



Rozšířená resuscitace dospělých

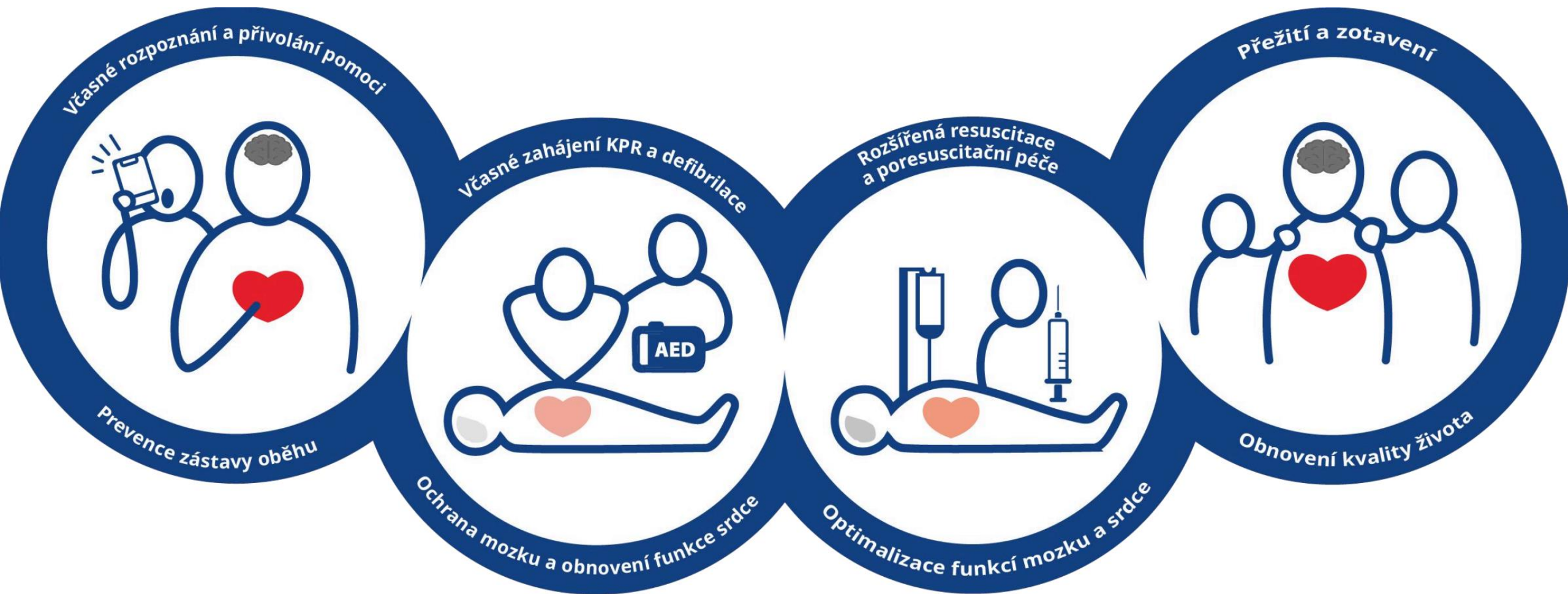
Resuscitace ve vybraných specifických situacích

MUDr. Jan Gretz

Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Hradec Králové
Anesteziologicko-resuscitační oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod

GUIDELINES
2025

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL



Prevence nemocniční zástavy oběhu

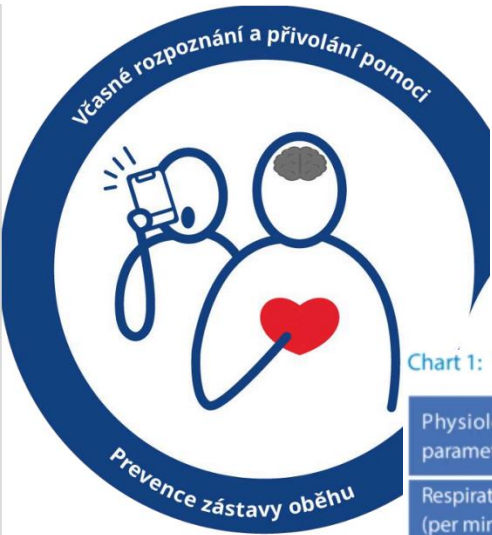


Chart 1: The NEWS scoring system

Physiological parameter	3	2	1	Score 0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9–11	12–20		21–24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≤91	92–93	94–95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≤83	84–85	86–87	88–92 ≥93 on air	93–94 on oxygen	95–96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91–100	101–110	111–219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1–36.0	36.1–38.0	38.1–39.0	≥39.1	

National Early Warning Score (NEWS) 2

© Royal College of Physicians 2017

Chain of prevention



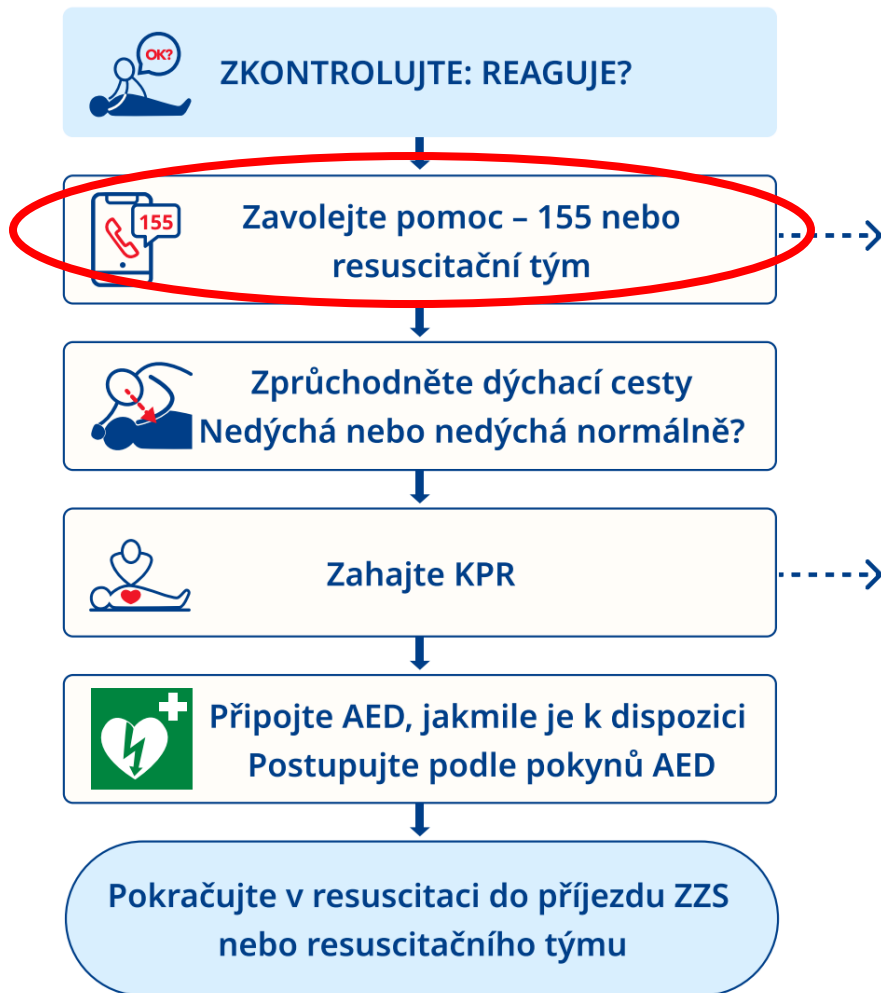
Fig. 1. The chain of prevention. © Gary Smith.



ALGORITMUS ZÁKLADNÍ RESUSCITACE



GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



Okamžitě zavolejte pomoc

Mimo nemocnici

- Přepněte telefon na hlasitý odposlech
- Zkontrolujte dýchání
- V případě nejistoty vám operátor pomůže
- Postupujte podle pokynů operátora

V nemocnici

- Zkontrolujte dýchání a známky života
- Nechte přinést AED nebo defibrilátor
- Aktivujte resuscitační tým

Zahajte KPR

Dospělý

Pokud nejste vyškoleni v KPR

- Pouze stlačujte hrudník

Pokud jste vyškoleni v KPR

- KPR 30:2

Dítě

Pokud nejste vyškoleni v KPR dětí

- 5 úvodních vdechů
- KPR 30:2

Pokud jste vyškoleni v KPR dětí

- 5 úvodních vdechů
- KPR 15:2





ALGORITMUS ROZŠÍŘENÉ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH



NEW

Provádějte vysoce kvalitní stlačování
hrudníku a efektivní ventilaci

- Nalepte defibrilační elektrody na správná místa
- Podejte kyslík
- Po zajištění dýchacích cest stlačování hrudníku nepřerušujte
- Použijte kapnografii
- Minimalizujte přerušování srdeční masáže
- Zajištěte i.v. vstup (i.o., pokud nelze i.v.)

*Léky

- Podejte 1. adrenalin po 3. výboji, poté každých 3–5 minut
- Podejte amiodaron po 3 výbojích

Nereaguje a nedýchá
nebo nedýchá normálně

- Zahajte KPR 30:2
- Připojte defibrilátor nebo monitor
- Přivolejte ZZS / resuscitační tým

KONTROLA RYTMU

Defibrilovatelný rytmus
VF / bezpulzová VT

1 výboj
Léky*

Okamžitě pokračujte v KPR
2 minuty

ROSC

Nedefibrilovatelný
PEA / asystolie

Podávejte adrenalin
každých 3–5 minut

Okamžitě pokračujte v KPR
2 minuty

Rozpoznejte a řešte reverzibilní příčiny

Zvažte

- Změna polohy elektrod na předozadní po 3 výbojích
- Mechanickou srdeční masáž pro usnadnění transportu nebo další léčby
- Ultrazvuk pro rozpoznání reverzibilních příčin
- eCPR, koronarografie nebo perkutánní koronární intervence



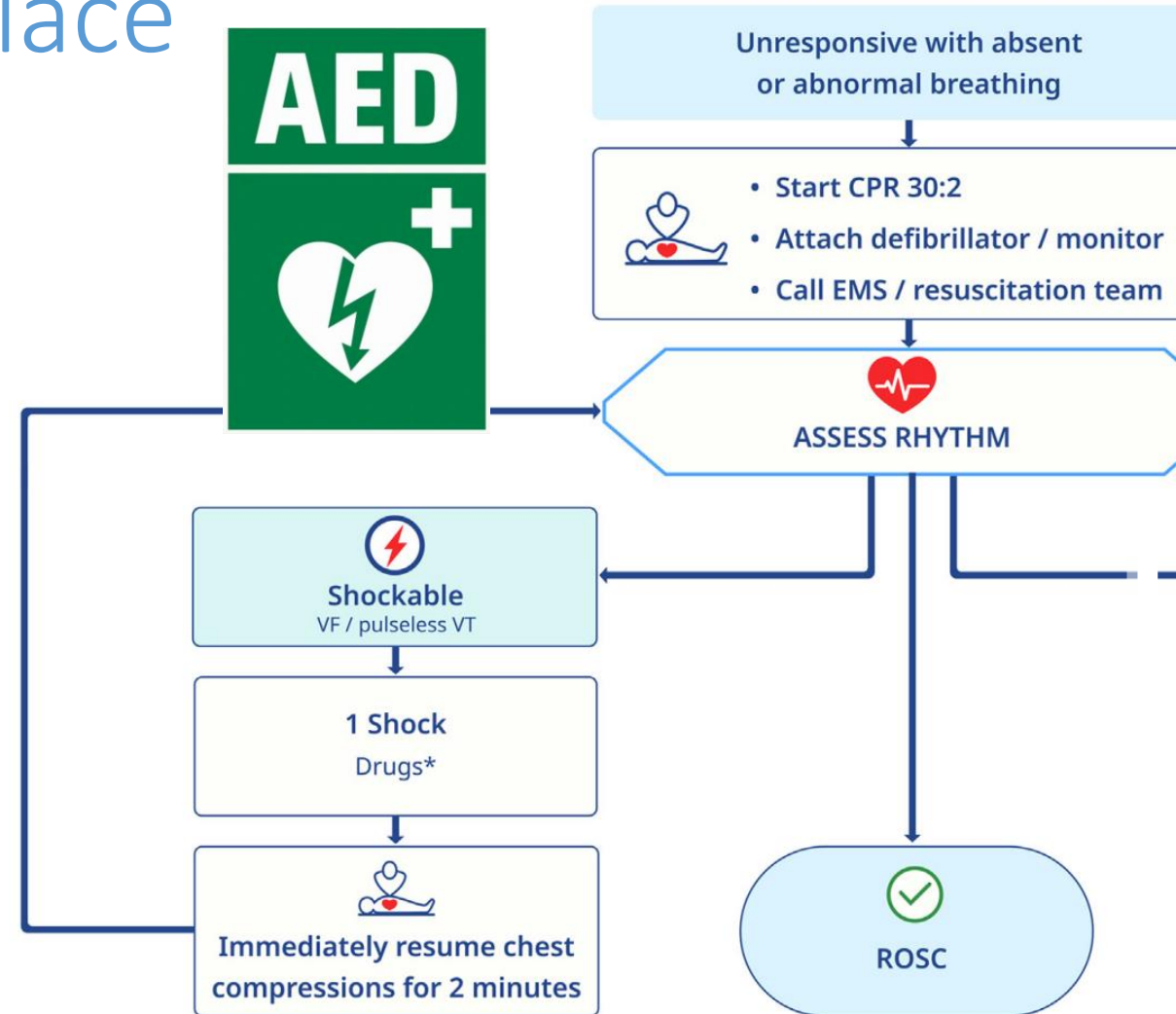
Bezprostředně po ROSC

- Použijte ABCDE přístup
- Cílová hodnota SpO_2 94–98 % a normální $PaCO_2$
- Cílová hodnota $sTK > 100$ mmHg
- 12svodové EKG
- Rozpoznejte a řešte vyvolávající příčinu
- Cílená regulace tělesné teploty

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hyper-/hypokalémie / metabolické příčiny
- Hypotermie, hypertermie
- Toxické látky
- Tamponáda (srdeční)
- Tenzní pneumotorax
- Trombóza (koronární/plicní)

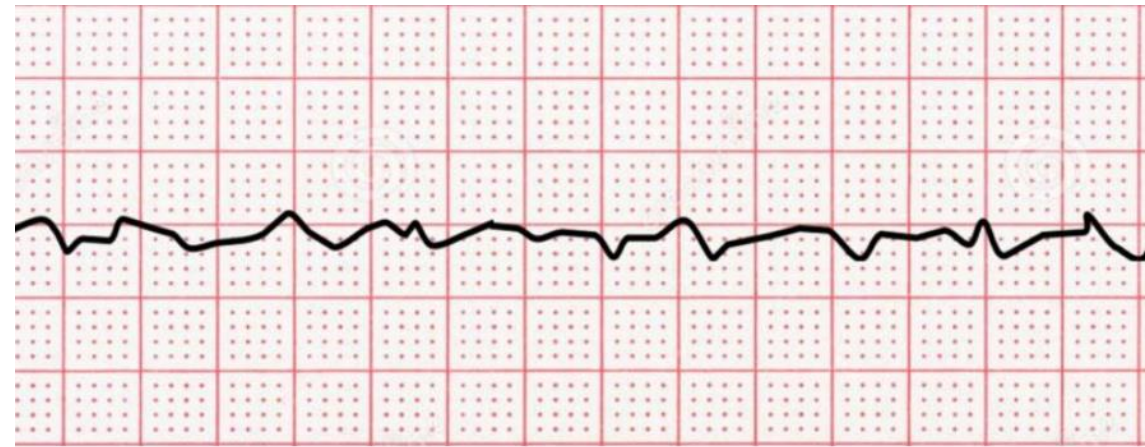
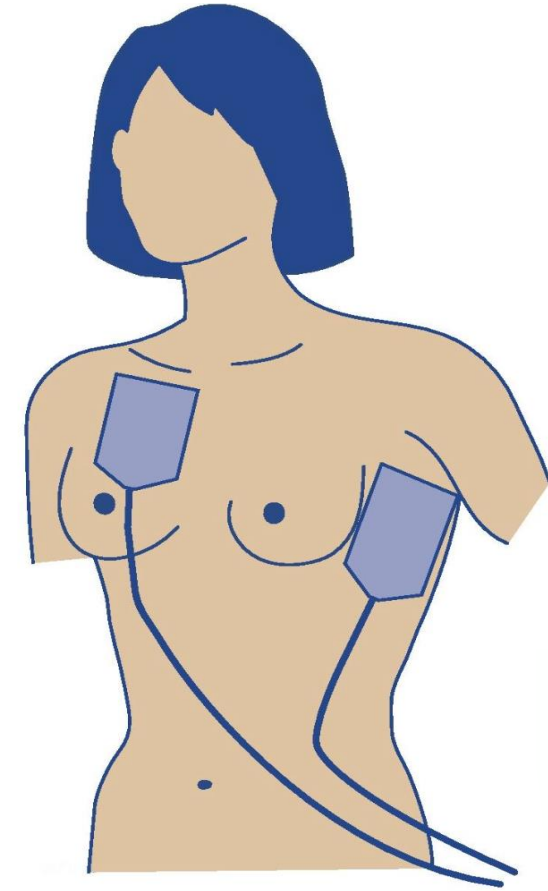
Defibrilace

- Manuální defibrilace při schopnosti rychle rozpoznat rytmus a aplikovat výboj s minimálním přerušением kompresí hrudníku. **Přerušení kompresí do max. 5 s!**
- Je-li AED již v provozu, **následovat jeho pokyny k výboji**. Během následujícího dvouminutového cyklu KPR **přejít na manuální defibrilaci**.



Defibrilace

- Korektní umístění **apikální (boční) elektrody!**
- Defibrilace VF jakékoliv amplitudy
- Prekordiální úder OUT
- „Přednabití“ je akceptovatelná varianta



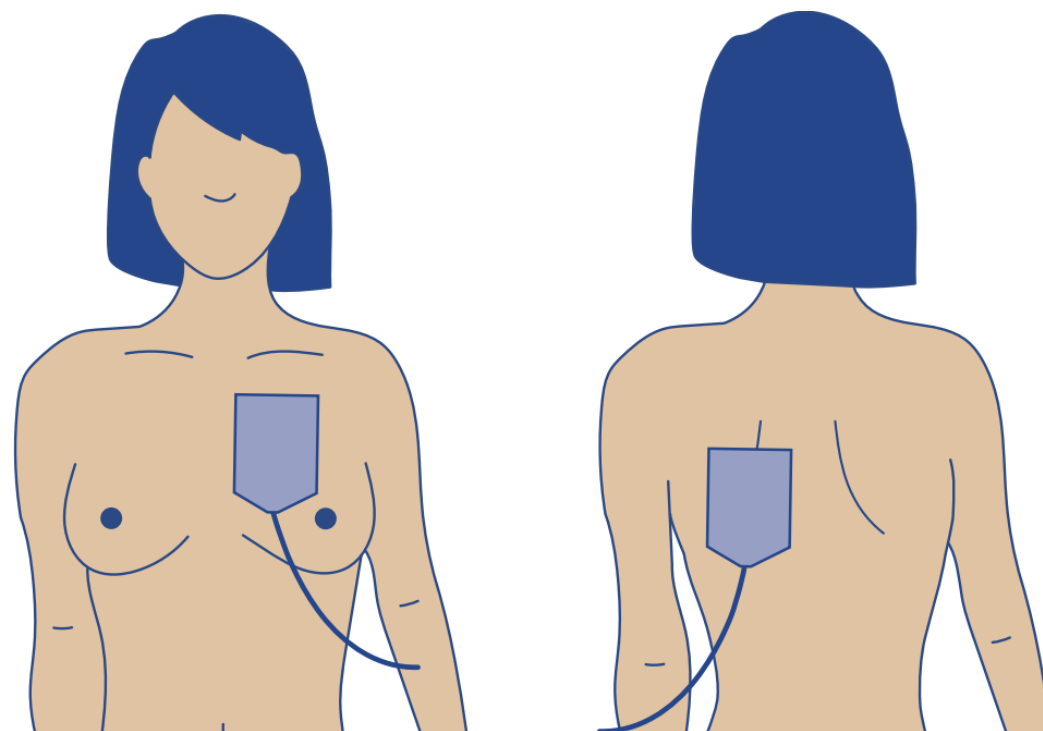
Defibrilace

- **Refrakterní fibrilace komor**

- VF trvající po třech a více výbojích při korektním AL umístění elektrod
- **Zvážit změnu vektoru- AP poloha elektrod**
- S novou sadou defibrilačních elektrod
- 3 výboje po sobě = pro časování léků jako výboj 1.
- Duální defibrilace – **ne rutinně**

Zvažte

- Změna polohy elektrod na předozadní po 3 výbojích
- Mechanickou srdeční masáž pro usnadnění transportu nebo další léčby
- Ultrazvuk pro rozpoznání reverzibilních příčin
- eCPR, koronarografie nebo perkutánní koronární intervence



THE NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

CURRENT ISSUE ▾ SPECIALTIES ▾ TOPICS ▾

ORIGINAL ARTICLE



Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation

Authors: Sheldon Cheskes, M.D., P. Richard Verbeek, M.D., Ian R. Drennan, A.C.P., Ph.D., Shelley L. McLeod, Ph.D., Linda Turner, Ph.D., Ruxandra Pinto, Ph.D., Michael Feldman, M.D., Ph.D., Matthew Davis, M.D., Christian Vaillancourt, M.D., Laurie J. Morrison, M.D., Paul Dorian, M.D., and Damon C. Scales, M.D., Ph.D. [Author Info & Affiliations](#)

Published November 6, 2022 | N Engl J Med 2022;387:1947-1956 | DOI: 10.1056/NEJMoa2207304

Známky vědomí během kardiopulmonální resuscitace

- Zvažte podání **sedativ a/nebo analgetik v malých dávkách**
- malé dávky fentanylu, ketaminu a/nebo midazolamu - optimální režim není stanoven
- **Nepodávejte samotná svalová relaxancia**
- Může být důvodem k **prodloužení resuscitačního úsilí**



Available online at [ScienceDirect](#)

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



[Letter to the Editor](#)

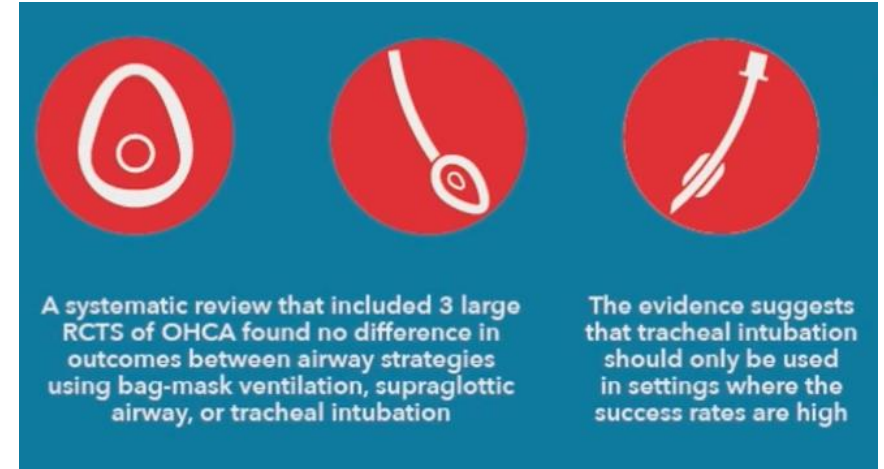
CPR-induced consciousness in out-of-hospital cardiac arrest patients in Western Australia: Case characteristics and CPR quality



Efektivní zajištění dýchacích cest

Give high-quality chest compressions & ventilation

- Efektivní oxygenace a ventilace **co nejdříve**
- Při **ventilaci maskou** optimalizace těsnosti a průchodnosti DC; pokud je to nutné **technika dvou zachránců**
- **SGA** podle místních protokolů a zkušeností
- **i-gel** raději než laryngeální tubus



Tracheální intubace

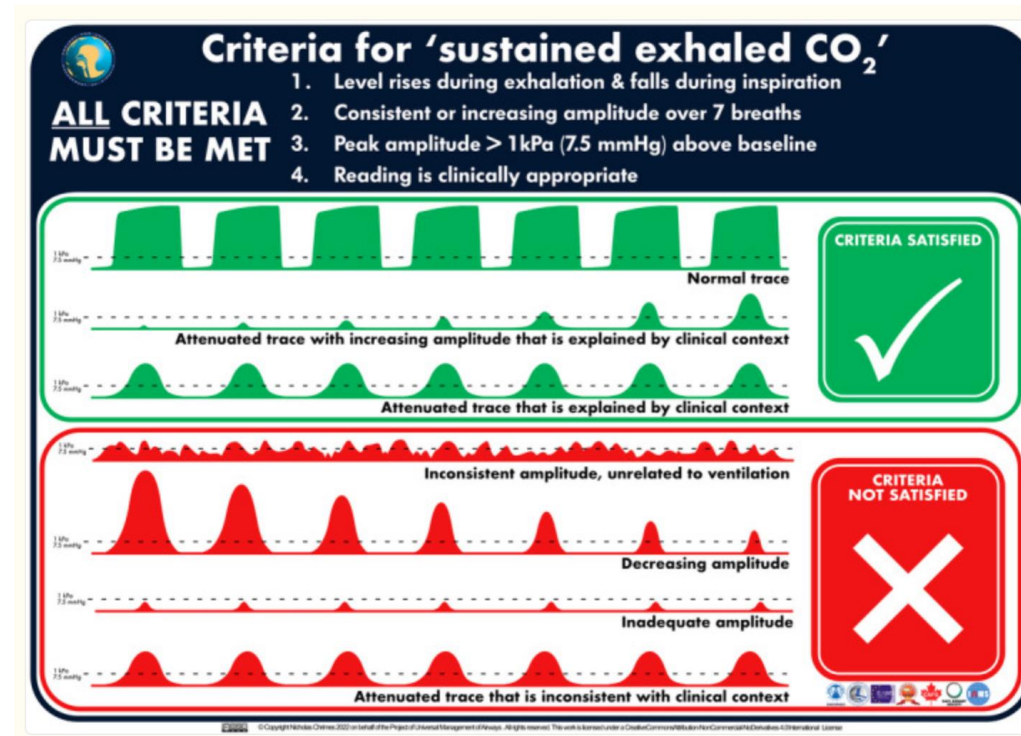


- Přímá nebo videolaryngoskopie podle místních protokolů a zkušeností
- Tam, kde je videolaryngoskopie okamžitě dostupná, je preferována
- K potvrzení správné polohy ETR (*a jejího trvání*) **setrvalé ETCO₂**

Preventing unrecognised oesophageal intubation: a consensus guideline from the Project for Universal Management of Airways and international airway societies*

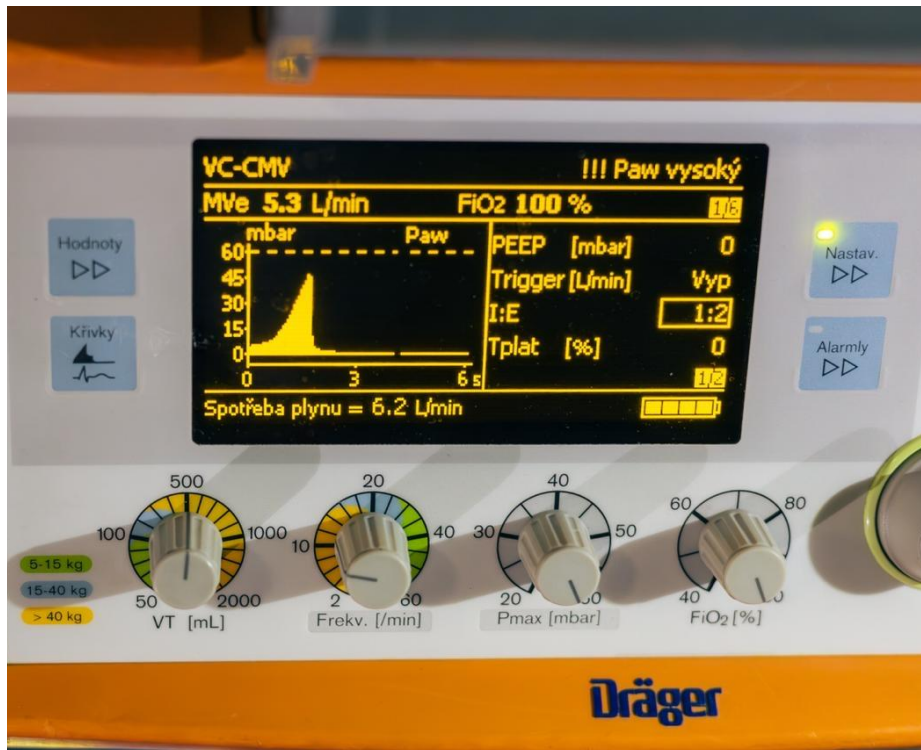
N. Chrimes, A. Higgs, C. A. Hagberg, P. A. Baker, R. M. Cooper, R. Greif, G. Kovacs, J. A. Law, S. D. Marshall, S. N. Myatra, E. P. O'Sullivan, W. H. Rosenblatt, C. H. Ross, J. C. Sakles ... See all authors

First published: 17 August 2022 | <https://doi.org/10.1111/anae.15817> | Citations: 157



Optimální nastavení ventilace během KPR

! Give high-quality chest compressions & ventilation

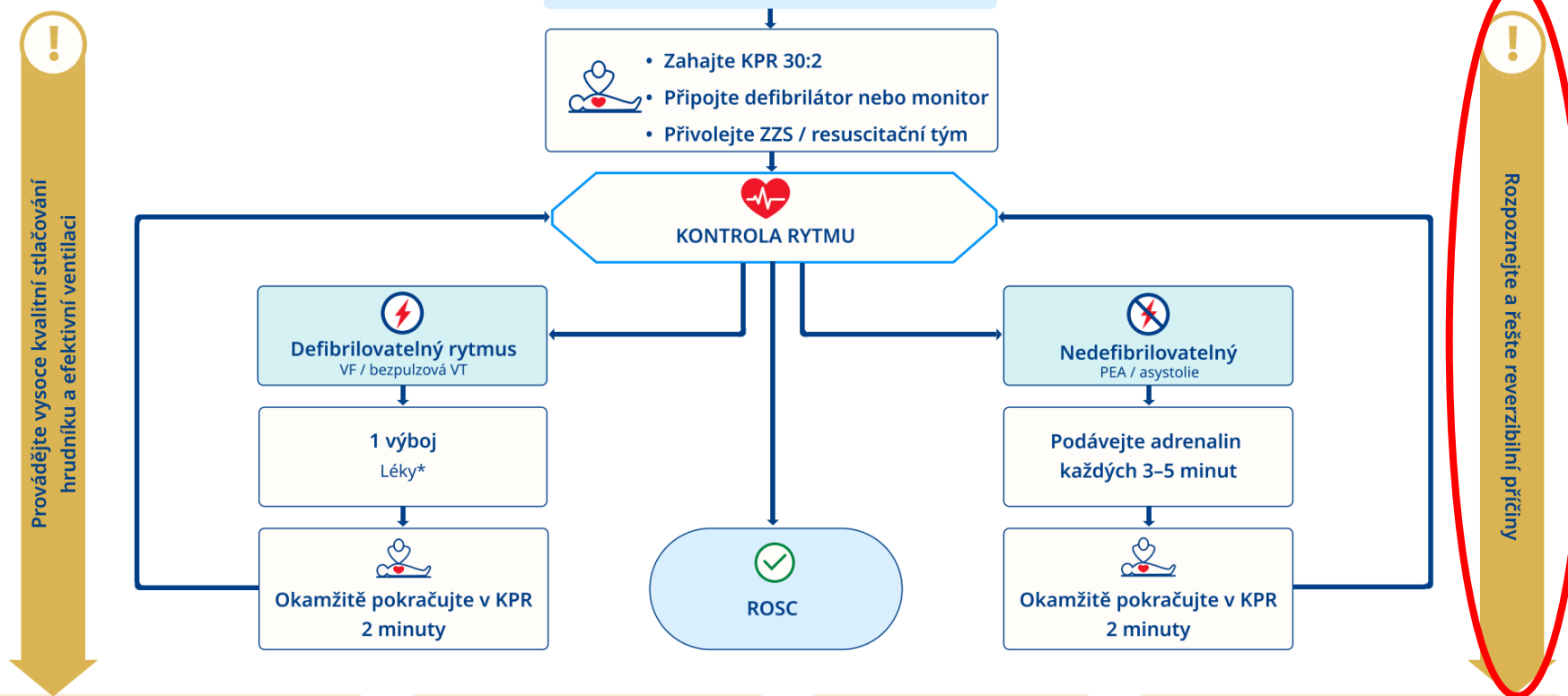


- Volume Control režim
- t_V 6-8 ml/kg (viditelné zvednutí hrudníku)
- FiO2 maximální
- Frekvence 10/min
- Inspirační čas 1-1,5 (2) s
- PEEP 0-5 cmH₂O
- Peak P limit 60-70 cmH₂O
- **Trigger OFF**
- **Není-li efektivní** →



Reverzibilní příčiny

ALGORITMUS ROZŠÍŘENÉ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH



Practice Guideline

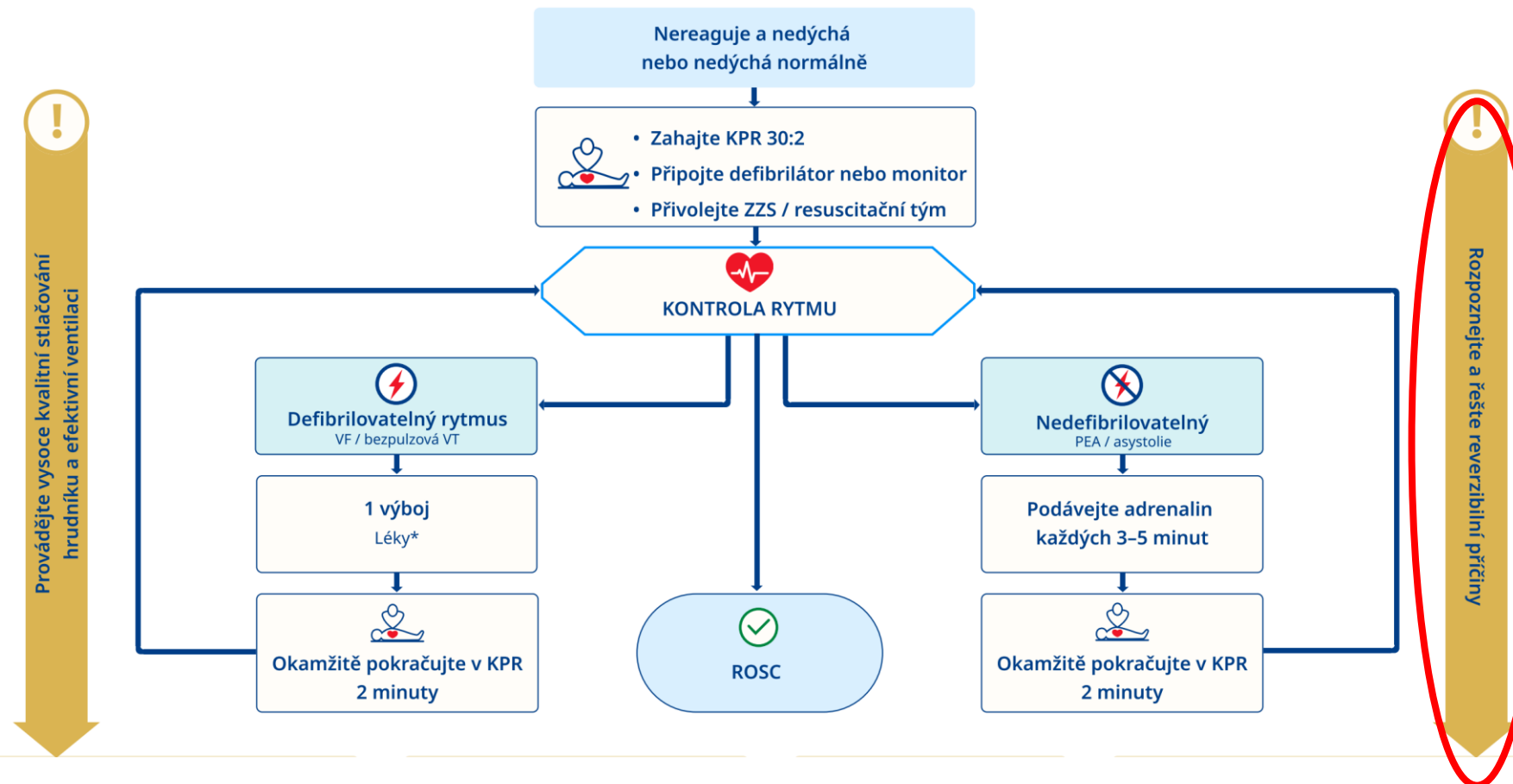
European Resuscitation Council Guidelines 2025
Special Circumstances in Resuscitation


Specifické příčiny

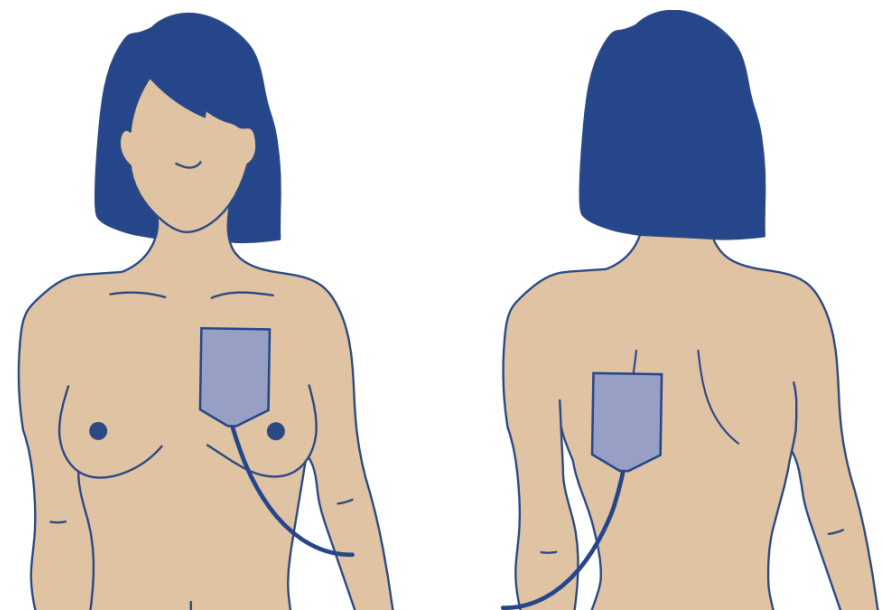
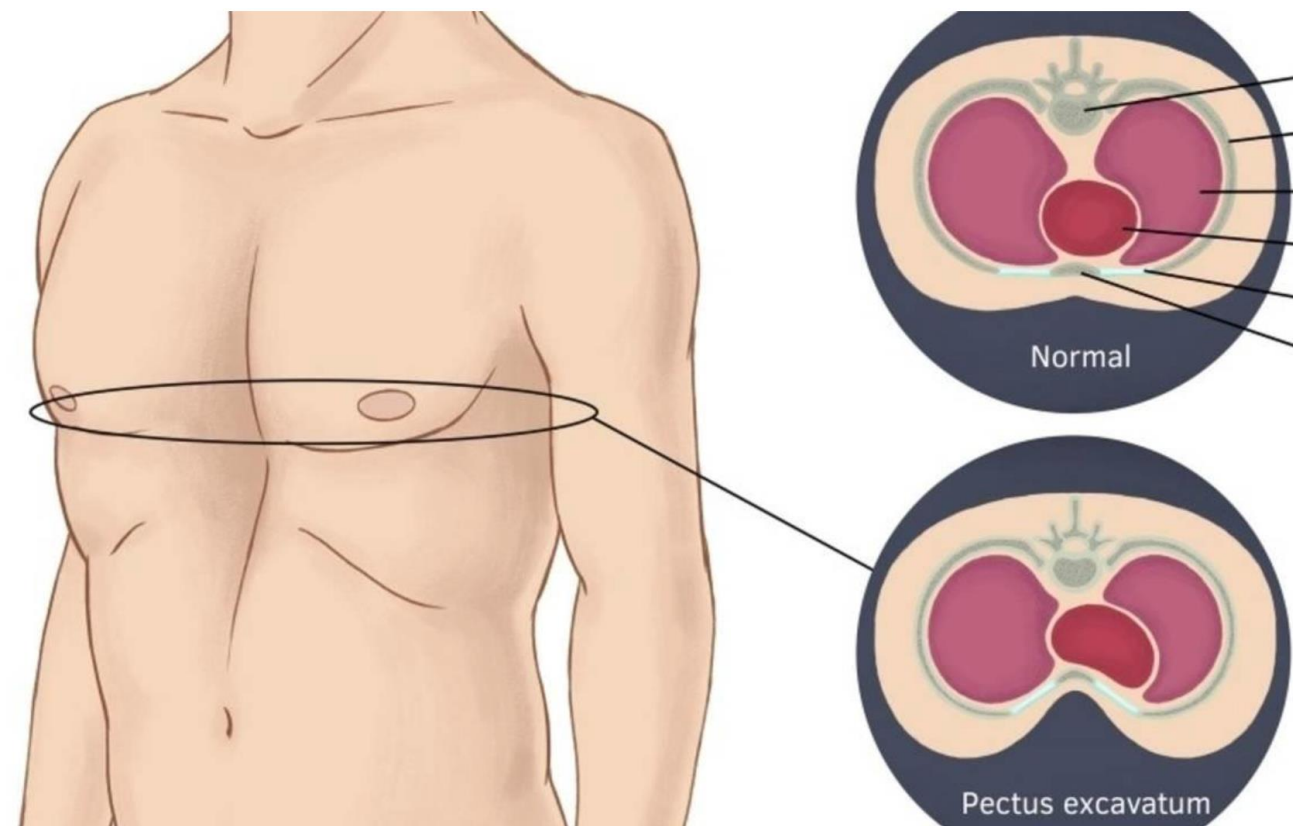
Specifické prostředí / situace

Specifické skupiny pacientů

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hyper-/hypokalémie / metabolické příčiny
- Hypotermie, hypertermie
- Toxické látky
- Tamponáda (srdeční)
- Tenzní pneumotorax
- Trombóza (koronární/plicní)



Pacient s PECTUS EXCAVATUM



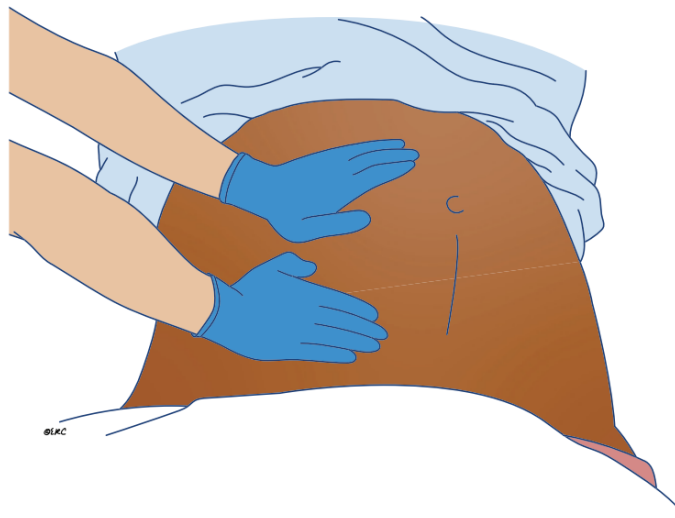
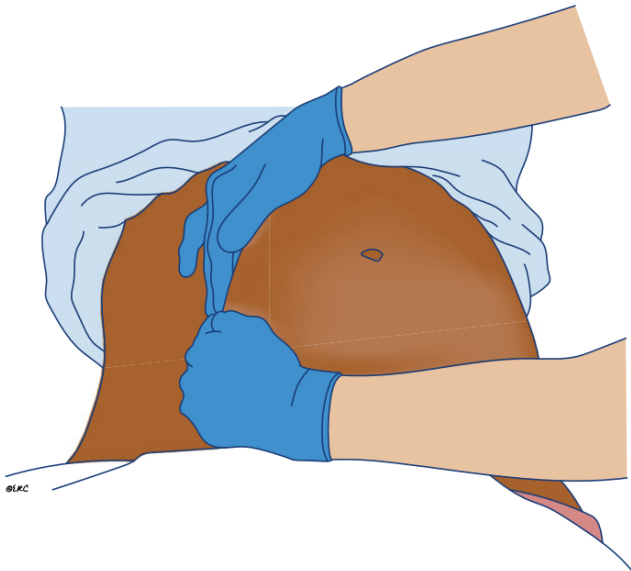
Hloubka kompresí 3–4 cm

Srdeční zástava v TĚHOTENSTVÍ

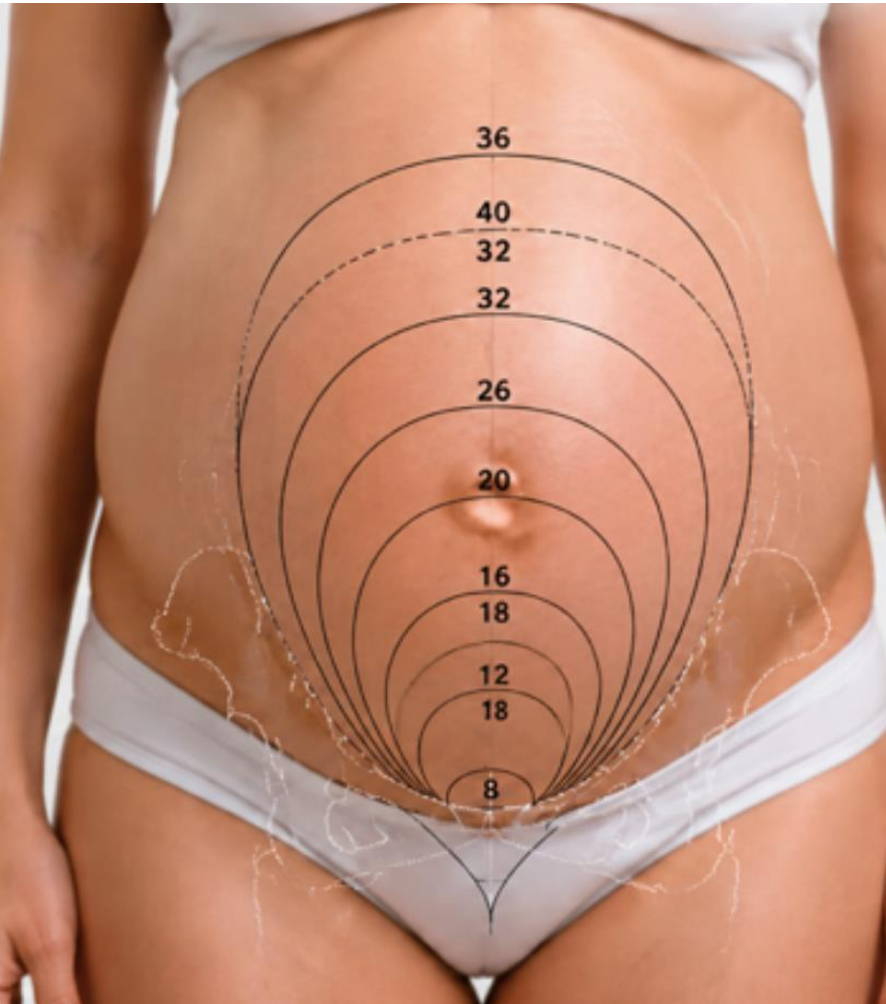
Specifické reverzibilní příčiny „**4P**“

- **P**reeklampsie a eklampsie
- **P**oporodní sepse
- **P**lacentární a děložní komplikace
- **P**eripartální kardiomyopatie

- Preference IV/IO vstupu nad úrovní bránice
- Odpojit fetální monitor před defibrilací

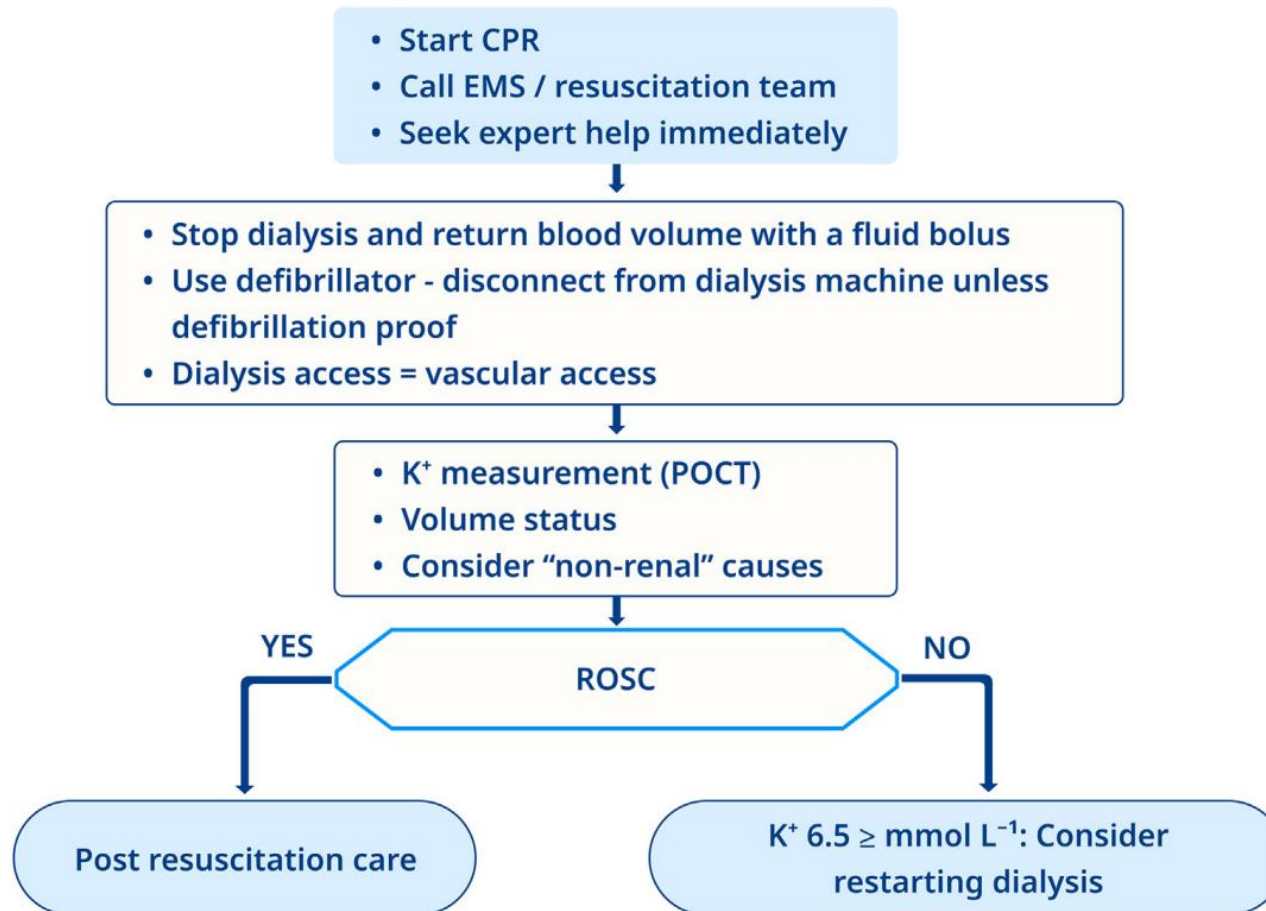


Resuscitační hysterotomie



- Od 20.tt nebo je-li fundus dělohy hmatný nad úrovní pupku
- Co nejdříve od vzniku zástavy, **není již podmínka interval „do 5 minut“**
- V PNP pouze při adekvátním přístupu k pacientce a přítomnosti vyškoleného odborníka, jinak preference okamžitého transportu
- Pro přístrojové komprese nejsou data, někdy ale není jiná alternativa

Pacient na DIALÝZE



HYPERKALEMIE



STŘEDNĚ ZÁVAŽNÁ
 $K^+ 6,0-6,4 \text{ mmol/l}$

Postupujte jako u závažné,
pokud jsou přítomny
změny na EKG

ZÁVAŽNÁ
 $K^+ \geq 6,5 \text{ mmol/l}$

Indikována neodkladná
léčba

Změny EKG? NEBO arytmie?

Hrotnaté vlny T
Ploché / chybějící vlny P
Široké QRS komplexy

Bradykardie
Sinusová křivka
VT

NE

ANO

- Infuze inzulínu a glukózy (před léčbou zkontrolujte hladinu glukózy v krvi)

KROK 1	Glukóza 25 g s 10 jednotkami inzulínu po dobu 15–30 min. i.v.
KROK 2	Pokud je glykémie před léčbou $<7,0 \text{ mmol/l}$, podejte dalších 25 g glukózy: zahajte infuzi 10% glukózy v dávce 50 ml/hod. po dobu 5 hodin

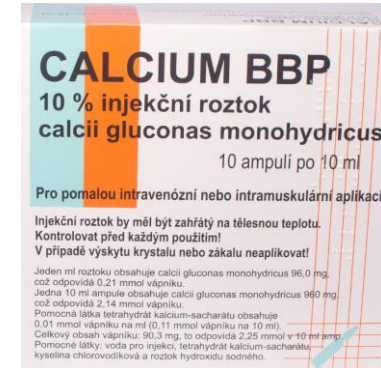
- Salbutamol 10–20 mg nebulizací
- Vazáče draslíku: cyklosilikát zirkonia 10 g nebo patiromer 8,4 g

- Kalcium i.v. (6,8 mmol)

30 ml 10% glukonátu vápenatého i.v.
po dobu 10 minut

nebo

10 ml 10% chloridu vápenatého i.v. po dobu 5 minut (srdeční zástava nebo perioperační zástava)



- Adrenalin, tekutiny
- Ne rutinně kortikoidy



ANAFYLAXE

¹ Life-threatening problems

Airway:

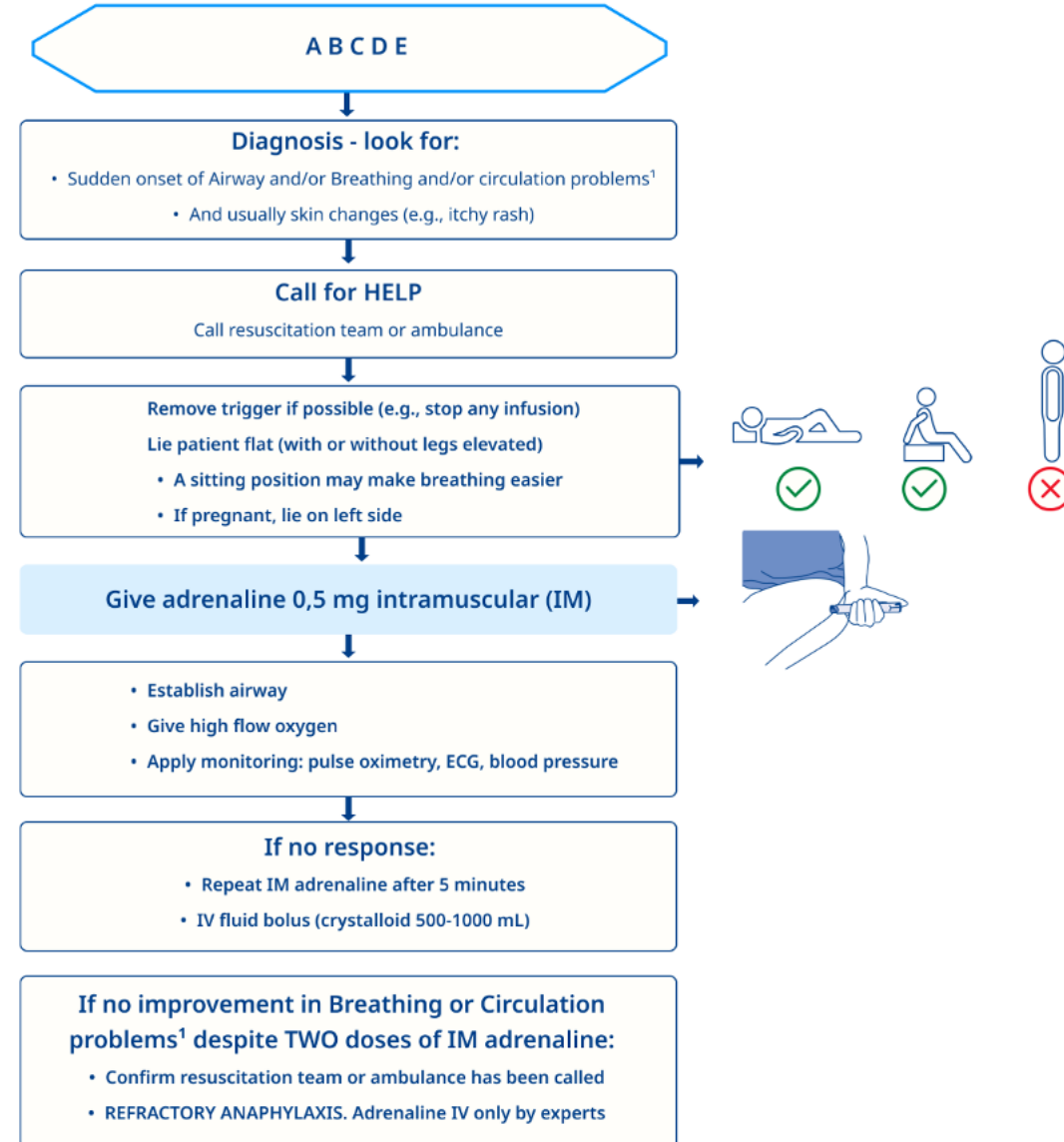
- Hoarse voice, stridor

Breathing:

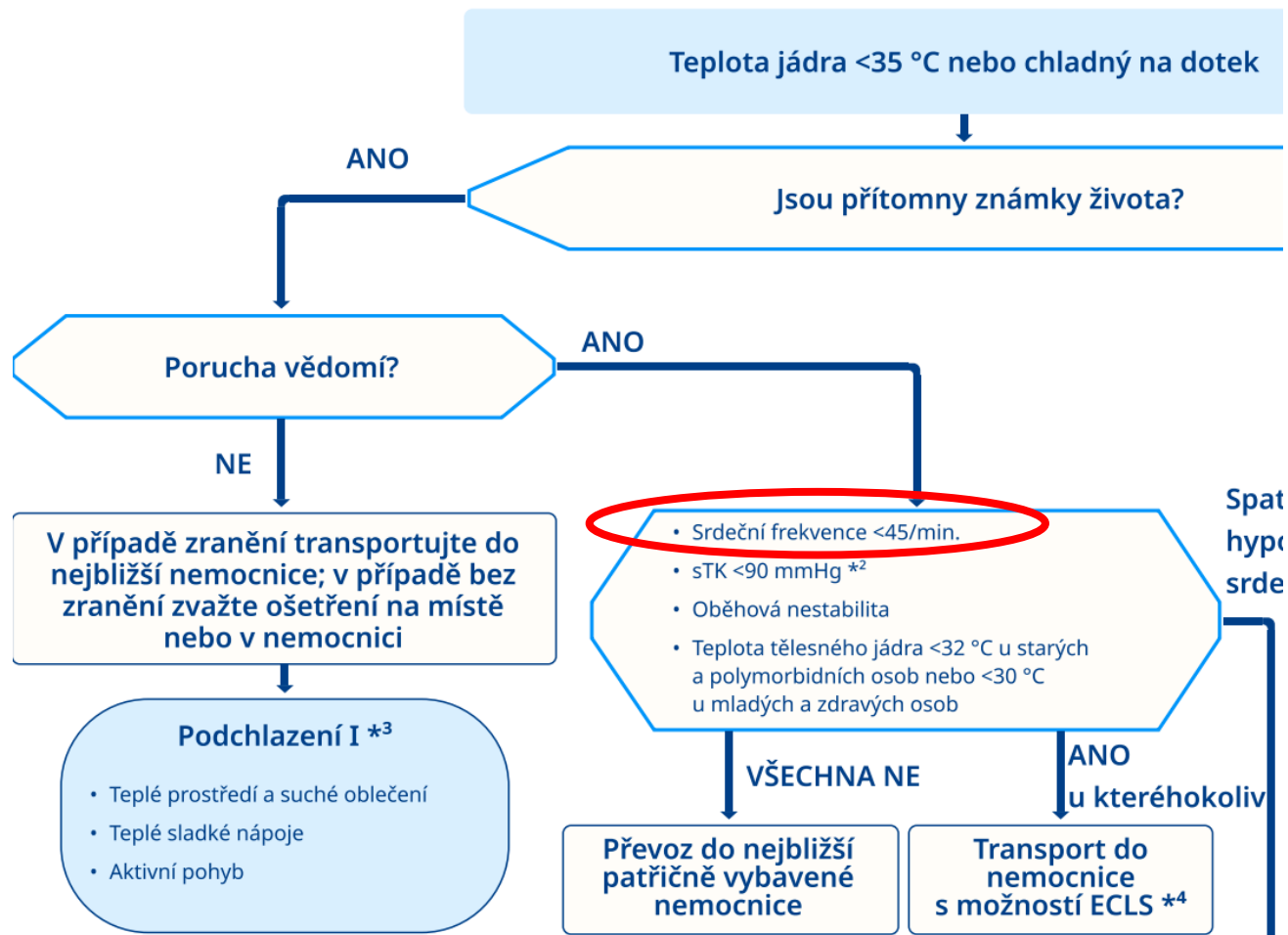
- ↑ work of breathing, wheeze
- Fatigue, cyanosis, SpO₂ <94%

Circulation:

- Low blood pressure, signs of
- Shock, confusion, reduced consciousness

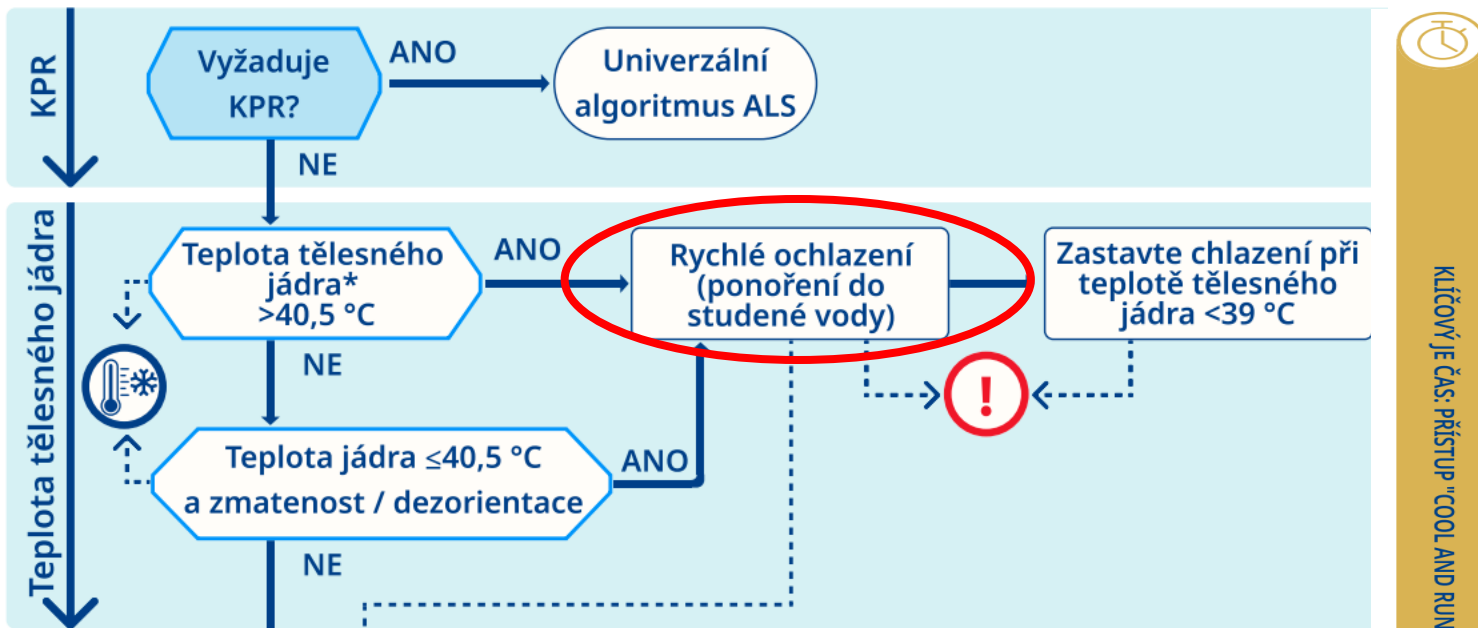


HYPOTERMIE



- Zahajte resuscitaci, neodkládejte transport
- Pokud není možná kontinuální resuscitace, zvažte přerušovanou, nebo odloženou resuscitaci při obtížné nebo nebezpečné situaci
- Zajistěte dýchací cesty
- Teplota tělesného jadra <30 °C max. 3 defibrilační výboje, zvažte 1 mg adrenalinu i.v.
- Získejte informace o mechanismu události

HYPERTERMIE



Vanu naplňte z ½ až ¾ vodou a ledem o teplotě 1 až 17 °C, promíchávejte nebo použijte vodu tekoucí

- Pacienta nejdříve ochlazujte, až poté zahajte transport
- Zahajte ochlazování bez prodlevy
- Rychle ochlaďte na <39 °C do odeznění příznaků

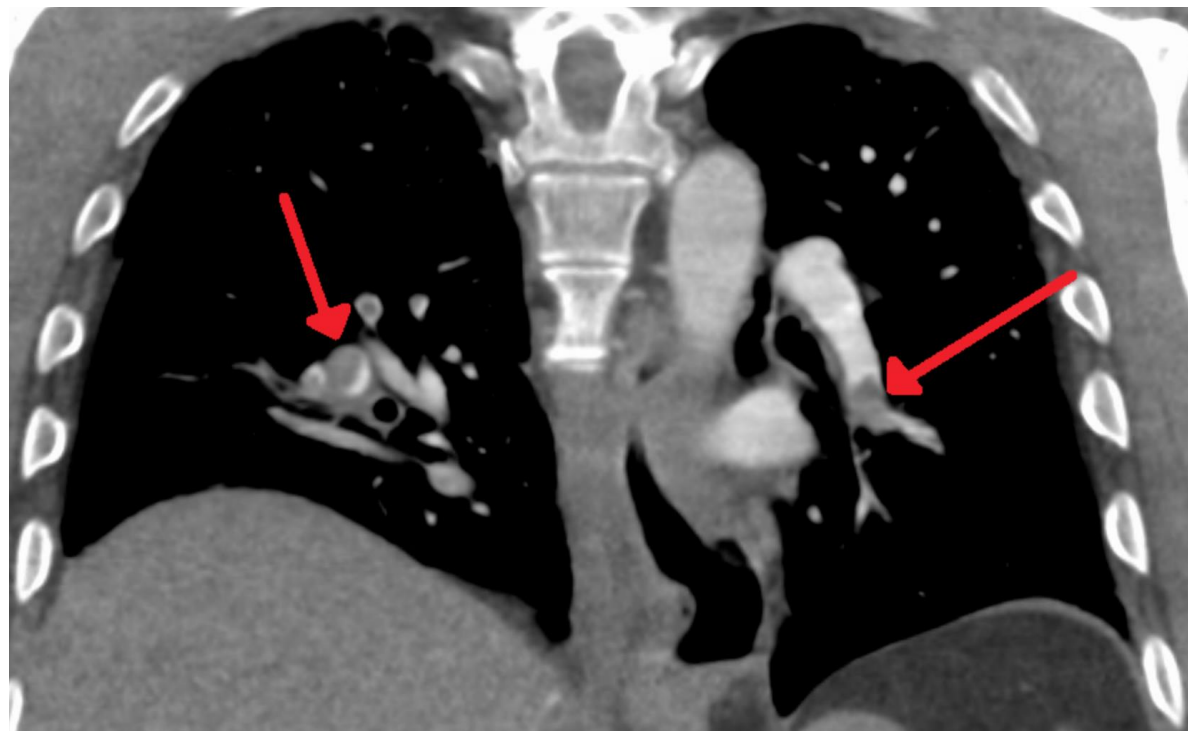
Toxiny indukovaná hypertermie:

- Aktivní chlazení
- Benzodiazepiny ke snížení agitace a třesu
- Dantrolen zvážit při svalové rigiditě



PLICNÍ EMBOLIE

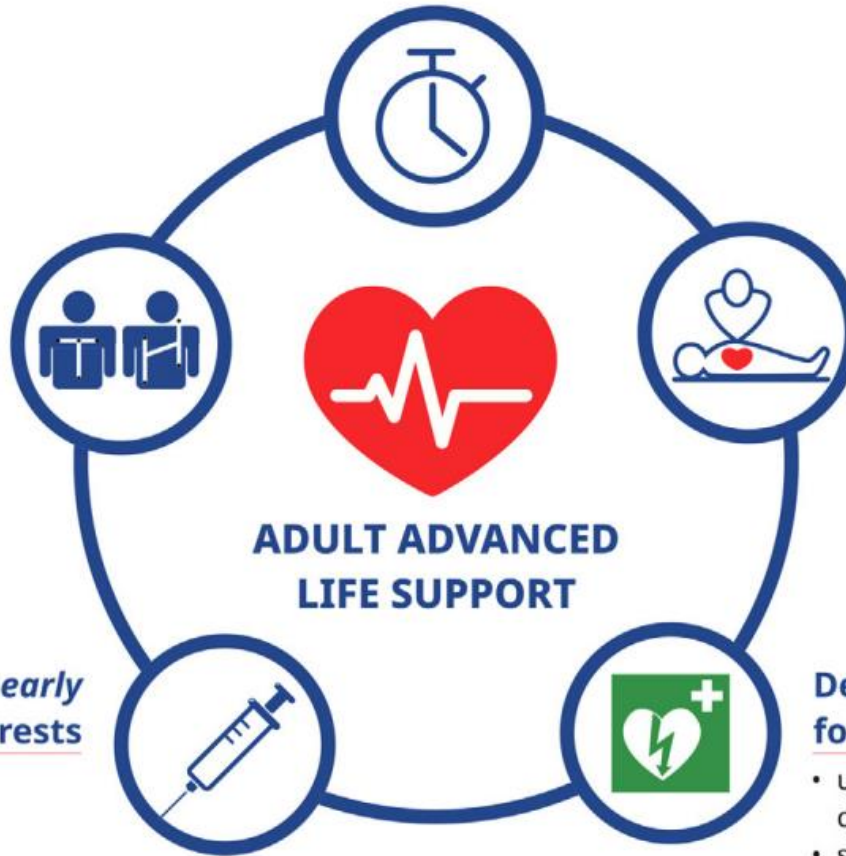
- Alteplasa 50mg IV (ev. zopakovat 50mg po 30min) *nebo* 0,6-1 mg/kg do max 100mg IV



Start advanced life support *early*

- every second counts!

**Identify and treat reversible
causes *without delay***



**Ensure *effective* ventilation
and high-quality chest compressions**

**Give IV adrenaline *early*
for non-shockable cardiac arrests**

**Defibrillate *early*
for shockable rhythms**

- use *correct* antero-lateral defibrillator pad placement
- switch to antero-posterior pads if 3 shocks are ineffective

Ať se nám všem díky novým GL daří co nejvíce
pacientů dovést až k poslednímu článku řetězce
přežití



gretzja@zzskhk.cz