

Doporučení pro KPR ILCOR-ERC ~~2010~~

M. Doleček

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

Fakultní nemocnice Brno

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

 **FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**



Klinika anesteziologie,
resuscitace a intenzivní medicíny
Fakultní nemocnice Brno
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

Názvosloví

- ILCOR – sdružení 8 mezinárodních organizací (ERC, AHA, HSFC...)
- **Základní neodkladná resuscitace** (Basic Life Support - BLS)
 - bez pomůcek
 - protektivní pomůcky, které chrání zachránce
 - AED automatický externí defibrilátor
(public access defibrillation - PAD)
- **Rozšířená neodkladná resuscitace** (Advanced Life Support - ALS)
 - kvalifikovaní zdravotníci
 - zajištění DC, přístupy do krevního řečiště
 - elektroterapie
 - farmakoterapie
 - resuscitační pomůcky
 - postresuscitační péče
- ERC: <http://www.cprguidelines.eu/2010/>
- AHA: http://circ.ahajournals.org/content/vol112/24_suppl/

- 80% všech náhlých zástav oběhu je na podkladě ICHS a jiných onemocnění srdce
- Pokud není zahájena KPR tak šance na ROSC klesá s každou minutou o 10-15%
- Okamžité zahájení BLS zvedá šance na přežití 2-3x
- Pokud není provedena okamžitá defibrilace, tak šance na obnovení rytmu elektrickým výbojem klesá každou minutu o 7-10%
- Propuštění z nemocnice se dožije 6% pacientů po KPR

Nezahájení KPR

- NZO prokazatelně > 15 minut u dospělých (>20 minut u dětí) za podmínek normotermie
- Hypotermie – nestlačitelný hrudník (+- sníh v DÚ)
- Trauma neslučitelné se životem
- Terminální stádium základního onemocnění
- Jisté známky smrti (Tonelliho příznak, skvrny, ztuhlost, zasychání, vychladnutí, hniloba)

Ukončení KPR

- Obnovení oběhu
- Předání profesionálům
- Totální vyčerpání (jen u BLS)
- Jisté známky smrti
- Asystolie > 30 minut (novorozenec > 15 minut)
- KF > 60 minut
- Trombolýza – 90 minut
- Hypotermie – obnovení teploty jádra

Kvalita KPR

- Kvalita (perfúzní tlak) a jednoduchost KPR
- Rychlá frekvence kompresí
- Časová minimalizace přerušení v průběhu nepřímé srdeční masáže
- Časový interval mezi vznikem příhody a zahájením KPR
- Časná defibrilaci

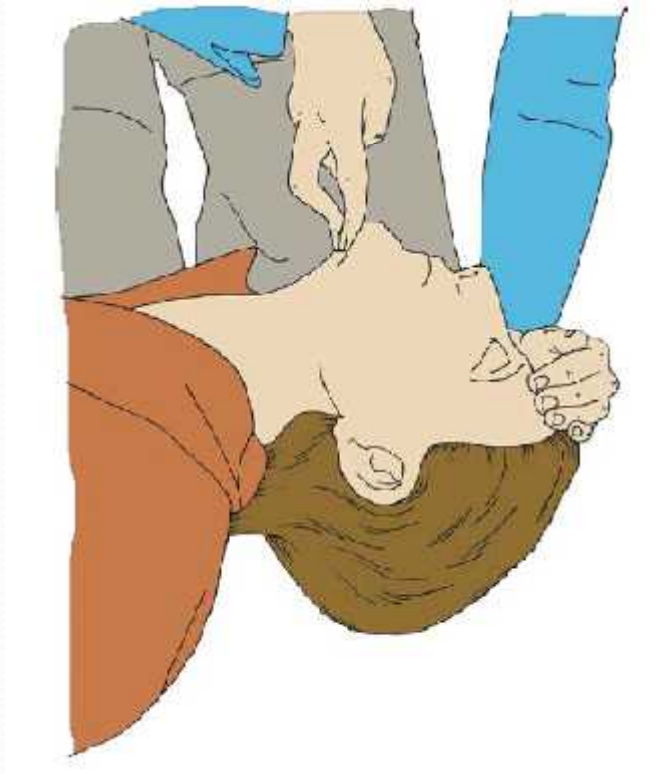
- Zásady jsou opticky shrnuty do **řetězu přežití**

Platné změny z roku 2005

- Stále není doporučeno (pro laiky):
 - trojitý manévr
 - palpce pulzu
- Zahájení KPR
 - Zahájení kompresemi hrudníku
 - iniciální 2 vdechy u dospělých (i u ALS) jen v případě asfyktické zástavy

A a B beze změn

- Záklon hlavy se zvednutím brady



- Kontrola dechové aktivity: vidím, slyším, cítím (10 s)



2005 vs 2010

- Zahájení resuscitace – neodpovídá, nenormální dýchání.
- **Nenormální dýchání – GASPING**
- Když nemám jistotu - KPR
- **Asistovaná KPR dispečerem**

- 30:2
 - 2 záchranáři - děti 15:2 (**kratší přerušování KPR**)
 - novorozenci 3:1

- Frekvence kompresí = 100/min

- Střed hrudníku

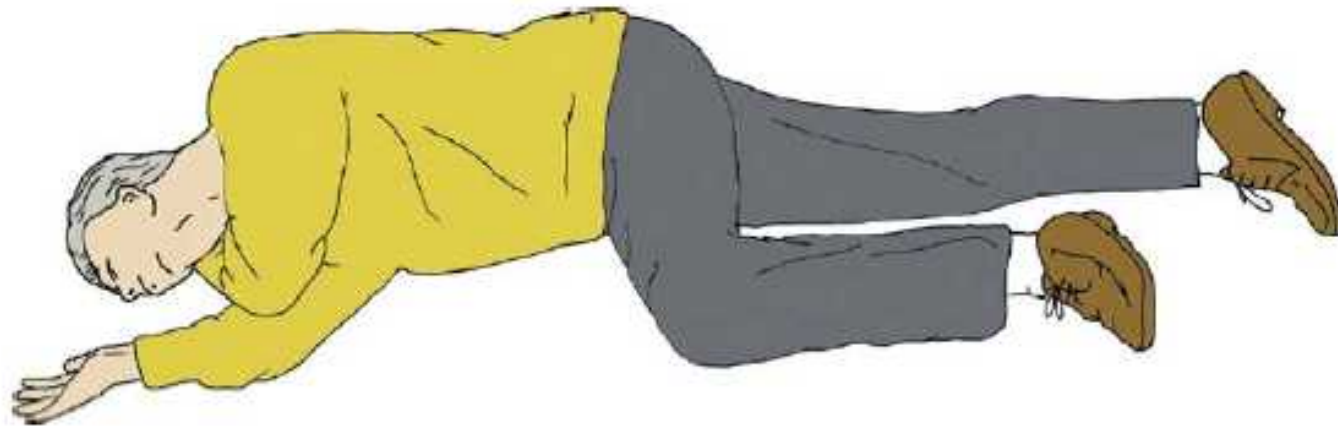
- Komprese 4-5 cm (1/3 hrudníku), úplná dekomprese stěny

2005 vs 2010

- Defibrilace v terénu do 5 minut, v nemocnici do 3 minut
 - Zahájení ALS v nemocnici MET do 3 minut
 - Asystolie nebo jemnovlnná FIKO ?? Adrenalin, nedefibrilovat
 - Pokud nelze defibrilovat do 3 minut, vhodné provádět KPR 2 minuty
- Defibrilovat okamžitě jak je to možné**
- **Veškerou činnost plánovat dopředu**
 - **Přerušování KPR maximálně na 5 s**

2005 vs 2010

- Rautekova zotavovací poloha – **otočení po 30 min**



Ventilace 2005 vs 2010

- Vdech 1 sekunda (I:E 1:1)
- Nastavení ventilátoru: FiO_2 1.0, V_t 6-7 ml/kg, RR 10/min
- Po zajištění DC komprese hrudníku 100/min kontinuálně
- Nadále není tzv. topless KPR postavená na úroveň standardní KPR. U neasfyktické zástavy účinná 2-4 min
- Pauza na ventilaci nyní **maximálně 5 s**
- Kapnometrie (ověření OTI, účinnosti KPR, ROSC)

Úvodní defibrilace 2005 vs 2010

- 1 výboj a okamžitě bez kontroly rytmu pokračovat v KPR po dobu 2 min (cca 5 cyklů 30:2)
 - bifázický 150-200 J (další 150-360 J)
 - monofázický 360 J (další 360 J)
 - Během přípravy KPR (včetně nabíjení), přerušeni KPR jen na samotný výboj – maximálně 5s
 - FIKO během koronarografie, během operace na srdci a v časném pooperačním období
 - Svědek
 - Už napojený defibrilátor
- = okamžitá série až 3 výbojů, teprve poté KPR

Elektroterapie – beze změn

- Bezpulzová KT, FIKO:
 - 150-200 J bifazický defibrilátor (další výboj stejný/vzrůstající)
 - 360 J monofazický defibrilátor
- KT:
 - 120-150 J bifazický defibrilátor
 - 200 J monofazický defibrilátor
- SVT, flutter síní:
 - 70 J bifazický defibrilátor
 - 200 J monofazický defibrilátor
- Stimulace:
 - symptomatická bradykardie nereagující na farmakoterapii
 - AV blok II. stupně Mobitz, III. stupně
- AED bez modifikace (atenuace výboje 50-75J, malé pádla) u dětí >1 rok
- Nalepovací elektrody (lepší souhra – zkrácení no flow intervalu)

Ventilace 2005 vs 2010

- **Není kladen důraz na časnou OTI**
- **Zkušený záchránce - OTI bez přerušení KPR**
- **Škodlivá hyperventilace (pokles žilního návratu, vasokonstrikce v mozku)**
- **FiO₂ po ROSC ~ sat 94-98%**

4H a 4T - beze změn

- 4H

- hypoxie
- hypovolemie
- hyperkalemie (hypokalemie, hypokalcemie)
- hypotermie

- 4T

- tenzní pneumotorax
- tamponáda srdeční (vč. traumatu hrudníku)
- toxické látky (otrava, předávkování)
- tromboembolická příhoda

Farmakoterapie 2005 vs 2010

- Adrenalin
 - FIKO/bezpulzová KT: 1mg i.v. pokud přetrvává po 2. ~~šoku~~. Opakovat à 3-5 min pokud přetrvává nadále
 - PEA/asystolie: 1mg i.v. à 3-5 min
 - alternativa Vasopresin 40 UI
- Amiodaron
 - Refrakterní FIKO/bezpulzová KT: 300 mg i.v. pokud přetrvává po 3. šoku. Pokud přetrvává zopakovat 150 mg i.v. a dále kontinuálně 900 mg/24 hodin
 - Hemodynamicky stabilní VT, rezistentní tachyarytmie
 - alternativa Mesocain 1mg/kg i.v.

po 3. šoku

Farmakoterapie 2005 vs 2010

- Atropin
 - Bradykardie sinusová, síňová, nodální: 0,5mg i.v. do 3 mg
 - PEA < 90/min/asystolie: vagolytická dávka 3mg i.v. (po předchozím podání adrenalinu)
- Bradykardie nereagující na Atropin
 - **Isoprenalin 5ug/min**
 - Adrenalin 2-10 ug/min
 - Alternativní léky:
 - Aminofylin
 - Dopamin
 - Glukagon (intoxikace Ca blokátory, β blokátory)
 - Kardiostimulace

Farmakoterapie 2005 vs 2010

- Aminophylin
 - druhá volba u bradykardie
 - 100-200 mg pomalu i.v.
- Magnezium (2g i.v., případně à 10-15 minut)
 - VT nebo SVT při hypomagnezémii (diuretika)
 - torsade de pointes
 - refrakterní FIKO
 - toxicita digoxinu při hypomagnezémii

Farmakoterapie 2005 vs 2010

- NaHCO_3 (50 ml 8,4%)
 - Hyperkalémie
 - Otrava TCA (úprava k pH 7,45-7,55)
 - Metabolická ~~acidoza~~ (úprava k pH 7,1-7,2)
 - Monitorace terapie analýzou venózní krve z CVK
 - Zátěž CO_2 (nutná adekvátní ventilace)
 - Prohloubení intracelulární acidozy
 - Negativně inotropní efekt na ischemizovaný myokard
 - Další posun doleva disociační křivky Hb
- Novorozenci – protrahovaná KPR
 - 1-2 mmol/kg

Farmakoterapie 2005 vs 2010

- CaCl (10 ml 10%)
 - hyperkalémie
 - hypokalcémie
 - otrava Ca blokátory
- Glukagon (3 mg i.v. + 3mg/hod)
 - refrakterní bradykardie
 - otrava B blokátory, Ca blokátory

Farmakoterapie 2005 vs 2010

- Optimální přístup perif. linka HKK, CVK (není indikováno zavádění)
- Alternativně:
 - Intratracheálně ~~((2-3x vyšší dávky, aqua)~~
Zůstává u novorozenců, 5-10x vyšší dávka
 - Intraoseální přístup
 - Pokud nelze zajistit periferní vstup do 2 minut

Alternativní techniky

- Kardiopumpa



- LUCAS



- AutoPulse



- Impedance threshold device - ITD

Přestože v rukách trénovaného týmu se dosahují lepší výsledky KPR, nadále není žádná technika nadřazená standardní manuální KPR.

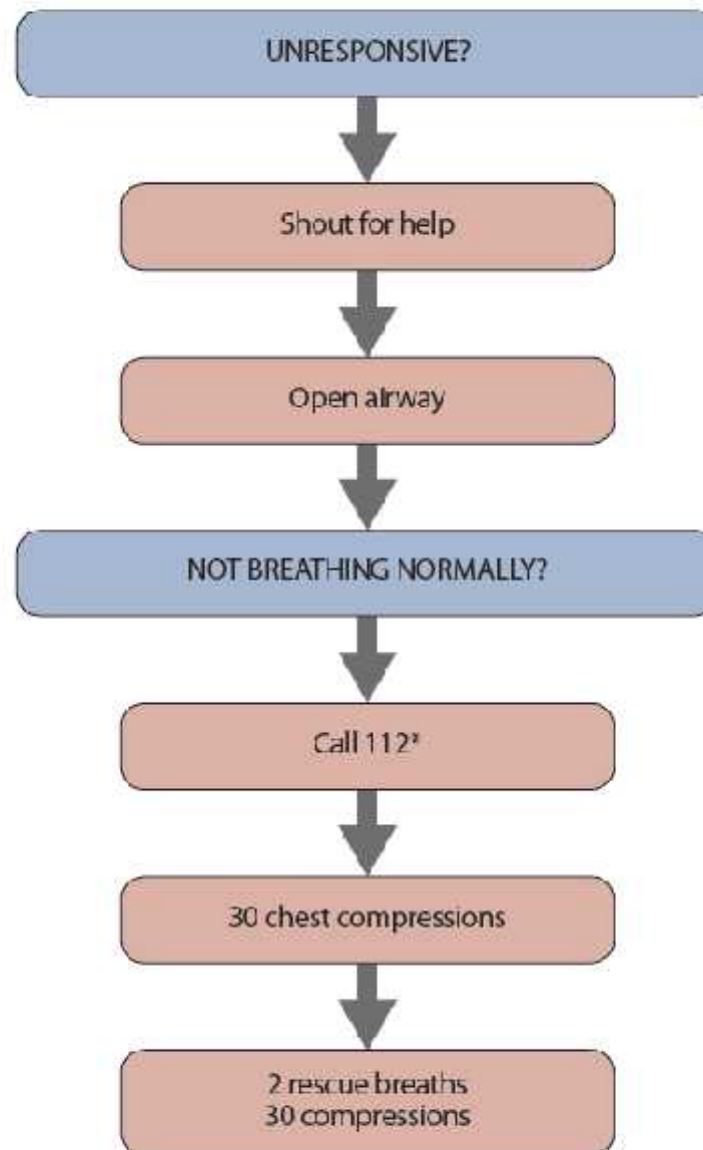


ROSC 2005 vs 2010

- Léčebná hypotermie 32-34°C, 12-24 hodin i u zástav s primárně nešokovatelným rytmem
- Důraz na existenci léčebného protokolu
- FiO₂ po ROSC ~ sat 94-98%
- Korekce glykémie >10 mmol/l
- Vhodnost primární PCI u zástav kardiálního původu
- Většina prediktorů určující neurologický výstup není validních. Zejména za podmínek léčebné hypotermie.

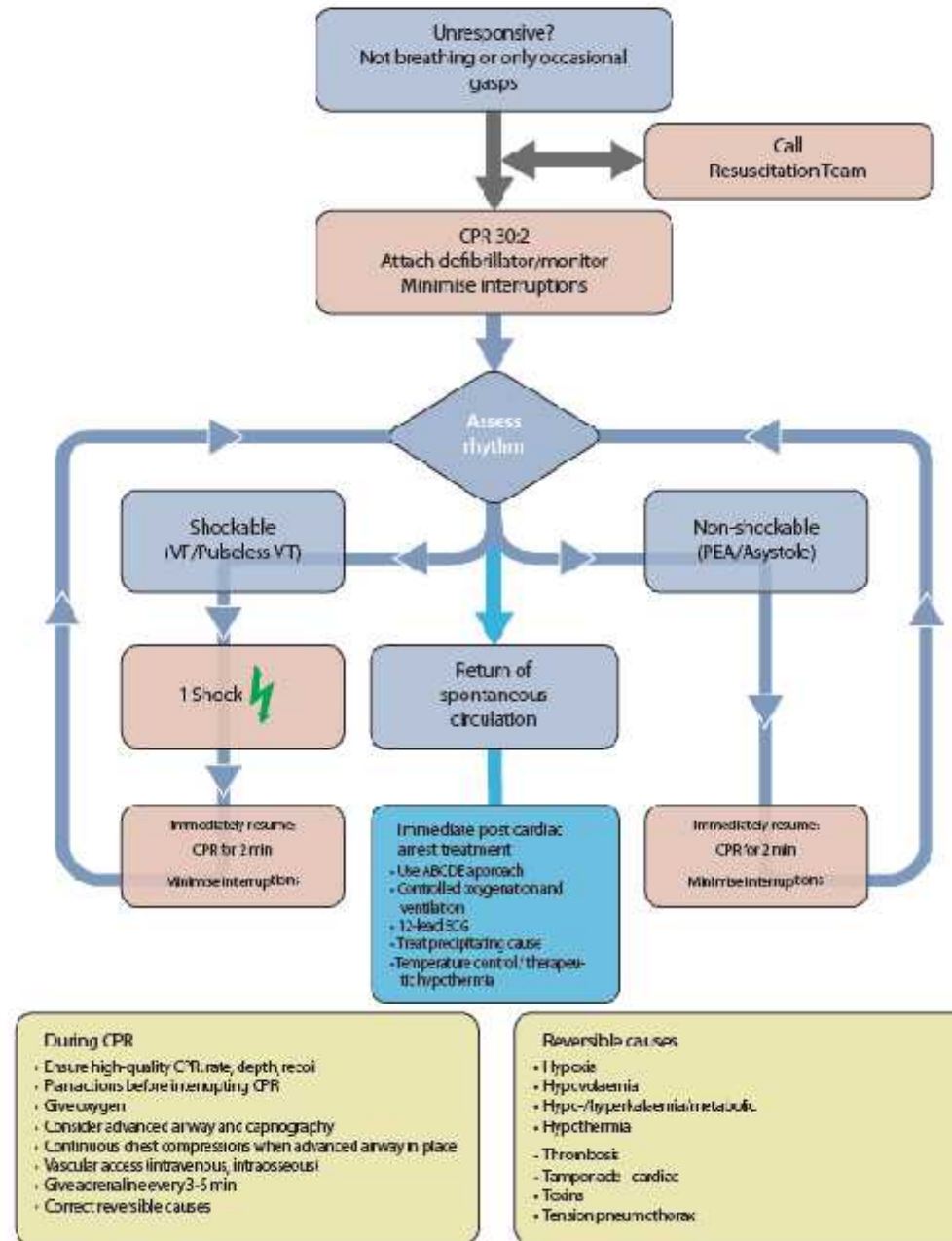
Algoritmy

Adult Basic Life Support

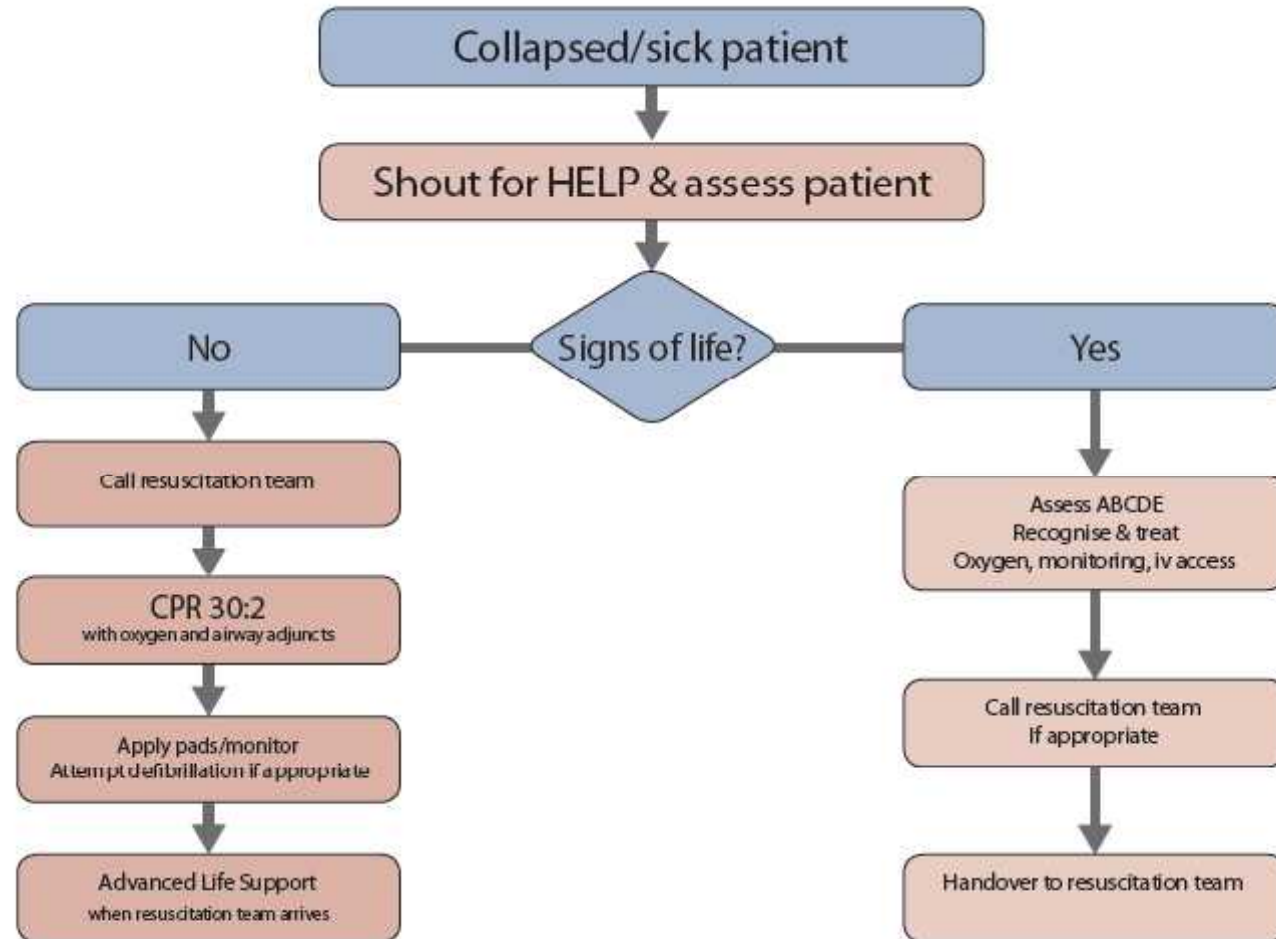


*or national emergency number

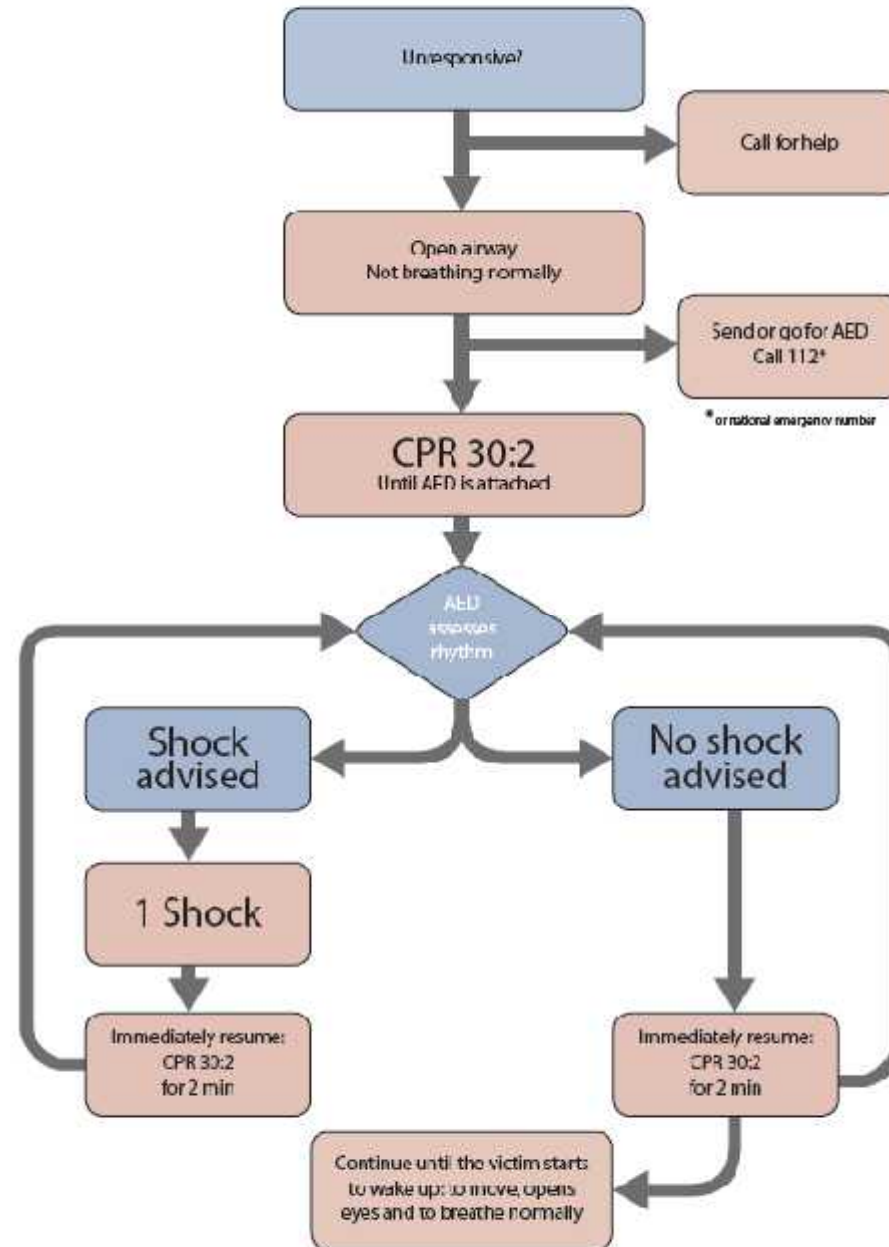
Advanced Life Support



In Hospital Resuscitation

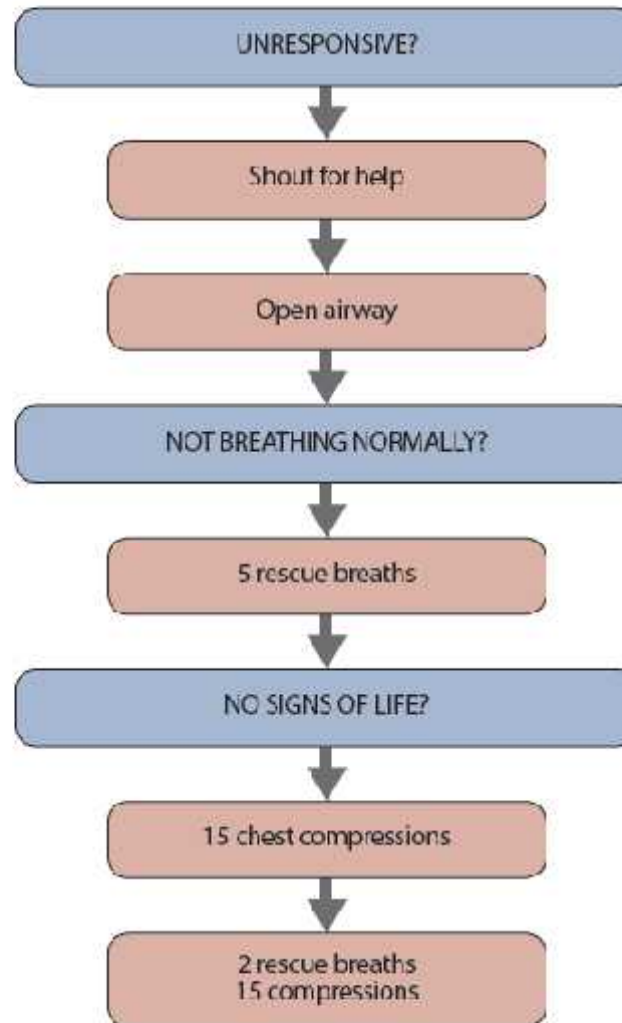


Automated External Defibrillation



Paediatric Basic Life Support

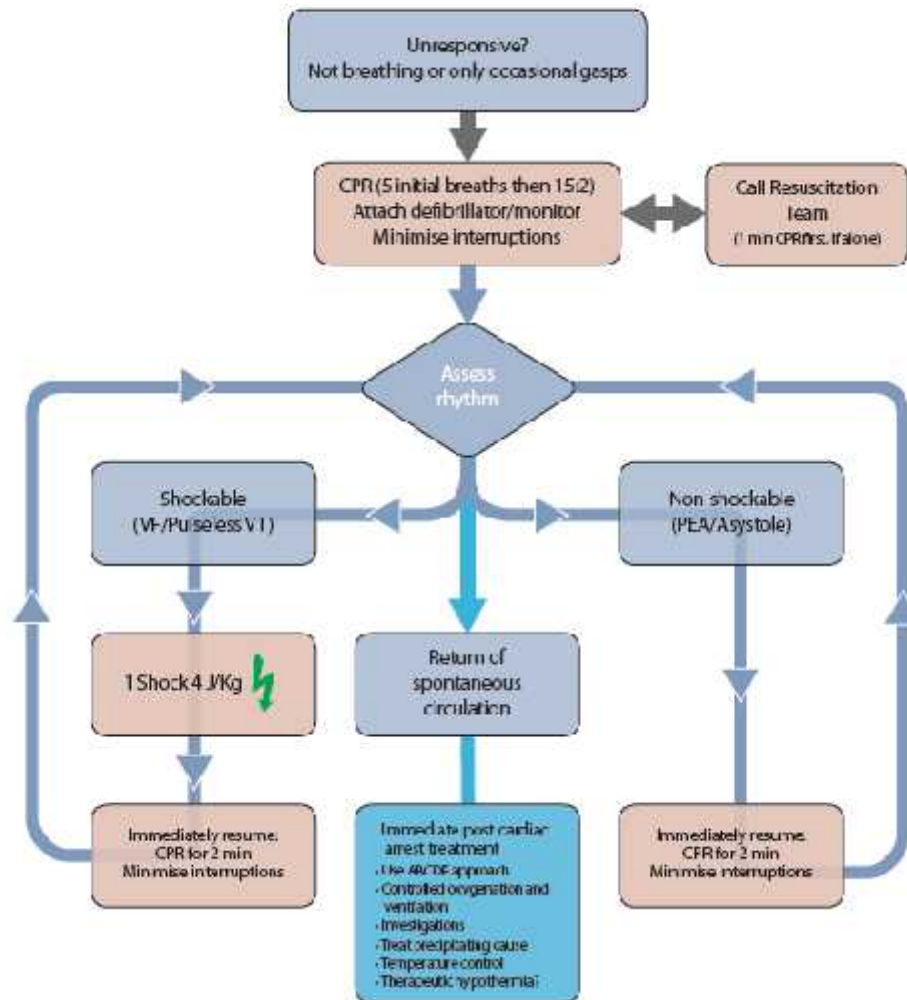
Health professionals with a duty to respond



Call cardiac arrest team or Paediatric ALS team



Paediatric Advanced Life Support



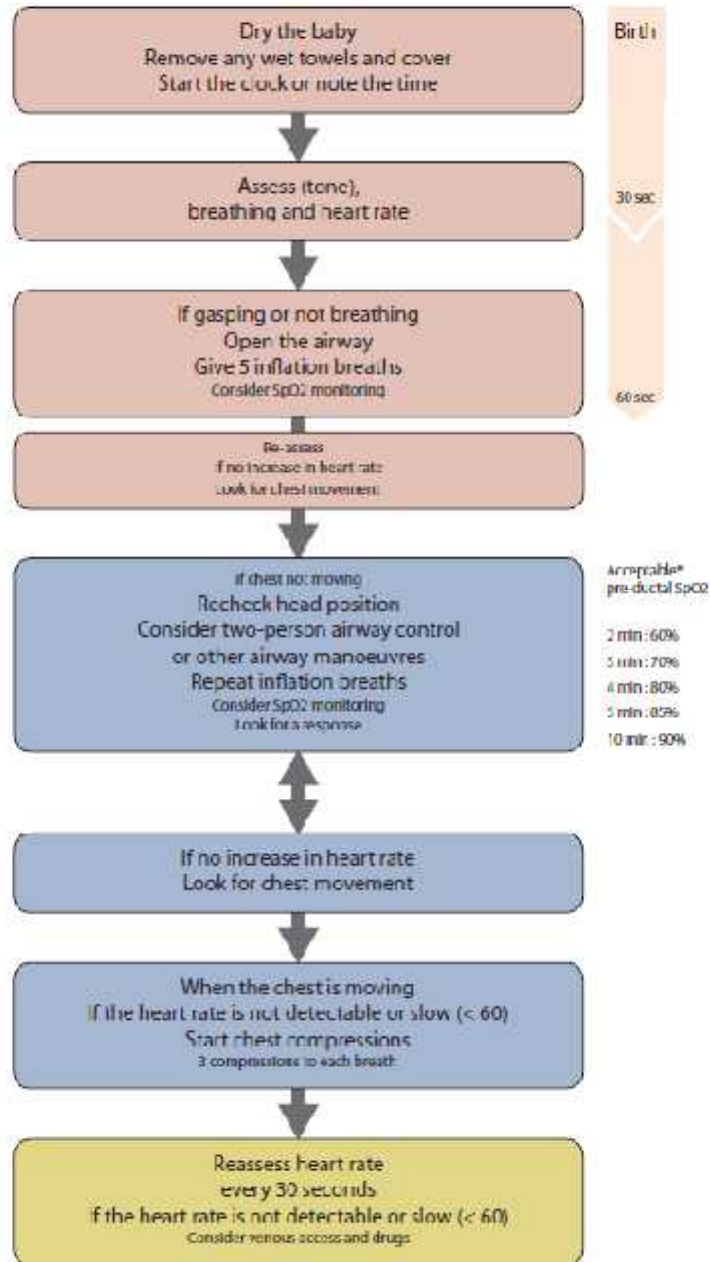
- During CPR**
- Ensure high-quality CPR: rate, depth, recoil
 - Plan actions before interrupting CPR
 - Give oxygen
 - Venous access (intravenous, intraosseous)
 - Give adrenaline every 3-5 min
 - Consider advanced airway and capnography
 - Continuous manual compressions when advanced airway in place
 - Correct reversible causes

- Reversible causes**
- Hypoxia
 - Hypovolaemia
 - Hypo-/hyperkalaemia/metso etc
 - Hypothermia
 - Tension pneumothorax
 - Toxins
 - Tamponade cardiac
 - Thromboembolism

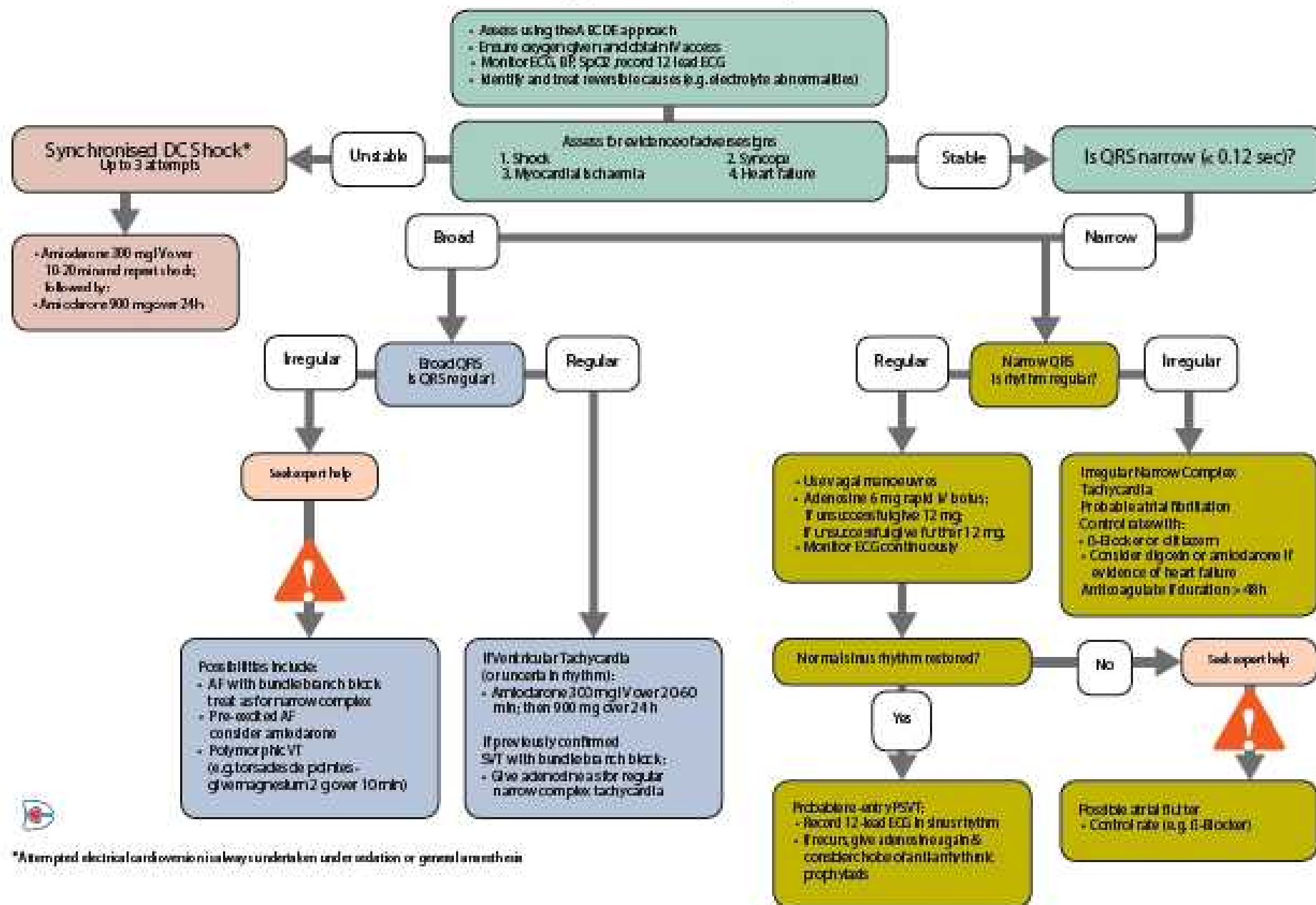


Newborn Life Support

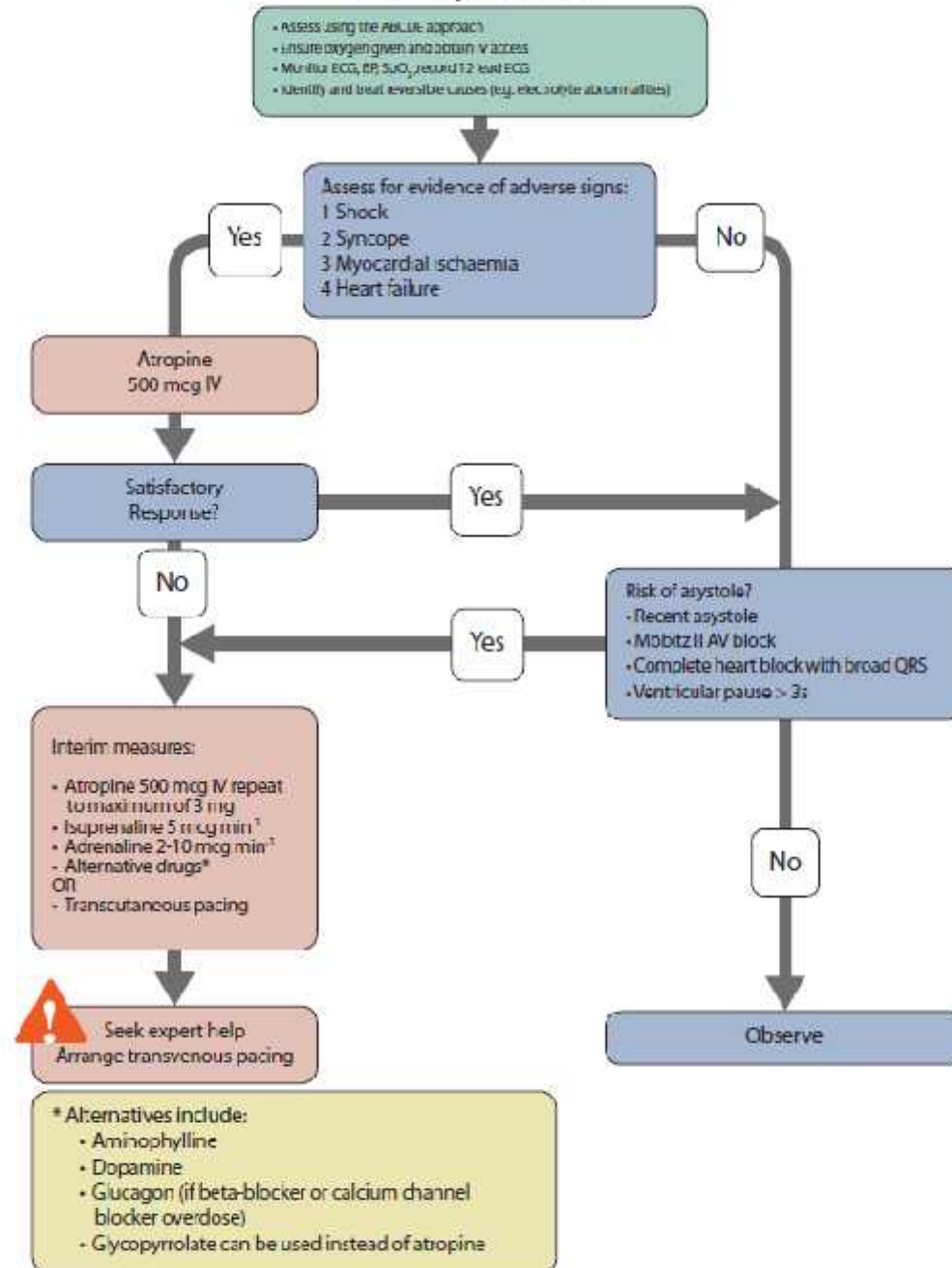
AT ALL STAGES ASK: DO YOU NEED HELP?



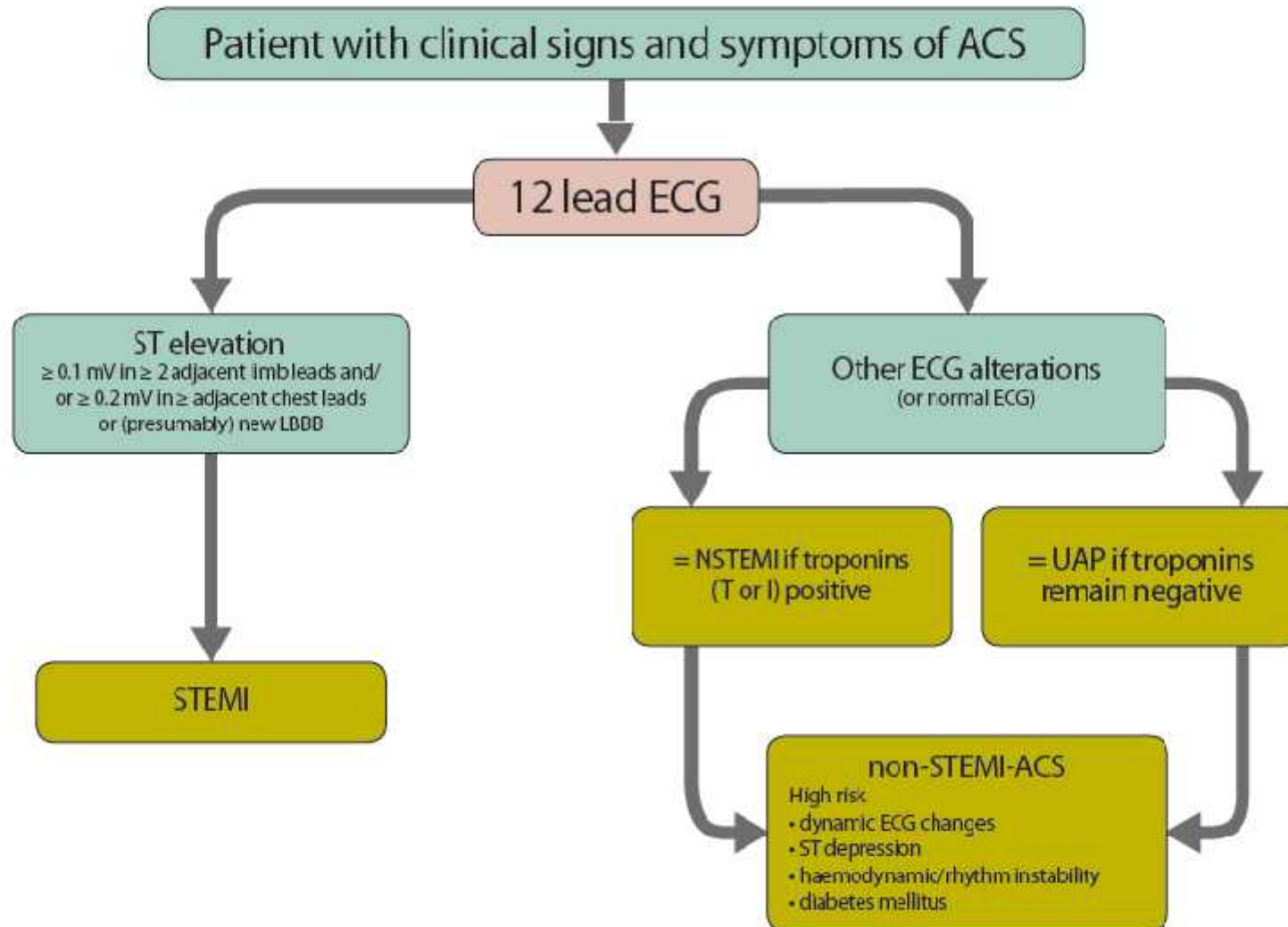
Tachycardia (with pulse)



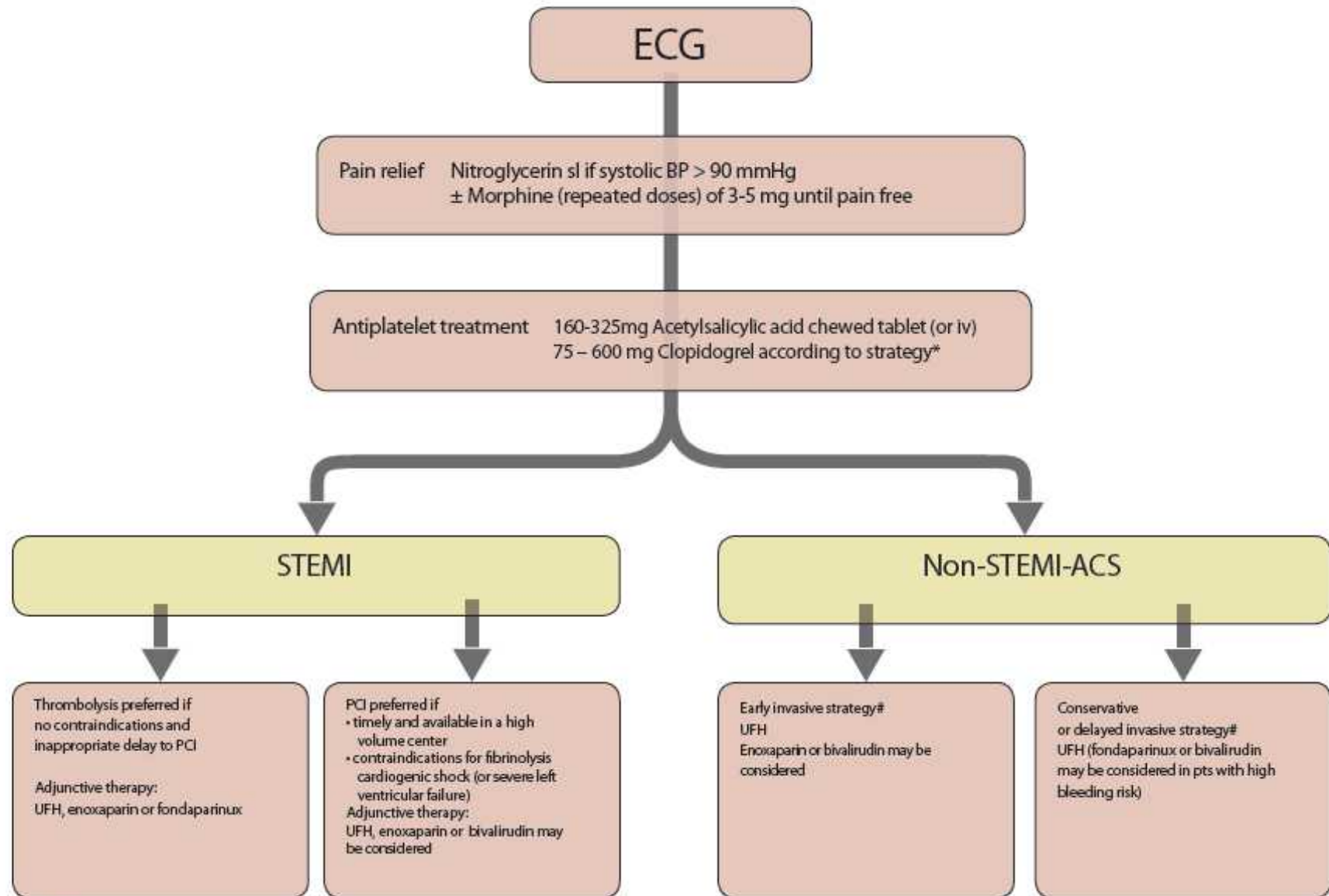
Bradycardia



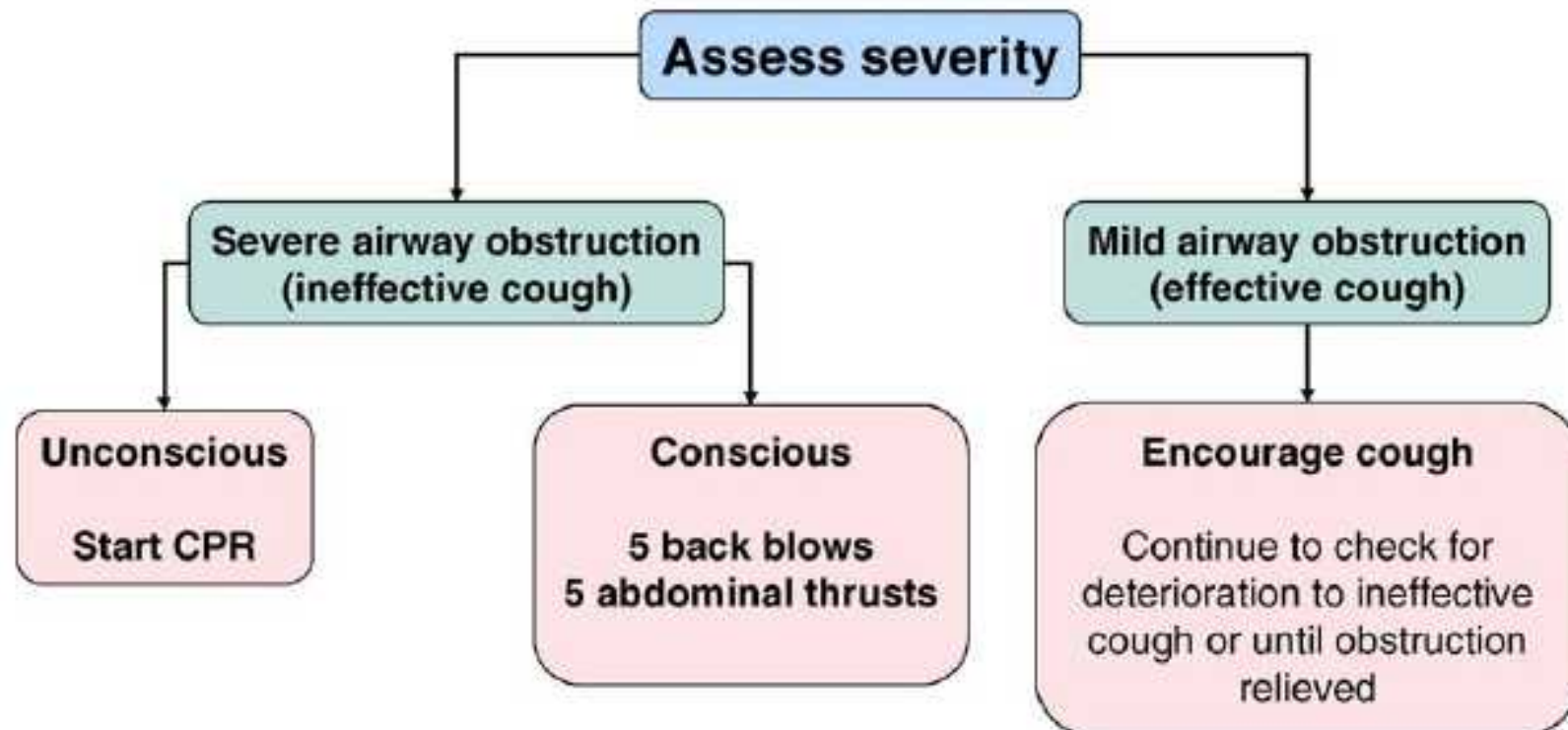
ACS

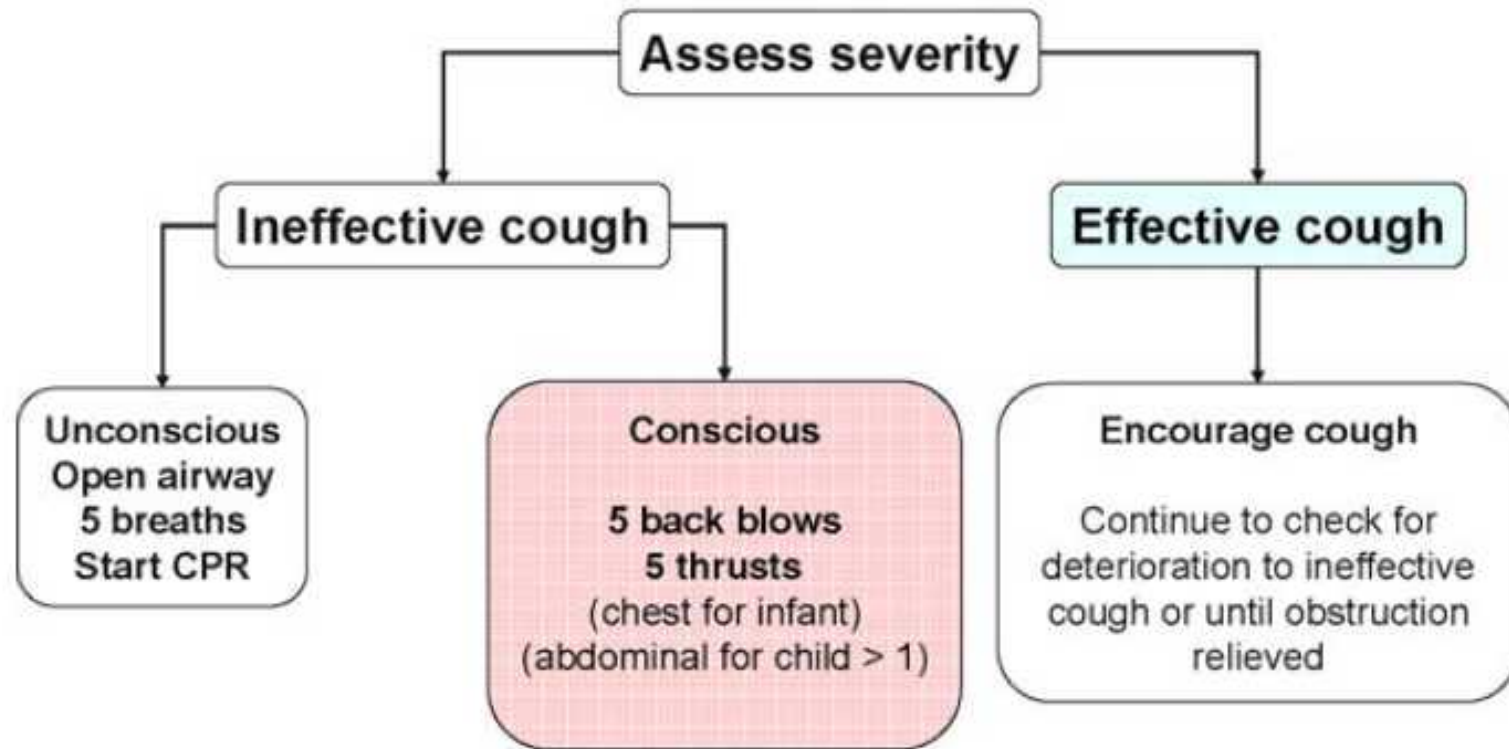


ECG



According to risk stratification





Děkuji za pozornost

