

KPR, algoritmy, 4H a 4T 2015



M. Doleček

Oddělení urgentního příjmu KARIM

Fakultní nemocnice Brno

Lékařská fakulta Masarykovy univerzity



- 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%
- Pokud není provedena okamžitá defibrilace, tak šance na obnovení rytmu elektrickým výbojem klesá každou minutu o 7-10%
- Propuštění z nemocnice se dožije 10,7-21,2% pacientů po KPR mimo nemocnici
- Úspěšnost až 74% (AED – FR v kasinech)



Kvalita KPR = ↑perfuzní tlak

- Jednoduchost KPR
- Rychlé rozpoznání NZO a zahájení kompresí
- Rychlá frekvence kompresí
- Úplná dekomprese
- Časová minimalizace přerušení v průběhu nepřímé srdeční masáže
- Časná defibrilace

- **Basic life support (BLS)**– základní neodkladná resuscitace (bez pomůcek, ochranné pomůcky, AED)
- **Advanced life support (ALS)** – rozšířená neodkladná resuscitace (profesionální)



Zástava oběhu???

Hluboké bezvědomí



Sežeň si pomoc z bezprostředního okolí



Dýchání

- Úprava polohy hlavy – otevření dýchacích cest
- Nedýchá
- Nedýchá normálně – gasping – hluboké nepravidelné lapavé vdechy



Zástava oběhu!!!!

- Okamžitě volat ZZS – **155**
- **Zahájit komprese hrudníku**
- **Poměr 30:2**
- V případě asfyktické zástavy u dospělých, nebo u zástavy oběhu u dětí:
 - Iniciálně 5 vdechů
 - Pokud jste sami KPR provádět cca 1 minutu, teprve poté volat ZZS



**Unresponsive and
not breathing normally**

Call Emergency Services

Give 30 chest compressions

Give 2 rescue breaths

Continue CPR 30:2

**As soon as AED arrives - switch
it on and follow instructions**

WHEN AED ARRIVES

**Switch on the AED and
attach the electrode
pads**



**Follow the
spoken/visual
directions**



**If a shock is indicated,
deliver shock**



**If no shock is indicated,
continue CPR**



A – Airway + B - Breathing

- Záklon hlavy se zvednutím brady



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



© 2005 European Resuscitation Council



A - Airway

- Záklon hlavy s povytažením čelisti (CAVE susp. poranění krční páteře)
- Neutrální poloha hlavy u novorozence
- Trojitý manévr (CAVE susp. poranění krční páteře)
- Zajištění průchodnosti dýchacích cest je prioritou



B - Breathing

- Dýchání z úst do úst
- Kontrola výdechu – pokles hrudní stěny, šelest dechového proudu, náraz proudu do tváře
- Viditelná elevace hrudníku
- Max 10s prodleva
- Laik jen když to umí



B - Breathing

- Na vdech je 1 sekunda
- Provádí se 2 vdechy za sebou
- Čas na provedení dvou dechů max. 10 sekund
- Poměr vdech-výdech 1:1
- Dechový objem – takový aby došlo ke zvednutí hrudníku
- Škodlivá hyperventilace (pokles žilního návratu, hypokapnie -vasokonstrikce v mozku)



B – Breathing: Compression only CPR

- Slabé důkazy, aby byla KPR pouze s kompresemi hrudní stěny šířeji doporučována
- Resuscitace **bez dýchání** je doporučena u:

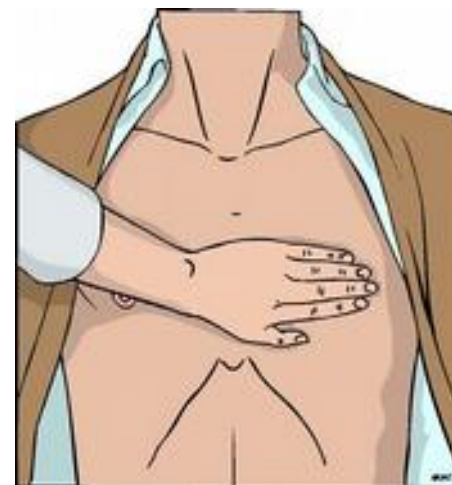
KPR poskytované nevyškolenými laiky

Provádění ventilace + komprese je s výhodou u dětí, asfyxie, kde je prodleva v PNP



C - Circulation

- Optický střed hrudníku
- Hloubka komprese 1/3 výšky hrudníku
 - U dospělých cca 5-6 cm
- Frekvence 100-120/minutu
- Poměr 30:2
- Nepřerušovat na více jak 5s (10s ventilace)
- Kvalitní KPR = co nejvyšší možná perfuze mozku a myokardu
- V nejlepším případě kolem 20-25% normálních hodnot
- U morbidně obézních se střídat častěji než standardní 2 min



C - Circulation

- Celkový pohled



ROSC – Recovery of Spontaneous Circulation

- Obnovení spontánního dýchání
- Spontánní pohyb, otevírá oči
- Kašel
- Obnovení vědomí (nejčastěji při FIKO a okamžité defibrilaci)

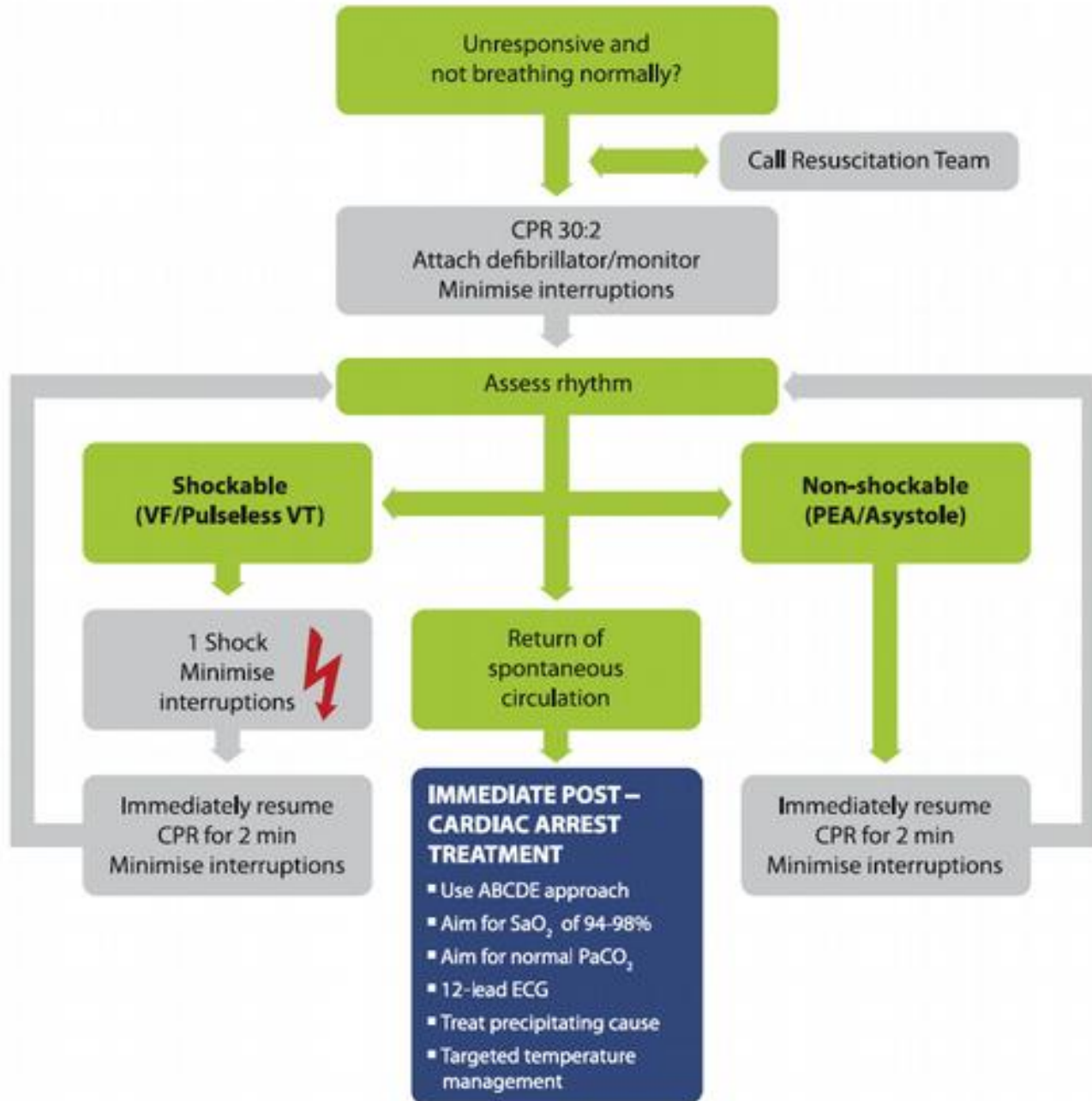
- Nejčastěji pokračuje porucha vědomí (hypoxické poškození, ischemicko-reperfuzní syndrom)
- Rautekova poloha (otáčení po 30 minutách, poškození nervově-cévního svazku v axile)
- Pravidelná kontrola kvality ventilace



ROSC – Recovery of Spontaneous Circulation



Advanced Life Support

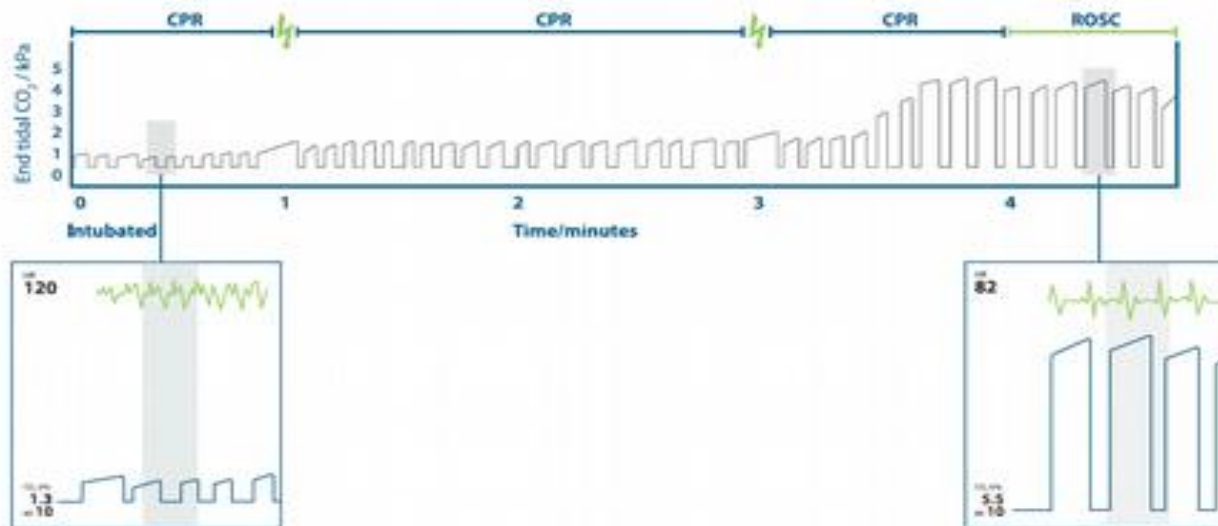


- Rozpoznání NZO je identické – bezvědomí + nepřítomnost dýchání
- Vytrénovaný zdravotnický personál kontroluje přítomnost pulzace
 - V případě nepřítomnosti či pochyb je zahájena ALS
 - V případě přítomnosti pulzací a při dechové zástavě je prováděna ventilace např. ambuvakem a po každých 10 vdeších je znovu kontrola pulzace
- V případě nemocniční zástavy je volán specializovaný KPR tým



B – Breathing ALS

- Koncentrovaný O₂: FiO₂ blízké či rovno 1.0
- Nastavení ventilátoru: FiO₂ 1.0, Vt 6-7 ml/kg, RR 10/min
- ROSC – FiO₂ tak, aby SpO₂ byla 94-98%
- Kapnometrie (ověření OTI. účinnosti KPR. ROSC)



- Není kladen důraz na časnou OTI. V případě OTI kontinuální komprese hrudníku 100-120/min

C – Circulation ALS - defibrilace

- Nalepení elektrod
 - Anteroapikální:
 - pod pravý klíček a na laterální stěnu levého hemitoraxu ve stř. axil. čáře
 - Anteroposteriorní:
 - parasternálně vlevo a pod levou lopatku (malé děti)
 - CAVE pacemaker (PM) a implantovaný kardiovertr-defibrilátor (ICD) elektroda minimálně 8 cm od přístroje
- Při vyhodnocování rytmu pomocí AED se nikdo nesní postiženého dotýkat



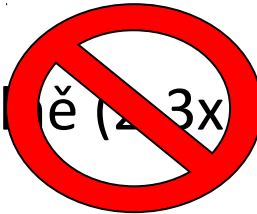
C – Circulation ALS - defibrilace

- Defibrilace okamžitě jak je to možné (do 3 minut)
 - 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)
 - Děti
 - VF/VT 4j/kg
 - SVT 1j/kg
 - Během přípravy KPR (včetně nabíjení), přerušení 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



Hlavní zásady – žilní přístup

- Optimální přístup periferní linka HKK, CVK (není indikováno zavádění)
- Alternativně:
 - Intratracheálně (2-3x vyšší dávky, aqua)
 - Intraoseální přístup
 - Pokud nelze zajistit periferní vstup – 2 pokusy



- Adrenalin

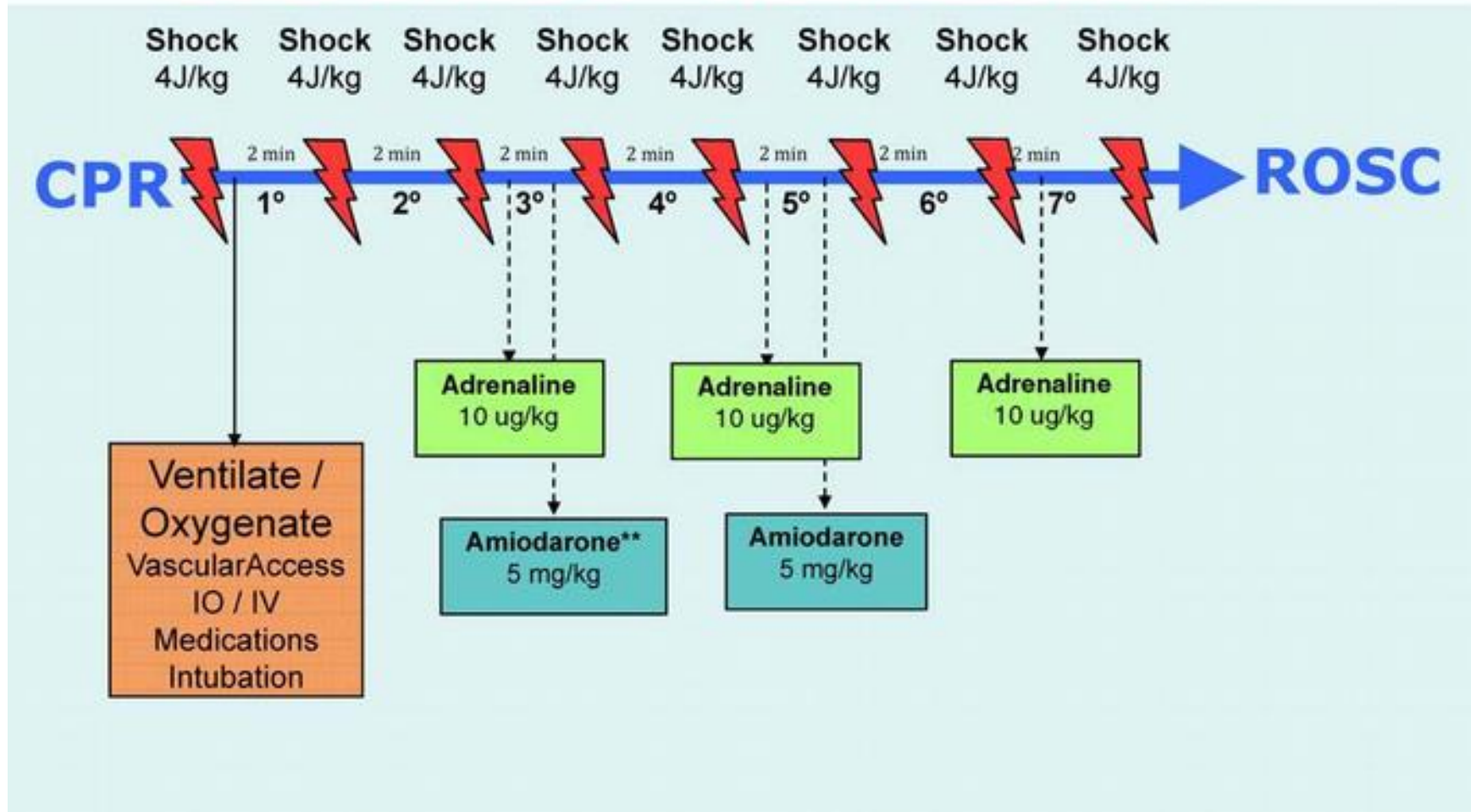
- PEA/asystolie: 1mg i.v. à 3-5 min
- FIKO/bezpulzová KT: 1mg i.v. pokud přetrvává po 3 výboji. Opakovat à 3-5 min pokud přetrvává nadále
- alternativa Vasopresin 40 UI

- Amiodaron

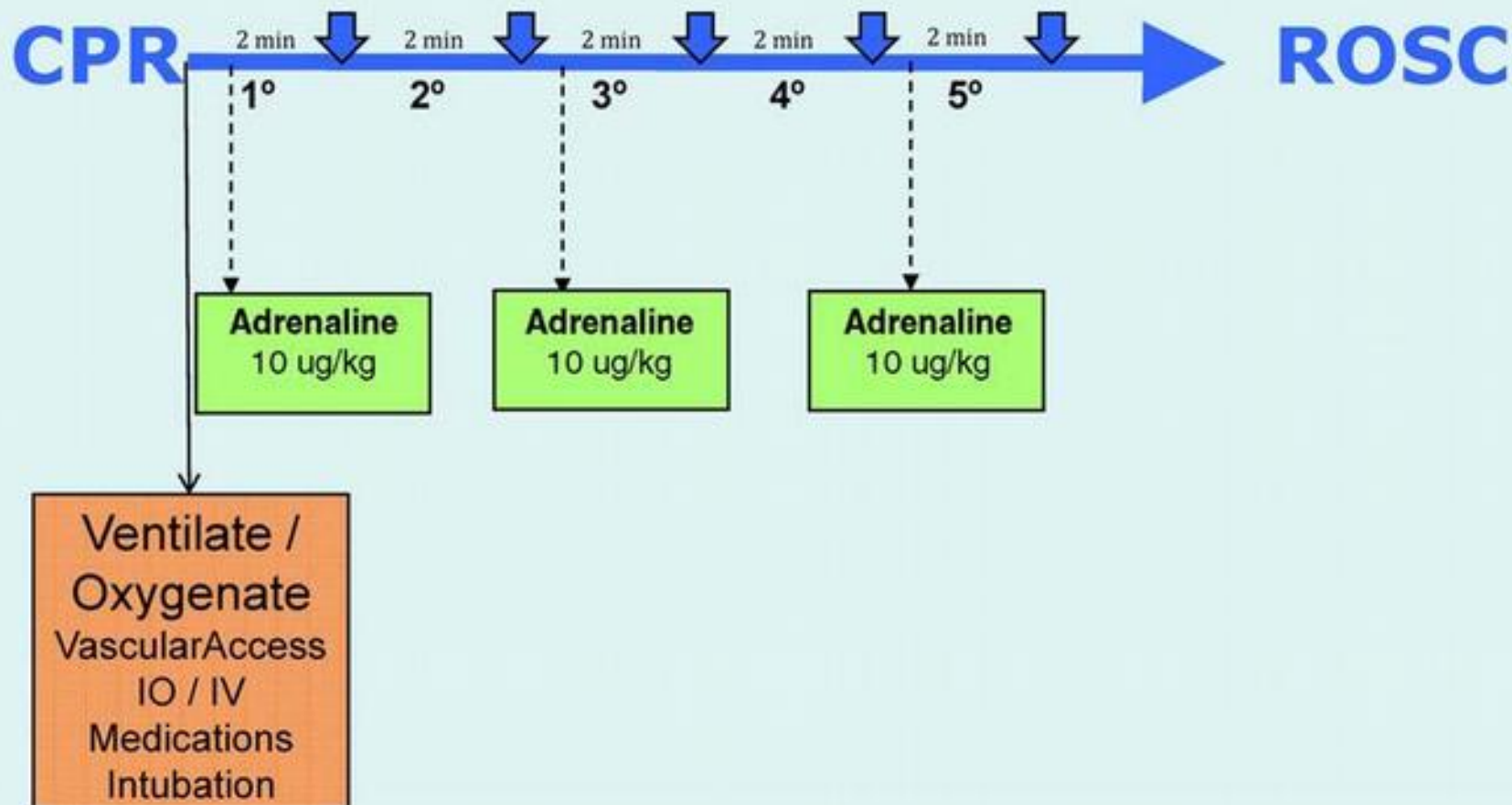
- Refrakterní FIKO/bezpulzová KT: 300 mg i.v. pokud přetrvává po 3. výboji. Pokud přetrvává zopakovat 150 mg i.v. (po 5. výboji) a dále kontinuálně 900 mg/24 hodin
- Hemodynamicky stabilní VT, rezistentní tachyarytmie
- Alternativa Lidocain



CARDIAC ARREST – SHOCKABLE RHYTHM



CARDIAC ARREST: NON SHOCKABLE RHYTHM



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



Ukončení KPR

- Obnovení oběhu
- Předání profesionálům
- Totální vyčerpání (jen u BLS)
- Jisté známky smrti
- Asystolie >20 min (novorozenec > 10 minut) při vyloučení 4H 4T zejména hypotermie a intoxikací
- FIKO/bezpulzová KT - dokud je defibrilovatelný rytmus, nebo do 60 min
- Trombolýza – 90 minut
- Hypotermie – obnovení teploty jádra (>35°C), K⁺ >8 mmol/l
- Marnost KPR, proti zájmům pacienta



Nezahájení KPR

- NZO prokazatelně > 1 za podmínek normote
- Hypotermie – zmrznut
- Trauma neslučitelné s
- Terminální stádium zá
- Jisté známky smrti (sk
- hniloba)
- Nepřijatelné riziko pro
- Vyjádření svobodné v

iDNES.cz / Zprávy

PRÁZEK 14. DUBNA 2014 JARUS

IDNES.cz > Zprávy | Kraje | Sport | Kultura | Ekonomika | Bydlení | Technet | Ona | Revue | Auto | Další

Domácí | Zahraniční | Kriminální | Volby | Kultura | Názory | MediaHub | Rozstřed | 30 let svobody | Speciály | Očima čtenářů



Jednoduchý dům si sami navrhli i postavili. Na terasu už finance nezbyly



Už šest let opravují dům. Na plot se dostalo až nyní, má to ale háček

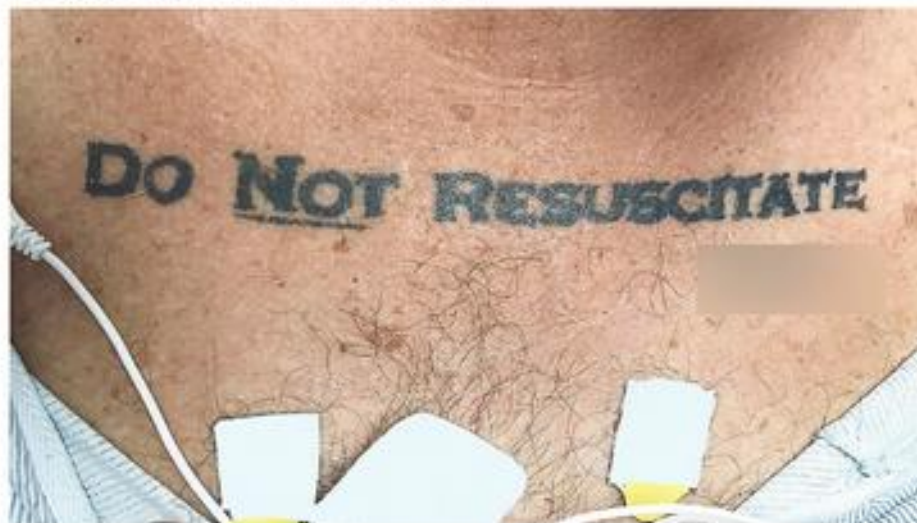


Splnili si sen domě se zal Bydli se jim krásně

Neresuscitujte mě. Tetování na hrudi neznámého pacienta zmátlo lékaře

6. prosince 2017 7:57

Do floridské nemocnice přivezli pacienta v bezvědomí. Sedmdesátiletý muž u sebe neměl žádné identifikační dokumenty. Jeho stav nutně vyžadoval lékařskou péči. Na hrudníku měl však tučnými písmeny vytetováno „neresuscitujte mě“. Navíc slabika „ne“ byla podtržena a měl tam i svůj podpis.



Sedmdesátiletý pacient s vytetovaným vzkazem pro lékaře | foto: The New England Journal of Medicine



Potencionálně reverzibilní příčiny NZO

- 4H
 - Hypoxie
 - hypovolemie
 - hyperkalemie (hypokalemie, hypokalciemie)
 - hypotermie

- 4T
 - tenzní pneumotorax
 - tamponáda srdeční (vč. traumatu hrudníku)
 - toxické látky (otrava, předávkování)
 - tromboembolická příhoda



Obstrukce dýchacích cest

Table 1.1

Differentiation between mild and severe foreign body airway obstruction (FBAO)^a

Sign	Mild obstruction	Severe obstruction
“Are you choking?”	“Yes”	Unable to speak, may nod
Other signs	Can speak, cough, breathe	Cannot breathe/wheezy breathing/silent attempts to cough/unconsciousness

^a General signs of FBAO: attack occurs while eating; victim may clutch his neck.



**SUSPECT
CHOKING**

Be alert to choking
particularly if
victim is eating



**ENCOURAGE TO
COUGH**

Instruct victim to
cough



**GIVE BACK
BLOWS**

If cough becomes
ineffective give up
to 5 back blows



**GIVE ABDOMINAL
THRUSTS**

If back blows are
ineffective give up
to 5 abdominal
thrusts



START CPR

Start CPR If the
victim becomes
unresponsive



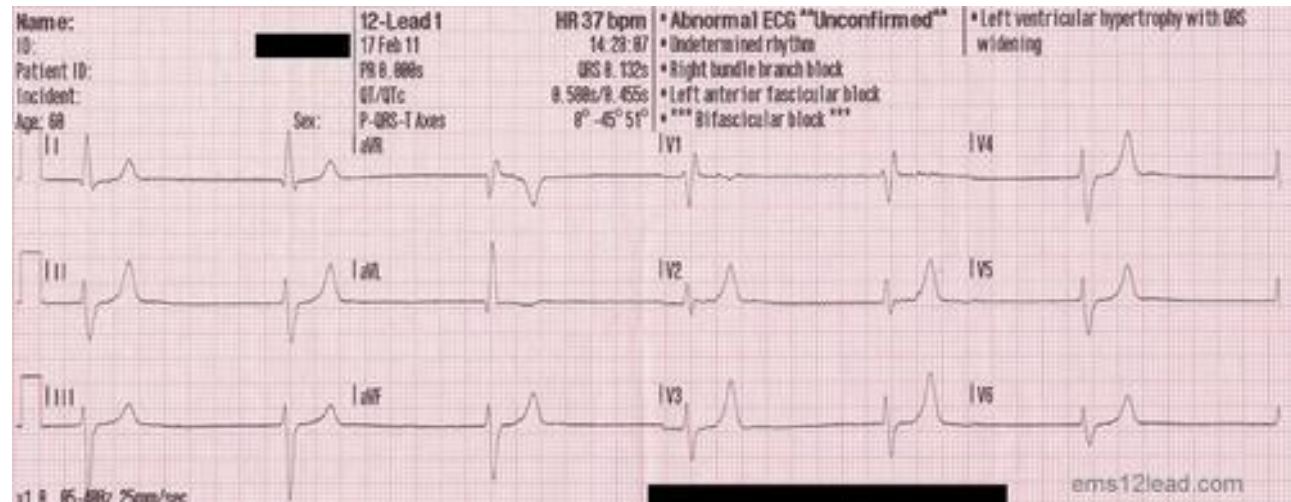
Obstrukce dýchacích cest

- Heimlichův manévr
- Kontraindikace:
 - Gravidní ženy
 - Děti < 1 rok
 - Obézní
 - Vysoké riziko poškození nitrobršních orgánů/plodu
- Pokud použijete HM, nutno zapsat vždy do dokumentace/předat ZZS – nutno provést USG břicha



Hyperkalémie

- Bradykardie
- Široké QRS
- Hrotnaté T
- Ploché P
- VT



- Ca gluc 30 ml/ CaCL 10 ml během 5-10 min
 - Za 5 min kontrola EKG – beze změn = zopakovat dávku
- G20% 125 ml (40% 60ml) + 10 j HMR /15 min
- Salbutamol 10-20 mg v nebulizaci
- HCO₃⁻ 50 ml 8,4% nebo 1 mmol/kg
- K⁺ > 6,5 mmol/l = dialýza

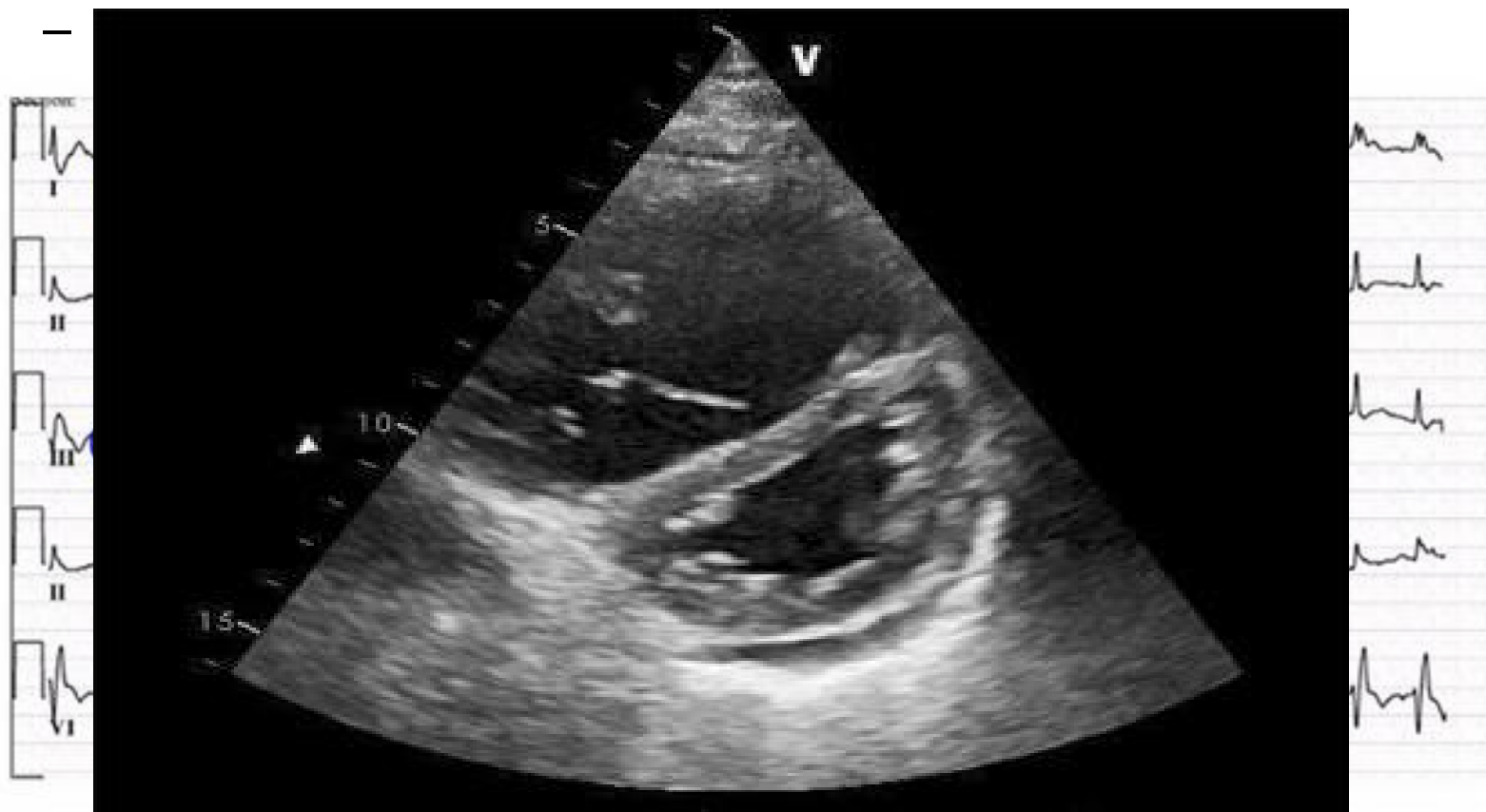
Plicní embolie

- Plicní embolie je nejzávažnější prezentací žilního trombembolismu, nejčastěji hluboké žilní trombózy
- 2-9% mimo nemocničních NZO, 5-6% nemocničních NZO
- **Anamnéza:** DVT, PE, imobilizace, operační výkon v minulých 4 týdnech, onkologické onemocnění, HAK, hormonální terapie, cestování letadlem
- U 30% pacientů je PE bez rizikových faktorů
- Masivní PE - náhlý nástup:
 - **Dušnosti**
 - Pleuritická či substernální **bolest**
 - **Kašel** a hemoptýza
 - **Synkopa**
 - Typicky **PEA** přes bradykardii



Plicní embolie

- Dg:
 - Klinický obraz
 - Bedside ECHO – D shape LK, dilatace PK, a/hypokineze volné stěny PK, Tri regurgitace (obstrukce 30% průřezu větvení art. pulmonalis)



Akutní trombóza koronární tepny

- Nejčastější příčina mimo nemocniční NZO u dospělých (60-70% u NZO bez zjevné mimokardiální příčiny)
- V průběhu KPR může být velmi obtížná diagnostika
- FIKO na počátku NZO – pravděpodobná příčina akutní uzávěr koronární tepny
- Nejčastěji řešený etický problém – transport pacienta při probíhající KPR do ZZ
 - Velmi omezené důkazy pro rutinní transport za probíhající KPR
 - Záleží na konkrétním pacientovi a místních podmínkách
 - Zástava se svědkem
 - Kvalitní BLS
 - Iniciálně FIKO
 - Intermitentní ROSC (ideálně do 10 min)
 - Schopnost intervenčního týmu provést PCI při kontinuální KPR



Akutní trombóza koronární tepny

- Byť je rutinně používána IABP u kardiogenního šoku, nejsou žádné důkazy pro lepší outcome
- Infarkt pravé komory – vyvarovat se nitrátů a vazodilatátorů, hypotenzi řešit volumoterapií
- Před/časná nemocniční medikace:
 - ASA p.o. 150–300 mg, nebo i.v. 250 - 500 mg,
 - UHF iniciální bolus 70–100 U/kg (případně enoxparin, bivalirudin)
 - ADP blokátory (clopidogrel 600 mg, prasugrel 60 mg)
 - Přednemocniční fibrinolýza?? (snížení mortality o 17% ve srovnání s nemocniční trombolýzou)
- **Fibrinolýza** – nejúčinnější do 2 hod od vzniku příznaků, nutno vždy pokud PCI nelze do 120 min **od stanovení dg.** Poté nutno podat fibrinolýzu do 10 minut. Následně PCI v intervalu 2-24 hod
- **PCI** – tč. nejčastěji v rámci ČR. Většinou intervenčním týmem vyžadován ROSC s dostatečnou perfúzí





Děkuji za pozornost

