

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی  
اسان چهار محال و بختیاری

## احیاء قلبی ریوی و مدیریت راه هوایی

نهیه کنندگان:

ایمان رئیس زاده(کارشناس ارشد پرستاری)

مجتبی اسماعیلیان(کارشناس ارشد پرستاری)

محمدعلی رستمی(کارشناس پرستاری)

فلورا توکلی(کارشناس پرستاری)

زیر نظر واحد آموزش مرکز

دی ماه سال ۱۴۰۰

# مروری بر حمایت‌های حیاتی پایه و اهمیت آن

همانگونه که در مبحث احیا پایه بیان گردید موفقیت احیا قلبی- ریوی در گروه انجام صحیح و اصولی حمایت حیاتی پایه به ویژه فشردن قفسه سینه با کیفیت بالا می باشد. در واقع برای شروع اقدامات پیشرفته احیا قلبی نباید وقهای در انجام فرایند حمایت‌های حیاتی پایه ایجاد شود بلکه باید معیارهای احیا با کیفیت بالا شامل: فشردن قفسه سینه با تعداد ۱۰۰ تا ۱۲۰ بار در دقیقه با عمق ۵ تا ۶ سانتی متر، پرهیز از هایپرونوتیلاسیون، اجازه برگشت قفسه سینه به حالت اول، حداقل وقه برای بررسی نیض و اعمال شوک و تعویض جای احیاگران بعد از ۲ دقیقه برای انجام فشردن قفسه سینه نیز در طی فرایند احیا پیشرفته به خوبی رعایت شده و به طور مداوم پایش و ارزیابی گردد.

## اداره راه هوایی (Airway management)

بعد از شروع فرایند احیا و باز کردن راه هوایی با مانورهایی که پیشتر به آن اشاره گردید به منظور باز نگه داشتن راه هوایی از یک سری وسائل و تجهیزات در ادامه احیا استفاده می شود. این وسائل در واقع انواع وسائل موجود برای اداره راه هوایی و کمک به برقراری تهویه تنفسی و اکسیژن رسانی می باشند.

### انواع وسائل اداره راه هوایی پایه و پیشرفته و نحوه استفاده از آنها

#### راه هوایی پایه (Basic airway)

بر اساس محل آناتومیکی تعبیه به دو نوع اصلی زیر تقسیم می شوند ۱. وسایلی هستند که بصورت S شکل و با قوامی نسبتاً سخت و سطح مقطع بیضوی طراحی شده است. این وسایل با جدا کردن قاعده زبان از دیواره خلفی حلق، انسداد ناشی از عقب افتادن زبان به سمت عقب در هیپوفارنگکس را بر طرف می سازند. این نوع Airway (دهانی- حلقی یا OPA) به روشنی وارد دهان می گردد که در ابتدا سطح مقعر به سمت بالا باشد و بعد از اینکه بطور نسبتاً کامل وارد شدند با  $180^{\circ}$  چرخش سطح مقعر به سمت پایین می چرخد. این وسیله در اندازه های ۰۰۰ تا شماره ۵ و برای گروه های سنی مختلف طراحی شده و برای انتخاب اندازه مناسب آن باید براساس جثه بیماران از کنار لاله گوش تا قسمت کناری دهان اندازه زده شود. به طور معمول از ایروی دهانی- حلقی با اندازه ۳، ۴، ۵ در بزرگسالان استفاده می شود.



این وسیله در بیمارانی که رفلکس عق‌زدن (gag) دارند نباید استفاده شود.

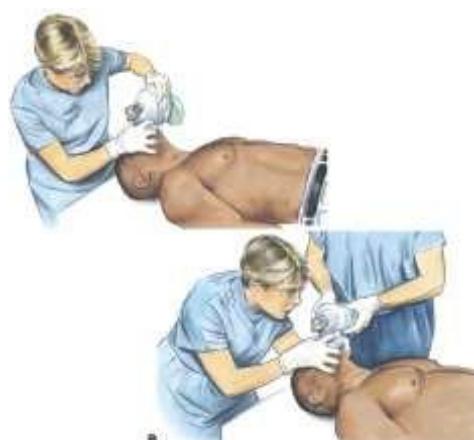
۲. Nasopharyngeal Airway: به شکل لوله‌هایی بدون کاف و بسیار منعطف طراحی شده اند، که به نسبت بلندتر از نوع دیگر می‌باشد. این نوع Airway (بینی-حلقی یا NPA) از طریق سوراخهای بینی وارد راه هوایی شده و در نهایت نوک آن قاعده زبان را از جدار خلفی حلق جدا می‌نماید. از مزایای اصلی این وسیله تحمل آن توسط بیماران هوشیار و نیمه هوشیار می‌باشد چراکه رفلکس Gag را تحریک نمی‌نماید. اندازه مناسب این وسیله در بزرگسالان شماره ۶ یا ۷ میلی متر بر اساس قطر داخلی آن می‌باشد که از کنار لاله گوش تا سوراخهای بینی اندازه زده می‌شود.



برای جاگذاری این ایروی باید ضمن لوبریکه کردن مناسب آن در ابتدا به صورت عمود وارد بینی بیمار گردد.

### تهویه بیماران با استفاده از Bag Valve Mask

همانگونه که در مبحث احیا پایه ذکر شد به منظور انجام تهویه تنفسی در بیمارستان از وسیله‌ای که به غلط مصطلح در بیمارستان ها آمبوبیگ نامیده می‌شود ولی در اصل نام آن BVM (Bag Valve Mask) است، استفاده می‌شود. این وسیله در واقع کیسه‌ای خود متسع شونده یا Self-Inflating می‌باشد که دارای یک دریچه یکطرفه بوده که از تنفس دوباره بیمار جلوگیری می‌نماید و به کمک یک ماسک صورتی مناسب که بروی صورت بیمار قرار داده می‌شود و با بکارگیری تکنیک مناسب یک نفره یا دو نفره به صورت E-C تهویه بیمار در حین احیا و یا حمایت تنفسی انجام می‌گردد.



شایعترین مشکل در حین استفاده از BVM نشت هوا از اطراف ماسک به دلیل انتخاب اندازه نامناسب ماسک و تکنیک اشتباه می‌باشد. در ضمن توصیه می‌شود در هنگام تهویه بیمار در BLS پیچ دریچه خروج فشار اضافی نیز بسته باشد.

### راه هوایی پیشرفته (Advance airway)

انواع مختلفی از وسایل پیشرفته برای اداره راه هوایی وجود دارند که از مهمترین آنها لوله داخل تراشه (ETT)، لارنژیال ماسک (LMA)، لوله ترکیبی (Combi Tube) و لوله King می‌باشند.

### آشنایی با وسایل لازم جهت مدیریت راه هوایی

۱. لارنگوسkop (laryngoscope) : وسیله‌ای فلزی است که از دو قسمت تیغه (blade) و دسته که برای قابل جدا شدن از هم می‌باشد تشکیل می‌شود. این وسیله با خارج کردن زبان از مسیر رویت حنجره و روشن نمودن ته حلق روند لوله گذاری داخل تراشه را ممکن می‌سازد.

تیغه‌های لارنگوسkop داری انواع مختلف می‌باشد:

a. Mac Intosh Blade: این تیغه دارای انحنای در تمام طولش می‌باشد و فضای قابل توجهی جهت عبور لوله ایجاد می‌نماید. لذا از این تیغه جهت لارنگوسکوبی بالغین استفاده می‌شود. نکته مهم حین استفاده از این تیغه قرار دادن نوک (Tip) تیغه در داخل Vallecule (فرورفتگی بین قاعده زبان و اپیگلوت) پیش از مانور دست حین لارنگوسکوبی می‌باشد.

b. Jackson-Wisconsin Blades: این تیغه کاملا مستقیم است و لذا فضای کمی را جهت عبور لوله در کنار خود فراهم می‌آورد. اصولاً لوله گذاری نوزادان و اطفال با این نوع تیغه انجام می‌پذیرد. نکته مهم گرفتن اپیگلوت با این تیغه حین لارنگوسکوبی است.

c. Miller Blade: این تیغه مستقیم است و تنها دارای نوک خمیده است. در ضمن با این تیغه نیز باید اپیگلوت را گرفت.



۲. لوله‌های داخل تراشه (ETT): لوله‌هایی لاستیکی که با قرارگیری در داخل تراشه سبب هدایت هوا به ریه‌ها و محافظت ریه‌ها از آسپیراسیون محتويات معده می‌شوند. این لوله‌ها دارای انواع مختلفی می‌باشد که بر اساس ویژگیهای شان داری اندیکاسیون خاص خود می‌باشند. بطور کلی لوله‌ها بر اساس حضور یا عدم حضور کاف و همچنین نوع کاف به انواع ذیل تقسیم می‌شوند:

- a. لوله بدون کاف: که اغلب جهت کودکان زیر ۸ سال استفاده می‌شود.
- b. لوله با کاف

لوله با کاف کم فشار با حجم بالا: این لوله‌ها نرم و منعطف بوده و به این لحاظ که کاف شان با مکانیسم اصلی اعمال فشار کم بر سطح تماس بالا با مخاط طراحی شده است ضمن ممانعت از نشت هوا از آسپیراسیون مواد معدی نیز جلوگیری می‌نمایند. لذا در مواردیکه لوله گذاری طولانی مد نظر باشد نظیر بیماران ICU از آن استفاده می‌شود.

لوله با کاف پر فشار با حجم کم: این لوله‌ها نسبتاً سفت بوده که کاف آنها با مکانیسم اعمال فشار بالا بر سطح مقطع کم بین کاف و مخاط تماسه اثرات خود را اعمال می‌کند. از این لوله در مواردیکه لوله گذاری کوتاه مدت یا مشکل پیش‌بینی می‌شود استفاده می‌گردد. (مانند اعمال جراحی) اگرچه در حال حاضر در اغلب موارد و به منظور جلوگیری از اعمال فشار زیاد به تارهای صوتی و حنجره بیمار از همان لوله با کاف کم فشار با حجم بالا استفاده می‌گردد.



#### نکته

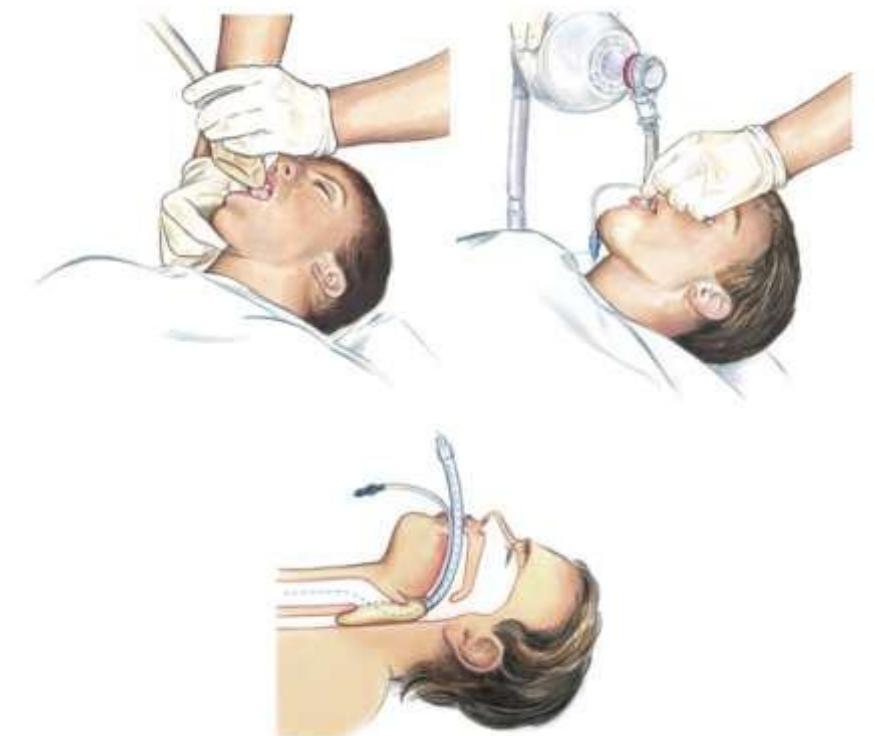
اندازه مناسب ETT در اغلب موارد خانمهای ۷ تا ۷/۵ یا ۸ و در آفایان ۸ تا ۸/۵ می‌باشد. برای انتخاب سایز مناسب لوله در بچه‌های ۲ تا ۱۲ سال برای لوله تماسه بدون کاف از فرمول سن تقسیم بر  $4 + \frac{3}{5}$  استفاده می‌شود.

به عنوان یک قانون سرانگشتی لوله تماسه در ابتدا در بزرگسالان در شماره ۲۲ در کنار لب ثابت می‌شود و سپس با معاینه بالینی و ... محل مناسب آن با توجه به جثه بیمار تنظیم می‌گردد.

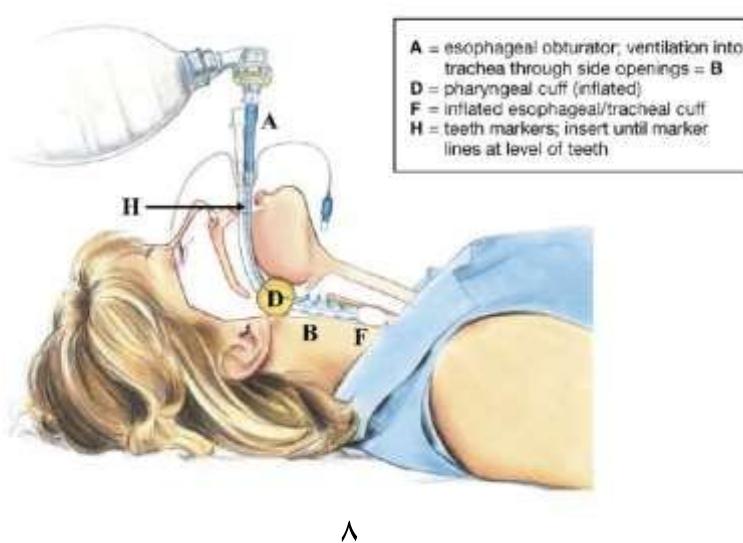
در بچه‌های ۲ تا ۱۲ سال نیز این عدد از فرمول سن تقسیم بر  $2 + \frac{12}{5}$  و یا حاصلضرب قطر داخلی لوله تماسه در عدد ۳ بدست آید. ۳: از یک لوله شبیه به ETT با طول کوتاه تر تشکیل شده که انتهای دیستال آن به ماسک Laryngeal Mask Airway (LMA) سیلیکونی فارنزیال (که دارای حباب بالونی می‌باشد) و قابلیت باد شدن را دارد متصل می‌گردد. این ماسک در اطراف Laryngeal Inlet سدی ایجاد می‌نماید و مدخل مری را مسدود نموده و ورود هوا به داخل تماسه را تسهیل می‌نماید.

نحوه تعبیه LMA بصورتی است که بدون تغییر وضعیت سر بیمار، لوله را در حالیکه سطح ورودی ماسک به طرف پایین می باشد وارد دهان نموده و تا هیپوفارنکس هدایت و سپس کاف آن را پر می نماییم.

این نوع لوله در مواردیکه لوله گذاری داخل لوله تراشه موفق نبوده یا موارد لوله گذاری دشوار مثل ترومای ستون مهره‌ها اندیکاسیون دارد. در ضمن استفاده از آن راحت بوده و نیاز به تجربه و مهارت خاصی ندارد. این وسیله در شماره‌های ۱ تا ۵ و بر اساس وزن بیمار طراحی شده است. شماره ۴ برای افراد ۵۰ تا ۷۰ کیلوگرمی و شماره ۵ برای بیماران ۷۰ تا ۱۰۰ کیلوگرمی مناسب می باشد و در اکثر افراد بزرگسال از این دو شماره استفاده می شود.



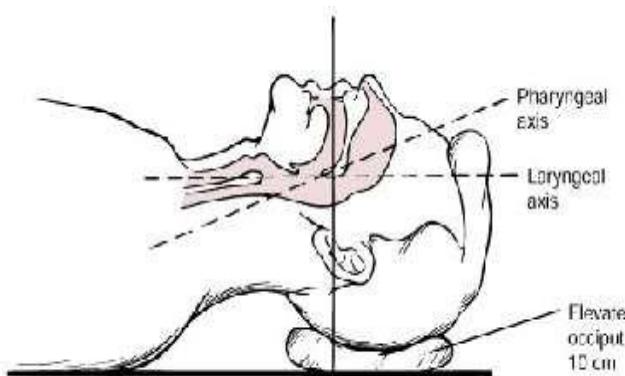
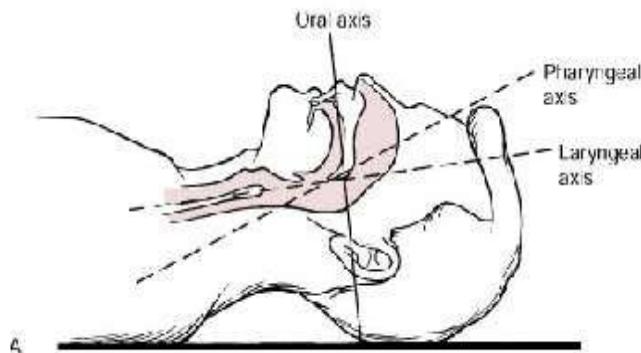
۴. Esophageal Tracheal Combitube: یک لوله پلاستیکی دارای دو مجرأ که دارای یک کاف در ناحیه پروگریمال بوده که باید ناحیه حلق را بطور کامل مسدود نماید و کاف دیگری در دیستال لوله که در مری سدی را ایجاد می نماید. بیمار در صورت ورود احتمالی لوله به تراشه از انتهای لوله تهویه و در صورت ورود به مری از طریق سوراخهای موجود در بین ۲ کاف تهویه می شود.



## لارنگوسکوپی و انجام لوله گذاری داخل تراشه

برای انجام لوله گذاری باید ضمن آماده نمودن کلیه تجهیزات و وسایل ضروری به منظور جلوگیری از آسیب به بیمار و افزایش شانس موفقیت از روش مناسب و صحیح استفاده گردد.

۱. وضعیت فاعل (Provider) نسبت به بیمار در حین لوله گذاری باید طوری باشد که ناحیه Occiput بیمار در محاذات استخوان گزینه‌گرد قرار گیرد (با خم کردن زانوها و نه خم کردن کمر).
۲. در صورت اطمینان از عدم وجود ضایعه پاتولوژیک گردنی با بلند کردن سر بیمار به کمک یک بالشتک کوچک (حدود ۱۰ سانت) و نیز Extend کردن گردن تا حد امکان (Sniffing Position)، محورهای فرضی Longitudinal و نیز از فضاهای دهان، حلق و تراشه عبور می نمایند و زوایای حادی با هم تشکیل می دهند را در به هم نزدیک نموده و در یک راستا قرار می دهیم تا انجام لارنگوسکوپی را تسهیل نماییم.



- یادآور می شود که قبل از انجام لارنگوسکوپی بررسی کلیه وسایل و تجهیزات و اطمینان از صحت عملکرد آنها ضروری می باشد.
- در همه موارد قبل از لارنگوسکوپی برای کلیه بیماران باید BVM با Preoxygenation به مدت حداقل ۲ دقیقه صورت گیرد، ضمناً ساکشن ترشحات دهان و مانیتورینگ قلبی و پالس اکسیمتری نیز ضروری است.

۴. با انجام مانور Sellick با استفاده از دو انگشت نشانه و شست بر روی غضروف کریکوئید به نحوی که آن را به سمت پشت و بالا هدایت نماییم فشار وارد کرده تا ضمن مشاهده بهتر گلوت بیمار از برگشت محتويات معده و آسپیراسیون نیز در حین لارنگوسکوپی جلوگیری نماییم.

۵. لارنگوسکوپی: با دست چپ دسته لارنگوسکوپ را به نحوی وارد سمت راست دهان نماییم تا همزمان با ورود به داخل دهان زبان را به سمت مخالف جمع نماید. تیغه را تا جایی وارد دهان می نماییم که نوک آن کاملا در Vallecula قرار گیرد. آن زمان است که با حرکت دست چپ از آرنج و بدون شکستن مج به سمت بالا و جلو زبان را در فضای تیرومنتال جا داده و لارنکس و طنابهای صوتی را مشاهده می نماییم.

۶. پس از مشاهده طنابهای صوتی، لوله را که از بالا با دست راست گرفته شده به آرامی وارد تراشه می نماییم.  
۷. لوله را بعد از سمع ریهها باید در جایی ثابت نمود که نوک لوله حدود ۲ تا ۳ سانتیمتر بالاتر از کارینا یعنی محل ۲ شاخه شدن تراشه قرار گیرد. البته معمولاً لوله در خانمهای در روی عدد ۲۱ تا ۲۳ و آقایان بین ۲۴-۲۲ بسته به جثه بیماران در گوشه لب ثابت می شود.



### روش‌های حصول اطمینان از صحت لوله گذاری داخل تراشه

۱. حصول اطمینان به کمک معاينه فیزیکی، بلافصله بعد از لوله‌گذاری در حین ونتیلاسیون با آمبوبگ با سمع ریهها و ناحیه اپیگاستر و همچنین توجه به بالا آمدن و حرکت قرینه قفسه سینه انجام می‌گردد. اگر در سمع اپیگاستر قل قل شنیده شد و قفسه سینه بیمار نیز در حین تهویه حرکت نداشته و بهوبدی در وضعیت اکسیژن رسانی به بیمار مشاهده نشود، لوله وارد مری شده و باستی سریعاً آنرا خارج و دوباره لارنگوسکوپی را انجام دهیم.

۲. حصول اطمینان با کاپنوگراف و اندازه‌گیری دی اکسید کربن انتهای بازدمی یا End Tidal Co<sub>2</sub>. در صورتیکه لوله در مری باشد با گذشت مدت کوتاهی مقدار End Tidal Co<sub>2</sub> افت می‌نماید.

۳. با استفاده از گرافی از قفسه سینه می‌توان محل صحیح لوله تراشه را ارزیابی نمود.

۴. با استفاده از Esophageal Dilator نیز می‌توان محل قراگیری لوله تراشه را ارزیابی نمود.

## حمایت حیاتی پایه (جهت افراد غیرحرفه‌ای آموزش دیده)



اطمینان از اینکه صحبت



بررسی بیمار هر ۲ دقیقه و ادامه عملیات تا رسیدن اورژانس و تحویل بیمار یا شروع بیمار به نفس یا حرکت خود بخودی



## BLS نکات مهم

**C-A-B**

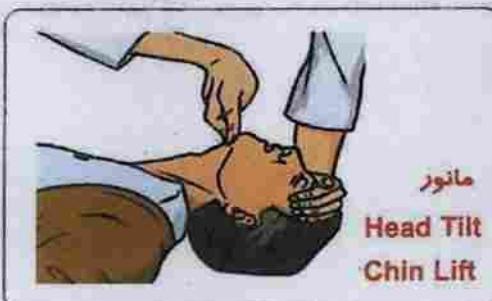


- بررسی پاسخدهی بیمار با بلند صدا کردن و ضربه زدن به شانه های او و بررسی تنفس بیمار با نگاه به قفسه سینه و تنفس وی انجام می شود.
- فشردن قفسه سینه (Chest Compression) در اولویت قرار دارد.
- جیت فشردن قفسه سینه دو دست روی هم قرار داده شده، انگشتان در هم قفل شده و با پاشنه دست نیمه تھاتی استرنوم فشرده می شود. (طبق شکل)
- سرعت فشردن قفسه سینه ۱۰۰ - ۱۲۰ بار در دقیقه و با عمق ۵-۶ سانتیمتر جیت بزرگسالان می باشد.
- فشردن قفسه سینه باید بالجاذه برگشت کامل به حالت اول و با حداقل وقفه جیت اعمال دیگر انجام شود.
- نسبت فشردن قفسه سینه به تھویه مصنوعی در بزرگسالان در کلیه موارد ۳۰ به ۲ می باشد.
- مدت زمان هر تھویه مصنوعی یک ثانیه می باشد و باید همراه با حرکت قفسه سینه باشد.
- از انجام تھویه زیاد (Hyperventilation) به علت کاهش بازگشت وریدی و در نتیجه کاهش بروون ده قلبی می باشد به شدت خودداری گردد.
- برای باز کردن راه هوایی از مانور Head Tilt-Chin Lift و در صورت شک به ترومای ستون مهره ها از مانور Jaw Thrust استفاده می گردد. (طبق شکل)
- برای انجام تھویه مصنوعی در بیمارستان از <sup>\*</sup>BVM با کانکشن متصل به اکسیژن، کیسه ذخیره اکسیژن و ماسک شفاف سایز مناسب استفاده می گردد.

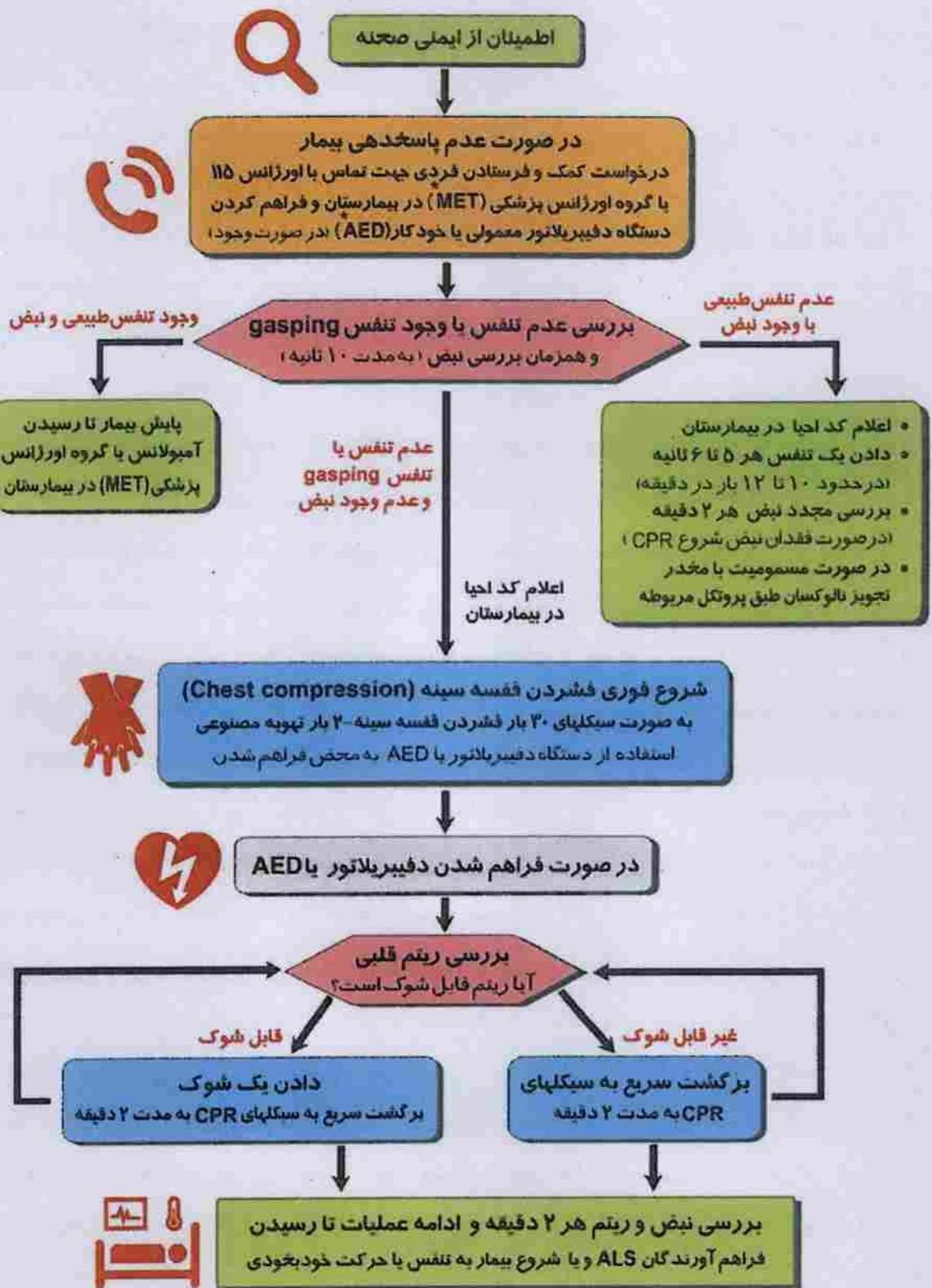
وضعیت صحیح جیت فشردن قفسه سینه



\* BVM : Bag Valve Mask



## حمایت حیاتی پایه بزرگسالان | Basic Life Support



\* AED : Automated External Defibrillator

\* MET : Medical Emergency Team

## نکات مهم و دوزها در حمایت حیاتی پیشرفته بزرگسالان

- کیفیت CPR: جهت افزایش کیفیت، می‌باشد فشردن قفسه سینه با سرعت ۱۰۰-۱۲۰ بار در دقیقه و با عمق ۵-۶ سانتیمتر در بزرگسالان همراه با اجراه برگشت کامل قفسه سینه، خداقل و قله در فشردن قفسه سینه، با اجتناب از تهییه زیاد و همچنین با جایگاهی احیاگران هر ۲ دقیقه یا زودتر انجام گردد.
- قبل از تعییه راه هوایی پیشرفته بعد از هر ۳۰ بار فشردن قفسه سینه ۲ بار تهییه مصنوعی با BVM داده شود.
- مانیتورینگ کیفیت CPR: اگر دی اکسید کربن انتهای بازدم در کاپنوگرافی (PETCO<sub>2</sub>)  $> 10 \text{ mm Hg}$  باشد، بادر بیماران دارای کاتتر شریانی اگر فشار داخل شریانی در فاز استراحت (دیاستول)  $> 20 \text{ mm Hg}$  باشد، باید برای ببود کیفیت احیاء تلاش نمود.

### نشانه های ROSC یا برگشت خودبخودی گردش خون: (بررسی نبض در بزرگسالان از شریان کاروتید)

- وجود نبض و فشار خون
- افزایش ناگهانی و مداوم PETCO<sub>2</sub> ( $40 \text{ mm Hg} < \text{PETCO}_2 < 10 \text{ mm Hg}$ )
- فشار خون خودبخودی داخل شریانی یا مانیتور امواج کاتتر شریانی

### اندری شوک: مونوفازیک L 360 با فازیک: شوک اول بر اساس توصیه شرکت سازنده L 120-200

شوک های بعدی در صورت نیاز با همان دوز یا بالاتر و در صورت امکان با اندری L 360-150 با فازیک توصیه می شود.

### دارو درمانی و دوزها: (روش ۷ در بزرگسالان انتخاب اول و روش ۱۰ یا داخل استخوانی انتخاب دوم می باشد.)

- دوز IV/I آپی نفرین: ۱mg/۵ دقیقه
- دوز IV/I آمیودارون: دوز اول ۳۰۰mg، دوز دوم ۱۵۰mg
- نکته: آمیودارون داروی خط اول آنتی آریتمی می باشد که در صورت عدم پاسخ به CPR، شوک و داروی واژوپرسور توصیه می شود. در صورت عدم وجود آمیودارون می توان از داروی لیدوکائین ۱-۱.۵ mg/kg با تکرار هر ۵ تا ۱۰ دقیقه تا سقف دوز ۳ mg/kg استفاده نمود. در صورت ریتم Torsades de pointes همراه با QT طولانی، سولفات ملیزیوم ۰.۱-۰.۲ رقیق شده با ۱۰cc D<sub>5</sub>W به صورت بلوس توصیه می گردد.
- نکته: برای رسیدن سریعتر داروها به گردش خون بیمار بعد از هر تزریق ۲۰ میلی لیتر محلول نرمال سالین با سرنگ ۲ سی سی فلاش (تزریق سریع) گردد و بدنبال آن محل تزریق ۰ تا ۲۰ ثانیه بالا نگه داشته شود.

### راه هوایی پیشرفته: شامل لوله تراشه، تراکتوستومی و وسایل بالای گلوت از قبیل Combi Tube، LMA و LT

- در صورت وجود راه هوایی پیشرفته هر ۶ ثانیه ۱ تهییه مصنوعی بدون قطع فشردن قفسه سینه انجام شود.
- استفاده از امواج کاپنوگرافی یا کاپنومتری برای اطمینان از محل صحیح تعییه و پایش راه هوایی پیشرفته و همچنین پایش کیفیت احیاء توصیه می گردد.

### علل برگشت پذیر ایست قلبی: هیپو ولمنی، هایپو کسی، هیدروژن یون (اسیدوز)، هیپو یا هایپر کالمی،

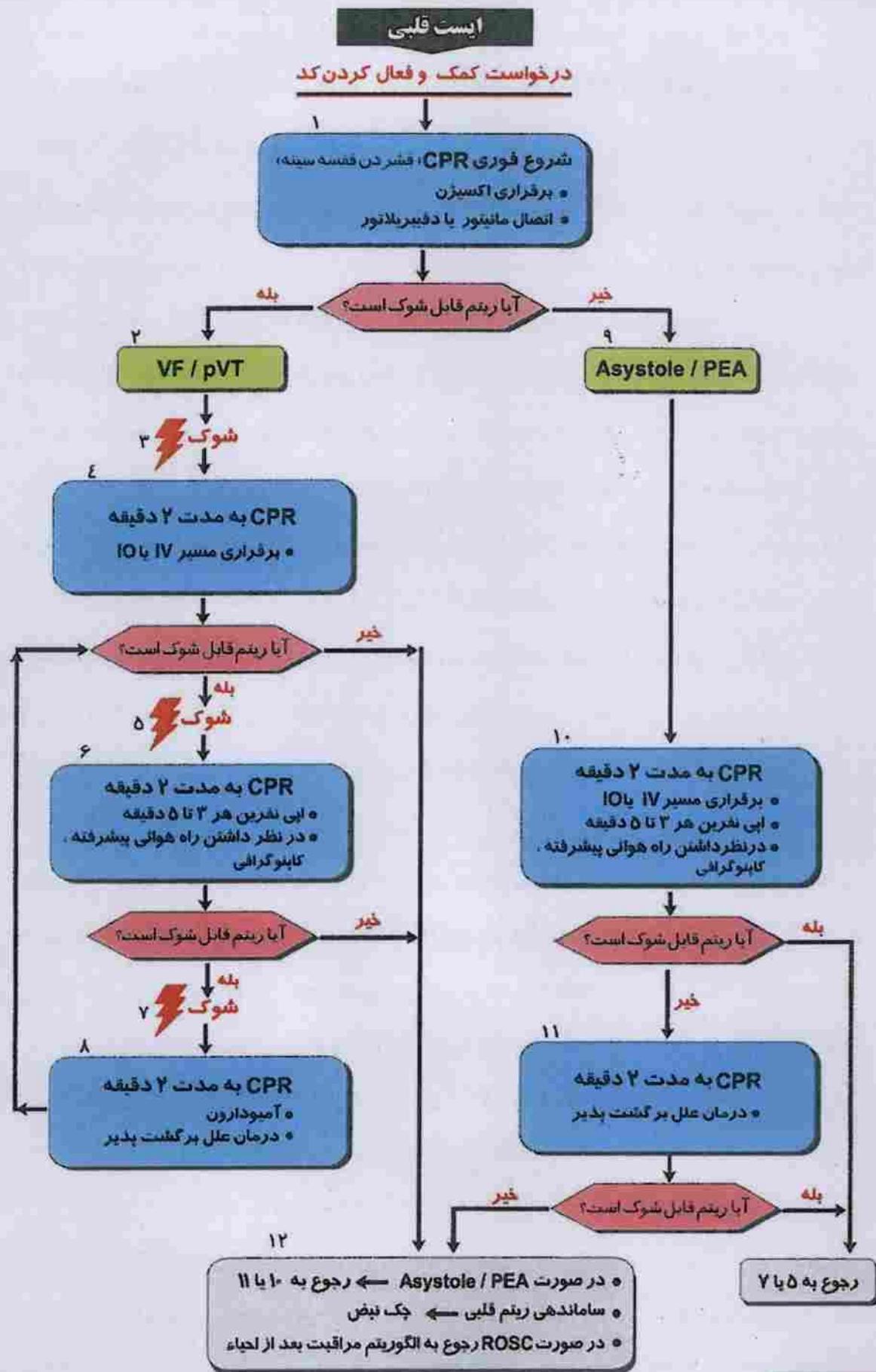
هیپو ترمی (5H) و تنشن پلوموتوراکس، تامپوناد قلبی، توکسین ها، ترومبوز ریوی و ترومبوز کرونری (5T)

- در بیمارانی که به اقدامات معمول پیشرفته قلبی پاسخ ندادند و علل برگشت پذیر ایست قلبی دارند، اکسیژن اسیون غشائی خارج پیکری (ECMO) <sup>\*</sup> می تواند در نظر گرفته شود.

\* PETCO<sub>2</sub>: Pressure of End-Tidal CO<sub>2</sub>

\* ECMO : ExtraCorporeal Membrane Oxygenation

## حیاتی پیشرفته بزرگسالان (Adult Advanced Life Support)



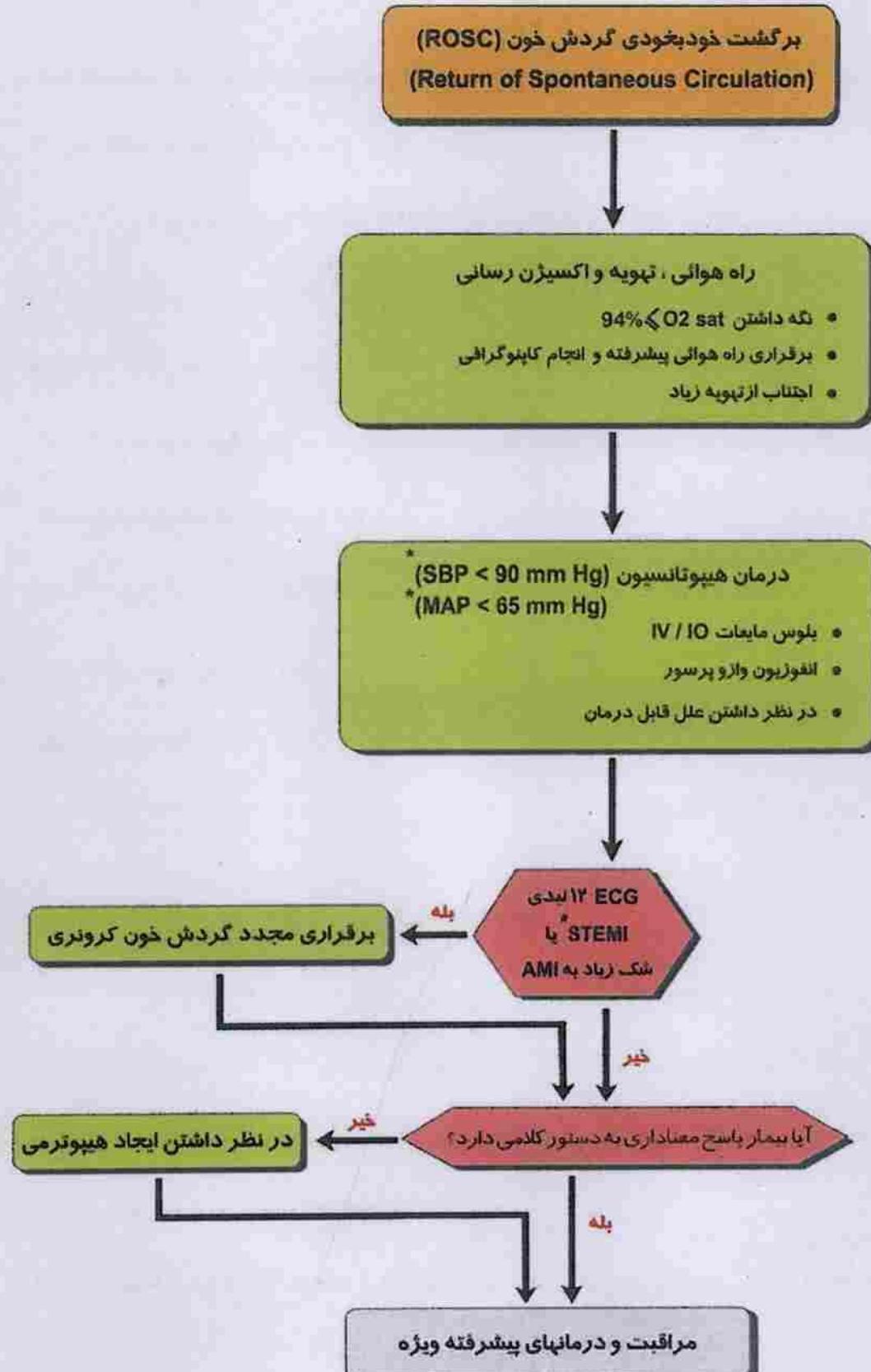
## نکات و توضیحات مهم و دوز داروها در مراقبت بعد از احیا

- از تهیویه زیاد (Hyperventilation) به خاطر کاهش بازگشت وریدی و ایجاد ادم مغزی، باید اجتناب نمود.
- شروع تهیویه با ۱۰ تا ۱۲ بار در دقیقه بوده و هدف درمانی، رساندن  $\text{PETCO}_2$  به  $30-40\text{ mm Hg}$  و  $\text{PaCO}_2$  به  $35-45\text{ mm Hg}$  می باشد.
- اکسیژناسیون مداوم و پالس اکسیمتری تارسیدن به هدف درمانی  $\text{O}_2 \text{ Sat} > 94\%$  (توصیه می شود).
- در صورت امکان زاویه  $30^\circ$  درجه سر بیمار جایت جلوگیری از ادم مغزی، آسپیراسیون و پنومونی توصیه می شود.
- پایش علائم حیاتی، ریتم قلبی و ECG لیدی ضروری بوده و در صورت هیپوتانسیون:
- بلوس IV ۱-۲ لیتر نرمال سالین با رینکر لاکتات با در نظر داشتن شرایط بالینی بیمار و استفاده از داروهای واژواکتیو نظیر ابی نفرین / نورابی نفرین با انفوزیون ( $0.5-1.0 \text{ mcg/kg/min}$ ) یا دوبامین با انفوزیون ( $5-10 \text{ mcg/kg/min}$ ) و ادامه تارسیدن به هدف درمانی و اصلاح هایپوتانسیون توصیه می گردد.
- ارزیابی خونرسانی ارگانها و همچنین تعییه سوند فولی و NGT و کنترل جذب و دفع مایعات ضروری می باشد.
- در صورت بروز آریتمی استفاده از داروهای آنتی آریتمی و در صورت لزوم درمانهای تخصصی قلبی توصیه می گردد.
- شناخت و درمان علل ایست قلبی (5H ، 5T) و درمان اختلالات آنها با سیار ضروری می باشد.
- در صورت بالا رفتن قطعه ST یا LBBB جدید و یا در بیمارانی که بدون بالارفتن قطعه ST دچار اختلالات الکترولیتی یا همودینامیک بوده و شک زیادی به AMI می باشد، جایت برقراری گردش خون گرونری مداخله قلبی از راه پوست (PCI) توصیه می گردد.
- هیپوترمی درمانی (حداقل ۲۴ ساعت بین ۳۶ تا ۳۲ درجه) در بیماران با اختلال وضعیت ذهنی حیاتی است.
- هیپوترمی را می توان به دو روش خارجی (با کیسه های یخ و پتو های سرد) و داخلی با مایعات سرد و کاتر سرد داخل عرقوی ایجاد نمود. در مدت ایجاد هیپوترمی، عواملی که باعث صدمه مغزی می شوند نظیر تشنج، لرز، اضطراب، درد و مقاومت در برابر دستگاه و تیلاتور من بایست با داروهای آرامیکش، مخدرا یا ضد تشنج کنترل گردد.
- جلوگیری از ایجاد تپ در بیماران دچار اختلال ذهنی که تحت درمان هیپوترمی القائی قرار گرفته اند در مدت ۲۴ تا ۸ ساعت بعد از ROSC امری ضروری می باشد.
- نتایج نورولوژیک: پیامدهای نورولوژیک معمولاً ۲۴ تا ۸ ساعت بعد ایست قلبی با معاینات عصبی و تست های تشخیصی قابل ارزیابی می باشد. در این بیماران قضاوت در خصوص پیش آگهی باید بعد از ۷۲ ساعت انجام گیرد.
- جایت اقدامات فوق اختصاصی واحد مراقبت ویژه به بیمار الزامی و کلیه اقدامات با نظر متخصصین مربوطه انجام گیرد.

\* LBBB : Left Bundle Branch Block

\* PCI : Percutaneous Coronary Intervention

## مراقبت بعد از ایست قلبی بزرگسالان (Adult Post Cardiac Arrest Care)

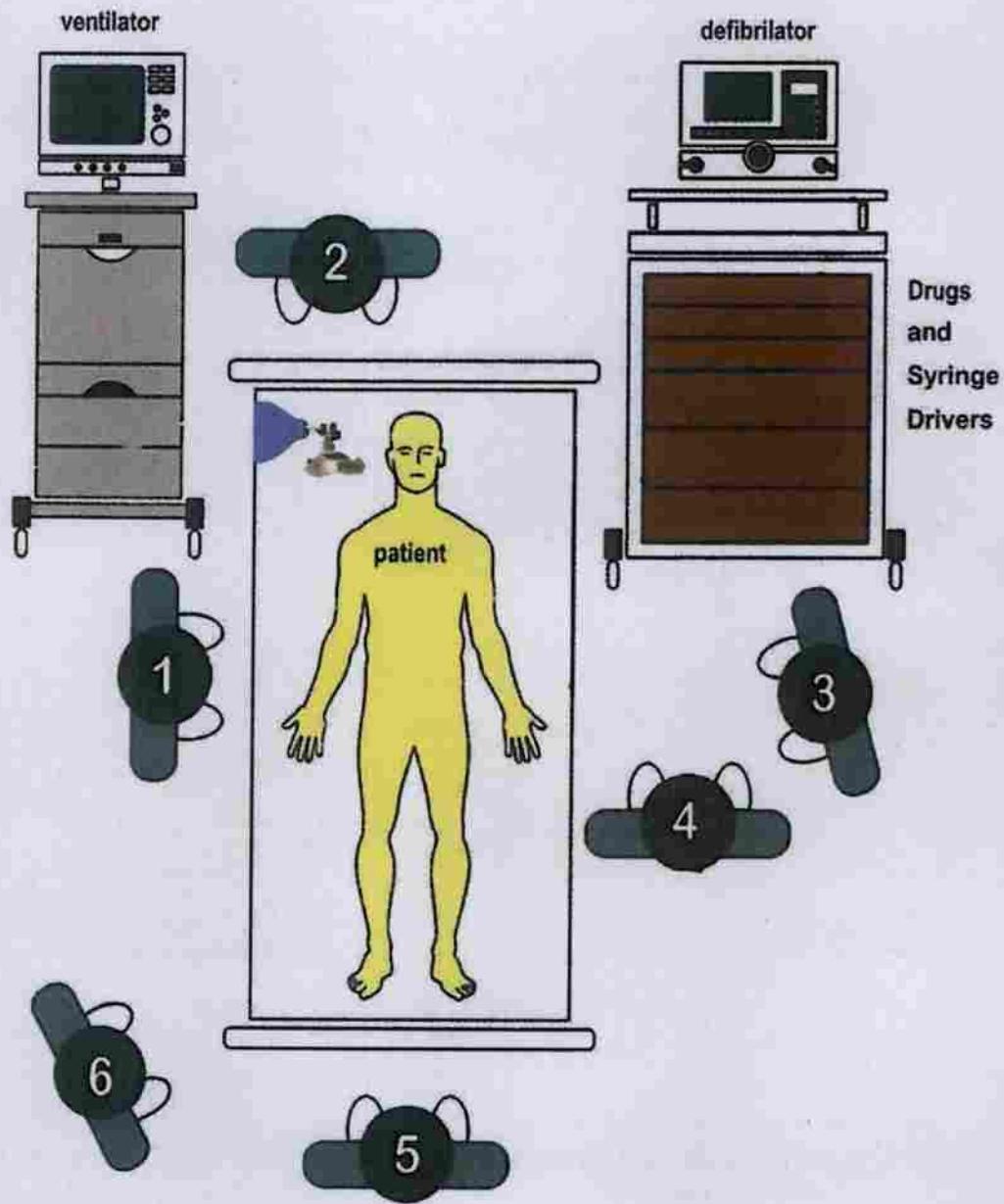


\* SBP : Systolic Blood Pressure

\* STEMI : ST Elevation MI

\* MAP : Mean Arterial Pressure

## چیدمان نقشهای کلیدی در احیای قلبی-ریوی



**نکته:**

این نقشهای جهت شروع منظم و سیستماتیک فرایند احیای قلبی-ریوی می‌باشد.  
به منظور بالا رفتن کیفیت احیا، این افراد باید برای فشردن قفسه سینه با نظر رهبر گروه هر ۲ دقیقه جابجا شوند.

- ۱ مسئول انجام فشردن قفسه سینه
- ۲ مسئول باز کردن راه هوایی و برقراری تهییه مصنوعی
- ۳ مسئول انجام دفیرولاسیون
- ۴ مسئول برقراری دسترسی عروقی و تزریق داروهای
- ۵ مسئول هدایت گروه
- ۶ سوپر وایزر کلیشیک

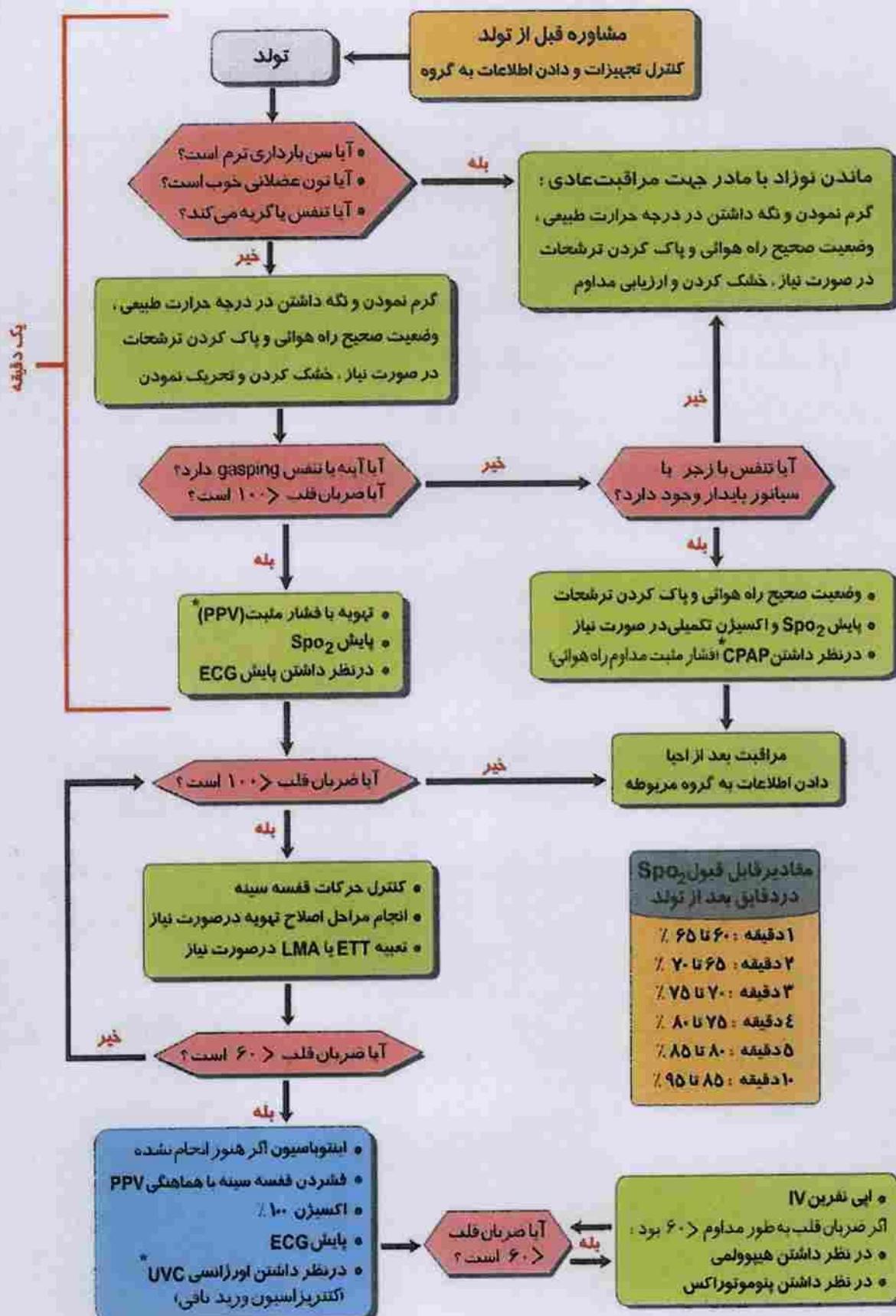
## نکات مهم و دوز داروها در احیای نوزادان

- این دستورالعمل برای نوزادان بدو تولد و نوزادانی که در هفته های اول (تا ۲۸ روزگی) بستری می باشند.
- محدوده درجه حرارت طبیعی در نوزادان بعد از تولد  $36.5-37.5$  درجه سانتیگراد می باشد.
- تهیویه مؤثرترین اقدام در احیای نوزادان می باشد و نسبت به اقدامات دیگر در اولویت می باشد.
- تعداد تهیویه مصنوعی در نوزادان  $60-100$  بار در دقیقه همراه با ساکشن مکونیوم (در صورت نیاز) می باشد.
- یک دقیقه طلائی جهت ارزیابی اولیه نوزاد، بررسی مجدد و شروع تهیویه مصنوعی (در صورت نیاز) مورد نظرم می باشد.
- جهت انجام تهیویه با فشار مثبت (PPV)، در نوزادان می توان از  $BVM^*$  (بگ خودمتسع شونده)، بگ متسع شونده با جریان و با *TPiece* به همراه ماسک شماره صفر یا یک استفاده می شود.
- بررسی نیض نوزادان از طریق لمس شریان برآیال و گوش دادن صداهای جلوی قلب انجام می شود.
- جهت اینتوباسیون نوزادان پره ترم از لوله تراشه با اندازه  $2/5$  میلیمتر و در نوزادان ترم براساس وزن نوزاد از لوله شماره  $3/5$  یا  $4$  میلیمتر استفاده می گردد.
- در صورت نیاز به استفاده از ماسک لارنژیال (LMA) می توان از شماره  $1$  آن برای نوزادان زیر  $5$  کیلوگرم و در برخی موارد از شماره  $1/5$  جهت نوزادان بالاتر از  $5$  کیلوگرم استفاده نمود.
- نسبت فشردن قفسه سینه به تهیویه در نوزادان  $3$  به  $1$  همراه با وقفه جهت انجام تهیویه می باشد.
- فشردن قفسه سینه در نوزادان باید با سرعت  $90$  بار در دقیقه همراه با  $30$  بار تهیویه مصنوعی انجام گردد.
- به طوریکه مجموع تعداد فشردن قفسه سینه و تهیویه مصنوعی  $120$  بار در دقیقه شود.
- عمق فشردن قفسه سینه در نوزادان به اندازه یک سوم قطر قدامی خلفی قفسه سینه می باشد.
- فشردن قفسه سینه در نوزادان به دو روش انجام می گیرد:
  - ۱. روش **Two finger**: با انگشتان وسط و حلقه یک دست فشردن و با دست دیگر حمایت راه هوایی (شکل من  $16$ )
  - ۲. روش **Two thumb**: با دو شست فشردن و با انگشتان دیگر احاطه قفسه سینه (این روش ارجحیت دارد).
- محل فشردن قفسه سینه نوزادان زیر خطی است که دو نوک سینه را به هم متصل می کند ( $1/3$  تھانی استرنوم)
- جهت باز کردن راه هوایی نوزاد، سر در وضعیت Sniffing (بک ملحفه زیر شانه های نوزاد) قرار داده می شود.
- دارو درمانی و دوز از : (دسترسی عروقی شامل روش داخل وریدی از جمله ورید نافی و روش داخل استخوانی می باشد).
- دوز IV اپی نفرين:  $0.01-0.03 \text{ mg/kg}$  و دوز ET آن:  $0.05-0.1 \text{ mg/kg}$
- دوز IV دکستروز ۱۰ ml/kg:  $5-10 \text{ ml/kg}$  دوز IO/IV/ET نالوکسان:  $0.1 \text{ mg/kg}$
- دوز IV مایعات حجم دهنده ( محلول های کریستالوئید یا کلرولید):  $10 \text{ ml/kg}$
- در نوزادان نارس به علت احتمال خونریزی داخلی می باشد از تزریق سریع مایعات پرهیز نمود.
- برقراری هیپوتونی درمانی (۳۴ الی ۳۶ درجه) از  $6$  تا  $22$  ساعت بعد از احیا توصیه می شود.

\* PPV : Positive Pressure Ventilation

\* BVM : Bag Valve Mask

# احیای نوزادان (Neonatal Resuscitation)

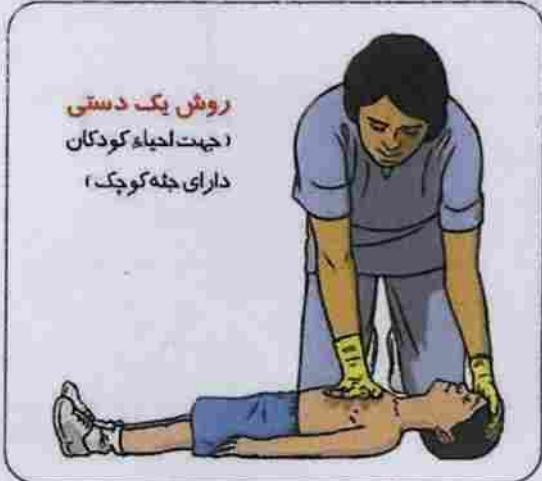


## PBLS نکات مهم

**C-A-B**



- بررسی پاسخدهی در کودکان با بلند صدای کردن و ضربه زدن به شانه های کودک و در شیرخواران با تحریک کف پای آنان انجام می شود.
- فشردن قفسه سینه (Chest Compression) در اولویت قرار دارد.
- فشردن قفسه سینه در شیرخواران مانند روش های نوزادان با دو انگشت و در کودکان براساس جثه کودک با پاشنه یک دست یا هر دو دست انجام می شود. (طبق شکل)
- سرعت فشردن قفسه سینه ۱۲۰ - ۱۰۰ بار در دقیقه و عمق آن ۴ سانتیمتر در شیرخواران و ۵ سانتیمتر در کودکان می باشد که باید با اجازه برگشت کامل به حالت اول و با حداقل وقفه جیت اعمال دیگر انجام شود.
- نسبت فشردن قفسه سینه به تهییه در شیرخواران و کودکان در صورت وجود یک احیاکر ۳۰ به ۲ و در صورت احیاء دونفره ۱۵ به ۲ می باشد. هر تهییه یک ثانیه طول کشیده و باید همراه با حرکت قفسه سینه باشد.
- از انجام تهییه زیاد (Hyperventilation) به علت کاهش بازگشت وریدی و در تیجه کاهش بروند قلبی می باشد به شدت خودداری گردد.
- برای باز کردن راه هوایی از مانور Head Tilt-Chin Lift و در صورت شک به ترومای ستون مهره ها از مانور Jaw Thrust استفاده می گردد.
- برای انجام تهییه مصنوعی در بیمارستان از BVM با کانکشن متصل به اکسیژن، کیسه ذخیره اکسیژن و ماسک شفاف با سایز مناسب استفاده می گردد.
- در هنگام استفاده از AED برای کودکان بهتر است از الکتروید هایی با اندازه مناسب که سیستم تضعیف کننده خروجی ولتاژ دارند استفاده شود.



\* BVM : Bag Valve Mask

## حمایت حیاتی پایه شیر خواران و کودکان | (Pediatric Basic Life Support)



اطمینان از اینستی صلحه



\* AED : Automated External Defibrillator

\* MET : Medical Emergency Team

## نکات مهم و دوزها در حمایت حیاتی پیشرفته شیرخواران و کودکان

- کیفیت CPR: جهت افزایش کیفیت، می‌باشد فشردن قفسه سینه با سرعت ۱۰۰-۱۲۰ بار در دقیقه و با عمق ۴ سانتیمتر در شیرخواران و ۵ سانتیمتر در کودکان همراه با اجزا برگشت کامل قفسه سینه، حداقل وقفه در فشردن قفسه سینه، با اجتناب از تهییه زیاد و همچنین با جابجایی احیاگران هر ۲ دقیقه انجام گردد.
- قبل از تعییه راه هوایی پیشرفته بعد از هر ۱۵ بار فشردن قفسه سینه ۲ بار تهییه مصنوعی با BVM داده شود.
- مانیتورینگ کیفیت CPR: در بیماران دارای کاتتر شریانی اگر فشار داخل شریانی در فاز استراحت (دیاستول)  $> 20 \text{ mm Hg}$  باشد، برای ببود کیفیت احیاء تلاش نمائید.

### نشانه‌های ROSC یا برگشت خودبخودی گردش خون:

- ابرسی نیض در شیرخواران از شریان براکیال و در کودکان از شریان کاروتید انجام می‌شود.)
- وجود نیض و فشار خون • فشار خون خودبخودی داخل شریانی یا مانیتور امواج کاتتر شریانی
- انرژی شوک: • شوک اول  $2 \text{ J/kg}$ ، شوک دوم  $4 \text{ J/kg}$ ، شوک‌های بعدی  $\leq 4 \text{ J/kg}$  و حد اکثر دوز  $10 \text{ J/kg}$
- دارو درمانی و دوزار: (روش O) یا داخل استخوانی در کودکان نسبت به روش V آوریدی توصیه می‌شود.)
- دوز IV / IO آبی نفرین: از محلول با غلظت  $1:10000$  و تکرار هر ۳ تا ۵ دقیقه و دوز ET (در صورت عدم برقاری IV/IO)  $0.01 \text{ mg/kg}$  از محلول با غلظت  $1:1000$ )
- دوز IV / IO آمیودارون:  $5 \text{ mg/kg}$  بلوس و تکرار تا دو دفعه دیگر در صورت ادامه VF/pulseless VT
- دوز IV / IO لیدوکائین: شروع با  $1 \text{ mg/kg}$  بلوس و تکرار در صورت عدم پاسخ بعد ۱۵ دقیقه
- سولفات میزیوم فقط در صورت ریتم Torsades de points همراه با QT طولانی  $20-50 \text{ mg}$  در عرض ۱۰ دقیقه توصیه می‌گردد.

نکته: برای رسیدن سریعتر داروهای گردش خون بیمار بعد از هر تزریق بسته به جنده کودک ۱ تا ۲۰ میلی لیتر محلول نرم ال سالین فلاش (تزریق سریع) شود و بدنبال آن محل تزریق ۱ تا ۲ ثانیه بالانکه داشته شود.

راه هوایی پیشرفته: شامل لوله تراشه، تراکتوستومی و از وسایل پیشرفته بالای گلوبت، ماسک لارنژیال (LMA)\* می‌باشد.

- جهت اینتوپاسیون شیرخواران و کودکان زیر ۲ سال بر اساس وزن آنها از لوله با سایز  $3.5-4.5 \text{ mm}$  استفاده و در کودکان بالای دو سال جهت تعیین سایز لوله کاف دار از فرمول  $(\frac{3}{5} + \frac{1}{2}) \text{ mm}$  (لوله بدون کاف بزرگتر) و جهت تعیین عدد ثابت کردن لوله کنار دندان از فرمول  $(\frac{12}{5} + \frac{1}{2}) \text{ mm}$  استفاده می‌شود.

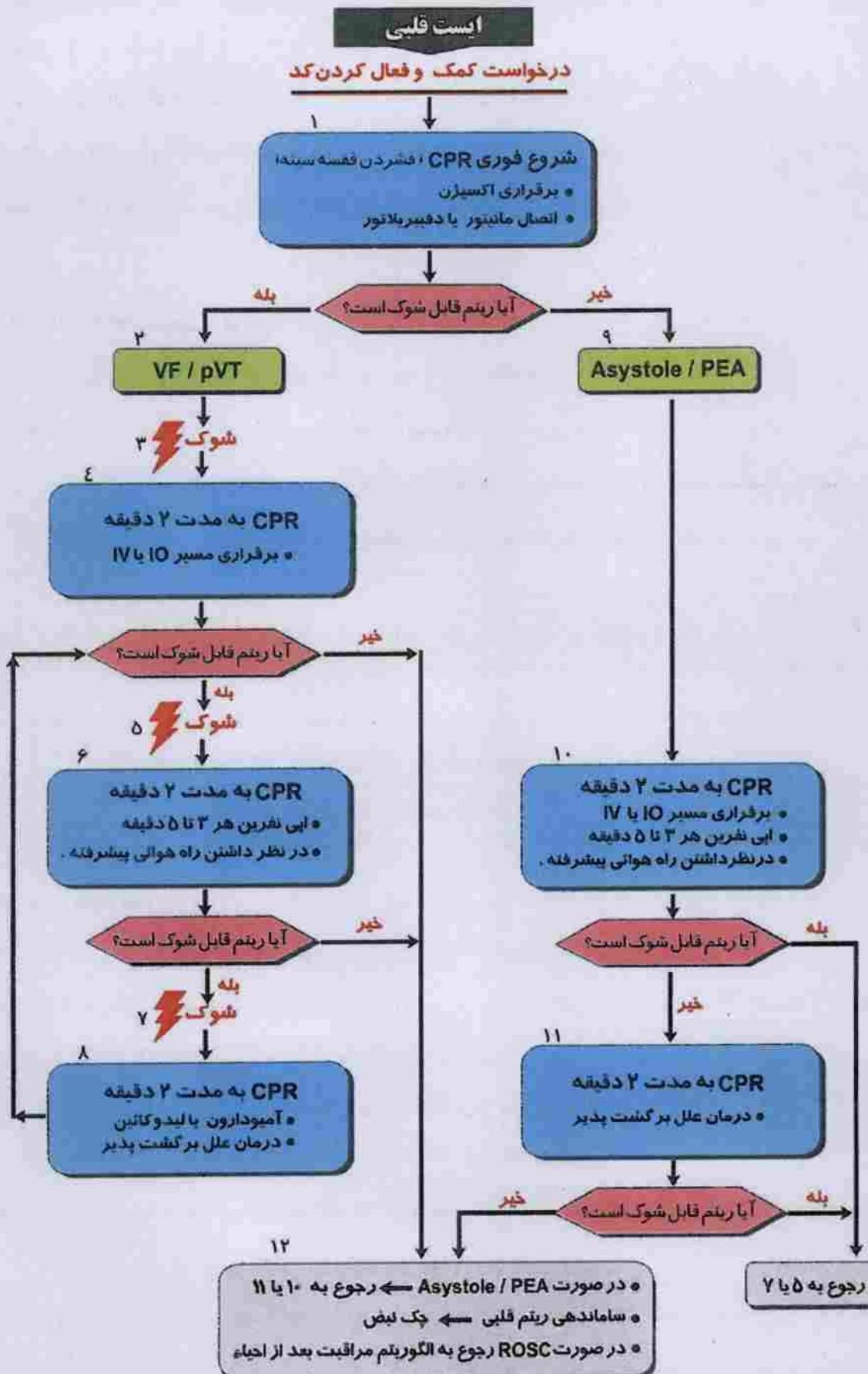
در صورت وجود راه هوایی پیشرفته هر ۶ ثانیه ۱ تهییه مصنوعی بدون قطع فشردن قفسه سینه انجام شود.

علل برگشت پذیر است قلبی: هیپوولم، هایپوکسی، هیدروژن یون (اسیدوز)، هیپوگلیسم، هیپو یا هایپر کالمی، هیپو ترمی (H) و تنفس پنوموتوراکس، تامپوناد قلبی، توکسین‌ها، ترومبوز ریوی و ترومبوز کرونری (5T)

بعد از برگشت گردش خون خودبخودی (ROSC): در شیرخواران و کودکان جلوگیری از ایجاد تب و نگه داشتن درجه حرارت بدن در محدوده طبیعی  $36.5-37.5^\circ\text{C}$  درجه سانتیگراد) و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی (۹۴-۹۹%) و همچنین پایش فشارخون و دی اکسید کربن خون شریانی توصیه می‌گردد.

\* LMA : Laryngeal Mask Airway

## حمایت حیاتی پیشرفته شیرخواران و گودکان (Pediatric Advanced Life Support)



## References

- American Heart Association Guidelines for 2020 Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, et al. Part 1: executive summary: .1  
142(suppl 2):S72-S75.;2020 : گردش خون : Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.
- International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency 2020 International Liaison Committee on Resuscitation. .2  
142(suppl 1):S72-S75.;2020 Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*.
- International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency 2020 International Liaison Committee on Resuscitation. .3  
In press.:2020 Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation*.
- 2020 Evidence-evaluation process and management of potential conflicts of interest: :2 Morley P, Atkins D, Finn JM, et al. .4  
International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment  
142(suppl 1):S72-S75.;2020 Recommendations. *Circulation*.
- American Heart Association 2020 Magid DJ, Aziz K, Cheng A, et al. Part 2: evidence evaluation and guidelines development: .5  
142(suppl 2):S72-S75.;2020 Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*.
- Sawyer KN, Camp-Rogers TR, Kotini-Shah P, et al; for the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; .6  
Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Genomic and Precision Medicine; Council on Quality of Care and Outcomes  
Research; and Stroke Council. Sudden cardiac arrest survivorship: a scientific statement from the American Heart Association.  
e654-e685. doi:141;2020 *Circulation*.  
CIR.0000000000000747/1161/10
- Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al; for the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on .7  
Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation, Council on Cardiovascular Diseases in the Young, and Council on  
Clinical Cardiology. Sudden cardiac arrest survivorship: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*.  
:1161/10 .1747-1773:(18)132;2015  
CIR.0000000000000300.
- Berg RA, Sutton RM, Reeder RW, et al; for the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development .8  
Collaborative Pediatric Intensive Care Quality of Cardio-Pulmonary Resuscitation Investigators. Association between diastolic blood  
.1784-1795;(17)137;2018 pressure during pediatric inhospital cardiopulmonary resuscitation and survival. *Circulation*.  
CIRCULATIONAHA.117.032270/1161/10
- Wilson N, Kariisa M, Seth P, Smith H IV, Davis NL. Drug and opioid-involved overdose deaths—United States, 2017-2018. *MMWR Morb* .9  
mmwr.mm6911a4/15585/10 .290-297:(11)69;2020 *Mortal Wkly Rep*.
- Dezfulian, et al. Opioid-associated out-of-hospital cardiac arrest: distinctive clinical features and implications for healthcare and public .10  
In press.:2020 Responses: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*.
- Maron BJ, Udelson JE, Bonow RO, et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular .11  
abnormalities: task force 3: hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and other  
cardiomyopathies, and myocarditis: a scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology.  
cir.000000000000239/1161/10e273-e280. doi: :22;2015 *Circulation*.
- Maron BJ, Doerer JJ, Haas TS, Tierney DM, Mueller FO. Sudden deaths in young competitive athletes: analysis of 1866 deaths in the .12  
CIRCULATIONAHA.108.804617/1161/10 .1085-1092:(8)119;2009 United States, 1980-2006. *Circulation*.
- CIRCRESAHA.115.306573/1161/10 doi: .496-514:(3)118;2016 Fung G, Luo H, Qiu Y, Yang D, McManus B. Myocarditis. *Circ Res*. .13

- Marino BS, Tabbutt S, MacLaren G, et al; for the American Heart Association Congenital Cardiac Defects Committee of the Council on .14  
Cardiovascular  
Disease in the Young; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Cardiovascular Surgery  
and  
Anesthesia; and Emergency Cardiovascular Care Committee. Cardiopulmonary resuscitation in infants and children with cardiac  
e691-e782. doi: :22;2018disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*.  
CIR.000000000000524/1161/10
- Oster ME, Lee KA, Honein MA, Riehle-Colarusso T, Shin M, Correa A. Temporal trends in survival among infants with critical congenital .15  
pediatric heart defects. طفال  
peds.2012/1542/10e1502-e1508. doi: :5;2013
- Abman SH, Hansmann G, Archer SL, et al; for the American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative .16  
and  
Resuscitation; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Radiology and  
Intervention;  
Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and the American Thoracic Society. Pediatric pulmonary hypertension: guidelines  
from the  
doi: .2037-2099:(21)132;2015 American Heart Association and American Thoracic Society. *Circulation*.  
CIR.000000000000329/1161/10