

Výsledky registru CZECH-SHOCK



European Society
of Cardiology

European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care (2025) 00, 1–5
<https://doi.org/10.1093/ehjacc/zuaf034>

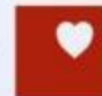
BRIEF REPORT

Heart failure and cardiomyopathies

Clinical characteristics, management, and predictors of mortality: results from the national prospective cardiogenic shock registry (CZECH-SHOCK)

Michal Pazdernik ^{1*}, Petr Ostadal², Jiri Seiner³, Jan Pudil⁴, Anna Chaloupka⁵, Martin Novak⁵, Eva Lichnerova⁶, Radek Pelouch⁷, Dagmar Vondrakova², Aneta Dvorakova⁸, David Foral⁹, Ales Kovarik⁹, Tomas Hnat², Ahmad Zohoor¹⁰, Adam Pocarovsky¹¹, Aneta Hainzova¹¹, Jan Matejka¹¹, Ondrej Sirotek¹², Anna Valerianova¹³, Martin Vojtisek¹⁴, Jan Precek¹⁵, Peter Misun¹, Marek Sramko¹, Jan Mares¹⁶, and Jan Belohlavek ⁴

Michal Pazderník



Úvod

- I přes zvýšené použití MSP se v posledních dekádách celkové přežití pacientů s KŠ zlepšilo jen minimálně = **mortalita 30-50 %**.
- Většina předchozích RCT se zaměřila především na pacienty s akutním infarktem myokardu (AMI-CS), který zůstává nejčastější příčinou KŠ, nicméně **výskyt neischemické etiologie stále roste**.
- RCT zůstávají základem evidence, nicméně ve srovnání s observačními studiemi byli pacienti zahrnutí do studií s KŠ **častěji muži, měli méně komorbidit a byli častěji indikováni k pokročilejší terapii**.
- Vzhledem k omezenému počtu a vysokému selekčnímu bias RCT, či variabilním definicím KŠ **je obtížné zobecnit výsledky těchto studií na pacienty v reálném světě**.

Warren A, Morrow D, Proudfoot AG. Cardiogenic shock: all hail the RCT, long live the registry. *Crit Care* 2024;**28**(1):53.

Megaly M, Buda K, Alaswad K, Brilakis ES, Dupont A, Naidu S, et al. Comparative Analysis of Patient Characteristics in Cardiogenic Shock Studies: Differences Between Trials and Registries. *JACC Cardiovasc Interv* 2022;**15**(3):297-304.

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



Registry věnované KŠ

Existují pouze 4 rozsáhlé prospektivní multicentrické observační kohortové studie věnované KŠ:

- 1) **CardShock study** (2010-2012) = 219 pacientů
 - 2) **Japanese Circulation Society Cardiovascular Shock registry** (2012-2014) = 979 pacientů
 - 3) **RESCUE registry** (2014-2018) = 1247 pacientů
 - 4) **FRENSHOCK registry** (2016) = 772 pacientů
 - 5) *AHA cardiogenic shock registry – recruiting*
- Ve střední nebo východní Evropě dosud nebyla provedena žádná větší prospektivní studie, která by popisovala epidemiologii, diagnostiku, léčbu a mortalitní výsledky.

Harjola VP, Lassus J, Sionis A, et al. CardShock Study Investigators; GREAT network. Clinical picture and risk prediction of short-term mortality in cardiogenic shock. *Eur J Heart Fail* 2015;17(5):501-9.

Ueki Y, Mohri M, Matoba T, Tsujita Y, Yamasaki M, Tachibana E, et al. Characteristics and Predictors of Mortality in Patients With Cardiovascular Shock in Japan – Results From the Japanese Circulation Society Cardiovascular Shock Registry. *Circ J* 2016;80(4):852-9.

Yang JH, Choi KH, Ko YG, Ahn CM, Yu CW, Chun W, et al. Clinical Characteristics and Predictors of In-Hospital Mortality in Patients With Cardiogenic Shock: Results From the RESCUE Registry. *Circ Heart Fail* 2021 ;14(6):e008141.

Delmas C, Roubille F, Lamblin N, et al. Baseline characteristics, management, and predictors of early mortality in cardiogenic shock: insights from the FRENSHOCK registry. *ESC Heart Fail* 2022;9(1):408-419.

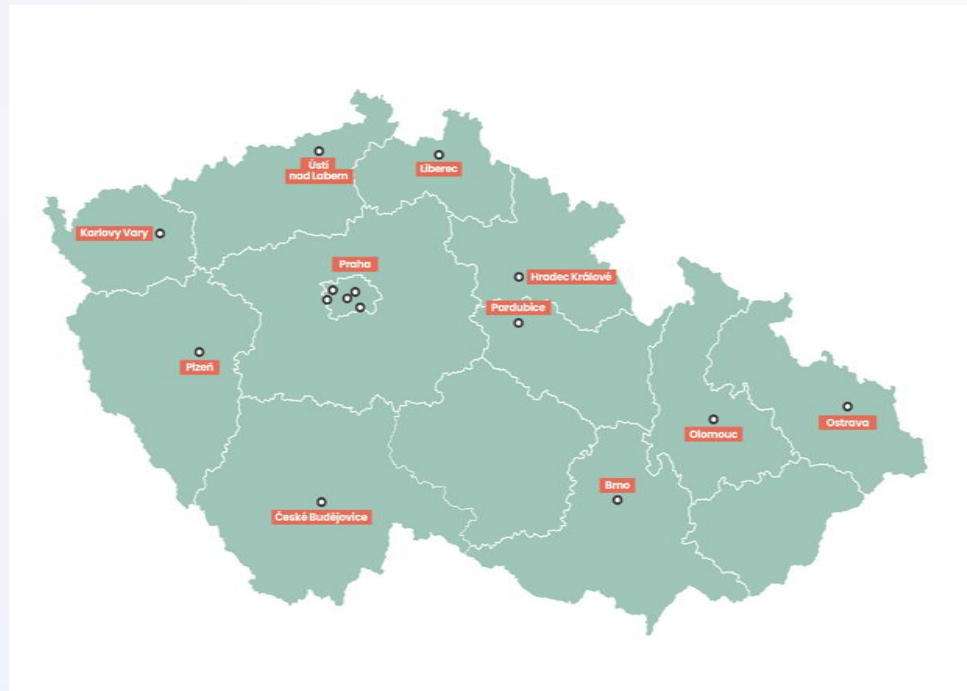
INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



CZECH-SHOCK (metodika)

- CZECH-SHOCK byl **prospektivní multicentrický registr** kardiogenního šoku, který probíhal po dobu **12 měsíců** napříč **15 kardiocentry** České republiky.
- Termín náboru pacientů 1.3.2023-28.2.2024

15 center v ČR



Kritéria zařazení

Pacienti ve věku > 18 let bez ohledu na etiologii KŠ, pokud splnili tyto následující kritéria:

- 1) nízký srdeční výdej, definovaný >30 minut perzistující systolický krevní tlak < 90 mmHg a/nebo potřebou katecholaminů k udržení systolického krevního tlaku > 90 mmHg a/nebo srdečním indexem < 2,2 l/min/m² při echokardiografii nebo pravostranné katetrizaci
- 2) známky systémové hypoperfuze -> klinické (oligurie <30 ml/hod, chladné končetiny a/nebo mramorovaná kůže, zmatenost) a/nebo biologické (laktát > 2 mmol/l, jaterní insuficience, selhání ledvin)
- 3) Žádné jiné příčiny šoku - hypovolemie, sepse, anafylaxe
- 4) Žádná OHCA>30 minut nebo probíhající KPR při přijetí do nemocnice

Celkový počet zařazených pacientů = 418

Center	Complete patients data
Krajská nemocnice Liberec	62
Institut Klinické a Experimentální Medicíny	50
Fakultní nemocnice Ostrava	47
2. interní klinika 1. LF UK a VFN	44
Nemocnice Pardubice	31
Fakultní nemocnice Hradec Králové	26
Fakultní nemocnice v Motole	26
Nemocnice Na Homolce	24
Nemocnice České Budějovice a.s.	23
Fakultní nemocnice Plzeň	23
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	16
Fakultní nemocnice Olomouc	14
Krajská zdravotní, a. s.	13
3. interní klinika 1. LF UK a VFN	11
Nemocnice Karlovy Vary	7

Výsledky

Patients		N=418
Age - median		70
Sex - male		70%
Type of the current episode of cardiogenic shock		
Newly developed		77%
Acute decompensation		23%

Prior resuscitation = 27.3%

Inotropes = dobutamine -> 65.8%

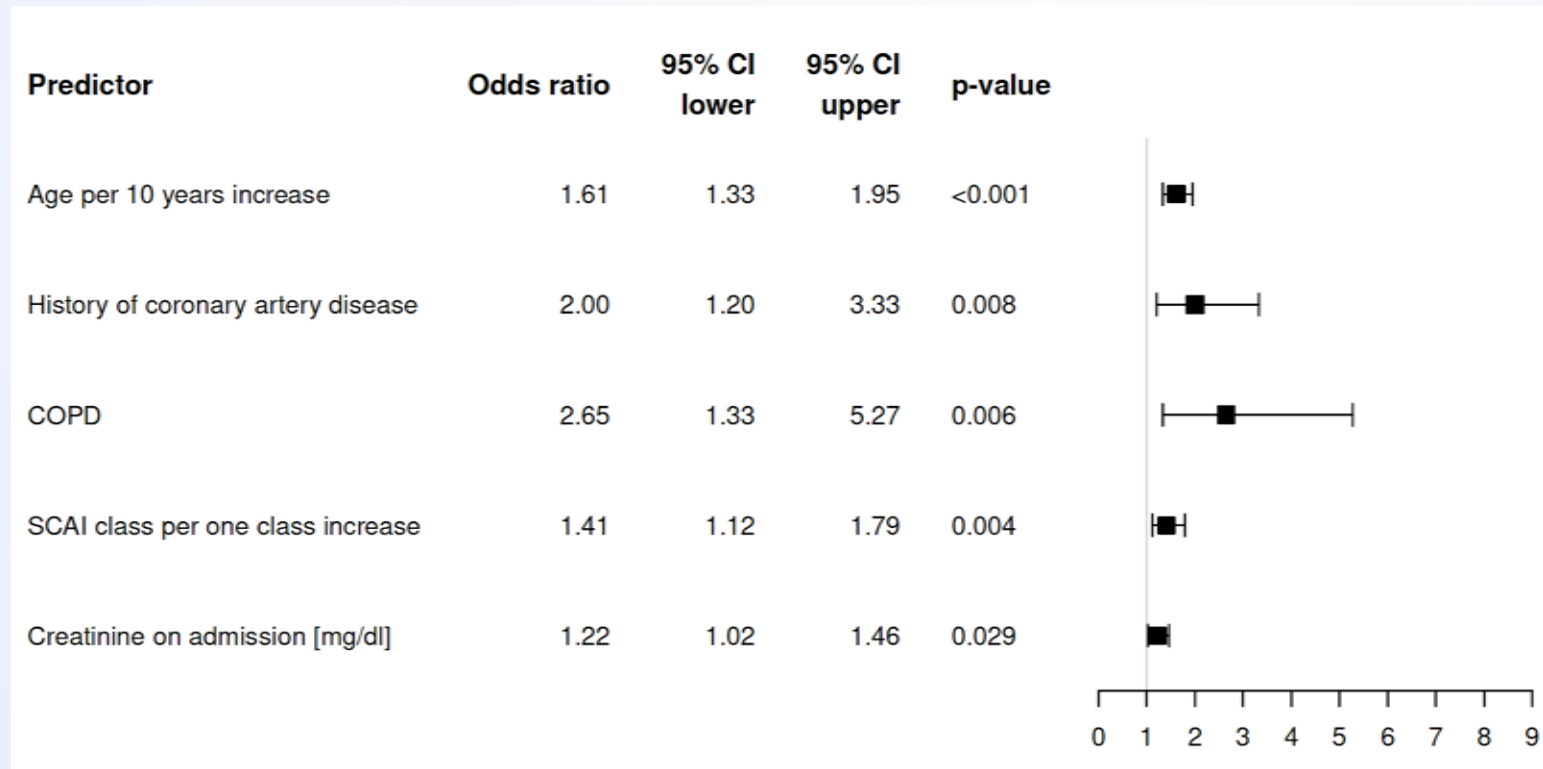
MCS use = 28.2%

30-day mortality = 39.5%

Cause of current episode of cardiogenic shock	
Acute myocardial infarction	56.7%
Valvular heart disease	8.6%
Dilated cardiomyopathy	7.4%
Chronic ischemic cardiomyopathy	6.9%
Posttachycardic (non ventricular tachycardia)	5.3%
Right sided heart failure	4.3%
Ventricular tachycardia storm	3.6%
Myocarditis	1.9%
Stress related	1.4%
Other cardiomyopathy	1.0%
Other	2.9%

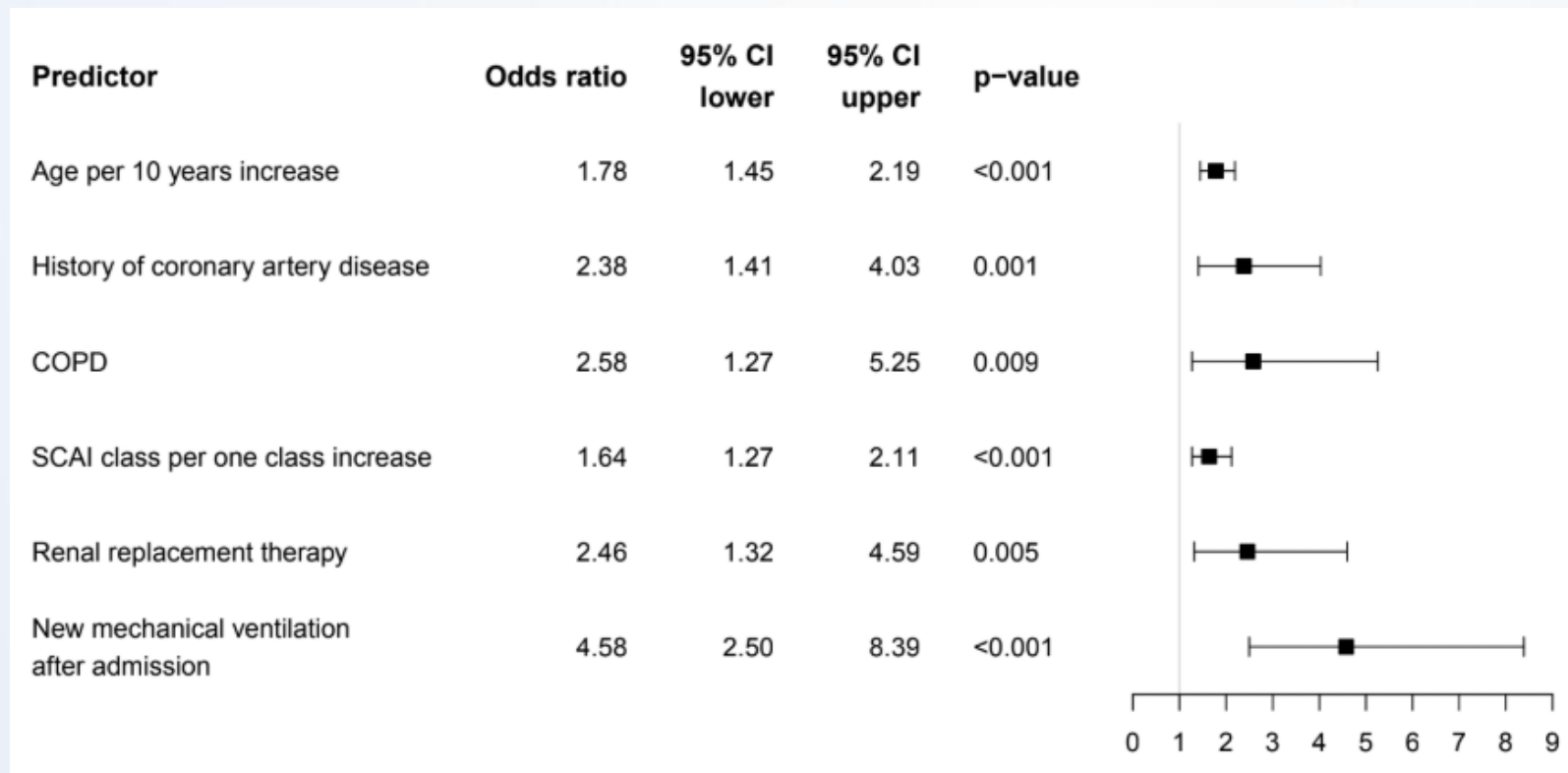
Prediktory 30-denní úmrtnosti

(model zahrnující pouze proměnné dostupné při přijetí)



Prediktory 30-denní úmrtnosti

(upravené podle klinických charakteristik a léčby)



Interpretace výsledků

De-novo vzniklé srdeční selhání, které se projevilo jako KŠ, bylo zaznamenáno u 77 % pacientů.

- Sundermeyer et al. uvedli, že navzdory podobné léčbě je acute-on-chronic HF-KŠ spojeno s těžším průběhem, což se projevuje i vyšším rizikem úmrtí.
- S tímto jsme v souhlasu => acute-on-chronic HF-KŠ bylo v našem souboru spojeno s významně vyšší mortalitou.
 - 35,8 % vs 52,1 % (OR = 1.95, 95% CI: 1.23 až 3.09)
- To může znamenat, že acute-on-chronic HF-KŠ může představovat důležitý faktor pro rizikové hodnocení této podskupiny pacientů (např. při zvažování časnějšího zavedení MSP).

Interpretace výsledků

Nejčastější příčinou všech příhod KŠ byl AMI-CS (57 %)

- Potvrzení ischemické etiologie, jakožto nejčastější příčiny KŠ.
- Schrage et al. uvádějí, že ischemický KŠ je ve srovnání s neischemickými příčinami KŠ spojen s rozdíly v charakteristikách pacientů a v použití léčby, ale také s lepší prognózou.
- Mezi těmito dvěma podskupinami jsme nezaznamenali žádné rozdíly v 30-denní mortalitě.
 - 37 % vs. 41,4 % (OR = 1.20, 95% CI: 0.81 až 1.79)

Interpretace výsledků

30-denní mortalita byla 39,5 %.

- Odpovídá mortalitě v jiných registrech (30-40 %)
- ECMO-CS – 50 % (ECMO) vs. 47,5 % (časně konzervativní skupina)
- ECLS-SHOCK – 47,8% (ECMO) vs. 49 % (konzervativní skupina)
- DANGER-SHOCK – 45,8 % (Impella CP) vs. 58,5 % (konzervativní skupina)

Ostadal P, Rokyta R, Karasek J, et al. ECMO-CS Investigators. Extracorporeal Membrane Oxygenation in the Therapy of Cardiogenic Shock: Results of the ECMO-CS Randomized Clinical Trial. *Circulation* 2023;147(6):454-464.

Thiele H, Zeymer U, Akin I, et al. ECLS-SHOCK Investigators. Extracorporeal Life Support in Infarct-Related Cardiogenic Shock. *N Engl J Med* 2023;389(14):1286-1297.

Møller JE, Engstrøm T, Jensen LO, et al. Microaxial Flow Pump or Standard Care in Infarct-Related Cardiogenic Shock. *N Engl J Med* 2024;390(15):1382-1393

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



Interpretace výsledků

Mechanická srdeční podpora byla použita u 28,2 % pacientů

- V-A ECMO (56,8 %), Impella (44,9 %), IABP (26,3 %)

FRENSHOCK registry (18,6 %), Německý retrospektivní registr (13 %), RESCUE registry (59,7 %).

- Nezávislé prediktory pravděpodobnosti použití MSP:
 - věk (s každým rokem pokles o 5 %)
 - SCAI třída (s každou navíc nárůst o 79 %)
 - **mužské pohlaví** (OR 1.88 [95% CI: 1.07–3.31])
- Použití MSP nesnížilo v našem souboru mortalitu pacientů s KŠ ($p=0,309$)
 - MSP=> vyšší počet komplikací = odpovídá výsledkům RCT

Interpretace výsledků

- Pokud jde o načasování zavedení MSP u pacientů s AMI-CS, pozorovali jsme **trend ke snížení mortality**, pokud byla MSP zavedena **před PCI** (24,1 % vs. 45,9 %, $p=0,08$).
- Jedním z možných důvodů nedostatečného přínosu pro mortalitu u pacientů s AMI-CS léčených MSP bylo **zahrnutí pacientů po KPR (medián 14 minut)**
 - V našem souboru jsme pozorovali nesignifikantně nižší 30denní mortalitu u pacientů s AMI-CS bez resuscitace u pacientů s Impellou (35,7 %) oproti pacientům bez Impelly (45,5 %), $p = 0,41$.
 - Podobně nižší 30denní mortalita u pacientů s AMI-CS bez resuscitace byla pozorována u pacientů s ECMO (37,0 %) vs. bez ECMO (45,2 %), $p = 0,53$.

Komplikace MSP

- MSP výrazně asociované s **krvácivými komplikacemi**
 - Život ohrožující krvácení 23 % vs. 1,7 % bez MSP
 - Především ECMO + Impella
- Signifikantní nárůst **rozvoje sepse**
 - 21,4 % vs. 8 % bez MSP
 - Především ECMO + IABP

Interpretace výsledků

Věk při přijetí, anamnéza ischemické choroby srdeční a CHOPN, třída SCAI při přijetí, hemodialýza během hospitalizace a mechanická plicní ventilace nově po přijetí byly nezávisle spojeny s vyšší mortalitou po 30 dnech.

- Věk je jedním z nejčastěji identifikovaných rizikových faktorů úmrtnosti u pacientů s KŠ ve všech studiích.
- Vyšší zátěž komorbiditami (CHOPN) a pokročilejší základní kardiální onemocnění (ICHS) determinují i nižší přežívání.
- SCAI klasifikace je široce používána k hodnocení úmrtnosti napříč populacemi pacientů s KŠ nebo s rizikem KŠ, včetně pacientů s různými typy, příčinami a komorbiditami.
- Nedostatečná perfuze, žilní kongesce, systémový zánět a uvolňování vazoaktivních mediátorů mohou vést k akutnímu zhoršení funkce ledvin.
- U pacientů s KŠ se často vyskytuje respirační tíseň způsobená zvýšeným plnicím tlakem levé komory, což vede k zpětnému selhání spojenému s plicní kongescí a poruchou výměny plynů.

Poděkování

- Jan Belohlavek, Petr Ostadal, Jiri Seiner, Jan Pudil, Anna Chaloupka, Martin Novak, Eva Lichnerova, Radek Pelouch, Dagmar Vondrakova, Aneta Dvorakova, David Foral, Ales Kovarik, Tomas Hnat, Ahmad Zohoor, Adam Pocarovsky, Aneta Hainzova, Jan Matejka, Ondrej Sirotek, Anna Valerianova, Martin Vojtisek, Jan Precek, Peter Misun, Marek Sramko, Jan Mares



Česká asociace
akutní kardiologie