

الحمد لله رب العالمين الرحمن الرحيم
مالك يوم الدين انا عبد الله بن ابي طالب
مولى آل محمد الطيبين
الذي ولد لي في شهر ربيع الاول سنة
التي ولد فيها للنبي محمد وآل بيته الطيبين
الطاهرين

محمد بن ابي طالب

محمد بن ابي طالب

Pediatric Advanced life Support

PALS

دکتر محمود صمدی

فوق تخصص قلب اطفال

دانشگاه علوم پزشکی تبریز

BLS

۱- سریع

۲- با قدرت

۳- بدون وقفه

۴- اجازه برگشت قفسه صدری

تفاوت ALS و BLS

دارو

وسایل

Oxygen:

CPR را با اکسیژن ۱۰۰٪ شروع کنید

بدریافت پاسخ مناسب میزان اکسیژن را کم کنید تا $Q2S \geq 94\%$ بماند

در صورت مناسب بودن پرفیوژن از پالس اکسی متری استفاده کنید

Air Way

Oropharyngeal and Nasopharyngeal

باز نگه داشتن مسیر هوایی با جابجایی زبان و کام نرم

Oropharyngeal

در بیمارانی که فاقد رفلکس Gag می باشند

کوچک : زبان را به عقب رانده و راه هوایی را می بندد
سایز مناسب باشد

بزرگ: باعث بسته شدن راه هوایی می شود

Nasopharyngeal

در بیمارانی که دارای رفلکس gag می باشند

اگر قطر کوچک باشد – با ترشحات بسته می شود

کوچک : راه هوایی را باز نمی کند
طول مناسب

بزرگ : باعث بسته شدن راه هوایی می شود

Air Way

Bag –Mask ventilation

در کوتاه مدت و در خارج از بیمارستان به اندازه انتوباسیون موثر بوده و خطرات کمتری دارد

ماسک با سایز مناسب

راه هوایی باز باشد

ماسک بصورت کامل به صورت بچسبد

هر تنفس فقط یک ثانیه باشد

Just chest rise visibly

در صورت انتوبه بودن هر ۶-۸ ثانیه یک تنفس (۱۰-۸ تنفس در دقیقه) بدون قطع ماساژ

در صورت داشتن ضربان : هر ۳-۵ ثانیه (۲۰-۱۲ تنفس در دقیقه)

Air Way

Bag – Mask ventilation

: Avoid excessive ventilation

A: افزایش فشار داخل قفسه سینه

تداخل در برگشت وریدی به قلب

کاهش برون دهنده قلب

کاهش خونرسانی به مغز و کرونر

B: اتساع معده

احتمال برگشت مواد و آسپیراسیون

C: air trapping & barotrauma

:Gastric inflation

پرهیز از فشار اضافی

فشار بر روی کریکوئید (در بیماران Unresponsive)

استفاده از Ng یا Og (بعد از انتوباسیون)

Air Way

:Laryngeal Mask Airway

اگر Bag – Mask موفق نباشد و امکان انتوباسیون هم نباشد نیازمند یک

فرد ماهر و با تجربه می باشد

می تواند دارای عوارض باشد

Air way

Endotracheal tube

Cuffed versus uncuffed هر دو مورد قبول می باشند

:Cuffed

احتمال دوباره انتوبه کردن کمتر است

احتمال آسپیراسیون کمتر است

فشار Cuff باید حدود ۲۵ - ۲۰ cmH₂O باشد

اندازه : لوله های با اندازه ۵/۰ mm کوچکتر و بزرگتر در دسترس باشد

	زیر یکسال	۱-۲ سال	بالای ۲ سال
Uncuffed	۳/۵ mm	۴ mm	۴/سن + ۴
Cuffed	۳ mm	۳/۵ mm	۳/۵ + سن/۴

اقدامات دیگر

:Sunction

۱- کاتتر از لوله تراشه خارج نگردد

۲- فشار ساکشن ۱۲۰ - ۸۰ - باشد

مانیتورینگ ضربان قلب: در اولین فرصت انجام گردد

اکوکاردیوگرافی : بصورت روتین توصیه نمی شود مگر جهت تامپوناد

جهت انجام اکوکاردیوگرافی قطع CPR باید کوتاه مدت باشد



راههای تجویز دارو

:Venous

Peripheral (محیطی) :

مسیر مناسبی است به شرط اینکه به سرعت برقرار گردد

Central (مرکزی) :

یک راه مطمئن و خوب است و مدت طولانی استفاده می شود

نیازمند وجود افراد باتجربه بوده و نیازمند زمان است

بنابراین در وضعیت اورژانس توصیه نمی گردد

اگر هر دو مسیر در دسترس باشند ، نوع مرکزی جهت داروهای زیر مناسب تر است

آدنوزین ، کلسیم ، آمیودارون ، پروکائین آمید

راههای تجویز دارو

Intraosseous(IO)

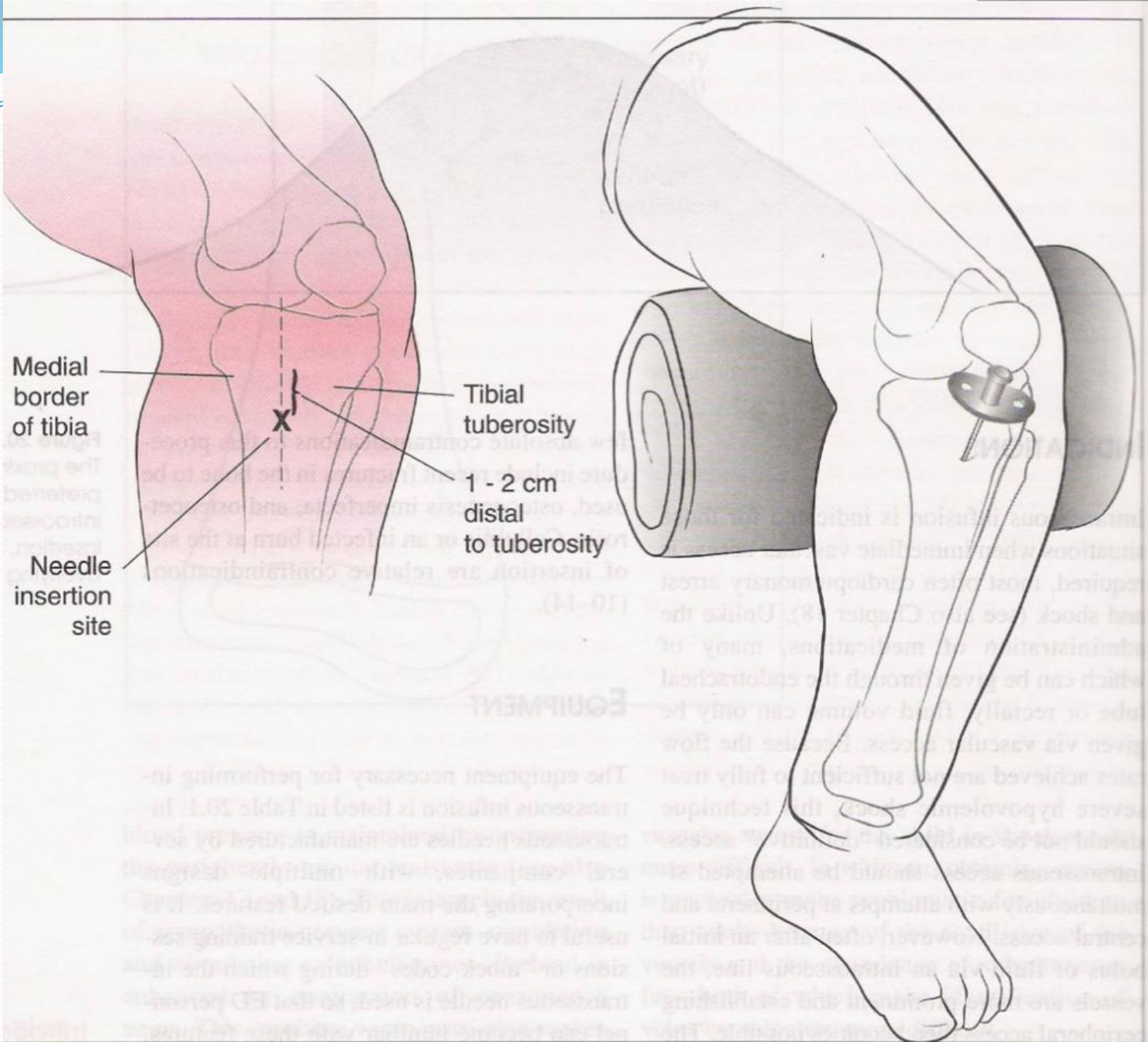
یک مسیر بی خطر ، موثر ، سریع و قابل قبول در کودکان می باشد
می تواند یک مسیر اولیه مفید در ایست قلبی باشد
تمام داروها ، مایعات ، فراورده های خونی را می توان تزریق نمود
شروع اثر داروها همانند مسیر وریدی است
می توان نمونه خون و Blood gases گرفت
بعد از هر دارو از نرمال سالیین استفاده شود
مسیر IO را بعد از تعبیه مسیر وریدی (ترجیحاً ۲ مسیر) حذف کنیم

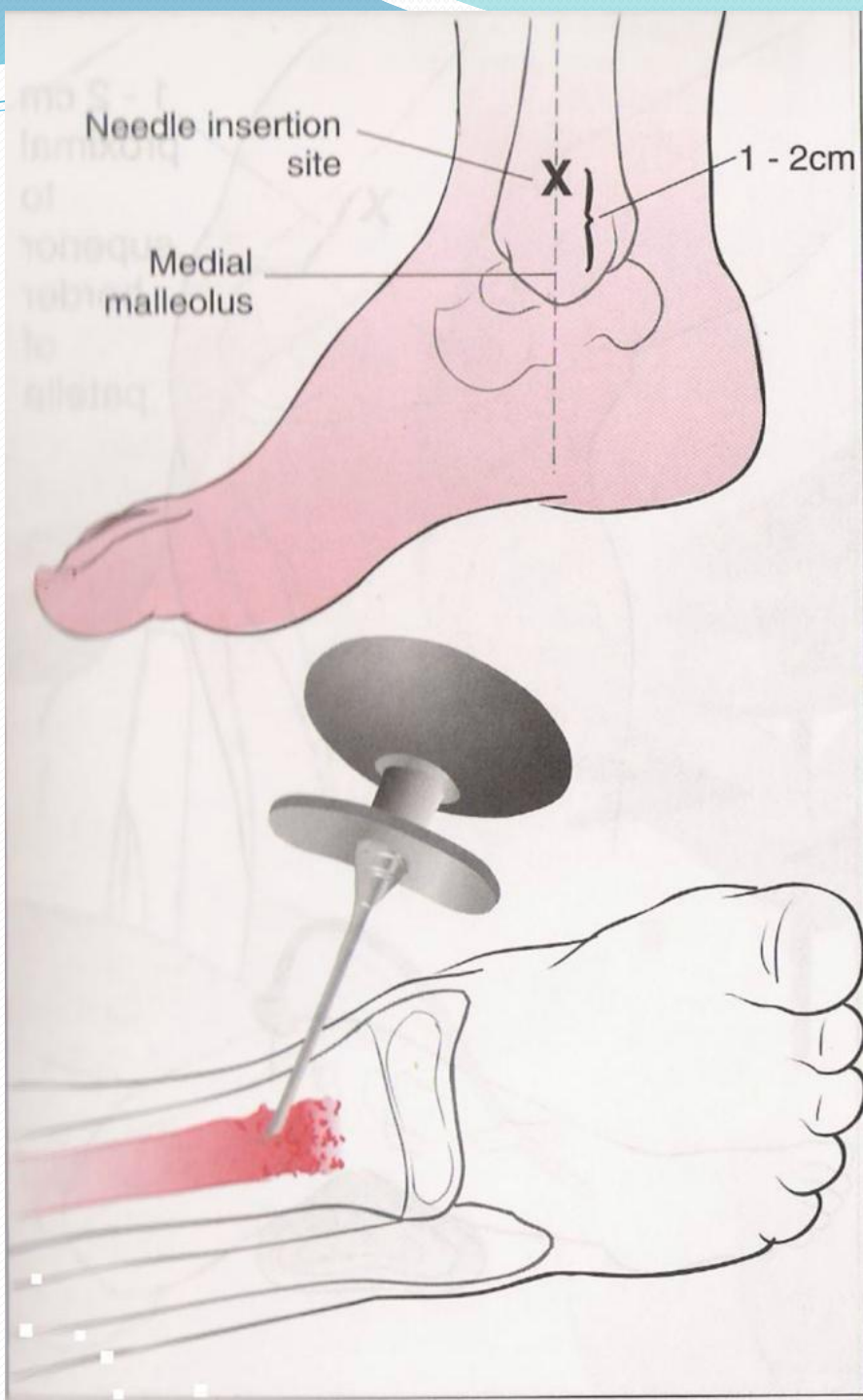
Medial border of tibia

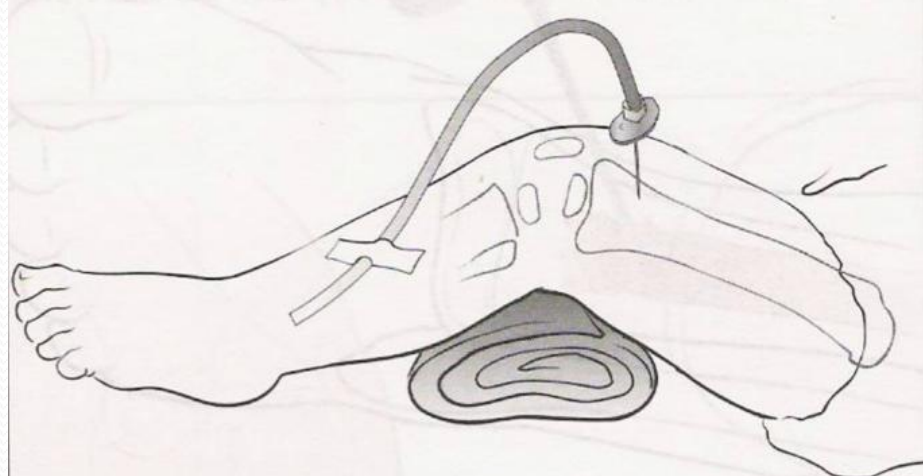
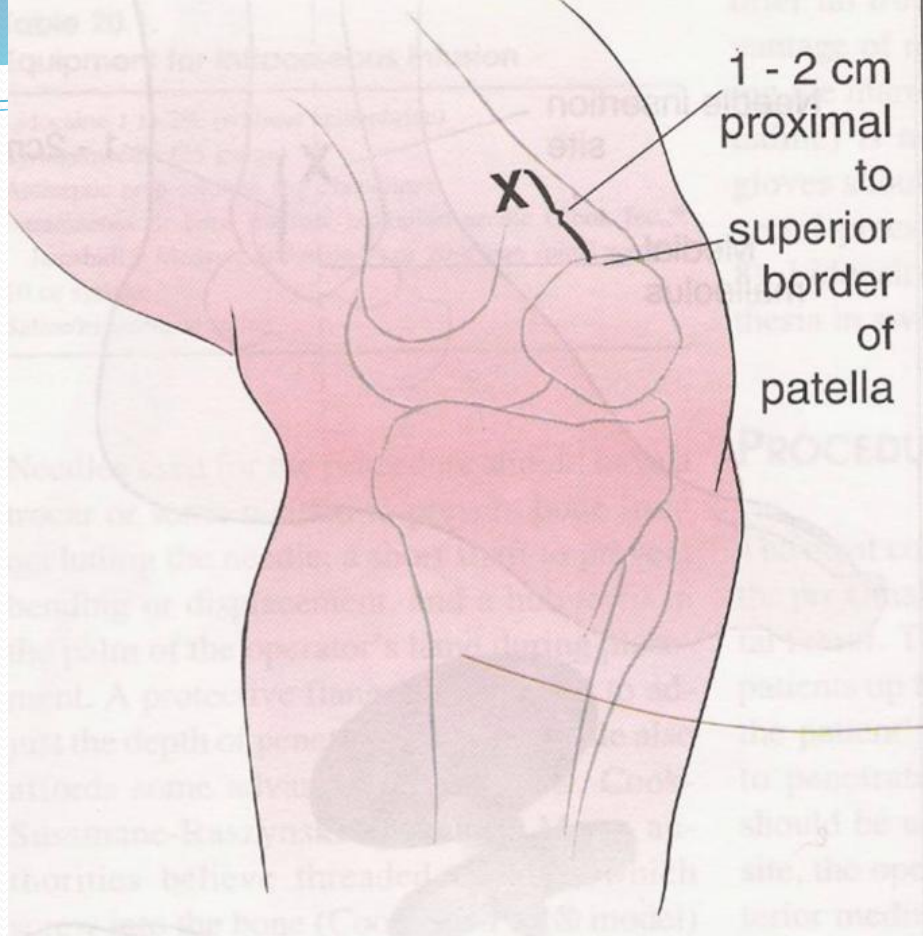
Needle insertion site

Tibial tuberosity

1 - 2 cm distal to tuberosity







راههای تجویز دارو Endotracheal Drug

داروهای محلول در چربی را می توان از طریق لوله تراشه تجویز نمود

LEAN: لیدوکائین ، اپی نفرین ، آتروپین ، نالوکسان

تاثیر دارو ممکن است با تزریق داخل وریدی متفاوت باشد

مقدار مصرف (doses) در این روش مشخص نمی باشد

در مورد لیدوکائین ، آتروپین و نالوکسان ، دوز باید ۲-۳ برابر باشد

در مورد اپی نفرین دوز باید ۱۰ برابر دوز وریدی باشد

داروهایی مثل بیکربنات سدیم و کلسیم را نباید از طریق لوله تراشه تجویز نمود

در صورت ادامه CPR ، ماساژ قلبی قطع می شود ، دارو تزریق می شود سپس

۵ CC نرمال سالین تزریق شده و ۵ تنفس داده می شود



داروها

:Medication Dose

اگر وزن مشخص باشد براساس وزن کودک

اگر وزن مشخص نباشد – براساس قد کودک (وزن مناسب جهت قد)

استفاده از قد مناسب تر از سن و یا تخمین و حدس می باشد

داروها

آدنوزین :

باید دستگاه دفیبریلاتور در کنار بیمار آماده باشد

سریع تزریق گردد - در صورت وجود ورید مرکزی به از آن تزریق شود

بعد از تزریق نرمال سالیین تزریق شود

0/1 mg / kg (Max 6 mg)

اگر جواب نداد

0/2 mg/kg (max 12 mg)

داروها

آمیودارون :

مقدار مصرف 5 mg/kg

قبل از استفاده حتماً با یک فرد با تجربه مشورت گردد
فشار خون و ECG در حین تزریق آمیودارون بررسی گردد
آهسته و در مدت ۲۰-۶۰ دقیقه تزریق گردد
در حالت VF/pulseless VT بصورت سریع تزریق گردد
در صورت افت فشار خون یا $QRS > 50\%$ تزریق قطع شود
همراه با پروکائین امید تزریق نشود

داروها

آتروپین : در برادی کاردی ناشی از هیپوکسی تاثیری ندارد

در برادی کاردی ناشی از افزایش تون واگ یا اختلال هدایت در گره A-V موثر است

0/02 mg/kg IV/IO 0/04 – 0/06 mg/kg ET

داروها

کلسیم :

استفاده روتین در ایست قلبی سودی ندارد و ممکن است خطرناک باشد

فقط در موارد زیر توصیه می شود

هیپوکلسمی ثابت شده

بالا بودن منیزیم سرم

هیپرکالمی

Calcium Channel blocker Overdose

داروها

اپی نفرین

در Low doses می تواند باعث کاهش مقاومت عروق سیستمیک شود
کانکولایتها و بیکربنات سدیم راهمزمان از یک مسیر وریدی استفاده نکنید

0/01 mg/kg (0/1 ml/kg 1/10000 IV IO)

0/1 mg/kg (0/1 ml/kg 1/1000 ET)

داروها

بیکربنات سدیم :

استفاده روتین آن در ایست قلبی توصیه نمی شود

مگر در بعضی مسمومیتها یا هیپرکالمی

Rhythm

(Pulseless Electrical Activity) PEA, Asystole :Nonshockable

PSVT, Pulseless VT, VF :Shockable

بلافاصله بعد از دادن شوک ماساژ قلبی شروع می شود و بعد از ۲ دقیقه ضربان بررسی

می شود

Defibrillators

Manual , Automated (AED)

:Paddle Size

Adult: ۸-۱۰ cm (برای کودکان $10\text{ kg} >$ تقریباً بالای یکسال)

Infant: کودکان زیر یکسال

در صورت امکان ۳ cm بین Paddles فاصله باشد

ژل مخصوص الکتروود استفاده شود – بدون ژل استفاده نشود ، از نرمال سالین ، الکل

یا ژلهای سونوگرافی استفاده نشود

Defibrillators

Energy Dose

پائین ترین میزان انرژی موثر و بیشترین انرژی بدون خطر در کودکان مشخص نمی باشد

شوک باید بلافاصله بعد از ماساژ قلبی داده شود تا بهتر نتیجه بدهد

آریتمی بطنی VF: 2 j/kg

اگر بعد از شوک اولیه همچنان VF برقرار بود - ۲ دقیقه ماساژ قلبی داده می شود

4 j/kg (بیشتر از 10 j/kg نشود)

آریتمی دهلیزی: 0.5 - 1 j/kg

Refractory 2 j/kg

Defibrillators

Paddle position

۱- قسمت فوقانی قفسیه صدري

۲- آبكس قلبی (سمت چپ nipple بر روی دنده های تحتانی چپ)

در وضعیت Anterior – Posterior فرقی وجود ندارد

علائم Shock

:Compensatecl

تاکی کاردی

انتهای سرد

Capillary filling > 2 s

نبضهای محیطی ضعیف

فشار خون سیستولیک نرمال

:Decompensated

کاهش هوشیاری

کاهش حجم ادرار

اسیدوز متابولیک

تاکی پنه

ضعیف بودن نبض مرکزی

Mottling

تعریف هیپوتانسیون براساس فشار خون سیستولیک :

نوزادان : $< 60 \text{ mmHg}$

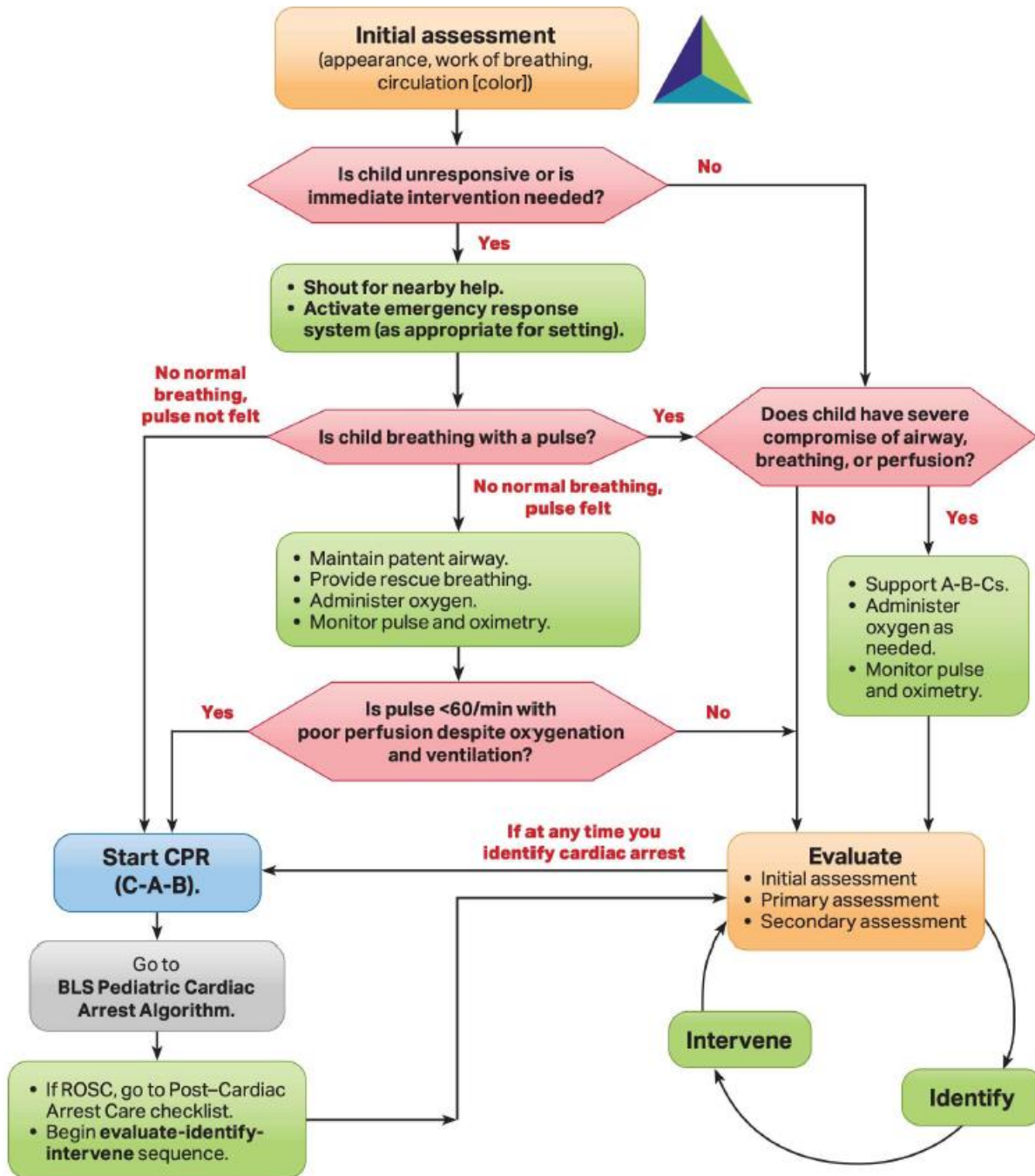
۱-۱۲ ماه : $< 70 \text{ mmHg}$

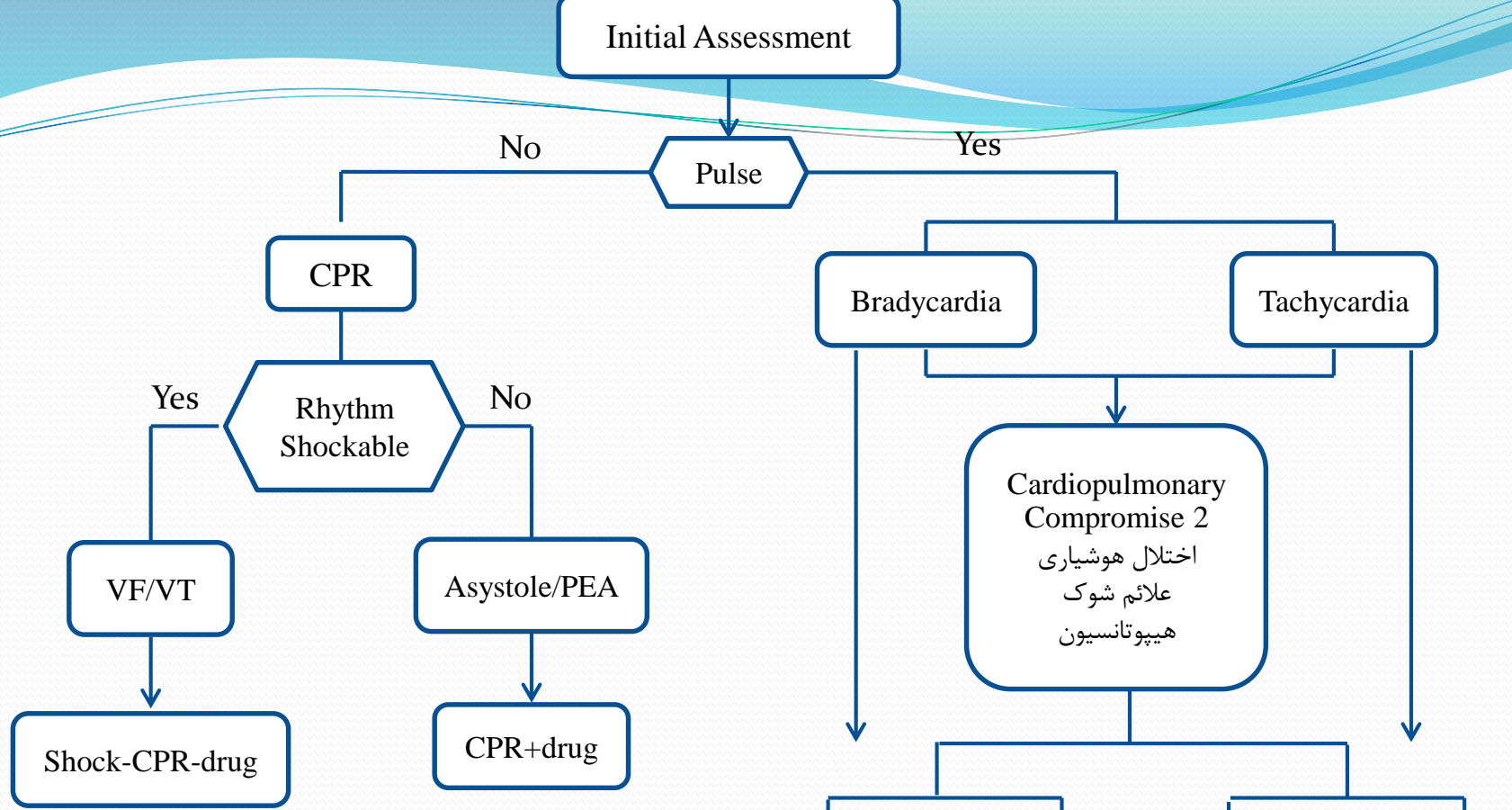
۱-۱۰ سال : سن به سال $+2 \times 70 \text{ mmHg} <$

سال ≥ 10 : $< 90 \text{ mmHg}$



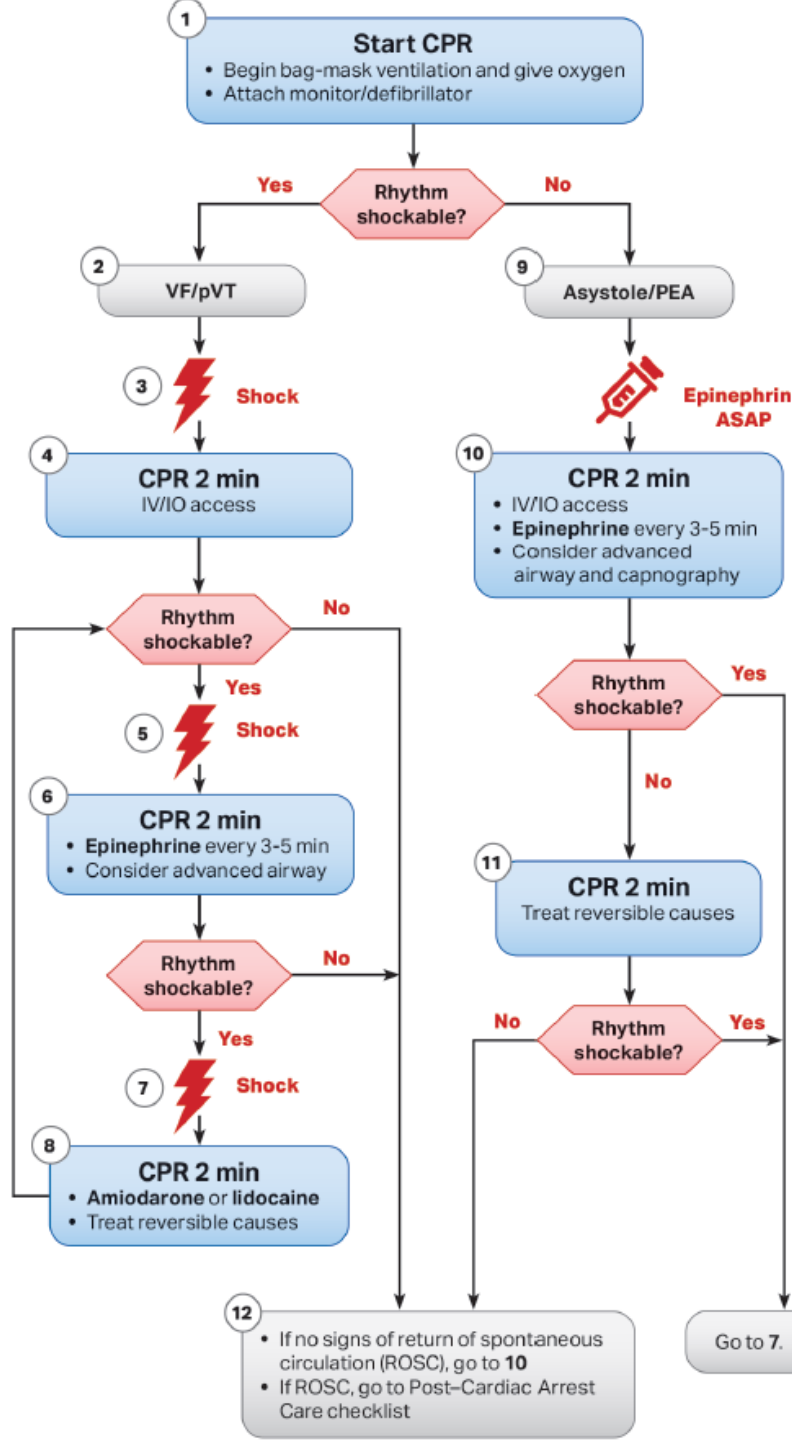
PALS Systematic Approach Algorithm





Reversible causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion(acidosis)
- Hypoglycemia
- Hypo/hyperkalemia
- Tension pneumothorax
- Tamponade
- Toxin
- Thrombosis Pulmonary
- Thrombosis Coronary



CPR Quality

- Push hard ($\geq 1/3$ of anteroposterior diameter of chest) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil
- Minimize interruptions in compressions
- Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued
- If no advanced airway, 15:2 compression-ventilation ratio
- If advanced airway, provide continuous compressions and give a breath every 2-3 seconds

Shock Energy for Defibrillation

- First shock 2 J/kg
- Second shock 4 J/kg
- Subsequent shocks ≥ 4 J/kg, maximum 10 J/kg or adult dose

Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO dose:** 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of the 0.1 mg/mL concentration). Max dose 1 mg. Repeat every 3-5 minutes. If no IV/IO access, may give endotracheal dose: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg of the 1 mg/mL concentration).
- **Amiodarone IV/IO dose:** 5 mg/kg bolus during cardiac arrest. May repeat up to 3 total doses for refractory VF/pulseless VT
- **Lidocaine IV/IO dose:** Initial: 1 mg/kg loading dose

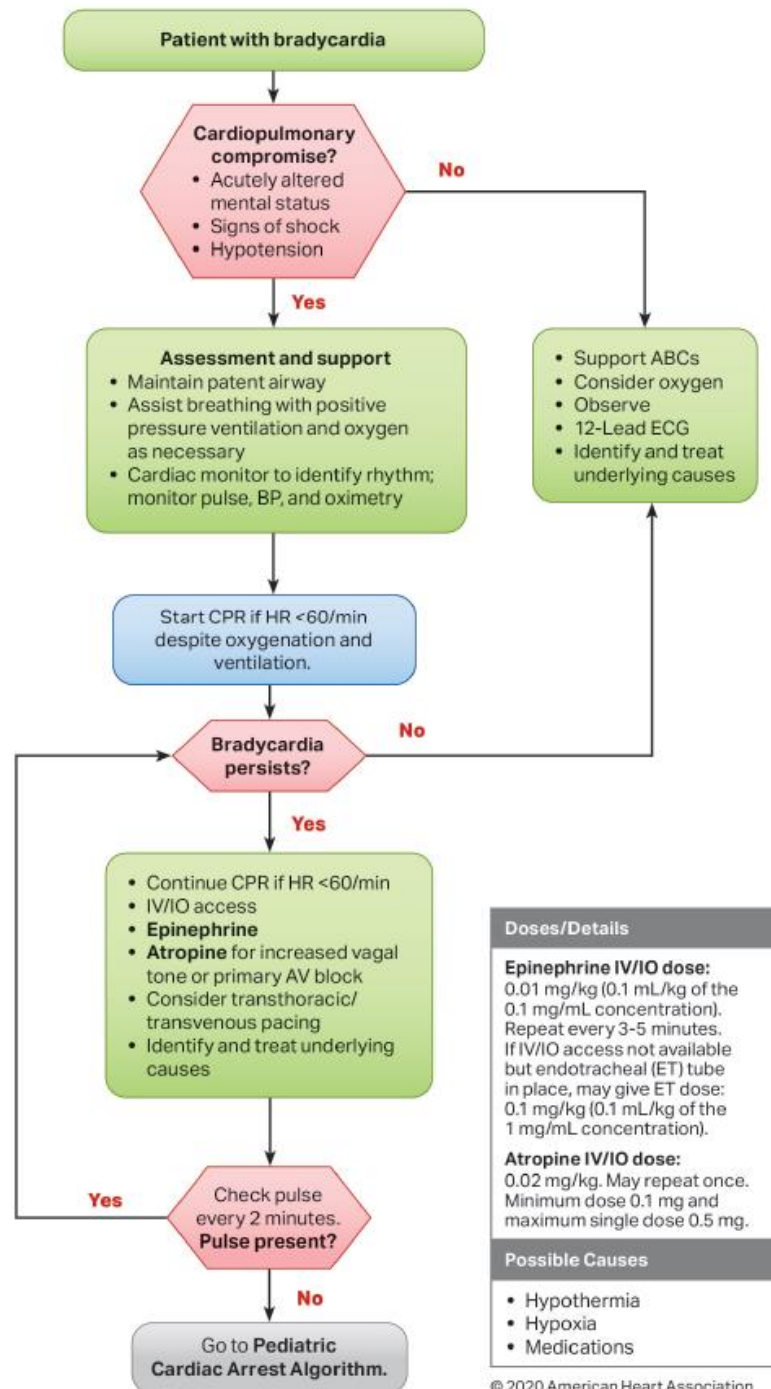
Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement

Reversible Causes

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

Figure 12. Pediatric Bradycardia With a Pulse Algorithm.



Doses/Details
<p>Epinephrine IV/IO dose: 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of the 0.1 mg/mL concentration). Repeat every 3-5 minutes. If IV/IO access not available but endotracheal (ET) tube in place, may give ET dose: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg of the 1 mg/mL concentration).</p> <p>Atropine IV/IO dose: 0.02 mg/kg. May repeat once. Minimum dose 0.1 mg and maximum single dose 0.5 mg.</p>
Possible Causes
<ul style="list-style-type: none"> • Hypothermia • Hypoxia • Medications

Figure 13. Pediatric Tachycardia With a Pulse Algorithm.

