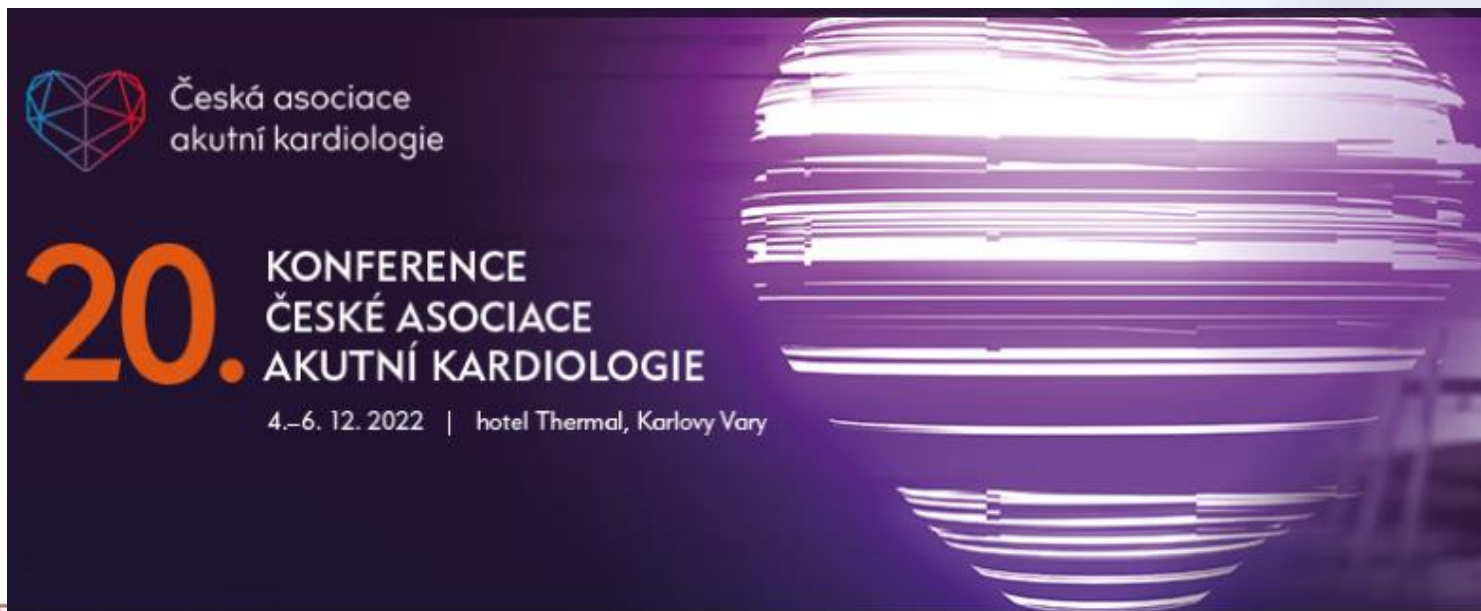


Strategie katecholaminové léčby

R. Rokyta

Kardiologická klinika, FN a LF Plzeň



Česká asociace
akutní kardiologie

20. KONFERENCE
ČESKÉ ASOCIACE
AKUTNÍ KARDIOLOGIE

4.-6. 12. 2022 | hotel Thermal, Karlovy Vary

Deklarace konfliktu zájmů

| | |
|---|---------------------|
| Zaměstnanecký poměr | bez konfliktu zájmů |
| Vlastník / akcionář | bez konfliktu zájmů |
| Konzultant | bez konfliktu zájmů |
| Přednášková činnost | bez konfliktu zájmů |
| Člen poradních sborů (advisory boards) | bez konfliktu zájmů |
| Podpora výzkumu / granty | bez konfliktu zájmů |
| Jiné honoráře (např. za klin.studie či registry) | bez konfliktu zájmů |



Katecholaminy

- srdeční zástava
- šok: kardiogenní, septický, poresuscitační
- hemodynamika: volémie, kardiodeprese
- teplota

- cíle léčby

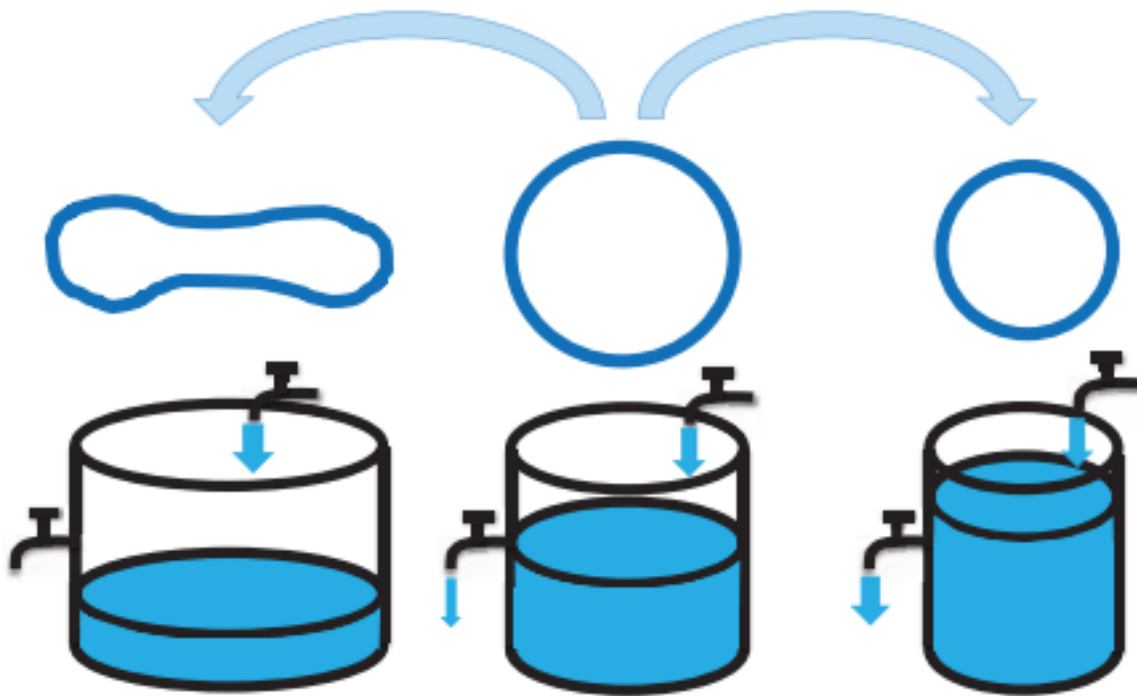


(d)

Change of venous wall tension with maintained venous filling

vasodilation

vasoconstriction



Vasopressor effects on venous return in septic patients: a review

Aarne Feldheiser, Simon Gelman, Michelle Chew and Matthias Stopfkuchen-Evans



Kardiogenní šok - klasifikace dle SCAI

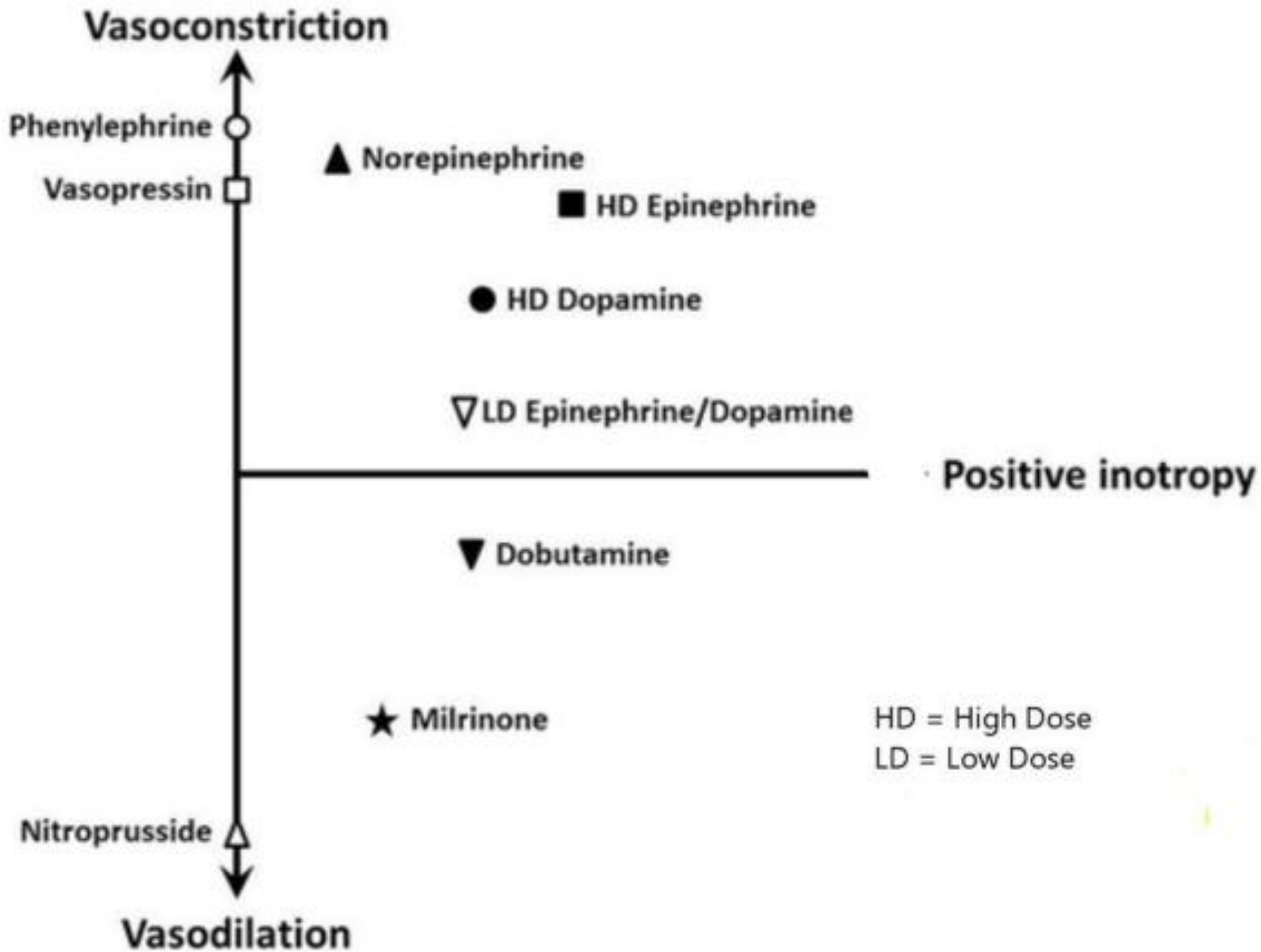


Table 4. Mechanism of Action and Hemodynamic Effects of Common Vasoactive Medications in CS

| Medication | Usual Infusion Dose | Receptor Binding | | | | Hemodynamic Effects |
|------------------------------|---|---|-----------|-----------|----------|---------------------|
| | | α_1 | β_1 | β_2 | Dopamine | |
| Vasopressor/inotropes | | | | | | |
| Dopamine | 0.5–2 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | – | + | – | +++ | ↑CO |
| | 5–10 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | + | +++ | + | ++ | ↑↑CO, ↑SVR |
| | 10–20 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | +++ | ++ | – | ++ | ↑↑SVR, ↑CO |
| Norepinephrine | 0.05–0.4 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | ++++ | ++ | + | – | ↑↑SVR, ↑CO |
| Epinephrine | 0.01–0.5 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | ++++ | ++++ | +++ | – | ↑↑CO, ↑↑SVR |
| Phenylephrine | 0.1–10 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | +++ | – | – | – | ↑↑SVR |
| Vasopressin | 0.02–0.04 U/min | Stimulates V_1 receptors in vascular smooth muscle | | | | ↑↑SVR, ↔PVR |
| Inodilators | | | | | | |
| Dobutamine | 2.5–20 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | + | ++++ | ++ | – | ↑↑CO, ↓SVR, ↓PVR |
| Isoproterenol | 2.0–20 $\mu\text{g}/\text{min}$ | – | ++++ | +++ | – | ↑↑CO, ↓SVR, ↓PVR |
| Milrinone | 0.125–0.75 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | PD-3 inhibitor | | | | ↑CO, ↓SVR, ↓PVR |
| Enoximone | 2–10 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | PD-3 inhibitor | | | | ↑CO, ↓SVR, ↓PVR |
| Levosimendan | 0.05–0.2 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ | Myofilament Ca^{2+} sensitizer, PD-3 inhibitor | | | | ↑CO, ↓SVR, ↓PVR |

CO indicates cardiac output; CS, cardiogenic shock; PD-3, phosphodiesterase-3; PVR, pulmonary vascular resistance; and SVR, systemic vascular resistance.





Inotropes

Calcitropes

Myotropes

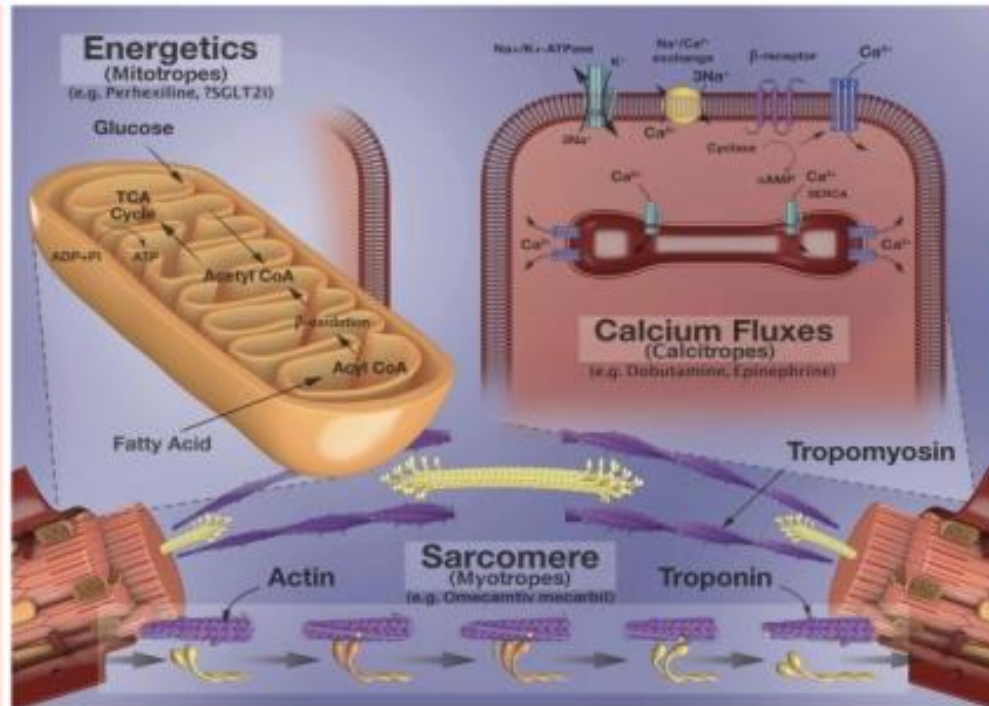
Mitotropes

Increase contractility by altering intracellular Calcium

Catecholamines
PDE-3 inhibitors
Levosimendan

Flosequinan
Istaroxime

Digoxin



Actomyosin cross-bridging

Omecamtiv mecarbil

Improve the efficiency of mitochondrial energy Production

Perhexiline
Trimedazidine

SGLT2 inhibitors

DesJardin JT, Teerlink JR. *Eur Heart J Acute Cardiovas Care* 2021

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

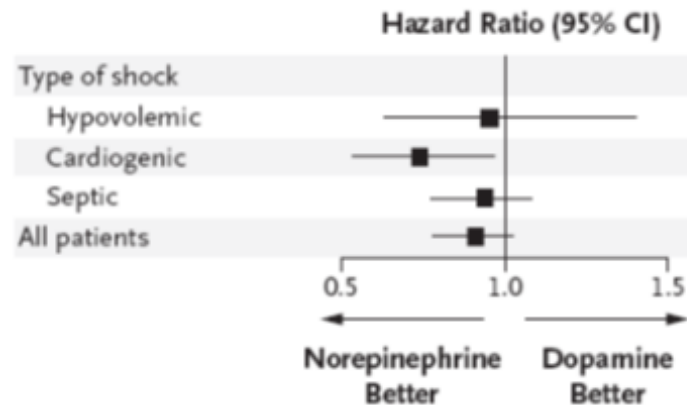
ESTABLISHED IN 1812

MARCH 4, 2010

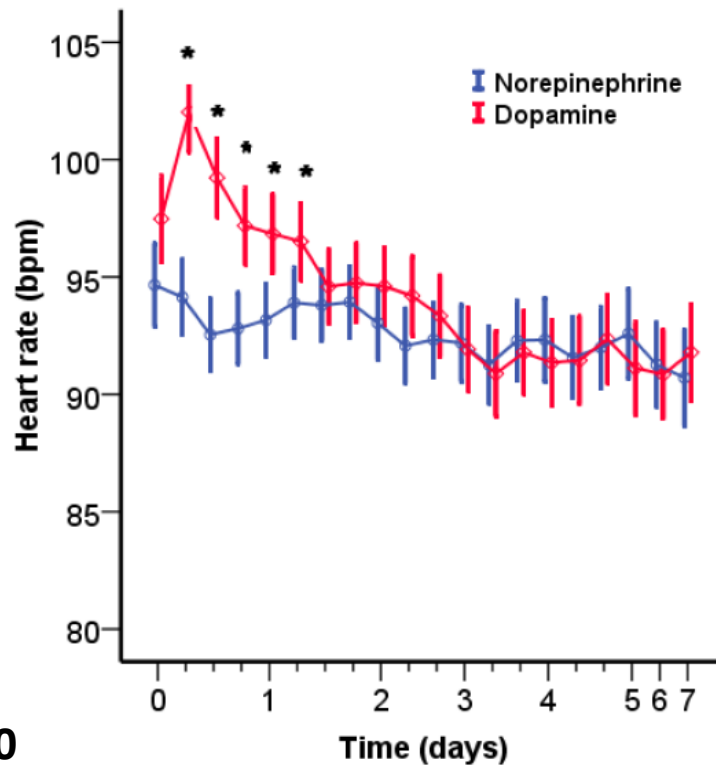
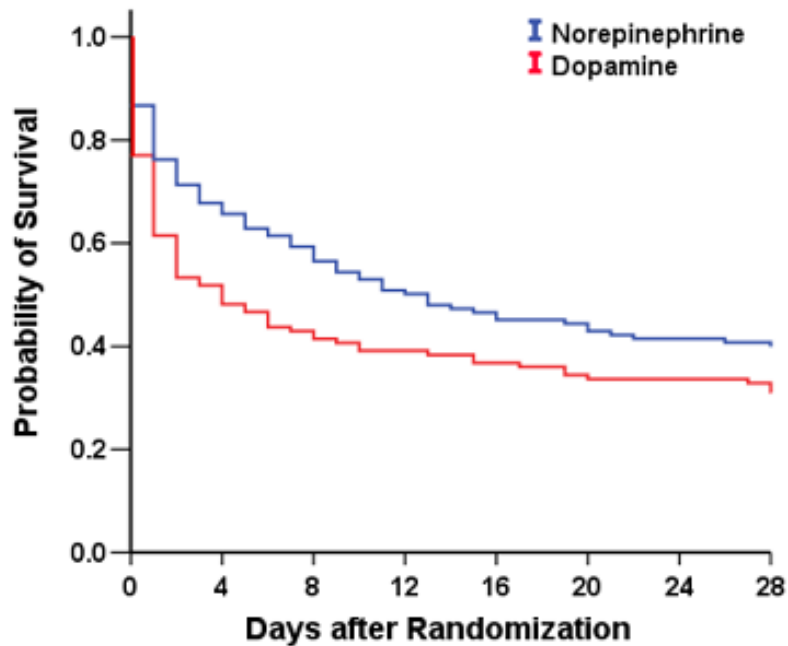
VOL. 362 NO. 9

Comparison of Dopamine and Norepinephrine in the Treatment of Shock

Daniel De Backer, M.D., Ph.D., Patrick Biston, M.D., Jacques Devriendt, M.D., Christian Madl, M.D., Didier Chochrad, M.D., Cesar Aldecoa, M.D., Alexandre Brasseur, M.D., Pierre Defrance, M.D., Philippe Gottignies, M.D., and Jean-Louis Vincent, M.D., Ph.D., for the SOAP II Investigators*



Supplementary Figure 7: Kaplan-Meier curves for 28-day survival in car



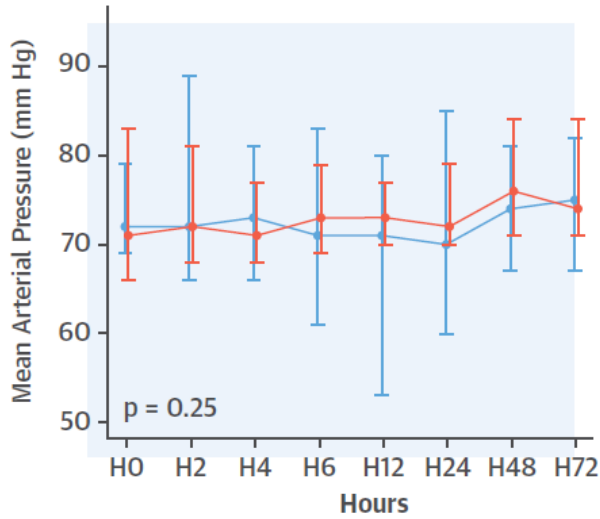
n=280

Epinephrine Versus Norepinephrine for Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction

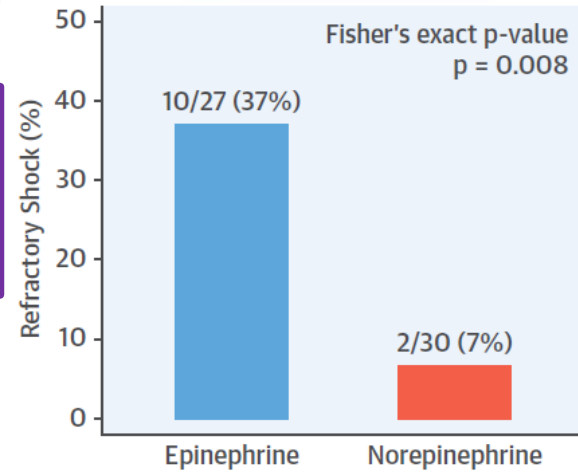
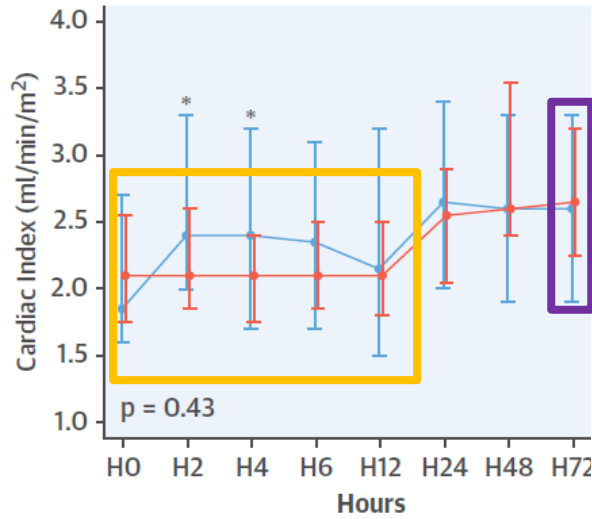


OPTIMA-CC trial

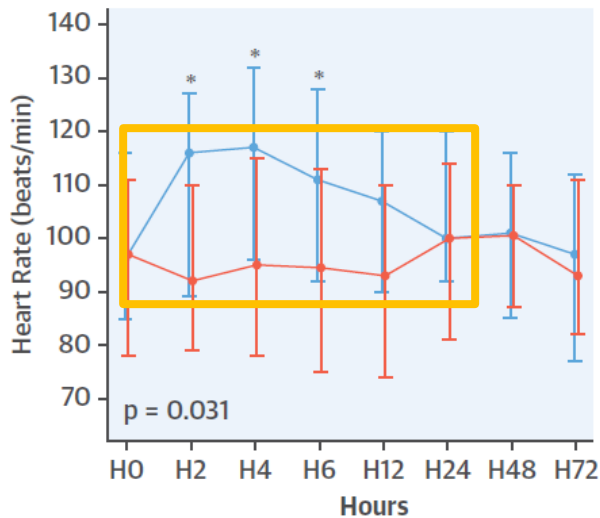
A



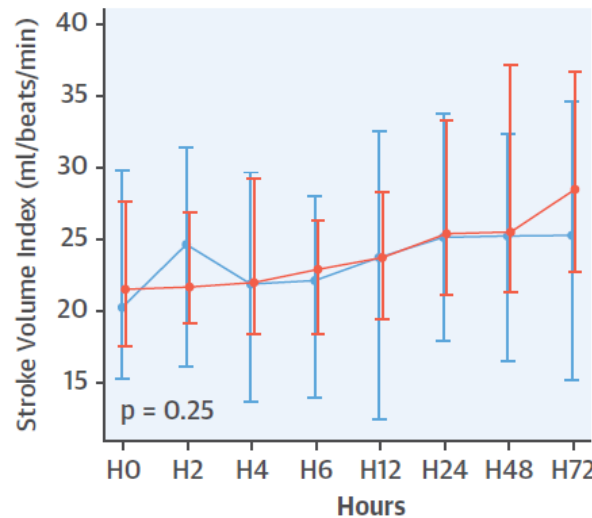
B



C



D



n=57
 dobutamin-57 % obě skup.



● Epinephrine ● Norepinephrine



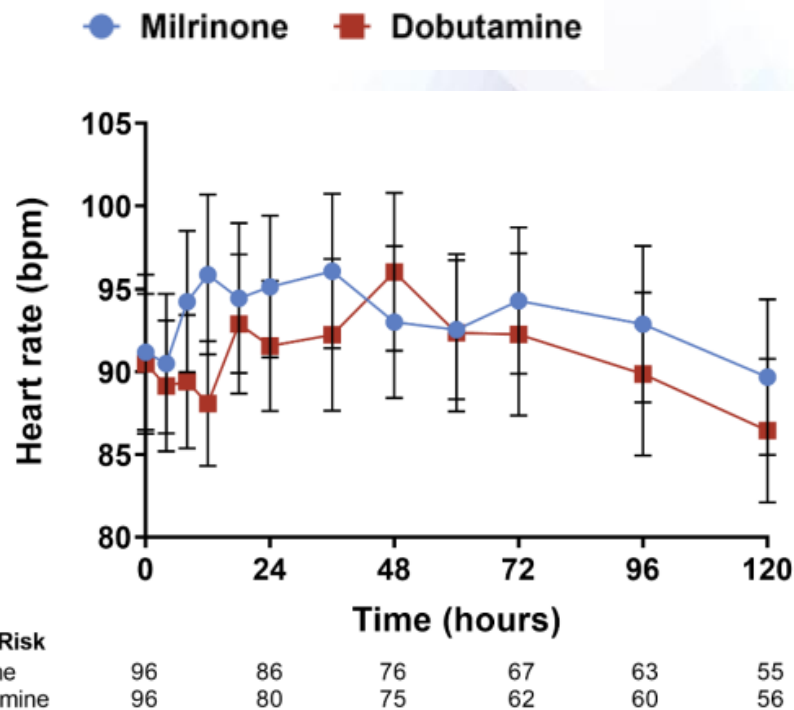
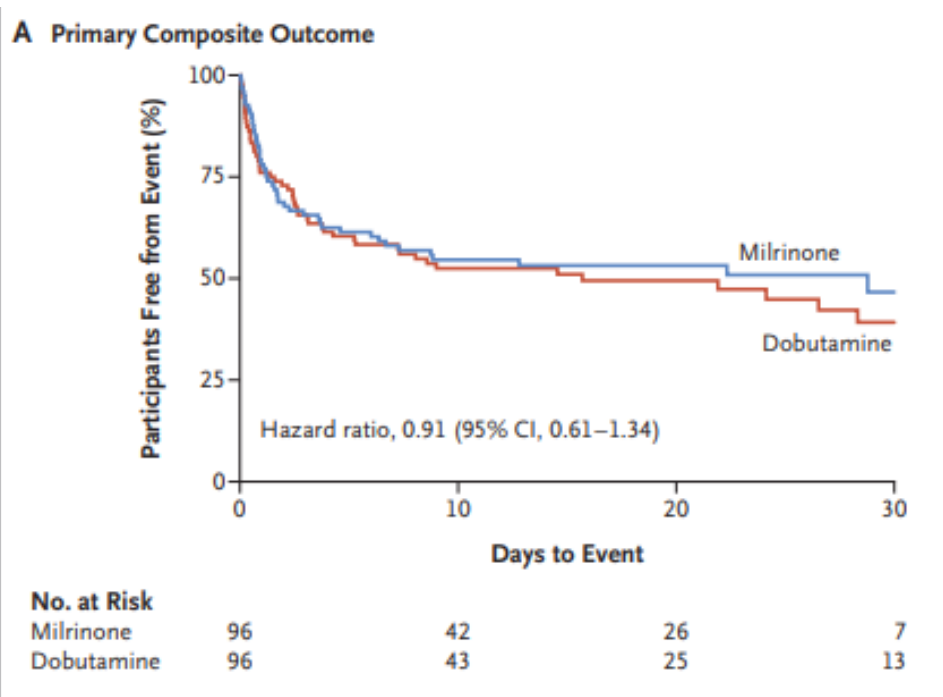
ORIGINAL ARTICLE

Milrinone as Compared with Dobutamine in the Treatment of Cardiogenic Shock

Rebecca Mathew, M.D., Pietro Di Santo, M.D., Richard G. Jung, Ph.D.,

DOREMI trial

N Engl J Med 2021;385:516-25.



Kompozitní primární endpoint: hospitalizační mortalita, resuscitovaná srd. zástava, nutnost transplantace nebo MSP, nefatální IM, TIA nebo CMP nebo zahájení RRT

Vazopresory

2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

| Doporučení | Třída | Úroveň |
|--|-------|--------|
| Vazopresory (pref. noradrenalin) u pacientů v KŠ ke zvýšení TK a zlepšení orgánové perfúze | IIb | B |

Surviving sepsis campaign 2021

- preferenčně noradrenalin, cíl MAP > 65 mmHg
- neadekvátní MAP – přidání vazopressinu



Inotropika

2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

| Doporučení | Třída | Úroveň |
|---|------------|----------|
| Pacienti se STK < 90 mmHg a evidencí hypoperfúze při absenci reakce na stand. léčbu včetně bolusu tekutin (ke zlepšení periferní perfúze a zachování orgánových funkcí) | IIb | C |
| Rutinní podávání inotropik není doporučeno s výjimkou symptomatické hypotenze a evidence hypoperfúze | III | C |

Surviving sepsis campaign 2021

- přidej dobutamin k noradrenalinu nebo použij adrenalin
- levosimendan - NE



Dekatecholaminizace v sepsi

1) Zabránit kompenzatorní adrenergní stimulaci

Optimalizace preloadu

Korekce hypoxie a anémie

Optimalizace analgésie a sedace

Zabránit overstimulaci beta-receptorů

2) Snížit exogenní přívod katecholaminů

Inotropika jen při poruchách kontraktility

Alternativně: levosimendan, vasopressin

Zvážit landiolol/esmolol nebo ivabradin

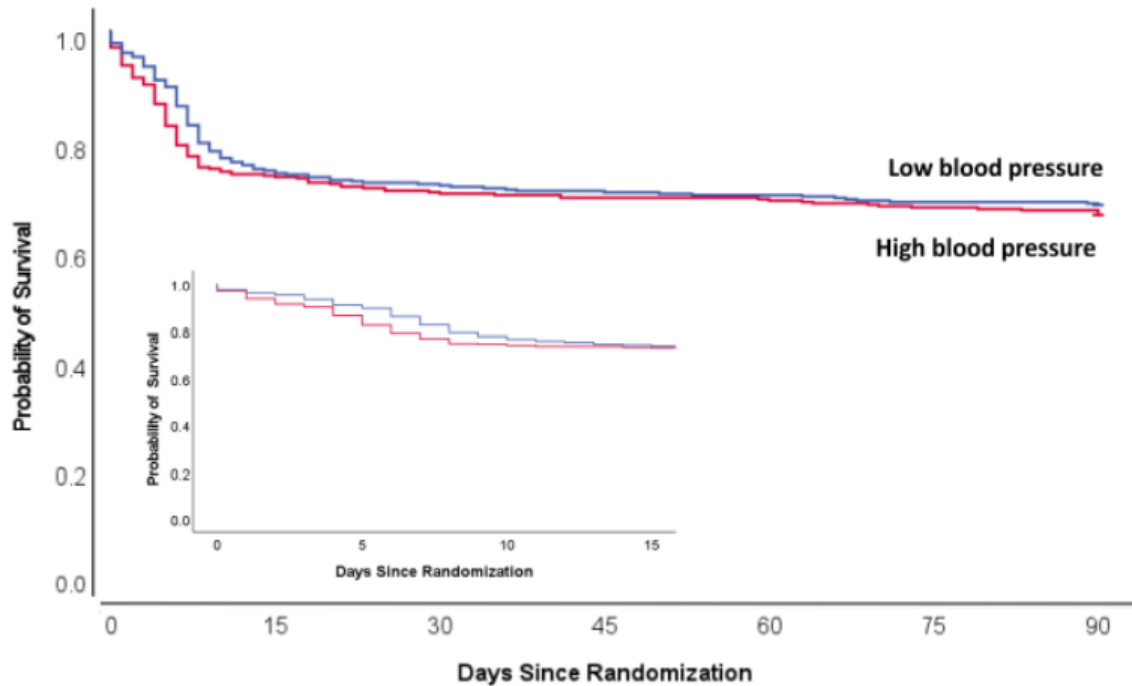
3) Ovlivnění inflamace

Léčba infekce

Zvážit kortikosteroid

Blood-Pressure Targets in Comatose Survivors of Cardiac Arrest

J. Kjaergaard, J.E. Møller, H. Schmidt, J. Grand, S. Mølstrøm, B. Borregaard,



BOX trial, NEJM 2022

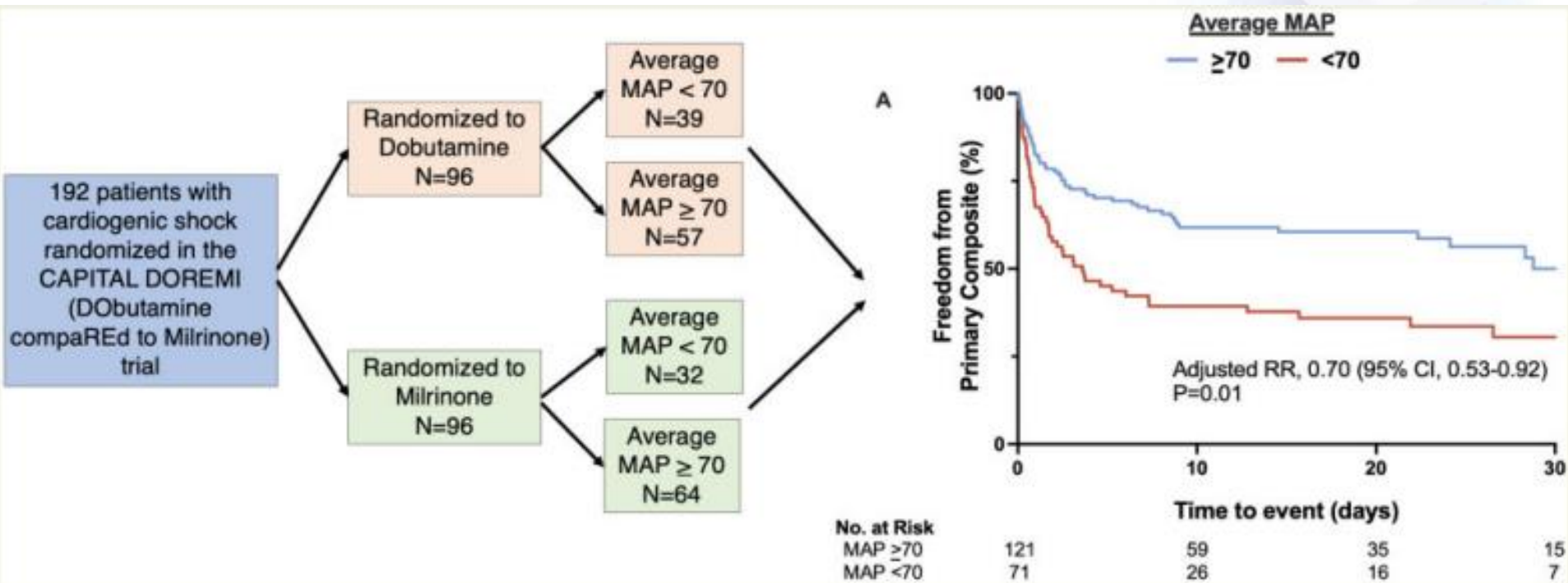
targeting a mean arterial blood pressure of 77 mmHg vs 63 mmHg in comatose patients resuscitated from out of hospital cardiac arrest did not result in a different rate of death or severe disability or coma

NEUROPROTECT, COMACARE trial –podobné výsledky



The association between mean arterial pressure and outcomes in patients with cardiogenic shock: insights from the DOREMI trial

Simon Parlow^{1,2†}, Pietro Di Santo^{1,2,3†}, Rebecca Mathew^{1,2}, Richard G. Jung^{1,4,5}



Strategie katecholaminové léčby - závěry

- zhodnocení volémie
- monitorace hemodynamiky
- adekvátní cíle
- individualizace dle fenotypu šoku
- co nejmenší dávky, co nejkratší dobu

