

## **Cardio pulmonary cerebral resuscitation**

احیای قلبی ریوی مغزی پایه و پیشرفته



سلسله اعمالی که توسط افراد آگاه و حاضر در صحنه برای بازگرداندن دو عضو حیاتی قلب و ریه و در نوع طولانی مدت آن به منظور بازگرداندن عملکرد مغزی صورت میگیرد.

### نکات کلیدی:

ارتقاء کیفی CPCR شامل:

- تعداد ماساژ قلبی-حداقل **100** بار در دقیقه (می تواند بیشتر باشد)
- عمق ماساژ در بالغین **حداقل 2** اینچ (5 سانتی متر) و در اطفال و شیرخواران، حداقل یک سوم قطر قدامی خلفی قفسه سینه (تقریبا 1/5 اینچ یا 4 سانتی متر در شیرخواران و 2 اینچ یا 5 سانتی متر در اطفال)
- بعد از هر ماساژ اجازه برگشت قفسه سینه داده شود
- حین ماساژ قفسه سینه حداقل وقفه در ماساژ ایجاد شود.
- از تهویه تنفسی زیاد پرهیز گردد
- استفاده از کاپنوگرافی

تاریخچه :

انسان در پی قرون متتمادی، روش های مختلف و جالبی برای احیاء اشخاص مشرف به مرگ و بازگشت به حیات افرادی که دچار مرگ های ناگهانی شده اند بکار برده است. پاراسلسوس (Paracelsus) اولین کسی بود که استفاده از دم آهنگری را برای دمیدن در ریه اشخاصی که دچار مرگ ناگهانی شده بودند بکار برد. این روش حدود ۳۰۰ سال در اروپا متداول بود.

برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ میلادی اصطلاح احیای قلبی ریوی (CPR) (TOS) برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ میلادی اصطلاح احیای قلبی ریوی (CPR) برای توصیف تکنیک توازن تنفس دهان به دهان و ماساژ خارج قلبی (ECPR) در فرد فاقد نبض به کار برده شد.

در طی ۴۰ سال گذشته پیشرفت‌های قابل توجهی در احیای قلبی ریوی و حمایت‌های قلبی عروقی بخصوص در مورد کاربرد عملیات احیا در خارج از بیمارستان صورت گرفته است.

احیا در تعریف به دو قسمت حمایت مقدماتی حیات قلبی عروقی (BLS=Basic life support) و حمایت حیات قلبی عروقی (ACLS=Advanced cardiovascular life support) تقسیم می‌شود که امروزه منظور از احیاهمان کاربرد احیا قلبی عروقی پیشرفت‌های در بالغین و اطفال شامل کاربرد داروها و تکنیک‌های خاص می‌باشد.

احیای خارج از بیمارستان به خوبی در اکثر مقالات توضیح داده شده است ولی حمایت حیات در داخل بیمارستان که شامل موارد احیا نیز می‌گردد فقط در برخی موارد توصیف شده است. در سال ۱۹۸۶ انجمن قلب آمریکا (American heart association=AHA) برای اولین بار الگوریتم‌های مربوط به ACLS را منتشر نمود.

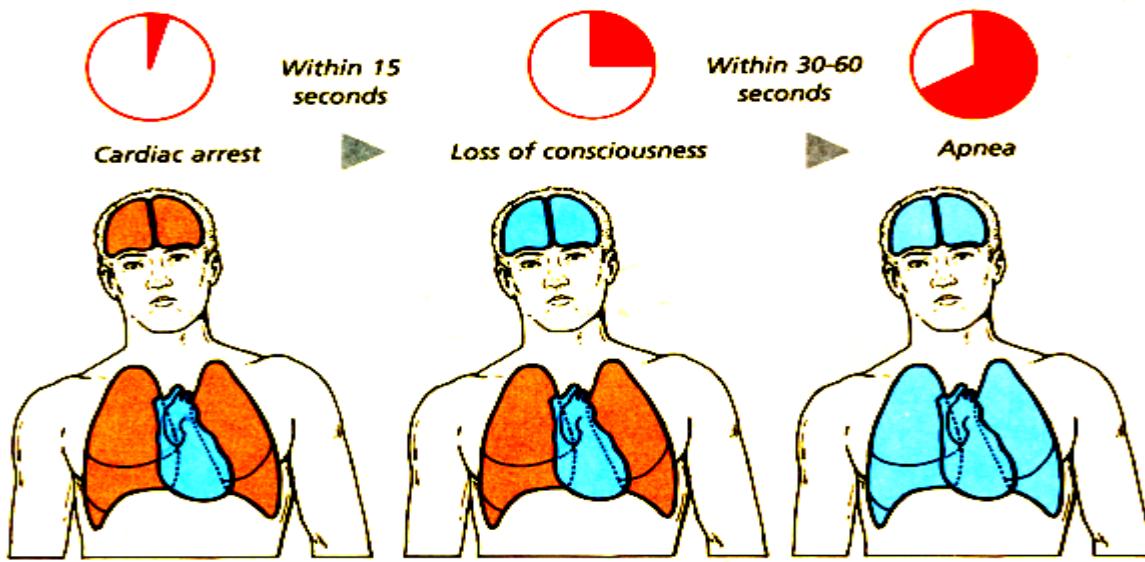
در سال ۲۰۰۰ مجمع بین المللی ارتباط احیا (international liaison committee on resuscitation)، اولین کنفرانس بین المللی احیا را برای تدوین دستورالعمل‌های فراغیر جهانی احیای قلبی ریوی و مراقبتهای اورژانس قلبی تشکیل داد تا در سراسر دنیا همه افراد تیمهای پزشکی و امدادگران از دستورالعمل‌های واحدی برای انجام عملیات احیا پیروی کنند. این دستورالعمل‌ها هرچند سال یکبار توسط خبرگان و براساس جدیدترین مطالعات و تحقیقات صورت گرفته بازنگری و به روز رسانی می‌شوند آخرین دستورالعمل‌ها مربوط به سال ۲۰۱۰ بوده که هم اکنون در سراسر دنیا اجرا می‌گردد.

مقدمه :

به دنبال وقایع متفاوتی ممکن است ایست قلبی (توقف ناگهانی برون ده قلبی خودبخود موثر) و متعاقب آن ایست تنفسی ایجاد گردد، از جمله این وقایع می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

حوادث قلبی عروقی مانند سکته‌های مغزی، نارسایی و سکته قلبی، هیپوترمی، غرق شدگی، شوک الکتریکی (برق گرفتگی و صاعقه)، اورژانس‌های قلبی در مسمومیت‌ها، سرما زدگی و خفگی

به دنبال توقف برون ده قلبی در ظرف مدت ۱۵ ثانیه خونرسانی به مغز مختلط می‌شود و عدم هوشیاری اتفاق می‌افتد، سپس در اثر ایسکمی مرکز مهم تنفسی در ۳۰ تا ۶۰ ثانیه بعدی، ایست تنفسی روی می‌دهد البته این توالی بیشتر در بالغین پس از حوادث قلبی روی می‌دهد ولی الگوی ایست قلبی در بچه‌ها معمولاً به دنبال یک حادث تنفسی مثل خفگی با جسم خارجی یا آسپیراسیون مواد و... اتفاق می‌افتد



اما نکته حائز اهمیت اینست که بدانیم حساس ترین ارگان نسبت به ایسکمی قلب است و برای نجات آن باید سریعاً فشارخونرسانی کافی در عروق کرونر قلب ایجاد نمود که این کار در وهله اول با فشردن خارجی قفسه سینه و پس از آن با داروها و تکنیکهای خاص صورت می‌گیرد تا حیات شاهکار خلقت یعنی مغز حفظ گردد به همین خاطر شروع سریع عملیات احیا برای به کار انداختن مجدد قلب و حفظ حیات قلب ضروری می‌گردد زیرا دوره طلایی نجات مغز حدود ۴-۶ دقیقه می‌باشد و اگر هیپوکسی سلولهای مغز بیش از این زمان طول بکشد باعث صدمات جدی خواهد گردید بنابراین توصیه می‌گردد عملیات مقدماتی احیا حداقل در ظرف ۵ دقیقه و عملیات پیشرفته حمایت قلبی عروقی در ظرف ۱۰-۸ دقیقه اول بعد از ایست قلبی شروع شود. ( مهمترین هدف احیای قلبی ریوی احیای مغز است که اولین مرحله برای رسیدن به این هدف، به کار انداختن مجدد قلب است.)

### مرگ بالینی

در زمان صفر که فرد دچار ایست قلبی ریوی شده فاقد نبض و تنفس است و نشانه‌های حیاتی در روی وجود ندارد و در این مرحله اغلب قابل برگشت است

### مرگ فیزیولوژیک (مرگ مغزی)

زمانیکه احیاء به دلایلی به تاخیر افتاده و کمبود اکسیژناسیون و گردش خون بیش از ۶-۴ دقیقه به طول انجامد آسیب‌های جبران ناپذیری در مغز ایجاد شده منجر به مرگ فیزیولوژیک می‌گردد.

### مراحل احیای قلبی ریوی :

احیای قلبی ریوی را می‌توان به دو مرحله مقدماتی یا BASIC و پیشرفته یا ADVANCED تقسیم نمود که از لحاظ عملی در واقع انجام یک سری عملیات خاص در صورت عدم و یا حضور داروها و وسائل خاص می‌باشد.

اقدامات به منظور باز کردن راه هوایی و اکسیژناسیون و برقراری گردش خون در سطح اولیه صورت می‌گیرد را **bls** می‌گویند ولی بارسیدن وسایل و امکانات از قبیل داروها و سایر اقدامات و تکنیک‌هایی که می‌توان توسط آنها عامل ایجاد توقف قلبی ریوی را درمان نمود عملیات حمایت پیشرفت‌های **ACLS** شروع می‌گردد

### مراحل احیای مقدماتی: **BASIC LIFE SUPPORT**

برای هر بیماری که دچار توقف قلبی شده مهمترین اقدامات به ترتیب زیر است :

- ۱- تشخیص فوری وجود یا عدم پاسخ (وضعیت هوشیاری)
- ۲- بررسی وضعیت تنفس از لحاظ تشخیص عدم تنفس و یا وجود تنفس غیرطبیعی
- ۳- فعال کردن سیستم اورژانس و درخواست دفیبریلاتور اتوماتیک خودکار (AED)
- ۴- بررسی وجود نبض (بیش از ۱۰ ثانیه نباید در جستجوی نبض وقت تلف شود)
- ۵- شروع سیکلهایی مشتمل بر ۳۰ بار فشردن قفسه سینه و به دنبال آن دوبار تنفس مصنوعی

#### بررسی پاسخ : **RESPONSIVENESS**

فرد احیاگر قبل از پرداختن به وضعیت فرد نیازمند احیا باید ازایمنی خود و فرد نیازمند احیا مطمئن شود (در مکانهایی خارج از بیمارستان و یا در صورت بروز بلایای طبیعی مثل سیل، زلزله، آتش سوزی، تصادف و.... باید درابتدا از صحنه خطر دور شد).

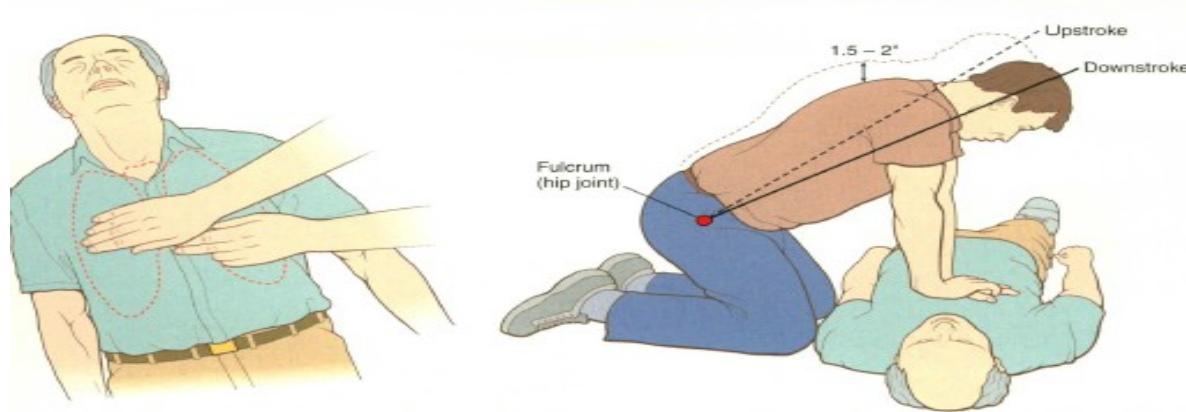
سپس پاسخ فرد را با سئوال کردن و یا تکان دادن ملاجم شانه‌های او بررسی کرد (حالت خوبه؟) و به طور همزمان با بررسی پاسخ، تنفس بیمار را از لحاظ وجود و یا عدم تنفس طبیعی بررسی کرد و در صورت وجود اختلال یعنی عدم پاسخ دهی و یا عدم تنفس و یا غیر طبیعی بودن آن سریعاً سیستم اورژانس را خبر کنید و تقاضای دفیبریلاتور خودکار کنید (اگر شخص دومی در صحنه وجود دارد می‌توان اورا برای اینکار فرستاد)

#### گردش خون (CIRCULATION):

معمولًا برای بررسی وضعیت گردش خون به چک کردن نبض می‌پردازند اما از انجائیکه ارزیابی نبض می‌تواند بسیار مشکل باشد سایر سر نخها مثل وجود تنفس خودبخودی یا حرکت را مدنظر قرار داده و احیاگر دوره دیده تیم مراقبت بهداشتی (Health care provider) نباید بیش از ۱۰ ثانیه برای چک نبض، وقت را از دست بدهد (برای احیا گران عادی می‌توان چک نبض را حذف نمود و فقط به علائم یاد شده بسنده کرد)

در بزرگسالان از نبض کاروتید برای چک کردن نبض استفاده می شود. در صورت فقدان نبض ، عدم علائم حیاتی ، یا مردود بودن احیاگر از لحاظ تشخیص عدم یا وجود نبض ، فشردن قفسه سینه یا اصطلاحاً ماساژ قلبی باید فوراً شروع شود

محل قرارگیری دستها برای شروع ماساژ، در نیمه تحتانی استرنوم بین خطی که دو نوک سینه ها را به هم وصل میکند قرار می گیرد دستها باید کاملاً کشیده و بدون هیچ زاویه ای عمود بر قفسه سینه قرار گیرد .



برای انجام یک احیا با کیفیت باید علاوه بر دانش و آگاهی ، عملیات با سرعت و دقیقت کافی انجام گیرد . در یک ماساژ خوب قلب با ۲۵ درصد ظرفیت خود کار میکند.

بعد از قراردادن دستها در محل صحیح ، عمق و تعداد فشردن قفسه سینه و سرعت فشردن اهمیت دارد و باید در فرد بالغ یک سوم قطر قفسه سینه یا حداقل ۵ سانتی متر (۲ اینچ) با سرعت حداقل ۱۰۰ بار در دقیقه فشرده شود . بعد از هر فشار بدون برداشتن دستها از روی قفسه سینه باید با قطع فشار اجازه داد قفسه سینه به حالت عادی برگردد تا خون وریدی بتواند به قلب برگردد.

بنابراین الگوی فشردن به صورت ۳۰ بار ماساژ قلبی و ۲ بار تنفس می باشد که به آن یک سیکل احیا می گویند و حدوداً در عرض ۲۴ ثانیه این تعداد ماساژ و تنفس صورت می گیرد این الگو به مدت ۲ دقیقه و یا ۵ سیکل انجام می شود و بعد از آن مجدداً وضعیت فرد نیازمند احیا بررسی می گردد ، از طرفی به حدی تداوم فشردن با سرعت و عمق کافی اهمیت دارد که توصیه می شود در صورت وجود بیش از ۱ احیاگر در صحنه مرتباً وظیفه فشردن برای جلوگیری از تاثیر خستگی فرد احیاگر در اعمال فشردن صحیح ، تغییر یابد . نسبت ماساژ قلبی به تنفس در بالغین ارتباطی به تعداد احیاگر ندارد و در هر حالت نسبت ۳۰ به ۲ می باشد.

راه هوایی (Airway)

دستورالعمل های جدید احیای مقدماتی در سال ۲۰۱۰ ، اداره راه هوایی را در مرحله دوم اهمیت قرار داده است

به مدت بیش از ۴۰ سال مدرسین ، اقدامات ABCD را به صورت اقدامات معروف BLS شامل باز کردن راه هوایی (A= airway)، تنفس (B=breathing)، حفظ گردش خون (C=circulation)، کاربرد دفیریلاتور (D=defibrillator) را آموزش می دادند که اولین اقدام پس از بررسی پاسخ، باز کردن راه هوایی بود و در درجه اول اهمیت قرار داشت ، اما در آخرین دستورالعمل در سال ۲۰۱۰ توالی اقدامات به صورت C-A-B تعریف شده است زیرا متفقا با توجه به مقالات و شواهد ، نظر بر این بود که از آغاز بررسی راه هوایی تا شروع فشردن قفسه سینه تاخیر قابل توجهی در حدود ۳۰ ثانیه در بهترین و سریعترین شرایط روی می دهد که این امر در واقع به جریان انداختن خون اکسیژنه موجود در بدن را که متعاقب ایست قلبی متوقف شده است را چهار تاخیر می کند ROSC=return of spontaneous circulation بنابراین شروع سریع ماساژ قلبی برگشت خودبخودی گردش خون را تسريع می کند (circulation).

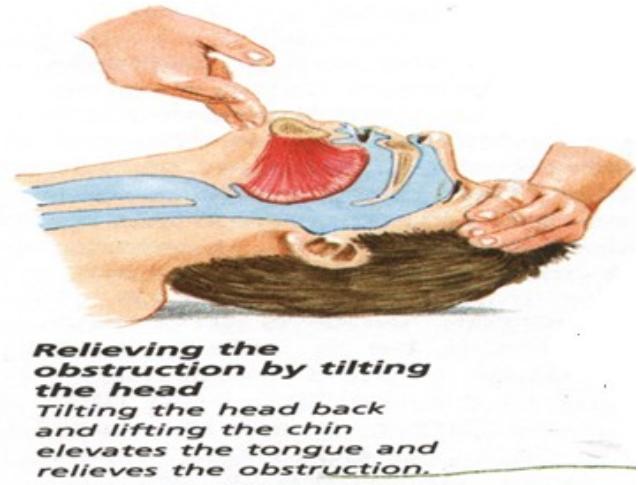
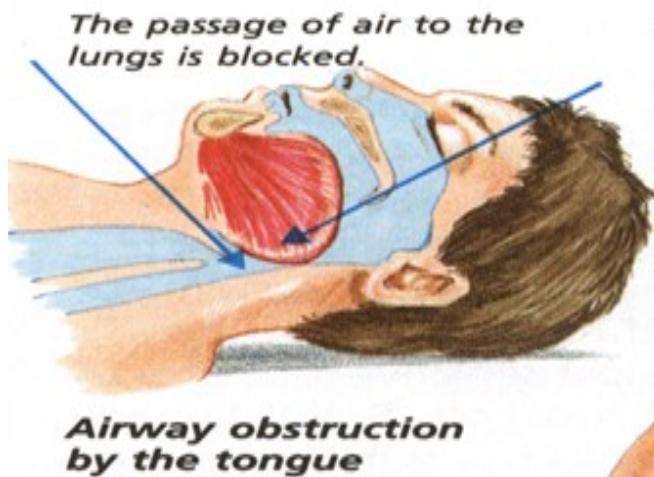
برای ارزیابی تنفس بیمار باید صورت خود را به دهان مصدوم نزدیک کنیم تا همزمان بتوان حرارت تنفس، صدای تنفس و حرکت قفسه سینه را ارزیابی کرد.

مانورهای باز کردن راه هوایی هنوز هم صورت می گیرد اما در عین انجام سریع و کارآمد باید همراه با کمترین زمان توقف ماساژ باشد . شایعترین عامل انسداد راه هوایی در مصدومی که هوشیار نیست عقب افتادن زبان است. تکنیک ساده خم کردن سر به عقب و بالا کشیدن چانه (head tilt – chin lift) برای باز کردن راه هوایی به کار می رود. در صورتی که احتمال آسیب مهره های گردن وجود دارد باید از مانور به جلو راندن فک تحتانی بدون خم کردن سر به عقب استفاده نمود (jaw thrust) البته در مواردی که احتمال صدمه مهره گردنی وجود دارد و با مانور ساده بالا کشیدن چانه، راه هوایی باز نشده است این مانور با خم کردن سر به عقب به کار می رودو به آن (head tilt-jaw turust) می گویند. از وسایل ساده ای مانند باز کننده های راه هوایی از طریق بینی و دهان (nasal and oral airway) برای به جایگزینی زبان از مقابل اروفارنکس خلفی ، می توان استفاده کرد .

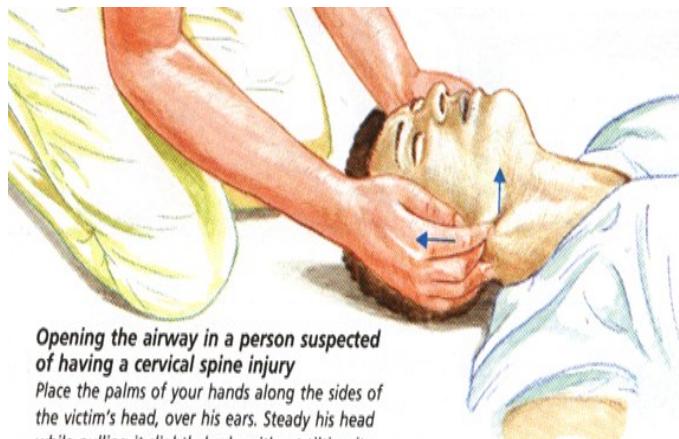
### روش جایگذاری ایروی

دهان و حلق بیمار را توسط سوند ساکشن از ترشحات خون و مواد متفرقه پاک میکنیم . ایروی مناسب راه هوایی بیمار را انتخاب میکنیم. ایروی را در جهت عکس انحنای زبان از بالا یا کنار دهان وارد کنید پس از آنکه نیمی از لوله وارد دهان شد آن را درجه بچرخانید . با انحنای زبان هم جهت کنید سپس با دقت لوله را به داخل دهان فشار دهید به طوری که سر بر جسته آن تماس با لبها داشته باشد

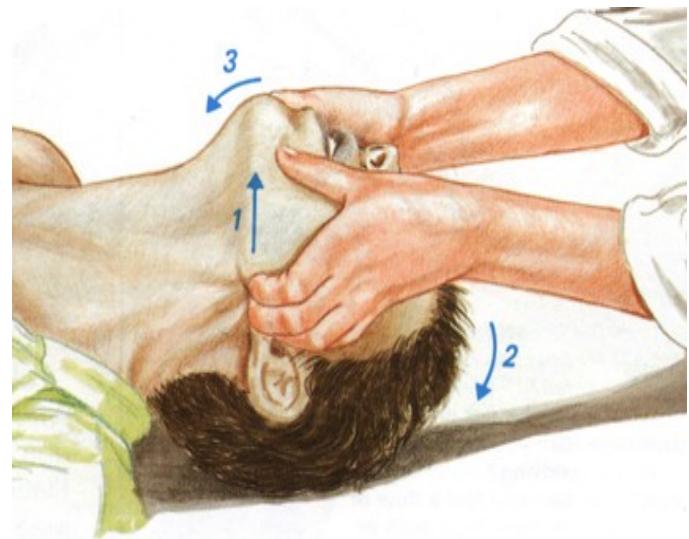
توضیح آمبوبگ بیمار را تهویه کنید . در هنگام تهویه با آمبوبگ و ماسک باید چرخه ۳۰ ماساژ و ۲ نفس رعایت شود.



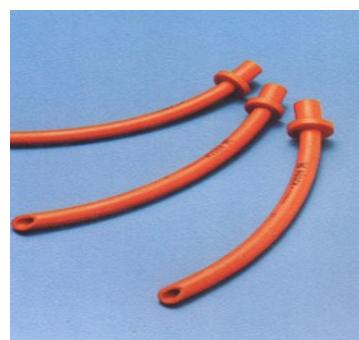
head tilt – chin lift



jaw thrust



head tilt-jaw turust



Nasogastric tubes



Oropharyngeal tubes

چندین مطالعه وسیع در مورد CPR (احیای قلبی ریوی فقط بوسیله ماساژ hand only CPR) یا و بدون به کار بردن تنفس مصنوعی نشان داده است که ، اثری کمتر از احیای متداول ندارد ولی هنوز تمایل برای انجام تنفس کمکی وجود دارد .

باید از دادن تنفس های پر فشار و سریع اجتناب کرد زیرا ونتیلاسیون بیش از حد می تواند منجر به کاهش برون ۵۰ قلبی و افزایش خطر آسپیراسیون محتویات معده و از طرفی افزایش فشار داخل توراکس و کاهش خونرسانی به مغز و قلب و بدتر شدن وضعیت نرولوژیک فرد گردد .

هر تنفس داده شده باید در ظرف یک ثانیه انجام شود که در صورت باز بودن صحیح راه هوایی موجب بالا آمدن قفسه سینه می گردد .

### دفیبریلاسیون (Defibrillation)

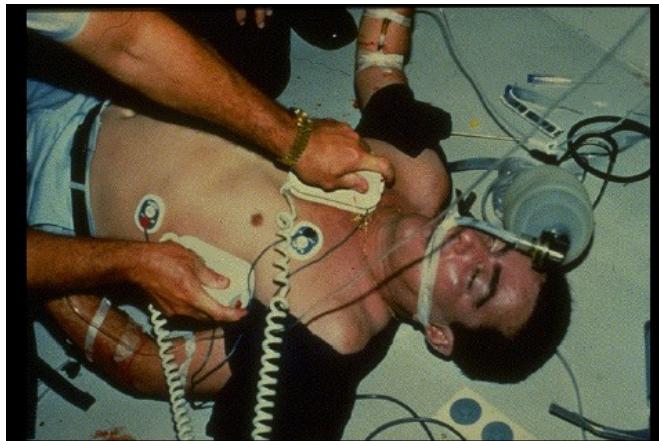
دفیبریلاتور تا آنجایی که امکان دارد باید هرچه سریعتر به بیمار وصل شود . جایگذاری الکترودهای دستگاه دفیبریلاتور در محل صحیح ، یعنی در طرف راست ، بالای لبه فوقاری استرنوم در زیر قسمت میانی کلاویکول و در سمت چپ به محاذات خط آگزیلاری میانی در سمت چپ نوک سینه قرار داده می شود . اغلب پدهای جدید ، نمودارهای محل نصب صحیح پدها نمایش داده شده است . محلهای قابل قبول دیگر برای نصب پدهای دفیبریلاتور پیشنهاد شده است .



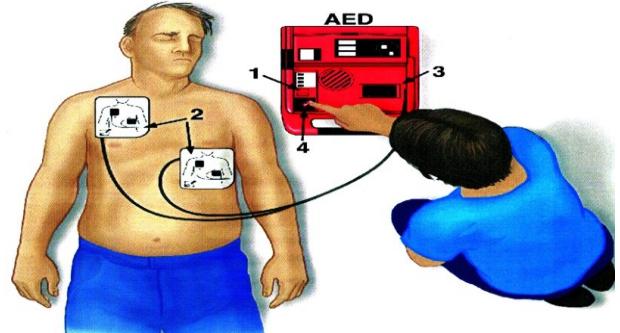
انواع دفیبریلاتور :

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 ، پدالهای دفیبریلاتور معمولاً در وضعیت قدامی جانبی قرار داده می شود و با فشار ۱۰ گیلوگرم پدالها بر قفسه سینه فشرده می شوند و با فشردن تکمه ای که معمولاً روی پدال قرار دارد انرژی لازم برای شوک دادن را تخلیه می کنند . در نوع هوشمند که به AED معروف است (AUTOMATIC EXTERNAL DEFIBRILATOR) 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 تکمه مخصوص تخلیه انرژی را فشار می دهدو از 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 ومراکز 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



1. Activate AED.
2. Apply pads.
3. AED analyzes heart rhythm.
4. When prompted by voice command, press shock.



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

در دفیبریلاتورهای با شکل موج تک فاز (Mono phasic vawe form) ، تخلیه انرژی به صورت یکطرفه است ولی در نوع بای فازیک یا دو فازی ، تخلیه انرژی به صورت سری های از جریان های دوطرفه می باشد و مبنای شواهد دفیبریلاتورهای بای فازیک احتمالاً در خاتمه تاکیکاردی 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 می شود . ( ۱۲۰ - ۲۰۰ ژول در مقابل ۳۶۰ ژول در نوع منوفازیک ) . در نوع اتوماتیک (AED) معمولاً بای فازیک هستند و میزان انرژی لازم براساس دستور کارخانه سازنده مشخص شده است دفیبریلاتورهای معمولی از نوع منوفازیک و بای فازیک هستند که از سال ۱۹۹۶ با ورود انواع بای فازیک ، تمام دفیبریلاتورهای معمولی در خحال جایگزینی با بای فازیک ها هستند .

**اهمیت به کار گیری سریع دفیبریلاتور:**

با توجه به اینکه شایعترین ریتم منجر به ایست قلبی پس از حوادث ایسکمیک قلبی ، دفیبریلاسیون بطنی و تاکیکاردی بطنی می باشد و تنها درمان موثر این آریتمی ها کاربرد دفیبریلاتور است ، اهمیت به کار گیری این وسیله معلوم می شود ، از طرفی هر

دقیقه تاخیر در به کار گیری دفیبریلاتور شانس بقا را ۷-تا ۱۰٪ کاهش می دهد، در صورتی که ماساژ قلبی به میزان کافی انجام شود با هر دقیقه تاخیر در انجام دفیبریلاسیون کاهش بقا به ۳-۴٪ به ازای هر دقیقه تاخیر تقلیل می یابد.

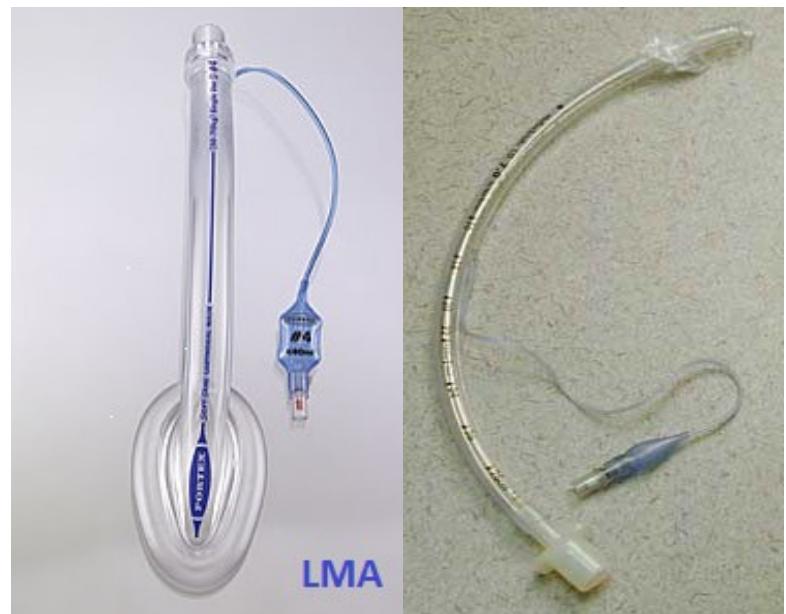
(احیای قلبی باید سریعاً شروع شده و تا زمانی که احیاگر کاملاً خسته شود یا نیروی کمکی برسد و یا بیمار شروع به تنفس کند بیوقفه ادامه یابد)

### احیای قلبی ربوی پیشرفته (Advanced cardiovascular life support)

در این مرحله از احیا ، ترتیب برقراری اقدامات از همان اصول احیای مقدماتی تبعیت می کند (C-A-B-D) اما از داروها، وسایل و تجهیزات پیشرفته تر استفاده می شود ، به طور مثال برای انجام مرحله C یا برقراری مجدد گردش خون همزمان با انجام ماساژ قلبی برای درمان آریتمی هایی که بعد از حمله قلبی یا در اثر سایر عوامل ، منجر به ایست قلبی شده اند از داروها استفاده می گردد .

برای باز کردن راه هوایی و برقراری ونتیلاسیون بهتر و جلوگیری از آسپیراسیون محتویات معده از وسایل راه هوایی پیشرفته نظریer لوله داخل نای استفاده می گردد و یا در مواردی می توان از ماسک لارنژیال (laryngeal mask airway=LMA) استفاده نمود .

حرف D در این مرحله شامل کاربرد داروها برای درمان موارد خاص ( drug ) و تشخیص علل اولیه منجر به ایست قلبی (Diagnosis) و به کاربردن اقدامات و تکنیک های لازم (definitive technique) برای رفع علل منجر به ایست قلبی است .



چه موقع از راه هوایی پیشرفته استفاده کنیم؟

و نتیلاسیون از طریق بگ و ماسک و نتیلاسیون از طریق راه هوایی پیشرفته (لوله داخل نای یا راه هوای فوق گلوت مثل ماسک لارنژیال) روش های قابل قبولی برای ونتیلاسیون در حین عملیات احیا می باشند، اما چون در حین لوله گذاری داخل نای فشردن قفسه سینه متوقف می شود فرد احیاگر باید نیاز به فشردن قفسه سینه را با نیاز به تعییه راه هوایی خاص ارزیابی کند و اولویت را بسنجد. بهتر است راه هوایی پیشرفته را بعد از انجام چند سیکل CPR و دفیریلاسیون موکول کرد، اما این تصمیم به طور مطلق همیشه درست نیست و بستگی به وضعیت بیمار دارد مثلا در بیمار مبتلا به ادم ریه شدید یا خطر آسپیراسیون محتویات معده لوله گذاری سریعتر به نفع بیمار است.

بعد از تعییه راه هوایی قطعی، کفایت ونتیلاسیون مجددا ارزیابی می شود که اینکار با سمع صداهای ریوی و مشاهده بالا آمدن قفسه سینه صورت می گیرد، علاوه بر این محل قرارگیری قطعی لوله تراشه، باید با یک تست ثانویه تائید شود (برای کاهش مثبت یا منفی کاذب).

کاپنوگرافی برای اندازه گیری دی اکسید کربن انتهای بازدم به کار می رود و ایده آل ترین روش برای تائید محل قرارگیری لوله داخل نای است و بر کاربرد آن توصیه فراوانی شده است. از طرفی می تواند وسیله ای برای اطمینان از کفایت گردش خون ریوی باشد.

بعد از اطمینان از محل صحیح قرارگیری لوله داخل نای و فیکس کردن آن هر ۶-۸ ثانیه یک تنفس داده می شود (۱۰-۸ تنفس در هر دقیقه) و دیگر نیازی به هماهنگی ونتیلاسیون با تهويه نمی باشد به این صورت که فرد مسئول ونتیلاسیون با سرعت ۱۰-۸ تنفس در دقیقه فرد را ونتیله می کند و فرد مسئول فشردن قفسه سینه با سرعت حداقل ۱۰۰ بار در دقیقه ماساژ قلبی را ادامه می دهد.

#### دارودمانی در حین احیا : (MEDICATION)

بر قراری راه وریدی مهم است اما نباید با عملیات احیا و دفیریلاسیون تداخل داشته باشد معمولا یک راه وریدی از طریق وریدهای محیطی با یک آنزیوکت ۱۸ تا ۱۶ کافی است داروها به صورت بولوس تزریق می شوند و اگر ورید محیطی است پس از هر تزریق ۲۰ سی سی مایع تزریق می گردد. اگر به هر علتی امکان برقراری راه وریدی وجود نداشته باشد یا راه وریدی قبلی دچار اشکال شود اغلب داروهای احیا را می توان از راه لوله داخل نای تجویز نمود (اپی نفرین، لیدوکائین، وازوپرسین، اتروپین، نالوکسان). در اینصورت دوز داروی تجویز شده باید ۱۰-۲ برابر دوز داروی وریدی باشد و با ۱۰-۵ سی سی آب مقطمرقيق شده باشد. تزریق از راه داخل استخوانی (intra osseus) روش ترجیحی جایگزین می باشد که نیازی به افزایش دوز ندارد.

#### علل قابل برگشت عوامل زمینه ای در طول احیا

به طور کلی در طول عملیات احیا باید علل قابل رفع راشناسایی و درمان نمود که شامل موا ردزیر می باشند و به (H,6T) معروف است.

6H: هیپوولمی ، هیپوکسی، هیدروژن یون (اسیدوز)، هیپو و هیپر کالمی، هیپوگلیسمی، هیپوترمی

6T: توکسین ها ، تامپوناد قلبی، تنشن پنوموتوراکس، ترومیوز وریدهای ریوی ، ترومیوز روق کرونری، ترومما (منجر به افزایش فشار داخل مغزی و یا خونریزی و شوک می شود)

آریتمی های قلبی :

چند نوع دیس ریتمی در حین و یا پس از عملیات احیا نیاز به درمان دارند :

۱- آریتمی های دارای نبض : برادیکاردی و تاکیکاردی دارای علامت

منظور از دارای علامت (وجود شوک ، کاهش و یا نغییر وضعیت هوشیاری ، درد جلوی قلبی ، ادم ریه و....)

۲- دیس ریتمی های قلبی که ایجاد ایست قلبی بدون نبض می کنند : تاکیکاردی بطنی بدون نبض (VT)، فیبریلاسیون بطنی (VF)، فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA) و آسیستول (ASYSTOL)

دارودرمانی در احیای قلبی عروقی پیشرفتة:

سه داروی اپی نفرین ، وازوپرسین، آمیودارون و به مقدار کمتر لیدوکایین بیشترین استفاده را در بین سایر داروها دارد و باید توجه بیشتری به آنها نمود .

اپی نفرین :

این دارو یک آگونیست رسپتور آلفا و بتا آدرنرژیک است و مصرف اکسیژن میوکارد را با افزایش دادن ضربان قلب و افت لود بالا می برد . این دارو باعث افزایش فشار پرفیوژن کرونری و متعاقبا خونرسانی به میوکارد را دارد و در مطالعات حیوانی توانایی برگشت خودبخود جریان خون را دارد . هر ۳ تا ۵ دقیقه می توان از این دارو استفاده کرد.

وازوپرسین:

یک هورمون آنتی دیورتیک طبیعی است که نیمه عمری حدود ۲۰-۱۰ دقیقه دارد و یک وازوکنستیریکتور غیرآدرنرژیک عروق محیطی است که با اثر مستقیم بر روی رسپتورهای وازوپرسین ۱ بر روی عضلات اسکلتی عمل می کند و باعث انقباض عروقی شدید در عروق پوست ، عضلات اسکلتی ، روده ها و چربی می شود . در حیوانات باعث واژودیلاتاسیون انتخابی عروق مغز ، کرونرها، بستر عروقی ریه می شود. این دارو نیز باعث افزایش فشار دیاستولیک و خونرسانی کرونرها و حفظ جریان خون میوکارد می شود در بیماران دچار آسیستول که وازوپرسین دریافت کرده اند ، میزان پذیرش در بیمارستان و ترخیص از بیمارستان بیشتر بوده و لی در میزان بهبود علائم نرولوژیک تفاوتی با اپی نفرین نداشت. در مطالعات اخیر، با اضافه کردن وازوپرسین به اپی نفرین ، تعداد بستری در بیمارستان نسبت به اپی نفرین افزایش ندارد

به خاطر اینکه تاثیر وازوپرسین و اپی نفرین در ایست قلبی تفاوت بارزی ندارد می توان از یک دوز وازوپرسین به جای دوز اول یا دوم اپی نفرین در ارست قلبی بدون نبض استفاده کرد . ( تک دوز وازوپرسن ( IU 40 ) میباشد)

آمیودارون :

این دارو بر روی کانال های سدیم و پتاسیم و رسپتورهای آلفا و بتا آدرنرژیک تاثیر دارد و خواص آنتی آریتمی آن به واسطه عمل زیر است :

طولانی کردن رپولاریزاسیون در گره سینوسی ، بطئی ، میوکارد دهلیز و بطن و سیستم هدایت فیبرهای پورکنژ.

آمیودارون با وجود اینکه می تواند باعث تشدید و یا تولید آریتمی شود و با بعضی داروها مثل فنی توئین ، دیگوکسین ، دیلتیازم و ضدانعقادهای خوراکی تداخل دارد و باعث افزایش اثر آنها می شود ولی نشان داده شده که در مقایسه با دارونما (پلاسیو) و لیدوکائین در ایست قلبی VF/VT خارج از بیمارستان ، باعث بهبود بقا برای بستری در بیمارستان می شود.

دوز توصیه شده : ۳۰۰ میلی گرم وریدی برای VF/VT و در صورت تداوم آریتمی ، با دوز ۱۵۰ میلی گرم تکرار می شود .

لیدوکایین:

این دارو باعث کاهش اتوماتیسیته سلولهای قلبی و همچنین کوتاه کردن مرحله تحریک پذیری مؤثر فیبرهای پورکنژ و کاهش دپولاریزاسیون خودبخودی سلولهای بطئی می شود. آنتی آریتمی کلاس یک است و در درمان تاکی کاردی بطنی و فیبریلاسیون بطئی بکار می رود

مواظب میران انفوزیون و علائم مسمومیت ( تشنج ، دپرسیون تفسی ، هیپوتانسیون ، افزایش فاصله PR و پهن شدن کمپلکس QRS ) باشید. در صورت بروز علائم مسمومیت بلا فاصله انفوزیون دار و قطع گردد. مصرف آن در آسیستولی ارزشی ندارد

1-1.5mg/kg بولوس وریدی و تکرار نصف دوز اولیه هر 5-10min یکبار

## مراقبتهای بعد از احیا :

بعد از احیا موفقیت آمیز با برگشت خود بخودی تنفس ، بیمار باید برای درمان های حمایتی و قطعی به بخش مراقبتهای ویژه منتقل شود. مراقبت های بعد از ایست قلبی باید بر روی به حد اعلا رساندن عملکرد قلبی ریوی به منظور اطمینان از کفايت خونرسانی ارگان ها متوجه شود .

این مراقبتها باید مداوم ، جامع و با استفاده از مهارت گروه های مختلف اعمال گردد و همزمان درمانهای مختلف تجویز شود. مثلاً به طور مثال مداخلات کرونری از راه پوست و ایجاد هیپوترمی نباید هر کدام به خاطر دیگری به تعویق بیفتند و همزمان با هم انجام شوند

بلافاصله بعد از احیا به خاطر وجود ناپایداری همودینامیک وضعف همودینامیک باشد داروهای وازوپرسور و اینوتروپ شروع شود.

ممکن است تعییه ورید مرکزی برای تجویز داروها و تعییه کاتتر داخل شریا ری برای آسانتر شدن مونیتورینگ همودینامیک ، لازم شود.

علاوه بر تلاش برای احیای قلبی ، احیای نرولوژیک نیز اهمیت حیاتی دارد و باید بلافاصله در فاز بعد از احیا شروع شود.

پروتکل ایجاد هیپوترمی باید در بخش‌های ویژه امری ثبت شده باشد.

#### هیپوترمی خفیف: (MILD HYPOTHERMIA)

درجه حرارت باید به دقت مونیتور شود و در هر حالتی از هیپرترمی اجتناب شود . هیپوترمی خفیف، بعد از ایست قلبی ناشی از VF/VT در خارج از بیمارستان ، به مدت ۴۸-۲۴ ساعت اول بعد از احیا ، ممکن است در احیای وضعیت نرولوژیک بیمار سودمند باشد.

برای تمام بیماران در حالت کما ( قادر به پاسخ دهنده دستورات کلامی نیستند) که از ایست قلبی ناشی از VF/VT در خارج از بیمارستان ، با موفقیت احیا شده اند برای ۱۲-۲۴ ساعت اول بعد از احیا ، درجه حرارت بدن شان به ۳۴-۳۲ درجه سانتیگراد رسانده شود.

اثر هیپوترمی در ایست قلبی به دنبال آسیستول و فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA)، تحقیق نشده است.

امروزه با پیشرفت تکنولوژی های اخیر در سرد کردن سریع و آسان بیماران ، هیپوترمی خفیف برای تمام بیماران در حالت کما با بازگشت خودبخودی تنفس ، بدون توجه به ریتم بدون نبض شروع کننده ایست قلبی و محل وقوع در خارج یا داخل بیمارستان به کار می رود . بعد از یک فاصله ۴۸ ساعته می توان بیمار را به صورت غیر فعال گرم نمود .

#### سطح گلوکز (GLOCOSE LEVEL):

افزایش غلظت گلوکز بعد از احیای ایست قلبی باعث پیامد نرولوژیک ضعیف تر می گردد هرچند که مطالعات ، بهبود نرولوژیک بیشتری را در کنترل دقیق قند خون نشان نداده اند . قندخون باید به طور دقیق مونیتور شود و از هیپو یا هیپر گلیسمی اجتناب شود.

ایجاد هیپرونوتیلاسیون بعد از احیای ایست قلبی ، مغز و سایر ارگان های حیاتی را محافظت نمی کند . در واقع ایجاد هیپرونوتیلاسیون می تواند باعث اثرات زیر شود :

افزایش فشار راه هوایی

افزایش فشار داخل توراکس

ایجاد فشار مثبت پایان بازدم

افزایش فشار داخل مغزی

در بیماران دچار صدمات مغزی ، هیپرونوتیلاسیون می تواند وضعیت پیامد نرولوژیک را بدتر کند . در حال حاضر میزانی از ونتیلاسیون برای ایجاد نورموکاپنی توصیه می شود .

#### CPR IS EASY , DO IT

#### REFRENCES:

BASIC OF ANESTHESIA : MILLER –STOELTING 2012

ADULT BASIC LIFE SUPPORT :2010 AMERICAN HEART ASSOCIATION GUIDLINE

ADULT ADVANCED CARDIOVASCULAR LIFE SUPPORT 2010 GUIDLINE S FOR  
CARDIOPULMONARY RESSUCITATION

WENZEL V, KRISMER AC , ARNTZ HR et al : a comparison of vasopressin and epinephrine for out of hospital cardiopulmonary resuscitation association guidelines for cardiopulmonary resuscitation