

eCPR v JMK, již přes rok zkušeností a spolupráce, výsledky i otázky

Pavel Suk Anesteziologicko-resuscitační klinika FN u Sv. Anny v Brně
Kateřina Oborská Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje p.o.
23. Brněnské dny Urgentní Medicíny 17.4-19.4.2023

eCPR – co nám říkají GL a doporučená stanoviska?

- Stanovisko výboru ČRR 2014
- GL ERC 2021
- ILCOR Summary Statement 2023

Česká resuscitační rada STANOVISKO K POUŽÍVÁNÍ METOD MIMOTĚLNÍ KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE U DOSPĚLÝCH PACIENTŮ S NÁHLOU ZÁSTAVOU OBĚHU

3. Stanovisko výboru ČRR k používání metod ECPR u dospělých pacientů s náhlou zástavou oběhu, u kterých byla zahájena KPR

- Použití jakékoliv z metod ECPR v průběhu KPR nemůže být v současnosti považováno za standardní součást postupů KPR, bez ohledu na místo vzniku NZO. Použití metod ECPR může být v jednotlivých případech spojeno s lepším klinickým výsledkem, nicméně současný stav vědeckého poznání nepřináší dostatek argumentů k zahrnutí metod ECPR mezi běžné postupy léčby NZO nebo k identifikaci optimální cílové skupiny pro jejich použití.
- Použití metod ECPR v průběhu KPR by mělo být vyhrazeno do doby dalších vědeckých důkazů jen pro individuální případy na specializovaných pracovištích (např. refrakterní zástava oběhu vzniklá v nemocnici nebo za přítomnosti posádky ZZS s možností transportu nemocného za kontinuální resuscitace pomocí mechanického resuscitačního přístroje při souhlasu, dostupnosti a ověřené kapacitě centra pro ECPR).
- Při současně nízké úrovni evidence proto nelze vzhledem k odborné, personální a finanční náročnosti použití metod ECPR vyžadovat po poskytovatelích zdravotnické záchranné služby ani zdravotnických zařízeních k rutinní léčbě nemocných s NZO.

DOPORUČENÉ POSTUPY PRO RESUSCITACI ERC 2021: SOUHRN DOPORUČENÍ | 23

Vazopresory

- Adrenalin v dávce 1 mg IV/O podejte co nejdříve dospělým pacientům se zástavou oběhu s nedefibrilovatelným rytmem.
- Dospělým pacientům se zástavou oběhu s defibrilovatelným rytmem podejte adrenalin v dávce 1 mg IV/O až po třetím defibrilačním výboji.
- Dokud rozšířená resuscitace pokračuje, opakujte podání adrenalinu v dávce 1 mg IV/O každých 3–5 minut.

Antiaritmika

- Dospělým pacientům se srdeční zástavou, u kterých po 3 defibrilačních výbojích přetrvává VF/pVT, podejte amiodaron v dávce 300 mg IV/O.
- Amiodaron 150 mg IV/O podejte jako další bolus pacientům, u kterých přetrvává VF/pVT po 5 provedených defibrilačních výbojích.
- Alternativně lze použít lidokain v dávce 100 mg IV/O, pokud amiodaron není k dispozici nebo je místo amiodaronu používán na základě lokálních zvyklostí. Po pěti neúspěšných pokusech o defibrilaci lze zopakovat lidokain v dávce 50 mg jako další bolus.

- Nález dilatace pravé srdeční komory nelze izolovaně použít k potvrzení diagnózy plicní embolie.
- POCUS nepoužívejte k hodnocení kontraktility myokardu jako jediného důvodu rozhodnutí o ukončení KPR.

Mechanické resuscitační přístroje

- Použití mechanického resuscitačního přístroje zvažte tehdy, pokud provádění manuálních kompresí hrudníku není praktické nebo omezuje bezpečnost záchránce (např. znemožňuje použití bezpečnostních pásů během transportu).
- Pokud je nasazen mechanický resuscitační přístroj, minimalizujte přerušování srdeční masáže tím, že přístroj používají pouze týmy, které jsou dobře vyškolené a seznámené s jeho obsluhou.

Mimotělní KPR

- Mimotělní KPR (eCPR) zvažte jako „rescue“ postup u vybraných pacientů, kdy konvenční postupy rozšířené resuscitace selhávají nebo eCPR umožní provedení specifických intervencí (např. koronární angiografie nebo perkutánní koronární intervence, plicní tromboektomie při masivní plicní embolii, ohřívání pacienta při hypotermické zástavě oběhu).



ILCOR Summary Statement

2023 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces

Katherine M. Berg Chair ALS, Janet E. Bray Chair BLS, Kee-Chong Ng Chair PLS, Helen G. Liley Chair NLS, Robert Greif Chair EIT, Justin N. Carlson Chair FA, Peter T. Morley Chair SAC, Ian R. Drennan Vice Chair ALS, Michael Smyth Vice Chair BLS, Barnaby R. Scholefield Vice Chair PLS, Gary M. Weiner Vice Chair NLS, Adam Cheng Vice Chair EIT, Theresa Djarr Vice Chair FA, Cristian Abela-Gómez, Jason Acworth, Lars W. Andersen, Dianne L. Atkins, David C. Berry, Farhan Bhanji, Joost Blierens, Thomas Bittencourt Couto, Vere Borra, Renu W. Rithin, Richard N. Bradley, Jan Breckwoldt, Pascal Cassan, V Nathan P. Charlton, Sung Phil Chung, Julie Considine Keith Couper, Katie N. Dainty, Vihara Dassanayake, P Jennifer A. Dawson, Maria Fernanda de Almeida, Allan Bridget Dicker, Matthew J. Douma, Kathryn Eastwood, Jorge G. Fabres, Joe Fawke, Nino Fijacko, Judith C. F Elizabeth E. Foglia, Fredrik Folke, Elaine Gilfoyle, Gra Anne-Marie Guerguerian, Ruth Guinsburg, Tetsuo Hat Mathias J. Holmberg, Shigeharu Hosono, Ming-Ju Hsi Ikayama, Tetsuya Isayama, Nicholas J. Johnson, Vish Mandira Daripa Kawakami, Han-Suk Kim, Monica E. Ki Peter Kudenchuk, Amy Kule, Hiroshi Kurosawa, Anith Kasper G. Lauridsen, Eric J. Lavonas, Henry C. Lee, Y Finlay Macneil, Ian K. Maconochie, R. John Madar, Ca

PICO, existing treatment recommendation, number of studies identified, key findings, and whether a SysRev was deemed worthwhile provided. Complete EvUps can be found in Appendix B.

ADVANCED LIFE SUPPORT

ECPR for Cardiac Arrest (SysRev)

Rationale for Review
ECPR use continues to increase in some centers but is still not widely available. Since the last review of this topic,¹⁰⁴ the task force was aware of 2 new RCTs. This significant addition to the body of evidence prompted the task force to update the SysRev completed for the 2019 CoSTR. The SysRev was registered before initiation (PROSPERO registration CRD42022341077).¹⁰⁵ The full online CoSTR can be found on the ILCOR website.¹⁰⁶

PICO

- Population: Adult (age ≥18 years) patients with cardiac arrest in any setting
- Intervention: ECPR including extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) or cardiopulmonary bypass during cardiac arrest
- Comparators: Manual or mechanical CPR
- Outcomes: Any clinical outcome
- Study designs: This was an update of the ILCOR SysRev addressing ECPR for cardiac arrest in 2018.¹⁰⁴ New RCTs, non-RCTs, and observational studies (cohort studies and case-control studies) with a control group (patients not receiving ECPR) were included. Ecological studies, case series, case

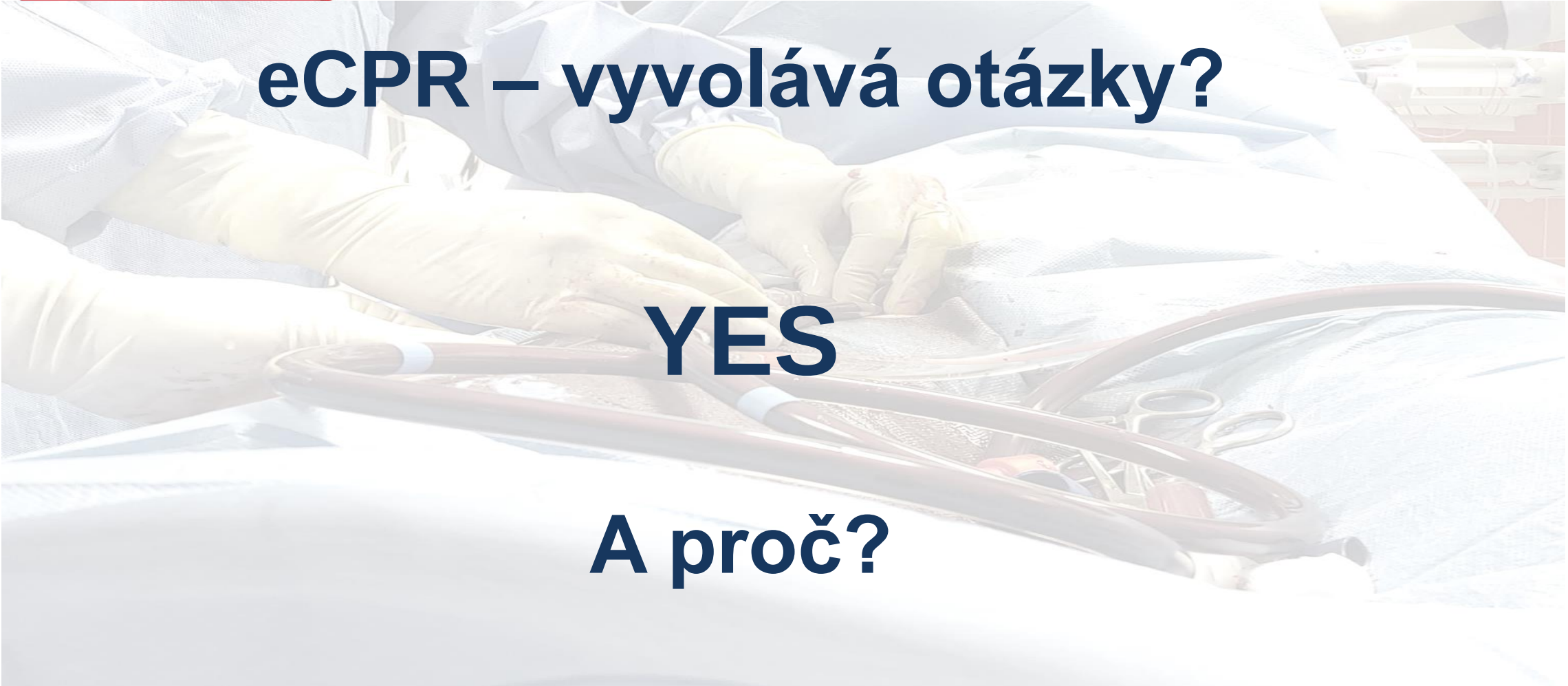
Consensus on Science
Because 3 randomized trials^{107–109} were identified, observational studies were not considered for the updated consensus on science because of the high risk of bias. A summary of the observational studies is provided in the SysRev.^{104,105}

Key outcomes from the 3 included randomized trials are summarized in Table 4. One trial was stopped early for benefit after 30 patients¹⁰⁷; 1 trial was stopped early because of slow enrollments after 15 patients¹⁰⁸; and 1 trial was terminated early because of futility in the primary outcome, although there was an overall signal toward benefit.¹⁰⁹

The overall certainty of evidence was rated as low because of inconsistency and imprecision and was considered very low for in-hospital cardiac arrest (IHCA) because there were no trials for IHCA. Because of a high degree of heterogeneity between the randomized trials, no meta-analyses were performed.

Prior Treatment Recommendation (2019)
We suggest that ECPR may be considered as a rescue therapy for selected patients with cardiac arrest when conventional CPR is failing in settings in which this can be implemented (weak recommendation, very low-certainty evidence).

2023 Treatment Recommendation
We suggest that ECPR may be considered as a rescue therapy for selected patients with OHCA when conventional CPR is failing to restore spontaneous circulation in settings in which this can be implemented (weak recommendation, low-certainty evidence).



eCPR – vyvolává otázky?

YES

A proč?

eCPR – odpovědi vyvolají další otázky

- I po 10 letech RESCUE postup
- Stále málo dat a slabé doporučení
- Nejsou definované jasné standardy. Budou někdy?
- Dostupnost?
- Lze ochránit myokard?
- Jak je to s tím ADRENALINEM?
- Jaký počet defibrilačních výbojů před ECMO?

eCPR – jaké máme možnosti

- Navázat spolupráci se ZZ disponujícím V-A ECMO a týmem
- Vytvořit pracovní postup
- Vzdělání a simulační medicína
- Praxe
- Sběr dat



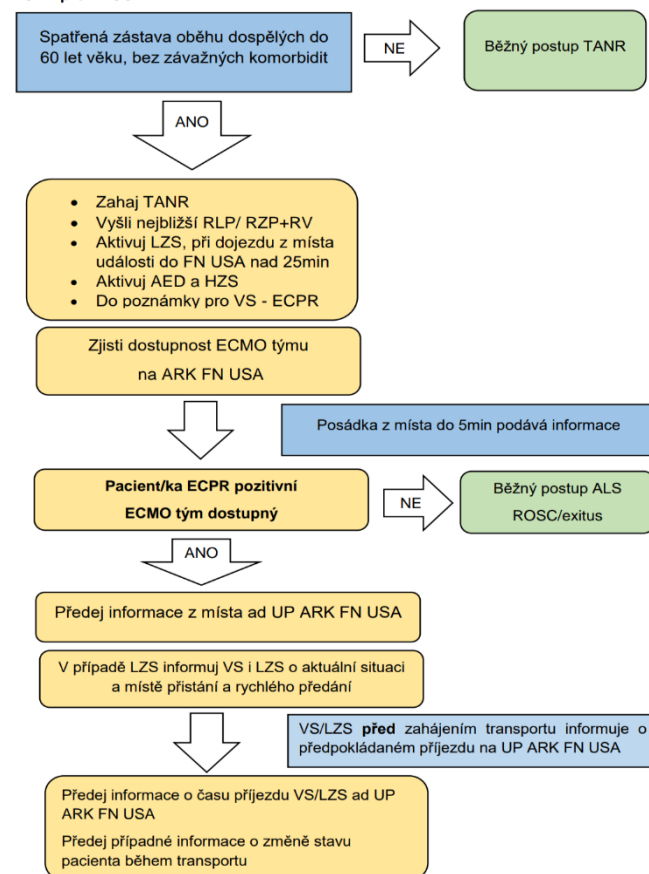
NEHROUTIT SE, máme společný cíl! Záchrana života.

eCPR v JMK

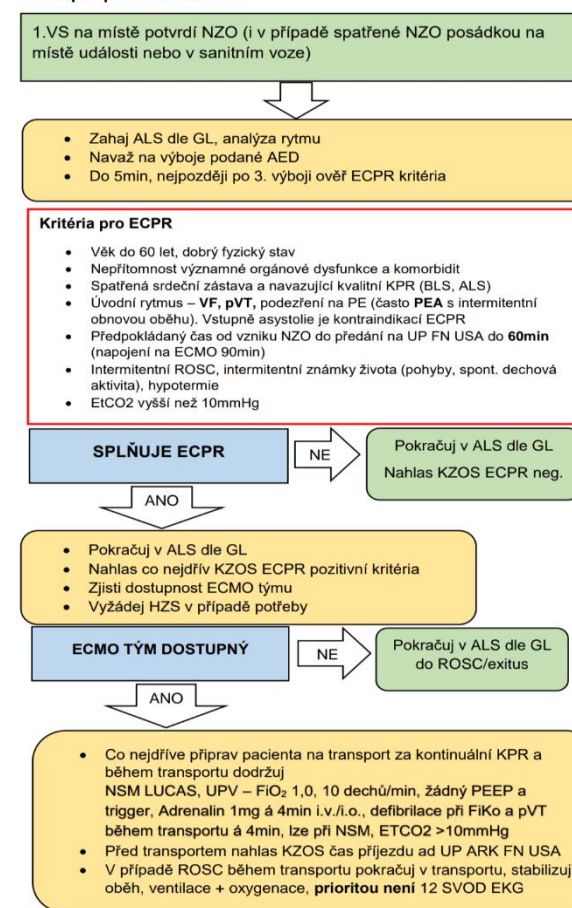
- **Spolupráce s ARK FN USA od 9/2022**
- **Metodický pokyn 10/2022, pracovní postup 4/2024**
- **Celokrajské školení lékařů a simulace eCPR v roce 2023, přednášky**
- **Praxe – prvotní nadšení a nadindikování případů vystřídala komplexní spolupráce všech součástí řetězce**
- **Sběr dat po celou dobu fungování eCPR v JMK**

eCPR v JMK - protokol

ECPR pro KZOS



ECPR pro pozemní VS a LZS



eCPR v JMK - data

- **Vzdálenost – velká rozloha JMK 7188 km²**
- **ČAS – není nepřítel, avšak nutno na něj myslet od počátku**
- **Spolupráce a pevnost řetězu je klíčem k úspěchu**
- **Každý úspěch nás žene dál a neúspěch zlepšuje taktiku do další výzvy**



A co nám říkají nasbíraná data?



eCPR v JMK - data

Děkuji za pozornost

a

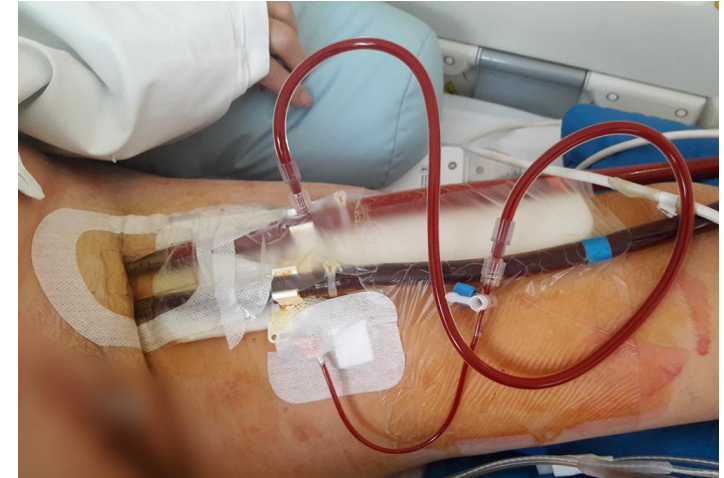
Předávám slovo

eCRP v JMK 10/2022 – 12/2023

Zahájen transport za KPR:

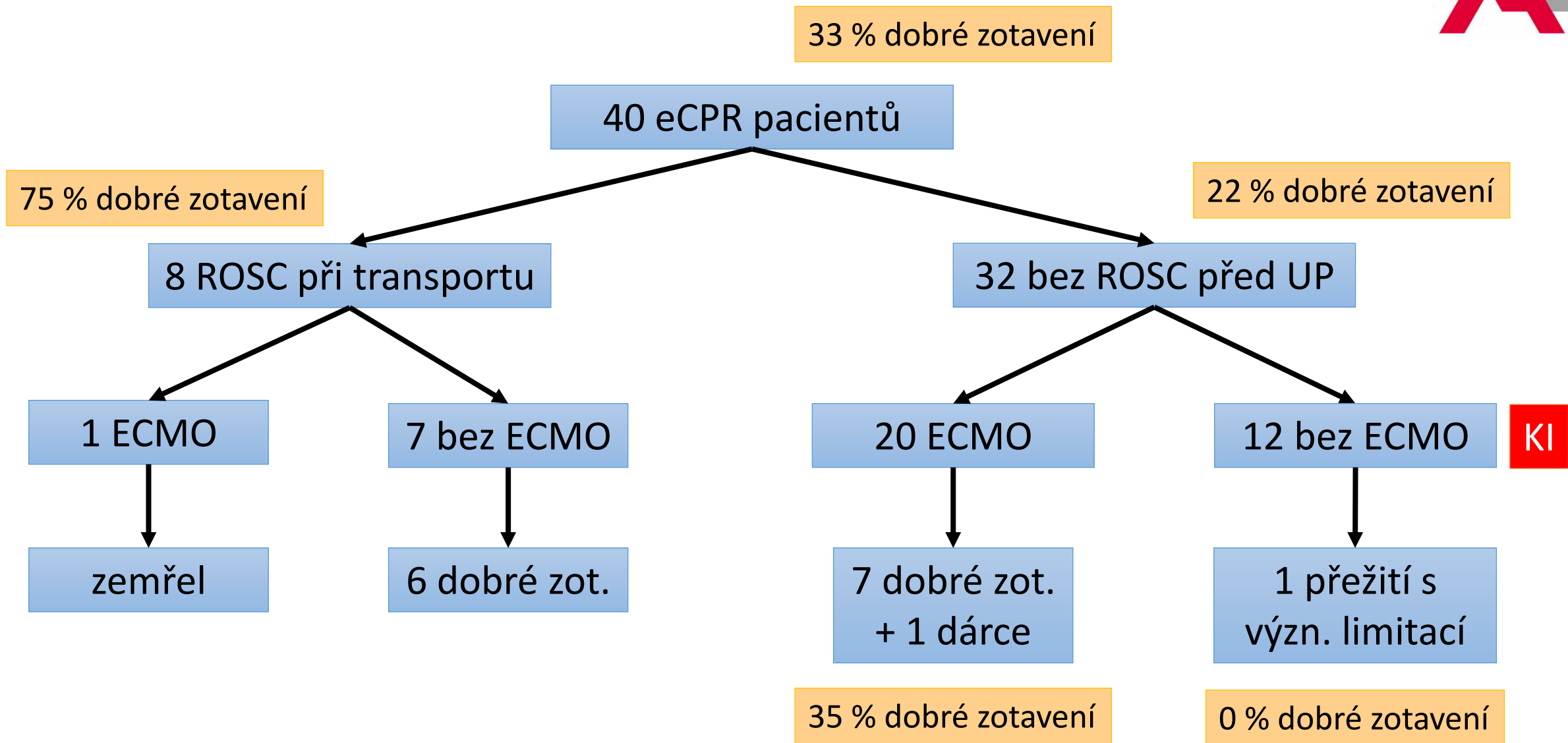
64 pacientů

věk 53 [46-58] let



Transport za KPR, ale nesplnili kritéria pro eCPR:

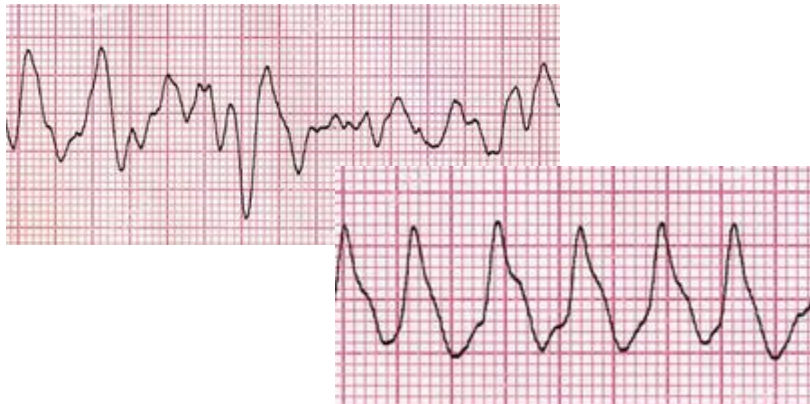
- 24 pacientů (8x defibrilovatelný rytmus)
- ROSC během transportu u 9 pacientů
- ECMO neindikováno
- 2x dobré zotavení (8%, 1x FiKo, 1x PEA), 1x dárce orgánů



Dle iniciálního rytmu...



25 pacientů na UP
12 % dobré zotavení



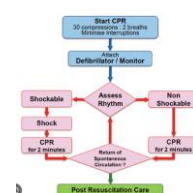
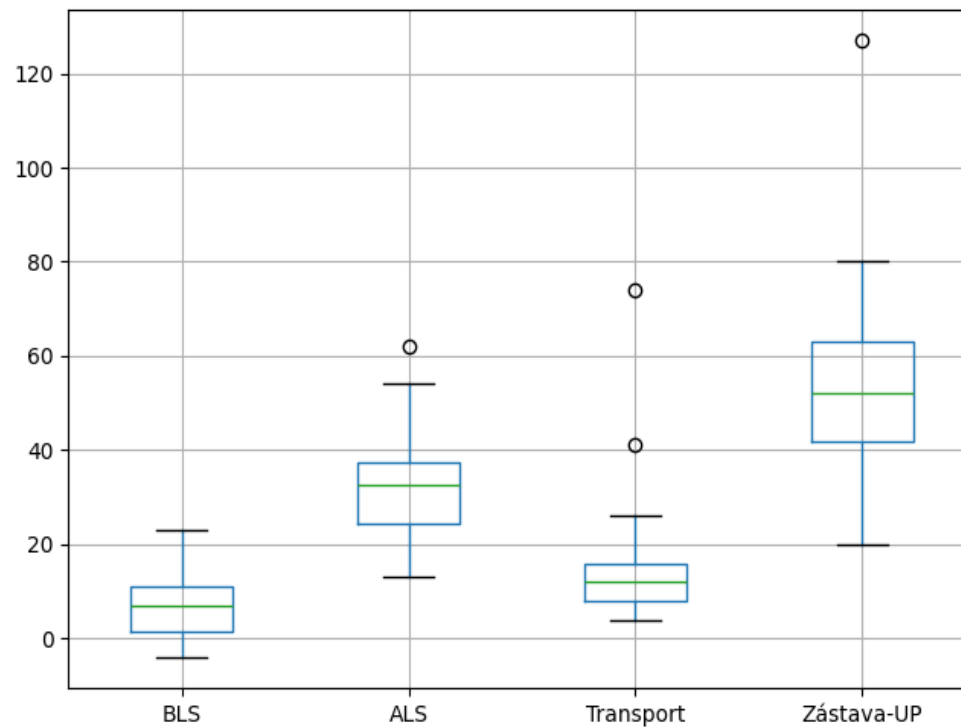
39 pacientů na UP
37 % dobré zotavení

Pobyt v nemocnici ...

- 31 přijatých k hospitalizaci
- 22x koronarografie
- Příčina srdeční zástavy: 19x AIM
- Délka pobytu na ICU (medián)
 - přeživší 11 dní
 - zemřelí 2 dny



Timing



Srovnání přežití...

JAMA | **Original Investigation** | **CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT**
Effect of Intra-arrest Transport, Extracorporeal Cardiopulmonary
Resuscitation, and Immediate Invasive Assessment and Treatment on
Functional Neurologic Outcome in Refractory Out-of-Hospital Cardiac Arrest

Prague-OHCA, n = 256
30,6 % (vs. 18,2 %)

Early Extracorporeal CPR for Refractory Out-of-Hospital
Cardiac Arrest

Inception Trial, n = 134
20 % (vs. 16%)



Registr eCPR pacientů
cca 30 %

Závěr

- Dobře nastavená spolupráce
- Náročné na lidské i finanční zdroje
- Zlepšení selekce pacientů
- Dosavadní výsledky srovnatelné s ostatními centry
- Prostor ke zlepšení:
 - Zkrácení času v místě zásahu