



Česká společnost anesteziologie,
resuscitace a intenzivní medicíny

XXXII

kongres České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

17.–19. ZÁŘÍ 2026 | BRNO – VÝSTAVIŠTĚ (PAVILON E)

kongres.csarim.cz

Furosemid a „conservative management“

Martin Krbec



3. lékařská fakulta
Univerzita Karlova



KLINIKA
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE
3. LF UK a FNKV

Žádný konflikt zájmů.

Obsah

①

Hlavní take-home message

②

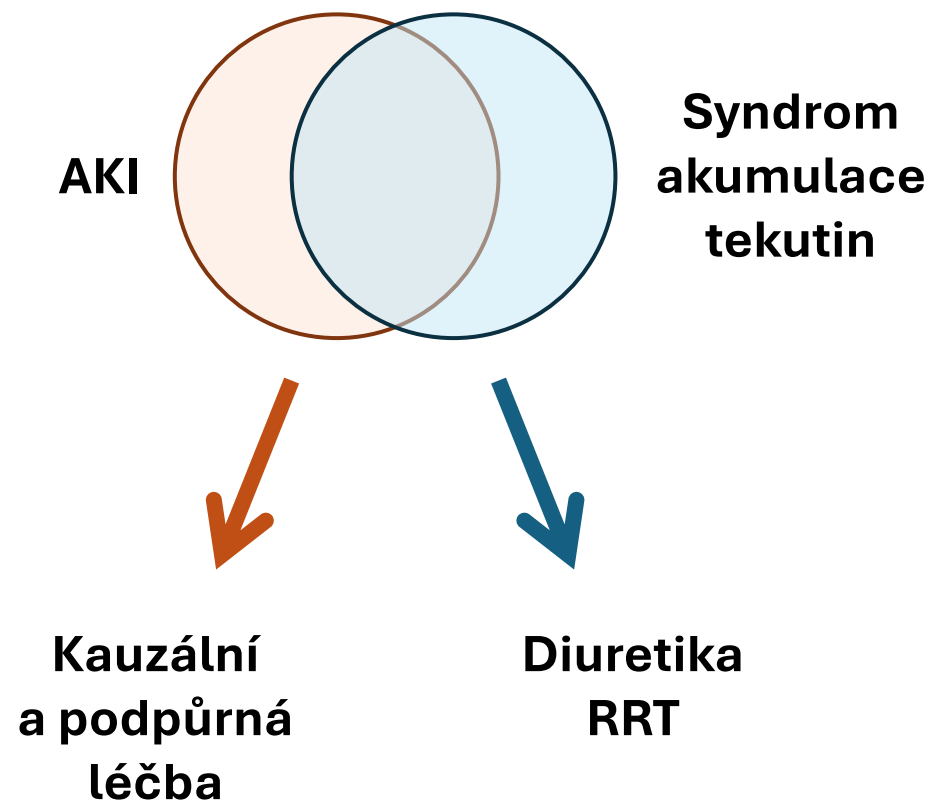
Pato/fyziologie

③

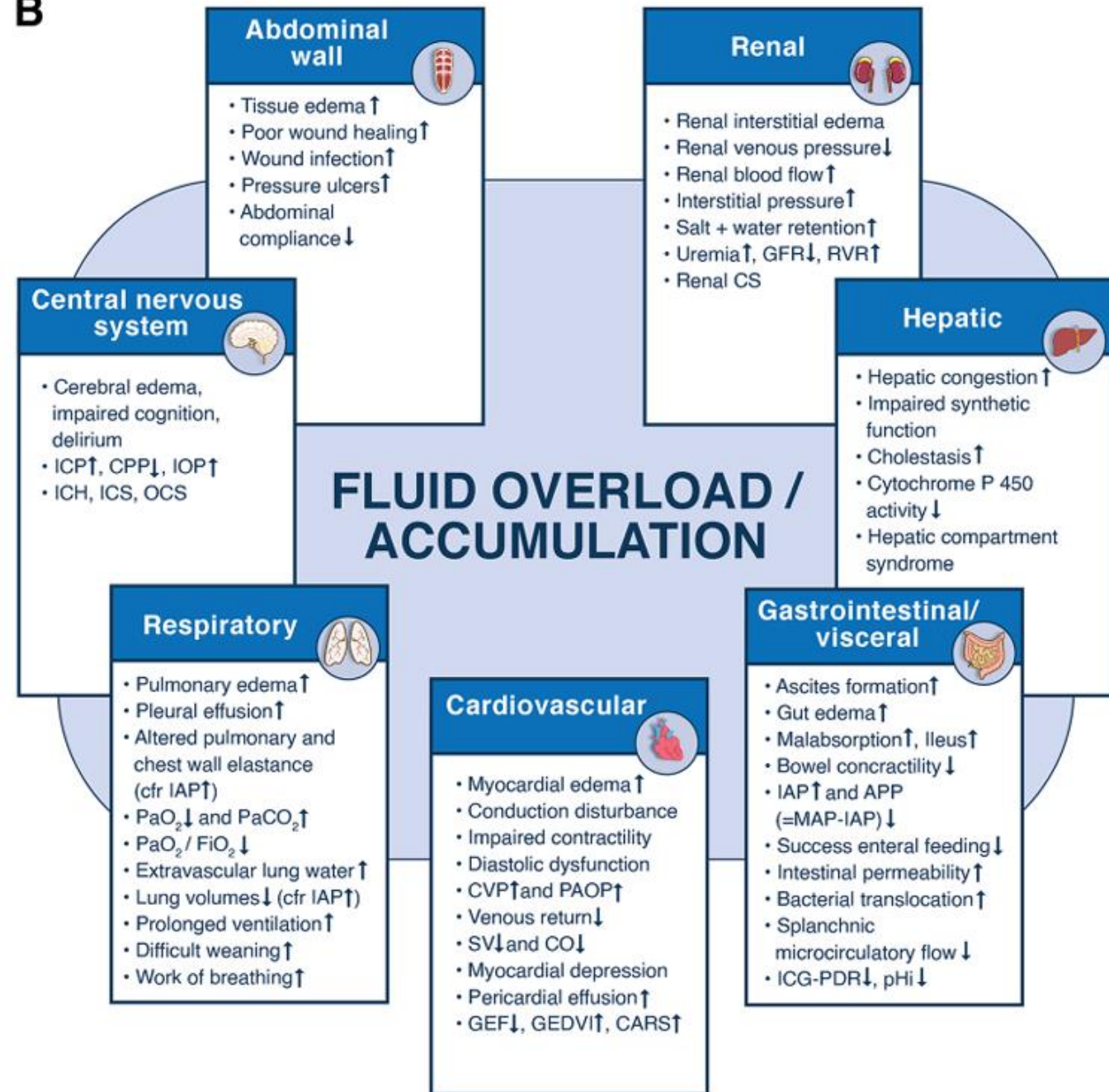
FSM u AKI – co říká EBM?

④

Praktické postupy

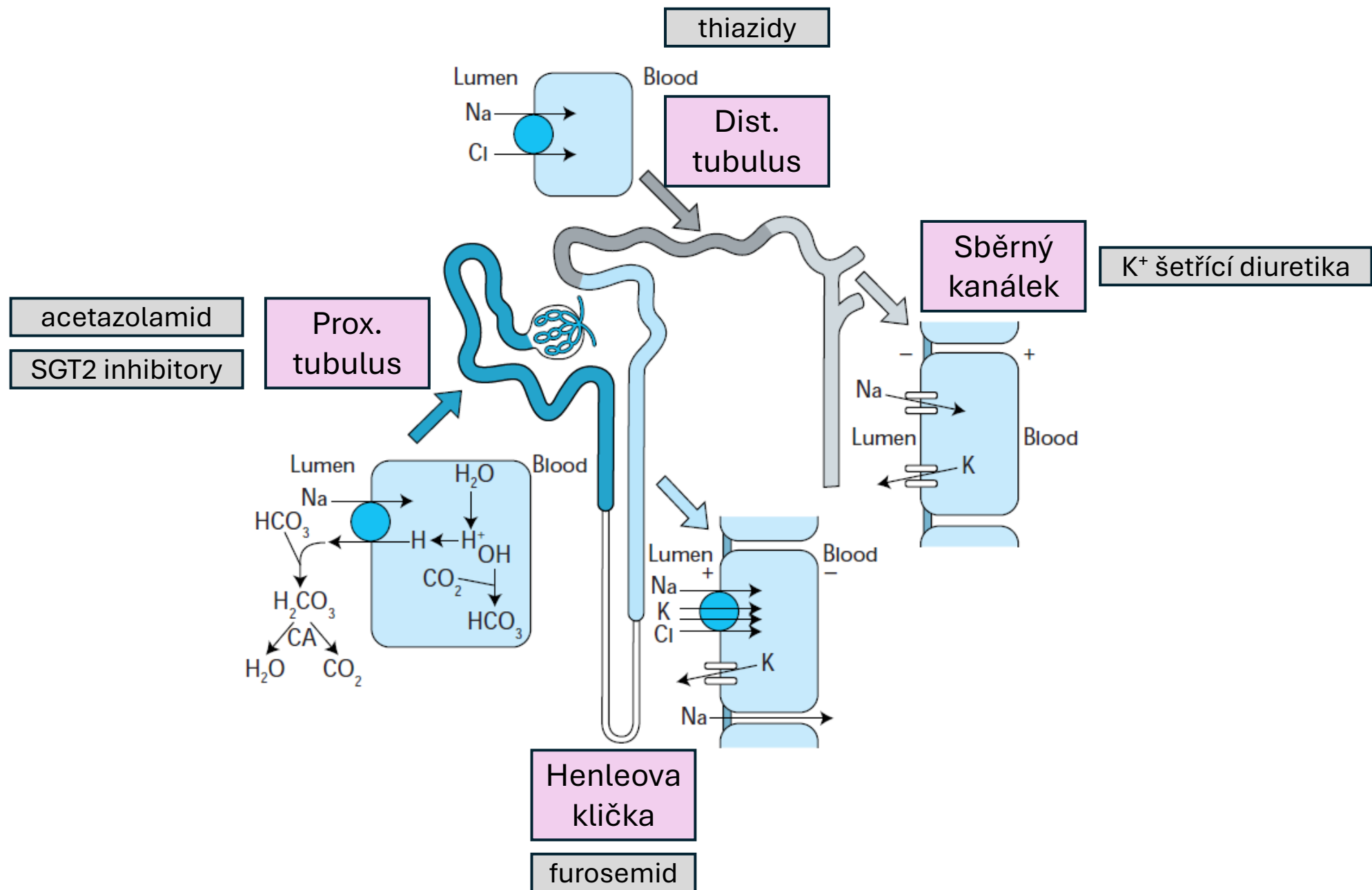


B

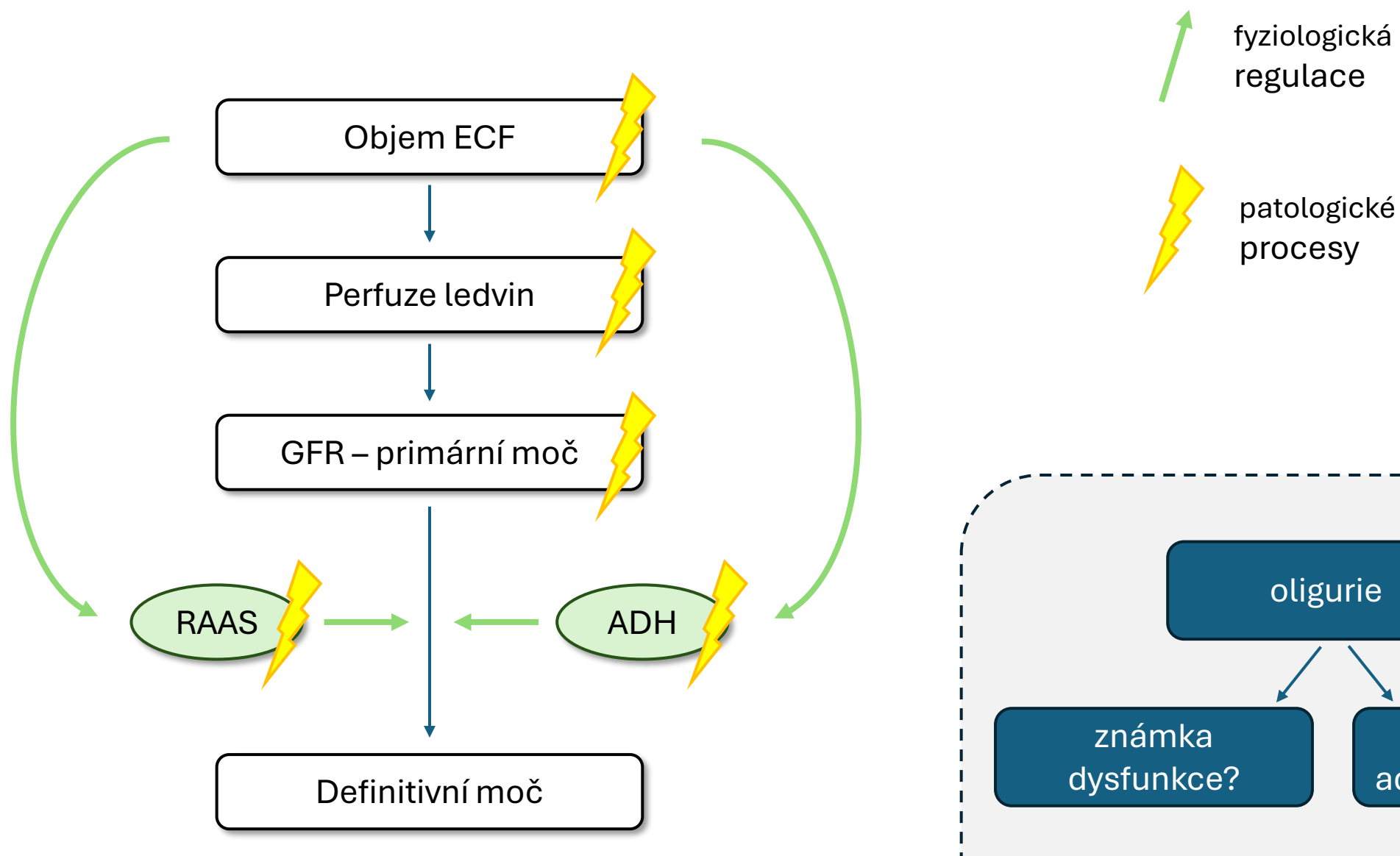


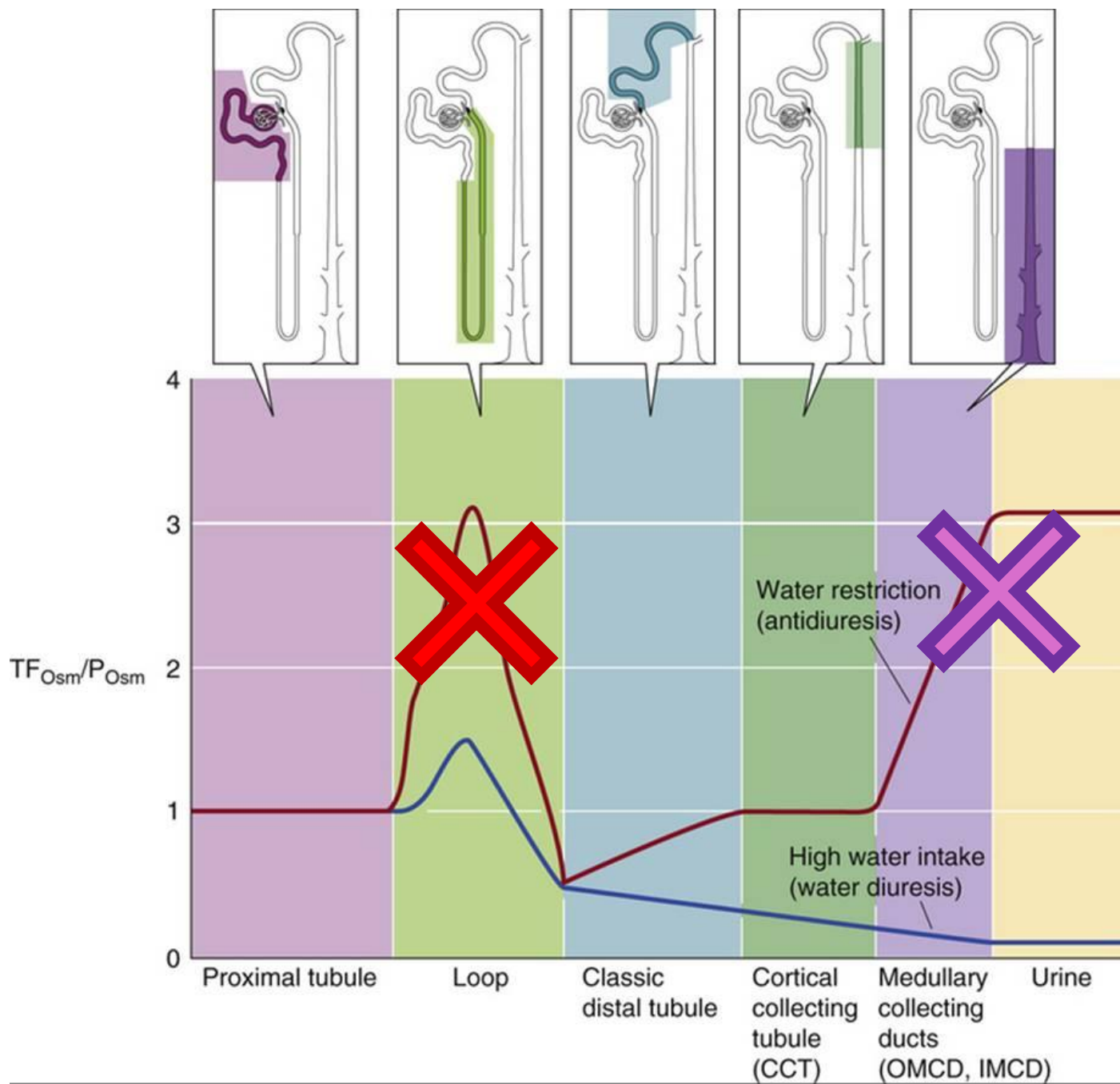
Obsah

- ① Hlavní take-home message
- ② **Pato/fyziologie**
- ③ FSM u AKI – co říká EBM?
- ④ Praktické postupy



AKI vs fyziologická odpověď





Furosemid

blok $Na^+-K^+-2Cl^-$ kotransportéru

ztráta schopnosti koncentrovat moč

Obnova
diurézy

≠

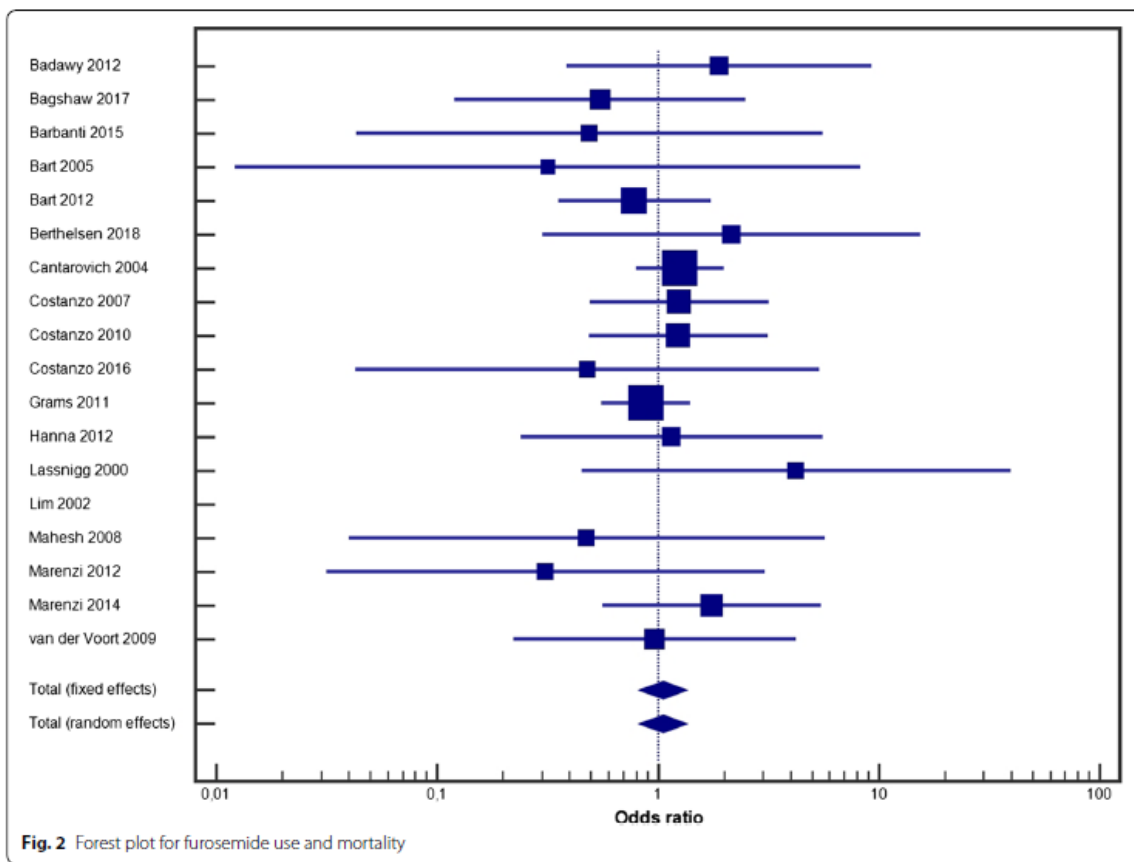
Obnova
GFR

Obsah

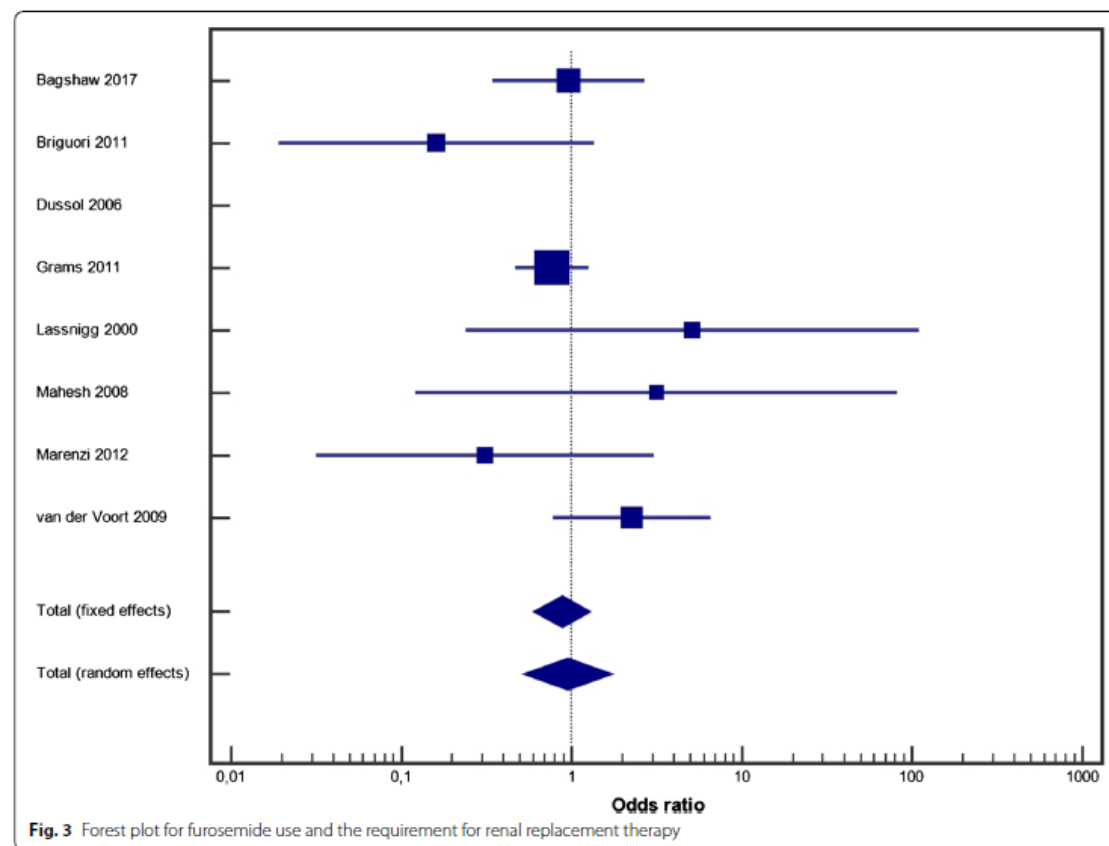
- ① Hlavní take-home message
- ② Pato/fyziologie
- ③ **FSM u AKI – co říká EBM?**
- ④ Praktické postupy

Metaanalýza 20 studií, n=2608
pacienti s AKI
Diuretika jako léčba **vs.** standardní péče/ placebo

Mortalita



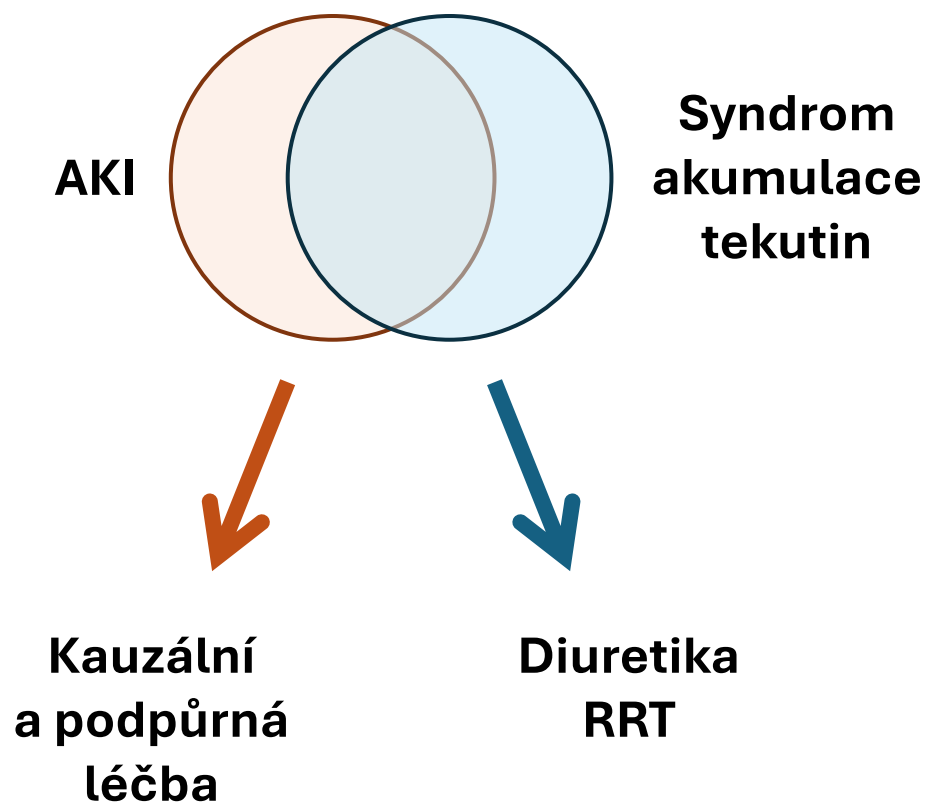
RRT



Metaanalýza z Cochrane database
pacienti s AKI
FSM jako léčba / prevence **vs.** standardní péče/ placebo

Summary of findings 2. Summary of findings table - Diuretics compared to control for treating acute kidney injury (AKI)						Open in table viewer
Diuretics compared to control for treating acute kidney injury (AKI)						
Patient or population: treating acute kidney injury (AKI)						
Setting: hospital or ICU						
Intervention: diuretics						
Comparison: control						
Outcomes	Anticipated absolute effects* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	Nº of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments
	Risk with control	Risk with diuretics				
Any use of kidney replacement therapy (KRT)	456 per 1000	424 per 1000 (379 to 474)	RR 0.93 (0.83 to 1.04)	1275 (8 RCTs)	⊕⊕⊖⊖ Low ^{a,b}	Diuretics may make little or no difference to the use of any KRT.
Death	290 per 1000	313 per 1000 (278 to 354)	RR 1.08 (0.96 to 1.22)	2052 (14 RCTs)	⊕⊕⊖⊖ Low ^{a,b}	Diuretics may make little or no difference to the risk of death.

Proč?



Fluid Balance, Diuretic Use, and Mortality in Acute Kidney Injury

Morgan E. Grams,^{*†} Michelle M. Estrella,^{*†} Josef Coresh,^{*†‡} Roy G. Brower,^{*} and Kathleen D. Liu[§] for the National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome Network

Původní RCT:

- pacienti s ALI (n=1000)
- liberální vs konzervativní fluid management
- bez efektu na mortalitu
- lepší plicní funkce

[N Engl J Med. 2006;354:2564-2575.](#)

Sekundární analýza:

- pacienti se současným AKI (n=306)
- FSM asociován s nižší mortalitou
- efekt v.s. zprostředkován příznivější tekutinovou bilancí

[Grams ME et al. Clin J Am Soc Nephrol. 2011;6:966-973.](#)

Obsah

- ① Hlavní take-home message
- ② Pato/fyziologie
- ③ FSM u AKI – co říká EBM?
- ④ **Praktické postupy**

Proč podávat?

Kdy začít?

Jak podávat?

Co když to nefunguje?

Jak poznat, že stačí?

Proč podávat?

X

samotná oligurie
samotné AKI

✓

syndrom akumulace tekutin
venózní kongesce
plicní edém
potřeba dosažení negativní bilance

ev. hyperkalémie, léčba AHT

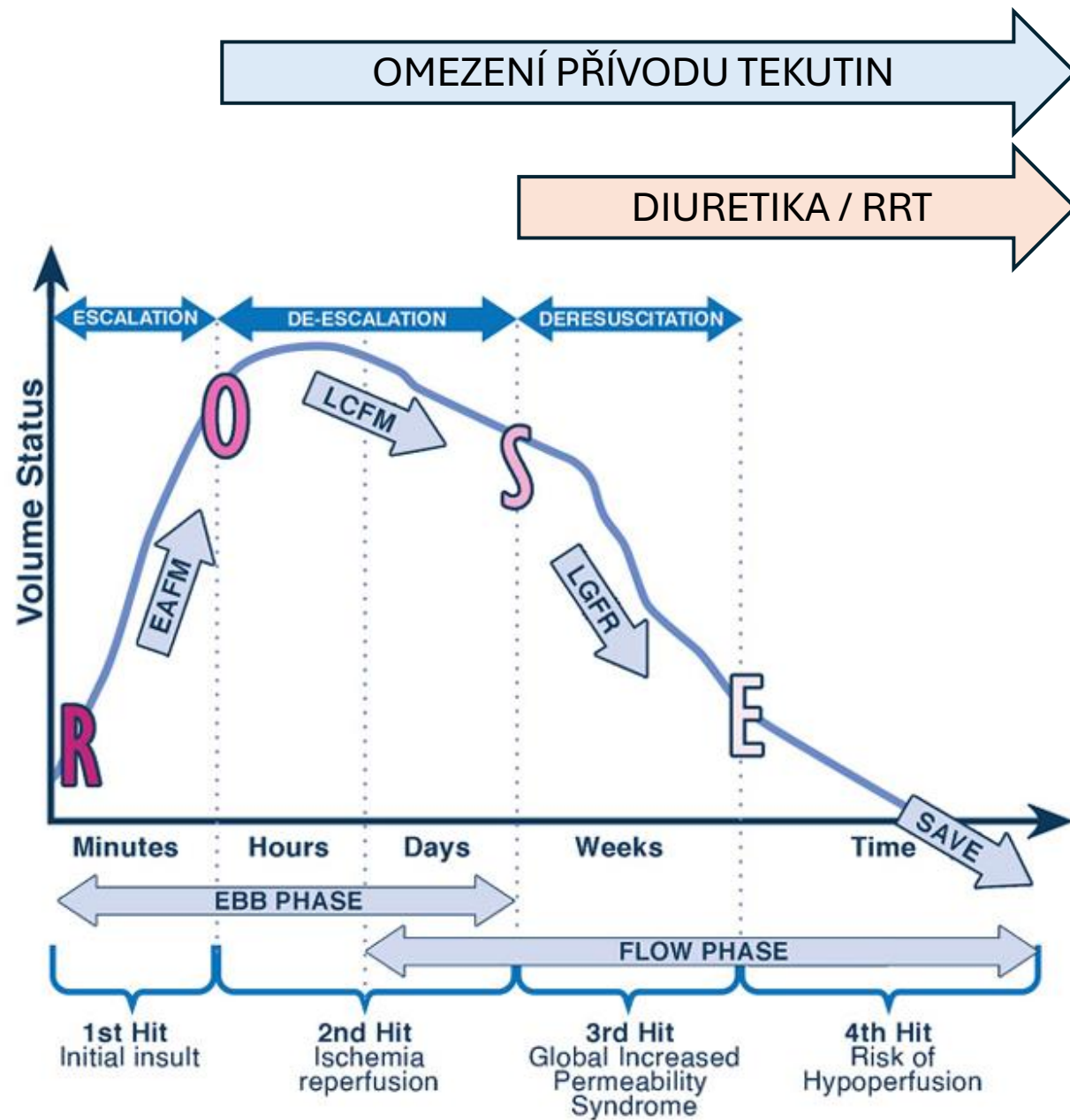
Kdy začít?

Typický průběh kritického onemocnění

1. Resuscitace
2. De-eskalace
3. De-resuscitace

Co zohlednit

- bilanci tekutin, váhový přírůstek
- laboratorní parametry (hemodiluce)
- zobrazovací metody (RTG, UZ – plíce, DDŽ)
- hodnocení orgánové funkce (zejm. kardiovaskulární)



Jak podávat?

Bolusové podání

- 40 mg
- jednoduchost
- snadné hodnocení odpovědi

Kontinuální podání

- 2 – 10 mg/h
- stejná diuréza a bilance při nižších celkových dávkách
- bez vlivu na mortalitu
- bez vlivu na délku pobytu

Co když to nefunguje?

- Eskalace
 - zdvojnásob dávku
 - ev. až 1 g/den
- Sekvenční blokáda nefronu – vše ve formě tbl.
 - + thiazid 50 mg/den
 - + acetazolamid 250 mg/den (u metabolické alkalózy)
 - + spironolakton 50 mg/den (u hypokalémie)
 - + dapagliflozin 10 mg/den (ke zvažení u srdečního selhání)
- Zvážit korekci těžké hypoalbuminémie (<25 g/l)
- RRT

Jak poznat, že stačí?

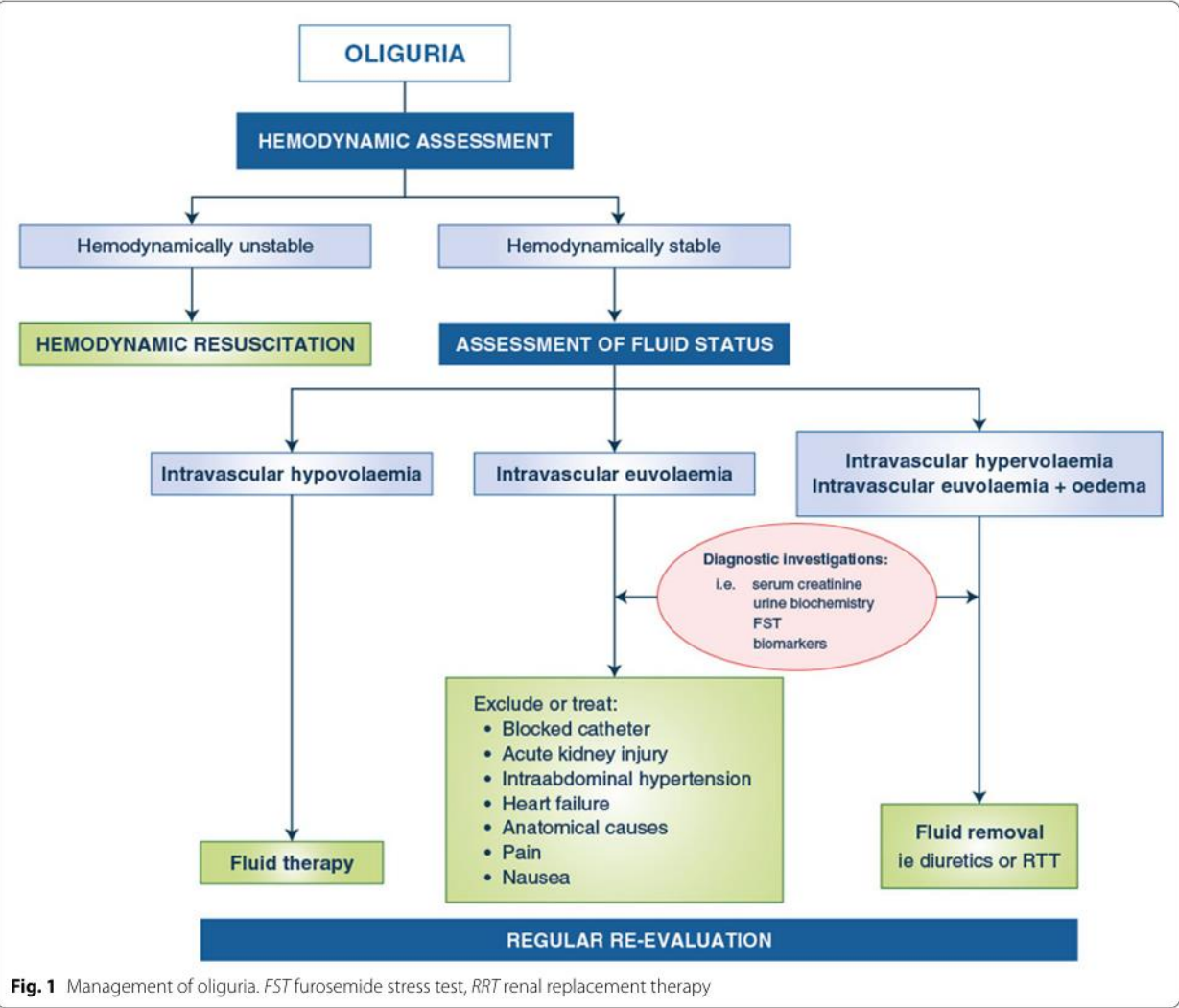
Známky nadměrné redukce ECF

- volémie, srdeční výdej, GFR...

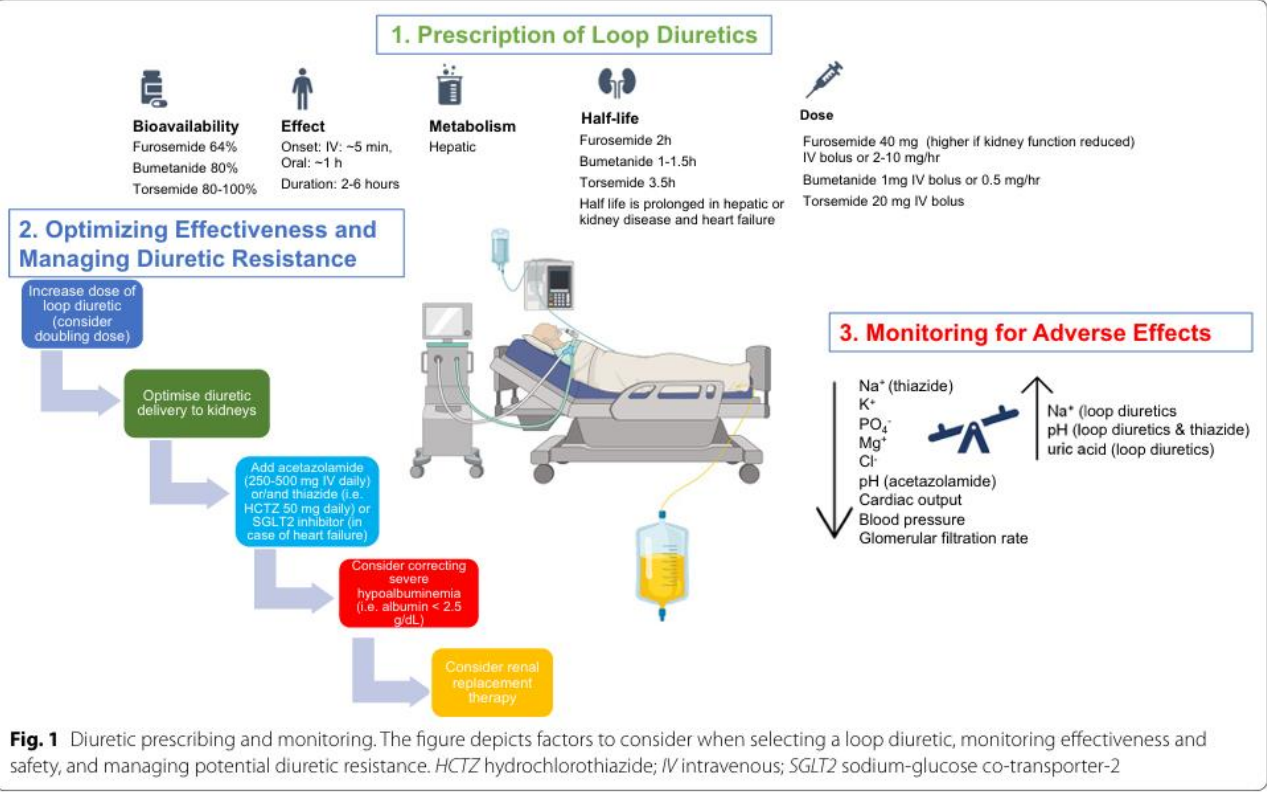
NÚ konkrétních léčiv

- furosemid: hypoK⁺, hyperNa⁺, hypoMg²⁺, hypoPO₄²⁻, hypoCa²⁺, MAC
- thiazidy: hypoNa⁺
- acetazolamid: MAL
- dapagliflozin: euglykemická DKA

Pacient s anurií



Použití diuretik





- 1) Furosemid neléčí AKI, účinkuje v tubulu, neovlivňuje GFR.
- 2) Oligurie $\neq$ potřeba diuretik.
- 3) Indikací pro diuretika je akumulace tekutin.
- 4) Při nedostatečném účinku dvojnásobná dávka nebo sekvenční blokáda.



3. lékařská fakulta
Univerzita Karlova



KLINIKA
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE
3. LF UK a FNKV