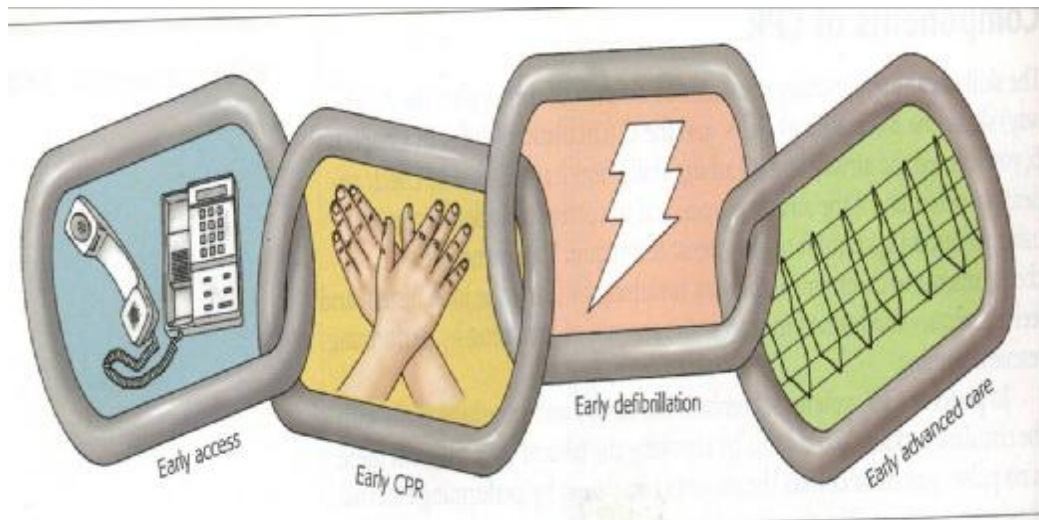




دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
معاونت درمان - مدیریت امور پرستاری



جزوه آموزشی (۱)
پرسنل پرستاری جدید الورود

CPR

فهرست مطالب :

ردیف	عنوان	صفحه
۱	مقدمه	۳
۲	اندیکاسیون‌های احیاء قلبی - ریوی	۳
۳	مرگ ناگهانی قلبی	۴
۴	علل مهم ایست قلبی	۴
۵	علائم ایست قلبی	۴
۶	ایست تنفسی	۴
۷	تظاهرات بالینی ایست قلبی ریوی	۴
۸	حمایت اولیه از حیات	۶
۹	اقدامات پیشرفته حفظ حیات	۱۶
۱۰	درمان با شوک الکتریکی قلب یا ضربان‌ساز	۱۸
۱۱	نحوه استفاده از دستگاه الکترودشوگ	۱۹
۱۲	کاردیوورژن	۲۱
۱۳	پیس موقت از راه پوست	۲۲
۱۴	داروهای مورد استفاده در CPR	۲۲
۱۵	استراتژیهای دفیبریلاسیون بیماران	۲۶
۱۶	عوارض CPR	۲۸

مقدمه :

پیشنهاد شده است به جای اصطلاح احیاء قلبی - ریوی از اصطلاح CPR به جای واژه آشنای CPR استفاده شود. تا قبل از دهه ۵۰ تکنیک‌های اندکی از احیاء قلب و ریه (CPR) شناخته شده بود. CPR مدرن از دهه ۶۰ شروع و تحقیقات برای احیاء مغزی بعد از ایست قلبی از دهه ۷۰ آغاز گشت. این اعمال CPR را به احیاء قلبی - ریوی - مغزی Cardiopulmonary cerebral (CPCR) بدل نمود که هدف مهم آن برقراری فعالیت قلب و ریه و حفظ عملکرد مغز می‌باشد.

هر روز ما شاهد توقف قلب تعدادی از انسانها هستیم و برای بسیاری از افراد این قطع ضربان زودهنگام است و قلب این گروه سالم‌تر از آن است که بمیرد. ما می‌توانیم با اقدام به موقع قبل از اینکه مغز دچار آسیب جدی و دائمی شود فعالیت قلب را بازگردانیم.

مهمترین هدف احیای مغزی است. اولین مرحله برای رسیدن به این هدف به کار انداختن مجدد کار قلب است. تنها در صورتی می‌توان به احیاء مغزی موفقیت‌آمیز دست یافت که گردش خون و تهویه خودبه‌خودی به سرعت بازگردانده شود.

گذشت زمان تمام جنبه‌های CPR را تحت تاثیر قرار می‌دهد و نتیجه نهایی را تعیین می‌کند. با گذشت هر دقیقه از ایست قلبی - ریوی، احتمال برگشت به شدت کاهش می‌یابد. مغز تنها برای ده ثانیه اکسیژن کافی دارد. اگر ضربان قلب و جریان خون متوقف شود. بیمار بعد از ۱۵ ثانیه آگاهی خود را از دست داده و بعد از ۳۰-۶۰ ثانیه تنفس او متوقف خواهد شد. کاهش سطح هوشیاری، از بین رفتن نبض و فشارخون بلافاصله پس از ایست قلبی اتفاق می‌افتد. هرچه از ایست قلبی بگذرد خطر آسیب مغزی جدی‌تر شده و بعد از ۶-۴ دقیقه اگر جریان خون برقرار نشود مرگ مغزی غیرقابل برگشت اتفاق می‌افتد.

اندیکاسیون‌های احیاء قلبی - ریوی:

مرگ (Death): توقف غیرقابل برگشت کلیه اعمال بیولوژیک را گویند. بیماری‌های قلبی یکی از علل شایع مرگ و میر می‌باشد.

ایست قلبی (Cardiac Arrest): توقف ناگهانی عملکرد پمپ قلب است که با دخالت فوری ممکن است برگشت - پذیر باشد و در صورتی که اقدامات فوری انجام نشود، مرگ حتمی خواهد بود.

علل مهم ایست قلبی:

فیبریلاسیون بطنی، آسیستول، تاکی کاردی بطنی، کلاپس شدید قلبی - عروقی، انفکاک الکترومکانیکی.

علائم ایست قلبی:

- عدم وجود نبض در عروق بزرگ مثل کاروتید، براکیال و فمورال
- عدم وجود تنفس یا اختلال در نفس کشیدن
- فقدان صداهای قلبی
- از بین رفتن فشارخون

- فقدان هوشیاری

- وجود سیانوز

در ECG، VF یا آسیستول مشاهده می شود. یا اینکه ریتم سینوسیال وجود دارد (در پارگی قلب).

مرگ ناگهانی قلبی (Sudden cardiac death):

مرگ ناگهانی قلبی مرگ غیر منتظره‌ای است که علت قلبی دارد. ممکن است بدون علامت باشد یا با علامت. مرگ ناگهانی قلبی حداکثر پس از یک ساعت از بروز اولین علائم به وجود می آید.

علل مرگ ناگهانی قلبی (SCD):

- بیماری کرونری قلب از جمله آترواسکلروز کرونر، MI (حاد و بهبود یافته)

- هیپرتروفی میوکاردا (ثانویه، کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک)

- میوکارдит

- بیماری‌های دریچه‌ای

- اختلالات سیستم هدایتی (سندرم P.V.C, WPW به خصوص نوع مولتی فوکال)

علائم اولیه مرگ ناگهانی قلبی شامل درد قفسه سینه، تنگی نفس، ضعف و خستگی، طپش قلب. گاهی گفته می شود که علائم مرگ ناگهانی از یک هفته قبل با یک سری علائم عمومی مثل احساس ضعف، خستگی و... شروع می شود.

ایست تنفسی (Respiratory Arrest):

علل: اغماء، برق گرفتگی، انسداد راه هوایی، تروما، غرق شدن، استنشاق گازهای سمی، خفگی، انفارکتوس میوکاردا، مسمومیت دارویی، حمله مغزی، التهاب اپی گلوت.

علائم: سیانوز سریع، نبض و فشارخون وجود دارد، مریض دچار اضطراب است، تلاش‌های تنفسی وجود دارد، در ابتدا هوشیار است و در مرحله آخر هوشیاری از بین می رود. ایست قلبی ریوی الزاما" با هم اتفاق نمی افتد، بلکه اگر ابتدا ایست قلبی بروز نماید به علت هیپوکسی مرکز تنفس در مغز، ایست تنفسی حادث شده و اگر اول ایست تنفسی ایجاد گردد به دلیل هیپوکسی قلبی، ایست قلبی هم اتفاق می افتد.

تظاهرات بالینی ایست قلبی ریوی (Cardiopulmonary arrest):

- عدم هوشیاری کامل (اگر بیمار را به طور ملایم تکان دهید و بگوئید "حالتان خوب است" پاسخ نمی دهد).

- آپنه یا تنفس منقطع (تنفس دم مرگ)

- عدم وجود ضربان قلب و فشارخون

- وجود رنگ پریدگی یا سیانوز

- گشادشدن مردمک‌ها (می تواند چند دقیقه بعد از اینکه نبض وجود نداشت ایجاد شود).

• تغییرات ECG به صورت آسیستول یا فیبریلاسیون بطنی

ایست قلبی ریوی یکی از مهمترین فوریت‌های داخلی – جراحی است که به وسیله ایست تنفسی و گردش خون و سایر مشخصات کلینیکی، مرگ تشخیص داده می‌شود.

تصمیم برای شروع احیاء قلبی – ریوی در زمانی که بیمار غیر پاسخگو بوده و تنفس طبیعی ندارد صورت می‌گیرد.

مراحل CPR :

احیاء قلبی ریوی شامل سه مرحله است:

- ۱ Basic cardiac life support
 - ۱) Airway control
 - ۲) Breathing
 - ۳) Circulation
- ۲ Advanced cardiac life support
 - ۱) Drug and fluids
 - ۲) Electrocardiography
 - ۳) Fibrillation treatment
- ۳ Prolong cardiac life support
 - ۱) Gauging
 - ۲) Human mutation
 - ۳) Intensive care

حمایت اولیه از حیات Basic cardiac life support :

شامل سه مرحله است:

A: کنترل و برقراری راه هوایی

B: حمایت تنفسی

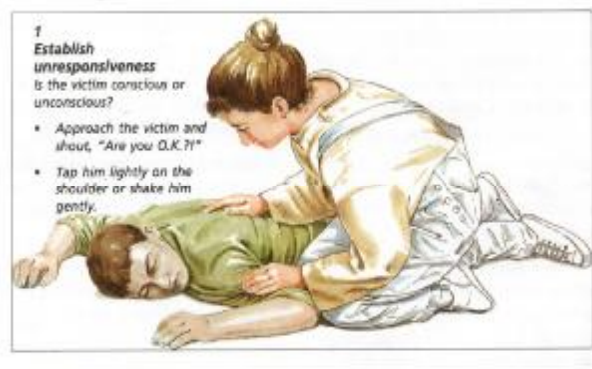
C: برقراری گردش خون

این مرحله، از بیشترین حق تقدم در احیاء قلبی ریوی برخوردار است. هر موردی لازم است با مرحله بررسی و شناخت شروع شود.

بنابراین زمانی که فرد با یک بیمار بیهوش مواجه می‌شود، برطبق روند زیر عمل می‌کند:

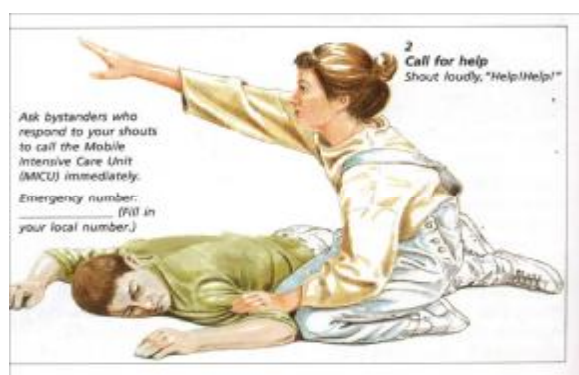
۱. تشخیص عدم هوشیاری:

به وسیله تکان‌های آرامی که به بیمار می‌دهیم (در صورت عدم آسیب گردن و ستون فقرات) و بیمار را صدا می‌زنیم. اگر پاسخی وجود نداشته باشد، ممکن است ایست قلبی و تنفسی روی داده باشد.



۲. فریاد کمک:

اگر هیچ عکس‌العملی نداشت با فریاد کمک می‌خواهیم و یا به وسیله تلفن با پزشک یا مرکز اورژانس تماس می‌گیریم.

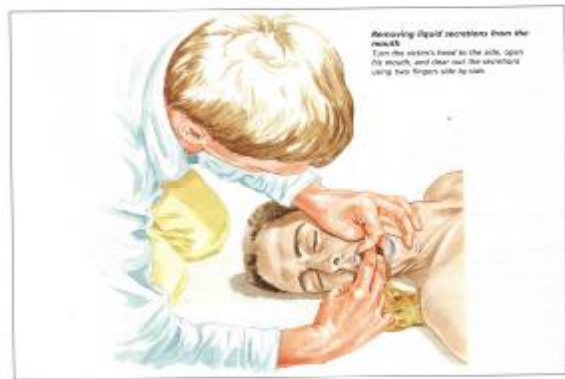


۳. وضعیت قرار گیری بیمار:

وضعیت قرار گیری بیمار بیهوش به صورت خوابیده بر روی یک سطح صاف و محکم بوده، تا برای اقدامات مناسب باشد.

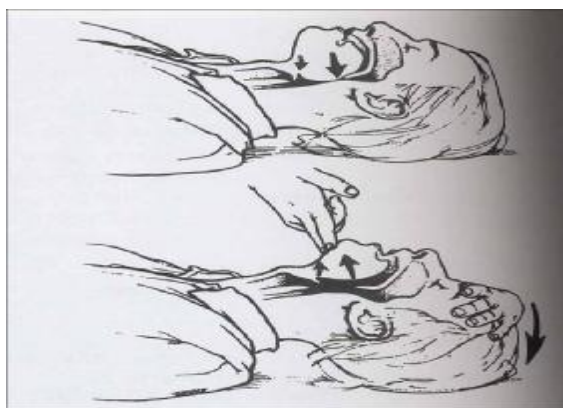
۴. برقراری راه هوایی (Airway):

باز نگهداشتن راه هوایی یک اقدام فوری است: در اولین قدم، دهان باید باز شده و مجاری هوایی فوقانی از نظر جسم خارجی، مواد استفراغی یا خون بررسی شود. اگر چنین مواردی موجود بود، با در دست گرفتن یک تکه گاز یا پارچه مجاری باید پاک شوند یا باید بادقت از نظر احتمال صدمه نخاع گردن، بیمار به پهلو چرخانده شود تا با خروج مواد مجاری هوایی باز شوند.



برای باز کردن راه هوایی می‌توان از دو مانور استفاده کرد. یکی مانور عقب کشیدن سر - جلو کشیدن چانه Heat (tilt- Chin lift) و دیگری تکنیک جلو کشیدن فک (Jaw-thrust) می‌باشد. چنانچه بیمار احتمال صدمه نخاع داشته باشد مثل بیمارانی که دچار سانحه با اتومبیل شده‌اند یا کسانی که از ارتفاع افتاده‌اند باید از تکنیک جلو کشیدن فک استفاده کرده و در حین احیاء نخاع گردن در وضعیت خنثی حفظ شود.

a. در صورتیکه هیچ صدمه نخاعی - گردنی وجود نداشته باشد، راه هوایی را به وسیله روش سر به عقب و چانه به جلو (head tilt chin lift) باز نگهدارید. یک دست را روی پیشانی و دست دیگر را روی بخش استخوانی مندیبل قرار دهید. از دستی که روی مندیبل است، برای کشیدن چانه به جلو و سر به عقب استفاده کنید، و از انگشتان دیگر برای کشیدن چانه به جلو استفاده کنید. انگشتان نباید بر روی چانه فشار آورند زیرا ممکن است به راه هوایی صدمه بزنند. برای کشیدن چانه نباید از ضربه استفاده شود.



Head tilt- Chin lift

b. در صورتی که به صدمات گردنی مشکوک هستیم و بیمار ایست تنفسی دارد، برای جلوگیری از صدمات بیشتر نخاعی (نخاعی گردنی) باید تکنیک تهویه انجام شود.

c. برای CPR بیمار باید روی یک سطح صاف و محکم خوابانده شود. این فاکتور به تنهایی وضعیت حفاظتی گردن را مهیا می‌کند. در صورت دسترسی به کیسه شن می‌توان از آن برای جلوگیری از حرکت به اطراف و جلوگیری از flexion و extension گردن در دو طرف گردن و سر گذاشت.

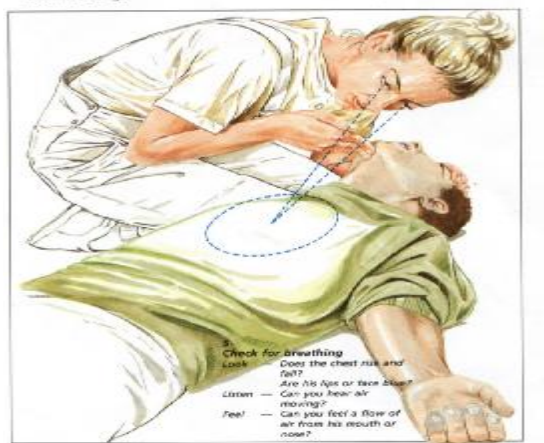
با استفاده از مانور کشیدن فک به طرف جلو (Jaw- thrust) راه هوایی را باز کنید. زاویه فک به طرف جلو و با دو دست مندیبل را به جلو بکشید. احیاگر باید بالای سر بیمار بایستد و یا زانو و آرنج‌ها را روی سطحی که مریض است بگذارد. تنفس با کشش فک نیاز به دو امدادگر دارد، که یکی از آنها راه هوایی را باز کند و دیگری تنفس را انجام بدهد. این مانور نسبت به مانور head tilt chin lift در افراد مظنون به صدمه گردن ارجحیت دارد. هر دو دست مطابق شکل در اطراف گونه‌ها قرار گرفته و همزمان چانه به طرف بالا و سر به سمت پایین رانده می‌شود.



Jaw thrust

۵. بررسی وضعیت تنفسی :

مشخص کنید که آیا مصدوم تنفس می‌کشد یا خیر؟
برای بررسی سریع حرکت هوا، احیاء کننده با مانور عقب کشیدن سر و جلو کشیدن چانه راه هوایی را باز می‌کند و سپس برای تحرک هوا " نگاه می‌کند، گوش می‌دهد و احساس می‌کند " (Look-Listen-Feel).



برای این کار احیاء کننده سر خود را در وضعیتی قرار می‌دهد که گوشش تقریباً با دهان و بینی بیمار یا مصدوم در تماس باشد و چشمانش به قفسه سینه بیمار نگاه کند احیاء کننده با گوش خود تنفس کشیدن بیمار را می‌شنود و حس می‌کند همزمان هر حرکت تنفسی قفسه سینه بیمار را می‌بیند. به عبارتی دیگر:

ببینید آیا قفسه سینه او بالا و پائین می‌رود؟

آیا لب‌ها یا صورت او کبود است؟

گوش کنید آیا صدای خروج هوا از دهان و بینی او شنیده می‌شود؟

حس کنید آیا جریان هوا را از دهان و بینی او حس می‌کنید؟

اگر قفسه سینه مصدوم حرکت نمی‌کند، صورت او کبود و آبی رنگ است و نمی‌توانید جریان هوا را از دهان و بینی او حس کنید، مشخص می‌شود که مصدوم تنفس نمی‌کشد.

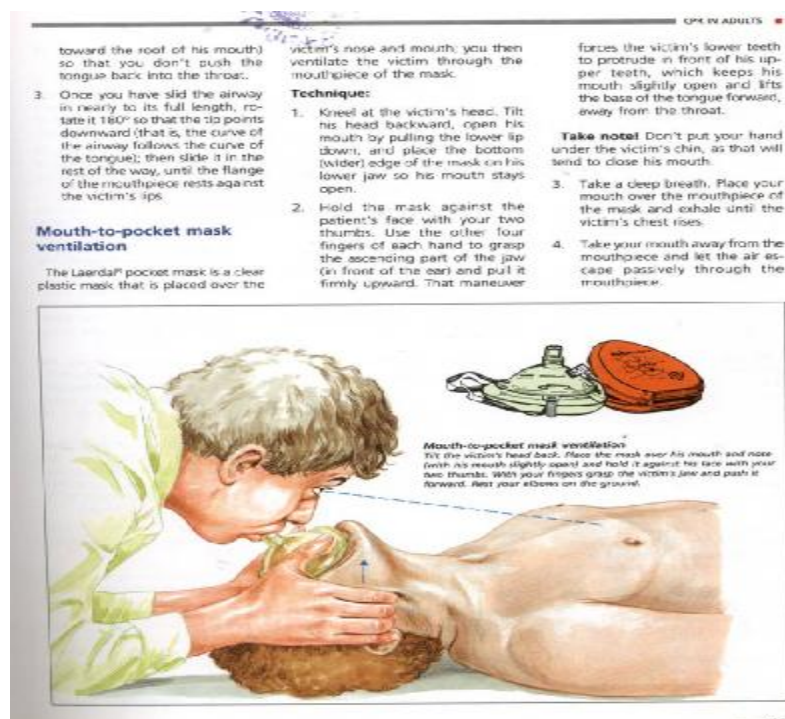
۶. تنفس (Breathing):

در صورتیکه بیمار تنفس ندارد، ۲ تنفس اولیه به اندازه که قفسه سینه بالا بیاید، داده می شود. راه هوایی را با مانور سر به عقب و چانه به جلو باز نگهدارید و با انگشتان خود بینی را مسدود کنید. دندان مصنوعی را خارج کنید (اگر دندان مصنوعی کامل دارد بهتر است خارج نشود). در تنفس یک دم یک ثانیه ای کافی است تا سینه شبیه تنفس طبیعی بالا رود.

حجم تنفس باید به طور متوسط $1/2 - 1/8$ لیتر باشد، تنفس عمیق و سریع باعث اتساع معده می شود. در صورت اتساع معده بیمار را در پوزیشن Semi prone (دور به سمت چپ) خوابانید، معده را فشار داده که هوا را با مواد استفراغی خارج می کنیم.

تنفس دهان به دهان با استفاده از ماسک جیبی:

ماسک را روی دهان و بینی او بگذارید (در حالی که دهانش کمی باز است) آن را با دو انگشت شست در مقابل صورتش نگه دارید با انگشتان دیگر فک تحتانی مصدوم را محکم نگهدارید و به جلو فشار دهید. آرنج های خودتان را روی زمین قرار دهید.



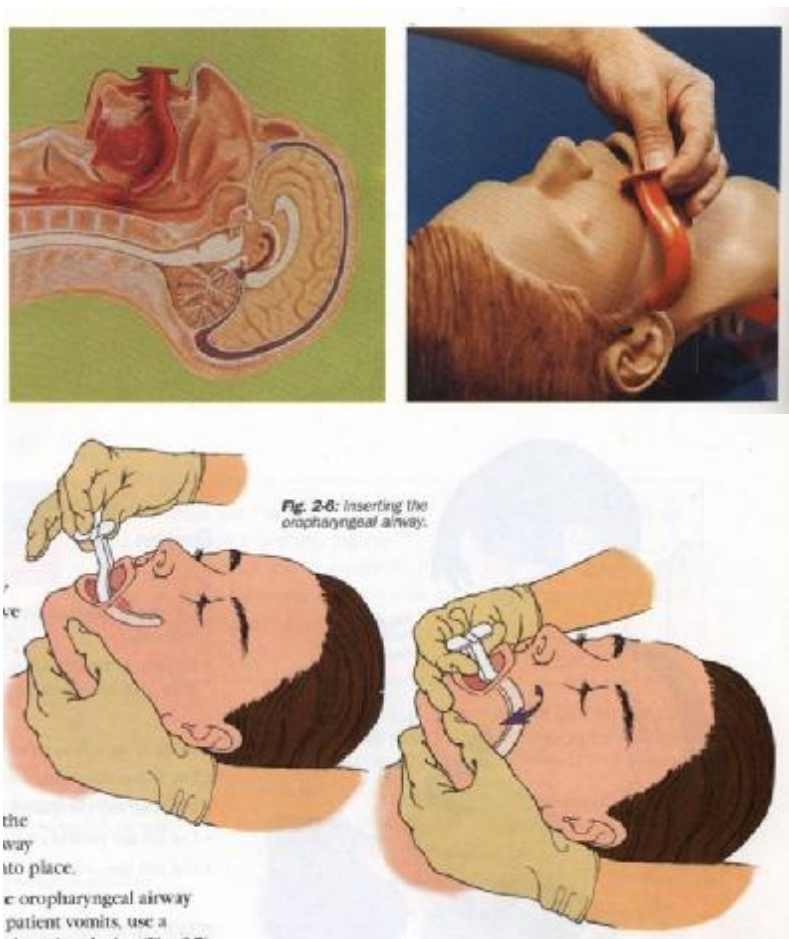
مواردی که مانع انجام تنفس دهان به دهان می شود:

۱- اگر دهان مصدوم جراحت شدید داشته باشد.

- ۲- در زمانیکه مصدوم توانایی باز کردن دهان را نداشته باشد، مثلاً در تشنج.
- ۳- زمانی که مصدوم فاقد دندان باشد یا تغییر شکل در فک وجود داشته باشد.
- ۴- در دادن تنفس دهان به دهان متوجه انسدادی در مجاری هوایی شده باشیم.

تنفس از طریق راه هوایی دهانی - حلقی : oropharyngeal Airway

سر مصدوم را به عقب خم کنید. لوله تنفسی را به طور وارونه روی زبان قرار دهید و به طرف حلق بلغزانید. هنگامی که لوله تنفسی تا نیمه داخل دهان شد، آنرا ۱۸۰ درجه بچرخانید و سپس به درون بلغزانید تا اینکه دهنی آن در مقابل لبها قرار گیرد.

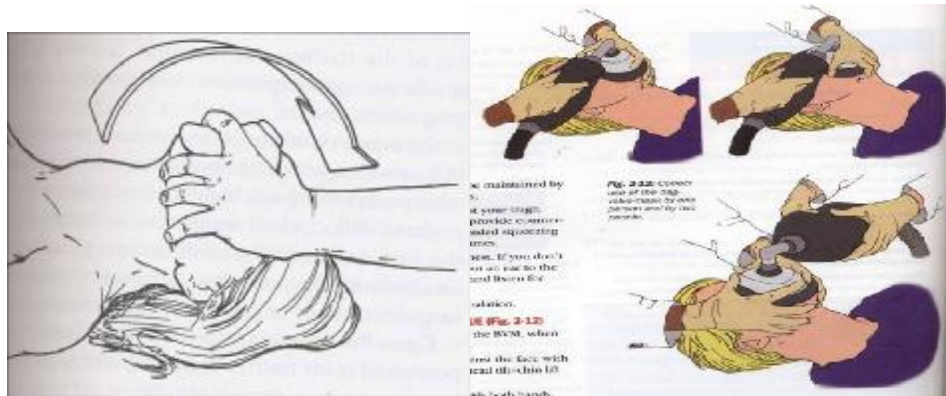


آمبوبگ یا احیاء کننده دستی :

بمنظور ایجاد تنفس مصنوعی برای بیمارانی که دچار مشکل تنفسی هستند و یا به هر دلیلی امکان تنفس طبیعی ندارند بکار می رود. آمبوبگ شامل یک مخزن هوا انعطاف پذیر به همراه یک شیر دیافراگمی و ماسک به صورت است. در زمان فشردن مخزن هوا یا بگ (کیف) هوا به سمت ریه های بیمار رانده می شود و با برداشتن فشار اعمالی بگ باز شده و هوای محیط به داخل آن وارد می گردد.



آمبوبگ



نحوه قرارگیری ماسک روی صورت

نکته: اگر مددجو تراکتوستومی داشته باشد می توان برای تنفس مصنوعی از Stoma استفاده کرد.

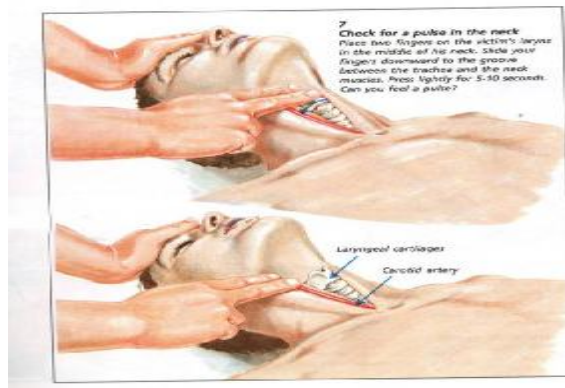
شاخص های تهویه کافی و مناسب:

عبارتند از بالا و پائین رفتن قفسه سینه و دریافت حجم کافی (قفسه سینه می بایست ۵-۲/۵ سانتی متر بالا بیاید) و همچنین سرعت مناسب تنفسی که ۸-۱۰ بار در دقیقه است حفظ گردد.

۷. بررسی گردش خون (Circulation):

بررسی نبض: معتبرترین نشانه ایست قلبی فقدان نبض می باشد. در بالغین و بچه ها نبض کاروتید بررسی می شود ولی در نوزادان به علت کوتاه بودن گردن، نبض بازویی (براکیال) بررسی می گردد.

به محض تایید فقدان تنفس، احیاگر باید ضربان شریان کاروتید را در سمتی که به خودش نزدیک تر است کنترل کند. دو انگشت را روی نای مصدوم در وسط گردنش بگذارد. انگشتان را به طرف پایین در شیار بین نای و عضلات گردن بلغزاند. کنترل نبض باید ۵ تا ۱۰ ثانیه طول بکشد چون ممکن است نبض موجود باشد اما به علت آهستگی، نامرتب بودن، ضعیف یا خیلی سریع بوده، پیدا کردن آن مشکل باشد.



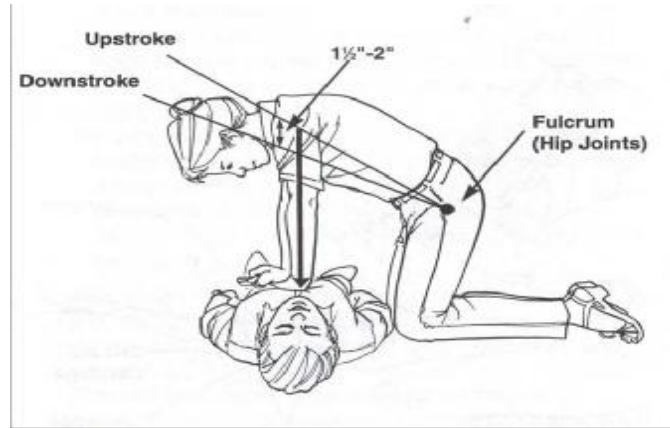
در تشخیص ایست قلبی از شریان‌های دیگر استفاده نمی‌شود زیرا:

- ۱- کاروتید بزرگ‌ترین شریان است و اغلب به عنوان شریان مرکزی لمس می‌شود.
 - ۲- نبض شریان‌های محیطی مثل رادیال در صورتیکه بیمار وارد شوک شده باشد قابل لمس نیست.
 - ۳- در بیماران با تنفس مصنوعی نبض کاروتید به راحتی پیدا می‌شود.
- در نوزادان برای بررسی از نبض براکیال استفاده می‌گردد.
- در این مرحله، احیاگر وجود ایست قلبی کامل را تأیید کرده است. در مواجهه با بیماری که بیهوش است. به تحریکات پاسخ نمی‌دهد و فقدان نبض و تنفس است. احیاگر باید بلافاصله فشردن خارجی قلب و تنفس مصنوعی را شروع کند.

۸. ماساژ قلبی :

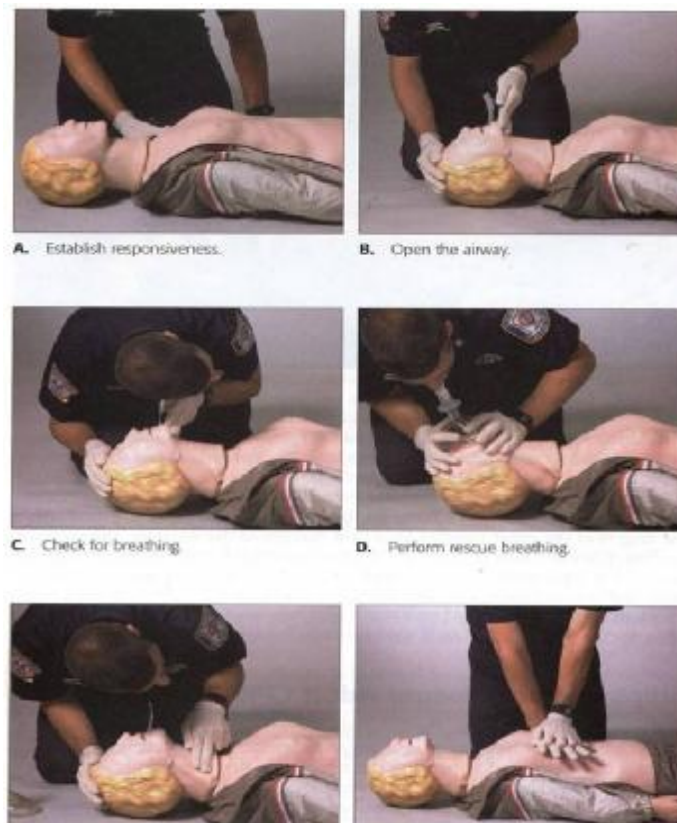
اگر بیمار بدون نبض و تنفس است، شروع به ماساژ قلبی همراه با تنفس کمکی (تهویه) می‌کنیم. چنانچه بیمار در تخت‌خواب است باید زیر او یک تخته پهن و محکم قرار دهیم. با قرار دادن یک دست بر روی دست دیگر، روی مرکز قفسه‌سینه فشار وارد می‌آوریم. انگشتان می‌توانند باز باشند یا اینکه به هم قلاب شده باشند، ولی نباید سینه را لمس کنند. تنها کف دست باید در تماس با استرنوم باشد. ابتدا زائده گزیفوئید را به وسیله دو انگشت نشانه و میانی لمس کرده و کف دست را دو انگشت بالای زائده روی استرنوم قرار می‌دهیم که در واقع همان ناحیه ۱/۳ تحتانی استرنوم است. آرنج‌ها نیز صاف و محکم است. در حالی که آرنج‌ها بدون خم شدن و به طور مستقیم (قفل شده) قرار گرفته‌اند و شانه‌ها در بالای نقطه فشار واقع است، به طوری که فشار مستقیماً به پایین منتقل شود. با تمام وزن خود فشار را وارد آورید. با استفاده از وزن بدن خود برای کمک به فشاری موثر، کمتر خسته می‌شوید. و فشارهای وارده هم اثر بیشتری خواهند داشت. اگر به طور مستقیم به طرف پایین فشار وارد نیاورید، بیمار با هر فشار به یک سو متمایل شده و مقدار زیادی نیروی فشاری به هدر خواهد رفت و اثر آنها بر روی قفسه سینه کمتر خواهد بود.

ماساژ قلب را، به طوری که قفسه‌سینه ۵-۳/۵ سانتی‌متر جابجا شود (در بچه‌ها ۲ سانتی‌متر هم کافی است) شروع می‌کنیم. بعد از هر فشار وارد شده قفسه‌سینه باید فرصت یابد به حالت اولیه برگشت کند... نسبت ماساژ قلبی به تهویه مصنوعی در تمام قربانیان ایست قلبی بزرگسال ۳۰:۲ می‌باشد.



یک ماساژ قلبی مؤثر باید بتواند نبض کاروتید قابل لمس ایجاد کند. جهت تعیین وضعیت تنفس و وجود نبض کاروتید بعد از هر ۴ دوره ماساژ و تنفس، هر دو را متوقف کنید و برای ۱۰ ثانیه کاروتید را لمس کرده و تنفس را چک کنید. اگر نبض کاروتید وجود نداشت CPR را ادامه دهید. اگر نبض کاروتید وجود داشت ادامه تنفس هنوز هم کاری ضروری است.

سیکل های ۳۰:۲ ماساژ قلبی و تنفس مصنوعی تا زمان رسیدن فراهم کنندگان اقدامات پیشرفته حیات ادامه می یابد.



چند نکته :

- نسبت ماساژ قلبی به تهویه مصنوعی در احیاء یک یا دو نفره در تمامی قربانیان بزرگسال ۳۰:۲ می باشد.
- در پروتکل های جدید تاکید بر انجام ماساژ قلبی با کیفیت بالاتر تمامی قربانیان و در تمامی سنین به شدت توصیه می شود. انجام ماساژ قلبی با عمق و تعداد مناسب، اجازه برگشت قفسه سینه به حالت اول در هنگام ماساژ و کاهش توقف در ماساژ قلبی برای چک کردن نبض ویا ریتم بیماران از معیارهای احیاء با کیفیت در نظر گرفته می شود. اهمیت جریان خون در احیاء بزرگسال به اندازه ای مورد تاکید می باشد که پروتکل های احیاء از برقراری ABC به سمت CAB تغییر کرده است.
- زدن Precardial thumb در BLS دیگر مجاز نیست.
- احیاء گران باید نسبت جلوگیری از خستگی هر ۲ دقیقه جای خود را برای دادن ماساژ قلبی تعویض کنند.
- تعداد تنفس در احیاء بزرگسال ۱۰-۸ در دقیقه و به اندازه ای است که قفسه سینه بالا بیاید.
- محل فشردن قفسه سینه مرکز قفسه سینه (Center of chest) می باشد.

خلاصه BLS مانورهای ABCD در نوزادان، کودکان و بزرگسالان

مانور	بزرگسال (بالای ۸ سال)	کودک (۱ تا ۸ سال)	نوزاد زیر یک سال
راه هوایی	Chin lift - Head tilt		
تنفس اولیه	۲ تنفس، در هر ثانیه یک تنفس	۲ تنفس موثر، در هر ثانیه ۱ تنفس	
تنفس در CPR	۸ تا ۱۰ تنفس در دقیقه (تقریبی)		
کنترل نبض در کمتر از ۱۰ ثانیه	کاروتید	کاروتید	براکیال - فمورال
محل ماساژ قلبی	پایین تر از نصف استرنوم، بین نوک سینه ها		
عمق ماساژ	به ۲ اینچ		
تعداد ماساژ	تقریباً ۱۰۰ در دقیقه		
نسبت ماساژ به تنفس	۳۰:۲ (یک نفره و دو نفره) ۳۰:۲ یک نفره ۱۵:۲ دو نفره		
شوک	از pad های بزرگسال استفاده شود	بعد از ۵ سیکل CPR از AED استفاده شود (خارج بیمارستان) در کولاپس ناگهانی از AED استفاده شود.	زیر یک سال توصیه نمی شود

اقدامات پیشرفته حفظ حیات (ACLS) Advanced Cardiac Life Support:

مقصود از (ACLS) ارائه اقدامات پیشرفته حفظ حیات جهت برقراری تهویه کافی، کنترل دیس ریتمی های قلبی، تثبیت وضعیت همودینامیک (فشار خون و برون ده قلبی) و برقراری جریان خون اعضاء حیاتی می باشد. اعمالی که جهت دستیابی به این اهداف انجام می گیرند عبارتند از:

۱. برقراری راه هوایی مصنوعی
۲. مانیتور کردن بیمار
۳. دفیبریلاسیون، شوک الکتریکی قلبی یا ضربان سازی (Pacing)
۴. ایجاد یک مسیر داخل وریدی
۵. اندازه گیری گازهای خون شریانی و تصحیح آن
۶. دارو درمانی

نکته: اگر به محض مشاهده دیس ریتمی نیازمند به دفیبریلاسیون، قادر به شوک دادن بودید قبل از لوله گذاری تراشه و ایجاد مسیر وریدی از شوک الکتریکی استفاده کنید و سپس برای برقراری راه هوایی مصنوعی و راه وریدی اقدام نمائید.

ACLS به وسیله تیم متخصص احیاء که معمولاً از یک پرستار CCU، پزشک اورژانس، متخصص ریه، پرستار مخصوص ترریقات و یک دارو پزشک تشکیل شده است انجام می شود.

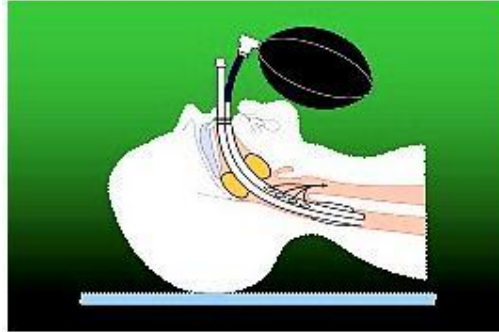
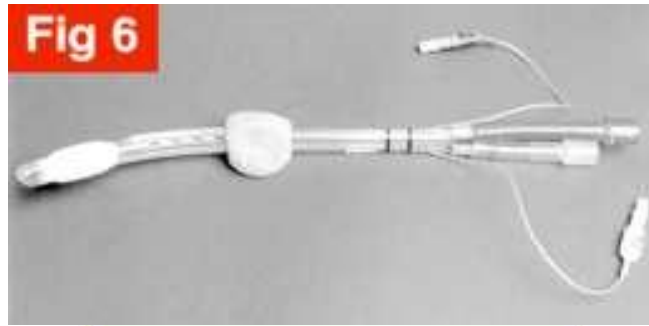
۱- برقراری راه هوایی:

به سرعت راه هوایی مددجو را باز کرده و اکسیژن رسانی را شروع نمائید. یک Airway دهان را برای نگهداری زبان به طرف جلو و در محل خود جایگزین نمائید زیرا شایع ترین علت انسداد راه هوایی در این بیماران برگشت زبان به عقب است. در صورت نیاز برای باز نگهداشتن راه هوایی مددجو را ساکشن نمائید. اگر معده در جریان تهویه مصنوعی با هوا پر شود، ساکشن می تواند فشار معده را کاهش دهد. یک شکم متسع می تواند باعث اختلال در تنفس گردد. به محض پاک کردن راه هوایی و رسانیدن اکسیژن به بیمار یک لوله تراشه برای بیمار بگذارید و جهت گذاشتن لوله تراشه عمل CPR نباید بیشتر از ۱۵-۳۰ ثانیه متوقف شود.

استفاده از وسایل جایگزین برای اداره راه هوایی از قبیل LMA و Combi- tube در صورت عدم موفقیت در لوله گذاری داخل تراشه توصیه می شود.

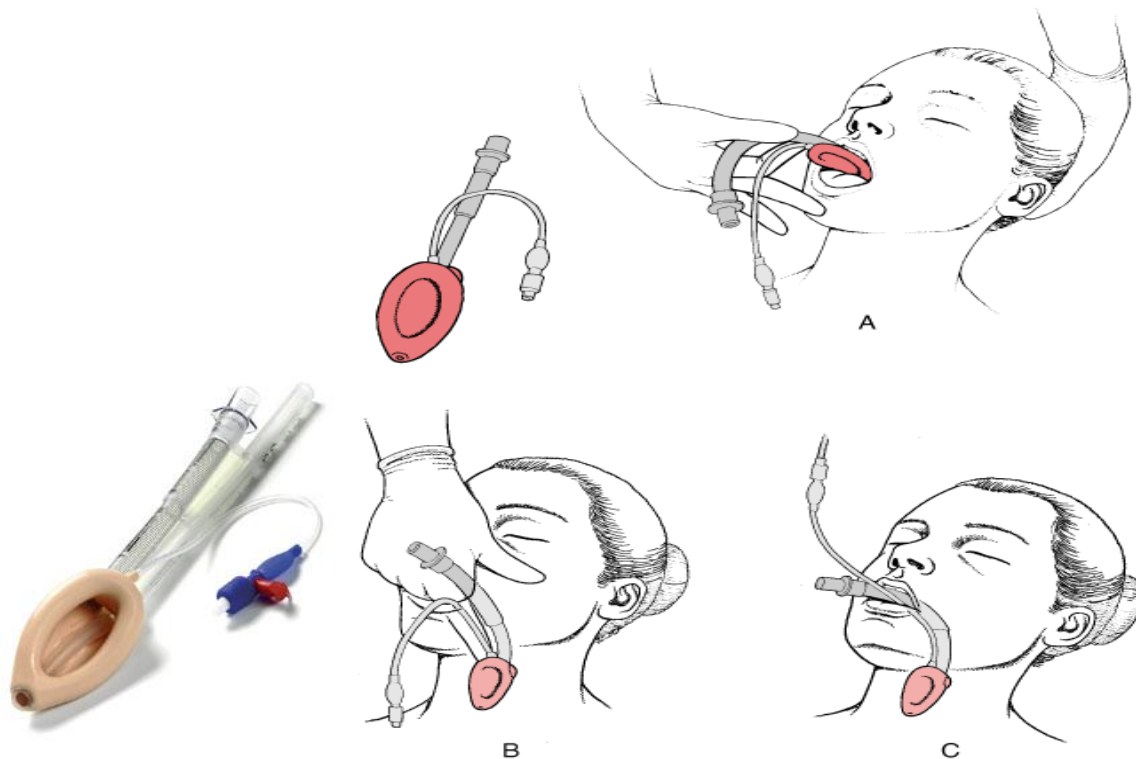
Combi-tube

یک وسیله راه هوایی که دارای دو لومن (Lumen) است در موارد اورژانس یا لوله گذاری مشکل طوری طراحی شده است که چه در داخل مری و چه در داخل نای قرار گیرد، تهویه کافی را فراهم می سازد.



(Larayngeal Mask Airway) LMA

وسیله ای شبیه لوله تراشه است که در ناحیه سوپرا گلوت و با کمک دست قرار می گیرد. در مواردی که وسایل لوله گذاری داخل تراشه مهیا نباشد و یا عدم مهارت فرد نجات دهنده در لوله گذاری تراشه و یا دشواری لوله گذاری داخل تراشه، استفاده از LMA می تواند نجات دهنده جان بیمار باشد.



در احیاء دو نفره وقتی لوله تراشه ویا سایر وسایل پیشرفته اداره راه هوایی گذاشته شد دیگر نیازی به انجام سیکل های هماهنگ ماساژ و تهویه نیست بلکه ماساژ دهنده به طور یکنواخت با سرعت ۱۰۰ ماساژ در دقیقه و تهویه کننده هر ۸-۶ ثانیه یک دم یک ثانیه ای (۱۰-۸ تنفس در دقیقه) بدون قطع ماساژ انجام می دهد.

هیپرونتیله کردن بیمار در حین CPR به علت کاهش برون ده قلبی و خونرسانی به بافت مغز بسیار مضر می باشد.

۲-مانیتورینگ قلبی:

یک مانیتور قلبی به مددجو متصل کرده و ریتم او را تشخیص دهید. در صورت ایجاد شدن فیبریلاسیون بطنی یا تاکی کاردی بطنی بلافاصله از دفیبریله کردن مددجو بهره بگیرید.

درمان با شوک الکتریکی قلب یا ضربان ساز:

شوک الکتریکی عبارتست از عبور دادن جریان مستقیم برق از سلول های میوکارد که باعث می شود تمام سلول های میوکارد به طور همزمان دپولاریزه شده و در نتیجه نقاط نابجا سرکوب گردیده و با تقویت پیس میکرهای قلب اجازه می دهد گره سینوسی دهلیزی عملکرد خود را به عنوان اصلی ترین پیس میکر از سر گیرد و یک تحریک سازمان یافته را برای انقباض هماهنگ عضلانی فراهم نماید.

عوامل مؤثر بر میزان موفقیت در درمان با شوک الکتریکی:

میزان مقاومت قفسه سینه در برابر جران برق در شوک دادن مهم است و با اقدامات زیر می توان آن را تحت کنترل درآورد:

- استفاده از پدال با سایز مناسب
 - استفاده از ژل لوبریکنت به اندازه کافی و تماس کامل سطح پدال با قفسه سینه
 - قرار دادن پدال در محل صحیح روی قفسه سینه
 - انتخاب مقادیر صحیح انرژی
 - دفعات و فاصله زمانی بین شوک های قلبی
- لازم به ذکر است که شوک دادن بیمار در صورت وجود اسیدوز و هیپوکسی اغلب ناموفق است و برای افزایش موفقیت باید هیپوکسی و اسیدوز را تصحیح نمود.

نحوه استفاده از دستگاه الکترشوگ :

پدال ها دو صفحه فلزی می باشند که آنها را برای عبور جریان الکتریکی از دستگاه به قلب روی پوست قرار می دهند. پدال ها با قطر ۸-۱۲ سانتی متر برای کودکان و بزرگسالان و با قطر ۴/۵ سانتی متر برای نوزادان و شیرخواران مناسب است. هنگام شوک دادن به صورت Anterolateral یکی از پدال ها در قسمت قاعده قلب در دومین فضای بین دنده - ای در سمت راست استرنوم قرار می گیرد (اغلب روی دسته پدال کلمه استرنوم نوشته شده) و پدال دیگر روی نوک قلب یعنی فضای پنجم بین دنده ای چپ روی خط زیر بغلی قدامی قرار می گیرد. اغلب روی دسته پدال کلمه Apex

نوشته شده است). در شوک قدامی قفسه‌سینه، سمت چپ استرنوم روی فضای بین دنده‌ای دوم و پدال دیگر را در قسمت خلفی قفسه‌سینه زیر اسکاپولا قرار می‌دهند که در موارد خاص کاردیوورژن مورد استفاده دارد. قبل از قرار دادن پدال روی پوست سطح پدال را به مقدار مناسب ژل آغشته نمایید (مقدار ژل الکتروود 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 لوله کش شهری یا نرمال سالین را زیر صفحه فلزی قرار دهید (خیس نباشد فقط نمناک گردد).

جهت انتخاب مقادیر صحیح انرژی باید به نوع ریتم توجه کرد، معمولاً در فیبریلاسیون بطنی از ۲۰۰ ژول شروع تا حد ۳۶۰ ژول ادامه می‌یابد در حالیکه در آریتمی‌های فوق بطنی تا حداکثر ۲۵۰ ژول انرژی انتخاب می‌گردد. شوک بعدی بهتر است با همان انرژی قبلی داده شود چون در جریان شوک اول امپدانس قفسه‌صدری کاهش یافته است و شوک بعدی با همان میزان انرژی می‌تواند تأثیر بیشتر از شوک اول داشته باشد. در مسمومیت با دیژیتال و افراد ریزنقش و کوتاه قد از انرژی کمتری استفاده می‌شود. دقت کنید که هنگام شوک دادن نکات زیر مورد توجه قرار گیرند:

• میزان فشار وارده به پدال‌ها حدود ۸ کیلوگرم باشد.

• برگه‌های پماد نیتروگلیسرین را از پوست جدا کنید، زیرا باعث سوختگی می‌شوند.

• 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.

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

• شروع شوک دادن را با صدای بلند اعلام کنید تا اعضاء تیم درمان از بیمار فاصله بگیرند.

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

انواع روشهای شوک دادن:

در روش اصلی شوک دادن شامل:

۱. دفیبریله کردن یا استفاده از D/C shock (Continues Defibrillation) یا شوک غیرهمزمان

(Asynchronized). که همه اصطلاحات فوق نشان‌دهنده یک روش می‌باشند.

۲. کاردیوورژن (Cardio version) یا شوک همزمان (Synchronized) یا شوک سینکرونیزه.

۱- دفیبریله کردن D/C shock (Continues Defibrillation):

در صورتی که بیمار در ریتم قلب دارای امواج مشخص QRS و T نباشد و برون‌ده قلبی به دلیل دیس‌ریتمی ایجاد شده به حدی کم شده که هوشیاری بیمار از بین رفته است، مثل فیبریلاسیون بطنی، فلوتر بطنی یا تاکی کاردی بطنی بدون نبض از این نوع شوک استفاده می‌گردد. در این روش دستگاه بدون توجه به ریتم بیمار و در هر زمانی به محض فشار روی دکمه تخلیه انرژی خود را تخلیه می‌نماید (شوک کور). برای دفیبریله کردن، دستگاه را روشن کنید، مقدار انرژی لازم را مشخص نمایید (معمولاً در این وضعیت از ۲۰۰ ژول شروع می‌شود)، دکمه شارژ را فشار دهید تا دستگاه میزان انرژی لازم را ذخیره نماید.

(حدود ۲-۶ ثانیه طول می کشد)، پس از اعلام دستگاه مبنی بر اینکه مقدار انرژی دستور داده شده ذخیره گردیده است، پدال آغشته به ژل را روی قفسه سینه بیمار گذاشته و دکمه تخلیه را ضمن رعایت نکاتی که قبلاً ذکر شد فشار داده و انرژی را آزاد نمائید.

۲- کار دیوورژن :

در این روش الکترود کار دیوگرام مددجو دارای QRS و T بوده و مددجو دارای نبض و هوشیاری است. اگر دستگاه انرژی خود را روی موج T (فاز رپولاریزاسیون) تخلیه کند که بطن ها در این مرحله نسبت به پیدایش فیبریلاسیون بطنی حساس هستند استفاده می شود. جریان الکتریکی هنگام انجام کار دیوورژن همزمان با بروز موج R تخلیه می شود. در این روش پس از تعیین میزان انرژی و دستور به شارژ دستگاه دکمه Synchronize را روشن کنید تا تخلیه همزمان با پیدایش موج R در ECG انجام گردد. برای موفقیت در کار باید سیستم مانیتورینگ دستگاه الکترود شوک ریتم بیمار را با کمپلکس های QRS واضح نشان دهد. بنابراین لیدهای سینه ای را به کابل های مانیتور دستگاه شوک وصل کنید. در این حالت دستگاه موج R ریتم بیمار را حس کرده و برای پیشگیری از تخلیه نابجای انرژی روی موج T، انرژی را همزمان با ظهور QRS تخلیه می نماید. در صورتیکه دستگاه نتواند کمپلکس QRS را تشخیص دهد، تخلیه الکتریکی صورت نخواهد گرفت. بقیه اقدامات کار دیوورژن عمومی و شبیه موارد دفیبریله کردن می باشد. دقت نمائید 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.

اگر کار دیوورژن روش انتخابی بود بیمار باید ۸ ساعت ناشتا باشد، مصرف دیگوکسین از ۴۸ ساعت قبل از کار دیوورژن قطع شود. قبل از کار دیوورژن به بیمار آرام بخش داده می شود یا به وسیله یک پزشک متخصص بی هوشی یک بیهوشی چند دقیقه ای ایجاد می گردد و پس از دادن اکسیژن مکمل شوک داده می شود.

دستگاه دفیبریلاتور یا AED (Automated External Defibrillator).



AED



AED

دفیبریلاتورهای خارجی خودکار، نوع خاصی از سیستم های دفیبریلاتور پرتابل هستند که می توانند ضربان قلب بیمار را پردازش کرده و در صورت لزوم، شوک الکتریکی اعمال نمایند. بدین ترتیب الزامی ندارد که کاربران این سیستم با اصول تفسیر ECG آشنایی داشته باشند.

دفیبریلاتور خودکار خارجی را می توان به دو دسته، تمام خودکار و نیمه خودکار تقسیم بندی کرد. در نوع تمام خودکار، تنها نیاز به این است که کاربر، الکترودهای دستگاه را روی سینه بیمار قرار داده و سیستم را روشن کند. بدین

ترتیب دستگاه سیگنال‌های ECG را از طریق الکترودهای قابل دسترس دفیبریلاتور دریافت نموده و تعیین می نماید که آیا نیازی به شوک‌های متوالی هست یا خیر؟ در صورت تشخیص نیاز، سیستم به صورت خودکار عملیات شارژ و دشارژ (اعمال شوک) را انجام می دهد. اما بسیاری از سیستم‌های تجاری AED، نیمه خودکار هستند این سیستم‌ها، سیگنال ECG بیمار را تحلیل کرده و در زمان منقضی، کاربر را در نیاز به اعمال دفیبریلاسیون مطلع می سازد تا وی عملیات شارژ دفیبریلاتور فعال سازد. هنگام تخلیه انرژی با بیمار و تخت او تماس نداشته باشید.

پیس موقت از راه پوست:

در صورتی که بیمار به طور ناگهانی دچار برادیکاردی (به شرط اینکه بیشتر از ۱۰ دقیقه از شروع آن نگذشته باشد) گردد، با استفاده از پیس‌میکرهای پوستی ضربان‌سازی اورژانس شروع می گردد و امروزه اکثر دفیبریلاتورها به این سیستم مجهز هستند. الکترودهای پیس بزرگ بوده و در قسمت قدام و خلف قفسه سینه قرار می گیرند. الکترودها به دفیبریلاتور وصل می شوند و دفیبریلاتور به عنوان دستگاه پیس‌میکر عمل می کند. در این روش ضربان‌سازی ایمل‌س‌ها قبل از رسیدن به قلب باید از پوست و بافت‌های زیرپوستی بگذرند و می توانند باعث اختلال در آسایش بیمار شوند. بهتر است همزمان با استفاده از این نوع پیس‌میکر اگر بیمار هوشیار است از داروهای آرام‌بخش استفاده گردد.

دارو درمانی در CPR:

دارو درمانی در CPR در صورتی که به موقع شروع شود می تواند تأثیر مثبتی در روند موفقیت آمیز احیاء داشته باشد. راههای تجویز دارو شامل وریدهای محیطی، وریدهای مرکزی، تزریق داخل تراشه و داخل استخوان می باشد. اگر از وریدهای محیطی استفاده می شود باید وریدهای بزرگتر انتخاب گردند، مثلاً وریدهای جلوی آرنج می توانند مناسب باشند ولی به صورت ایده‌آل بهتر است از کانول وریدی مرکزی استفاده نمود. این کار زمان لازم برای رسیدن دارو به قلب را کاهش می دهد. در صورتی که بیمار راه ورید مناسب را نداشته باشد و در حال حاضر نمی توان از بیمار رگ گرفت می توان بعضی از داروها را در صورتی که لوله گذاری تراشه انجام شده باشد به داخل تراشه تزریق کرد. آدرنالین، آتروپین، لیدوکائین، نالوکسان و برتیلیوم را می توان از این طریق مورد استفاده قرار داد. البته لازم است دارویی که از راه داخل تراشه مصرف می شود با دوز دو برابر و رقیق شده در ۱۰ میلی لیتر نرمال سالین استفاده گردد و پس از ریختن دارو از طریق یک کاتتر نازک که از داخل لوله تراشه عبور کرده به داخل نای، بیمار هیپرونتیله گردد تا دارو سریع تر جذب شود.

در صورتی که بیمار کودک کمتر از ۶ سال بوده و خط وریدی در دسترس نیست می توان دارو را در قسمت پروگزیمال استخوان درشت نی تزریق کرد که از عوارض آن آمبولی مغز استخوان است.

داروهای اصلی مورد مصرف در CPR شامل:

اکسیژن:

در جریان ایست قلبی تنفسی اکسیژناسیون خون مختل شده و عدم تعادلی بین تهویه به پرفیوژن ایجاد می گردد که نهایتاً به هیپوکسمی می انجامد. در این وضعیت سلول‌ها متابولیسم بی‌هوازی دارند، حاصل متابولیسم بی‌هوازی تولید

اسیدلاکتیک است که باعث اسیدوز متابولیک گردیده، اعمال حیاتی سلول دچار اختلال می شود و در حضور اسیدوز متابولیک پاسخ به CPR ضعیف می باشد. بنابراین برای جلوگیری از هیپوکسی باید از اکسیژن ۱۰۰٪ استفاده نمود. مسمومیت با اکسیژن در همین وضعیت بعد از ۴۸ ساعت ایجاد می گردد و ضمن اینکه در اولین فرصت میزان اکسیژن دریافتی براساس پاسخ ABG بیمار تنظیم می شود.

اپی نفرین:

اپی نفرین در رأس داروهای مورد استفاده در CPR قرار دارد. انگیزه مصرف آن شامل:

۱. افزایش پرفیوژن کرونری و مغزی در جریان CPR (تحریک گیرنده های β_2 در عروق مغز و کرونری).
۲. تحریک انقباضات خود به خودی در جریان آسیستول یا برادی آریتمی.
۳. تبدیل Fine VF (VF با دندانهای نرم) به Coarse VF (VF با دندانهای خشن). Fine VF معمولاً به شوک خوب جواب نمی دهد و آدرنالین با تبدیل آن به Coarse VF زمینه را برای پاسخ ریتم به الکتروشوک فراهم می کند. مکانیزم این عمل احتمالاً افزایش جریان خون کرونری است.
۴. اثر اینوتروپیک مثبت داشته و باعث می شود قدرت انقباضی قلب افزایش یابد (با تحریک گیرنده های β_1 قلب) و باعث ایجاد انقباضات مکانیکی در جدایی الکترومکانیکال قلب است.
۵. با تحریک گیرنده های آلفا در عروق محیطی باعث افزایش فشار خون سیستمیک می شود.

معایب عمده دارو، افزایش نیاز میوکاردا به اکسیژن در فیبریلاسیون بطنی و اختلال در جریان خون ساب اندو کاردیال به علت افزایش تونیستیه عضلات میوکاردا می باشد که باعث فشرده شدن عروق کرونری می شود. مقدار مصرف: دوز اولیه اپی نفرین ۱mg به صورت داخل وریدی می باشد که هر ۳-۵ دقیقه قابل تکرار است. می توان برای اینکه دارو در حین CPR سریع تر از عروق محیطی به عروق مرکزی و قلب برسد، پس از تزریق ۲۰-۳۰ cc سرم از همان رگ انفوزیون نموده و عضو را بالاتر از سطح بدن قرار داد. در صورتیکه استفاده از دوز اولیه با شکست مواجه شد می توان از دوز بینابینی اپی نفرین که ۲-۵ mg هر ۳-۵ دقیقه به صورت داخل وریدی است، دوز پلکانی اپی نفرین ۳-۵-۱ میلی گرم هر ۳ دقیقه به صورت IV و یا دوز بالای اپی نفرین ۰/۱ mg/kg به صورت انفوزیون هر ۳-۵ دقیقه استفاده کرد. البته استفاده از دوز بالای اپی نفرین باعث افزایش ریسک عوارض بعد از احیاء شده و توصیه نمی گردد. اپی نفرین را همزمان با داروهای قلیایی مثل بی کربنات سدیم مصرف نکنید زیرا داروهای قلیایی باعث تسریع اکسیداسیون دارو و کاهش اثرات اپی نفرین می شود.

سولفات آتروپین:

از دسته داروهای آنتی کولینرژیک بوده و باعث افزایش سرعت هدایت داخل بطنی، افزایش تعداد ایمپالس های صادره از SA و سرعت هدایت گره AV به دلیل اثرات واگولیتیک قوی خود می شود.

موارد استفاده : شامل برادی کاردی شدید علامت دار و بلوک های AV علامت دار می باشد. استفاده از آتروپین در آسیستول چندان موثر نیست.

مقدار مصرف: در برادیکاردی و بلوک AV علامت دار ۰/۵-۱ میلی گرم هر دقیقه تا سقف ۲mg و در آسیستول ۱mg هر ۳-۵ دقیقه تا سقف ۳mg قابل استفاده است.

نکته ۱: دقت نمائید که دوز کمتر از ۰/۵ mg آتروپین در بالغین با تحریک هسته واگ در بصل النخاع باعث تشدید برادیکاردی می شود و دوز بالاتر از ۳ mg (۰/۰۴mg/kg) باعث بلوک واگ می گردد.

نکته ۲: تزریق آتروپین در حضور VF باعث تبدیل Coarse VF به Fine VF و ضعیف شدن پاسخ به الکتروشوک می شود.

بیکربنات سدیم:

به دنبال ایست قلبی به علت هیپوکسی ایجاد شده و متابولیسم بی هوازی یک اسیدوز متابولیک ایجاد می گردد ولی استفاده روتین از بی کربنات توصیه نمی شود زیرا باعث هیپراسمولاریتی و افزایش CO2 و به دلیل عدم کفایت تهویه تشدید اسیدوز شده و قدرت انقباضی میوکاردا را کم می کند. ضمناً مصرف بیش از حد بی کربنات نیز باعث آلکالوز می گردد که باز هم باعث عدم موفقیت CPR می شود. بنابراین بهترین روش درمان اسیدوز افزایش تهویه و پرفیوژن بافتی با یک CPR خوب و مؤثر است. دوز مورد استفاده از آن بهتر است با ABG مشخص گردد. ولی در صورتی که انجام ABG میسر نبود به میزان ۱ mEq/kg و هر ۱۰-۱۵ دقیقه نصف دوز اولیه قابل تکرار است.

لیدوکائین:

یک داروی ضدآریتمی است که با اثر ثبات غشاء تسهیل هدایت در گره AV و رشته های پورکنژ، پیشگیری از هدایت معکوس و جلوگیری از مکانیسم Reentry به آریتمی های بطنی خاتمه می دهد و داروی انتخابی در درمان VT و VF می باشد. البته جهت کنترل PVC و PAT با QRS پهن نیز مؤثر است. مقدار مصرف دارو با دوز حمله ای ۱ mg/kg هر ۳-۵ دقیقه تا سقف ۳ mg/kg و دوز نگهدارنده آن ۲-۴ mg/min به صورت انفوزیون داخل وریدی است.

آمیودارون :

یک داروی ضدآریتمی از مشتقات بنزوفوران است و با طولانی کردن پتانسیل عمل و دوره تحریک پذیری سلول های میوکاردا (دهلیز، بطن، گره AV و پورکنژ) باعث کاهش مقاومت عروق محیطی شده و کاهش بار کاری قلب و نیاز به اکسیژن میوکاردا می گردد. اثرات همودینامیک آمیودارون روی عضلات صاف مفید است. مخصوصاً در حمله ایست قلبی سبب گشاد شدن عروق کرونر و افزایش خون رسانی قلب می گردد و دیلاته شدن عروق محیطی نیز با مصرف آمیودارون مقاومت عروق سیستمیک را کاهش می دهد و این دارو یک خاصیت اینوتروپیک منفی خفیف دارد ولی در اکثر بیماران عملکرد قلب را تحت تأثیر قرار نمی دهد.

ظاهراً آمیودارون و برتیلیوم اثرات معادلی در کنترل دیس ریتمی های بدخیم دارند ولی هیپوتانسیون ناشی از برتیلیوم از عواملی است که می تواند مصرف آن را محدود نماید.

عوارض آن شامل بروز مشکلات در زمان تزریق سریع دارو، مسمومیت ریه و طولانی کردن زمان QT می باشد، بنابراین نباید با داروهایی که زمان QT را طولانی می کنند استفاده گردد. علاوه بر آن آمیودارون نسبت به نور حساس است ولی نیاز به پوشش مخصوص هنگام تجویز ندارد. در بلوک های AV و برادیکاردی که بیمار پس میگرداند نباید از این دارو استفاده کرد.

برتیلیوم توسیلات:

داروی ضد دیس ریتمی بطنی با تأثیر طولانی نمودن پتانسیل عمل و فاز جبرانی است و با اثر بلوک کننده آدرنژیک باعث کاهش فشار خون نیز می گردد. در واقع بعد از تزریق برتیلیوم تحریک اعصاب سمپاتیک باعث آزاد شده نوراپی - نفرین شده و VF نرم را به VF خشن تبدیل کرده و به الکتروشوک پاسخ بهتر می دهد و پس از ۲۰-۱۵ دقیقه ترشح نوراپی نفرین مهار گردید و هیپوتانسیون ایجاد می گردد. موارد مصرف برتیلیوم VT و VF مقاوم به درمان است. یعنی زمانی که الکتروشوک و لیدوکائین تأثیری ندارد از این دارو استفاده می شود.

مقدار مصرف در VF به میزان ۵ mg/kg به صورت رقیق نشده و IV می باشد. بعد از ۵ دقیقه می توان بیمار را دفیبریله نمود و بعد از ۵ دقیقه می توان به میزان ۱۰ mg/kg در او را تکرار کرد. سقف مصرف دارو ۳۰ mg/kg می باشد.

کلرید کلسیم:

قدرت انقباضی و خاصیت تحریک پذیری میوکارد را افزایش می دهد، دوره سیستول را طولانی کرده و قدرت انقباضی قلب را افزایش می دهد. ولی شواهدی وجود ندارد که مصرف آن را در CPR مفید نشان دهد. در صورت بروز هیپرکالمی، هیپوکلسمی یا مسمومیت با داروهای بلوک کننده کلسیم مصرف این دارو مفید است. مصرف کلرید کلسیم و بی کریئات سدیم از طریق یک Line و به دنبال هم ممنوع است زیرا باعث رسوب دارو می گردد.

مقدار مصرف: در بزرگسالان ۱۶-۸ mg/kg از محلول ۱۰٪ (آمپول یک گرمی).

ایزوپروتنول (ایزوپرل)

یک داروی محرک قوی گیرنده های بتا است که دارار خواص اینوتروپیک و کرونوتروپیک مثبت می باشد. موارد استفاده آن شامل کنترل سریع و موقت برادیکاردی علامت دار و یا بلوک قلبی و ایست سینوسی است که به آتروپین جواب نمی دهد.

با توجه به اینکه این دارو ممکن است باعث افزایش مصرف اکسیژن میوکارد می شود و ممکن است باعث ایجاد VT و VF شود کاربرد زیادی ندارد (در ایست قلبی ریوی منع مصرف دارد).

استراتژیهای دفیبریلاسیون بیماران :

درمان فیبریلاسیون بطنی (VF) و تاکی کاردی بطنی (VT) بدون نبض توسط یک شوک به مقدار ۲۰۰-۱۵۰ ژول در دستگاههای بای فازی یک و ۳۶۰ ژول در دستگاههای منوفازیک و سپس انجام CPR به مدت ۲ دقیقه (۵ سیکل با نسبت ۳۰:۲) صورت میگیرد. بعد از انجام ۲ دقیقه CPR نبض و ریتم بیمار چک می شود و در صورت نیاز به دادن شوک دیگر شوک های بعدی نیز با همان مقادیر اولیه ذکر شده و بدون تغییر داده می شود. در صورت باقی ماندن ریتم VF و یا VT بدون نبض بعد از دادن شوک اول یا دوم می توان از داروی آدرنالین (اپی نفرین) ۱ میلی گرم به صورت وریدی استفاده کرد. از آدرنالین بادوز ۱ میلی گرم هر ۳ تا ۵ دقیقه تا زمان وجود VT و یا VF می توان استفاده کرد. از داروی وازوپرسین به مقدار ۴۰ واحد بین المللی و بصورت تنها یک دوز بجای دوز اول و یا دوم اپی نفرین می توان استفاده کرد. اگر این شک وجود دارد که ریتم بیمار آسیستول و یا فیبریلاسیون بطنی می باشد، بجای انجام دفیبریلاسیون CPR با نسبت ۳۰:۲ برای ۲ دقیقه انجام می شود. داروهای آنتی آریتمیک اگر بعد از دادن شوک سوم ریتم VF و یا VT همچنان پابرجا بود، از داروی آمیودارون قبل از دادن شوک چهارم و به میزان ۳۰۰ میلی گرم به صورت بولوس داخل وریدی استفاده می شود. دوز بعدی آمیودارون ۱۵۰ میلی گرم و دوز نگه دارنده آن در خلال ۲۴ ساعت ۹۰۰ میلی گرم می باشد. در صورت عدم وجود آمیودارون از لیدوکائین با دوز ۱-۱/۵ میلی گرم به ازای هر یک کیلو گرم وزن بدن در ابتدا و سپس دوز ۰/۵-۰/۷۵ میلی گرم به ازای هر یک کیلو گرم وزن استفاده می شود. دوز لیدوکائین در ۱ ساعت اول نباید از سقف ۳ میلی گرم به ازای هر یک کیلو گرم از وزن بدن تجاوز کند. استفاده از بریتلیوم در درمان VF و VT دیگر توصیه نمی شود. درمان آسیستول و فعالیت الکتریکی بدون نبض (PEA) به محض دسترسی وریدی تزریق ۱ میلی گرم آدرنالین و تکرار آن هر ۳ تا ۵ دقیقه به همراه CPR تا زمان برگشت جریان خون و نبض بیمار صورت می گیرد. استفاده از داروی آتروپین به علت اثرات واگولتیک آن و با سقف دوز ۳ میلی گرم در درمان آسیستول و PEA با سرعت کمتر از ۶۰ صورت میگیرد. دستگاه ضربان ساز دیگر در درمان آسیستول جایی ندارد. استفاده از دوزهای بالای آتروپین در برخی موارد مثل مسمومیت با ارگانوفسفرها انجام می شود. در بیمارانی که ایست قلبی آنها در نتیجه آمبولی ریوی بوده و یا مشکوک به وجود آمبولی ریوی هستند. از داروهای ترومبولتیک استفاده می شود.

درمان ضمیمه‌ای در CPR

الف - سرفه: زمانی که یک ایست قلبی یا تهدید به ایست قلبی تشخیص داده شد، قبل از ازدست رفتن سطح هوشیاری یک تحریک به صورت سرفه قوی، می‌تواند جریان مغز را تأمین کند، حدود ۶۰ با در دقیقه سرفه، باعث افزایش فشار داخل سینه و جریان خون کافی برای مغز و عروق کرونر می‌شود.

عوارض CPR:

الف) اتساع معده:

یک عارضه مکرر و متناوب تنفس مصنوعی است (به صورت دهان به دهان). اتساع شدید و همراه با بالا آمدن دیافراگم است که با تهویه و پرفیوژن تداخل عمل دارد و به صورت قابل توجهی، خطر استفراغ و برگشت مواد غذایی را افزایش می‌دهد و ممکن است پاره‌شدگی معده اتفاق افتد. اتساع معده به وسیله باز نگهداشتن راه هوایی و محدود کردن حجم ذخیره‌ای می‌تواند کاهش یابد. روش‌های دیگری که از اتساع معده پیشگیری می‌کند شامل: تنفس دهان به بینی برای آنکه فشار گازهایی که به حلق می‌رسند کاهش یابد. اتساع شدید را می‌توان به وسیله برگرداندن مصدوم به یک طرف، سر به پائین و فشار بر اپیگاستر اصلاح کرد.

ب) پنوموتوراکس:

اکثراً در بیمارانی رخ می‌دهد که CPR در آنها صحیح انجام نشده و باعث نبض ناکافی و هیپوکسمی 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:

که در طی یک CPR صحیح کمتر اتفاق می‌افتد اما هنگامی که تکنیک ناصحیح و نامناسب به کار برده شود بروز می‌کند شامل شکستگی استرنوم، هموتوراکس، له‌شدگی یا پاره‌شدگی عروق کرونر و میوکارد (با یا بدون تامپوناد قلبی)، پارگی کبد و طحال، له‌شدگی ریه‌ها و آمبولی چربی، انسفالوپاتی ناشی از هیپوکسمی مغزی، ATN به علت کاهش پرفیوژن کلیه‌ها، 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.

عوامل مؤثر بر CPR موفق:

- اولین عامل زمان است. هرچه سریع‌تر احیا را شروع کنیم احتمال موفقیت بیشتر است.
- سن فرد هم مهم است. CPR موفق در کودکان و جوانان بیشتر از افراد مسن است.

- وجود بیمار زمینه‌ای مزمن باعث عدم موفقیت CPR می‌شود (مثل نارسایی کلیه، بیماری‌های مزمن ریه و بدخیمی).

- در صورتی که روش‌های نادرست CPR اعمال شود، احتمال موفقیت کاهش خواهد یافت.

- آسپیراسیون مواد استفراغی باعث CPR ناموفق می‌شود.

- عامل دیگر وجود توکسین در خون است که عدم موفقیت را به همراه می‌آورد.

- در صورت وجود اختلال اسید و باز به صورت آلكالوز و یا اسیدوز پاسخ به CPR کاهش می‌یابد.

- ماساژ قلبی که منجر به پارگی ریه و آسیب قلب شود، ممکن است باعث مرگ مددجو گردد.

-

معیار پایان CPR:

معمولاً پس از ۱۵-۱۰ دقیقه CPR نتایج موفقیت یا عدم موفقیت را می‌توان ارزیابی کرد. در سه وضعیت می‌توان CPR را قطع نمود:

- در صورت احساس نبض و تنفس در مددجو

- وجود علائم مرگ

- خستگی احیاگر

علائم CPR ناموفق:

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

- نبض و تنفس احساس نمی‌شود.

- ECG خط صاف رسم می‌کند که مهمترین علامت است.

- فشار خون وجود ندارد.

- زمان CPR حدود ۴۵-۳۰ دقیقه است که در صورت عدم نبض و تنفس CPR قطع خواهد شد.

اقدامات بعد از احیا موفق:

افرادی که پس از ایست قلبی زنده می‌مانند، به بخش مراقبت‌های ویژه منتقل می‌شوند و باید حداقل ۴۸ ساعت مانیتور شوند زیرا این بیماران مستعد آریتمی قلبی، ناپایداری همودینامیک، مشکلات تنفسی و انسفالوپاتی قلبی می‌باشند.

- کنترل علائم حیاتی هر ۱۵ دقیقه تا ثابت شدن وضعیت بیمار

- تصحیح اختلالات اسید و باز

- در صورت نیاز، تهویه مکانیکی

- در مان ادم مغزی با ۶۰۰ الی ۱۰۰ میلی گرم متیل پردنیزولون

- بررسی وضعیت کلیه و درمان نارسایی حاد کلیه در صورت بروز

- وضعیت بیمار به پشت خوابیده، سر ۳۰ درجه بالاتر باشد (برای پیشگیری از ادم مغزی)

- انجام آزمایشاتی مثل ABG، BUN، کراتینین، گلوکز و آنزیم‌های قلبی.

• انجام Chest X Ray

• حمایت روانی از بیمار و خانواده

توجهات مهم:

- در حین CPR گرفتن استریپ و ثبت کلیه اقدامات انجام شده لازم است. مثلاً نوع و میزان داروی دریافت شده.
- در حین انجام CPR محیط نباید شلوغ باشد.
- بیمار حداقل لازم است دو Line وریدی داشته باشد.
- اطلاع به خانواده بیمار در صورت امکان و در اولین فرصت ممکن ضروری است.
- مشکلات روانی بعد از CPR قابل انتظار است. برخی جنون بعد از CPR دارند که به علت کاهش پرفیوژن مغزی و عوامل سایکولوژیک می باشد، برخی هوشیارند و برخی در کوما. لذا حمایت از بیمار در این مرحله بسیار ضروری است.

عوارض CPR:

عوارض	اتیولوژی	تظاهرات بالینی
شکستگی دنده و استرنوم	ماساژهای نامناسب قفسه سینه	درد قفسه سینه که با دم افزایش می یابد. حرکت نامتقارن قفسه سینه احساس شکستگی استخوان که در لمس استرنوم مواج است.
پنوموتراکس	ماساژهای نامناسب - وارد کردن نامناسب کاتترهای وریدی	درد قفسه سینه - تنفس مشکل - کاهش اکسیژن در خون - سیانوز - کاهش یا فقدان صداهای تنفس روی سطح مبتلا - انحراف تراشه در فیلم رادیوگرافی
انسفالوپاتی ناشی از هیپوکسمی مغزی و نارسایی کلیوی	کمبود خون رسانی مغز به مدت طولانی - نکروز حاد توبولی کلیه به علت هیپوکسی و کاهش خون رسانی به مدت طولانی	در عرض ۲۴ ساعت بعد از احیا اتفاق می افتد. دفع ادرار به کمتر از ۳۰ ml/h افت می کند. افزایش BUN و کراتینین دیده می شود.
پنومونی آسپیراسیون	استفراغ مددجویی که بیهوشی یا نیمه هوشیار است	دیسترس تنفسی، کمبود اکسیژن در خون - ورود محتویات معده به داخل تراشه که در فیلم رادیوگرافی قفسه سینه قابل مشاهده است.

نارسایی احتقانی قلب	استفاده زیاد از بیکربنات سدیم و مایعات داخل وریدی	افزایش سرعت ضربانات قلب و تنفس، گالوپ قلبی، رالهای ریوی؛ افزایش فشار وج ریوی؛ در رادیوگرافی قفسه سینه علائم مشخص وجود دارد
تامپوناد قلبی	سوراخ شدن قلب به علل مختلف	اشکال در تنفس، اتساع وریدهای گردنی، کاهش فشارنبض؛ کاهش فشار خون و نبض پارادوکس
سوختگی پوست	دفیبریلاتور مکرر یا تخلیه با ولتاژ بالا بدون ژل	اریتم و تاول پوست زیر محل قرارگیری پدال دفیبریلاتور
آسیب دهانی تراشه‌ای و حنجره‌ای	اینتوباسیون نامناسب یا مکرر داخل تراشه باعث شکستگی دندان‌ها و آسیب بافت نرم می‌شود.	دندان شکسته، دهان خونی، اشکال تنفس و خشونت صدا
آسیب مهره‌های گردنی	عقب کشیدن بیش از حد گردن در جریان تلاش برای باز کردن راه هوایی که منجر به تروما می‌شود.	کاهش حرکات یا خس درد زیر منطقه آسیب دیده گردنی