

# بیماریهای ایسکمیک قلبی

۱۴۰۰/۱۰/۲۶

شایعترین علت بروز بیماریهای ایسکمیک قلبی آترواسکلروز عروق کرونری<sup>۱</sup> است. آترواسکلروز کرونری یک حالت تجمع غیر طبیعی چربی ها و ایجاد بافت فیبروزه در زیر پوشش داخلی دیواره عروقی خونی شریانی (انتیما) است که نهایتاً سبب ایجاد پلاک یا آتروما<sup>۲</sup> می شود. این حالت سبب انسداد و تنگی عروق کرونر شده به طوری که جریان خون به عضله میوکارد کاهش می یابد.

## نحوه شروع آترواسکلروز

فرایند ایجاد آترواسکلروز پس از همان دوران کودکی شروع می شود. از سنین میانسالی به بعد و در حضور برخی عوامل ژنتیکی و محیطی نظیر هایپرلیپیدمی، هایپرتانسیون، مصرف سیگار و عوامل دیگر، سیر و پیشرفت آن تشدید و تسریع می گردد.

البته امروزه مشخص شده که آترواسکلروز شامل پاسخ التهابی مکرر بوده که سبب آسیب به دیواره شریان و به دنبال آن تغییر در خواص ساختمانی دیواره های شریانی می شود بطوریکه در حضور التهاب، عوامل التهابی فعال (ماکروفاژها نظیر مونوسیت ها) مواد شیمیایی آزاد می کنند که می توانند سبب آسیب بیشتر به اندوتلیوم، جذب پلاکت ها در محل آتروم و شروع تشکیل لخته شوند.

بیماری ایسکمیک قلب<sup>۱</sup> (IHD) یا به نوعی بیماری شریان کرونر<sup>۲</sup> (CAD) و یا بیماری کرونری قلب<sup>۳</sup> (CHD) شایعترین علت مرگ و میر در کشورهای پیشرفته بوده و به شکل بیماریهای آنژین صدری، انفارکتوس میوکارد، یا به نوعی سندروم حاد کرونری<sup>۴</sup> (ACS) تظاهر پیدا می کنند.

ایسکمی به معنی عدم تعادل بین نیاز به اکسیژن و عرضه خون به سلول های قلب می باشد. در حالت طبیعی عرضه خون توسط عروق کرونر با میزان درخواست اکسیژن میوکارد در حالت تعادل است. در صورتی که نیاز افزایش یابد و یا عرضه کاهش یابد، بیماری ایسکمیک قلب ایجاد می شود.

به طور کلی عواملی نظیر تاکی کاردی، هیپرتانسیون، سیگار، عفونت، تب، استرس، فعالیت، یبوست، پرخوری، درد، هیپوولمیا، تنگ کننده های عروق می توانند تقاضا را جهت دریافت اکسیژن افزایش داده و بیمار دچار ایسکمیک قلبی را با مشکل مواجه کنند.

**نکته:** مهمترین و شایعترین اختلالی که موجب ایجاد بیماریهای ایسکمیک قلبی می شود، آترواسکلروز عروق کرونر است.

## آترواسکلروز یا تصلب شرایین<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> Coronary Atherosclerosis

<sup>۲</sup> Atheromas

<sup>۱</sup> Ischemic Heart Disease

<sup>۲</sup> Coronary Artery Disease

<sup>۳</sup> Coronary Heart Disease

<sup>۴</sup> Acute Coronary Syndrome

<sup>۵</sup> Atherosclerosis

۲) جنس: درصد بیماری های ایسکمیک در مردان بیشتر از زنان است. البته بعد از سن یائسگی در هر دو جنس یکسان است.

۳) سابقه فامیلی: در صورت وجود سابقه بیماری کرونری قلبی در خانواده، شانس ابتلا بیشتر است. بخصوص اگر در بستگان درجه یک در سنین پایین تری حادثه کرونری رخ داده باشد (آقایان کمتر از ۴۵ سال و خانم های کمتر از ۵۵ سال)

۴) تیپ شخصیتی و نژاد: در افراد مضطرب و درون گرا احتمال بروز آترواسکلروزیس و ایجاد بیماریهای ایسکمیک قلبی بیشتر است.

### عوامل قابل تغییر:

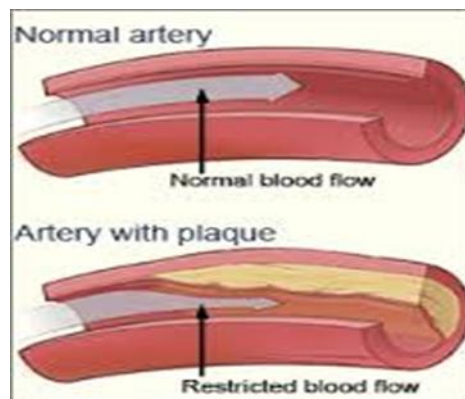
این عوامل توسط مداخلات دارویی و درمانی قابل تعدیل و تغییر هستند. به دو گروه مازور و مینور تقسیم می شوند:

### الف) عوامل قابل تغییر مازور:

۱) چربی خون بالا<sup>۳</sup>: در چربی خون بالا یا هایپر لیپیدمی سطح چربی های خون نظیر کلسترول، تری گلیسرید، LDL و HDL پایین باعث افزایش ریسک فرایند آترواسکلروزیس است. LDL عامل اصلی فراهم کردن کلسترول برای سلول های بدن است. این ماده به راحتی کلسترول خود را آزاد می کند و همین مسئله منجر به ایجاد پلاک های آتروم در دیواره شریانها می گردد.

۲) فشارخون بالا<sup>۴</sup>: فشار خون بالا یا هایپرتانسیون با اثر تخریبی بر روی دیواره عروق باعث ایجاد و تشدید روند آترواسکلروزیس عروق کرونر قلبی می شود.

۳) دیابت ملیتوس: بالا بودن گلوکز خون احتمال ابتلا به فشار خون بالا، LDL بالا، HDL پایین و تری گلیسرید بالا در خون را افزایش می دهد. این عوامل باعث افزایش روند آترواسکلروزیس عروق کرونر هستند.



شکل ۱۱-۲۳: پدیده آترواسکلروزیس و کاهش جریان خون عروقی

### پارگی پلاک آترواسکلروز

فرایند تشکیل پلاک و یا آتروم به تدریج باعث تنگی عروق کرونری می شوند. در صورتی که پلاک پاره شود، اولین رویداد تجمع پلاکت در محل پارگی است که منجر به تشکیل لخته میگردد. همچنین با فعال شدن سیستم انعقادی، فیبرین و گلبول های قرمز (RBC)<sup>۱</sup> ترمبوز تشکیل می گردد. بدین ترتیب پارگی حاد در پلاکی که رگ را تنگ کرده است، تنگی را به ۱۰۰٪ می رساند و منجر به بروز درد های آنژیینی و سپس انفارکتوس میوکارد (MI)<sup>۲</sup> می گردد.

به نظر می رسد عواملی نظیر استرس شدید، فعالیت فیزیکی و اسپاسم عروقی باعث صدمه و پارگی پلاک می شوند، اما علت اصلی آن هنوز مشخص نیست.

ریسک فاکتورها یا عوامل موثر بر روند بروز پیشرفت وضعیت آترواسکلروزیس و ایجاد بیماریهای ایسکمیک قلبی:

### عوامل غیر قابل تغییر:

۱) سن: با افزایش سن روند آترواسکلروزیس و پلاک های آتروم در سرتاسر عروق منتشر میشوند.

<sup>۳</sup> Hyperlipidemia

<sup>۴</sup> Hypertension

<sup>۱</sup> Red Blood Cell

<sup>۲</sup> Myocardial Infarction

۴) مصرف سیگار: استعمال دخانیات با افزایش تعداد ضربان قلب، فشار خون بالا روند افزایش خطر ابتلا به روند آترواسکلروزیس و نهایتاً ایجاد بیماریهای ایسکمیک قلبی می‌شود.

#### ب) عوامل قابل تغییر مینور:

۱) رژیم پر نمک و چرب: رژیم غذایی دارای مقادیر زیاد نمک و چربی، سبب افزایش خطر ابتلا به فشار خون بالا می‌شود.

۲) افزایش وزن و چاقی: افزایش وزن و چاقی خطر ابتلا به افزایش کلسترول خون، افزایش فشار خون، افزایش ابتلا به دیابت نوع دو و در نهایت خطر ابتلا به بیماری های قلبی و عروقی را افزایش می‌دهد.

۳) کم تحرکی: شیوه زندگی غیر فعال و کم تحرک سبب افزایش احتمال ابتلا به فزایش وزن و چاقی، افزایش کلسترول خون، افزایش فشار خون می‌شود که این عوامل ریسک ابتلا به بیماری های قلبی و عروقی را افزایش می‌دهند.

#### آنژین صدری<sup>۱</sup>

یک سندرم بالینی است که در اثر ایسکمی حاد و گذرای میوکارد ایجاد می‌شود. این حالت معمولاً به دنبال ضایعات آترواسکلروزیس (تنگی) و گاهی اسپاسم شریان های کرونری ایجاد می‌شود. در شرایط تنگی عروق کرونر، هر عاملی که باعث افزایش نیاز عضله قلب به اکسیژن شود به دلیل عدم توانایی شریان های کرونری در افزایش جریان خون و تامین اکسیژن مورد نیاز میوکارد، ایسکمی میوکارد و بدنبال آن درد قفسه سینه و علائم همراه آن ایجاد می‌شود.

مهمترین عواملی که منجر به افزایش نیاز قلب به اکسیژن و یا افزایش تقاضا می‌شوند شامل فعالیت سنگین، استرس و اضطراب و هیجان، تماس با هوای سرد، وعده غذایی سنگین و موارد دیگر است.

#### انواع آنژین صدری

#### Angina pectoris<sup>۱</sup>

#### ۱) آنژین پایدار<sup>۲</sup> (SA)

در آنژین پایدار، در حال استراحت بین عرضه و تقاضای اکسیژن تعادل برقرار است. با شروع فعالیت این تعادل به هم خورده و با افزایش نیاز عضله میوکارد به اکسیژن و از طرفی کاهش جریان خون کرونری، ایسکمی میوکارد و درد قفسه سینه ایجاد می‌شود. این درد با استراحت و پایین آمدن ضربان قلب برطرف می‌شود. همچنین این درد به TNG فوراً پاسخ داده و ECG معمولاً طبیعی است. البته گاهی سقوط قطعه ST و معکوس شدن موج T دیده می‌شود. این اختلال با رسیدن اکسیژن به میوکارد به وضع طبیعی خود بر می‌گردد.

#### ۲) آنژین ناپایدار<sup>۳</sup>

آنژین ناپایدار به آنژین فزاینده یا آنژین پیشرونده و یا آنژین پره انفارکتوس نیز معروف است. شروع حملات درد قفسه سینه در این نوع آنژین به صورت غیر قابل پیش بینی است و با فعالیت اندک و حتی در زمان استراحت نیز رخ می‌دهد. تعداد حملات در آن بیشتر (حداقل ۲ بار یا بیشتر در یک هفته) و مدت زمان آن هم بیشتر (حدود ۱۵ تا ۲۰ دقیقه) از آنژین پایدار است. ممکن است با درمان دارویی (نیتروگلیسرین) و استراحت نیز درد بیمار بهبود نیابد که برای کاهش درد باید از مسکن های مخدر استفاده کرد.

درمان اساسی در این نوع آنژین بستری بیماران در بخش مراقبت های ویژه قلب (CCU)<sup>۴</sup> است. زیرا خطر بروز انفارکتوس حاد میوکارد در آینده نزدیک در این بیماران بسیار بالاست.

#### ۳) آنژین پرینزمتال یا واریانت (متغیر)<sup>۵</sup>

این آنژین به علت اسپاسم عروق کرونر ایجاد می‌شود. معمولاً به دنبال آترواسکلروز و تنگی عروق کرونر رخ می‌دهد ولی در افراد سالم هم دیده می‌شود. ممکن است در هر دو حالت فعالیت و استراحت ظاهر شود. ولی در ساعات اولیه صبح به

<sup>۲</sup> Stable Angina

<sup>۳</sup> UnStable angina

<sup>۴</sup> Cardiac Care Unit

<sup>۵</sup> Prinzmetal / Variant . Angina

خصوص هنگام بیدار شدن از خواب بیشتر بروز می کند زیرا در این زمان با افزایش سطح کاتکولامین های خون، افزایش ضربان قلب و افزایش نیاز میوکارد به اکسیژن بیشتر است. عوامل دیگری نظیر هیجان، استرس، هوای سرد، خوردن حجم غذای زیاد، سیگار می توانند باعث اسپاسم عروق کرونر شوند.

در ECG بالا رفتن قطعه ST هم ممکن است دیده شود که پس از پایان درد، علایم نواری طبیعی می گردد. البته در صورت طولانی بودن می تواند منجر به انفارکتوس حاد میوکارد و گاهی مرگ ناگهانی شود.

افراد جوانان و سیگاری ها، مستعد بروز آنژین پریزمتال هستند.

درمان آنژین پریزمتال، تجویز پرل TNG است.

### تظاهرات بالینی آنژین صدری

تظاهرات بالینی آنژین صدری به صورت تظاهر کلاسیک ایسکمی قلبی و به شکل زیر است:

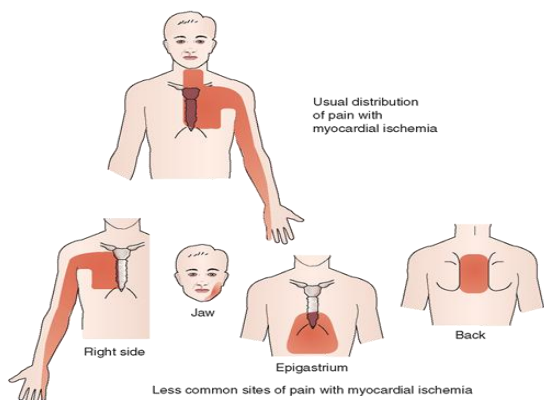
- احساس سنگینی، تحت فشار بودن یا سوزش قفسه سینه و یا سختی در تنفس است.

- اغلب محل انتشار درد به شانه چپ، گردن یا بازو چپ است.

- به طور تپیک طی مدت چند دقیقه به حداکثر می رسد.

- می تواند به دنبال ورزش یا استرس رخ دهد.

- مدت این درد حداکثر ۳۰ دقیقه است.



شکل ۱۲-۲۳: محل های شایع درد ایسکمی قلبی (آنژین صدری)

### تظاهرات آتیپیک درد قفسه صدری

درد آتیپیک به معنی منشا غیر قلبی درد نیست و باید تا رد علت قلبی به عنوان ACS در نظر گرفته شود.

- درد پلورتیک (درد شارپ یا خنجری که با حرکات تنفس یا سرفه کردن ایجاد می شود)

- دردی که در ناحیه میانی یا تحتانی شکم باشد.

- دردی که به صورت لوکالیزه با یک انگشت بتوان نشان داد.

### (۴) آنژین دکوبیتوس<sup>۱</sup>

در این نوع آنژین معمولا علائم زمانی رخ می دهد که فرد در وضعیت دراز کش یا خم شدن قرار گرفته باشد. حملات درد بیشتر در شب و حین خواب ایجاد شده بطوریکه سبب بیدار شدن فرد از خواب می شود و ممکن است با تنگی نفس حمله ای شبانه (PND)<sup>۲</sup> همراه باشد. علت بروز این نوع آنژین در وضعیت درازکش این است که مایع جمع شده در انتهاها دوباره به گردش خون وارد شده و باعث افزایش بازگشت وریدی، افزایش کار قلب و افزایش نیاز قلب به اکسیژن می شود. بروز آنژین دکوبیتوس حاکی از نارسایی قلبی خصوصا نارسایی بطن چپ در بیمار است.

### (۵) آنژین شبانه<sup>۳</sup>

این نوع آنژین در حین خواب، معمولا در مرحله رم (REM) خواب همراه با خواب دیدن و دیدن کابوس شبانه به دنبال تحریک و افزایش فعالیت سیستم سمپاتیک رخ می دهد.

<sup>۱</sup> Decubitus angina

<sup>۲</sup> Paroxymal Nocturnal Dyspnea

<sup>۳</sup> Nacturnal angina

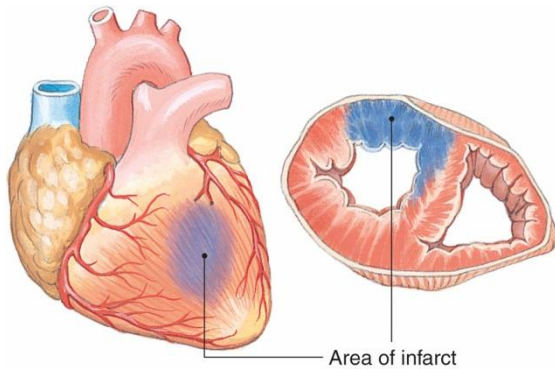
- دردی که با لمس نمودن یا با حرکت در قفسه سینه یا بازو باشد.

- دردی که برای چند ساعت باقی بماند.

- دردی که برای چند ثانیه طول بکشد.

- دردی که به اندام تحتانی انتشار یابد

- با شیوع کمتر؛ سندرم هایی که سبب کاهش قطر لومن کرونری می شوند مانند آرتریت کرونری، آئورتیت، دایسکشن خودبخودی کرونری، آمبولی کرونری و یا اختلالات مادرزادی



شکل ۱۳-۲۳: انفارکتوس میوکارد

### انفارکتوس میوکارد<sup>۱</sup> (MI)

انفارکتوس قلبی به « نکروز ایسکمیک عضله قلب » اطلاق می شود که در آن به دنبال کاهش یا قطع جریان خون شریان های کرونری، قسمتی از عضله قلبی دچار نکروز شده و از بین می رود.

به دنبال انفارکتوس میوکارد، بافت ایسکمیک قلب تحریک پذیر می شود که این امر ممکن است تولید ضربان غیرعادی درسیستم هدایتی قلب کرده و منجر به دیس ریتمی شود. دیس ریتمی های ایجاد شده مانند فیبریلاسیون بطنی و تکیکاردی بطنی می توانند کشنده باشند. همچنین گاهی شوک کاردیوژنیک به دنبال عدم کفایت پمپاژ قلب بعد از انفارکتوس و بدلیل آسیب و نکروز عضله قلب ایجاد می شود که می تواند منجر به مرگ بیمار می شود.

متعاقب سکتة قلبی ۷۰٪ از بیماران هیچگاه بهبودی کامل نمی یابند. البته با اقدامات بازتوانی تعداد زیادی از این بیماران می توانند مجدداً کار خود را به درجات متفاوت ادامه دهند.

نکته: شایترین آریتمی های بعد از MI، آریتمی های بطنی هستند و کشنده ترین آریتمی های بطنی فیبریلاسیون بطنی یا VF است.

### علل بروز سکتة حاد قلبی:

- آترواسکلروز عروق کرونری (شایعترین علت)

- اسپاسم کرونری

### انواع انفارکتوس میوکارد براساس محل ضایعه

انفارکتوس میوکارد بر اساس اینکه کدام یک از سطوح قلبی را درگیر کرده باشد به اشکال زیر تقسیم بندی می شود:

#### ۱) انفارکتوس قدامی یا آنتریور<sup>۲</sup>

انفارکتوسی که سطح قدامی یا Anterior قلب را درگیر می کند. در لیدهای جلو قلبی V1 تا V6 بسته به وسعت سطح آسیب دیده تغییرات ECG وجود دارد.

انفارکتوس قدامی خود به چهار نوع تقسیم می شود:

الف) آنتروپیتال: در این نوع MI، سطح قدامی و همچنین سپتوم (دیواره) قلب درگیر است. تغییرات در لیدهای V1، V2 و V3 وجود دارد.

ب) وسط قدامی<sup>۳</sup>: تغییرات در لیدهای V3، V4 و V5 و لید D1 دیده می شود.

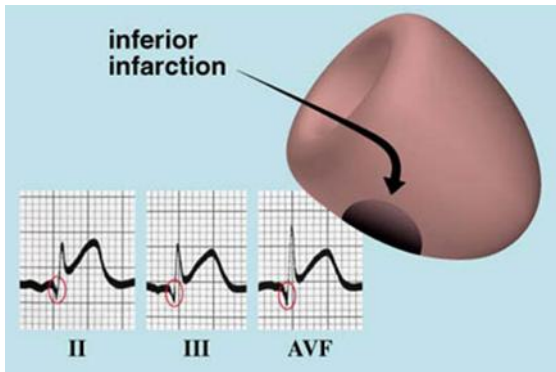
پ) آنترولترال یا قدامی طرفی<sup>۱</sup>: تغییرات در لیدهای I، AVL، V5 و V6 دیده می شود.

<sup>۲</sup> Anterior MI

<sup>۳</sup> mid Anterior

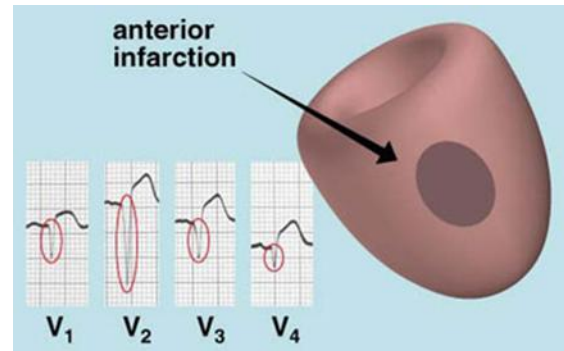
<sup>۱</sup> Myocardial infarction

AVF وجود دارد. انفارکتوس دیافراگمی هم به این نوع گفته می شود.

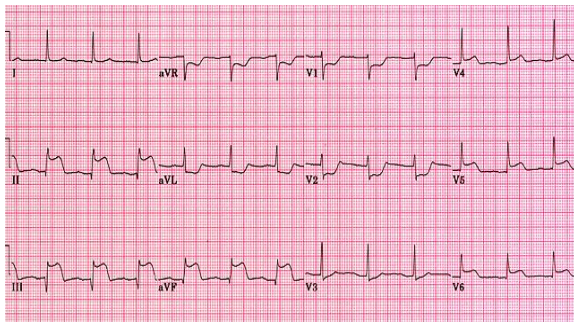


شکل ۱۶-۲۳: انفارکتوس تحتانی

توسیع قدامی<sup>۲</sup>: مجموعه تغییرات انفارکتوس آنتروستپال، انترولترال و میدانتریور از لیدهای V1 تا V6 و همینطور در D1 و avl دیده می شود.



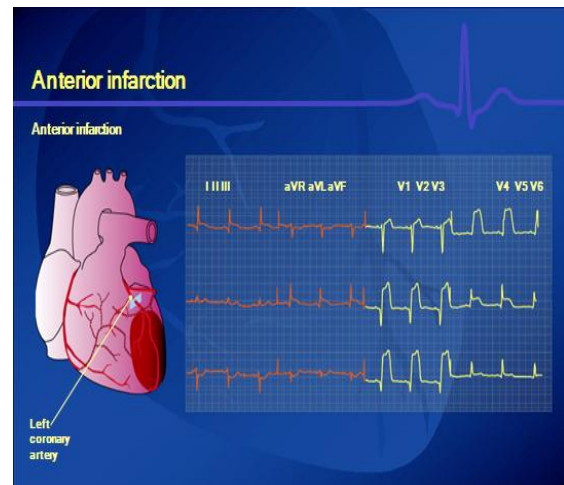
شکل ۱۴-۲۳: انفارکتوس قدامی



شکل ۱۷-۲۳: تغییرات ECG در انفارکتوس تحتانی

### ۳) انفارکتوس طرفی یا لترال<sup>۴</sup>:

انفارکتوسی که سطح طرفی یا lateral قلب را درگیر می کند. تغییرات ECG در لیدهای V1, V2, V3, V4, V5, V6, I, AVL, V5, V6 سطح آسیب دیده را داریم.



شکل ۱۵-۲۳: تغییرات ECG در انفارکتوس قدامی

### ۲) انفارکتوس تحتانی یا اینفریور<sup>۳</sup>

انفارکتوسی که سطح تحتانی یا Inferior قلب را درگیر می کند. تغییرات ECG سطوح آسیب دیده، در لیدهای II, III و

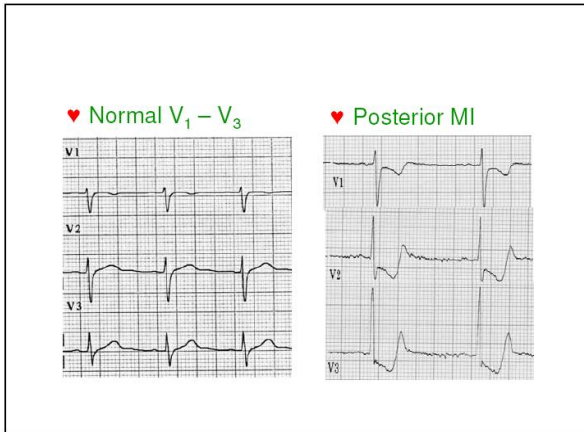
<sup>۱</sup> (Anterolateral)

<sup>۲</sup> (Extensive MI)

<sup>۳</sup> Inferior MI

<sup>۴</sup> lateral MI





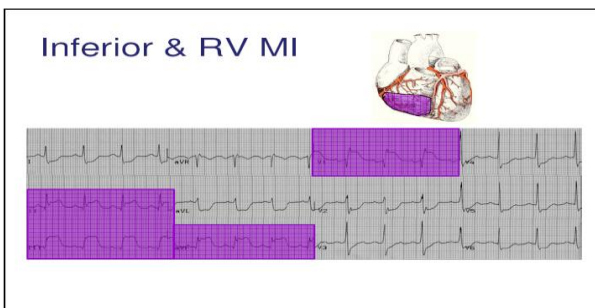
شکل ۲۰-۲۳: تغییرات ECG در انفارکتوس پشستی

#### ۵) انفارکتوس بطن راست<sup>۲</sup>

انفارکتوسی که بطن راست قلب را درگیر می کند. هیچکدام از ۱۲ لید استاندارد در مجاورت مستقیم بطن راست نمی باشند. لید V1 نزدیک ترین لید به سطح RV می باشد.

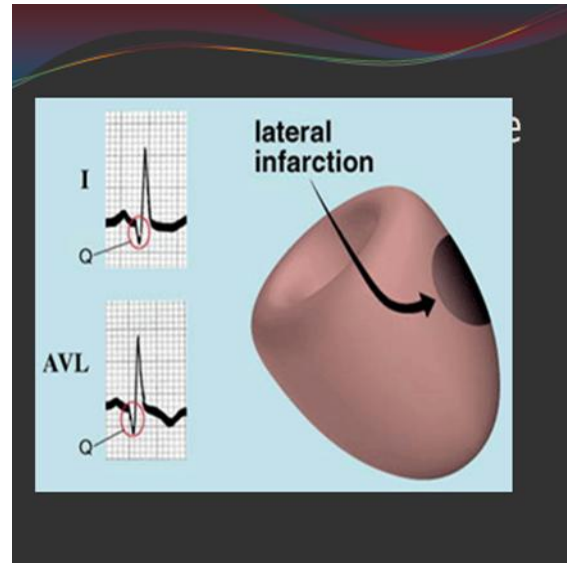
در انفارکتوس بطن راست؛ در لیدهای V1, AVF, III, II, I, تغییرات ST elevation وجود دارد. ST elevation در لید III بیشتر از لید AVF می باشد. ناهماهنگی بین قطعه ST در لید V1 و V2 وجود دارد.

نیاز به ثبت ECG سمت راست می باشد که تغییرات ST elevation را در لیدهای V1, AVF, III, II, I, و V4R, V5R, V6R داریم.

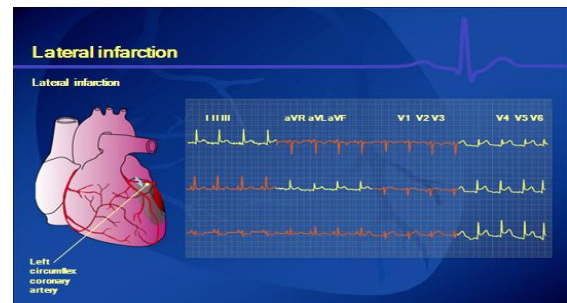


شکل ۲۱-۲۳: تغییرات ECG در انفارکتوس بطن راست

Right Ventricular MI<sup>۲</sup>



شکل ۱۸-۲۳: انفارکتوس طرفی



شکل ۱۹-۲۳: تغییرات ECG در انفارکتوس طرفی

#### ۴) انفارکتوس خلفی<sup>۱</sup>

انفارکتوسی که سطح خلفی قلب را درگیر می کند. هیچکدام از ۱۲ لید استاندارد در مجاورت مستقیم محل آسیب نمی باشند. تنها در لیدهای روبروی منطقه آسیب تغییرات برعکس دیده میشوند (ST Depression و R بزرگ را در لیدهای مقابل سطح آسیب دیده V1-V3 داریم).

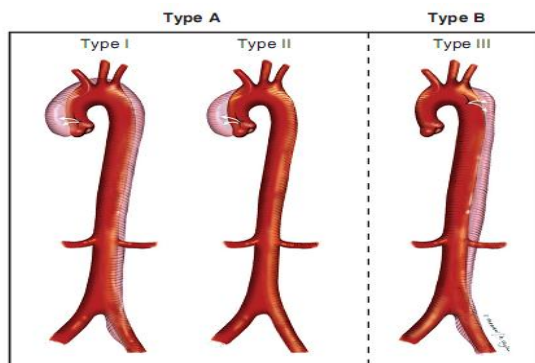
نیاز به ثبت لیدهای پوسترور V7, V8, V9 می باشد.

Posterior Wall MI<sup>۱</sup>

دایسکشن یا دو لایه شدن دیواره آئورت یک اتفاق ناگهانی است که در آن، خون معمولاً از یک نقطه مشخص، به علت پارگی لایه داخلی آئورت (انتیما)<sup>۱</sup>، از مسیر طبیعی خود در داخل آئورت خارج شده و لایه‌های داخلی و میانی<sup>۲</sup> آئورت را از هم جدا می‌سازد و یک کانال کاذب<sup>۳</sup> در جدار آئورت درست می‌کند.

در دایسکشن درد آن اغلب بسیار شدید و خنجری است، ناگهانی شروع میشود و در همان ابتدا در اوج شدت است. همچنین درد میتواند در قدام یا خلف قفسه سینه احساس شود. معمولاً با تغییرات نواری همراه نیست.

گاهی در معاینه تفاوت فشار خون دو دست دیده میشود. و در بیماران مبتلا به فشارخون یا بیماری های بافت همبند مثل سندروم مارفان و نیز بیماران با سابقه عمل جراحی قلب باید بیشتر به فکر این تشخیص بود.



شکل ۲۴-۲۳: انواع دایسکشن آئورت

### ۳) آمبولی حاد ریه

آمبولی ریه معمولاً با تنگی نفس ناگهانی بروز میکند. در صورت وجود درد قفسه سینه، ماهیت آن اغلب پلورتیک است و با تنفس، شدت آن تغییر می‌کند. در این حالت بیمار معمولاً دچار تاکی پنه و تاکی کاردی است.

ECG localization of MI		
Infarct location	Leads showing changes	Likely coronary artery involved
Inferior wall MI	II, III, aVF	RCA
Septal MI	V1-V2	LAD
Anterior wall MI	V3-V5	LAD
Anteroseptal	V1-V4	LAD
Extensive anterior wall MI	I, aVL, V1-V8	LAD
Lateral wall MI	I, aVL, V5-V6	Circumflex
High lateral wall MI	I, aVL	Circumflex
Posterior wall MI	Prominent R in V1	RCA or Circ.
Right ventricular MI	ST elevation in V1 and right-sided V4 with anterior wall MI	RCA

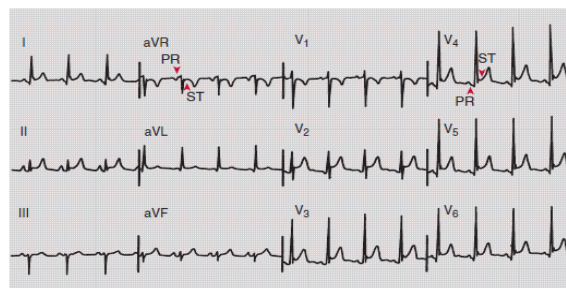
50

شکل ۲۲-۲۳: تغییرات ECG در انواع MI

تشخیص های افتراقی سکته قلبی (تشخیص افتراقی درد حاد قفسه سینه):

### (۱) پریکاردیت:

درد ناشی از پریکاردیت اغلب تیز و پلورتیک است و با تنفس و تغییر پوزیشن شدت آن تغییر میکند. در این حالت اغلب بیمار ذکر میکند که در حالت نشسته درد کمتری نسبت به حالت خوابیده دارد. در ECG علاوه بر بالا رفتن قطعه ST، بصورت منتشر پایین رفتن قطعه PR نیز دیده میشود.



شکل ۲۳-۲۳: تغییرات ECG در پریکاردیت

Intima<sup>۱</sup>

media<sup>۲</sup>

False lumen<sup>۳</sup>

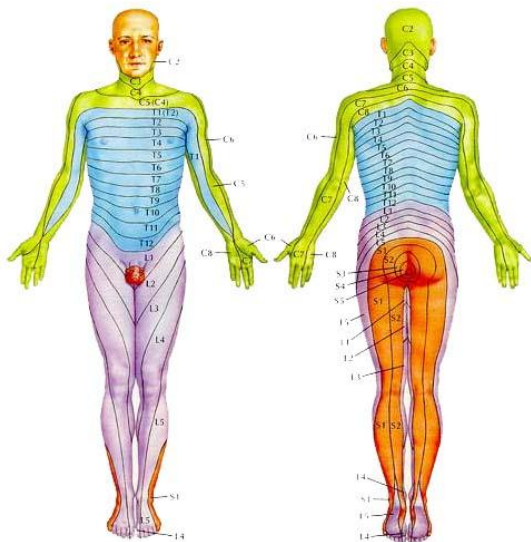
### (۲) دایسکشن آئورت





شکل ۲۵-۲۳: نمونه ای از راش زونا

درد در بیماری زونا توزیع درماتومال دارد. (به صورت خطی در مسیر یک عصب دیده می شود).



شکل ۲۶-۲۳: توزیع درماتومال درد در بیماری زونا

#### ۹) بیماریهای اضطرابی و روانی

بیماریهای اضطرابی و روانی اغلب منجر به درد قفسه سینه طولانی (بیش از نیم ساعت) همراه با تنگی نفس میشود. این درد ارتباطی به فعالیت یا حرکت ندارد. بیمار ممکن است شواهد دیگری از اختلالات اعصاب و روان داشته باشد.

#### ۴) التهاب کیسه صفرا

درد آن اغلب طولانی و در ناحیه اپیگاستر و یا ربع فوقانی و راست شکم میباشد. درد ممکن است به دنبال صرف غذای چرب و سنگین ایجاد شود. و در معاینه ناحیه مذکور در لمس حساس و دردناک است.

#### ۵) - بیماری های مری

- اسپاسم مری: اسپاسم مری میتواند درد انفارکتوس میوکارد را کاملا تقلید کند.

- ازوفاجیت ناشی از ریفلاکس: درد مربوط به ریفلاکس اغلب سوزشی است و میتواند تا یک ساعت یا بیشتر طول بکشد. با درازکشیدن و برخی از غذاها تشدید میشود و ممکن است با TNG بهبود یابد.

#### ۶) پانکراتیت

پانکراتیت موجب درد شدید اپیگاستر یا ساب استرنال با انتشار به پشت میشود و اغلب به مدت طولانی ادامه میابد و معمولا همراه با تهوع و استفراغ شدید است. در این حالت سطح آمیلاز خون بالاست.

#### ۷) دردهای عضلانی و اسکلتی

دردهای عضلانی و اسکلتی اغلب با حرکت دادن اندام فوقانی یا لمس محل تشدید میشوند. ممکن است با تورم یا گرمی و قرمزی در مفصل، استخوان یا بافت نرم همراه باشد.

#### ۸) بیماریهای عفونی مثل زونا

گاهی علت درد قفسه سینه بیماری زونا است. درد ناشی از آن سوزشی و طولانیست و پوست در لمس بسیار دردناک است. همچنین میتواند با وزیکولهایی شبیه آنچه در آبله مرغان دیده میشود همراه باشد.

**نکته:** سر نخهایی برای افتراق هر یک از دردهای غیر قلبی از درد قلبی وجود دارد ولی هیچکدام از این یافته ها قطعیت تشخیصی ندارند و هر بیمار با درد قفسه سینه یا قسمتهای فوقانی شکم باید مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی در نظر گرفته شود.

برای افتراق بهتر، نوار قلب و سایر یافته های پاراکلینیک بسیار کمک کننده هستند. از طرفی تشخیص قطعی بیماریهای ایسکمیک قلبی خصوصا ACS در محیط خارج بیمارستان امکان پذیر نمی باشد.

درد قفسه سینه (C.P)، شایعترین شکایت در بیماریهای قلبی است و مهمترین علت آن میتواند بیماریهای ایسکمیک قلبی باشند. درد قلبی معمولا به صورت دردی **فشارنده، گنگ و مبهم** توصیف می شود. احساس درد شدید خصوصا در ناحیه استرنوم و همچنین احساس سنگینی و فشار در ناحیه قفسه سینه همراه با سختی در تنفس است. این درد به طور تپیک طی مدت چند دقیقه به حداکثر می رسد که اغلب درد به دست و شانه چپ، گردن و فک انتشار دارد.

استفاده از معیار PQRST در بررسی مشخصات درد قفسه سینه کمک کننده است:

### **O(Onset) - زمان شروع درد:** زمان شروع درد قلبی می

تواند در هنگام فعالیت و یا استراحت باشد.

### **عوارض انفارکتوس حاد میوکارد:**

- **آریتمی های قلبی:** به دنبال انفارکتوس میوکارد، بافت ایسکمیک قلب تحریک پذیر می شود که این امر ممکن است تولید ضربان غیرعادی درسیستم هدایتی قلب کرده و منجر به دیس ریتمی شود. دیس ریتمی های ایجاد شده مانند فیبریلاسیون بطنی (VF) و تاکیکاردی بطنی (VT) می توانند کشنده باشند.

- **شوک کاردیوژنیک:** گاهی شوک کاردیوژنیک به دنبال عدم کفایت پمپاژ قلب بعد از انفارکتوس و بدلیل آسیب و نکروز عضله قلب ایجاد می شود که می تواند منجر به مرگ بیمار می شود.

- **نارسایی قلبی:** مهم ترین دلیل بروز بیماری نارسایی قلبی، انفارکتوس قلبی است. به طور کلی نارسایی قلبی به ناکافی بودن میزان برون ده قلبی برای برآورده کردن نیازهای متابولیک بدن تعریف می شود.

### **علائم و نشانه های بیماریهای ایسکمیک قلبی:**

#### **(1) درد قفسه سینه<sup>1</sup>**

### **P(provocation/palliation) - عوامل تشدید کننده**

**درد قلبی:** درد قلبی معمولا با افزایش فعالیت بدنی افزایش می یابد و با مصرف نیتروگلیسرین کاهش می یابد.

**Q (quality) - کیفیت درد:** درد قلبی دردی است به احساس سنگینی، فشردگی، له شدگی قفسه سینه و یا احساس خفگی بروز کرده و به صورت گنگ و مبهم توصیف می شود.

### **R (radiation) - انتشار درد:** درد قلبی معمولا در زیر جناغ

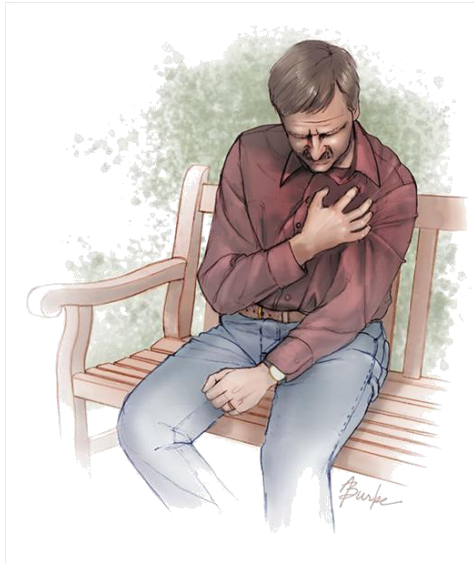
یا سطوح جلوی قلب ایجاد شده و انتشار می یابد. درد قلبی ممکن است به فک، دندان، گردن، یک یا هر دو شانه، بازوها، آرنج و پشت انتشار می یابد.

### **S(Severity) - شدت درد:** شدت درد در بیماران دچار

انفارکتوس میوکارد توسط بیمار به صورت مبالغه آمیز بیان می شود. به طوریکه گاهی بیان می کنند که به عنوان شدید ترین دردی است که در طول عمر خود تا به حال احساس کرده است. یا ذکر میکند که از شدت درد بیهوش شده است. معمولا بعد از دردهای زایمان و دردهای کولیکی کلیه، دردهای قلبی شدید ترین دردها در نظر گرفته می شوند.

### **T (time) - زمان درد:** دردهای ناشی از آنژین صدری بیش از

۱۵ دقیقه طول نمی کشند. اگر درد قفسه سینه بیش از ۲۰ تا



شکل ۲۷-۲۳: علامت لوین در بیماران دچار درد قفسه سینه

۳۰ دقیقه باشد باید به فکر انفارکتوس میوکارد و یا آمبولی ریه و دیسکسیون آئورت باشید.

### علائم معادل درد قفسه سینه

در بعضی موارد علائم ایسکمی قلبی بصورت درد قفسه سینه یا chest pain بروز نمی کند. به عنوان مثال بیماران دیابتی بدلیل نوروپاتی های دیابتی و همچنین بیماران ادیکت بدلیل مصرف مورفین درد واضح قلبی ندارند. این بیماران در هنگام بروز ایسکمی قلب دچار علائمی نظیر درد شانه و دست و یا درد فک و گردن بدون وجود درد قفسه سینه، دیس پنه، تهوع یا استفراغ، تعریق سرد و ... می شوند. وجود انفارکتوس میوکارد در این بیماران بدون علائم درد قفسه سینه به Silent MI یا MI خاموش معروف است. معمولا این موارد در افراد دیابتی، افراد مسن، بیماران ادیکشن و خانم ها شایعترند.

**نکته:** مورتالیتی داخل بیمارستانی در بیماران مبتلا به ایسکمی بدون درد قفسه سینه، بیشتر است.

### ۲) وضعیت ظاهری

وضعیت ظاهری در بیماران دچار ایسکمیک قلبی به دلیل وجود درد و یا اضطراب معمولا به صورت اضطراب، دیسترس، بی قرار و تغییر مدام وضعیت برای موقعیت راحت است.

اغلب بیماران در حال ماساژ یا گرفتن سمت چپ قفسه سینه خود با عنوان «**علامت لوین**»<sup>۱</sup> هستند.

اگر بیمار مبتلا به نارسایی قلب شده باشد به علت تحریک زیاد سمپاتیک، دچار تعریق سرد و پوست رنگ پریده می شود.

### ۳) وجود علائم همراه

- تهوع (همراه با علائم تهدید کننده)

- استفراغ (استفراغ منحصرا حتی بدون درد مداوم در سن بالای ۵۵ سال در علائم آتیپیک سکت قلبی وارد شود)

- تعریق سرد (منحصرا حتی بدون علائم تهدید کننده دیگر)

- کلاپس و غش ( منحصرا حتی بدون علائم تهدید کننده دیگر)

- سیاهی رفتن چشمها ( منحصرا حتی بدون علائم تهدید کننده دیگر)

- باد گلو ( در سنین بالا حتی منحصرا )

- طپش قلب (حتی منحصرا خصوصا در افراد مسن)

- ضعف و بی حالی ( به صورت منحصرا فقط در افراد مسن)

### ۴) تغییرات علائم حیاتی ( VS ) :

ضربان قلب:

در این حالت می تواند برادی کاردی شدید یا تاکی کاردی شدید منظم یا نامنظم رخ دهد. در اغلب موارد سینوس تاکی کاردی با ریت ۱۰۰ الی ۱۱۰ ضربان در دقیقه دیده می شود.

### فشار خون :

اغلب بیماران غیر عارضه دار، دارای فشارخون نرمال هستند.

در بیمارانی که قبلا فشارخون نرمال داشتند ممکن است فشار خون بالا رخ دهد. فشار خون بالای ثانویه در پاسخ به درد، اضطراب و آژیتاسیون نیز ممکن است ایجاد شود.

حتی در بیمارانی که قبلا فشارخون بالا داشتند ممکن است فشار خون نرمال یافت شود، اگرچه بسیاری از آنان به فشار خون بالای اولیه پس از ۳ الی ۶ ماه از سکته قلبی می رسند.

### تنفس :

ممکن است تعداد تنفس اندکی افزایش یابد. ولی در بیمارانی که مبتلا به نارسایی قلب شده اند، تعداد تنفس با شدت نارسایی مرتبط است. به طوری که در بیماران مبتلا به ادم ریوی، تعداد تنفس به بالای ۴۰ در دقیقه می رسد.

### دمای بدن :

در اغلب بیماران به واسطه پاسخ به نکروز ممکن است تب رخ دهد. اغلب افزایش دمای بدن طی ۲۴ الی ۴۸ ساعت از شروع انفارکتوس رخ می دهد. تب ایجاد شده معمولا در روز ۴ یا ۵ بعد از سکته فروکش می کند.

### (۵) تغییرات الکتروکاردیوگرافی ( ECG ) به دنبال انسداد

#### شرایین :

هنگامیکه یکی از عروق خون رساننده به قسمتی از قلب دچار انسداد گردد، ابتدا آن ناحیه دچار ایسکمی<sup>۱</sup> می شود. اگر انسداد برطرف نشود، از مرکز این ناحیه شروع به آسیب<sup>۲</sup> سلولی می کند. در این مرحله اگر برای بیمار اقدامی صورت نگیرد

تبدیل به نکروز<sup>۳</sup> می شود. این نکروز می تواند به مناطق ایسکمی و آسیب گسترش یابد یا در همان منطقه محدود شود.

در قسمت ضایعه می توان سه منطقه پیدا کرد ( از خارج به داخل):

(۱) منطقه ایسکمی<sup>۴</sup>

(۲) منطقه آسیب<sup>۵</sup>

(۳) منطقه نکروز<sup>۶</sup>

هریک از این مناطق بعلت تغییراتی که در مسیر دپلاریزه و رپلاریزه آنها ایجاد میشود علائم خاصی را در ECG نشان می دهد. بطوری که این تغییرات شامل موارد زیر است:

**تغییرات موج T :** موج T نشان دهنده رپولاریزاسیون بطن است. از پایان قطعه ST شروع، از خط ایزوالکتریک با شیب آرام بالا می رود و با یک شیب تند تر به خط ایزوالکتریک برمیگردد.

در صورتیکه خونرسانی به قسمتی از عضله میوکارد قلب کاهش یابد، در لیدهای سطح ایسکمی، موج T به صورت معکوس ( T-invert ) در می آید. در صورتیکه جریان خون کرونری مجدد برقرار گردد کم کم موج T به حالت اولیه خود بر می گردد. بنابراین معکوس شدن موج T اولین نشانه کاهش جریان خون شریان کرونر و نشانه وجود ایسکمی عضله میوکارد است. به طور کلی معکوس شدن موج T را به **عنوان الگوی ایسکمی<sup>۷</sup>** می شناسند که نشان دهنده منطقه ایسکمی در میوکارد است.

این موج بطور طبیعی در AVR و V1 منفی است. اگر موج T در لیدهای قلبی بجز (AVR و V1) منفی باشد T inverted محسوب می شود.

<sup>۳</sup> Necrosis

<sup>۴</sup> Ischemia Zone

<sup>۵</sup> Injury Zone

<sup>۶</sup> Necrotic Zone

<sup>۷</sup> (Ischemia pattern)

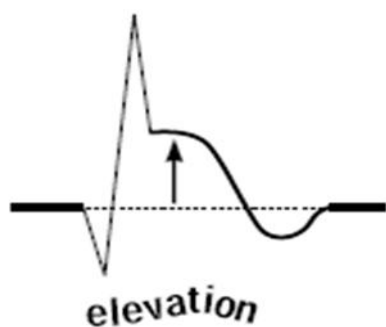
<sup>۱</sup> ischemia

<sup>۲</sup> Injury

**ST- elevation** : به صورت بالا رفتن قطعه ST از خط ایزوالکتریک است. در این حالت اگر قطعه ST به اندازه ۱ میلی متر (یک مربع کوچک) یا بیشتر، بالاتر از خط ایزوالکتریک باشد ST elevation محسوب می شود. همچنین در این حالت موج T را نیز با خود بالا می کشد.

بالا رفتن قطعه ST یا STelevation مشخصه مرحله پیشرفته تری از ایسکمی عضله قلب بدنبال انسداد شریان کرونری است که در صورت رفع انسداد و برگشت مجدد خونرسانی، قابل برگشت به حالت طبیعی می باشد. این حالت بالا رفتن قطعه ST را اصطلاحاً **الگوی جراحی و صدمه<sup>۱</sup>** می گویند که نشانه دهنده منطقه آسیب و صدمه در میوکارد است.

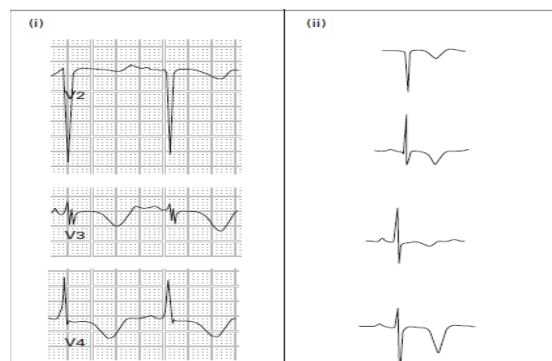
**ST- Depression** : به صورت پایین رفتن قطعه ST از خط ایزوالکتریک است. در این حالت اگر قطعه ST به اندازه ۱ میلی متر (یک مربع کوچک) یا بیشتر پایین تر از خط ایزوالکتریک باشد ST- Depression محسوب می شود.



شکل ۳۰-۲۳: تغییرات قطعه ST به صورت ST elevation

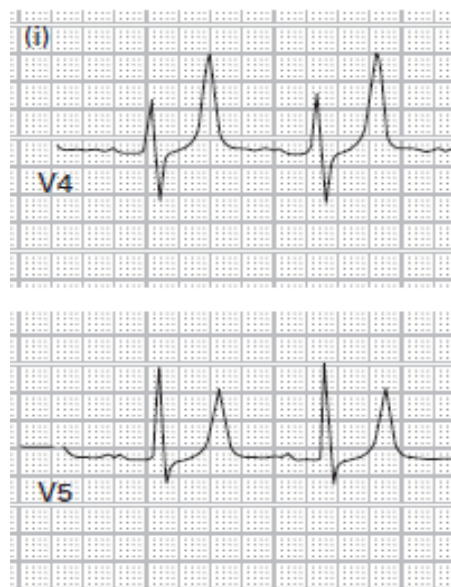
**تغییرات موج Q** : اولین موج منفی بعد از موج P، موج Q نام دارد که نشان دهنده دیپلاریزاسیون سپتوم بین بطنی است. در صورتیکه انسداد عروق کرونر در ایسکمی قلبی همچنان ادامه یابد و به اندازه کافی طول کشیده باشد موج Q پاتولوژیک (غیرطبیعی) به علت آسیب وارده شدید و غیر قابل برگشت به عضله میوکارد ایجاد می شود. این حالت ایجاد موج Q

<sup>۱</sup> Injury pattern



شکل ۲۸-۲۳ تغییرات موج T در بیماریهای ایسکمیک قلبی

ارتفاع موج T در لیدهای اندامی نباید بیشتر از ۵ میلی متر و در لیدهای پرکاردیال نباید بیشتر از ۱۰ میلی متر باشد. اگر ارتفاع موج T بیشتر از حد طبیعی باشد T. Tall محسوب می شود که نشان دهنده ایسکمی است.



شکل ۲۹-۲۳: T بلند یا Tall T در بیماریهای ایسکمیک قلبی

### تغییرات قطعه ST :

قطعه ST از پایان QRS تا شروع T محسوب می شود و معمولاً هم سطح با خط ایزوالکتریک است. در صورتیکه کاهش خونرسانی کرونر ادامه یابد سلول های آن ناحیه شروع به آسیب می کنند. در لیدهای سطح آسیب دیده تغییرات در قطعه ST نسبت به خط ایزوالکتریک به اشکال زیر می باشد:

پاتولوژیک را اصطلاحاً "الگوی نکروز" می گویند که نشانه ناحیه نکروز در میوکارد است.

به طور کلی موج Q در بعضی از لیدها مانند (D1, D2, V5 و V6) به طور طبیعی وجود دارد. موج Q غیر طبیعی مربوط به MI، معمولا عریض تر و عمیق تر از موج Q طبیعی است. بطوریکه اگر مدت زمان موج Q بیشتر از ۰,۰۴ ثانیه و عمقش بیشتر از یک سوم ارتفاع R باشد Q پاتولوژیک است.

۰,۰۴ ثانیه > Q پاتولوژیک

1/3 R > Q پاتولوژیک

Q پاتولوژیک تنها تغییر ماندگار نوار قلبی در انفارکتوس میوکارد می باشد. و پس از تشکیل موج Q، درمان و برقراری جریان خون، به بیمار کمک چندانی نخواهد کرد.

- در انفارکتوس میوکارد به شکل فوق حاد<sup>۲</sup>: تغییرات به شکل ST elevation و T Tall وجود دارد.

- در انفارکتوس میوکارد به شکل حاد<sup>۳</sup>: تغییرات به شکل Q Pathologic, ST elevation, T inverted وجود دارد.

- در انفارکتوس میوکارد اخیر<sup>۴</sup>: تغییرات به شکل Q Pathologic و T inverted وجود دارد.

- در انفارکتوس میوکارد قدیمی<sup>۵</sup>: تغییرات به شکل Q Pathologic وجود دارد.

### سندروم کرونری حاد<sup>۶</sup> (ACS)

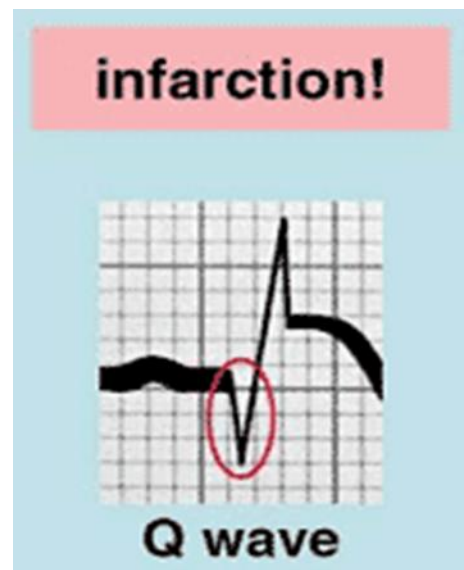
سندروم کرونری حاد (ACS) اصطلاحی است که طیف وسیعی از بیماریهای ایسکمیک قلب از آنژین ناپایدار تا انفارکتوس میوکارد را شامل می شود.

علائم و نشانه های ACS می تواند به صورت یک زنجیره بر اساس میزان شدت، به شکل بیماریهای زیر بروز کند:

#### ۱) انفارکتوس میوکارد با قطعه ST - elevation

در این نوع انفارکتوس میوکارد که به صورت STEMI<sup>۷</sup> خوانده می شود، علاوه بر نشانه ها و علائم بالینی، تغییرات قطعه ST در ECG بیمار قابل مشاهده است.

ماهیت درد در اغلب بیماران به صورت درد شدید، غیر قابل تحمل است که معمولا طولانی (بیش از ۳۰ دقیقه) بوده و گاه به صورت احساس قرار گیری وزنه سنگین بر روی قفسه سینه یا تحت فشار قرار گرفتن و گاه به صورت خنجری، سوزشی یا ناخوشی در قفسه سینه بیان می شود.



شکل ۲۱-۲۳: تغییرات موج Q

به طور کلی تغییرات ECG در مراحل مختلف سکته قلبی به اشکال زیر است:

- در الگوی ایسکمیک: تغییرات به صورت ST Depression و T Inverted وجود دارد.

- Hyper Acute MI<sup>۲</sup>
- Acute MI<sup>۳</sup>
- Recent MI<sup>۴</sup>
- Old MI<sup>۵</sup>
- Acute Coronary Syndrome<sup>۶</sup>
- ST Elevation Myocardial Infarction<sup>۷</sup>

Necrotic pattern<sup>۱</sup>



- در این شرایط می تواند تشدید و یا ایجاد شود: آنمی شدید، عفونت، التهاب، تب، اختلالات متابولیکی یا اندوکرینی (مانند اختلال تیروئیدی)

- درد با استراحت یا مصرف نیتروگلیسرین تخفیف می یابد.

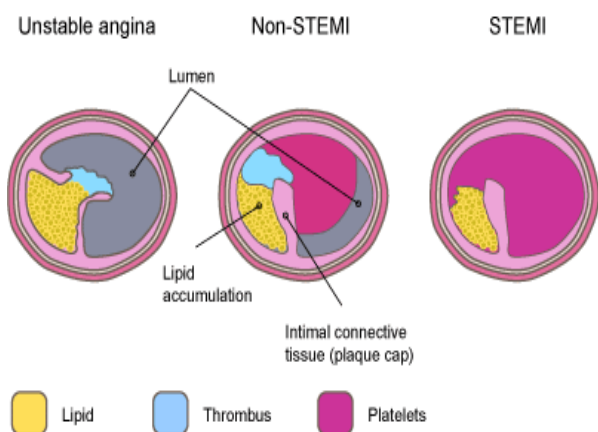
- ممکن است معاینات فیزیکی در این بیماران نرمال باشد.

- اگرچه بیمارانی که درگیری شدید میوکاردی دارند، ممکن است صدای سوم و یا چهارم سمع شود.

- علائم کمتر شایع نظیر هیپوتانسیون، پوست رنگ پریده، تاکی کاردی سینوسی و شوک کاردیوژنیک

### ۳) آنژین ناپایدار<sup>۲</sup>

آنژین ناپایدار (UA) به آنژین فزاینده یا آنژین پیشرونده و یا آنژین پره انفارکتوس نیز معروف است. غیر قابل پیش بینی است و با فعالیت اندک و حتی در زمان استراحت نیز رخ می دهد. تعداد حملات و مدت زمان آن زیاد است. ممکن است با درمان دارویی (نیتروگلیسرین) و استراحت نیز درد بیمار بهبود نیابد که برای کاهش درد باید از مسکن های مخدر استفاده کرد. خطر بروز انفارکتوس حاد میوکارد در آینده نزدیک در این بیماران بسیار بالاست.



شکل ۲۲-۲۳: روند ایجاد انواع مختلف ACS

<sup>۲</sup> Unstable Angina

**محل درد** اغلب رترواسترنال است و یا به هر دو قسمت قدام قفسه سینه منتشر می شود ولی در سمت چپ بیشتر است. گاهی همراه با انتشار به دست چپ است. در مواردی ممکن است درد در اپی گاستر احساس شود (بخصوص در Inferior STEMI)

### ۲) انفارکتوس میوکارد بدون وجود قطعه -elevation ST

در این نوع انفارکتوس میوکارد که به صورت<sup>۱</sup> NSTEMI خوانده می شود، با وجود نشانه ها و علائم بالینی، تغییرات قطعه ST در ECG بیمار قابل مشاهده نمی باشد.

اغلب در نتیجه آترواسکلروز است و هرچند ممکن است اولین تظاهر بیماری کرونری باشد ولی اکثر این بیماران شرح حال قبلی از آنژین پایدار و یا انفارکتوس میوکارد را ذکر می کنند.

#### علائم اولیه این بیماران به صورت تیپیک شامل:

- فشار در قفسه سینه

- سنگینی در قفسه سینه

- درد شدید در ناحیه استرنوم

- در مواردی که بیمار قبلاً آنژین پایدار داشته است، درد اخیر وی از نظر ماهیت و زمانی (بیش از ۲۰ دقیقه) بیشتر شده است.

- انتشار درد به ناحیه اولنار، بازوی چپ، شانه، گردن و یا چانه

- این درد در هر منطقه ای بین گوش تا اپی گاستر می تواند احساس شود.

- درد در این بیماران می تواند همراه با تعریق، تهوع، درد شکم، تنگی نفس و سنکوپ باشد.

موارد زیر به تایید تشخیص NSTEMI کمک می کنند :

- این درد با افزایش فعالیت بدنی تشدید می یابد.

<sup>۱</sup> Non ST Elevation Myocardial Infarction

## • رعایت استانداردهای حفاظت فردی

در بیماران دچار بیماری های ایسکمیک قلبی احتمال برخورد با خون و ترشحات بیمار بالا است. بنابراین احتیاطات استاندارد حفاظت فردی را بکار ببرید و حتی امکان از وسایل PPE (دستکش، ماسک صورت و عینک) استفاده نمایید.

## • بررسی ماهیت بیماری<sup>۲</sup>

در این مرحله بر اساس اطلاعات اولیه اعزام کننده و یک برداشت کلی از وضعیت فیزیکی و حالت بیمار و شواهد موجود و همچنین شکایت اصلی بیمار (NOI)، ماهیت بیماری را مشخص کنید. به طور کلی به ظاهر و سن بیمار و همچنین سابقه بیماری قبلی توجه کنید.

در اکثر موارد ممکن است شکایت اصلی بیمار درد یا ناراحتی قفسه سینه باشد. هم چنین شکایت اصلی ممکن است درد بازو، شانه، گردن یا فک باشد. در مواردی درد و یا احساس ناراحتی در قفسه سینه ممکن است بیمار را وادار نماید که فکر کند دچار مشکلات گوارشی «سوء هاضمه» شده است.

توجه داشته باشید که در بعضی بیماران شکایت اصلی ممکن است کلا درد نباشد. به ویژه در بیماران سالمند، بیماران دیابتیک، بیماران اپیوم ادیکت و زنان ممکن است از ضعف، تعریق، تهوع، استفراغ یا مشکل در تنفس شکایت داشته باشند.

تقریباً هر گونه اعزام مبنی بر وجود درد و ناراحتی قفسه سینه بویژه در بیماران دارای رسیک فاکتور های ACS ممکن است حکایت از یک فوریت قلبی - عروقی داشته باشد. در این حالت اجازه ندهید گزارشی در مورد قفسه سینه شما را بر آن دارد که به مشکلات دیگری غیر از ACS فکر کنید.

## • اطمینان از وجود منابع و امکانات کافی در اختیار

در صورتیکه منابع و امکانات موجود در صحنه برای ارائه سرویس استاندارد به بیمار/ بیماران کفایت نمی کند، باید بلافاصله از دیسپچ منابع اضافی درون سازمانی (شامل درخواست کد اضافه و بویژه اورژانس هوایی) و یا منابع سازمان های همکار و پشتیبان (پلیس، آتش نشانی، هلال احمر، اورژانس اجتماعی و ...) انجام گردد.

اقدامات درمانی بیماران دچار ACS در پیش بیمارستانی شامل ارزیابی وضعیت هوشیاری و حفظ ABC وی است. قرار دادن بیمار در وضعیت راحت (نشسته و نیمه نشسته) انجام شود. باید از باز بودن راه هوایی اطمینان حاصل کرد، تجویز اکسیژن مکمل برای حفظ spo2 در سطح ۹۵ درصد و بالاتر باید مد نظر باشد. در صورتی که نارسایی یا ایست تنفسی وجود دارد عمل تهویه را با استفاده از BMV شروع کنید وضعیت گردش خون بیمار را ارزیابی و حفظ کنید. بیمار را فوراً به مرکز درمانی مناسب منتقل کنید. در صورت نیاز و امکان دارو درمانی در دم حاد ریه را زیر نظر پزشک مرکز مد نظر داشته باشید. مراقبت های روانی لازم باید جهت کاهش اضطراب و استرس بیمار و خانواده او انجام شود.

## اقدامات پیش بیمارستانی و روند درمانی در بیماریهای

### ایسکمیک قلبی (IHD) :

علائم و نشانه ها در بیماران دچار ACS یا به نوعی بیماران دچار آنژین پایدار، آنژین ناپایدار و انفارکتوس حاد میوکارد<sup>۱</sup>، به شکل قابل ملاحظه ای هم پوشانی دارند. تمایز بین آنها حتی با استفاده از تست های تشخیصی پیچیده در بیمارستان ممکن است دشوار باشد. به عنوان قانون کلی، درباره هر بیمار دچار درد یا ناراحتی قفسه سینه به داشتن فوریت قلبی مشکوک شوید و اقدامات مربوط به این بیماران را طبق مراحل زیر اجرا کنید.

## (۱) ارزیابی صحنه<sup>۲</sup>

در مرحله ارزیابی صحنه به موارد زیر توجه کنید :

### • ایمنی صحنه

از ایمنی خود و همکارتان، بیمار و شاهدان صحنه مطمئن شوید و سپس وارد صحنه شوید.

<sup>۱</sup> Acute Myocardial Infarction

<sup>۲</sup> scene assessment

<sup>۳</sup> Nature of illness

**نکته:** در اورژانس های قلبی و عروقی در صورت عدم دسترسی به الکتروشوک و یا AED، در صورت لزوم درخواست آمبولانس دارای این تجهیزات را نمایید.

## ۲) ارزیابی اولیه بیمار<sup>۱</sup>

ارزیابی اولیه بیمار را بر اساس اولویت اقدامات ABCD اجرا کنید.

### Airway: ارزیابی و حفظ وضعیت راه هوایی بیمار

#### • ارزیابی راه هوایی:

اغلب بیماران دچار ACS هوشیار هستند و قادرند راه هوایی خود را حفظ نمایند. در صورت اختلال در خورسائی و بروز شوک سطح پاسخ دهی (هوشیاری)، تنفس تحت تاثیر قرار می گیرد. کاهش برون ده قلبی منجر به بروز هیپوکسی مغزی و افت هوشیاری مصدوم می گردد. در این حالت و در مصدومان غیر هوشیار، زبان ممکن است راه هوایی را کاملاً مسدود نماید. تنفس همراه با صداهای غیر طبیعی بیانگر انسداد نسبی راه هوایی توسط زبان، خون و ترشحات و جسم خارجی است.

#### • اقدام جهت باز کردن راه هوایی:

جهت باز کردن راه هوایی در بیماران دچار کاهش سطح هوشیاری بدون وجود شواهد تروما؛ از مانور سر عقب - چانه بالا<sup>۲</sup> استفاده کنید. همچنین اقدام به خارج سازی ترشحات و سایر مواد در راه هوایی از طریق ساکشن و اقدامات دیگر نمایید.

#### • حفظ و نگهداری راه هوایی:

در صورت لزوم اقدام به حفظ و نگهداری راه هوایی با استفاده از راه هوایی ساده (ایروی دهانی- حلقی و یا نازال) نمایید. در صورت شکست این اقدامات در باز کردن و یا بازنگه داشتن راه هوایی و همچنین داشتن اندیکاسیون، تعبیه راه هوایی پیشرفته نظیر لوله گذاری داخل تراشه (ETT) و یا ماسک لارنژیال (LMA) اجتناب ناپذیر می باشند.

### (Breathing) ارزیابی و حفظ وضعیت تنفس بیمار

اختلالات تنفسی از دیگر علائم همراه و عوارض اورژانس های ACS می باشد. بطوریکه کاهش برون ده قلبی ناشی از شوک کاردیوژنیک موجب ایجاد هیپوکسی و اختلال تنفسی در بیمار می گردد.

بطوریکه متابولیسم غیر هوازی ناشی از کاهش اکسیژن رسانی سلولی (هیپوکسی) موجب افزایش تولید اسید لاکتیک می شود. یون هیدروژن ناشی از اسیدوز و هیپوکسی، موجب تحریک مرکز تنفسی شده و تعداد و عمق ونتیلاسیون را افزایش می دهد. بنابراین تاکی پنه معمولاً یکی از اولین علائم شوک قلمداد می شود.

#### • ارزیابی وضعیت تنفس:

ارزیابی وضعیت تنفس بیمار به بالا و پایین شدن قفسه سینه، تعداد تنفس نرمال، عمق تنفس نرمال، سمع صداهای تنفسی طبیعی و عدم سمع صداهای تنفسی غیر طبیعی ریه مشخص می شود. در صورت اختلال در هر یک از این موارد جهت حفظ

#### • حفظ وضعیت تنفس:

در تمام بیماران دچار اورژانس های ACS اکسیژن را به وسیله نازال و یا ماسک ساده و یا ذخیره دار (به حسب نیاز) و به منظور دستیابی به سطح مطلوب اکسیژن خون  $Spo_2 = 95\%$  تجویز نمایید. در صورتیکه بیمار تهویه کافی نداشت (تنفس کند و یا تنفس تند و تنفس سطحی) و با استفاده از اکسیژن رسانی به وسیله ماسک، بهبودی پیدا نکرد؛ باید ونتیلاسیون با استفاده از تهویه کمکی (BMV) و یا آمبویگ ماسک و یا حتی با انتوباسیون انجام شود.

**نکته:** اکسیژن کمکی در بیمار ACS با شواهد مبنی بر هیپوکسمی، نارسایی قلب و شوک الزامی می باشد.

### Circulation: ارزیابی و حفظ گردش خون

#### • ارزیابی وضعیت گردش خون:

ارزیابی وضعیت گردش خون با ارزیابی نبض رادیال بیمار از نظر سرعت، قدرت، ریتم و آهنگ و ارزیابی پوست از نظر رنگ،

<sup>۱</sup> primary assessment

<sup>۲</sup> head tilt- chin lift

سرد یا گرم بودن و رطوبت پوست و همچنین وضعیت پرشدگی مویرگی انجام می شود. در صورت ایست قلبی CPR را شروع شود.

وضعیت مردمک ها را از نظر اندازه، یکسان بودن و میزان پاسخ دهی آن ها به نور در بیماران دچار کاهش سطح هوشیاری ( $GCS < 15$ ) ارزیابی کنید.

#### • ارزیابی حسی و حرکتی بیمار:

با استفاده از تست های تشخیصی جهت ارزیابی حس و حرکت می توان نواحی آسیب دیده در CNS را مشخص کرده و از این نواحی که احتیاج به بررسی بیشتر دارند مراقبت نمود.

#### ۴) تصمیم گیری جهت انتقال بیمار به مرکز درمانی بر اساس تصمیم گیری کد ۲۴۷

در بیماران دچار اورژانس های قلب، تسریع انتقال بیمار به بیمارستان مجهز به ریپرفیوژن قلبی (بیمارستان ۲۴۷) بسیار ضروری است. با توجه به اهمیت ریپرفیوژن و نقش کلیدی زمان در تاثیرگذاری آن، اولویت اول پرسنل اورژانس و آمبولانس باید انتقال سریع بیمار به مرکزی که قابلیت ریپرفیوژن را داراست، باشد. در صورتیکه بیمار دچار شرایط بحرانی (کاهش سطح هوشیاری، اختلال در ABC) باشد، ضرورت انتقال اهمیت بیشتری خواهد یافت.

در کنار این انتقال سریع در نظر داشتن نکات درمانی و تجویز برخی داروها میتواند بسیار کمک کننده باشد.

در بعضی از شهرستان ها بیمارستان های مجهز به ریپرفیوژن قلبی (بیمارستان ۲۴۷) آماده ارائه خدمت به بیماران قلبی هستند. این امیدواری وجود دارد که در آینده با تجهیز بیشتر آمبولانسها به امکانات telemedicine بتوان قبل از رسیدن آمبولانس به بیمارستان با ارسال نوار قلب و گرفتن تایید پزشک متخصص درمان ریپرفیوژن با ترومبولیتیک را قبل از رسیدن بیمار به بیمارستان آغاز نمود.

در موارد اورژانس های قلبی اغلب بیشترین تاخیر در مرحله اول یعنی از شروع علائم تا درخواست کمک توسط بیمار اتفاق می افتد. این تاخیر را میتوان با آموزش عمومی در خصوص اهمیت احساس ناراحتی در قفسه سینه و ضرورت درخواست هرچه سریعتر مراقبتهای پزشکی کاهش داد.

#### • حفظ وضعیت گردش خون :

در صورتی که بیمار دچار علائم شوک است ( $BP < 80mm/hg$ )، نبض رادیال سریع، نبض کند و ضعیف، پوست رنگ پریده (Pale) سرد و مرطوب و همچنین کاهش مجدد پرشدگی بافتی)، باید اقدامات درمانی شوک انجام شود.

در این صورت از بیمار یک یا دو مسیر وریدی مطمئن جهت تزریق دارو یا سرم تعبیه می شود و انفوزیون مایعات کریستالوئیدی نرمال سالین با هماهنگی پزشک مرکز یا بر اساس پروتکل آفلاین، با دوز اولیه ۱۰۰۰ میلی لیتر به صورت بولوس های ۲۵۰ سی سی (به همراه سمع مکرر ریه از نظر بروز یا افزایش رال و تنگی نفس) انجام شود. اگر تجویز این مقدار اثر بخش نبود با ارزیابی دوباره بیمار ( $BP < 90mmhg$ ) و عدم وجود تنگی نفس و رال ریوی، و در صورت نیاز این دوز قابل تکرار است. بیمار باید بطور مستمر مانیتورینگ قلبی شود.

- مانیتورینگ قلبی بیمار: بیماران دچار ACS به شدت در معرض خطر دیس ریتمی های قلبی و یا ایست قلبی قرار دارند. AED یا دفیبریلاتور باید وجود داشته باشد و برای عمل در تمام موارد آماده باشد. باید به شکل مداوم ریتم قلبی بیمار مانیتورینگ شود. ریتم قلب بیمار را از نظر وجود آریتمی ها بررسی کنید و در صورت بروز هر نوع آریتمی اقدام لازم را انجام دهید و در صورت ایست قلبی CPR را شروع کنید.

#### Disability: ارزیابی وضعیت نرولوژیک

#### • ارزیابی سطح هوشیاری:

ارزیابی سطح هوشیاری را با استفاده از معیار AVPU یا معیار گلاسکو (GCS) ارزیابی کنید.

#### • ارزیابی مردمک ها:

## ۵) ارزیابی ثانویه بیمار<sup>۱</sup>

- هر گونه علامت همراه

### نکات مورد توجه در شرح حال بیمار :

- درد قلبی، احساس نوعی درد یا ناراحتی در قفسه سینه است که می توان آن را تحت عناوین دردی **مبهم و گنگ، سنگین و فشارنده**، توصیف کرد. این درد یا ناراحتی غالباً از زیر و اطراف جناغ (ترواسترنال) شروع شده و حس می گردد. ممکن است به یک یا دو بازو یا شانه ها، گردن، پشت و یا فک انتشار یابد.

- پاسخ به نیتروگلیسرین به نفع درگیری کرونری است ولی ممکن است در مواردی که درد به علت غیر قلبی باشد نیز رخ دهد. از سوی دیگر عدم پاسخ به نیتروگلیسرین ممکن است بدلیل سکته قلبی شدید باشد.

- در صورتیکه درد در حالت استراحت هم پیش آید، و با استراحت یا مصرف نیتروگلیسرین کاهش نیابد و به مدت بیش از ۲۰ دقیقه ادامه داشته باشد باید ب فکر آنژین ناپایدار و یا انفارکتوس حاد میوکارد باشید.

- بر خلاف ماهیت شروع درد در سندرم حاد کرونری (ACS)، در مواردی مانند آمبولی ریه، دایسکشن آئورت و نیز پنوموتراکس، درد به صورت ناگهانی شروع می شود و در ابتدای به حداکثر می رسد.

- درد پلورتیک یا موقعیتی در مواردی مانند آمبولی ریه، پریکاردیت، پنومونی یا درد های با منشأ اسکلتی - عضلانی دیده می شود.

- وجود ریسک فاکتور های آترواسکلروز مانند سن بالا، دیابت، فشار خون و چربی خون بالا و نیز جنس مذکر، احتمال آنکه درد با منشأ ایکسمی باشد را افزایش می دهد.

- در بیماران جوان تر احتمال بروز سندرم حاد کرونری کمتر است و اگر بیماری شرح حال مصرف اخیر کوکابین داشته باشد این احتمال افزایش می یابد.

- علائم همراه نظیر تنگی نفس، تهوع، استفراغ، اضطراب یا ضعف ممکن است با مشکل ACS همراه باشد. برای بعضی

ارزیابی ثانویه بیماران دچار ACS شامل علائم و نشانه های بالینی، علائم حیاتی، پالس اکسیمتری و شرح حال پزشکی است. بیماریهای زمینه ای نظیر بیماریهای قلبی و عروقی، دیابت، هایپرتانسیون، سابقه فامیلی و خانوادگی CAD سرخ های مهمی راجع به بیمار خصوصاً بیماران دچار کاهش سطح هوشیاری می دهند. البته محل و زمان انجام آن بستگی به تصمیم گیری در انجام انتقال فوری و یا ادامه اقدامات در صحنه دارد.

### ارزیابی ثانویه بیمار شامل بررسی و اجرای موارد زیر

است:

#### الف) گرفتن شرح حال مجدد بر اساس SAMPLE

شرح حال مجدد از بیمار را از خود بیمار، همراهان و یا شاهدین صحنه اخذ کنید و در مورد اجزای SAMPLE سوال کنید

#### Symptoms and sign : علامت و نشانه ها

در صورتیکه شکایت عمده بیمار درد باشد، از یادیار OPQRST برای بدست آوردن اطلاعات اضافی کمک بگیرید. اطلاعات را با دانش خودتان در مورد ماهیت درد همراه با ACS مقایسه کنید. به یاد داشته باشید که لازم نیست شدت درد روی مقیاس درد (از ۱ تا ۱۰)، بین ۹ تا ۱۰ باشد که بتواند با ACS هم خوانی داشته باشد. در واقع بسیاری از بیماران، تلاش می کنند تا شدت درد خود را حداقل توصیف نمایند.

- شدت درد

- کیفیت، محل و انتشار درد

- زمان شروع

- چگونگی شروع درد (ناگهانی یا تدریجی)

- مدت زمان تداوم علائم

- اقداماتی که سبب افزایش یا کاهش درد می شوند

بیماران، یک یا چند نشانه از این موارد ممکن است شکایت عمده باشد.

### Allergies : حساسیت ها

بررسی سابقه حساسیت یا آلرژی بیمار به انواع داروها، غذاها و آلرژنهای محیطی نظیر گرد و خاک و... باید صورت گیرد. همچنین طی معاینه فیزیکی هم میتوانید مراقب هر نوع دستبند، گردنبند، مچ بند بیمار که نشان دهنده سابقه مثبت وجود بیماری است باشید.

### medications : داروها

سابقه مصرف دارویی بیمار را بررسی کنید. بیماران قلبی معمولاً از داروهای آسپرین، نیتروکانتین، لازیکس، دیگوکسین و ... استفاده می کنند.

### Past history سابقه بیماریهای قلبی یا زمینه ای

سابقه مشکلات طبی و بیماریهای زمینه ای نظیر بیماریهای قلبی و عروقی، دیابت، هایپرتانسیون، سابقه فامیلی و خانوادگی CAD و ... بررسی کنید. همچنین سابقه بستری بیمارستان، ویزیت اخیر توسط پزشک را نیز بررسی کنید و در بیماران بیهوش نیز دنبال برجسب پزشکی بیمار باشید. توجه داشته باشید که عدم وجود بیماریهای زمینه ای و همچنین ریسک فاکتورهای ACS نظیر فشار خون بالا، دیابت، چربی بالا، سیگار، سابقه فامیلی مثبت و ... وجود ACS را در این بیماران نفی نمی کند. شک خود را در درجه اول بر علائم و نشانه های کنونی بیمار بنا کنید.

### Last oral intake : آخرین ماده غذایی خورده شده بررسی

کنید که بیمار آخرین ماده غذایی جامد و یا مایعی که مصرف کرده چه بوده ، چه زمان و چه مقدار مصرف کرده است و...

### Events : وقایع منجر به بیماری یا آسیب کنونی

بررسی وقایعی است که برای بیمار اتفاق افتاده که منجر به بروز بیماری یا آسیب کنونی شده است.

### • کنترل علائم حیاتی بیمار

کنترل علائم حیاتی مصدوم شامل RR ، BP ، PR ، SPO2 و حتی در صورت نیاز BS را کنترل و ثبت کنید.

فشار خون سیستولیک حداقل ۹۰ میلیمتر جیوه برای تجویز نیتروگلیسرین مورد نیاز است. فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه به شکل شاخص نشان دهنده ناکافی بودن خونرسانی است. البته می توان در صورت امکان و در صورتیکه پروتکل اجازه بدهد با تجویز مایعات وریدی برطرف گردد.

### • انجام معاینات دقیق از سر تا پا

معاینه جسمانی فوری را برای بیماران با وضعیت خطرناک و معاینه جسمانی متمرکز را برای بیماران با وضعیت غیر بحرانی انجام دهید. معاینه دقیق سر تا پای بیمار را برای آن دسته از بیماران انجام دهید که در آنان نتوان مشکل را تشخیص داد.

۶) ادامه مراقبت های درمانی و حمایتی بیمار را حین اعزام به مرکز درمانی انجام دهید.

### - دارو درمانی در بیماران ایسکمیک قلبی

- تجویز قرص آسپرین در بیماران دچار درد قفسه سینه :

آسپرین یک داروی ضد تجمع پلاکتی است و توانایی پلاکت ها برای تجمع با یکدیگر را کاهش می دهد. این امر احتمال تشکیل لخته در شریان کرونری در محل انسداد را کم می کند.

داروی آسپرین باید به محض امکان بعد از شروع نشانه های بیمار با شک بیماری ACS تجویز شود.

پرستار تریاژ تلفنی اورژانس ۱۱۵ باید در راهنمایی بالینی بیمار با تاریخچه عدم آلرژی به آسپرین و بدون نشانه های خونریزی فعال گوارشی، جویدن ۱۶۰ تا ۳۲۵ میلی گرم آسپرین را در زمان انتظار برای رسیدن نیروهای فوریتهای پزشکی برای بیمار توصیه نماید.

در بیمارانی که زمان رسیدن کارشناسان بالینی اورژانس ASA دریافت نکرده اند، و حمله حاد آسم ندارند، سابقه آلرژی به آسپرین ( شامل آسم ناشی از آسپرین) و خونریزی فعال



گوارشی در آنها دیده نمی شود، می بایست یک عدد آسپرین ۳۲۵ میلی گرم به صورت جویدنی در اولین فرصت تجویز نمایید. در صورتیکه بیمار مصرف روزانه آسپرین دارد، آسپرین با دوز ۱۶۰ میلی گرم تجویز شود.

**نکته:** منس (پریودی) جز موارد خونریزی فعال قرا نگرفته و میتوان پس از در نظر گرفتن شرایط، آسپرین مصرف نماید. در باقی موارد خونریزی فعال به عنوان مثال: خونریزی معده و یا خونریزی از بینی، آسپرین توصیه نمی گردد.

**نکته:** در صورتی که در بانوان باردار تمام کنتراندیکاسیون های آسپرین رد شد ممنوعیتی برای استفاده وجود ندارد.

#### - تجویز نیترات ها (نیتروگلیسیرین یا TNG)

اثر نیترات ها بر قلب با افزایش جریان خون کرونر از طریق اتساع عروق کرونر اپیکاردیال و کاهش پره لود بطنی از طریق افزایش ظرفیت وریدی اتفاق می افتد.

استفاده از داروی TNG در اورژانس پیش بیمارستانی به صورت زیرزبانی برای بیماران دچار ایسکمی پیشرونده توصیه می شود. پرل TNG با دوز ۰/۴ mg به صورت زیر زبانی تجویز می گردد. و در صورت عدم افت فشار خون و ادامه درد قفسه سینه، ۲ مرتبه دیگر با فواصل هر ۵ دقیقه قابل تکرار است.

توجه داشته باشید که قبل از استفاده از دوز های دوم و سوم TNG، فشار خون بیمار کنترل شده و فقط در صورتی درد قفسه سینه ادامه داشته باشد، فشار خون سیستولیک بالاتر از ۱۰۰ میلیمتر جیوه باشد و افت فشار خون بیشتر از ۳۰ میلیمتر جیوه رخ ندهد، دوز بعدی تکرار می گردد.

تاکید می گردد که قبل از هر بار تجویز TNG، فشار خون و تعداد نبض بیمار چک شود و در صورت افت فشار خون، سرم نرمال سالین به صورت بلوس های ۲۵۰ سی سی تا رسیدن SBP>90mm/hg با سمع ریه ها از نظر بروز رال یا تشدید تنگی نفس تجویز گردد. همچنین از تجویز مجدد TNG و مورفین خودداری شود.

**نکته:** چنانچه بیمار قبل از رسیدن شما یک یا چند دوز نیتروگلیسیرین مصرف کرده است، نباید بدون دقت بیش از دوز ماکزیمم برای وی نیتروگلیسیرین تجویز کنید.

**توجه:** در مورد مصرف دارو در خانم های باردار حتما مشاوره پزشکی انجام شود.

**توجه:** دارویی که تاریخ گذشته و یا در معرض نور قرار گرفته باشد بی اثر خواهد بود. البته بهتر است به بیماران آموزش دهید که فراورده های تازه دارو را در یک بطری و در بسته در محل تاریک نگه دارند و جدیدترین نیتروگلیسیرین را استفاده کنند.

#### تجویز TNG در موارد زیر ممنوع می باشد:

- در موارد افت فشار خون ( فشار سیستولیک کمتر از ۹۰mmHg و یا فشار MAP کمتر از ۳۰ mmHg)

- برادی کاردی (PR کمتر از ۵۰)

- حساسیت به TNG

- شک به انفارکتوس میوکارد بطن راست (RVMI) یا انفارکتوس میوکارد تحتانی (inf.MI)<sup>۲</sup>

- مصرف فسفودی استرازاها شامل سیلدنافیل طی ۲۴ساعت اخیر و یا تادانافیل و واردانافیل طی ۴۸ ساعت گذشته.

#### -کنترل درد

یکی از اقدامات اولیه در بیماران STEMI کنترل درد و به تبع آن کنترل فعالیت سیستم سمپاتیک است.

برای کنترل درد باید از ترکیب آنالژسیک ها (مثل مورفین) و سایر مداخلات جهت ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای

<sup>۱</sup> Right Ventricular Myocardial Infarction

<sup>۲</sup> Inferior Myocardial Infarction

میوکارد(که شامل اکسیژن، نیترات و بتابلوکر در افراد مناسب است) استفاده نمود.

## مورفین

سولفات مورفین زمانی استفاده می شود که درد قفسه سینه به نیترات ها پاسخ نداده باشد و همچنین علائم و شواهدی از ادم ریه وجود داشته باشد. در مواردی که ناراحتی سینه بدون STEMI باشد باید با احتیاط مصرف شود.

**دوز اولیه** آن ۵ mg عضلانی و یا وریدی آهسته است که در صورت لزوم زیر نظر پزشک قابل تکرار است.

**اثرات مورفین** کاهش درد، کاهش کار تنفسی، کاهش اضطراب، کاهش علائم ادم ریه، کاهش سرعت ضربان قلب، کاهش نیازهای متابولیک میوکارد است.

**عوارض مورفین** شامل افت تنفسی، افت فشار خون و استفراغ است. و همچنین در بیماران دچار سابقه حساسیت به مورفین تجویز این دارو نباید صورت پذیرد.

## در صورت افت فشارخون به دنبال تجویز نیتروگلیسرین و مورفین:

- ایجاد پوزیشن خوابیده به پشت و بالا بردن پاهای بیمار

- در صورت افت فشار خون پس از تجویز مورفین نرمال سالیین با دوز اولیه ۲۵۰ ml بولوس توصیه می گردد که اگر تجویز این مقدار اثر بخش نبود با ارزیابی دوباره بیمار(گرفتن فشارخون و سمع ریه از نظر بروز ادم ریوی) تکرار بولوس ۲۵۰ ml (تا ۱۰۰۰ ml) قابل تجویز می باشد.

- وجود داروی مورفین در آمبولانس الزامی نمی باشد.

**اندانسترون:** در صورت وجود تهوع و استفراغ تجویز اندانسترون با دوز ۴mg به صورت تزریق آهسته وریدی

## - CBR کردن بیمار:

در اولین فرصت بیماران هوشیار باید CBR شود چون هرچه فعالیت بدنی بیمار بیشتر باشد باعث افزایش بار قلبی شده و نیاز قلب به اکسیژن را بیشتر میکند که در نهایت باعث آسیب به عضله قلب می شود. همچنین سعی کنید از اضطراب و ترس بیمار بکاهید. به بیمار آرامش دهید.

## - پوزیشن بیمار:

اغلب بیمارانی که دارای ناراحتی قلبی می باشند، در وضعیت نیمه نشسته راحت تر هستند. البته بیمارانی که فشار خون پایینی دارند نمی توانند وضعیت نیمه نشسته را به خوبی تحمل کنند. این بیماران در وضعیت خوابیده به پشت راحت تر و هوشیار تر خواهند بود. در صورت نیاز هم می توانید به بیمار دچار شوک کاردیوژنیک پوزیشن شوک بدهید.

## (۷) ارزیابی مجدد

بیماران دچار درد ایسکمیک قلبی را به طور مکرر از نظر تغییرات ایجاد شده پایش کنید. وضعیت هوشیاری بیمار را به طور مکرر ارزیابی کنید. تغییر در وضعیت هوشیاری و روانی بیمار نشان دهنده شرایط بحرانی بیمار است. وضعیت راه هوایی، تنفس، اکسیژن رسانی و گردش خون را ارزیابی کنید. نبض را از جهت تغییرات سرعت، ریتم یا قدرت کنترل کنید. علائم حیاتی بیمار را مجدد کنترل کنید. به ویژه فشار خون بیمار که ممکن است به عنوان تاثیر جانبی نیتروگلیسرین افت کند که نشان از شوک کاردیوژنیک دارد. سطح درد بیمار را در پاسخ به درمان با استفاده از معیار ۱ تا ۱۰ مجدد ارزیابی کنید.

به طور کلی، ارزیابی و کنترل سطح هوشیاری، ABC و علائم حیاتی را هر ۵ دقیقه در بیماران با شرایط تهدید کننده حیات و هر ۱۵ دقیقه برای سایر بیماران به عمل آورید.

- **مراقبت های حین اعزام** در صورت وخیم بودن وضعیت مصدوم هر پنج دقیقه و در غیر این صورت هر ۱۵ دقیقه موارد زیر را کنترل کنید:

- سطح هوشیاری بیمار

- وضعیت تنفس از نظر افزایش، کاهش و نامنظم بودن ریتم آن

- وضعیت نبض از نظر تعداد کاهش آن

- وضعیت فشارخون

- مانیتورینگ مداوم قلب بیمار با استفاده از مانیتورینگ قلبی،  
دستگاه الکتروشوک یا AED

#### ۸) ارتباط با مراکز درمانی مقصد.

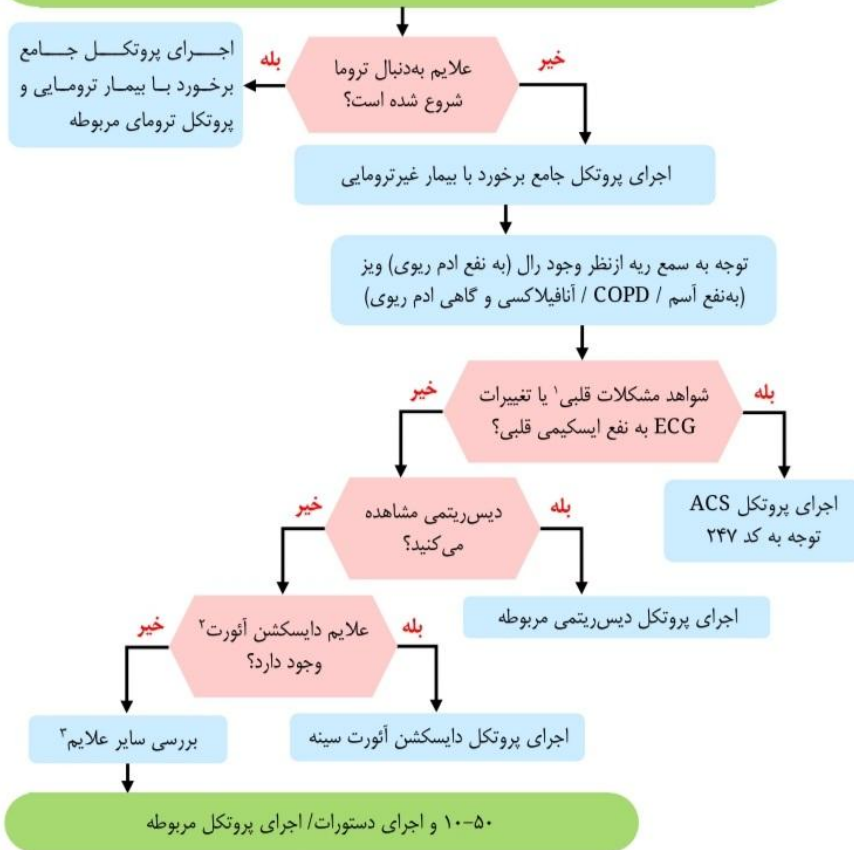
باید با اورژانس مقصد به طور مستقیم یا از طریق دیسپچ ارتباط برقرار نموده و خلاصه وضعیت بیمار را به مقصد اعلام کنید.

ارتباط با مرکز درمانی و اطلاع دادن سریع به بیمارستان پذیرنده بیمار می تواند به تدارک برای پذیرش بیمار به محض رسیدن به بخش اورژانس و در صورت در دسترس بودن، آماده شدن بخش کاتتر گذاری در قلب کمک نماید.

در پاره ای سیستم ها، بیمار با ECG مثبت برای انفارکتوس میوکارد حاد (AMI) در محل را ممکن است مستقیماً به بخش کاتتر گذاری ارجاع دهند.

۹) **مستند سازی** : ضمن مستند سازی تمامی یافته ها و اقدامات مراقبتی در برگه مأموریت، گزارش کاملی از اقدامات انجام شده به صورت کتبی و شفاهی را برای بیمار بر اساس گزارش مراقبت از بیمار (PCR) <sup>۱</sup> ثبت کنید.

## پروتکل درد قفسه سینه



۱. شواهد مشکلات قلبی:

- تپش قلب یا احساس ناراحتی در قفسه سینه
- درد فشارنده قفسه‌سینه
- درد انتشاری به فک پایین، کتف و دست چپ
- افزایش درد با فعالیت
- علائم به نفع ACS:
- تعریق
- تنگی نفس
- احساس ضعف و گیجی
- تهوع / استفراغ

۲. علائم دایسکشن آئورت:

- درد شدید خنجری و ناگهانی در قفسه‌سینه با انتشار پشت بین شانه‌ها
- کاهش هوشیاری
- درد، بی‌حسی یا ضعف در پاها و بازوها
- کوتاهی تنفس یا دشواری در تنفس
- دشواری در صحبت کردن یا کلام منقطع
- تهوع / استفراغ
- تعریق
- اختلاف فشار سیستولیک بین دو دست بیش از ۱۰ mmHg

۳. سایر بیماری‌هایی که باید مورد توجه بیشتری قرار گیرند:

- آمبولی ریه
- پنوموتوراکس
- مشکلات اسکلتی - عضلانی

## پروتکل مدیریت بیمار ACS

اجرای پروتکل جامع برخورد با بیمار غیرترومایی

ECG

خیر

بله

تله کاردیومیسیسین

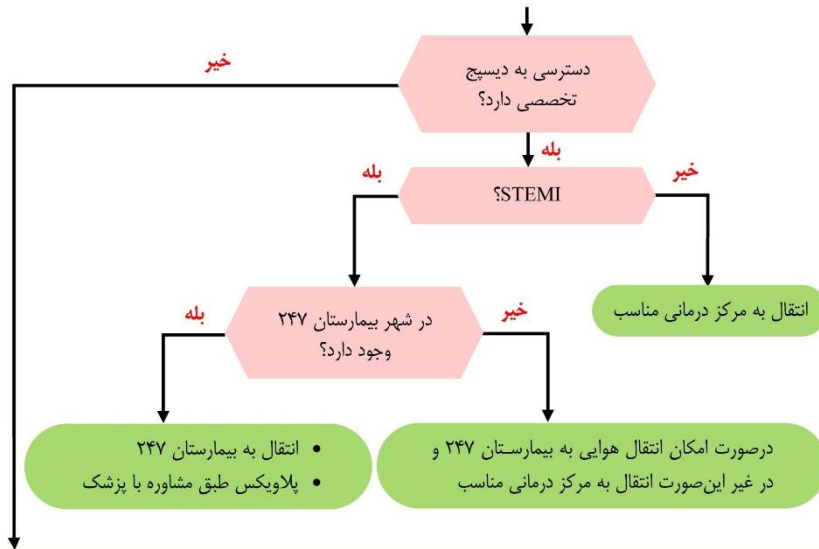
- CBR
- IV Line
- کنترل علائم حیاتی
- اکسیژن درمانی<sup>۱</sup>
- مانیتورینگ قلبی بیمار توسط AED<sup>۲</sup> با کابل چست لید
- ASA<sup>۳</sup>
- NTG<sup>۴</sup>

(انتقال به آمبولانس)

### حین انتقال

- CBR
- پوزیشن نیمه نشسته
- ادامه تجویز NTG با کنترل فشار خون (در صورت ادامه درد قفسه سینه تا سه بار به فاصله ۵ دقیقه)
- کنترل علائم حیاتی هر ۵ دقیقه
- سرم نرمال سالین KVO<sup>۵</sup>
- اکسیژن تراپی
- در صورت عدم کنترل درد یا شواهد ادم حاد ریه، تزریق مورفین ۵ میلی گرم قابل تکرار با نظر پزشک مشاور



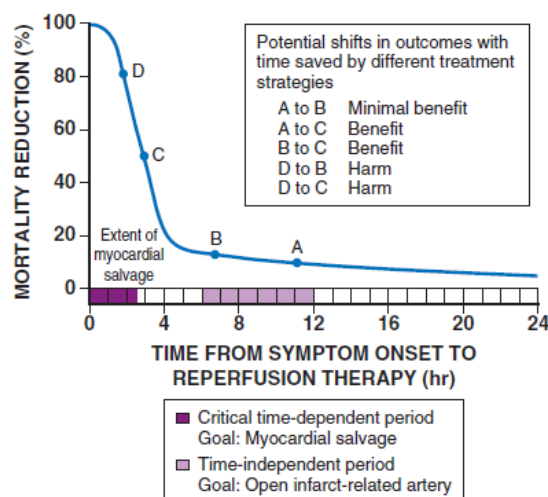


۱. اکسیژن درمانی با استفاده از نازال کاناولا و در صورت  $O_2\text{sat}$  کمتر از ۹۵٪، استفاده از روش‌های با غلظت بالاتر و در صورت نیاز تهویه با فشار مثبت مانند استفاده از BMV، LMA و انتوباسیون بیمار.
۲. در صورتی که AED در دسترس می‌باشد، مانیتورینگ با کابل AED Chest Laed انجام گردد.
۳. در صورتی که بیمار خونریزی فعال گوارشی، حساسیت به آسپرین و حمله آسم نداشته باشد، آسپرین با دوز ۳۲۵-۱۶۰ میلی‌گرم تجویز گردد و در صورتی که بیمار مصرف روزانه آسپرین دارد، دوز تجویزی آن، ۱۶۰ میلی‌گرم می‌باشد.
۴. NTG به صورت زیربانی تجویز می‌گردد و در صورت عدم افت فشار خون و ادامه درد سینه، ۲ مرتبه به فاصله ۵ دقیقه قابل تکرار است. قبل از استفاده از دوزهای دوم و سوم NTG فشار خون چک شده و فقط در صورتی که درد سینه ادامه داشته باشد، فشار خون سیستولیک بالاتر از ۱۰۰ باشد و افت فشار خون بیش از ۳۰ میلی‌متر جیوه رخ ندهد، دوز بعدی تکرار می‌گردد. تأکید می‌گردد قبل از هر بار تجویز NTG، فشارخون و تعداد نبض چک شود و در صورت افت فشار خون، نرمال‌سالیین به صورت بلوس‌های ۲۵۰ سی‌سی نرمال‌سالیین تا رسیدن  $SBP \geq 90$  با سمع ریه از نظر بروز رال یا تشدید تنگی نفس تجویز گردد و از تجویز مجدد NTG و مورفین خودداری گردد. تجویز NTG در موارد زیر ممنوع می‌باشد:  
 الف) افت فشارخون ( $SBP < 100$ ) یا افت MAP به میزان  $30 \text{ mmHg}$   
 ب) برادیکاردی ( $HR < 50$ )  
 ج) شک به RVMI یا Inf.MI  
 د) حساسیت به NTG  
 ه) مصرف مهارکننده‌های فسفودی استراز مانند: سیلدنافیل در ۲۴ ساعت گذشته یا تادانافیل یا واردانافیل و ... در ۴۸ ساعت گذشته
۵. قبل از استفاده از دوزهای دوم و سوم NTG فشار خون چک شده و فقط در صورتی که درد سینه ادامه داشته باشد، فشار خون سیستولیک بالاتر از ۱۰۰ و افت فشار خون بیش از ۳۰ میلی‌متر جیوه رخ ندهد، دوز بعدی تکرار می‌گردد. در موارد افت فشارخون و حساسیت، مورفین تجویز نشود. در صورت افت فشارخون به دنبال تجویز مورفین، مشابه افت فشارخون پس از تجویز NTG اقدام شود.

## ری پرفیوژن قلب

درمان اصلی و حیاتی در سکتته حاد قلبی ریپرفیوژن یا بازگرداندن مجدد جریان خون به میوکارد آسیب دیده است. هرچقدر که این درمان سریعتر انجام شود بخش بیشتری از عضله قلب نجات پیدا میکند و عوارض کمتری در کوتاه مدت و بلند مدت رخ خواهند داد.

بنابراین پرسنل اورژانس پیش بیمارستان باید تمام تلاش خود را برای انتقال بیمار به یک بیمارستان مجهز برای ریپرفیوژن بکنند.



شکل ۲۳-۲۲:

دو روش اصلی برای ری پرفیوژن وجود دارد:

(۱) آنژیوپلاستی اولیه (PPCI)<sup>۶۰</sup>

(۲) درمان با ترومبولیتیک‌ها<sup>۶۱</sup>

بیمارانی که تحت درمان با هیچکدام از روشهای فوق قرار نمیگیرند اصطلاحاً در گروه no reperfusion قرار میگیرند.

Primary Percutaneous Coronary Intervention<sup>۶۰</sup>

Thrombolytic Therapy<sup>۶۱</sup>

در بین دو روش ری پرفیوژن، آنژیوپلاستی اولیه بر درمان با ترومبولیتیک ارجح است. چون هم اثر بخشی بیشتری دارد و هم با عوارض کمتری همراه است. همچنین میزان مرگ و انفارکتوس مجدد و سکتته مغزی در آنژیوپلاستی اولیه کمتر از درمان با ترومبولیتیک است.

اهداف اصلی طرح مدیریت درمان سکتته های حاد قلبی بر همین اساس پایه گذاری شده است:

(۱) کاهش از تعداد موارد no reperfusion و افزایش موارد reperfusion.

(۲) در مرتبه بعدی کاهش از موارد درمان با ترومبولیتیک و افزایش آنژیوپلاستی اولیه.

(۳) در مواردی که ناچار به درمان با ترومبولیتیک هستیم از انواع موثرتر آن استفاده نماییم.

### اندیکاسیونهای ری پرفیوژن قلبی

(۱) بیمار با تشخیص STEMI که کمتر از ۱۲ ساعت از شروع علائم ایسکمی مراجعه کرده است.

(۲) بیمار با تشخیص STEMI اخیر همراه با بروز شوک کاردیوژنیک صرف نظر از زمان شروع علائم

(۳) شواهد شوک کاردیوژنیک:  $SBP < 80$  و علائم بالینی هایپوپرفیوژن بافتی که می تواند همراه با علائم نارسایی حاد کلیه یا دیسترس تنفسی یا رال در ریه باشد به شرط آن که علل مکانیکال آن رد شده باشد)

(۴) بیمارانی که ابتدا تحت درمان با ترومبولیتیک قرار گرفته اند ولی بر اساس شواهد بالینی یا الکتروکاردیوگرافیک ریپرفیوژن در آن ها ناموفق بوده است (rescue PCI).

(۵) شواهد بالینی یا الکتروکاردیوگرافیک ایسکمی پایدار با تشخیص STEMI در فاصله زمانی ۱۲ تا ۲۴ ساعت از شروع علائم ایسکمی.

کنترا اندیکاسیونهای ری پرفیوژن قلبی

## الف - کنتراندیکاسیون های آنژیوپلاستی اولیه:

- دمانس

- پاتولوژی داخل جمجمه ای (بجز موارد ذکر شده در بخش کنتراندیکاسیون های مطلق)

- احیاء قلبی عروقی تروماتیک یا طول کشیده بیش از ۱۰ دقیقه

- جراحی مازور در کمتر از ۳ هفته گذشته

- خونریزی داخلی اخیر (۴-۲ هفته قبل)

- پانکچر عروقی غیر قابل کامپرس کردن

- حاملگی

- زخم معده فعال

- مصرف داروهای ضد انعقادی خوراکی

### انواع ترومبولیتیکها

داروهای فیبرینولیتیک به دو دسته تقسیم می شوند:

#### ۱. داروهای غیراختصاصی برای فیبرین شامل:

- استرپتوکیناز: با دوز ۱/۵ میلیون واحد در طی ۶۰ دقیقه تجویز می شود. عوارض آن شامل خونریزی، افت فشارخون و واکنش های آلرژیک می باشد.

#### ۲. داروهای اختصاصی برای فیبرین

- آلتپلاز<sup>۶۲</sup>:

این دارو به دلیل اختصاصی بودن برای فیبرین تخلیه فیبرینوژن کمتری ایجاد می کند و با واکنش های آلرژیک و افت فشارخون کمتری نسبت به استرپتوکیناز همراه است. ارجحیت بالینی آن نسبت به استرپتوکیناز به دلیل کاهش مورتالیتیه به خصوص در افراد زیر ۷۵ سال می باشد. دوز آن به صورت زیر است:

Alteplase<sup>۶۳</sup>

تنها کنتراندیکاسیون قطعی روش آنژیوپلاستی اولیه عدم رضایت بیمار می باشد.

## ب - کنتراندیکاسیون های ترومبولیز

کنتراندیکاسیون های ترومبولیز به دو شکل مطلق و نسبی وجود دارد.

### ۱) کنتراندیکاسیون های مطلق:

- سابقه هرگونه خونریزی داخل جمجمه

- بیماری عروقی شناخته شده مغزی

- تومور بدخیم داخل جمجمه ای (اولیه یا متاستاتیک)

- سکته مغزی ایسکمیک در سه ماه گذشته (مگر این که در ۴-۵ ساعت گذشته رخ داده باشد)

- شک به دایسکشن آئورت

- خونریزی فعال یا اختلالات انعقادی (بجز خونریزی قاعدگی)

- تروما به سرو یا صورت با شدت قابل توجه در سه ماه گذشته

- جراحی داخل جمجمه یا ستون فقرات در دو ماه گذشته

- فشار خون شدید و کنترل نشده که به درمان های معمول و اورژانس هم پاسخ مناسب ندهد.

- در صورت استفاده از استرپتوکیناز: درمان قبلی با این دارو در ۶ ماه گذشته

### ۲) کنتراندیکاسیون های نسبی:

- شرح حالی از فشار خون مزمن و شدید کنترل نشده

- فشار خون بالا در بدو مراجعه (فشار خون سیستولی بالاتر از ۱۸۰ mmHg و دیاستولی بالاتر از ۱۱۰ mmHg)

- سابقه سکته مغزی ایسکمیک در فاصله زمانی بیش از سه ماه گذشته

- بولوس ۱۵ میلی گرم

- انفوزیون mg/Kg ۰/۷۵ برای ۳۰ دقیقه (حداکثر ۵۰ میلی گرم)

- انفوزیون mg/Kg ۰/۵ برای ۶۰ دقیقه بعدی (حداکثر ۳۵ میلی گرم)

- رتپلاز<sup>۶۳</sup> :

داروی دیگری از دسته فیبرینولیتیک هاست و براساس مطالعات بالینی نتایجی معادل آلتپلاز دارد.

دوز آن به صورت دو بولوس ۱۰ واحدی وریدی است که به فاصله ۳۰ دقیقه تجویز می شود.

- تنکتپلاز<sup>۶۴</sup> :

عوارض کمتر و امکان تجویز سریع و آسان تری دارد.

دوز آن یک تزریق وریدی بولوس براساس وزن است .

- ۳۰ میلی گرم برای وزن کمتر از ۶۰ کیلوگرم

- ۳۵ میلی گرم برای وزن ۶۰ الی ۶۹ کیلوگرم

- ۴۰ میلی گرم برای وزن ۷۰ الی ۷۹ کیلوگرم

- ۴۵ میلی گرم برای وزن ۸۰ الی ۸۹ کیلوگرم

- ۵۰ میلی گرم برای وزن ۹۰ کیلوگرم و بالاتر

نکته : همانطور که ذکر شد، درمجموع داروهای اختصاصی برای فیبرین نسبت به استرپتوکیناز ارجحیت دارند\*

آنژیوپلاستی اولیه<sup>۶۵</sup>

در این روش که آنژیوپلاستی عروق کرونر یا مداخله زیر پوستی عروق کرونر (PCI)<sup>۶۶</sup> خوانده می شود سعی میشود بطور مکانیکال انسداد در رگ مسئول برطرف گردد.

پس از انتقال به کت لب ابتدا بیمار مورد آنژیوگرافی عروق کرونر قرار می گیرد و پس از انجام آن رگ مسئول در سکنه قلبی مشخص میشود. سپس گاید وایر کرونری از ضایعه کرونری مربوطه عبور داده میشود. پس از آن بر حسب مورد پزشک اینترونشنال کاردیولوژیست تصمیم میگیرد که مستقیماً استنت گذاری را انجام دهد یا قبل از آن با کمک ترومبوساکشن یا بالون رگ را برای پذیرش استنت آماده تر نماید.

نکته مهم اینست که گرچه آنژیوپلاستی اولیه درمان انتخابی سکنه حاد قلبی است بدلیل اهمیت بسیار زیاد زمان در درمان آن، در صورتی که برای انجام آنژیوپلاستی تاخیری بیش از ۱۲۰ دقیقه نیاز باشد بهتر است درمان با ترومبولیتیک را آغاز نماییم. به عبارت دیگر تاخیر بیش از این سودمندی آنژیوپلاستی اولیه را از درمان با ترومبولیتیک نیز کمتر خواهد نمود .

علاوه بر مورد مذکور عوامل دیگری نیز در انتخاب روش ریپرفیوژن تاثیرگذار هستند:

(۱) در بیمارانی که با تاخیر بیشتری مراجعه کرده اند آنژیوپلاستی اثر بخشی بیشتری نسبت به ترومبولیتیک دارد.

(۲) شوک: در بیماران مبتلا به شوک کاردیوژنیک نیز تفاوت اثربخشی آنژیوپلاستی با ترومبولیز افزایش می یابد و در این موارد حتی الامکان باید بیمار را به مراکز مجهز به امکان آنژیوپلاستی اولیه منتقل نماییم.

(۳) ریسک خونریزی: در بیماران با ریسک خونریزی خصوصاً خونریزی داخل مغزی آنژیوپلاستی اولیه ارجح است.

در صورتی که این درمان در دسترس نباشد باید سود ری پرفیوژن دارویی باخطر خونریزی سنجیده شود.

\_\_\_\_\_ <sup>۶۶</sup> Percutaneous Coronary Intervention

\_\_\_\_\_ Reteplase <sup>۶۳</sup>

Tenecteplase <sup>۶۴</sup>

Primary PCI <sup>۶۵</sup>

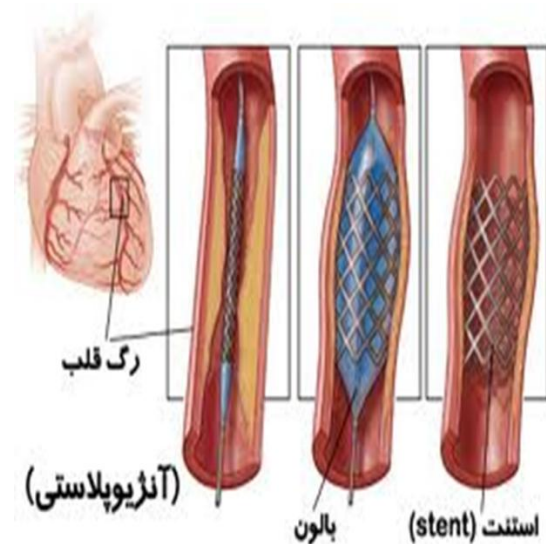
تا زمانی که ریسک خونریزی تهدید کننده حیات بیش از ۴ درصد نباشد تجویز فیبریولیتیک بهتر از عدم تجویز آن است.

۴) در مواردی که تشخیص سکته حاد قلبی با بالا رفتن قطعه ST مورد شک باشد نیز آنژیوپلاستی اولیه ارجح است. زیرا با انجام آنژیوگرافی قبل از آنژیوپلاستی میتوان تشخیص را تایید یا رد نمود.

در این روش سعی میشود بطور مکانیکال انسداد در رگ مسوول برطرف گردد.

پس از انتقال به کت لب ابتدا بیمار مورد آنژیوگرافی عروق کرونر قرار می گیرد و پس از انجام آن رگ مسئول در سکته قلبی مشخص میشود. سپس گاید وایر کرونری از ضایعه کرونری مربوطه عبور داده میشود.

پس از آن بر حسب مورد پزشک اینترونشنال کاردیولوژیست تصمیم میگیرد که مستقیماً استنت گذاری را انجام دهد یا قبل از آن با کمک ترومبوساکشن یا بالون رگ را برای پذیرش استنت آماده تر نماید.



شکل ۲۳-۲۴: که آنژیوپلاستی عروق کرونر یا مداخله زیر پوستی عروق کرونر (PCI)

زمان بندی و فیزیوپاتولوژی در سکته حاد قلبی

با توجه به مفهوم زمان در آنژیوپلاستی اولیه هدف کاهش زمانهای دسترسی بیمار به درمان مطلوب بوده، در این میان شاید مهم ترین عنوان **FMC TO DEVICE TIME** می باشد. این زمان از اولین تماس بیمار با تیم پزشکی تا عبور وایر از ضایعه کرونری را شامل می شود.

در حال حاضر ACC/AHA توصیه می کند که این زمان زیر ۹۰ دقیقه باشد. همچنین در ترومبولیتیک درمانی، کمترین مورتالیتی درگروهی بوده که زمان دریافت ترومبولیتیک زیر ۶۰ دقیقه باشد و برعکس بیشترین مورتالیتی در گروهی بوده که درمان را بیش از ۹۰ دقیقه بعد دریافت کرده باشند.

**تذکر مهم: ایده آل این است که فاصله زمانی از FMC تا DEVICE TIME کمتر از ۶۰ دقیقه باشد.**

موثرترین راه برای کاهش FMC To Device Time استفاده از آمبولانس های مجهز به نوار قلب بوده است. واحد های اورژانس پیش بیمارستانی می توانند نقش موثری در کاهش زمان تماس با واحدهای اورژانس تا انجام آنژیوپلاستی در کرونر داشته باشند.

به این ترتیب که با گرفتن نوار قلب در محل و تریاژ بیمار امکان انتقال سریع بیمار به بیمارستان مناسب را فراهم سازند. بسته به اینکه برنامه واحدهای اورژانس چگونه برنامه ریزی شده باشند، آمبولانس از ۳ طریق می تواند این اطلاعات را تفسیر کند، ۱) توسط پرسنل آموزش دیده، ۲) توسط پزشک و یا ۳) توسط نرم افزار رایانه ای.

بعضی از واحدهای اورژانس از تلفیقی از این ۳ روش استفاده می کنند. اطلاع رسانی واحدهای اورژانس و اعزام بیمار به مرکز مربوطه باعث صرفه جویی وقت شده است خصوصاً با فعال شدن سیستمی تحت عنوان "خطار STEMI" برای مراکزی که کت لب ۲۴ ساعته فعال ندارند باعث صرفه جویی عمده وقت می شود.

قانون ۳۰-۳۰-۳۰ برآورد وقت ۳ گروه EMS، بخش اورژانس و کت لب است. یعنی هر گروه حداکثر ۳۰ دقیقه فرصت دارند تا آماده شوند.

شاید اولویت هم حذف بخش اورژانس باشد در آن صورت قانون ۴۵-۴۵ مطرح می شود.

در بررسی به عمل آمده توسط Bradley et al از بیمارستان هایی که موفق به کاهش زمان FMC To Device به زیر ۹۰ دقیقه بودند ۸ عامل نقش موثری داشته اند که عبارتند از:

(۱) پشتیبانی مسئولین بیمارستانی از طرح

(۲) پروتکل‌های استاندارد و نوگرا

(۳) انعطاف پذیری در اعمال پروتکل های استاندارد

(۴) پایداری در رسیدن به هدف

(۵) همکاری عمیق گروه های درگیر

(۶) پایش مداوم طرح جهت شناسایی نقاط ضعف و قوت

(۷) ایجاد فرهنگ درمان

(۸) مداومت در طرح با وجود نقاط ضعف

# احیای قلبی و ریوی

## (CardioPulmonary Resuscitation)

۱۴۰۰/۱۰/۲۶

### مقدمه

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

اکنون آخرین و جدیدترین گایدلاین‌ها یا دستورالعمل‌های به روز رسانی شده انجمن قلب آمریکا (American Heart Association) ۲۰۲۰ برای احیا قلبی روی (CPR) و مراقبت‌های قلبی و عروقی اورژانس (Emergency Cardiovascular Care) پس از گذشت چندین سال از اولین گایدلاین CPR انتشار یافته است. از آن زمان تجدید نظر‌های دوره‌ای به گایدلاین‌ها توسط AHA که شامل تغییرات اساسی و مهمی در زمینه احیاء می‌باشد و بر اساس تحقیقات گسترده و بین‌المللی اعمال شده است؛ در سال‌های ۱۹۷۴، ۱۹۸۰، ۱۹۸۶، ۱۹۹۲، ۲۰۰۰، ۲۰۱۰، ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰ میلادی منتشر گردیده است.

### تعریف ایست قلبی - تنفسی

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

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

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

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

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

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

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



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

## الگوهای ایست قلبی

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

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

## مقایسه پیش آگهی ایست قلبی با ایست تنفسی

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

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

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

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

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

## علل ایست قلبی - تنفسی

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

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

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

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

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

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

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

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

## علائم و نشانه های ایست قلبی

علائم و نشانه های ایست قلبی شامل موارد زیر است:

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

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

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

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

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

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

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

### تعریف مرگ بالینی و مرگ فیزیولوژیک

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

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

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

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

### احیای قلبی ریوی (C.P.R)

#### (Cardio Pulmonary Resuscitation)

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

### سطوح مختلف احیا قلبی و ریوی

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

#### ۱) اقدامات پایه احیا (Basic Life Support)

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

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

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

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

## ۲) اقدامات پیشرفته احیا (Advance Life Support)

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

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

ب) دارو درمانی بیمار

ج) گذاشتن راه هوایی پیشرفته و حمایت تهویه ای

د) درمان برادی آریتمی ها و تاکی آریتمی ها

و) کمک به افزایش جریان خون خودبخودی

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

## ۳) اقدامات طولانی مدت احیا ( PLS )

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

## زنجیره بقا ( Chain of Survival )

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

### ۱- تشخیص و دسترسی فوری

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

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

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

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

### ۳- استفاده سریع از شوک دفیبریلاسیون یا AED

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

### ۴- اقدامات پیشرفته فوری

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

### ۵- انجام مراقبت های پس از ایست قلبی - تنفسی

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

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

### ۶) ریکاوری و حمایت روانی از بیمار و خانواده

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

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

### زنجیره بقاء در ایست قلبی خارج بیمارستان (OHCA)

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

۱) تشخیص و فعال سازی پاسخ دهی اورژانس ۱۱۵

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

۳) شوک سریع

۴) اقدامات پایه و پیشرفته EMS

۵) مراقبت های پس از احیا

۶) ریکاوری و حمایت روانی از بیمار و خانواده



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

### اصول اصلی مراقبت های پس از ایست قلبی:

۱) شناسایی و درمان علت زمینه ای ایست قلبی

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

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

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

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

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

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

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

- حلقه های دوم، سوم و چهارم مخصوص EMS

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

### زنجیره بقاء در ایست قلبی درون بیمارستان (IHCA)

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

(۱) مراقبت و پیشگیری از بروز ایست قلبی

(۲) تشخیص و فعال سازی سریع کد احیا

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

(۴) تخلیه شوک سریع در صورت لزوم

(۵) مراقبت پس از احیا

(۶) ریکاوری و حمایت روانی از بیمار و خانواده



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

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

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

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



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

خاتمه دادن به احیا در ایست قلبی خارج از بیمارستان

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

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

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

- برگشت نبض و فشارخون

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

- رویت امواج فشار شریانی خودبخودی توسط مانیتورینگ داخل شریانی

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

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

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

### دستورالعمل ALS برای ختم احیا

موارد ذیل باید برای ختم احیا وجود داشته باشند:

- ایست قلبی بدون شاهد رخ داده باشد.
- بعد از حداقل ۲۰ دقیقه ALS ، ROSC حاصل نشده باشد.
- احیا توسط هیچ فرد حاضر در صحنه انجام نشده باشد.
- شوک توسط AED داده نشده باشد.

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

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

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

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

### موارد عدم شروع احیا (کنترا اندیکاسیون احیا)

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

#### (۱) معیارهای مرگ غیر قابل برگشت نظیر:

- جمود نعشی

- کبودی وضعیتی

- جدا شدن سر از بدن

- قطعه قطعه شدن

- متلاشی شدن

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

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

#### عوارض احیا قلبی ریوی:

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

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

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

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

#### د) سایر مشکلات شامل :

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

# اقدامات حیاتی پایه

## (Basic Life Support)

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





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

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



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

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

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

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

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

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

### وضعیت دادن به بیمار (یک نفر)



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

### وضعیت دادن به بیمار (دو نفر)

#### روش کار:

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

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

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

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

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

روش کار:

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



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



شکل ۱۴-۳: چرخاندن بیمار صورت یک واحد یکپارچه

۴) بررسی پاسخ دهی بیمار (Check Responsibility):

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



شکل ۵-۲: ارزیابی وضعیت پاسخ دهی بیمار با تکان دادن و صدا زدن

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



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



شکل ۶-۳: وضعیت ریکاوری

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

۷) ارزیابی همزمان تنفس و نبض مرکزی بیمار

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

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

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

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

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

**- ارزیابی و کنترل نبض بیمار (Check pulse):**

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

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

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

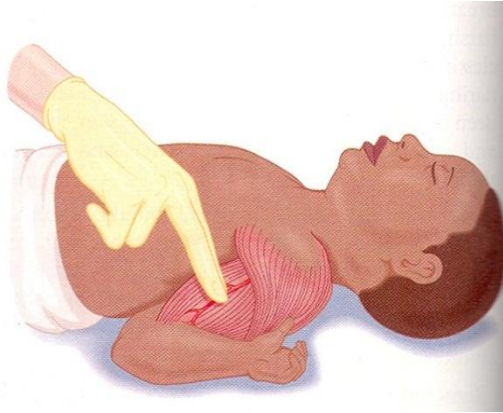
**جهت ارزیابی نبض و وضعیت گردش خون در بیماران:**

**بزرگسال:** نبض کاروتید ارزیابی شود.

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

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

**نوزادان تازه متولد شده:** نبض بند ناف ارزیابی شود.



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

**روش ارزیابی نبض کاروتید:**

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

**روش کار:**

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

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

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

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

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

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

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

### نحوه فشردن قفسه سینه:

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

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

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



شکل ۱۰-۳: روش ارزیابی نبض کاروتید در بزرگسالان

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

### در پایان ارزیابی نبض بیمار دو حالت دیده می شود:

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

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



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

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

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

### عمق فشردن قفسه سینه

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

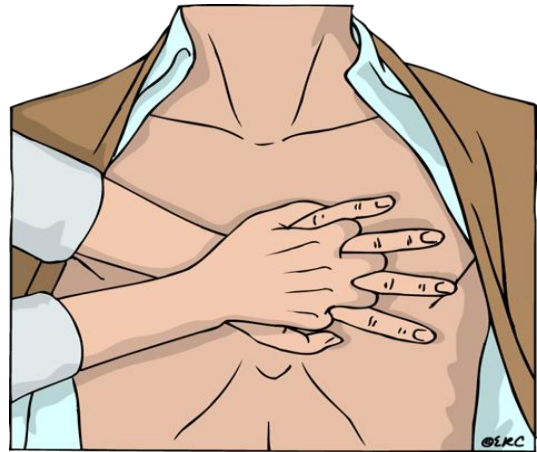
عمق مناسب ماساژ قفسه سینه در اطفال (از بد تولد تا بلوغ) به میزان یک سوم (۱/۳) قطر قدامی خلفی قفسه سینه توصیه شده است.

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

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

### سرعت فشردن قفسه سینه

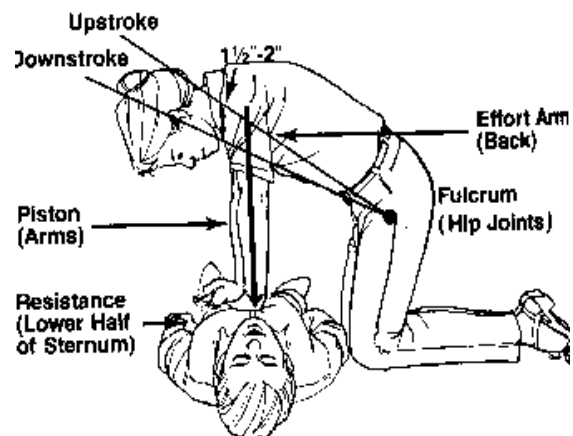
ماساژ قلبی باید با سرعت ۱۲۰-۱۰۰ بار در دقیقه (حداقل ۱۰۰ بار و حداکثر ۱۲۰ بار در دقیقه) و بدون وقفه انجام گیرد. توجه داشته باشید که در سرعت های بسیار بالا، زمان کافی برای پر شدن و خالی شدن قلب محیا نمی شود و ماساژ بی ثمر خواهد بود. البته وقفه در ماساژ قلبی هم نباید به هر علتی



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

یا استرنوم

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



شکل ۱۶-۳: نحوه صحیح فشردن قفسه سینه

( chest compression )

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



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

### فشردن قفسه سینه به روش ۲ انگشتی

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

#### روش کار:

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



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

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

### فشردن قفسه سینه در گروه های سنی مختلف:

**بزرگسالان:** فشردن قفسه سینه به روش قرار گیری دو دست روی نیمه تحتانی استخوان جناغ سینه می‌باشد.

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

### شیرخواران و نوزادان (سن کمتر از ۱ سال):

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

### فشردن قفسه سینه به روش یک دست

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

شکل ۲۰-۳: نسبت فشردن قفسه سینه به تنفس

مصنوعی در بزرگسالان ۳۰ به ۲

### در کودکان و شیرخواران

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

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



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

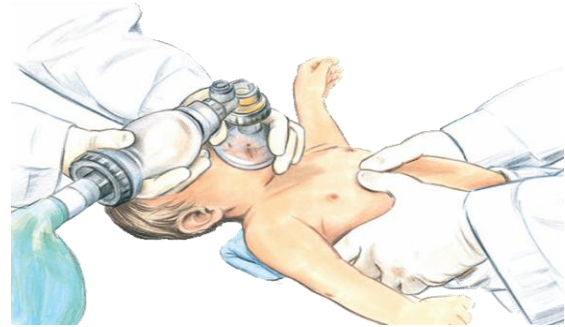
در CPR دو نفره احیاگران باید هر دو دقیقه (۵ سیکل) یا زودتر (در صورت خستگی) جای خود را در زمان کمتر از ۵ ثانیه در زمان بررسی نبض کاروتید بیمار عوض کنند.

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

### چرخه کار (duty cycle)

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

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



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

### نسبت فشردن قفسه سینه به انجام تهیه مصنوعی

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

در بزرگسالان: قفسه سینه با سرعت ۱۰۰ تا ۱۲۰ بار در دقیقه باید فشرده شود. در این حالت نسبت فشردن قفسه سینه به تنفس مصنوعی؛ برای احیاگر حرفه ای و غیر حرفه ای ۳۰ به ۲ می باشد. در بزرگسالان این نسبت به تعداد احیاگران ارتباطی ندارد و در احیا یکنفره و دو نفره نسبت ۳۰ به ۲ است.





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



شکل ۲۲-۳: Active Compressore Decompressore

## بازکردن راه هوایی (Open Air way)

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

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

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



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

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

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

## ۹) اداره راه هوایی (Air way management)

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

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

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

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

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



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

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

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

برای توضیحات بیشتر به فصل مدیریت راه هوایی مراجعه کنید.



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

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

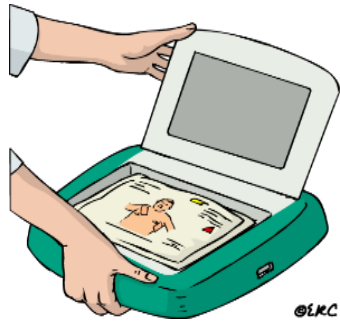
#### پاک کردن راه هوایی

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

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

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

#### ۱۰) برقراری تنفس کمکی ( 2 rescue breaths)



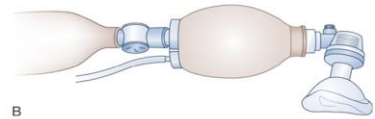
۲- پدها را در محل مناسب خود نصب نمایید.



۳- عدم لمس بیمار جهت آنالیز ریتم



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



شکل ۳۳-۴: استفاده از BVM یا آمبویگ

#### نکته:

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

#### ۱۱) ارزیابی ریتم قلب در صورت فراهم شدن دستگاه

#### AED

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

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

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

#### نحوه نصب و استفاده دستگاه AED:

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

۱۲) ادامه CPR : روند فشردن قفسه سینه و تهویه را تا پنج سیکل متوالی و بدون وقفه تکرار نمایید. پس از اتمام سیکل پنجم، علایم برگشت جریان خون خودبخودی مثل بررسی نبض کاروتید، پلک زدن، سرفه کردن، برگشت تنفس بیمار و ... را ارزیابی کنید. اگر این علائم وجود ندارد، پنج سیکل دیگر بدون ایجاد وقفه انجام دهید.

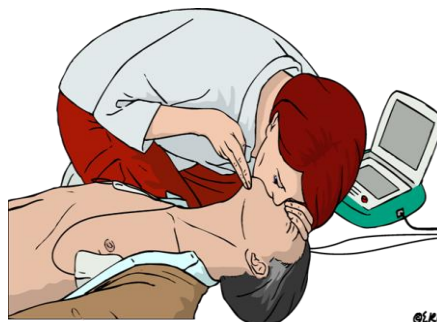
این اقدامات را تا زمان فراهم شدن اقدامات پیشرفته حیات و یا برگشت جریان خودبخودی گردش خون (ROSC) ادامه دهید.

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

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



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



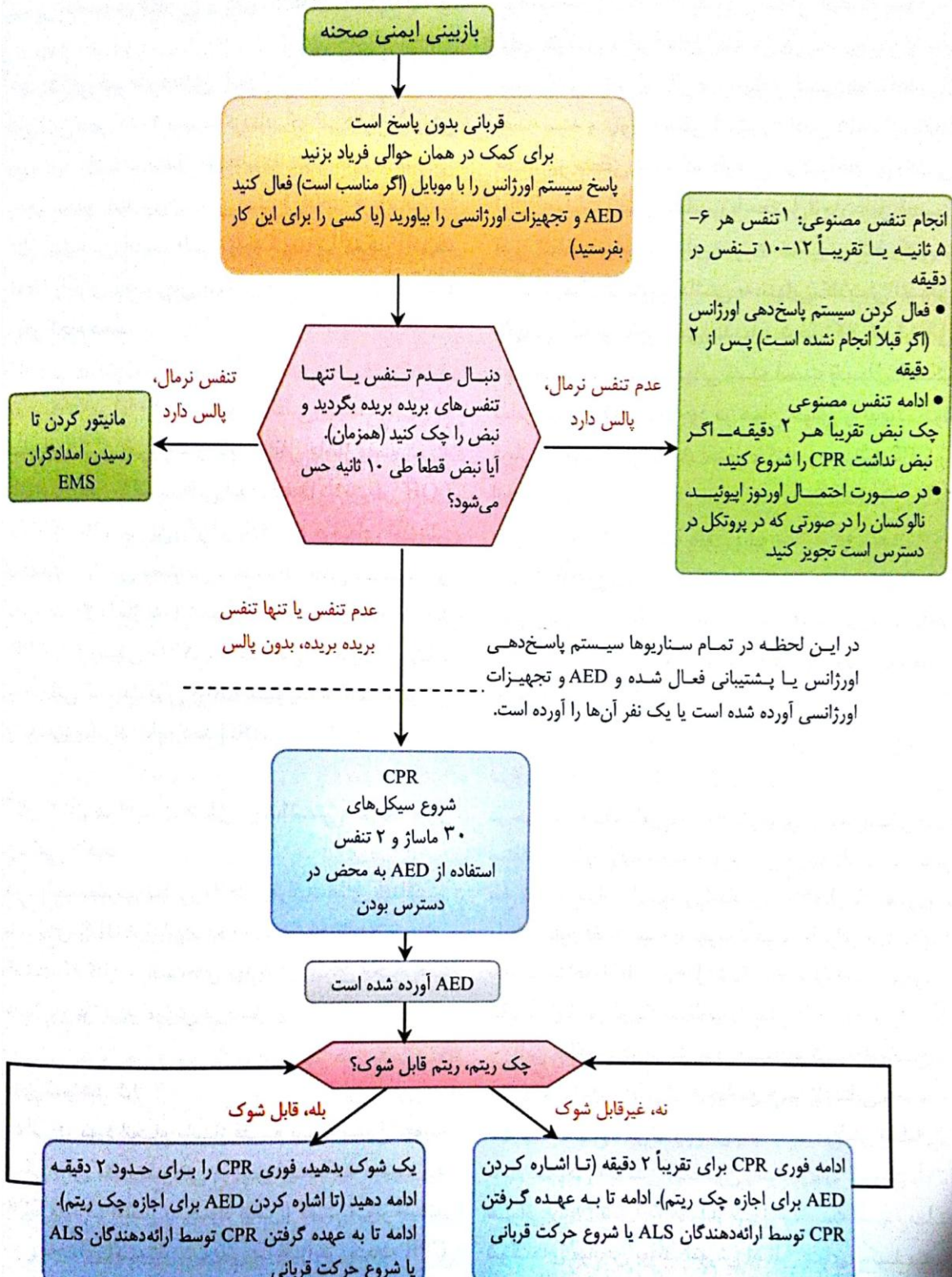
نکته : در تمام موارد تکیکاردی بطنی و ریتم تورساده پوینت (T.dp) درمان شوک اجرا گردد.

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

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

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





## دفیبریلاتور خارجی خودکار ( AED )

### ( Automated External Defibrillator )



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

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

#### کنترل اندیکاسیون (موارد منع استفاده) AED :

الف) بیماران هوشیار

ب) بیماران با نبض

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

ج) شیرخواران و نوزادان (افراد کمتر از یکسال)

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

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

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

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

#### اندیکاسیون های استفاده از دستگاه AED :

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

(و) وجود دفیبریلاتور کاشته شده داخلی (ICD)

روش کار در AED نیمه خودکار:

۱- احتیاط های مربوط به BSI را رعایت کنید.

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

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

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

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

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

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



شکل ۳-۳۴: نحوه اتصال پدها در AED

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

### محاسن و مزایای استفاده از AED:

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

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

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

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

### انواع AED

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

### AED نیمه خودکار

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



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

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

### روش کار در AED تمام خودکار:

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

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

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

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

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

### استفاده از AED در کودکان

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

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

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

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

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

### AED تمام خودکار

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

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

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

## اقدامات حیاتی پیشرفته

### Advanced cardiac life support

- (ر) شناخت عوامل زمینه ای 5T و 5H
- (ز) مراقبت های پس از احیاء
- اقدامات پیش بیمارستانی در برخورد با بیمار ایست قلبی
- تنفسی به صورت احیای پیشرفته یا ALS
- (۱) رعایت احتیاطات مربوط به استانداردهای حفاظت فردی (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۲) بررسی صحنه از نظر ایمنی (Approach Safely) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۳) بررسی پاسخگویی بیمار (Check Response) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۴) ارزیابی وضعیت تنفس (Check Breathing) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۵) ارزیابی و کنترل نبض بیمار (Check pulse) (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۶) آماده کردن بیمار برای شروع احیاء شامل دادن وضعیت مناسب به بیمار (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۷) تزریق اپی نفرین در آسیستول و PEA در صورت دسترسی به IV
- (۸) شروع فشردن مناسب و بدون وقفه قفسه سینه (مراجعه به مبحث اقدامات پایه احیا BLS)
- (۹) مانیتورینگ بیمار و استفاده از دفیبریلاتور یا AED

موفقیت احیاء قلبی ریوی برای درمان ایست قلبی- تنفسی در گرو انجام صحیح و اصولی اقدامات حیاتی پایه (BLS) به ویژه فشردن قفسه سینه (chest compression) با کیفیت بالا می باشد. در واقع برای شروع اقدامات پیشرفته احیای قلبی (ACLS) نباید وقفه ای در انجام فرایند اقدامات حیاتی پایه ایجاد شود، بلکه باید معیارهای احیاء با کیفیت بالا شامل؛ فشردن قفسه سینه بدون وقفه با سرعت ۱۰۰ تا ۱۲۰ بار در دقیقه و با عمق مناسب، اجازه برگشت قفسه سینه به حالت اولیه، پرهیز از هایپرونتیلیسیون و همچنین تعویض جای تکنسین ها بعد از ۲ دقیقه برای فشردن قفسه سینه در طی فرایند احیا به خوبی رعایت شده و بطور مداوم پایش و ارزیابی گردد. در واقع مراحل BLS و ACLS دو فرایند جداگانه نبوده و پیوستگی کاملی دارند.

بطور کلی، اقدامات پیشرفته احیای قلبی (ACLS) بر اساس اقدامات انجام شده طی BLS شروع شده و به منظور برقراری گردش خون و اکسیژناسیون در سطح پیشرفته صورت می گیرد.

مراحل انجام اقدامات در ACLS شامل موارد زیر است:

الف) اقدامات حیاتی پایه (BLS)

ب) مانیتورینگ بیمار و استفاده سریع از دفیبریلاتور یا AED

ج) دارو درمانی

د) ایجاد راه هوایی پیشرفته و حمایت تهویه ای

ه) درمان دیس ریتمی های بطنی کشنده (VF و VT بدون نبض)

و) درمان برادی آریتمی ها و تاکی آریتمی ها

ی) کمک به افزایش جریان خون خودبخودی

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



شکل ۴۷-۳: فیبریلاسیون بطنی

### ب) تکیکاردی بطنی بدون نبض ( pulseless ventricular Tachycardia)

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



شکل ۴۸-۳: تکیکاردی بطنی

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

ریتم های غیر قابل شوک:

### الف) آسیستول بطنی ( Asystole )

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

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

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

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

**ریتم های قابل شوک:**

### الف) فیبریلاسیون بطنی (Ventricular Fibrillation)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Asystole



شکل ۴۹-۳: آسیستول بطنی

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

**ب) فعالیت الکتریکی بدون نبض (pulseless Electrical Activity)**

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

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



شکل ۵۰-۳: فعالیت الکتریکی بدون نبض PEA

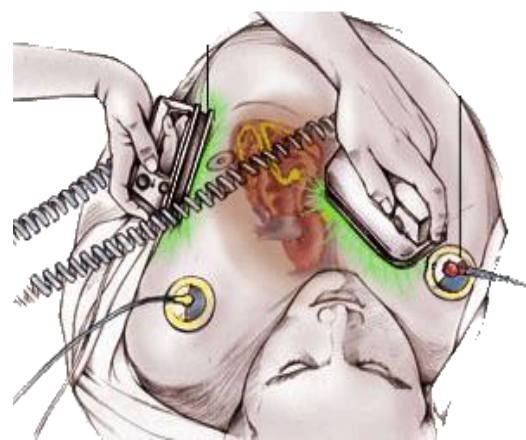
مشابه دوز اولیه است ولی ممکن است نیاز به دوز های بالاتر باشد. در دستگاه های مونوفازیک (Monophasic) دوز توصیه شده برابر با ۳۶۰ ژول است.

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

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

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

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



شکل ۵۱-۳: شوک دفیبریله

## ۹) آماده کردن راه وریدی یا داخل استخوانی جهت تزریق دارو:

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

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

### تزریق از طریق ورید های محیطی (Intra venous):

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

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

### تزریق از راه داخل استخوانی (Intra osseous):

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

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

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

### تزریق از راه لوله تراشه (Endotracheal Tube):

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

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

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

### ۱۰) تزریق داروی اپی نفرین :

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

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

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

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

### دوز اپی نفرین در احیا

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

دوم دفیبریله را بدهید. سپس بدون وقفه ۵ سیکل متوالی (دو

دقیقه ای) احیا را ادامه دهید (فشردن قفسه سینه و تهویه) و

سپس حین جابجا شدن تکنسین ها ریتم و نبض را چک کنید.

## ۱۱) برقراری راه هوایی پیشرفته و تهویه بیمار:

مطالعات نشان داده است که قرار دادن راه هوایی پیشرفته در

ایست های قلبی خارج از بیمارستان در کمتر از ۱۲ دقیقه بعد

از شروع ایست قلبی، پیش آگهی بهتری نسبت به موقعی که لوله

تراشه در عرض ۱۲ دقیقه یا بیشتر جایگذاری شده، دارد. برخی

مطالعات نیز با نتایج متفاوت نشان داده اند که تلاش و اصرار

مکرر برای جایگذاری لوله تراشه در محیط EMS موجب کاهش

کیفیت احیا گردیده است.

ونتیلیسیون با آمبویگ هم یک روش رایج برای برقراری

اکسیژناسیون و ونتیلیسیون در بیماران با ایست قلبی تنفسی

است. هنگامی که بیمار دچار ایست قلبی می شود، تکنسین ها

باید بهترین راه برقراری ونتیلیسیون را تعیین کنند.

## انواع راه هوایی در ALS

الف) لوله گذاری داخل تراشه (اندوتراکئال)

ب) راه هوایی سوپرا گلوٹیک (SGA) نظیر راه هوایی ماسک -

حنجره ای (LMA) و لوله ترکیبی نای - مری (ETC)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

**ب)** تکرار تزریق داروی اپی نفرین (انجام مجدد اقدام شماره ۱۰)  
**ج)** ادامه تهویه بیمار به صورت پیشرفته (انجام اقدام شماره ۱۱)

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

**۱۲) تزریق داروی آنتی آریتمی :**

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

**آمیودارون ( Amiodarone ) :**

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

**دوز آمیودارون در احیا:**

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

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

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

**لیدوکائین (Lidocaine) :**

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

**دوز لیدوکائین در احیا:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۱۴) ادامه CPR (CONTINUE CPR) تا زمانیکه دو حالت زیر اتفاق بیفتند :

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

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

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

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

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

- ارزیابی اولیه نوار قلب ۱۲ لیدی

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

- تحویل بیمار به بیمارستان

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

**ب): CPR بیمار ناموفق باشد.**

**علائم CPR ناموفق:**

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

- نبض و تنفس احساس نمی شود.

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

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

- خستگی پرسنل

### احیای قلبی و ریوی در گروه های خاص

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

### احیاء قلبی و ریوی در زنان باردار

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

- **آمبولی مایع آمونیوتیک**

- **پنومونی آسپیراسیون**

- **سپسیس**

**نکات قابل توجه احیای قلبی و ریوی در بارداری**

**الف) پوزیشن دراحیا مادران باردار:**

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

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

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

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

#### د) تهویه و تنفس در احیا زنان باردار:

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

#### ه) دارودرمانی در احیا زنان باردار

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

#### و) شوک درمانی در احیا زنان باردار

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



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

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

#### ب) ماساژ قلبی در احیا زنان باردار:

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

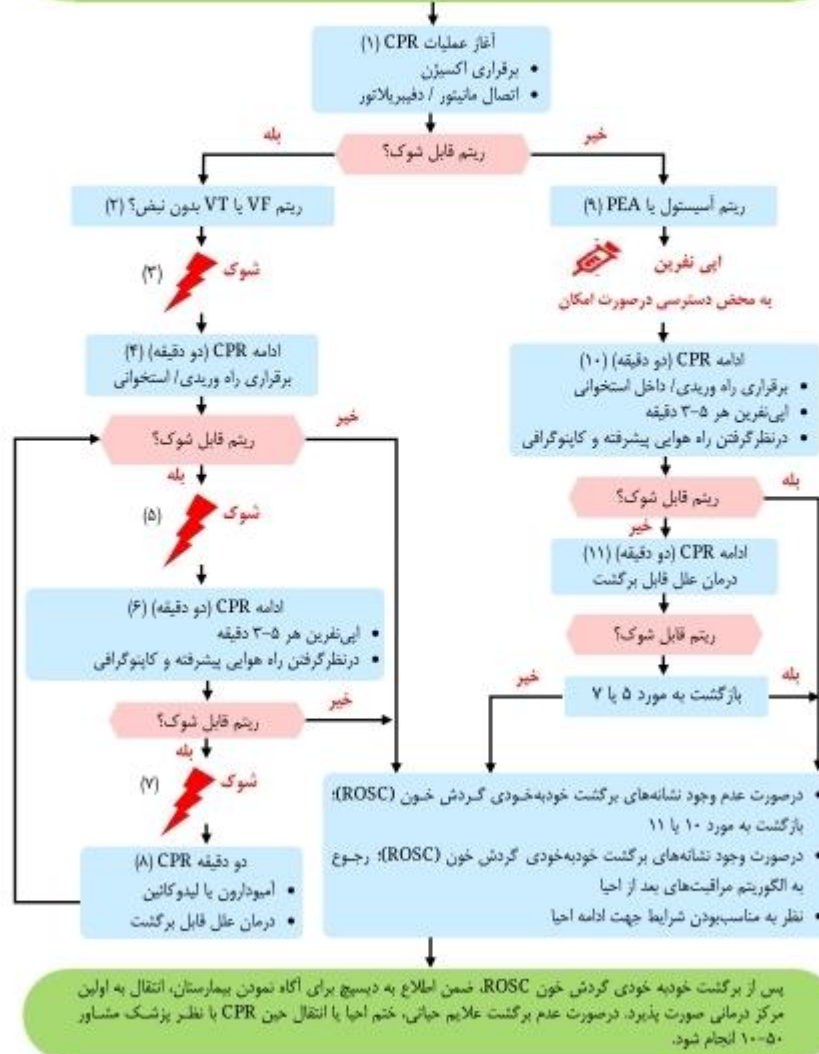
#### ج) راه هوایی در احیا زنان باردار:

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

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



## پروتکل احیای بزرگسالان





#### کیفیت عملیات احیای قلبی - ریوی

- فشردن محکم (حداقل ۲ اینچ معادل ۵ سانتی‌متر) و سریع (۱۲۰-۱۰۰ بار در دقیقه) و اجازه برگشت کامل قفسه سینه
- به حداقل رساندن وقفه در فشردن قفسه سینه
- خودداری از تهویه بیش از حد
- جابه‌جایی احیاگری که فشردن قفسه سینه را انجام می‌دهد هر ۲ دقیقه یا زودتر (در صورت بروز خستگی)
- نسبت ماساژ و تهویه با الگوی ۳۰ به ۲ در صورت عدم تعبیه راه هوایی پیشرفته
- کاپنوگرافی کمی موجی‌شکل
- اگر PACO<sub>2</sub> کم باشد یا کاهش یابد، کیفیت احیا مجدداً ارزیابی گردد.

#### مقدار انرژی شوک برای دفیبریلاسیون

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

#### دارو درمانی

- اپینفرین (داخل وریدی) / داخل استخوانی: ۱ میلی‌گرم هر ۳-۵ دقیقه
- آمیودارون (داخل وریدی داخل استخوانی): دوز اولیه ۳۰۰ میلی‌گرم بولوس، دوز ثانویه ۱۵۰ میلی‌گرم یا
- لیدوکائین (داخل وریدی) / داخل استخوانی: دوز اولیه ۱ یا ۱/۵ میلی‌گرم به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن، دوز ثانویه ۰/۷۵-۰/۵ میلی‌گرم به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن

#### راه هوایی پیشرفته

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

#### برقراری نبض و فشار خون

- افزایش تاگمانی PETCO<sub>2</sub> (به‌طور معمول، بیش از ۴۰ میلی‌متر جیوه)
- رویت امواج فشار شریانی خودبه‌خودی توسط مانیتورینگ داخل شریانی

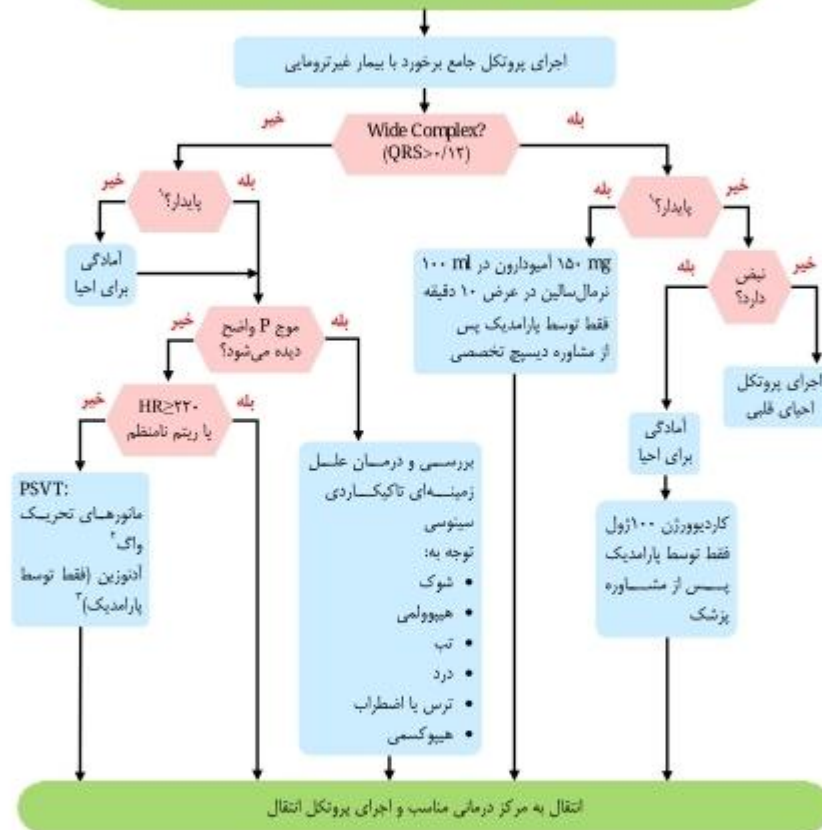
#### علل برگشت پذیری

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





## پروتکل تاشیکاردی بزرگسالان



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



## پروتکل برادیکاردی بزرگسالان

اجرای پروتکل جامع برخورد با بیمار غیر ترومایی

- استراحت کامل CBR
- مانیتورینگ (ترجیحاً ECG ۱۲ لید با تله‌کاردیومدیسین)
- اکسیژن درمانی
- IV Line
- سرم نرمال سالین KVO
- مشاوره با پزشک در موارد ۲۲۷

بله

شواهد مسمومیت؟

بله

شواهد ACS؟

اجرای پروتکل مربوطه

بیمار ناپایدار؟

بله

- آتروپین ۰/۵ mg تزریق آهسته وریدی، در صورت عدم پاسخ تکرار هر ۵-۳ دقیقه تا حداکثر کل دوز تزریق شده ۳ mg
- در نظر داشتن انتقال فوری
- بررسی و درمان علل زمینهای

بررسی و درمان علل زمینهای

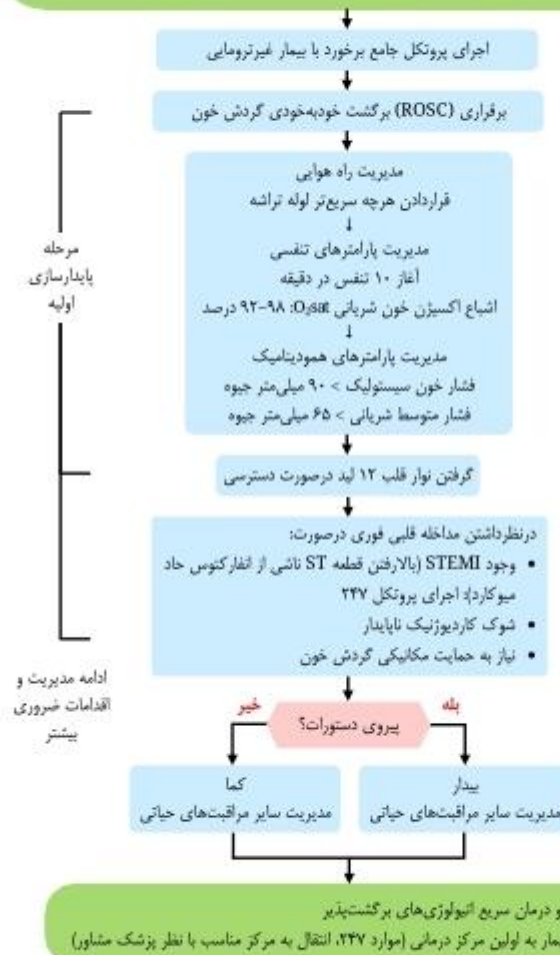
در صورت عدم پاسخ استفاده از بیس-میکر پوستی  
صرفاً توسط پارامدیک پس از مشاوره تخصصی

انتقال به مرکز درمانی مناسب و اجرای پروتکل انتقال

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



## پروتکل مدیریت بیمار پس از ایست قلبی بزرگسالان





### مرحله پایدارسازی (تثبیت) اولیه

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

- مدیریت راه هوایی: کاپنوگرافی یا کاپنومتري جهت تأیید و نظارت بر محل جای گیری لوله ترانه
- مدیریت پارامترهای تنفسی: تنظیم  $FIO_2$  جهت حفظ میزان اشباع اکسیژن شریانی ( $O_{2sat}$ ) بین ۹۸-۹۲ درصد؛ از ۱۰ تنفس در دقیقه شروع کنید؛ تنظیم  $PaCO_2$  بین ۳۵-۳۵ میلی‌متر جیوه
- مدیریت پارامترهای همودینامیک: تجویز مایع وریدی کریستالوئیدی / داروهای وازوپرسور یا اینوتروپ؛ با هدف رساندن فشار خون سیستولیک به بیش از ۹۰ میلی‌متر جیوه یا رساندن فشار متوسط شریانی به بیش از ۶۵ میلی‌متر جیوه

### ادامه مدیریت و اقدامات ضروری بیشتر

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

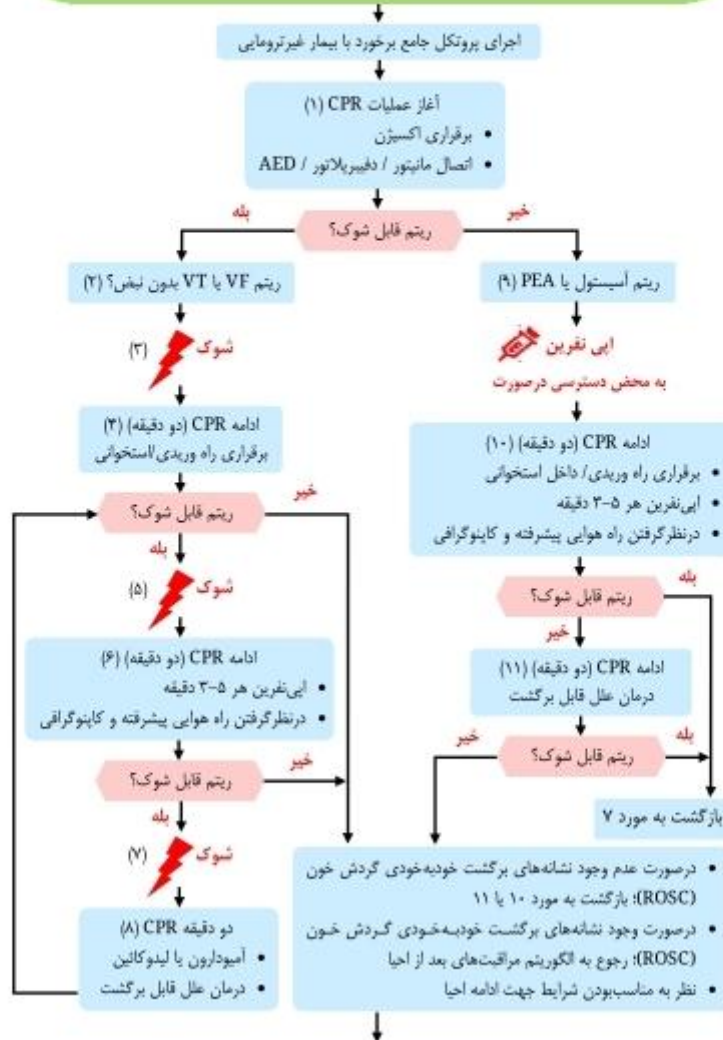
- مداخلات قلبی فوری: ارزیابی اولیه نوار قلب ۱۲ لید (ECG) در نظر داشتن همودینامیک جهت تصمیم برای مداخلات قلبی
- مدیریت دمای نهایی (TTM): اگر بیمار از دستورات پیروی نمی‌کند، آغاز TTM را در اسرع وقت با استفاده از دستگاه خنک‌کننده، با دمای ۳۶-۳۳ درجه سلسیوس در مدت ۲۴ ساعت و با توجه به بازخورد بیمار شروع کنید.
- مدیریت سایر مراقبت‌های ویژه:
  - مانیتورینگ مداوم دمای مرکزی بدن
  - حفظ سطح نرمال اکسیژن، دی‌اکسید کربن و گلوکز خون
  - فراهم‌آوردن مداوم یا متناوب مانیتورینگ EEG (الکتروانسفالوگرافی)
  - فراهم‌کردن تهویه محافظت‌شده ریه

### علل برگشت پذیری

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



## پروتکل ایست قلبی کودکان





## پروتکل ایست قلبی کودکان

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

### کیفیت عملیات احیای قلبی - ریوی

- فشردن محکم (حداقل ۲ اینچ معادل ۵ سانتی‌متر) و سریع (۱۲۰-۱۰۰ بار در دقیقه) و اجازه برگشت کامل قفسه سینه
- به حداقل رساندن وقفه در فشردن قفسه سینه
- جابه‌جایی احیاءگری که فشردن قفسه سینه را انجام می‌دهد هر ۲ دقیقه یا زودتر (در صورت بروز خستگی)
- نسبت ماساژ و نفوذه با الگوی ۳۰ به ۲ در صورت عدم تعیبه راه هوایی پیشرفته
- در صورت برقراری راه هوایی پیشرفته، هر ۲-۲ ثانیه یک تنفس همراه با فشردن همزمان قفسه‌سینه

### مقدار انرژی شوک برای دفیبریلاسیون

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

### دارودرمانی

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

### راه هوایی پیشرفته

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

### علل برگشت پذیر

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

## دفیبریلاتور دستی (الکتروشوک)





### دفیبریلاتور دستی (الکتروشوک)

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

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

#### ۱) مانیتور کردن قلب بیمار (Cardiac monitoring)

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

۳) تعبیه پیس میکر موقت

### شوک الکتریکی

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

### دفیبریلاتور

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

### انواع دفیبریلاتور

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

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

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

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

### دفیبریلاتور دستی

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

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

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



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

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

۸) پدل های دستگاه الکتروشوک را در دست بگیرید.

### روش دادن شوک دفیبریلاسیون (D/C shock):

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

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

۳) برای دفیبریله کردن، دستگاه را روشن کنید.

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

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

۶) مقدار انرژی لازم را مشخص نمائید.

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

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

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

• پدل مربوط به اپکس (Apex) در دست راست

• پدل مربوط به استرنوم (Sternum) در دست چپ

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

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

قبل از قرار دادن پدل روی پوست، سطح پدل را به مقدار مناسب ژل آغشته نمائید. (مقدار ژل 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 یا نرمال سالین را زیر صفحه فلزی قرار دهید (خیس نباشد فقط نمناک گردد).

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

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

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

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

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

#### روش دادن شوک کاردیوورژن:

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

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

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

(۴) ABC بیمار را حفظ کنید.

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

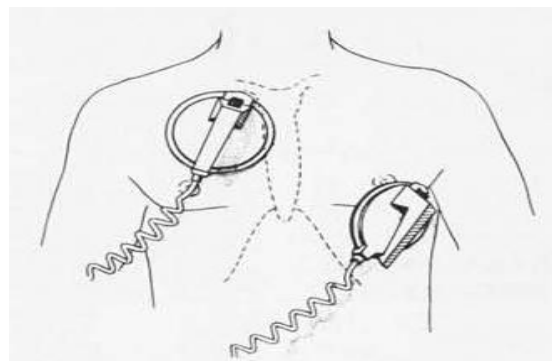
**نکته:** مانیتورینگ دستگاه الکتروشوک متصل به بیمار باید ریتم بیمار را با کمپلکس های QRS واضح نشان دهد. لیدهای سینه ای را جهت مانیتورینگ همزمان ریتم قلب بیمار به کابل های مانیتور دستگاه وصل کنید.

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

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

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

احتیاطات لازم مربوط به تخلیه شوک:



شکل ۵۸-۳: محل قرار دادن پدال ها

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

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

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

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

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

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

شوک کاردیوورژن (Synchronized):

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

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

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

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

- مطمئن شوید که اتصالی با وسایل رسانا برقرار نیست.

### مانیتورینگ بیمار با استفاده از پدل ها

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

### برای پایش قلبی به وسیله پدل ها باید :

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