

Kardiogenní šok. Co se mělo/mohlo udělat jinak.

O. Hlinomaz



ICRC, I. IKAK, FNUSA, Brno
Univmed s.r.o., Brno
CINRE s.r.o., Bratislava

M, 55 let

Psoriasis

Obezita (175cm, 93kg, BMI 30,4)

Fumátor

Thorakalgie několik měsíců

15.3.2025 Thorakalgie+dušnost –zlepšení

16.3.2025 Zhoršení stavu – RZP – konzultace

KC- ad urgentní příjem nem. Kyjov

KŠ, UPV, el. nestabilita, katecholaminy, FiKo,

opak. KPR, převoz UP FNUSA k ECMO

Heparin 5000j i.v., Kardegic 250mg i.v.

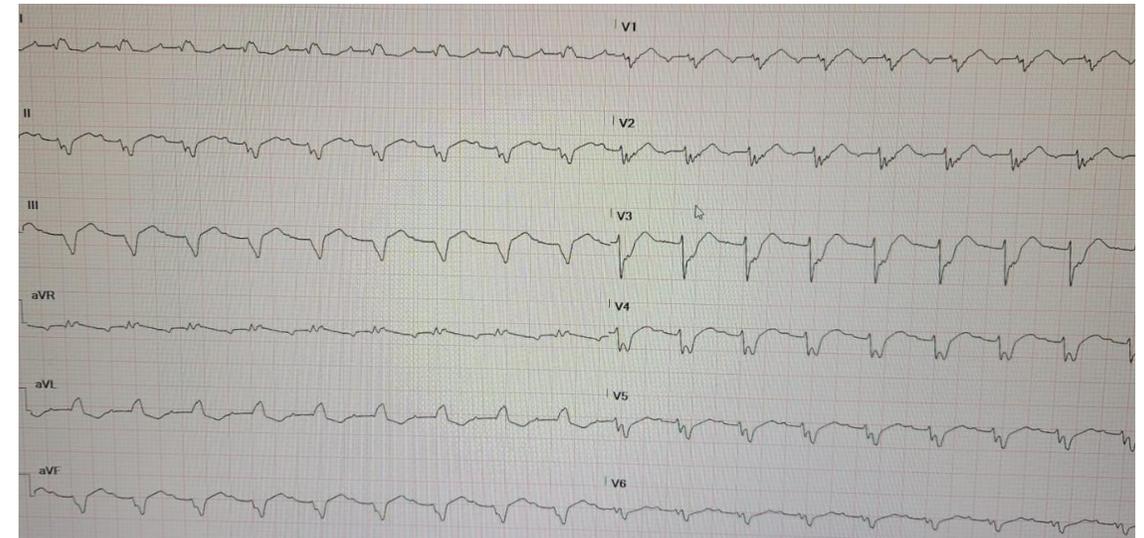
Výzva RZP 15:26h

Team ARK 16:35h

ECMO na UP 16:50h (zahájení kanylace)

Angiosál 17:43h

Výkon ukončen 18:56h



Co se mohlo/mělo udělat jinak?

Psoriasis

Obezita (175cm, 93kg, BMI 30,4)

Fumátor

Thorakalgie několik měsíců

15.3.2025 Thorakalgie+dušnost –zlepšení

16.3.2025 Zhoršení stavu – RZP – konzultace

KC- ad urgentní příjem nem. Kyjov

KŠ, UPV, el. nestabilita, katecholaminy, FiKo,

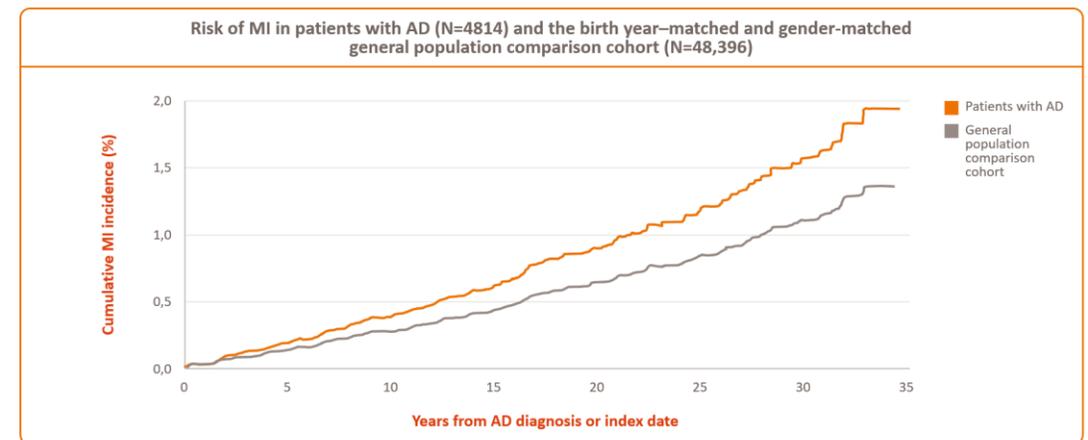
opak. KPR, převoz UP FNUSA k ECMO

1. Primární prevence

- Psoriasis
- Obezita
- Fumátor

2. Informovanost veřejnosti, rizikových nem.

50% INCREASED RISK OF MI IN PATIENTS WITH HOSPITAL-DIAGNOSED AD COMPARED WITH THE GENERAL POPULATION¹



MI=myocardial infarction.

¹ Bis J, et al. *BMI Open*. 2016;6(11):e011870.

Co se mohlo/mělo udělat jinak?

Thorakalgie několik měsíců

15.3.2025 Thorakalgie+dušnost –zlepšení

16.3.2025 Zhoršení stavu – RZP – konzultace

KC- ad urgentní příjem nem. Kyjov

KŠ, UPV, el. nestabilita, katecholaminy, FiKo,
opak. KPR, převoz UP FNUSA k ECMO

Heparin 5000j i.v., Kardegic 250mg i.v.

Výzva RZP 15:26h

Team ARK 16:35h

ECMO na UP 16:50h (zahájení kanylace)

Angiosál 17:43h

Výkon ukončen 18:56h

Na sále ACT 186

3. **High risk pacienti přímo do kardiocentra**
4. **Přednemocniční léčba**
5. **Přímo na katetrizační sál – ECMO/Impella**

4. Přednemocniční léčba

- Trombolýza NE
- IIb/IIIa inhibitory i.v. NE
- P2Y12 inhibitory p.o. NE
- P2Y12 inhibitory i.v. ?



Cangrelor (i.v. P2Y 12 inhibitor)

CeleBr^{ate}

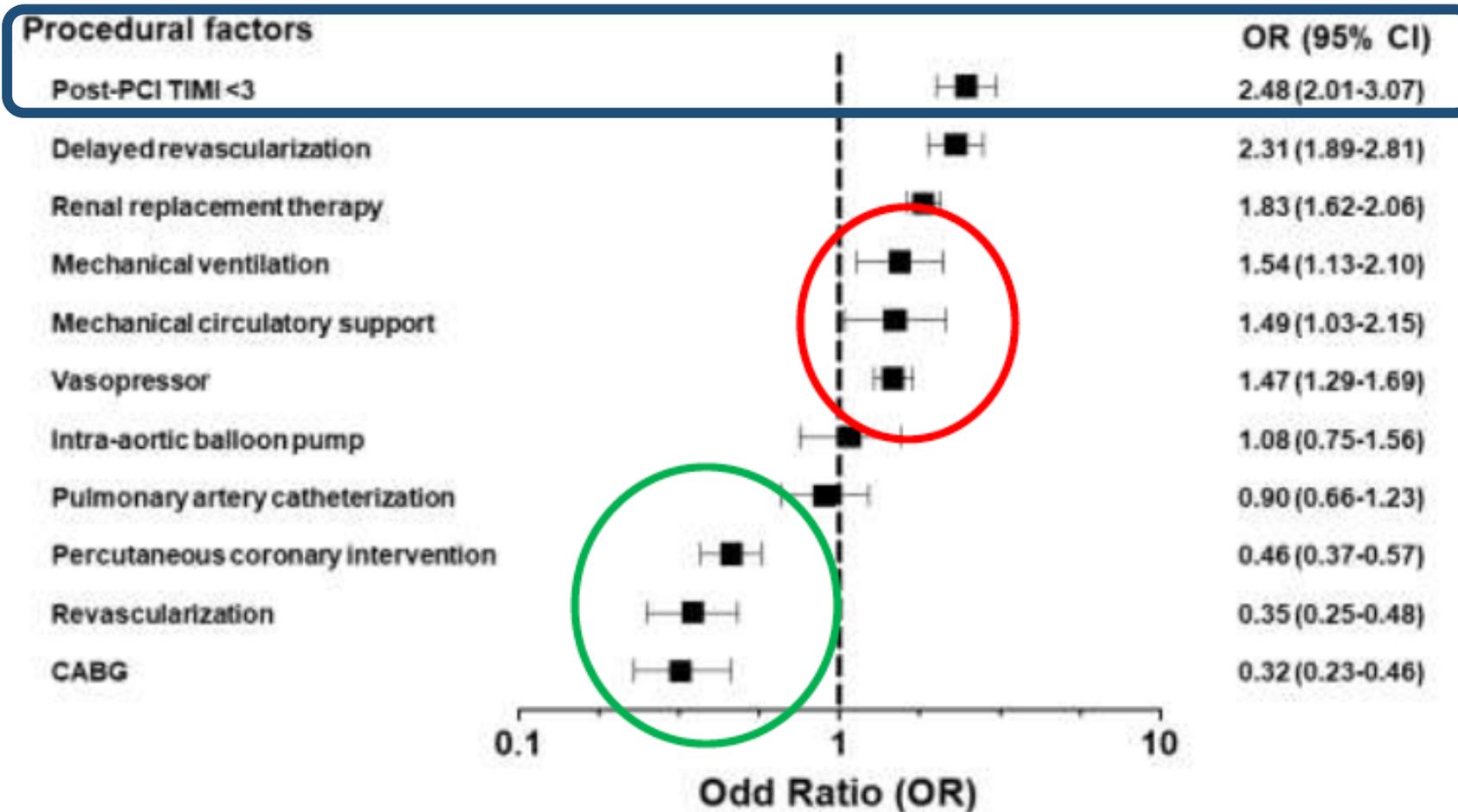
Zalunfiban (s.c. GP IIb/IIIa inhibitor)



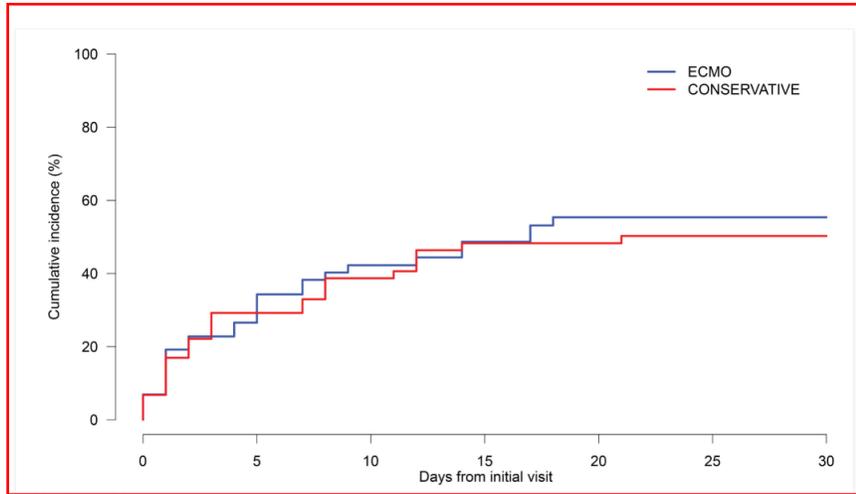
Selatogrel (reversibilní s.c. P2Y 12 inhibitor)

Ovlivnitelné faktory prognózy KŠ u AIM

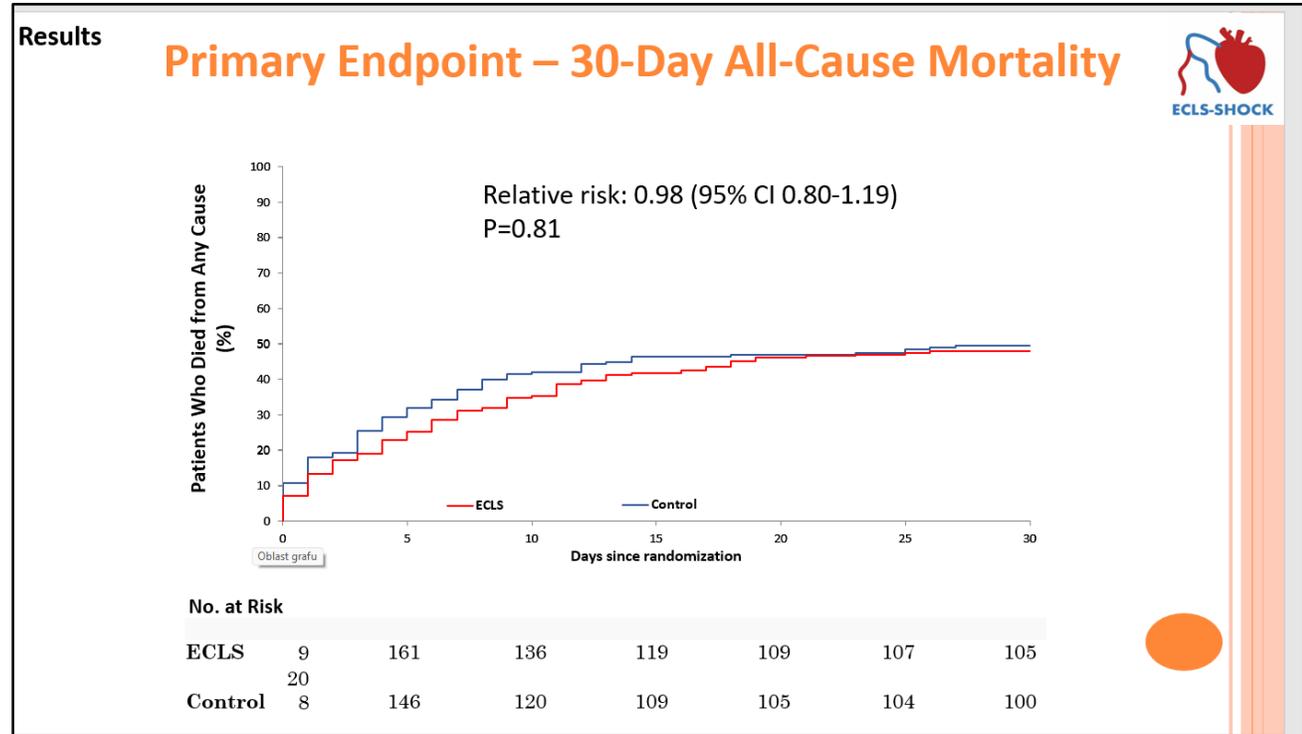
Time is muscle



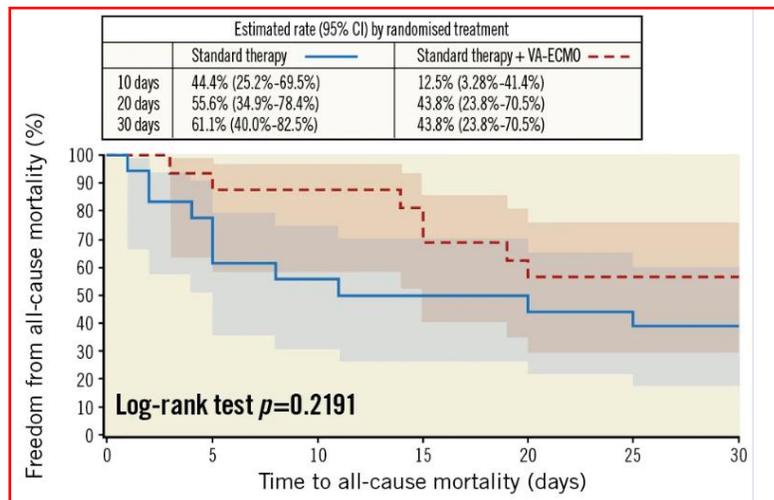
Výsledky studií VA-ECMO



ECMO CS - 117 pac., Circulation 2022



ECLS – SHOCK – 420 pac., NEJM 2023

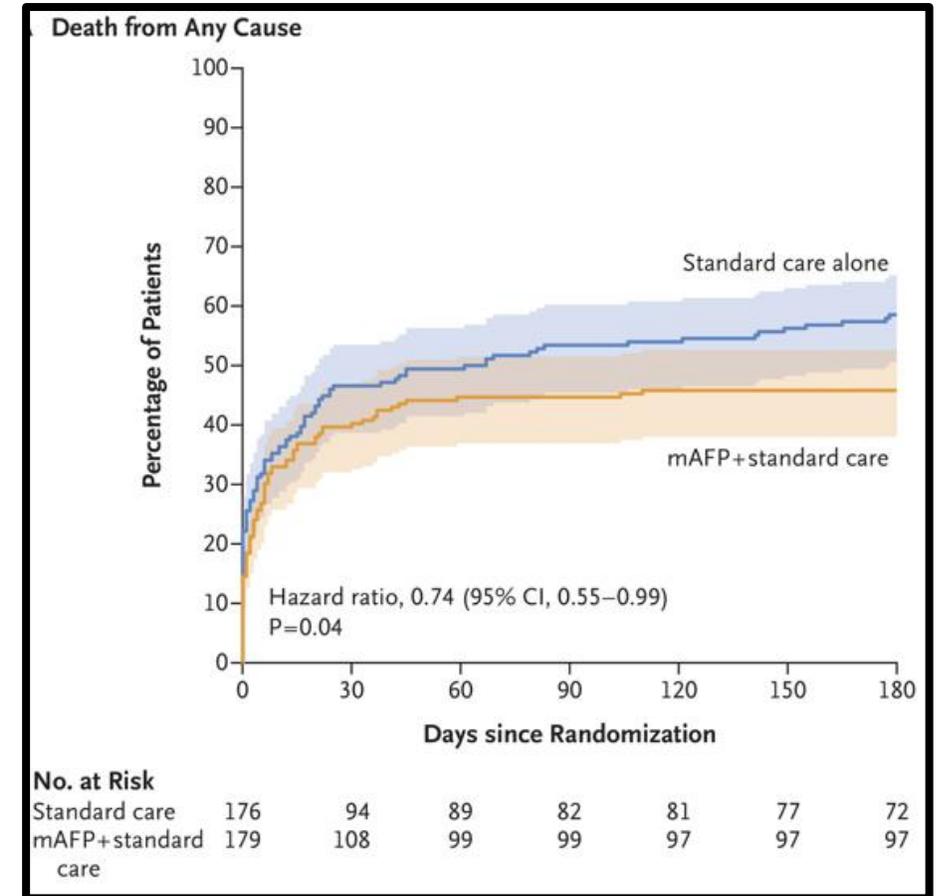


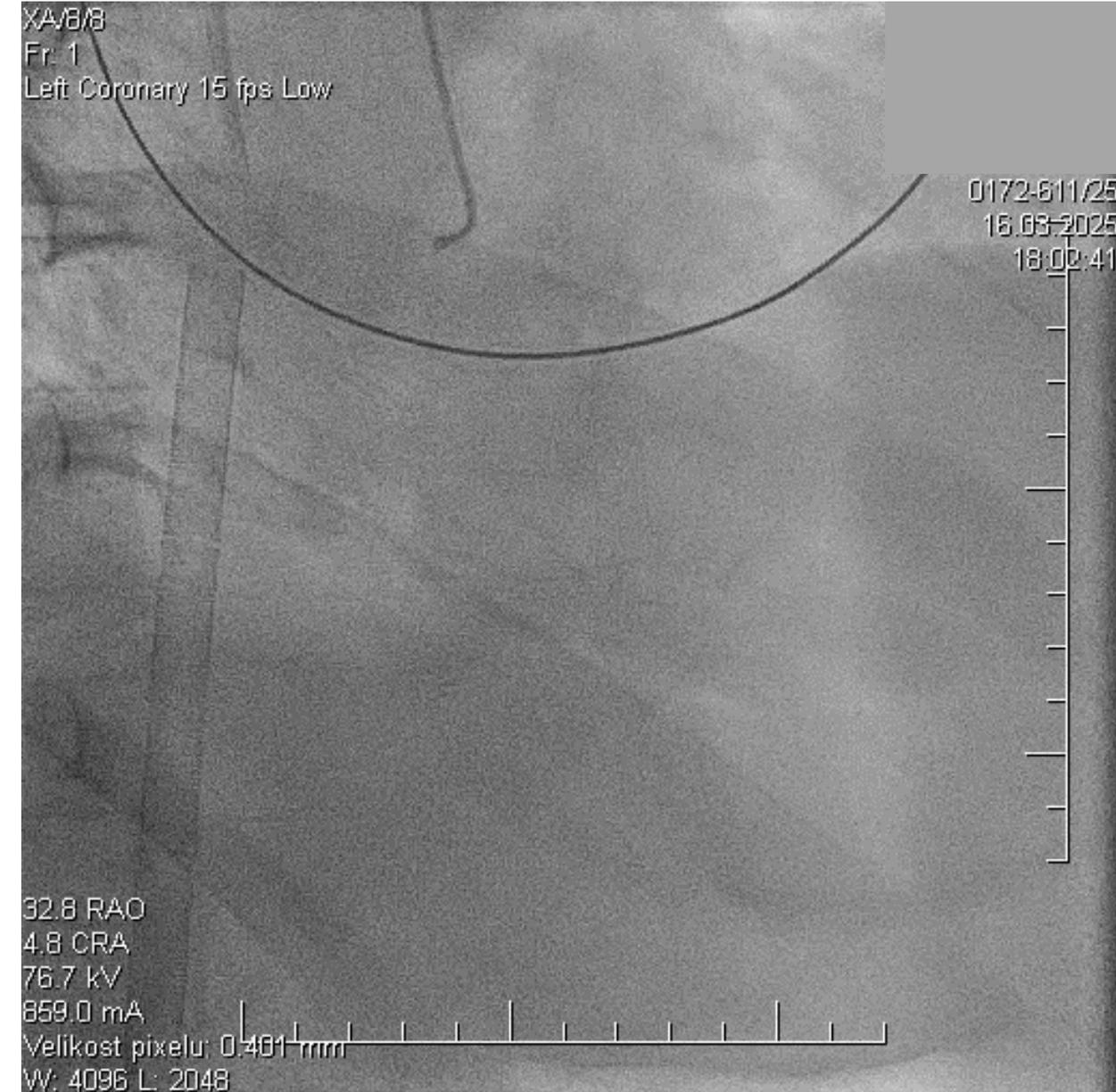
EURO - SHOCK – 35 pac., Eurointervention 2023

Impella CP u AMI CS (DanGer Trial)

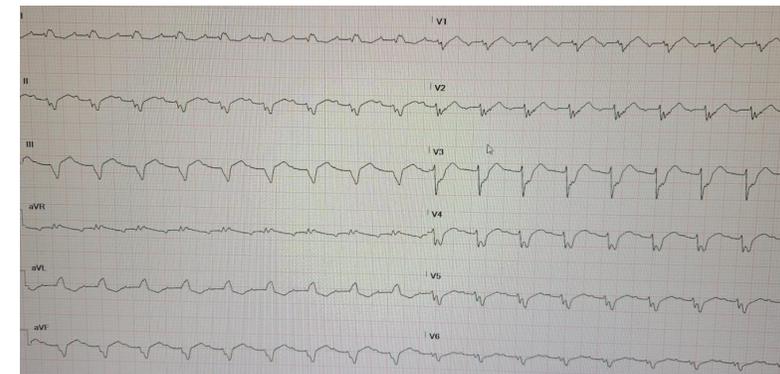
Characteristic	Microaxial Flow Pump plus Standard Care (N=179)	Standard Care Alone (N=176)
Median systolic blood pressure (IQR) — mm Hg	84 (72–91)	82 (72–91)
Median of the mean arterial blood pressure (IQR) — mm Hg	63 (55–72)	64 (55–73)
Median heart rate (IQR) — beats/min	94 (77–110)	95 (76–111)
Median arterial lactate level (IQR) — mmol/liter	4.6 (3.4–7.1)	4.5 (3.2–6.9)
Median left ventricular ejection fraction (IQR) — %	25 (20–31)	25 (15–30)
Resuscitation before randomization — no. (%)	39 (21.8)	33 (18.8)
Intubation before randomization — no. (%)	35 (19.6)	28 (15.9)
Transfer from outside hospital — no. (%)	51 (28.5)	48 (27.3)
Anterior myocardial infarction — no. (%)	126 (70.4)	129 (73.3)
SCAI-CSWG stage at admission — no. (%)†		
C	100 (55.9)	97 (55.1)
D	51 (28.5)	50 (28.4)
E	28 (15.6)	29 (16.5)

Escalation to additional mechanical circulatory support		
Placement of Impella 5.0 device — no. (%)	7 (3.9)	5 (2.8)
Placement of Impella CP for venting during venoarterial ECMO therapy — no. (%)	0	4 (2.3)
Placement of Impella 2.5 device — no. (%)	0	1 (0.6)
Placement of Impella RP device — no. (%)	0	0
Venoarterial ECMO — no. (%)	21 (11.7)	33 (18.8)
Median time from randomization to placement of venoarterial ECMO (IQR) — hr	14 (4–54)	2 (1–5)
Placement of permanent LVAD — no. (%)	10 (5.6)	4 (2.3)
Any escalation to additional mechanical circulatory support — no. (%)	28 (15.6)§	37 (21.0)¶





M, 55 let
Psoriasis
Obezita



Thorakalgie několik měsíců

15.3.2025 Thorakalgie+dušnost –zlepšení

16.3.2025 Zhoršení stavu – RZP – konzultace

KC- ad urgentní příjem nem. Kyjov

KŠ, UPV, el. nestabilita, katecholaminy, FiKo,

opak. KPR, převoz UP FNUSA k ECMO

Výzva RZP 15:26h

Team ARK 16:35h

ECMO na UP 16:50h (zahájení kanylace)

Angiosál 17:43h

Výkon ukončen 18:56h





Obtížný průnik přes uzávěr – až
Fielder XT-A

Dilatace 1,5 20mm, 2,0 20mm,
3,0 20mm

DES 3,0 24mm prox. RIA

DES 2,5 32mm mid RIA

TIMI II



Dilatace 2,0 20mm
DES 3,0 24mm, uzávěr RVD
POT 3,5 13mm

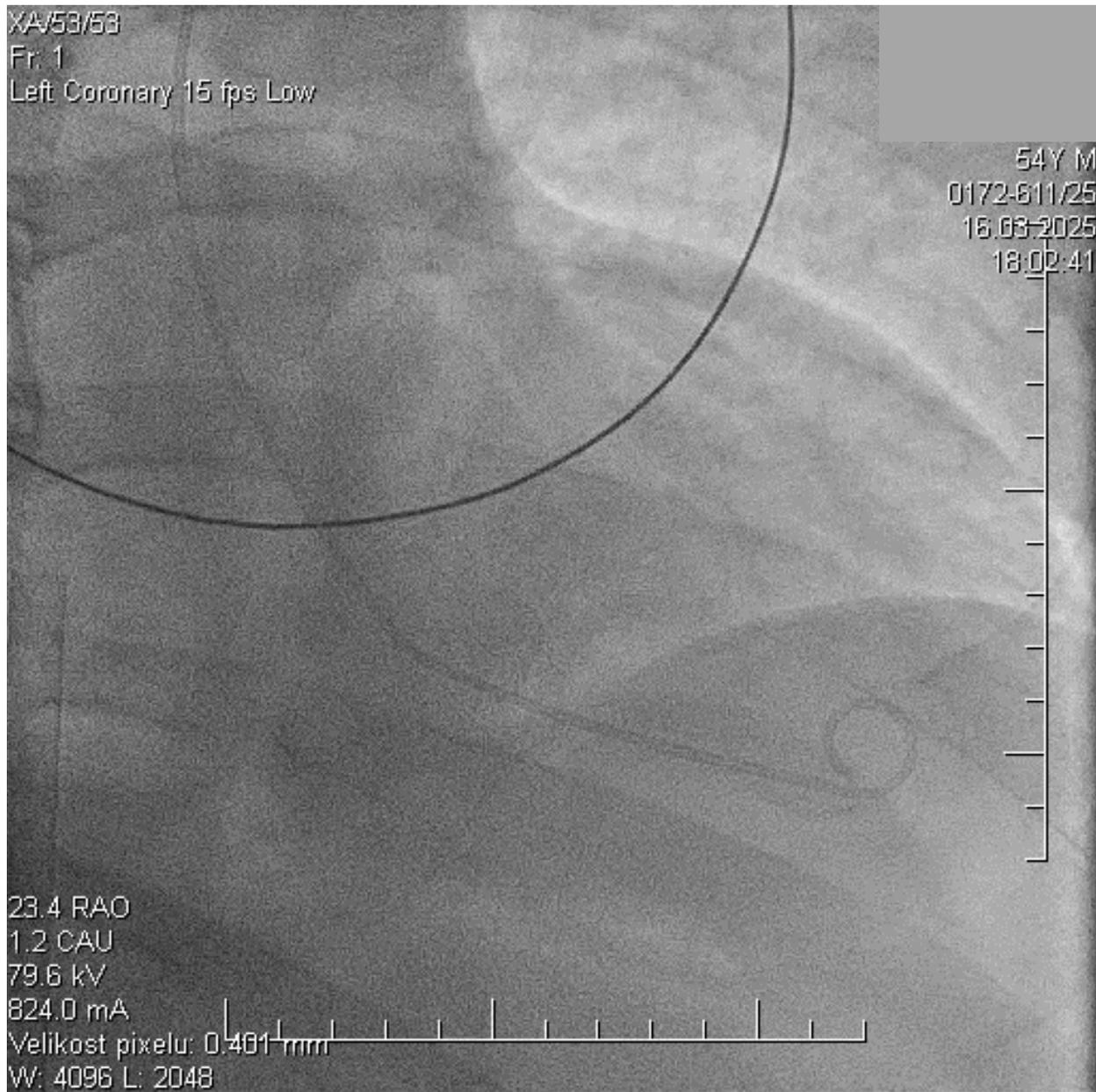
Opak. AVB III. st.

7A/51/51
Fr: 1
Left Coronary 15 fps Low

54Y M
0172-611/25
18.03.2025
18:02:41

30.0 LAO
11.3 CRA
82.7 kV
811.0 mA
Velikost pixelu: 0.461 mm
W: 4096 L: 2048



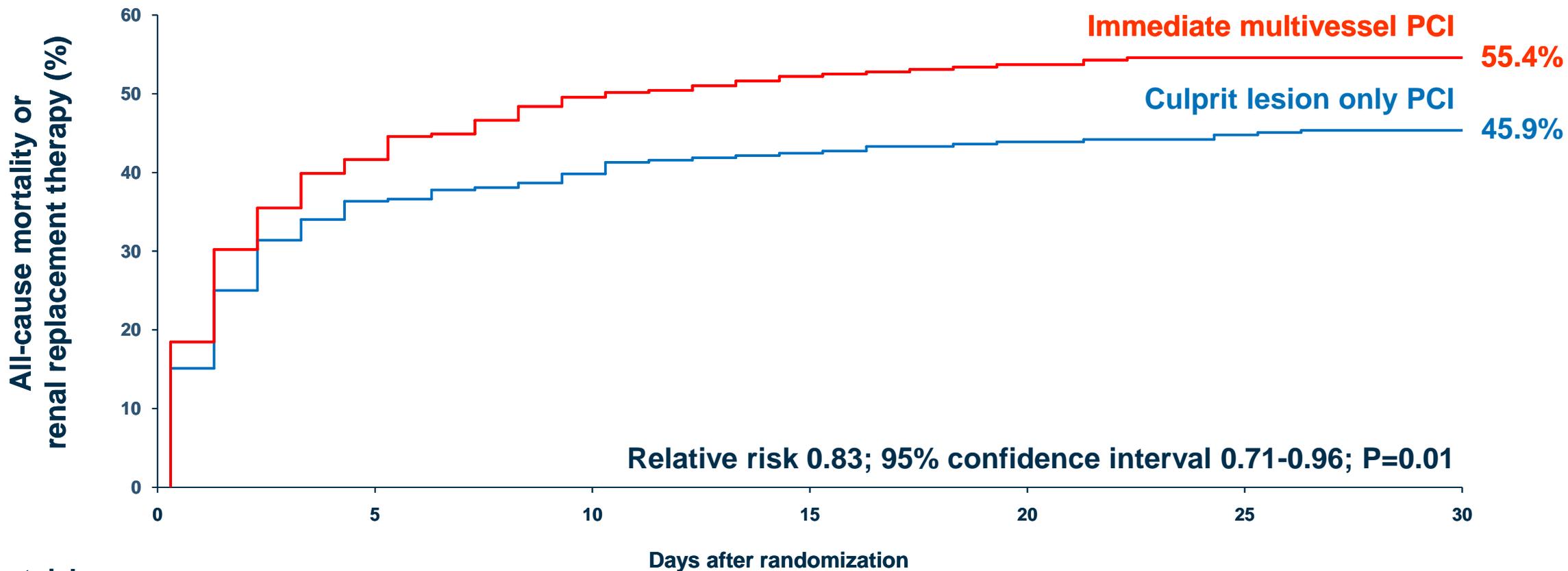


Impella ?

CULPRIT-SHOCK



PE: All-Cause Mortality or Renal Replacement Therapy



Number at risk:

	0	5	10	15	20	25	30
Culprit lesion only PCI	344	219	207	198	192	189	184
Immediate multivessel PCI	341	199	172	162	156	153	152

Jaká antitrombotická léčba?

Antiischemický efekt vs krvácení

Heparin i.v.

ASA

P2Y12 inh. – cangrelor – studie DAPT-SHOCK, tic-pra-clop

Multicenter RCT in AMI-CS patients
(ClinicalTrials.gov ID NCT03551964)

Czech Republic,
Slovakia, Poland
and France

Estimated study
completion:
January 2025



Cangrelor

v.



Ticagrelor

Primary Clinical Endpoint:
30 day combined endpoint of death,
MI, stroke

Primary Laboratory Endpoint:
Early achievement of efficient inhibition
of ADP-induced platelet aggregation

Multiple Secondary Endpoints
including safety and clinical endpoints

Den 1

- Cangrelor i.v. bolus a infuze, 30 min před dokapáním do sondy Brilique 180mg tbl.
- Oběhová nestabilita, noradrenalin i.v., ECMO 4,4l/min, téměř bez nativního výdeje
- Levosimendan, obnova pulzatility, hyperkalemie, bradykardie
- Bez manipulace s oxygenátorem dochází k výraznému progredujícímu krvácení skrze oxygenátor
- Volumresuscitace, substituce transfuzních přípravků, výměna ECMO okruhu za podmíněk KPR
- z NGS 2 l krvavého obsahu

Hospitalizační průběh 16.3.-28.3.2025

Den 2-5

- Multiorgánová dysfunkce - oběh, GIT + játra, ledviny
- Multiorgánová podpora - VA ECMO, CVVHD
- Nejasný stav vědomí po KPR

- Snížení katecholaminů, ztrát tekutin do GIT, reaguje na podněty

Hospitalizační průběh 16.3.-28.3.2025

Den 6-9

- Nárůst CRP (330), ATB
- Obnovení vědomí
- Progrese anémie (Hb 88), trombocytopenie (tromb 58) – hrazení
- Extubace 9. den

Hospitalizační průběh 16.3.-28.3.2025

Den 10-13

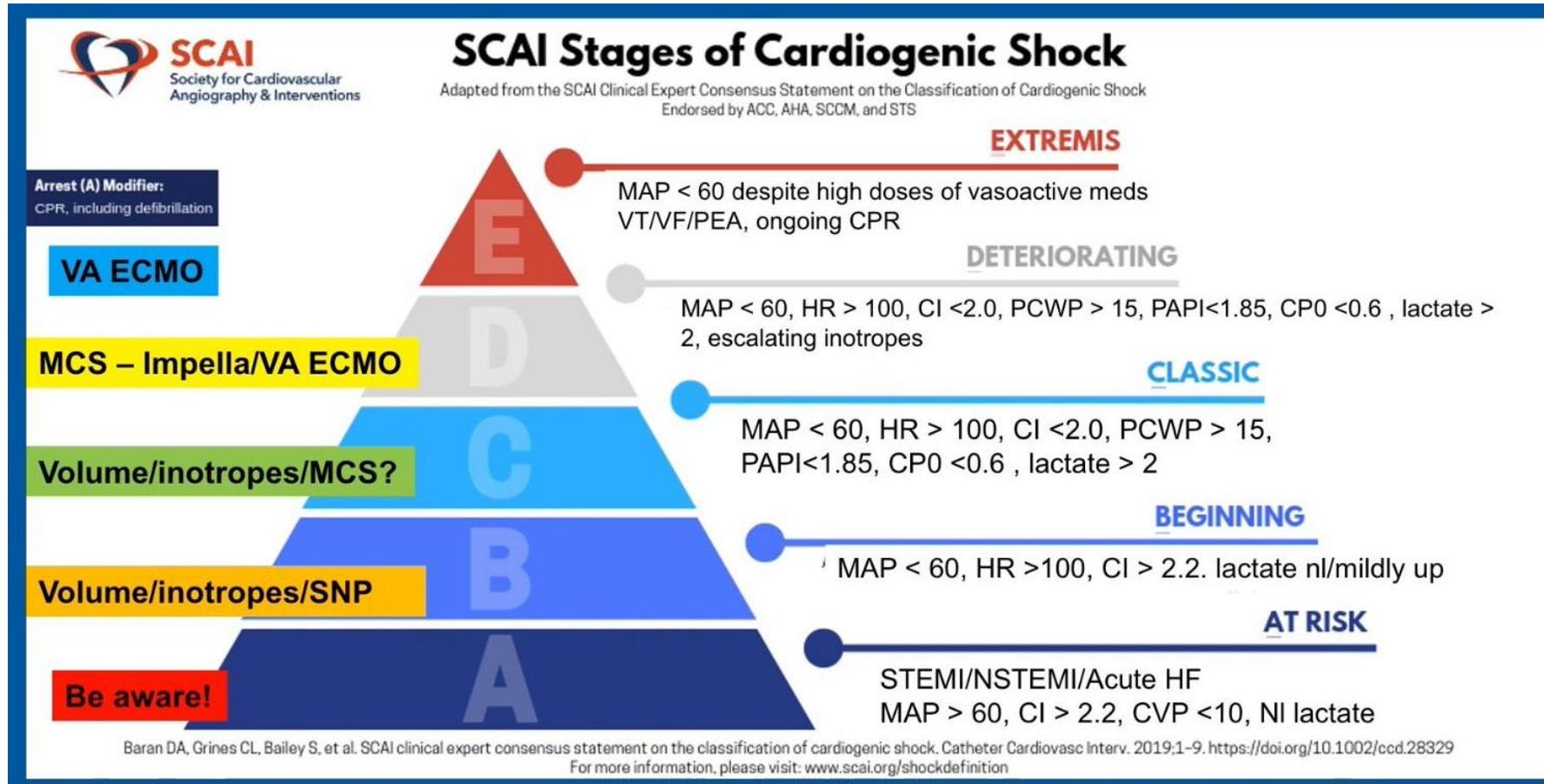
- Krvácení z rekta (heparin+ASA+Brilique), Brilique ex
- ECMO ex 10. den
- GFS norm.
- Kolonoskopie: ischem. kolitida
- Chirurgická revize – nekroza colon s perforací- totální kolektomie
- UPV, ↑ katecholaminů, progresse stavu, re VA-ECMO neindikováno
- Exitus letalis

Závěry

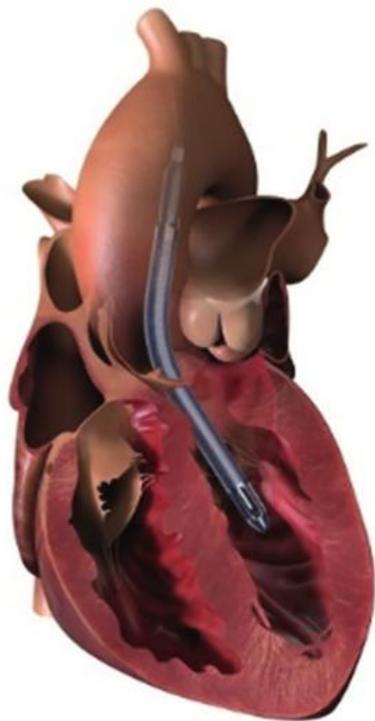
1. Prevence ICHS
2. Včasná antitrombotická léčba
3. Rychlá a precizní revaskularizace
4. Brzké zavedení mechanické podpory oběhu
5. Vyvážená antitrombotická léčba (cave vysoké riziko krvácení u šokových nemocných)



5. ECMO/Impella



Impella 5.5



- Výrazně účinnější
- Menší riziko hemolýzy
- Mobilizace pacienta
- Délka podpory (CE 30 dní)

