

عنوان: حمایت‌های حیاتی پایه کودکان (PBLIS)



تهیه و تنظیم:

امیر سالاری - مدرس اورژانس و مراقبت‌های ویژه

دکتری تخصصی سلامت در بلایا و فوریت‌ها

## فهرست

۱	فهرست
۲	مقدمه
۲	پیشگیری از ایست قلبی - ریوی
۳	ABC یا CAB؟
۳	توالی مراحل BLS برای امدادگران غیرحرفه ای
۸	توالی BLS برای کارکنان بهداشتی و سایر افرادی که برای CPR با دو امدادگر آموزش دیده اند
۱۱	CPR تنها به وسیله دستها (ماساژ به تنهایی)
۱۱	وسایل کمکی برای نفس دادن وسایل محافظتی
۱۱	تهویه با بگ - ماسک (کارکنان بهداشتی)
۱۲	تهویه با بگ - ماسک به صورت دو نفره
۱۳	اکسیژن
۱۳	سایر تکنیکهای CPR و وسایل کمکی
۱۴	انسداد راه هوایی با جسم خارجی (خفگی)
۱۴	موقعیت های خاص در احیا
۱۵	بخش نامه های پیشرفته
۱۶	کیفیت BLS
۱۶	منابع
۱۷	خودآزمایی
۱۸	کلید واژگان

برای به دست آوردن بهترین کیفیت زندگی و بقا، حمایت حیاتی پایه (BLS) کودکان باید بخشی تلاش جامعه باشد که شامل پیشگیری، احیای قلبی - ریوی (CPR) زود هنگام، دسترسی فوری به سیستم پاسخ دهی EMS و شروع سریع حمایت حیاتی پیشرفته کودکان (PALS) و به دنبال آن، ادغام مراقبت پس از ایست قلبی است. این 5 حلقه، زنجیره بقای کودکان مربوط به انجمن قلب آمریکا (AHA)، را تشکیل می دهند (شکل 1)، سه حلقه اول، BLS کودکان را می سازند.

شروع سریع و مؤثر CPR توسط یک فرد ناظر، به دنبال ایست قلبی خارج بیمارستانی، می تواند با بازگشت موفقیت آمیز جریان خون خودبه خود (ROSC) و پیامد بدون مشکلات عصبی در کودکان همراه باشد. احیا توسط فرد ناظر، بیشترین اثرات را می تواند برای ایست تنفسی خارج بیمارستانی داشته باشد، زیرا میزان بقای ۷۰٪ با پیامد عصبی مطلوب، گزارش شده اند. احیا توسط فرد ناظر می تواند تأثیر مهمی نیز بر میزان بقا پس از فیبریلاسیون بطنی (VF) اولیه داشته باشد، زیرا میزانهای بقای ۲۰٪ تا ۳۰٪ در کودکان دچار VF خارج بیمارستانی در حضور فرد ناظر به ثبت رسیده است.

به طور کلی حدود 6٪ از کودکان دچار ایست قلبی خارج بیمارستانی و ۸٪ از کودکانی که اقدامات احیای اورژانس پیش بیمارستانی را دریافت می کنند، زنده می مانند، در حالی که بسیاری از آنها دچار آسیب جدی و دائمی مغزی می شوند. میزانهای بقای خارج بیمارستانی و پیامد عصبی با استفاده از CPR فوری توسط فرد ناظر می تواند بهبود یابد، ولی تنها حدود یک سوم تا نیمی از شیرخواران و کودکان دچار ایست قلبی، از CPR توسط فرد ناظر بهره مند می شوند. احتمال بقا پس از ایست قلبی خارج بیمارستانی در میان شیرخواران (۴٪) کمتر از کودکان (۱۰٪) یا نوجوانان (13%) می باشد، که احتمالاً به دلیل پیدا کردن بدن بیجان شیرخواران پس از گذشت مدت طولانی از ایست قلبی، به دلیل سندرم مرگ ناگهانی شیرخواران (SIDS) است. همانند بزرگسالان، بقا در بیماران کودک دارای ریتم اولیه VF یا تاکی کاردی بطنی (VT) بدون نبض، بالاتر از موارد آسیستول یا فعالیت الکتریکی بدون نبض می باشد.

نتایج احیای داخل بیمارستانی با بقای کلی ۲۷٪، بهتر است. اطلاعات کودکان مربوط به سال ۲۰۰۸ در دفتر ثبت ملی احیای قلبی ریوی (NRCPR) نشان داد که میزان بقا در ۷۵۸ مورد ایست قلبی داخل بیمارستانی کودکان در میان بیمارستان های شرکت کننده، ۳۳٪ ثبت شده است. کودکان بیمار دچار VF یا VT بدون نبض تا ترخیص از بیمارستان ۳۴٪ بقا داشتند، در حالی که بیماران دارای فعالیت الکتریکی بدون نبض ۳۸٪ بقا یافتند. بدترین پیامد در میان بیماران دچار آسیستول با تنها ۲۴٪ بقا همراه بوده است. شیرخواران و کودکانی که نبض داشتند، ولی به دلیل خون رسانی ناکافی و برادری احتیاج به CPR پیدا کردند بهترین بقا (۶۴٪) را تا زمان ترخیص داشتند. پس از ایست قلبی داخل بیمارستانی، کودکان با احتمال بیشتری نسبت به بزرگسالان زنده می مانند و میزان بقا در شیرخواران از کودکان نیز بیشتر است.

## پیشگیری از ایست قلبی - ریوی

در شیرخواران، علل عمده مرگ عبارتند از: ناهنجاری های مادرزادی، عوارض نارس بودن و SIDS. در کودکان بالای یک سال، آسیب<sup>۱</sup>، مهم ترین علت مرگ است. بقا پس از ایست قلبی ناشی از تروما، نادر و نشان دهنده اهمیت پیشگیری از آسیب در کاهش مرگ و میر است. تصادف با وسایل نقلیه موتوری، شایع ترین علت آسیب منجر به مرگ در کودکان است؛ مداخله هدفمند، مانند استفاده از صندلی ایمنی کودکان، می تواند خطر مرگ را کاهش دهد.

<sup>1</sup> Sudden infant death syndrome

<sup>2</sup> Injury

## ABC یا CAB؟

توالی توصیه شده CPR در گذشته با مخفف "ABC": راه هوایی (Airway)، تنفس (Breathing/ventilation)، و ماساژ قفسه سینه (یا گردش خون) (Chest compression or Circulation) شناخته می‌شد. در دستورالعمل سال ۲۰۱۵ AHA نیز برای CPR و ECC توصیه به توالی CAB (ماساژ قلبی، راه هوایی، تنفس / تهویه) شده است هنگام ایست قلبی، CPR با کیفیت بالا، به ویژه ماساژ قفسه سینه با کیفیت بالا، برای به جریان انداختن خون به اعضای حیاتی بدن و دستیابی به ROSC ضروری هستند.

دلایلی که به نفع شروع CPR با ماساژ قفسه سینه هستند، به شرح ذیل می‌باشند: اکثریت قریب به اتفاق قربانیان نیازمند CPR بزرگسالانی هستند که دچار ایست قلبی ناشی از VF می‌باشند. در این بیماران، ماساژ قفسه سینه مهم‌تر از تهویه است. در صورتی که ماساژ قلبی زود هنگام شروع و با حداقل وقفه انجام شود، پیامد این بیماران بهبود می‌یابد. در مطالعات انجام شده در بزرگسالان شروع CPR با ۳۰ ماساژ به جای ۲ تنفس، منجر به وقفه کوتاه‌تری قبل از اولین ماساژ می‌گردد.

تمامی امدادگران باید بتوانند ماساژ قفسه‌سینه را تقریباً بلافاصله شروع کنند. در حالی که وضعیت دادن به سر و درزگیری برای تنفس دهان به دهان یا بگ - ماسک برای تنفس مصنوعی وقت‌گیر است و آغاز ماساژ قفسه‌سینه را به تأخیر می‌اندازد. در شیرخواران و کودکان، ایست قلبی ناشی از خفگی شایع‌تر از VF می‌باشد و تهویه در احیای کودکان بسیار مهم است. از لحاظ تئوری، شروع CPR با ۳۰ ماساژ و سپس ۲ تهویه توسط یک امدادگر تنها، موجب تأخیر ۱۸ ثانیه‌ای برای شروع تهویه می‌شود که این زمان در صورت وجود دو امدادگر، کوتاه‌تر است. توالی CAB برای شیرخواران و کودکان جهت سادگی آموزش و با امید به اینکه قربانیان ایست قلبی ناگهانی، توسط فرد ناظر CPR شوند، توصیه می‌گردد. این امر سبب ثبات و یکپارچگی در آموزش امدادگران می‌شود، چه بیمار شیرخوار باشد، چه کودک و یا بزرگسال.



شکل ۱ - زنجیره بقا در کودکان

## توالی مراحل BLS برای امدادگران غیر حرفه‌ای

این دستورالعمل‌ها، یک سری مهارت‌ها را به صورت توالی مراحل مختلف الگوریتم BLS کودکان توصیف می‌نماید، اما اگر بیش از یک امدادگر حاضر باشد، باید پاسخ‌دهی به طور همزمان (برای نمونه، آغاز CPR و فعال نمودن سیستم پاسخ‌دهی EMS) انجام شود.

### ایمنی امدادگر و قربانی

همیشه از ایمنی محل برای خود و قربانی، اطمینان حاصل نمایید. اگرچه انجام CPR از لحاظ تئوری خطر انتقال بیماری‌های عفونی را به همراه دارد، میزان خطر آن برای امدادگر بسیار کم است.

### نیاز به CPR را ارزیابی کنید

جهت ارزیابی نیاز به CPR، اگر قربانی پاسخ‌دهی و تنفس ندارد یا فقط تنفس بریده بریده و گه‌گاه دارد، امدادگر غیر حرفه‌ای باید فرض کند که ایست قلبی رخ داده است.

## پاسخ دهی را بررسی کنید.

قربانی را به آرامی تکان دهید، با صدای بلند بپرسید "خوبی؟" اگر نام کودک را می‌دانید، او را به نام صدا بزنید. اگر کودک قدرت پاسخ‌دهی داشته باشد، جواب می‌دهد، تکان می‌خورد یا ناله می‌کند. سپس به سرعت ببینید که آیا کودک آسیب دیدگی یا نیاز به کمک‌های پزشکی دارد یا خیر. اگر تنها هستید و کودک تنفس دارد، برای تلفن کردن به سیستم پاسخ‌دهی اورژانس، کودک را ترک نمایید، ولی به سرعت برگردید و به طور مکرر وضعیت کودک را چک کنید. کودکانی که در وضعیت دیسترس تنفسی قرار دارند، اغلب وضعیتی به خود می‌گیرند تا راه‌هوایی خود را باز نگاه دارند و تهویه را بهینه سازند. به کودک دچار دیسترس تنفسی اجازه دهید تا در وضعیتی قرار گیرد که خودش راحت تر است. اگر کودک پاسخ‌دهی ندارد، با صدای بلند درخواست کمک کنید.

## تنفس را بررسی کنید

اگر تنفس را منظم دیدید، قربانی نیاز به CPR ندارد. اگر شواهدی به نفع تروما وجود ندارد، بیمار را به پهلو بچرخانید (وضعیت بهبودی) که کمک می‌نماید راه‌هوایی باز نگه داشته شود و خطر آسپیراسیون را کاهش می‌دهد. اگر قربانی پاسخ‌دهی ندارد و نفس نمی‌کشد (یا تنفس بریده و گهگاه دارد)، CPR را شروع کنید. برخی اوقات ممکن است قربانیانی که نیاز به CPR دارند، تنفس بریده بریده و گهگاه داشته باشند که ممکن است به اشتباه، تنفس در نظر گرفته شود. بیماری را که تنفس بریده بریده و گهگاه دارد، همانند بیماری که تنفس ندارد درمان کنید و CPR را شروع کنید.



شکل ۲- تکنیک ماساژ قفسه سینه با دو انگشت در شیرخوار (یک امدادگر)

## ماساژ قفسه‌سینه را شروع کنید.

حین ایست قلبی، ماساژ با کیفیت بالای قفسه‌سینه، سبب جریان خون به اعضای حیاتی بدن و افزایش احتمال ROSC می‌گردد. اگر شیرخوار یا کودک پاسخ‌دهی ندارد و تنفس نمی‌کند، ۳۰ ماساژ قفسه سینه بدهید.

## مشخصات CPR با کیفیت بالا عبارتند از

ماساژ قفسه سینه با سرعت و عمق مناسب.

"سریع فشار دهید": باید قفسه‌سینه را با سرعت ۱۰۰ تا ۱۲۰ بار در دقیقه فشار دهید.

"محکم فشار دهید": باید فشار به حدی باشد که حداقل یک سوم قطر قدامی - خلفی (AP) قفسه سینه را بفشارد. ۱/۵ اینچ (۴ سانتی متر) در شیرخواران و ۲ اینچ (۵ سانتی متر) در کودکان. عمق ناکافی ماساژ حتی در میان امدادگران، شایع است.

• اجازه دهید پس از هر ماساژ، بازگشت ارتجاعی کامل قفسه سینه رخ دهد تا به قلب اجازه دهد دوباره با خون پر شود.

• وقفه‌ها بین ماساژ قفسه سینه را به حداقل برسانید.

• از تهویه بیش از حد اجتناب کنید.

برای بهترین نتایج، ماساژ قفسه‌سینه را روی سطحی محکم انجام دهید.



شکل ۲- تکنیک ماساژ قفسه‌سینه با دو انگشت در شیرخوار (یک امدادگر)

در شیرخواران، امدادگر تنها (چه امدادگر غیرحرفه‌ای و چه کارکنان بهداشتی) باید استرنوم را با دو انگشت (شکل ۲)، دقیقاً زیر خط متصل کننده دو نیپل قربانی فشار دهد. نباید زائده گزیفوئید یا دنده‌ها فشار وارد آورد. امدادگران باید قفسه‌سینه را حداقل به اندازه یک سوم قطر قفسه‌سینه یا حدود ۴ سانتی‌متر (۱/۵ اینچ) بفشارند.

در کودکان، امدادگران غیرحرفه‌ای و کارکنان بهداشتی باید نیمه تحتانی استرنوم را با پاشنه یک دست یا با دو دست، فشار دهند و حداقل یک سوم قطر قدامی - خلفی قفسه‌سینه را یا حدود ۵ سانتی‌متر (۲ اینچ) اینچ بفشارند. نباید روی گزیفوئید یا دنده‌ها فشار وارد آورد. هیچ داده‌ای برای تعیین اینکه آیا روش‌های ماساژ با یک دست در مقایسه با روش دو دستی پیامد بهتری داشته باشد، وجود ندارد. مطالعه بر روی مانکن کودکان، تکنیک دو دستی، فشار بیشتر ماساژ قفسه‌سینه را همراه با خستگی کمتر امدادگر ایجاد کرد. از آنجا که کودکان و امدادگران، جثه‌های مختلفی دارند، ممکن است امدادگران یکی از روش‌های یک یا دو دستی را به کار گیرند. از هر روشی که استفاده شود، باید اطمینان حاصل نمود که عمق فشار کافی باشد و قفسه‌سینه پس از هر ماساژ، به طور کامل بازگردد.

پس از هر ماساژ، به قفسه‌سینه اجازه دهید به طور کامل بازگردد. زیرا باز شدن کامل قفسه‌سینه حین CPR سبب بهبود جریان خون برگشتی به قلب و در نتیجه جریان خون به بدن می‌گردد. طی CPR کودکان، بازگشت کامل دیواره قفسه‌سینه، به ویژه وقتی امدادگران خسته شده‌اند، شایع است. باز شدن ناکامل قفسه‌سینه حین CPR، با فشارهای بالاتر داخل قفسه‌سینه و کاهش قابل ملاحظه بازگشت وریدی، خون‌رسانی عروق کرونر، جریان خون و خون‌رسانی مغزی همراه است.

خستگی امدادگر می‌تواند منجر به سرعت، عمق یا بازگشت ناکافی ماساژ گردد. امکان دارد کیفیت ماساژ قفسه‌سینه ظرف چند دقیقه، حتی اگر امدادگر احساس خستگی نکند، کاهش یابد. بنابراین امدادگران باید حدوداً هر دو دقیقه، نقش ماساژ دهنده را به طور چرخشی تعویض کنند تا از خستگی امدادگر و کاهش کیفیت و سرعت ماساژ قفسه‌سینه جلوگیری شود.

تعویض باید به سریع‌ترین شکل ممکن انجام شود (به طور ایده‌آل کمتر از ۵ ثانیه) تا وقفه‌ها در ماساژ قفسه‌سینه به حداقل برسد. در صورت ترکیب ماساژ قفسه‌سینه با تهویه (ادامه را ببینید)، بهترین پیامدها در احیای کودکان و شیرخواران به دست می‌آید، ولی اگر امدادگر برای تهویه آموزش ندیده و یا نتواند آن را انجام دهد، امدادگران غیر حرفه‌ای باید ماساژ قفسه‌سینه را ادامه دهد (CPR تنها به وسیله دست‌ها یا ماساژ قفسه‌سینه به تنهایی) تا زمانی که کمک از راه برسد.

### راه‌هوایی را باز کنید و تهویه را انجام دهید

برای امدادگر تنها، نسبت ماساژ به تهویه ۳۰ به ۲ توصیه شده است. پس از ۳۰ ماساژ ابتدایی، راه‌هوایی را باز کنید و ۲ تنفس به بیمار بدهید. در شیرخوار یا کودک بدون پاسخ، ممکن است زبان سبب بسته شدن راه‌هوایی و اختلال در تهویه شود. راه‌هوایی را با استفاده از مانور چرخاندن سر - بالا آوردن چانه هم در قربانیان دچار تروما و هم بدون تروما، باز نمایید.

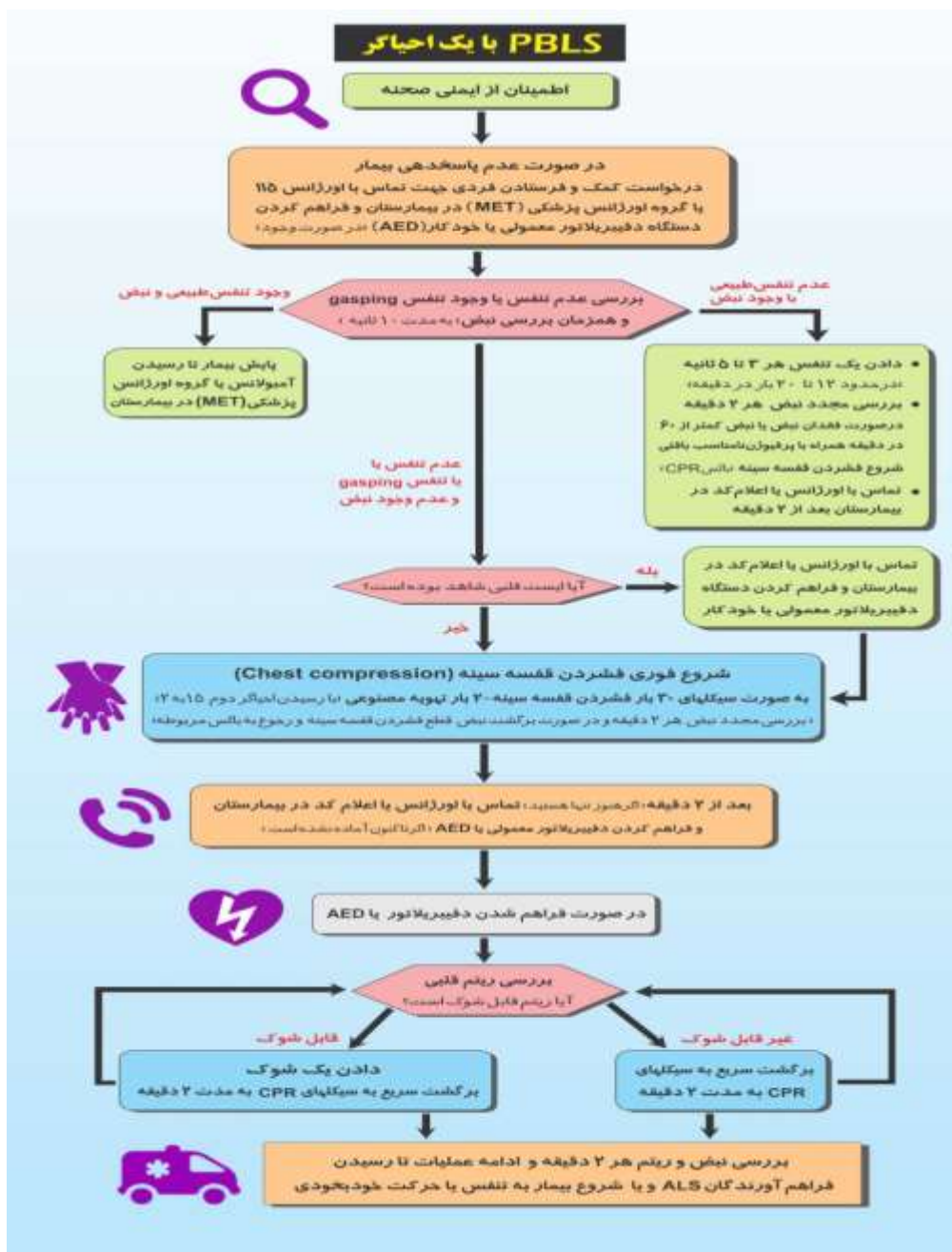
برای تنفس دادن به شیرخوار، از تکنیک دهان به دهان و بینی استفاده کنید؛ برای تنفس دادن به یک کودک از تکنیک دهان به دهان استفاده کنید. مطمئن شوید که نفس‌ها مؤثر باشند (یعنی قفسه‌سینه بالا بیاید). هر نفس باید حدود یک ثانیه طول بکشد. اگر قفسه‌سینه بالا نمی‌آید، وضعیت سر را تغییر دهید، دهان خود را کاملاً بر روی دهان بیمار قرار دهید و دوباره تلاش کنید. شاید لازم باشد برای باز نگه داشتن راه‌هوایی در حد مطلوب و مؤثر بودن تنفس‌های مصنوعی، سر کودک را در وضعیت‌های مختلف قرار دهید. اگر نمی‌توانید در شیرخوار دهان خود را کاملاً بر روی دهان و بینی قرار دهید، سعی کنید از تهویه دهان به دهان یا دهان به بینی استفاده کنید.

اگر از تکنیک دهان به دهان استفاده می‌کنید، بینی را مسدود کنید. اگر از روش دهان به بینی استفاده می‌کنید، دهان را ببندید. از هر روشی که استفاده می‌کنید، مطمئن شوید قفسه سینه هنگام دادن تنفس، بالا می‌آید. اگر شما تنها امدادگر هستید، ۲ تهویه مؤثر انجام دهید، به گونه‌ای که پس از هر ۳۰ ماساژ، وقفه به حداقل برسد.

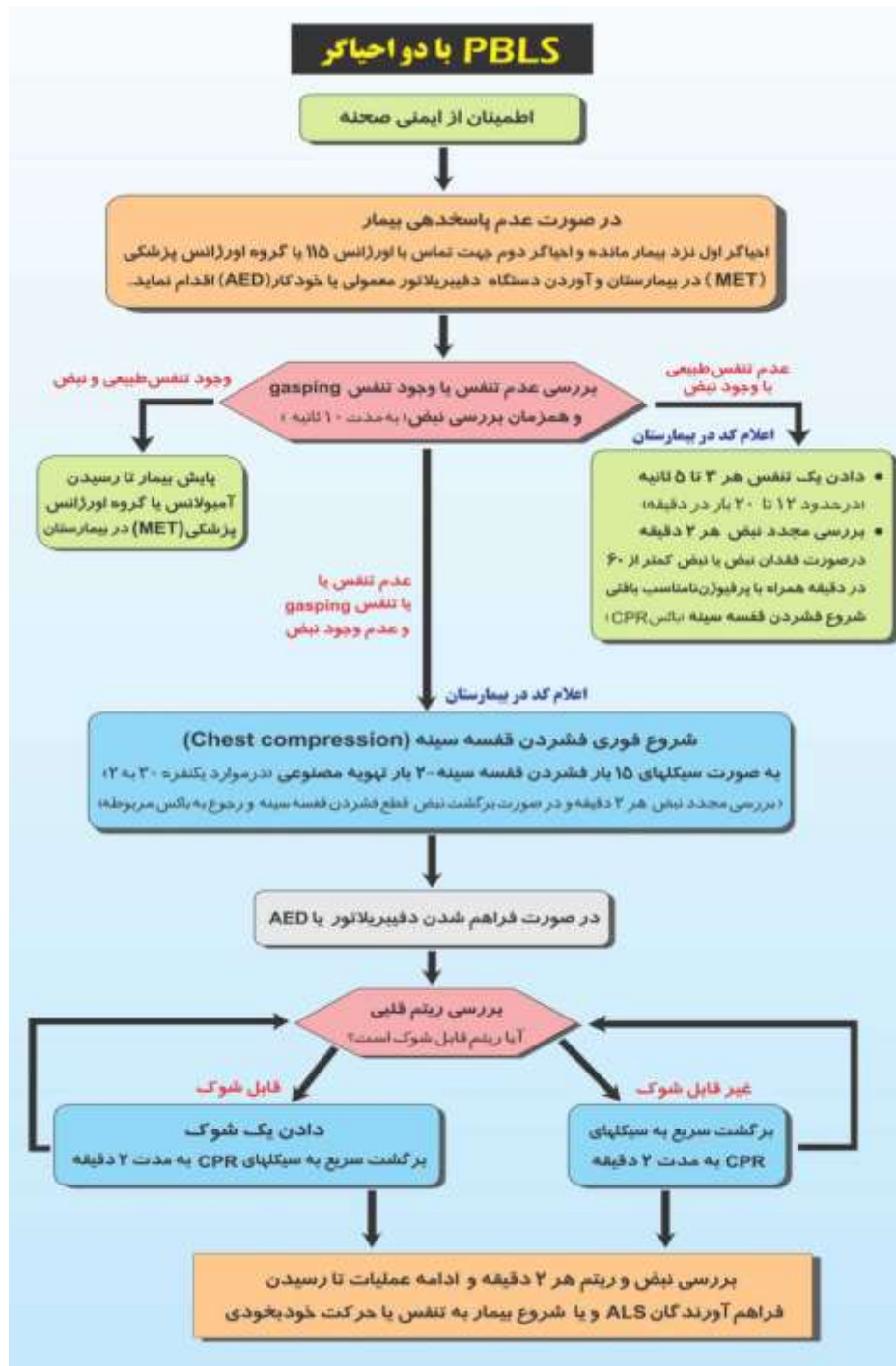
### ماساژ قفسه سینه و تنفس را هماهنگ کنید

پس از دادن ۲ تنفس، بلافاصله ۳۰ ماساژ بدهید. امدادگر تنها، باید دوره ۳۰ ماساژ قلبی و ۲ تنفس را به مدت ۲ دقیقه (تقریباً ۵ دوره) ادامه دهد و سپس برای فعال نمودن سیستم پاسخ دهی اورژانس و آوردن دفیبریلاتور خارجی خودکار (AED) در صورتی که در دسترس باشد، قربانی را ترک نماید.

شکل ۳- الگوریتم BLS کودکان توسط یک احیاگر



شکل ۴- الگوریتم BLS کودکان توسط دو احیاگر





## نکات مهم PBLs

- بررسی پاسخدهی در کودکان با بلند صدا کردن و ضربه زدن به شانه ها و در شیرخواران با تحریک کف پای آنان انجام می شود.
- فشردن قفسه سینه (Chest Compression) نسبت به باز کردن راه هوایی و انجام تهویه مصنوعی در اولویت قرار دارد. **(C-A-B)**
- فشردن قفسه سینه در شیرخواران مانند روش های نوزادان با دو انگشت و در کودکان با پاشنه یک یا هر دو دست بر اساس جنه کودک انجام می شود.
- فشردن قفسه سینه باید با سرعت ۱۲۰ - ۱۰۰ بار در دقیقه و با عمق ۵ سانتیمتر در شیرخواران و ۵ سانتیمتر در کودکان انجام گردد.
- فشردن قفسه سینه باید با اجازه برگشت کامل قفسه سینه به حالت اول و با حداقل وقفه جهت انجام اعمال دیگر انجام شود.
- نسبت فشردن قفسه سینه به تهویه در شیرخواران و کودکان در صورت وجود یک اخیاکتر ۳۰ به ۲ و در صورت احیاء دو نفره ۱۵ به ۲ می باشد.
- هر تهویه یک ثانیه طول کشیده و می بایست همراه با حرکت قفسه سینه به بالا باشد.
- از انجام تهویه زیاد (Hyperventilation) به علت کاهش بازگشت وریدی و در نتیجه کاهش بیرون ده قلبی 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 شود.
- برای انجام تهویه مصنوعی در بیمار ستان از BVM یا کانکشن متصل به اکسیژن، کیسه ذخیره اکسیژن و ماسک شفاف با سایز مناسب استفاده گردد.
- در هنگام استفاده از AED برای کودکان بهتر است از الکترودهای با اندازه مناسب که سیستم تضعیف کننده خروجی ولتاژ دارند استفاده شود.

## سیستم پاسخ دهی اورژانس را فعال کنید

اگر ۲ امدادگر حضور داشته باشند، یک نفر باید بلافاصله CPR را شروع کند و دیگری باید سیستم پاسخدهی اورژانس را فعال نماید و در صورت در دسترس بودن AED آن را بیاورد. اکثر شیرخواران و کودکان دچار ایست قلبی، ایست ناشی از خفگی دارند و نه VF. بنابراین، اگر فقط یک امدادگر حضور دارد، قبل از فعال کردن سیستم پاسخ دهی اورژانس و آوردن AED، دو دقیقه CPR توصیه می شود. امدادگر تنها باید هرچه سریع تر نزد مصدوم برگردد و از AED (در صورت وجود) استفاده نماید یا CPR را مجدداً با ماساژ قفسه-سینه شروع کند. دوره های ۳۰ ماساژ به ۲ تهویه را تازمان رسیدن امدادگران پاسخدهی اورژانس یا شروع تنفس خودبه خودی قربانی، ادامه دهید.

## توالی BLS برای کارکنان بهداشتی و سایر افرادی که برای CPR با دو امدادگر آموزش دیده اند

در اغلب موارد، توالی مراحل BLS برای کارکنان بهداشتی همانند افراد غیرحرفه ای است با مقداری تفاوت، که در ذیل بیان می شود (شکل 3 را ببینید) کارکنان بهداشتی بیشتر به صورت گروهی کار می کنند و احتمال کمتری دارد که تنها امدادگر باشند. اقداماتی که به صورت توالی مراحل جداگانه ای توصیف شده اند، اغلب به صورت همزمان انجام می شوند (برای نمونه ماساژ قفسه سینه و آماده سازی برای تنفس مصنوعی)، بنابراین اهمیت اینکه کدام مرحله اول انجام شود، کمتر است.

عاقلاًنه است که کارکنان بهداشتی، توالی اقدامات احیا را متناسب با محتمل ترین عامل ایست قلبی، تنظیم نمایند. به عنوان نمونه، اگر ایست قلبی در حضور فرد ناظر و ناگهانی باشد (مثلاً کلاپس ناگهانی یک نوجوان یا کودک با خطر بالای آریتمی یا طی یک مسابقه ورزشی) پرسنل درمانی می توانند فرض کنند که قربانی، دچار ایست قلبی ناشی از VF شده است و پس از تأیید عدم پاسخدهی و تنفس (یا تنفس بریده بریده و گه گاه) امدادگر باید بلافاصله با سیستم پاسخدهی اورژانس تماس برقرار نماید، AED را بیاورد و سپس CPR را شروع و از AED استفاده نماید.

## نیاز به CPR را بررسی کنید

اگر قربانی پاسخ دهی ندارد و تنفس نمی کند (یا فقط تنفس بریده بریده و گهگاه دارد) فردی را برای فعالسازی سیستم پاسخدهی اورژانس بفرستید.

## بررسی نبض

اگر شیرخوار یا کودک پاسخ‌دهی ندارد و تنفس نمی‌کند (تنفس بریده بریده و گهگاه، تنفس به حساب نمی‌آید)، کارکنان بهداشتی تا ۱۰ ثانیه فرصت دارند نبض را لمس نمایند (در شیرخوار نبض براکیال و در کودک نبض کاروتید یا فمورال). اگر ظرف ۱۰ ثانیه نبضی احساسی نمی‌کنید یا مطمئن نیستید که نبضی احساس می‌کنید، ماساژ قفسه سینه را شروع کنید (کلاس LOE C,IIa). در تب و تاب یک مسأله اورژانس ممکن است لمس نبض مشکل باشد و مطالعات نشان می‌دهند که کارکنان بهداشتی، همانند امدادگران غیرحرفه‌ای، نمی‌توانند به طور قابل اطمینانی نبض را پیدا کنند.

## تنفس ناکافی همراه با نبض

اگر نبض قابل  $\leq 60$  در دقیقه وجود دارد، اما تنفس ناکافی است، تنفس مصنوعی را با سرعت ۱۲ تا ۲۰ تنفس در دقیقه به بیمار بدهید (یک تنفس هر ۳ تا ۵ ثانیه) تا زمانی که تنفس خودبه‌خودی دوباره شروع شود. هر ۲ دقیقه نبض بیمار را بررسی کنید، ولی هر بار بیش از ۱۰ ثانیه برای این کار وقت صرف نکنید.

## برادی‌کاردی با خون‌رسانی ضعیف

اگر نبض  $> 60$  در دقیقه باشد و علیرغم حمایت از اکسیژن‌رسانی و تهویه، نشانه‌های خون‌رسانی ضعیف (یعنی رنگ‌پریدگی، موتلینگ، سیانوز) وجود داشته باشد، ماساژ قفسه‌سینه را شروع کنید. به علت اینکه برون‌ده قلبی در شیرخوارگی و کودکی به میزان زیادی وابسته به سرعت ضربان قلب است، برادی‌کاردی شدید همراه با خون‌رسانی ضعیف، یک اندیکاسیون برای ماساژ قفسه‌سینه است، زیرا وقوع ایست قلبی حتمی است و شروع CPR پیش از ایست کامل قلبی، بقا را بهبود می‌بخشد. سرعت دقیق ضربان قلبی که باید ماساژ قلبی را شروع نمود، مشخص نیست؛ توصیه به شروع ماساژ قلبی در صورت ضربان قلب  $> 60$  در دقیقه و وجود نشانه‌های خون‌رسانی ضعیف، به دلیل آسان نمودن آموزش و حفظ مهارت‌ها است.

## ماساژ قفسه‌سینه

اگر شیرخوار یا کودک پاسخ‌دهی ندارد، نفس نمی‌کشد و نبض ندارد (یا مطمئن نیستید که نبض دارد)، ماساژ قفسه‌سینه را شروع نمایید ("ماساژ قفسه‌سینه را شروع کنید" را در توالی BLS برای افراد غیرحرفه‌ای ببینید). تنها تفاوت در ماساژ قفسه‌سینه توسط کارکنان بهداشتی، در ماساژ قفسه‌سینه برای شیرخواران است.

اگر پرسنل پزشکی تنها است، باید از تکنیک ماساژ ۲ انگشتی قفسه‌سینه برای شیرخواران استفاده کند. تکنیک دو انگشت شست - حلقه نمودن دست‌ها (شکل ۴) در صورتی توصیه می‌شود که دو امدادگر CPR را انجام دهند. دو دست خود را دور قفسه‌سینه شیرخوار حلقه کنید؛ انگشتان خود را دور قفسه‌سینه از هم باز کنید و شست دو دست را با هم روی یک سوم تحتانی استرنوم بگذارید. استرنوم را با دو انگشت شست خود با قدرت فشار دهید. در گذشته، توصیه می‌شد قفسه سینه نیز، همزمان با ماساژ قفسه سینه فشرده شود، اما داده‌ای مبنی بر مفید بودن فشار دور تادور قفسه‌سینه وجود ندارد. تکنیک دو انگشت شست - حلقه نمودن دست‌ها، نسبت به تکنیک دو انگشتی ارجح است. زیرا این روش فشار خون‌رسانی بیشتر برای شریان کرونر ایجاد می‌کند و به طور پایدارتری منجر به عمق با قدرت مناسب هر ماساژ می‌شود و می‌تواند فشارهای سیستولیک و دیاستولیک بالاتری ایجاد کند. اگر نمی‌توانید دست‌ها را به طور کامل دور قفسه‌سینه قربانی حلقه کنید، قفسه‌سینه را با دو انگشت ماساژ دهید ("ماساژ قفسه سینه" را در بالا ببینید).

## تهویه

پس از ۳۰ ماساژ (۱۵ ماساژ در صورت حضور ۲ امدادگر)، با روش چرخاندن سر - بالا کشیدن چانه، راه هوایی را باز کنید و ۲ تنفس به قربانی بدهید. اگر شواهد تروما به نفع آسیب ستون مهره وجود دارد، از روش باز کردن فک بدون چرخاندن سر، برای باز کردن راه هوایی استفاده کنید.

به علت اهمیت حفظ راه هوایی باز و فراهم نمودن تهویه مناسب در CPR کودکان، اگر مانور باز کردن فک، راه هوایی را باز نکند، از چرخاندن سر - بالا کشیدن چانه، استفاده کنید.

## ماساژ قفسه‌سینه را با تهویه هماهنگ کنید

امدادگر تنها از نسبت ماساژ به تهویه ۳۰ به ۲ استفاده می‌کند. در CPR شیرخواران و کودکان با دو نفر امدادگر، یک امدادگر باید در حالی که دیگری راه هوایی را باز نگه داشته است و با نسبت ۱۵ به ۲ تهویه را انجام می‌دهد، مشغول ماساژ قفسه‌سینه شود. تهویه را با حداقل وقفه در ماساژ قفسه‌سینه انجام دهد. اگر راه هوایی پیشرفته گذاشته شده باشد، دیگر از دوره‌های ماساژ و تهویه استفاده نمی‌شود. به جای آن امدادگری که ماساژ می‌دهد، حداقل باید ۱۰۰ ماساژ را در دقیقه، به طور مداوم و بدون وقفه تنفسی برای تهویه، به قربانی بدهد. امدادگری که تهویه را انجام می‌دهد در حالی که مواظب است از تهویه بیش از حد، در این محیط پرتنش ایست قلبی کودکان، اجتناب نماید، ۸ الی ۱۰ تهویه در دقیقه انجام می‌دهد (یک تنفس هر ۶ تا ۸ ثانیه)



شکل ۵- ماساژ قفسه‌سینه با دو انگشت شصت- حلقه نمودن دستها در شیرخوار (دو امدادگر)

## دیفبریلاسیون

VF می‌تواند علت کلاپس ناگهانی باشد یا حین اقدامات احیا ایجاد شود. کودکان دچار کلاپس در حضور فرد ناظر (برای نمونه، کودکی که طی مسابقه ورزشی کلاپس می‌کند)، احتمالاً دچار VF یا VT بدون نبض هستند و نیازمند CPR فوری و دیفبریلاسیون سریع می‌باشند. به VF و VT بدون نبض "ریتمهای قابل شوک" گفته می‌شود، زیرا به شوک الکتریکی (دیفبریلاسیون) پاسخ می‌دهند. بسیاری از AED ها در تشخیص ریتمهای قابل شوک دادن در کودکان بسیار تخصصی هستند و برخی برای مناسب شدن جهت شیرخواران و کودکان  $> 8$  سال سن برای کاهش (یا تضعیف) انرژی منتقل شده، تجهیز شده‌اند. در صورتی که یک ریتم قابل شوک دادن در شیرخواران توسط پرسنل پزشکی آموزش دیده تشخیص داده شود، دیفبریلاتور دستی ارجح است. دوز انرژی توصیه شده برای دیفبریلاسیون اول، ۲ژول بر کیلوگرم است. اگر دوز دوم لازم باشد، باید دو برابر شود و به ۴ ژول بر کیلوگرم رسانده شود. اگر دیفبریلاتور دستی در دسترس نباشد، یک AED مجهز به کاهنده انرژی کودکان، برای شیرخواران استفاده می‌شود. برای کودکان زیر ۸ سال AED دارای کاهنده دوز کودکان ارجح است. اگر هیچ کدام از موارد فوق در دسترس نباشد، یک AED بدون کاهنده دوز انرژی را می‌توان استفاده کرد. AED هایی که انرژی نسبتاً بالایی را آزاد می‌کنند، در شیرخواران، با موفقیت و با کمترین آسیب میوکارد و پیامد عصبی مطلوب، استفاده شده‌اند. امدادگران باید ماساژهای قفسه‌سینه را با زمان شوک دادن هماهنگ کنند تا زمان بین ماساژها و شوک به حداقل برسد و بلافاصله پس از شوک دادن، دوباره CPR با ماساژ شروع شود. هر دو دقیقه، دستگاه AED از امدادگر خواهد خواست ریتم را دوباره آنالیز نماید. در حالت ایده‌آل، شوک باید هرچه زودتر پس از ماساژ داده شود.

## توالی دیفبریلاسیون با استفاده از AED

- AED را روشن کنید.
- دستورات AED را اجرا نمایید.
- در صورت امکان دوره CPR را با ماساژ تمام کنید (جهت آنالیز و شوک).
- ماساژهای قفسه‌سینه را بلافاصله پس از دادن شوک شروع کنید. وقفه‌ها در ماساژ قفسه‌سینه را به حداقل برسانید.

## CPR تنها به وسیله دست‌ها (ماساژ به تنهایی)

CPR بهینه برای شیرخواران و کودکان، هم شامل ماساژ و هم شامل تهویه است. مطالعات حیوانی نشان دادند که ماساژ قفسه‌سینه به تنهایی، بدون تهویه، برای احیای ایست قلبی ناشی از VF کفایت می‌کند. بر خلاف آن، ۳ مطالعه حیوانی در مورد ایست قلبی ناشی از خفگی نشان دادند که در صورت افزودن تهویه به ماساژ قلبی، پیامد بهتری به دست می‌آید. یک مطالعه بزرگ بر روی کودکان نشان داد که CPR توسط فرد ناظر در ایست ناشی از علل غیرقلبی، وقتی ماساژ قفسه‌سینه همراه با تنفس مصنوعی دهان به دهان باشد، مؤثرتر از ماساژ به تنهایی است. در حقیقت، در ایست ناشی از خفگی، پیامدهای CPR تنها با ماساژ قفسه‌سینه، از نتیجه عدم CPR توسط فرد ناظر بهتر نبودند، اگرچه تعداد موارد کم بوده است. در مقابل در ۲۹٪ از ایست‌های ناشی از علل قلبی، CPR با ماساژ به تنهایی، توسط فرد ناظر، به اندازه CPR با ماساژ همراه با تنفس مصنوعی دهان به دهان، مؤثر بوده است. بنابراین، تهویه طی احیای ایست ناشی از خفگی که شایع‌ترین علت ایست قلبی در شیرخواران و کودکان است، اهمیت بیشتری نسبت به احیای ایست ناشی از VF یا VT بدون نبض دارد. ولی حتی در ایست ناشی از خفگی، تعداد تهویه کمتری برای حفظ نسبت مناسب تنفس به خون‌رسانی در حضور کاهش برون ده قلبی و در نتیجه جریان خون ریوی پایین که توسط ماساژ به دست می‌آید، لازم است. بهترین CPR در شیرخواران و کودکان شامل ماساژ و تهویه، هر دو، می‌باشد، ولی ماساژها به تنهایی بر عدم CPR ارجح می‌باشد.

## وسایل کمکی برای نفس دادن وسایل محافظتی

ممکن است برخی از کارکنان بهداشتی و امدادگران غیرحرفه‌ای، بدون وسایل محافظتی از دادن تنفس مصنوعی دهان به دهان علیرغم ایمنی آن، خودداری کنند. وسایل محافظتی از خطر انتقال عفونت نکاسته‌اند و برخی سبب افزایش مقاومت در مقابل جریان هوا می‌شوند. اگر از وسیله محافظتی استفاده می‌کنید، تنفس مصنوعی را به تأخیر نیندازند. اگر تأخیری در تهیه وسیله محافظتی یا ابزار تهویه پیش آید، تنفس دهان به دهان (در صورت تمایل و توانایی) یا فقط ماساژ قفسه‌سینه را ادامه دهید.

## تهویه با بگ - ماسک (کارکنان بهداشتی)

تهویه با بگ - ماسک یک تکنیک بسیار مهم CPR برای کارکنان بهداشتی است. تهویه با بگ - ماسک نیازمند آموزش و بازآموزی مکرر برای مهارت‌های ذیل دارد: انتخاب ماسک با اندازه مناسب، باز نمودن راه هوایی، درزگیری خوب بین ماسک و صورت، برقراری تهویه مؤثر و ارزیابی اثربخشی تهویه. برای شیرخواران و کودکان کوچک‌تر، از بگ با قابلیت پرشدگی خودبه‌خود با حجم حداقل ۴۵۰-۵۰۰ mL استفاده کنید، زیرا ممکن است بگ‌های کوچک‌تر حجم جاری مؤثر یازمان دم طولانی‌تری را که مورد نیاز نوزادان کاملاً ترم و شیرخواران است، فراهم نکند. در کودکان بزرگ‌تر و یا نوجوانان، برای بالا آمدن قفسه‌سینه با اطمینان کامل، ممکن است نیاز به بگ بزرگسالان، با قابلیت پرشدگی خودبه‌خودی (۱۰۰۰ ml) باشد.



شکل ۶- تکنیک کلامپ EC برای تهویه با بگ- ماسک، سه انگشت یک دست، فک را بالا می‌آورند (که E را تشکیل می‌دهند) در حالی که انگشت شست و اشاره ماسک را روی صورت نگه می‌دارند (که C را تشکیل می‌دهند).

یک بگ با قابلیت پرشدگی خودبه‌خود، فقط هوای فضای اطراف را به بیمار تحویل می‌دهد، مگر اینکه به منبع مکمل اکسیژن متصل باشد، اما حتی با جریان اکسیژن  $10\text{ ml/min}$ ، غلظت اکسیژنی که به بیمار می‌رسد از  $30\%$  تا  $80\%$  متغیر است و تحت تأثیر حجم جاری و حداکثر سرعت جریان دمی قرار می‌گیرد. برای آنکه اکسیژن با غلظت بالا ( $60\%$  تا  $95\%$ ) تأمین شود، یک کیسه ذخیره اکسیژن را به بگ با قابلیت پرشدگی خودبه‌خود، متصل کنید. جریان اکسیژن به درون کیسه ذخیره متصل به بگ کودکان را، از  $10$  تا  $15$  لیتر در دقیقه و جریان به بگ بزرگسالان را حداقل  $15\text{ L/min}$  نگه دارید.

برای تهویه اثر بخش با بگ - ماسک، لازم است ماسک کاملاً بر روی صورت قربانی قرار گیرد و هیچ گونه درزی وجود نداشته باشد. راه هوایی را به وسیله بالا آوردن فک به سمت ماسک باز نمایید و پس از درزگیری کامل، بگ را تا زمانی که قفسه‌سینه بیمار بالا بیاید، فشار دهید (شکل ۵ را ببینید). به علت اینکه تهویه اثر بخش با بگ - ماسک، نیازمند مراحل، پیچیده‌ای است، تهویه با بگ - ماسک طی CPR به امدادگر تنها توصیه نمی‌گردد. امدادگر تنها، حین CPR باید جهت تهویه از تکنیک‌های دهان به دهان وسیله محافظتی استفاده کند. در CPR دو نفره تهویه با بگ - ماسک به طور مؤثری قابل انجام است.

### موارد احتیاط

کارکنان بهداشتی اغلب طی CPR، به ویژه هنگامی که راه هوایی پیشرفته گذاشته شده باشد تهویه را بیش از حد، انجام می‌دهند. تهویه بیش از حد مضر است، زیرا:

- فشار داخل قفسه سینه را افزایش می‌دهد و بازگشت وریدی را کند می‌کند و در نتیجه سبب کاهش برون‌ده قلبی، جریان خون مغزی و خون رسانی عروق کرونر می‌شود.
- در بیماران دچار انسداد مجاری هوایی کوچک، سبب احتباس هوا و باروتروما می‌شود.
- در بیمارانی که راه هوایی پیشرفته ندارند، خطر رگورژیتاسیون و آسپیراسیون را افزایش می‌دهد.

از تهویه بیش از حد خودداری کنید. فقط به اندازه‌ای از نیرو استفاده کنید که حجم جاری لازم برای بالا آمدن قفسه‌سینه تأمین شود. هر نفس را به آهستگی در مدت زمان یک ثانیه بدهید و مراقب بالا آمدن قفسه‌سینه باشید. اگر قفسه‌سینه بالا نیامد، راه هوایی را مجدداً باز کنید، از درزگیری بین ماسک و صورت (یا میان بگ و راه هوایی پیشرفته) اطمینان حاصل نمایید و تهویه را دوباره انجام دهید.

به علت اینکه تهویه اثر بخش با بگ - ماسک، نیازمند مراحل پیچیده‌ای است، تهویه با بگ - ماسک طی CPR به امدادگر تنها، توصیه نمی‌گردد. ممکن است بیماران دچار انسداد راه هوایی یا دارای ظرفیت ریوی پایینی، نیازمند فشار دمی بالایی جهت کفایت تهویه (کافی برای بالا آمدن قفسه سینه) باشند.

ممکن است در پیچه اطمینان فشار، جلوی انتقال حجم جاری کافی را در این بیماران بگیرد. اطمینان حاصل کنید که ابزار بگ - ماسک اجازه می‌دهد که در صورت لزوم، بتوانید در پیچه اطمینان فشار را ببندید و از فشارهای بالا استفاده کنید، تا باز شدن قابل مشاهده قفسه‌سینه به دست آید.

### تهویه با بگ - ماسک به صورت دو نفره

در صورت وجود امدادگران مجرب، تکنیک دو نفره می‌تواند تهویه مؤثرتری نسبت به تکنیک یک نفره بابگ - ماسک برقرار سازد. ممکن است در موارد انسداد شدید راه هوایی، ظرفیت ریوی کاهش یافته یا اشکال در چسباندن کامل ماسک به صورت، تکنیک دو نفره برای تأمین تهویه مؤثر با بگ - ماسک مورد نیاز باشد.

یکی از دو امدادگر هر دو دست خود را به کار می‌گیرد تا ضمن باز کردن راه هوایی، ماسک را کاملاً چسبیده بر روی صورت مصدوم نگاه دارد و در همین حال امدادگر دیگر، بگ تهویه را می‌فشارد. هر دو امدادگر باید قفسه‌سینه را مشاهده کنند تا مطمئن شوند قفسه سینه بالا می‌آید. از آنجا که تکنیک ۲ نفره می‌تواند مؤثرتر باشد، مراقبت باشید از دادن حجم جاری بسیار بالا اجتناب نمایید، زیرا ممکن است سبب تهویه بیش از حد شود.

## پُرها شدن معده و فشار دادن کریکوئید

پرها شدن معده می‌تواند در روند تهویه مؤثر، اختلال ایجاد کند و سبب رگورژیتاسیون شود. برای به حداقل رساندن پرها شدن معده

- با دادن تنفس طی حدود یک ثانیه از ایجاد حداکثر فشار دمی بسیار بالا اجتناب کنید.
- فشار دادن کریکوئید را مد نظر قرار دهید، ولی تنها در قربانی فاقد پاسخ دهی و در صورت وجود امدادگر دوم، از فشار دادن بیش از حد کریکوئید خودداری کنید، به گون‌های که موجب مسدود شدن تراشه نشود.

## اکسیژن

داده‌های حیوانی و تئوری، حاکی از عوارض جانبی احتمالی اکسیژن 100٪ هستند، ولی مطالعه به منظور مقایسه غلظت‌های مختلف اکسیژن طی احیا، تنها در دوره نوزادی انجام شده است. تا زمانی که اطلاعات بیشتری کسب شود، منطقی است که کارکنان بهداشتی، هنگام CPR از اکسیژن ۱۰۰ درصد استفاده کنند. هنگامی که جریان خون برقرار گردید، اشباع اکسیژن سیستمیک را پایش کنید. هنگامی که تجهیزات مناسب در دسترس است، منطقی به نظر می‌رسد که تجویز اکسیژن را در حدی که اشباع اکسی هموگلوبین  $\leq 94\%$  حفظ شود، تنظیم نمایید. در صورتی که تجهیزات مناسب در دسترس باشد، پس از دستیابی به FiO2، ROSC، یا کمترین غلظت لازم برای دس تیابی به اشباع اکسیژن شریانی یا اشباع اکسیژن اندازه‌گیری شده از پوست در حد  $\leq 94\%$  تنظیم نمایید؛ با این هدف که از هیپرآکسی جلوگیری و در عین حال از تأمین اکسیژن لازم اطمینان حاصل کنید.

از آنجا که اشباع اکسیژن 100٪ ممکن است با PaO2 تا 80 تا 500 میلی‌متر جیوه مطابقت داشته باشد، در حالت کلی مناسب است FiO2 تا حدی کاهش یابد که اشباع اکسیژن به 100٪ برسد، در حالی که اشباع اکسی هموگلوبین می‌تواند  $\leq 94\%$  حفظ شود (کلاس LOE C, IIb). در صورت امکان، اکسیژن را مرطوب کنید تا از خشکی مخاطات و غلیظ شدن ترشحات ریوی، جلوگیری شود.

## ماسک‌های اکسیژن

ماسک‌های ساده اکسیژن، می‌توانند هنگام تنفس خودبه‌خود مصدوم، غلظت اکسیژن 30٪ تا 50٪ را فراهم کنند. به منظور فراهم کردن اکسیژن با غلظت بالاتر، باید از ماسک بدون تنفس مجدد که کاملاً به صورت بچسبد و با سرعت 15 L/min استفاده کرد؛ تا قادر باشد کیسه ذخیره را پر هوا نگه‌دارد.

## کانولاهای بینی

کانولاهای بینی با سایر شیرخواران و کودکان، برای کودکان دارای تنفس خودبه‌خود مناسب هستند. غلظت اکسیژن تأمین شده به اندازهٔ کودک، سرعت تنفس و تلاش تنفس بستگی دارد، اما غلظت اکسیژن دمی محدود است، مگر اینکه از یک وسیلهٔ جریان بالای اکسیژن، استفاده شود.

## سایر تکنیک‌های CPR و وسایل کمکی

اطلاعات کافی برای توصیه به یا علیه استفاده از موارد ذیل در شیرخواران و کودکان وجود ندارد؛ ابزارهای مکانیکی برای ماساژ قفسهٔ سینه، با فشردن - رفع فشار CPR با ماساژ بینابینی شکمی (IAC-CPR) ابزارهای دارای آستانهٔ مقاومت یا شتاب سنج حساس به فشار (بازخورد)

## انسداد راه هوایی با جسم خارجی (خفگی)

### اپیدمیولوژی و تشخیص

بیش از 90٪ مرگ و میرهای ناشی آسپیراسیون جسم خارجی در کودکان، با کمتر از 5 سال سن اتفاق می افتد؛ 65٪ قربانیان، شیرخوار هستند. مایعات شایع ترین علت خفگی در شیرخواران است، در حالی که اشیاء کوچک و مواد غذایی (مانند سوسیس، آبنبات های گرد، آجیل و دانه انگور) شایع ترین علل انسداد ناشی از اجسام خارجی (FBAO) در کودکان را تشکیل می دهند. نشانه های FBAO شامل شروع ناگهانی دیسترس تنفسی همراه با سرفه، تهوع، استریدور یا ویزینگ است. شروع ناگهانی دیسترس تنفسی در غیاب تب یا سایر علائم تنفسی (مانند احتقان یا سرفه قبلی) بیشتر به نفع FBAO است تا علتی عفونی مانند کروپ برای دیسترس تنفسی.

### برطرف کردن FBAO

ممکن است FBAO سبب انسداد خفیف یا شدیدراه هوایی گردد. زمانی که انسداد راه هوایی خفیف است، کودک می تواند سرفه کند و یا صداهایی از خود ایجاد نماید. زمانی که انسداد راه هوایی شدید است، قربانی قادر به سرفه یا تولید صدا نیست.

- اگر FBAO خفیف است، مداخله نکنید. به قربانی اجازه دهید تا از طریق سرفه، راه هوایی خود را پاک کند؛ در عین حال مراقب نشانه های FBAO شدید باشید.

- اگر FBAO شدید است (یعنی قربانی قادر به ایجاد صدا نیست) باید برای برطرف نمودن FBAO اقدام نمایید. برای کودکان اقدام به اعمال فشار شکمی زیر دیافراگم نمایید (مانورهایم لیخ) و آن را تا زمانی ادامه دهید که شیء خارج، یا قربانی فاقد پاسخدهی شود. در شیرخواران 5 ضربه به پشت (با کف دست) وارد کنید و سپس 5 مرتبه ماساژ قفسه سینه بدهید تا شیء خارج شود و یا قربانی فاقد پاسخدهی گردد.

اعمال فشار شکمی برای شیرخواران توصیه نمی شود، زیرا ممکن است به دلیل بزرگی نسبی و عدم محافظت کبد، موجب آسیب آن شود.

اگر قربانی پاسخدهی خود را از دست داد CPR را با ماساژ قفسه سینه آغاز کنید (نبض را چک نکنید). پس از 30 ماساژ قفسه سینه، راه هوایی را باز کنید. اگر جسم خارجی را دیدید، آن را خارج نمایید، ولی نباید بدون دید کافی اقدام به چرخاندن انگشت در دهان قربانی نمود، زیرا ممکن است با این عمل جسم خارجی بیشتر به داخل حلق فرو رود و سبب آسیب به اوروفارنکس شود. سعی کنید 2 تنفس مصنوعی به بیمار بدهید و دور ههای ماساژ قفسه سینه و تهویه را ادامه دهید تا شیء از دهان بیمار خارج شود. پس از 2 دقیقه اگر کسی قبلاً سیستم پاسخدهی اورژانس را فعال نکرده است، آن را فعال نمایید.

## موقعیت های خاص در احیا

### کودکان نیازمند به مراقبت های درمانی خاص

کودکان نیازمند به مراقبت تهای درمانی خاص، ممکن است به دلیل عوارض شرایط مزمن خود (مثلاً انسداد تراکتوستومی) ناکارآمدی تکنولوژی حمایتی

(مانند کارکرد نامناسب ونتیلاتور)، پیشرفت بیماری زمین های یا حوادث غیر مرتبط با نیازهای خاص خود، به مراقبت اورژانسی احتیاج پیدا کنند. بسیاری اوقات، مراقبت ها به دلیل فقدان اطلاعات پزشکی، طرح جامع مراقبت درمانی، فهرست درمانهای فعلی و فقدان تصریح در دستورات محدودسازی احیا مانند "اقدام به احیا نکنید" (DNAR)، یا "اجازه مرگ طبیعی بدهید" (AND) پیچیده تر می شود. والدین و مراقبین کودکان نیازمند مراقبت های درمانی خاص، تشویق می شوند که کپی هایی از اطلاعات پزشکی را در منزل، همراه با کودک و در مدرسه یا محل نگهداری کودک قرار دهند. پرستاران مدرسه نیز همیشه باید کپی را در اختیار و فهرستی آماده را از کودکانی که دستور DNAR/AND دارند، در دسترس داشته باشند.

## بخش نامه های پیشرفته

اگر تصمیم به قطع یا عدم انجام احیا گرفته شود، پزشک باید دستورات خود را با جزئیات واضح درباره هرگونه محدودیت در عملیات احیا، مکتوب کند. باید برای شرایط خارج بیمارستانی، دستورات جداگانه‌ای نوشته شود. قوانین مربوط به DNAR یا AND خارج بیمارستانی از یک ایالت به ایالت دیگر متفاوت هستند. هنگامی که کودک دچار یک بیماری مزمن یا شرایطی که بالقوه تهدید کننده حیات است، از بیمارستان مرخص می‌شود، والدین، پرستاران مدرسه و مراقبین وی در منزل، باید در خصوص علت بستری وی در بیمارستان، خلاصه سیر بیماری وی در بیمارستان و چگونگی تشخیص نشانه‌های وخیم شدن وضعیت وی، مطلع شوند. آنها باید درباره CPR و افرادی که باید با ایشان تماس بگیرند، آموز شهای خاصی ببینند.

## تهویه از طریق تراکئوستومی یا استوما

هر فردی که درگیر مراقبت از کودک دارای تراکئوستومی است (والدین، پرستاران مدرسه و مراقبین خانگی)، باید بداند که چگونه باز بودن راه هوایی کودک را بررسی و آن را باز کند، لوله تراکئوستومی را تعویض نماید و با استفاده از این راه هوایی مصنوعی CPR انجام دهد.

از لوله تراکئوستومی برای انجام تهویه استفاده کنید و کفایت تهویه را با مشاهده شدن باز قفسه سینه تأیید کنید. اگر تراکئوستومی حتی پس از انجام ساکشن، اجازه تهویه مؤثر را نداد، آن را با لوله های دیگر جایگزین نمایید. اگر هنوز نم‌ی‌توانید قفسه سینه را بالا بیاورید، لوله تراکئوستومی را خارج کنید و از روشهای دیگر شامل تهویه از طریق دهان به استوما، یا تهویه با بگ - ماسک از طریق بینی و دهان (در حالی که خود شما یا فرد دیگری استومای تراشه را مسدود کرده است) استفاده کنید.

## تروما

اصول احیای BLS در کودکان مصدوم مشابه کودکان بیمار است، اما برخی جنبه‌ها نیاز به تأکید بیشتر دارند. آنچه در ذیل می‌آید، جنبه‌های مهم احیای کودکان قربانی تروما است:

• انسداد راه هوایی را به وسیله قطعات شکسته دندانها، خون یا سایر مواد در نظر داشته باشید. در صورت نیاز از دستگاه ساکشن استفاده نمایید.

• تمامی خونریزی‌های خارجی را با فشار مستقیم متوقف کنید.

• هنگامی که مکانیسم تروما احتمال آسیب به ستون مهره‌ها را مطرح می‌کند، حرکت ستون مهره گردنی و حرکت دادن سر و گردن را به حداقل رسانید.

• امدادگران حرف‌های باید با روش باز کردن فک، راه هوایی را باز و حفظ کرده، و سعی نمایند سر چرخانده نشود، اگر باز کردن فک راه هوایی را

باز نکند، از روش چرخاندن سر - بالا آوردن چانه، استفاده کنید، زیرا باز بودن راه هوایی لازم است. اگر دو امدادگر حاضر هستند، یک نفر م‌ی‌تواند با دستانش حرکت ستون مهره گردنی را محدود و هم‌زمان دیگری، راه هوایی را باز نماید.

• به منظور محدود نمودن حرکت ستون مهره، حداقل، ران‌ها لگن و شانه را بر روی تخته بی حرکت کننده، ثابت کنید. به دلیل بزرگی نامناسب سر در شیرخواران و کودکان خردسال، ممکن است لازم باشد برای ایجاد وضعیت بهینه، اکسی پوت را مقداری پایین آورده و یا تنه را بالا ببرید تا از خم شدن نامطلوب سر به جلو توسط تخته، جلوگیری شود.

• در صورت امکان، کودکان با احتمال ترومای جدی را، به مرکز ترومای مجهز به امکانات تخصصی کودکان، منتقل کنید.

## غرق شدگی

پیامد پس از غرق شدگی، به طول مدت غوطه‌ور شدن، دمای آب و سرعت شروع و مؤثر بودن CPR انجام شده، بستگی دارد. بقا بدون عارضه عصبی، پس از

غوطه‌وری طولانی مدت در آب یخ، گزارش شده است. با خروج قربانی از آب به طور ایمن، هرچه سریع‌تر احیا را شروع نمایید. اگر آموزش خاصی دیده‌اید، در صورتی که فکر می‌کنید تأخیری در خارج کردن بیمار از آب ایجاد نمی‌شود، می‌توانید در حالی که قربانی هنوز داخل آب است، تنفس مصنوعی را آغاز کنید. در داخل آب، اقدام به ماساژ قفسه سینه نکنید.



پس از خارج کردن قربانی از آب، در صورتی که بیمار پاسخ‌دهی ندارد و نفس نمی‌کشد، CPR را آغاز کنید. اگر تنها هستید، 5 دوره (حدود دو دقیقه) ماساژ و تهویه را پیش از فعال کردن سیستم پاسخ‌دهی اورژانس و آوردن AED ادامه دهید. اگر دو نفر امدادگر هستید، نفر دوم باید در حالی که شما CPR را ادامه می‌دهید، سیستم پاسخ‌دهی اورژانس را فوراً فعال کند و AED را بیاورد.

## کیفیت BLS

CPR فوری می‌تواند میزان بقای کودکان را پس از ایست قلبی بهبود بخشد، اما در بیشتر موارد، کودکان CPR را با کیفیت بالا دریافت نمی‌کنند. ما باید تعداد افراد غیر حرفه‌ای را که برای CPR آموزش می‌بینند، به خاطر می‌سپارند و آن را انجام می‌دهند، افزایش دهیم و کیفیت انجام CPR را به وسیله امدادگران غیر حرفه‌ای و نیز کارکنان بهداشتی بهبود بخشیم. سیستم‌های مراقبت بهداشتی که CPR را ارائه می‌دهند، باید فرآیندهای بهبود عملکرد را به کار گیرند، از جمله پایش زمان لازم برای تشخیص و فعال‌سازی سیستم پاسخ‌دهی اورژانس، کیفیت CPR ارائه شده صحنه ایست قلبی، سایر اقدامات مربوط به فرآیند درمانی (مانند ریتم اولیه، CPR توسط فرد ناظرو فاصله زمانی تا پاسخ‌دهی) و پیامد بیمار تا زمان ترخیص از بیمارستان از این شواهد، باید به منظور بهینه کردن کیفیت CPR ارائه شده، استفاده گردد.

## منابع

1. Atkins DL, Berger S, Duff JP, Gonzales JC, Hunt EA, Joyner BL, Meaney PA, Niles DE, Samson RA, Schexnayder SM. Part 11: pediatric basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(suppl 2):S519–S525.

۲. صحت م، سالاری ا. راهنمای جیبی احیاء قلبی- ریوی، بر اساس آخرین دستورالعمل انجمن قلب آمریکا. تهران: انتشارات نوآور؛

۱۳۹۵.

## خودآزمایی

۱) برای شیر خواران و کودکان کدام یک از توالی CPR ارجح می باشد؟

الف) ABC

ب) CAB

ج) با توجه به شیوع خفگی در کودکان و نوزادان ABC اهمیت بیشتری دارد.

د) با توجه به نوع عارضه، توالی اقدامات در CPR مشخص می گردد.

۲) مشخصات CPR با کیفیت بالا عبارتند از:

الف) ماساژ قفسه ی سینه حداقل ۱۰۰ بار در دقیقه و عمق ۵ سانتی متر در کودکان

ب) اجتناب از تهویه ی بیش از حد

ج) ماساژ قفسه سینه حداقل ۱۲۰ بار در دقیقه و عمق ۴ سانتی متر در کودکان

د) الف و ب

۳) در CPR کودکان کدام یک از نسبت های زیر صحیح است؟

الف) نسبت ماساژ به تهویه ۳۰ به ۲ (در امداد گر تنها)

ب) نسبت تهویه به ماساژ ۲ به ۳۰ (در امداد گر تنها)

ج) نسبت ماساژ به تهویه ۳۰ به ۲ (با دو امداد گر)

د) نسبت تهویه به ماساژ ۲ به ۳۰ (با دو امداد گر)

۴) اگر فقط یک امداد گر حضور داشته باشد کدام یک از موارد زیر صحیح می باشد؟

الف) فرد امداد گر در ابتدا باید سیستم پاسخ دهی اورژانس را فعال و سپس CPR را شروع نماید.

ب) فرد امداد گر در ابتدا دو دقیقه CPR را انجام داده سپس سیستم پاسخ دهی اورژانس و AED را فعال نماید.

ج) فرد امداد گر در ابتدا پنج دقیقه CPR را انجام داده سپس سیستم پاسخ دهی اورژانس و AED را فعال نماید.

د) فرد امداد گر در ابتدا دو دقیقه CPR را انجام داده و سپس از یک فرد کمک بخواهد.

۵) توالی دفیبریلاسیون یا استفاده از AED عبارت است از:

الف) دستورات AED را اجرا نمایند

ب) در صورت امکان دوره ی CPR را با ماساژ تمام کنید

ج) ماساژ قفسه سینه را بلافاصله پس از دادن شوک شروع کنید

د) همه موارد

۱- جواب: ب

۲- جواب: د

۳- جواب: الف

۴- جواب: ب

۵- جواب: د

## کلید واژگان

Cardiopulmonary resuscitation	احیا قلبی - ریوی
Pediatric Basic life support	حمایت حیاتی پایه کودکان
Circulation	برقراری گردش خون
Chest compression	فشردن قفسه سینه
Airway	باز کردن راه هوایی
Breathing	برقراری تنفس
Automated external defibrillator	دستگاه شوک الکتریکی خارجی خودکار
Foreign body airway obstruction	انسداد راه هوایی با جسم خارجی