

# PACIENT PO ÚSPĚŠNÉ KPR – JAK DEFINOVAT IDEÁLNÍ CÍLOVÉ HODNOTY FYZIOLOGICKÝCH FUNKCÍ V ROCE 2023

***Jan Beneš, Roman Škulec***

- *OUM a OAPIM , Nemocnica Bory, a.s., Bratislava*
- *Katedry klinických disciplín a urgentnej medicíny, Fakulta sociálnych vied a zdravotníctva, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre*
- *KAPIM, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem*

# *KONFLIKT ZÁJMŮ*



■ žádný

# ***JAK DEFINOVAT CÍLOVÉ HODNOTY?***



■ těžko

# ***JAK DEFINOVAT CÍLOVÉ HODNOTY?***



- absence kvalitních dat
- postupná minimalizace doporučení
- přibližování obecným zásadám intenzivní péče
- je nějaký důvod aby byly pro tuto skupinu pacientů specifické?

# ERC GUIDELINES 2021



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 and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation care<sup>☆</sup>



*Jerry P. Nolan<sup>a,b,1,\*</sup>, Claudio Sandroni<sup>c,d,1</sup>, Bernd W. Böttiger<sup>e</sup>, Alain Cariou<sup>f</sup>, Tobias Cronberg<sup>g</sup>, Hans Friberg<sup>h</sup>, Cornelia Genbrugge<sup>i,j</sup>, Kirstie Haywood<sup>k</sup>, Gisela Lilja<sup>l</sup>, Véronique R.M. Moolaert<sup>m</sup>, Nikolaos Nikolaou<sup>n</sup>, Theresa Mariero Olasveengen<sup>o</sup>, Markus B. Skrifvars<sup>p</sup>, Fabio Taccone<sup>q</sup>, Jasmeet Soar<sup>r</sup>*

# ***KREVNÍ TLAK***

- **zabránit MAP <65 mm Hg a udržet MAP dostatečný k zachování diurézy  $\geq 0,5$  ml/kg/h a normalizace nebo snižování hladiny laktátu**
- **MAP <65 mm Hg vede k orgánové hypoperfuzi**
- **jsou naopak potenciální benefity z vyššího krevního tlaku?**
- **prevalence hypotenze při příjezdu na UP cca 15-30%**

# KREVNÍ TLAK

**2015**

## **Blood pressure target**

Target the mean arterial blood pressure to achieve an adequate urine output ( $1 \text{ mL kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$ ) and normal or decreasing plasma lactate values, taking into consideration the patient's normal blood pressure, the cause of the arrest and the severity of any myocardial dysfunction.

**2010**

Avoid hypotension ( $<65 \text{ mmHg}$ ). Target MAP to achieve adequate urine output ( $>0.5 \text{ mL kg}^{-1} \text{ h}^{-1}$ ) and normal or decreasing lactate.

**důvod pro změnu**

Several studies show that hypotension ( $<65 \text{ mmHg}$ ) is consistently associated with poor outcome. Although we have stated a threshold value for blood pressure, optimal MAP targets are likely to need to be individualised.

# KREVNÍ TLAK

- zabránit MAP <65 mm Hg a udržet MAP dostatečný k zachování diurézy  $\geq 0,5$  ml/kg/h a normalizace nebo snižování hladiny laktátu

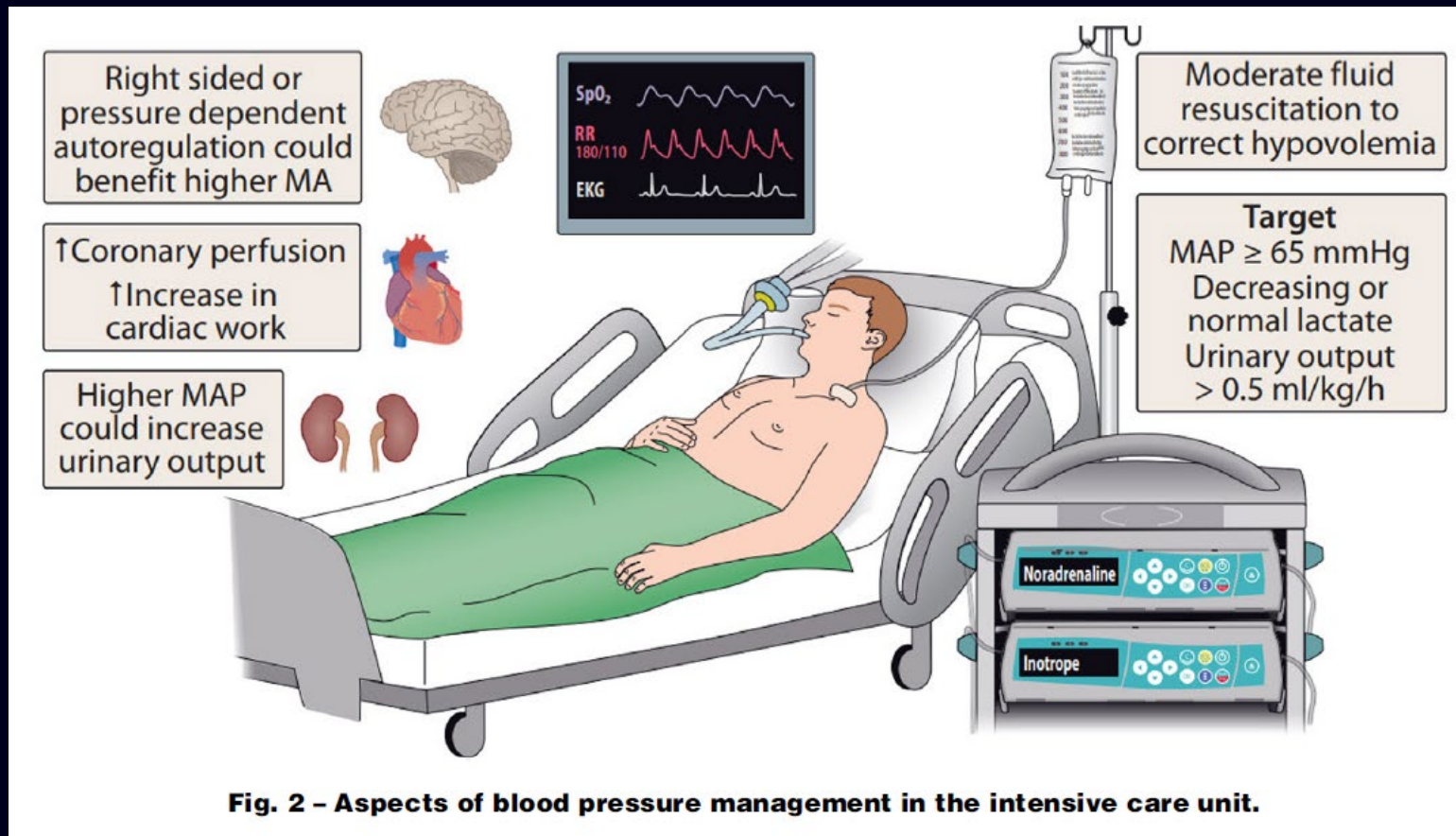


Fig. 2 – Aspects of blood pressure management in the intensive care unit.



ORIGINAL ARTICLE

## Blood-Pressure Targets in Comatose Survivors of Cardiac Arrest

J. Kjaergaard, J.E. Møller, H. Schmidt, J. Grand, S. Mølstrøm, B. Borregaard, S. Venø, L. Sarkisian, D. Mamaev, L.O. Jensen, B. Nyholm, D.E. Høfsten, J. Josiassen, J.H. Thomsen, J.J. Thune, L.E.R. Obling, M.G. Lindholm, M. Frydland, M.A.S. Meyer, M. Winther-Jensen, R.P. Beske, R. Frikke-Schmidt, S. Wiberg, S. Boesgaard, S.A. Madsen, V.L. Jørgensen, and C. Hassager

- **prospektivní randomizovaná studie**
- **MAP 63 vs 77 mm Hg po dobu 48 hodin**
- **393 vs 396 pacientů**
- **úmrtí / CPC 3-4 ve 3 měsících**

# KREVNÍ TLAK

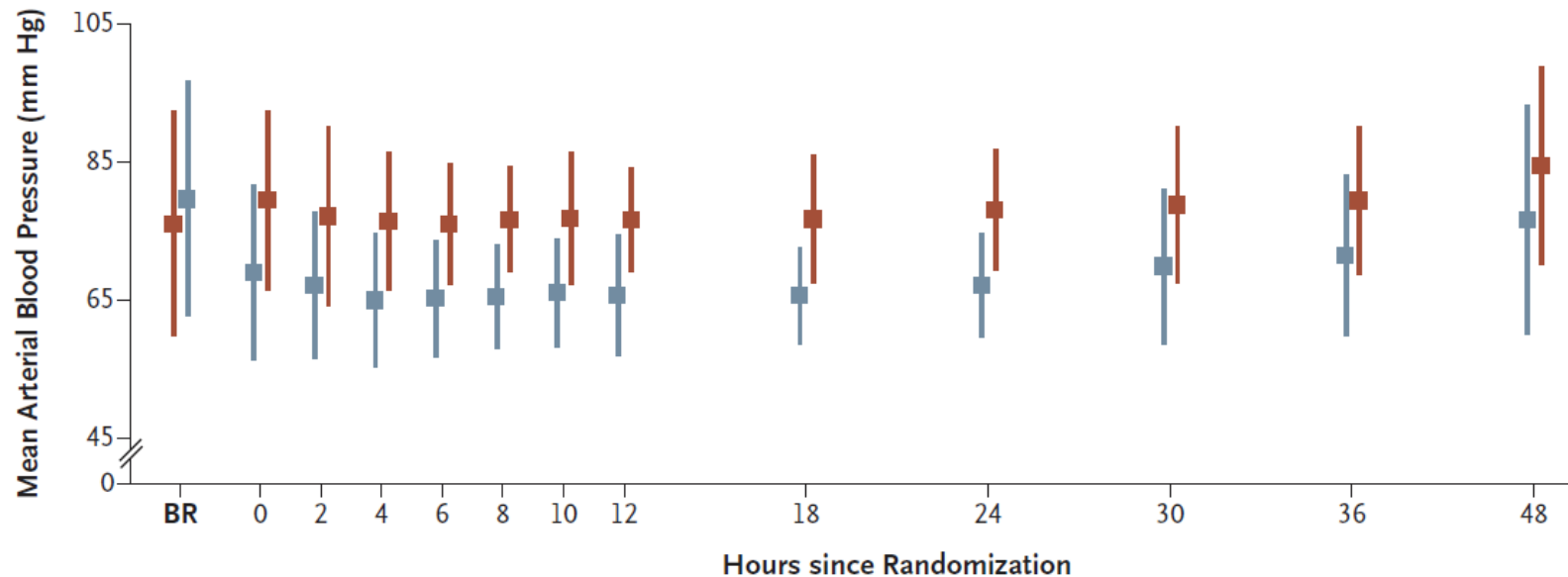
ORIGINAL ARTICLE

## Blood-Pressure Targets in Comatose Survivors of Cardiac Arrest

J. Kjaergaard, J.E. Møller, H. Schmidt, J. Grand, S. Mølstrøm, B. Borregaard, S. Venø, L. Sarkisian, D. Mamaev, L.O. Jensen, B. Nyholm, D.E. Høfsten, J. Josiassen, J.H. Thomsen, J.J. Thune, L.E.R. Obling, M.G. Lindholm, M. Frydland, M.A.S. Meyer, M. Winther-Jensen, R.P. Beske, R. Frikke-Schmidt, S. Wiberg, S. Boesgaard, S.A. Madsen, V.L. Jørgensen, and C. Hassager

■ Low blood-pressure target ■ High blood-pressure target

### A Mean Arterial Blood Pressure



# KREVNÍ TLAK

ORIGINAL ARTICLE

## Blood-Pressure Targets in Comatose Survivors of Cardiac Arrest

J. Kjaergaard, J.E. Møller, H. Schmidt, J. Grand, S. Mølstrøm, B. Borregaard, S. Venø, L. Sarkisian, D. Mamaev, L.O. Jensen, B. Nyholm, D.E. Høfsten, J. Josiassen, J.H. Thomsen, J.J. Thune, L.E.R. Obling, M.G. Lindholm, M. Frydland, M.A.S. Meyer, M. Winther-Jensen, R.P. Beske, R. Frikke-Schmidt, S. Wiberg, S. Boesgaard, S.A. Madsen, V.L. Jørgensen, and C. Hassager

■ žádný rozdíl v mortalitě a v prognóze

Outcome or Event	High Blood-Pressure Target (N=393)	Low Blood-Pressure Target (N=396)	Hazard Ratio (95% CI)	P Value
<b>Primary outcome</b>				
Death from any cause or CPC of 3 or 4 at discharge within 90 days — no. (%)†	133 (34)	127 (32)	1.08 (0.84–1.37)	0.56
<b>Secondary outcomes</b>				
Death from any cause within 90 days — no. (%)	122 (31)	114 (29)	1.13 (0.88–1.46)	
Acute kidney injury with renal-replacement therapy — no. (%)	41 (10)	40 (10)	1.03 (0.66–1.59)	
Median CPC at 3 months (IQR)†	1 (1–5)	1 (1–5)		
Median modified Rankin scale score at 3 months (IQR)‡	1 (0–6)	1 (0–6)		
Median Montreal Cognitive Assessment score, per protocol (IQR)§	20 (15–27)	21 (15–27)		
Median Montreal Cognitive Assessment score at 3 months, post hoc (IQR)§	27 (24–29)	26 (24–29)		
Median neuron-specific enolase level at 48 hours (IQR) — µg/liter¶	18 (11–37)	18 (11–34)		

# KREVŇÍ TLAK



ELSEVIER

Available online at [ScienceDirect](#)

## Resuscitation

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



EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL

### Review

## Blood pressure targets and management during post-cardiac arrest care



Markus B. Skrifvars<sup>a,\*</sup>, Koen Ameloot<sup>b,c,d</sup>, Anders Åneman<sup>e,f</sup>

- metaanalýza 4 studií, cca 1000 pacientů
- porovnání MAP 63-75 vs 73-100 mm Hg
- testovaný rozdíl MAP mezi skupinami byl příliš malý a je neprůkazný pro potvrzení benefitu, noninferiority či rizika

# ***KREVNÍ TLAK***

- platí zabránit MAP <65 mm Hg a udržet MAP dostatečný k zachování diurézy  $\geq 0,5$  ml/kg/h a normalizace nebo snižování hladiny laktátu

# TĚLESNÁ TEPLOTA

2015

## Temperature control

- Maintain a constant, target temperature between 32 °C and 36 °C for those patients in whom temperature control is used (strong recommendation, moderate-quality evidence).
- Whether certain subpopulations of cardiac arrest patients may benefit from lower (32–34 °C) or higher (36 °C) temperatures remains unknown, and further research may help elucidate this.
- TTM is recommended for adults after OHCA with an initial shockable rhythm who remain unresponsive after ROSC (strong recommendation, low-quality evidence).
- TTM is suggested for adults after OHCA with an initial non-shockable rhythm who remain unresponsive after ROSC (weak recommendation, very low-quality evidence).
- TTM is suggested for adults after IHCA with any initial rhythm who remain unresponsive after ROSC (weak recommendation, very low-quality evidence).
- If targeted temperature management is used, it is suggested that the duration is at least 24 h (weak recommendation, very low-quality evidence).

2010

- We recommend TTM for adults after either OHCA or IHCA (with any initial rhythm) who remain unresponsive after ROSC.
- Maintain a target temperature at a constant value between 32 °C and 36 °C for at least 24 h.
- Avoid fever (>37.7 °C) for at least 72 h after ROSC in patients who remain in coma.

důvod pro změnu

A recent randomised controlled trial of both IHCA and OHCA patients with initial non-shockable rhythms showed a higher percentage of patients survived with a favourable neurological outcome when treated with TTM at 33 °C versus 37 °C.<sup>13</sup> This has enabled the recommendation to be extended to all rhythms and locations. The definition of fever (>37.7 °C) is consistent with that used in the TTM2 trial.<sup>14</sup>

# ***DALŠÍ SPECIFICKÁ DOPORUČENÍ***

- glykemie 7,8 – 10 mmol/l, zabránit hypoglykémii, inzulin podle potřeby

# OBECNÉ ZÁSADY INTENZIVNÍ PÉČE

- všichni pacienti by měli mít arteriální katetr, u hemodynamicky nestabilních je vhodné měřit srdeční výdej
- co nejdříve echokardiografie
- **zabránit MAP <65 mm Hg a udržet MAP dostatečný k zachování diurézy  $\geq 0,5$  ml/kg/h a normalizace nebo snižování hladiny laktátu**
- **během TT 33 st. C může být bradykardie tolerována při adekvátním SvO<sub>2</sub>, SvcO<sub>2</sub>, MAP a laktátu, v případě potřeby zvážit normotermii**
- oběhová podpora tekutinami, vazopresory a inotropiky
- rutinně nepodávat kortikoidy
- **zabránit hypokalemii**
- zvážit mechanickou srdeční podporu



# OBECNÉ ZÁSADY INTENZIVNÍ PÉČE

- používat krátkodobě působící sedativa a opioidy
- vyhnout se použití myorelaxancií
- rutinní prevence stresového vředu
- tromboprolaxe
- **glykemie 7,8 – 10 mmol/l, zabránit hypoglykémii, inzulin podle potřeby**
- zahájit enterální nutrici v trofické dávce během TTM a zvýšit dávku po ukončení TTM, při použití normotermie může být dávka vyšší
- nepodávat rutinně antibiotika

# OBEČNÉ ZÁSADY INTENZIVNÍ PÉČE

## General intensive care management

- Use short acting sedatives and opioids.
- Avoid using a neuromuscular blocking drug routinely in patients undergoing TTM, but it may be considered in case of severe shivering during TTM.
- Provide stress ulcer prophylaxis routinely in cardiac arrest patients.
- Provide deep venous thrombosis prophylaxis.
- Target a blood glucose of  $7.8\text{--}10\text{ mmol L}^{-1}$  ( $140\text{--}180\text{ mg dL}^{-1}$ ) using an infusion of insulin if required; avoid hypoglycaemia ( $<4.0\text{ mmol L}^{-1}$  ( $<70\text{ mg dL}^{-1}$ )).
- Start enteral feeding at low rates (trophic feeding) during TTM and increase after rewarming if indicated. If TTM of  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  is used as the target temperature, gastric feeding rates may be increased early during TTM.
- We do not recommend using prophylactic antibiotics routinely.

# ZÁVĚRY



- **aktuální cílové hodnoty fyziologických funkcí po srdeční zástavě se v současnosti prakticky neliší od obecných zásad intenzivní medicíny**
- **doporučení jsou pouze pro dolní hranici MAP, hodnotu glykemie a vágní doporučení pro tělesnou teplotu (rovnající se udržování normotermie)**
- **specifikum péče o nemocné po srdeční zástavě spočívá v rychlém rozpoznání a odstranění vyvolávající příčiny (pokud to lze) a v prognózování**

***Děkuji za pozornost***