

Rozšířená resuscitace dospělých *prevence srdeční zástavy, ALS algoritmus*

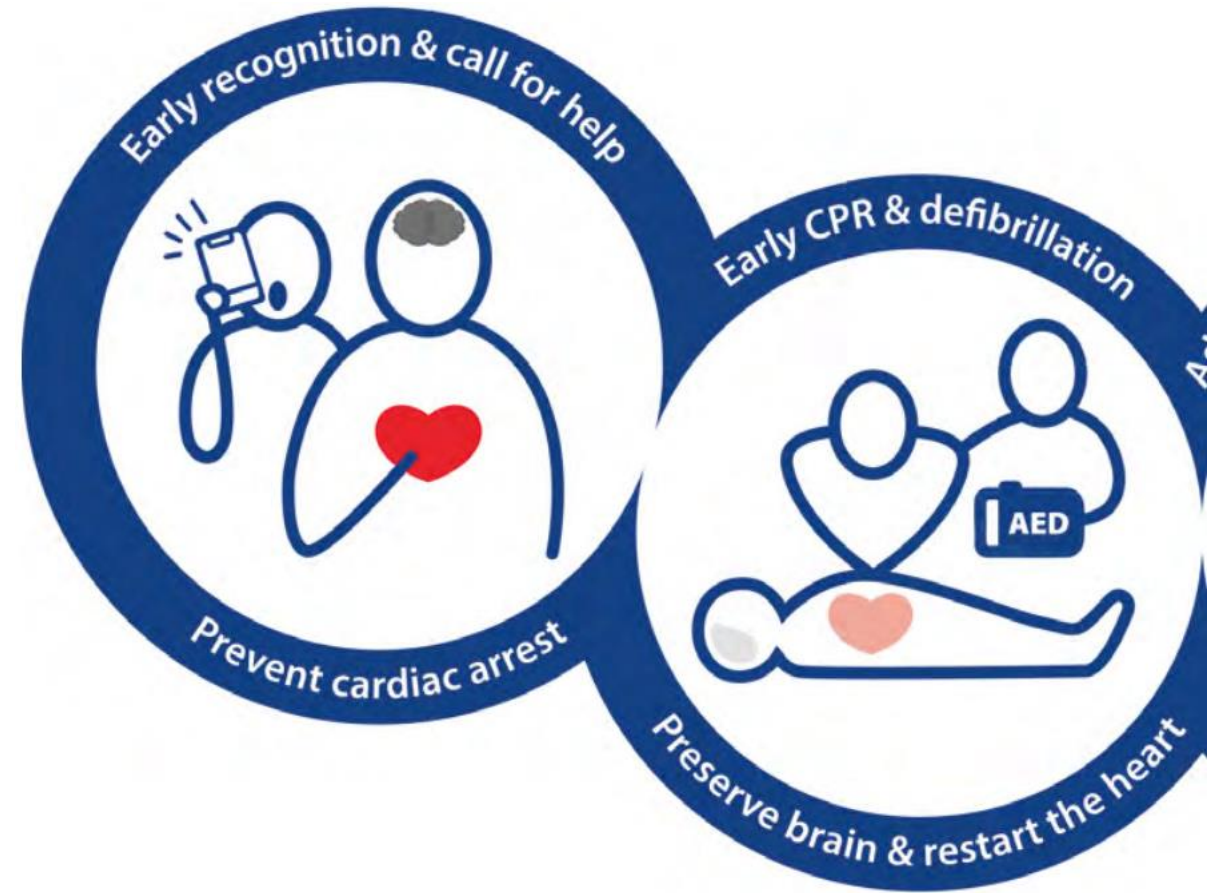
MUDr. Jan Gretz

Zdravotnická záchranná služba Královehradeckého kraje, Hradec Králové

Anesteziologicko-resuscitační oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod

Program

- Prevence
- ALS algoritmus
- Defibrilace
- Dýchací cesty a ventilace
- Klíčová sdělení



Prevence nemocniční zástavy oběhu

Chain of prevention



- **Včasná identifikace a léčba deteriorace fyziologických funkcí** s cílem zabránit srdeční zástavě

- **Patient-focused decision-making** sdílené rozhodnutí o resuscitaci a plánech péče (ERC Guidelines 2025 – Ethics in Resuscitation)

National Early Warning Score (NEWS)*

PHYSIOLOGICAL PARAMETERS	3	2	1	0	1	2	3
Respiration Rate	≤8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	≥25
Oxygen Saturations	≤91	92 - 93	94 - 95	≥96			
Any Supplemental Oxygen		Yes		No			
Temperature	≤35.0		35.1 - 36.0	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	≥39.1	
Systolic BP	≤90	91 - 100	101 - 110	111 - 219			≥220
Heart Rate	≤40		41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥131
Level of Consciousness				A			V, P, or U

*The NEWS initiative based from the Royal College of Physicians' NEWS Development and Implementation Group (NEDIG) report, and was jointly developed and funded in collaboration with the Royal College of Physicians, Royal College of Nursing, National Outcomes Forum and NHS Testing & Innovation.

Fig. 1 – National Early Warning Score (NEWS). Reproduced from: Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute illness severity in the NHS. Report of a working party. London: RCP, 2012.

Prevence mimonemocniční srdeční zástavy

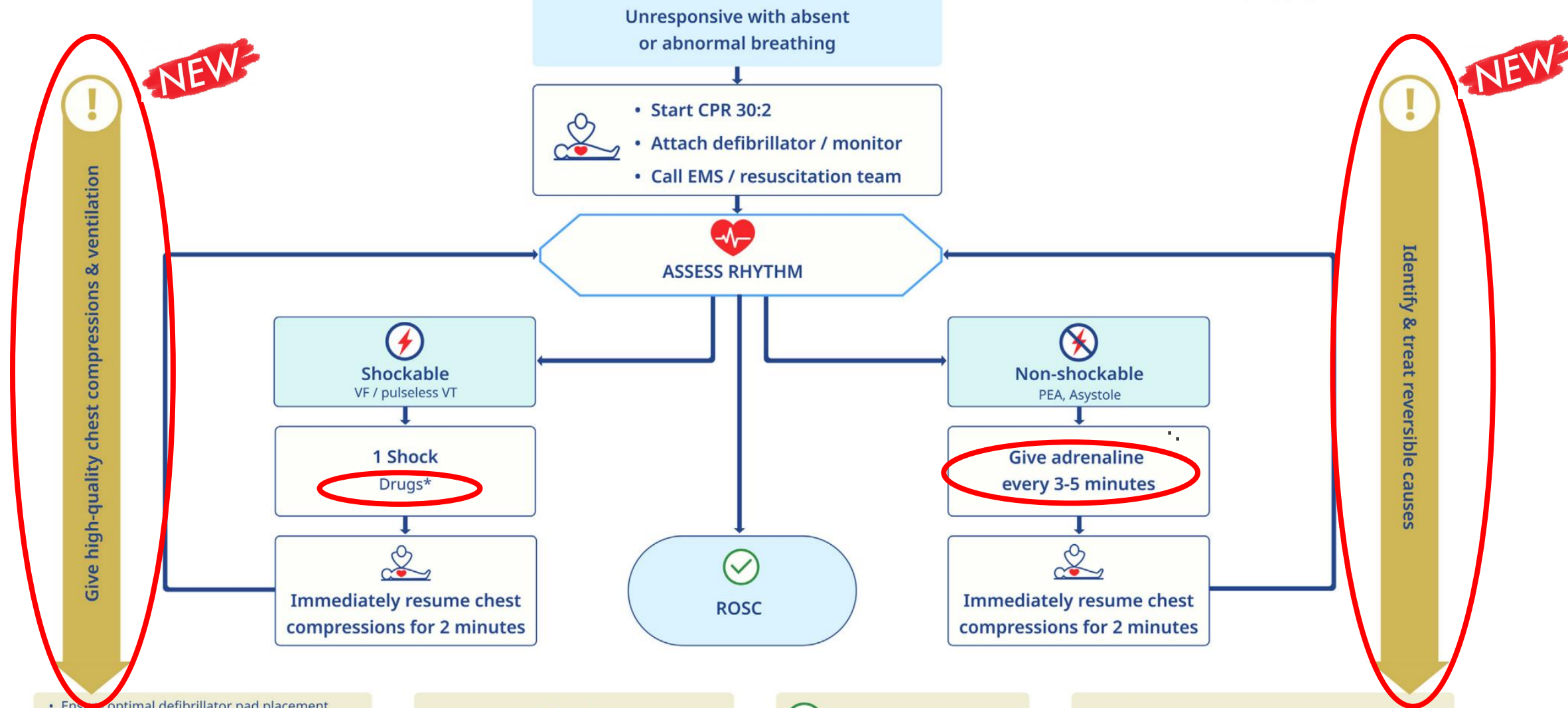
- Většina případů u osob s nedignostikovaným srdečním onemocněním
- **Efektivní systém zdravotnické záchranné služby**
- **Včasné rozpoznání varovných příznaků**
bolest na hrudi, synkopa, palpitace, závratě, náhlá dušnost
- Identifikace jedinců s dědičnými onemocněními a screening rodinných příslušníků
- Vyšetření rodinných příslušníků mladých obětí
- **Prevence rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění v celé populaci**



ESC
European Society
of Cardiology

Guidelines >





- Ensure optimal defibrillator pad placement
- Give oxygen
- Continuous compressions if tracheal tube or supraglottic airway
- Use waveform capnography
- Minimise interruptions to chest compressions
- Early IV access (IO if IV not possible)

* Drugs

- Give 1st adrenaline after 3 shocks, then every 3-5 minutes
- Give amiodarone after 3 shocks

Consider

- Changing pads to antero-posterior after 3 shocks
- Mechanical chest compressions to facilitate transfer / treatment
- Ultrasound to identify reversible causes
- Extracorporeal CPR and, or Coronary angiography/percutaneous coronary intervention



Immediately after ROSC

- Use ABCDE approach
- Aim for SpO₂ of 94-98% and normal PaCO₂
- Aim SBP > 100 mmHg
- 12 Lead ECG
- Identify and treat cause
- Temperature control

- Hypoxia
- Hypovolaemia
- Hyper-hypokalaemia / metabolic
- Hypothermia, hyperthermia
- Toxins
- Tamponade (cardiac)
- Tension pneumothorax
- Thrombosis (coronary / pulmonary)



- Ensure optimal defibrillator pad placement
- Give oxygen
- Continuous compressions if tracheal tube or supraglottic airway
- Use waveform capnography
- Minimise interruptions to chest compressions
- Early IV access (IO if IV not possible)
- * Drugs
 - Give 1st adrenaline after 3 shocks, then every 3-5 minutes
 - Give amiodarone after 3 shocks

Consider

- Changing pads to antero-posterior after 3 shocks
- Mechanical chest compressions to facilitate transfer / treatment
- Ultrasound to identify reversible causes
- Extracorporeal CPR and, or Coronary angiography/percutaneous coronary intervention



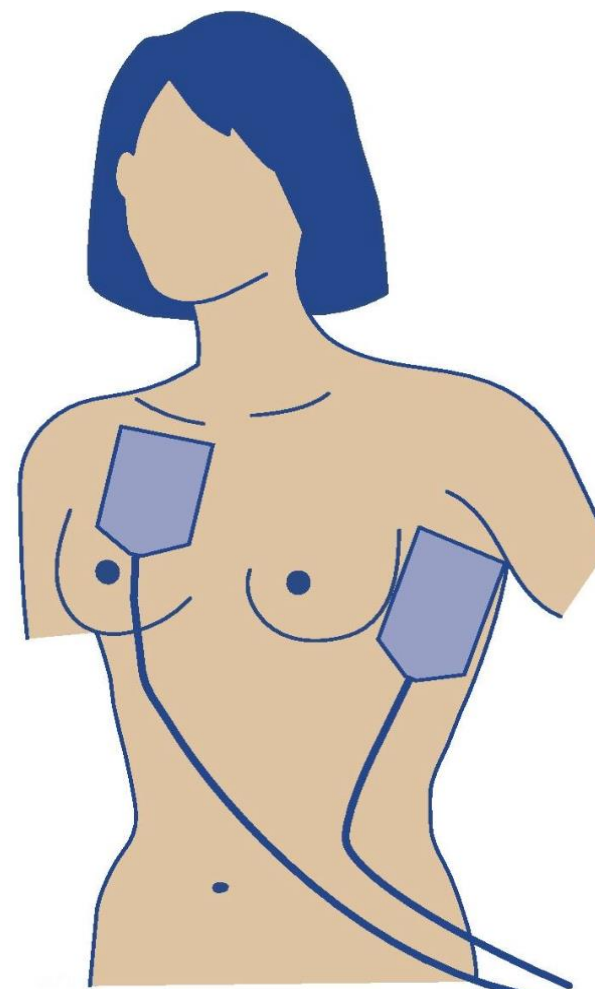
Immediately after ROSC

- Use ABCDE approach
- Aim for SpO₂ of 94-98% and normal PaCO₂
- Aim SBP > 100 mmHg
- 12 Lead ECG
- Identify and treat cause
- Temperature control

- Hypoxia
- Hypovolaemia
- Hyper-hypokalaemia / metabolic
- Hypothermia, hyperthermia
- Toxins
- Tamponade (cardiac)
- Tension pneumothorax
- Thrombosis (coronary / pulmonary)

Defibrilace

- **Antero-laterální (AL) poloha** elektrod nadále preferovanou úvodní volbou
- **Korektní umístění apikální (boční) elektrody!**
- >8cm od případného ICD
- Defibrilujte VF jakékoliv amplitudy
- Energie 1. výboje minimálně **150 J**
- „Přednabití“ akceptovatelná varianta
- Přerušení kompresí hrudníku do max. 5 s

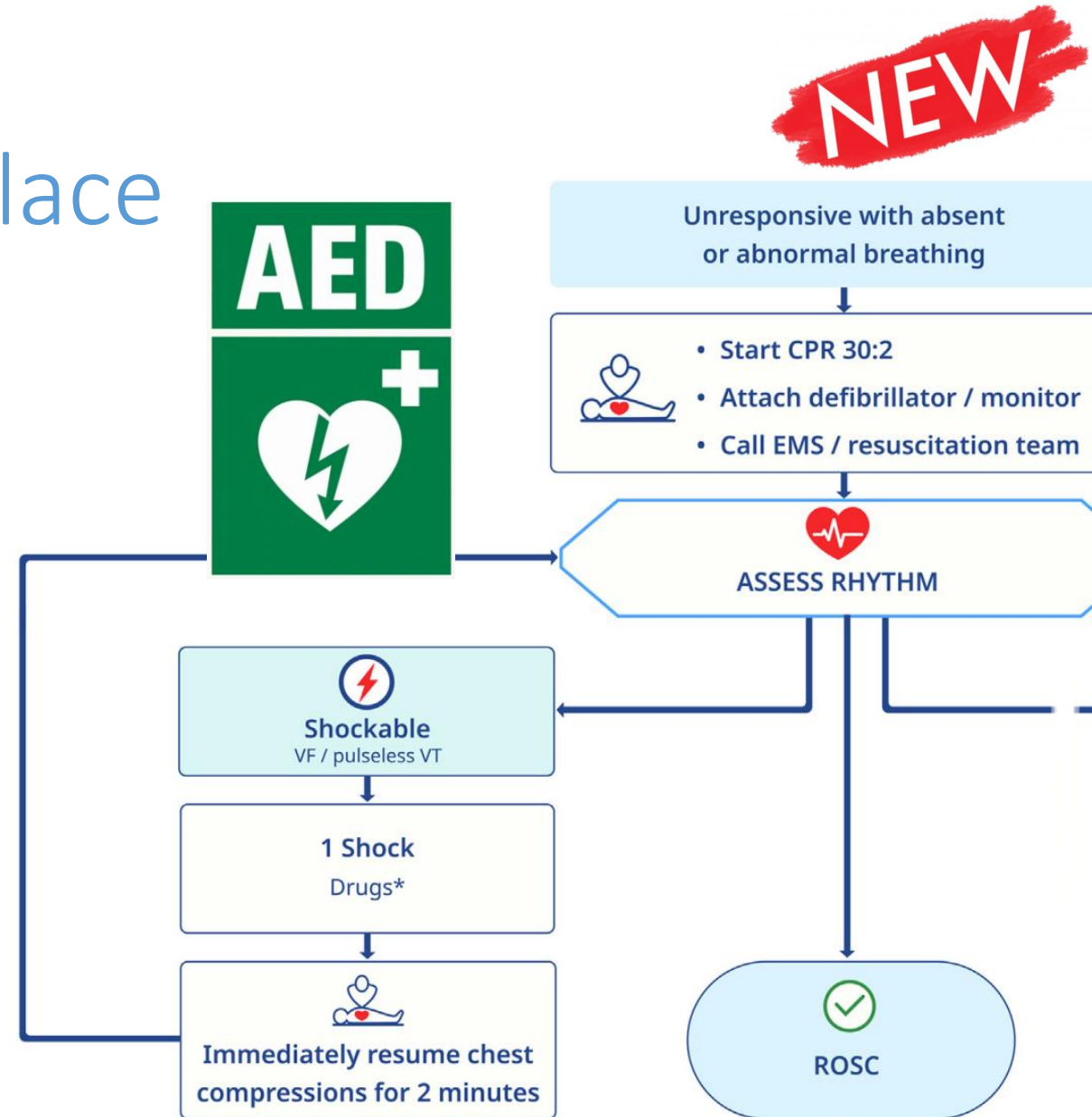


Prekordiální úder

OUT

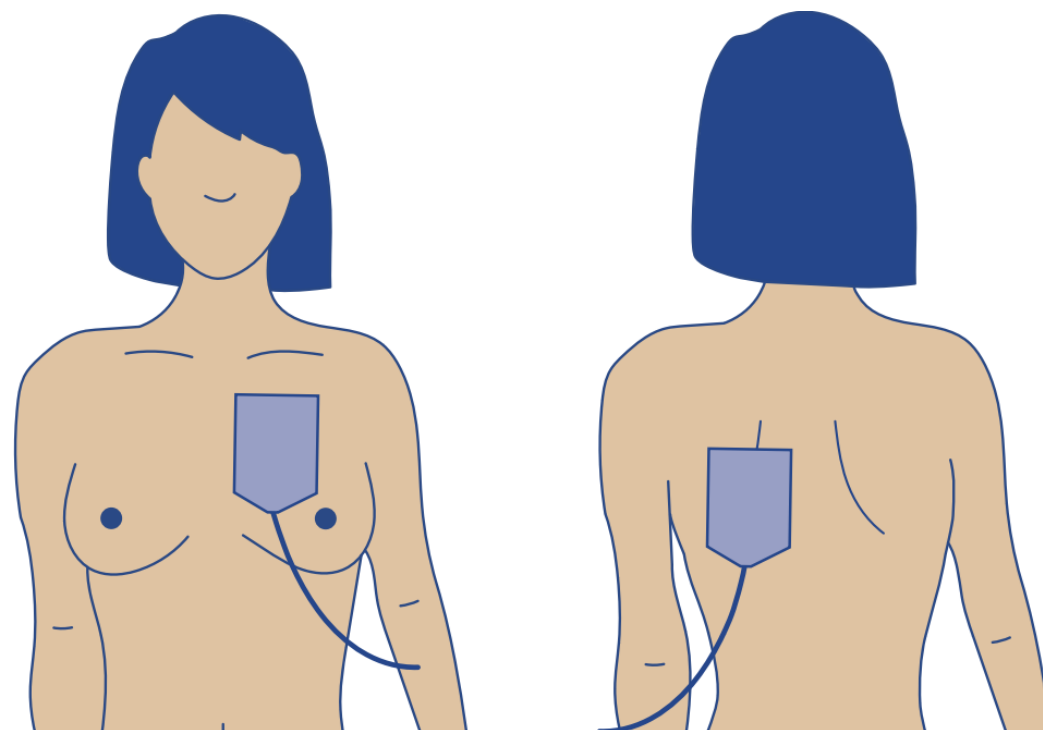
Defibrilace

- 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

- Po výboji ihned 2min KPR
- 3 výboje po sobě ve specifických případech
(pro časování adrenalinu brány jako 1. výboj)
- Je rozumné **zvýšit energii** při následujících výbojích
- **Refrakterní fibrilace komor**
 - VF trvající po třech a více výbojích při korektním AL umístění elektrod
 - Zvažte změnu vektoru- AP poloha elektrod
 - Připravte novou sadu defibrilačních elektrod
- **Duální defibrilace - není doporučeno rutinní používání**
- Ruce na pacientovi během výboje - ne
- Analýza během kompresí - možná (asystolie)



Pacienti se známkami vědomí během kardiopulmonální resuscitace

(CPRIC- CPR induced consciousness)

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



Letter to the Editor

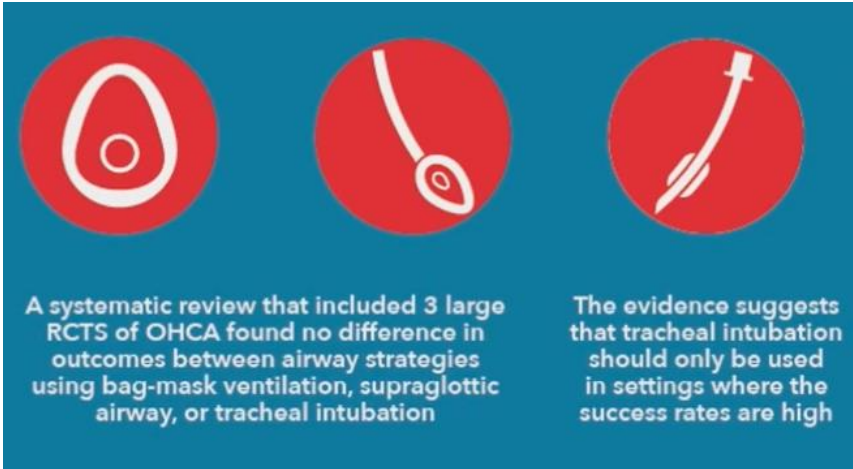
CPR-induced consciousness in out-of-hospital cardiac arrest patients in Western Australia: Case characteristics and CPR quality





Zajištění dýchacích cest

Give high-quality chest compressions & ventilation



- Při **ventilaci maskou** optimalizujte její těsnost a průchodnost DC; pokud je to nutné, použijte **techniku dvou zachránců**
- **SGA** podle místních protokolů a zkušeností
- Preferován **i-gel** před laryngeálním tubusem
- **ETI** jen při úspěšnosti > 95% během 2 pokusů

- Začněte se základními technikami
- Pokročilejší postupy dle dovedností, dokud není dosaženo **účinné ventilace**
- Zajištěte efektivní oxygenaci a ventilaci **co nejdříve**



Zajištění dýchacích cest

- Přerušení kompresí při ETI kratší než **5 sekund**
- Použijte přímou nebo video-laryngoskopii podle místních protokolů a zkušeností
- Tam, kde je videolaryngoskopie okamžitě dostupná, je preferována





Kapnografie

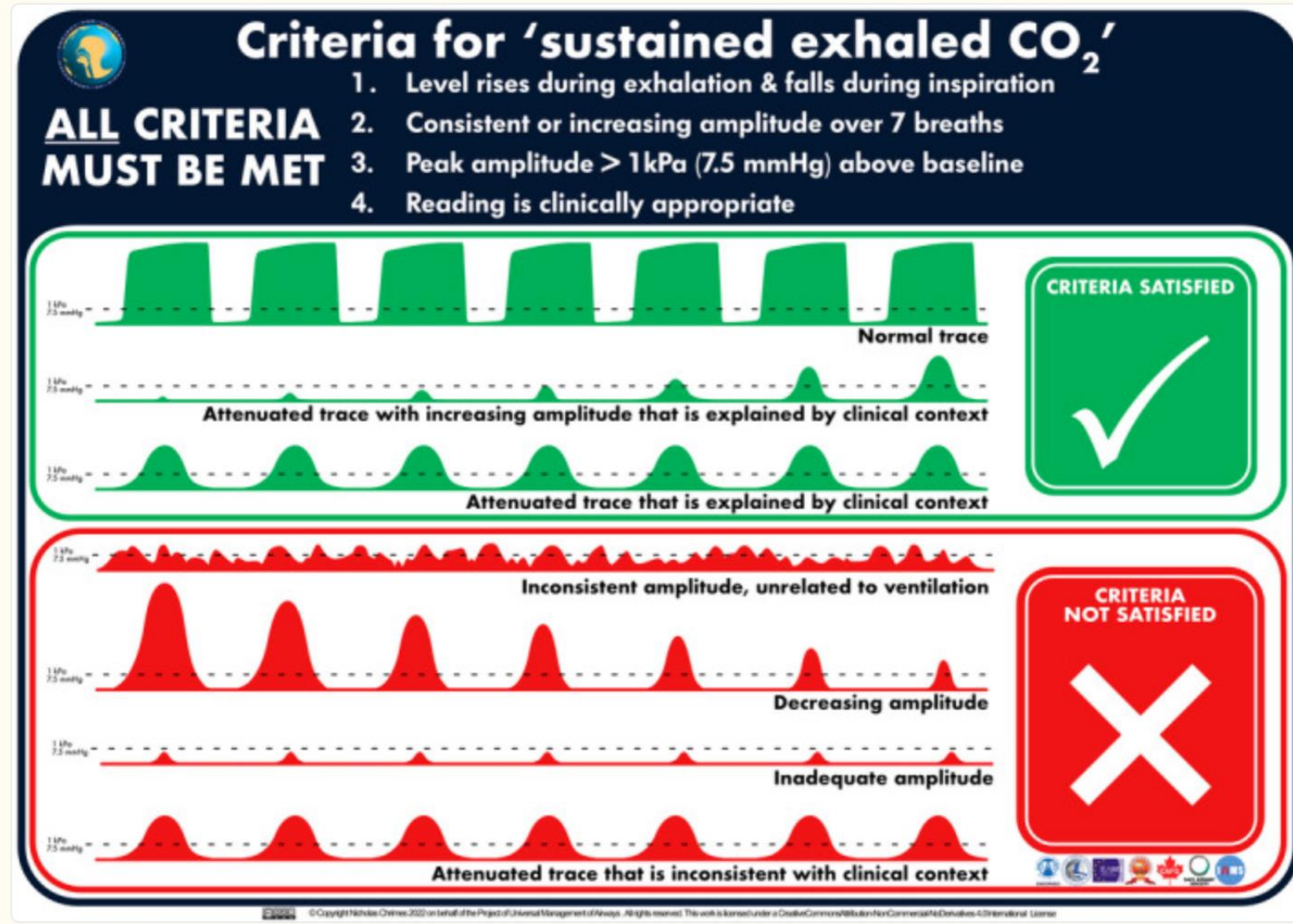
- **Setrvalé ETCO₂** k potvrzení správné polohy ETR (*a jejího trvání*)
- Kvalita KPR
- Detekce ROSC*
- Prognostický ukazatel*
(*ne samostatně)



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



Ventilace během KPR

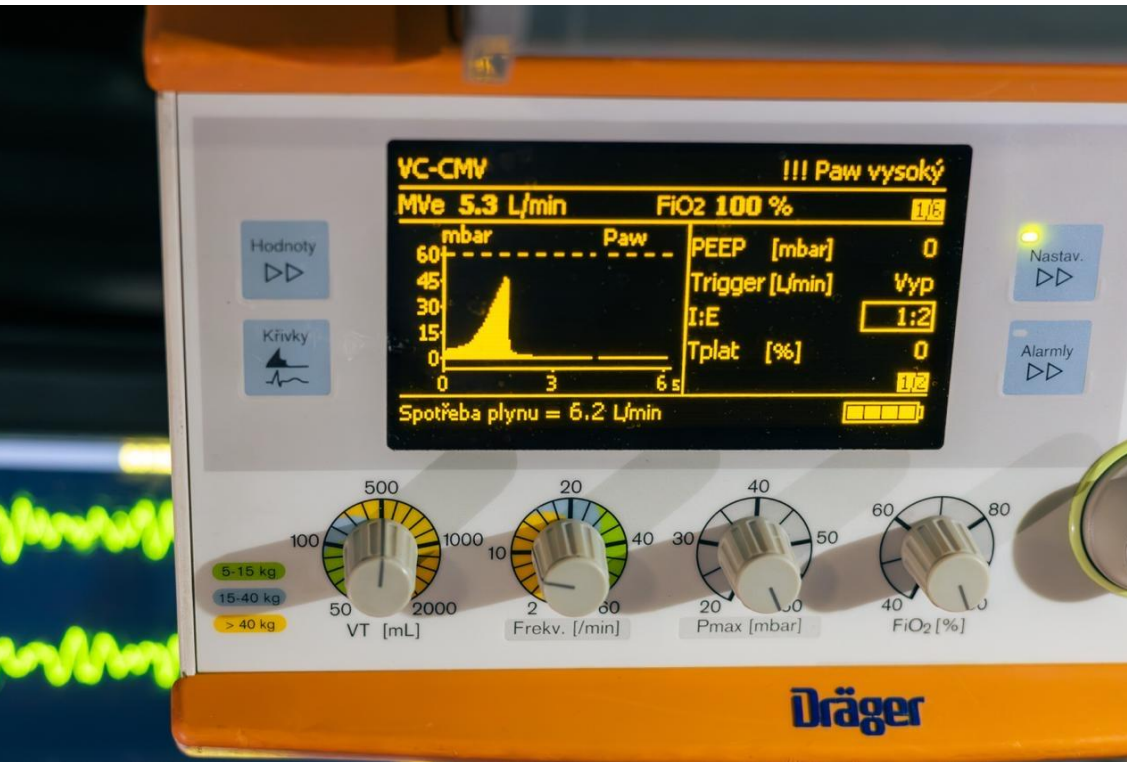
Give high-quality chest compressions & ventilation

- 30:2 / 10 min⁻¹ nepřerušované komprese hrudníku
- 10 min⁻¹ nepřerušované komprese hrudníku
- Zahajte účinnou ventilaci co nejdříve
- Vdech během 1 sekundy, aby byl viditelný pohyb hrudníku
- Nejvyšší možná koncentrace O₂ během KPR
- Vyvarujte se jak hypo- tak hyper-ventilace





Mechanická ventilace během KPR



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



Děkuji za pozornost

