

Doporučení pro KPR ILCOR-ERC 2010

M. Doleček

Oddělení urgentního příjmu KARIM

Fakultní nemocnice Brno

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity



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 záchránce
 - 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

- NZ
 - u d
 - Hy
 - Tra
 - Ter
 - Jist
 - vyc
 - r
- ut



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

160 mmHg

80 mmHg

Arterial

0 mmHg

BASE

off SEC(TBF)

off SEC(TN)

off XEOF T:

2.800 SEC/DIV

Compression

Ventilation

Compression

Ao

Ao

Ao

RA

RA

RA

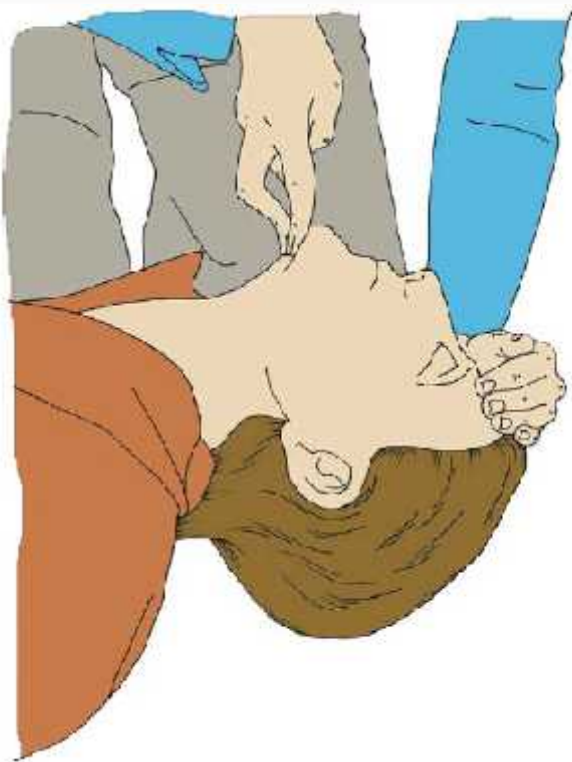


Platné změny z roku 2005

- Stále není doporučeno (pro laiky):
 - trojitý manévr
 - palpce pulzu
- Zahájení KPR
 - Zahájení kompresemi hrudníku
 - iniciační 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)



Hlavní zásady - zahájení

- Zahájení resuscitace – neodpovídá, nenormální dýchání.
- Nenormální dýchání – GASPING
- Když nemám jistotu - KPR
- Asistovaná KPR dispečerem (TANR)
- 30:2
 - 2 záchranáři - děti 15:2 (kratší přerušování KPR)
 - novorozenci 3:1
- Frekvence kompresí = 100/min
- Střed hrudníku
- Kompresie 4-5 cm (1/3 hrudníku), úplná dekomprese stěny

Hlavní zásady - čas

- Defibrilace v terénu do 5 minut, v nemocnici do 3 minut
- Zahájení ALS v nemocnici MET do 3 minut
- Defibrilovat okamžitě jak je to možné
- Veškerou činnost plánovat dopředu
- Přerušení KPR maximálně na 5 s

= vše plánovat dopředu!!!

Hlavní zásady - ventilace

- 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
- KPR bez ventilace (pouze komprese) - u neasfyktické zástavy účinná 2-4 min stejně jako standardní KPR
- Pauza na ventilaci nyní maximálně 5 s
- Kapnometrie (ověření OTI, účinnosti KPR, ROSC)

Hlavní zásady - ventilace

- Není kladen důraz na časnou OTI
- Zkušený záchránce - OTI bez přerušení KPR
- Škodlivá hyperventilace (pokles žilního návratu, vasokonstrikce v mozku)
- FiO_2 po ROSC ~ sat 94-98%

Hlavní zásady - defibrilace

- Defibrilace okamžitě jak je to možné
- 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), přerušení KPR jen na samotný výboj – maximálně 5s
- Asystolie nebo jemnovlnná FIKO ?? Adrenalin, nedefibrilovat
- FIKO během koronarografie, během operace na srdci a v časném pooperačním období
 - svědek
 - už napojený defibrilátor

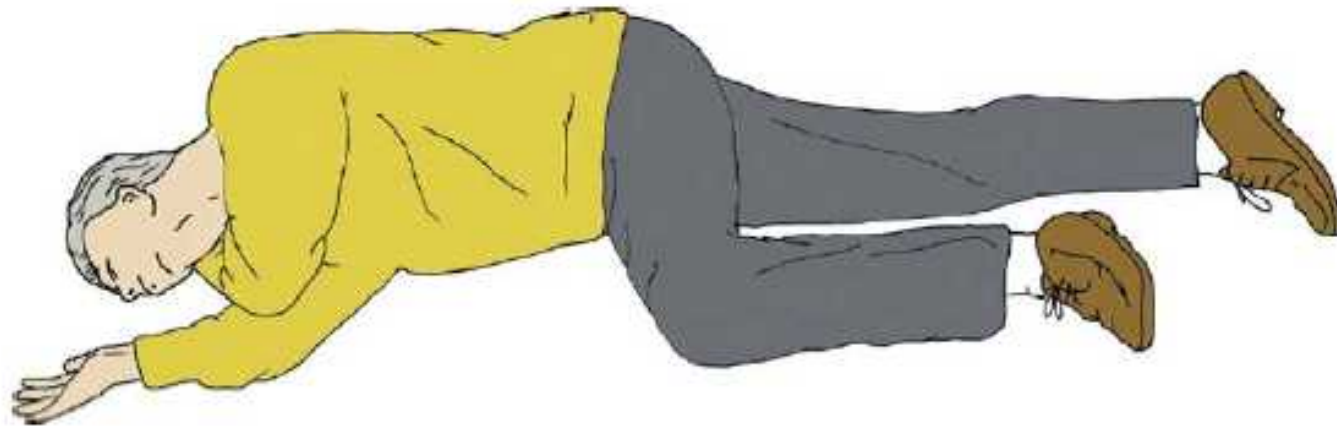
= okamžitá série až 3 výbojů, teprve poté KPR

Hlavní zásady - elektroterapie

- 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)

Hlavní zásady - ROSC

- Rautekova zotavovací poloha – otočení po 30 min



Potencionálně reverzibilní příčiny NZO

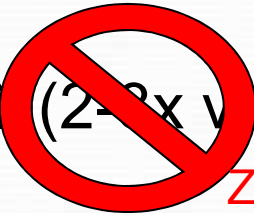
- 4H

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

- 4T

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

Hlavní zásady – žilní přístup

- 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 periférní vstup do 2 minut

Hlavní zásady - farmakoterapie

- Adrenalin
 - PEA/asystolie: 1mg i.v. à 3-5 min
 - FIKO/bezpulzová KT: 1mg i.v. pokud přetrvává po 3 výboji. Opakovat à 3-5 min pokud přetrvává nadále
 - alternativa Vasopresin 40 UI
- Amiodaron
 - Refrakterní FIKO/bezpulzová KT: 300 mg i.v. pokud přetrvává po 3. výboji. 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.

Hlavní zásady - farmakoterapie

- Atropin
 - Bradykardie sinusová, síňová, nodální: 0,5mg i.v. do 3 mg
- Bradykardie nereagující na Atropin
 - Isoprenalin 5ug/min
 - Adrenalin 2-10 ug/min
 - Alternativní léky:
 - Aminofylin
 - Dopamin
 - Glukagon (intoxikace Ca blokátory, β blokátory)
 - Kardiostimulace

Hlavní zásady - farmakoterapie

- 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

Hlavní zásady - farmakoterapie

- 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

Hlavní zásady - farmakoterapie

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

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.

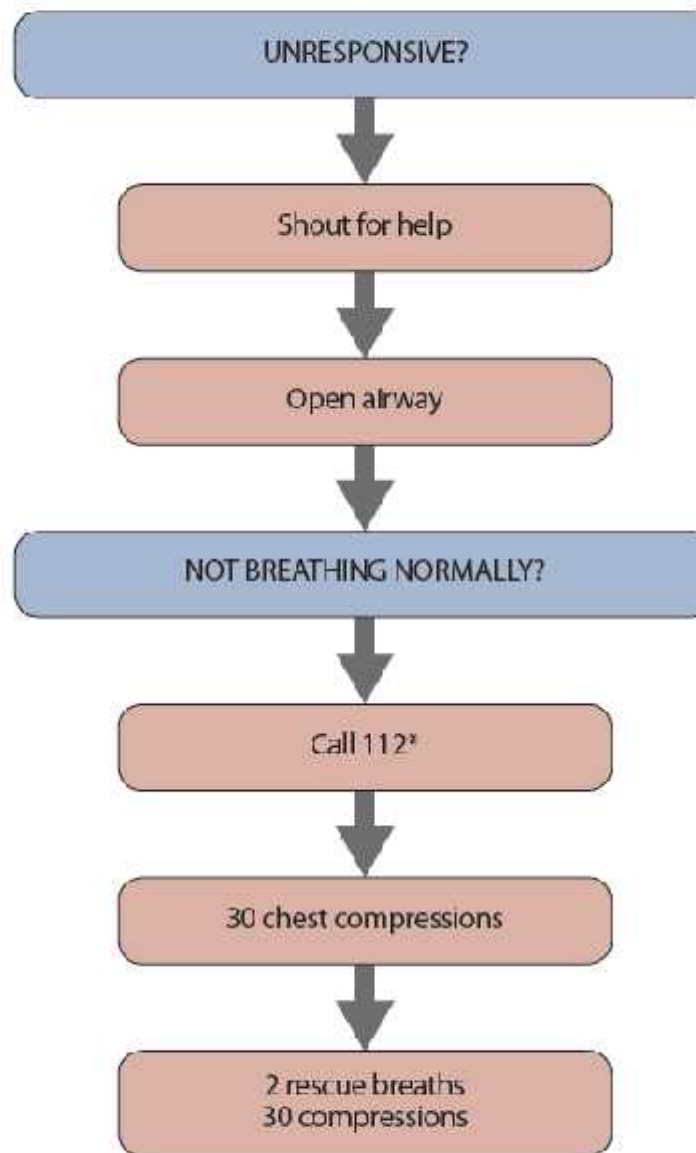


Poresuscitační péče

- 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.

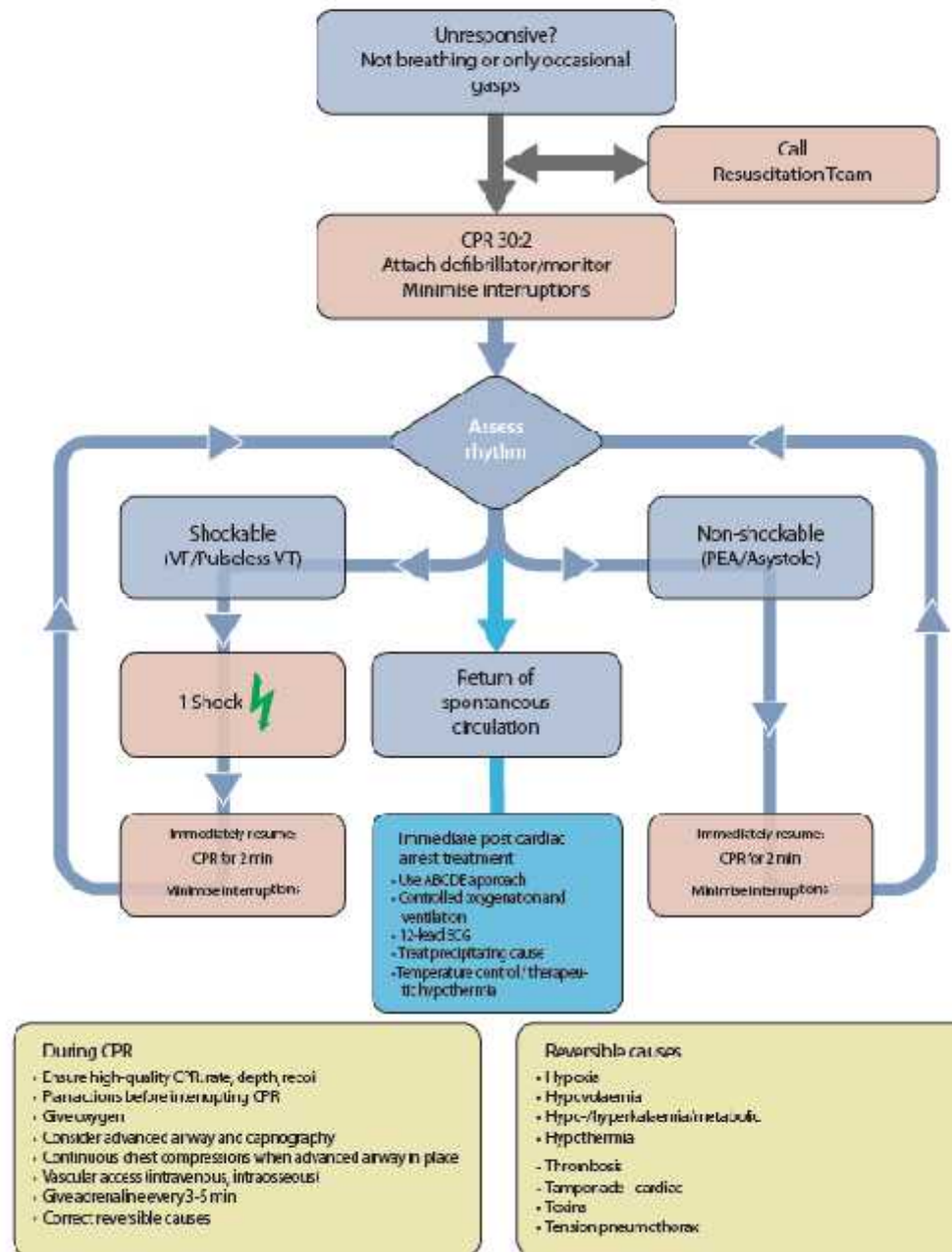
Algoritmy

Adult Basic Life Support

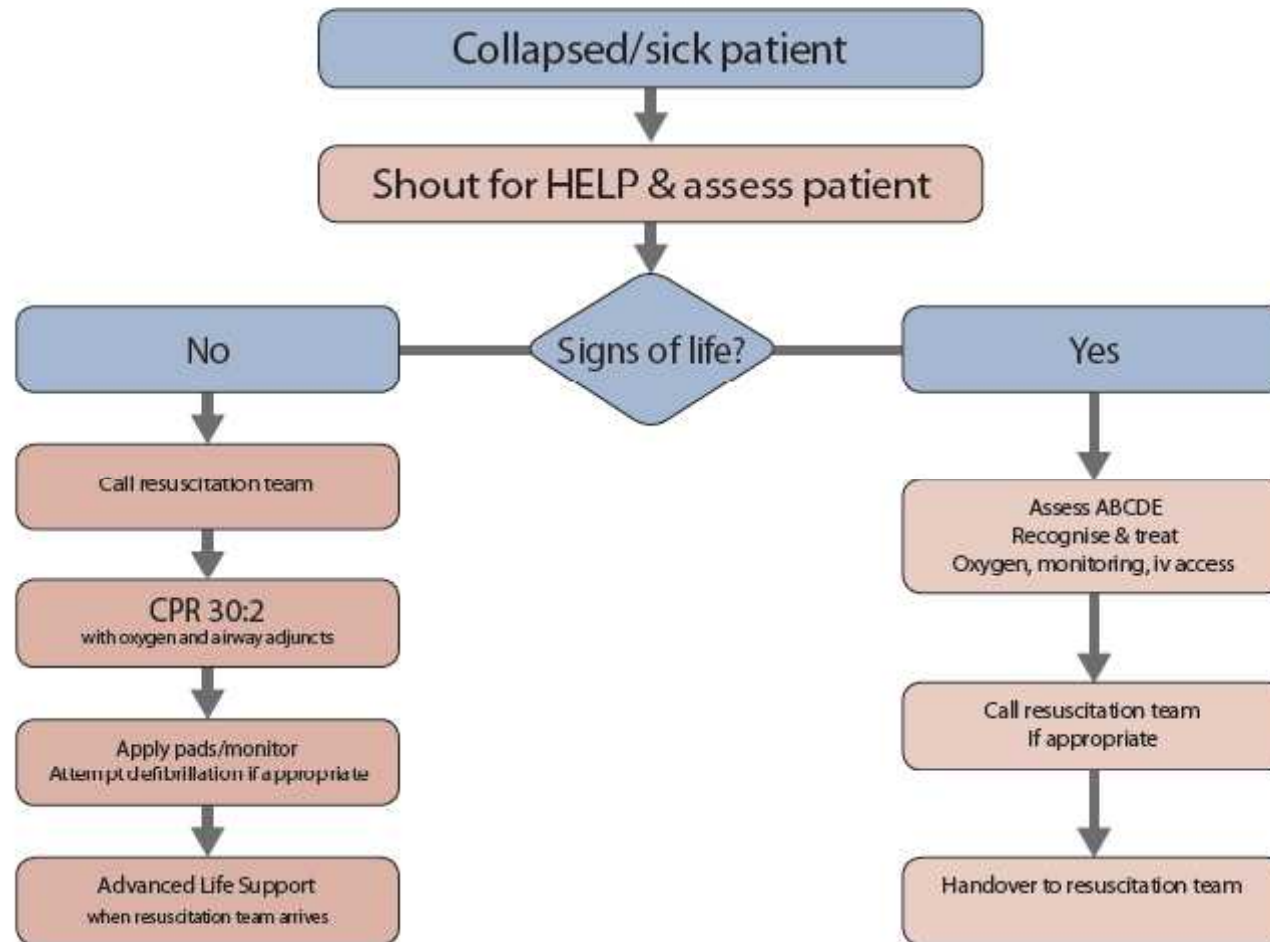


*or national emergency number

Advanced Life Support

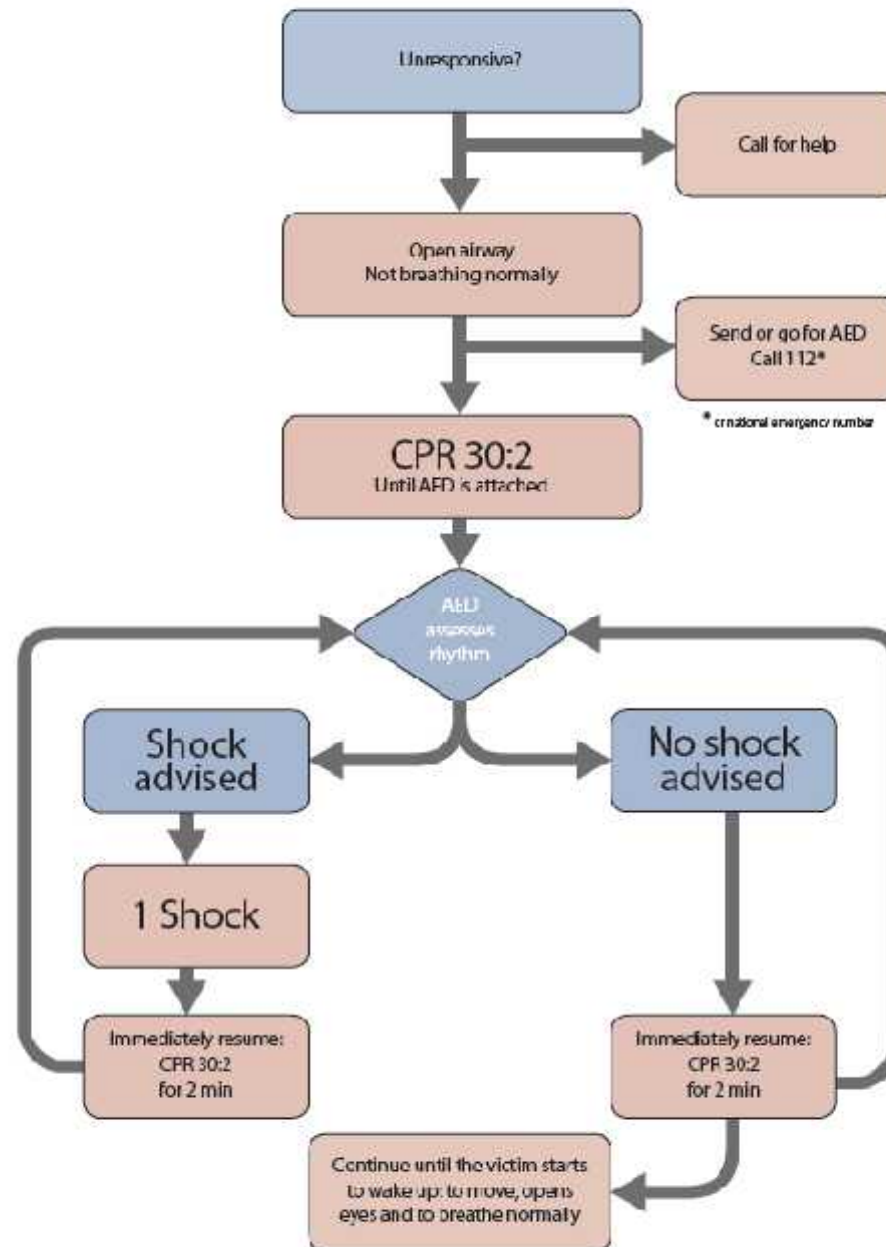


In Hospital Resuscitation



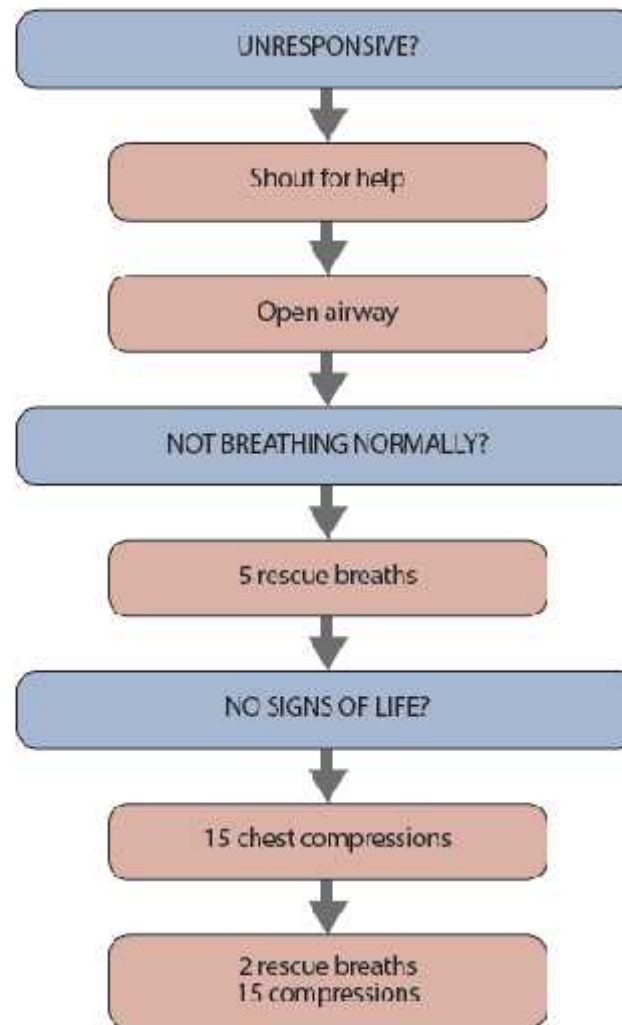


Automated External Defibrillation



Paediatric Basic Life Support

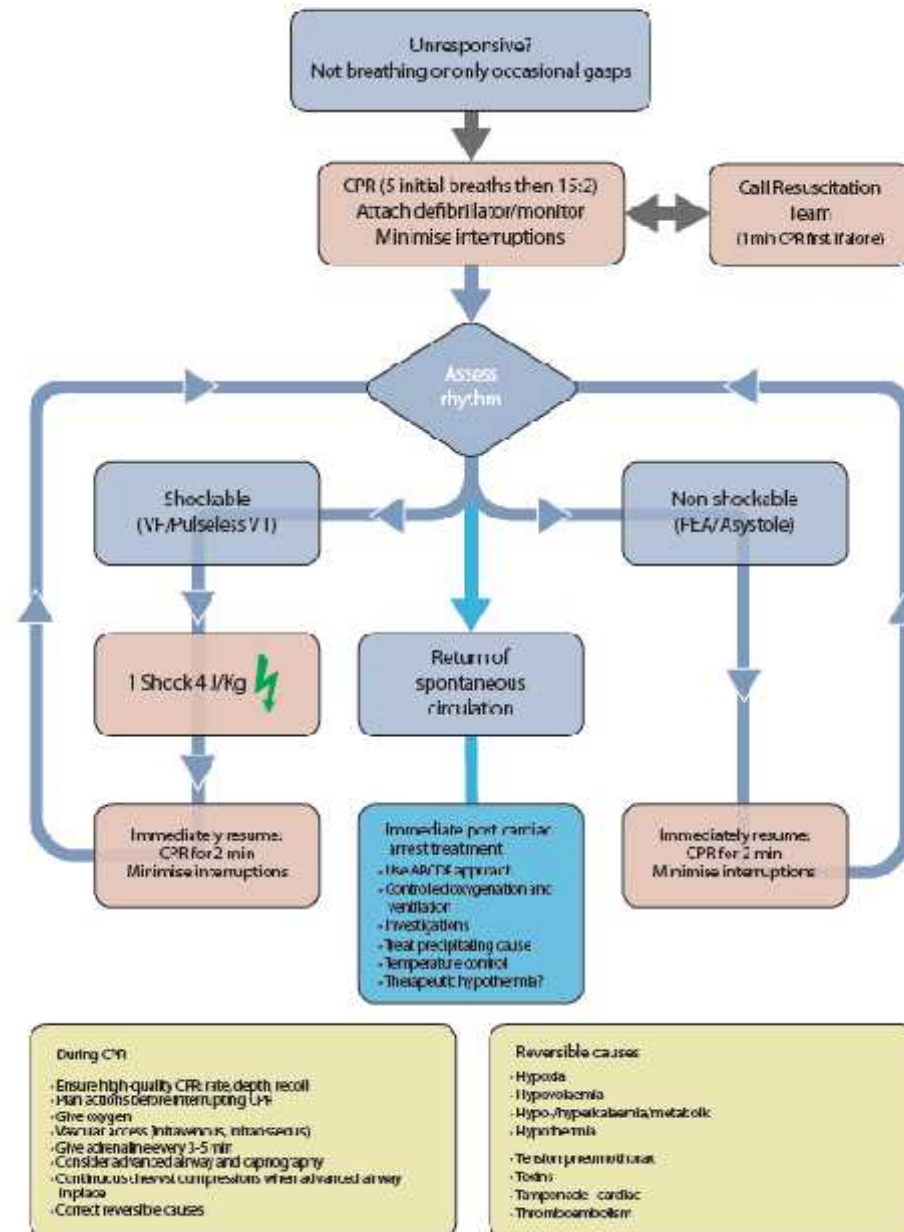
Health professionals with a duty to respond



Call cardiac arrest team or Paediatric ALS team

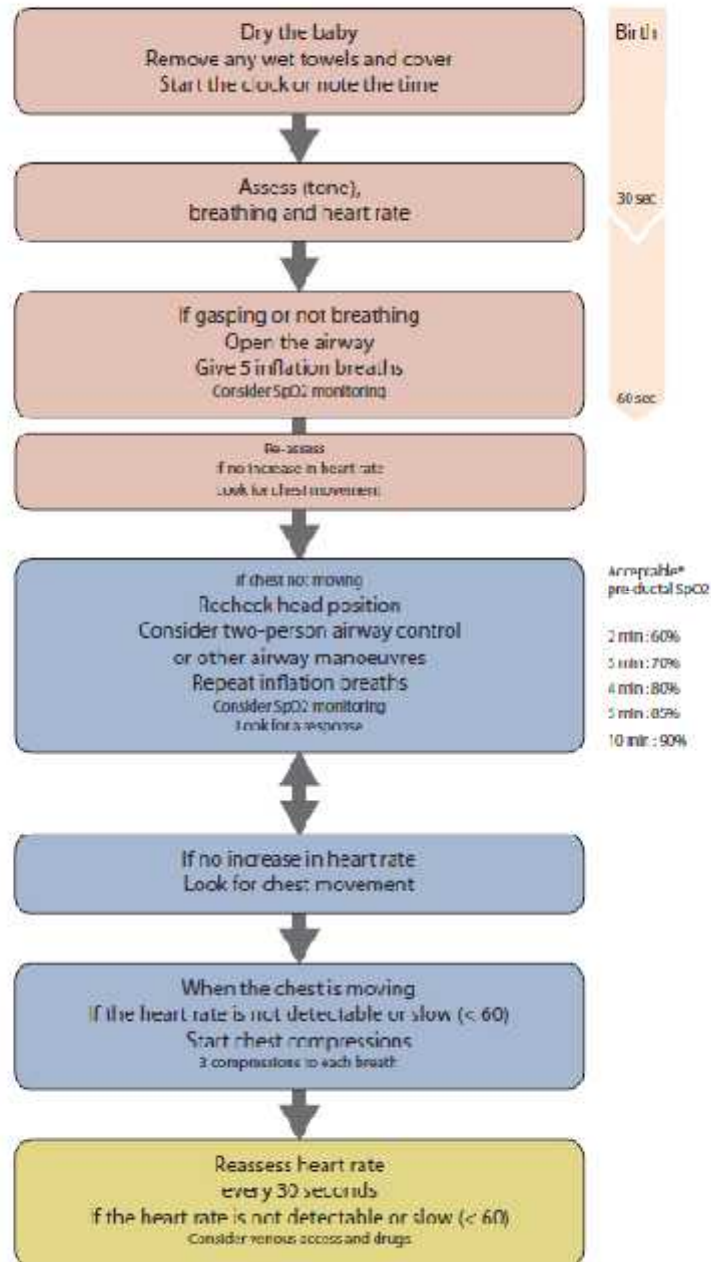


Paediatric Advanced Life Support



Newborn Life Support

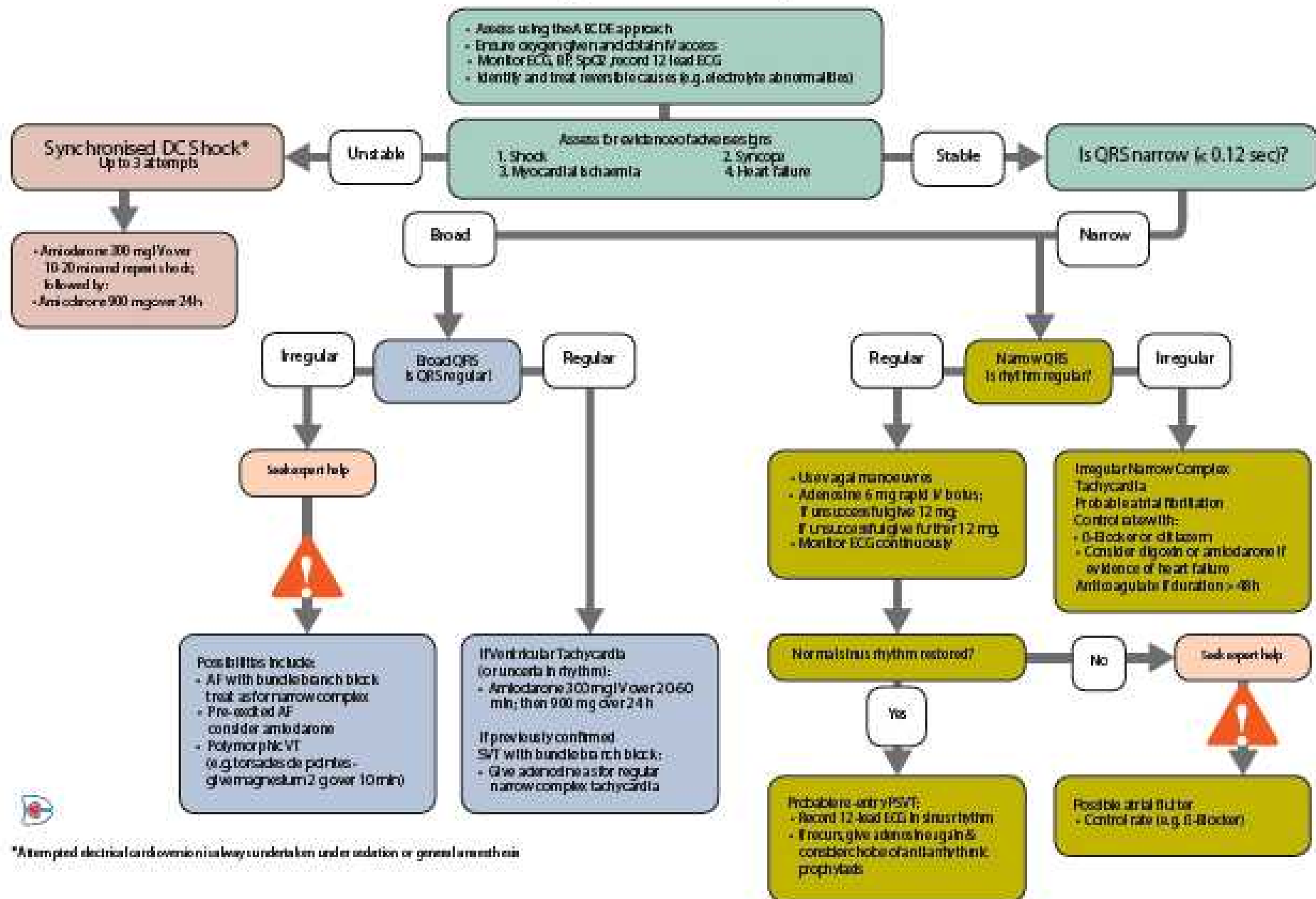
AT ALL STAGES ASK: DO YOU NEED HELP?



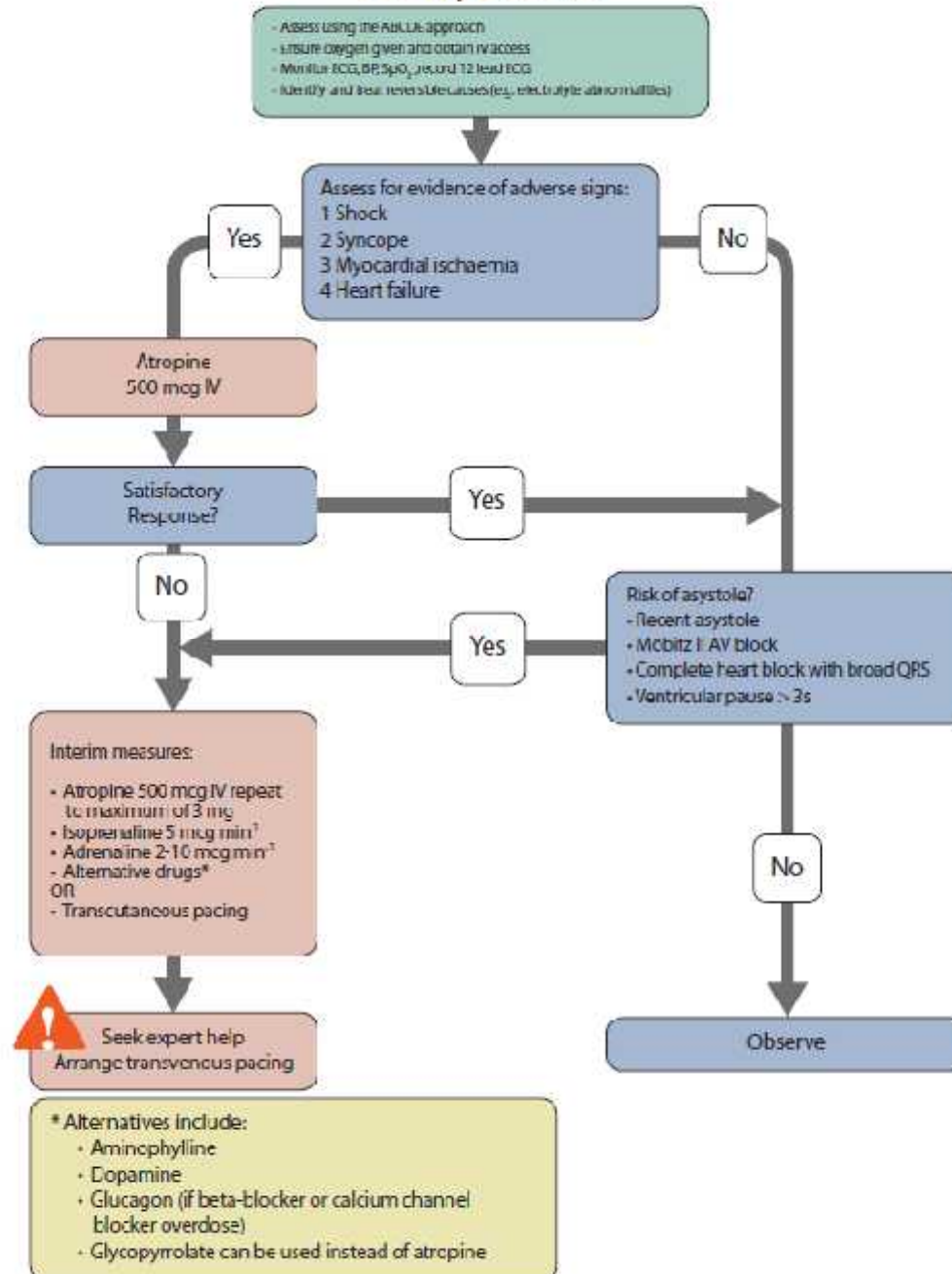
Děkuji za pozornost



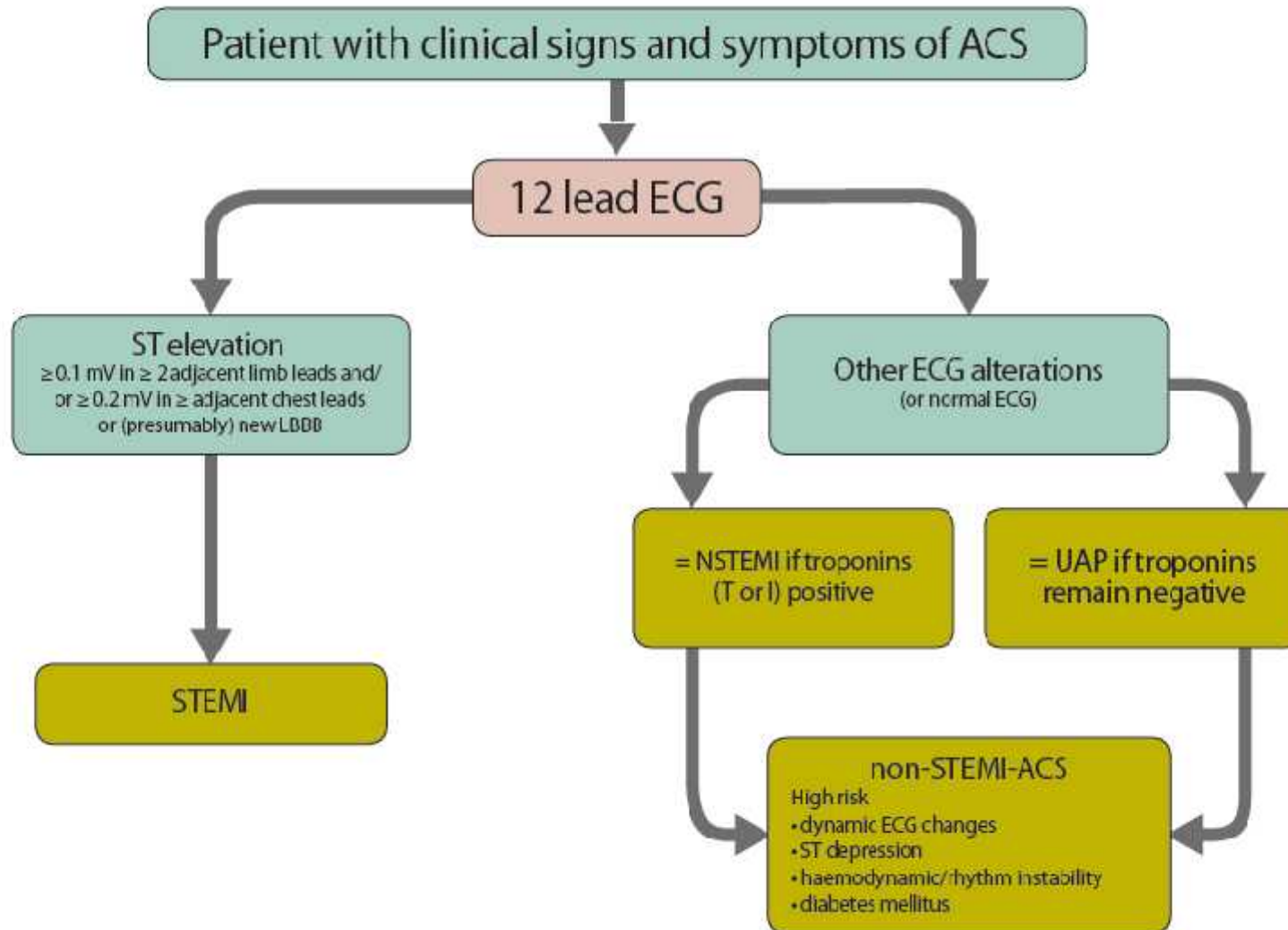
Tachycardia (with pulse)



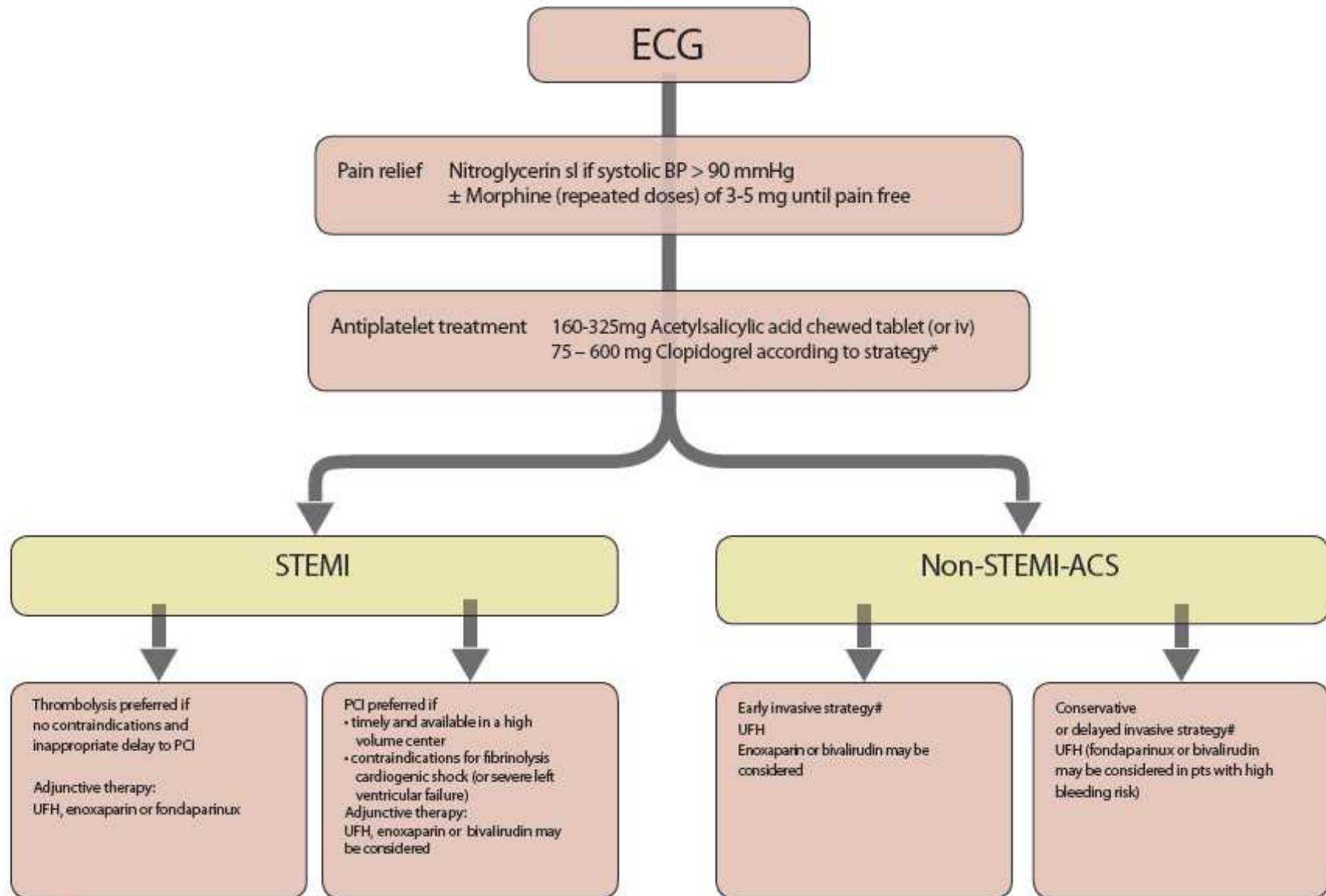
Bradycardia



ACS



ECG



According to risk stratification

Farmakoterapie - symptomy

- O₂ – sat 94-98%, (hyperkapnické respir. selhání - sat 88-92%)
- Nitráty při TKs > 90 mmHg
- Morfin 3-5 mg i.v. do odeznění bolesti
- B- blokátory: není indikace k rutinnímu podání v PNP či OUP. Pouze když není kontraindikace u hypertenze nebo tachyarytmií

Farmakoterapie - příčiny

- ASA 75-325 mg p.o. (rozžvýkat) nebo i.v. IHNED
- Inhibitory ADP receptoru (ireverzibilní), co nejdřív k doplnění ASA a antitrombotické terapie
 - Clopidogrel
 - STEMI
 - PCI – 600 mg
 - Fibrinolýza – 300 mg (věk >75 let– 75 mg)
 - Non-STEMI ACS
 - PCI – 600 mg
 - Konzervativní – 300 mg

Farmakoterapie - příčiny

- Inhibitory receptoru Gp IIB/IIIA
 - Eptifibatide, tirofiban – reversibilní
 - Abciximab – ireverzibilní
 - Nedostatečná data pro rutinní použití

Farmakoterapie - příčiny

- Heparin (nepřímý inhibitor trombinu) doplňková terapie při PCI/fibrinolýze/konzervativním postupu u ACS
- Alternativy
 - Enoxparin (LMWH) – vyšší antiXa aktivita, ↓ mortalita, ↓ ložisko ischemie, ↓ urgentní revaskularizace při podání do 24-36 hodin od vzniku symptomů non – STEMI ACS, primárně invazivní/konzervativní přístup
 - Fondaparinux (selektivní inhibitor Xa): ↓ riziko krvácení, primárně konzervativní přístup
 - Bivalirudin – (přímý inhibitor trombinu): ↓ riziko krvácení, primárně invazivní přístup, prodlužuje ACT, aPTT, INR, TT

Table 5.1

Contraindications for fibrinolysis.^a

Absolute contraindications

Haemorrhagic stroke or stroke of unknown origin at any time

Ischaemic stroke in the preceding 6 months

Central nervous system damage or neoplasms

Recent major trauma/surgery/head injury (within the preceding 3 weeks)

Gastro-intestinal bleeding within the last month

Known bleeding disorder

Aortic dissection

Relative contraindications

Transient ischaemic attack in preceding 6 months

Oral anticoagulant therapy

Pregnancy within 1-week post-partum

Non-compressible punctures

Traumatic resuscitation

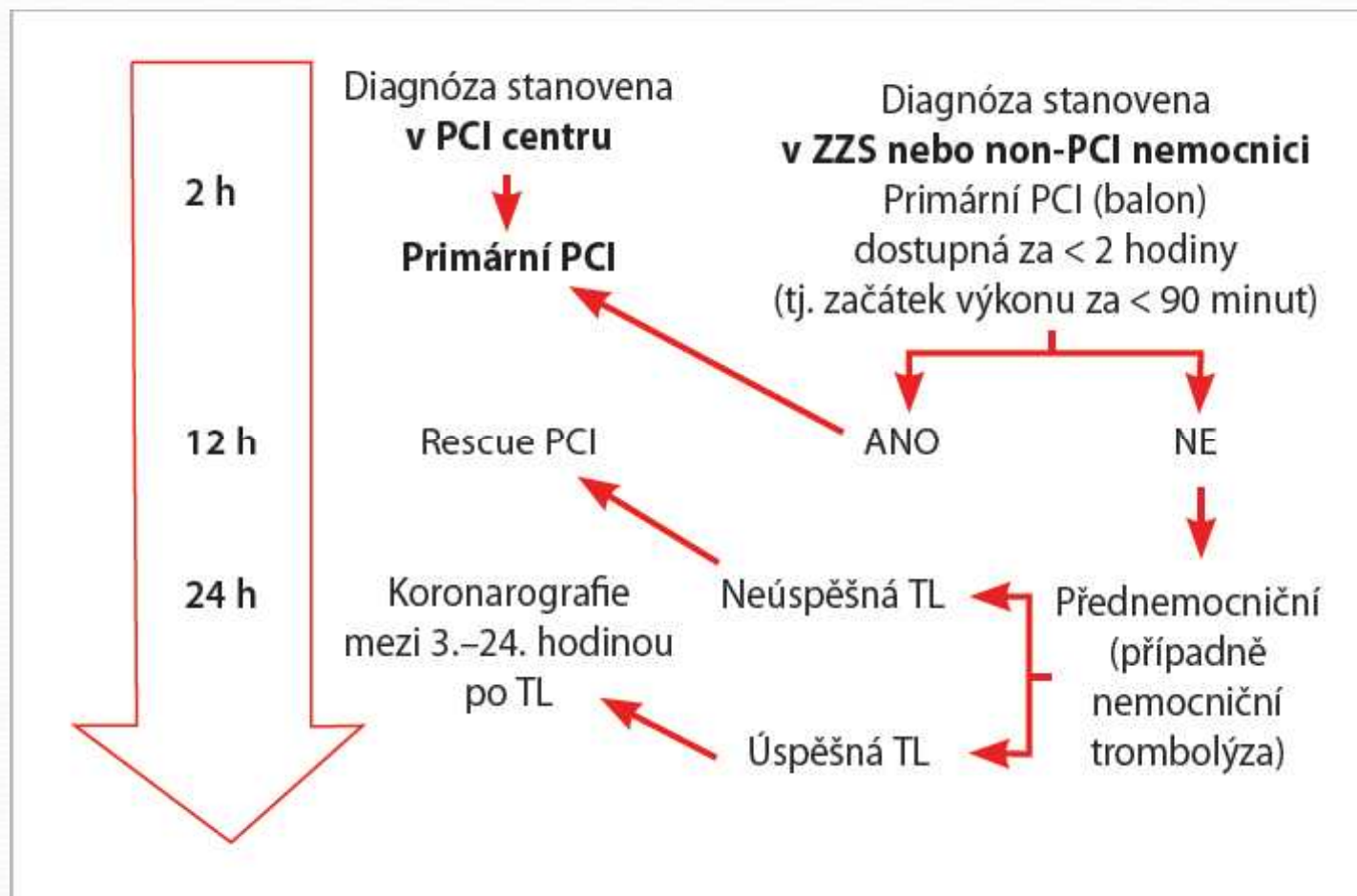
Refractory hypertension (systole, blood pressure >180 mm Hg)

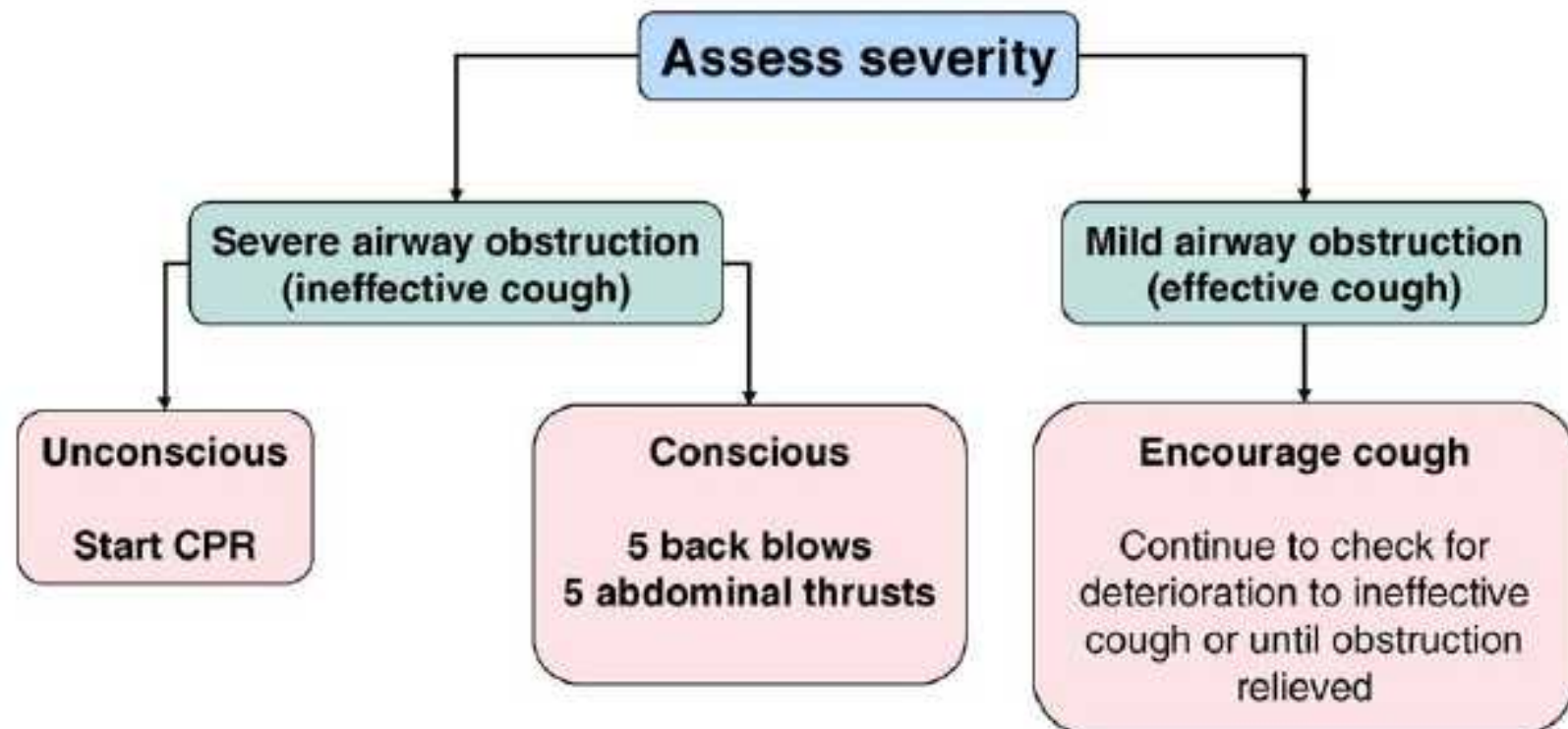
Advanced liver disease

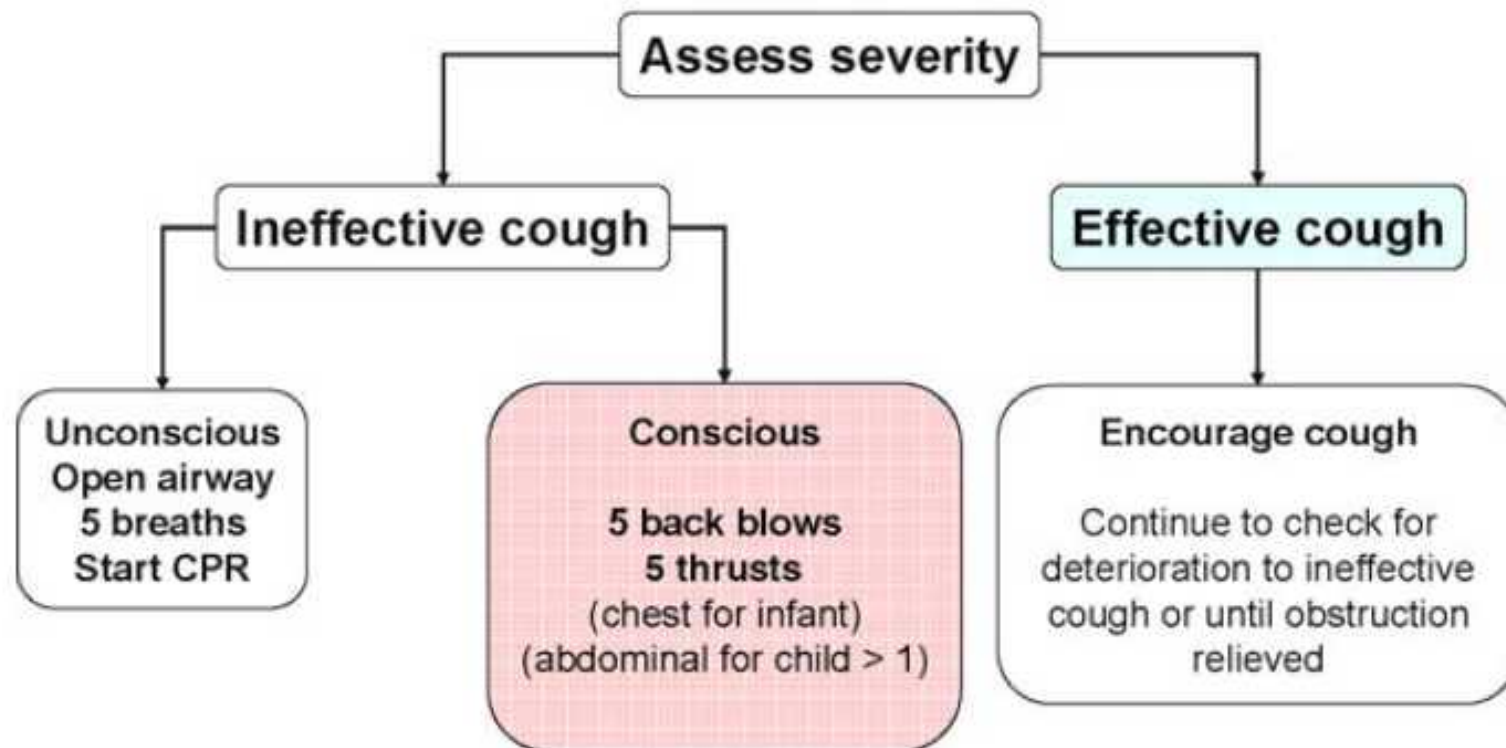
Infective endocarditis

Active peptic ulcer

^a According to the guidelines of the European Society of Cardiology.







Děkuji za pozornost

