



INTERNÍ
KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA FN BRNO a LF MU

Epidemiologie a charakteristika pacientů v kardiogenním šoku

Tomáš Ondrůš

XXXIII. Výroční sjezd ČKS
Brno, 4.5.2025

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

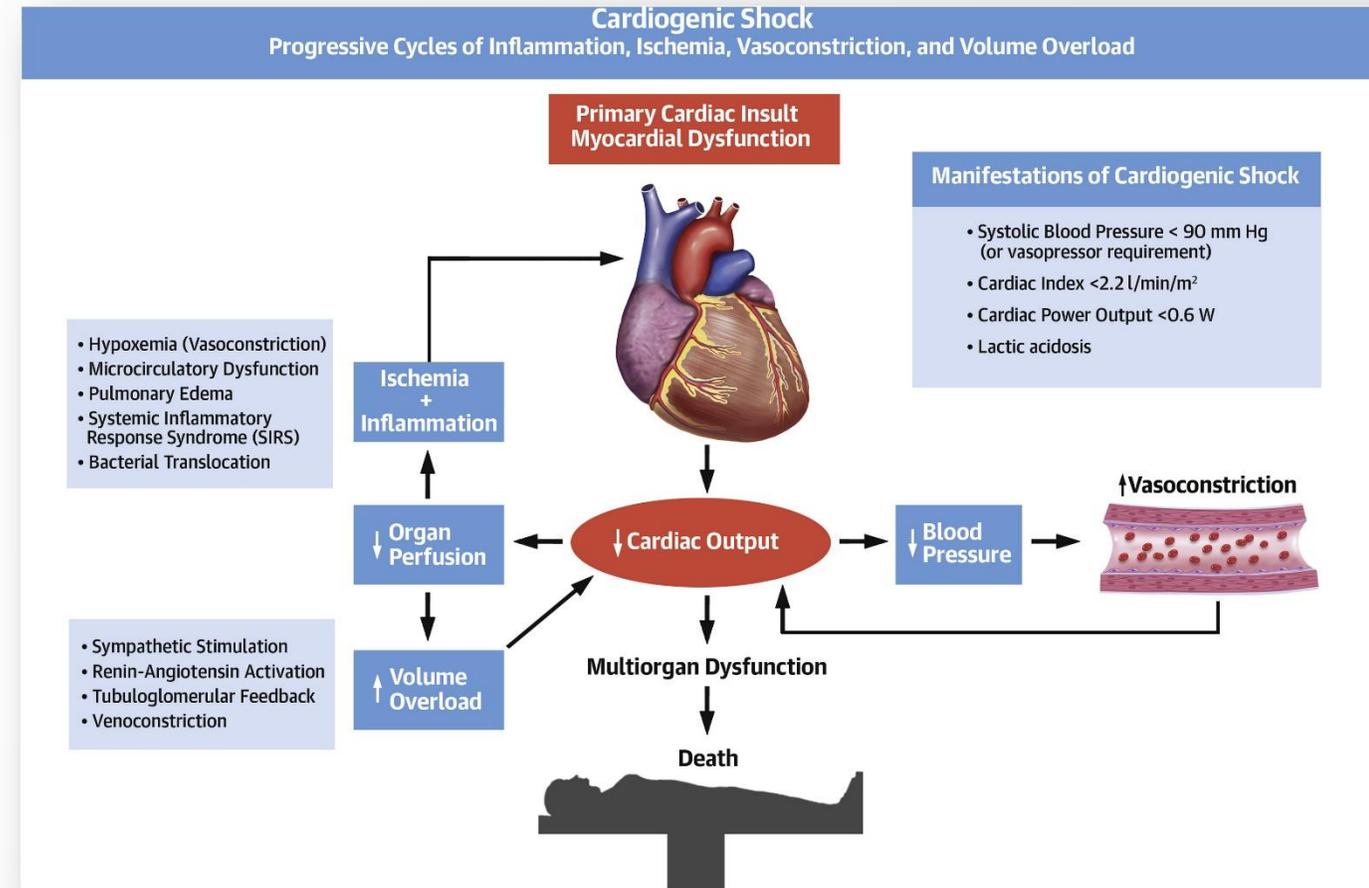
M U N I
M E D



Co je kardiogenní šok víme....



- **Kardiogenní šok (KŠ)** je komplexní klinický syndrom charakterizovaný hypoperfuzí orgánů, ke které dochází v důsledku **nízkého srdečního výdeje**, přes adekvátní náplň vaskulárního řečiště
- KŠ představuje nejtěžší formu srdečního selhávání
- KŠ vede k rozvoji **ischemicko-zánětlivého poškození** cílových orgánů a multiorgánovému selhání



...ale neumíme ho přesně definovat



Trial	Definition of Cardiogenic Shock Used ^a
ISAR-SHOCK ⁴¹	<ul style="list-style-type: none"> • Hypotension (SBP <90 mm Hg) ± need for vasopressors to maintain SBP ≥90 mm Hg • End-organ hypoperfusion (oliguria, cool extremities, and low cardiac index) • CI <2.2 L/min + PCWP >15 mm Hg, or LVEF <30% + LVEDP >20 mm Hg
IMPRESS in STEMI ⁴²	<ul style="list-style-type: none"> • SBP <100 mm Hg and/or HR >100 bpm • Clinical signs of shock (oliguria, decreased mental status, cool extremities)
IMPRESS in Severe Shock ¹⁰	<ul style="list-style-type: none"> • SBP <90 mm Hg for >30 min; or need for inotropes to maintain SBP >90 mm Hg
SHOCK ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • SBP <90 mm Hg for at least 30 min or need for vasopressors to maintain SBP ≥90 mm Hg • End-organ hypoperfusion (cool extremities, urine output <30 mL/hr) • Hemodynamic criteria: CI <2.2 L/min/m², and PCWP >15 mm Hg
CULPRIT-SHOCK ⁶⁶	<ul style="list-style-type: none"> • SBP <90 mm Hg for at least 30 min or need for vasopressors to maintain SBP >90 mm Hg • Pulmonary congestion • End-organ hypoperfusion (at least 1 of the following: encephalopathy, cold/clammy skin, urine output <30 mL/hr, or arterial lactate >2.0 mmol/L)
IABP-SHOCK II ⁶⁷	<ul style="list-style-type: none"> • SBP <90 mm Hg for at least 30 min or need for vasopressors to maintain SBP >90 mm Hg • Pulmonary congestion • End-organ hypoperfusion (at least 1 of the following: encephalopathy, cold/clammy skin, urine output <30 mL/hr, or arterial lactate >2.0 mmol/L)



Základní epidemiologie KŠ



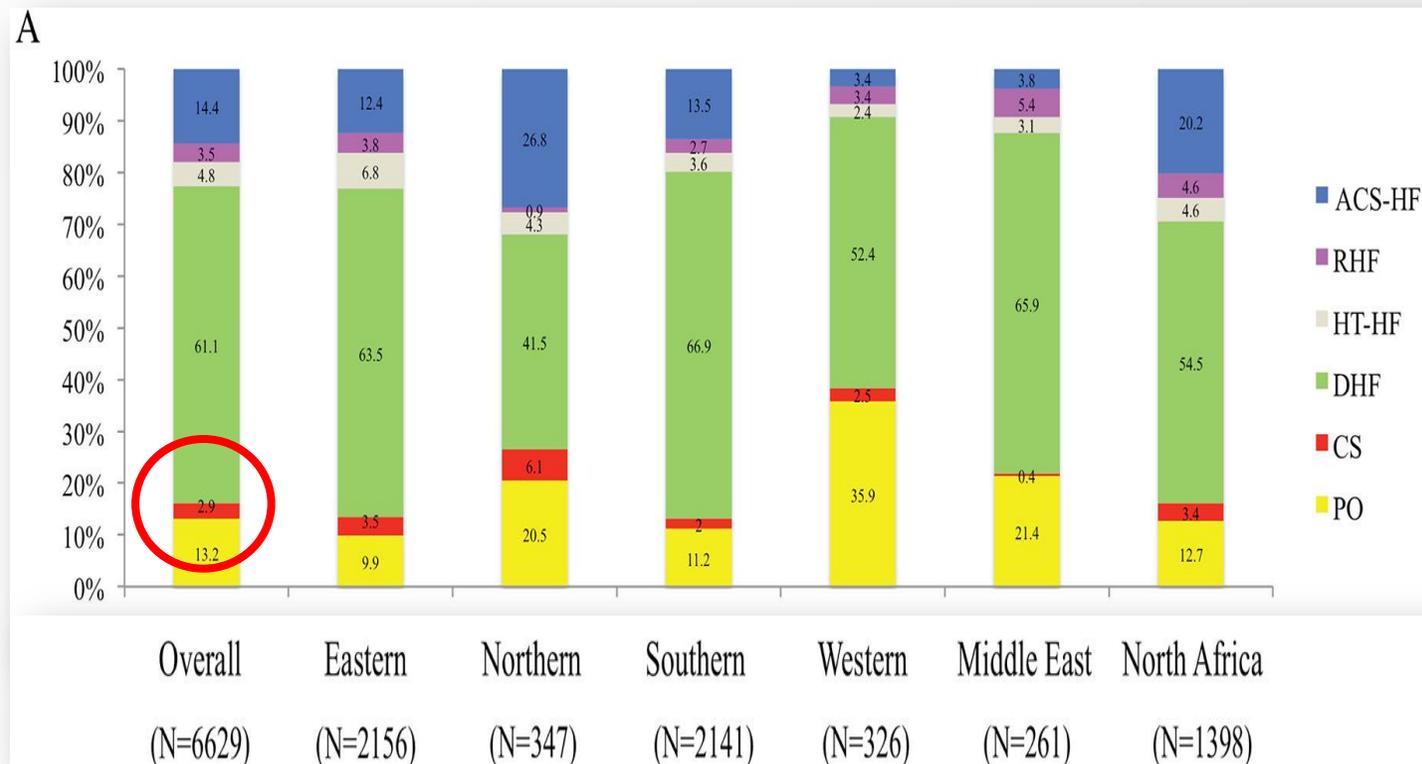
- Epidemiologická data pochází nejčastěji z randomizovaných klinických studií či multicentrických registrů akutního srdečního selhání nebo akutního infarktu myokardu
- Nejednotná definice KŠ ve studiích / registrech pak vede k různým epidemiologickým a prognostickým výsledkům
- Incidence KŠ **50-100** případů / milion obyvatel / rok, resp. **60-70 tisíc** KŠ v Evropě / rok¹
- Průměrný věk pacientů s KŠ je kolem **70 let**, 60-70% tvoří **muži**²

¹Joseph J et al. Interv Cardiol. 2016 May;11(1)
²Goldberg RJ et al. Circulation. 2009 Mar 10;119(9)

ESC-HF-LT registr



- Evropský registr srdečního selhání
- 211 kardiocenter z Evropy, Afriky i blízkého východu
- Zařazeno více než 6 tisíc pacientů
- Podíl pacientů v **KŠ** v čase přijetí do nemocnice je **2,9%** ze všech pacientů hospitalizovaných pro **akutní srdeční selhání**

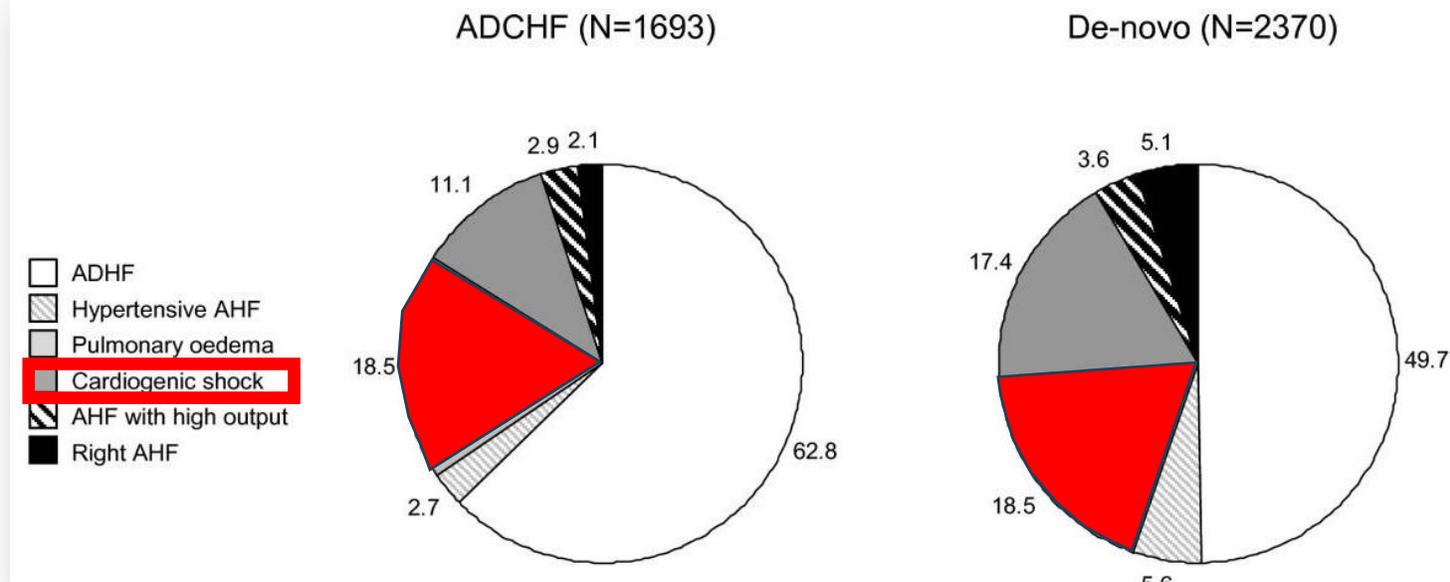


Chioncel, O et al. Eur J Heart Fail, 2017, 19: 1242-1254

AHEAD registr



- 4063 pacientů hospitalizovaných pro akutní srdeční selhání v letech 2006-2009
- 7 center v ČR
- **KŠ tvoří 18,5% pacientů přijatých na JIP pro ASS**
- Stejný podíl KŠ u de-novo srdečního selhání a dekompenzace CHSS
- **61% KŠ z důvodu AIM (AMICS)**

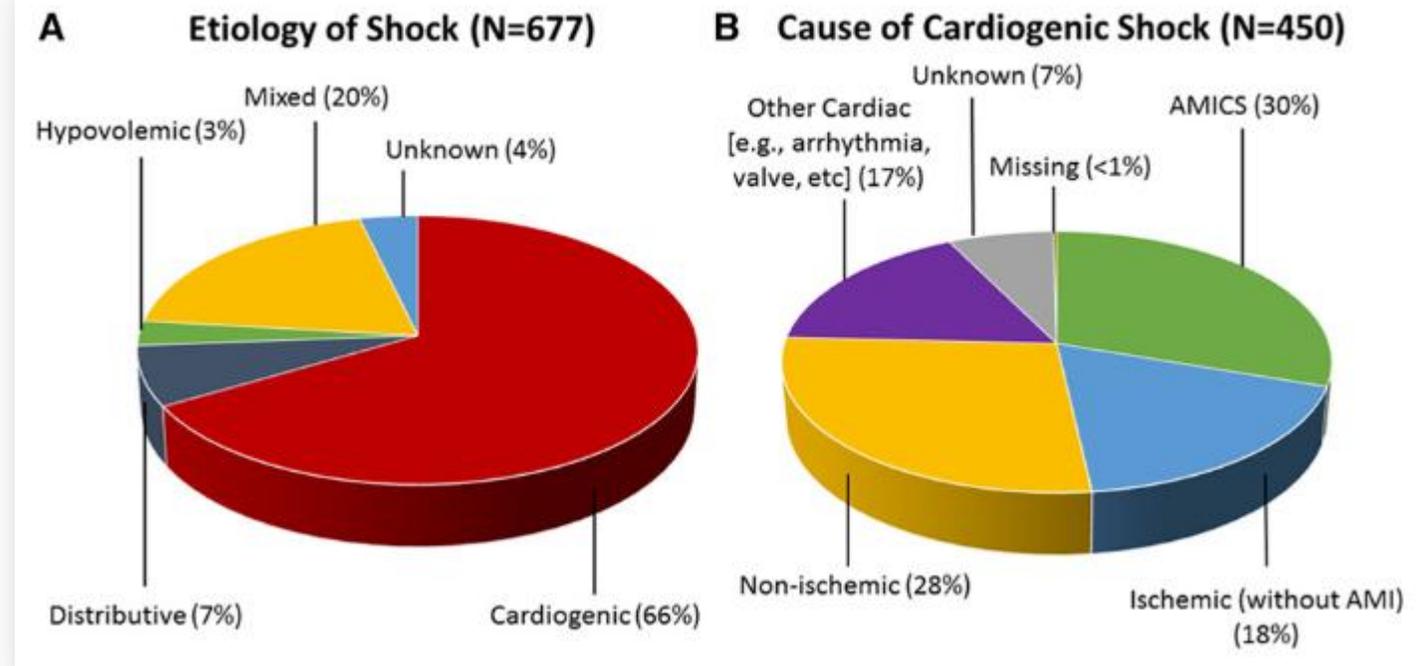


Spinar J et al. Crit Care. 2011;15(6)

Etiologie (kardiogenního) šoku

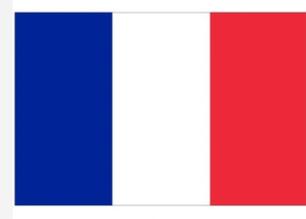


- Konsekutivní pacienti s šokem (n=3049) přijati na JIP v 16 amerických centrech během 2 měsíců v letech 2017-2018
- Hodnoceno **TIMI study group** (Boston, MA)
- KŠ tvoří 66% všech šoků u pacientů přijatých na JIP
- Další pacienti s KŠ skryti v kategorii smíšeného šoku
- **Nejčastější příčinou šoku je akutní IM (AMICS):** 30% všech KŠ, resp. 20% všech šoků

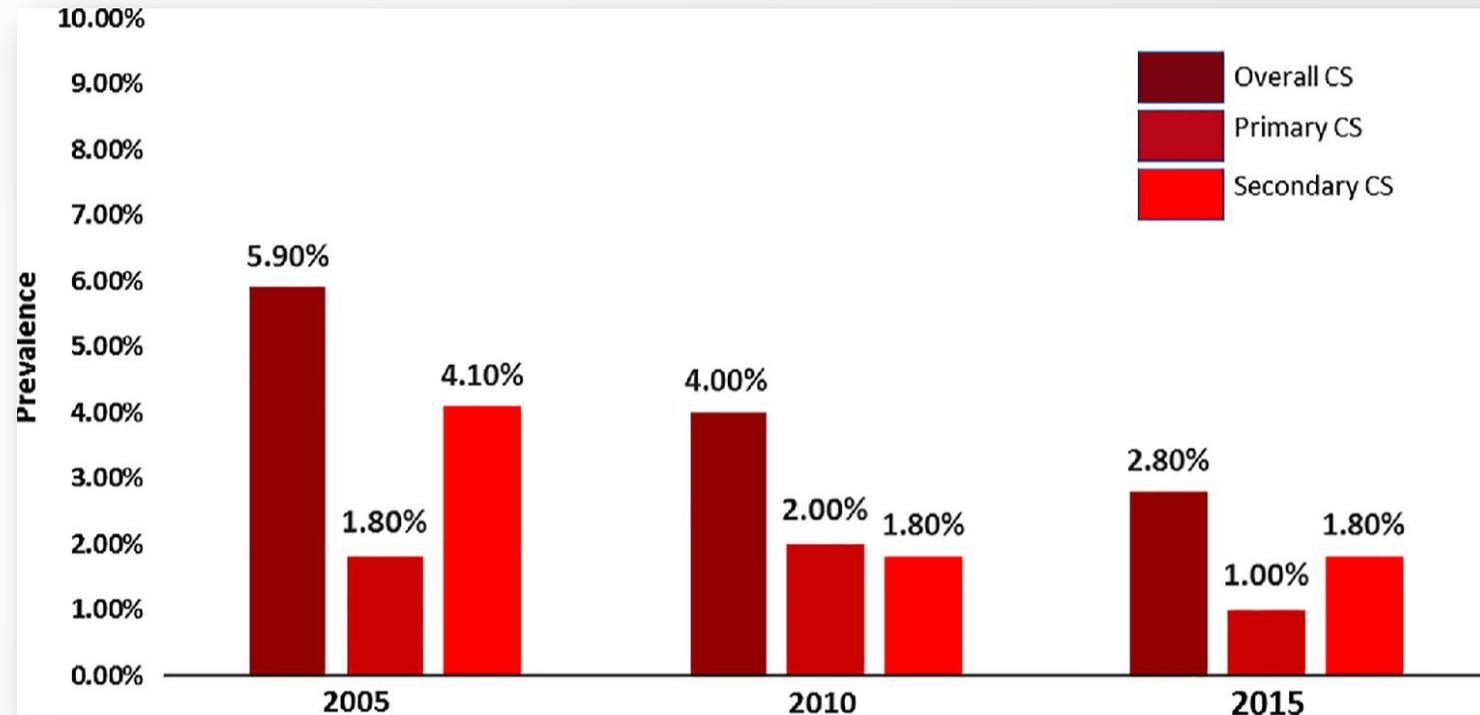


Berg DD et al. 2019 Mar;12(3)

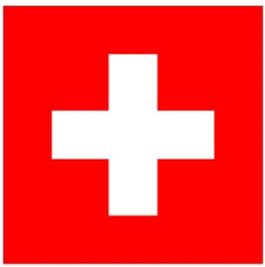
AMICS v průběhu let (1)



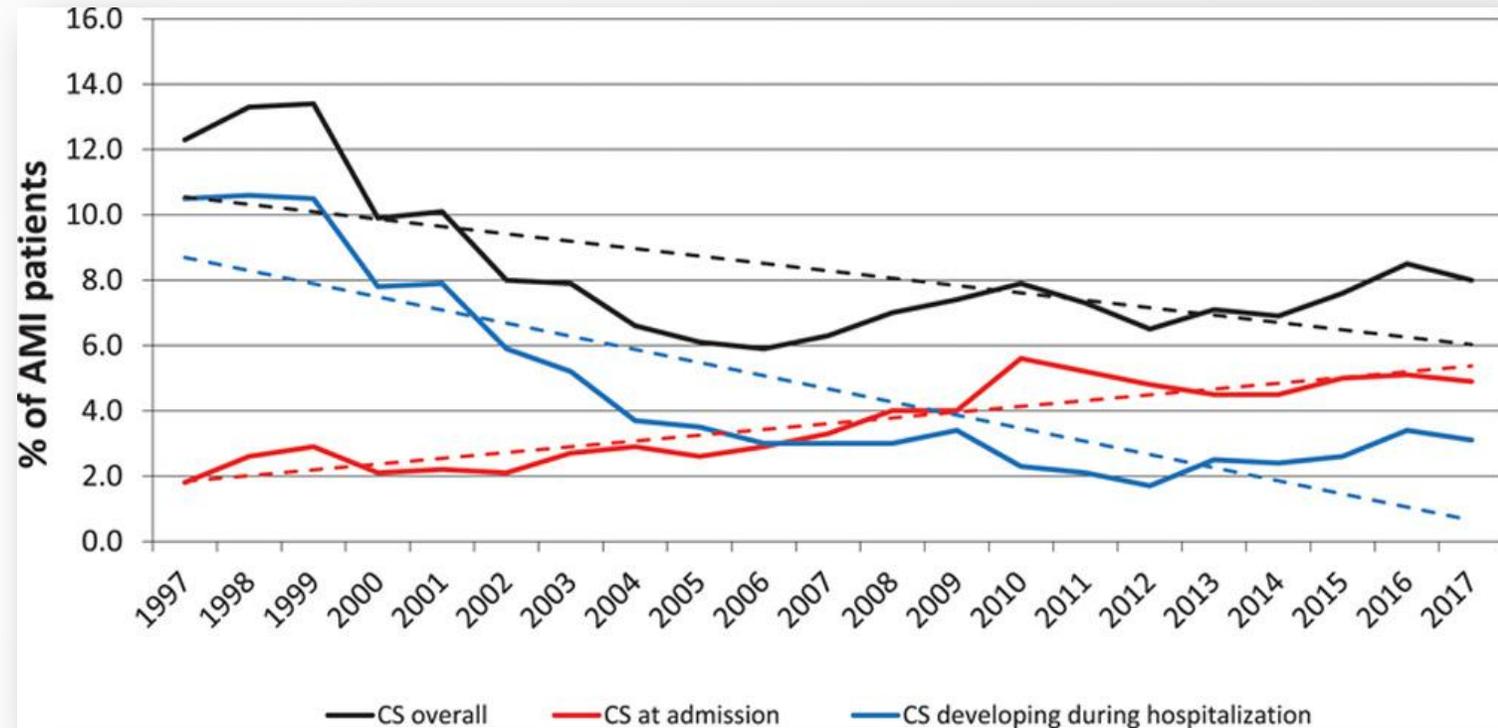
- Pacienti hospitalizovaní pro akutní infarkt v letech 2005, 2010 a 2015 ve Francii
- Prevalence **AMICS** klesla z **5,9% (2005)** na **2,8% (2015)**
- Pokles zejména ve skupině **sekundárního KŠ** (= rozvoj šoku až během hospitalizace)
- Jednoznačný efekt časně revaskularizace!



AMICS v průběhu let (2)



- Národní registr AMIS Plus
- 52 tisíc pacientů z 83 nemocnic ve Švýcarsku
- AMICS v letech 1997 – 2017
- **Celkový počet KŠ od 2006 již neklesá**
- Klesá počet KŠ rozvíjející se během hospitalizace (sekundární)
- Stoupá počet KŠ při přijetí
- Dáno zřejmě větším počtem resuscitovaných a kriticky nemocných pacientů přivezených do nemocnice

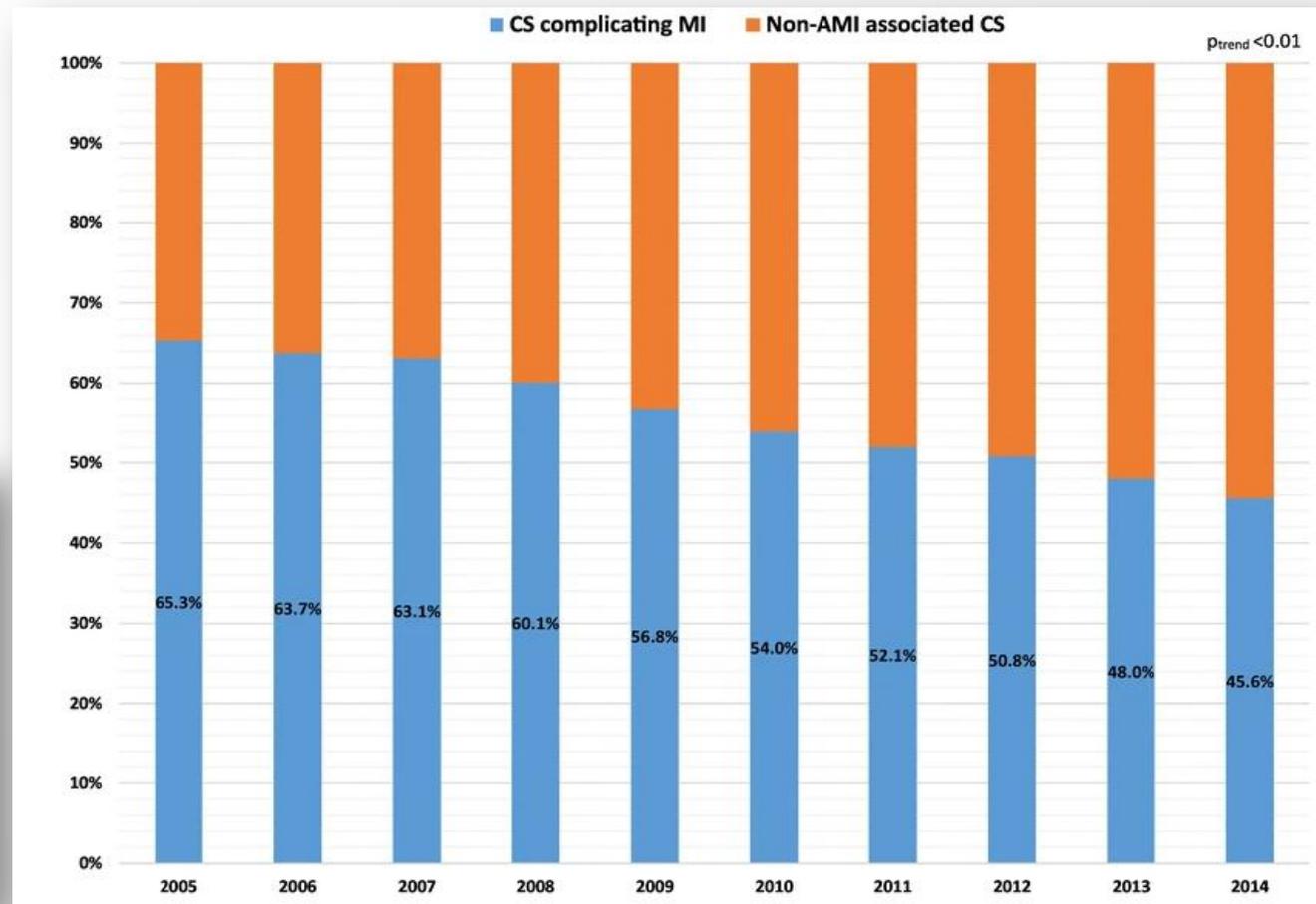
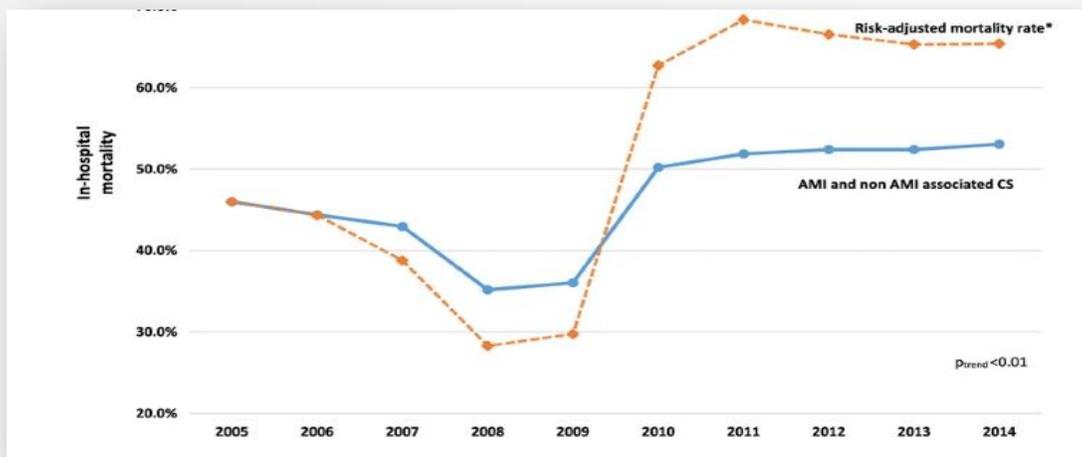


Hunziker L et al. Circ Cardiovasc Interv. 2019 Apr;12(4)

AMICS vs. ostatní příčiny KŠ



- Databáze pacientů z nemocnic v USA
- 144 254 případů KŠ v letech 2005-2014
- **Klesá počet pacientů s AMICS**
- Nemocniční mortalita 46,4%, v průběhu let navzdory zvýšení MCS neklesá



Shah M et al. Clin Res Cardiol. 2018 Apr;107(4):287-303

CZECH SHOCK



CZECH-SHOCK

National prospective multicenter cardiogenic shock registry
15 main tertiary care centers in Czechia
12-month period (March 2023 - February 2024)



30-day mortality			
Predictor	OR	95% CI	p
Age per 10 years increase	1.78	1.45 to 2.19	<0.001
History of coronary artery disease	2.38	1.41 to 4.03	0.001
COPD	2.58	1.27 to 5.25	0.009
SCAI class per one class increase	1.64	1.27 to 2.11	<0.001
Renal replacement therapy	2.46	1.32 to 4.59	0.005
New mechanical ventilation after admission	4.58	2.50 to 8.39	<0.001

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

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%

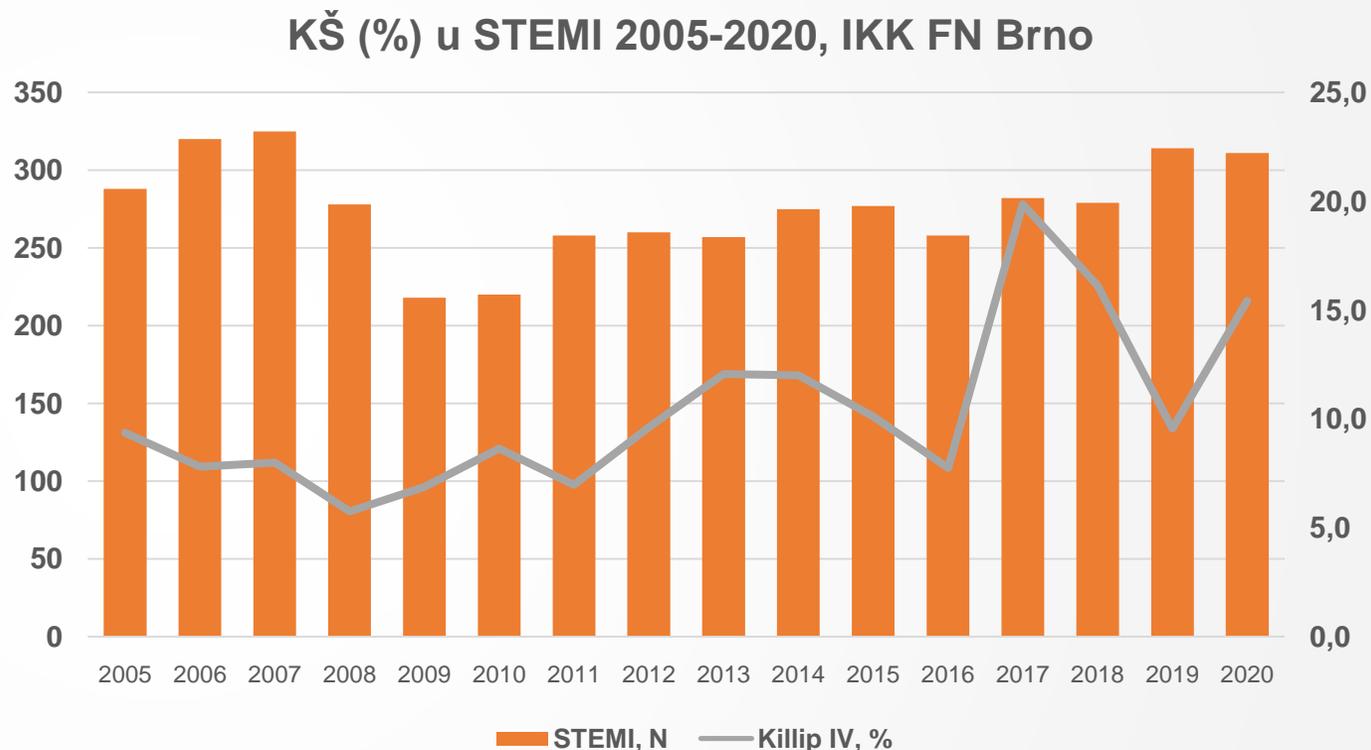
	Median (Q1-Q3) or N (%)
Age (years)	70 (59-76)
Male sex	291/418 (69.6%)
Body mass index	27.0 (25.5-30.9)
Treated diabetes	131/416 (31.5%)
Treated hypertension	264/416 (63.5%)
Treated dyslipidaemia	194/414 (46.9%)
Current smoking	146/411 (35.5%)
Coronary artery disease history	93/416 (22.4%)
Previous myocardial infarction	74/417 (17.7%)
Prior coronary revascularization	71/417 (17.0%)
PCI	49/71 (69.0%)
CABG	11/71 (15.5%)
PCI+CABG	11/71 (15.5%)

Pazdernik M et al. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care. 2025 Feb 28

KŠ u STEMI na IKK FN Brno, 2005-2020



- Interní databáze IKK FN Brno
- Konsekutivní pacienti se STEMI přijati v letech **2005-2020**
- KŠ / ASS Killip IV v závěrečné zprávě, přítomno již při přijetí nebo rozvoj během hospitalizace
- Průměrný podíl KŠ u pacientů se STEMI činí **10,4%**
- **Počet pacientů s KŠ neklesá!**

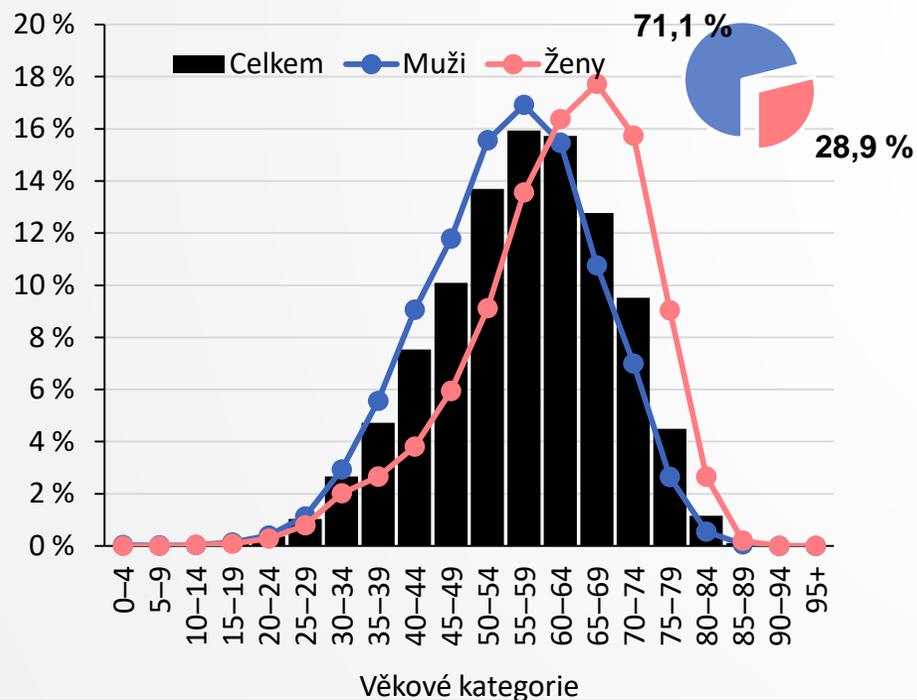


KŠ u STEMI v ČR v letech 2005-2023

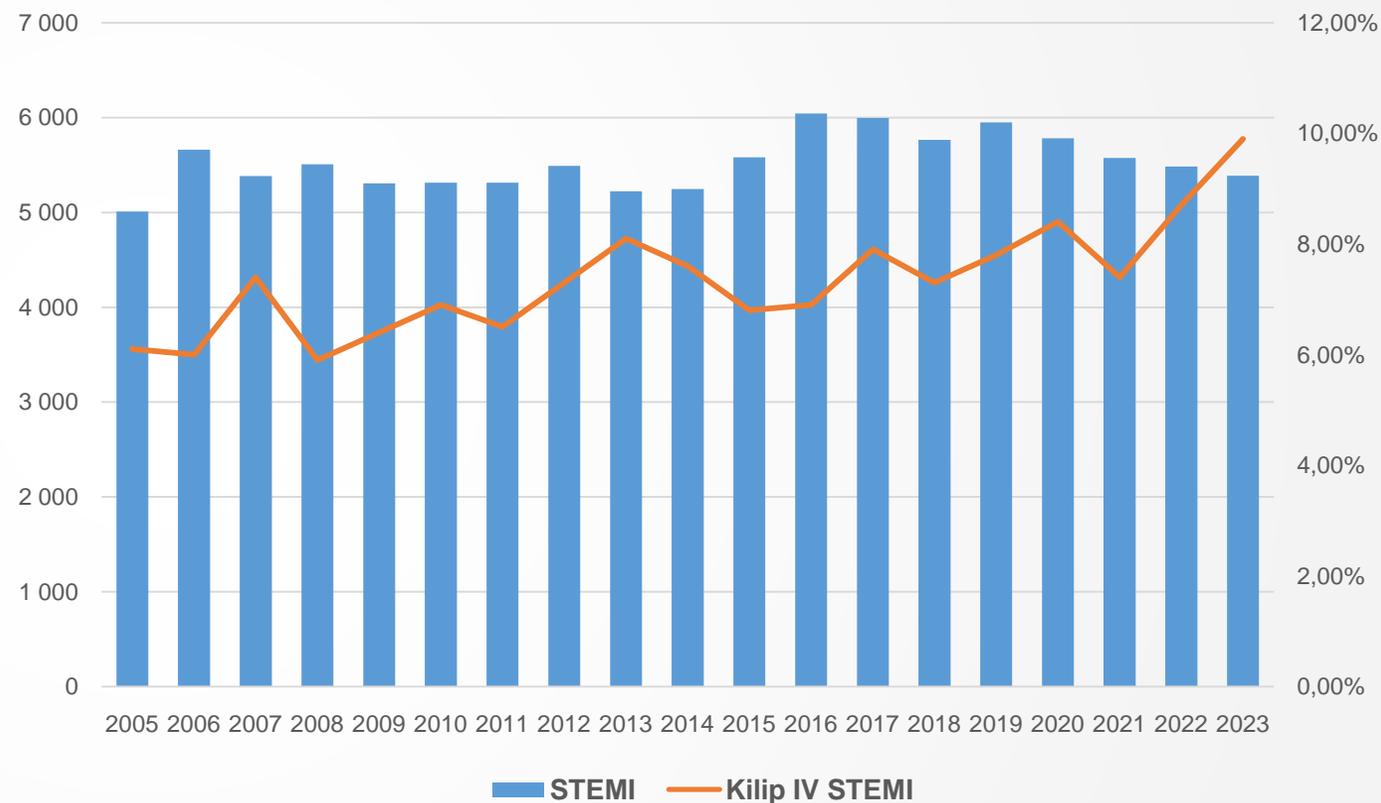


	Počet	Věk	
		průměr (SD)	medián (IQR)
Celkem	8 727	67,0 ± 12,0	68 (59–85)
Muži	6 204	64,9 ± 11,7	66 (57–83)
Ženy	2 523	71,4 ± 11,9	73 (65–88)

Věková struktura případů



Podíl Killip IV u STEMI 2005-2023



Zdroj: NRKI 2005–2023; ÚZIS ČR



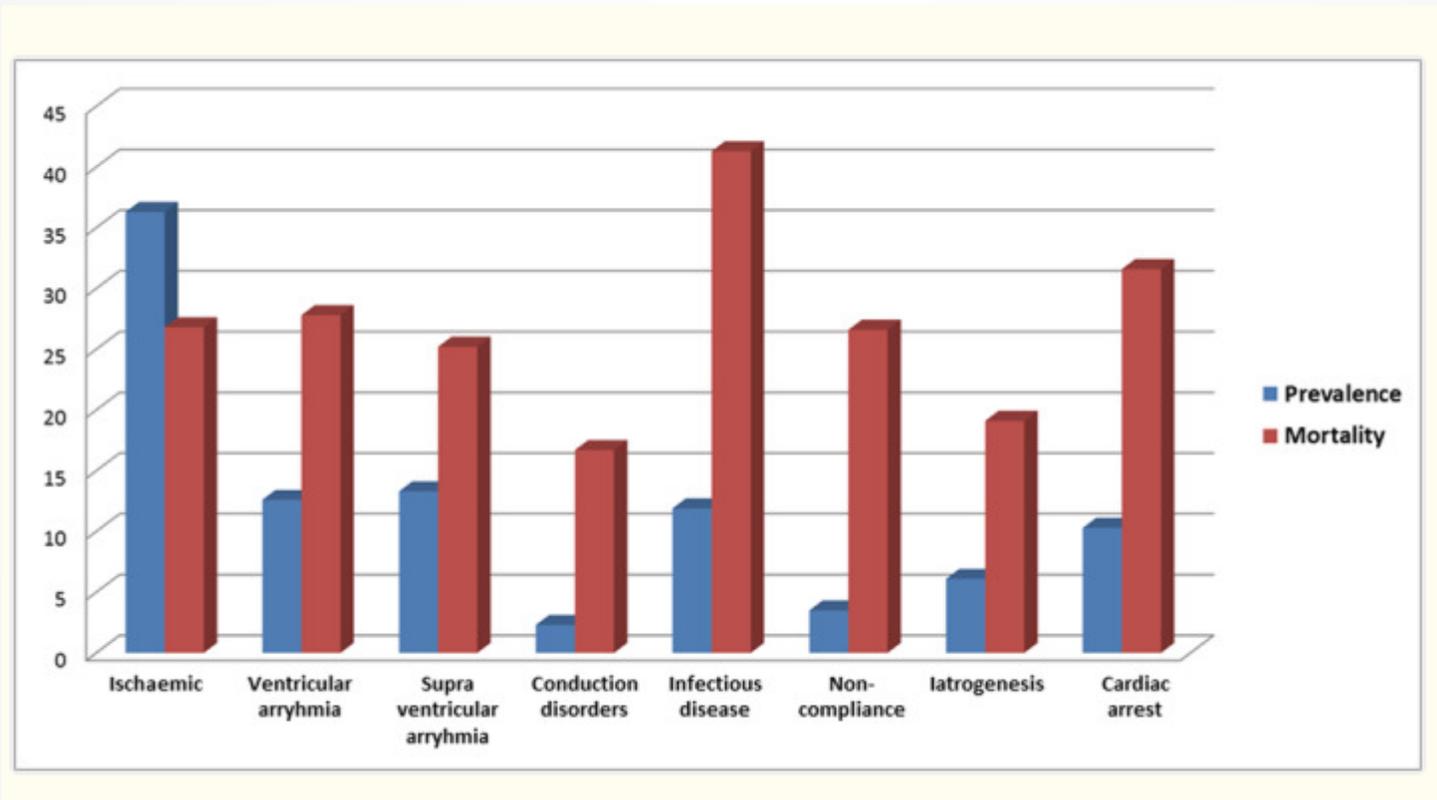
- KŠ představuje **nejčastější** příčinu šokových stavů
- Incidence KŠ se pohybuje v rozmezí **50-100** případů/milion obyvatel/rok
- 70% pacientů s KŠ jsou muži, průměrný věk je kolem **70 let**
- KŠ představuje **2-5% pacientů s ASS**, ale až **18% pacientů s ASS přijímaných na JIP**
- **AMICS** je nadále nejčastější příčinou KŠ, nicméně jeho podíl klesá
- Klesá incidence tzv. **sekundárního** KŠ rozvíjející se během hospitalizace
- Na IKK FN Brno i v ČR se KŠ rozvíjí u **8-10% pacientů se STEMI**, incidence v posledních 15 letech **neklesá**

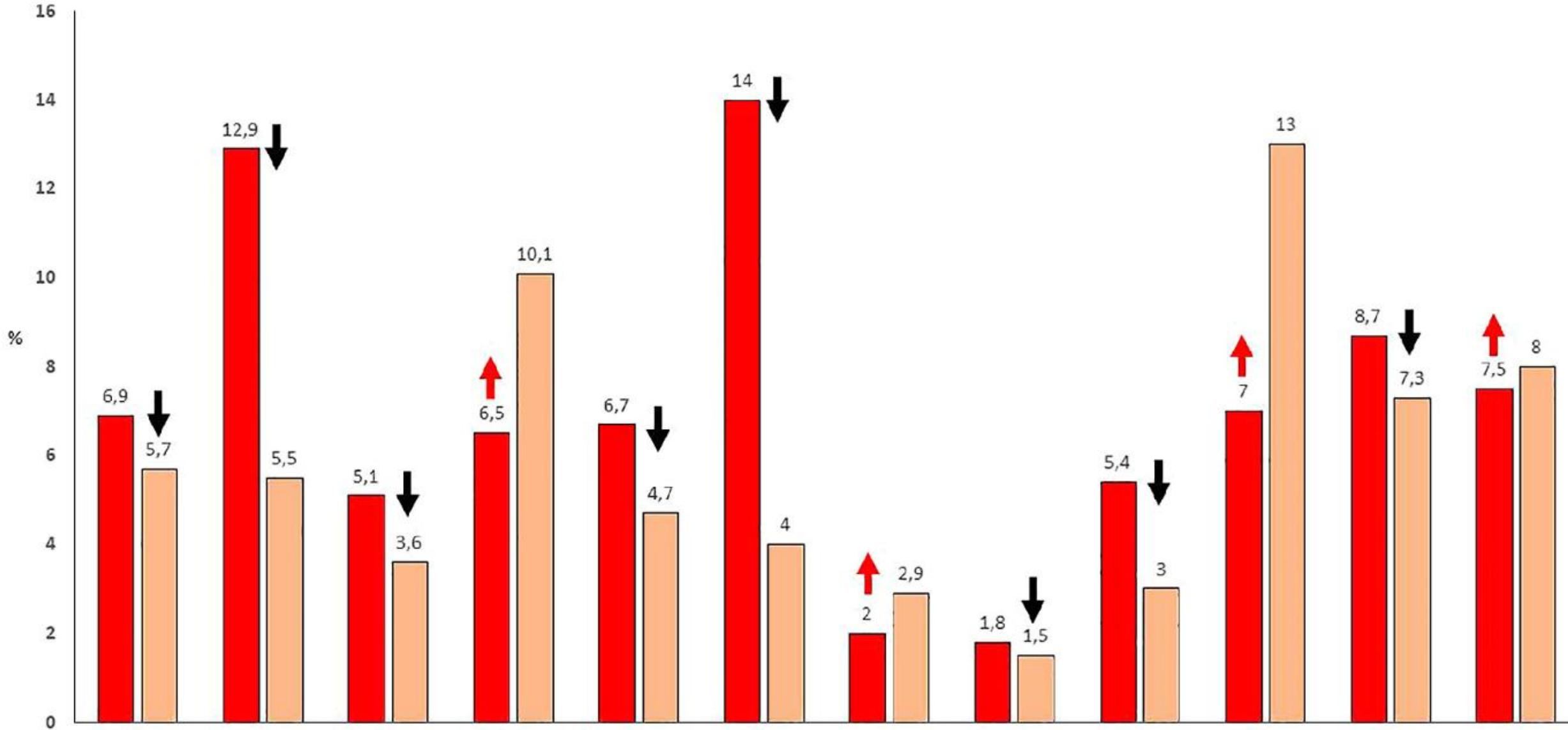


Děkuji za pozornost!

ondrus.tomas@fnbrno.cz

Trigger KŠ





Reference	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Country												

Nemocniční mortalita na KŠ v průběhu času klesá, nadále však kolem 40%

