

# Srdeční zástava update 2024

Dagmar Vondráková

Kardiologická klinika

2. Lékařská fakulta UK a FN v Motole  
Praha



# Doporučení pro srdeční zástavu



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 Guidelines 2021: Executive summary



*Gavin D. Perkins<sup>a,b,\*</sup>, Jan-Thorsen Gräsner<sup>c</sup>, Federico Semeraro<sup>d</sup>,  
Theresa Olasveengen<sup>e</sup>, Jasmeet Soar<sup>f</sup>, Carsten Lott<sup>g</sup>, Patrick Van de Voorde<sup>h,i</sup>,  
John Madar<sup>j</sup>, David Zideman<sup>k</sup>, Spyridon Mentzelopoulos<sup>l</sup>, Leo Bossaert<sup>m</sup>,  
Robert Greif<sup>n,o</sup>, Koen Monsieurs<sup>p</sup>, Hildigunnur Svavarsdóttir<sup>q,r</sup>, Jerry P. Nolan<sup>a,s</sup>,  
on behalf of the European Resuscitation Council Guideline Collaborators<sup>1</sup>*

# Doporučení pro srdeční zástavu

Circulation

## 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



ELSEVIER

Available online at [ScienceDirect](#)

## Resuscitation

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



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** ☆☆☆

# Srdeční zástava

Kardiopulmonální resuscitace  
(BLS –Basic Life Support)  
(ALS –Advanced Life Support)

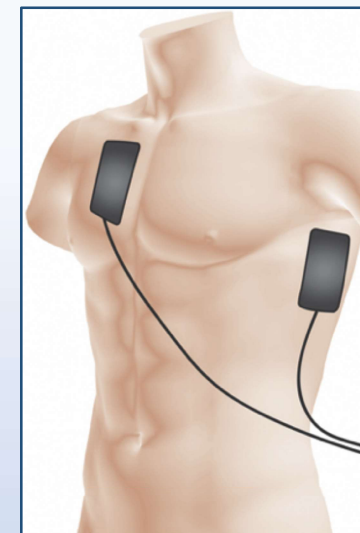
Poresuscitační péče

# Umístnění defibrilačních elektrod - doporučení 2021

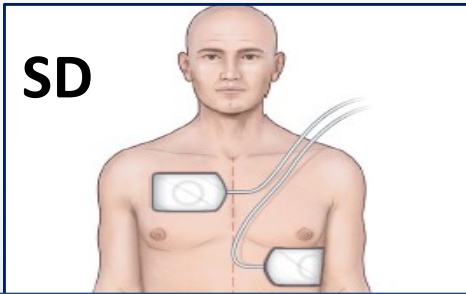
Antero-laterální: 1x defibrilace – následovaná kompresí hrudníku trvající 2 min

V případě refrakterní VF, zvážit alternativní umístnění defibrilačních elektrod (antero-posteriorní)

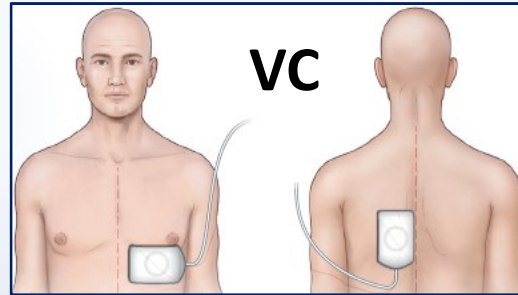
Nepoužívat duální (dvojitou) sekvenční defibrilaci (DSED) pro refrakterní VF mimo výzkumné účely



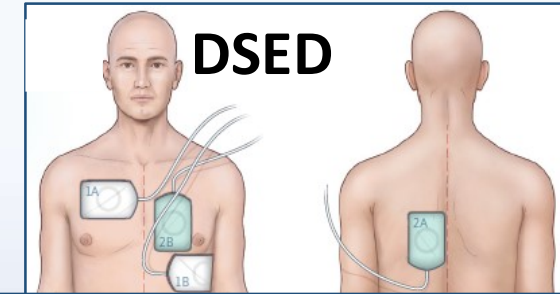
# Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation (DOSE VF trial)



Standardní defibrilace

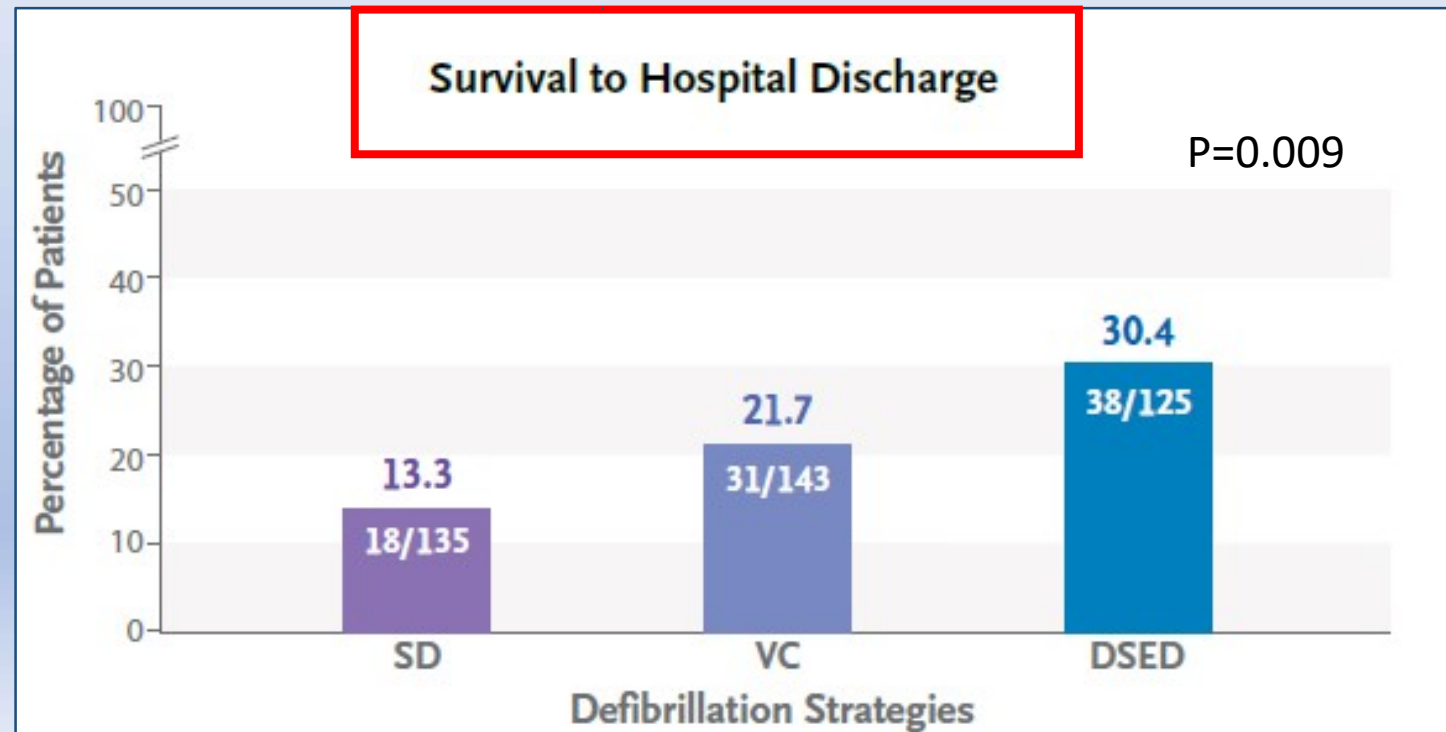


Defibrilace se změnou vektoru



Dvojitá sekvenční externí defibrilace

Primární endpoint



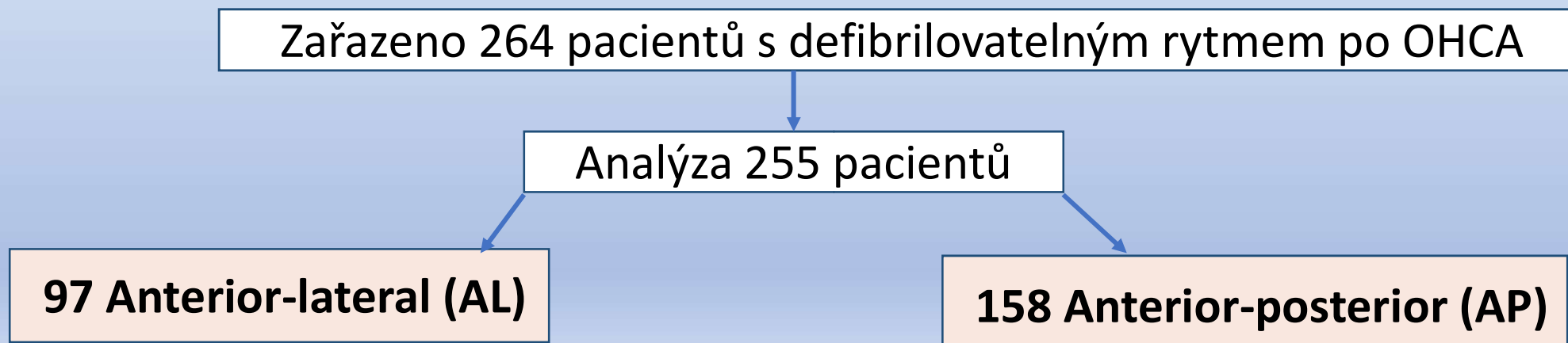
# Doporučení 2023

Navrhujeme, že **DSED** (weak recommendation, low certainty evidence) nebo **defibrilace se změnou vektoru** (weak recommendation, very low–certainty evidence) se může zvážit u dospělých se srdeční zástavou, u kterých přetrvává fibrilace komor nebo bezpulzová komorová tachykardie po 3 následujících defibrilacích.

# Initial Defibrillator Pads Position and Outcomes for Shockable OHCA Trial VF-OHCA

prospektivní, nerandomizovaná studie, která hodnotila vztah mezi iniciálním umístěním defibrilačních elektrod a výsledky pacientů po mimonemocniční běhové zástavě s primárně defibrilovatelným rytmem

protokol studie doporučoval primárně AP pozici a změnu vektoru až po 3 následujících úspěšných defibrilacích

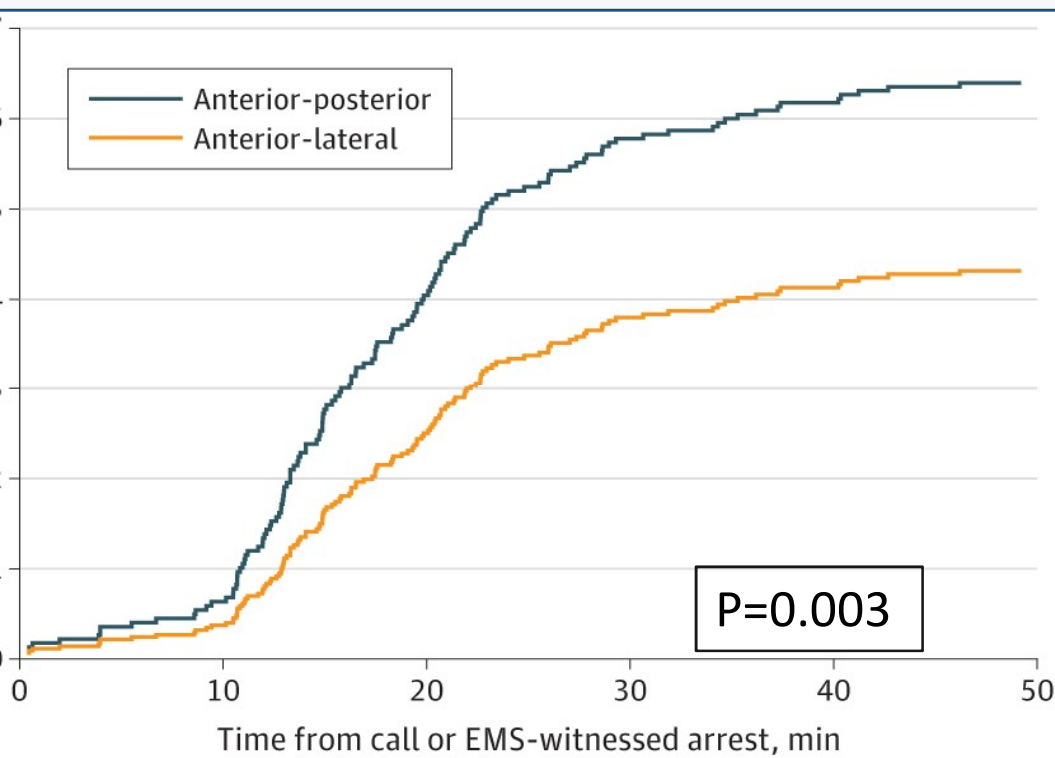




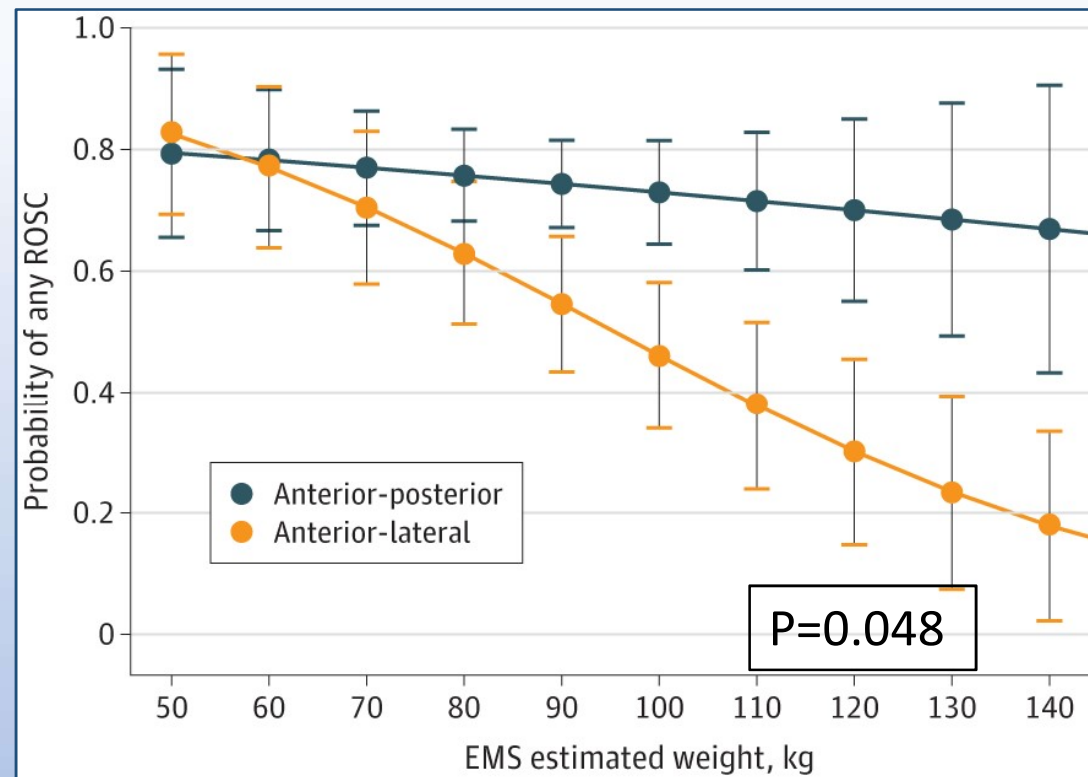
# Primární a sekundární endpoint

Primary and secondary outcomes	Anterior-posterior (n = 158)	Anterior-lateral (n = 97)	P value <sup>a</sup>
<b>ROSC</b>			
No. (%)	117 (74.1)	49 (50.5)	<.001
aOR (95% CI)	2.64 (1.50-4.65)	1 [Reference]	.001
<b>Pulses at hospital arrival</b>			
No. (%)	85 (53.8)	44 (45.4)	.19
aOR (95% CI)	1.34 (0.78-2.30)	1 [Reference]	.30
<b>Survival to hospital admission</b>			
No. (%)	89 (56.3)	46 (47.4)	.17
aOR (95% CI)	1.41 (0.82-2.43)	1 [Reference]	.21
<b>Survival to hospital discharge</b>			
No. (%)	54 (34.2)	25 (25.8)	.16
aOR (95% CI)	1.55 (0.83-2.90)	1 [Reference]	.17
<b>Functional survival (CPC ≤2)</b>			
No. (%)	54 (34.2)	22 (22.7)	.05
aOR (95% CI)	1.86 (0.98-3.51)	1 [Reference]	.06

# Initial Defibrillator Pads Position and Outcomes for Shockable OHCA



díl v incidenci ROSC v závislosti na umístění defibrilačních elektrod



Pravděpodobnost ROSC v závislosti na interakci mezi umístěním defibrilačních elektrod a hmotností pacienta

## Cévní přístup - doporučení

---

- Začít pokusem o intravenózní (iv) přístup, aby bylo možné podat léky u dospělých po srdeční zástavě (SZ)
- Zvážit intraoseální přístup (io), pokud jsou pokusy o iv přístup neúspěšné nebo iv přístup není proveditelný

# Intravenozní versus intraoseální přístup (IVIO trial)

randomizovaná studie.

Účel: jak volba iniciálního vaskulárního přístupu a to **intraoseálního** nebo **intravenozního** pacientů během OHCA může mít vliv ROSC

Outcome	Intraosseous Access	Intravenous Access	Risk Ratio (95% CI)
	(N=731)	(N=748)	
Primary outcome: sustained return of spontaneous circulation — no. (%)	221 (30)	214 (29)	1.06 (0.90 to 1.24) <sup>†</sup>
30-Day outcomes			
Survival — no. (%) <sup>§</sup>	85 (12)	75 (10)	1.16 (0.87 to 1.56)
Survival with a favorable neurologic outcome — no. (%) <sup>¶</sup>	67 (9)	59 (8)	1.16 (0.83 to 1.62)

# Intravenozní versus intraoseální přístup

## PARAMEDIC-3 trial

randomizovaná studie

Cíl: srovnání klinické účinnosti mezi iniciálním **intraoseálním** a **intravenozním cévním přístupem** u nemocných OHCA

Outcome	Intraosseous Route	Intravenous Route	Treatment Effect (95% CI)†	
			Unadjusted	Adjusted
<b>Primary outcome</b>				
Survival at 30 days — no./total no. (%)	137/3030 (4.5)	155/3034 (5.1)	0.88 (0.70 to 1.11)	0.94 (0.68 to 1.28)
<b>Secondary outcomes</b>				
Return of spontaneous circulation at any time	1092/3031 (36.0)	1186/3035 (39.1)	0.88 (0.79 to 0.97)	0.86 (0.76 to 0.96)
Discharge on modified Rankin scale at hospital discharge — no./total no. (%)‖				
0–3: Favorable outcome	80/2994 (2.7)	85/2986 (2.8)	0.94 (0.69 to 1.28)	0.91 (0.57 to 1.35)

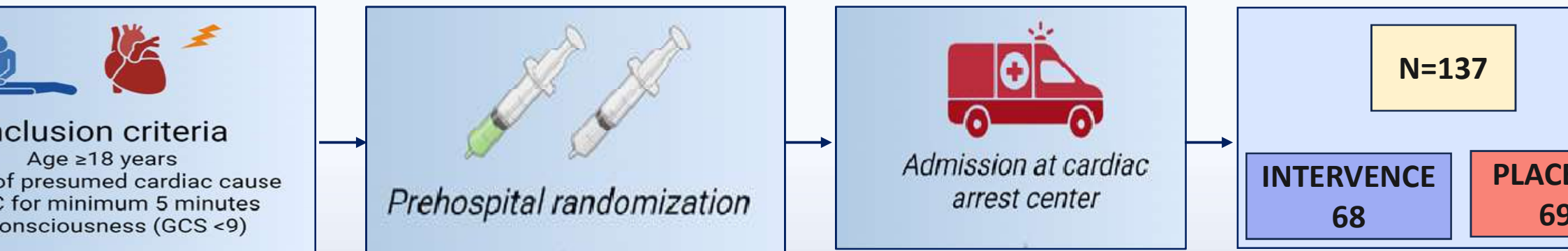
# Léky během resuscitace (ne vasopresory)

---

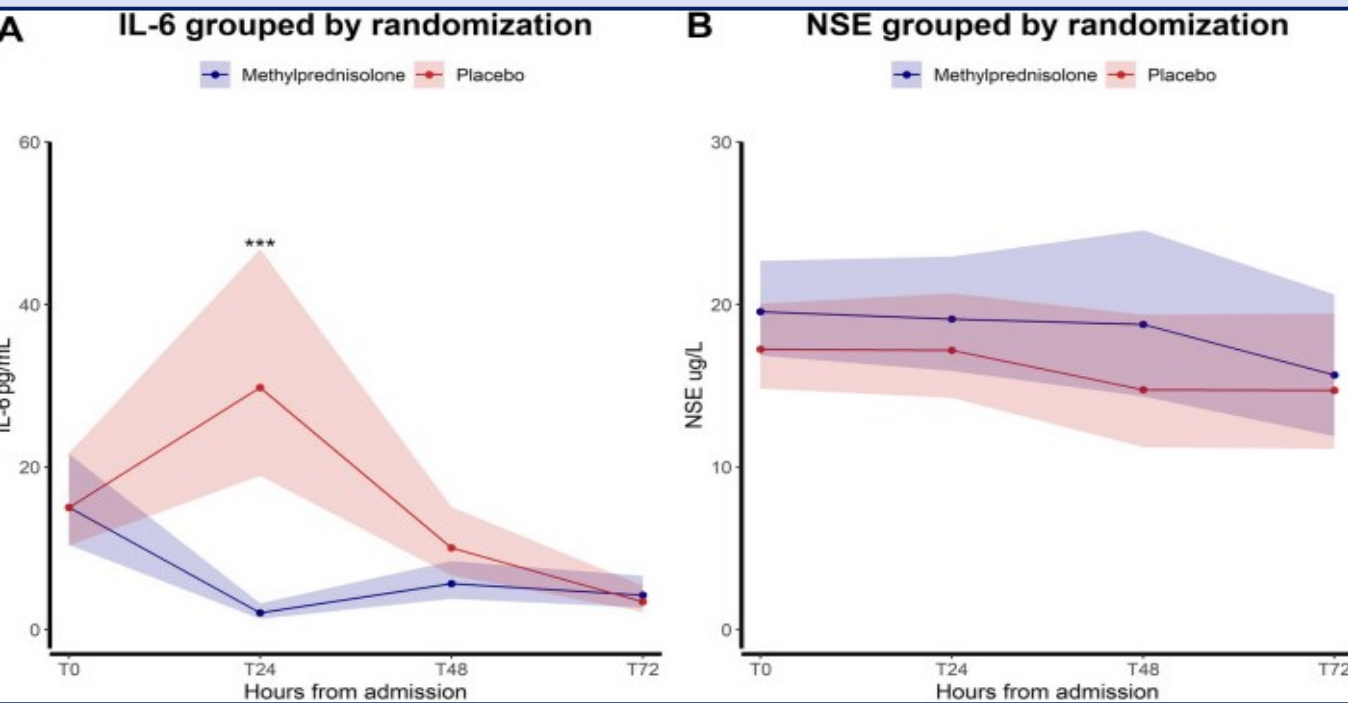
současnosti nemáme k dispozici dostatečnou evidenci, která by podporovala nebo odmítala použití kortikosteroidů samostatně nebo v kombinaci s jinými léky během deční zástavy.

---

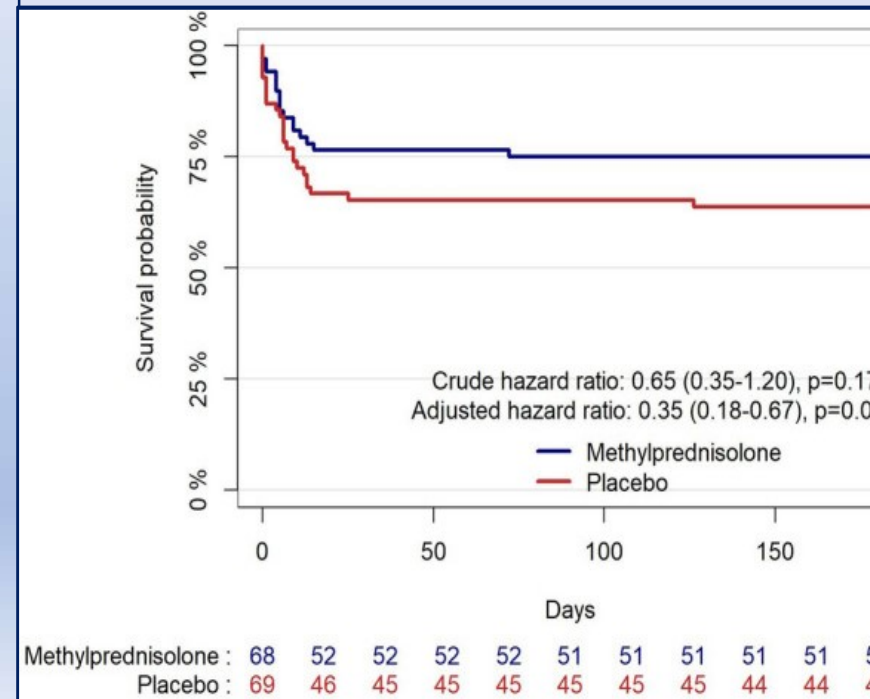
# STERoid for Out-of-Hospital Cardiac Arrest (STERHOCA)



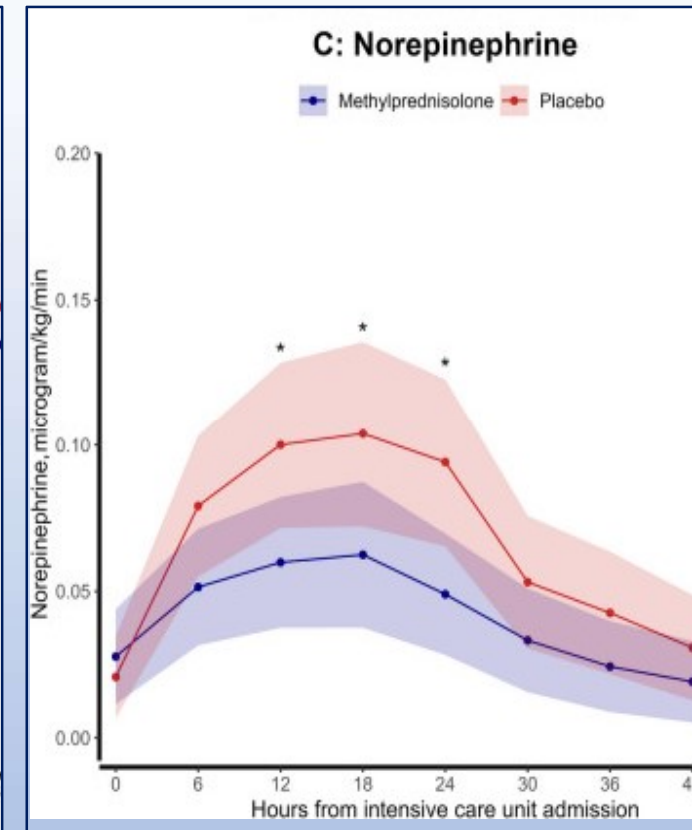
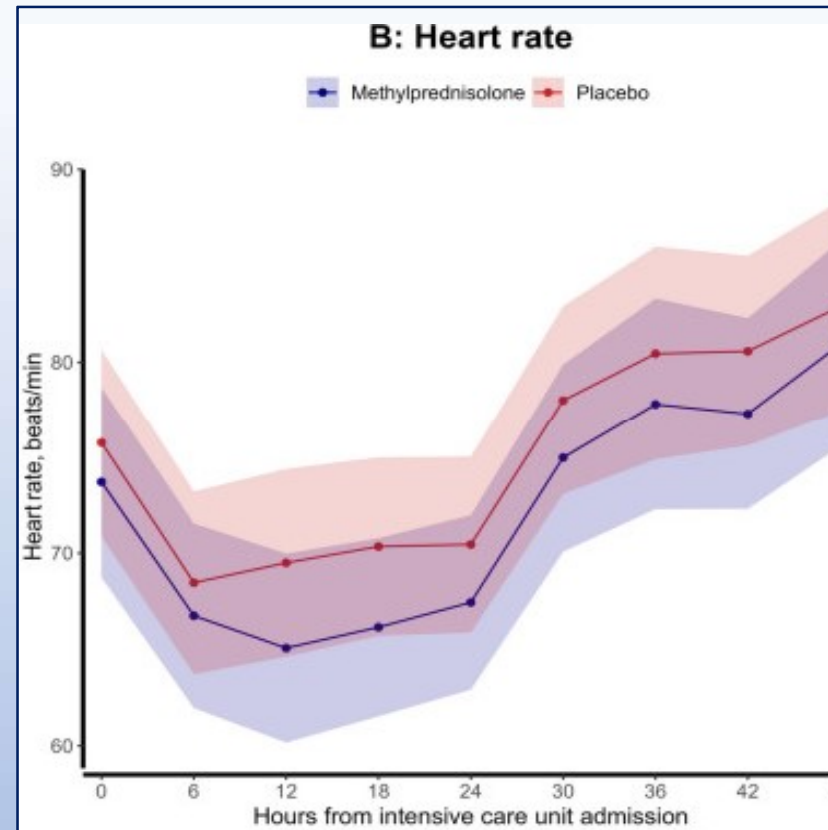
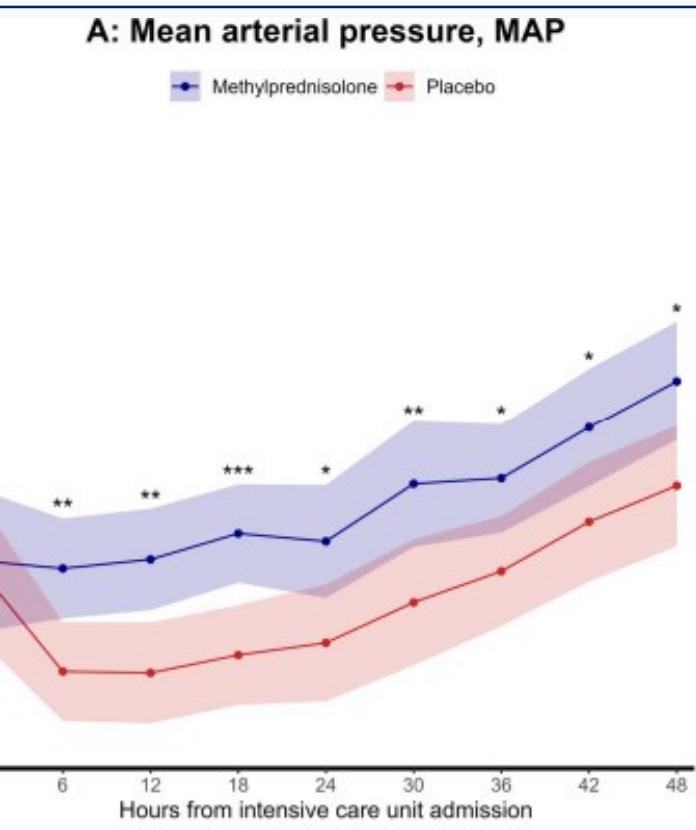
## Primární endpoint



## Sekundární endpoint



# STERoid for Out-of-Hospital Cardiac Arrest (STERHOCA)



Prednemocniční podání vysoké dávky metylprednisolonu redukuje dávku noradrenalinu u nemocných po mimonemocniční oběhové zástavě



# Srdeční zástava

Kardiopulmonální resuscitace  
(BLS –Basic Life Support)  
(ALS –Advanced Life Support)

Poresuscitační péče

# Kontrola ventilace

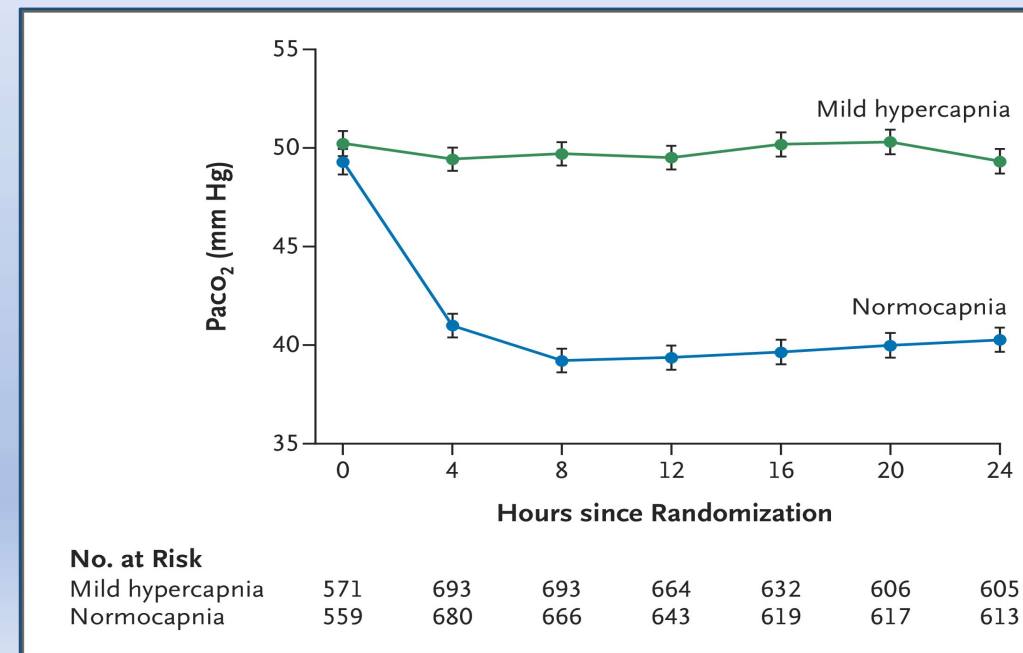
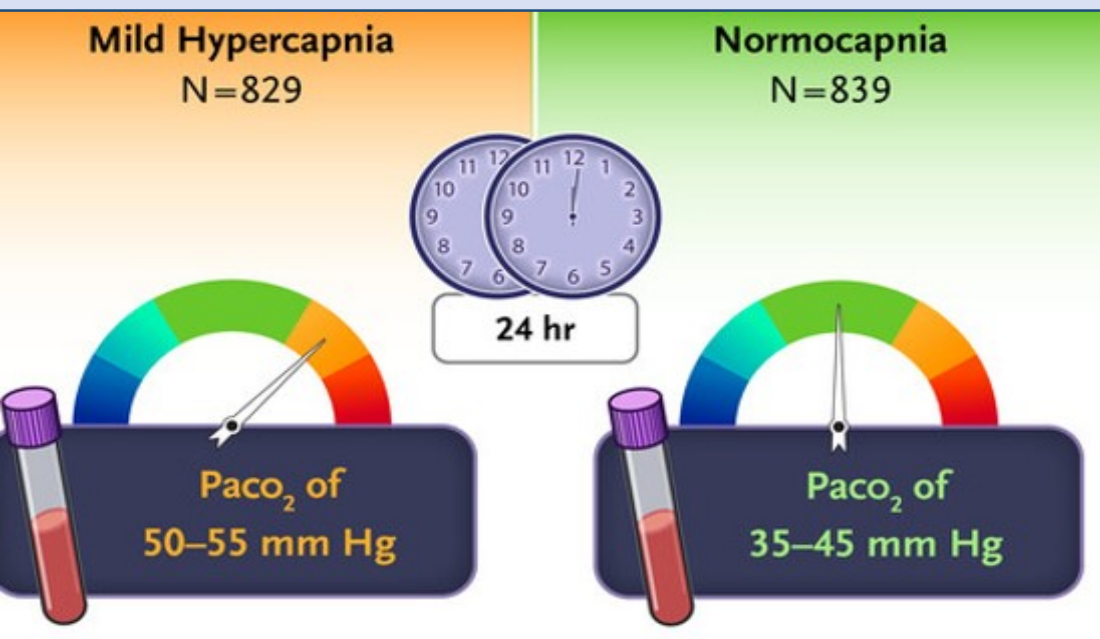
(Doporučení 2021)

- U nemocných, po oběhové zástavě s ROSC, u kterých je nutná UPV, se doporučuje nastavení ventilace s cílovou hodnotou pCO<sub>2</sub> v arteriální krvi **4,5-6,0 kPa** nebo **35-45 mmHg**

# Mild Hypercapnia or Normocapnia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest TAME trial

Randomizovaná, nezaslepená studie

Hodnotila vliv mírné hyperkapnie ve srovnání s normokapnií na prognózu u nemocných po SZ

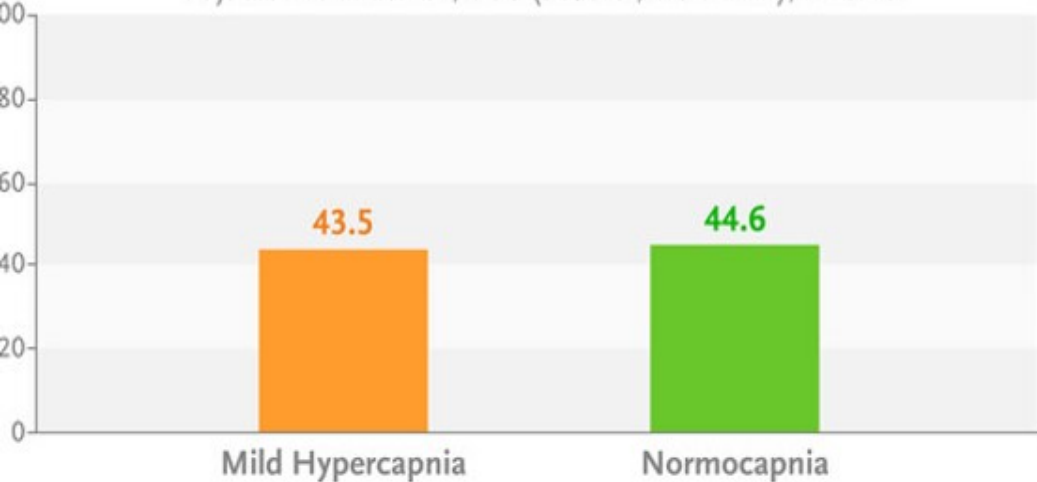


# Mild Hypercapnia or Normocapnia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest TAME trial

## Primární endpoint

### Favorable Neurologic Outcome at 6 Mo

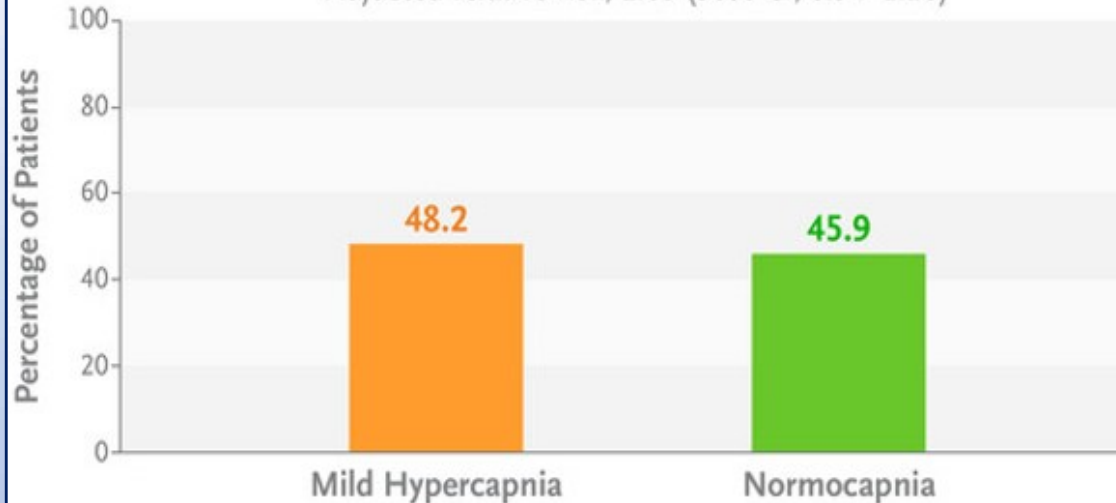
Adjusted relative risk, 0.98 (95% CI, 0.87–1.11); P=0.76



## Sekundární endpoint

### Death within 6 Mo

Adjusted relative risk, 1.05 (95% CI, 0.94–1.16)



U pacientů v bezvědomí po OHCA cílená mírná hyperkapnie nezlepšila neurologickou prognózu ani neovlivnila mortalitu v 6 měsících ve srovnání cílenou normokapnií.

# Doporučení kontroly teploty po SZ (ERC-ESICM )

---

Doporučujeme aktivní prevenci horečky (definovaná  $TT > 37.7^{\circ}\text{C}$ ) u nemocných po SZ v bezvědomí alespoň po dobu 72 hod



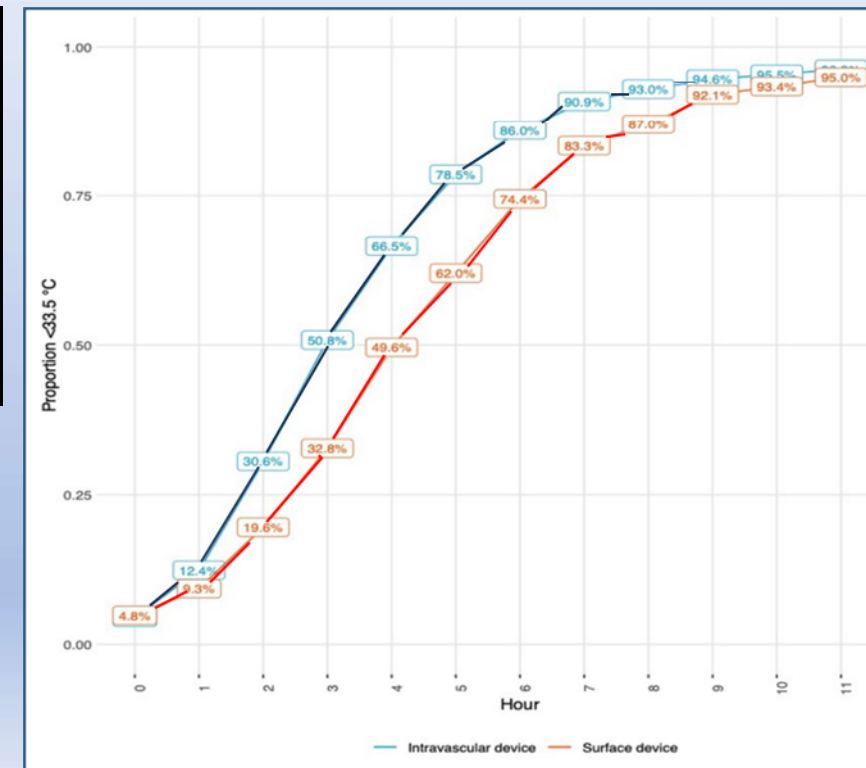
# TTM2

- Studie TTM2

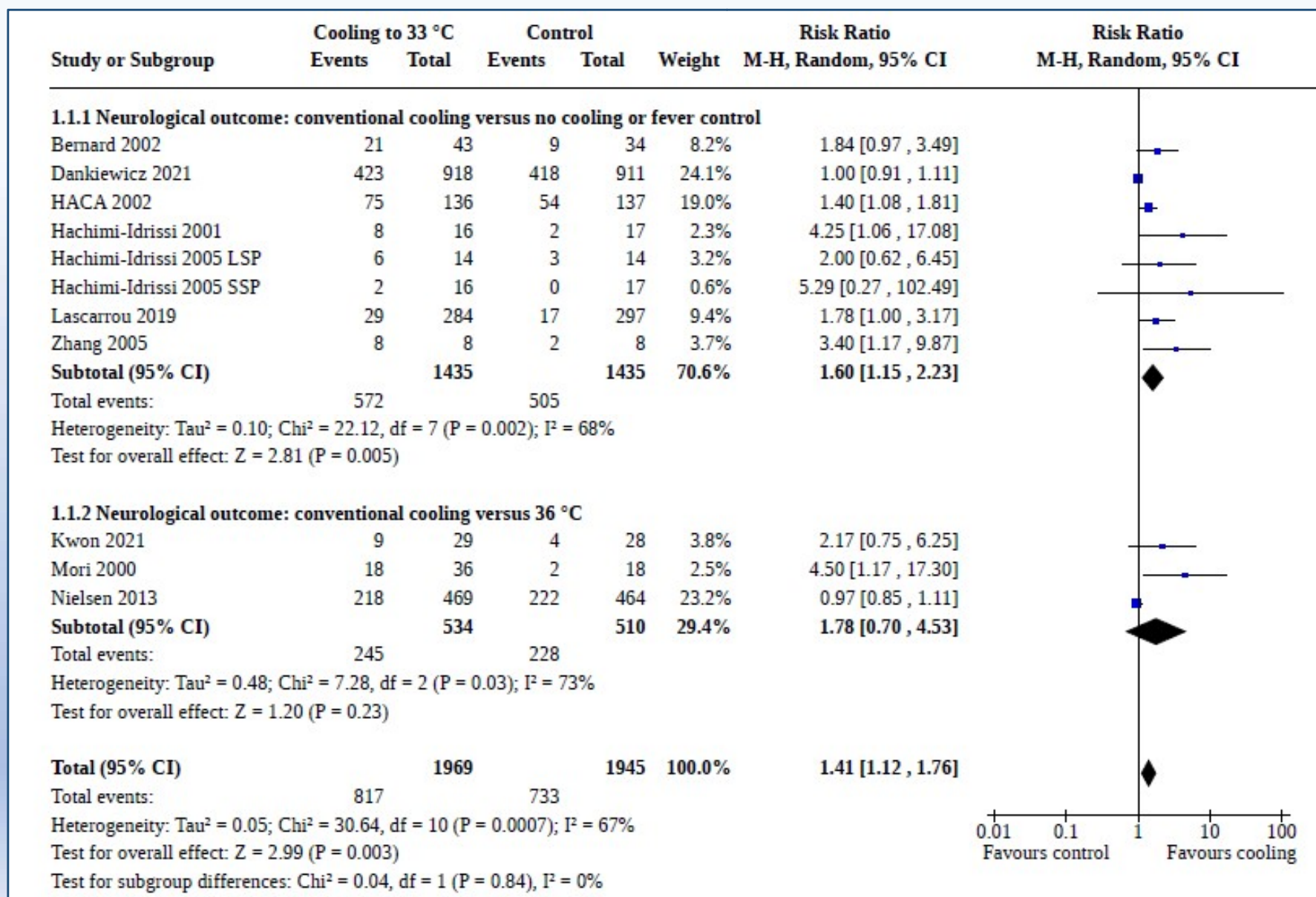
	32-34°C	≤37.5°C	
0-3 (6měs)	45%	45%	p=ns

- Subanalýza studie TTM2 – rameno hypotermie s cílovou TT 33°C

	Intravaskulární chlazení	Povrchové chlazení	
100%)	30%	70%	
nejší cíl TT 33°C	66.5%	49.6%	p<0.001
0-3 (6měs)	53%	43%	p=0.02



# Srovnání kontroly teploty po SZ



## Doporučení pro stanovení dobré neurologické prognózy

Zhodnocení **motorické odpovědi na bolestivý podnět** GCS>3 první 4 dny po SZ, upozorňuje na zvýšenou pravděpodobnost CPC1-2 (SP 72-84%, SEN 77-96%)

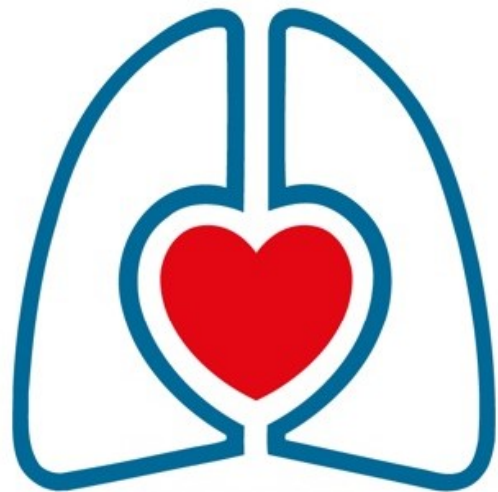
**SE** <17μg/L prvních 72 hod po SZ CPC 1-2 (SP 54-89%, SEN 41-90%)

**EEG** kontinuální nebo skoro kontinuální (normální voltáž) bez periodických výbojů 72 hod po ROSC CPC 1-2 (SP >80%, SEN >50%)

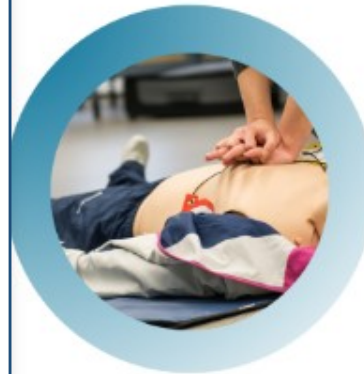
Ze zobrazovacích metod jenom typ zobrazení "**absence difuzní restrikce**" a **MR mozku** 72 hod až 7 dní po SZ predikuje CPC 1-2 (SP>90%, SEN>72%)



# Závěr



**EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL**



GUIDELINES  
**2025**

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

???