

Cardio pulmonary cerebral resuscitation

احیای قلبی ریوی و مغزی

سعید کلکلی کارشناس ارشد اورژانس

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران شهر

تابستان ۱۴۰۰



ومن احياءها فكانما احياء الناس جميعا

(مائده 32)

هرآنکس به شخصی ببخشد حیات زچنگال مرگش ببخشد نجات
بود مثل اینکه بدادست جان به هرکس که بودست اندرجهان

“فردوسی”

Cardio pulmonary cerebral resuscitation



سلسله اعمالی که توسط افراد آگاه و حاضر در صحنه برای بازگرداندن عملکرد دو عضو حیاتی **قلب و ریه** به منظور بازگرداندن عملکرد مغزی و ارگانهای حیاتی بدن صورت میگیرد.

(جلوگیری از مرگ مغزی هدف نهایی در احیا است).

حقایقی در مورد مغز انسان



۲٪ از وزن بدن را تشکیل میدهد

۱۵٪ کل خون به مغز می رسد

۲۵٪ کل اکسیژن را مصرف میکند

مرگ بالینی (ظاهری)

توقف قابل برگشت علائم حیاتی (نبض، تنفس، فشارخون) را گویند.
در زمان صفر که فرد دچار ایست قلبی- ریوی شده و فاقد نبض و تنفس است و نشانه های حیاتی در وی وجود ندارد اصطلاحاً گفته میشود که فرد دچار مرگ بالینی شده است.
در این مرحله، آسیب های وارده قابل برگشت بوده و فرد به ظاهر مرده را می توان احیاء نمود.

مرگ فیزیولوژی (حقیقی)

توقف دائم تمام اعمال حیاتی را **مرگ فیزیولوژیک** گویند.

زمانیکه احیا به هر دلیلی به تاخیر افتد و فقدان اکسیژن رسانی منجر به آسیب های جبران ناپذیر مغز و سایر ارگانها شده و فرد قابل احیاء نیست.

اگر فقدان اکسیژن رسانی و گردش خون بیشتر از 4-6 دقیقه بطول انجامد آسیب های جبران ناپذیری در مغز ایجاد می شود که منجر به مرگ فیزیولوژیک می گردد.

علائم مشترک مرگ بالینی و فیزیولوژیک:

-فقدان نبض،تنفس و فشار خون

-اختلال سیستم عصبی مرکزی،بی هوشی،بی حرکتی،بی حسی و اختلال رفلکس ها

علائم ویژه مرگ بالینی و مرگ فیزیولوژیک:

1-حرارت: در مرگ حقیقی،حرارت بدن برابر با دمای محیط و سرد است ولی در مرگ بالینی حرارت بدن تابع محیط نبوده و گرم است.

2-قوام عضلات: در مرگ حقیقی عضلات سفت شده ولی در مرگ بالینی عضلات قوام طبیعی دارند.

3-رفلکس مردمک ها: در مرگ حقیقی،مردمک ها گشاد و در مقابل نور واکنشی نشان نمی دهند ولی در مرگ بالینی مردمک ها در مقابل نور تنگ می شوند.

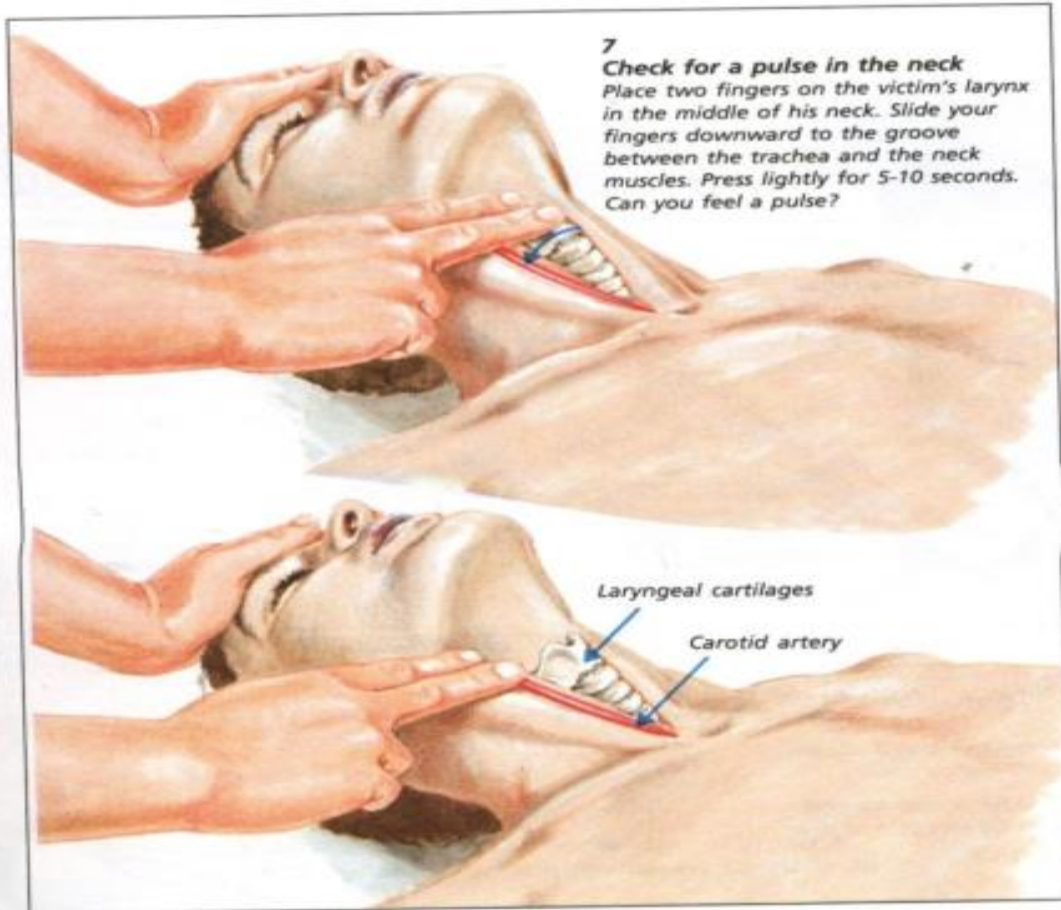
مراحل احیا

C-A-B

- **C** : Circulation
(chest **C**ompression) گردش خون
یا ماساژ قلبی
- **A** : Airway management مدیریت راه هوایی
- **B** : Breathing تنفس

گردش خون CIRCULATION

C



هنگام عقب بردن سر بیمار یک دست خود را روی پیشانی بیمار گذاشته و با دو انگشت نشانه و میانی دست دیگر برجستگی غضروف تیروئید را در گردن بیمار لمس کنید، سپس انگشتان خود را آهسته به طرف گوش بیمار بلغزانید تا در شکاف باریکی نبض شریان کاروتید را پیدا کنید .

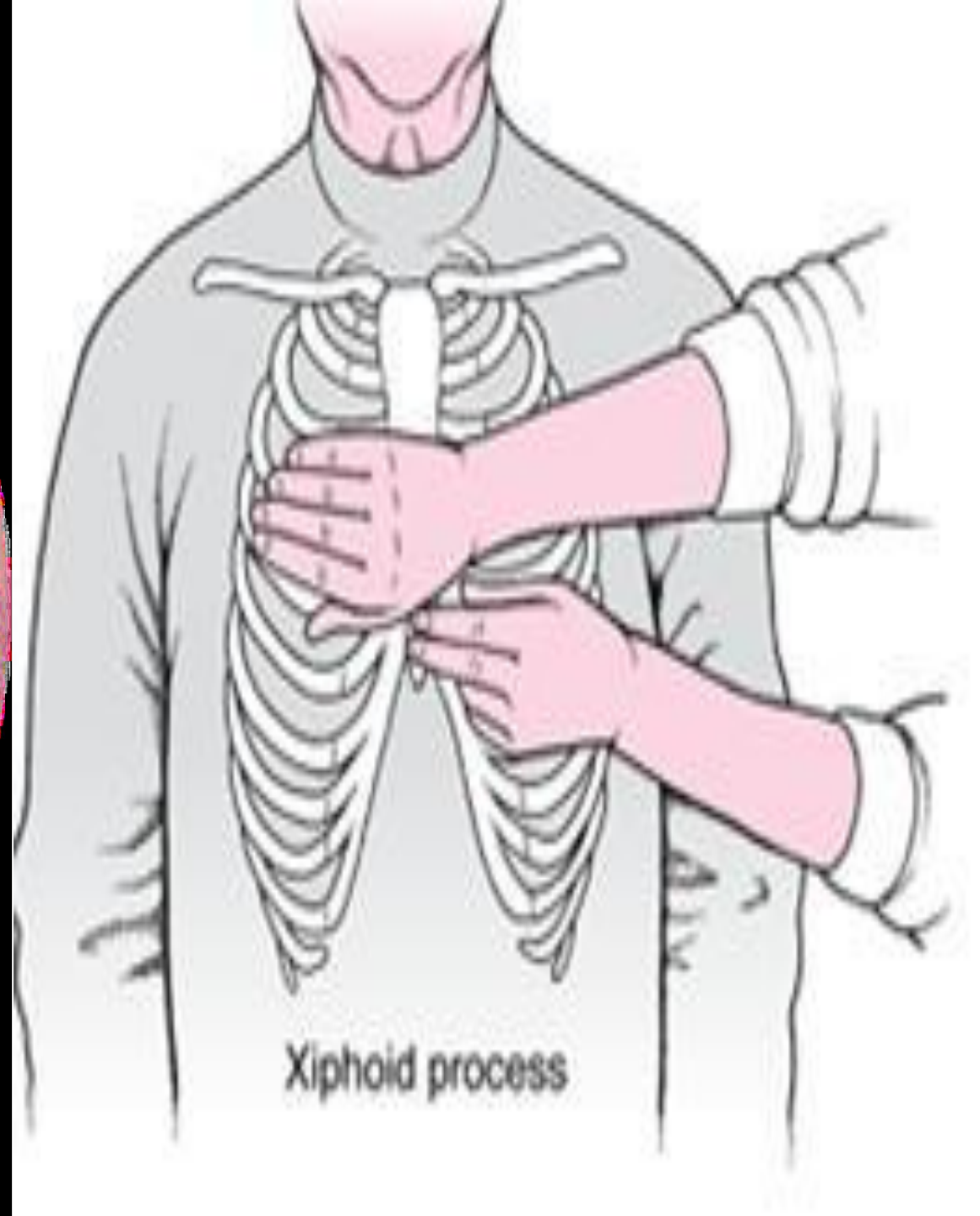
- به مدت **10** ثانیه نبض کاروتید را لمس کنید. اگر طی **10** ثانیه نبض کاروتید بیمار لمس نشد، بیمار را بدون نبض فرض کنید و عملیات احیا را شروع کنید.

ماساژ قلبی Chest COMPRESSION



- کنار بیمار زانو بزنید.
- کاملاً عمود بر سینه بیمار قرار بگیرید.
- مرکز قفسه سینه را پیدا کنید. center of chest.
- خط فرضی که نوک دو سینه بیمار را به هم وصل می کند رسم کنید.







ماساژ قلبی Chest COMPRESSION



➤ پاشنه دست غالب را در وسط خط فرضی قرار دهید، پاشنه دست دوم را روی دست اول قرار دهید.

➤ انگشتان دست نباید با سینه بیمار تماس داشته باشد (انگشتان دستانتان را در هم قلاب کنید).

➤ دستها نباید از ناحیه آرنج خم شوند و باید در امتداد بازو باشند.

➤ در تمام مدت اعمال فشار، دست باید در تماس با قفسه سینه باشد؛ به هیچ وجه دست خود را از روی قفسه سینه بر نداشته یا آن را جابجا نکنید

➤ صورت احیاگیر باید هنگام ماساژ رو به جلو باشد



3 قانون مهم

❖ **PUSH HARD** (محکم فشار دهید)

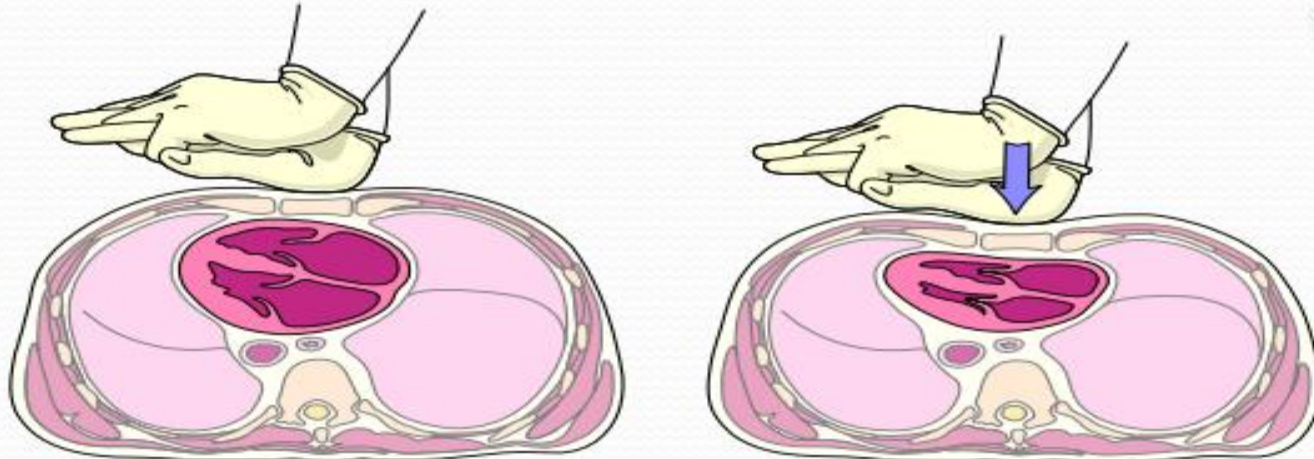
حداقل عمق ماساژ 5 سانتیمتر و حداکثر عمق ماساژ 6 سانتی متر

❖ **PUSH FAST** (سریع ماساژ دهید)

حداقل سرعت ماساژ 100 بار و حداکثر 120 بار در دقیقه

❖ **CHEST RECOIL**

اجازه ی برگشت قفسه ی سینه به حالت اول بدون تکیه دادن به قفسه سینه در بین ماساژ ها







مانورهای باز کردن راه هوایی

1-مانور سر به عقب، چانه بالا

Head tilt-Chin lift

2-مانور کشیدن چانه به بالا

Jaw thrust

راه هوایی AIRWAY

A

مانور سر عقب چانه بالا

:(Head tilt-Chin lift)

کف دست خود را روی پیشانی مصدوم گذاشته
و همزمان با این کار دست دیگر را نیز زیر
چانه او قرار دهید سپس بطور هماهنگ سر
را عقب برده و چانه را بالا بکشید، بطوریکه
دندانهای فک بالا و پایین در مقابل هم قرار
گیرند.



راه هوایی AIRWAY

A

JAW THRUST مانور جلو آوردن فک

این مانور بیشترین کاربرد را جهت باز کردن راه هوایی یک بیمار غیر هوشیار یا در فرد مشکوک به آسیب سرو گردن و ستون فقرات دارد.

1- بدقت مراقب سر و گردن و ستون فقرات بیمار باشید

2- در بالای سر بیمار بنشینید، آرنج های خود را روی سطحی که بیمار خوابیده است قرار دهید.

3- چهار انگشت هر دست رازیر زائده فک همان سمت قرار دهید و دو انگشت شست هر دست را کنار لب روی فک قرار دهید.

4- سر بیمار را با ساعد خود ثابت کنید.

5- زوایای فک پایین بیمار را با استفاده از انگشتان اشاره به بالا فشار دهید.



راه هوایی AIRWAY



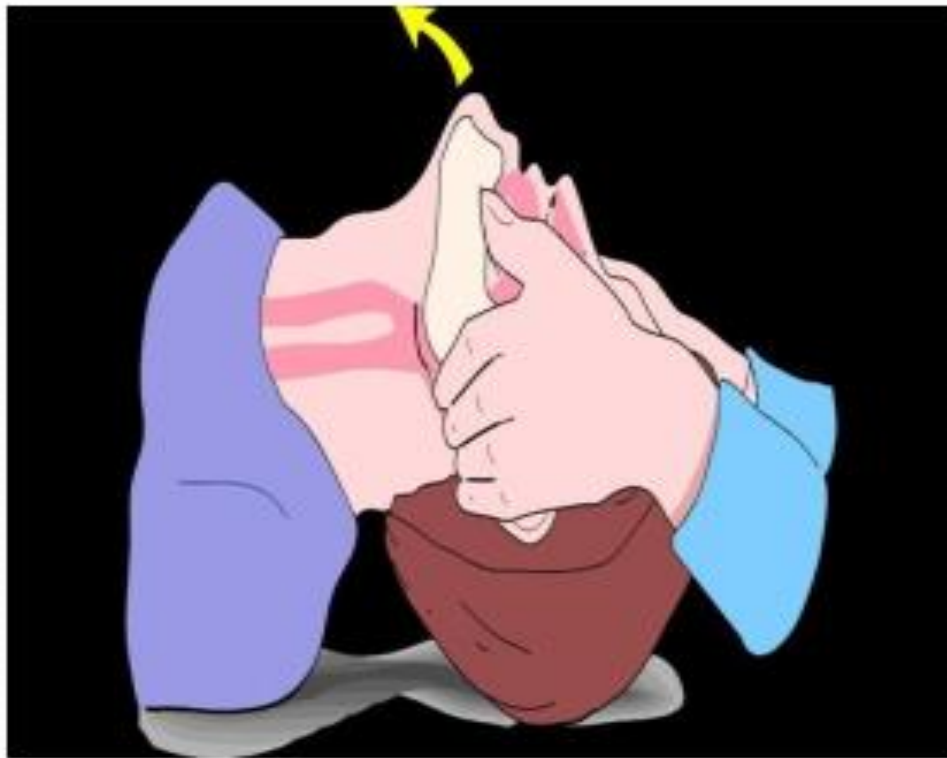
6- با انگشت های شست فک را به جلو فشار دهید

7- به هیچ وجه سر بیمار را خم نکنید یا نچرخانید.

بیاد داشته باشید هدف از انجام این مانور باز نمودن راه هوایی

بدون حرکت دادن سر یا

گردن است



راه هوایی AIRWAY

A



بدون آسیب
ستون فقرات



احتمال آسیب
ستون فقرات



BREATHING تنفس

B

پس از بازکردن راه هوایی :

در هنگام عملیات CPR باید **2 تنفس** هر یک به مدت 1 ثانیه داده و ماساژ را ادامه دهیم

و هرگاه فرد نبض داشت، راه هوایی وی نیز باز بود اما تنفس نداشت :

باید تنفس مصنوعی را در **بزرگسالان** با ریتم **10** بار در دقیقه

(**هر 6 ثانیه**) و در **کودکان** **12 تا 20** بار در دقیقه (**هر 3 تا 5 ثانیه**) آغاز

کنید حتی اگر نتوانستید تشخیص دهید که فرد مذکور تنفس دارد یا نه تنفس

مصنوعی را آغاز کنید. چون اگر فرد تنفس داشته باشد شما در هنگام

تنفس مصنوعی متوجه می شوید

کنار کشیدن از CPR برای کسی که هنوز CPR شروع نشده!!!

✓ همه قربانیان بایستی CPR بشوند مگر:

- ✓ - مرده زانی : سن زیر 23 هفته یا وزن زیر 400 گرم
- ✓ بیمار دستور «احیاء نکنید» معتبر دارد (Do Not Resuscitation (DNR)).
- ✓ بیمار نشانه های مرگ برگشت ناپذیر داشته باشد

- جمود نعشی (Rigor mortis)،
- جدا شدن سر از بدن (decapitation)،
- تجزیه بافت (decomposition)
- کبودی وابسته (dependent lividity).

✓ ممکن است با بهترین درمان نیز وضعیت بیمار رو به بهبودی نباشد، مثلاً شوک سپتیک و کاردیوژنیک پیشرونده.

مدیریت ایست قلبی و ریتم ها



ایست قلبی می تواند در اثر ۴ ریتم بوجود آمده باشد :

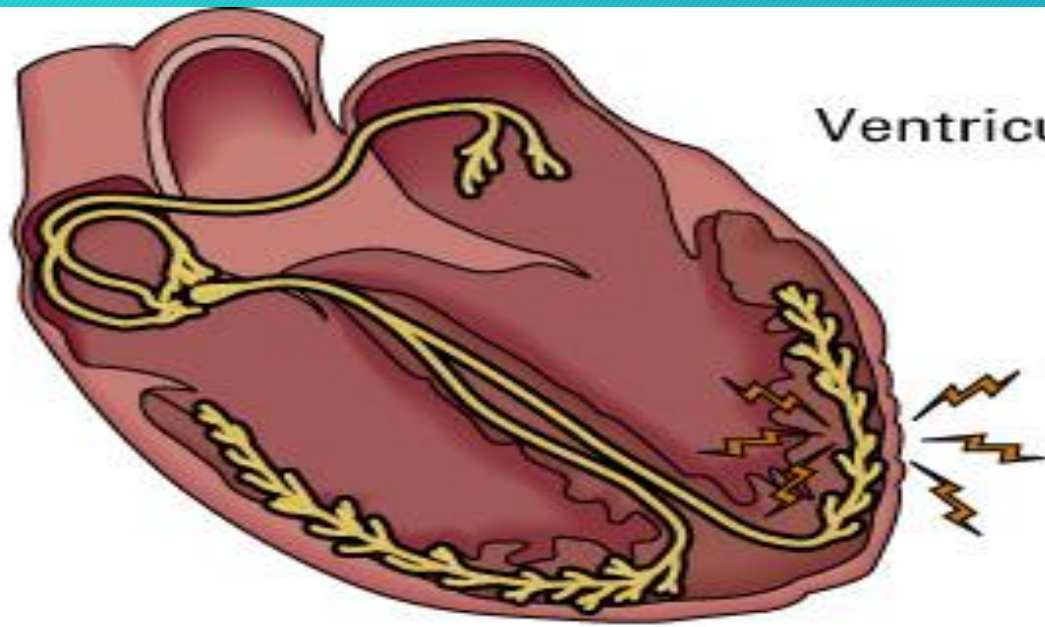
1 (VT) تاکی کاردی بطنی بدون نبض

2 (VF) فیبریلاسیون بطنی

3 (PEA) فعالیت الکتریکی بدون نبض

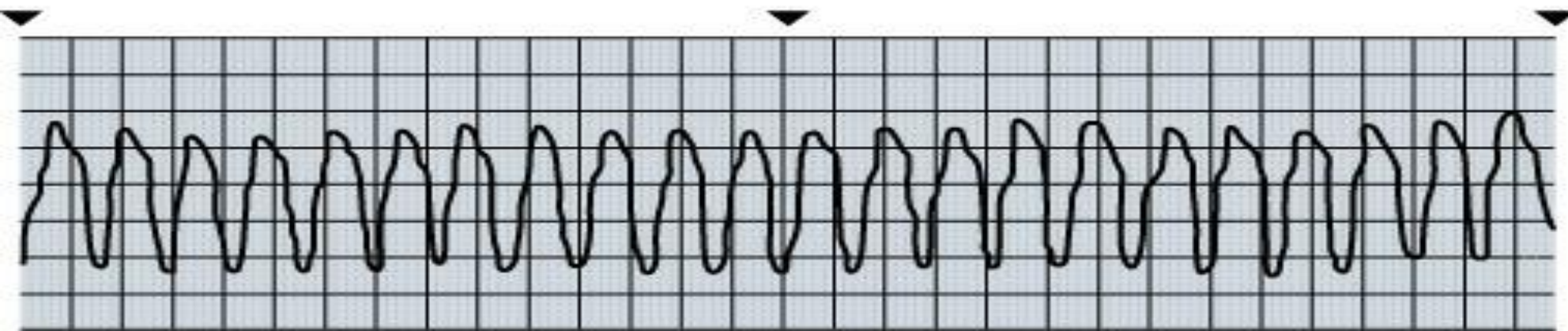
4 (Asystole) آسیستول

V Tachycardia

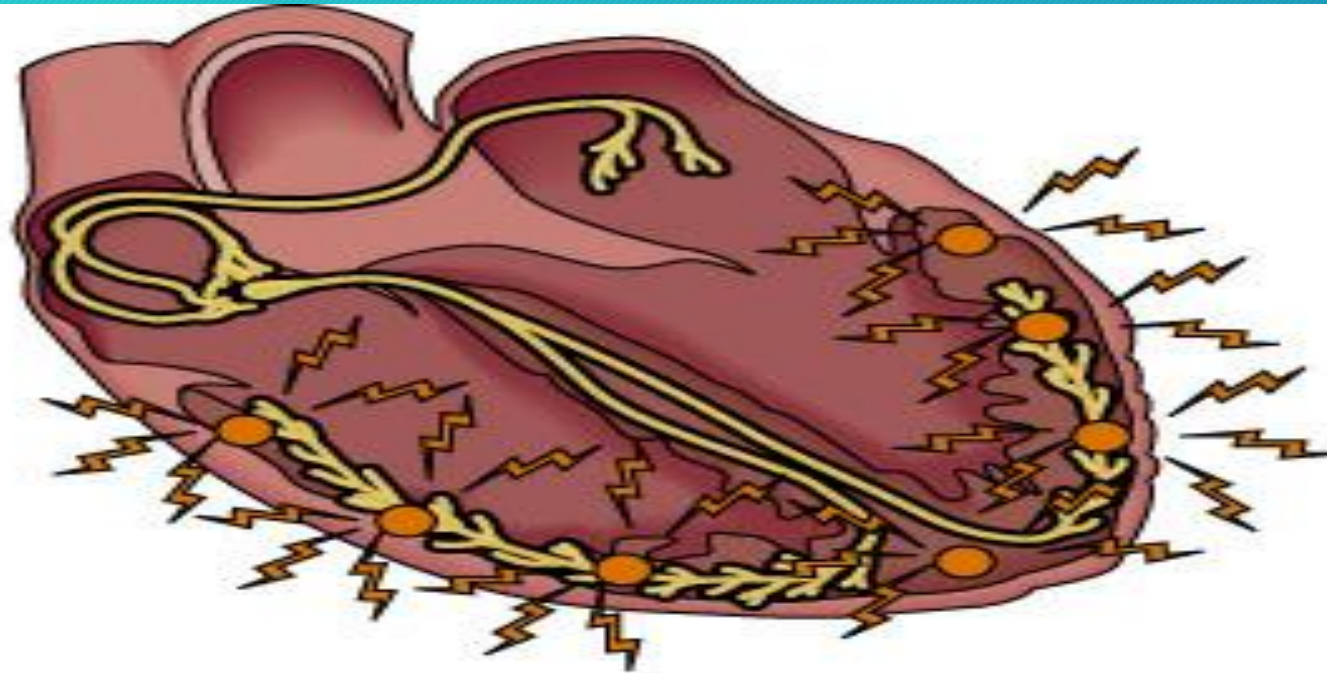


Ventricular tachycardia.

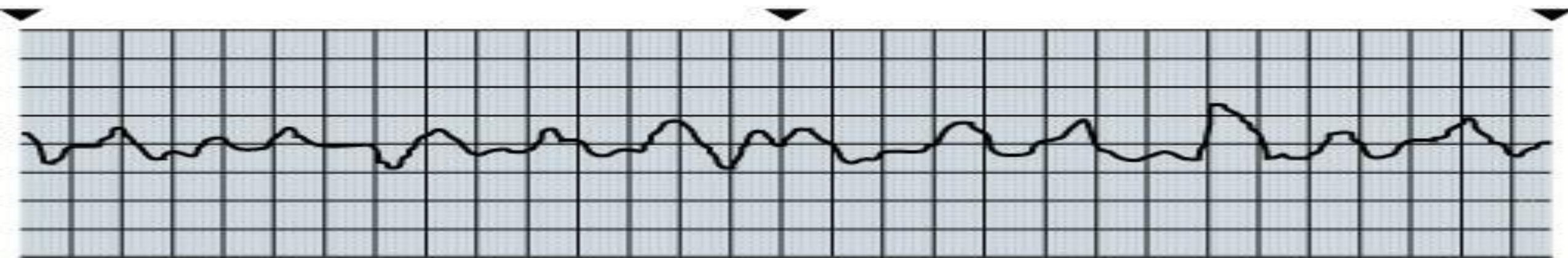
ECG tracing of ventricular tachycardia.



V Fibrillation



Chaotic electrical discharge as seen on an ECG tracing.



PEA فعالیت الکتریکی بدون نبض

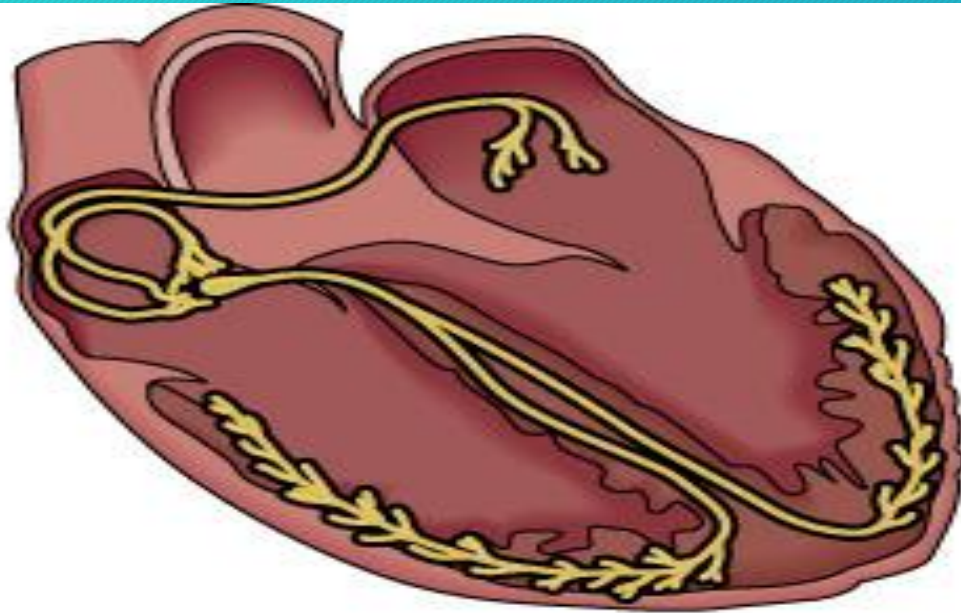


Pulseless Electrical Activity (PEA)



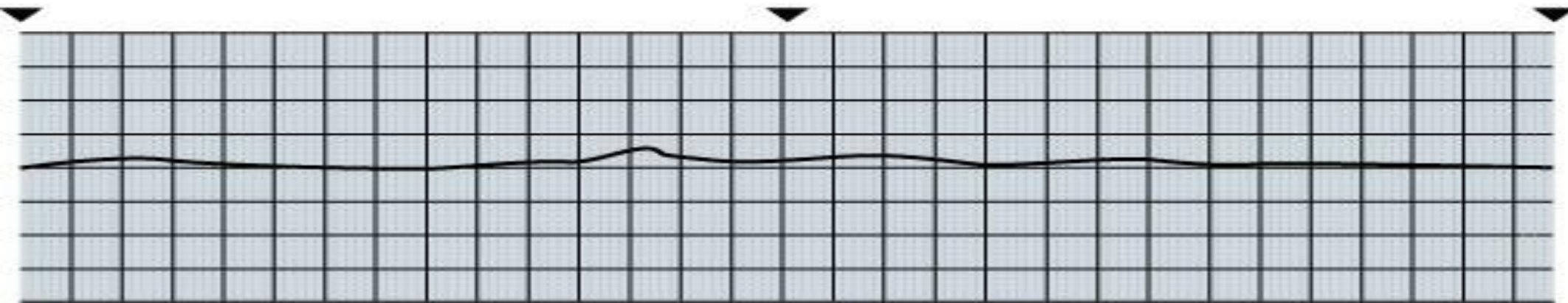
Not an actual rhythm. The absence of a palpable pulse and myocardial muscle activity with the presence of organized muscle activity (excluding VT and VF) on cardiac monitor. Pt is clinically dead.

Asystole



Asystole

ECG tracing of asystole



عوامل قابل اصلاح جهت درمان VF یا VT PULSELESS مقاوم به درمان شامل موارد ذیل می باشد :



پنج H
هیپوولمی
هیپوکسی
هیدروژن (اسیدوز)
هیپرکالمی / هیپوگلیسمی / هیپوکالمی
هیپوترمی
پنج T
قرص (Tablets) / توکسین
تامپوناد
پنوموتوراکس فشارنده
ترومبوز (کورونری یا ریوی)
تروما / هیپوولمی

درمان الکتریکی



وارد کردن جریانی با ولتاژ بالا در عرض چند
هزارم ثانیه که در خازن الکتریکی دستگاه
دفیبریلاتور ذخیره است

مکانیسم اثر دفیبریلاسیون



با دادن شوک قلبی، دیپولاریزاسیون عضله قلب را خواهیم داشت همه ایمپاسهای قلبی متوقف می شود و قلب به مدت ۳-۵ ثانیه خاموش می شود تا گروه SA کنترل را بدست آورد.



تقسیم بندی دفیبریلاتورها بر حسب نوع امواجشان

دفیبریلاتورهای مونوفازیک

جریان تک قطبی (منظور جهت جریان الکتریکی) را تخلیه می کنند.

دفیبریلاتورهای بای فازیک

نیمی از تخلیه الکتریکی در یک جهت و نیمی دیگر در جهت دیگر است.
در شوک با امواج بای فازیک با انرژی کمتر موفقیت یکسان یا حتی بالاتری
در ختم VF در مقایسه با دفیبریلاتورهای مونوفازیک دارد.

انواع دستگاههای الکتروشوک بر اساس نحوه کاربریشان در سطح بدن

• دستگاه الکتروشوک خارجی External

دستگاه الکتروشوک داخلی Internal

انواع شوک الکتریکی



۱- شوک کاردیوورژن (هماهنگ شده) : عبارت است از استفاده از نیروی الکتریکی جهت ختم دیس ریتمی هایی که دارای کمپلکس می باشد کاربرد: قطع آریتمی هایی که کمپلکس QRS هستند

۲- دفیبریلاسیون (غیر هماهنگ) defibrillation

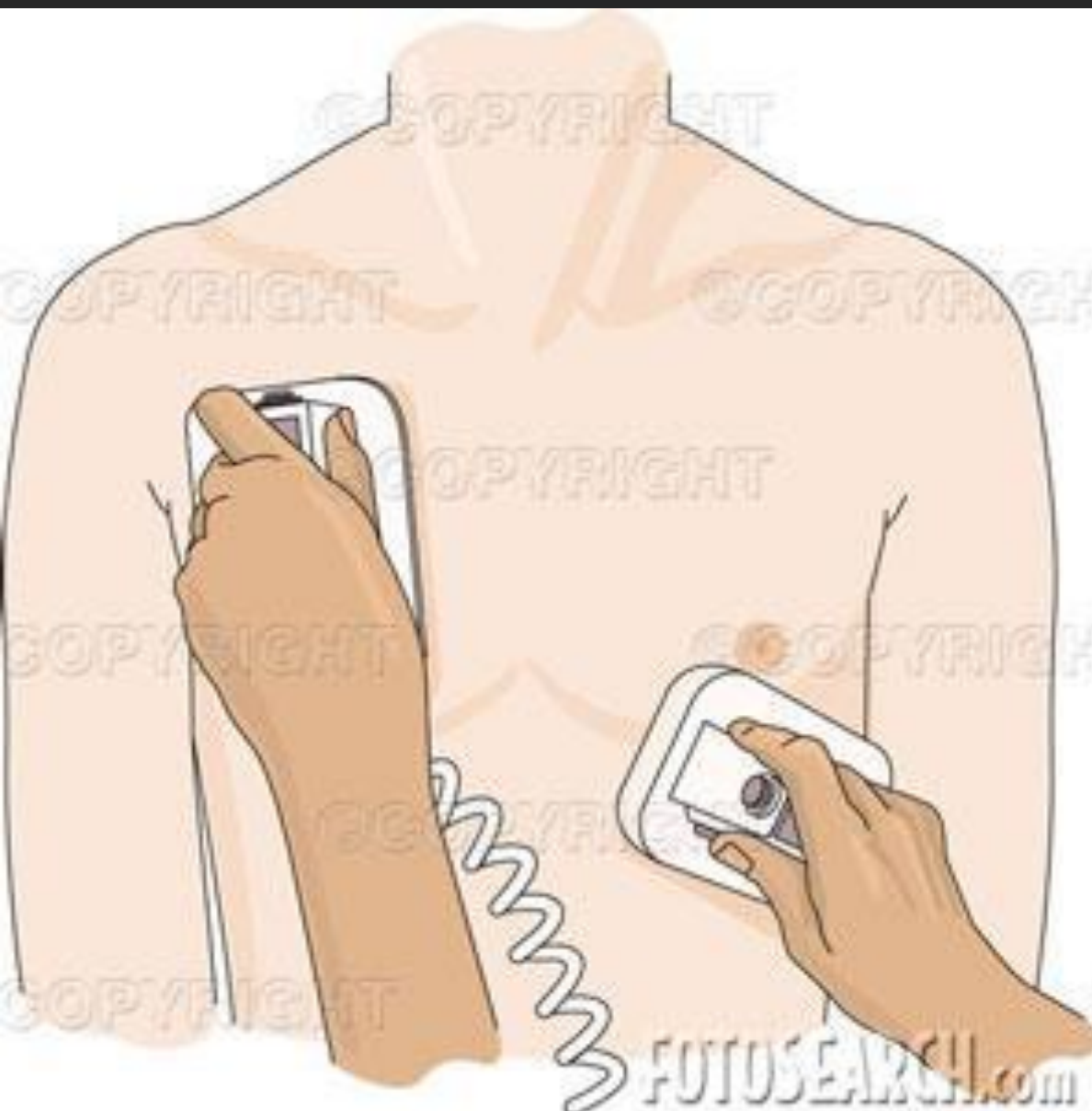
تخلیه غیرهماهنگ انرژی الکتریکی به قلب در خلال فازهای پتانسیل عمل عضله قلب می باشد.

کاربرد : Pulseless VT -VF

نحوه قرار گیری پدالها

پدال اول درست راست استرنوم و زیر استخوان ترقوه
(دومین فضای بین دنده ای، قاعده قلب)

پدال دوم در فضای بین دنده ای پنجم
(نوک قلب در امتداد خط آنتریو آگزیلاری)



هنگام تخلیه شوک به چه نکاتی باید توجه کرد

با صدای بلند اعلام نمایید فردی با بیمار و تخت بیمار تماس نداشته باشد
منبع اکسیژن بسته شود.

سطح پدل ها را با ژل الکتروود آغشته نمایید.

هنگام تخلیه شوک در بزرگسال حدوداً ۱۱ کیلوگرم فشار وارد نمایید.

بلافاصله پس از شوک دفیبریله تا دو دقیقه ماساژ دهید و سپس ریتم قلب بیمار را چک نمایید.

فاصله بین ماساژ قلبی قبل از شوک و تخلیه شوک به حداقل برسد.

مسیرهای دستیابی جهت تزریق دارو در احیا

- همانطور که قبلا اشاره در حین احیا شوک در اولویت اول و دارو اولویت دوم می باشد.
- در صورت عدم دستیابی به مسیر عروقی حداکثر پس از دو دقیقه، IO برقرار می نمایم.
- در صورتی که جهت بیمار لوله تراشه فیکس باشد چنانچه موفق به دستیابی راه وریدی نشدیم میتوان داروهای اپی نفرین، لیدوکائین، آتروپین و نالوکسان را از طریق تراشه تزریق کرد.
- دوز داروهایی که از طریق تراشه تزریق می شوند دو برابر دوز وریدی می باشد.
- پس از تزریق هر دارو در آنژیوکت ۲۰ سی سی آب مقطر یا سرم جهت دسترسی سریعتر به قلب تزریق می نمایم.
- آنژیوکت باید به نزدیکترین محل به قلب فیکس شود.
- اندامی که آنژیوکت در آن فیکس شده است پس از تزریق دارو الویت شود.

داروهای حین احیا

آدرنالین (اپی نفرین)

✚ اثرات آلفا و بتا آدرنرژیک آدرنالین و افزایش Out Put قلبی

✚ تجویز ۱ میلی گرم آدرنالین و تزریق از طریق IV و IO و تکرار هر ۳ تا ۵ دقیقه در بزرگسالان (کلاس IIb).

✚ دوزهای بالای آدرنالین در درمان مشکلات اختصاصی مثل Overdose های بلوکرها مثل بلوکرهای کانال های کلسیمی دلالت دارد و

بصورت روتین و استفاده نمی شود.

✚ انجام CPR با کیفیت بالا بعد از تزریق آدرنالین بعثت بالا رفتن نیاز میوکارد به اکسیژن، توصیه می شود.

داروهای حین احیا

آمیودارون

➤ جهت درمان VF و VT های بدون نبض وعدم پاسخ به دفیبریلاسیون، CPR و وازوپرسورها مورد استفاده از طریق IV و IO قرار می گیرد (کلاس IIb).

➤ دوز اولیه ۳۰۰ میلی گرم و دوز بعدی ۱۵۰ میلی گرم در عرض ۱۰ دقیقه تزریق وریدی یا داخل استخوانی.

داروهای حین احیا

لیدوکائین

بادوز اولیه ۱ الی ۵.۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بصورت IV جهت درمان VF و VT های بدون نبض وعدم پاسخ به دفیبریلاسیون استفاده نمود. نصف این میزان را در صورت نیازی توان در فاصله زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه استفاده نمود تا به دوز ماکزیمم ۳ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بصورت بلوس برسد.

داروهای حین احیا

سولفات منیزیم

✚ در ریتم توردیپوینتد بصورت IV ویا IO با دوز ۱ الی ۲ گرم رقیق شده در ۱۰ سی سی دکستروز ۵٪ بصورت تزریق آهسته

استفاده می شود (کلاس IIb)

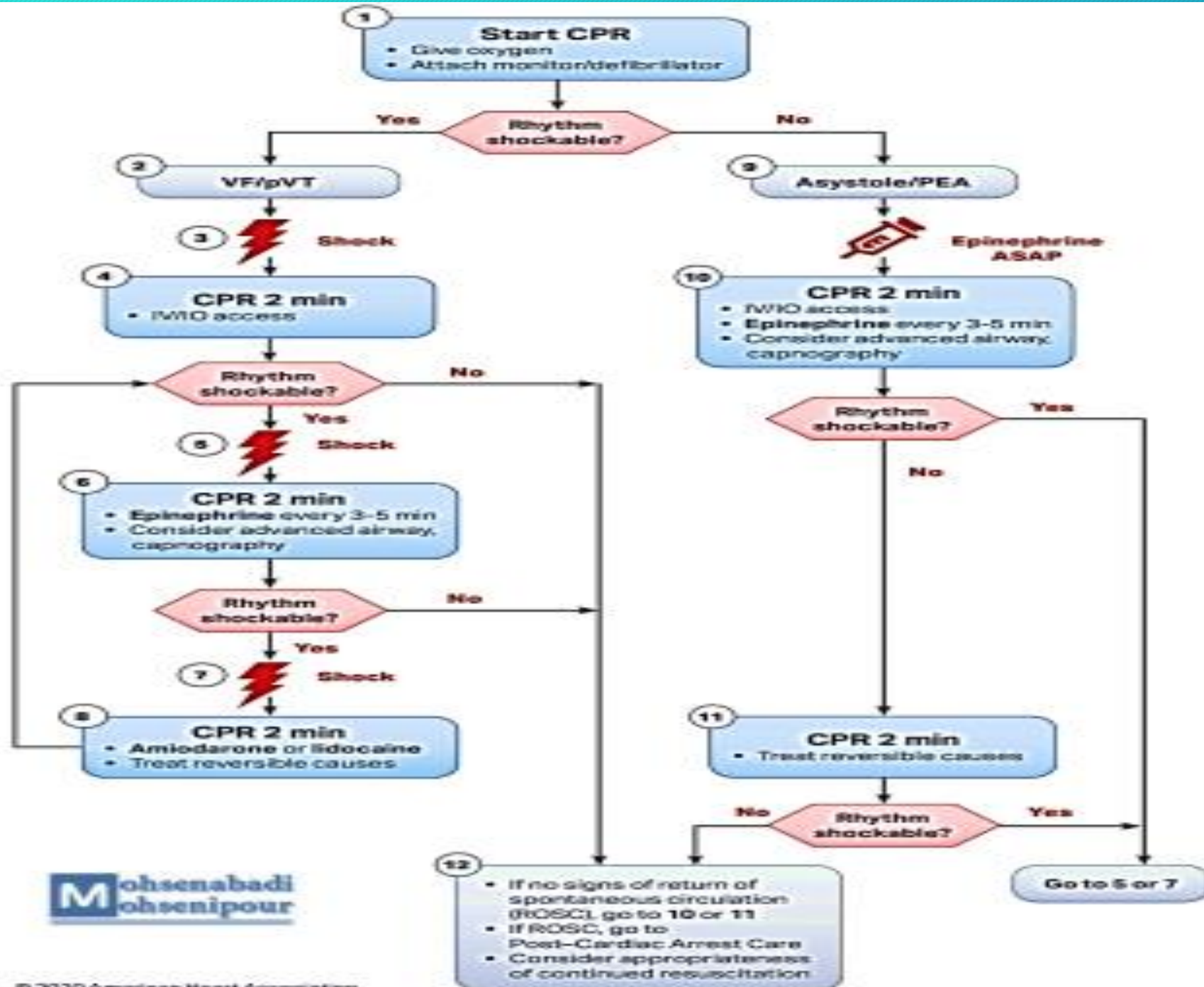
✚ استفاده روتین از سولفات منیزیم در حین CPR توصیه نمی شود (کلاس III)



داروهای حین احیا

بی کربنات سدیم

- 🚑 در زمانی که در حین انجام CPR با کفایت تنفس و گردش خون به خوبی مهیا شود استفاده از سدیم بیکربنات بعنوان بافر توصیه نمی شود، چرا که بیکربنات در خون باعث نقش بافری که ایفا می کند، خودتولید CO_2 کرده که می تواند اسیدوز را تشدید نماید و استفاده روتین از آن توصیه نمی شود (کلاس III).
- 🚑 در بعضی موقعیت های اختصاصی، مثل اسیدوز متابولیک اثبات شده با آزمایش، هایپرکالمی ها و یا ورودهای داروهای ضدافسردگی سه حلقه ای، بیکربنات می تواند مفید باشد.



CPR Quality

- Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.
- Quantitative waveform capnography
 - If $P_{Et}CO_2$ is low or decreasing, reassess CPR quality.

Shock Energy for Defibrillation

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (eg, initial dose of 120-200 J; if unknown, use maximum available. Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered.
- **Monophasic:** 360 J

Drug Therapy

- **Epinephrine IVIO dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IVIO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg, or
- **Lidocaine IVIO dose:** First dose: 1-1.5 mg/kg. Second dose: 0.5-0.75 mg/kg.

Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in $P_{Et}CO_2$ (typically ≥ 40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypo-/Hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

برخی اشتباهات رایج در احیا پیشرفته



- به محض پی بردن به عدم پاسخ بیمار و بدون نبض بودن بیمار، فشردن قفسه سینه شروع نمی شود.
- عدم قرار دادن بیمار روی تخت مخصوص CPR.
- خم شدن آرنج های احیاگرو عدم تسلط کامل بر بیمار
- هاپیر ونتیله کردن بیمار
- تجویز سرم به بیمار به صورت سریع
- گره نکردن دستها بر روی هم و متعاقب آن فشار انگشتان بر دنده های مجاور وشکستگی آن ها.



کسی را که نجات می دهید،



ممکن است همان کسی
باشد که دوستش دارید.

← همیشه بیاد داشته باشید

پس...

برای کمک به خود
و خانواده مان یاد
بگیریم !

Thank you