

احیای قلبی و ریوی

(CardioPulmonary Resuscitation)

۱۴۰۰/۱۰/۲۶

مقدمه

در سال ۱۹۸۶ انجمن قلب آمریکا (AHA) برای اولین بار الگوریتم‌های مربوط به ACLS را منتشر نمود و در سال ۲۰۰۰ میلادی اولین کنفرانس بین‌المللی احیا برای تدوین دستورالعمل‌های فراگیر جهانی احیا قلبی و ریوی و مراقبت‌های اورژانس قلبی توسط مجمع بین‌المللی ارتباط احیا (international liaison committee on resuscitation) تشکیل شد.

اکنون آخرین و جدیدترین گایدلاین‌ها یا دستورالعمل‌های به روز رسانی شده انجمن قلب آمریکا (American Heart Association) ۲۰۲۰ برای احیا قلبی روی (CPR) و مراقبت‌های قلبی و عروقی اورژانس (Emergency Cardiovascular Care) پس از گذشت چندین سال از اولین گایدلاین CPR انتشار یافته است. از آن زمان تجدید نظر‌های دوره‌ای به گایدلاین‌ها توسط AHA که شامل تغییرات اساسی و مهمی در زمینه احیاء می‌باشد و بر اساس تحقیقات گسترده و بین‌المللی اعمال شده است؛ در سال‌های ۱۹۸۰، ۱۹۸۶، ۱۹۹۲، ۲۰۰۰، ۲۰۱۰، ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰ میلادی منتشر گردیده است.

تعریف ایست قلبی - تنفسی

علی‌رغم ایجاد پیشرفت‌های مهم در درمان سکته قلبی، همچنان ایست قلبی به عنوان یک مشکل مهم در حوزه سلامت مطرح بوده و عامل اصلی مرگ ناگهانی در اکثر کشور‌های دنیا می‌باشد.

ایست قلبی حالتی است که در آن عملکرد قلب به طور ناگهانی متوقف شده و دیگر قادر به پمپ کردن خون به شریان‌های آئورت و

از گذشته‌های بسیار دور انسان از روش‌های مختلفی برای بازگشت به حیات افرادی که دچار مرگ‌های ناگهانی شده‌اند، استفاده کرده است. ایجاد درد به وسیله شلاق و تور فشار دهنده از قدیمی‌ترین وسایل برای برگرداندن اشخاصی بود که دچار خواب یا اغمای شدید می‌شدند. بعد‌ها این روش به سیلی زدن یا وارد آوردن ضربه روی پوست توسط پارچه خیس تبدیل گردید.

پاراسل سوس (Paracelsus) اولین کسی بود که استفاده از دم‌آهنگری برای دمیدن در ریه اشخاصی که دچار مرگ ناگهانی شده بودند، بکار برد. این روش حدود ۳۰۰ سال در اروپا متداول بود. یکی دیگر از اولین طرق تنفس بدین صورت بوده است که جهت ایجاد بازدم بیمار را به پشت خوابانده، با فشار به قسمت تحتانی قفسه سینه، هوا را خارج می‌کردند، سپس بیمار را به پهلو می‌چرخاندند تا قفسه سینه آزاد شده، عمل دم انجام گیرد.

در سال ۱۹۴۷ میلادی برای اولین بار شوک قلبی و در سال ۱۹۵۰ اولین تنفس دهان به دهان انجام شد. در سال ۱۹۶۰ میلادی اولین بار فشردن قفسه سینه جهت احیا در آمریکا معرفی شد.

به طور کلی برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ میلادی سیستم CPR مدرن با اصطلاح احیای قلبی و ریوی (Cardio Pulmonary Resuscitation) بعد از ارائه نتایج پیتر سافار و کوین هون در کنفرانس مریلند و به صورت ارائه دستورالعمل ABC متولد شد.

نخستین گایدلاین‌ها یا دستورالعمل‌های انجمن قلب آمریکا (AHA) برای احیای قلبی - ریوی (CPR) به صورت مدون در سال ۱۹۶۶ توسط کمیته ویژه احیای قلبی - ریوی توسط آکادمی ملی علوم شورای تحقیقات ملی طراحی شده بود، ارائه گردید.

اعضاء بدن نیست. بدنبال ایست قلبی، تنفس بیمار نیز متوقف شده و در صورت ادامه آن، سلولهای مغزی هم از بین میروند.

الگوهای ایست قلبی

الگوی ایست قلبی غالب بالغین : در بزرگسالان، معمولاً به دنبال توقف برون ده قلبی در ظرف مدت ۱۵ ثانیه، بدلیل کاهش خونرسانی به مغز افت هوشیاری اتفاق می افتد، سپس در اثر ایسکمی مراکز مهم تنفسی در ۳۰ تا ۶۰ ثانیه بعدی، ایست تنفسی روی می دهد.

الگوی ایست قلبی در کودکان : در کودکان، معمولاً به دنبال یک حادثه تنفسی مثل خفگی با جسم خارجی یا آسپیراسیون مواد ابتدا ایست تنفسی رخ داده و به دنبال آن ایست قلبی ایجاد می شود.

مقایسه پیش آگهی ایست قلبی با ایست تنفسی

- اگر ابتدا ایست قلبی اتفاق بیافتد؛ بعد از ۳۰ تا ۶۰ ثانیه، به دنبال عدم خون رسانی به مراکز مهم تنفسی در مغز (بصل النخاع)، ایست تنفسی حادث می شود.

- اگر ابتدا ایست تنفسی اتفاق بیفتد؛ قلب توانایی ادامه ضربان خود را تا ۴ الی ۵ دقیقه حفظ می کند و در صورت تداوم آن ایست قلبی حادث می شود.

- به طور کلی پیش آگهی ایست اولیه تنفس به مراتب بهتر از ایست اولیه قلبی است.

- در همه گروه های سنی شانس بقای PEA و آسیستول از VF و VT کمتر است.

- شانس بقای ایست قلبی تنفسی خارج بیمارستانی کمتر از داخل بیمارستانی است.

علل ایست قلبی - تنفسی

به طور کلی علل شایع ایست قلبی - تنفسی عبارتند از :

۱- مشکلات قلبی و عروقی شامل : انفارکتوس میوکارد، آریتمی های قلبی، تامپوناد قلبی، تروماهای وارده به قلب، شوک هایپوولومیک، بیماریهای مادرزادی قلب، بیماریهای دریچه ای قلبی

در این موارد، دو الگوی زیر شایع تر رخ می دهند:

الف) آریتمی های قلبی: ایست قلبی به دنبال وجود آریتمی های قلبی شایع نظیر VF و یا VT اتفاق می افتد که در این حالت معمولاً بیمار هوشیار است ولی به طور ناگهانی دچار آریتمی قلبی شده و ایست قلبی می کند.

ب) نارسایی گردش خون: ایست قلبی به دنبال نارسایی گردش خون ناشی از تروما یا خونریزی اتفاق می افتد. در این حالت در اغلب موارد بیمار دچار کاهش سطح هوشیاری است که ایست قلبی رخ می دهد.

۲- مشکلات ریوی؛ ایست قلبی به دنبال مشکلات ریوی نظیر انسداد راه هوایی، بیماری های شدید ریوی، آمبولی ریه، صدمات وارده به قفسه سینه (پنوموتوراکس، هموتوراکس) رخ می دهد.

۳- اختلالات الکترولیتی و متابولیکی: ایست قلبی به دنبال اختلالات الکترولیتی نظیر هایپر کالمی، هایپوکالمی، هایپرکلسمی و اختلالات متابولیکی نظیر اسیدوز و آلکالوز تنفسی و متابولیک رخ می دهد.

۴- سایر علل نظیر؛ تروماهای شدید سر، مسمومیت ها، غرق شدگی، خفگی ها، سوختگیهای شدید، برق گرفتگی، و... می توانند عامل ایجاد ایست قلبی باشند.

علائم و نشانه های ایست قلبی

علائم و نشانه های ایست قلبی شامل موارد زیر است:

(۱) عدم پاسخگویی (Unresponsiveness): افراد دچار ایست قلبی، غیر هوشیار و بدون پاسخ هستند و به تحریک پاسخ نمی دهند.

۲) آپنه تنفسی یا تنفس نامنظم: افراد دچار ایست قلبی، نفس نمی کشند یا تنفس غیر طبیعی (نظیر تنفس gasping) دارند.

معمولا بلافاصله بعد از ایست قلبی بروز یک حالت تشنج کوتاه یا تنفس بریده بریده شایع است. این یک نشانه ایست قلبی است و باید ملاک شروع عملیات CPR در نظر گرفته شود. البته بیمار نبض مرکزی ندارد و معمولا رنگ بیمار هم سیانوزه است.

۳) عدم وجود نبض (Pulselessness): افراد دچار ایست قلبی، فاقد نبض مرکزی (کاروتید در بزرگسالان و براکیال در شیرخواران) هستند.

اگر بیمار تحت مانیتورینگ باشد، وجود ریتم آسیتول، ریتم فیبریلاسیون بطنی (VF) و یا تکیکاردی بطنی بدون نبض (VT) در مانیتور قلبی مشاهده می شود.

نکته ۱: لمس نبض کاروتید روشی غیر قابل اعتماد و زمان بر برای تشخیص ایست قلبی است و فقط کارکنان مراقبت بهداشتی (Health care Provider) باید اقدام به این کار کنند که در ارزیابی بالینی تبحر دارند.

نکته ۲: انجام نوار قلب یا هر گونه پایش پیشرفته دیگر (در صورت دسترسی) می تواند تشخیص را تایید کند ولی به خاطر انجام آنها نباید احیا را به تاخیر انداخت.

تعریف مرگ بالینی و مرگ فیزیولوژیک

بدنبال بروز ایست قلبی، مهمترین اقدام حفظ حیات سلول های مغزی است. زمان طلایی نجات مغز (Golden Time) ۴-۶ دقیقه می باشد. برای نجات سلول های مغزی باید سریعاً فشار خونرسانی کافی در عروق را ایجاد نمود. این کار در وهله اول با فشردن خارجی قفسه سینه و پس از آن با داروها و تکنیک های خاص صورت می گیرد، تا حیات مغز حفظ گردد.

مرگ بالینی: زمانی که فرد دچار ایست قلبی و تنفسی شده، فاقد نبض و تنفس است و نشانه های حیاتی در وی وجود ندارد، اصطلاحاً گفته می شود که فرد دچار مرگ بالینی شده است. در این مرحله امکان بازگشت به حیات وجود دارد.

مرگ فیزیولوژیک: زمانی که احیا به دلایلی به تاخیر افتاده، کمبود اکسیژناسیون و گردش خون بیشتر از ۶-۴ دقیقه به طول انجامد آسیب های جبران ناپذیری در مغز ایجاد می شود که منجر به مرگ فیزیولوژیک می گردد.

مرگ مغزی: در صورتیکه بعد از گذشت ۱۰ دقیقه از ایست قلبی، عملیات CPR انجام نگیرد، مرگ مغزی (آسیب دائم سلول های مغز) اتفاق می افتد.

احیای قلبی ریوی (C.P.R)

(Cardio Pulmonary Resuscitation)

احیای قلبی ریوی یک سری ارزیابی و مداخلات هماهنگ است که توسط افراد آگاه و حاضر در صحنه به صورت پایه (BLS) و توسط پرسنل درمانی به صورت پیشرفته (ALS)، برای بازگرداندن عملکرد سه عضو حیاتی یعنی قلب، مغز و ریه به دنبال ایست قلبی و تنفسی صورت می گیرد.

سطوح مختلف احیا قلبی و ریوی

احیا قلبی و ریوی در سه سطح و به شکل زیر انجام می شود:

۱) اقدامات پایه احیا (Basic Life Support)

اقدامات پایه احیا (BLS)، شامل اقداماتی است که به منظور برقراری گردش خون، حفظ راه هوایی و تنفس در سطح اولیه انجام می شود. اگر این اقدامات در محیط پیش بیمارستانی به درستی اجرا شوند، می تواند تاثیر بسزایی در پیش آگهی وضعیت بیمار داشته باشد.

اقدامات پایه احیا ممکن است توسط شاهدان در صحنه شروع شود و تا رسیدن آمبولانس ادامه یابد. البته گاهی هم ممکن است توسط پرسنل اورژانس شروع گردد.

اجزای اساسی BLS بالغین شامل تشخیص فوری ایست قلبی ناگهانی، فعال کردن سیستم پاسخ دهی اورژانس یا اعلام کد در بیمارستان، CPR زودرس و دفیبریلاسیون سریع با یک دفیبریلاتور خارجی اتوماتیک (AED) است.

نکته: اقدامات پایه احیا (BLS) فقط مختص پیش بیمارستان نمی باشد و در بیمارستان نیز در صورت بروز ایست قلبی تا فراهم شدن ساز و کار ACLS باید BLS بصورت علمی انجام شود.

۲) اقدامات پیشرفته احیا (Advance Life Support)

برای درمان ایست قلبی، اقدامات پیشرفته حیات (ALS) در ادامه اقدامات انجام شده طی BLS انجام می شود و به منظور برقراری گردش خون و اکسیژناسیون در سطح پیشرفته صورت می گیرد. این اقدامات شامل موارد زیر است:

الف) مانیتورینگ بیمار و استفاده سریع از دفیبریلاتور جهت درمان دیس ریتمی ها بطنی کشنده (Vf و VT بدون نبض)

ب) دارو درمانی بیمار

ج) گذاشتن راه هوایی پیشرفته و حمایت تهویه ای

د) درمان برادی آریتمی ها و تاکی آریتمی ها

و) کمک به افزایش جریان خون خودبخودی

ه) بررسی، تشخیص و درمان علل برگشت پذیر ایست قلبی

۳) اقدامات طولانی مدت احیا (PLS)

اقدامات طولانی مدت احیا (Prolonged life Support) به منظور احیای مغزی و بهبود عملکرد بافت مغز و تثبیت وضعیت بیمار صورت می گیرد.

زنجیره بقا (Chain of Survival)

احیای موفق یک بیمار دچار ایست قلبی در مرحله پیش بیمارستانی به ندرت می تواند تنها با CPR انجام شود. موفقیت در احیا بستگی به یک سری رویدادهای پشت سر هم دارد که انجمن قلب آمریکا آن را زنجیره بقا نام گذاری کرده است. این زنجیره پنج حلقه دارد که شامل موارد زیر است:

۱- تشخیص و دسترسی فوری

زمان، عامل حیاتی برای دفیبریلاسیون و احیای موفق است. برای یک CPR موفق زمان طلایی به طور معمول صفر تا ۴ دقیقه است.

چنانچه عملیات CPR بلافاصله بعد از ایست ناگهانی قلبی ریوی شروع شود (۴ تا ۶ دقیقه اول یا به عبارتی در Golden time)، شانس زنده ماندن بیمار زیاد است، و با هر دقیقه تاخیر در انجام احیاء ۱۰ درصد احتمال آسیب و مرگ بیمار افزایش می یابد

۲- احیای زودرس با شروع سریع CPR با تاکید بر فشردن قفسه سینه

مشخص شده است که شروع زود هنگام ماساژ قلبی به طور واضحی بقای فرد دچار ایست قلبی را در خارج از بیمارستان افزایش می دهد.

۳- استفاده سریع از شوک دفیبریلاسیون یا AED

انجام شوک دفیبریلاسیون در طی ۵ دقیقه اول بعد از ایست قلبی حیاتی ترین عامل در تعیین بقای فرد است. میزان بقای بیماران دچار ایست قلبی ناشی از فیبریلاسیون بطنی تقریباً ۷ تا ۱۰ درصد به ازای هر دقیقه ای که دفیبریلاسیون انجام نمی شود، کاهش می یابد.

۴- اقدامات پیشرفته فوری

شروع اقدامات پیشرفته حفظ حیات در تعیین پیش آگهی عملیات احیا نقش بسزایی دارد.

۵- انجام مراقبت های پس از ایست قلبی - تنفسی

مراقبتهای پس از ایست قلبی یا احیا، نقش مهمی در کاهش میزان مرگ و میر ناشی از ناپایداری وضعیت همودینامیکی و نارسایی چند سیستمی و مرگ و میر تاخیری بدنبال آسیب های مغزی دارد.

مراقبت های پس از ایست قلبی باید بر اساس علت ایست، بیماری همراه و شدت بیماری تعیین شوند.

۶) ریکاوری و حمایت روانی از بیمار و خانواده

داخل بیمارستانی (IHCA)، با ۲۲/۳ درصد تا ۲۵/۵ درصد بقاء تا ترخیص در بالغین نتایج بهتری دارد.

بیماران با ایست قلبی خارج بیمارستانی (OHCA) جهت حمایت و پشتیبانی وابسته به اجزا داخل جامعه می باشند. به این صورت که؛ امداد گران غیر حرفه ای باید ایست قلبی را تشخیص دهند، درخواست کمک نمایند، CPR را شروع کرده و دستگاه دفیبریلاتور خارجی (AED) را آماده سازند تا اینکه تیم پرسنل حرفه ای آموزش دیده (EMS) مسئولیت بیمار را به عهده گرفته و سپس بیمار را به بخش اورژانس (Emergency Department) و یا بخش کاتتریزاسیون قلبی (Cath lab) انتقال دهند. نهایتاً بیمار به بخش مراقبت های ویژه (Intensive Care Unit) جهت ادامه درمان انتقال داده می شود. در مقابل، بیماران با ایست قلبی داخل بیمارستانی (IHCA) وابسته به یک سیستم مراقبت و نظارت مناسب هستند تا از ایست قلبی پیشگیری شود. اگر ایست قلبی اتفاق بیفتد، احیای بیماران وابسته به تعامل و همکاری یک گروه چند منظوره از پرسنل حرفه ای شامل؛ پزشکان، پرستاران، متخصصان و دیگر کارکنان مراقبت بهداشتی می باشد. این تیم CPR با کیفیت بالا، دفیبریلاسیون فوری و حمایت حیاتی پیشرفته قلبی عروقی را در زمان مناسب ارائه می دهند

زنجیره بقاء در ایست قلبی خارج بیمارستان (OHCA)

اجزا تشکیل دهنده این زنجیره در ایست قلبی و ریوی خارج بیمارستانی شامل موارد زیر است :

(۱) تشخیص و فعال سازی پاسخ دهی اورژانس ۱۱۵

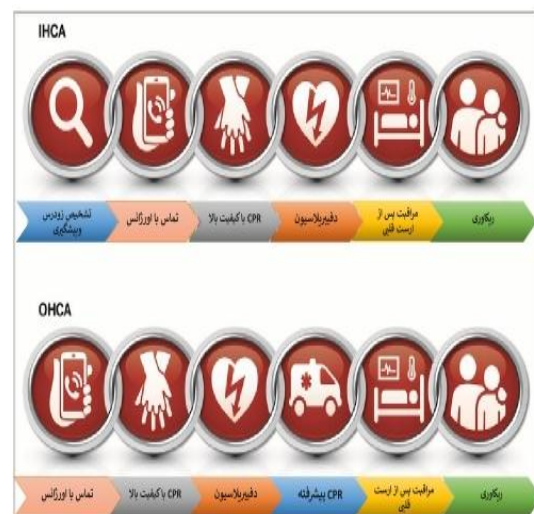
(۲) شروع فوری عملیات احیا (CPR) با کیفیت بالا

(۳) شوک سریع

(۴) اقدامات پایه و پیشرفته EMS

(۵) مراقبت های پس از احیا

(۶) ریکاوری و حمایت روانی از بیمار و خانواده



شکل ۱-۳: زنجیره بقاء در احیای قلبی-ریوی

اصول اصلی مراقبت های پس از ایست قلبی:

(۱) شناسایی و درمان علت زمینه ای ایست قلبی

(۲) کاهش ایسکمی، ریبریوژن و جلوگیری از آسیب ثانویه ارگان ها

(۳) تخمین دقیق پیش آگهی برای هدایت تیم بالینی و اطلاع رسانی به خانواده ها در انتخاب اهداف مراقبت های مستمر است.

ایست قلبی درون بیمارستانی (Intra Hospital Cardiac Arrest) و خارج بیمارستانی (Out Of Hospital Cardiac Arrest):

ایست قلبی ناگهانی، علت عمده مرگ در تمام دنیا است. درصد زیادی از ایست های قلبی خارج از بیمارستان (OHCA)

اتفاق می افتند. نتایج بهبودی در ایست های قلبی خارج از بیمارستان ضعیف است؛ تنها ۱۰/۸ درصد از بیماران بالغ با ایست قلبی غیر تروماتیک که توسط سرویس های اورژانس (EMS) احیا شده اند تا ترخیص از بیمارستان بقاء می یابند. ایست قلبی

شده و به دیسپچ تخصصی ارسال می گردد و در صورت تایید متخصص مربوطه، بیمار مستقیماً به بخش آنژیوگرافی منتقل می شود.

زنجیره بقاء در ایست قلبی درون بیمارستان (IHCA)

اجزا تشکیل دهنده این زنجیره در ایست قلبی- تنفسی داخل بیمارستانی شامل موارد زیر است:

(۱) مراقبت و پیشگیری از بروز ایست قلبی

(۲) تشخیص و فعال سازی سریع کد احیا

(۳) شروع فوری عملیات احیا (CPR) با کیفیت بالا

(۴) تخلیه شوک سریع در صورت لزوم

(۵) مراقبت پس از احیا

(۶) ریکاوری و حمایت روانی از بیمار و خانواده



شکل ۲- ۳ : زنجیره بقاء در احیای قلبی-ریوی در ایست قلبی درون بیمارستان (IHCA)

خاتمه دادن به احیا در ایست قلبی خارج از بیمارستان

• حلقه های اول، دوم و سوم مخصوص امدادگران غیر حرفه ای

• حلقه های دوم، سوم و چهارم مخصوص EMS

• حلقه پنجم شامل دیپارتمان اورژانس (ED)، بخش مراقبت های ویژه (ICU) و بخش کاتتریزاسیون قلبی (Cath lab)



شکل ۳- ۳ : زنجیره بقاء در احیای قلبی-ریوی در ایست قلبی خارج بیمارستان (OHCA)

یکی از علل شایع ایست قلبی خارج از بیمارستان، انسداد حاد کرونری است. شناسایی و درمان سریع این علت با بقاء، ریکاوری و عملکرد بهتر مرتبط است. بنابراین آنژیوگرافی کرونری باید به صورت اورژانسی برای بیماران OHCA با علت ایست قلبی مشکوک و بالا رفتن قطعه ST در ECG انجام شود. همچنین در بیماران بالغ بدون بالا رفتن قطعه ST در ECG ولی در کما با منشا قلبی مشکوک (مثل ناپایداری الکتریکی یا همودینامیکی) انجام شود.

آنژیوگرافی کرونری اورژانسی نیز برای بیماران پس از ایست قلبی که آنژیوگرافی کرونری اندیکاسیون دارد بدون اینکه بدانیم بیمار در کما یا هوشیار است منطقی است.

برای دسترسی بهتر به این خدمات استفاده از سیستم تله مدیسین (تله کاردیوگرافی) در کشور با موفقیت قابل توجهی همراه بوده است. بدین منظور از تمام بیماران دچار علائم مشکوک به سکته قلبی پیش از انتقال به بیمارستان، ECG گرفته

در مورد ایست های قلبی خارج از بیمارستان در نوزادان و کودکان باید تقریباً همیشه برای ختم احیا تماس همزمان با پزشک برای تصمیم گیری انجام گیرد، چون برای ختم احیای کودکان خارج از بیمارستان معیار روشنی وجود ندارد.

در مورد بالغین باید اقدامات خارج از بیمارستان تا زمانی که یکی از موارد زیر اتفاق بیفتد احیا را ادامه داد:

۱) علائم بازگشت خودبخودی گردش خون (Return Of Spontaneous Circulation) شامل:

- برگشت نبض و فشارخون

- افزایش ناگهانی PETCO2 بطور تیپیک بیشتر از 40mmhg در صورت دسترسی به کاپنوگرافی کمکی برای مانیتورینگ CPR در بیماران اینتوبه شده.

- رویت امواج فشار شریانی خودبخودی توسط مانیتورینگ داخل شریانی

۲) انتقال وظایف به تیم ACLS و یا تحویل بیمار به مرکز درمانی

۳) عدم توانایی امدادگران برای ادامه احیا (خطرناک شدن محیط)

۴) معیارهای مرگ غیرقابل برگشت یا ختم CPR به روشنی ایجاد شوند. (فقط با دستور پزشک مشاور)

دستورالعمل ALS برای ختم احیا

موارد ذیل باید برای ختم احیا وجود داشته باشند:

➤ ایست قلبی بدون شاهد رخ داده باشد.

➤ بعد از حداقل ۲۰ دقیقه ALS ، ROSC حاصل نشده باشد.

➤ احیا توسط هیچ فرد حاضر در صحنه انجام نشده باشد.

➤ شوک توسط AED داده نشده باشد.

باید به صورت همزمان با مشاور پزشکی اورژانس تماس گرفت و موضوع را با خانواده بیمار هم در میان گذاشت.

نکته : میزان بقا بعد از ایست قلبی خارج از بیمارستان در شیر خواران کمتر از کودکان بزرگتر است ولی در ایست قلبی داخل بیمارستان شیرخواران بیشتر از کودکان (و نیز کودکان بیشتر از بالغین) شانس بقا دارند.

توجه : انجام CPR در صحنه حادثه یک جزء مهم در بقا و بهبودی نورولوژیک کودکان است؛ CPR در صحنه بیشترین اثر خود را بر ایست تنفسی دارد ولی در اطفال دچار VF و VT هم مؤثر نشان داده است.

در نوزادان تازه متولد احیای بیش از ده دقیقه با عاقبت نورولوژیک خوب همراه نیست

موارد عدم شروع احیا (کنترا اندیکاسیون احیا)

در حالیکه قانون کلی در برخورد با قربانی دچار ایست قلبی، ارائه خدمات اورژانسی به وی است، استثنای کمی وجود دارد که برای عدم شروع احیا مناسب در نظر گرفته می شود:

۱) معیارهای مرگ غیرقابل برگشت نظیر:

- جمود نعشی

- کبودی وضعیتی

- جدا شدن سر از بدن

- قطعه قطعه شدن

- متلاشی شدن

عموما در صورتیکه شواهد مغایر حیات وجود داشته باشد، نباید احیا انجام شود.

۲) عدم وجود ایمنی و امنیت محیط احیا: شرایطی که تلاش برای احیا، امدادگران را در ریسک صدمه جدی یا خطر مرگ قرار می دهد مانند خطر انفجار

عوارض احیا قلبی ریوی:

الف) اتساع معده: در مواردی که احیا بدون انتوباسیون داخل تراشه انجام گیرد اتساع معده رخ می دهد. اتساع به وسیله باز

نگهداشتن راه هوایی و محدود کردن حجم ذخیره‌ای می‌تواند کاهش یابد.

ب) هموتراکس و پنوموتوراکس: اکثراً در بیمارانی رخ می‌دهد که CPR در آنها صحیح انجام نشده باشد. و باعث نبض ناکافی و هیپوکسی و اسیدوز می‌شود.

ج) آسیب به استخوان‌ها: شکستگی و جدا شدن دنده‌ها معمولاً و حتی در طی یک CPR صحیح اتفاق می‌افتد. این مسئله ممکن است موجب پنوموتوراکس و سایر مشکلات شود.

د) سایر مشکلات شامل :

شکستگی استرنوم، له شدگی یا پاره‌شدگی عروق کرونر و میوکارد (با یا بدون تامپوناد قلبی)، پارگی کبد و طحال، له‌شدگی ریه‌ها و آمبولی چربی، انسفالوپاتی ناشی از هیپوکسی مغزی، نکروز حاد توبولی (Acute Tubular Necrosis) به علت کاهش پرفیوژن کلیه‌ها، نارسایی احتقانی قلب (CHF)، سوختگی پوست به علت استفاده نامناسب از ژل در هنگام دادن شوک، تروماتیزه کردن گردن در هنگام تغییر پوزیشن و آسیب به حنجره و تراشه ناشی از اینتوباسیون غلط.

اقدامات حیاتی پایه

(Basic Life Support)

(ز) ارزیابی مجدد وضعیت بیمار. توجه داشته باشید که در تمام موارد ایست قلبی، اجرای عملیات احیا قلبی و ریوی به صورت اولویت CAB است و مورد فشردن قفسه سینه (C)، نسبت به بازکردن راه هوایی (A) و تهویه (B) در اولویت می باشد، جز در موارد ایست قلبی آسفیکسیال یا ایست قلبی به علت اولیه تنفسی. (نوزادان، خفگی، غرق شدگی و سایر موارد ایست قلبی با علل تنفسی). اقدامات پیش بیمارستانی در برخورد با بیمار دچار ایست قلبی - تنفسی به صورت احیای پایه یا BLS ۱) رعایت احتیاطات مربوط به استانداردهای حفاظت فردی در بیماران دچار ایست قلبی - تنفسی، احتمال تماس با خون و سایر ترشحات بدن بسیار بالاست و انجام فوری مراحل احیا بخصوص باز کردن راه هوایی و ساکشن ترشحات دهان و حلق، احتیاج به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (Personal protective equipment) را می طلبد. پس بهتر است قبل از وارد شدن به صحنه حادثه حتما دستکش لاتکس یا پلاستیکی بپوشید. در صورت لزوم میتوانید از ماسک و عینک محافظ استفاده کنید. برای توضیحات بیشتر به فصل اول (ارزیابی بیمار) مراجعه نمائید. ۲) بررسی ایمنی صحنه (Approach Safely): قبل از انجام هر گونه اقدامی ایمنی صحنه را ارزیابی و حتماً در شرایط امن کار را شروع کنید.	اقدامات یا حمایت های حیاتی پایه (BLS) اساس نجات پس از وقوع ایست قلبی - تنفسی است و به مجموعه اقدامات ضروری و پایه به منظور حفظ حیات بیمار به دنبال ایست قلبی - تنفسی گفته می شود. اجزای اساسی BLS شامل تشخیص فوری ایست قلبی، درخواست کمک و فعال کردن سیستم پاسخ دهی اورژانس یا اعلام کد در بیمارستان، CPR زودرس و دفیبریلاسیون سریع با یک دفیبریلاتور خارجی اتوماتیک (AED) است. برای هر بیماری که دچار ایست قلبی - تنفسی شده مهمترین اقدامات به ترتیب زیر است: الف) اطمینان از ایمنی صحنه و رعایت استانداردهای حفاظت فردی ب) تشخیص فوری عدم پاسخ دهی بیمار (وضعیت هوشیاری). ج) درخواست کمک و فعال کردن سیستم پاسخ دهی اورژانس و همچنین فراهم کردن AED و تجهیزات اورژانس (یا فرستادن کسی برای این کار). د) ارزیابی وضعیت تنفس و چک نبض (به صورت ایده آل همزمان). و) برقراری گردش خون با فشردن قفسه سینه. ه) باز کردن راه هوایی. ی) برقراری تنفس (تنفس مصنوعی). و) ادامه سیکل هایی مشتمل بر ۳۰ بار فشردن قفسه سینه و به دنبال آن ۲ بار تنفس مصنوعی. ر) ارزیابی ریتم قلبی بیمار در صورت فراهم شدن دستگاه AED
--	---



شکل: ۱۲-۳: بیحرکت سازی و حمایت سر و گردن و وضعیت دادن به اندام ها

۲- از همکاران بخواهید دست خود را بر روی شانه و هیپ دورتر بیمار بگذارند.



شکل: ۱۳-۳: محل قرار دادن دست روی شانه و هیپ دورتر بیمار

۳- در حالی که شمارش را برای شروع حرکت انجام می دهید، بیمار را به صورت یک واحد یکپارچه بچرخانید.

این کار با یک بررسی سریع از محل و اطراف بیمار برای اطمینان از اینکه در آنجا هیچ تهدید فیزیکی قریب الوقوع نظیر خطرات توکسیک یا الکتریکی وجود ندارد، انجام می شود.

توجه داشته باشید که ایمنی شامل ایمنی صحنه، تکنسین ها، بیمار و مردم است و انتقال بیمار به یک محل ایمن بر شروع احیا اولویت دارد.

۳) آماده کردن بیمار برای شروع ارزیابی (دادن وضعیت مناسب به بیمار)

وضعیت مناسب برای شروع احیا در بیماران فاقد نبض، قرار دادن بیمار در وضعیت طاق باز روی یک سطح سخت است. در صورتیکه بیمار روی تشک بادی قرار دارد، باید باد تشک تخلیه شود و اگر روی تشک نرم قرار دارد باید در صورت دسترس از تخته CPR استفاده شود.

وضعیت دادن به بیمار (یک نفر)



شکل: ۱۱-۳: روش وضعیت دادن به بیمار (یک نفر)

وضعیت دادن به بیمار (دو نفر)

روش کار:

۱- کنار بیمار زانو بزنید. درحالی که همکاران پاهای بیمار را صاف می کنند، سر بیمار را حمایت کنید.

نکته: در بیماران با احتمال صدمه و آسیب به مهره های گردن و ستون فقرات لازم است این تکان دادن به آرامی و نرمی صورت گیرد.

در پایان مرحله بررسی پاسخ دهی بیمار دو حالت دیده می شود:

الف) بیمار پاسخگو باشد: در صورتیکه بیمار واکنش نشان داد، (پلک زدن، ناله کردن، سرفه کردن و ...) بیمار را در وضعیت ریکاوری (به پهلو چپ) قرار دهید.

نکته: به طور کلی وضعیت ریکاوری جهت بیمارانی قابل استفاده است که پاسخگویی خوبی ندارند ولی دارای تنفس طبیعی، گردش خون مؤثر و بدون شواهد تروما هستند.

روش کار:

۱- بازوی نزدیک تر را عمود بر بدن نموده، آرنج را ۹۰ درجه خمیده کنید. به نحوی که کف دست به سمت بالا باشد.



۲- بازوی دورتر را به روی سینه آورده و پشت همان دست را گونه بیمار قرار دهید.



شکل ۱۴-۳: چرخاندن بیمار صورت یک واحد یکپارچه

۴) بررسی پاسخ دهی بیمار (Check Responsibility):

به منظور ارزیابی پاسخ دهی در بیماران باید با انجام tab and shout یعنی ضربه زدن به شانه های بیمار بدون تکان دادن وی و همچنین فریاد زدن با صدای بلند و گفتن (آیا شما خوبی؟) که معادل تحرک دردناک در نظر گرفته می شود، پاسخ دهی بیمار را ارزیابی کنید.



شکل ۵-۳: ارزیابی وضعیت پاسخ دهی بیمار با تکان دادن و صدا زدن

۳- زانوی اندام تحتانی دورتر را مطابق شکل گرفته و به سمت بالا بکشید به نحوی که کف پا روی زمین قرار گیرد.



۴- در حالیکه یک دست از وضعیت دست دورتر بیمار حمایت می کند زانوی دورتر را به سمت خود بکشید تا بیمار چرخیده و در وضعیت بهبودی قرار گیرد.



شکل ۶-۳: وضعیت ریکاوری

(ب) بیمار پاسخگو نباشد: در صورتیکه بیمار واکنش نشان نداد و پاسخگو نبود درخواست کمک نمایید.

۵) درخواست کمک از اطرافیان، تماس با اورژانس (Call 115)

در مورد جمعیت عمومی بر اساس الگوریتم احیاء در افراد بزرگسال (BLS) باید بلافاصله با صدای بلند درخواست کمک کرده و اگر تنها هستند در بیرون بیمارستان بدون ترک کردن بیمار (با استفاده از موبایل)، خود با اورژانس ۱۱۵ تماس بگیرند و موبایل را روی بلندگو قرار دهند و برای احیا آماده باشند تا طی انجام احیاء، دستورات پرستار دیسپچ ۱۱۵ را اجرا نمایند.

اگر تلفن همراه ندارند، جهت فعال سازی سیستم پاسخ دهی اورژانس و آوردن AED، قبل از شروع عملیات CPR بیمار را ترک نکنند. در غیر اینصورت فرد دیگری را بفرستند.



شکل ۷-۳: تماس با اورژانس (Call 115) و درخواست کمک

نکته: در برخورد با کودکان و شیرخواران غیر پاسخگو، افراد غرق شده یا دچار خفگی که غیر پاسخگو هستند، در صورتی که تنها هستید باید قبل از درخواست کمک به مدت ۲ دقیقه مراحل احیاء را به روش CAB انجام دهید.

در بیمارستان شما باید بلافاصله بعد از تایید ایست قلبی تنفسی کد احیا را فعال نمایید.

۶) فراهم کردن دستگاه AED و تجهیزات اورژانس (یا فرستادن کسی برای این کار)

پس از فعال نمودن سیستم پاسخ دهی اورژانس، یک امدادگر تنها باید دستگاه AED را (در صورتی که نزدیک و به آسانی در دسترس باشد) بیاورد و از آن استفاده نماید و CPR را انجام دهد.

هنگامی که ۲ یا چند امدادگر حضور داشته باشند، یک امدادگر در صورت عدم وجود نبض CPR را با فشردن قفسه سینه شروع می کند، در حالیکه امدادگر دوم سیستم پاسخ دهی اورژانس را فعال می کند و AED (یا دفیبریلاتور دستی) و دیگر تجهیزات اورژانس را می آورد.

۷) ارزیابی همزمان تنفس و نبض مرکزی بیمار

در صورت عدم پاسخ دهی بیمار، همزمان تنفس و نبض مرکزی بیمار را ارزیابی نمایید.

در این مرحله بدون فوت زمان یک نگاه ساده برای بررسی وجود تنفس بدون انجام هیچ مانور دیگری انجام می دهیم. و الگوهای تنفس نامنظم و سطحی معادل، عدم تنفس (آپنه تنفسی) در نظر گرفته می شود. توجه کنید که برای بررسی نیاز به استفاده از روش حس کردن (look, Feel, و Listen) نیست.

در پایان مرحله ارزیابی تنفس بیمار دو حالت دیده می شود :

الف) بیمار تنفس دارد: در صورتیکه بیمار تنفس خودبخودی داشت، پایش بیمار تا رسیدن کمک (آمبولانس) یا گروه احیا در بیمارستان انجام می شود. (پوزیشن ریکاوری)

ب) بیمار تنفس خودبخودی ندارد: در صورتیکه بیمار تنفس خودبخودی نداشت، یا تنفس های غیرموثر و سطحی (gaspings) داشت، شما باید فوراً AED را آماده و وصل کنید.

- ارزیابی و کنترل نبض بیمار (Check pulse):

در صورت عدم پاسخ دهی بیمار، همزمان با تنفس، نبض مرکزی بیمار را ارزیابی نمایید.

در این مرحله همزمان با اینکه به مشاهده وضعیت تنفسی بیمار می پردازید، وضعیت گردش خون و عملکرد قلب بیمار را با ارزیابی نبض مرکزی انجام دهید.

نکته: معتبرترین نشانه ایست قلبی، فقدان نبض می باشد.

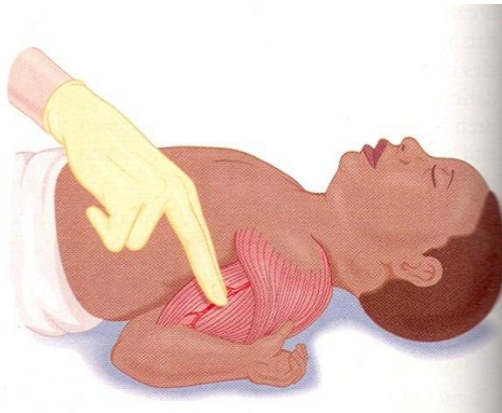
جهت ارزیابی نبض و وضعیت گردش خون در بیماران :

بزرگسال: نبض کاروتید ارزیابی شود.

کودکان ۱ تا ۸ سال: نبض کاروتید یا فمورال (بین سمفیز پوبیس و خار ایلپاک قدامی فوقانی) ارزیابی شود.

کودکان زیر یکسال: نبض براکیال (در بخش داخلی قسمت فوقانی بازو) ارزیابی شود.

نوزادان تازه متولد شده : نبض بند ناف ارزیابی شود.



شکل ۹-۳: روش ارزیابی نبض براکیال در کودکان زیر یکسال

روش ارزیابی نبض کاروتید :

شما باید ضربان شریان کاروتید را در هر سمتی که به بیمار نزدیک هستید با استفاده از یک روش مناسب و حداکثر در ۱۰ ثانیه ارزیابی نمایید.

روش کار:

(۱) انگشتان نشانه و میانی دست خود را در کنار غضروف تیروئید (سیب آدم) یا روی حنجره در قسمت میانی گردن قرار دهید.

(۲) با حرکت دادن انگشتان به سمت خارج بین عضله استرنوکلیدوماستوئید (SCM) و تراشه، نبض کاروتید را پیدا کرده به آرامی و بمدت ۱۰ ثانیه ضربان آن را کنترل کنید.

نکته: در صورت وجود ترومای گردن و عدم امکان دسترسی به شریان کاروتید، می توانید از نبض فمورال استفاده کنید.

توجه کنید که لمس همزمان هر دو نبض را انجام ندهید و هرگز از انگشت شست خود نیز استفاده نکنید.

۸) برقراری گردش خون با فشردن قفسه سینه (chest compression):

فشردن قفسه سینه (chest compression)، شامل اعمال فشاری قوی، متناوب و منظم بر نیمه تحتانی جناغ سینه یا استرنوم است که با افزایش فشار داخل سینه و فشرده سازی مستقیم قلب سبب ایجاد گردش خون می شود و امکان رساندن خون و اکسیژن را به مغز و قلب ایجاد می کند. فشردن صحیح و مناسب قفسه سینه می تواند حداکثر فشار سیستولی را در حد ۸۰-۶۰ میلی متر جیوه ایجاد کند. این جریان خون ناشی از فشردن قفسه سینه، اکسیژن ناچیز اما به میزان حداقل مورد نیاز مغز و میوکارد را فراهم می کند.

فشردن قفسه سینه حیاتی ترین و مهمترین جزء CPR می باشد، زیرا برای برقراری گردش خون در طی CPR الزامی است. به همین دلیل باید برای کلیه بیماران دچار ایست قلبی - تنفسی با کیفیت خوب انجام گیرد.

نحوه فشردن قفسه سینه:

۱- کنار و نزدیک بیمار زانو بزنید به طوری که کاملاً به قفسه سینه بیمار مسلط باشید. لباس های بیمار را از روی قفسه سینه وی کنار بزنید.

۲- زائده گزیفوئید را پیدا کرده و نیمه ی استخوان استرنوم را مشخص کنید. (خط فرضی بین دو نیپل، محل نیمه استرنوم را مشخص می کند).

۳- پاشنه دست غالب خود را روی ناحیه مذکور (بین زائده گزیفوئید و نیمه استرنوم محل فشردن قفسه سینه است) قرار داده، دست دیگر را روی آن قرار دهید. (ترجیحاً انگشتان دو دست را در هم قفل کنید).



شکل ۱۰-۳: روش ارزیابی نبض کاروتید در بزرگسالان

نکته: به طور کلی چک نبض برای افراد غیر حرفه ای و حتی پرسنل درمانی که مهارت کافی ندارند کاری زمان بر و دشوار است بنابراین افراد غیر حرفه ایی در صورت برخورد با افراد غیر پاسخگوی بدون تنفس نرمال، باید فرض را بر ایست قلبی بگذارند و فشردن قفسه سینه را شروع کنند. پرسنل درمانی برای کنترل نبض باید حداکثر ۱۰ ثانیه وقت صرف کنند. اگر نتوانستند در طی این ۱۰ ثانیه نبض را حس کنند بلافاصله فشردن قفسه سینه را شروع کنند. اگر به وجود نبض هم اطمینان نداشتند معادل عدم وجود نبض در نظر بگیرند.

ضمناً در ارزیابی نبض و وضعیت گردش خون، توجه ویژه ای در سرمازدگی بکار ببرید.

در پایان ارزیابی نبض بیمار دو حالت دیده می شود:

الف) وجود نبض: در صورتیکه بیمار نبض داشت ولی تنفس نداشت و یا تنفس gasping داشت، تهویه تنفسی را به صورت هر ۵-۶ ثانیه یک تنفس (۱۰ تا ۱۲ بار) شروع کنید و سپس به طور متناوب هر دو دقیقه نبض بیمار را ارزیابی کنید.

ب) عدم وجود نبض: در صورتی که بیمار نبض نداشت، باید به بیمار برای انجام احیا پوزیشن خوابیده به پشت یا (Supine) بدهید. و بعد از آن سریعاً فشردن قفسه سینه را آغاز نمایید.

وقتی شما به سمت پایین فشار می آورید، حفرات قلب خالی و خون به داخل آئورت تزریق می شود و با قطع فشار و برگشت قفسه سینه، حفرات قلب پر از خون می شوند.

فشردن قفسه سینه باید با **عمق و سرعت** مناسب صورت گیرد و به صورت سریع (push fast) و محکم (push hard) باشد.

نکته: اگر بیمار روی تخت احیا می باشد باید به اندازه ای ارتفاع داشته باشیم که فشردن قفسه سینه به کمک کمر بند لگنی صورت گیرد.

عمق فشردن قفسه سینه

در حین CPR، امدادگران باید ماساژ قفسه سینه را تا یک عمق حداقل ۲ اینچ یا معادل ۵cm برای بالغین متوسط انجام دهند. در حالی که از عمق زیاد ماساژ قفسه سینه (بیش از ۲/۴ اینچ یا ۶cm) خودداری کنند.

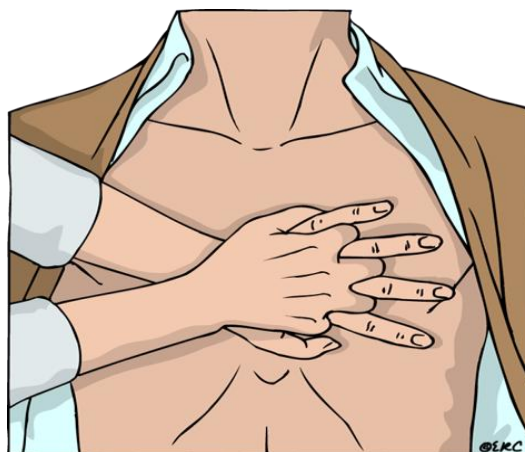
عمق مناسب ماساژ قفسه سینه در اطفال (از بد تولد تا بلوغ) به میزان یک سوم (۱/۳) قطر قدامی خلفی قفسه سینه توصیه شده است.

ممکن است در بیماران چاق یا عضلانی نیروی بیشتر و در بیماران لاغر نیروی کمتری اعمال گردد. میزان فشار بر قفسه سینه باید به حدی باشد که باعث ایجاد نبض کاروتید گردد. مهمترین معیار ارزیابی ماساژ قلبی، ایجاد نبض کاروتید به ازای هر ماساژ است و دقیق ترین معیار کاپنوگرافی است.

نکته: حین انجام ماساژ قفسه سینه و اعمال فشار نباید دستان خود را از روی قفسه سینه بیمار بردارید. این کار باعث اتلاف وقت برای شناسایی مجدد محل صحیح گذاشتن دست می شود.

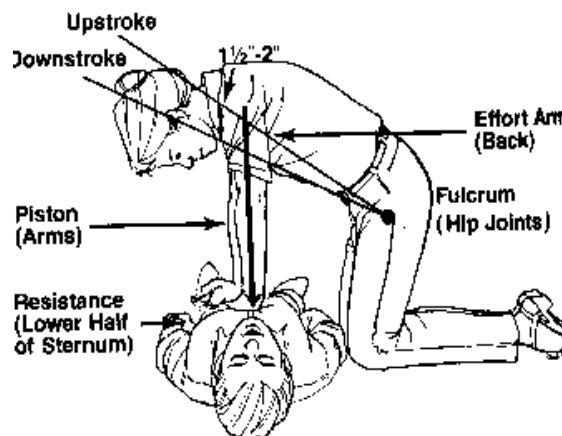
سرعت فشردن قفسه سینه

ماساژ قلبی باید با سرعت ۱۰۰-۱۲۰ بار در دقیقه (حداقل ۱۰۰ بار و حداکثر ۱۲۰ بار در دقیقه) و بدون وقفه انجام گیرد. توجه داشته باشید که در سرعت های بسیار بالا، زمان کافی برای پر شدن و خالی شدن قلب محیا نمی شود و ماساژ بی ثمر خواهد بود. البته وقفه در ماساژ قلبی هم نباید به هر علتی



شکل ۱۵-۳: محل قرارگیری دست ها بر نیمه تحتانی جناغ سینه یا استرنوم

۴- آرنج ها و بازوهای خود را نسبت به قفسه سینه بیمار به حالت عمودی قرار دهید تا بدین ترتیب نیروی وارده توسط دست شما در سطح توراکس تقسیم شده، خطر شکستگی دنده ها را به حداقل برساند. (زاویه دارشدن دست ها نسبت به قفسه سینه باعث افزایش احتمال شکستگی دنده ها خواهد شد.)



شکل ۱۶-۳: نحوه صحیح فشردن قفسه سینه

(chest compression)

۵- فشردن قفسه سینه بیمار را به صورت رو به پایین و بالا (پیستون وار)، روان، آرام و با نظم انجام دهید. بعد از هر بار فشردن اجازه دهید تا قفسه سینه به حالت اول خود برگردد. (Chest recoil)

(نظیر اینتوباسیون و شوک دادن) بیشتر از ۱۰ ثانیه طول بکشد. زیرا جریان خون مغزی متوقف شده و شانس بقا فرد کمتر می گردد. البته این اقدام هم باید بعد از اتمام یک سیکل یا دو دقیقه احیا انجام گیرد.



شکل ۱۷-۳: روش انجام ماساژ قلبی با یک دست در اطفال

فشاردن قفسه سینه در گروه های سنی مختلف:

بزرگسالان: فشاردن قفسه سینه به روش قرار گیری دو دست روی نیمه تحتانی استخوان جناغ سینه می باشد.

کودکان (۱ تا ۸ سال): فشاردن قفسه سینه به روش قرار گیری یک دست یا دو دست روی نیمه تحتانی استخوان جناغ سینه می باشد.

شیرخواران و نوزادان (سن کمتر از ۱ سال):

فشاردن قفسه سینه به روش قرار گیری دو انگشت زیر خط فرضی بین نوک سینه ها که ممکن است با استفاده از دو انگشت شست هر دو دست انجام شود یا با استفاده از انگشتان میانی و اشاره یک دست

فشاردن قفسه سینه به روش ۲ انگشتی

این نوع روش ماساژ قفسه سینه در شیرخواران و نوزادان (زیر یکسال) انجام می گیرد.

روش کار:

۱- قرار دادن دو انگشت اشاره و میانی درست زیر خطی که دو نوک سینه را بهم وصل می کند به نحوی که انگشتان بر قفسه سینه عمود باشند.

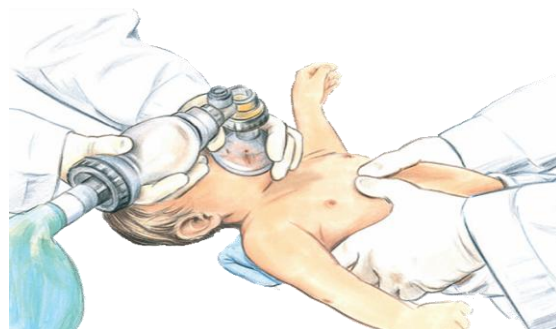


شکل ۱۸-۳: فشاردن ۲ انگشتی قفسه سینه در شیرخواران

فشاردن قفسه سینه به روش یک دست

شواهد کافی در رابطه با ارجحیت فشاردن با یک دست یا دو دست در کودکان وجود ندارد. با این حال در یک مطالعه بر روی مانکن نشان داده شد که خستگی کمتری در روش دو دستی نسبت به یک دستی ایجاد می گردد. در هر حال باید با توجه به جثه کودک فشاردن را با یک یا دو دست انجام داد به طوریکه از سرعت و عمق مناسب مطمئن شوید.

۲- دو دست خود را دور قفسه سینه نوزاد حلقه کرده و دو انگشت شست را درست زیر خطی که دو نوک سینه را بهم وصل می کند به صورت عمود قرار دهید.



شکل ۱۹- ۳: فشردن ۲ شستی قفسه سینه در شیرخواران

شکل ۲۰- ۳: نسبت فشردن قفسه سینه به تنفس مصنوعی در بزرگسالان ۳۰ به ۲

در کودکان و شیرخواران

نسبت فشردن قفسه سینه به تعداد احیاگران مرتبط است. در صورتیکه دو نفر عملیات احیا را انجام می دهند باید نسبت فشردن قفسه سینه به تنفس مصنوعی ۱۵ به ۲ و در صورتیکه یک نفر احیا می کند، با نسبت ۳۰ به ۲ انجام گردد.

توجه کنید که بعد از ۳۰ بار فشردن قفسه سینه در بزرگسالان و ۱۵ یا ۳۰ بار در کودکان (شیرخواران)، باید یک وقفه کوتاه در فشردن ایجاد شود، تا نفر دوم که در حال تهویه مصنوعی است دو تنفس بدهد.



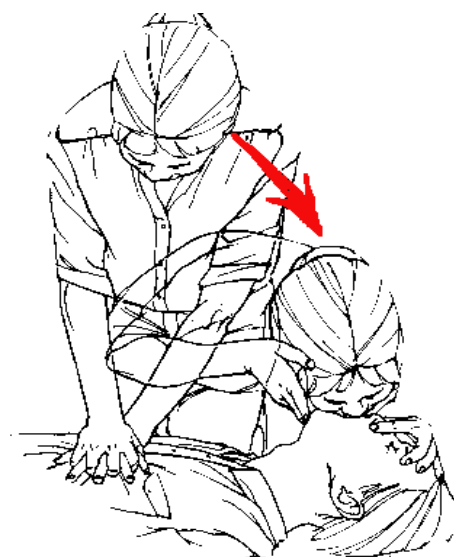
شکل ۲۱- ۳: CPR توسط ۲ نفر احیاگر حرفه ای

نسبت فشردن قفسه سینه به انجام تهویه مصنوعی

در احیا پایه نسبت فشردن قفسه سینه به انجام تهویه مصنوعی بستگی به سن و تعداد افراد احیاگر دارد.

در بزرگسالان: قفسه سینه با سرعت ۱۰۰ تا ۱۲۰ بار در دقیقه باید فشرده شود. در این حالت نسبت فشردن قفسه

سینه به تنفس مصنوعی؛ برای احیاگر حرفه ای و غیر حرفه ای ۳۰ به ۲ می باشد. در بزرگسالان این نسبت به تعداد احیاگران ارتباطی ندارد و در احیا یکنفره و دو نفره نسبت ۳۰ به ۲ است.



در CPR دو نفره احیاگران باید هر دو دقیقه (۵ سیکل) یا زودتر (در صورت خستگی) جای خود را در زمان کمتر از ۵ ثانیه در زمان بررسی نبض کاروتید بیمار عوض کنند.

نکته: در نوزادان همواره نسبت فشردن قفسه سینه به تنفس مصنوعی ۳ به ۱ می باشد.

چرخه کار (duty cycle)

در طی پروسه احیا، زمان فشردن قفسه سینه به دو قسمت تقسیم می شود. بخش اول زمانبست که قفسه سینه به پایین

فشرده می شود و خون از بطن ها وارد آئورت و از آئورت به اندام ها به ویژه مغز می رسد. در این حالت به دلیل فشردن قلب، عروق کرونر خونگیری نمی کنند. در بخش دوم یعنی زمانیکه قفسه سینه به بالا بر می گردد (Chest recoil) مشابه زمان دیاستول، خون به بطن ها و عروق کرونری وارد می شود. لذا نسبت این دو بازه زمانی اهمیت زیادی دارد. در شرایط ایده آل رعایت نسبت ۵۰٪ به ۵۰٪ ارزش بالایی دارد اگر چه در صورتیکه این زمان به نسبت ۶۰٪ به ۴۰٪ هم رعایت شود، پرفیوژن عروق مغز و کرونر در حد قابل قبولی ایجاد خواهد شد.



شکل ۲۲-۳: Active Compressore Decompressore

بازکردن راه هوایی (Open Air way)

به منظور باز کردن راه هوایی می توان از مانورهای زیر استفاده کرد:

۱- سر عقب - چانه بالا (head tilt-chin lift)

راه هوایی بیمار را با استفاده از مانور سر به عقب - چانه بالا (Head tilt-chin lift) در بیماران غیر ترومایی باز کنید. همواره دقت داشته باشید که راه هوایی بیمار باید در تمام طول احیا باز باشد.



شکل ۲۳-۳: باز کردن راه هوایی با استفاده از مانور سرعقب - چانه بالا در بیماران غیر ترومایی

۲_ فشردن فک به جلو با فشار (jaw thrust)

در بیماران ترومایی یا مشکوک به تروما از مانور باز کردن فک با فشار (Jaw-thrust) استفاده کنید زیرا درصدی از مصدومین دچار تروماهای بسته دارای آسیب و صدمات نخاعی می باشند به طوریکه خطر این نوع آسیب ها در صدمات صورت و جمجمه و همچنین بیماران ترومایی با سطح هوشیاری ۸ یا کمتر از ۸ (GCS<8) افزایش می یابد.

۹) اداره راه هوایی (Air way management)

اقدام بعدی پس از انجام فشردن قفسه سینه در بیماران غیر پاسخگو که تنفس موثری ندارند، باز کردن راه هوایی است. این اقدام شامل باز کردن، پاک کردن و حفظ و نگهداری راه هوایی است. انسداد راه هوایی در بیماران بیهوش، اغلب به علت شل شدن عضلات زبان و بافت نرم و افتادن زبان به عقب حلق می باشد. دندان های مصنوعی، لخته های خونی، استفراغ، تکه های مواد غذایی، ترشحات دهانی یا سایر اجسام خارجی، تورم و... نیز می توانند منجر به انسداد راه هوایی شوند. شایع ترین عامل انسداد راه هوایی زبان می باشد.

بعد از باز کردن و پاک کردن راه هوایی، باید تهویه تنفسی انجام گردد.

روش های برقراری تنفس (تنفس مصنوعی) در احیا پایه:

در خارج از بیمارستان و توسط امدادگران از روش های تنفس دهان به دهان، تنفس دهان به بینی، تنفس دهان به ماسک استفاده می شود. اگر چه به علت شیوع بیماریهای واگیر از قبیل هپاتیت و ایدز و ترس احیاگران که باعث عدم انجام تنفس مصنوعی در بیماران می شود، بهتر است این کار با بکار گیری وسایل محافظ استاندارد نظیر پوشش صورت (face shield) و ماسک صورت (face mask) استفاده گردد.

در حقیقت این روشها با توجه به مهارت و تجهیزات EMS ایران، آخرین انتخاب در انجام تهویه است.

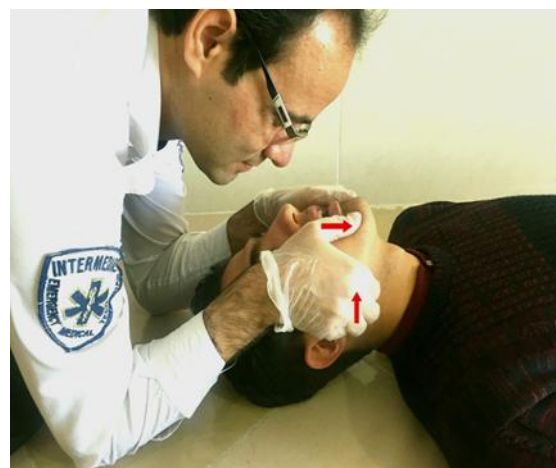


شکل ۲۹-۳: وسایل محافظ استاندارد نظیر پوشش صورت (face shield) و ماسک صورت (face mask)

استفاده از ماسک کیسه ای دریچه دار (Bag Valve Mask) یا آمبویگ

روش ارجح در شروع تهویه بیمار در پیش بیمارستان و توسط پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی و همچنین در بیمارستان توسط پرستاران، استفاده از BVM یا آمبویگ است.

برای توضیحات بیشتر به فصل مدیریت راه هوایی مراجعه کنید.



شکل ۲۴-۳: باز کردن راه هوایی با استفاده از مانور باز کردن فک با فشار در بیماران ترومایی یا مشکوک به تروما

نکته : در صورتیکه در باز کردن راه هوایی و برقراری تهویه کافی با استفاده از مانور Jaw-thrust، و مانورهای دیگر در بیماران ترومایی و یا مشکوک به تروما موفق نبودید، باید از مانور سرعقب – چانه بالا استفاده کنید، زیرا حفظ راه هوایی باز و برقراری تهویه کافی جزء اصول اولیه و مهم در حین عملیات CPR است.

پاک کردن راه هوایی

در مواردیکه راه هوایی توسط ترشحات، خون، مواد استفراغی، جسم خارجی، دندان مصنوعی یا شکسته و ... مسدود شده باشد باید آنها را خارج نمود.

از مانور Finger sweep فقط زمانی که جسم خارجی دیده شود، استفاده کنید.

توجه داشته باشید که در موارد آسفیکسال ایست قلبی تنفسی، باز کردن راه هوایی و دادن تنفس بر فشردن قفسه سینه ارجح است.

۱۰) برقراری تنفس کمکی (2 rescue breaths)



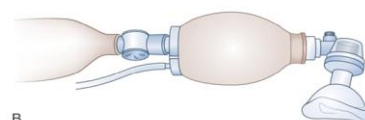
۲- پدها را در محل مناسب خود نصب نمایید.



۳- عدم لمس بیمار جهت آنالیز ریتم



۴- اگر شوک توصیه شود، فاصله بگیرید و دکمه شوک را فشار دهید و بلافاصله فشردن قفسه سینه را شروع کنید.



شکل ۳۳-۳: استفاده از BVM یا آمبویک

نکته:

با توجه به اینکه تکنسین فوریت های پزشکی می بایست یک نیروی ماهر و کارآمد باشد لذا انجام احیای بدون تهویه (Chest Compression Only) برای این گروه پذیرفته نیست و مدیریت راه هوایی و تهویه جز ضروریات احیای پیش بیمارستانی ایران است.

۱۱) ارزیابی ریتم قلب در صورت فراهم شدن دستگاه

AED

AED یا دفیبریلاتور دستی باید هر چه سریعتر و به محض آماده شدن مورد استفاده قرار گیرد و هر دو امدادگر باید CPR را با فشردن قفسه سینه و تهویه انجام دهند.

اگر AED در دسترس نیست، CPR باید بدون وقفه شروع شود.

استفاده از AED از سال ۱۹۹۵ توسط AHA توصیه شد. بیشترین شانس بقا زمانی بدست می آید که احیا و شوک در عرض ۵-۳ دقیقه در ایست قلبی- تنفسی ناگهانی شروع گردد.

نحوه نصب و استفاده دستگاه AED:

۱- اغلب دستگاه ها با بازکردن درب فعال می شوند.

۱۲) ادامه CPR : روند فشردن قفسه سینه و تهویه را تا پنج

سیکل متوالی و بدون وقفه تکرار نمایید. پس از اتمام سیکل پنجم، علایم برگشت جریان خون خودبخودی مثل بررسی نبض کاروتید، پلک زدن، سرفه کردن، برگشت تنفس بیمار و ... را ارزیابی کنید. اگر این علائم وجود ندارد، پنج سیکل دیگر بدون ایجاد وقفه انجام دهید.

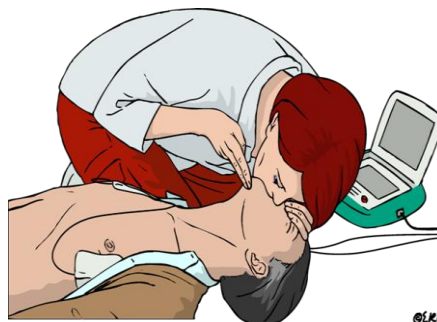
این اقدامات را تا زمان فراهم شدن اقدامات پیشرفته حیات و یا برگشت جریان خودبخودی گردش خون (ROSC) ادامه دهید.

در عملیات احیای بیمارانی که راه هوایی پیشرفته دارند دیگر نیازی به انجام سیکل های ۳۰ به ۲ نیست، در این موارد یک نفر با سرعت ۱۰۰ تا ۱۲۰ بار در دقیقه فشردن قفسه سینه را بدون وقفه انجام داده و فرد دیگر بدون هماهنگی و با سرعت ۱۰ - ۸ بار در دقیقه بیمار را تهویه می کند و در صورت خسته شدن جای خود را با هم عوض می کنند.

۵- در صورت عدم تجویز شوک توسط دستگاه، اقدام به فشردن قفسه سینه نمایید.



۶- سپس سیکل های مشتمل بر ۳۰ بار فشردن قفسه سینه و به دنبال آن ۲ بار تنفس مصنوعی را اجرا کنید.

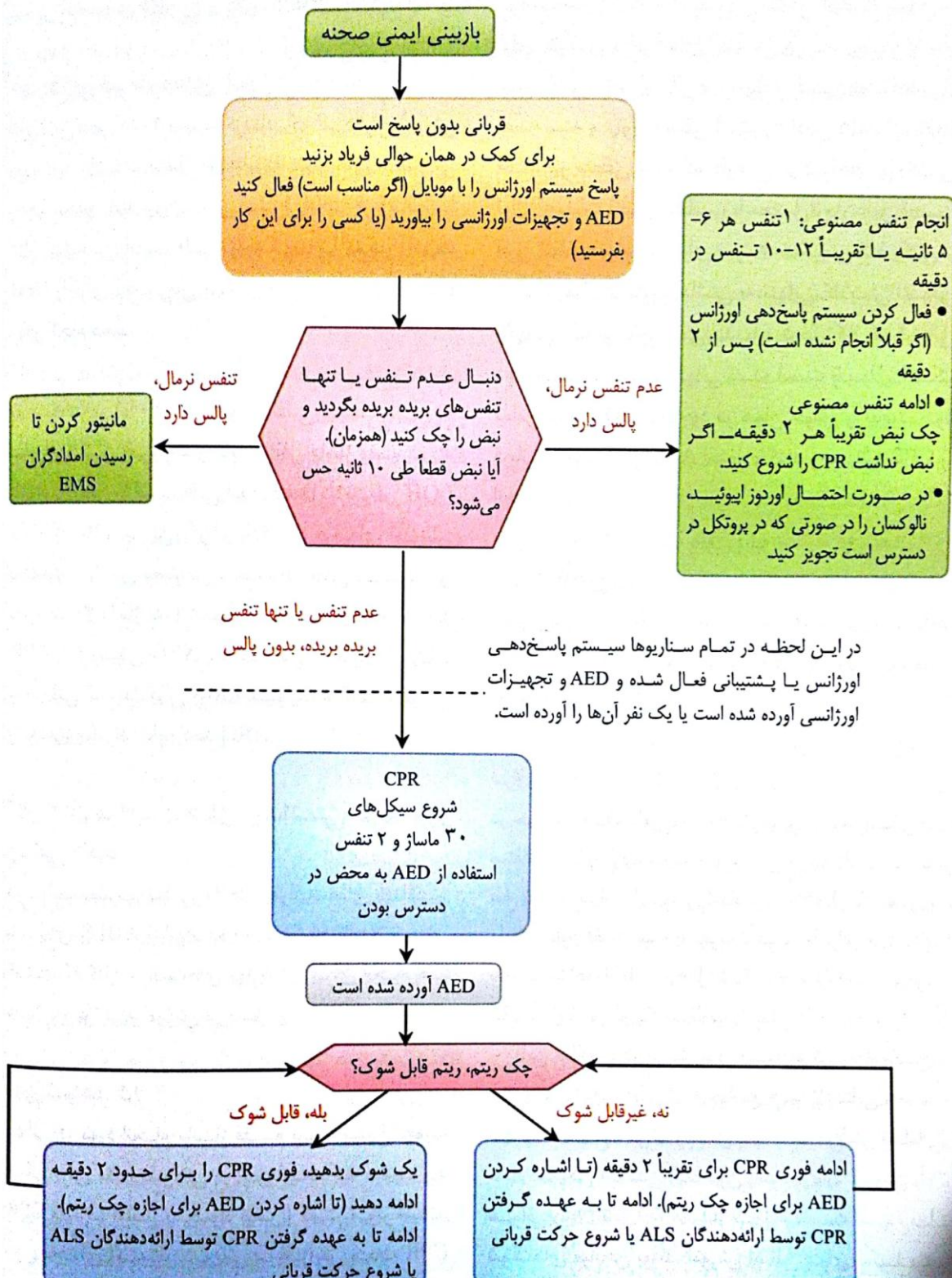


نکته : در تمام موارد تاقیکاردی بطنی و ریتم تورداد دپوینت (T.dp) درمان شوک اجرا گردد.

در درمان ریتم تاقیکاردی بطنی (VT) توسط پرسنل درمانی، ابتدا نبض بیمار کنترل شود و در صورت عدم وجود نبض شوک تخلیه گردد.

در دوره های بعدی آنالیز AED، با توجه به اینکه فقط دفیبریلاسیون انجام می دهد (حداکثر دوز به صورت آسینکرونیزه)، اگر ریتم VT (تاقیکاردی بطنی) باشد، در صورتیکه بیمار نبض دارد، شوک تخلیه نشود.

الگوریتم احیاء پایه در ایست قلبی بزرگسالان (Pulseless arrest) بر اساس AHA2020



دفیبریلاتور خارجی خودکار (AED)

(Automated External Defibrillator)



مانیتورینگ به دستگاه AED متصل شده تا در صورت بروز ایست قلبی- تنفسی شوک دریافت کنند.

ب) در تمامی بیماران دچار ایست قلبی- تنفسی که احیا اندیکاسیون دارد، باید AED از طریق پد متصل شود.

کنترل اندیکاسیون (موارد منع استفاده) AED :

الف) بیماران هوشیار

ب) بیماران با نبض

به استثنای موارد با احتمال بروز VF که از طریق کابل مانیتورینگ باید به AED متصل شوند.

ج) شیرخواران و نوزادان (افراد کمتر از یکسال)

د) شرایط مخاطره آمیز نظیر وجود مواد پر خطر قابل اشتعال در صحنه حادثه

ه) محیط رسانا نظیر بیماران داخل وان، روی شبکه های فلزی، وجود برف و یخ و آب روی بیمار و ... تا رسیدن به محل مناسب

از سال ۱۹۹۵ انجمن قلب آمریکا به منظور کوتاه کردن زمان شروع VF تا انجام شوک، برنامه گسترش و دسترسی عمومی دفیبریلاتورهای خودکار و خارجی را تحت عنوان دسترسی عمومی به دفیبریلاتور (Public Access Defibrillator) شروع کرد.

دفیبریلاتورهای خارجی خودکار یا AED، نوع خاصی از سیستم های دفیبریلاتور پرتابل هستند که پس از اتصال پدهای آن، دستگاه بدون نیاز به اپراتور اقدام به تجزیه و تحلیل ریتم کرده و در صورت Shockable بودن، دستگاه بصورت اتوماتیک 200J از نوع بای فازی یک شارژ می کند، و بسته به نوع آن، AED نیمه خودکار (توسط تکنسین) و AED تمام خودکار (توسط خود دستگاه)، شوک الکتریکی تخلیه می گردد.

اندیکاسیون های استفاده از دستگاه AED :

الف) بیماران دچار افت هوشیاری که احتمال بروز VF در آنها وجود دارد (نظیر بیماران ACS). این بیماران باید توسط کابل

(و) وجود دفیبریلاتور کاشته شده داخلی (ICD)

روش کار در AED نیمه خودکار:

۱- احتیاط های مربوط به BSI را رعایت کنید.

۲- ارزیابی اولیه بیمار را انجام دهید. اگر رهگذران یا امدادگران اولیه قبلاً CPR را شروع کرده اند، از آنها بخواهید که جهت ارزیابی راه هوایی، تنفس و گردش خون مدتی توقف نمایند. در صورتیکه بیمار بزرگسال بدون واکنش به تحریکات و بدون نبض و تنفس است AED را متصل کنید.

۳- تا آماده شدن AED فشردن قفسه سینه را ادامه دهید.

۴- AED را سمت چپ بیمار و نزدیک سر وی قرار دهید و پدهای چسبان مانیتور کننده دفیبریلاسیون را به کابلها وصل کنید.

۵- دو پد دفیبریلاسیون را در محل مناسب خود بچسبانید؛

الف) ابتدا پدهای مربوط به استرنوم (-) روی لبه بالایی سمت راست استرنوم قرار می گیرد، لبه بالایی باید دقیقاً زیر کلاویکل باشد.

ب) پد مربوط به نوک قلب (Apex) (+) باید روی دنده های پایین سمت چپ در خط آگزیلاری قدامی (پایین و چپ نوک سینه) قرار داده شود.



شکل ۳۴-۳: نحوه اتصال پدها در AED

۶- دستگاه را روشن کنید. اگر AED مجهز به سیستم ضبط صوت است شروع به گفتن ماجرا کنید. نام و واحد مربوط به

محاسن و مزایای استفاده از AED:

۱- سرعت انجام کار با AED بسیار سریع است و شوک اول می تواند در طی یک دقیقه پس از رسیدن AED به بیمار داده شود.

۲- دادن شوک به صورت موثرتر و ایمن تر انجام می شود. زیرا پدهای خارجی که استفاده می شوند، بزرگترند و سطح بیشتری را می پوشانند و همچنین بدون دخالت دست شوک می دهند.

۳- مانیتورینگ به شکل موثرتری انجام میگیرد زیرا گیرنده های ساخته شده در دستگاه های AED موج های ضعیف و کاذب یا ریتم های گمراه کننده را به خوبی آنالیز و معلوم می کنند. همچنین الکترودهای بزرگتر تماس بهتری با بدن بیمار دارند و حتی در هنگامی که بیمار به شدت خیس و عرق کرده است، بخوبی می چسبند.

۴- الزامی ندارد کاربرانی که با دستگاه AED کار می کنند با اصول تفسیر ECG آشنایی داشته باشند. و کار با آن آسان است.

انواع AED

دفیبریلاتور خودکار خارجی را می توان به دو دسته نیمه خودکار و تمام خودکار تقسیم بندی کرد.

AED نیمه خودکار

برای کار با AED های نیمه خودکار، نیاز به مداخله امدادگر است. امدادگر AED را از طریق دکمه دستگاه روشن کرده و آنالیز ریتم قلبی را شروع می کنند. البته در بعضی مدلها ممکن است نیاز به این داشته باشد که امدادگر دکمه آنالیز را نیز فشار دهد. آنگاه AED شروع به آنالیز می کند. وقتی که آنالیز تمام شد، به صورت سخنگو و یا نمایش پیغام به امدادگر اشاره می کند که آیا نیاز به شوک دادن هست یا خیر؟ در صورت نیاز در این هنگام توصیه به وارد کردن شوک می شود که امدادگر باید دکمه دیگری را برای تخلیه شوک فشار دهد. بعضی دستگاه ها در همان هنگام آنالیز ریتم آن را نیز نشان می دهند.

خود، محل و زمان و موقعیتی که بیمار را یافته اید، بگویید. توضیح کامل در مورد کارهای انجام شده و پاسخ بیمار بدهید.

۷- با توقف CPR و گفتن کلمه «آزاد» از این که هیچکس در تماس با بیمار نیست و بیمار کاملاً بدون حرکت است، مطمئن شوید. زیرا در این صورت دستگاه AED حین انجام کار نمی تواند به طور موثر ریتم قلبی را آنالیز کند و همچنین فرد ماساژ دهنده در تماس با بیمار در طی تخلیه شوک آسیب می بیند. همچنین توجه داشته باشید که باید اکسیژن از بیمار جدا گردد.

۸- آنالیز ریتم قلبی بیمار را شروع کنید. AED به طور خودکار ریتم را مانیتور و آنالیز می کند.

توجه : اگر نیاز به فشار دادن کلید آنالیز است آن را فشار دهید در غیر این صورت صبر کنید که دستگاه ریتم قلب را آنالیز کرده و تعیین کند که آیا نیازی به شوک هست یا خیر؟

۹- در صورت تشخیص نیاز به شوک دادن که با یک هشدار کلامی و یا نمایش پیغام به امدادگر اشاره می کند، باید دکمه تخلیه شوک را فشار دهید تا دستگاه عملیات شارژ و دشارژ (اعمال شوک) را انجام دهد.

نکته: در موارد ریتم VT که دستگاه اعلام شوک می کند، قبل از تخلیه مطمئن شوید که بیمار نبض ندارد. در مواردیکه بیمار ریتم VF دارد یا امکان شناختن ریتم قلبی را ندارید، شوک را تخلیه کنید.

۱۰- بلافاصله بعد از تخلیه شوک توسط دستگاه، باید به ادامه ی سیکل های CPR برگشت و به هیچ عنوان نباید اقدام به آنالیز ریتم و چک نبض کرد.

AED تمام خودکار

این نوع AED ها به صورت کاملاً خودکار عمل می کنند. امدادگر دستگاه را به بیمار دچار ایست قلبی - تنفسی وصل می کند، سپس دستگاه را با فشار دادن دکمه power ، روشن می کند و دیگر با دستگاه کاری ندارد. در این حالت دستگاه AED به صورت کاملاً خودکار ریتم قلبی بیمار را آنالیز کرده و وجود ریتم

VF و VT را تشخیص می دهد. در این حالت دستگاه به صورت خودکار شارژ می شود و شوک الکتریکی را وارد می کند.

روش کار در AED تمام خودکار:

روش کار با AED تمام خودکار مانند کار با دستگاه نیمه خودکار است. با این تفاوت که در AED های خودکار، خودش شوک را به صورت اتوماتیک تخلیه خواهد کرد. به این صورت که وقتی دستگاه به بیمار وصل شده و روشن می شود یک هشدار کلامی دستورالعملی از قبیل «CPR را متوقف کنید» و «فاصله بگیرید» را برای اقدام امدادگر به دفیبریلاسیون بکار می برد.

اجازه دهید دستگاه سیگنال های ECG را دریافت نموده و تعیین نماید که آیا نیازی به شوک هست یا خیر؟ در صورت تشخیص و نیاز دستگاه به صورت خودکار عملیات شارژ و دشارژ (اعمال شوک) را انجام می دهد.

استفاده از AED در کودکان

ایست قلبی در کودکان نسبت به بزرگسالان شیوع کمتری دارد. وجود ریتم VF در کودکان ناشایع است و کمتر از ۱ درصد موارد ایست قلبی کودکان را تشکیل می دهد که در این موارد دفیبریلاسیون سریع باعث بهبود نتایج می گردد.

در صورت نیاز به استفاده از AED در کودکان ۸- ۱ سال، باید از برخی انواع AED استفاده کرد که دارای ویژگی های خاصی هستند. این دستگاه ها می توانند ریتم VF را به دقت در کودکان، در هر سنی تشخیص دهند و ریتم های قابل شوک دادن و غیر قابل شوک دادن را با ویژگی و حساسیت بالایی از هم تفکیک نمایند. برخی از این دستگاه ها نیز مجهز به سیستمی هستند که میزان انرژی شوک را به مقدارهای مناسب برای اطفال تعدیل می کنند.

روش کار با AED در کودکان همانند روش کار در بزرگسالان است ولی پدهای ویژه کودکان که نازک هستند برای دفیبریلاسیون کودکان ۸- ۱ سال کاربرد دارند. با این حال اگر این پدها در دسترس نبود باید از پد استاندارد در این گروه استفاده گردد.

نکته: در صورت برگشت ریتم و نبض بیمار، پدها را جدا کنید
و از طریق کابل مانیتورینگ، بیمار را به دستگاه متصل کنید تا
هشدارهای کلامی دستگاه مانع خدمت شما نشود. در صورت
بروز مجدد ریتم بطنی و یا ارست مجدد بیمار فوراً پدها را
متصل کنید.

اقدامات حیاتی پیشرفته

Advanced cardiac life support

- (ر) شناخت عوامل زمینه ای 5T و 5H
- (ز) مراقبت های پس از احیاء
- اقدامات پیش بیمارستانی در برخورد با بیمار ایست قلبی
- تنفسی به صورت احیای پیشرفته یا ALS
- (۱) رعایت احتیاطات مربوط به استانداردهای حفاظت فردی (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۲) بررسی صحنه از نظر ایمنی (Approach Safely) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۳) بررسی پاسخگویی بیمار (Check Response) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۴) ارزیابی وضعیت تنفس (Check Breathing) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۵) ارزیابی و کنترل نبض بیمار (Check pulse) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۶) آماده کردن بیمار برای شروع احیاء شامل دادن وضعیت مناسب به بیمار (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۷) تزریق اپی نفرین در آسیستول و PEA در صورت دسترسی به IV
- (۸) شروع فشردن مناسب و بدون وقفه قفسه سینه (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۹) مانیتورینگ بیمار و استفاده از دفیبریلاتور یا AED
- موفقیت احیاء قلبی ریوی برای درمان ایست قلبی – تنفسی در گرو انجام صحیح و اصولی اقدامات حیاتی پایه (BLS) به ویژه فشردن قفسه سینه (chest compression) با کیفیت بالا می باشد. در واقع برای شروع اقدامات پیشرفته احیای قلبی (ACLS) نباید وقفه ای در انجام فرایند اقدامات حیاتی پایه ایجاد شود، بلکه باید معیارهای احیاء با کیفیت بالا شامل؛ فشردن قفسه سینه بدون وقفه با سرعت ۱۰۰ تا ۱۲۰ بار در دقیقه و با عمق مناسب، اجازه برگشت قفسه سینه به حالت اولیه، پرهیز از هایپرونتیلیسیون و همچنین تعویض جای تکنسین ها بعد از ۲ دقیقه برای فشردن قفسه سینه در طی فرایند احیا به خوبی رعایت شده و بطور مداوم پایش و ارزیابی گردد. در واقع مراحل BLS و ACLS دو فرایند جداگانه نبوده و پیوستگی کاملی دارند.
- بطور کلی، اقدامات پیشرفته احیای قلبی (ACLS) بر اساس اقدامات انجام شده طی BLS شروع شده و به منظور برقراری گردش خون و اکسیژناسیون در سطح پیشرفته صورت می گیرد.
- مراحل انجام اقدامات در ACLS شامل موارد زیر است:
- الف) اقدامات حیاتی پایه (BLS)
- ب) مانیتورینگ بیمار و استفاده سریع از دفیبریلاتور یا AED
- ج) دارو درمانی
- د) ایجاد راه هوایی پیشرفته و حمایت تهویه ای
- ه) درمان دیس ریتمی های بطنی کشنده (VF و VT بدون نبض)
- و) درمان برادی آریتمی ها و تاکی آریتمی ها
- ی) کمک به افزایش جریان خون خودبخودی

فیبریلاسیون بطنی (VF) شایعترین شکل ایست قلبی ناگهانی در بزرگسالان است و یک ریتم قابل شوک است که با استفاده از شوک دفیبریله می تواند به ریتم سینوسی تبدیل شود.



شکل ۴۷-۳: فیبریلاسیون بطنی

ب) تکیکاردی بطنی بدون نبض (pulseless ventricular Tachycardia)

تکیکاردی بطنی (VT) در اثر فعالیت سریع و ناگهانی کانون های بطنی نابجا و خودکار بسیار تحریک پذیر ایجاد می شود که به دنبال آن کمپلکس های بطنی متوالی پشت سر هم بصورت پهن، منظم و یک شکل (منومورف)، بدون موج P واضح و با سرعت بیش از ۱۰۰ بار در دقیقه قرار می گیرند. در پی ایجاد تکیکاردی بطنی، ممکن است بطن ها قادر به ادامه انقباض و پمپ خون نبوده و برون ده قلبی نزدیک صفر باشد (تکیکاردی بطنی بدون نبض). در این نوع آریتمی نیز بیمار به سرعت دچار افت هوشیاری شده و ایست قلبی رخ می دهد.



شکل ۴۸-۳: تکیکاردی بطنی

تکیکاردی بطنی (VT) بدون نبض یک ریتم قابل شوک است که با استفاده از شوک می تواند به ریتم سینوسی تبدیل شود.

ریتم های غیر قابل شوک:

الف) آسیستول بطنی (Asystole)

در حالیکه شما (تکنسین اول) فشردن قفسه سینه را انجام می دهید از همکاران (تکنسین دوم) بخواهید که پدل ها را در محل مناسب خود قرار داده یا چست لیدها را چسبانده و بیمار را مانیتورینگ کند تا در اولین فرصت و بعد از دو دقیقه یا حداقل ۲۰۰ بار فشردن قفسه سینه و یا پنج سیکل، ریتم بیمار را آنالیز کنید.

توجه : تکرار آنالیز ریتم قلبی بیمار باید هر دو دقیقه یا حداقل بعد از ۲۰۰ بار فشردن قفسه سینه انجام شود. در صورت استفاده از AED زمان آنالیز را دستگاه مشخص می کند.

نکته : گاهی اوقات به دلایلی نظیر صرفه جویی در زمان و یا عدم دسترسی به چست لید می توانید به صورت مستقیم و با استفاده از پدل های دستگاه، بیمار را مانیتورینگ کرده و ریتم بیمار را آنالیز کنید.

در آنالیز اولیه ریتم بیمار، **چهار ریتم اصلی (قابل شوک و غیر قابل شوک)** وجود دارند که باعث ایست قلبی بیمار شده اند. این چهار ریتم عبارتند از :

ریتم های قابل شوک:

الف) فیبریلاسیون بطنی (Ventricular Fibrillation)

یک ریتم نامنظم، غیرعادی و سریع بطنی است که از انقباضات ناقص و کانون های مختلف بطنی منشا گرفته و بصورت امواج پهن، ناپایدار و غیرطبیعی (۷ و ۸) تکرار میگردند. در پی ایجاد این ریتم، بطن قلبی قادر به ادامه انقباض موثر و پمپ خون نیست و برون ده قلبی نزدیک به صفر است. در فیبریلاسیون بطنی، بیمار به سرعت دچار ایست قلبی شده و چند ثانیه بعد بیهوشی حاصل می گردد. در این ریتم عدم هوشیاری قطعی است.

افزایش زمان ریتم VF در بیمار برابر با کاهش شانس زنده ماندن وی است. به طوریکه هر یک دقیقه که از زمان فیبریلاسیون بطنی (VF) می گذرد، ۱۰ درصد شانس بقا کمتر می شود. دقت کنید که شانس بقای اولیه ۱۰۰ درصد نیست.

درمان فعالیت الکتریکی بدون نبض PEA همانند درمان آسیستول بطنی است.

نکته : شایعترین ریتم در بزرگسالان فیبریلاسیون بطنی (VF) و در اطفال آسیستول و PEA همراه با برادیکاردی است. البته وجود ریتم فیبریلاسیون بطنی (VF) در اطفال می تواند مطرح کننده مسمومیت با داروها، اختلالات الکترولیتی و بیماریهای مادرزادی قلبی باشد.

در پایان آنالیز ریتم بیمار (بعد از ۲ دقیقه یا حداقل ۲۰۰ بار فشردن قفسه سینه)، عملیات CPR را در یکی از این دو حالت ادامه دهید:

حالت اول : در صورت وجود ریتم های غیر قابل شوک: در صورت وجود آسیستول بطنی و یا فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA) ، باید CPR به صورت زیر ادامه یابد :

الف) تزریق اپی نفرین در آسیستول و PEA در صورت دسترسی به IV و دارو

ب) ادامه فشردن قفسه سینه و تهویه به صورت ۵ سیکل مداوم و سپس بررسی ریتم و جابجایی تکنسین ها

ج) آماده کردن راه وریدی یا داخل استخوانی جهت تزریق دارو (انجام اقدام شماره ۹ که در ادامه توضیح داده می شود).

د) تزریق داروی اپی نفرین (انجام اقدام شماره ۱۰)

و) تعبیه راه هوایی پیشرفته (انجام اقدام شماره ۱۱)

حالت دوم: در صورت وجود ریتم های قابل شوک: در صورت وجود ریتم قابل شوک (VF و VT بدون نبض) به بیمار شوک اول دفیبریله را بدهید. سپس بدون وقفه ۵ سیکل متوالی (دو دقیقه ای) احیا را ادامه دهید (فشردن قفسه سینه و تهویه) و سپس حین جابجا شدن تکنسین ها ریتم و نبض را چک کنید.

نکته : مقادیر توصیه شده انرژی الکتریکی برای اجرای شوک دفیبریلاسیون، در دستگاه های بای فازیک (Biphasic) دوز اولیه و با توجه به توصیه سازنده دستگاه به طور معمول بین ۲۰۰-۱۲۰ ژول است. (در صورتیکه اطلاعاتی وجود ندارد، ماکزیمم دوز یا ۲۰۰ ژول قابل اجرا است). دوزهای بعدی هم

در آسیستول بطنی قلب هیچگونه فعالیت موثری نداشته و برون ده قلبی برابر صفر است. مشخصه این ریتم وجود خط صاف در مانیتور قلبی است. البته وجود این خط صاف باید در حداقل دو لید از مانیتور ثابت شود. در آسیستول به دلیل عدم وجود برون ده قلبی، چند ثانیه بعد بیهوشی حاصل می گردد

Asystole



شکل ۴۹-۳: آسیستول بطنی

درمان آسیستول بطنی انجام CPR همراه با تزریق داروی اپی نفرین است و استفاده از شوک دفیبریله مفید نبوده و ضمن احتمال ایجاد عوارض باعث ایجاد وقفه در روند احیا می گردد.

ب) فعالیت الکتریکی بدون نبض (pulseless Electrical Activity)

فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA)، شامل فعالیت الکتریکی قلب در غیاب فعالیت مکانیکی بطن ها یا فعالیت ناکافی بطن ها می باشد. یا به طور کلی به صورت هر گونه ریتم قلبی که نبض مرکزی ایجاد نکند، تعریف می شود. ممکن است شکل امواج PEA در مانیتور حتی ریتم سینوسی نرمال باشد. در این ریتم به دلیل عدم وجود برون ده قلبی، عدم هوشیاری قطعی است.

این ریتم معمولا به دنبال آمبولی های بزرگ ریه، انفارکتوس قلبی وسیع، پارگی میوکارد، مسمومیت ها و ... ایجاد می شود.



شکل ۵۰-۳: فعالیت الکتریکی بدون نبض PEA

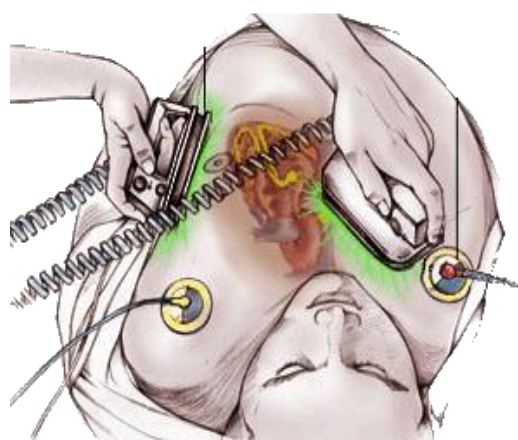
مشابه دوز اولیه است ولی ممکن است نیاز به دوز های بالاتر باشد. در دستگاه های مونوفازیک (Monophasic) دوز توصیه شده برابر با ۳۶۰ ژول است.

همچنین در کودکان در صورت استفاده از هر دو دستگاه مونوفازیک و بای فازیک، اولین شوک با مقدار 2 j/kg و شوک های بعدی با 4 j/kg (تا حداکثر دوز بالغین) داده شود.

توجه : چون میزان موفقیت شوک در دستگاه های بای فازیک از مونوفازیک بیشتر است، استفاده از دفیبریلاتورهای بای فازیک برای درمان آریتمی های دهلیزی یا بطنی بر انواع مونوفازیک ارجح است.

در صورت استفاده از دستگاه AED، خود دستگاه با میزان ثابت شوک را تخلیه می کند.

پس از اعمال شوک دفیبریلاسیون در ریتم های قابل شوک، باید بلافاصله ماساژ قلبی به مدت ۲ دقیقه ادامه یابد و سپس ریتم قلبی مورد ارزیابی قرار گیرد. زیرا اولاً که کنترل ریتم قلبی پس از هر بار شوک سبب وقفه حداقل ۳۷ ثانیه ای در عملیات ماساژ می شود که چنین وقفه طولانی، خطرناک است. ثانیاً در صورت موفقیت آمیز بودن شوک در رفع VF و VT بدون نبض، چند دقیقه لازم است تا حرکات قلب به حد طبیعی برگردد پس حتی در صورت برگشت ریتم طبیعی فشردن قفسه سینه باعث می شود که پمپاژ قلب موثرتر باشد.



شکل ۵۱-۳: شوک دفیبریله

۹) آماده کردن راه وریدی یا داخل استخوانی جهت تزریق

دارو :

در طی ایست قلبی - تنفسی و انجام CPR به صورت پیشرفته تجویز دارو از اهمیت بالایی برخوردار است. بعد از دفیبریلاسیون اول، باید بدون وقفه حین ادامه احیا، مسیر داخل وریدی (IV) یا داخل استخوانی (IO) برقرار کرده و داروهای مورد نیاز در احیا را تجویز کرد.

در عملیات احیا پیشرفته، راههای تجویز دارو شامل تزریق از راه وریدهای محیطی، تزریق از راه داخل استخوان و تزریق داخل تراشه می باشد. لذا در صورت عدم امکان ایجاد راه وریدی مناسب، به هیچ وجه فشردن قفسه سینه را به مدت طولانی جهت ایجاد Iv Line قطع نکرده و اپی نفرین را از طریق لوله تراشه به بیمار بدهید.

تزریق از طریق ورید های محیطی (Intra venous):

تزریق از طریق ورید های محیطی بهترین و راحت ترین راه تجویز داروها حین احیا است. وریدهای محیطی مورد استفاده باید ترجیحا وریدهای بزرگتر مثلاً وریدهای جلوی آرنج باشند که زمان لازم برای رسیدن دارو به قلب کاهش می یابد.

در صورت تزریق دارو از طریق وریدهای محیطی، باید دارو به صورت بلوس تزریق شود و بعد از تزریق دارو حدود ۲۰ سی سی مایعات وریدی (سرم نرمال سالین) تزریق گردد و اندام بالا برده شود تا دارو سریعتر از اندام ها به گردش خون مرکزی راه یابد. بدین منظور در مسیر وریدی سرم نرمال سالین به صورت دائم جریان داشته باشد.

تزریق از راه داخل استخوانی (Intra osseous) :

تعبیه یک راه تزریق داخل استخوانی می تواند دسترسی به یک شبکه وریدی گسترده و غیر قابل کلاپس را ایجاد کند. طبق مطالعات انجام شده ثابت شده که استفاده از این مسیر تزریقی در طی احیا برای تجویز داروها و مایعات در تمام گروه های سنی موثر و بی خطر می باشد. در کودکان تزریق داخل استخوانی، انتخاب بعدی در صورت عدم دسترسی به راه داخل وریدی است.

در کودکان کمتر از ۶ سال می‌توان دارو را در قسمت پروگزیمال استخوان درشت‌نی (تیبیا) تزریق کرد و در بزرگسالان از استخوان درشت نی و فمور استفاده می‌شود.

دوز داروها در تزریق داخل استخوانی همانند دوز تزریق در داخل وریدی (IV) است. در حال حاضر استفاده از مسیر IO در EMS دنیا بسیار معمول است.

تزریق از راه لوله تراشه (Endotracheal Tube):

در صورت عدم امکان دسترسی به ورید های محیطی (IV) و داخل استخوانی (IO)، انتخاب بعدی تزریق از راه داخل لوله تراشه (ET) است. از این روش جهت تزریق داروهایی نظیر اپی نفرین، آتروپین و نالوکسان می‌توان استفاده کرد. توجه داشته باشید که داروهایی نظیر بیکربنات سدیم و دکستروز هایپرتونیک را نمی‌توان از این طریق به بیمار تزریق کرد.

دارویی که از راه داخل تراشه مصرف می‌شود باید با دوز ۲/۵ – ۲ برابر دوز وریدی دارو ها تزریق شود (در اطفال اپی نفرین اندوئتراکئال با دوز ۱۰ برابر باید به کار گرفته شود) و همچنین باید در ۱۰ – ۵ سی سی آب مقطر یا سرم نرمال سالین رقیق گردند. پس از ریختن دارو هم بیمار را تهویه تنفسی با فشار مثبت کنید تا دارو سریع‌تر جذب شود.

نکته: در حین CPR اگر بعد از تزریق اپی نفرین داخل تراشه تعبیه راه وریدی انجام شد، بدون توجه به زمان تزریق داخل تراشه (حتی زیر ۳ دقیقه) بلافاصله اپی نفرین وریدی تزریق گردد.

۱۰) تزریق داروی اپی نفرین :

به محض آماده شدن راه وریدی یا داخل استخوانی، داروی اپی نفرین را در موارد آسیستول بلافاصله و در موارد ریتم های قابل شوک دادن پس از شوک دوم به اشکال زیر تزریق کنید.

اپی نفرین جزء دسته دارویی سمپاتومیمتیک ها است که با اثر بر روی گیرنده های بتا آدرنرژیک در قلب و تحریک گره SA و شروع انقباضات خود به خودی در جریان ایست قلبی حین CPR ، اثر خود را اعمال می کند.

اپی نفرین همچنین با تحریک گیرنده های آلفا در عضلات صاف دیواره عروق باعث انقباض آنها شده و افزایش فشار خون و متعاقب آن افزایش CCP یا جریان خون مغزی را در طی CPR به دنبال دارد. اپی نفرین بر تبدیل ریتم VF به ریتم سینوسی نیز موثر است.

در عملیات احیا از هر دو نوع اپی نفرین ۱/۱۰۰۰۰ و اپی نفرین ۱/۱۰۰۰ می‌توان استفاده کرد. هر دو نوع آمپول از نظر مقدار اپی نفرین یکسان می‌باشند (۱ mg)، اما اپی نفرین ۱/۱۰۰۰۰ در احیا و تزریق وریدی اپی نفرین در شوک آنافیلاکسی شدید ارجحیت دارد در حالیکه اپی نفرین ۱/۱۰۰۰ در احیا هنگام تزریق داخل تراشه و نیز در درمان شوک آنافیلاکسی جهت تزریق عضلانی ارجحیت دارد.

دوز اپی نفرین در احیا

بالغین : اپی نفرین در بزرگسالان با دوز ۱ mg به صورت داخل وریدی (IV) یا داخل استخوانی (IO) که هر ۳ تا ۵ دقیقه در طول CPR، بدون محدودیت تکرار می‌شود.

اطفال : در اطفال اپی نفرین با دوز ۰/۱ mg/kg (یا ۰/۱ cc/kg) از اپی نفرین ۱/۱۰۰۰۰ و تکرار دوز هر ۳ تا ۵ دقیقه در طول CPR، بدون محدودیت تکرار می‌شود.

در صورت عدم وجود (IV) یا (IO) تجویز داخل تراشه با دوز ۰/۱ mg/kg (یا ۰/۱ cc/kg) از اپی نفرین ۱/۱۰۰۰ تزریق می‌شود.

نکته: همواره به دنبال تزریق اپی نفرین داخل وریدی، سرم نرمال سالین را به میزان ۲۰ سی سی انفوزیون کنید یا اجازه دهید جریان سرم نرمال سالین ادامه یابد.

بعد از انجام ۵ سیکل (دو دقیقه یا حداقل ۲۰۰ بار فشردن قفسه سینه)، مجدد ریتم بیمار را آنالیز کنید:

در پایان آنالیز ریتم بیمار (بعد از ۲ دقیقه یا حداقل ۲۰۰ بار فشردن قفسه سینه)، عملیات CPR را در یکی از این دو حالت ادامه دهید:

حالت اول : در صورت وجود ریتم های غیر قابل شوک:

در صورت وجود آسیستول بطنی و یا فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA) ، باید CPR به صورت زیر ادامه یابد:

الف) ادامه فشردن قفسه سینه و تهویه به صورت ۵ سیکل مداوم و سپس بررسی ریتم و جابجایی تکنسین ها

ب) تکرار تزریق داروی اپی نفرین (انجام مجدد اقدام شماره ۱۰)

ج) برقراری راه هوایی پیشرفته (انجام اقدام شماره ۱۱)

حالت دوم: در صورت وجود ریتم های قابل شوک: در صورت

وجود ریتم قابل شوک (VF و VT بدون نبض) به بیمار شوک

دوم دفیبریله را بدهید. سپس بدون وقفه ۵ سیکل متوالی (دو دقیقه ای) احیا را ادامه دهید (فشردن قفسه سینه و تهویه) و سپس حین جابجا شدن تکنسین ها ریتم و نبض را چک کنید.

۱۱) برقراری راه هوایی پیشرفته و تهویه بیمار:

مطالعات نشان داده است که قرار دادن راه هوایی پیشرفته در ایست های قلبی خارج از بیمارستان در کمتر از ۱۲ دقیقه بعد از شروع ایست قلبی، پیش آگهی بهتری نسبت به موقعی که لوله تراشه در عرض ۱۲ دقیقه یا بیشتر جایگذاری شده، دارد. برخی مطالعات نیز با نتایج متفاوت نشان داده اند که تلاش و اصرار مکرر برای جایگذاری لوله تراشه در محیط EMS موجب کاهش کیفیت احیا گردیده است.

ونتیلیسیون با آمبویگ هم یک روش رایج برای برقراری اکسیژناسیون و ونتیلیسیون در بیماران با ایست قلبی تنفسی است. هنگامی که بیمار دچار ایست قلبی می شود، تکنسین ها باید بهترین راه برقراری ونتیلیسیون را تعیین کنند.

انواع راه هوایی در ALS

الف) لوله گذاری داخل تراشه (اندوتراکئال)

ب) راه هوایی سوپرا گلوٹیک (SGA) نظیر راه هوایی ماسک - حنجره ای (LMA) و لوله ترکیبی نای - مری (ETC)

نکته: انتخاب هر کدام از این روش های اکسیژناسیون- ونتیلیسیون بر اساس تجربه و مهارت کارشناسان بالینی انجام می شود.

به طور کلی و در طول احیا حتی الامکان سعی کنید که به وسیله لوله گذاری داخل تراشه (اینتوباسیون) یک راه هوایی پیشرفته برای بیمار فراهم کنید. در صورت عدم امکان لوله گذاری داخل تراشه، بیمار را به وسیله آمبویگ (BVM) ونتیله کرده و یا برای بیمار لوله دهانی حنجره ای LMA تعبیه کنید تا بیمار به صورت پیشرفته و با غلظت بالای اکسیژن ونتیله گردد.

نکته: اینتوباسیون یالوله گذاری داخل تراشه موثرترین، مطمئن ترین و پیشرفته ترین روش مدیریت راه هوایی در بیماران دچار ایست قلبی و تنفسی است.

توجه: جهت برقراری راه هوایی پیشرفته در بیمار نباید مدت طولانی فشردن قفسه سینه را قطع کرد.

نکته: از کاپنوگرافی موجی شکل یا کاپنومتري جهت تایید و نظارت بر محل صحیح جایگذاری لوله تراشه استفاده نمایید.

در صورت تعبیه صحیح راه هوایی پیشرفته برای بیمار بزرگسال، هر ۶ ثانیه ۱ تنفس به بیمار بدهید. (۱۰ تنفس در دقیقه) و همزمان کارشناس دیگر ماساژ قفسه سینه را انجام می دهد.

در صورت تعبیه صحیح راه هوایی پیشرفته در اطفال، هر ۲ تا ۳ ثانیه ۱ تنفس به بیمار بدهید. (۲۰ تا ۳۰ تنفس در دقیقه) و همزمان کارشناس دیگر ماساژ قفسه سینه را انجام می دهد.

نکته: از هایپرونتیلیسیون بیمار بعد از انتوباسیون بشدت اجتناب نمایید.

بعد از انجام ۵ سیکل (بعد از ۲ دقیقه یا حداقل ۲۰۰ بار فشردن قفسه سینه)، مجدد ریتم بیمار را آنالیز کنید :

در پایان آنالیز ریتم بیمار، عملیات CPR را در یکی از این دو حالت ادامه دهید :

حالت اول : در صورت وجود ریتم های غیر قابل شوک:

در صورت وجود آسیستول بطنی و یا فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA) ، باید CPR به صورت زیر ادامه یابد :

الف) ادامه فشردن قفسه سینه و تهویه به صورت ۵ سیکل مداوم و سپس بررسی ریتم و جابجایی تکنسین ها

ب) تکرار تزریق داروی اپی نفرین (انجام مجدد اقدام شماره ۱۰)

ج) ادامه تهویه بیمار به صورت پیشرفته (انجام اقدام شماره ۱۱)

حالت دوم: در صورت وجود ریتم های قابل شوک: در صورت

وجود ریتم قابل شوک (VF و VT بدون نبض) به بیمار شوک سوم دفیبریله را بدهید. سپس بدون وقفه ۵ سیکل متوالی (دو دقیقه ای) احیا را ادامه دهید (فشردن قفسه سینه و تهویه) و سپس حین جابجا شدن تکنسین ها ریتم و نبض را چک کنید.

(۱۲) تزریق داروی آنتی آریتمی :

بعد از انجام شوک سوم تزریق داروی آنتی آریتمی را شروع کنید.

آمیودارون (Amiodarone) :

آمیودارون داروی آنتی آریتمی می باشد که در صورت عدم پاسخ VT بدون نبض و VF به دفیبریلاسیون، بعد از شوک سوم تزریق می شود.

دوز آمیودارون در احیا:

بالغین : آمیودارون در بالغین با دوز اولیه **۳۰۰ mg** به صورت **بلوس داخل وریدی (IV)** یا **داخل استخوانی (IO)** بعد از شوک سوم تزریق می شود.

دوز ثانویه آمیودارون **۱۵۰ mg** به فاصله ۱۰ دقیقه بعد از دوز اول تزریق می شود.

اطفال : آمیودارون در کودکان با دوز **۵ mg/kg** در طول ایست قلبی تزریق می شود. این دوز ممکن است بعد از ۲ دقیقه و در صورت وجود VF و VT بدون نبض مقاوم مجدد تکرار شود.

لیدوکائین (Lidocaine) :

لیدوکائین داروی آنتی آریتمی می باشد که در صورت عدم پاسخ VT بدون نبض و VF به دفیبریلاسیون، بعد از شوک سوم تزریق می شود.

دوز لیدوکائین در احیا:

بالغین : دوز اولیه لیدوکائین **1-1.5 mg/kg** به صورت تزریق آهسته IV یا IO است. و در صورت عدم پاسخ به درمان اولیه ۵ تا ۱۰ دقیقه بعد با دوز **0.5- 0.75 mg/kg** بصورت تزریق آهسته داخل وریدی تا سقف دوز **3 mg/kg** تزریق می شود.

اطفال : لیدوکائین در اطفال با دوز اولیه **1 mg/kg** به صورت تزریق آرام IV یا IO و سپس **20-50 mcg/kg** هر دقیقه انفوزیون می شود. (تکرار دوز بلوس در صورتیکه انفوزیون بیش از ۱۵ دقیقه بعد از دوز بلوس شروع شده است.)

نکته: بر اساس تغییرات احیا در **AHA2020** دو داروی آنتی آریتمی آمیودارون و لیدوکائین قابل استفاده در احیا قلبی و ریوی از منظر استفاده کاملا با هم برابری داشته و اولویتی بر هم ندارند.

بعد از انجام سیکل چهارم ماساژ قلبی مجدد ریتم بیمار را آنالیز کنید :

در ادامه آنالیز ریتم بیمار (بعد از ۲ دقیقه یا حداقل ۲۰۰ ماساژ قلبی)، عملیات CPR را به دو حالت ادامه دهید :

حالت اول : در صورت وجود آسیستول بطنی CPR را به صورت زیر ادامه دهید:

الف) ادامه ماساژ قلبی به صورت ۵ سیکل پنجم (دو دقیقه پنجم)
ب) تکرار تزریق داروی اپی نفرین (انجام مجدد اقدام شماره ۱۰)

ب) ادامه تهویه بیمار به صورت پیشرفته (انجام اقدام شماره ۱۱)

حالت دوم : در صورت وجود ریتم قابل شوک (VF و VT بدون نبض) به بیمار شوک چهارم دفیبریله بدهید. اگر ریتم بیمار سینوس شد نبض بیمار را چک کنید و بیمار را ونتیله کنید و در

صورتیکه ریتم سینوس نشد شما (تکنسین اول) ماساژ را به صورت سیکل پنجم ادامه دهید.

۱۳) درمان علل قابل برگشت عوامل زمینه ای در طول احیا

به طور کلی در طول عملیات احیا باید علل قابل رفع را شناسایی و درمان نمود که شامل موارد زیر می باشد :

5H : هیپوولمی، هیپوکسی، هیدروژن (اسیدوز)، هیپو و هیپرکالمی، هیپوترمی

- **هیپوولمی (Hypovolemia) :** هیپوولمی در موارد از دست رفتن حجم خون بدن نظیر وجود شواهد خونریزی داخلی و خارجی در تروما و از دست رفتن مایعات بدن در سوختگی ها، محتمل است. در این حالت جهت افزایش حجم داخل عروق باید مایعات کریستالوئیدی تزریق شود.

- **هیپوکسی (Hypoxia):** هیپوکسی در بیمارانی نظیر حملات شدید آسم و بیماران COPD و غرق شدگی باعث ایجاد ایست قلبی می شود. همچنین هیپوکسی شایعترین علت ایست قلبی در اطفال است. باید از باز بودن راه هوایی و تهویه کافی اطمینان حاصل کرد.

- **هیدروژن یون (Acidosis) :** اسیدوز در موارد هیپوکسی و ایسکمی رخ می دهد. در این حالت باید از تهویه کافی و ماساژ قلبی کافی و مناسب اطمینان حاصل کرد.

- **هیپوکالمی/هایپرکالمی (Hypo/hyperkalemia) :** کاهش پتاسیم خون (هیپوکالمی) و افزایش پتاسیم خون (هایپرکالمی) در بیماران دیالیزی، دیابتی، دهیدراتاسیون، و غیره، باعث ایست قلبی می شود.

- **هیپوترمی (Hypothermia):** در موارد ایست قلبی به دمای محیط توجه نمایید. در محیط های سرد احتمال وقوع ایست قلبی در اثر سرما وجود دارد. در هایپر ترمی، سرد کردن غیر فعال را مد نظر داشته باشید.

5T : تنشن پنوموتوراکس، تامپوناد قلبی، توکسین ها، ترومبوز ریوی، ترومبوز عروق کرونری

- **تنشن پنوموتوراکس (Tension Pneumotorax) :** تنشن پنوموتوراکس یا پنوموتوراکس فشارنده ممکن است در اثر تروما یا بیماریهای ریوی رخ دهد. این حالت در پیش بیمارستان نیازمند دکمپرس کردن فوری توسط نیدل (توراکوسنتز) است. در صورت عدم امکان، فوراً و بدون تاخیر بیمار را منتقل کنید.

- **تامپوناد قلبی (Cardiac Tamponade) :** تامپوناد قلبی در موارد تروماهای نافذ به قفسه سینه و یا در شرایط بیماری نظیر پریکاردیت، بدخیمی ها، و غیره باید مد نظر باشد. در پیش بیمارستان باید به سرعت بیمار را منتقل کرد.

- **توکسین ها (Toxins) :** توکسین ها یا سمومی نظیر مواد مخدر، سموم زراعی، گزیدگی ها باعث ایجاد ایست قلبی می شوند. باید صحنه حادثه به خوبی مورد ارزیابی قرار گیرد، شرح حال مناسب از همراهان و شاهدان اخذ شود. همچنین ارزیابی ثانویه هم به طور کامل اجرا شود. و در صورت نیاز به تزریق آنتی دوت اقدام مناسب صورت گیرد.

- **ترومبوز عروق ریوی (Pulmonary Thrombosis):** ترومبوز یا تشکیل لخته در عروق ریوی منجر به آمبولی ریه شده که می توانند باعث ایجاد ایست قلبی شود. از بیمار شرح حال کامل همراه با سابقه بیماریهای زمینه ای و ریسک فاکتورها را اخذ کنید.

- **ترومبوز عروق کرونری (Coronary Thrombosis):** ترومبوز یا تشکیل لخته در عروق کرونری قلب منجر به انفارکتوس میوکارد (MI) شده که می تواند باعث ایجاد ایست قلبی شود. از بیمار شرح حال کامل همراه با سابقه بیماریهای زمینه ای و ریسک فاکتورها را اخذ کنید.

۱۴) ادامه CPR (CONTINUE CPR) تا زمانیکه دوحالت زیر اتفاق بیفتد :

الف): ریتم بیمار سینوسی شود و بیمار نبض پیدا کند (ROSC) یا بازگشت خوبخودی گردش خون برقرار شود) که جهت اعزام بیمار به مرکز درمانی آماده شوید.

اقدامات لازم بعد از بازگشت خوبخودی گردش خون (Return Of Spontaneous Circulation) نبض بیمار قابل لمس بود:

- مدیریت راه هوایی: کاپنوگرافی یا کاپنومتري جهت تایید و نظارت بر محل صحیح جایگذاری لوله تراشه

- مدیریت پارامترهای تنفسی: ادامه اکسیژناسیون و ونتیلایسیون، اجتناب از هایپرونتیلیاسیون، تنظیم FIO2 جهت حفظ میزان اشباع اکسیژن شریانی (O2sat) بین ۹۸ - ۹۲ درصد، تنظیم Paco2 بین ۳۵ - ۴۵ میلیمتر جیوه

- مدیریت پارامترهای همودینامیک: ارزیابی نبض بیمار هر دو دقیقه، کنترل BP و در صورت نیاز تجویز مایعات وریدی کریستالوئیدی، داروهای وازوپرسور یا اینوتروپ؛ با هدف رساندن فشار خون سیستولیک به بیش از ۹۰ میلیمتر جیوه یا رساندن فشار متوسط شریانی به بیش از ۶۵ میلیمتر جیوه.

- ارزیابی اولیه نوار قلب ۱۲ لیدی

- تله کاردیوگرافی و ارسال آن جهت تصمیم گیری برای اجرای مداخلات ری پرفیوژن قلبی در صورت بروز انفارکتوس میوکارد.

- تحویل بیمار به بیمارستان

نکته : گاهی ریتم بیمار به صورت آسیستول یا ریتم های قابل شوک باقی می ماند که شما تصمیم به اعزام بیمار میگیرید پس جهت اعزام آماده باشید.

ب): CPR بیمار ناموفق باشد.

علائم CPR ناموفق:

- مردمکها میدریاز دویل است و نسبت به نور رفلکس ندارد (به شرطی که مصرف دارو توجیه کننده علت آن نباشد).

- نبض و تنفس احساس نمی شود.

- ECG خط صاف رسم می کند که مهمترین علامت است.

- از زمان شروع CPR حدود ۴۵-۳۰ دقیقه گذشته باشد که در صورت عدم نبض و تنفس CPR قطع خواهد شد.

- خستگی پرسنل

احیای قلبی و ریوی در گروه های خاص

در برخی موارد برای احیای قلبی و ریوی و مراقبت های پس از احیاء، به شیوه های درمانی یا پروسسهای ویژه ای علاوه بر آنچه در اقدامات حیاتی پایه و مراقبت های پیشرفته قلبی عروقی بیان شده، نیاز است.

احیاء قلبی و ریوی در زنان باردار

تحقیقات نشان می دهد که از هر ۲۰۰۰۰ مادر باردار، یکی از آنها دچار ایست قلبی می شود. اگر چه زنان باردار نسبت به بیمارانی که دچار ایست قلبی می شوند جوان تر هستند ولی احتمال زنده ماندن آنها ضعیف تر است.

در طول احیای زنان باردار جان دو نفر باید نجات پیدا کند، که یکی مادر و دیگری نوزاد است. بهترین حالت مورد انتظار نجات زندگی مادر و نوزاد می باشد. در شرایط بحرانی احیای مادران باردار و احیای قلبی و ریوی باید مطابق با تغییرات فیزیولوژیکی دوران بارداری باشد.

علل شایع ایست قلبی در دوران بارداری شامل موارد زیر است:

- **بیماریهای قلبی و عروقی:** سکته های قلبی در زنان باردار ۳ تا ۴ برابر نسبت به زنان همان گروه سنی بیشتر است. زنانی که در گروه سنی بالا حامله می شوند شانس ابتلا به آترواسکلروزیس قلبی و MI در آنها بیشتر است. دایسکسیون آئورت و میوکاردیت هم از موارد دیگر ایست قلبی در مادران باردار می باشد.

- **پره اکلامسی و اکلامسی:** پره اکلامسی و اکلامسی بعد از هفته ۲۰ حاملگی ایجاد می شود و با افزایش فشار خون و نارسایی در چندین سیستم بدن همراه خواهد بود و در صورت عدم درمان، جان مادر و نوزاد در معرض خطر قرار می گیرد.

- **آمبولی ریه:** بارداری یکی از ریسک فاکتورهای اصلی در بروز آمبولی ریه است و در صورتیکه آمبولی به صورت وسیع اتفاق بیفتد بیمار دچار ایست قلبی و تنفسی خواهد شد که باید مطابق با راهنمای ACLS درمان و احیا شود.

- **ایست قلبی ناشی از تروما:** تروما یکی از شایعترین علل ایست قلبی در زنان باردار است. مراقبت های حیاتی اولیه در بیماران ترومایی مشابه افراد دارای ایست قلبی اولیه است.

- **آمبولی مایع آمنیوتیک**

- **پنومونی آسپیراسیون**

- **سپسیس**

نکات قابل توجه احیای قلبی و ریوی در بارداری

الف) پوزیشن در احیا مادران باردار:

فشرده سازی آئورتوکاوال (aortocaval) حالتی است که بدنبال حاملگی تک قلو در حدود هفته ۲۰ حاملگی و زمانی که فوندوس در بالا و یا سطح ناف قرار دارد، رخ دهد. در این حالت فشار رحم بر روی ورید اجوف تحتانی مانع بازگشت وریدی و در نتیجه کاهش حجم ضربه ای و برون ده قلبی شود. پوزیشن لترال (خوابیده به پهلو) وضعیت همودینامیکی وی را بهبود می بخشد. همچنین پارامترهای اکسیژناسیون جنین، تست استرس و تعداد ضربان قلب جنین (FHR) را نیز افزایش می دهد.

اولویت برای زنان باردار در ایست قلبی ارائه CPR با کیفیت بالا و رفع فشار آئورتوکاوال (aortocaval) است. از این رو وضعیت بیمار به عنوان یک نکته مهم در بهبود کیفیت CPR و نتیجه ماساژ قلبی و خروجی قلب حائز اهمیت است.

در صورتیکه در زنان باردار دچار ایست قلبی ارتفاع فوندوس بالاتر یا در سطح ناف باشد، باید جهت رفع فشار آئورتوکاوال حین فشردن قفسه سینه اقدام کرد.

به طور کلی جهت کاهش فشار شکم از روی ورید اجوف تحتانی و بهبود وضعیت همودینامیکی حین فشردن قفسه سینه با کیفیت می توان از روش های زیر کمک گرفت:

حالت اول (جابجایی دستی جانبی چپ رحم: سمت چپ
بیمار قرار بگیرید و با استفاده از دو دست خود رحم بیمار را به سمت خود بکشید و به این ترتیب فشار شکم را از روی ورید اجوف تحتانی بردارید.



شکل ۵۳-۳: پوزیشن در احیا زنان باردار، قرار گرفتن در سمت چپ بیمار و کشیدن رحم با استفاده از دو دست به سمت چپ

حالت دوم) جابجایی دستی جانبی راست رحم: سمت راست
بیمار قرار بگیرید و با استفاده از یک دست خود رحم بیمار را به سمت چپ حرکت دهید و به این ترتیب فشار شکم را از روی ورید اجوف تحتانی بردارید.

مستقیمی با مرگ و میر زنان باردار دارد. در صورت امکان لوله گذاری داخل تراشه و یا لوله سوپرا گلوت باید توسط یک فرد ماهر جاگذاری شود.

همچنین به علت تغییرات فیزیولوژیک در بارداری، احتمال آسپیراسیون و انسداد راه هوایی در این حالت بیشتر است. بنابراین ساکشن در طول جایگذاری لوله تراشه و استفاده بهینه از تهویه با BVM (آمبویگ) با اکسیژن ۱۰۰ درصد بسیار حیاتی است.

د) تهویه و تنفس در احیا زنان باردار:

بیمار باردار به سرعت دچار هیپوکسی می شود زیرا ظرفیت باقیمانده عملکردی ریه کاهش و نیاز به اکسیژن در وی افزایش می یابد. به دلیل اینکه دیافراگم مادر مقداری بالا آمده است ممکن است حجم هوای دریافتی مادر کاهش یابد. حتما در حین احیا وضعیت اکسیژن رسانی و تهویه و SpO2 بیمار کنترل شود. در طول احیا استفاده بهینه از تهویه با BVM (آمبویگ) با اکسیژن ۱۰۰ درصد بسیار حائز اهمیت است.

ه) دارودرمانی در احیا زنان باردار

در یک تحقیق بالینی در زنان باردار، به این نتیجه رسیدند که میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR) و حجم پلاسما در طول حاملگی افزایش می یابند و لیکن هیچ شواهدی مبتنی بر تغییر دوز داروها در ایست قلبی زنان باردار وجود ندارد و طبق پروتکل احیا بالغین، ایست قلبی زنان باردار اقدامات حیاتی انجام می شود. توجه داشته باشید که در تعبیه راه وریدی بهتر است از ورید های بالای سطح دیافراگم استفاده شود.

و) شوک درمانی در احیا زنان باردار

استفاده از الکتروشوک طبق دوز توصیه شده ACLS بالغین در زنان باردار می باشد. اگر چه هیچ مطالعه ای منوط به عوارض ناشی از الکتروشوک در مادر و جنین وجود ندارد اما در مطالعات موردی، چندین مورد صدمه به جنین بعد از تخلیه شوک روی مادر گزارش شده است.



شکل ۵۴-۳: پوزیشن در احیا زنان باردار، قرار گرفتن در سمت راست بیمار و هل دادن رحم با استفاده از یک دست به سمت چپ

حالت سوم) می توان با گذاشتن پتو یا یک رول زیر بدن در سمت راست بیمار، بیمار را به سمت چپ متمایل کرده و فشار شکم را از روی ورید اجوف کاهش دهید.

ب) ماساژ قلبی در احیا زنان باردار:

فشردن قفسه سینه به طور مناسب در احیا قلبی زنان باردار یکی از اولویت های اصلی ارائه CPR با کیفیت بالا است. فشردن قفسه سینه مشابه سایر افراد دچار ایست قلبی است، با این تفاوت که محل قرار گیری دست ها باید مختصری بالاتر از استخوان جناغ که در وضعیت نرمال توصیه می شود، انجام شود. در واقع ماساژ قوس آئورت در طول ماساژ قلبی، کیفیت CPR را بهبود می بخشد.

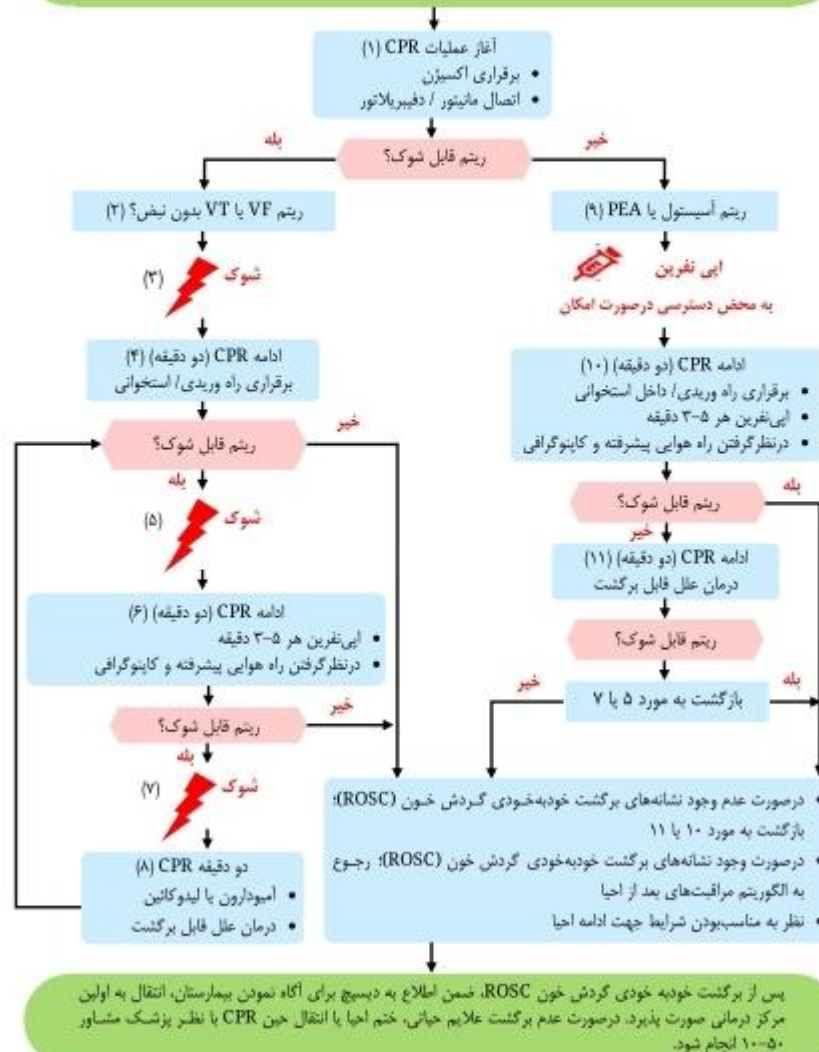
ج) راه هوایی در احیا زنان باردار:

در طول دوران بارداری تغییرات فیزیولوژیکی در راه هوایی ایجاد می شود. به دنبال تجمع موکوس و ادم معمولا راه هوایی در قسمت یک سوم فوقانی در زنان باردار نسبت به حالت غیر بارداری و بعد از ختم حاملگی کوچک تر می شود. به همین علت لوله گذاری داخل تراشه زنان باردار مشکل است که رابطه

همچنین چند روز بعد از دریافت شوک توسط مادر، احتمال مرگ داخل رحمی جنین نیز وجود دارد. در هر صورت کنترل جنین از طریق تست های داخلی و خارجی در طول احیا مادر و بعد از آن ضروری است.



پروتکل احیای بزرگسالان





کیفیت عملیات احیای قلبی - ریوی

- فشردن محکم (حداقل ۲ اینچ معادل ۵ سانتی‌متر) و سریع (۱۲۰-۱۰۰ بار در دقیقه) و اجازه برگشت کامل قفسه سینه
- به حداقل رساندن وقفه در فشردن قفسه سینه
- خودداری از تهویه بیش از حد
- جابه‌جایی اجباری که فشردن قفسه سینه را انجام می‌دهد هر ۲ دقیقه یا زودتر (در صورت بروز خستگی)
- نسبت ماساژ و تهویه با الگوی ۳۰ به ۲ در صورت عدم تعبیه راه هوایی پیشرفته
- کاپنوگرافی کمی موجی‌شکل
- اگر PACO₂ کم باشد یا کاهش یابد، کیفیت احیا مجدداً ارزیابی گردد.

مقدار انرژی شوک برای دفیبریلاسیون

- بای‌فازیک: براساس توصیه شرکت سازنده دستگاه (به‌عنوان مثال دوز پیشنهادی بین ۲۰۰-۱۲۰ ژول) عمل نمایید در صورت نامشخص بودن، انتخاب بالاترین ژول، دوز بعدی مساوی یا بیشتر از دوز اول.
- مونوفازیک: ۳۶۰ ژول

دارودرمانی

- اپی‌نفرین (داخل وریدی/ داخل استخوانی): ۱ میلی‌گرم هر ۵-۳ دقیقه
- آمیودارون (داخل وریدی داخل استخوانی): دوز اولیه ۳۰۰ میلی‌گرم بولوس، دوز ثانویه ۱۵۰ میلی‌گرم یا
- لیدوکائین (داخل وریدی/ داخل استخوانی): دوز اولیه ۱ یا ۱/۵ میلی‌گرم به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن، دوز ثانویه ۰/۵-۰/۲۵ میلی‌گرم به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن

راه هوایی پیشرفته

- ایتوباسیون داخل تراشه یا راه هوایی پیشرفته سوپراگلوتیک
- کاپنوگرافی موجی‌شکل یا کاپنومتري جهت تأیید و نظارت بر محل جای‌گیری لوله تراشه. در صورت جای‌گیری صحیح لوله تراشه، هر ۶ ثانیه یک تنفس بدهید (۱۰ تنفس در دقیقه)، همراه با فشردن همزمان قفسه سینه
- بازگشت خودبه‌خودی گردش خون (ROSC)

برقراری نبض و فشار خون

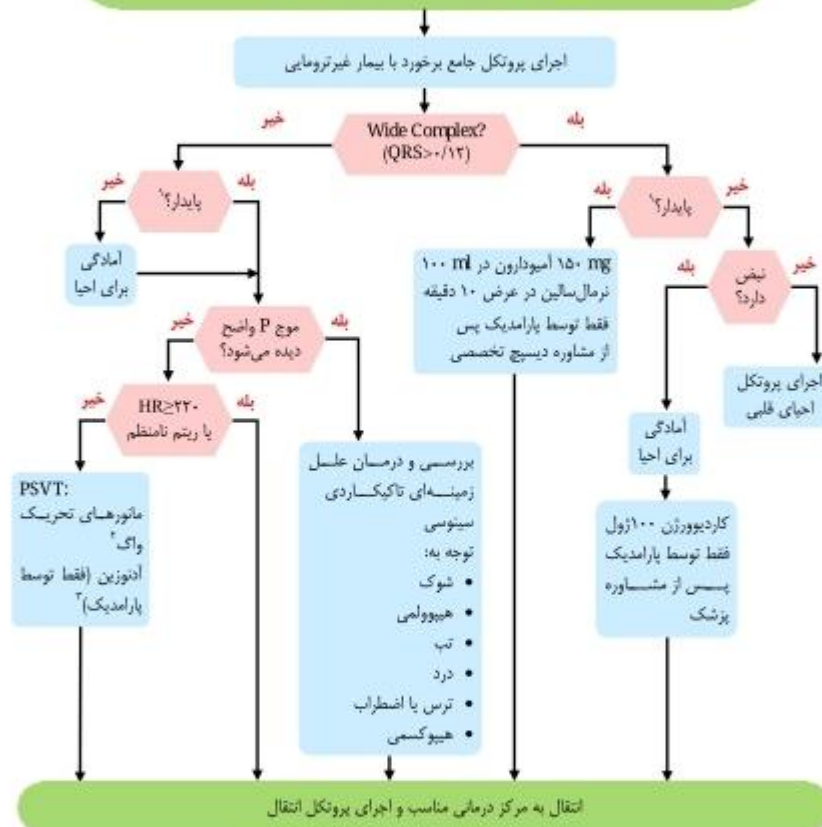
- افزایش تاگمائی PETCO₂ (به‌طور معمول، بیش از ۴۰ میلی‌متر جیوه)
- رویت امواج فشار شریانی خودبه‌خودی توسط مانیتورینگ داخل شریانی

علل برگشت پذیری

- هیپوولمی، هیپوکسی، هیدروژن (اسیدوز) هیپوهایپرکالمی، هیپوترمی
- پنوموتوراکس فشارنده (تشنه)، تامپوناد قلبی، توکسین، ترومبوز قلبی و ترومبوز ریوی



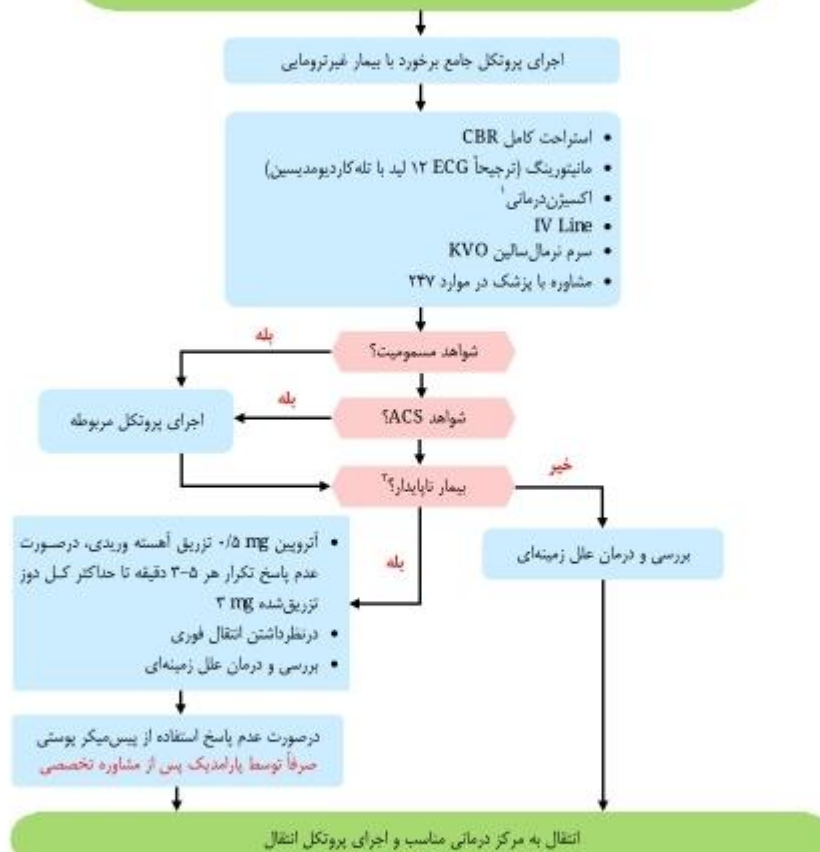
پروتکل تاشیکاردی بزرگسالان



- اکسیژن درمانی با استفاده از نازل کانولا و در صورت $O_2 Sat$ کمتر از ۹۵٪، استفاده از روش های با غلظت بالاتر و در صورت نیاز تهویه با فشار مثبت مانند استفاده از LMA، BMV و انتوباسیون بیمار
- ۱. علائم ناپایداری: تغییر هوشیاری، افت فشارخون، علائم شوک، درد قفسه سینه و علائم آدم حاد ریه
- ۲. مانورهای تحریک واگ شامل ماساژ سینوس کاروتید؛ در صورت سمج برونی در کاروتید (با قسمت بل گوشی) ممنوع می باشد، ماساژ دوطرفه ممنوع است، ماتور والسالوا؛ با توصیه به بازدم یا گلو ت بسته
- ۳. تزریق آدنوزین و آمیودارون در بیمار با نبض براساس دستورالعمل AHA و صرفاً توسط پارامدیک و پس از مشاوره تخصصی انجام گردد.



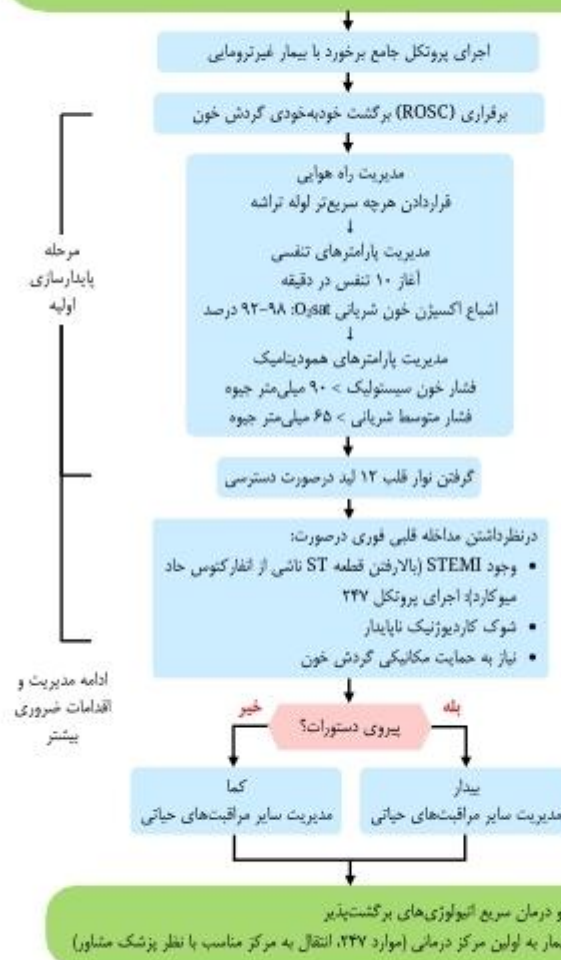
پروتکل برادیکاردی بزرگسالان



۱. اکسیژن درمانی با استفاده از نازل کانولا و در صورت $O_2\text{Sat}$ کمتر از ۹۵٪، استفاده از روش‌های با غلظت بالاتر و در صورت نیاز تهویه با فشار مثبت مانند استفاده از LMA، BMV و انتوباسیون بیمار
۲. علائم ناپایداری: تغییر هوشیاری، افت فشارخون، علائم شوک، علائم درد قفسه سینه، علائم ادم حاد ریه



پروتکل مدیریت بیمار پس از ایست قلبی بزرگسالان



مرحله
پایدارسازی
اولیه

ادامه مدیریت و
اقدامات ضروری
بیشتر



مرحله پایدارسازی (تثبیت) اولیه

عملیات احیا در مرحله پس از بازگشت خودبه‌خودی گردش خون (post-ROSC) ادامه دارد و بسیاری از این اقدامات می‌توانند همزمان انجام شوند. با این حال در صورت لزوم اولویت‌بندی اقدامات، این مراحل را دنبال کنید:

- مدیریت راه هوایی: کانیوگرافی یا کانیوتری جهت تأیید و نظارت بر محل جای گیری لوله تراشه
- مدیریت پارامترهای تنفسی: تنظیم FIO_2 جهت حفظ میزان اشباع اکسیژن شریانی (O_2sat) بین ۹۸-۹۲ درصد؛ از ۱۰۰ تنفس در دقیقه شروع کنید؛ تنظیم PaCO_2 بین ۳۵-۴۵ میلی‌متر جیوه
- مدیریت پارامترهای همودینامیک: تجویز مایع وریدی کریستالوئیدی / داروهای وازوپرسور یا اینوتروپ؛ با هدف رساندن فشار خون سیستولیک به بیش از ۹۰ میلی‌متر جیوه یا رساندن فشار متوسط شریانی به بیش از ۶۵ میلی‌متر جیوه

ادامه مدیریت و اقدامات ضروری بیشتر

به دلیل تصمیم‌گیری در مورد مدیریت دمای نهایی (TTM) به‌عنوان اولویت بالای مداخلات قلبی، این ارزیابی‌ها باید همزمان انجام شوند:

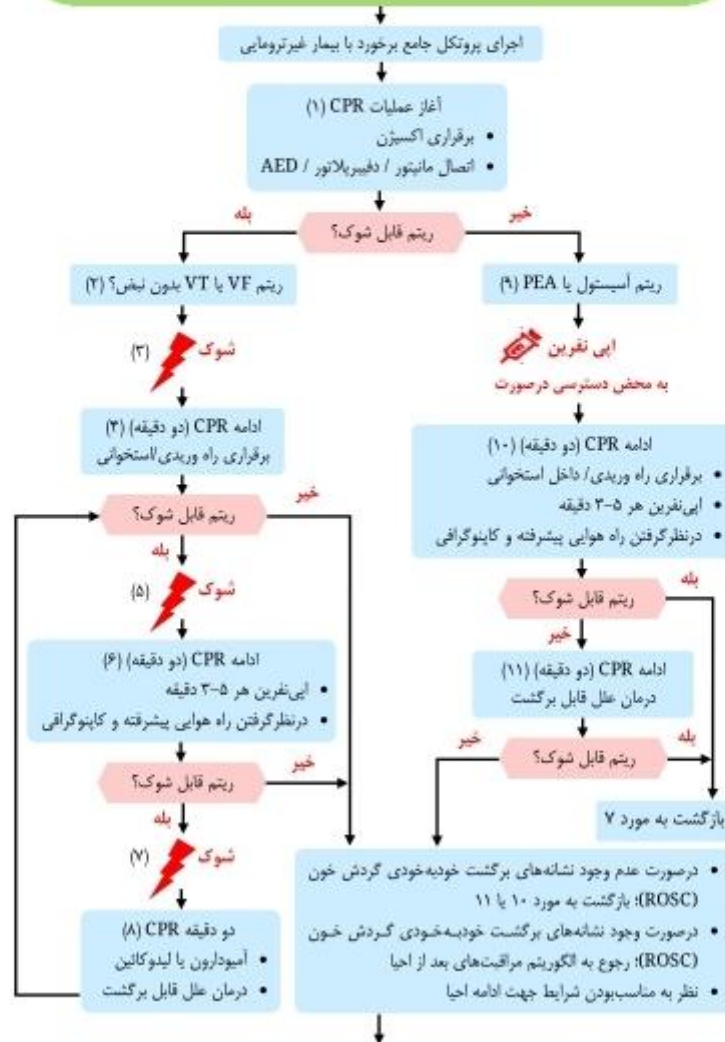
- مداخلات قلبی فوری: ارزیابی اولیه توار قلب ۱۲ لید (ECG) در نظر داشتن همودینامیک جهت تصمیم برای مداخلات قلبی
- مدیریت دمای نهایی (TTM): اگر بیمار از دستورات پیروی نمی‌کند، آغاز TTM را در اسرع وقت با استفاده از دستگاه خنک‌کننده، با دمای ۳۶-۳۲ درجه سلسیوس در مدت ۲۴ ساعت و با توجه به بازخورد بیمار شروع کنید.
- مدیریت سایر مراقبت‌های ویژه:
 - مانیتورینگ مداوم دمای مرکزی بدن
 - حفظ سطح نرمال اکسیژن، دی‌اکسید کربن و گلوکز خون
 - فراهم‌آوردن مداوم یا متناوب مانیتورینگ EEG (الکتروانسفالوگرافی)
 - فراهم‌کردن تهویه محافظت‌شده ریه

علل برگشت پذیری

- هیپوولمی، هیپوکسی، هیپروژن (اسیدوز) هیپوهایپرکالمی، هیپوترمی
- پنوموتوراکس فشارنده (تشنه)، تامپوناد قلبی، توکسین، ترومبوز قلبی و ترومبوز ریوی



پروتکل ایست قلبی کودکان





پروتکل ایست قلبی کودکان

پس از برگشت خودبه خودی گردش خون ROSC، ضمن اطلاع به دیسیج برای آگاه نمودن بیمارستان، انتقال به اولین مرکز درمانی صورت پذیرد. در صورت عدم برگشت علائم حیاتی، ختم احیا یا انتقال حین CPR با نظر پزشک مشاور ۵۰-۱۰۰ انجام شود.

کیفیت عملیات احیای قلبی - ریوی

- فشردن محکم (حداقل ۲ اینچ معادل ۵ سانتی متر) و سریع (۱۰۰-۱۲۰ بار در دقیقه) و اجازه برگشت کامل قفسه سینه
- به حداقل رساندن وقفه در فشردن قفسه سینه
- جابه جایی احیای که فشردن قفسه سینه را انجام می دهد هر ۲ دقیقه یا زودتر (در صورت بروز خستگی)
- نسبت ماساژ و تهویه با الگوی ۳۰ به ۲ در صورت عدم تعیبه راه هوایی پیشرفته
- در صورت برقراری راه هوایی پیشرفته، هر ۲-۳ ثانیه یک تنفس همراه با فشردن همزمان قفسه سینه

مقدار انرژی شوک برای دفیبریلاسیون

- اولین شوک: ۲ ژول به ازای هر کیلوگرم وزن بدن
- شوک دوم: ۳ ژول به ازای هر کیلوگرم وزن بدن
- شوک های بعدی: ۴ ژول به ازای هر کیلوگرم وزن بدن؛ حداکثر دوز: ۱۰ ژول به ازای هر کیلوگرم وزن بدن / به مقدار دوز بزرگسال

دارودرمانی

- اپی نفرین (داخل وریدی / داخل استخوانی): ۰/۰۶ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (مقدار ۰/۱ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از محلول یک در ده هزار) / ۳-۵ دقیقه؛ حداکثر دوز: ۱ میلی گرم
- در صورت عدم دسترسی به راه وریدی یا داخل استخوانی، دوز تجویز داخل تراشه: ۰/۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (۰/۱ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از محلول یک در هزار)
- آمبودارون (داخل وریدی / داخل استخوانی): ۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، بولوس بعد از شوک سوم؛ ممکن است تا دو مرتبه برای VF مقاوم یا VT بدون نبض تکرار گردد.
- لیدوکائین (داخل وریدی / داخل استخوانی): دوز اولیه: ۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن

راه هوایی پیشرفته

- لوله گذاری داخل تراشه (ETT) یا راه هوایی پیشرفته سوپراگلوت
- استفاده از کاپنوگرافی یا کاپنومتري جهت تایید و مانیتور محل قرارگیری لوله تراشه

عقل برگشت پذیر

- هیپوولمی، هیپوکسی، هیدروژن (اسیدوز) هیپوهایپرکالمی، هیپوترمی
- پنوموتوراکس فشارنده (تنش)، تامپوناد قلبی، توکسین، ترومبوز قلبی و ترومبوز ریوی

دفیبریلاتور دستی (الکتروشوک)



دفیبریلاتور دستی (الکتروشوک)

وسیله ای است که امروزه در سیستم اورژانس پیش بیمارستانی جز اصلی زنجیره حیات است و در صورت عدم وجود آن، احیاء موفق یک بیمار دچار ایست قلبی تنفسی به ندرت می تواند موفقیت آمیز باشد.

این دستگاه در پیش بیمارستان علاوه بر تخلیه شوک الکتریکی کارایی دیگری هم دارد که شامل موارد زیر است:

۱) مانیتور کردن قلب بیمار (Cardiac monitoring)

۲) گرفتن استریپ یا در بعضی موارد گرفتن ECG با ۱۲ لید

۳) تعبیه پیس میکر موقت

شوگ الکتریکی

شوگ الکتریکی عبارت است از عبور دادن جریان مستقیم الکتریکی (Direct current) از سلول های میوکارد که باعث می شود تمام سلول های میوکارد به طور همزمان دپولاریزه شده و در نتیجه با خاموش شدن تمام کانون های نابجا، امکان فرماندهی مجدد گره سینوسی دهلیزی به عنوان پیس میکر اصلی قلب افزایش یابد.

دفیبریلاتور

وسیله ای است که شوگ الکتریکی را برای تبدیل یک ضربان فیبریله به یک ریتم منظم با نبض تخلیه می کند.

انواع دفیبریلاتور

دفیبریلاتور دارای دو نوع داخلی (Internal) و خارجی (External) می باشد.

دفیبریلاتور به کار رفته در مراقبتهای اورژانسی از نوع خارجی است و از آن جهت «خارجی» نامیده می شود که در خارج از قفسه سینه به کار برده می شوند.

دفیبریلاتور نوع خارجی، جریان الکتریکی را به دو شکل مونو فازیک و بای فازیک منتقل می کند. در نوع مونوفازیک جریان الکتریکی در یک مسیر منتقل می شود ولی در نوع بای فازیک جریان الکتریکی ابتدا در یک مسیر جریان یافته و سپس به سمت مسیر قبل باز می گردد.

دفیبریلاتورهای خارجی شامل دو نوع دفیبریلاتور دستی و دفیبریلاتور خودکار (AED) می باشند.

دفیبریلاتور دستی

استفاده از دفیبریلاتور دستی باید توسط تکنسین های آموزش دیده در سیستم اورژانس استفاده شود. این افراد باید ریتم قلبی را آنالیز کرده و با تشخیص دقیق، تصمیم بگیرند که آیا دفیبریلاسیون نیاز است یا خیر؟

در دفیبریلاتورهای دستی برای درمان دیس ریتمی های قلبی، از دو نوع شوگ استفاده می شود:

۱) دفیبریله کردن یا استفاده از D/C shock یا شوگ غیرهمزمان (Asynchronized).

در صورتی که قلب بیمار دچار ریتم های قابل شوک نظیر فیبریلاسیون بطنی (Vf)، فلوتر بطنی (VF) یا تاکی کاردی بطنی (VT) بدون نبض باشد، از این نوع شوک استفاده کنید.

روش دادن شوک دفیبریلاسیون (D/C shock):

(۱) از عدم وجود نبض در بیمار با چک نبض کاروتید مطمئن شوید.

(۲) تا آماده شدن دستگاه شوک توسط همکاران، بیمار را ماساژ قفسه سینه دهید.

(۳) برای دفیبریله کردن، دستگاه را روشن کنید.

(۴) از وجود ریتم VT بدون نبض و Vf روی مانیتورینگ در بیشتر از یک لید اطمینان حاصل کنید.

(۵) تنظیمات دستگاه الکترودشوگ را از حالت پدل یا مانیتورینگ خارج و به حالت شوک (shock) ببرید.

(۶) مقدار انرژی لازم را مشخص نمائید.

مقادیر توصیه شده انرژی الکتریکی برای اجرای شوک دفیبریلاسیون، در دستگاه های بای فازیک (Biphasic) دوز اولیه و با توجه به توصیه دستگاه به طور معمول بین ۲۰۰-۱۲۰ ژول است. (در صورتیکه اطلاعاتی وجود ندارد، ماکزیمم دوز یا ۲۰۰ ژول قابل اجرا است). دوزهای بعدی هم مشابه دوز اولیه است و ممکن است نیاز به دوز های بالاتر باشد. در دستگاه های مونوفازیک (Monophasic) برابر با ۳۶۰ ژول است.

همچنین در کودکان در صورت استفاده از هر دو دستگاه مونوفازیک و بای فازیک، اولین شوک با مقدار ۲ j/kg و شوک های بعدی با ۴ j/kg داده شود.

توجه: چون میزان موفقیت شوک در دستگاه های بای فازیک (BTE یا RLB) از مونوفازیک بیشتر است، استفاده از دفیبریلاتورهای بای فازیک برای درمان آریتمی های دهلیزی یا بطنی برای انواع مونوفازیک ارجح است.

(۷) دکمه شارژ (Charge) را فشار دهید تا دستگاه میزان انرژی لازم را شارژ و ذخیره نماید. این عمل حدود دو تا شش ثانیه طول می کشد.

(۸) پدل های دستگاه الکترودشوگ را در دست بگیرید.

• پدل مربوط به اپکس (Apex) در دست راست

• پدل مربوط به استرنوم (Sternum) در دست چپ

نکته: پدل ها با قطر ۸-۱۲ سانتی متر برای بزرگسالان و با قطر ۴/۵ سانتی متر برای کودکان مناسب است.

(۹) پس از اعلام دستگاه مبنی بر اینکه مقدار انرژی دستور داده شده ذخیره گردیده است، پدل آغشته به ژل را روی قفسه سینه بیمار قرار دهید.

قبل از قرار دادن پدل روی پوست، سطح پدل را به مقدار مناسب ژل آغشته نمائید. (مقدار ژل الکترود آن قدر کم نباشد که باعث سوختگی پوست گردد و به حدی زیاد نباشد که روی سینه بیمار راه بیفتد.)

اگر ژل موجود نبود یک گاز مرطوب شده با آب یا نرمال سالین را زیر صفحه فلزی قرار دهید (خیس نباشد فقط نمناک گردد).

توجه: در صورت لزوم دستگاه مانیتور را برای پیشگیری از آسیب دستگاه از بیمار جدا کنید.

(۱۰) پدل ها را در محل مناسب خود قرار دهید.

در اکثر موارد جهت شوک الکتریکی از وضعیت قدامی طرفی (Antero- Latral Apex) استفاده می شود. در این وضعیت، پدل Apex را در ناحیه اپکس روی نوک قلب، یعنی فضای پنجم بین دنده ای چپ، روی خط آگزیلاری قدامی قرار دهید. پدل Sternum را در قسمت قاعده قلب در دومین فضای بین دنده-ای در سمت راست استرنوم قرار دهید.

در بعضی موارد مثلاً افرادی که پیس میکر دائمی دارند می توان پدل ها را به صورت قدامی خلفی (Antero - posterior) نیز قرار داد. در این حالت پدل قدامی در دومین فضای بین دنده ای سمت راست و پدل خلفی در زیر خار کتف (اسکاپولا) چپ قرار می گیرد.

در شوک کاردیوورژن دستگاه انرژی خود را همزمان با ایجاد موج R تخلیه می کند و روی موج T (فاز رپولاریزاسیون) که احتمال پیدایش فیبریلاسیون بطنی می باشد، تخلیه نمی شود. پس ریتم قلبی بیمار دارای موج QRS و T بوده و بیمار دارای نبض و اغلب هوشیار است.

روش دادن شوک کاردیوورژن:

(۱) ابتدا برای بیمار و همراهی بیمار توضیح دهید که جهت ادامه درمان وی باید از این نوع شوک که بدون عارضه هم هست استفاده کنید.

(۲) حتی الامکان از بیمار و در صورت لزوم از همراهی وی رضایت بگیرید.

(۳) قبل از شوک به بیمار آرام بخش داده و وی را سدیت کنید.

(۴) ABC بیمار را حفظ کنید.

(۵) پس از تعیین میزان انرژی و دستور به شارژ دستگاه، دکمه Synchronize را روی دستگاه روشن کنید تا تخلیه همزمان انرژی با پیدایش موج R انجام گردد.

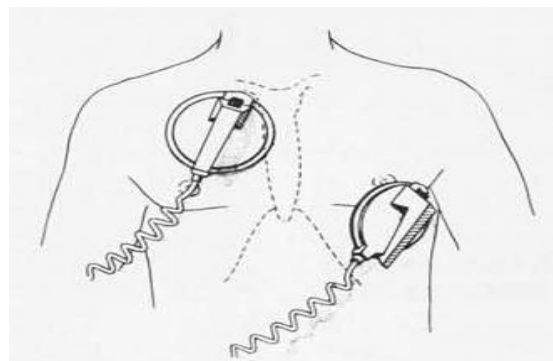
نکته: مانیتورینگ دستگاه الکترشوک متصل به بیمار باید ریتم بیمار را با کمپلکس های QRS واضح نشان دهد. لیدهای سینه ای را جهت مانیتورینگ همزمان ریتم قلب بیمار به کابل های مانیتور دستگاه وصل کنید.

در صورتیکه دستگاه نتواند کمپلکس QRS را تشخیص دهد، تخلیه الکتریکی صورت نخواهد گرفت.

بقیه اقدامات شوک کاردیوورژن شبیه به موارد شوک دفیبریله می باشد.

دقت نمایید که تخلیه الکتریکی بعد از فشار دادن دکمه تخلیه بعد از یک مکث کوتاه صورت می گیرد که مربوط به پیدا کردن R توسط دستگاه است.

احتیاطات لازم مربوط به تخلیه شوک:



شکل ۵۸-۳: محل قرار دادن پدال ها

نکته: پدل ها با فشاری حدود ۲۵ پوند یا ۱۱ کیلوگرم روی قفسه سینه فشرده می شوند. و به علاوه سطوح پدل ها باید به میزان 2mm باژل لوبریکنت آغشته گردد. در غیر این صورت انرژی به داخل قفسه سینه با اشکال روبرو شده موج الکتریکی از سطح پوست عبور کرده منجر به سوختگی می گردد.

(۱۲) شروع شوک دادن را با صدای بلند اعلام کنید تا اعضاء تیم درمان از بیمار فاصله بگیرند. در این حالت ۳ بار کلمه « فاصله شوک» را جهت اطلاع رسانی تکرار کنید.

(۱۳) در صورت استفاده از پدل، دکمه تخلیه (discharge) انرژی بر روی هر دو دسته را با هم فشار دهید تا انرژی تخلیه شود.

(۱۴) بعد از تخلیه شوک، بیمار را به مدت دود دقیقه ماساژ دهید و سپس نبض وی را چک کنید.

(۲) شوک کاردیوورژن (Cardioversion) یا شوک همزمان (Synchronized) یا شوک سینکرونیزه.

تخلیه انرژی الکتریکی همزمان با موج R در الکترودکاردیوگرام را شوک هماهنگ یا کاردیوورژن می گویند.

شوگ کاردیوورژن (Synchronized):

- هنگام شوک دادن اکسیژن را قطع کنید زیرا می‌تواند باعث انفجار شود.

- دست‌ها در زمان شوک دادن خیس نباشد و با صفحه فلزی پدال در تماس نباشد زیرا باعث انتقال جریان برق به فرد می‌گردد.

- اطراف بیمار را خلوت کنید و مطمئن شوید کسی با بیمار و یا با برانکاردر در تماس نیست.

- هنگام تخلیه انرژی با بیمار و تخت او تماس نداشته باشید.

- مطمئن شوید که اتصالی با وسایل رسانا برقرار نیست.

مانیتورینگ بیمار با استفاده از پدل ها

گاهی اوقات ممکن است به دلایلی نظیر عدم وجود چست لید، کمبود وقت کافی جهت اتصال چست لیدها نیاز داشته باشد که با استفاده از پدل‌های دستگاه بیمار را مانیتورینگ کرده و ریتم قلبی را پایش کنید.

برای پایش قلبی به وسیله پدل ها باید :

۱- سطح پدال ها را با استفاده از ژل آغشته کنید و آنها را بر روی قفسه سینه در محلی که برای انجام دفیبریلاسیون مناسب است قرار دهید و برای مشاهده واضح ریتم قلبی، فشاری معادل ۱۱ کیلوگرم بر روی قفسه سینه بیمار اعمال کنید.