تزریق داروهای هشدار بالا و مشابه شکلی و اسمی)، مانیتورینگ نوار قلب (توجه به تغییرات قطعه ST و ریتم های مرگبار)، جبران کمبود حجم خون، پیشگیری از ترومبوز (در بیماران استراحت مطلق، اعمال جراحی ارتوپدی و سایر اعمال جراحی وسیع)، پایش بیماران پس از عمل و آموزش تیم درمان برای واکنش سریع به نشانه های خطر (مقادیر بحرانی) می شود (برای اطلاع بیشتر به علل برگشت پذیر ایست قلبی در احیای پیشرفته نگاه کنید).

حلقه دوم : تشخیص بموقع و خبر کردن فوری^۲

همانطور که از اسم این مرحله مشخص است دو قسمت دارد،

- اول تشخیص بموقع و سریع
- دوم خبر کردن فوری.

تشخیص ارست قلبی تنفسی به ترتیب زیر است :

۱- عدم وجود هوشیاری

حدود ۱۵-۱۰ ثانیه پس از ارست قلبی فرد هوشیاری خود را از دست می‌دهد. در این وضعیت فرد غیر پاسخگو^۳ است. (در بررسی وضعیت هوشیاری AVPU^۴ فرد در وضعیت U قرار دارد یعنی غیر پاسخگو است)

¹ Early Recognition & prevention

^۲ ACTIVATION OF EMERGENCY RESPONSE

³ Un responsive

⁴ A: Alert V: Response to Verbal stimulus P: Response to Painful stimulus U: Unresponsive

جهت بررسی پاسخدهی باید شانه های فرد را تکان داده و او را صدای بلند ، صدا کرد^۱ .
جهت بررسی پاسخدهی در کودکان با بلند صدا کردن و ضربه زدن به شانه ها و در شیر خواران با تحریک کف پای آنان انجام می گردد.

۲- عدم وجود تنفس های موثر

در زمان کنترل وضعیت هوشیاری، همزمان به وجود یا عدم وجود تنفس از طریق حرکات قفسه سینه توجه کنید و نیازی نیست وقت خود را صرف گوش کردن و حس کردن هوای تنفسی کنید. (فقط ملافه بیمار را کنار زده و قفسه سینه را نگاه کنید)

۳- عدم وجود نبض

معتبرترین علامت ارست قلبی عدم وجود نبض است که در بزرگسالان و کودکان نبض کاروتید و در شیر خواران و نوزادان نبض براکیال کنترل میگردد.

برای این کار ابتدا با استفاده از دو انگشت میانه و اشاره برجستگی غضروف تیروئید در تراشه را پیدا کرده و سپس انگشتان خود را به سمت پایین در شیار که بین تراشه و عضله گردن (استرنوکلیدوماستویید) وجود دارد بلغزانید.
توجه کنید این کار را ۲ طرفه انجام ندهید و هرگز از انگشت شصت خود نیز استفاده نکنید. احیاء گر غیر حرفه ایی نباید اقدام به چک کردن نبض کند و باید در مواجهه با یک کلاپس قلبی ناگهانی (ارست شاهد) و یا یک مصدوم بدون پاسخ که تنفس نرمال ندارد (تنفس های گسپینگ یا آگونال) ، فرض را بر این گذارد که ایست قلبی اتفاق افتاده است.

(AHA 2020) توصیه میشود که شاهدین غیر متخصص در زمان ایست قلبی CPR را شروع کنند ، زیرا حتی اگر بیمار در ایست قلبی نباشد ، خطر آسیب به وی کم است . و خطر تاخیر در شروع CPR بیش از آسیب وارده ناشی از فشار های غیر ضروری است



در هر حال پرسنل بهداشتی و درمانی (HCP) نباید برای چک کردن نبض بیش از ۱۰ ثانیه زمان را هدر دهند و در این زمان اگر نبض قابل حس و ردیابی نبود، ماساژ قلبی سریعاً شروع گردد. از علائم دیگر ارست قلبی تنفسی می توان میدریاز مردمک ها و کبودی لب ها و رنگ پریدگی صورت را نام برد. (علائم غیر اختصاصی)

اطلاع رسانی سریع (مرحله بعد از تشخیص در حلقه دوم)

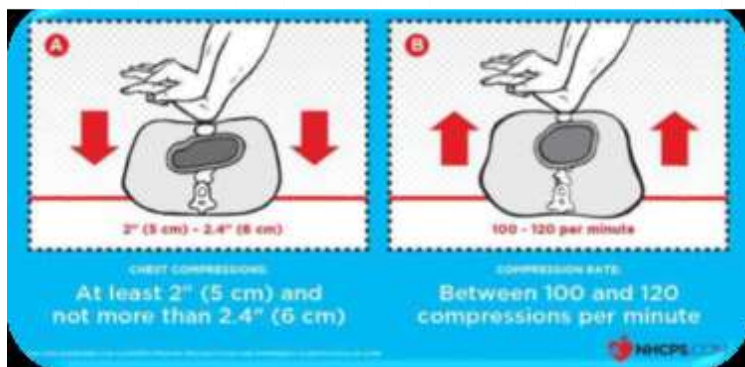
پس از تشخیص ارست قلبی تنفسی حتماً باید کمک خواست ، تا با آمدن افراد بیشتر و ماهر تر و وسایل لازم ، احیا با کیفیت بهتری انجام گردد . (خستگی و نبود وسایل از کیفیت احیا می کاهد)
ترجیحاً نباید مددجو را ترک کرد و باید حتی با فریاد زدن سایر افراد را خبر کرد . مثلاً در بیمارستان با فریاد زدن و کمک خواستن از همکار که ترالی اورژانس را بیاورد و سیستم اعلام کد را فعال کند .
اما در مورد افرادی که دچار ایست قلبی ناشی از خفگی هستند مثل غرق شدن در آب و یا در ارست شیر خواران و نوزادان و در صورت تنها بودن قبل از ترک مددجو برای درخواست کمک باید حداقل دو ۲ دقیقه عملیات احیا را انجام داد (۵ سیکل) و بعد مصدوم را ترک کرد .

حلقه سوم : شروع عملیات احیا با تاکید بر روی ماساژ^۲

انجام ماساژ قلبی با کیفیت

- ❖ ماساژ های قلبی موثر برای برقراری جریان خون در حین احیاء لازم و ضروری می باشند.
- ❖ به همین علت همه بیمارانی که در فاز ایست قلبی قرار دارند باید ماساژ قلبی در یافت کنند . (کلاس I)
- ❖ به منظور اعمال فشار بر روی قفسه سینه در بزرگسالان (بالای ۸ سال) و کودکان (۸-۱ سال) باید پاشنه یک دست خود را در مرکز قفسه سینه بیمار گذاشت (نیمه تحتانی استرنوم) و دست مقابل را روی آن قرار داده، باید عمود بر قفسه سینه بیمار قرار

¹ SHAKE & SHOT
² HIGH QUALITY CPR



گرفت و بدون خم کردن آرنج ها شروع به فشردن قفسه سینه بیمار نمود. (وسط قفسه سینه^۱ یا کمی پایینتر از نیمه پایینی استرنوم) . در شیرخواران (زیر یکسال) این مکان درست زیر خطی است که دو نوک سینه را بهم متصل می کند.

❖ برای فراهم کردن ماساژهای قلبی موثر ، سریع و محکم فشردن قفسه سینه لازم است. (push hard & fast)

❖ احیا گر غیر حرفه ایی و حرفه ایی باید ریت ماساژ قلبی ۱۰۰-۱۲۰ بار در دقیقه باشد (حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۱۲۰) (کلاس II a) تعداد ماساژ در بازگشت خودبخودی جریان خون (ROSC) بسیار مهم است .

❖ احیا گر باید ایجاد وقفه در زمان ماساژ را به حداقل برساند^۲.

در واقع تعداد واقعی ماساژ قلبی در دقیقه بستگی هم به سرعت ماساژ و هم مدت زمان قطع ماساژ دارد. وقفه ها معمولاً در زمان تعویض احیاگران برای ماساژ ، دادن تنفس در زمانی که راه هوایی پیشرفته وجود ندارد، زمان شوک دادن ، ارزیابی ریتم بعد از هر سیکل دو دقیقه ، زمان تعبیه راه هوایی پیشرفته و پیش میآید و باید برای کم کردن زمان هر کدام از آنها برنامه ریزی کرد .

❖ احیاء گر خسته ممکن است روند احیاء را به سمت ریت و عمق ناکافی ماساژ قلبی هدایت نماید.

بنابراین باید هر دو دقیقه در صورت وجود احیاگر دوم و یا بیشتر ، تعویض جای احیاء گران صورت گیرد. (یا هر ۵ سیکل ۳۰ به ۲). این جابجایی باید در عرض ۵ ثانیه انجام پذیرد. (کلاس II a)

❖ بنابراین هر دو دقیقه ماساژ برای پنج ثانیه متوقف میگردد تا هم جابجایی ماساژ دهنده صورت گرفته و هم ریتم و در صورت لزوم نبض کنترل گردد^۳.

❖ احیا گران باید اجازه دهند تا قفسه سینه به حد اولیه خود در حین ماساژ برگردد (رها سازی کامل^۴) (این عمل سبب بازگشت کامل و خونگیری قلب و عروق کرونر قبل از فشار بعدی میشود (کلاس II a)

❖ زمان انجام فشار بر روی قفسه سینه و مرحله رها سازی کامل تقریباً برابر می باشد .

❖ احیاگر باید قبل از تعبیه راه هوایی پیشرفته تعداد ماساژ خود را بشمارد ، چرا که باید پس از ۳۰ ماساژ متوقف شود تا دو تنفس داده شود . اما پس از تعبیه راه هوایی پیشرفته در قسمت احیاء پیشرفته دیگر نیازی به شمارش نیست و با همان سرعت ۱۰۰-۱۲۰ بار در دقیقه و بدون توقف ماساژ را ادامه میدهد .

❖ سرعت حدود ۱۱۰ بار در دقیقه (بین ۱۰۰ تا ۱۲۰) یک ریتم است که باید با تمرین و اندازه گیری زمان بدست آورید . (جدیداً با وجود دستگاه پایش تعداد و عمق و بازگشت کامل یا ریکویل ، که در زیر دست فرد ماساژ دهنده قرار میگیرد و در صورت مشکل در هر کدام از سه مورد تعداد، عمق و ریکویل با آلام و توصیه صوتی ماساژ دهنده را وادار به تصحیح مورد میکند).

(استفاده از وجود بازخورد سمعی به عنوان ابزاری برای حفظ کیفیت CPR که در بازنگری ۲۰۲۰ بر آن تاکید شده)

❖ در تمام مدت اعمال فشار، دست باید در تماس با قفسه سینه باشد، به هیچ وجه دستان خود را از روی قفسه سینه برنداشته یا آنرا جابجا نکنید.

❖ در احیا پایه نسبت فشردن قفسه سینه به انجام تهویه مصنوعی در گروههای سنی مختلف وقتی شما یک نفره هستید به غیر از گروه سنی نوزادان ۳۰ به ۲ میباشد، اما در احیاء دو نفره کودکان و شیر خواران این نسبت (در صورت حرفه ای بودن احیا گران) ۱۵ به ۲ بوده و در نوزادان در هر شرایطی این نسبت ۳ به ۱ میباشد .

❖ ماساژ قفسه سینه بر تهویه مقدم است : (C.A.B)

¹ center of chest

² Minimize Interruption

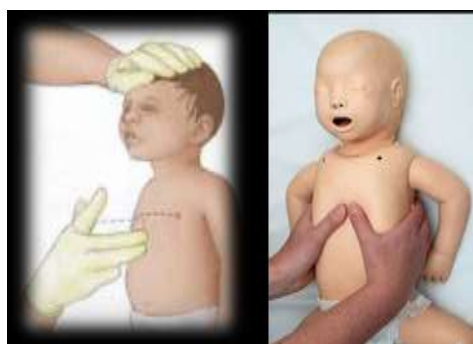
³ stop & switch & see

⁴ RECOIL

علت :

- در ابتدای یک ایست قلبی ناگهانی سطح اکسیژن خون حداقل برای چندین دقیقه بعد از ایست قلبی به اندازه کافی بالا است
- تنفس های بریده بریده و گسپینگ یا آگونال در حین ایست قلبی تبادل مختصری از اکسیژن و دی اکسید کربن ایجاد میکند .
- ماساژ قلبی سبب جریان خون به سمت قلب و مغز شده و نتایج تحقیقات نشان میدهد که موفقیت در CPR و پیامد های آن در ارست قلبی خارج بیمارستانی ، زمانی که اطرافیان مصدوم مبادرت به ماساژ قلبی میکنند در مقایسه با زمانی که مداخله ای انجام نمیگیرد بیشتر است. به همین دلیل تاخیر در شروع ماساژ قلبی و یا وقفه در انجام آن باید به حداقل برسد . در صورتیکه دو احیا گر وجود داشت ، نفر اول اقدام به ماساژ نموده و پس از انجام ۳۰ ماساژ نفر دوم با باز کردن راه هوایی و پوزیشن دادن به سر و گردن اقدام به تنفس دهان به دهان یا ماسک و آمبوبگ مینماید .

عمق ماساژ قلبی در نوزادان و شیر خواران و در کودکان (۱ تا ۸ سال) حداقل یک سوم قطر قدامی خلفی (ص ۱۶ گایدلاین AHA ۲۰۲۰) ، و در بزرگسالان (بالای ۸ سال) ۵-۶ سانتی متر تعیین شده است.



❖ برای رسیدن به عمق مناسب باید باید زیر قفسه سینه بیمار سفت و محکم باشد ، و گر نه با فشار روی قفسه سینه ، پشت بیمار در تشک فرو رفته و به سمت پایین حرکت میکند و مسلما به عمق مناسب نخواهیم رسید . این مسئله خصوصا در تخت های بیمارستان ایجاد میگردد (خصوصا وقتی بیمار روی تشک موج قرار دارد)

علت : عمق خوب و افزایش فشار داخل آئورت جریان خون، اکسیژن و انرژی را به قلب و مغز میرساند.

❖ فشردن قفسه سینه در کودکان بسته به جثه کودک و ترجیح احیاگر از روش یک دستی یا دو دستی استفاده میشود.

❖ در شیر خواران در صورت یک نفره بودن از روش دو انگشتی^۱ و در صورت دو نفره بودن از روش دو شستی استفاده میشود^۲

انجام تهویه (دادن تنفس)

دومین اقدام پس از انجام فشردن قفسه سینه در بیماران غیر پاسخگویی که تنفس مؤثری ندارند باز کردن راه هوایی می باشد. انسداد راه هوایی در بیمار بیهوش، اغلب به علت شل شدن عضلات زبان و بافت نرم و افتادن زبان به عقب حلق می باشد. دندانهای مصنوعی، لخته های خونی، استفراغ تکه های مواد غذایی، ترشحات دهانی یا سایر اجسام خارجی نیز می توانند منجر به انسداد راه هوایی شوند.

به منظور باز کردن راه هوایی از مانور سر عقب – چانه بالا^۳ استفاده کنید، بدین صورت که دست خود را روی پیشانی بیمار قرار داده و با دو انگشت دست دیگر که در قسمت استخوانی چانه گذاشته می شود، ضمن به عقب بردن سر چانه بیمار را بالا بیاورید به طوری که خط فرضی که از چانه بیمار ترسیم میشود با سطح افق زاویه ۹۰ درجه داشته باشد. در صورت رویت اجسام خارجی در دهان و حلق با استفاده از تکنیک حرکات جارویی انگشتان آن را خارج کنید. توجه داشته باشید انجام تکنیک حرکات جارویی^۴ به صورت کورکورانه در تمام گروههای سنی ممنوع است.

¹ TWO FINGERS

² TWO TUMP

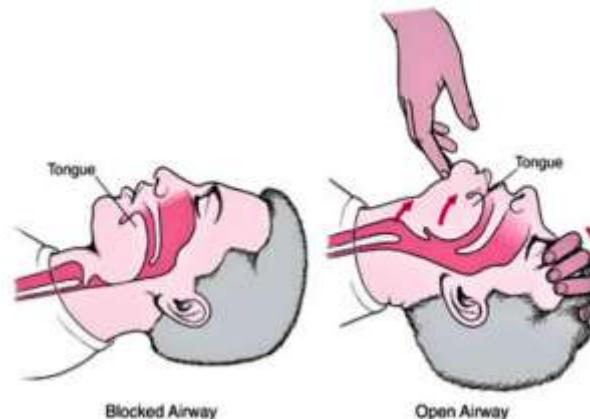
³ Head Tilt – Chin lift

⁴ Finger Sweep



۱. بدیده

نمافاده



بعد از باز کردن راه هوایی باید با استفاده از روشهای مناسب تهویه تنفسی را برای بیمار انجام دهیم . در بیرون از بیمارستان برای این کار باید از روش تنفس دهان به دهان یا بر اساس شرایط بیمار دهان به بینی استفاده کنید. در شیرخواران این روش به صورت تنفس دهان به دهان و بینی صورت می گیرد. اگرچه به علت شیوع بیماریهای واگیر از قبیل هپاتیت و ایدز و ترس احیاگران که باعث عدم انجام موثر تنفس مصنوعی در بیماران می شود، بهتر است این کار با بکارگیری وسایل محافظتی مثل شیلد صورت یا ماسک جیبی احیا صورت گیرد. برای انجام تنفس دهان به دهان، سر بیمار را به عقب خم نمائید به طوری که دهان او کمی باز شود، با انگشتان دستی که روی سر بیمار است سوراخ های بینی را مسدود کرده و بعد از انجام یک دم عمیق دهانتان را بر روی دهان بیمار قرار داده به طوری که لبهای شما دور تا دور لبهای بیمار را بگیرد و با نیروی ۱ ثانیه هوا را داخل ریه های بیمار بدمید و بعد از مشاهده بالا آمدن قفسه سینه سرتان را کنار کشیده ، سوراخ های بینی را باز کنید تا هوای دمیده شده خارج شود. (هر تنفس یک ثانیه).

هوای بازدمی حاوی ۱۶٪ اکسیژن است و این مقدار برای تامین اکسیژن رسانی برای ارگانهای حیاتی مثل مغز و برقراری تنفس کافی می باشد. اگر با تنفس اول قفسه سینه حرکت نکرد، وضعیت سر بیمار را تغییر داده و در راستای مناسب قرار دهید . اگر تنفس دوم هم کفایت ننمود احتمال انسداد راه هوایی وجود دارد. در این گونه موارد و موارد مشابهی که بیمار متعاقب انسداد راه هوایی دچار ایست قلبی شده است بایستی بلافاصله انجام فشردن قفسه سینه را شروع کرد، اما هر بار که می خواهیم تنفس دهیم باید دهان بیمار را از نظر وجود اجسام خارجی بررسی کنیم و در صورت رویت آن را خارج نماییم. معیار شما از موثر بودن تنفسها بالا آمدن قفسه سینه بیمار باشد.

شما در بیمارستان باید با استفاده از آمبوبگ^۲ یا با نام مناسب تر BVM تهویه تنفسی را انجام دهید. بدین منظور باید با استفاده از ماسک بالشتک دار با سایز مناسب و استفاده از کیسه ذخیره به آمبوبگ و رابط اکسیژن متصل به اکسیژن با فلوئی ۱۲-۱۰ لیتر در دقیقه با استفاده از تکنیک C-E بیمار را تهویه نمایم (BLS AHA 2020).



^۱ Jaw Thrust

^۲ Bag valve mask

استفاده از اکسیژن دمی ۱۰۰٪ (FIO2=100%) بمحض اینکه مهیا شود در ایست های قلبی قابل قبول می باشد. (کلاس IIa) شایعترین مشکل در حین استفاده از آمبوبگ نشت هوا از اطراف ماسک به دلیل انتخاب اندازه نامناسب ماسک و تکنیک اشتباه میباشد. در ضمن توصیه میشود در هنگام تهویه بیمار پیچ دریچه خروج فشار اضافی^۱ نیز بسته باشد. اما زمانی که راه هوایی پیشرفته وجود دارد این ولو باز نگه داشته میشود تا فشار هوای اضافی خارج گردد.

توجه: فیکس بودن ماسک و عدم وجود نشتی از اطراف ماسک، در زمان احیای قربانی مبتلا به کووید جهت جلوگیری از تولید آئروسول از اهمیت زیادی برخوردار است.

در صورتی که بیمار غیر پاسخگو است اما تنفسهای موثری دارد بیمار را در وضعیت بهبودی^۲ قرار دهید. به طوری که بیمار را به پهلو خوابانده و زانوی پای بالایی را به سمت قفسه سینه آورده و یک دست بیمار را زیر سر او بگذارید این وضعیت راه هوایی را در امتداد مناسب

قرار می دهد و شانس انسداد آن به وسیله زبان، ترشحات، خون یا استفراغ و خطر آسپیراسیون (برگشت محتویات معده به ریه ها) را تا زمان رسیدن آمبولانس کم میکند.

نکته مهم:

در حین احیا بیمار نباید تحت هیچ شرایطی بیمار هایپرنتلیه شود (کلاس III) چراکه این کار ضمن احتمال بروز دیستانسیون معده و خطر آسپیراسیون باعث افزایش فشار داخل قفسه سینه، کاهش بازگشت وریدی و در نهایت افت برون ده قلبی میگردد.

برای جلوگیری از هایپرنتیلیاسیون باید تعداد و حجم هوایی را که وارد ریه بیمار میکنیم تحت کنترل باشد در واقع کنترل ریت در زمانی است که بیمار راه هوایی پیشرفته داشته و فرد مسئول تهویه باید هر ۶ ثانیه یکبار تنفس بدهد و برای کنترل حجم هوای دمی باید به وزن بیمار توجه داشت و حدود ۸ml/kg برای هر تهویه هوا وارد ریه بیمار کرد. (مثلا برای یک بیمار ۷۰ کیلوگرمی باید حدود ۵۰۰ تا ۵۵۰ میلی لیتر در هر بار تنفس) بنابراین باید به حجم آمبوبگ و مقداری از آن که فشرده میشود توجه داشت. (آمبوبگ را با یک دست بفشارید)

جلوگیری از هایپرنتیلیاسیون

زمان هر تنفس یک ثانیه، در تنفس دهان به دهان (با رعایت نکات ایمنی و کنترل عفونت) مشخصه حجم کافی بالا آمدن قفسه سینه است و در استفاده از ماسک و آمبوبگ فشار قسمت مشخصی از آمبوبگ با توجه به وزن بیمار و رعایت توالی هر ۶-۸ ثانیه برای دادن تنفس. تا زمانیکه راه هوایی پیشرفته تعبیه نشده است، احیاگران ریت ۳۰ ماساژ به ۲ تنفس را جهت قربانی فراهم می آورند. و پس از ۳۰ ماساژ، ماساژ قطع شده و ۲ تنفس دهان به دهان یا ماسک و آمبوبگ داده میشود. در صورتیکه راه هوایی با وسایل پیشرفته جایگزین شده است (مثل لوله تراشه، کامبی تیوب، لارنژیال ماسک) تنفس ها باید هر ۶ ثانیه یکبار، بدون کوشش برای هماهنگ کردن آن با ماساژ قلبی فراهم گردد. (در هر دقیقه ۱۰ تنفس داده شود و ماساژ دهنده بدون وقفه بکار خود ادامه میدهد) فشار غضروف کریکوئید (مانورسلیک sellick) ممکن است در وضعیت های خاصی در حین احیاء استفاده گردد*، مثلا در هنگام لوله گذاری داخل تراشه جهت قابل دید کردن ابتدای گلو (کلاس II b) اما استفاده روتین از آن در حین احیاء در ایست های قلبی بزرگسالان توصیه نمی شود.

➤ AHA 2020: استفاده معمول و روتین از فشار کریکوئید در حین لوله گذاری دیگر توصیه نمی شود.

^۱ Val ve

^۲ Recovery Posi ti on



اداره راه هوایی^۱

بعد از شروع فرایند احیا و باز کردن راه هوایی با مانورهایی که پیشتر به آن اشاره گردید به منظور باز نگه داشتن راه هوایی از یک سری وسایل و تجهیزات در ادامه احیا استفاده می‌شود. این وسایل در واقع انواع وسایل موجود برای اداره راه هوایی و کمک به برقراری تهویه تنفسی و اکسیژن رسانی می‌باشند. این وسایل به دو نوع پایه و پیشرفته تقسیم می‌شوند که انواع پایه آن راه هوایی دهانی حلقی و بینی حلقی است و وسایل پیشرفته برای اداره راه هوایی، که مهم‌ترین آنها لوله داخل تراشه^۲ لارنژیال ماسک^۳ و لوله ترکیبی می‌باشند^۴.

ایروی^۵: وسایلی هستند که بصورت S شکل و با قوامی نسبتاً سخت و سطح مقطع بیضوی طراحی شده است. این وسایل با جدا کردن قاعده زبان از دیواره خلفی حلق، انسداد ناشی از عقب افتادن زبان به سمت عقب در هیپوفارنکس را بر طرف می‌سازند. ایروی دهانی-حلقی^۶ به روشی وارد دهان می‌گردد که در ابتدا سطح مقعر به سمت بالا باشد و بعد از اینکه نصف مقدار آن وارد شد با ۱۸۰ درجه چرخش سطح مقعر به سمت پایین می‌چرخد.

این وسیله در اندازه های ۰۰۰ تا شماره ۵ و برای گروه های سنی مختلف طراحی شده و برای انتخاب اندازه مناسب آن باید براساس جثه بیماران از کنار لاله گوش تا قسمت کناری دهان اندازه زده شود. به طور معمول از ایروی دهانی-حلقی با اندازه ۵،۴،۳ در بزرگسالان استفاده می‌شود. (کلاس II a)

نکته: این وسیله در بیمارانی که رفلکس عقی زدن^۷ (گگ) دارند نباید استفاده شود.

نازوفارنژیال ایروی^۸: به شکل لوله هایی بدون کاف و بسیار منعطف طراحی شده اند، که به نسبت بلندتر از نوع دیگر می‌باشد. این جدار خلفی حلق جدا می‌نماید. از نوع وسیله از طریق سوراخهای بینی وارد راه هوایی شده و در نهایت نوک آن قاعده زبان را از مزایای اصلی این وسیله تحمل آن توسط بیماران هوشیار و نیمه هوشیار می‌باشد چراکه رفلکس گگ را تحریک نمی‌نماید. اندازه مناسب این وسیله در بزرگسالان شماره ۶ یا ۷ میلی متر بر اساس قطر داخلی آن می‌باشد که از کنار لاله گوش تا سوراخهای بینی اندازه زده می‌شود. برای جاگذاری این ایروی باید ضمن لوبریکه کردن مناسب آن در ابتدا به صورت عمود وارد بینی بیمار گردد. وسایل راه هوایی پیشرفته:

لوله های داخل تراشه^۹: لوله هایی لاستیکی که با قرارگیری در داخل تراشه سبب هدایت هوا به ریه ها و محافظت ریه ها از آسپیراسیون محتویات معده می‌شوند.

این لوله ها دارای انواع مختلفی می‌باشد که بر اساس ویژگی‌های شان دارای اندیکاسیون خاص خود می‌باشند. بطور کلی لوله ها بر اساس حضور یا عدم حضور کاف و همچنین نوع کاف به انواع ذیل تقسیم می‌شوند:

۱- لوله بدون کاف (که اغلب جهت کودکان زیر ۸ سال استفاده می‌شود.)

۲- لوله با کاف

¹ Airway management

² ETT

³ LMA

⁴ Combo Tube

⁵ Oropharyngeal Airways

⁶ OPA

⁷ gag

⁸ Nasopharyngeal Airway

⁹ ETT

لوله با کاف کم فشار با حجم بالا: این لوله ها نرم و منعطف بوده و به این لحاظ که کاف شان با مکانیسم اصلی اعمال فشار کم بر سطح تماس بالا با مخاط تراشه طراحی شده است ضمن ممانعت از نشت هوا از آسپیراسیون مواد معدی نیز جلوگیری می نمایند. لذا از آن در مواردیکه لوله گذاری طولانی مد نظر باشد نظیر بیماران بخش مراقبت های ویژه استفاده می شود. لوله با کاف پر فشار با حجم کم: این لوله ها نسبتا سفت بوده که کاف آنها با مکانیسم اعمال فشار بالا بر سطح مقطع کم بین کاف و مخاط تراشه اثرات خود را اعمال می کند. از این لوله در مواردیکه لوله گذاری کوتاه مدت یا دشوار پیش بینی می شود استفاده می گردد (مانند اعمال جراحی) اگرچه در حال حاضر در اغلب موارد و به منظور جلوگیری از اعمال فشار زیاد به تارهای صوتی و حنجره بیمار از همان لوله با کاف کم فشار با حجم بالا استفاده میگردد.

AHA 2020 : لوله های کاف دار برای کاهش نشت هوا و کاهش نیاز به تعویض لوله برای بیماران در هر سنی که نیاز به لوله گذاری دارند استفاده شود.

اندازه مناسب لوله داخل تراشه در اغلب موارد خانمها ۷ تا ۷/۵ یا ۸ و در آقایان ۸ تا ۸/۵ می باشد. برای انتخاب سایز مناسب لوله در بچه های ۲ تا ۱۲ سال برای لوله تراشه بدون کاف و کاف دار از فرمول های زیر استفاده می شود:

$$4 + \frac{\text{سن}}{4} = \text{سایز لوله تراشه بدون کاف (افراد 2 - 12 سال)}$$

$$3.5 + \frac{\text{سن}}{4} = \text{سایز لوله تراشه بدون کاف (افراد 2 - 12 سال)}$$

به عنوان یک قانون سرانگشتی لوله تراشه در ابتدا در بزرگسالان در شماره ۲۲ در کنار لب ثابت می شود و سپس با معاینه بالینی و ... محل مناسب آن با توجه به جثه بیمار تنظیم می گردد. در بچه های ۲ تا ۱۲ سال نیز این عدد از فرمول های زیر استفاده می شود:

$$12 + \frac{\text{سن}}{2} = \text{محل لوله تراشه در کنار لب}$$

$$\text{قطر داخلی لوله تراشه} \times 3 = \text{محل فیکس لوله تراشه در کنار لب}$$

کاپنوگرافی جهت ارزیابی کلینیکی بعنوان قابل قبول ترین متد تاییدکننده و پایش دقیق جایگزینی لوله داخل تراشه توصیه شده است (کلاس I) علاوه بر آن ، بعنوان یک متد مانیتورینگ فیزیولوژیک از اثر بخش بودن ماساژ قلبی و تعیین بازگشت جریان خون خودبخودی (ROSC) مورد استفاده قرار می گیرد. در بیمارانیکه پرفیوژن برقرار است اما نیاز به لوله گذاری داخل تراشه دارند ، پالس اکسیمتری و مانیتورینگ باید بطور پیوسته در حین جاگذاری لوله داخل تراشه انجام پذیرد.

حلقه چهارم : شوک دادن بموقع^۱

تعریف شوک

قلب دارای دو فعالیت الکتریکی و مکانیکال می باشد در شرایط عادی فعالیت الکتریکی صحیح قلب منجر به فعالیت مکانیکال و ایجاد نبض می گردد. اما گاهی نیز با وجود اختلال در فعالیت الکتریکی و وجود دیس ریتمی های ممتد و مداوم باز هم فعالیت مکانیکال و نبض وجود دارد.

شوک در واقع تخلیه نیروی الکتریکی به قلب جهت حذف فعالیت های الکتریکی نابجا و اصلاح وضعیت الکتریکی است. یعنی با این کار فعالیت های الکتریکی نابجا حذف شده و فعالیت الکتریکی صحیح جایگزین آن می گردد.

بنابراین از این تعریف مشخص می گردد که شرط لازم برای دادن شوک وجود فعالیت الکتریکی نابسامان (قابل شوک) است، برای همین در وضعیت آسیستول یا فعالیت الکتریکی بدون نبض اندیکاسیونی برای دادن شوک وجود ندارد. چرا که در وضعیت آسیستول فعالیت الکتریکی وجود ندارد که بشود با شوک آنرا اصلاح کرد و در PEA^2 یا همان فعالیت الکتریکی بدون نبض همانطور که از اسمش مشخص است فعالیت الکتریکی اصلاح شده و درست است (بر روی مانیتورینگ بیمار ریتم و کمپلکس های طبیعی وجود دارد) اما این فعالیت الکتریکی نتوانسته نبض یا همان فعالیت مکانیکال را ایجاد کند بنابراین باز هم شوک اندیکاسیونی ندارد.



انواع شوک

همانطور که گفته شد با وجود اختلال الکتریکی می تواند نبض یا همان فعالیت مکانیکال وجود داشته و یا نباشد در صورتیکه اختلال الکتریکی همراه با عدم وجود نبض باشد باید از شوک دفیبریلاسیون یا همان آسینک (نا هماهنگ) استفاده کرد (مثلا در زمان احیا که فرد دچار فیبریلاسیون بطنی می گردد) و در صورتیکه اختلال الکتریکی همراه با وجود نبض باشد از شوک کاردیوورژن (شوک سینکرونایز یا هماهنگ) استفاده می گردد. شوک کاردیوورژن برای درمان تاکی کاردیهای سوپراونتریکولار ناشی از پدیده (Reentry PSVT)، AF، فلوترهای دهلیزی و تاکی کاردی های دهلیزی همچنین برای درمان VT های مونومورفیک با نبض نیز توصیه می شود.

(شوک کاردیوورژن در درمان تاکی کاردیهای جانکشال و یا تاکی کاردیهای مولتی فوکال دهلیزی MAT اثری ندارد).

شوک کاردیوورژن (شوک سینک) همچنین برای درمان VF مناسب نیست و ممکن است قله QRS را جهت تحویل شوک در زمان مناسب شناسایی نکند و باعث تاخیر در تخلیه شوک گردد.

شوک کاردیوورژن نباید در VT های بدون نبض و یا VT های پلی مورفیک استفاده گردد. این ریتم ها نیازمند تحویل شوک های دفیبریله و غیر سینکرونایز با انرژی بالا می باشند.

در واقع در شوک هماهنگ یا سینکرونایز یا همان کاردیوورژن تخلیه شوک با موج R کمپلکس هماهنگ شده و روی آن تخلیه می گردد. انرژی که در این نوع شوک استفاده می گردد، بین ۵۰ تا ۱۰۰ ژول است.

دفیبریلاتور تا آنجایی که امکان دارد باید هرچه سریعتر به بیمار وصل شود. جایگذاری اکسترنال پدهای دستگاه دفیبریلاتور در محل صحیح، یعنی در طرف راست، بالای لبه فوقانی استرنوم در زیر قسمت میانی کلاویکول و در سمت چپ به محاذات خط آگریلاری میانی در سمت چپ نوک سینه قرار داده می شود.

انجام دفیبریلاسیون با دستگاهی به نام دفیبریلاتور صورت می گیرد، دفیبریلاتورها در دونوع معمولی و هوشمند وجود دارند؛ در نوع معمولی بعد از تشخیص ریتم VF/VT توسط فرد احیاگر، پدهای دفیبریلاتور پس از زدن ژل، در وضعیت قدامی جانبی قرار داده

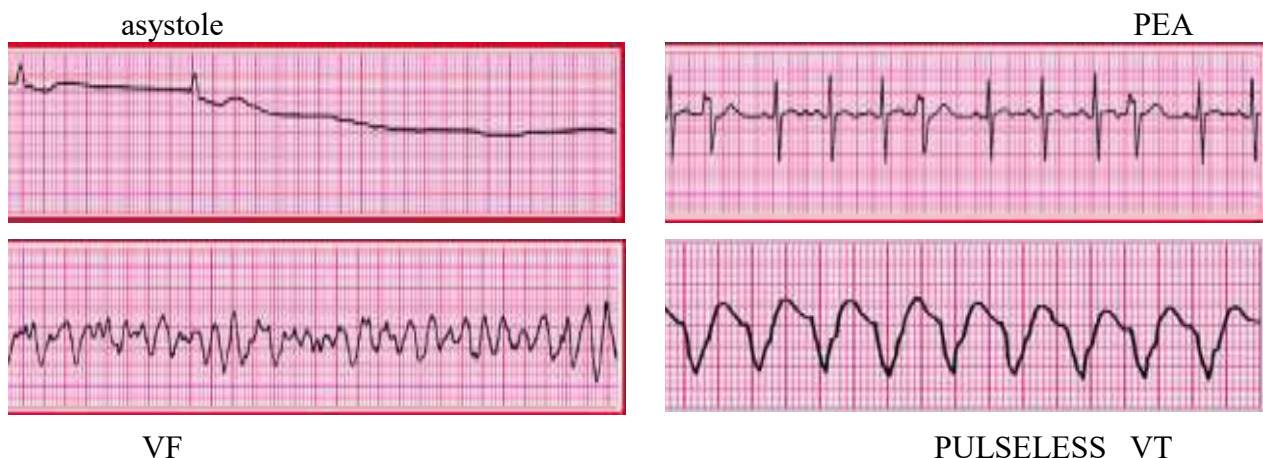
¹ DEFEBRILATION

² Pulseless electrical activity

می شود و با فشار ۸ گیلوگرم پدالها بر قفسه سینه فشرده می شوند و با فشردن تکمه ای که معمولاروی پدال قرار دارد انرژی لازم برای شوک دادن را تخلیه می کنند . در نوع هوشمند که به AED^۱ معروف است. و به جای پدال دارای پد الکترودهای مخصوصی می باشد که در یکی از محل های ذکر شده چسبانده می شود و دستگاه توسط میکروپروسسورهای موجود ریتم بیمار را تفسیر می کند و در صورت نیاز با یک فرمان صوتی اعلام می کند که شوک داده شود و فرد احیاگر فقط تکمه مخصوص تخلیه انرژی را فشار می دهد و در صورت عدم نیاز فرمان ادامه احیا را می دهد . به خاطر کاربرد سریع و راحت این دستگاه ، امروزه در اکثر نقاط (استخرهای شنا ، مراکز ورزشی ، فرودگاه ها ، فروشگاه های بزرگ و مراکز تفریحی و.....) در کنار جعبه کمک های اولیه وجود دارد و حتی توصیه می شود در بخش هایی که پرسنل آن تبحر کافی در تفسیر ریتم ندارند از این وسیله استفاده شود . حداقل سنی که میتوان از این دستگاه استفاده کرد یک سالگی است .

ایست قلبی می تواند در اثر ۴ ریتم زیر بوجود آید:

- فیبریلاسیون بطنی (VF)
- تاکی کاردی بطنی بدون نبض (PULSELESS VT)
- فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA)
- آسیتول (Asystole)



میزان انرژی تحویل شده بر حسب ژول بستگی به نوع دفیبریلاتور استفاده شده دارد . در حال حاضر دو نوع عمده از دفیبریلاتورها شامل منوفازیک و بای فازیک وجود دارد که تفاوت آن ها در نوع تخلیه انرژی (شکل موج)^۲ و میزان انرژی به کار گرفته شده است.

در دفیبریلاتورهای با شکل موج تک فاز^۳ ، تخلیه انرژی به صورت یک طرفه است ولی در نوع بای فازیک یا دو فازی ، تخلیه انرژی به صورت سری هایی از جریان های دوطرفه می باشد و بر مبنای شواهد دفیبریلاتورهای بای فازیک احتمالاً در خاتمه دادن به تاقیکاردی های بطنی (VT) و فیبریلاسیون بطنی (VF) موفق ترند و به خاطر نیاز به انرژی کمتر در شوک های با شکل موج بای فازیک، صدمه کمتری به میوکارد وارد می گردد. (۱۲۰ تا ۲۰۰ ژول بای فازیک در مقابل ۳۶۰ ژول در نوع منوفازیک). بنابراین با توجه به ایمنی بیشتر بیمار از الکترود شوک های بای فازیک استفاده می شود .

نکته : در صورت عدم وجود دستگاه دفیبریلاتور بای فازیک ، دستگاه دفیبریلاتور مونوفازیک جهت استفاده قابل قبول می باشد (کلاس IIb)

¹ AUTOMATIC EXTERNAL DEFIBRILATOR

² WAVE FORM

³ Mono phasic wave form

تمام احیاء گران باید نحوه انجام شوک با دستگاه AED و دفیبریلاتور را در حین پایه آموزش دیده باشند زیرا در بزرگسالان با ایست قلبی، VF شایعترین ریتم بوده و تنها راه برای برگشت جریان خودبخودی و کارکرد قلب دادن شوک است، و ماساژ برای حفظ پرفیوژن قلب و مغز و آماده نگه داشتن قلب برای پذیرش شوک تا رسیدن دستگاه الکتروشوک انجام می‌گردد. (هر چه ماساژ سریعتر انجام شود و تاخیری در شروع نباشد اثر بخشی شوک و برگشت و احتکال برگشت بیمار بیشتر خواهد بود.)

برای قربانی که در بحران VF قرار دارد، در صورتیکه فوراً احیاء شروع شود و هر چه زودتر شوک داده شود (تا ۴ دقیقه) میزان بقاء بطور چشمگیری افزایش می‌یابد. (فاز الکتریکال فیبریلاسیون)

زمانیکه برای چند دقیقه ریتم بیمار VF باشد، سلول‌های میوکارد از اکسیژن و موادمتابولیکی تهی می‌شوند. یک دوره کوتاه فشار قفسه سینه می‌تواند اکسیژن و مواد انرژی را را تحویل عضله میوکارد داده و به احتمال زیاد اثربخشی شوک جهت بازگشت جریان خون خودبخودی را افزایش دهد.

با گذشت هر دقیقه از کلاپس قلبی تا انجام دفیبریلاسیون، در صورت عدم انجام احیاء میزان بقاء ۷ تا ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. ولی زمانیکه شاهدان جهت مصدوم احیاء را شروع کرده باشند، این میزان کاهش بقاء بصورت تدریجی تر به میانگین ۳ الی ۴ درصد می‌رسد.

چگونگی انجام شوک دفیبریلاسیون

به محض رسیدن دستگاه الکتروشوک باید بیمار مانیتور گردد، این کار به دو علت است :

- ۱- ریتم بیمار مشخص شود که آیا قابل شوک دادن هست یا نه و در صورت قابل شوک بودن (Pulseless VT/VF) سریعاً شوک داده شود.
- ۲- بعد از هر پنج سیکل ۳۰ به ۲ در احیاء پایه و یا هر دو دقیقه در احیاء با راه هوایی پیشرفته برای کنترل ریتم و در صورت لزوم نبض بیمار نیاز است که بیمار مانیتور باشد. (توقف ماساژ - جابجایی احیا گران جهت ماساژ و دیدن ریتم)^۱
- نکته قابل توجه اینکه بعد از قطع ماساژ در پایان هر دو دقیقه در صورتیکه ریتم و کمپلکس وجود داشته باشد نبض کنترل خواهد شد، در غیر اینصورت نیازی به کنترل نبض و اتلاف وقت نیست. و ماساژ ادامه می‌یابد.
- زمانیکه دستگاه دفیبریلاتور متصل شده به مصدوم یک ریتم VF و یا VT بدون نبض را نشان دهد، احیاگر اول باید احیاء را تازمانیکه احیاگر دوم دستگاه را شارژ مینماید ادامه دهد.
- وقتیکه دستگاه شارژ شد، احیاء متوقف و اعلام دور شدن از اطراف بیمار شده تا شوک تحویل گردد. بمحض دور شدن احیاگران شوک سریع داده می‌شود تا وقفه ماساژ قلبی به حداقل برسد (وقفه‌ای که در زمان دادن شوک ایجاد میشود) و سپس بلافاصله و بدون کنترل ریتم باید بمدت دو دقیقه احیاء ادامه یابد.
- بعد از حدود ۵ سیکل احیاء (حدود ۲ دقیقه، اگرچه این زمان ثابت نیست) ریتم را مجدد بررسی کرده (جهت آنالیز ماساژ قلبی متوقف شده است) و در صورت قابل شوک بودن ریتم، شوک بعدی را تحویل می‌دهید (کلاس I)
- برای کاهش مقاوت (امپدانس) و اثر بخشی بهتر شوک باید :
- ۱- سطح پدال را آغشته به ژل کرد (ژل بهتر است الکترو و هادی باشد و ژل لوبریکانت نباشد)
- ۲- در هنگام تخلیه شوک^۲ در بزرگسالان فشاری در حدود ۸ تا ۱۲ کیلوگرم (حدود ۲۵ پوند) و در اطفال ۵ تا ۸ کیلوگرم بر روی پدالها بیاورید. در زمان اعمال شوک اکسیژن را قطع کنید، ژل بر روی پدالها و به میزان زیاد زده نشود، حتماً از ژل الکترو استفاده شود واز مواردی مانند آب... استفاده نشود، از تخت فاصله بگیرید، مانیتور سانترال را قطع و بیمار را با دستگاه الکتروشوک مانیتور کنید.
- استفاده از پدلهای مناسب در میزان موفقیت دفیبریلاسیون موثر است، با استفاده از پدل هایی با قطر ۱۲ سانتی متر، درصد موفقیت دفیبریلاسیون در مقایسه با پدل هایی با قطر ۸ سانتی متر ممکن است بیشتر باشد.

^۱ STOP – SWITCH – SEE

^۲ del i veri ng

برای دستگاه بای فازیک ، برای اولین شوک معمولاً دوز ۱۲۰ تا ۲۰۰ ژول را بصورت دستی جهت تحویل ، شارژر نمایند. (بسته به نوع ریتم و جثه بیمار) (کلاس I) و در صورت نیاز به شوک های بعدی میزان ژول انتخابی از میزان اول بیشتر باشد . در دستگاه مونو فازیک برای اولین شوک و شوک های بعدی میزان ۳۶۰ ژول قابل قبول می باشد. برای اطفال و کودکان ابتدا ۲ ژول به ازاء هر کیلوگرم وزن (2 j/kg) و در شوک های بعدی تا (4 j/kg) داده میشود . (تا حداکثر ۱۰ j/kg)

AHA 2020 : بر اساس جدیدترین شواهد استفاده از دو شوک پشت سر هم و متوالی توصیه نمیشود .

درمان دارویی در VF و VT بدون نبض

تجویز یک دوز اپی نفرین بعد از شوک دوم می تواند با هدف اصلی افزایش جریان خون قلب و مغز در حین احیاء و بازگشت جریان خون خودبخودی ، مد نظر قرار گیرد. پیک اثر یک وازو پرسور (اپی نفرین) تزریق شده در حین احیاء از طریق داخل وریدی و یا داخل استخوانی ۱ الی ۲ دقیقه بعد از تزریق دارو می باشد. آمیودارون بعنوان اولین داروی انتخابی ضد آریتمی در حین ایست قلبی می باشد ، بدلیل اینکه از نظر کلینیکی ثابت شده است که میزان برگشت جریان خون خودبخودی در بیماران با ریتم VF و VT بدون نبض مقاوم را بهبود داده است . (کلاس II b) بنابراین اگر بعد از دادن شوک دوم یا سوم ریتم VF و VT بدون نبض همچنان پا بر جا بود از آمیودارون قبل از شوک بعدی استفاده میشود . دوز تجویزی آمیودارون ۳۰۰ میلی گرم بصورت بلوس داخل وریدی میباشد و دوز بعدی آن ۱۵۰ میلی گرم بصورت آهسته وریدی یا داخل استخوانی میباشد . در صورتیکه آمیودارون در دسترس نباشد ، لیدوکائین ممکن است مد نظر قرار گیرد. (دوز تجویزی ۱-۱.۵ mg/kg) سولفات منیزیم فقط در ریتم تورسادپوینت با یک فاصله بلند QT باید مد نظر قرار گیرد (کلاس II b)

دلایل قابل درمان ۱ در ایستهای قلبی ریوی

زمانیکه پس از چند سیکل احیا بیمار برنگشته و ریتم بیمار نیز قابل شوک نباشد (آسیستول یا PEA)، باید به عللی فکر کرد که مانع موفقیت احیا میگردد . تا این علل بر طرف نشود جریان خون خود به خودی برقرار نخواهد شد . بنابراین در موارد VF و VT های بدون نبض مقاوم به درمان ، ایسکمی های حاد عروق کرونر و یا موارد سکنه های قلبی ، باید فاکتورهای فوق را بعنوان دلایل بالقوه مد نظر قرار داد. و جهت گیری اقدامات احیاء تحت الشعاع آن قرار میگیرد. برای همین پس از شروع عملیات احیا ، لیدر تیم شرح حالی از پرستار مسئول بیمار گرفته تا بتواند در خصوص برطرف نمودن این علل در حین عملیات احیا اقدام نماید .

پنج دلیلی که با H شروع می شوند		پنج دلیلی که با T شروع می شوند	
Hypoxia	هیپوکسی	Toxins	مسمومیت ها
Hypovolemia	هیپوولمی (خونریزی ، ...)	Tamponed (Cardiac)	تامپوناد
(Hydrogen Ion) Acidosis	اسیدوز	Tension pneumothorax	پنوموتراکس
Hypo/ Hyperkalemia	هیپو/ هایپر کالمی	Thrombosis Pulmonary	ترومبوز ریوی
Hypothermia	هیپوترمی	Thrombosis Coronary	سکنه قلبی

در هر پریود زمانی ۲ دقیقه ایی در حین CPR احیاگر باید به دلایل 5T و 5H توجه لازم بعمل آورد. در PEA هایی که بدلیل هیپوکسی رخ داده اند ، قرار دادن ایروی پیشرفته مهمترین اقدام در حین احیاء می باشد. در ایست قلبی که علت آن آمبولی ریوی تشخیص داده شود، درمان فیبرینولیتیکی می تواند مد نظر قرار گیرد (کلاس IIa) پنوموتوراکس فشاردهنده از نظر بالینی بعنوان عاملی برای PEA مد نظر گرفته شده است. در اطفال هیپوگلیسمی نیز باید مد نظر باشد .

اکوکاردیوگرافی می تواند بعنوان عامل تشخیصی PEA مورد استفاده قرار گیرد، زیرا اطلاعات مفیدی در مورد حجم داخل وریدی، تامپونادهای قلبی، آسیبهای وارده، فعالیت بطن چپ و حرکات دیواره قلب بدست می دهد.

مانیتورینگ در حین CPR

- چک کردن نبض و ریتم
 - ردیابی CO2 بازدمی بوسیله دستگاه کاپنوگراف
 - پالس اکسیمتری
 - انجام ABG
 - اکوکاردیوگرافی
- بهترین وسیله برای کنترل کیفیت احیا کاپنوگراف دیژیتال است که مقدار CO2 انتهای بازدم را نشان میدهد. مقدار نرمال CO2 ۳۰ تا ۴۳ mmHg است .
- در صورتیکه به کمتر از ۱۵ mmHg برسد باید جهت بهبود کیفیت احیا اقدام کرد (ماساژ و تهویه موثری انجام نمی شود).

مسیرهای دستیابی جهت تجویز دارو در حین احیاء

همانطور که قبلا اشاره شد انجام فرآیند احیاء با کفایت بالا و فراهم آوری دستگاه الکتروشوک از اهمیت و اولویت بالایی در حین یک ایست قلبی برخوردارند و در مرحله بعد مدیریت دارویی اولویت دوم به شمار می آید.

بعد از شروع احیاء و فراهم آوری درمان الکتریکی در VF و VT های بدون نبض ، احیاگر می تواند اقدام به برقراری IV (مسیر داخل وریدی) و یا IO (مسیر داخل استخوانی) نماید.

هدف اولیه از برقراری مسیرهای داخل وریدی و داخل استخوانی در حین ایست قلبی ، فراهم آوری درمان و مدیریت دارویی است.

AHA 2020: دسترسی وریدی مسیر ترجیحی تجویز دارو در هنگام ACLS است و اگر مسیر وریدی در دسترس نبود،

مسیر داخل استخوانی قابل قبول است.

بعد از تزریق دارو از طریق وریدهای محیطی ، ۲۰ سی سی مایع بصورت بلوس ، رساندن دارو را به گردش خون عمومی تسریع می نماید.

کانولاسیون داخل استخوانی ، دسترسی به یک شبکه وریدی را فراهم می نماید که قابل کلاپس نیست و زمان تحویل دارو شبیه به تزریق از طریق وریدهای محیطی است.

در صورت عدم دسترسی به ورید های محیطی ، فراهم آوری دسترسی داخل استخوانی جزء کلاس IIa محسوب می شود .

افراد آموزش دیده ممکن است از طریق وریدهای جنرال (سابکلوین و ژگولار) اقدام به فراهم آوری مسیر دارویی نمایند (کلاس IIb) مگر اینکه موارد کنتراندیکه وجود داشته باشد.

در صورت عدم دسترسی به مسیرهای داخل وریدی و داخل استخوانی ، ممکن است در حین ایست قلبی از داروهای لیدوکائین ، اپی نفرین ، آتروپین و نالوکسان (LEAN) از طریق داخل تراشه استفاده گردد (کلاس IIb).

دوز داخل تراشه ایی بیشتر داروها در حد مطلوب شناخته شده نیست ، اما دوز 2 تا 2.5 برابر دوز داخل وریدی این داروها بطور معمول مورد استفاده قرار می گیرد. رقیق کردن دوز مربوطه در ۵ الی ۱۰ سی سی آب مقطر یا نرمال سالین و تزریق آن به داخل تراشه (از طریق یک کاتتر ۱۵ سانتی) توصیه می شود.

درمان دارویی در ریتم های ایست قلبی

آدرنالین (اپی نفرین)

اثرات آلفا آدرنژیکی آدرنالین و افزایش^۱ خروج قلبی است .
تجویز ۱ میلی گرم آدرنالین (یک در ده هزار یا آمپولهای ۱۰ سی سی) بعد از شوک دوم (در زمان احیای ریتم های shockable و در اسرع وقت و حتی قبل از شروع عملیات CPR در ریتم های Nonshockable) تزریق از طریق IV و IO و تکرار هر ۳ تا ۵ دقیقه در بزرگسالان (تا انتهای عملیات احیا) (کلاس II b)

2020 AHA : برای به حد اکثر رساندن شانس کسب نتایج خوب در احیا ، اپی نفرین باید در اسرع وقت ASAP (as soon as possible) و در حالت ایده آل در عرض ۵ دقیقه از شروع ایست قلبی در یک ریتم Nonshockable (آسیستول و PEA) تجویز گردد

انجام CPR با کیفیت بالا بعد از تزریق آدرنالین بعثت بالا رفتن نیاز میوکارد به اکسیژن توصیه می شود.

آمیودارون

جهت درمان VF و VT های بدون نبض و عدم پاسخ به شوک ، CPR و وازوپرسورها بعد از شوک سوم مورد استفاده از طریق IV و IO قرار می گیرد (کلاس II b)
دوز اولیه ۳۰۰ میلی گرم بصورت بولوس و دوز بعدی ۱۵۰ میلی گرم در عرض ۱۰ دقیقه تزریق وریدی یا داخل استخوانی.
در صورت در دسترس نبودن آمیودارون می توان از لیدوکائین با دوز اولیه ۱ الی ۱.۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بصورت IV استفاده نمود. نصف این میزان را در صورت نیاز می توان در فاصله زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه استفاده نمود تا به دوز ماکزیمم ۳ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بصورت بولوس برسد.

آتروپین

استفاده روتین از آتروپین در حین احیاء منفعت و سودی ندارد (کلاس II b) (بهمین علت آتروپین از الگوریتم ایست قلبی حذف شده است و فقط در الگوریتم برادیکاردی استفاده میگردد. دوز تجویزی در برادیکاردی در ابتدا ۰.۵ mg بولوس و هر ۳ تا ۵ دقیقه میتواند تکرار شود.
(حداکثر دوز ۳ میلی گرم یا شش عدد آمپول)

سولفات منیزیم

در ریتم تورساده بصورت IV و یا IO با دوز ۱ الی ۲ گرم رقیق شده در ۱۰ سی سی دکستروز ۵٪ بصورت تزریق آهسته استفاده می شود (کلاس II b)
استفاده روتین از سولفات منیزیم در حین احیاء توصیه نمی شود (کلاس III)

بی کربنات سدیم

در زمانیکه در حین انجام CPR با کفایت تنفس و گردش خون به خوبی مهیا شود استفاده از سدیم بیکربنات بعنوان بافر توصیه نمی شود، چرا که بیکربنات در خون بعلت نقش بافری که ایفا می کند، خود تولید CO₂ کرده که می تواند اسیدوز را تشدید نماید و استفاده روتین از آن توصیه نمی شود (کلاس III)

در بعضی موقعیت های اختصاصی، مثل اسیدوز متابولیک اثبات شده با آزمایش ABG، هایپرکالمی ها و یا اوردوزهای داروهای ضد اسفردگی سه حلقه ای، بیکربنات می تواند مفید باشد. دوز تجویزی ۱ MG/KG است.

مداخلاتی که بصورت روتین در حین ایست قلبی توصیه نمی شود

- تجویز آتروپین در آسیستول و PEA
- تجویز بیکربنات سدیم بصورت روتین
- تجویز کلسیم
- درمان فیبریلولیتیک (زمانی که مشخص شود علت ارست آمبولی ریه است درمان فیبریلولیتیک در COR II a قرار دارد).
- انجام عمل پیسینگ
- ضربه کاردیاک تامپ

نکته: در صورت عدم وجود دستگاه الکتروشوک در بیماریکه تحت مانیتورینگ می باشد و دچار ریتم VF و یا VT بدون نبض شده است، در صورتیکه انجام ضربه کاردیاک تامپ روند انجام احیاء و فراهم آوری الکتروشوک را به تاخیر نیندازد، بعنوان اقدام کلاس IIb مد نظر قرار می گیرد.

حلقه پنجم زنجیره بقاء: مراقبت پس از ایست قلبی^۱

مراقبت از بیمار پس از بازگشت خود بخودی گردش خون (ROSC) از لحاظ اکسیژن رسانی، کنترل فشار خون، ارزیابی مداخله ای آنژیوپلاستی (Percutaneous Coronary Intervention: PCI)، کنترل هدفمند درجه حرارت (Target Temperature Management) و پیش آگهی عصبی نیازمند توجه خاص است.

چون زمان بهبودی بعد از ایست قلبی پس از بستری شدن در بیمارستان طولانی است، بیماران باید از نظر نیازهای جسمی، شناختی و روانی - اجتماعی ارزیابی و حمایت شوند.

پیش آگهی عصبی در بیماران پس از ایست قلبی از نظر بالینی چالش برانگیز است. آسیب مغزی میتواند در طی ساعت ها یا روزهای بعد از بازگشت خودبخودی گردش خون بوجود آید. ویژگیهای نشان دهنده آسیب مغزی در بیماران پس از بازگشت جریان خود بخودی گردش خون شامل کما، تشنج، میوکلونوس و درجات مختلفی از اختلال عملکرد عصبی است.

حلقه ششم زنجیره بقاء: بهبودی^۲

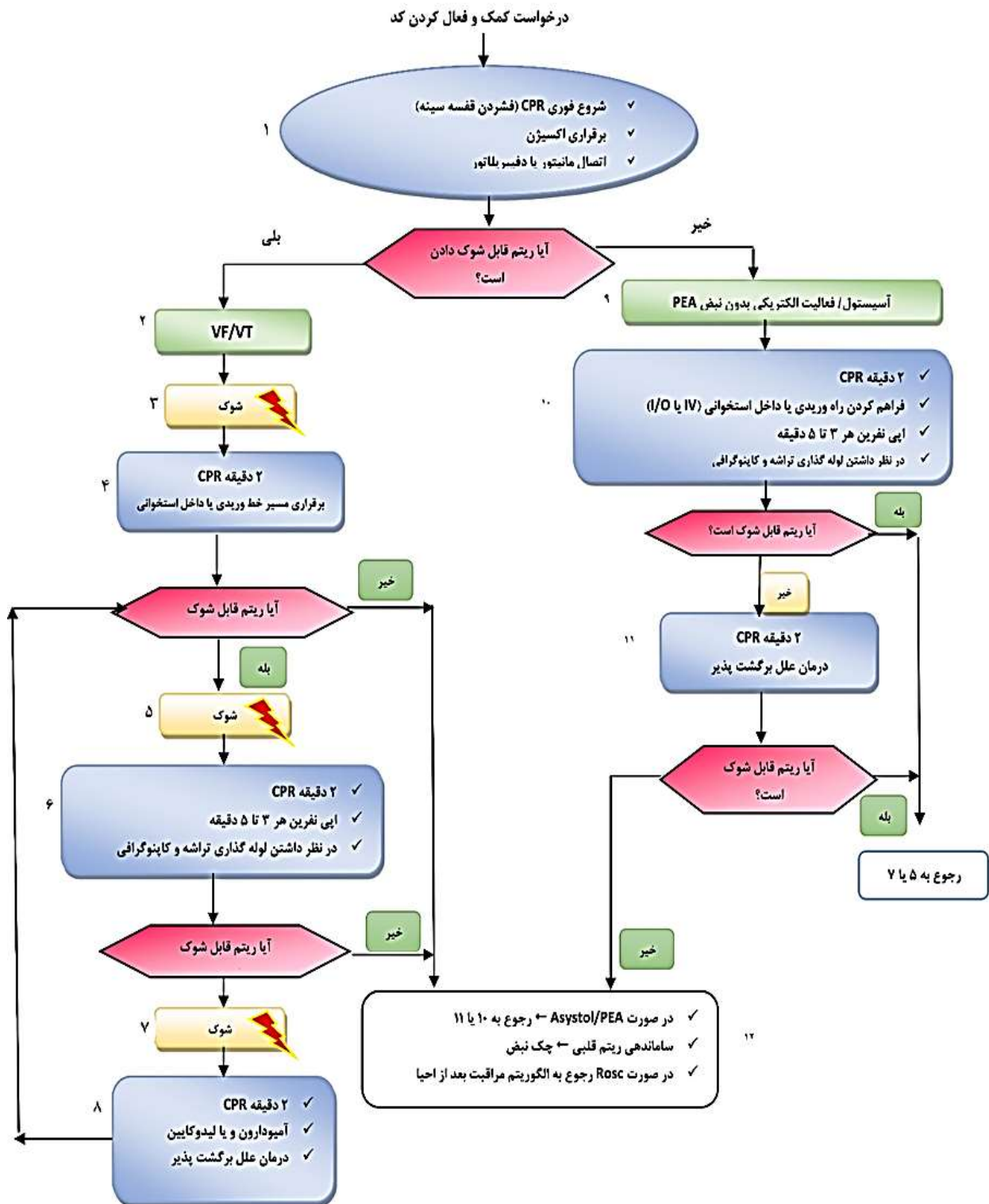
فعالیت های این بخش از زنجیره بقاء عامل موثری در بهبود و برگشت بیمار به فعالیت های قبلی است. بازگشت نجات یافتگان احیای قلبی - ریوی به فعالیت های عادی زندگی و ایفای نقش های قبلی یکی از مهمترین اهداف در برنامه مراقبتی پس از احیای قلبی ریوی است. به همین منظور پایش نجات یافتگان در یک دوره بهبودی تا یک سال پس از احیای قلبی - ریوی در شناسایی بموقع نشانه ها و انجام اقدامات مناسب کمک کننده است.

مراقبت های تسکینی شامل کاهش درد و رنج، بهبود وضعیت روانی معنوی بیمار از جمله اقداماتی است که باید برای نجات یافتگان از ایست قلبی انجام شود.

¹ POST-CARDIAC ARREST CARE
² RECOVERY

Adult Advanced cardiovascular Life support Algorithm

الگوریتم احیای قلبی ریوی پیشرفته یا ACLS بالغین - ۲۰۲۰



توصیه های به روز شده و تاکید مجدد شده ۲۰۲۰

- الگوریتم های پیشرفته و وسایل کمک بصری برای نشان دادن سناریوهای احیا BLS و ACLS برای یاد گیری و یادآوری سودمند هستند .
- یک تغییر آپدیت شده در ۲۰۲۰ این است که توصیه شده شاهدین غیر حرفه ای در مواقع احتمالی ایست قلبی ، CPR را شروع کنند . زیرا حتی اگر بیمار در ارست قلبی نباشد خطر آسیب به بیمار کم است . و خطر تاخیر در انجام CPR در قربانی بیش از آسیب ناشی از فشار های غیر ضروری به قفسه سینه است .
- برای ارست قلبی با ریتم غیر قابل شوک تجویز اپی نفرین در اسرع وقت در اسرع وقت ASAP معقول میباشد . مطالعات متعدد نشاندهند ارتباط بین تزریق زودرس اپی نفرین و ROSC میباشد .
- برای افزایش کیفیت CPR میتوان از دستگاه های بازخورد سمعی و بصری استفاده کرد. این دستگاه ها که بصورت Real-Time استفاده می شود فرد ماساژ دهنده را از عمق ناکافی و عدم بازگشت مناسب قفسه سینه به حالت اول در حین عملیات مطلع کرده و باعث بهبود کیفیت ماساژ می گردد .
- سودمندی دو فیبریلایسیون متوالی برای ریتم های شوک پذیر و مقاوم shockable & refractory ثابت نشده است و نباید بکار برده شود .
- اگر تلاش برای دستیابی به IV ناموفق باشد و یا عملی نباشد ممکن است دسترسی IO در نظر گرفته شود . (در حالی که در ۲۰۱۵ گفته شد اگر دسترسی وریدی به راحتی در دسترس نباشد استفاده از مسیر IO منطقی است)
- در بیماران دارای خط شریانی Arter Line ، اندازه گیری مداوم فشار شریانی ، ممکن است کیفیت CPR را بهبود بخشد .
- در احیای کودکان، میزان تهویه کمکی توصیه شده برای هر سناریو احیای کودک به یک ۱ تنفس در هر ۲ تا ۳ ثانیه (۲۰-۳۰ تنفس در دقیقه) افزایش یافته است .
- لوله های تراشه کاف دار به علت کاهش نشت هوا و کاهش نیاز به تعویض لوله در هر سنی پیشنهاد می شود .
- پس از ROSC بیمار باید از نظر تشنج ارزیابی شود، تشنج های استاتوس اپیلپتیکوس و هر گونه تشنج دیگری باید درمان شوند .

توصیه های ۲۰۲۰ در حلقه پنجم زنجیره بقا : (مراقبت پس از ارست قلبی)

دستورالعمل های ۲۰۲۰ شامل اطلاعات بالینی جدید قابل توجهی در مورد مراقبت بهینه در روزهای پس از ایست قلبی است .

فاز ابتدایی پایداری Initial Stabilisation Phase

در فاز پس از ROSC احیا ادامه یافته و بسیاری از این اقدامات میتوانند یک جا و با هم و یا با اولویت انجام شوند .

که بترتیب عبارتند از :

- مدیریت راه هوایی : انجام کاپنوگرافی موجی شکل کاپنومتري برای تایید جایگذاری لوله تراشه
- مدیریت پارامترهای تنفسی : تیتراسیون FIO2 برای رسیدن به SPO_2 ۹۸٪ - ۹۲٪ و شروع ۱۰ تنفس در دقیقه و تیتراسیون Pao2 برای رساندن آن به ۳۵-۴۵ mmHg
- مدیریت پارامترهای همودینامیک : تجویز کریستالوئید و یا وازوپرسور و یا اینوتروپ برای رساندن فشار خون سیستولیک به بیش از 90 mmHg و یا فشار متوسط شریانی MAP بیشتر از 65 mmHg

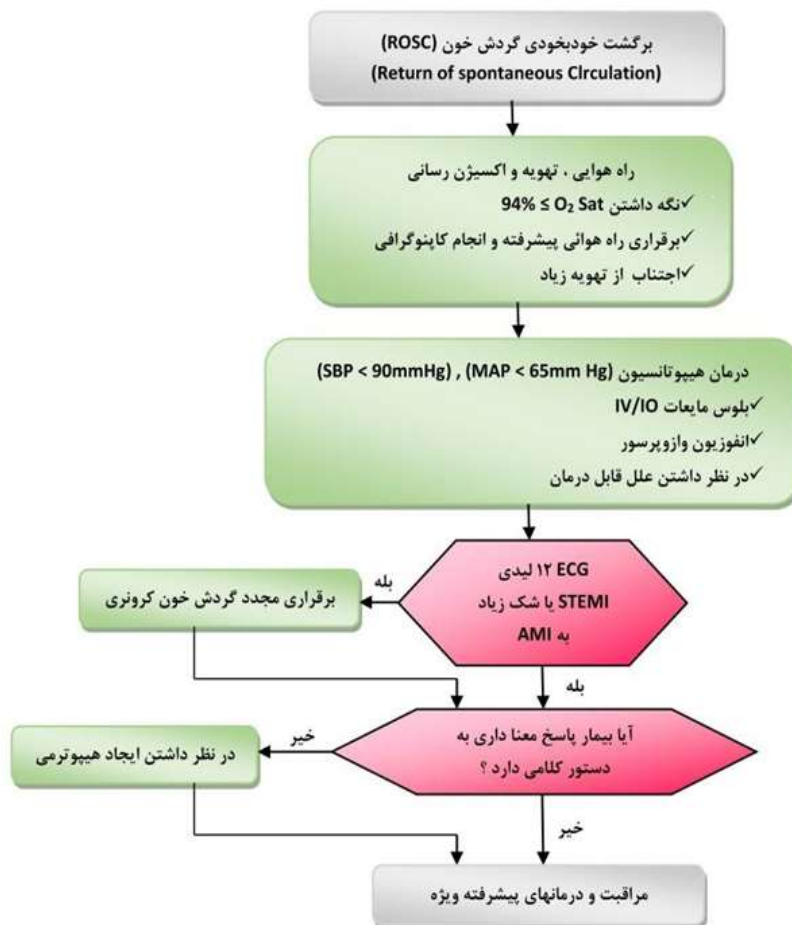
مدیریت مداوم و سایر اقدامات اورژانسی^۱

^۱ Continue Management and Additional Emergent Activities

این ارزیابی ها بایستی به طور همزمان انجام شوند مگر اینکه شرایط تصمیم گیری در مدیریت هدفمند دما TTM (Targeted Temperature Management) به مرحله ای برسد که به اقدامات و مداخلات قلبی نیاز شود .

- مداخلات قلبی اورژانس : نوار قلب ۱۲ لید ، ارزیابی همودینامیک از نظر احتمال اقدامات قلبی .
- TTM : در صورتیکه بیمار از دستورات پیروی نمیکند ، هر چه سریعتر مدیریت هدفمند دما TTM را شروع کنید .
- شروع با ۳۶-۳۲ درجه سانتی گراد برای ۲۴ ساعت اول و استفاده از تجهیزات خنک کننده مناسب با دوره های فیدبک .
- مدیریت سایر مراقبتهای حیاتی : مانیتورینگ و نظارت مداوم درجه حرارت مرکزی (ازوفازیل ، رکتال ، مثانه) – نگهداری سطح اکسیژن ، دی اکسید کربن و قند خون در حد نرمال . اقدام به الکتروانسفالوگرافی (نوار مغز) بصورت مداوم و یا مقطعی . اقدام به ونتیلاسیون و تهویه پیشگری کننده ریوی .
- در دستوالعمل های ۲۰۲۰ در مراقبت های پس از ROSC به درمان افت فشار خون ، سنجش اکسیژن برای جلوگیری از هیپوکسی و هیپراکسی ، تشخیص و درمان تشنجهای و مدیریت هدفمند دما مورد تایید قرار گرفته اند .
- برای زنان باردار که پس از ارست قلبی در کما باقی میمانند ، مدیریت هدفمند دما توصیه میشود . و در این مدت لازم است جنین بطور دائم از نظر برادیکاردی به عنوان یک عارضه احتمالی تحت نظر قرار گیرد . و پیگیر سزارین بیمار بود .
- بدلیل اینکه بیماران باردار بیشتر مستعد کمبود اکسیژن هستند ، اکسیژن رسانی و مدیریت راه هوایی باید در اولویت احیای این بیماران قرار گیرد .
- ارزیابی قلب جنین در هنگام ایست قلبی و احیای مادر مفید نیست و ممکن است تمرکز فرد احیا گر از احیا موثر مادر غافل شود .

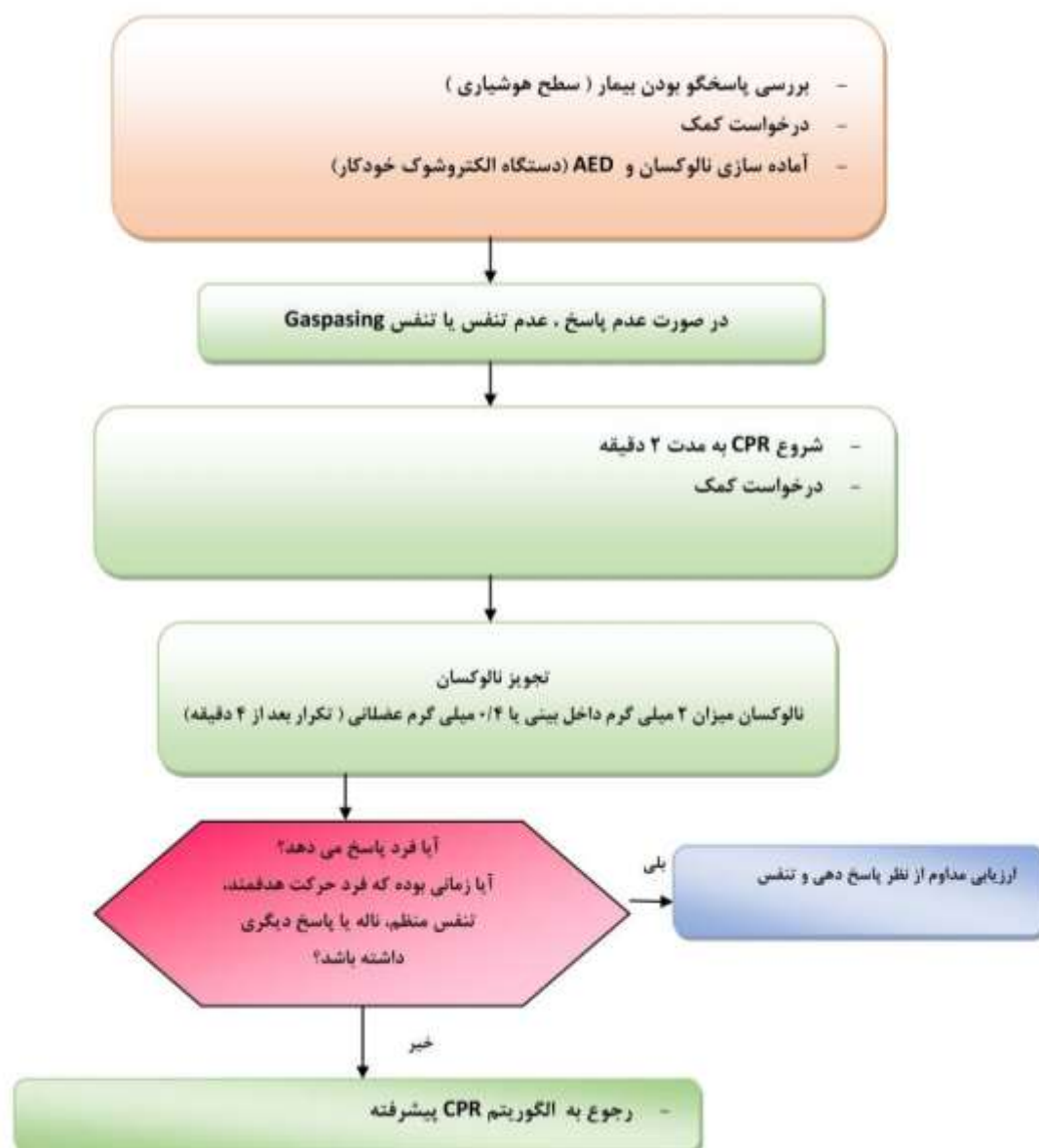
Adult Post Cardiac Arrest Care 2020



نکات و توضیحات مهم و دوز داروها Postresuscitation Care

- از تهویه زیاد (Hyperventilation) به خاطر کاهش بازگشت وریدی ، کاهش برون ده قلبی و ایجاد ادم مغزی ، باید اجتناب نمود .
- شروع تهویه با ۱۰ بار در دقیقه بوده و هدف درمانی ، رساندن PETCO₂ به 35-40 mm Hg و PaCO₂ به 35-45 mm Hg می باشد.
- اکسیژناسیون مداوم و پایش آن با پالس اکسیمتر تا رسیدن به هدف درمانی O₂ Sat ≥ 94% توصیه می شود.
- در صورت امکان بالا نگه داشتن ۳۰ درجه سر بیمار جهت جلوگیری از ادم مغزی ، آسپیراسیون و پنومونی توصیه می شود .
- پایش علائم حیاتی ، ریتم قلبی و ECG 12 لیدی ضروری بوده و در صورت هیپوتانسیون (SBP < 90mm Hg) یا (MAP < 65 mm Hg)
- بلوس IV ۱-۲ لیتر نرمال سالین یا رینگر لاکتان با در نظر داشتن شرایط بالینی بیمار جهت ایجاد هیپوترمی استفاده از مایعات با ۴ درجه سانتیگراد
- استفاده از داروهای وازواکتیو نظیر اپی نفرین با انفوزیون (0.1-0.5 mcg/kg/min) دوپامین با انفوزیون (5-10mcg/kg/min) و نوراپی نفرین با انفوزیون (0.1-0.5 mcg/kg/min) و ادامه تا رسیدن به هدف درمانی و اصلاح هایپوتانسیون توصیه می گردد .
- ارزیابی خورسانی ارگانه ها و کمک به عملکرد آنها همچنین تعبیه سوند فولی و NGT و کنترل جذب و دفع مایعات ضروری می باشد .
- در صورت بروز آریتمی استفاده از داروهای آنتی آریتمی نظیر آمیودارون یا لیدوکائین و در صورت لزوم درمانهای تخصصی قلبی توصیه می گردد .
- شناخت و درمان علل ایست قلبی (ST , 5H) و درمان اختلالات آنها بسیار ضروری می باشد .
- در صورت بالا رفتن قطعه ST یا LBBB جدید و یا در بیمارانی که بدون بالا رفتن قطعه ST دچار اختلالات الکترولیتی یا همودینامیک بوده و شک زیادی به AMI می باشد جهت برقراری گردش خون کرونری مداخله قلبی از راه پوست (PCI) توصیه می گردد .
- ایجاد هیپوترمی درمانی (برای حداقل ۲۴ ساعت بین ۳۲ تا ۳۶ درجه سانتیگراد) ، در بیماران با اختلال وضعیت ذهنی حیاتی است .
- هیپوترمی را می توان به دو روش خارجی (با کیسه های یخ و پتوهای سرد) و داخلی (با مایعات سرد البته با در نظر داشتن عوارض احتمالی و کاتر سرد داخلی عروقی ایجاد نمود) . در مدت ایجاد هیپوترمی ، عواملی که باعث صدمه مغزی می شوند نظیر تشنج ، لرز ، اضطراب ، درد و مقاومت در برابر دستگاه ونتیلاتور می بایست با داروهای آرامبخش ، مخدر ، ضد تشنج و ... کنترل گردد .
- جلوگیری از ایجاد تب در بیماران دچار اختلال ذهنی که تحت درمان هیپوترمی الفانی قرار گرفته اند در مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت بعد از ROSC امری ضروری می باشد .
- نتایج نورولوژیک : وضعیت پیامدهای نورولوژیک بیمار معمولاً بین ۲۴ تا ۴۸ ساعت بعد از ایست قلبی با مایعات عصبی و تست های تشخیصی قابل ارزیابی می باشد . لازم به ذکر است در این بیماران قضاوت درخصوص پیش آگهی باید بعد از ۷۲ ساعت انجام گیرد .
- جهت اقدامات فوق اختصاص یک واحد مراقبتهای ویژه به بیمار الزامی و ضمناً کلیه اقدامات با نظر متخصصین مربوطه انجام می گیرد .

پروتکل بزرگسالان ، اورژانس های تهدید کننده حیات ناشی از مخدر – ۲۰۲۰



نکات مهم عملیات احیا در بیمارانی که دارای بیماری قابل سرایت از طریق تنفس و ترشحات هستند. (مانند کرونا ، CCHF و)

هدف اصلی در بیماران مشکوک یا قطعی COVID-19 (و یا هر بیماری قابل سرایت از طریق تنفس و ترشحات) ، احیای با کیفیت بدون به خطر انداختن امنیت احیا گران میباشد . همانطور که قبلا نیز گفته شد ، چه در احیای خارج بیمارستان OHCA و چه در احیای داخل بیمارستان IHCA قبل از شروع هر کاری اطمینان از امنیت صحنه است. بنابراین داشتن وسایل حفاظت فردی PPE قبل از وارد شدن به صحنه بخصوص در احیای داخل بیمارستان IHCA الزامی است .

وسایل حفاظت فردی در احیای بیمارانی که احتمال سرایت بیماری از طریق تنفسی AIR BORN و یا ترشحات را دارند DROPLET مانند بیماری کرونا و تب کریمه کنگو و ... عبارتند از ماسک N95 - گان ضد آب و در صورت لزوم پیش بند پلاستیکی APRON (داشتن لباس کاورال برای کار با این بیماران در ارجحیت است) دستکش (در صورت امکان دو دست روی هم) - شیلد یا محافظ صورت (برای فردی که بیمار را انتوبه میکند الزامی است) - کلاه ..

*بیماری COVID-19 در هنگام احیا به علت پروسیجرهای چند گانه چند گانه تولید آئروسول نظیر فشردن قفسه سینه ، تهویه مکانیکی ، انتوباسیون و همچنین استرس بالای احیا گران و عدم رعایت احتیاطات کنترل عفونت ، بسیار قابل انتقال میباشد .

* تعداد احیاگران میبایست به تعداد ضروری جهت احیا محدود گردد . (دو پرستار ، یک نفر مسئول راه هوایی و یک پزشک) محدود شود

* جهت به حد اقل رساندن افراد درگیر در احیا در صورت امکان می بایست جهت فشردن قفسه سینه از دستگاه مکانیکی فشردن قفسه سینه (مکانیکال چست کامپرشن) استفاده شود .

* جهت پیشگیری از انتقال آلودگی به تجهیزات ونتیلاسیون ، در مسیر بازدمی تمامی وسایل تهویه ای (دستی یا مکانیکی) میبایست یک فیلتر با کارایی بالا قرار داده شود . فیلترهای مورد استفاده میتوانند از نوع HME یا HEPA باشند که هم آنتی باکتریال و هم آنتی ویرال میباشد.

* جهت انجام تهویه میبایست از BVM با کانکشن متصل به اکسیژن ، کیسه ذخیره اکسیژن ، فیلتر و ماسک شفاف با سایز مناسب استفاده و این کار با چسباندن محکم ماسک روی صورت انجام گیرد . (نشستی هوا وجود نداشته باشد)

* در صورت به تاخیر افتادن انتوباسیون میتوان از راه های هوایی سوپراگلوتیک مانند LMA استفاده کرد .

* جهت جلوگیری از تولید آئروسول در این افراد به جای تهویه با BVM میتوان با قرار دادن یک ماسک یک طرفه NRBM و پوشاندن آن با یک ماسک جراحی از اکسیژناسیون غیر فعال بهره برد .