



احیای قلبی ریوی کودکان

فاطمه مسکینی

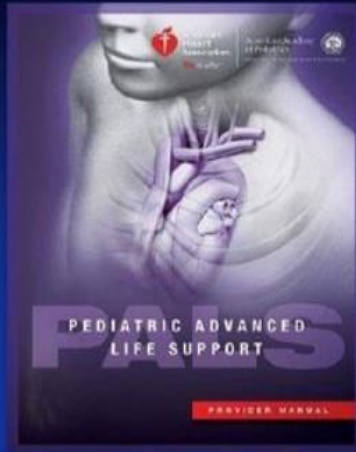
کارشناس ارشد پرستاری کودکان

مدیر خدمات پرستاری

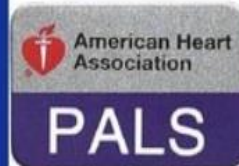
مرکز آموزشی درمانی و پژوهشی ۱۷ شهرپور رشت

۱۴۰۱

Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation (AHA 2020 CPR&ECC Guidelines)



Pediatric Life Support



احیای قلبی ریوی کودکان

- CPR : اقداماتی است که به منظور برقراری گردش خون و تهویه ریوی در هنگام ایست قلبی-ریوی انجام کمی شود.
- از انجائیکه هدف از انجام این اقدامات ، حفظ جریان خون مغز است، امروزه از واژه **CPCR** (احیای قلبی ریوی مغزی) استفاده می کنند.

ایست قلبی ریوی

- برخلاف بزرگسالان، ایست قلبی در شیرخواران و کودکان شایع نیست.
- ایست قلبی در کودکان معمولاً ناشی از علل اولیه قلبی نیست.
- در بیشتر موارد ایست قلبی، حادثه انتهایی نارسایی پیشرونده تنفسی یا شوک است که تحت عنوان ایست قلبی ناشی از خفگی نامیده می‌شود.



ایست قلبی ریوی

- خفگی با دوره های متفاوت از هیپوکسمی سیستمیک، هیپرکاپنه و اسیدوز شروع می شود، به سمت برادیکاردی و افت فشار خون پیشروی میکند و با ایست قلبی به اوج میرسد.



احیای قلبی ریوی کودکان

- مکانیسم دیگر ایست قلبی، فیبریلاسیون بطنی VF یا VT (تاکی کاردی بطنی بدون نبض) است که ریتم اولیه قلبی در تقریباً ۵٪ تا ۱۵٪ از کودکانی است که دچار ایست قلبی داخل بیمارستانی و خارج بیمارستانی میشوند.



علل ایست قلبی ریوی

- علل ایست قلبی ریوی در کودکان:
- آسیب ها
- آسپیراسیون جسم خارجی
- استنشاق دخانیات
- سندرم مرگ ناگهانی شیرخوار
- عفونت

علل ایست قلبی ریوی

	6T	6H	
۷	Tablets (drug OD, accidents)/Toxin	Hypovolemia	۱
۸	Tamponade (cardiac)	Hypoxia	۲
۹	Tension pneumothorax	Hydrogen ion (Metabolic Acidosis)	۳
۱۰	Thrombosis, coronary (ACS)	Hyperkalemia / Hypokalemia	۴
۱۱	Thrombosis, pulmonary (embolism)	Hypothermia	۵
۱ ۲	Trauma	Hypoglycemia	۶

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

❖ ۱- کم حجمی (hypovolemia):

- وضعیتی است که حجم خون یا بطور دقیق تر حجم پلاسمای خون کاهش یافته باشد.
- جهت درمان این بیماران بر اساس شرایط و نیاز بیمار باید مایع (انواع سرم، خون و...) جایگزین شود.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

❖ ۲- هیپوکسی (hypoxia):

- از علائم بیماری است و به معنای کاهش اکسیژن رسانی به تمام ارگان‌ها و یا بافت‌های بدن است و مهم‌ترین علامت بالینی آن کبودی در لب و انگشتان دست و پا بوده و می‌تواند ناشی از کاهش اکسیژن هوا باشد.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

❖ ۳-اسیدوز (Acidosis):

- اسیدوز به حالتی اطلاق می شود که در آن PH خون کمتر از ۷.۳۵ کاهش یابد. که منشا آن تنفسی یا متابولیکی می باشد. اسیدوز تنفسی ناشی از افزایش اسید کربنیک در خون و اسیدوز متابولیک ناشی از افزایش سایر اسیدها در خون می باشد. در اسیدوز تنفسی ریه ها دائما در حال دفع CO_2 هستند. در صورتی که به هر علتی ریه ها توانایی دفع این گاز را نداشته باشند متعاقبا میزان اسید کربنیک خون افزایش می یابد و در نهایت اسیدوز تنفسی بوجود می آید.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۱-۳: علل بروز اسیدوز تنفسی:

- کاهش تبادلات گازی: COPD، آمفیزم، آسم شدید، آتلکتازی، ادم ریوی، هایپوونتیلیاسیون ناشی از تهویه مکانیکی نامناسب
- اختلال در عملکرد عصبی-عضلانی: صدمات شدید قفسه سینه همراه با اختلال در حرکات آن - پولیومیلیت - سندروم گیلن باره - میاستنی گراو - تضعیف مکانیسم های عصبی تنفسی در ساقه مغز: مصرف بیش از حد داروی تضعف CNS (نارکوتیک ها، باربیتورات ها، آرام بخش ها و)

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

- علائم اسیدوز تنفسی:
- افزایش PaCO_2 خون شریانی ، گیجی ، عدم شناسایی محیط و افراد ، افزایش فشار داخل جمجمه و سردرد ، تاکیکاردی، آریتمی های قلبی به دلیل هایپرکالمی خفیف ، کاهش سطح هوشیاری و خواب آلودگی
- درمان اسیدوز تنفسی : شامل درمان علت اولیه و حفظ تهویه مناسب و کافی است . تجویز داروهایی نظیر برونکودیلاتورها و کنترل میزان تاثیر و عوارض جانبی آنها . در بسیاری از بیماران استفاده از تهویه مکانیکی ضرورت مییابد . در اسیدوزهای تنفسی شدید ($\text{PH} < 7.1$) ، ممکن است تجویز بیکربنات سدیم وریدی ضرورت یابد . در هر صورت باید مراقب تغییر وضعیت بیمار به سمت آلکالوز بود.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۱-۳: علل اسیدوز متابولیک:

(افزایش سایر اسید ها در خون) بر خلاف اسیدوز تنفسی ، اسیدوز متابولیک زمانی ایجاد می شود که سایر اسیدهای موجود در خون نظیر اسید لاکتیک پرویک ،سولفوریک ، سیتریک ، استیل سالسیلیک و بتا هیدروکسی بوتیریک افزایش یابند . با پیشرفت اسیدوز متابولیک ، غلظت یون بیکربنات در خون کاهش پیدا می کند ، به این ترتیب از میزان اسید کربنیک خون نیز کاسته می شود . نهایتا PH خون دچار افت می شود PH زیر 6.9 معمولا کشنده است .

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

درمان اسیدوز متابولیک:

روشهای درمانی در اسیدوز متابولیک شامل رفع علت اولیه و در صورت لزوم ، تصحیح PH است PH. همیشه باید بالاتر از ۷/۱ حفظ شود تا از بروز آریتمی های کشنده قلبی جلوگیری گردد . داروی اصلی جهت بالا بردن PH، بیکربنات سدیم وریدی است یک فرمول مفید برای محاسبه بیکربنات مورد نیاز عبارت است از:

$$\text{Dose of bicarbonate} = (\text{BE}) \times \text{weight (kg)} \times 0.3$$

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۱-۴: هیپوکالمی (hypokalemia):

کاهش سطح خونی پتاسیم در بدن است. میزان طبیعی پتاسیم خون معمولاً 3.5 تا 5.5 mmol/l است که کاهش آن را هیپوکالمی می خوانند. هیپوکالمی می تواند از اثرات جانبی برخی داروها باشد.

علت: کاهش دریافت غذایی و در وضعیت کاتابولیک، اسهال، استفراغ، سیروز کبدی و یا آسپیراسیون / مصرف بعضی داروها همچون مدرهای لوپ هنله (فوروزماید)، آمینوگلیکوزیدها مانند جنتامایسین و توبرامایسین. آمفوتریسین بی و داروهای دیگری مانند استروئیدها و گاهی آسپیرین اشاره کرد.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

- علائم هیپوکالمی:
- خستگی، انقباض و ضعف عضلانی، خواب آلودگی، یبوست، نامنظمی ضربان قلب و تاخیر در تخلیه معده. کاهش بیشتر سطح پتاسیم به فلج شل، تتانی می انجامد. تغییرات ECG در هیپوکالمی عبارتند از موج T مسطح یا معکوس و موج U

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۲-۴: هیپرکالمی (Hyperkalemia):

افزایش سطح خونی یون پتاسیم در بدن است. که میزان طبیعی پتاسیم در بالا ذکر گردید. که افزایش آن را هایپرکالمی می گویند.

علت: نارسایی کلیوی، آسیب های ناشی از تصادفات، عفونت و همولیز
مصرف بعضی از داروها همچون داروهای مدر نگهدارنده پتاسیم
مانند تریامترن اچ و مهارکننده های آنزیم ACE

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

علائم هیپرکالمی:

نامنظمی ضربان قلب و اختلالات نوار قلب (موج P کوتاه و T بلند). کاهش هوشیاری، خستگی و ضعف عضلانی

در درمان VF ناشی از هیپرکالمی با استفاده از آمپول کلسیم گلوکونات این ریتم کنترل شده و با کمک گلوکز انسولین ، سالبوتامول و یا دیالیز اورژانسی مقدار پتاسیم پایین آورده می شود.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۵- (hypothermia):

به دنبال کاهش دمای بدن باعث آسیب به اندام ها و اختلال کارکرد آن ها می شود. متابولیسم گلوکز کاهش یافته و در نتیجه اسیدوز متابولیک رخ می دهد. که مرگ بار است. درمان در این حالت شامل گرم کردن و مراقبت دقیق از فرد آسیب دیده است.

علائم hypothermia:

تغییر وضعیت روانی: اولین نشانه ایجاد هیپوترمی است. نمونه های آن نداشتن آگاهی از زمان و مکان، کرختی، بی تفاوتی و پرخاشگری غیرعادی

لرز: اولین و مهم ترین واکنش بدن در برابر پایین آمدن دما؛ لرز است.

شکم خنک: اگر دمای شکم خنک تر از پشت دست فرد باشد هیپوترمی اتفاق افتاده است.

پایین بودن دمای مرکزی بدن

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۶- تامپوناد قلبی (Cardiac tamponade):

- تامپوناد قلبی ناشی از تحت فشار قرار گرفتن قلب بصورت آهسته یا سریع توسط خون، چرک، گاز و مایع تجمع یافته در فضای پریکاردیاجاد می شود. این حالت باعث کاهش جریان ورودی به قلب، کاهش حجم ضربه ای و در کل باعث اختلال در پویایی خون در بدن می شود.
- علت: پریکاردیت حاد، نومور، نارسایی مزمن کلیه (اورمی)، کم کاری غده تیروئید، سوانح (تروما)، جراحی قلب

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

علائم: تنگی نفس (شایعترین نشانه)، درد قفسه سینه که با خوابیدن به پشت بدتر می شود، سرفه، دیسفاژی، خشونت صدا و سکسکه به علت فشار بر عصب فرنیک، گیجی و بی قراری به علت کاهش اکسیژن در بافت ها، ضعف و خستگی به علت کاهش برون ده قلب، تپش قلب، تهوع و استفراغ به علت اختلال عصب واگ و تریاد بک (ژیگولار برجسنة، مبهم شدن صدای قلب و افت فشارخون)

درمان: درمان قطعی پریکاردیوسنتز است.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۷- پنوموتوراکس فشاری (Tension Pneumothorax):

به معنای وجود هوا در پرده جنب می باشد که مانع از باز شدن کامل ریه می شود. وقتی که هوا وارد حفره پلور شود و نتواند خارج گردد. پنوموتوراکس فشارنده پدید می آید و فشار در حفره پلور بالا می رود. و باعث جابجایی مدیاستن به سمت مخالف طرف مبتلا می گردد. "پنوموتوراکس فشارنده اورژانس پزشکی است."

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

علائم و درمان: علائم اصلی تنگی نفس، افزایش تعداد تنفس ، درد قفسه صدری، سرفه اضطراب و افزایش ضربان قلب است. هوای موجود در ریه با فشار روی پرده جنب مانع تنفس می شود. لذا پنوموتوراکس فشارنده باید به سرعت درمان شود. تشخیص با سمع ریه و رادیوگرافی است. در معاینه کاهش یا عدم سمع صداهای تنفسی در سمت درگیر و هیپررزونانس در هنگام دق در سمت درگیر و انحراف تراشه به سمت درگیر نشده را داریم.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

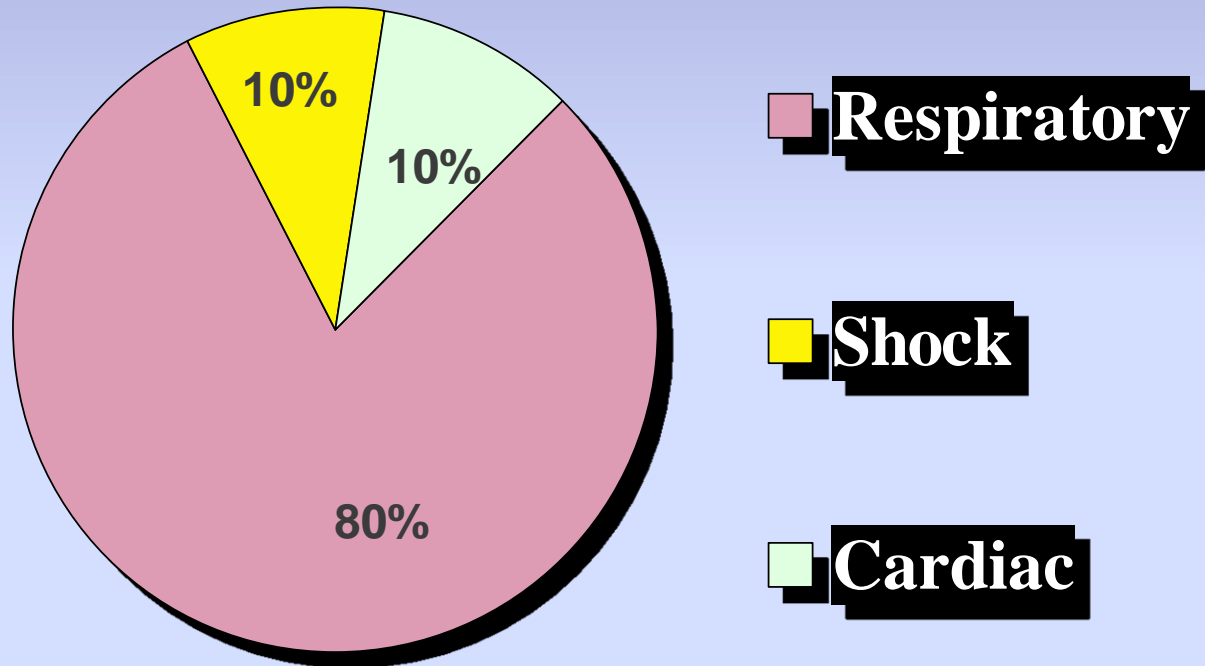
- در عکس قفسه سینه ممکن است انحراف تراشه به سمت غیر درگیر و پس کشیدگی ریه (فضای کدر که نشان دهنده جمع شدن ریه است) از پلور پاریتال را ببینیم. در موارد خفیف درمان علامتی است ولی در موارد شدید و فشارنده درمان اورژانسی با کمک نیدل است و درمان قطعی جراحی و با تعبیه چست تیوب و استفاده از وکیوم می باشد.

علل برگشت پذیر ایست قلبی ریوی

۸- آمبولی ریه:

- وجود لخته خون یا چربی (به ندرت) در یکی از سرخرگ هایی که به بافت ریه ها خونرسانی می کنند.
- علائم : کوتاهی نفس ناگهانی، غش کردن یا حالت غش پیدا کردن، درد قفسه سینه، سرفه (گاهی همراه با خلط خونی)، تاکیکاردی و در نوار قلب وجود موج S در لید I و موج Q و T invert در لید III
- علت: لخته شدن خون در سیاهرگ های عمقی. این حالت هرزمان که خون در داخل رگ تجمع یافته و به خوبی جریان نداشته باشد می تواند ایجاد شود. آسیب یا بیماری نیازمند استراحت طولانی در بستر، نشستن در یک وضعیت ثابت به مدت طولانی، نارسایی احتقانی قلب و ...
- درمان: استفاده از ترومبولیتیک

Pediatric Cardiorespiratory Arrests



احیای قلبی ریوی کودکان

- در دهه ۱۹۸۰ ، بقا بدنبال ایست قلبی داخل بیمارستانی، در شیرخواران و کودکان حدود ۹٪ بوده است. تقریباً حدود ۲۰ سال بعد، این رقم به ۱۷٪ افزایش پیدا کرده و تا سال ۲۰۰۶ به ۲۷٪ رسیده است.
- این که چرا بهبود پیامد در ایست قلبی داخل بیمارستانی رخ داده است، مشخص نیست.



احیای قلبی ریوی کودکان

- اما تشخیص زودرس و مدیریت بیماران در معرض خطر؛ انجام اقدامات تهاجمی براساس دستور العمل مبتنی بر شواهد احیا و تشکیل تیم پزشکی اورژانس کودکان (MET) یا (RRT) تیم پاسخدهی سریع به عنوان بخشی از سیستم پاسخدهی سریع اورژانس، برای بیماران بستری در حال بدتر شدن، به طور قابل ملاحظه ای، سبب کاهش بروز ایست قلبی و تنفسی در کودکان شده است.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

متدهای CPR بر اساس نظر انجمن قلب آمریکا **AHA** **American Heart Association** که بزرگترین سازمان حرفه ای آمریکا در زمینه دانش و بیماری های قلبی است، تعیین می گردد که ۲۶۰۰۰ عضو از سراسر جهان دارد. در گایدلاین **AHA** به کار تیمی توجه شده است.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

لذا بر اساس نظر AHA حضور ۶ نفر در تیم احیا الزامی است و

پرستاران به عنوان یکی از اعضای مهم این تیم هستند که باید بتوانند

در قالب یک تیم مشارکت نمایند و صلاحیت های لازم جهت کار تیمی

را نیز داشته باشند.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- کار تیمی برای **ایمنی بیمار** بسیار مهم است. خصوصاً وقتی که اعضای تیم به خوبی، مسؤو لیت هایشان را بدانند، لذا اشتباهات کمتری را مرتکب خواهند شد.
- برای این منظور، اعضای تیم احیا، باید با هم آموزش ببینند تا هر کدام نقش خود را در تیم بدانند.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- به نظر می رسد راه حل این موضوع، آموزش بین حرفه ای است.

- آموزش بین حرفه ای، در واقع نوعی آموزش است که افراد از هم، با هم و درباره همدیگر برای افزایش همکاری و بهبود مراقبت از بیمار یاد می گیرند.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- با توجه به این مسئله که، ماهیت مراقبت از بیمار نیز ، تیمی است لذا، برقراری ارتباط موثر در میان اعضای تیم مراقبت سلامت ضروری است. همچنین، استراتژی آموزشی برای افزایش عملکرد تیمی در بین پرسنل مراقبت سلامت نیز، ضروری است.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- به صورت سنتی پزشکان، پرستاران و دیگر حرفه های مراقبت سلامت به عنوان بخش های مجزا ، عمل کرده اند و علی رغم اهمیت کار تیمی در مراقبت سلامت، بیشتر واحدهای بالینی به عنوان مجموعه ای از حرفه های جداگانه عمل می کنند.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- واقعیت این است که اعضای این تیم ها به ندرت با هم آموزش داده می شوند. به علاوه آنها از رشته های مجزا می آیند و برنامه های آموزشی متفاوت دارند و **اصولا کمتر قادر هستند به صورت تیمی کار کنند.**



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- در این راستا، اعضای تیم احیا، باید با هم آموزش ببینند تا هر کدام نقش خود را در تیم بدانند و نیز بتوانند باهم بصورت تیمی کار کنند.
- در این مرکز نیز حدود دو سال است که آموزش بین حرفه ای برای آموزش پرستاران و دستیاران کودکان انجام می شود.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- درباره میزان CPR موفق در ایران آمار صحیحی در دسترس نیست، اما پژوهش انجام شده در یکی از بیمارستانهای ایران نشان داد که فقط ۷/۹۶٪ افرادی که در CPR شرکت داشتند، فقط ۷/۹٪ آنها، در انجام CPR مهارت زیادی داشتند.



نقش کار تیمی در احیای قلبی ریوی کودکان

- عدم وجود پرسنل متبحر و آموزش دیده، هماهنگ نبودن
- اعضا در هنگام عملیات احیا، عدم مسئولیت پذیری
- کارکنان، عدم آشنایی با الگوریتم ها و عملکرد ضعیف
- رهبر تیم باعث می شود که اکثر CPR ها با شکست مواجه شود.



فلوچارت نحوه قرارگیری اعضای تیم احیا بر اساس AHA



Positions for 6-Person High-Performance Teams*

Resuscitation Triangle Roles



Compressor

- Assesses the patient
- Does 5 cycles of chest compressions
- Alternates with AED/Monitor/Defibrillator every 5 cycles or 2 minutes (or earlier if signs of fatigue set in)



AED/Monitor/ Defibrillator

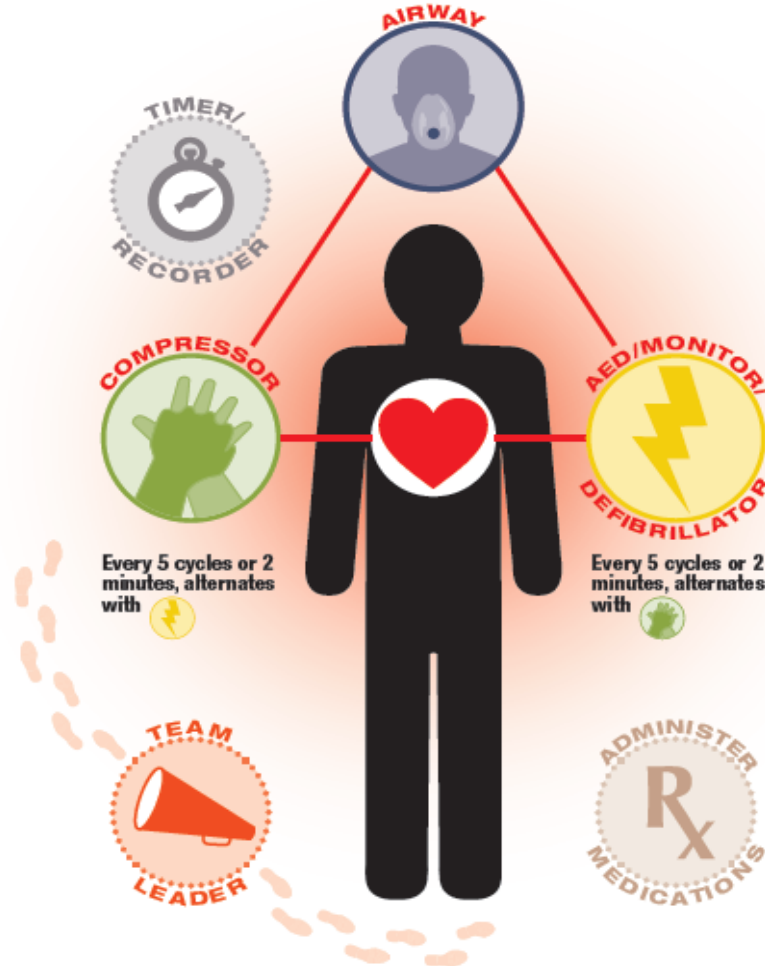
- Brings and operates the AED/monitor/defibrillator
- Alternates with Compressor every 5 cycles or 2 minutes (or earlier if signs of fatigue set in), ideally during rhythm analysis
- If a monitor is present, places it in a position where it can be seen by the Team Leader (and most of the team)



Airway

- Opens and maintains the airway
- Provides ventilation

The team owns the code. No team member leaves the triangle except to protect his or her safety.



Leadership Roles



Team Leader

- Every resuscitation team must have a defined leader**
- Assigns roles to team members
- Makes treatment decisions
- Provides feedback to the rest of the team as needed
- Assumes responsibility for roles not assigned



Administer Medications

- An ALS provider role
- Administers medications



Timer/Recorder

- Records the time of interventions and medications (and announces when these are next due)
- Records the frequency and duration of interruptions in compressions
- Communicates these to the Team Leader (and the rest of the team)

شرح وظایف اعضای تیم براساس AHA

۱- (Team leader) رهبر تیم : پزشک ارشد:

صدور دستورات دارویی و درمانی، تعیین کننده نقش و مسوولیت

اعضای تیم، ارایه فیدبک به اعضای تیم در صورت لزوم

۲- مسوول (Airway) :

مسوول باز کردن راه هوایی، انجام تهویه مصنوعی، انجام



اینتوباسیون، انجام دفیبریلاسیون که در مرکز کا رزیدنت کودکان

شرح وظایف اعضای تیم براساس AHA

۳- پرستار مسوول مانیتورینگ (AED/monitor/Defibrillator):

- مسوول آماده نمودن دستگاه الکتروشوک، مسوول مانیتورینگ قلبی و پالس اکسیمتری، تعویض نقش هر دو دقیقه با پرستار مسوول فشردن قفسه سینه، (کمک به پزشک در بازنمودن راه هوایی: ساکشن راه هوایی، انجام تهویه مصنوعی)

۴- پرستار/پزشک مسوول فشردن قفسه سینه (Compressor) :

- فشردن قفسه سینه، تعویض نقش هر دو دقیقه با پرستار مسوول مانیتورینگ



شرح وظایف اعضای تیم براساس AHA

- ۵-پرستار مسوول دارو (Administer/ Medication)
- گرفتن IV line_آماده کردن وسایل و تجهیزات جهت احیا برای اعضاء تیم و قرار دادن آن در معرض دید رهبر تیم
- ۶-فرد ثبت کننده (Timer/Recorder):
- نظارت بر روند احیا، ثبت زمان حضور اعضای تیم، زمان ایست قلبی-تنفسی، اتمام احیا، نوع و دوز داروها، اینتوباسیون، اقدامات درمانی، تعداد و طول مدت فشردن قفسه سینه، ارتباط با رهبر تیم و اطلاع موارد با



