

هر کس کلمه ای به من بیاموزد مرا بنده خویش کرده است

امام علی (ع)

(محتوای آموزشی نیروهای جدیدالورود (احیاء قلبی-ریوی)



دانشگاه علوم پزشکی مشهد
واحد آموزش مدیریت پرستاری

تاریخ تدوین: آذر ۹۷
تاریخ بازنگری: خرداد ۹۸

فهرست مطالب

تعریف احیاء قلبی ریوی :	۳
علل ایست قلبی - تنفسی	۳
شایعترین علل وقوع مرگ های ناگهانی	۳
چند نکته مهم:	۴
طبقه بندی اقدامات و توصیه ها در زمان احیا	۵
تقسیم بندی سنین در احیای قلبی ریوی	۶
مرگ بالینی و مرگ فیزیولوژیک (مرگ مغزی)	۶
مراحل احیای قلبی ریوی	۷
مرحله اول : حمایت های حیاتی پایه	۷
مرحله دوم : حمایت ها و اقدامات پیشرفته حفظ حیات که شامل :	۷
مرحله سوم : حمایت ها و اقدامات طولانی مدت حفظ حیات	۷
زنجیره بقاء	۸
حلقه اول : تشخیص بموقع و خبر کردن فوری	۹
اطلاع رسانی سریع	۱۰
حلقه دوم : شروع عملیات احیا با تاکید بر روی ماساژ	۱۰
انجام ماساژ قلبی با کیفیت	۱۰
انجام تهویه (دادن تنفس)	۱۳
اداره راه هوایی	۱۷
حلقه سوم : شوک دادن بموقع	۱۹
تعریف شوک :	۱۹
انواع شوک :	۱۹
چگونگی انجام شوک دفیبریلاسیون	۲۳
درمان دارویی در VF و VT بدون نبض	۲۳



- دلایل قابل درمان در ایستهای قلبی ریوی ۲۴
- مانیتورینگ در حین CPR ۲۵
- مسیرهای دستیابی جهت تجویز دارو در حین احیاء ۲۵
- درمان دارویی در ریتم های ایست قلبی ۲۶
- آدرنالین (اپی نفرین) ۲۶
- آمیودارون ۲۶
- آتروپین ۲۶
- سولفات منیزیم ۲۷
- بی کربنات سدیم ۲۷
- مداخلاتی که بصورت روتین در حین ایست قلبی توصیه نمی شود: ۲۷
- منابع: ۲۸

من قتل نفسا بغير نفسی او فساد فی الارض فکانما قتل الناس جميعا و من احياها فکانما احيا الناس جميعا

هر کس نفسی را بدون حق و یا این که فساد و فتنه ای در زمین کرده باشد، بکشد مثل آن باشد که همه مردم را کشته و هر کس نفسی را حیات بخشد (از مرگ نجات دهد) مثل آن است که همه مردم را حیات بخشیده است "قران کریم، سوره مائده آیه ۲"

تعریف 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 ۶-۴ دقیقه (زمان طلایی) ایجاد میشود، واژه احیاء قلبی ریوی CPR^۲ به پیشنهاد پیتیر سفر (پدر علم احیاء) به احیاء قلبی، ریوی و مغزی CPR^۳ 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.

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.

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 شیرخواران (زیر یکسال) در اکثر موارد ابتدا اختلالات تنفسی منجر به هیپوکسی و ایست تنفسی شده و سپس ایست قلبی رخ می دهد.

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

^۱ Return of spontaneous circulation

^۲ Cardiopulmonary resuscitation

^۳ Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation

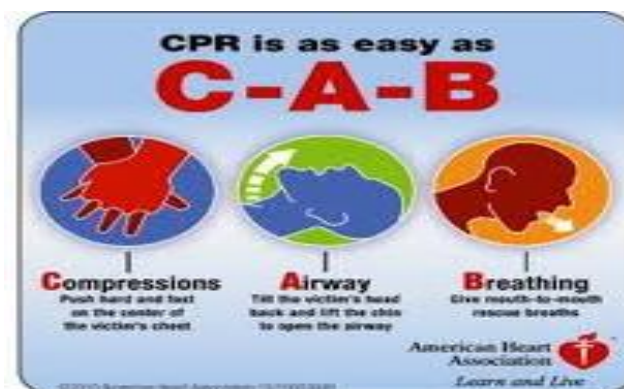
^۴ Sudden Cardiac Arrest

چند نکته مهم:

* مونیکا کلینمن نایب رئیس انجمن قلب آمریکا می گوید، نکته ای که اغلب مردم نمی دانند این است که در اغلب موارد تنها آسیبی که ممکن است در جریان احیاء ایجاد کنند تاخیر در رسیدگی به فرد است. شروع با ماساژ قلبی موثرترین اقدام است و هر چه اینکار سریعتر صورت گیرد مصدوم شانس بقای بیشتری خواهد داشت. اگر یک فرد با اورژانس تماس بگیرد در حالیکه فرد دیگر ماساژ قلبی را شروع کرده است، اپراتورهای اورژانس بطور تلفنی می توانند افراد در صحنه حادثه را تا رسیدن آمبولانس راهنمایی کنند.

* تمام قربانیان ارست قلبی نیازمند ماساژ قلبی هستند. **AHA**^۱ 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 میشود.

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



* تقریباً تمام اورژانسهای قلبی در منزل رخ می دهند (۹۰٪ حوادث قلبی در منزل رخ می دهند). بنابراین با توجه به زمان طلایی پس از ایست قلبی (۴ تا ۶ دقیقه)، 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.

* 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.

^۱ American Heart Association

طبقه بندی اقدامات و توصیه ها در زمان احیا

هر یک از اقداماتی که در طول احیای قلبی ریوی صورت میگیرد، دارای سطحی از سود مندی و خطر است و در طول سالها با تحقیقاتی که صورت میگیرد و هر پنج سال توسط انجمن قلب ارائه میگردد، ممکن است سطح (کلاس) هر کدام از این اقدامات در طول زمان به نفع 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 آن نیز طبق آخرین پروتکل بیان میگردد (۲۰۱۵) 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 حتما باید انجام شوند. مانند انجام ماساژ قلبی هر چند که ممکن است خطر هم داشته باشد. و یا دادن شوک در زمان لازم.
- **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
- **کلاس II b: سودمندی < خطر** (ممکن است سود مند باشد)
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 تیلت و)
- **کلاس III: سودمندی > خطر**
نمی توان از این درمان یا تست تشخیصی استفاده کرد، سودمند نیست و ممکن است خطر ناک باشد.
- **کلاس نامشخص:**
تحقیقات بیشتر در حال انجام است. تا زمان انجام تحقیقات بیشتر هیچ توصیه ای نمی شود.

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 میشود. مثلاً اگر گفته میشود عمق ماساژ در شیر خواران ۱،۵ اینچ یا ۴ سانتیمتر است یعنی در گروه سنی یک ماهگی تا یک سالگی باید این عمق را ایجاد کرد.

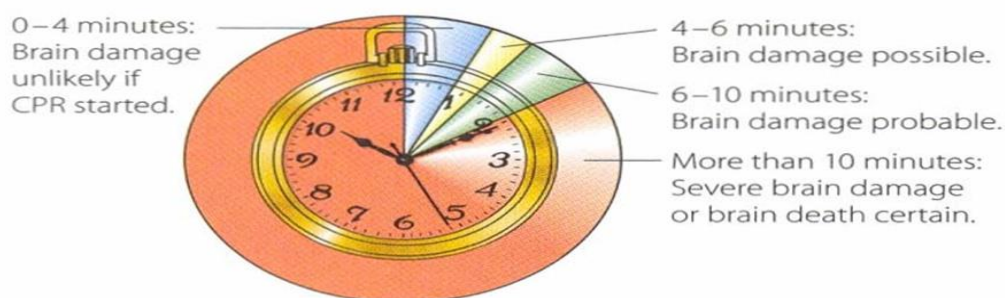
- نوزاد تازه متولد شده^۱
- نوزاد یک روزه تا بیست و هشت روزه^۲
- شیر خوار (یک ماهگی تا یک سالگی)^۳
- اطفال (یک سالگی تا هشت سالگی)^۴
- بزرگسال (بیشتر از هشت سالگی)^۵

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 بعداً 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.

بنابر این، هر چه احیاء سریعتر شروع شود، شانس موفقیت بیشتر است. و با هر دقیقه گذشت زمان ۷-۱۰ درصد از شانس بقای مددجو کاهش میابد. بطوری که بعد از ۱۰ دقیقه شانس بقای مددجو به حدود صفر میرسد.

^۱ New born
^۲ Neonate
^۳ Infant
^۴ Pediatric/Child
^۵ Adult
^۶ clinical death
^۷ Golden time



مراحل احیای قلبی ریوی

مرحله اول: حمایت های حیاتی پایه^۱ که شامل:

- ✓ برقراری گردش خون^۲ با فشردن قفسه سینه به عنوان اولین اقدام
- ✓ باز کردن راه هوایی^۳
- ✓ حمایت تنفسی و برقراری تهویه تنفسی^۴
- ✓ انجام دفیبریلاسیون سریع^۵:

مرحله دوم: حمایت ها و اقدامات پیشرفته حفظ حیات^۶ 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
- ✓ تشخیص های افتراقی و درمان علل برگشت پذیر ایست قلبی
- ✓ دارو درمانی

مرحله سوم: حمایت ها و اقدامات طولانی مدت حفظ حیات^۷ 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

^۱ Basic Life Support

^۲ Circulation

^۳ Air way

^۴ Breathing

^۵ Defibrillation

^۶ Advance Life Support

^۷ prolong life support

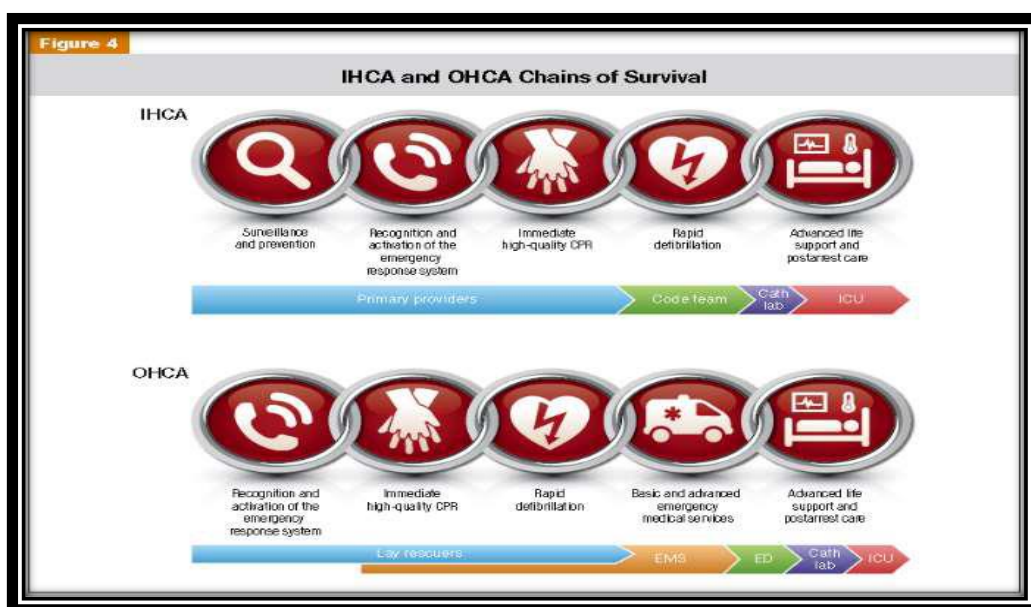
زنجیره بقا^۱

زنجیره بقا سلسله اعمالی است که باید بترتیب انجام گردد تا بتوان افرادی را که دچار ارست قلبی تقسی شده اند و یا در معرض آن قرار دارند را بدون اینکه دچار آسیب مغزی شوند، به زندگی باز گرداند .
مسلماً 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 ^۲IHCA و خارج بیمارستان ^۳OHCA تقسیم میشوند . و همانطور که در تصویر زیر مشاهده میکنید در حلقه های زنجیره بقا در بیمارستان با حلقه تحت نظر داشتن و پیش بینی شروع میشود . به این معنا که ما در بیمارستان میتوانیم با شناخت درست بیماران (سطح بندی درست) و آماده بودن برای اقدامات لازم از اتلاف وقت و آسیب های ناشی از آن برای بیماران بکاهیم .

وجه مشترک هر دو ، 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 .



^۱ chains of survival

^۲ in hospital cardiac arrest

^۳ out of hospital cardiac arrest



حلقه اول : تشخیص بموقع و خبر کردن فوری

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 : که حدود ۱۵-۱۰ ثانیه پس از ارست قلبی فرد هوشیاری خود را از دست میدهد . در این وضعیت فرد غیر پاسخگو^۱ است . (در بررسی وضعیت هوشیاری AVPU^۲ فرد در وضعیت U قرار دارد یعنی غیر پاسخگو است) جهت بررسی پاسخدهی باید شانه های فرد را تکان داده و او را صدا کرد^۳ .

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 میگردد .

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 .

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 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) ، فرض را بر این گذارد که ایست قلبی اتفاق افتاده است.

در هر حال پرسنل بهداشتی و درمانی 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 میتوان میدریاز مردمک ها و کبودی لبها و رنگ پریدگی صورت را نام برد .



^۱ Un responsive

^۲ A: Alert V: Response to Verbal stimulus P: Response to Painful stimulus U: Unresponsive

^۳ SHAKE & SHOT

اطلاع رسانی سریع

پس از تشخیص ارست قلبی تنفسی حتما باید کمک خواست ، تا با آمدن افراد بیشتر و ماهرتر و وسایل لازم ، احیا با کیفیت بهتری انجام گردد . (خستگی و نبود وسایل از کیفیت احیا می کاهد)
ترجیحا نباید مددجو را ترک کرد و باید حتی با فریاد زدن سایر افراد را خبر کرد . مثلا 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 .



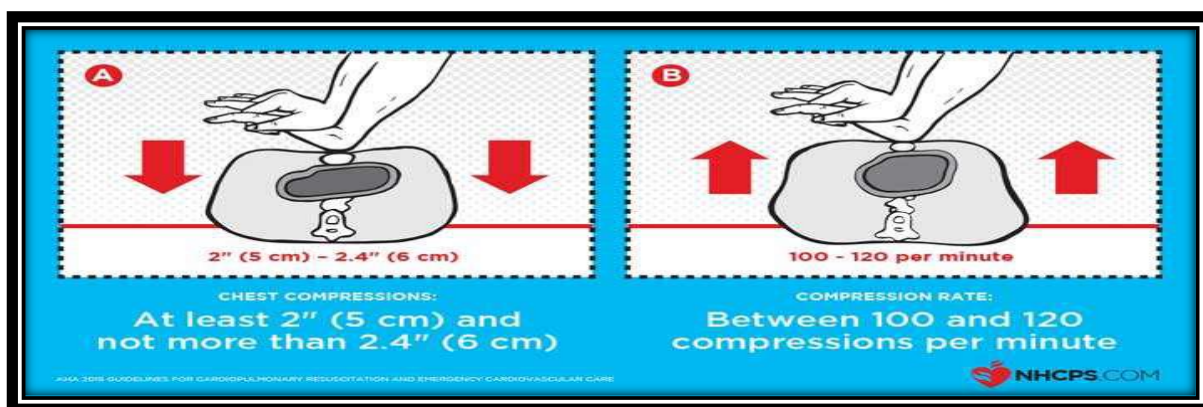
حلقه دوم : شروع عملیات احیا با تاکید بر روی ماساژ

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 دریافت کنند . (کلاس I)
- ❖ به منظور اعمال فشار بر روی قفسه سینه در بزرگسالان (بالای ۸ سال) و کودکان (۱-۸ سال) باید پاشنه یک دست خود را در مرکز قفسه سینه بیمار گذاشت و دست مقابل را روی آن قرار داده، باید عمود بر قفسه سینه بیمار قرار 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 و نیازی به اتلاف وقت با مانور ریب مارجین^۲ نیست) . در شیرخواران (زیر یکسال) این مکان درست زیر خطی است که دو نوک سینه را بهم متصل می کند .
- ❖ برای فراهم کردن ماساژ های قلبی موثر ، سریع و محکم فشردن قفسه سینه لازم است .
- ❖ در 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^۳ .
- در واقع تعداد واقعی ماساژ قلبی در دقیقه بستگی هم به سرعت ماساژ و هم مدت زمان قطع ماساژ دارد . وقفه ها معمولا 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 می آید 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)

^۱ center of chest^۲ Rib Margin^۳ Minimize Interruption

- ❖ 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^۱.
- ❖ احیاگران باید اجازه دهند تا قفسه سینه به حد اولیه خود در حین ماساژ برگردد (رها سازی کامل)^۲ 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 ۱۲۰-۱۰۰ 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 آورد.
- ❖ در تمام مدت اعمال فشار، دست باید در تماس با قفسه سینه باشد، به هیچ وجه دستان خود را از روی قفسه سینه برداشته 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 احیاگران) 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)
- ❖ 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. بهمین دلیل تاخیر در شروع ماساژ قلبی و یا وقفه در انجام آن باید به حد اقل برسد. در صورتیکه دو احیاگر 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.



^۱ stop & switch & see

^۲ RECOIL

❖ عمق ماساژ قلبی در بالغین حداقل ۵-۶ سانتی متر است. (حداقل ۵ و حداکثر ۶ سانتی متر برای جوگیری از آسیب به دنده ها). عمق ماساژ در اطفال ۴ تا ۵ سانتی متر و در نوزادان و شیرخواران $\frac{1}{3}$ (یک سوم) قطر قدامی خلفی قفسه سینه است. ❖ برای رسیدن به عمق مناسب 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 مسلماً به عمق مناسب نخواهیم رسید. این مسئله خصوصاً در تخت های بیمارستان ایجاد میگردد (خصوصاً وقتی بیمار روی تشک مواج 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 شیرخواران در صورت یک نفره بودن از روش دو انگشتی^۱



و در صورت دو نفره بودن از روش دو شستی استفاده میشود^۲

^۱ TWO FINGERS

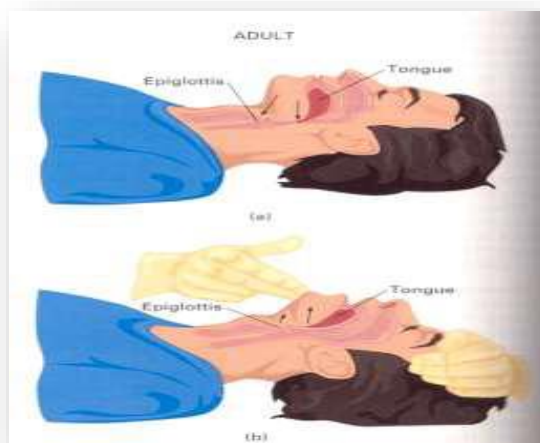
^۲ TWO TUMP

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 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^۲ به صورت کورکورانه در تمام گروههای سنی ممنوع است.



نکته

برای باز کردن راه هوایی در بیماران مشکوک به ترومای ستون مهره ها باید از مانور کشیدن فک به بالا و جلو استفاده نمایید.^۳
(کلاس II b)

برای انجام این مانور باید بدون جابجایی گردن با استفاده از انگشتان هر دو دست فک بیمار به سمت بالا و جلو کشیده شود.



^۱ Head Tilt – Chin lift

^۲ Finger Sweep

^۳ Jaw Thrust

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 نیرو ولی به صورت آهسته برای مدت 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)

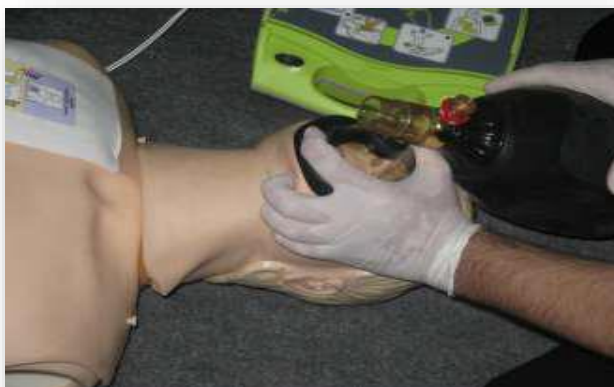


هوای بازدمی حاوی ۱۶٪ اکسیژن است و این مقدار برای تامین اکسیژن رسانی برای ارگانهای حیاتی مثل مغز و برقراری تنفس کافی می باشد. اگر با تنفس اول قفسه سینه حرکت نکرد، وضعیت سر بیمار را تغییر داده و در راستای مناسب قرار دهید. اگر تنفس دوم هم کفایت ننمود احتمال انسداد راه هوایی وجود دارد. در این گونه موارد 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 جسم 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 آمبویگ^۱ یا با نام مناسب تر تهویه تنفسی را انجام دهید. بدین منظور باید با استفاده از ماسک بالشتک دار با سایز مناسب و استفاده از کیسه ذخیره متصل به آمبویگ و رابط اکسیژن متصل به اکسیژن با فلوی ۱۲-۱۰ لیتر در دقیقه با استفاده از تکنیک E-C بیمار را تهویه نمایید.

استفاده از اکسیژن دمی ۱۰۰٪ ($FIO_2 = 100\%$) بمحض اینکه مهیا شود در ایست های قلبی قابل قبول می باشد. (کلاس II (a

شایعترین مشکل در حین استفاده از آمبویگ 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^۲ نیز بسته باشد. اما زمانی که راه هوایی پیشرفته وجود دارد این ولو بازنگهداشته میشود تا فشار هوای اضافی خارج گردد.



در صورتی که بیمار غیر پاسخگو است اما تنفسهای موثری دارد بیمار را در وضعیت بهبودی^۳ 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 هایپرونتیلیه 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 هایپرونتیلیسیون باید ریت 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. برای کنترل حجم هوای دمی

^۱ Bag valve mask

^۲ Valve

^۳ Recovery Position

محتوی آموزشی نیروی جدیدالورود (احیای قلبی ریوی)

باید به وزن بیمار توجه داشت و حدود ۸ ml/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) بنابر این باید به حجم آمبویگ و مقداری از آن که فشرده میشود توجه داشت. (آمبویگ را با یک دست بفشارید)

بنابراین برای جلوگیری از هیپرونتیلیسیون :

زمان هر تنفس یک ثانیه، در تنفس دهان به دهان مشخصه حجم کافی بالا آمدن قفسه سینه است و در استفاده از ماسک و آمبویگ فشار قسمت مشخصی از آمبویگ 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 آمبویگ داده میشود.

در صورتیکه راه هوایی با وسایل پیشرفته جایگزین شده است (مثل لوله تراشه، کامبی تیوب، لارنژیال ماسک) تنفس ها باید هر ۶ تا ۸ ثانیه یکبار، بدون کوشش برای هماهنگ کردن آن با ماساژ قلبی فراهم گردد. (در هر دقیقه ۸ الی ۱۰ تنفس داده شود و ماساژ دهنده بدون وقفه بکار خود ادامه میدهد)

➤ فشار غضروف کریکوئید (مانور تیلت) 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. (کلاس III)



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 میباشد. 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 می باشند^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 می گردد 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 می چرخد.

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 می شود. (کلاس II a)

نکته: این وسیله در بیمارانی که رفلکس عق زدن^۷ دارند نباید استفاده شود.

^۱ Airway management^۲ ETT^۳ LMA^۴ Combo Tube^۵ Oropharyngeal Airways^۶ OPA^۷ gag

نازوفارنژیال ایروی^۱: به شکل لوله هایی بدون کاف و بسیار منعطف طراحی شده اند، که به نسبت بلندتر از نوع دیگر می باشد. این نوع وسیله از طریق سوراخهای بینی وارد راه هوایی شده و در نهایت نوک آن قاعده زبان را از جدار خلفی حلق جدا مینماید. از مزایای اصلی این وسیله تحمل آن توسط بیماران هوشیار و نیمه هوشیار می باشد چراکه رفلکس گگ را تحریک نمی نماید. اندازه مناسب این وسیله در بزرگسالان شماره ۶ یا ۷ میلی متر بر اساس قطر داخلی آن می باشد 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^۲: 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 می باشد که بر اساس ویژگیهای شان دارای اندیکاسیون خاص خود می باشند. بطور کلی لوله ها بر اساس حضور یا عدم حضور کاف و همچنین نوع کاف به انواع ذیل تقسیم می شوند:

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

۲- لوله با کاف .

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 نسبتاً 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 مشکل 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.

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 از فرمول سن تقسیم بر ۴+۴ و برای لوله تراشه کاف دار از فرمول سن تقسیم بر می شود ۴+۳،۵ استفاده میشود .

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 سن تقسیم بر ۲+۱۲ و یا حاصلضرب قطر داخلی لوله تراشه در عدد ۳ بدست آید. کاپنوگرافی جهت ارزیابی کلینیکی بعنوان قابل قبول ترین متد تایید و تصدیق کننده و مانیتورینگ دقیق جایگزینی لوله داخل تراشه توصیه شده است (کلاس I)

^۱Nasopharyngeal Airway

^۲ETT

علاوه بر آن، بعنوان یک متد مانیتورینگ فیزیولوژیک از اثر بخش بودن ماساژ قلبی و تعیین بازگشت جریان خون خودبخودی مورد استفاده قرار می گیرد. در بیمارانی که 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 سوم : شوک دادن بموقع

تعریف شوک :

قلب دارای دو فعالیت الکتریکی و مکانیکال میباشد در شرایط عادی فعالیت الکتریکی صحیح قلب منجر به فعالیت مکانیکال و ایجاد نبض میگردد. 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.

شوکه 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 میگردد.

بنابراین از این تعریف مشخص میگردد که شرط لازم برای دادن شوک وجود فعالیت الکتریکی نابسامان است، برای همین در وضعیت آسیتول یا فعالیت الکتریکی بدون نبض اندیکاسیونی برای دادن شوک وجود ندارد. چرا که در وضعیت آسیتول فعالیت الکتریکی وجود ندارد که بشود با شوک آنرا اصلاح کرد و در ^۱PEA 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 میتواند 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 (ناهماهنگ) استفاده کرد (مثلا در زمان احیای فرد دچار فیبریلاسیون بطنی میگردد)

^۱ Pulseless electrical activity

و در صورتیکه اختلال الکتریکی همراه با وجود نبض باشد از شوک کاردیوورژن (شوک سینکرونایز یا هماهنگ) استفاده می‌گردد. شوک کاردیوورژن برای درمان تاکی کاردیهای سوپراونتریکولار ناشی از پدیده (PSVT) Reentry (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 جانکشنال و یا تاکی کاردیهای مولتی فوکال دهلیزی MAT اثری ندارد.) شوک کاردیوورژن 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.

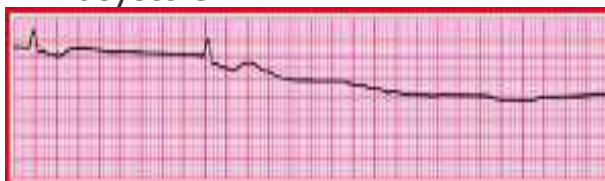
در واقع در شوک هماهنگ یا سینکرونایز یا همان کاردیوورژن تخلیه شوک با موج R کمپلکس هماهنگ شده و روی آن تخلیه می‌گردد. انرژی که در این نوع شوک استفاده می‌گردد، بین ۵۰ تا ۱۰۰ ژول است. دفیبریلاتور تا آنجایی که امکان دارد باید هرچه سریعتر به بیمار وصل شود. جایگذاری اکسترنال پدهای دستگاه دفیبریلاتور در محل صحیح، یعنی در طرف راست، بالای لبه فوقانی استرنوم در زیر قسمت میانی کلاویکول و در سمت چپ به محاذات خط آگزیلاری میانی در سمت چپ نوک سینه قرار داده می شود. انجام دفیبریلاسیون با دستگاهی به نام دفیبریلاتور صورت می گیرد، دفیبریلاتورها در دئوع 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 می شود و با فشار ۸ گیلوگرم پدها بر قفسه سینه فشرده می شوند و با فشردن تکه ای که معمولاً روی 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 بخصوصی می باشد که در یکی از محلهای 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 تکه 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 کمکهای 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:

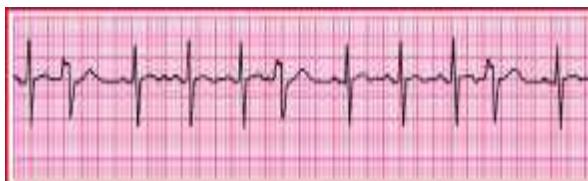
- فیبریلاسیون بطنی (VF)
- تاکی کاردی بطنی بدون نبض (PULSELESS VT)
- فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA)
- آسیستول (Asystole)

^۱ AUTOMATIC EXTERNAL DEFIBRILATOR

asystole

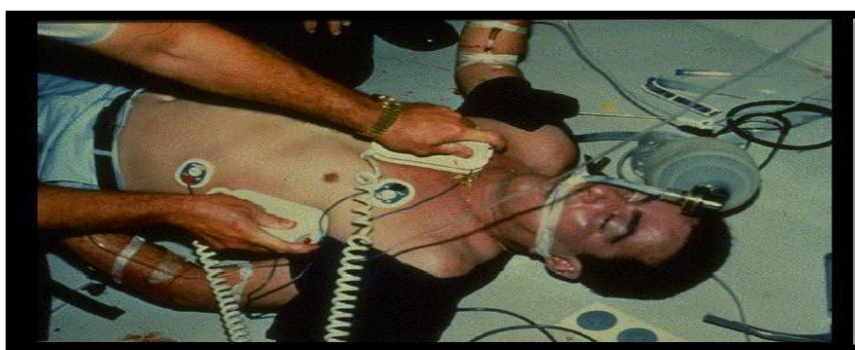


PEA



VF

PULSELESS VT



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)^۱ و میزان انرژی به کار گرفته شده است .

در دفیبریلاتورهای با شکل موج تک فاز^۲ ، تخلیه انرژی به صورت یکطرفه است ولی در نوع بای فازیک یا دو فازی ، تخلیه انرژی به صورت سری هایی از جریان های دوطرفه می باشد بر مبنای شواهد دفیبریلاتورهای بای فازیک احتمالاً در خاتمه دادن به تکیکاردی های بطنی (VT) و فیبریلاسیون بطنی (VF) موفق ترند و به خاطر نیاز به انرژی کمتر در شوکهای باشکل موج بای فازیک، صدمه کمتری به میوکارد وارد میگردد (۲۰ تا ۳۶۰ ژول بای فازیک در مقابل ۳۶۰ ژول در نوع منوفازیک). بنابراین با توجه به ایمنی بیشتر بیمار از الکترود شوک های بای فازیک استفاده میشود .

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

^۱ VAWAVE FORM

^۲ Mono phasic wave form

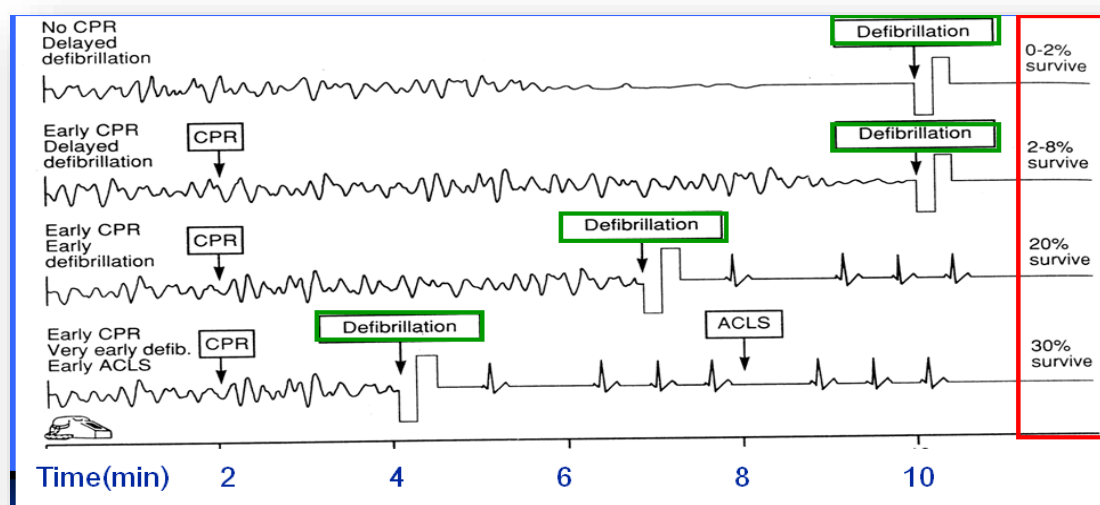
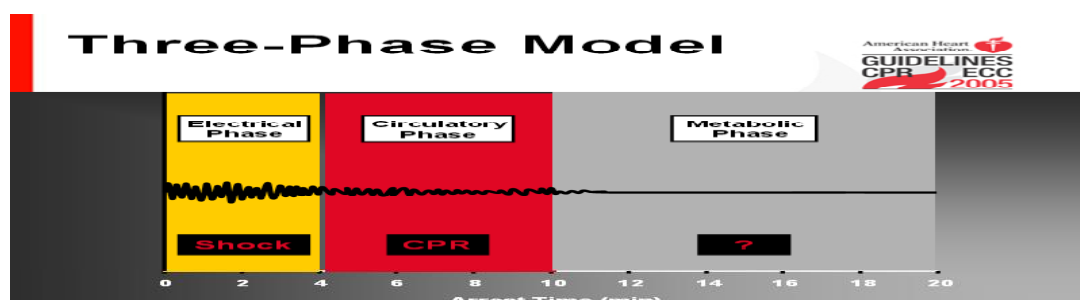
محتوی آموزشی نیروی جدیدالورود (احیای قلبی ریوی)

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 نگهداشتن 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 میابد. (فاز الکتریکال فیبریلاسیون) (تصویر ۱)

زمانیکه برای چند دقیقه ریتم بیمار VF باشد، سلول های میوکارد از اکسیژن و موادمتابولیکی تهی می شوند. یک دوره کوتاه فشار قفسه سینه می تواند اکسیژن و مواد انرژی 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 می یابد. ولی زمانیکه شاهدان جهت مصدوم احیاء را شروع کرده باشند، این میزان کاهش بقاء بصورت تدریجی تر به میانگین ۳ الی ۴ درصد می رسد.



(تصویر ۱)

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.

وقتی که دستگاه شارژ شد، احیاء متوقف و اعلام دور شدن از اطراف بیمار شده تا شوک تحویل گردد. بمحض دور شدن احیاگران شوک سریع داده می شود تا وقفه ماساژ قلبی به حداقل برسد (وقفه ای 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 می دهید (کلاس I)

برای کاهش مقاومت (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 کیلوگرم و در اطفال ۴ کیلوگرم بر روی پدالها بیاورید.

استفاده از پدلهای مناسب درمیزات 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.

برای دستگاه بای فازیک، برای اولین شوک معمولاً دوز ۱۲۰ تا ۲۰۰ ژول را بصورت دستی جهت تحویل، شارژ نمایید. (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 (۲ j/kg) و در شوک های بعدی تا ۴ j/kg داده میشود.

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.

^۱ STOP – SWITCH – SEE

^۲ delivering

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. 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 توردیوپونت 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 احیای 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 سکته 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
Acidosis (Hydrogen Ion)	اسیدوز	Tension pneumothorax	پنوموتوراکس
Hypo / Hyperkalemia	هیپو/هایپرکالمی	Pulmonary. Thrombosis	ترومبوز ریوی
Hypothermia	هیپوترمی	Coronary. Thrombosis	سکته قلبی

در هر پریود زمانی ۲ دقیقه ایی در حین CPR احیاگر باید به دلایل T و H 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.

^۱ REVERSIBLE CAUSE

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 ECO₂ ۳۰ تا ۴۳ mmHg است . در صورتیکه به کمتر از ۱۵mmHg برسد باید جهت بهبود کیفیت احیا اقدام کرد (ماساژ و تهویه موثری انجام نمیشود)

مسیرهای دستیابی جهت تجویز دارو در حین احیاء

همانطور که قبلا اشاره شد انجام فرآیند احیاء با کفایت بالا و فراهم آوری دستگاه الکترشوگ 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.

بعد از تزریق دارو از طریق وریدهای محیطی ، ۲۰ سی سی مایع بصورت بلوس ، رساندن دارو رابه 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 اپی بیشتر داروها در حد مطلوب شناخته شده نیست، اما دوز ۲ تا ۲,۵ 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 آدرنرژیک 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 و تزریق از طریق IV و IO و تکرار هر ۳ تا ۵ دقیقه در بزرگسالان (تا انتهای عملیات احیا) (کلاس II b)

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 بלו س 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 بلو س برسد.

آتروپین

^۱ Out Put

محتوی آموزشی نیروی جدیدالورود (احیای قلبی ریوی)

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 بلوس و هر ۳ تا ۵ دقیقه می‌تواند تکرار شود. (حداکثر دوز ۳ میلی گرم یا شش عدد آمپول)

سولفات منیزیم

در ریتم تورساد 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 افسردگی سه حلقه ایی ، 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

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.



منابع:

کتاب جامع سی سی پی آر ۲۰۱۵

تالیف: حامد حسینی، پروفیسور جواد کجوری، شیرین قنواتی، عبدالرضا محمودی، دکتر محمد کلانتر

میبدی

جزوه احیای قلبی ریوی بزرگسالان بر اساس پروتکل های ۲۰۱۵

تالیف: علیرضا محسنی پور فومنی، منصور محسن آبادی (سازمان نظام پرستاری جمهوری اسلامی ایران)