

# Traumaresuscitace ERC Guidelines 2021 - co je nového?



MUDr. René Mezulianík, Zdravotnická záchraná služba Jihomoravského kraje, p.o.

III. mezioborový kongres DOPRAVNÍ ÚRAZOVOST, ZNALECTVÍ A FORENZNÍ VĚDY

Mikulov 31.8.-1.9.2023



ELSEVIER

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

# Resuscitation

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/resuscitation](http://www.elsevier.com/locate/resuscitation)



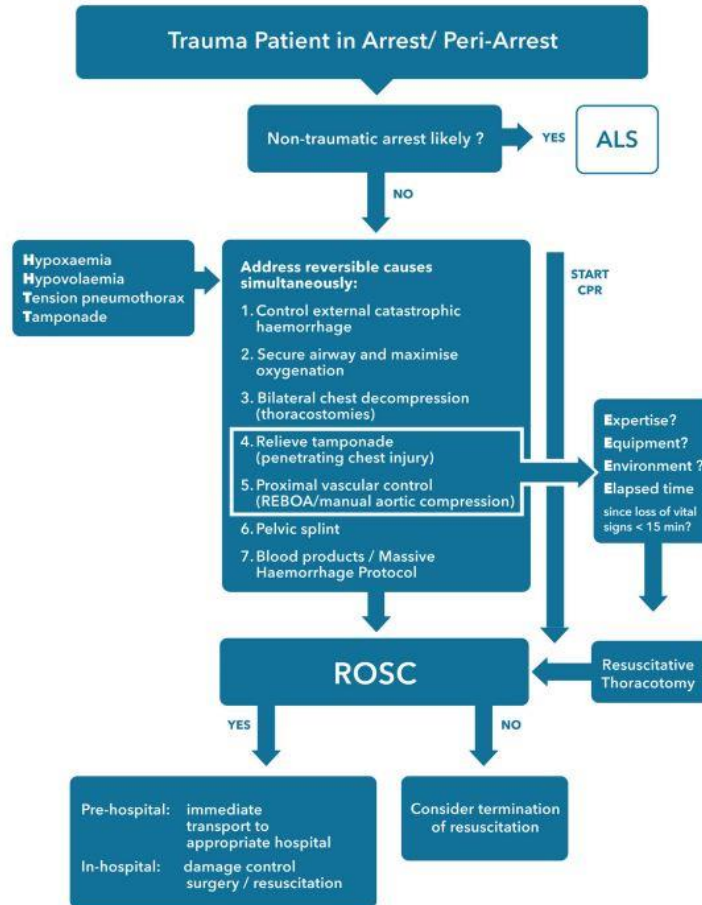
EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL

## European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances



*Carsten Lott<sup>a,\*</sup>, Anatolij Truhlár<sup>b,c</sup>, Annette Alfonzo<sup>d</sup>, Alessandro Barelli<sup>e</sup>,  
Violeta González-Salvado<sup>f</sup>, Jochen Hinkelbein<sup>g</sup>, Jerry P. Nolan<sup>h,i</sup>,  
Peter Paal<sup>j</sup>, Gavin D. Perkins<sup>k,l</sup>, Karl-Christian Thies<sup>m</sup>, Joyce Yeung<sup>k,l</sup>,  
David A. Zideman<sup>n</sup>, Jasmeet Soar<sup>o</sup>, the ERC Special Circumstances  
Writing Group Collaborators<sup>1</sup>*

## TRAUMATIC CARDIAC ARREST/ PERI-ARREST ALGORITHM



# Specifika trauma KPR

- Přednost má řešení reverzibilních příčin – hypovolemie 48%, hypoxie 13%, tenzního pneumothoraxu 13% a tamponády srdeční 10%
- „Nepumpovat prázdné srdce“
- Stále vysoká mortalita, přežití udáváno od 1,6 do 32%, ale v případě obnovy oběhu dobrá prognóza
- Nezahajovat KPR při absenci známek života 15min, při zjevných poraněních neslučitelných se životem
- Ukončit KPR po vyřešení reverzibilních příčin a nelepšení / či absenci mechanické srdeční aktivity na USG

# Řešení reverzibilních příčin 2H 2T

- Hypoxie: **snadno** – bag-mask ventilace, LM, OTK, BACT
- Hypovolemie: **obtížně** – zástava masivního krvácení jako priorita, plná krev (je-li dostupná), nově REBOA
- Tenzní pneumothorax: **snadno** bilaterální thorakostomií
- Tamponáda srdeční: **obtížně** resuscitační thorakotomií, nutné vybavení, trénink, prostředí, přijímající cílové zařízení, čas do 15 minut  
Alternativní perikardiální punkce s drenáží selhává při delší masáži – vymasírována při kompresích hrudníku

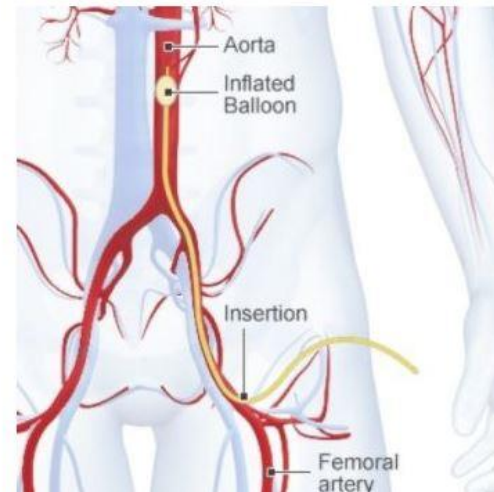


# REBOA



# REBOA

Endovaskulární okluzní systém **REBOA** (**R**esuscitative **E**ndovascular **B**alloon **O**clusion of the **A**orta) zakrátko oslaví 10 let své existence a také *šest let od prvního použití v přednemocniční péči*. Původní myšlenka byla spojena s využitím u úrazů s vnitřním krvácením. Princip systému není složitý – incizí v třísele je do tepenného řečiště zavedený katetr s balónek, katetr se pak “hasouká” proti proudu krve až na *vhodné místo v aortě*, zde se balónek nafoukne a tím aortu ucpe. To může zastavit nebo alespoň omezit krvácení do vnitřních dutin a orgánů (dutina břišní, pánev, ledviny, slezina...), být samozřejmě za cenu kompletního zastavení krevního zásobení a tudíž vzniku akutní ischemie všech tkání “pod uzávěrem”. Metoda je tedy vhodná jako krátkodobé a dočasné řešení, které musí být velmi rychle následované definitivním operačním zákrokem.



# Plná krev

## Krev u nehody zachrání život

Už druhý záchranářský vrtulník v Česku bude mít k dispozici krev pro těžce zraněné pacienty.

Ivana Lesková  
reportérka  
MF DNES



**N**ejvětší šanci na přežití mají velmi těžce zranění lidé v Královéhradeckém kraji a okolí, kde létá jediný český záchranářský vrtulník se zásobou krve na palubě. Tamní lékaři podávají krvácejícím lidem transfuzi plné krve na místě nehody. Od zítřka nabídne stejnou léčbu i letecká záchranářská služba Moravskoslezského kraje.

„Použití plné krve v terénu bylo ještě před dvěma lety určeno jen pro vojenské zdravotnictví. Studie zjišťující přežití těžce zraněných vojáků ve válečných konfliktech ukázaly, že ideální je podat transfuzi asi patnáct minut po vážném úrazu. V Evropě se přitom průměrný čas předání pacienta do nemocnice pohybuje kolem 60 minut,“ popsal náměstek ředitele moravskoslezské záchranářské služby David Holeš.

Podotkl, že dosud se v okolních zemích podávaly v přednemocniční péči hlavně separované části krve: červené krvinky a plazma. Podávání plné krve se mimo USA zavádí především v severských zemích

a Velké Británii. V Česku tuto metodu praktikují jen v Hradci Králové.

S myšlenkou transfuze na místě nehody přišel v roce 2016 lékařský náměstek královéhradeckých záchranářů Anatolij Truhlář. „Byl jsem na stáži v Londýně a ve spolupráci s Fakultní nemocnicí Hradec Králové a jejím transfuzním oddělením jsme od poloviny roku 2018 začali jako první v zemi vozit ve vrtulníku plazmu a červené krvinky. Pošli jsme je šesti desítkám pacientů. Od 1. června 2020 už podáváme těžce zraněným plnou krev, čímž jim poskytujeme nejmodernější dostupnou léčbu. Transfuze používáme rovněž v případech neúrazového krvácení,“ popsal Truhlář.

**Bez rychlé transfuze by nežili**

„Plnou krev dosud dostalo ve vrtulníku 75 lidí. Je prokázáno, že díky transfuzi na místě, která nijak nezděruje proces předání pacienta do nemocnice, ti zranění potřebují menší množství krve při operacích a rychleji se uzdravují,“ zhodnotila metodu Jana Berková, primářka Kliniky urgentní medicíny v Hradci Králové, která také létá ve vrtulníku. „Můj poslední pacient, kterému transfuze na místě dopravní nehody zachránila život, byl německý

hasič zraněný na Vysocině v polovině června. Když krev nedostal hned, do nemocnice bychom ho živého nedovezli,“ řekl.

Stejně zkušenosti mají i další lékaři z královéhradeckého vrtulníku včetně Marka Dvořáka, který dával transfuzi na místě nehody už více než deseti těžce zraněným lidem. „V paměti mi utkvěl případ starší cyklistky, kterou srazilo auto, převrátilo se a zavalilo ji. Žena utrpěla mnohočetná poranění včetně prtržení plic. Krvácela vnitřně i ven. Hned jsme ji uvedli do umělého spánku, napojili na umělou plicní ventilaci a podali transfuzi. Jsem přesvědčený, že ten litr krve ji udr-



Šance na přežití Marek Dvořák z královéhradecké záchranky dával transfuzi u nehody už více než deseti zraněným. Foto: Martin Veselý, MAFRA

žel při životě, než dostala v nemocnici další krev. Kdybychom ji neměli, zřejmě by vykrvácela,“ vyličil Dvořák, který si dodatečně ověřil,

že jeho pacientka zranění přežila. Stejně výsledky očekávají i moravskoslezští záchranáři, kterým královéhradečtí kolegové předali zkušenosti.

„Metoda zvyšuje šanci na přežití zranění s velkou krvetní ztrátou. Naše posádky loni ošetřily přes 21 tisíc pacientů s úrazy, několik set jich bylo v ohrožení života. Předpokládáme, že vhodnými příjemci krve na místě zásahu a během transportu vrtulníkem bude asi 20 pacientů ročně,“ řekl Roman Gřegof, ředitel moravskoslezské záchranky, která spolupracuje s krevním centrem Fakultní nemocnice Ostrava.

„Vrtulníku poskytujeme speciálně upravenou krev skupiny 0, Rh negativní, která je vhodná pro všechny pacienty. Je nejdéle 30 hodin uchovávána ve speciálním chladičím boxu, kde neztrácí na kvalitě. V případě, že ji záchranáři včas nespotebují, vracíme ji k dalšímu využití v nemocnici, takže nehrozí plynání touts nesmírně cennou tekutinou,“ vysvětlila primářka ostravského krevního centra Zuzana Čermáková.

INZERCE

Ušetřete až 80%

**OBJEVTE SVĚT KOUZEL**



# Bilaterální thorakostomie

- Desinfekce, skalpel, pean, rukavice
- Bez diagnostiky PNO, standartní výkon u traumaKPR (chybovost diagnostiky, časová ztráta, neškodí při řízené ventilaci přetlakem)
- 4. mezižebří mezi přední a střední axilární čarou





# Bilaterální thorakostomie – vrátíme se ke sledování úspěšnosti?

- 1) počet resuscitovaných traumatických pacientů
- 2) z toho provedena thorakostomie (bilaterálně, unilaterálně)
- 3) anatomická lokalizace - úroveň mezižebří, vztah k axilárním liniím
- 4) zevní rozměr THS rány
- 5) průnik do pohrudniční dutiny- ano/ne
- 6) rozměr defektu v pleuře?
- 7) iatrogenní poškození - poranění plíce, jiné - pokud lze posoudit
- 8) pitevní nález poranění hrudníku (skelet, stěna, plíce, cévy, srdce) způsobeného úrazem, z toho se hlavně zacílit na
- 9) přítomnost pneumothoraxu- specificky tenzní (problém s pitevní dg)
- 10) nález srdeční tamponády

# Perikardiální punkce



# Použité zdroje

- <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ca.pdf>
- MF Dnes
- [www.zachrannasluzba.cz](http://www.zachrannasluzba.cz) MUDr. O. Franěk
- Materiály ÚSL LF MU
- Archiv autora



Děkuji váženému auditoriu za pozornost

