

# CPR

Cardiopulmonary resuscitation

دکتر محمد سلیمانی فر متخصص سیهوشی  
بیمارستان شهید رجایی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی  
البرز



## احیاء قلبی ریوی :

در دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی با یک تنفس ساده دهان به دهان توضیح داده شد و به تدریج با پیشرفت های مکرر به صورت کنونی که طی گاید لاین های مدون منتشر میشود درآمد . در حال حاضر اصطلاح Excellent cpr یا High Quality CPR با تمرکز بر ماساژ قلبی بدون وقفه و استفاده سریع از AED شرح داده شده است .

با اینحال با تمامی پیشرفت های انجام شده در عملیات CPR هنوز هم شانس بقای sudden cardiac Arrest (SCA) پایین است . مطالعات انجام شده حاکی از آن است که نیروهای آموزش دیده نیز در هنگام انجام عملیات احیا همواره درجاتی از ناتوانی و شکست را تجربه میکنند . که اهمیت بازآموزی و توانمند سازی آن هارا آشکار میسازد .

## احیاء قلبی ریوی :

- ❖ به مجموعه اقدامات و پروسیجرهایی که بر روی بیمار با ایست قلبی تنفسی انجام میشود تا منجر به بازگشت خود به خودی جریان خون و ضربان قلب و جلوگیری از صدمات جدی به ارگان های حیاتی وی گردد احیاء قلبی ریوی گفته میشود.
- ❖ بدیهی است که زمانی احیاء موفق است که صدمه جدی به هیچ یک از ارگان های مهم از جمله مغز وارد نشود چرا که در صورت بروز صدمه به مغز علیرغم برقراری جریان خون مناسب فرد کارایی مناسبی نخواهد داشت و دچار از کار افتادگی دایمی خواهد شد فلذا اینگونه احیاء موفق تلقی نمیگردد.
- ❖ بر این اساس احیاء قلبی ریوی به احیاء قلبی مغزی ریوی یا CPR تغییر یافته است.
- ❖ زمان طلایی برای عدم ایجاد هایپوکسی مغزی ۴ تا ۵ دقیقه بیشتر نیست فلذا شروع عملیات احیاء به محض اطلاع از ایست قلبی بسیار ضروریست و هرگونه تاخیر در آن میتواند باعث عدم موفقیت عملیات احیاء گردد.

گاید لاین های CPR بر پایه مطالعات گسترده بالینی و آزمایشگاهی توسط سه موسسه مهم انجمن قلب آمریکا (AHA) American Heart Association و International liaison committee on Resuscitation (ILCOR) و European Resuscitation Council (ERC) تهیه و منتشر میشود. این گاید لاین ها ۳ مشخصه مهم ساده کاربردی و موثر را دارا هستند و به صورت دوره ای بررسی و بازبینی و در صورت لزوم Update میشوند. آخرین آن ها مربوط به Update سال ۲۰۲۰ میباشد که در این کنفرانس بررسی و توضیح خواهد شد.

طی تحقیقات اخیر CPR را به سه فاز متمایز و مهم تقسیم میکنند:

- ❖ فاز الکتریکی : چهار تا پنج دقیقه ی اول CPR مخصوصا در ریتم های قابل شوک مانند VF و VT که حتما باید از دستگاه AED و یا دستگاه شوک جهت دفیبریله کردن و درمان آریتمی قلبی استفاده شود.
- ❖ فاز همودینامیک: از دقیقه چهار تا ده CPR با تاکید بر ماساژ قلبی موثر جهت برقراری جریان خون مناسب برای بیمار.
- ❖ فاز متابولیک: از دقیقه ده به بعد CPR که مریض ها معمولا در این فاز به CPR پاسخ نمیدهند و در صورت پاسخ به CPR ممکن است دچار عوارض مغزی ISCHEMIC HYPOXIC ENCEPHALOPATHY (IHE) شوند . این فاز شامل کنترل فشار خون ، کنترل دمای بدن و درمان اسیدوز میشود . معمولا این بیماران در صورت پاسخ به احیا نیاز به مراقبت در ICU دارند.

# زنجیره حیات در بزرگسالان



## Adult IHCA Chain of Survival

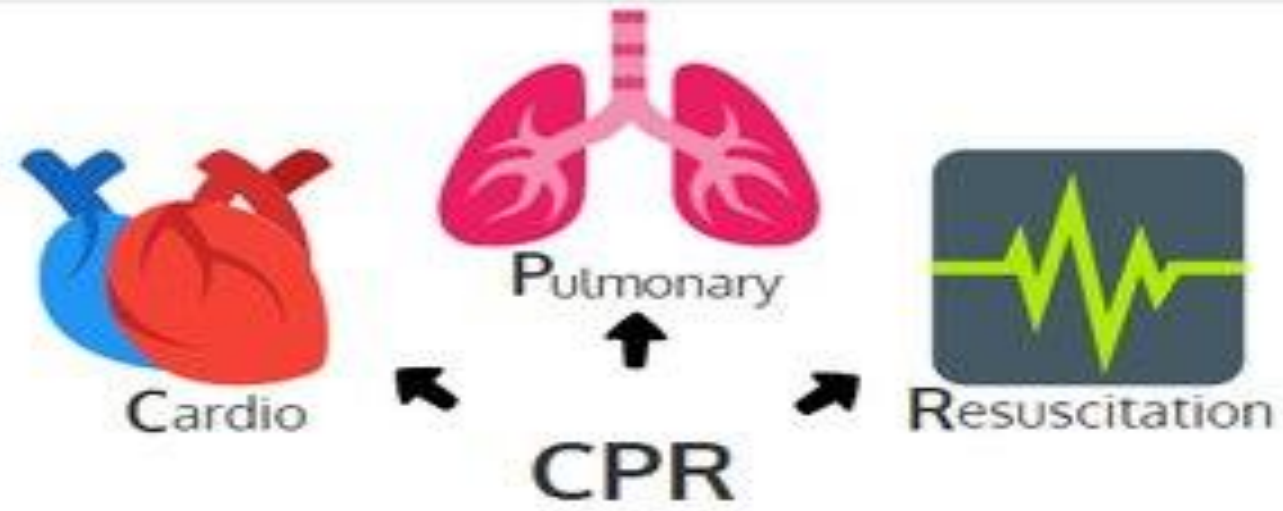


# زنجیره حیات در اطفال

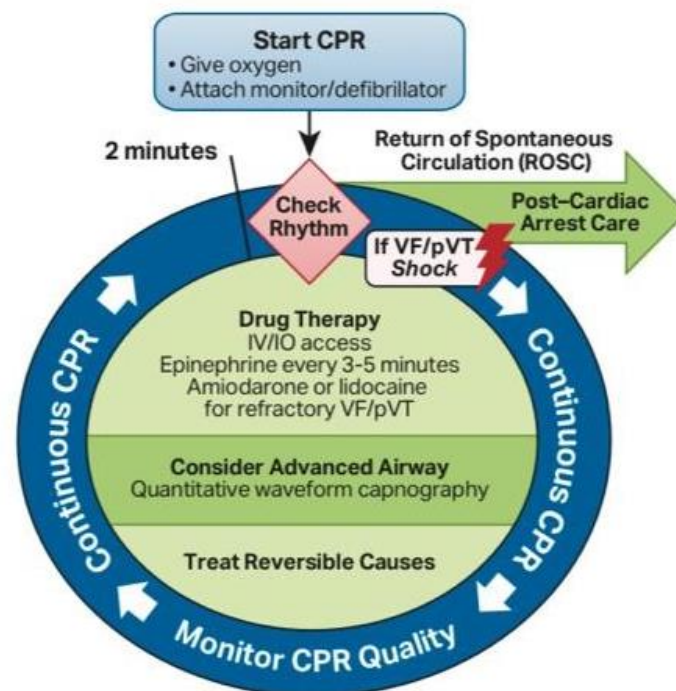
7







## Adult Cardiac Arrest Circular Algorithm



### 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 PETCO<sub>2</sub> 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 IV/IO dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IV/IO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.
- or
- **Lidocaine IV/IO dose:** First dose: 1-1.5 mg/kg. Second dose: 0.5-0.75 mg/kg.

### Advanced Airway

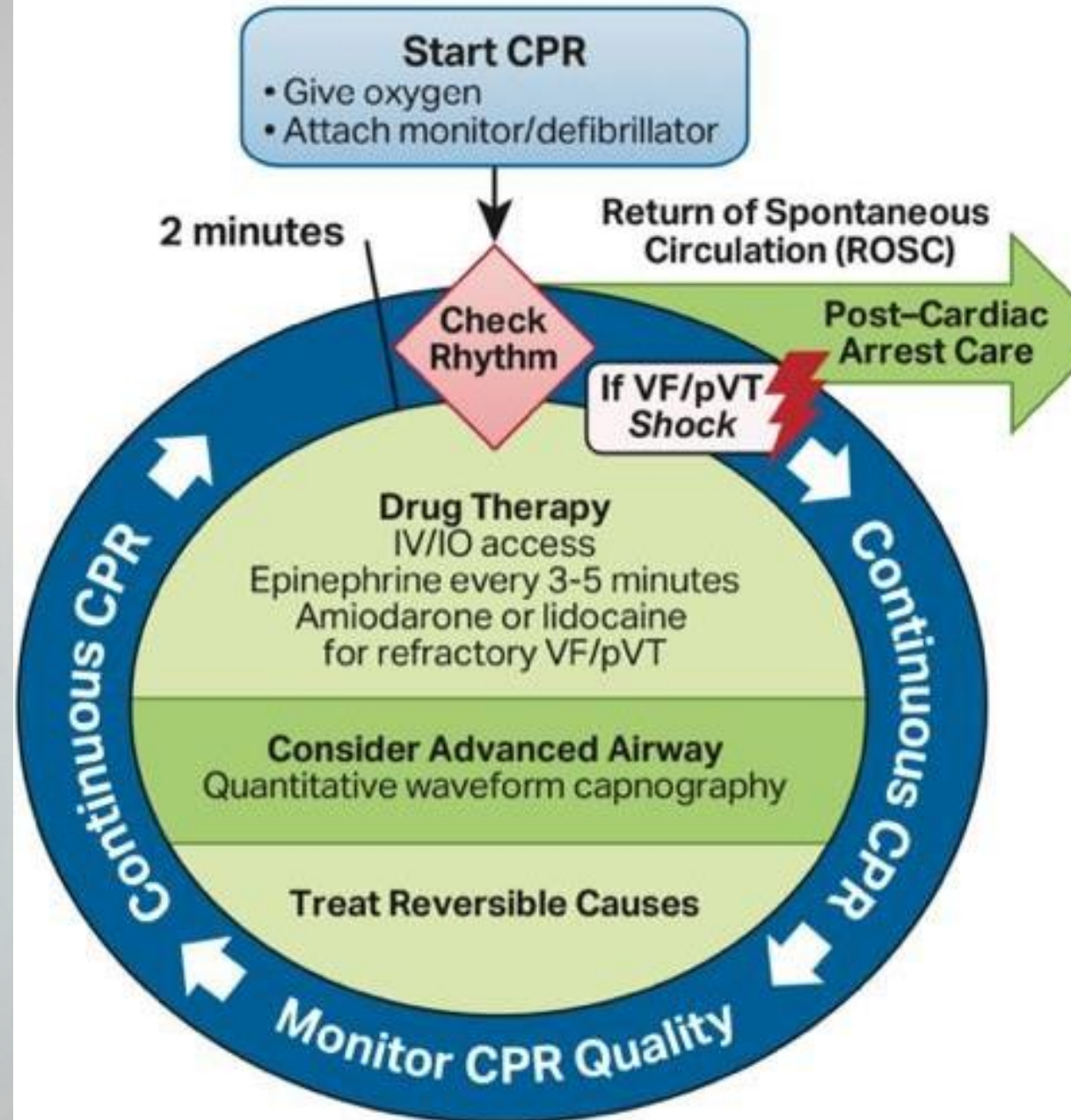
- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

### Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in PETCO<sub>2</sub> (typically ≥40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

### Reversible Causes

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



### 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 PETCO<sub>2</sub> 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 IV/IO dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IV/IO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.  
or
- **Lidocaine IV/IO 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 PETCO<sub>2</sub> (typically ≥40 mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

### Reversible Causes

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

## 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 PETCO<sub>2</sub> is low or decreasing, reassess CPR quality.

## Shock Energy for Defibrillation

## 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 IV/IO dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IV/IO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.  
*or*
- **Lidocaine IV/IO 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

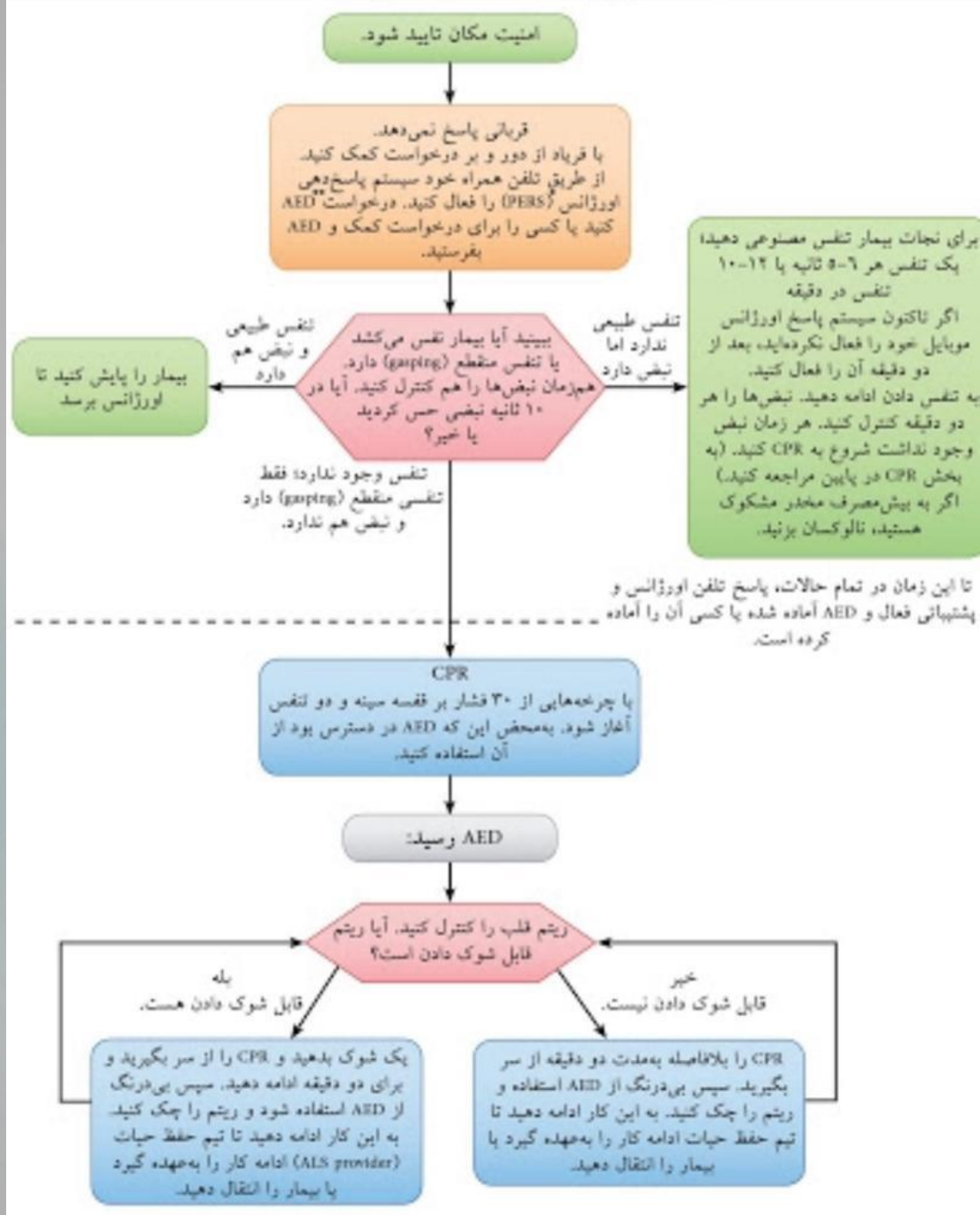
## Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in PETCO<sub>2</sub> (typically  $\geq 40$  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

# الگوریتم BLS 2020:



## ایمنی صحنه :

- ❖ فرد احیاگر باید قبل از شروع احیاء از ایمنی محل احیاء یا همان صحنه مطمئن باشد.
- به عنوان مثال احیاء در نواحی نا امن مانند خیابان یا محل آتش سوزی یا مسیل نباید انجام شود و حتی لمقدور قربانی باید از محل خطر آفرین دور باشد.
- ❖ در پاندمی کووید نیز احیاگر باید علاوه بر ایمنی صحنه به وسایل حفاظت شخصی PPE مجهز باشد.
- ❖ در صورت لزوم جهت جا به جایی بیمار رعایت نکات ایمنی باید لحاظ شود و حتی لمقدور توسط پرسنل آموزش دیده انجام شود.

قربانی پاسخ نمیدهد.  
با فریاد از دور و بر درخواست کمک کنید.  
از طریق تلفن همراه خود سیستم پاسخ دهی اورژانس  
(EMS) را فعال کنید. درخواست AED کنید یا کسی  
را برای درخواست کمک و AED بفرستید.

ببینید آیا بیمار نفس میکشد  
یا تنفس تنفس منقطع (gaspings) دارد.  
همزمان نبض ها را هم کنترل کنید. آیا در ۱۰  
ثانیه نبضی حس کردید یا خیر؟

برای نجات بیمار تنفس مصنوعی دهید ،  
یک تنفس هر ۵-۶ ثانیه یا ۱۰-۱۲  
تنفس در دقیقه

اگر تاکنون سیستم پاسخ اورژانس  
موبایل خود را فعال نکرده اید ، بعد از  
دو دقیقه آن را فعال کنید.

تنفس طبیعی ندارد  
اما نبض دارد

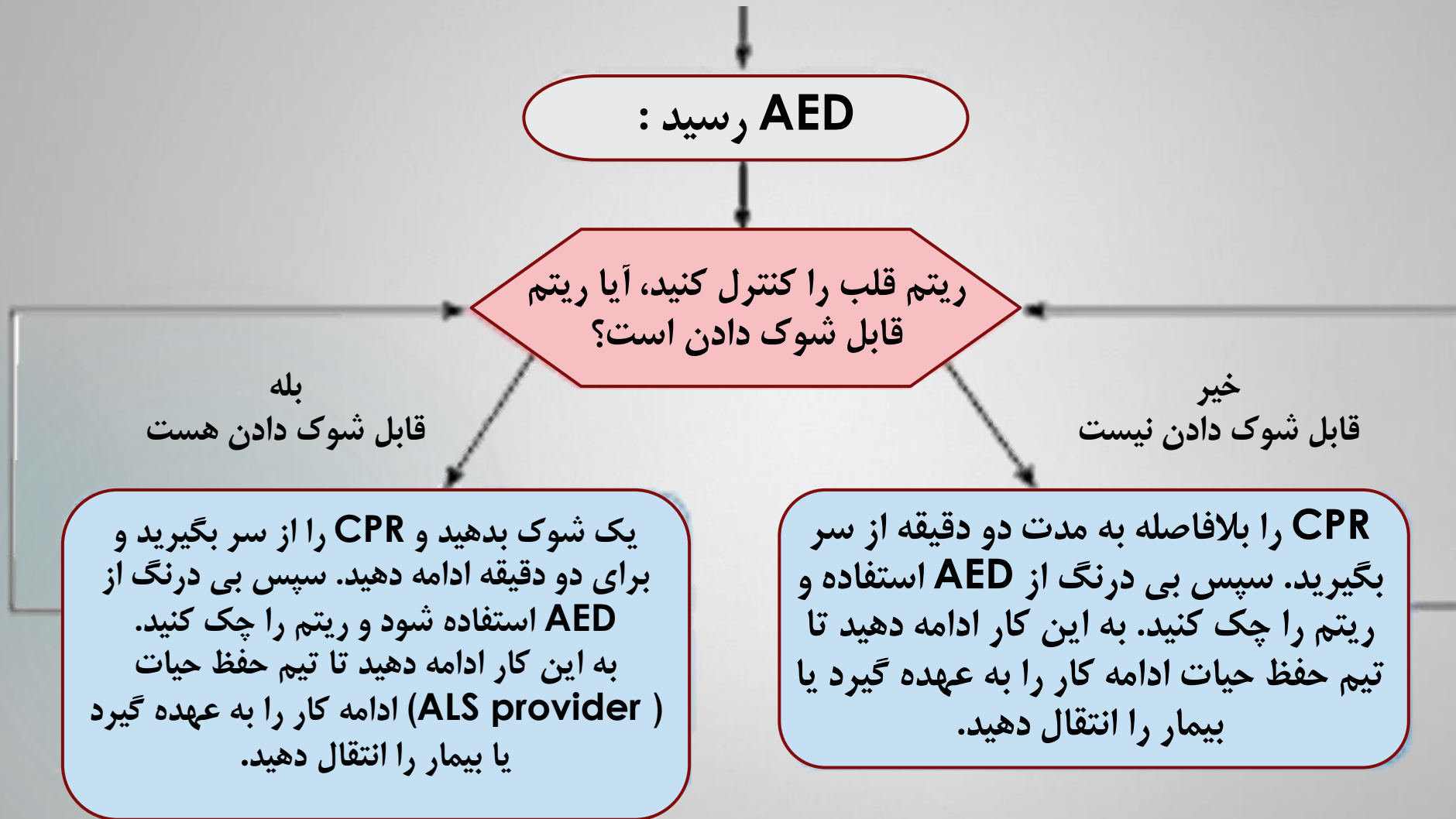
به تنفس دادن ادامه دهید. نبض هارا هر  
دو دقیقه کنترل کنید. هر زمان نبض  
وجود نداشت شروع به CPR کنید. ( به  
بخش CPR در پایین مراجعه کنید.)  
اگر به بیش مصرف مخدر مشکوک  
هستید ، نالوکسان بزنید.

ببینید آیا بیمار نفس می کشد  
یا تنفس منقطع (gaspings) دارد.  
همزمان نبض ها را هم کنترل کنید آیا در  
۱۰ ثانیه نبضی حس کردید  
یا خیر؟

تنفس طبیعی ندارد  
نبض هم ندارد

### CPR

با چرخه هایی از ۳۰ فشار بر قفسه سینه و دو تنفس  
آغاز شود . به محض این که AED در دسترس بود از  
آن استفاده کنید.



## بررسی پاسخ :

❖ مشخص ترین علامت ایست قلبی تنفسی افت هوشیاری است بدین معنی هنگامی که بر بالین بیمار با احتمال ارست قلبی حاضر میشویم وی باید دچار LOC یا Low Of Consciousness باشد در غیر اینصورت نیاز به احیاء ندارد.

❖ در اینجا اهمیت بررسی هوشیاری بیمار قبل از شروع احیاء معلوم میشود .

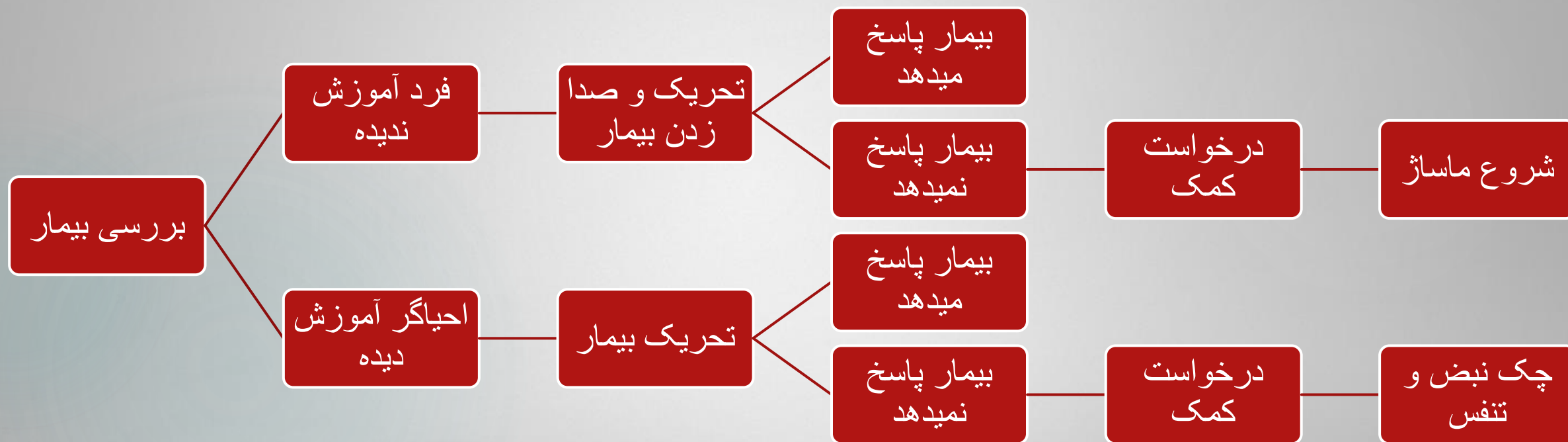
❖ برای بررسی هوشیاری بیمار وی را صدا میزنیم یا به آرامی تکان میدهیم .

در صورت عدم پاسخ به تحریک بنا را بر ایست قلبی گذاشته و عملیات احیاء را طبق الگوریتم آغاز میکنیم .



## درخواست کمک :

- ❖ پس از بررسی هوشیاری و چک نبض چنانچه بیمار پاسخ نداد در این مرحله باید درخواست کمک صورت پذیرد که معمولاً با فریاد یا اعلام کد یا از طریق تلفن همراه صورت میپذیرد.
- ❖ بلافاصله پس از درخواست کمک ماساژ قلبی بدون فوت وقت باید شروع شود که مهم ترین مرحله از CPR میباشد .
- ❖ علاوه بر درخواست کمک باید پیگیر تهیه دستگاه AED یا همان دفیبریلاتور باشیم و به محض در دسترس قرار گرفتن آن مانیتورینگ ریتم قلبی بیمار صورت پذیرد ، البته برای آوردن دستگاه AED خودمان نباید بیمار را ترک کنیم بلکه از دیگران بخواهیم که آن را در دسترس ما قرار دهند.

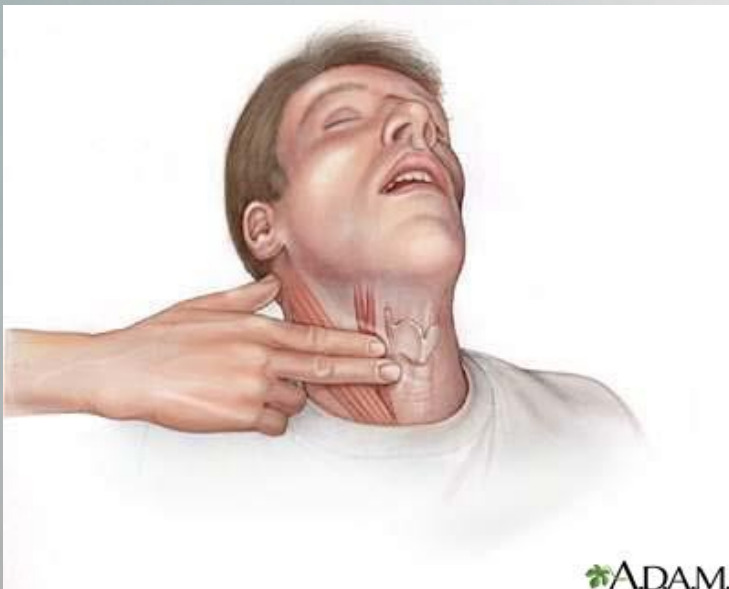


## چک نبض و وضعیت تنفسی :

❖ در صورتی که احیاگر برای عملیات احیاء آموزش ندیده باشد نباید اقدام به چک کردن نبض نماید و باید فوراً طبق الگوریتم عملیات احیاء را آغاز نماید .

❖ در صورتی که احیاگر آموزش دیده باشد ده ثانیه برای بررسی نبض و وضعیت تنفس بیمار میتواند وقت صرف کند .

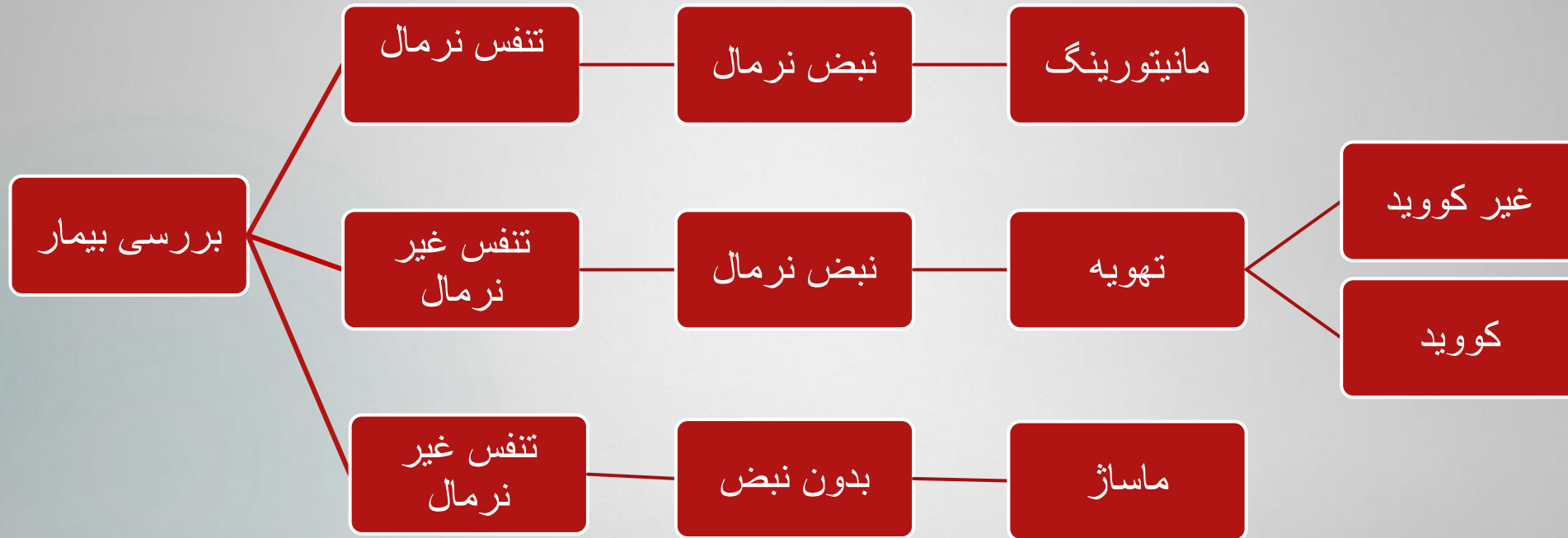
❖ بهترین محل در بزرگسال جهت چک نبض شریان کاروتید یا فمورال و در اطفال براکیال می باشد.



## بررسی تنفس :

- ❖ در حین بررسی نبض ، تنفس بیمار چک شده و دو حالت ممکن است پیش بیاید :
- تنفس نرمال دارد که در این حالت فقط بیمار را مانیتور میکنیم و منتظر EMS میمانیم.
- تنفس غیر نرمال یا Gasping که در اینصورت نیاز به تهویه وجود خواهد داشت.
- در صورت شک به مسمومیت با مخدر ها از آمپول نالوکسان  $0.4/0$  میلیگرم وریدی یا ۲ میلیگرم نازال (در هر سوراخ بینی یک میلیگرم) استفاده میکنیم.
- نالوکسان را میتوان مانند بعضی از داروهای دیگر از داخل لوله تراشه هم تجویز نمود.





## تهویه :

- ❖ اولین اقدام در تهویه بیمار دادن پوزیشن صحیح به سر و گردن بیمار میباشد ، آسان ترین روش انجام مانور Head Tilt – Chin Lift میباشد .
- ❖ در شروع تهویه میتوان از تنفس دهان به دهان یا از آمبوبگ استفاده کرد .
- ❖ تنفس دهان به دهان به هیچ وجه توصیه نمیشود با توجه به خطراتی که در انتقال عفونت میتواند داشته باشد مگر در موارد بسیار خاص و توسط نزدیکان قربانی .
- ❖ بهترین روش تهویه با استفاده از آمبوبگ که به اکسیژن متصل است میباشد .



❖ در صورت موثر نبودن مانور قبلی یا احتمال بروز صدمات نخاعی از مانور Jaw Thrust استفاده میشود .



## تهویه با آمبوبگ (BVM) :



❖ آمبوبگ وسیله ای است برای تهویه بیمارانی که دچار تنفس غیر نرمال یا آپنه هستند.

❖ این وسیله دارای یک ورودی اکسیژن و خروجی هوا که به ماسک متصل میگردد میباشد.

❖ باتوجه به اندازه های مختلف برای بیماران بزرگسال یا اطفال قابل استفاده است.

❖ چنانچه این وسیله دارای کیسه هوای ذخیره باشد میتواند درصد اکسیژن تا ۹۰ الی ۱۰۰ درصد را برای بیمار تامین کند.

❖ آمبوبگ دارای دریچه خروجی هوا میباشد که میتواند فشار هوای منتقل به مریض را تنظیم نماید.

## چند نکته مهم :

- ❖ هنگام استفاده از آمبوبگ حتما از مانور Head Tilt و اکستانسیون سر و گردن استفاده میشود.
- ❖ آمبوبگ حتما باید به مونومتر اکسیژن با فلوی حداقل ۱۰ لیتر متصل باشد.
- ❖ آمبوبگ ترجیحا کیسه ذخیره اکسیژن یا رزرویربگ داشته باشد.
- ❖ در تهویه یک نفره از مانور CE و در تهویه دو نفره از مانور Jaw Thrust استفاده میگردد.
- ❖ در بیماران کووید جهت جلوگیری از انتشار ویروس باید ماسک کاملا به صورت بیمار Sealed شود و ترجیحا در تهویه این بیماران از دو نفر احیاگر آموزش دیده استفاده شود.
- ❖ تعداد تنفس ۱۲ - ۱۰ بار در دقیقه یا هر ۵ تا ۶ ثانیه یکبار در بزرگسالان
- ❖ در اطفال یک تنفس هر ۵ - ۳ ثانیه یا ۲۰ - ۱۲ بار تنفس در دقیقه

# تهویه با آمبویگ

33

احیاء یک نفره



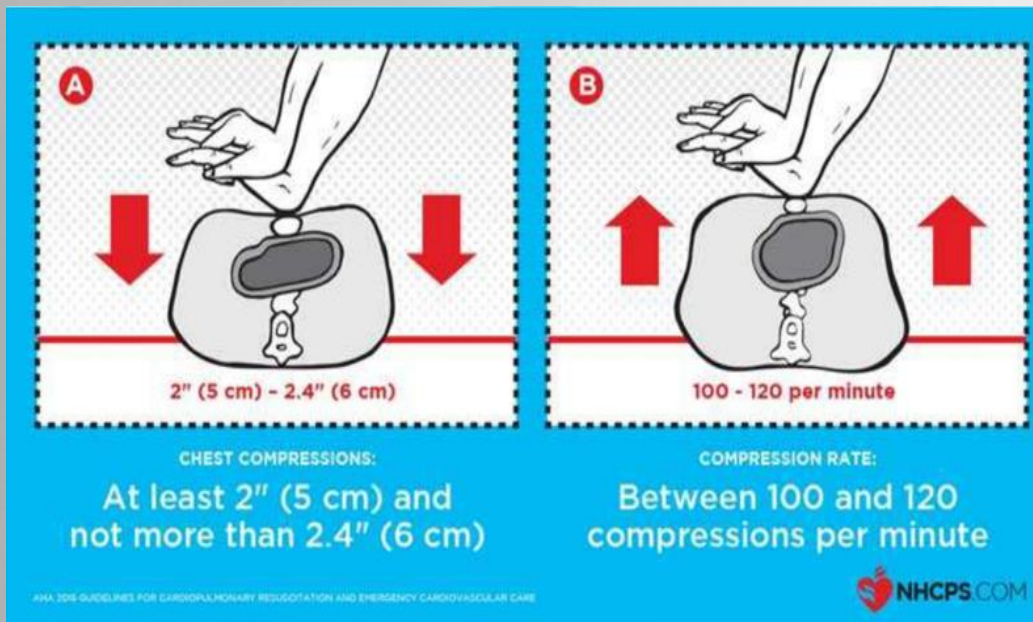
احیاء دو نفره



## ماساژ قلبی :

❖ بر طبق گایدلاین های جدید در احیاء قلبی ریوی پروتکل C-A-B اجرا میشود بدین معنی که ماساژ قلبی بر تهویه مقدم است.

❖ ماساژ قلبی :



▪ 100 تا 120 بار در دقیقه

▪ اجازه برگشت قفسه سینه به حالت اول Recoil

▪ عمق ماساژ قلبی 5 تا 6 سانتی متر

▪ نسبت ماساژ به تهویه ۳۰ به ۲ رعایت شود.

▪ حتما از تخته ماساژ در زیر بیمار استفاده شود



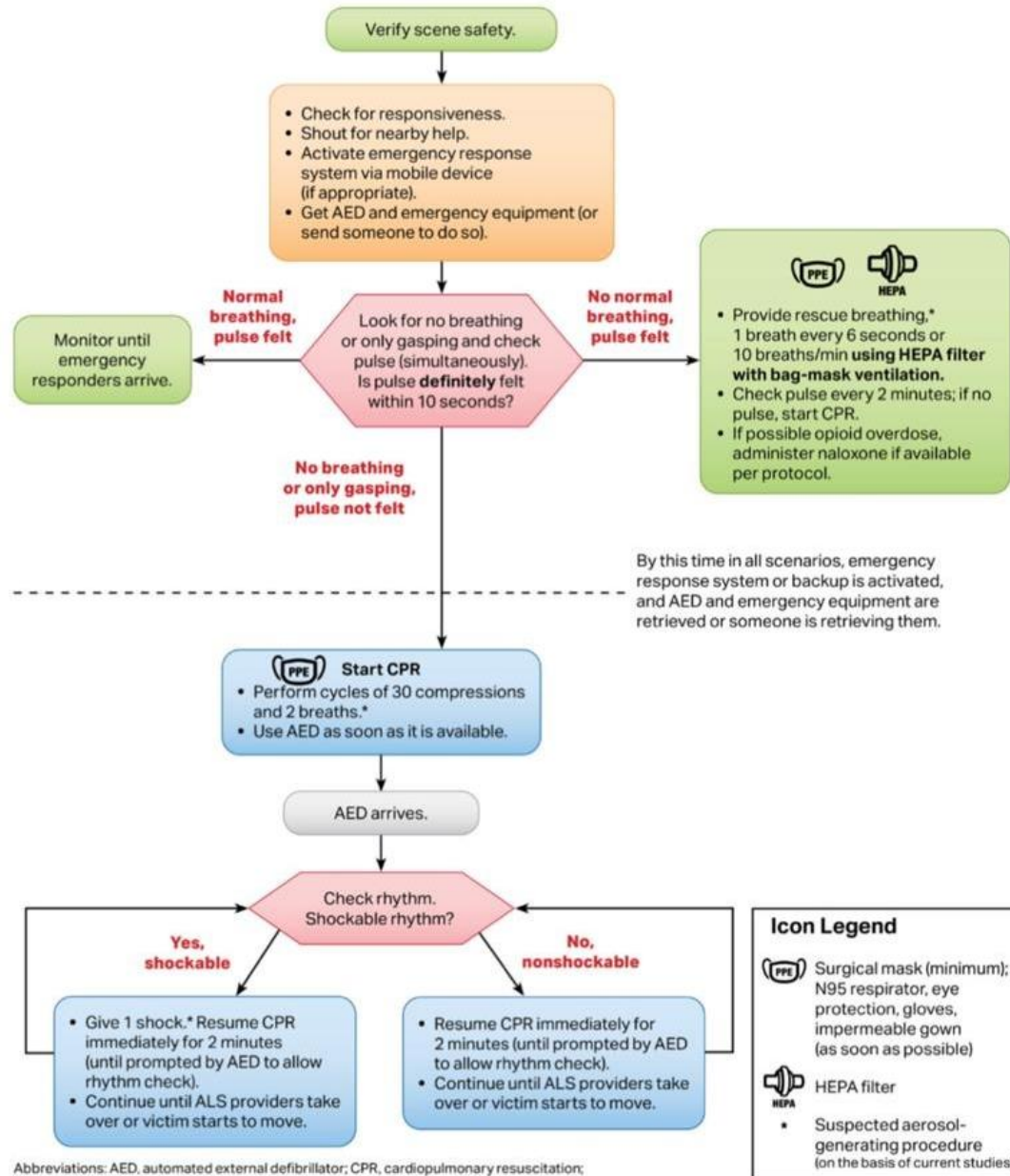
To perform chest compressions, the rescuer places the heel of one hand in the center of the chest over the lower (caudad) portion of the sternum and the heel of their other hand atop the first. The rescuer's own chest should be directly above their hands. This enables the rescuer to use their body weight to compress the patient's chest, rather than just the muscles of their arms, which can fatigue quickly.

## چند نکته مهم :

- ❖ احیاگر در حین ماساژ باید بر بیمار تسلط داشته باشد ، در صورت کوتاهی قد از زیرپایی مناسب استفاده کند.
- ❖ در هنگام ماساژ آرنج ها نباید خم شود زیرا باعث خسته شدن فرد احیاگر و عدم نیروی مناسب به قفسه سینه بیمار میگردد.
- ❖ جهت ماساژ مناسب دست غالب در نیمه تحتانی استرنوم قرار گرفته و انگشتان دست دیگر در انگشتان آن گره میشود و بدون برداشته شدن دست از قفسه سینه ماساژ ادامه می یابد.
- ❖ تعداد ۱۰۰ تا ۱۲۰ با در دقیقه با عمق ۵ تا ۶ ثانیه ماساژ ادامه می یابد.
- ❖ سیکل های دو دقیقه ای با تعداد ۳۰ ماساژ به ۲ تهویه طبق الگوریتم انجام میشود.
- ❖ تنها در دو مورد اجازه قطع ماساژ را داریم ، یکی دادن شوک و دیگری جا به جایی افراد.

## نکات کلیدی BLS :

- ❖ تشخیص سریع SCA با توجه به عدم پاسخ بیمار یا تنفس های غیر طبیعی یا آپنه و جلوگیری از اشتباه در تشخیص تنفس های آگونال یا گسپینگ بجای تنفس های نرمال .
- ❖ برای افراد آموزش دیده در صحنه، شروع عملیات CPR با ماساژ قلبی در صورت عدم پاسخ بیمار و شک به ایست قلبی و توجه به این نکته که منفعت بیمار در شروع سریع ماساژ قلبیست تا تاخیر در شروع آن.
- ❖ چک پالس در ده ثانیه برای افراد آموزش دیده.
- ❖ حداقل وقفه در ماساژ قلبی.
- ❖ استفاده سریع از AED
- ❖ فعال کردن سرویس اورژانس یا EMS

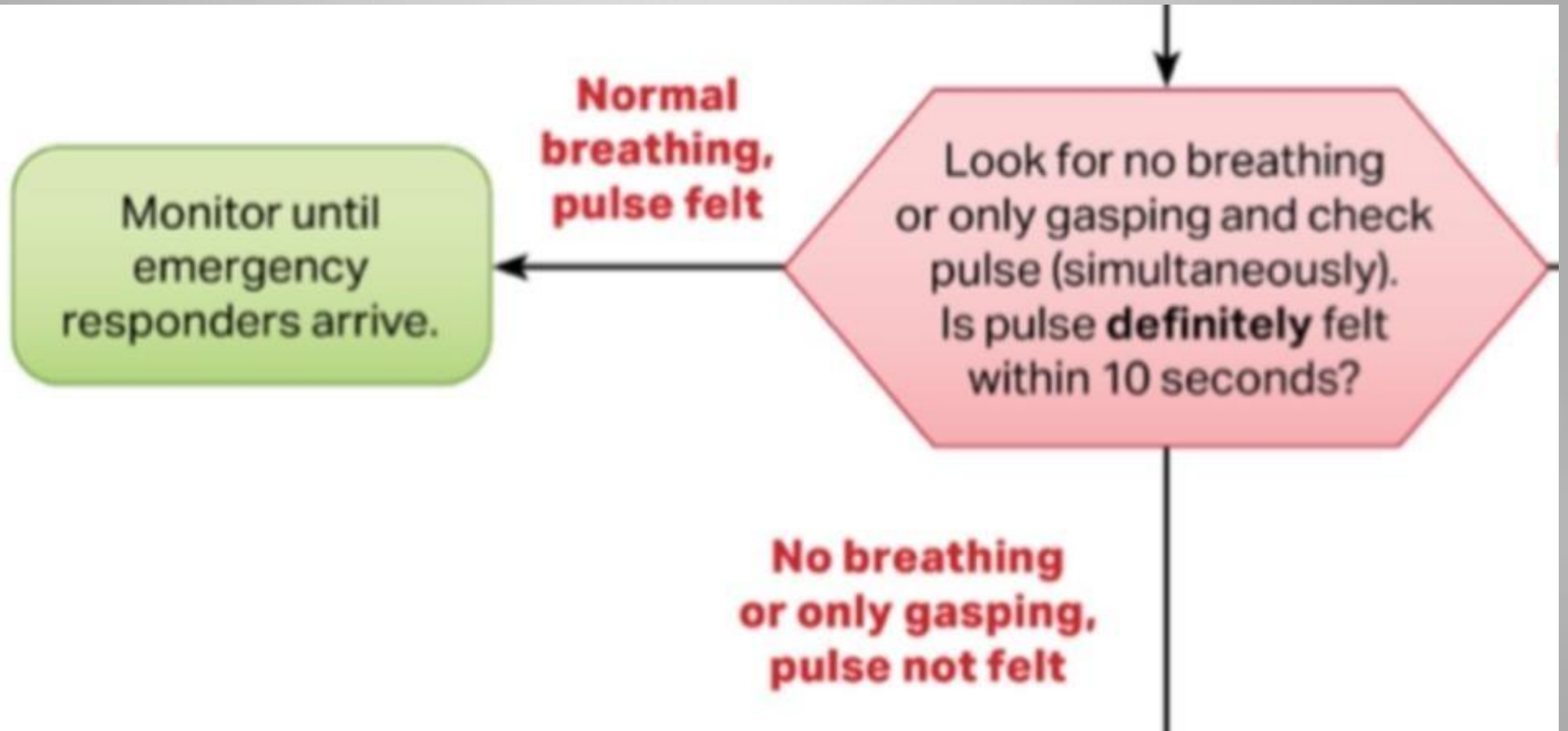


# BLS در کووید :

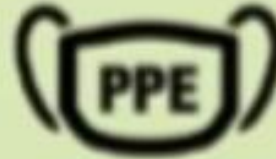
Verify scene safety.



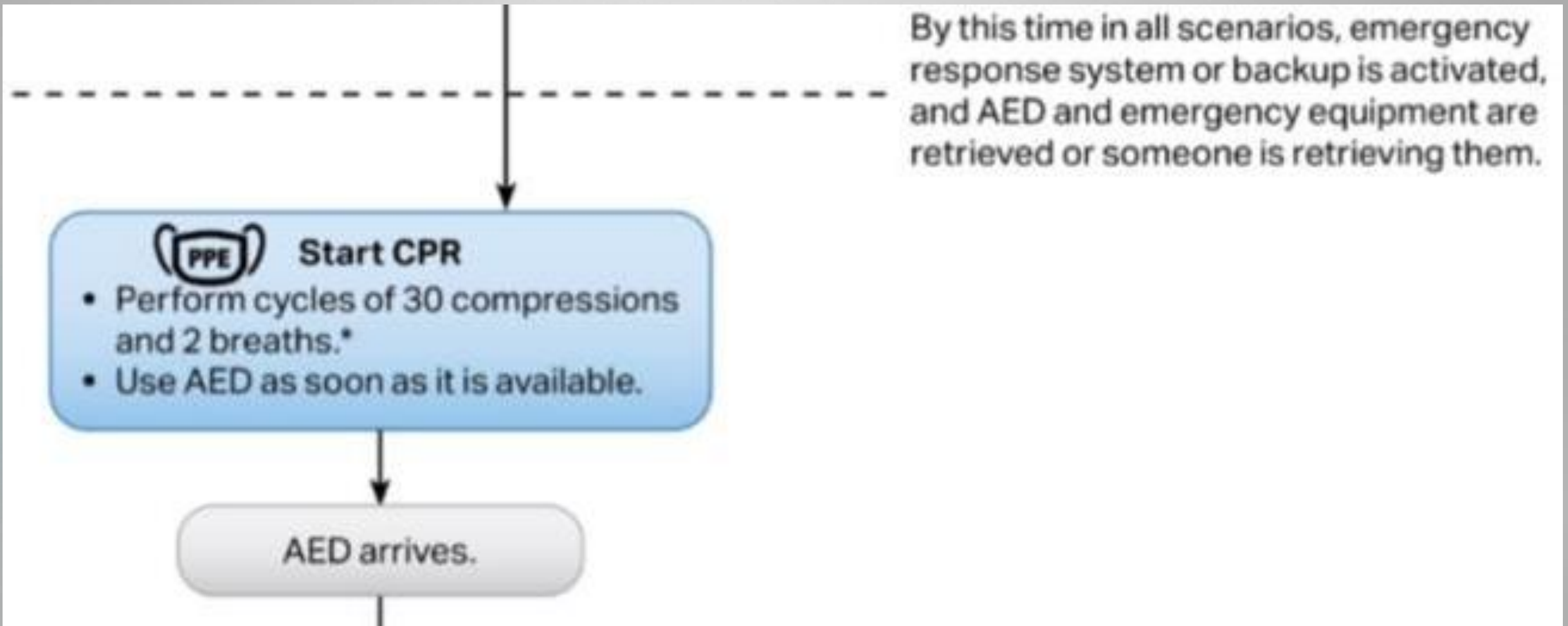
- Check for responsiveness.
- Shout for nearby help.
- Activate emergency response system via mobile device (if appropriate).
- Get AED and emergency equipment (or send someone to do so).

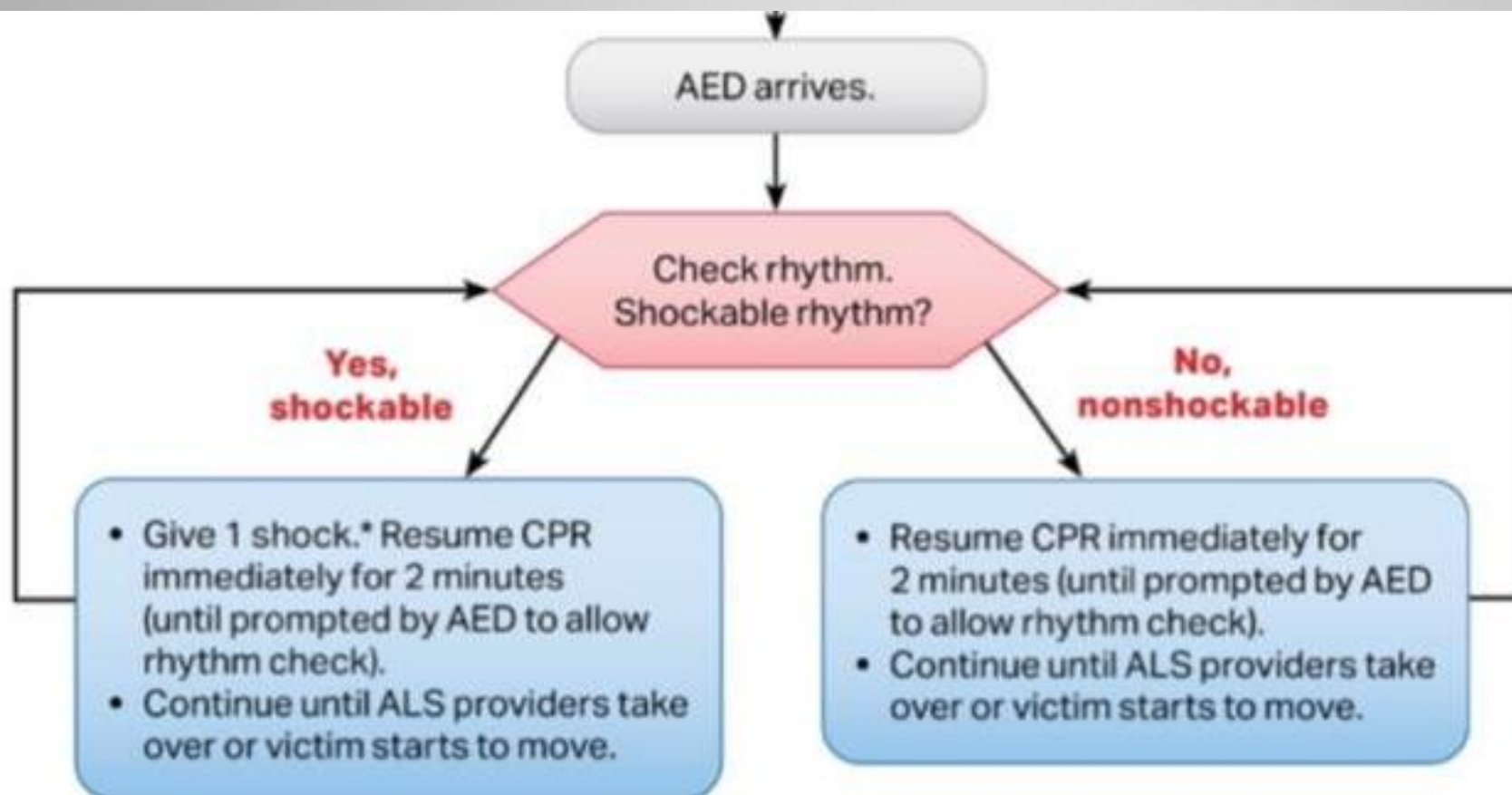


**No normal  
breathing,  
pulse felt**



- Provide rescue breathing,\*  
1 breath every 6 seconds or  
10 breaths/min **using HEPA filter  
with bag-mask ventilation.**
- Check pulse every 2 minutes; if no  
pulse, start CPR.
- If possible opioid overdose,  
administer naloxone if available  
per protocol.





Abbreviations: AED, automated external defibrillator; CPR, cardiopulmonary resuscitation; HEPA, high-efficiency particulate air; PPE, personal protective equipment.

### Icon Legend



Surgical mask (minimum); N95 respirator, eye protection, gloves, impermeable gown (as soon as possible)



HEPA filter

- Suspected aerosol-generating procedure (on the basis of current studies)

## چند نکته مهم :

- ❖ در احیاء بیمار مشکوک به کووید تعداد پرسنل کمتر از مواقع عادی میباشد و به حداقل ممکن میرسد ( حدود ۴ تا ۵ نفر )
- ❖ در احیاء این بیماران طبق آخرین بروزرسانی الگوریتم احیاء با توجه به انجام واکسیناسیون کادر درمان و ایمنی نسبی آنان نباید جهت پوشیدن PPE (لوازم حفاظت شخصی) CPR و ماساژ قلبی بیمار به تعویق بیفتد .
- ❖ بهترین حالت این است که به سرعت ماساژ قلبی بیمار آغاز شود و یکی از پرسنل سریعاً لوازم حفاظت شخصی را پوشیده و جای خود را با شخص قبلی عوض میکند تا وی هم به PPE مجهز شود.
- ❖ نحوه پوشیدن لوازم حفاظت شخصی به صورت زیر است (PPE) :
  - (1) شست و شو و ضد عفونی کردن دستها
  - (2) پوشیدن گان بلند
  - (3) پوشیدن ماسک تنفسی ترجیحاً N95
  - (4) پوشیدن عینک یا شیلد محافظ صورت
  - (5) پوشیدن دستکش تا مچ دست

- در احیای بیماران مشکوک یا قطعی COVID-19، به علت پروسه‌های تولید کننده آئروسل، علاوه بر احتیاطات استاندارد، می‌بایست احتیاطات تماسی و هواپرد نیز رعایت گردد.
- لازم است کلیه پرسنل در رابطه با حفاظت شخصی آموزش دیده و بروز باشند.



| توالی پوشیدن تجهیزات حفاظت شخصی                                                                                                                                                          | توالی درآوردن تجهیزات حفاظت شخصی                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| <p>۱- شستن با ضد عفونی کردن دست‌ها</p> <p>۲- پوشیدن کلاه</p> <p>۳- پوشیدن ریسپراتور «N95 / FFP2 / FFP3»</p> <p>۴- پوشیدن عینک یا شیلد محافظ صورت</p> <p>۵- پوشیدن دستکش تا روی مچ کف</p> | <p>۱- درآوردن دستکش جهت اجتناب از آلودگی</p> <p>۲- درآوردن کلاه</p> <p>۳- درآوردن عینک یا شیلد محافظ صورت</p> <p>۴- درآوردن ریسپراتور</p> <p>۵- شستن با ضد عفونی کردن دست‌ها</p> |

• شستشوی دست‌ها با آب و صابون یا ضد عفونی دست‌ها با مواد با پایه الکلی می‌بایست بمدت حداقل ۲۰ ثانیه انجام گردد.

• قسمت‌های خارجی ماسک، کلاه، عینک یا شیلد صورت، آلوده بوده و جهت خارج کردن آنها می‌بایست از بندهاشان استفاده گردد.

❖ در تهویه بیمار با کووید با آمبوبگ حتما باید از فیلتر های ضد ویروس مانند HEPA و HME جهت جلوگیری از انتشار ویروس استفاده شود.



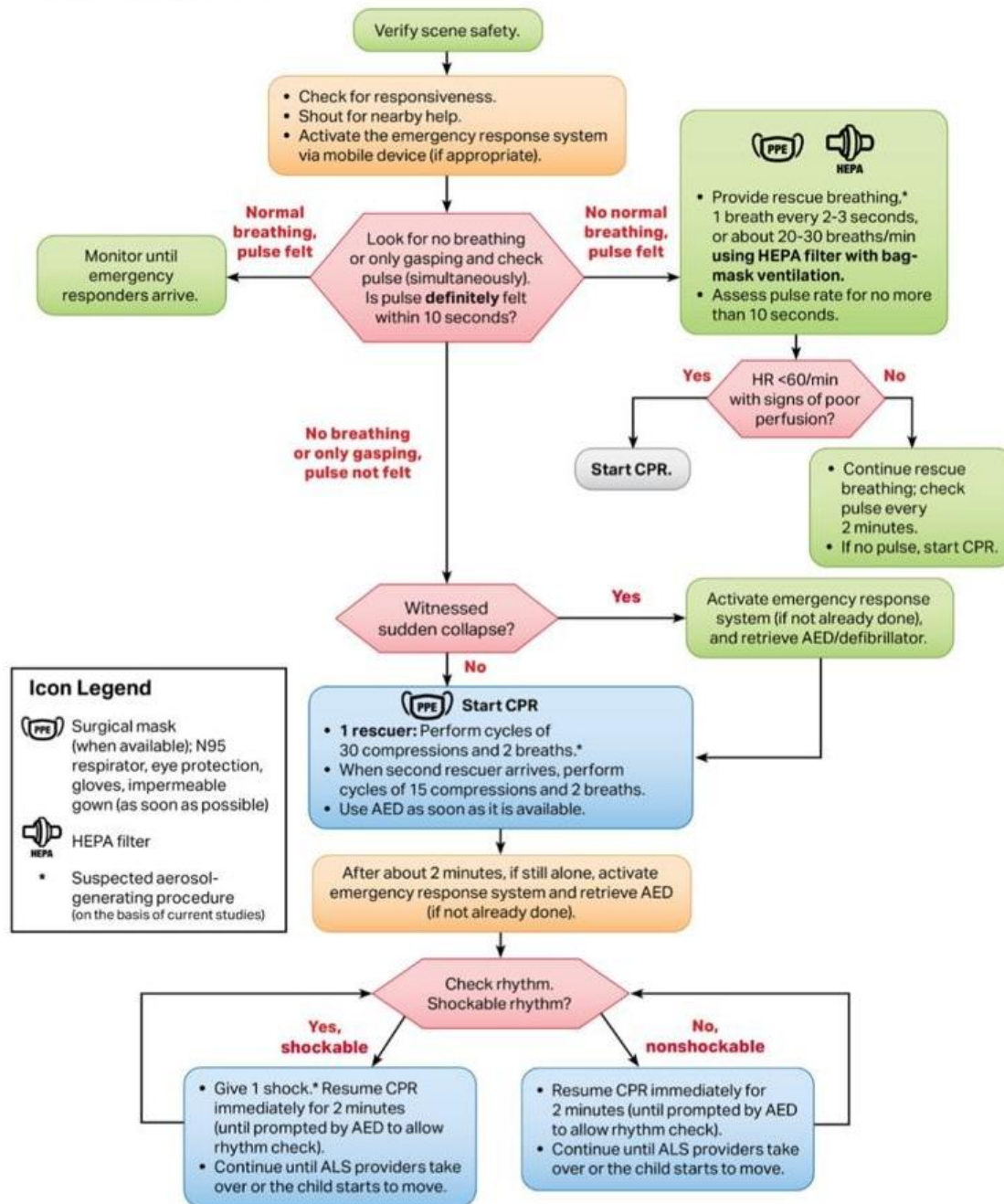
## پاسیو اکسیژناسیون :

- ❖ ماساژ قلبی در بیماران کووید مانند دیگر بیماران میباشد با این تفاوت که حتی المقدور باید از انتشار ویروس به توسط ماسکی که بر روی صورت بیمار قرار میدهیم جلوگیری کنیم
- ❖ بدیهی است جهت اکسیژناسیون بیمار زیر ماسک صورت از کانول نازال یا ماسک صورت میتوان استفاده کرد (پاسیو اکسیژناسیون)
- ❖ در احیاء بیمار کووید نباید بیمار در وضعیت پرون قرار داده شود مگر اینکه بیمار انتوبه باشد و از قبل در وضعیت پرون قرار داده شده باشد. بنابراین حتی در بیماری که در وضعیت پرون است ولی راه هوایی مناسب ندارد باید بیمار به وضعیت سوپاین برگردانده شود و سپس احیا آغاز شود.

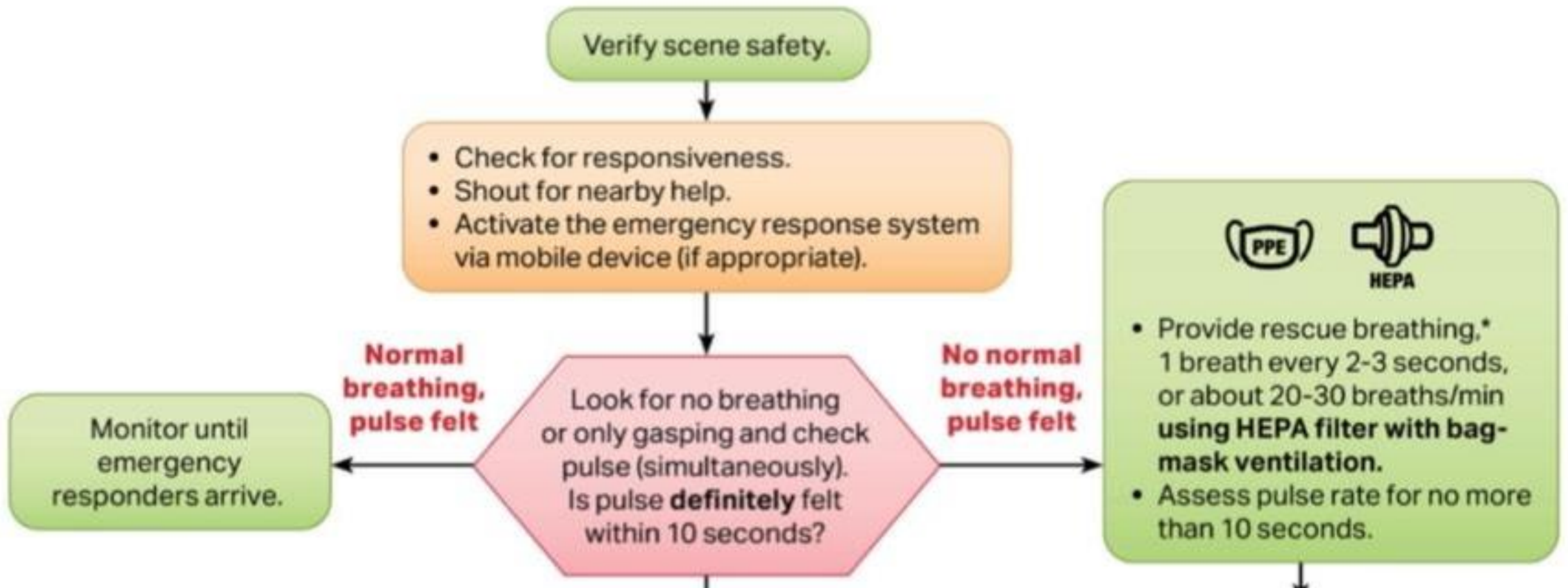


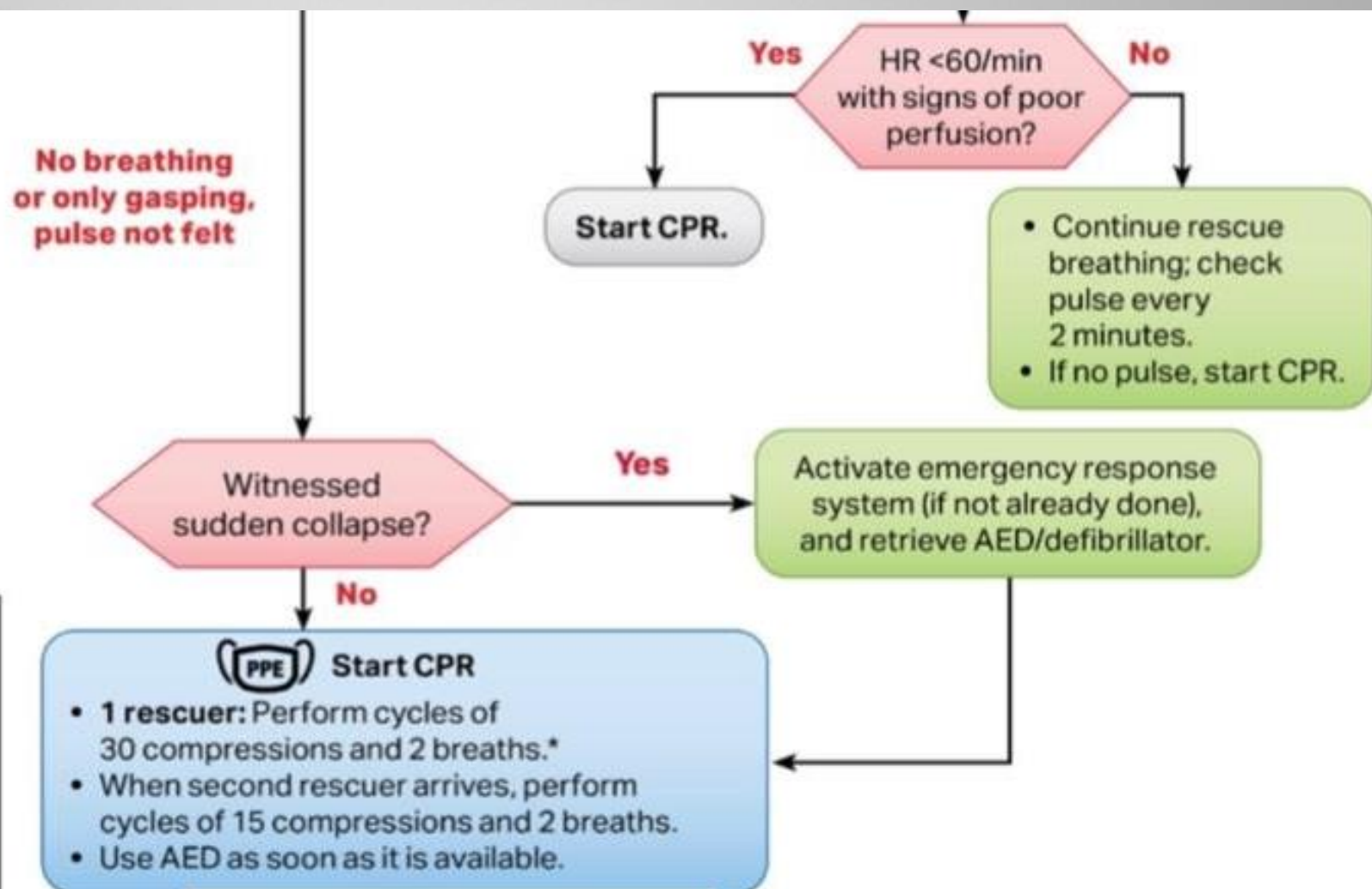
## کیفیت CPR :

- ❖ فشردن محکم قفسه سینه حداقل ۵ سانتی متر و سریع (۱۰۰ تا ۱۲۰ با در دقیقه) و پس از هربار ماساژ اجازه برگشت قفسه سینه
- ❖ به حداقل رساندن وقفه در فشردن قفسه سینه
- ❖ خودداری از تهویه بیش از حد
- ❖ تعویض جای ماساژ دهنده قفسه سینه هر ۲ دقیقه یکبار یا زودتر در صورت خستگی
- ❖ در صورت عدم برقراری راه هوای پیشرفته انجام CPR به نسبت ۳۰ به ۲



BLS در اطفال مشکوک به کووید  
(یک احیاگر):





### Icon Legend

-  Surgical mask (when available); N95 respirator, eye protection, gloves, impermeable gown (as soon as possible)

### Icon Legend

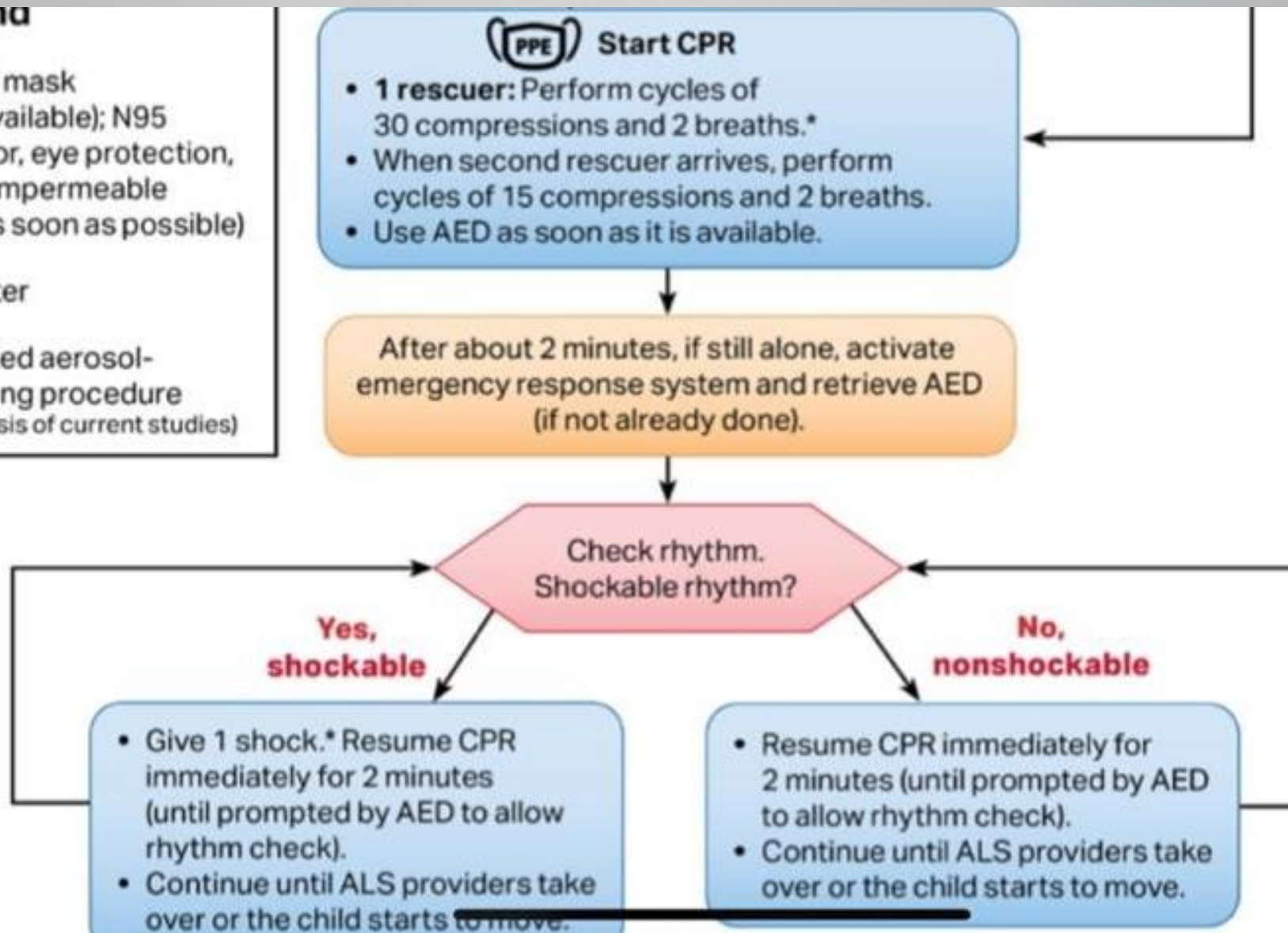


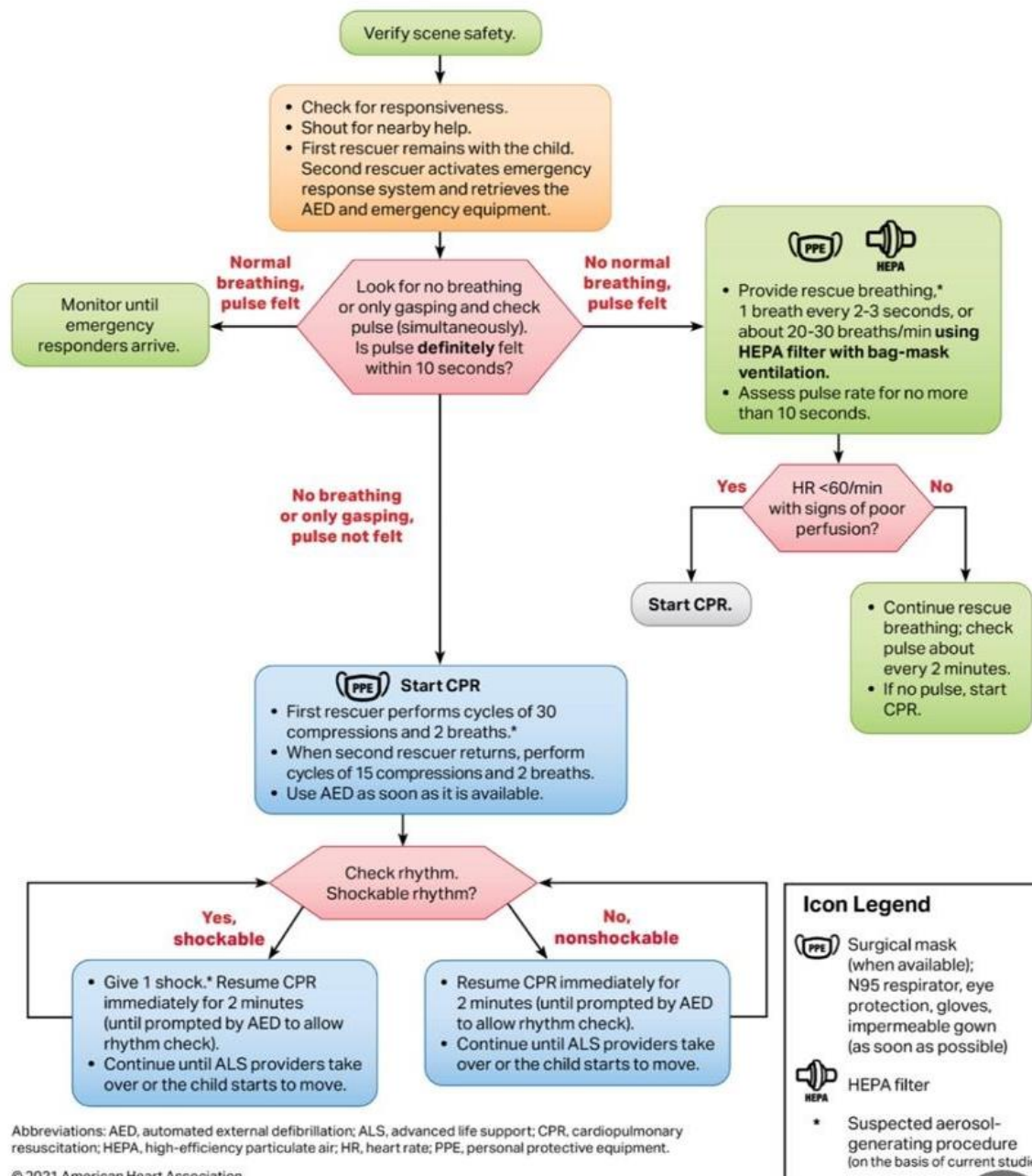
Surgical mask  
(when available); N95  
respirator, eye protection,  
gloves, impermeable  
gown (as soon as possible)



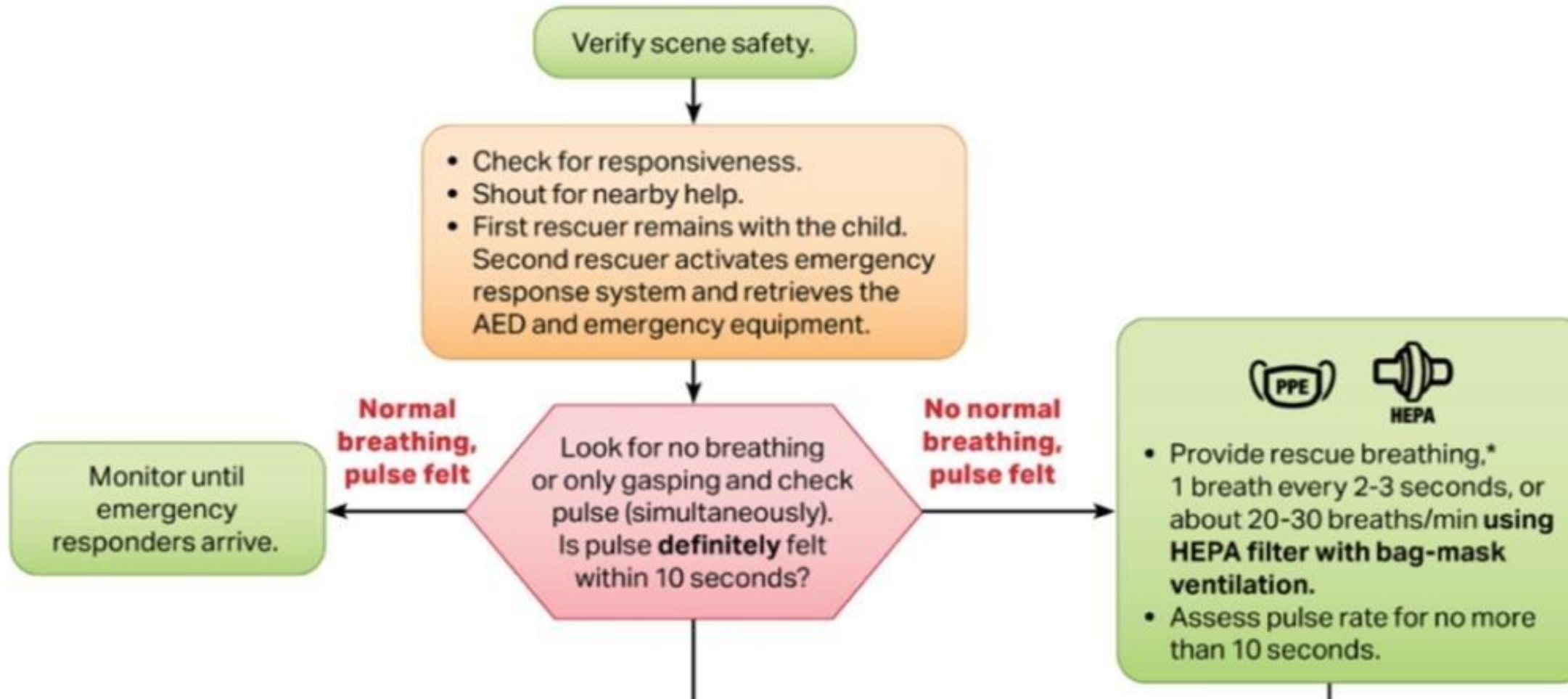
HEPA filter

- \* Suspected aerosol-  
generating procedure  
(on the basis of current studies)





احیاء اطفال مشکوک به کووید  
(بیش از یک احیاگر):



**No breathing  
or only gasping,  
pulse not felt**



### Start CPR

- First rescuer performs cycles of 30 compressions and 2 breaths.\*
- When second rescuer returns, perform cycles of 15 compressions and 2 breaths.
- Use AED as soon as it is available.

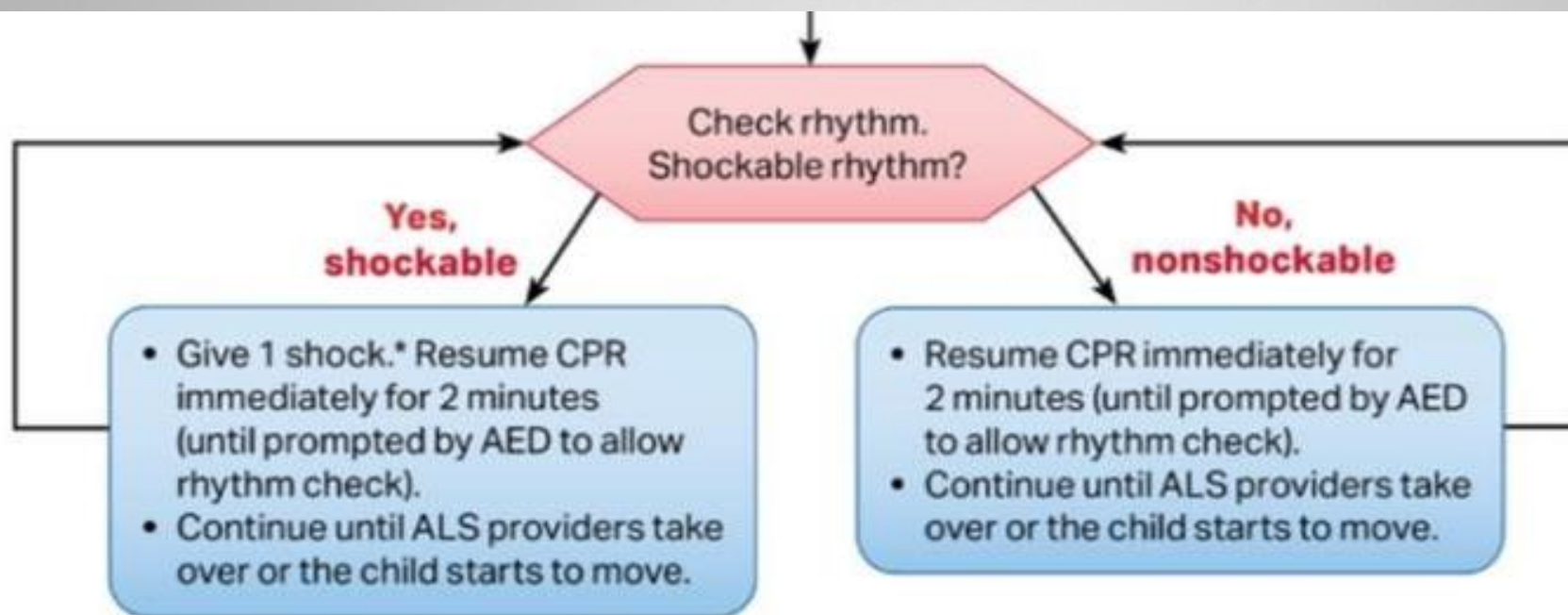
**Yes**

HR <60/min  
with signs of poor  
perfusion?

**No**

Start CPR.

- Continue rescue breathing; check pulse about every 2 minutes.
- If no pulse, start CPR.



Abbreviations: AED, automated external defibrillation; ALS, advanced life support; CPR, cardiopulmonary resuscitation; HEPA, high-efficiency particulate air; HR, heart rate; PPE, personal protective equipment.

© 2021 American Heart Association

### Icon Legend



Surgical mask (when available); N95 respirator, eye protection, gloves, impermeable gown (as soon as possible)



HEPA filter

- Suspected aerosol-generating procedure (on the basis of current studies)

## شو ک :

- ❖ استفاده از دستگاه AED یا دستگاه دفیبریلاتور اتوماتیک خارجی در حین CPR بسیار در موفقیت عملیات احیاء میتواند موثر باشد چرا که بعضی از ریتم های قلبی مانند VT یا VF تنها به شوک پاسخ مناسب میدهد و گرنه با ماساژ قلبی ریتم سینوسی بر نخواهد گشت.
- ❖ دستگاه AED توسط دو پد اکسترنال یا چست لید به بیمار متصل شده و ریتم بیمار را کنترل میکند چنانچه نیاز به شوک داشته باشد خود دستگاه به طور اتومات اعلام میکند که بیمار نیاز به شوک دارد در اینجا احیاگر باید از بیمار دور شده و پس از شارژ دستگاه دکمه تخلیه را فشار دهد.
- ❖ معمولا دو نوع دستگاه مونوفازیک و بایفازیک داریم که میزان انرژی تخلیه شده توسط هریک توسط کارخانه تعیین میگردد به طور معمول در دستگاه های مونوفازیک حداکثر ۳۶۰ و در دستگاه بایفازیک ۲۰۰ ژول قابل تخلیه است.





- ❖ همانطور که در شکل دیده میشود نحوه چسباندن پد های AED سمت راست بالا و سمت چپ پایین روی اپکس قلب میباشد.
- ❖ در ریتم هایی که Shockable باشد از حداکثر انرژی دستگاه جهت تخلیه شوک استفاده میشود.
- ❖ هنگام دفیبریلاسیون در CPR نیاز به فعال نمودن دکمه Sync نمیباشد.
- ❖ بلافاصله پس از تخلیه شوک باید به مدت دو دقیقه ماساژ قلبی ادامه یابد و بد از دو دقیقه ریتم بیمار را بررسی میکنیم چنانچه نیاز به شوک مجدد داشته باشد تخلیه شوک را انجام میدهیم در غیر اینصورت مجدداً ماساژ قلبی به مدت دو دقیقه ادامه می یابد.
- ❖ هیچگاه نباید شوک های متوالی و پشت هم به بیمار داد بلکه دادن یک شوک جهت درمان کفایت میکند همانطور که ذکر شد بعد از دو دقیقه ماساژ قلبی مجدداً ریتم قلب را بررسی میکنیم.
- ❖ در دادن شوک به بیمار تعداد خاصی را نمیتوان تعیین کرد بلکه بسته به شرایط بیمار تا زمانی که ریتم Shockable باشد طبق نظر پزشک مسئول باید تخلیه شوک صورت پذیرد.
- ❖ در زمانی که ریتم بیمار به شوک مقاوم است باید دارو درمانی مدنظر قرار گیرد معمولاً بعد از سه بار شوک و عدم درمان از داروی آمیودارون استفاده میگردد.

# مدیریت ایست قلبی و ریتم ها :

- ❖ معمولاً ایست قلبی در اثر چهار ریتم به وجود می آید
- ❖ فیبریلاسیون VF
- ❖ تاکی کاردی بطنی بدون نبض VT
- ❖ فعالیت الکتریکی بدون نبض PEA
- ❖ آسیستول Asystole



# ریتم های قابل شوک (Shockable):

❖ دو ریتم رایج ایجاد کننده ایست قلبی VF و VT می باشد که هردو به درمان با شوک پاسخ میدهد فلذا چنانچه بیماری دارای یکی از این دو ریتم باشد حتما باید جهت جلوگیری از آسیستول شدن شوک بگیرد.

❖ در برخورد با بیمار VT یا VF از ماساژ قلبی نباید غافل شد بدین معنی که تا آماده شدن دستگاه AED باید ماساژ قلبی آغاز و ادامه یابد و حداقل وقفه در ماساژ قلبی جهت شوک ضروریست.

❖ در بیمار با VT توجه به دو نکته حائز اهمیت است یکی هوشیاری بیمار و دیگری داشتن نبض که در هر دو این موارد نباید از دفیبریلاتور با انرژی بالا استفاده نمود بلکه شوک با انرژی پایین و تحت بیهوشی خفیف یا سدیشن که به عنوان **کاردیوورژن** نامیده میشود مورد نظر می باشد.

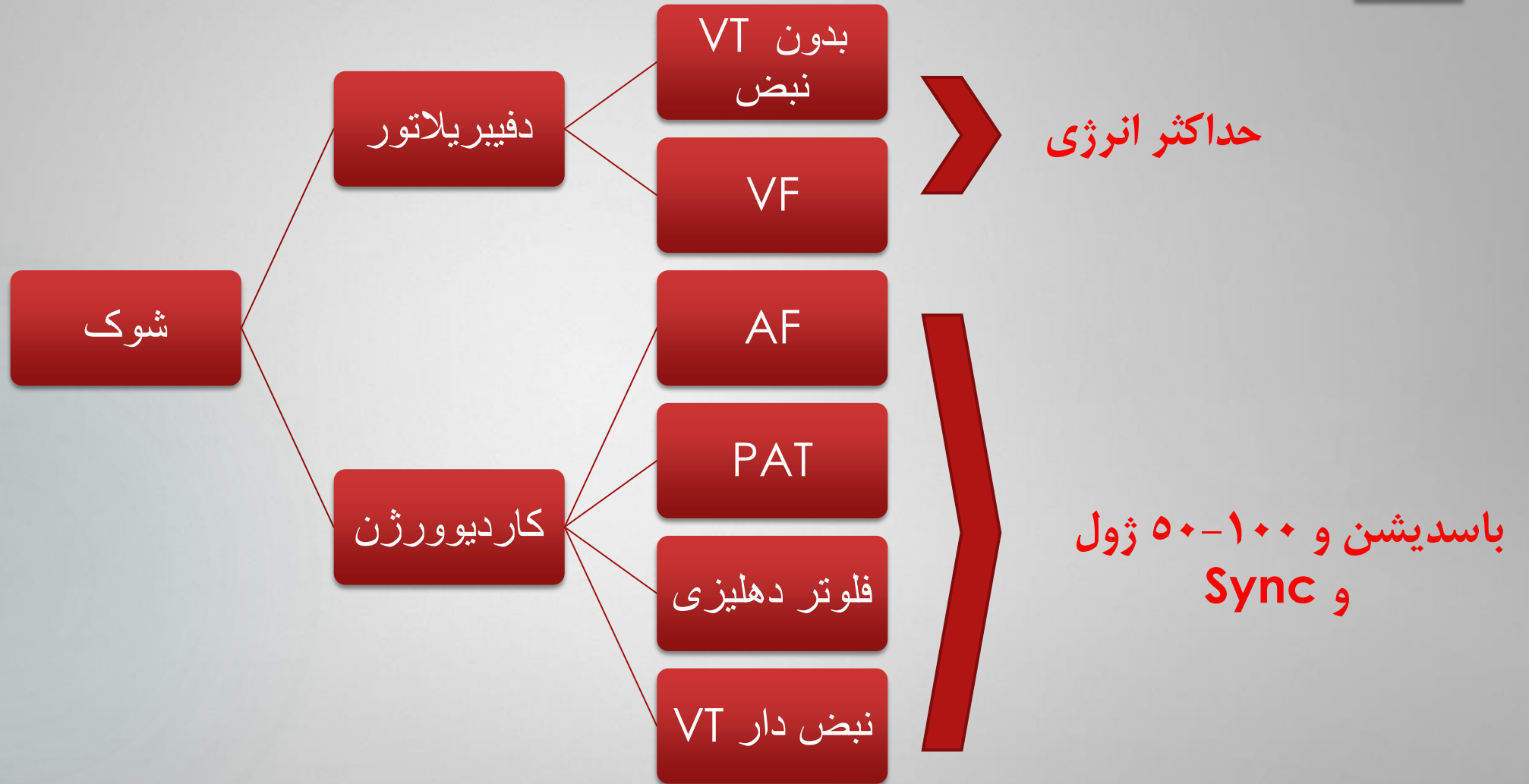
❖ در بیماران با تاکی کاردی های فوق بطنی نبض دار، فیبریلاسیون دهلیزی (AF) فلوتر دهلیزی و VT های مونومورفیک از کاردیوورژن استفاده میشود.

❖ هنگام استفاده از کاردیوورژن فشردن دکمه SYNC ضروریست

❖ در هنگام تخلیه شوک وارد آوردن ۱۰ نیوتن وزن بر قفسه سینه بیمار

لازم است.





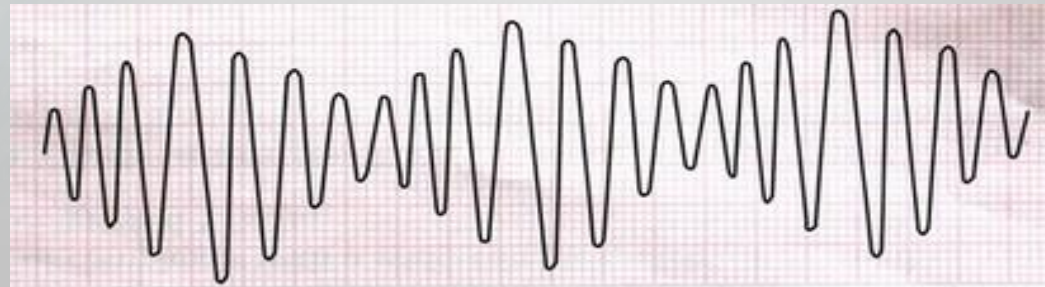
❖ در اطفال علاوه بر استفاده از پد مخصوص رعایت  $4 \text{ J/Kg}$  جهت تخلیه شوک مورد نظر است.

### انرژی مورد نیاز برای دفیبریلاسیون

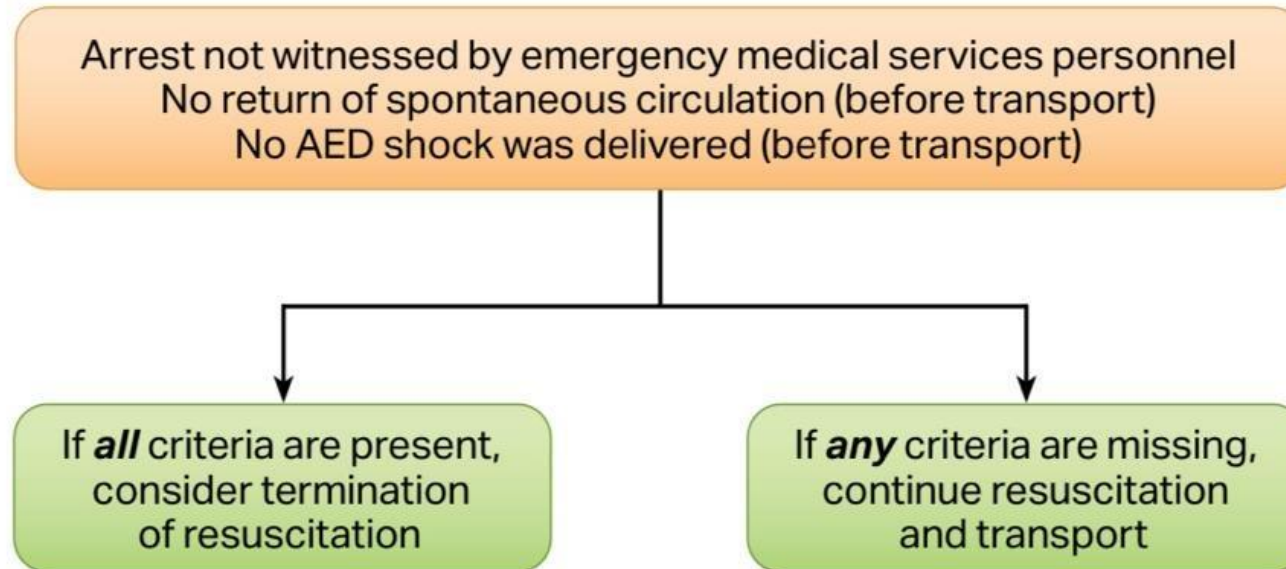
- بای فازیک: بر اساس توصیه شرکت سازنده دستگاه (به عنوان مثال دوز پیشنهادی بین ۲۰۰-۱۲۰ ژول) عمل نمایید؛ در صورت نامشخص بودن استفاده از حداکثر ژول در دسترس، دوز دوم و دوزهای بعدی با همان مقدار انرژی یا دوزهای بالاتر می تواند در نظر گرفته شود.
- مونوفازیک: ۳۶۰ ژول

## ریتم های Un Shockable :

- ❖ دو ریتم آسیستول و PEA یا فعالیت الکتریکی بدون نبض نیازی به دادن شوک ندارد تنها ماساژ قلبی و درمان دارویی جهت این بیماران کفایت میکند.
- ❖ مادامی که ریتم بیمار آسیستول است در دوره های دو دقیقه ای ماساژ قلبی و درمان دارویی انجام میشود تا زمان ختم CPR توسط پزشک مسئول
- ❖ در صورت برگشت خود به خودی جریان خون یا ROSC بیمار به ICU جهت مراقبت بعد از CPR منتقل میگردد.
- ❖ در CPR های طول کشیده باید به عوامل 5H و 5T که بعدا توضیح داده میشود توجه داشت.
- ❖ در توراتر سادپوینت میتوان از منیزیم جهت درمان استفاده کرد.

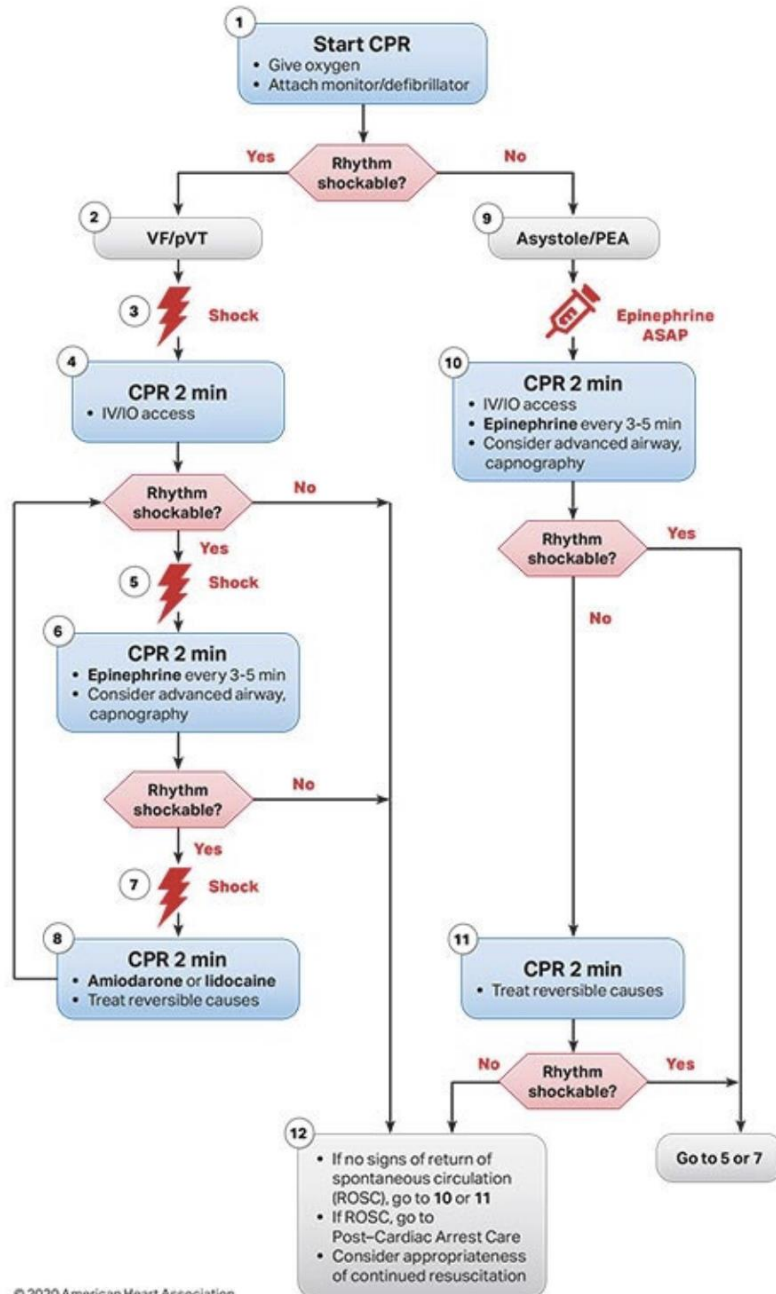


## BLS Termination of Resuscitation



© 2020 American Heart Association

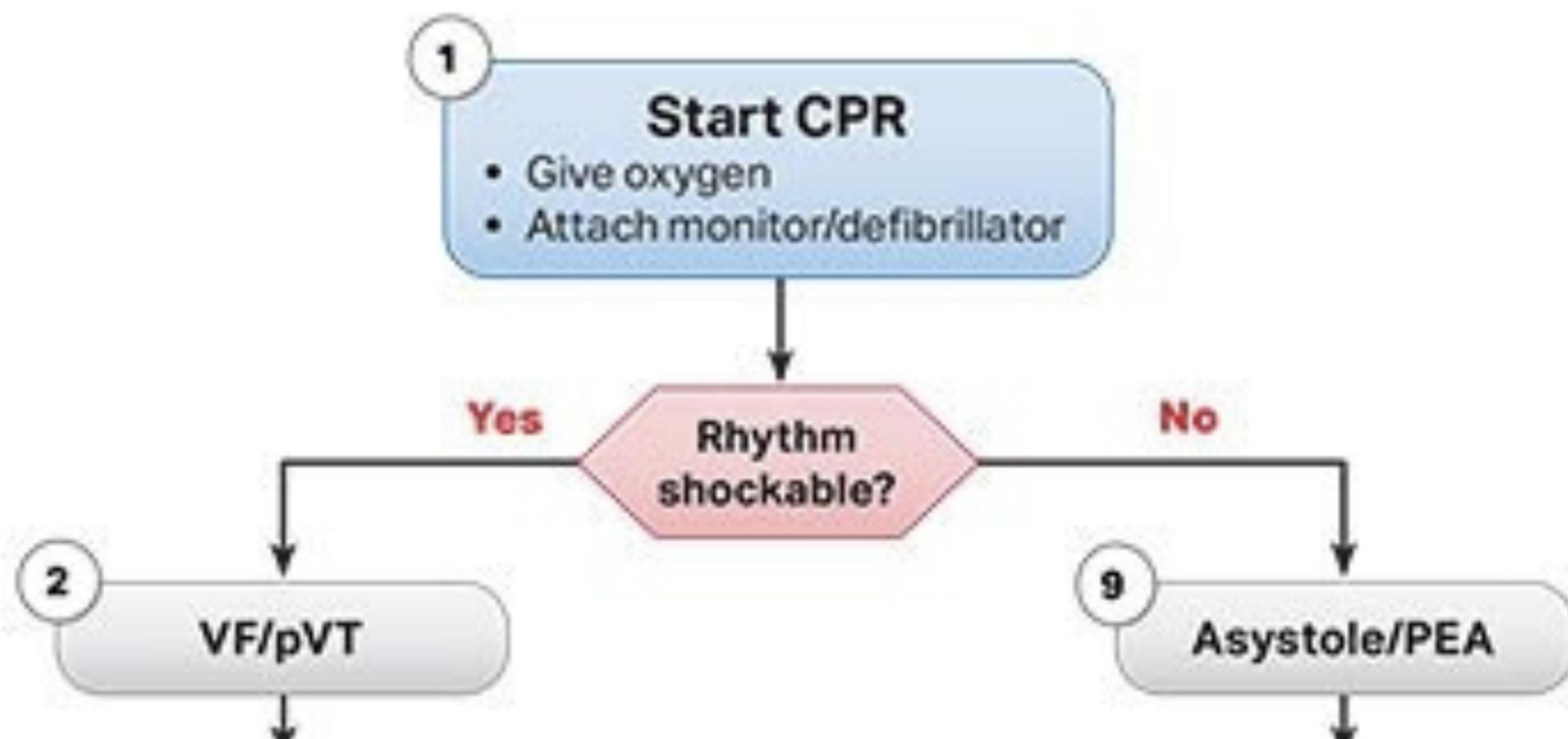
ختم BLS:

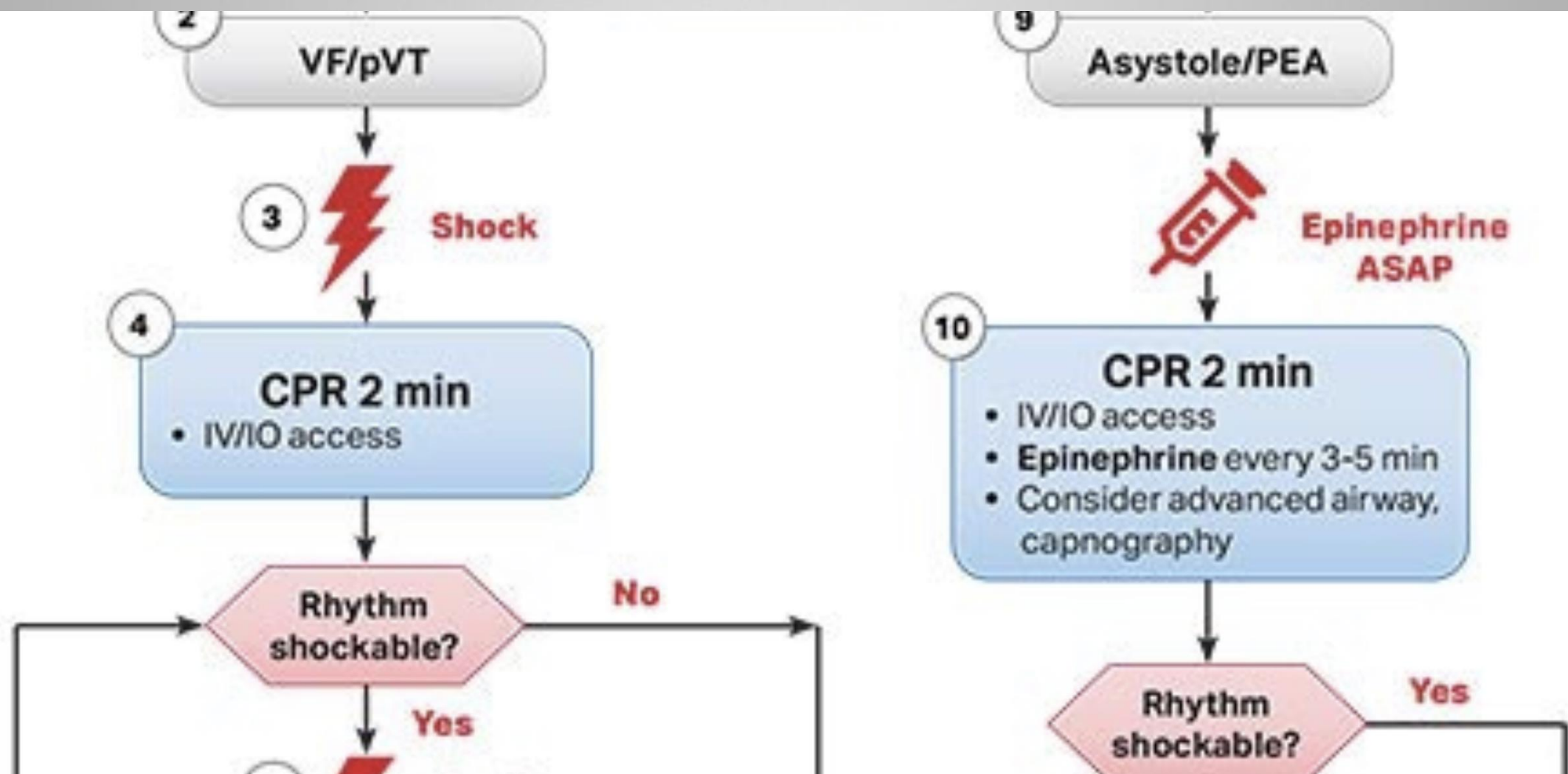


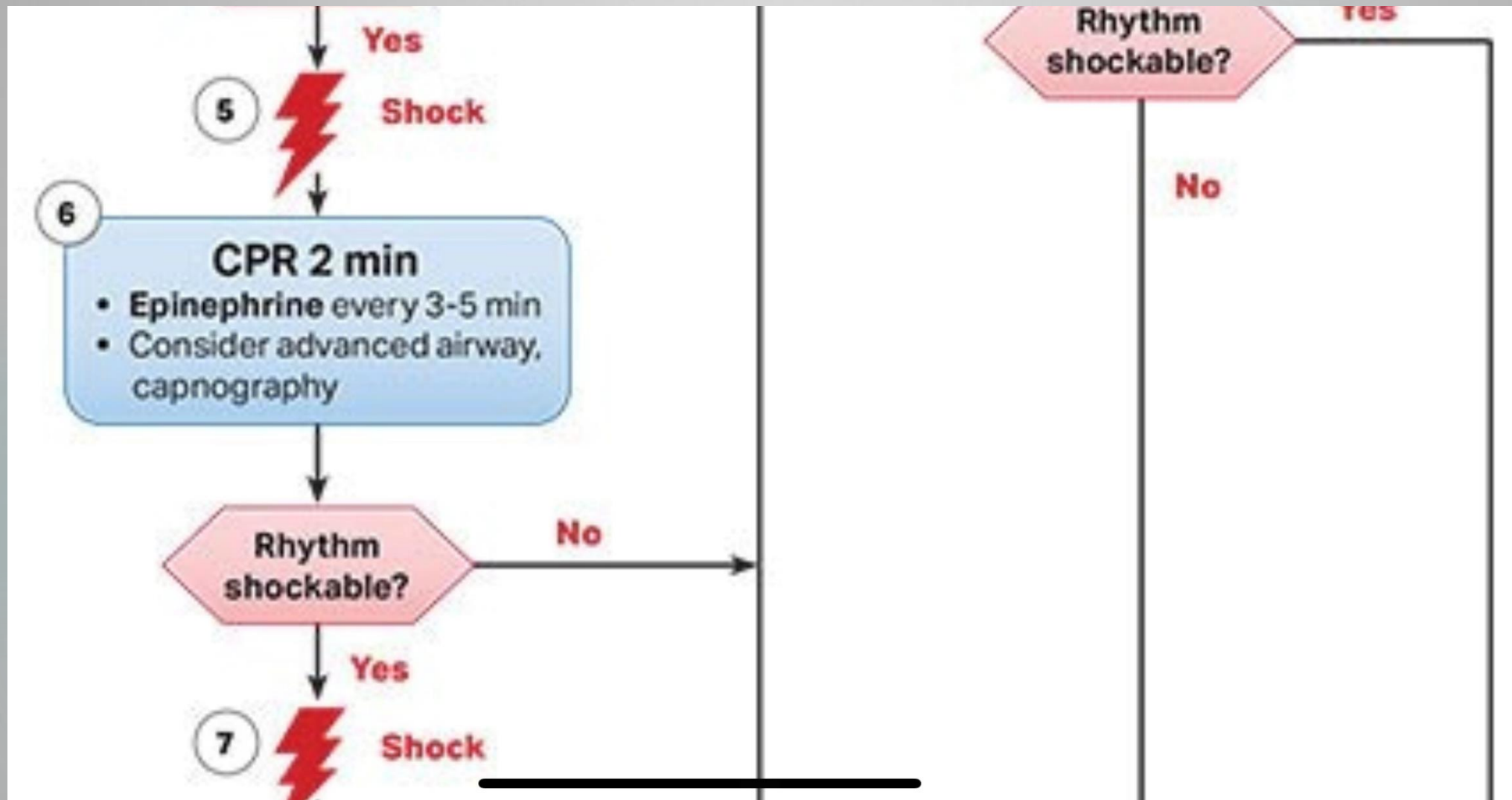
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CPR Quality</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.</li> <li>• Minimize interruptions in compressions.</li> <li>• Avoid excessive ventilation.</li> <li>• Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.</li> <li>• If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.</li> <li>• Quantitative waveform capnography                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– If PETCO<sub>2</sub> is low or decreasing, reassess CPR quality.</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Shock Energy for Defibrillation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Biphasic:</b> 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.</li> <li>• <b>Monophasic:</b> 360 J</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Drug Therapy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Epinephrine IV/IO dose:</b> 1 mg every 3-5 minutes</li> <li>• <b>Amiodarone IV/IO dose:</b> First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.</li> <li>or</li> <li>• <b>Lidocaine IV/IO dose:</b> First dose: 1-1.5 mg/kg. Second dose: 0.5-0.75 mg/kg.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Advanced Airway</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway</li> <li>• Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement</li> <li>• Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Return of Spontaneous Circulation (ROSC)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse and blood pressure</li> <li>• Abrupt sustained increase in PETCO<sub>2</sub> (typically &gt;40 mm Hg)</li> <li>• Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Reversible Causes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypovolemia</li> <li>• Hypoxia</li> <li>• Hydrogen ion (acidosis)</li> <li>• Hypo-/hyperkalemia</li> <li>• Hypothermia</li> <li>• Tension pneumothorax</li> <li>• Tamponade, cardiac</li> <li>• Toxins</li> <li>• Thrombosis, pulmonary</li> <li>• Thrombosis, coronary</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |

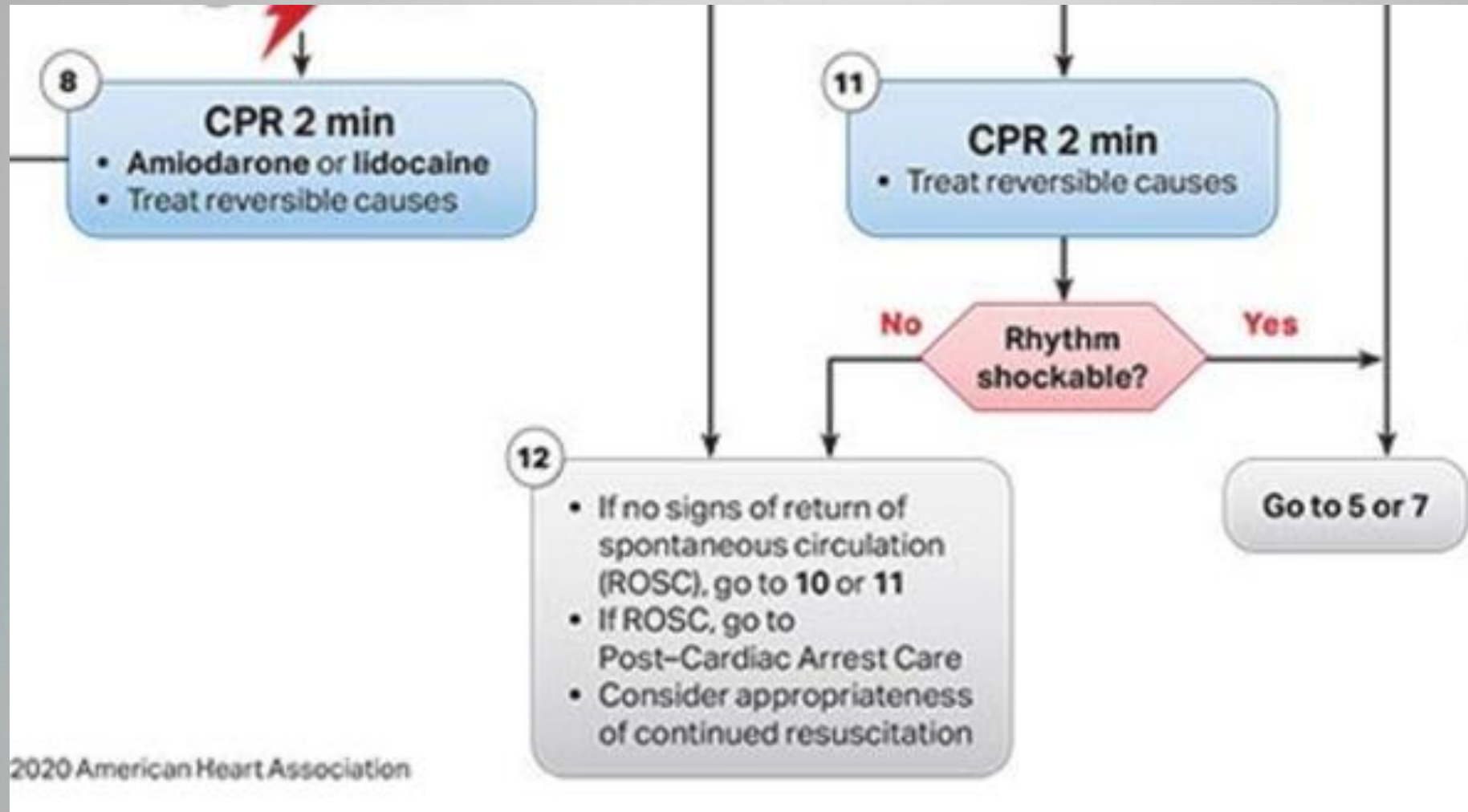
:ACLS

## Adult Cardiac Arrest Algorithm (VF/pVT/Asystole/PEA)









## 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 PETCO<sub>2</sub> 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 IV/IO dose:**  
1 mg every 3-5 minutes
- **Amiodarone IV/IO dose:**  
First dose: 300 mg bolus.  
Second dose: 150 mg.  
or  
**Lidocaine IV/IO 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 PETCO<sub>2</sub> (typically  $\geq 40$  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

# Advanced Cardiac Life Support (ACLS)

❖ تفاوت ACLS و BLS در دو مورد است :

1. برقراری راه هوایی پیشرفته

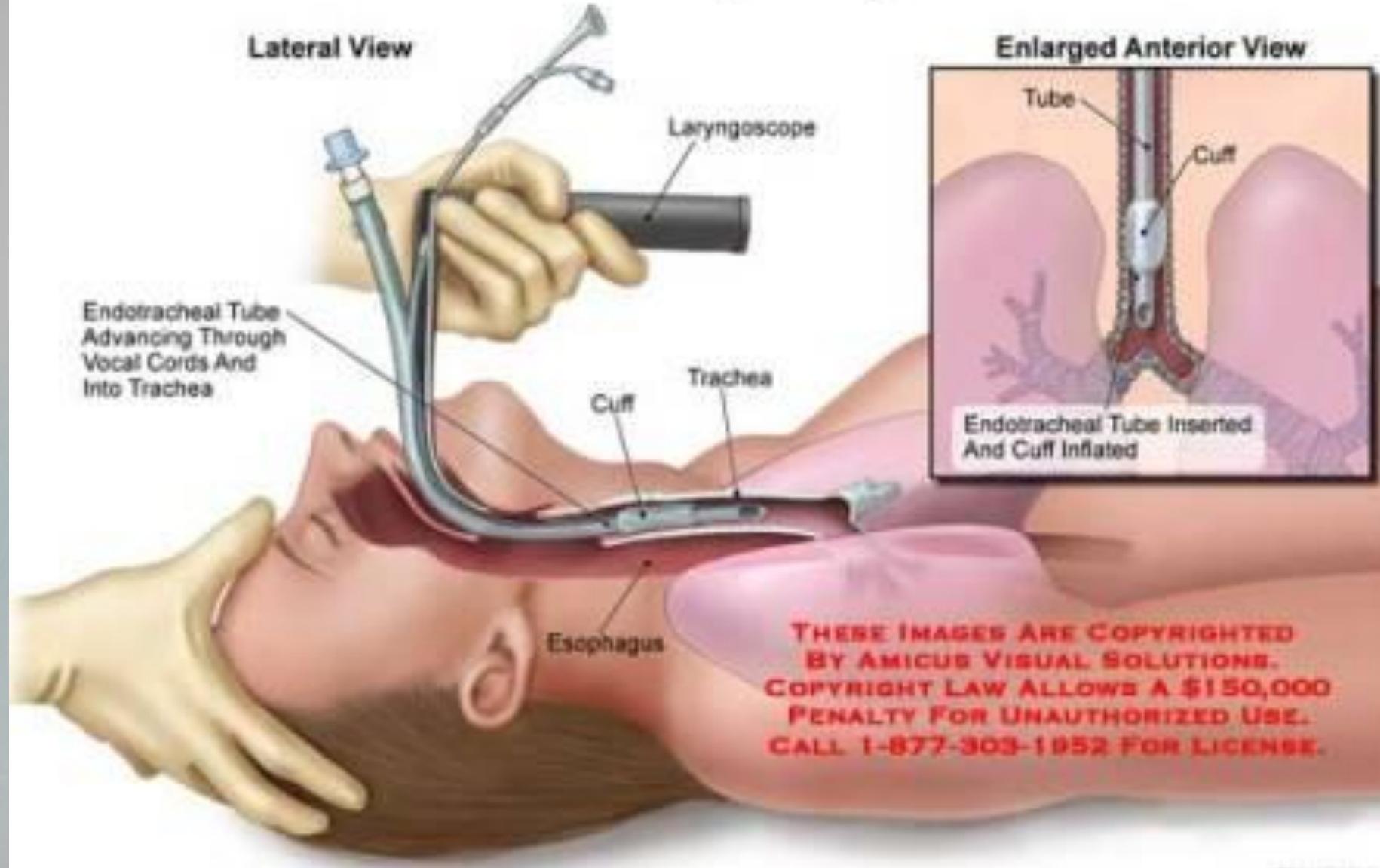
2. دارو درمانی

❖ در BLS احیاء بدون استفاده از دارو یا سرم و راه هوایی پیشرفته و بیشتر با دست صورت میگیرد ولی در ACLS لوله تراشه برای بیمار و تعبیه راه وریدی انفوزیون سرم و تزریق دارو میتواند صورت پذیرد.

## اداره راه هوایی پیشرفته :

- ❖ در احیاء قلبی ریوی در صورت وجود فرد با تجربه و ماهر لوله گذاری تراشه در کمترین زمان ممکن (۱۵ ثانیه) صورت میگیرد.
- ❖ باید توجه داشته باشیم که به هیچ وجه انتوباسیون توسط فرد بی تجربه در ابتدای CPR نباید انجام شود چراکه باعث به تعویق افتادن ماساژ قلبی شده و منجر به صدمات مغزی یا فوت بیمار میگردد.
- ❖ برای انتوباسیون بیمار به لارنگوسکوپ و لوله تراشه در سایزهای مختلف بسته به سن و جنس بیمار نیاز است مثلاً در مرد بالغ معمولاً لوله شماره ۸ و در زن بالغ لوله شماره ۷/۵ هر دو کاف دار استفاده میشود.
- ❖ بعد از لوله گذاری تهویه هر ۶ ثانیه یکبار بدون وقفه در ماساژ قلب صورت میپذیرد.
- ❖ درصد اکسیژن در تهویه بیمار باید بالاترین میزان  $\text{FIO}_2$  را تامین کند.

## Intubation for Respiratory Distress



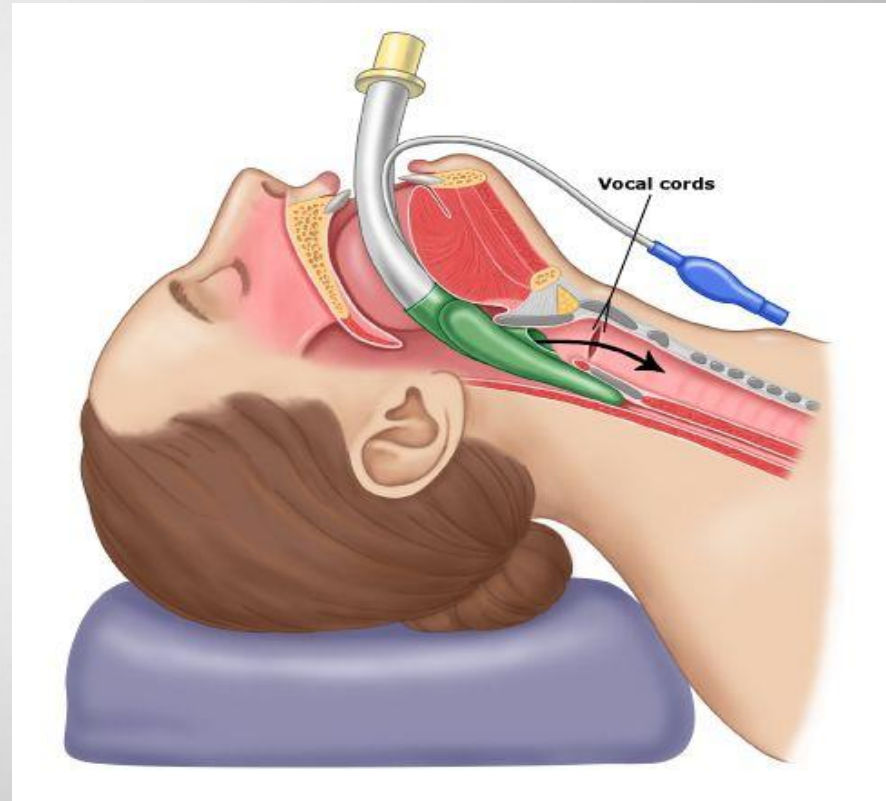




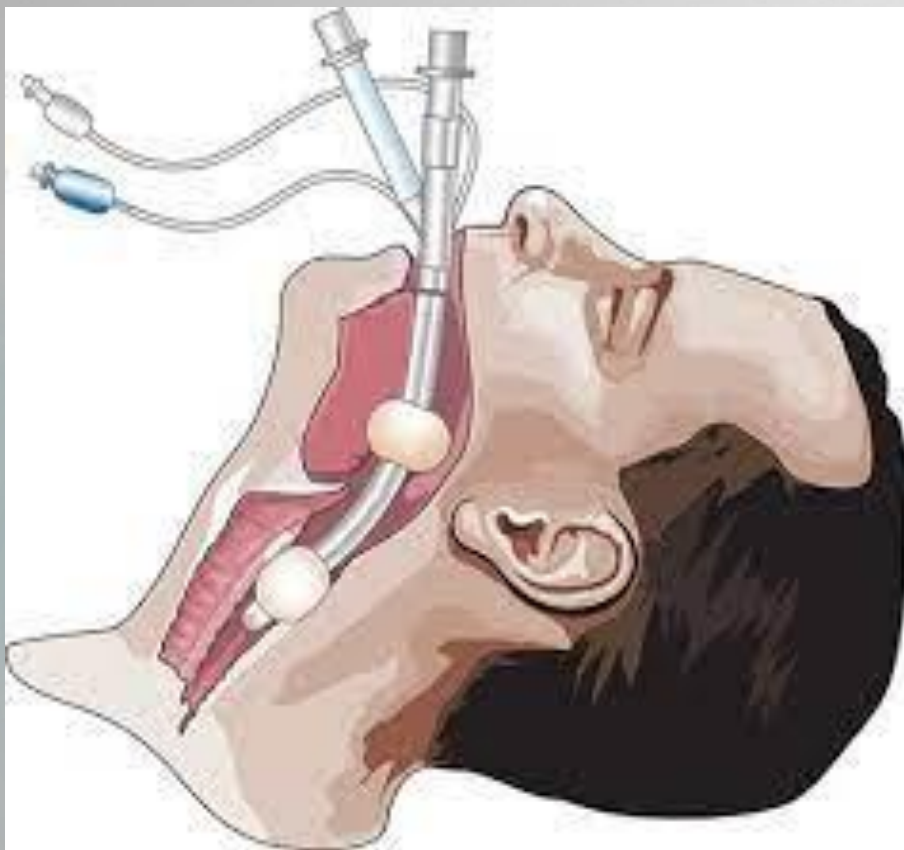


# وسایل سوپراگلوتیک :

❖ LMA :



## : Combitube



## ویدئو لارنگوسکوپ یا گلایدوسکوپ :

- ❖ وسیله ای مانند لارنگوسکوپ که مجهز به یک دوربین در انتهای دسته می باشد.
- ❖ با استفاده از این وسیله دیگر نیازی به نزدیک شدن بیش از حد و خم شدن به طرف بیمار نیست ، در مواردی که مانند بیماران کووید احتمال عفونت بالا است از این وسیله برای لوله گذاری استفاده می شود.

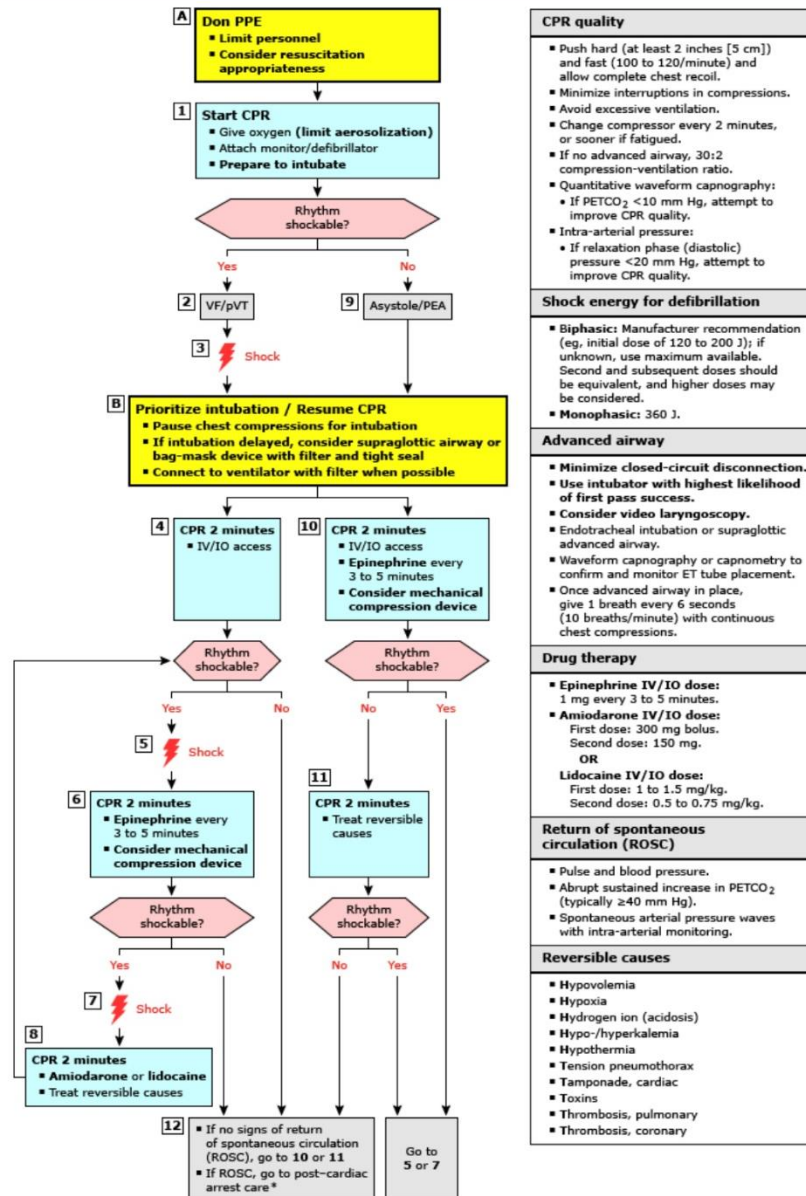


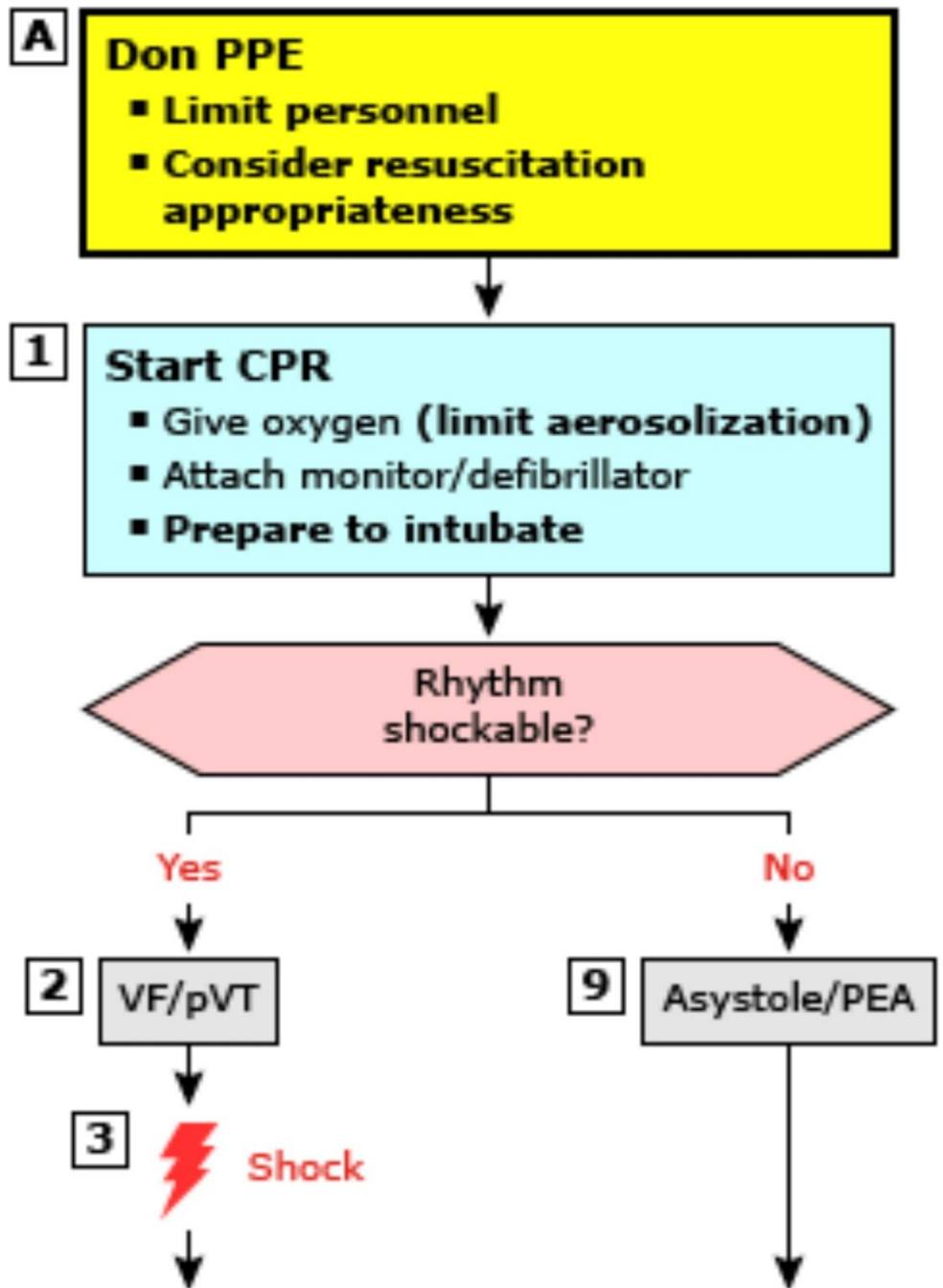


# ACLS cardiac arrest algorithm for suspected or confirmed COVID-19 patients

## ACLS در بیماران کووید :

86





**B****Prioritize intubation / Resume CPR**

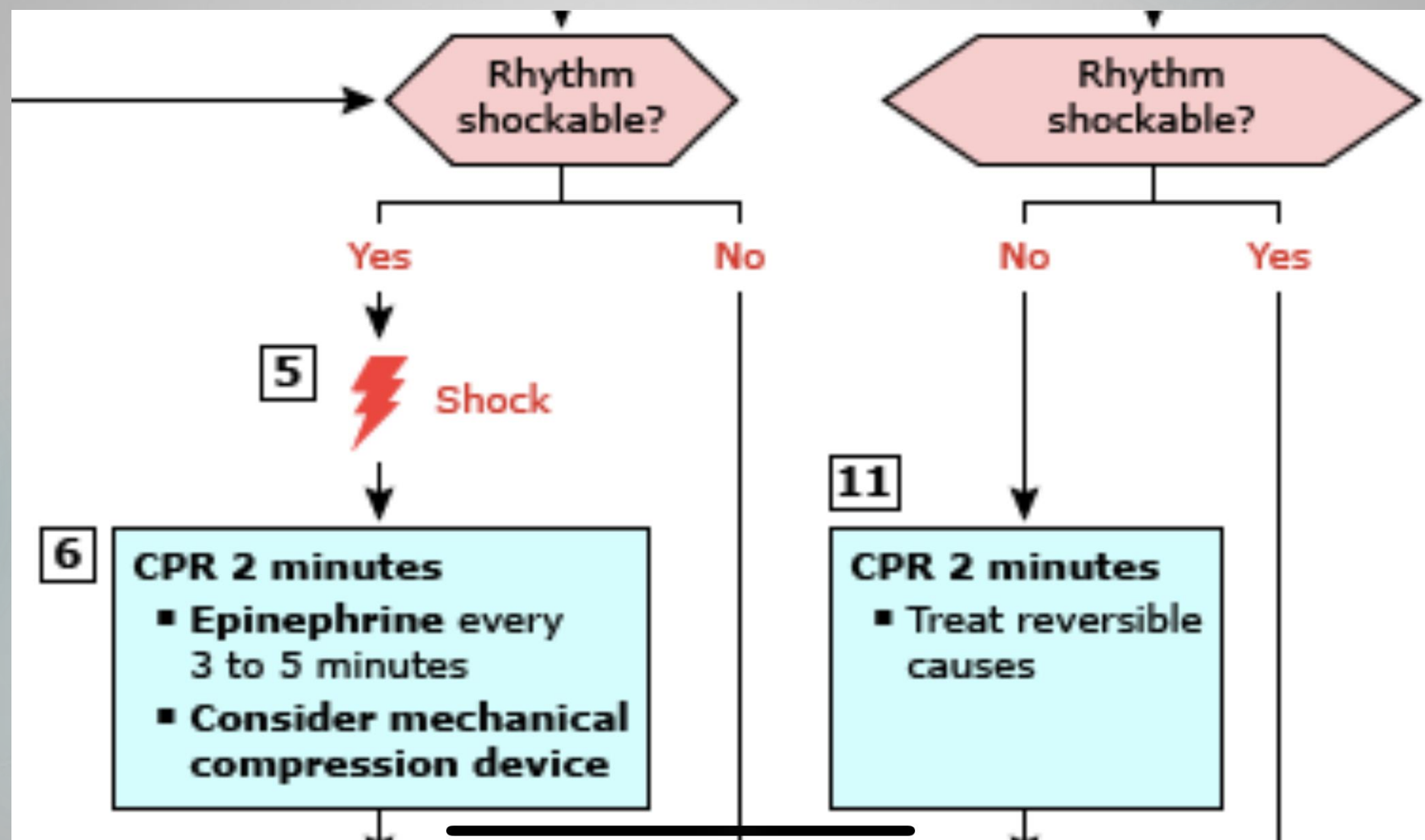
- **Pause chest compressions for intubation**
- **If intubation delayed, consider supraglottic airway or bag-mask device with filter and tight seal**
- **Connect to ventilator with filter when possible**

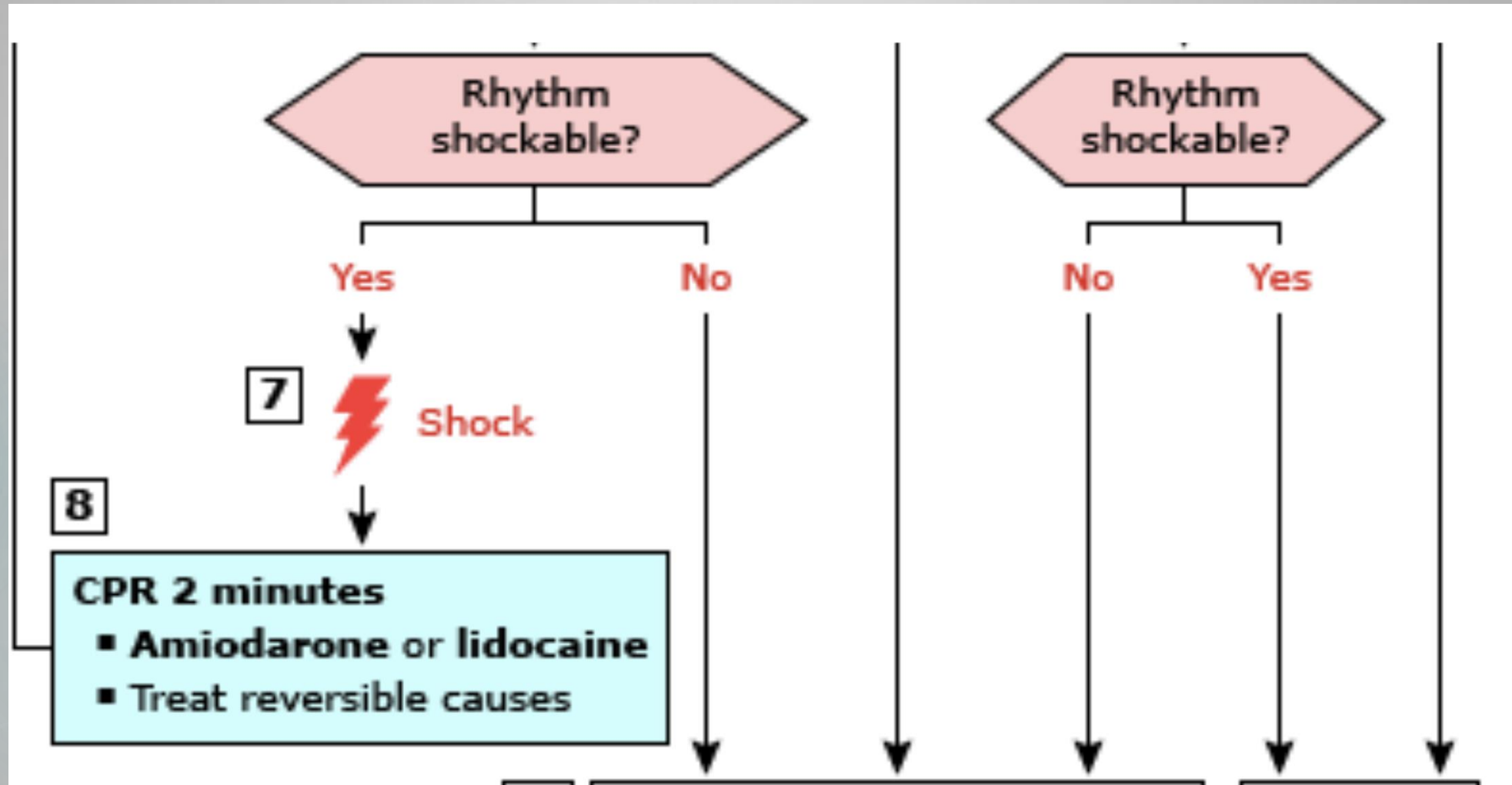
**4****CPR 2 minutes**

- **IV/IO access**

**10****CPR 2 minutes**

- **IV/IO access**
- **Epinephrine every 3 to 5 minutes**
- **Consider mechanical compression device**





**12**

- If no signs of return of spontaneous circulation (ROSC), go to **10** or **11**
- If ROSC, go to post-cardiac arrest care\*

Go to  
**5** or **7**



## دارودرمانی

✱ دوز اپی نفرین داخل وریدی یا داخل استخوانی : یک میلی گرم  
هر ۳ تا ۵ دقیقه

✱ دوز آمیودارون داخل وریدی یا داخل استخوانی : اولین دوز ۳۰۰  
میلی گرم یکجا ، دوز دوم ۱۵۰ میلی گرم یکجا

✱ لیدوکائین: دوز اولیه  $1-1.5 \text{ mg/kg}$

دوز ثانویه  $0.5-0.75 \text{ mg/kg}$

## چند نکته مهم :

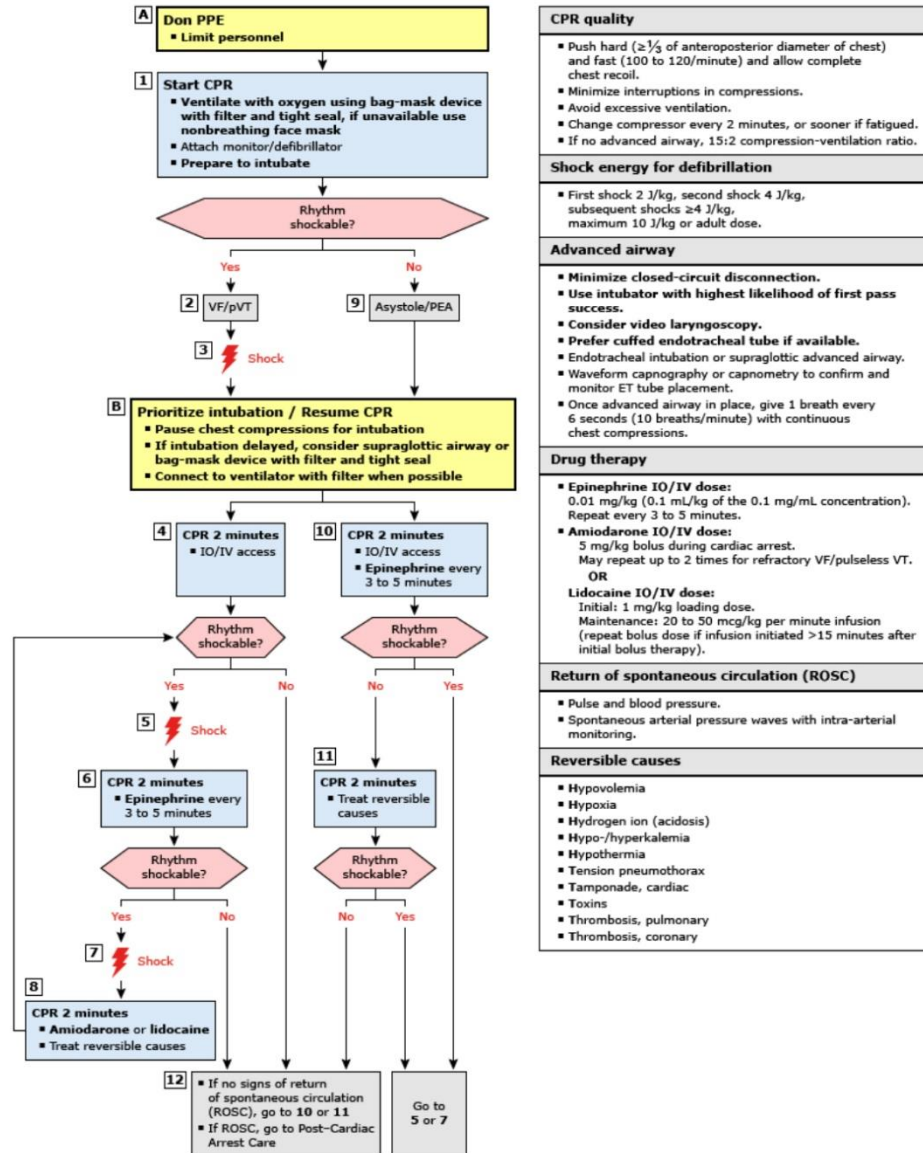
- ❖ معمولاً در CPR از انفوزیون سرم استفاده نمی شود بلکه پس از هر تزریق ۲۰ سی سی نرمال سالین به صورت شوت در ورید بیمار تزریق می گردد.
- ❖ همانطور که میدانیم در پروتکل های جدید آتروپین آدنوزین و پروکایین امید حذف شده و به صورت روتین در CPR استفاده نمیشود.
- ❖ در موارد خاص از دارو های اختصاصی میتوان استفاده کرد مثلاً در هایپرکالمی از گلوکونات کلسیم و در تورساد دپوینت از منیزیم استفاده می شود.
- ❖ دوز آمیودارون در اطفال  $5 \text{ mg/kg}$  می باشد.
- ❖ تزریق بیکربنات سدیم حداقل در ۱۵ الی ۲۰ دقیقه اول CPR که هنوز راه هوایی پیشرفته تعبیه نشده اندیکاسیون ندارد.

## مانیتورینگ در CPR :

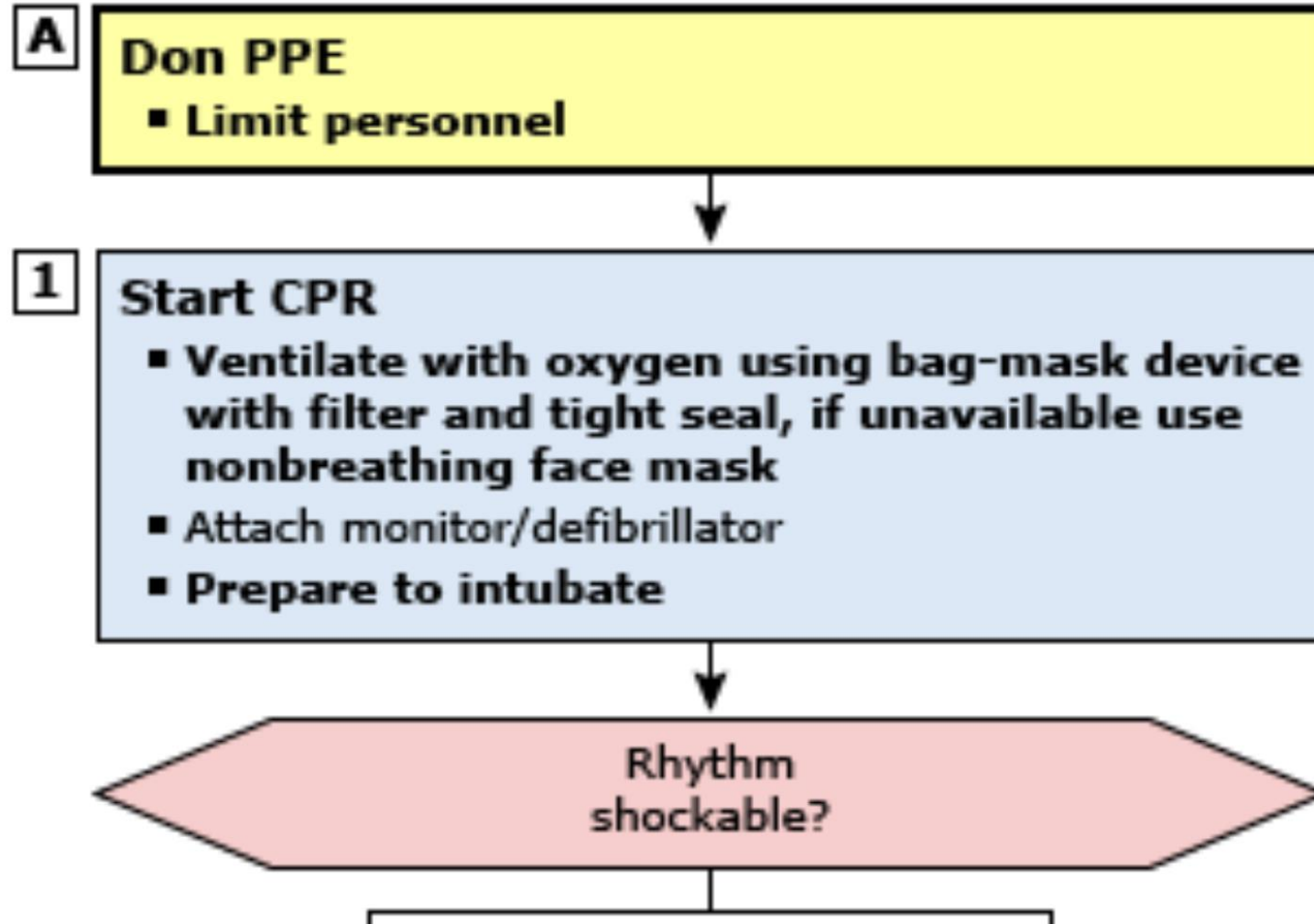
- ❖ چک نبض و ریتم اولین و ساده ترین مانیتور در دسترس است.
- ❖ پس از تعبیه راه هوایی پیشرفته مانند لوله گذاری میتوان از کابنوگراف جهت ردیابی CO<sub>2</sub> استفاده کرد.
- ❖ چنانچه PCO<sub>2</sub> بالای ۱۵ الی ۲۰ میلیمتر جیوه باشد حاکی از کیفیت خوب CPR است در غیر اینصورت باید کیفیت CPR را افزایش داد.
- ❖ پالس اکسیمتری
- ❖ ABG
- ❖ سونوگرافی
- ❖ اکو

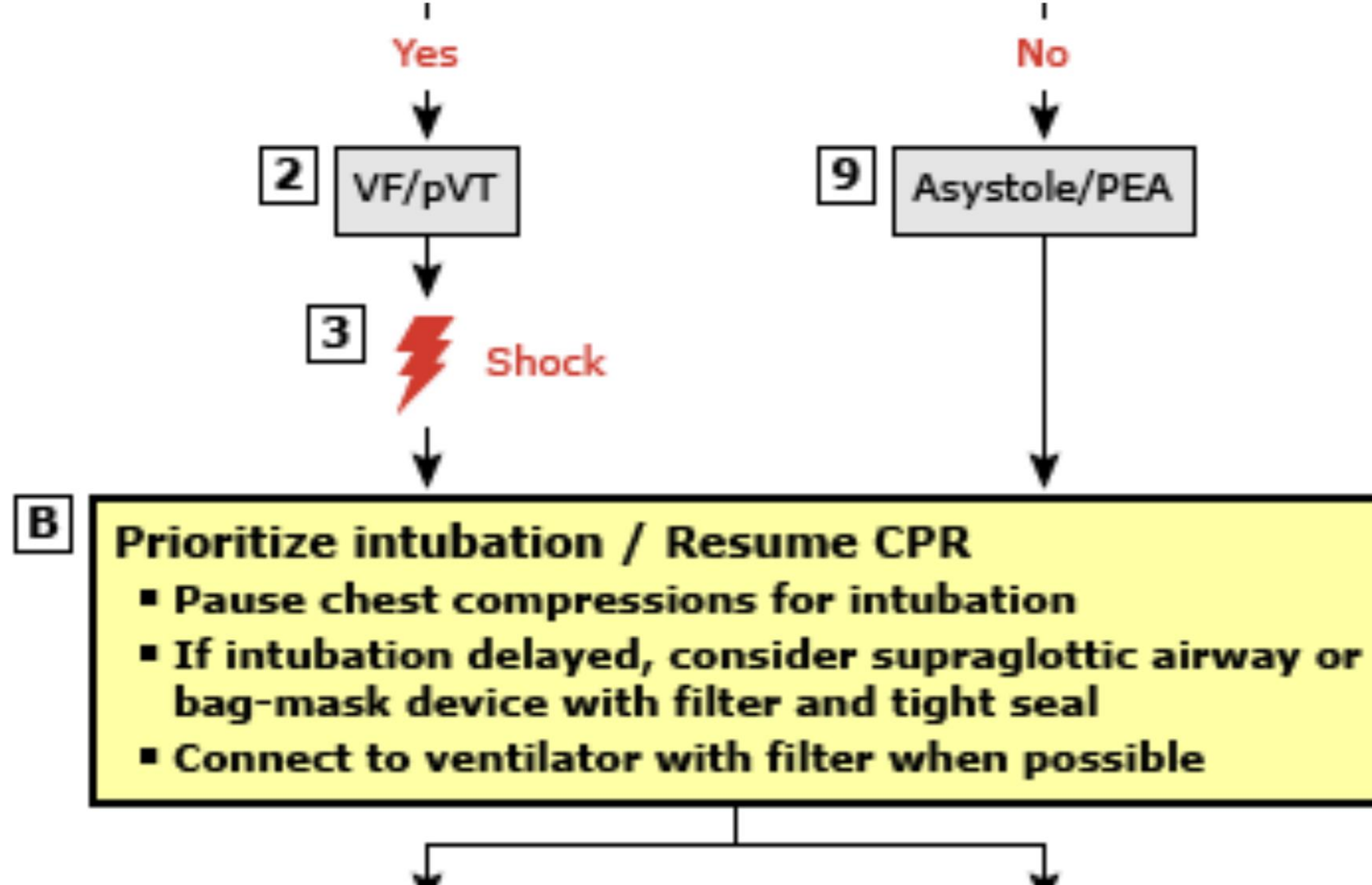
# Pediatric cardiac arrest algorithm for suspected or confirmed COVID-19 patients

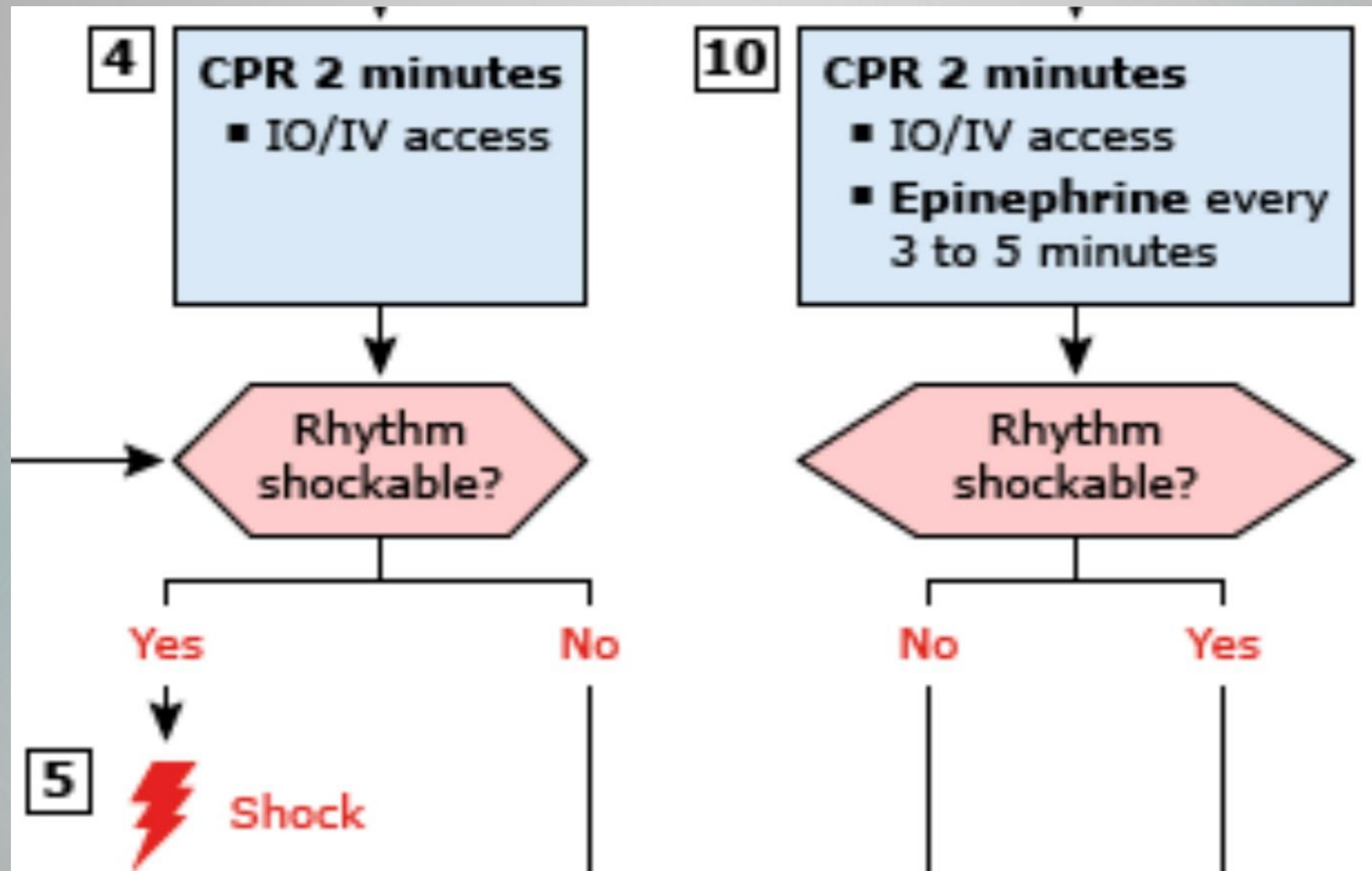
96

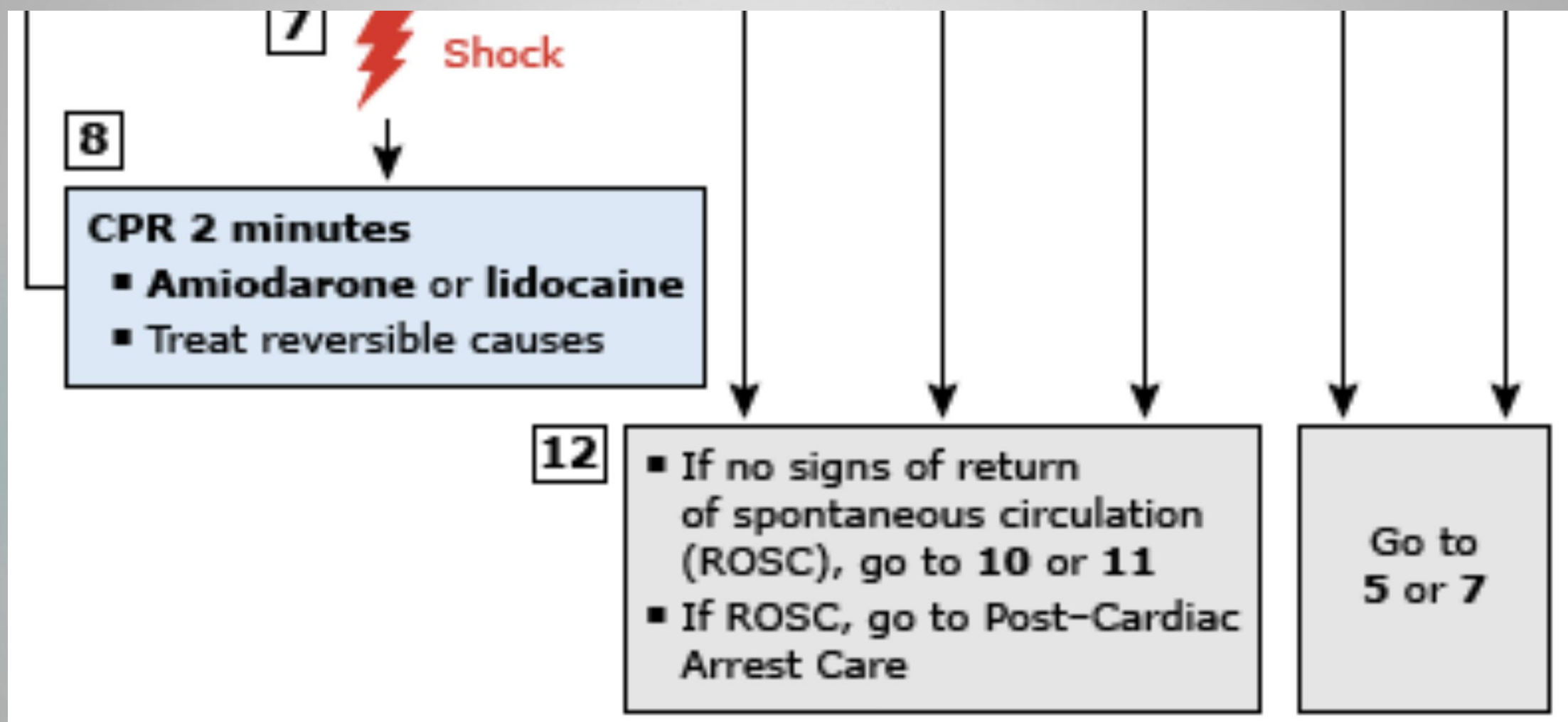


ACLS در اطفال مشکوک به کووید :









### **CPR quality**

- Push hard ( $\geq \frac{1}{3}$  of anteroposterior diameter of chest) and fast (100 to 120/minute) 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, 15:2 compression-ventilation ratio.

### **Shock energy for defibrillation**

- First shock 2 J/kg, second shock 4 J/kg, subsequent shocks  $\geq 4$  J/kg, maximum 10 J/kg or adult dose.

## Advanced airway

---

- **Minimize closed-circuit disconnection.**
- **Use intubator with highest likelihood of first pass success.**
- **Consider video laryngoscopy.**
- **Prefer cuffed endotracheal tube if available.**
- 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/minute) with continuous chest compressions.

## Drug therapy

- **Epinephrine IO/IV dose:**  
0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of the 0.1 mg/mL concentration).  
Repeat every 3 to 5 minutes.
- **Amiodarone IO/IV dose:**  
5 mg/kg bolus during cardiac arrest.  
May repeat up to 2 times for refractory VF/pulseless VT.  
**OR**  
**Lidocaine IO/IV dose:**  
Initial: 1 mg/kg loading dose.  
Maintenance: 20 to 50 mcg/kg per minute infusion  
(repeat bolus dose if infusion initiated >15 minutes after  
initial bolus therapy).

## Return of spontaneous circulation (ROSC)

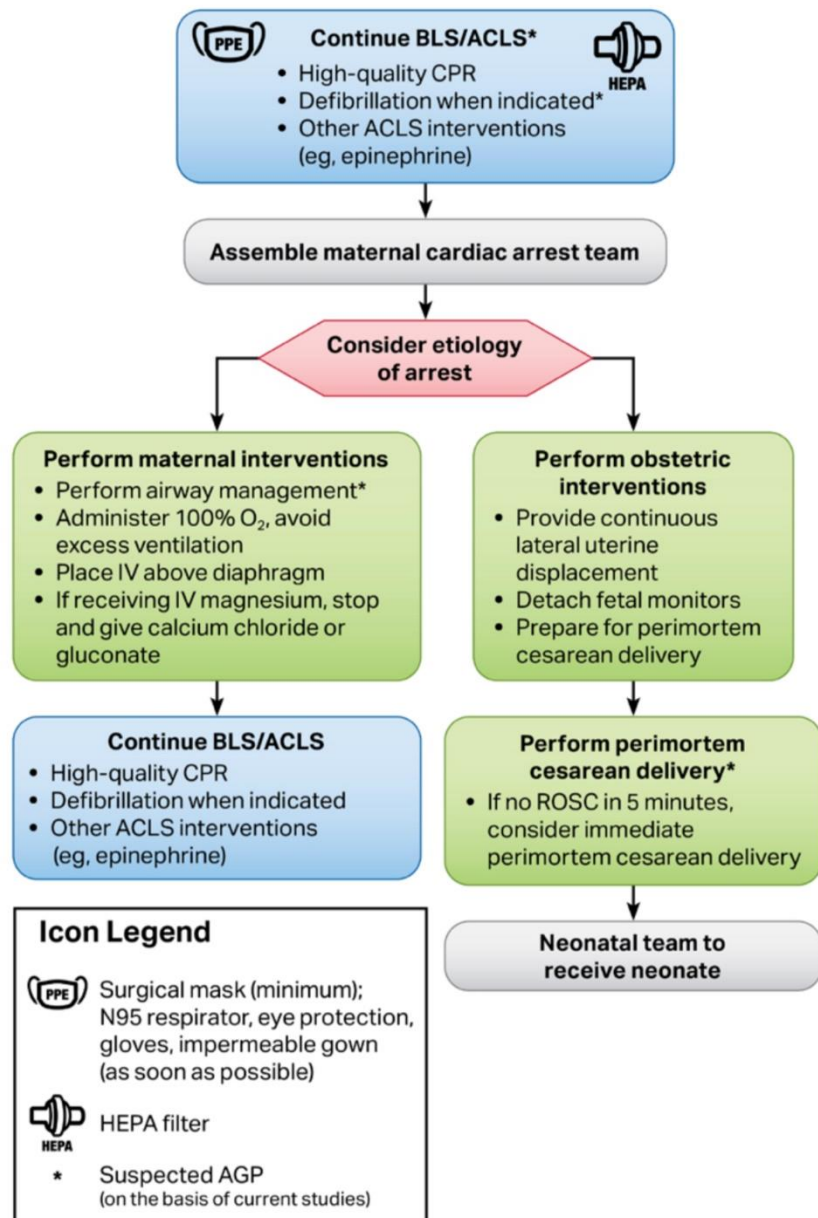
- Pulse and blood pressure.
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring.

## Reversible causes

---

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

## Cardiac Arrest in Pregnancy In-Hospital ACLS Algorithm for Patients with Confirmed COVID-19



احياء بیمار باردار مشکوک به کوید:



### Continue BLS/ACLS\*

- High-quality CPR
- Defibrillation when indicated\*
- Other ACLS interventions (eg, epinephrine)



HEPA



**Assemble maternal cardiac arrest team**



**Consider etiology  
of arrest**

**Perform maternal interventions**

- Perform airway management\*
- Administer 100% O<sub>2</sub>, avoid excess ventilation
- Place IV above diaphragm
- If receiving IV magnesium, stop and give calcium chloride or gluconate

**Perform obstetric  
interventions**

- Provide continuous lateral uterine displacement
- Detach fetal monitors
- Prepare for perimortem cesarean delivery

**Continue BLS/ACLS**

- High-quality CPR
- Defibrillation when indicated
- Other ACLS interventions (eg, epinephrine)

**Perform perimortem cesarean delivery\***

- If no ROSC in 5 minutes, consider immediate perimortem cesarean delivery

Neonatal team to receive neonate

**Icon Legend**

Surgical mask (minimum);  
N95 respirator, eye protection,  
gloves, impermeable gown  
(as soon as possible)



HEPA filter

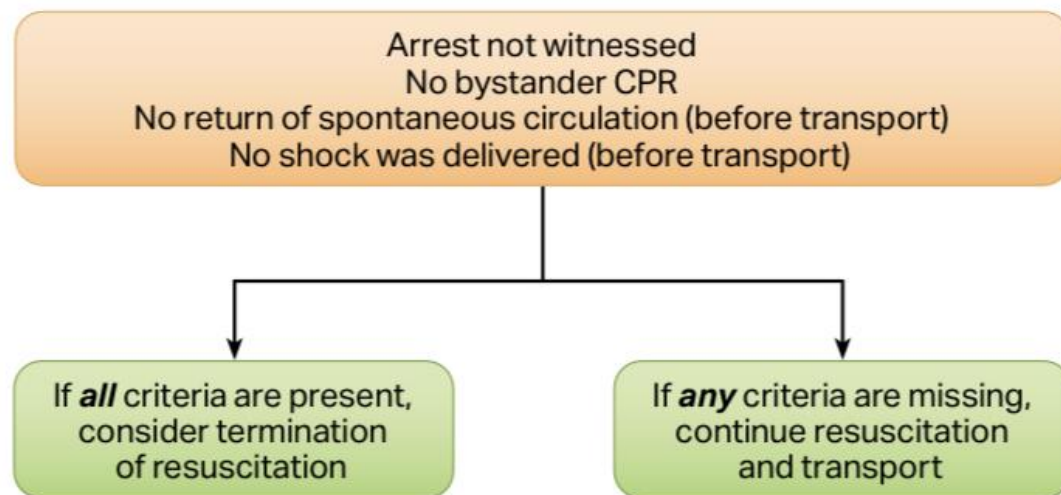
\*

Suspected AGP  
(on the basis of current studies)

## به چپ راندن رحم جهت آزاد سازی IVC:



## ACLS Termination of Resuscitation



© 2020 American Heart Association

ختم ACLS :

## عوامل برگشت پذیر :

| پنج دلیلی که با H شروع می شود | پنج دلیلی که با T شروع می شود |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Hypoxia                       | Toxins                        |
| Hypovolemia                   | Tension Pneumothorax          |
| Hypokalemia & Hyperkalemia    | Thrombosis (coronary)         |
| Hypothermia                   | Thrombosis (pulmonary)        |
| Hydrogen ion (Acidosis)       | Tamponade                     |

## چند نکته :

- ❖ موارد فوق الذکر هم میتوانند ایجاد کننده ایست قلبی باشند و هم میتوانند از دلایل عدم موفقیت CPR تلقی گردند لذا در موارد CPR های طول کشیده باید به این دلایل توجه داشت و سعی در درمان آن ها نمود.
- ❖ منظور از ترومبوز ریوی همان آمبولی می باشد که بسیار خطرناک بوده و در اغلب موارد منجر به فوت بیمار می شود.
- ❖ منظور از ترومبوز کرونری همان سکته های قلبی یا MI می باشد که در صورت تشخیص نیاز به مداخله اینترونشن دارد (PCI)
- ❖ بدیهی است که درمان پنوموتوراکس تخلیه هوای محبوس در پلور است.

## هایپوکسی :

- ❖ نرسیدن اکسیژن به بیمار به هر نحو باعث ایجاد هایپوکسی و به دنبال آن ایست قلبی می گردد بنابراین باید به هر طریق ممکن اکسیژن با درصد بالا به بیمار رسانده شود که قبلا در این مورد توضیح داده شده است.
- ❖ جهت بالا بردن  $FIO_2$  در تهویه بهتر است از کیسه ذخیره اکسیژن و فلوی ده لیتر در دقیقه استفاده کرد.
- ❖ در بیماری که تحت ونتیلاتور قرار دارد و دچار ایست قلبی می شود نیازی نیست جهت CPR و حین ماساژ قلبی از ونتیلاتور جدا شود بلکه کافیت PEEP دستگاه را صفر کرده  $FIO_2$  را صد درصد کرده و CPR را با ماساژ قلبی ادامه دهیم.
- ❖ در حین CPR جهت کنترل وضعیت اکسیژناسیون بیمار میتوان علاوه بر پالس اکسیمتر از ABG هم استفاده نمود.

## هایپوولمی :

- ❖ منظور از هایپوولمی معمولاً شوک هموراژیک یا خونریزی داخلی مانند GIB و یا تروما و به ندرت دهیدراتاسیون به دنبال سپسیس می باشد.
- ❖ واضح است که چنانچه خونریزی کنترل نشود و به بیمار خون تزریق نگردد بیمار فوت خواهد کرد پس CPR در بیمار با خونریزی فعال هیچ نتیجه ای نخواهد داشت مگر آنکه خونریزی جبران شود.
- ❖ اولین اقدام جهت جبران دهیدراتاسیون تزریق سرم مانند رینگر یا رینگر لاکتات می باشد.
- ❖ جهت کنترل خونریزی در صورت امکان انتقال به اتاق عمل و تزریق خون و عمل جراحی از دیگر اقدامات مورد نظر می باشد.

## هایپو و هایپرکالمی :

❖ اختلال در الکترولیت پتاسیم میتواند باعث اریتمی و به دنبال آن ایست قلبی شود شایع ترین اختلال در این مورد هایپر کالمی یا بالا رفتن میزان پتاسیم بیش از  $5/5 \text{ mmol/L}$  می باشد که باعث اختلال دیولاریزاسیون سلول های قلب و به دنبال آن آریتمی های خطرناک و ایجاد آسیستول میگردد.

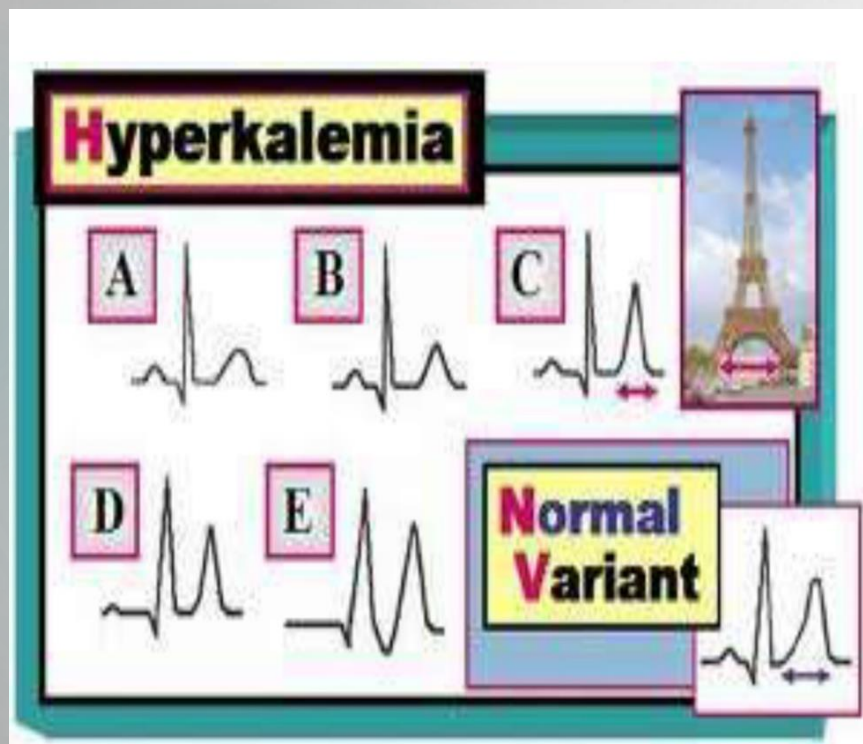
❖ مشخصه هایپرکالمی T بلند در نوار قلب است.

❖ در موارد اورژانس جهت درمان هایپر کالمی ممکن است

به دیالیز نیاز داشته باشیم.

❖ قدم اول در درمان دارویی هایپر کالمی تزریق کلسیم

می باشد.



## هایپوترمی (سرما زدگی) :

❖ کاهش دمای بدن به زیر ۳۲ درجه سانتی گراد و در دراز مدت میتواند باعث آسیب به اندام ها و اختلال کارکرد آنها شود.

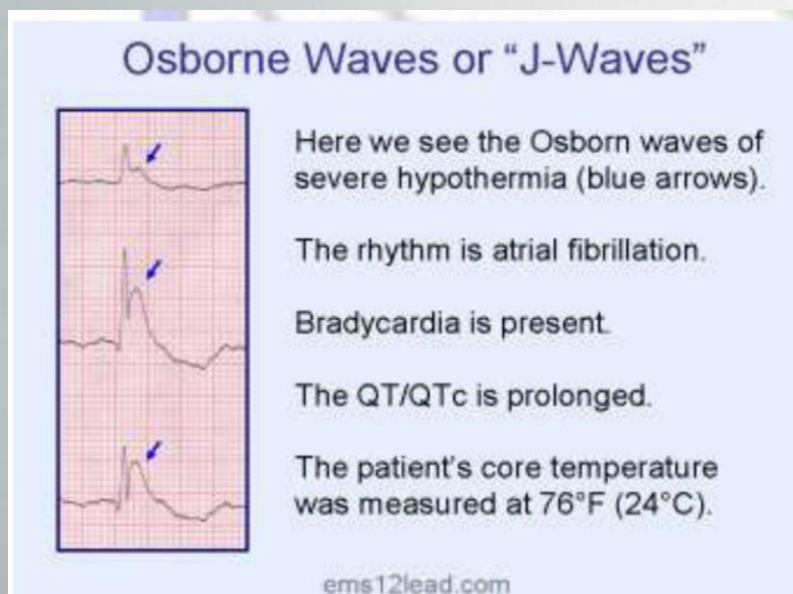
❖ ایسکمی بافتی از مشخصه سرما زدگی است.

❖ در نوار قلب نیز تغییراتی ایجاد میشود که مشخصه هایپو ترمی است بروز Osborne Waves یا

❖ J-Waves در نوار قلب حاکی از سرما زدگیست.

❖ گرم کردن بیمار در حین CPR میتواند به موفقیت

عملیات احیاء منجر شود.



- ❖ کاهش PH خون کمتر از ۷/۳۵ اسیدوز یا اسیدمی ایجاد می کند که میتواند به دلایل تنفسی یا متابولیک باشد گاهی نیز هردو عامل باعث ایجاد اسیدوز میگردد.
- ❖ در اسیدوز تنفسی درمان تهویه بیمار است و در اسیدوز متابولیک عامل ایجاد کننده باید رفع شود در حین CPR معمولا اسیدوز از نوع متابولیک است که چنانچه درمان نشود CPR موفق نخواهد بود.
- ❖ معمولا مسمومیت های دارویی با اسیدوز متابولیک میتواند منجر به مرگ شود مانند مسمومیت با قرص برنج.
- ❖ درمان ، تزریق بیکربنات سدیم در صورت وجود راه هوایی پیشرفته می باشد.

## توکسین :

- ❖ مصرف هر دارویی بیش از اندازه و یا سم های صنعتی مانند ارگانوفسفره ها با ایجاد اختلالات الکترولیتی و متابولیکی میتواند باعث آریتمی های قلبی و به دنبال آن ایست قلبی شود.
- ❖ در CPR موارد مشکوک به مسمومیت درمان اختصاصی و آنتی دوت سم یا داروی مصرفی باید مد نظر باشد.
- ❖ شایع ترین سم مصرفی سم های کشاورزی یا همان ارگانوفسفره ها هستند که با انفوزیون اتروپین درمان میشود.
- ❖ در موارد خاص مانند قرص برنج ممکن است به سرعت بیمار بدحال شده اسیدوز مقاوم به درمان پیدا کند و در نهایت فوت شود.

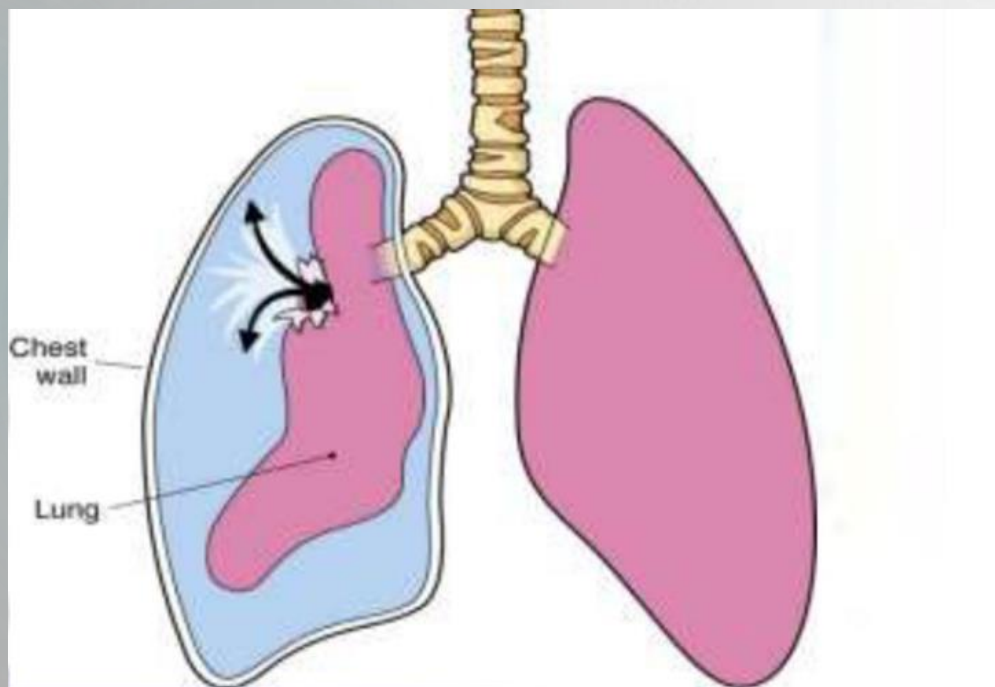
## پنوموتوراکس فشارنده :

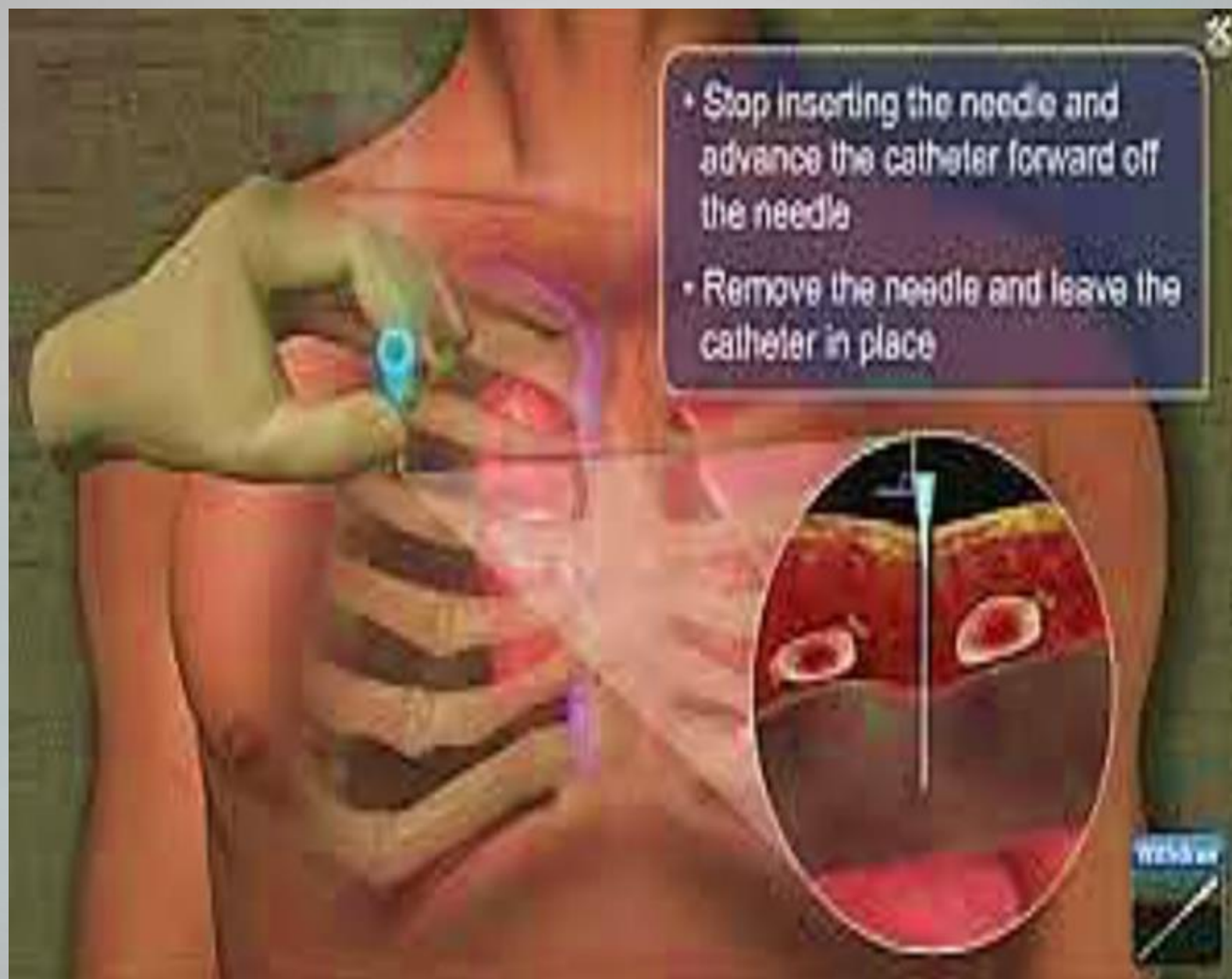
❖ ورود هوا از هر راهی به پلور و افزایش حجم هوای محبوس باعث کلاجه شدن ریه و اختلال تنفسی تنگی نفس درد قفسه سینه و در نهایت در صورت عدم درمان باعث ارست قلبی می گردد.

❖ در بعضی موارد پنوموتوراکس خود به خودی ایجاد میشود مثلاً در بیماران با امفیزم های ریوی با پاره شدن بول های آمفیزم پنوموتوراکس ایجاد میشود.

❖ درمان اصلی تخلیه هوا است که با تعبیه چست تیوپ یا لوله قفسه سینه ای انجام میشود.

❖ در موارد اورژانس با زدن یک سوزن در فضای بین دنده ای دوم میتوان به تخلیه موقت هوا و کمتر شدن فشار داخل پلور اقدام نمود.





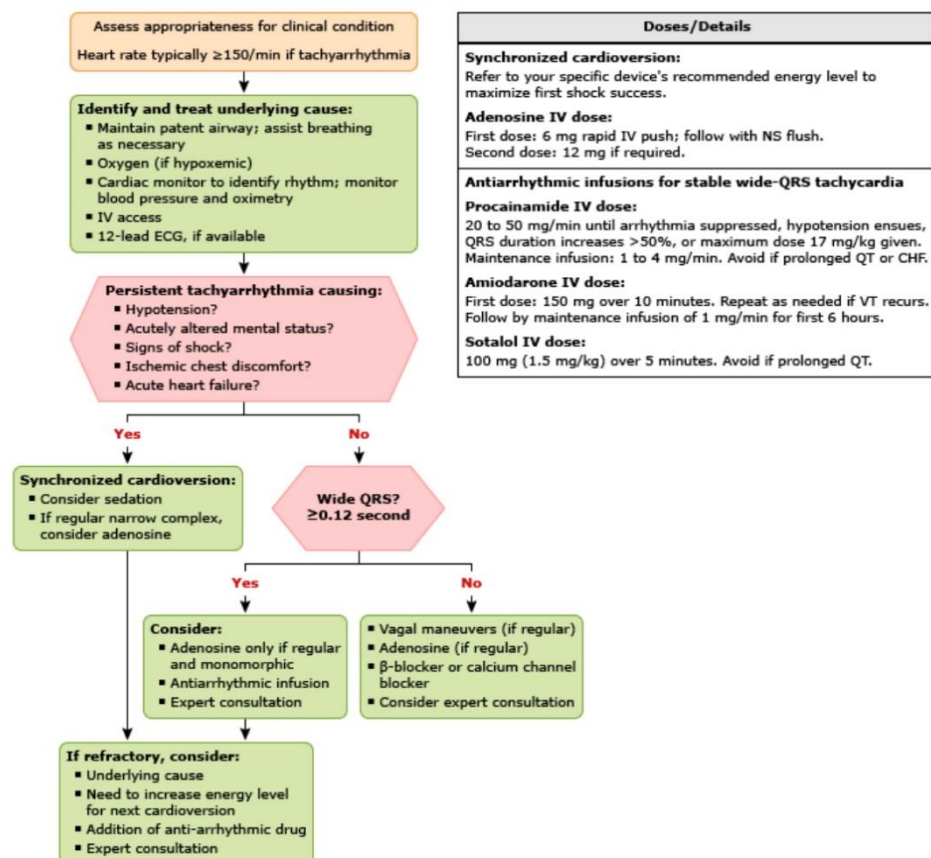
## ترومبوز کرونری و ریوی :

- ❖ گرفتگی شریان قلب یا همان کرونر که توسط لخته یا ترومبوز ایجاد میگردد باعث انفارکتوس یا سکته قلبی میگردد.
- ❖ اگر گرفتگی در شریان پولمونری یا ریوی ایجاد گردد باعث ایجاد انفارکتوس ریه یا همان آمبولی میشود.
- ❖ درمان ترومبوز خارج کردن آن یا لیز کردن آن است که معمولاً از داروهای ترومبولیتیک مانند استرپتوکیناز یا هپارین یا وارفارین استفاده میشود.
- ❖ بهترین کار جلوگیری از ایجاد لخته با مصرف داروهای انتی کواگولان مانند اسپرین میباشد.

- ❖ چنانچه در پریکارد مایع یا خون به قدری جمع شود که مانع ضربان مناسب قلب و انقباض بطن گردد باعث افت فشار خون و ایست قلبی خواهد شد به این مورد تامپوناد قلبی گفته میشود.
- ❖ درمان تامپوناد تخلیه مایع اطراف قلب به طور اورژانسی میباشد.
- ❖ در صورت عدم تخلیه تامپوناد حتی با داروهای اینوتروپ افزایش فشار و ریتم منظم قلبی نخواهیم داشت.
- ❖ معمولا تامپوناد های حاد باعث ایجاد ایست قلبی میشود ولی در نوع مزمن کمتر شاهد ایست قلبی به دنبال آن هستیم.

# Adult tachycardia with a pulse algorithm ۲۰۲۰ update

## Adult tachycardia with a pulse algorithm 2020 update



Assess appropriateness for clinical condition

Heart rate typically  $\geq 150/\text{min}$  if tachyarrhythmia



**Identify and treat underlying cause:**

- Maintain patent airway; assist breathing as necessary
- Oxygen (if hypoxemic)
- Cardiac monitor to identify rhythm; monitor blood pressure and oximetry
- IV access
- 12-lead ECG, if available

**Persistent tachyarrhythmia causing:**

- Hypotension?
- Acutely altered mental status?
- Signs of shock?
- Ischemic chest discomfort?
- Acute heart failure?

**Yes**

**No**

**Synchronized cardioversion:**

- Consider sedation
- If regular narrow complex, consider adenosine

**Wide QRS?  
≥0.12 second**

**Yes**

**No**

**Consider:**

- Adenosine only if regular and monomorphic
- Antiarrhythmic infusion
- Expert consultation

- Vagal maneuvers (if regular)
- Adenosine (if regular)
- $\beta$ -blocker or calcium channel blocker
- Consider expert consultation

**If refractory, consider:**

- Underlying cause
- Need to increase energy level for next cardioversion
- Addition of anti-arrhythmic drug
- Expert consultation

**Doses/Details****Synchronized cardioversion:**

Refer to your specific device's recommended energy level to maximize first shock success.

**Adenosine IV dose:**

First dose: 6 mg rapid IV push; follow with NS flush.

Second dose: 12 mg if required.

**Antiarrhythmic infusions for stable wide-QRS tachycardia****Procainamide IV dose:**

20 to 50 mg/min until arrhythmia suppressed, hypotension ensues, QRS duration increases >50%, or maximum dose 17 mg/kg given.

Maintenance infusion: 1 to 4 mg/min. Avoid if prolonged QT or CHF.

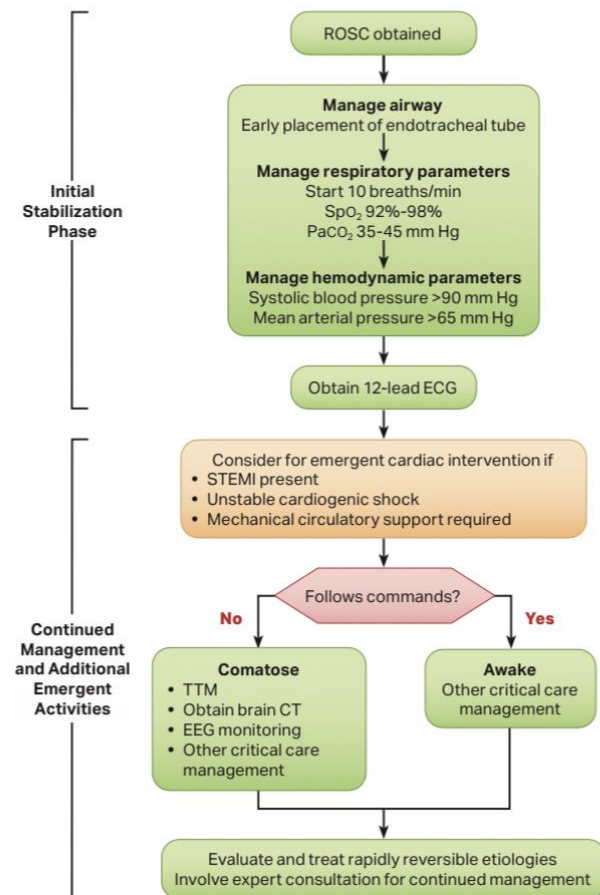
**Amiodarone IV dose:**

First dose: 150 mg over 10 minutes. Repeat as needed if VT recurs. Follow by maintenance infusion of 1 mg/min for first 6 hours.

**Sotalol IV dose:**

100 mg (1.5 mg/kg) over 5 minutes. Avoid if prolonged QT.

## ACLS Healthcare Provider Post-Cardiac Arrest Care Algorithm



### Initial Stabilization Phase

Resuscitation is ongoing during the post-ROSC phase, and many of these activities can occur concurrently. However, if prioritization is necessary, follow these steps:

- Airway management:  
Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor endotracheal tube placement
- Manage respiratory parameters:  
Titrate  $\text{FiO}_2$  for  $\text{SpO}_2$  92%-98%; start at 10 breaths/min; titrate to  $\text{PaCO}_2$  of 35-45 mm Hg
- Manage hemodynamic parameters:  
Administer crystalloid and/or vasopressor or inotrope for goal systolic blood pressure >90 mm Hg or mean arterial pressure >65 mm Hg

### Continued Management and Additional Emergent Activities

These evaluations should be done concurrently so that decisions on targeted temperature management (TTM) receive high priority as cardiac interventions.

- Emergent cardiac intervention:  
Early evaluation of 12-lead electrocardiogram (ECG); consider hemodynamics for decision on cardiac intervention
- TTM: If patient is not following commands, start TTM as soon as possible; begin at 32-36°C for 24 hours by using a cooling device with feedback loop
- Other critical care management
  - Continuously monitor core temperature (esophageal, rectal, bladder)
  - Maintain normoxia, normocapnia, euglycemia
  - Provide continuous or intermittent electroencephalogram (EEG) monitoring
  - Provide lung-protective ventilation

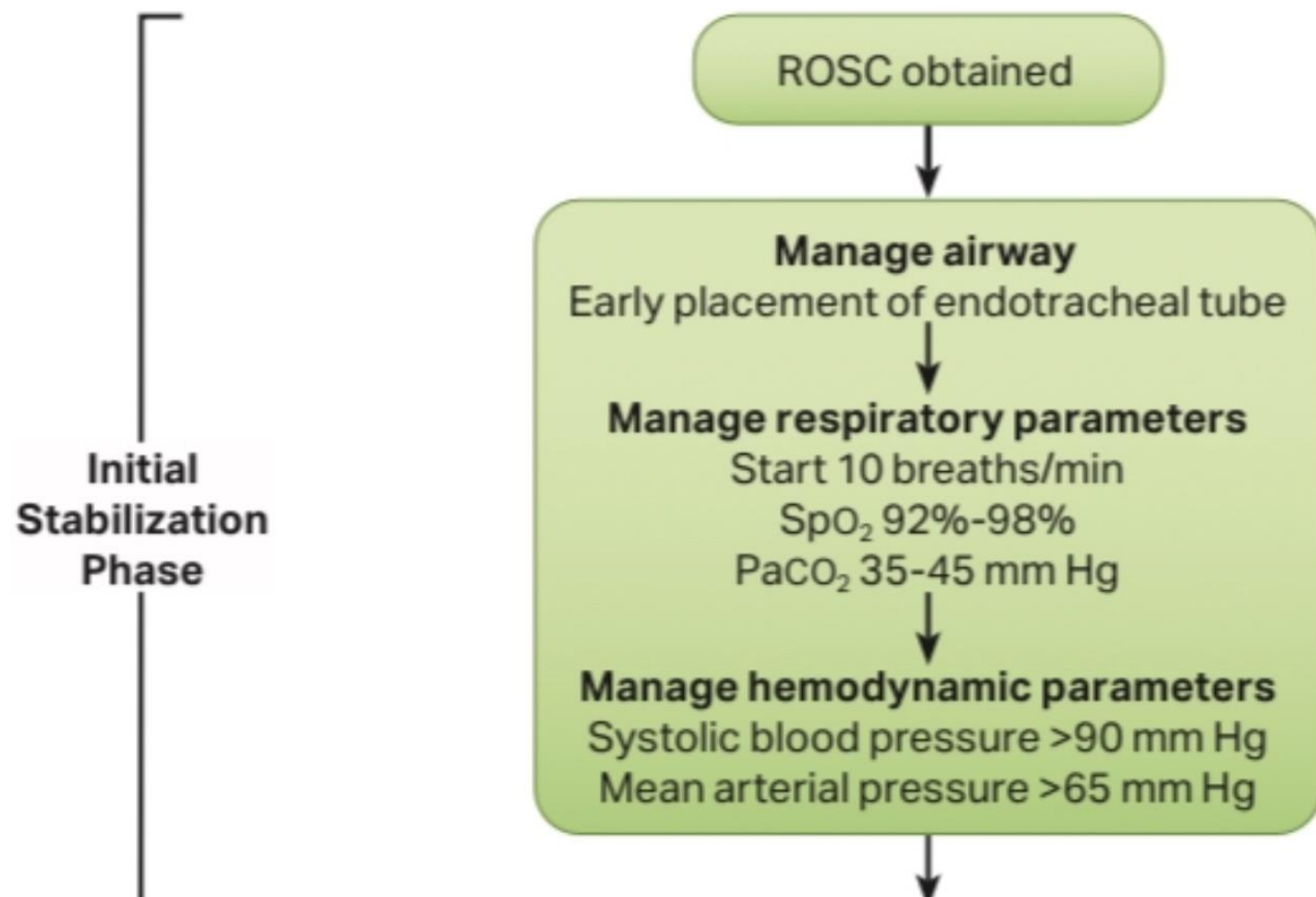
### H's and T's

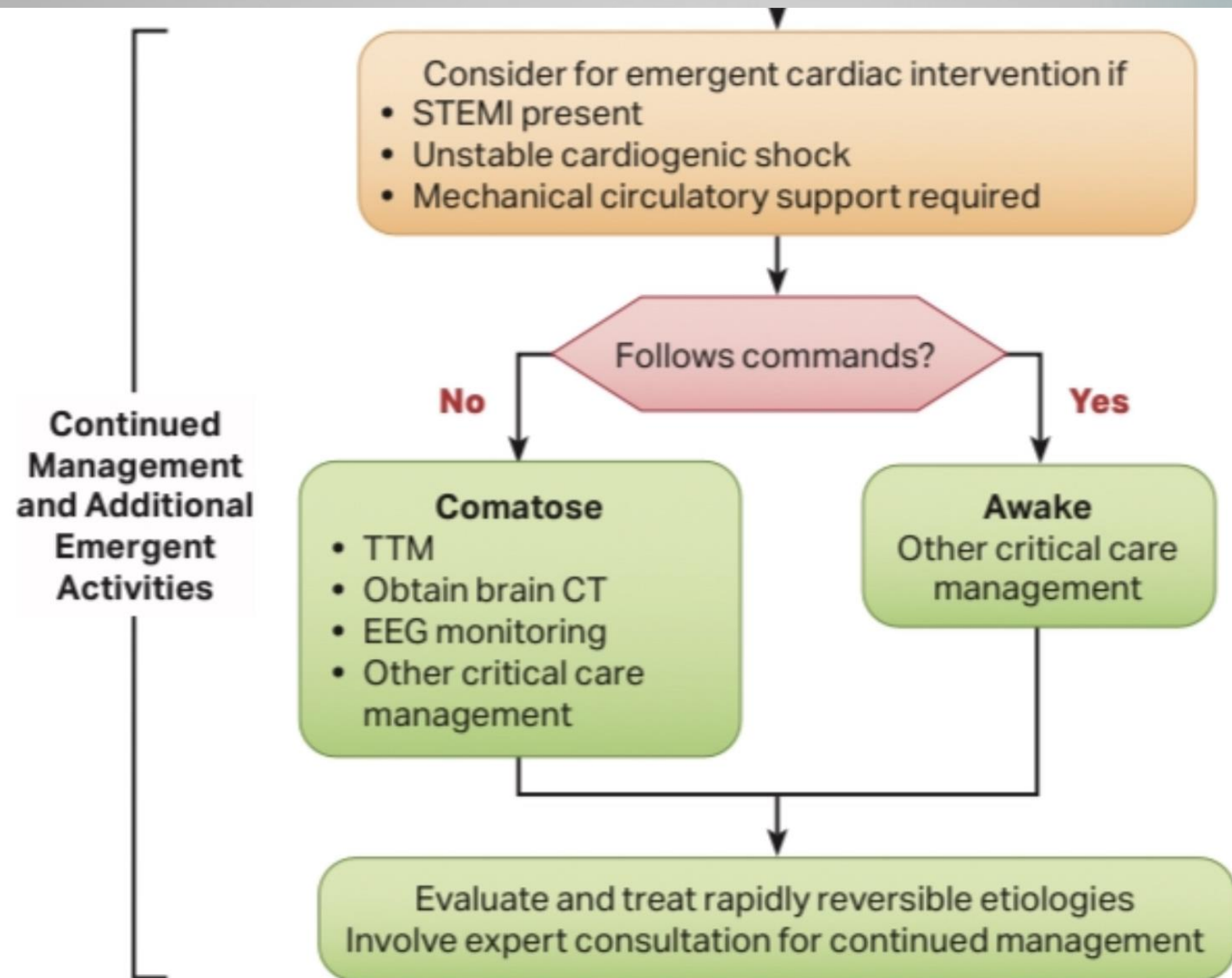
Hypovolemia  
Hypoxia  
Hydrogen ion (acidosis)  
Hypokalemia/hyperkalemia  
Hypothermia  
Tension pneumothorax  
Tamponade, cardiac  
Toxins  
Thrombosis, pulmonary  
Thrombosis, coronary

# اقدامات پس از احیاء :

128

## ACLS Healthcare Provider Post-Cardiac Arrest Care Algorithm





## Initial Stabilization Phase

Resuscitation is ongoing during the post-ROSC phase, and many of these activities can occur concurrently.

However, if prioritization is necessary, follow these steps:

- Airway management:  
Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor endotracheal tube placement
- Manage respiratory parameters:  
Titrate  $\text{FiO}_2$  for  $\text{SpO}_2$  92%-98%; start at 10 breaths/min; titrate to  $\text{PaCO}_2$  of 35-45 mm Hg
- Manage hemodynamic parameters:  
Administer crystalloid and/or vasopressor or inotrope for goal systolic blood pressure >90 mm Hg or mean arterial pressure >65 mm Hg

These evaluations should be done concurrently so that decisions on targeted temperature management (TTM) receive high priority as cardiac interventions.

- Emergent cardiac intervention:  
Early evaluation of 12-lead electrocardiogram (ECG); consider hemodynamics for decision on cardiac intervention
- TTM: If patient is not following commands, start TTM as soon as possible; begin at 32-36°C for 24 hours by using a cooling device with feedback loop
- Other critical care management
  - Continuously monitor core temperature (esophageal, rectal, bladder)
  - Maintain normoxia, normocapnia, euglycemia
  - Provide continuous or intermittent electroencephalogram (EEG) monitoring
  - Provide lung-protective ventilation

## H's and T's

**Hypovolemia**

**Hypoxia**

**Hydrogen ion (acidosis)**

**Hypokalemia/hyperkalemia**

**Hypothermia**

**Tension pneumothorax**

**Tamponade, cardiac**

**Toxins**

**Thrombosis, pulmonary**

**Thrombosis, coronary**

# Adult bradycardia algorithm ۲۰۲۰ update

## Adult bradycardia algorithm 2020 update

Assess appropriateness for clinical condition  
Heart rate typically <50/min if bradyarrhythmia

### Identify and treat underlying cause:

- Maintain patent airway; assist breathing as necessary
- Oxygen (if hypoxemic)
- Cardiac monitor to identify rhythm; monitor blood pressure and oximetry
- IV access
- 12-Lead ECG if available; don't delay therapy
- Consider possible hypoxic and toxicologic causes

### Persistent bradyarrhythmia causing:

- Hypotension?
- Acutely altered mental status?
- Signs of shock?
- Ischemic chest discomfort?
- Acute heart failure?

Yes

No

### Atropine

If atropine ineffective:

- Transcutaneous pacing and/or
- Dopamine infusion or
- Epinephrine infusion

Monitor and observe

### Consider:

- Expert consultation
- Transvenous pacing

### Doses/Details

#### Atropine IV dose:

First dose: 1 mg bolus.  
Repeat every 3 to 5 minutes.  
Maximum: 3 mg.

#### Dopamine IV infusion:

Usual infusion rate is  
5 to 20 mcg/kg per minute.  
Titrate to patient response;  
taper slowly.

#### Epinephrine IV infusion:

2 to 10 mcg per minute  
infusion. Titrate to patient  
response.

#### Causes:

- Myocardial ischemia/infarction
- Drugs/toxicologic (eg, calcium-channel blockers, beta blockers, digoxin)
- Hypoxia
- Electrolyte abnormality (eg, hyperkalemia)

مدیریت برادی کاردی :

134

Assess appropriateness for clinical condition

Heart rate typically  $<50/\text{min}$  if bradyarrhythmia



**Identify and treat underlying cause:**

- Maintain patent airway; assist breathing as necessary
- Oxygen (if hypoxemic)
- Cardiac monitor to identify rhythm; monitor blood pressure and oximetry
- IV access
- 12-Lead ECG if available; don't delay therapy
- Consider possible hypoxic and toxicologic causes



**Persistent bradyarrhythmia causing:**

- Hypotension?
- Acutely altered mental status?
- Signs of shock?
- Ischemic chest discomfort?
- Acute heart failure?

**Yes****No****Atropine**

If atropine ineffective:

- Transcutaneous pacing  
and/or
- Dopamine infusion  
or
- Epinephrine infusion

Monitor and  
observe**Consider:**

- Expert consultation
- Transvenous pacing

**Doses/Details****Atropine IV dose:**

First dose: 1 mg bolus.  
Repeat every 3 to 5 minutes.  
Maximum: 3 mg.

**Dopamine IV infusion:**

Usual infusion rate is  
5 to 20 mcg/kg per minute.  
Titrate to patient response;  
taper slowly.

**Epinephrine IV infusion:**

2 to 10 mcg per minute  
infusion. Titrate to patient  
response.

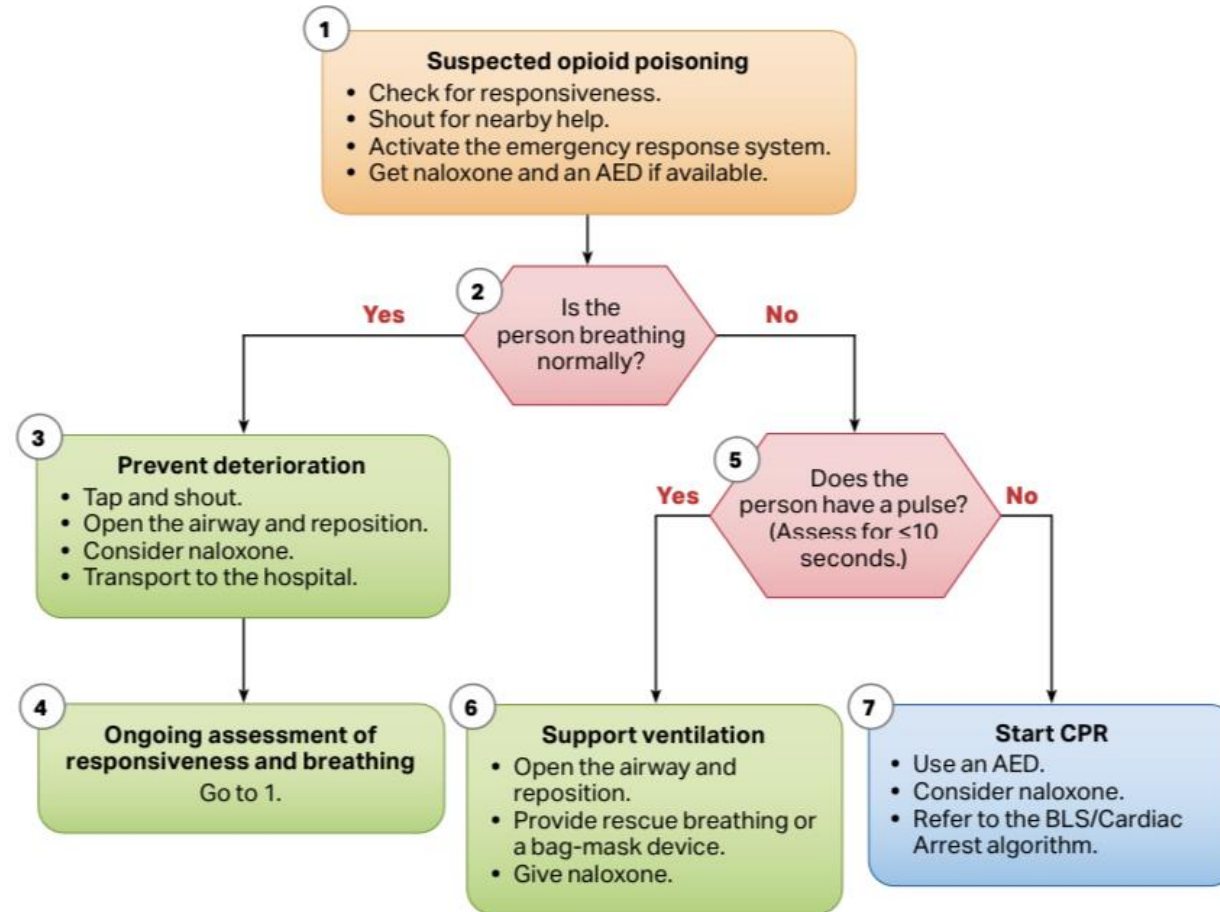
**Causes:**

- Myocardial ischemia/  
infarction
- Drugs/toxicologic  
(eg, calcium-channel  
blockers, beta blockers,  
digoxin)
- Hypoxia
- Electrolyte abnormality  
(eg, hyperkalemia)

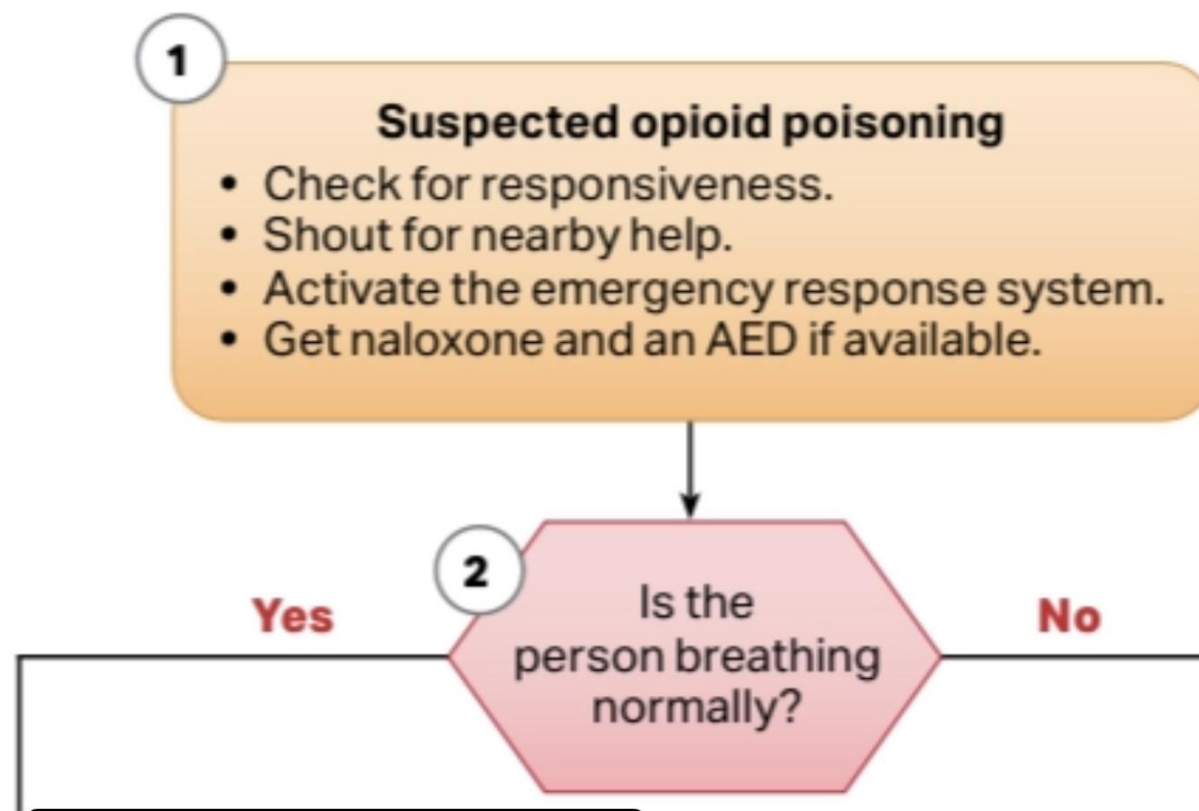
# احياء بيمار با مسموميت مخدرها:

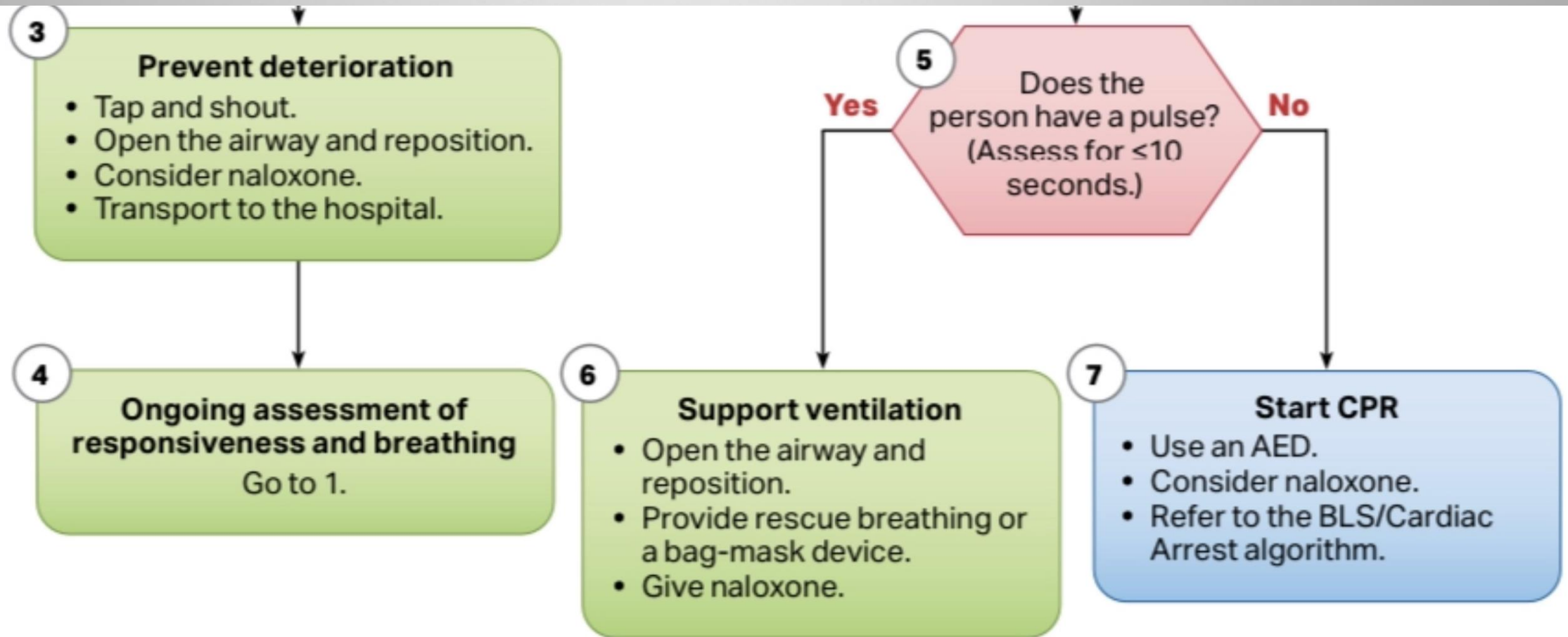
138

## Opioid-Associated Emergency for Healthcare Providers Algorithm



## Opioid-Associated Emergency for Healthcare Providers Algorithm





# ساس از توحه شما وبا آرزوی موفقیت