

Fluid responsiveness a reálná potřeba léčby tekutinami

(Dogmata a mýty ...)

Vladimír Černý

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

Dept. of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Kanada

Klinika anesteziologie a resuscitace
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
Univerzita Karlova v Praze, 3. LFUK,
Praha

Ústav klinické biochemie a diagnostiky
Fakultní nemocnice Hradec Králové

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad
Labem, Fakulta zdravotnických studií

Technická univerzita Liberec

European Commission's Expert Panel on
Medical Devices, Brussels, Belgie

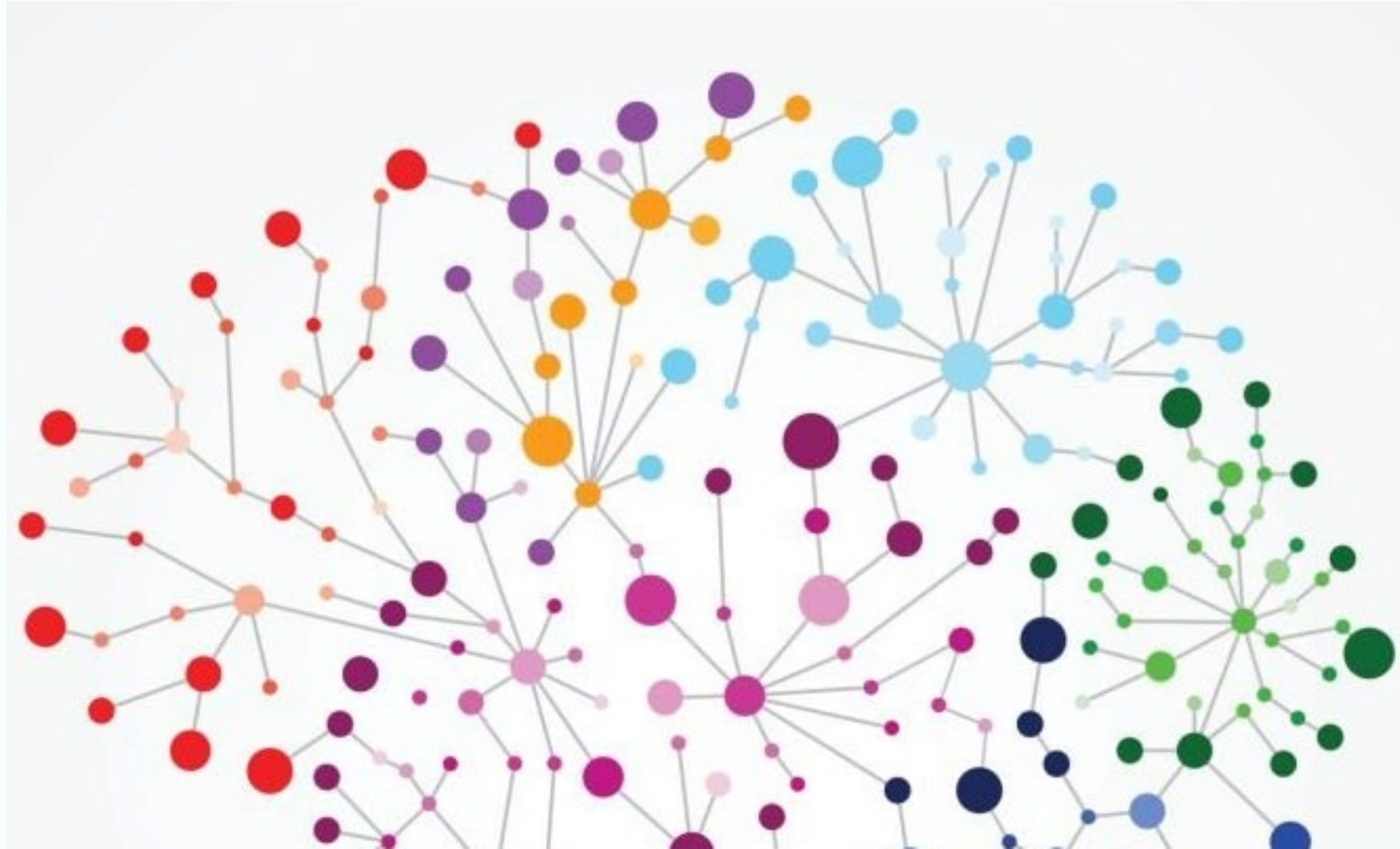
„Bez konfliktu zájmů k tématu sdělení

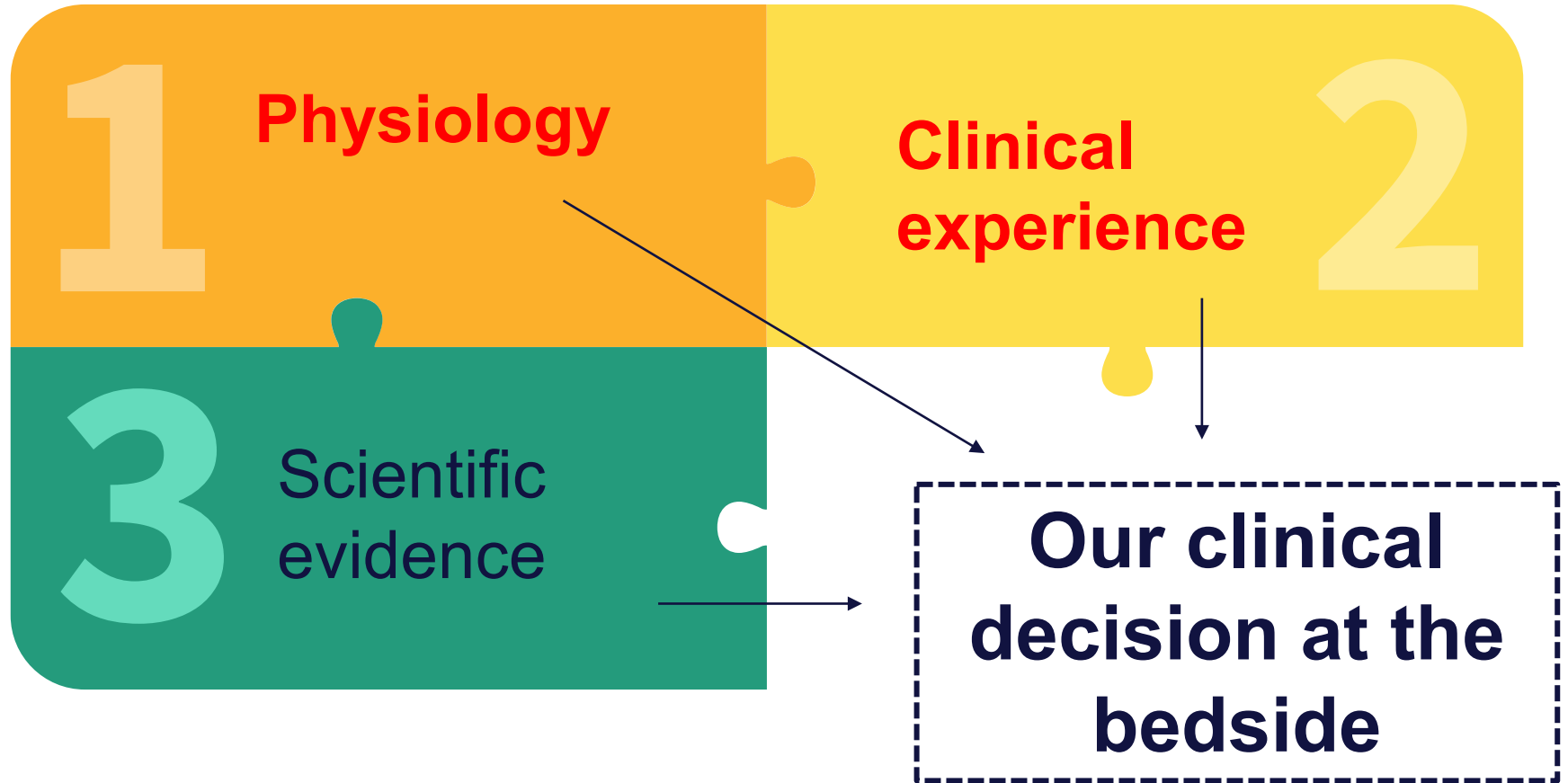
prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM, FESAIC

Cíle sdělení

Ve 12 minutách identifikovat klíčové “areas” tématu, jež bychom měli nést v hlavě než podáme jakékoliv tekutiny jakémukoliv pacientovi

Building our own mental mapping on the topic





1

Physiology

Clinical
experience

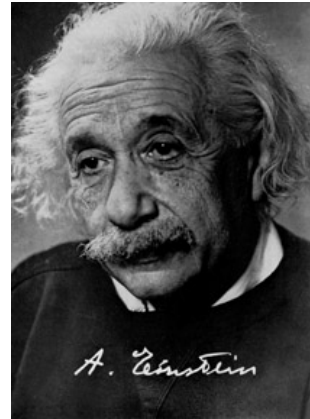
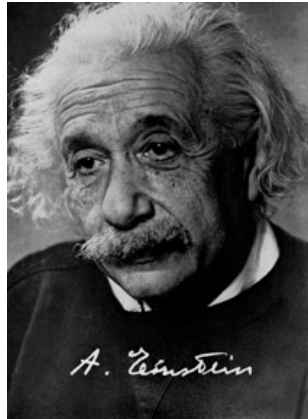
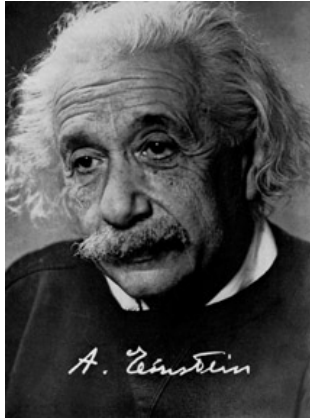
2

3

Scientific
evidence

PubMed:
2174 prací
6.10.2023

Make things as simple as possible, but not simpler.”



Obsah

- 1) Mýty
- 2) Fyziologie
- 3) Klinika
- 4) Souhrn do praxe

Mýty a dogmata ...

Tekutiny jsou univerzální postup ...

Hypotenze znamená vždy začít podáním tekutin

Oligurie je vždy indikací k testování efektu tekutin

Minimální objem pro fluid challenge je ... (500 ml)

Technologie / device ... je lepší než ...

Fyziologie

Why do we give fluids ?

Two targets



Physiological



Clinical

Two targets

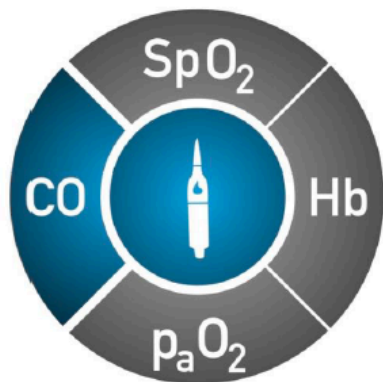


Physiological



Clinical

VOLUMOTERAPIE

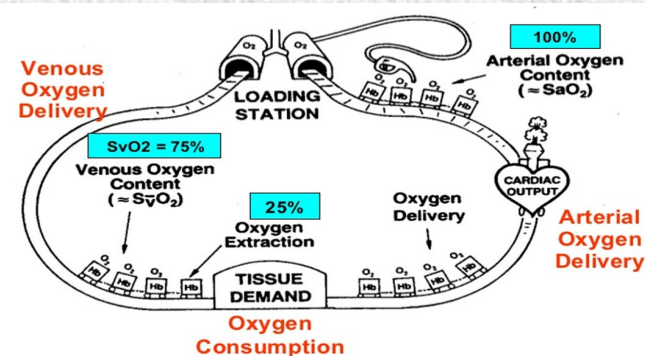


Obr. 3 – Účinek tekutinové terapie na DO_2 . Hb – hemoglobin; SpO_2 – saturace hemoglobinu kyslíkem; p_aO_2 – parciální tlak O_2 v arteriální krvi; CO – srdeční výdej.

Koncept dodávky kyslíku – fyziologický základ léčby kritických stavů

Černý V. (1-5), Astapenko D. (2, 5), Řehák D. (2)

Anest Intenz Med, v tisku



Physiological target

To increase/maintain oxygen delivery

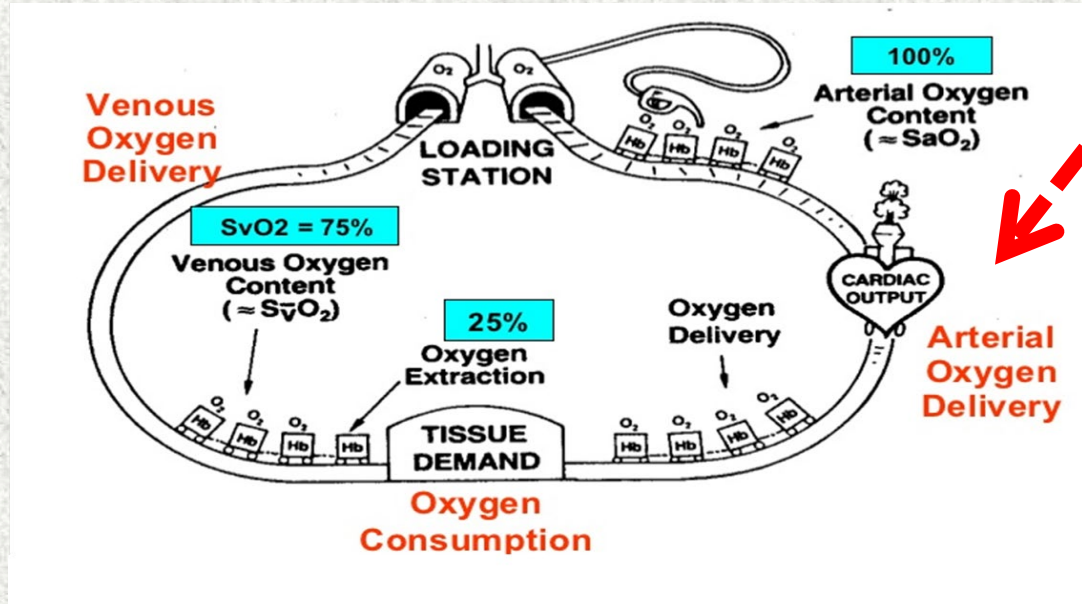
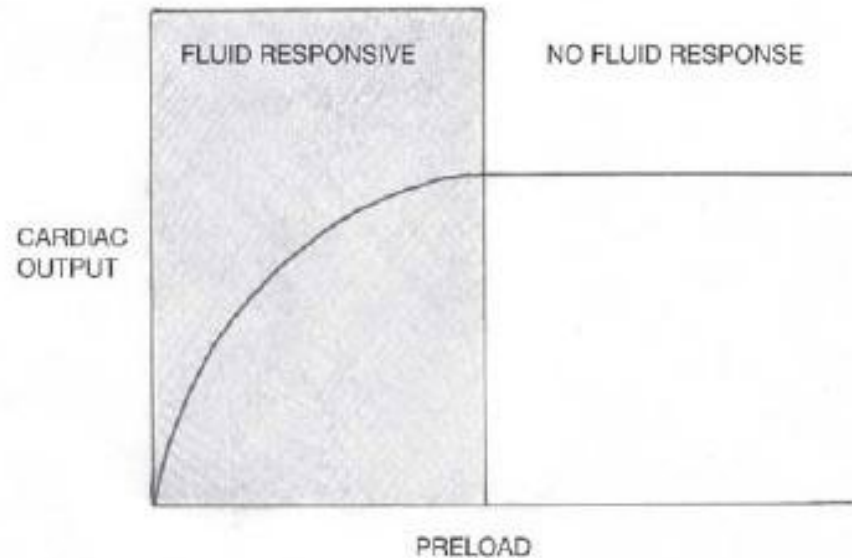
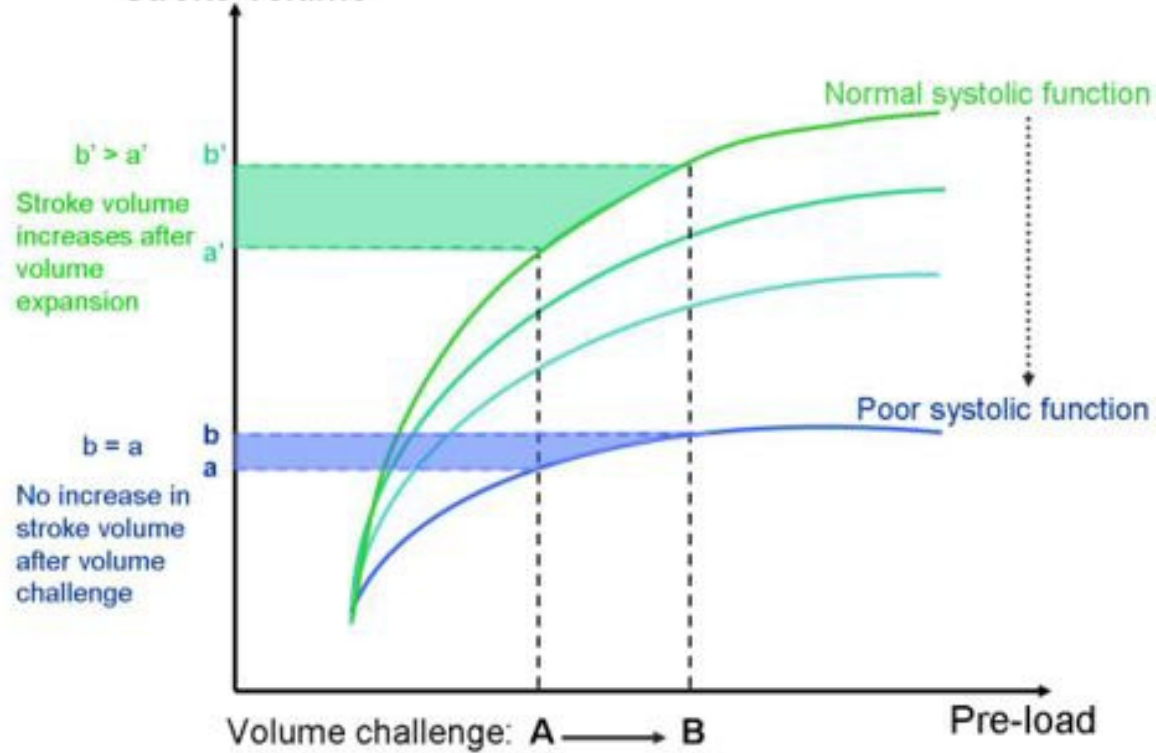


Figure 5. Frank-Starling Curve Predicts Fluid Responsiveness



Used with permission of Chad Meyers, MD

Stroke volume



Two targets



Physiological




Clinical

Clinical targets


To achieve/maintain hemodynamic stability

- 1) “good” macrocirculation (BP, HR)
- 2) “good” microcirculation = absence of clinical and/or laboratory signs of tissue hypoperfusion



Fall from 5 m
GCS 15
Abdominal pain

HR 78/min
BP 118/67 torr
SpO2 93%



Fall from 5 m
GCS 15
Abdominal pain

HR 78/min
BP 118/67 torr
SpO2 93%

Lactate 4,2 mmol/l
Clinical signs of tissue hypoperfusion
(History of taking betablockers)

“New” concept ?

Loss of hemodynamic coherence

Ince *Critical Care* 2015, 19:58
<http://www.ccforum.com/content/19/53/58>



REVIEW

Open Access

Hemodynamic coherence and the rationale for monitoring the microcirculation

Can Ince

Clinical Hemorheology and Microcirculation 52 (2012) 131–139
DOI 10.3233/CH-2012-1591
IOS Press

131

Microcirculation diagnostics and applied studies in circulatory shock – Research from the bench to the bedside

Christian Lehmann^{a,*}, Vladimir Cerny^{a,b}, Islam Abdo^{a,b}, Hartmut Kern^c, Michael Sander^d
and on behalf of the Microcirculation Diagnostics and Applied Studies (MiDAS) Investigators

Keep it simple ...

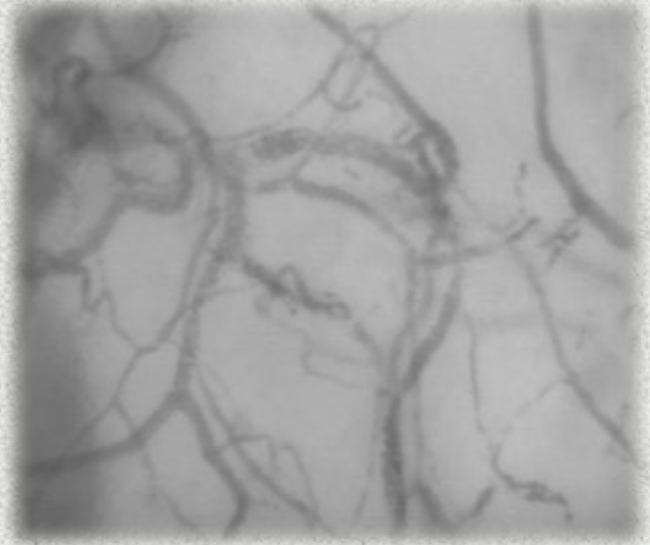
“Good
macrocirculation”

+

“Good microcirculation”



Hemodynamic coherence



BP 120/75, HR 80/min

Keep it simple ...

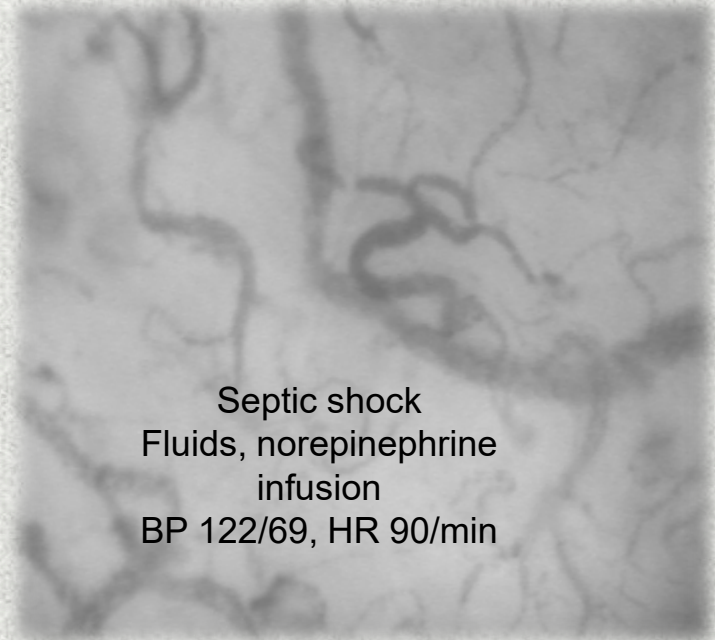
“Good
macrocirculation”

+

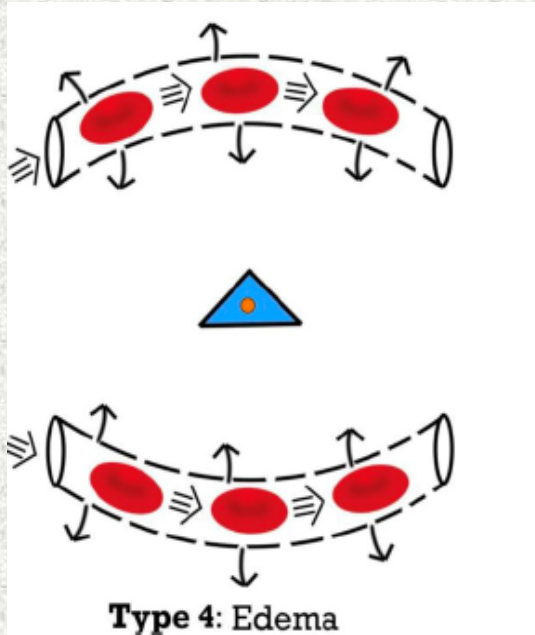
“BAD microcirculation”



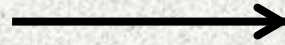
Loss of hemodynamic coherence



Loss of hemodynamic coherence



Fluid overload



Tissue
hypoxia

Klinika

- 1) *Kdy podávat tekutiny (fluid challenge)*
- 2) *Podle čeho hodnotit efekt podaných tekutin*
- 3) *Máme řadu technologií, co/jakou preferovat?*

Kdy podávat tekutiny ?

Když umíme zformulovat jejich klinickou indikaci podloženou pato/fyziologickou rozvahou

Indikace

- 1) **Doplnění objemu ?**
- 2) **Posouzení reakce oběhu na tekutiny ?**
- 3) **Hrazení průběžných ztrát ?**
- 4) **Cílené ovlivnění homeostázy ?**
- 5) **Jiná indikace ?**

Factors affecting our fluid strategy

- **type of patient and his/her medical condition**
 - volume status
 - cardiovascular function
 - kidney function
 - coagulation status
 - vascular permeability status (including EG)

Factors affecting our fluid strategy

- **type of procedure**
 - risk of procedure
 - major vs. minor
 - elective vs. urgent
 - expected bleeding etc.
 - “third space” concern relevant ?

Factors affecting our fluid strategy

- **monitoring available**
 - basic monitoring (clinically, BP, HR etc.)
 - advanced technology for assessing stroke volume changes after giving fluids

Podle čeho hodnotit efekt podaných tekutin

Dosažení klinického cíle, který byl
důvodem podání tekutin nebo výskyt
komplikací

**Nikdy nehodnot'me efekt "jen" na základě
dosažení nějakého číselného indexu**

Důležité do praxe !

**To že pacient reaguje na
tekutiny ještě neznamená,
že jsou indikovány ...**

*Máme řadu technologií, lze něco/nejakou
preferovat ?*

Dostupná evidence neumožňuje
preferovat žádnou monitorovací techniku
či technologii

Ta nejlepší je (a bude vždy) ta, kterou
známe a známe její limity

Souhrn do praxe

Moje celoživotní klinická pravidla

Má vlastní klinická pravidla / otázky

- 1) **Jakou mám indikaci**, čeho chci podáním tekutin dosáhnout ?
- 2) **Jaký je klinický fenotyp** pacienta ?
- 3) **Jakou mám k dispozici monitorovací techniku ?**
- 4) Když nevím a „bojím se“ (overloading), udělám „malý“ krok a vyčkám co se stane (tekutinová výzva = čím více se obávám kardiálního selhání, tím je menší objem výzvy)

Always Think (of)
Physiology

JAMA | Review

Fluid Therapy for Critically Ill Adults With Sepsis
A Review

2023

Fernando G. Zampieri, MD, PhD; Sean M. Bagshaw, MD, MSc; Matthew W. Semler, MD, MSc

Děkuji za pozornost