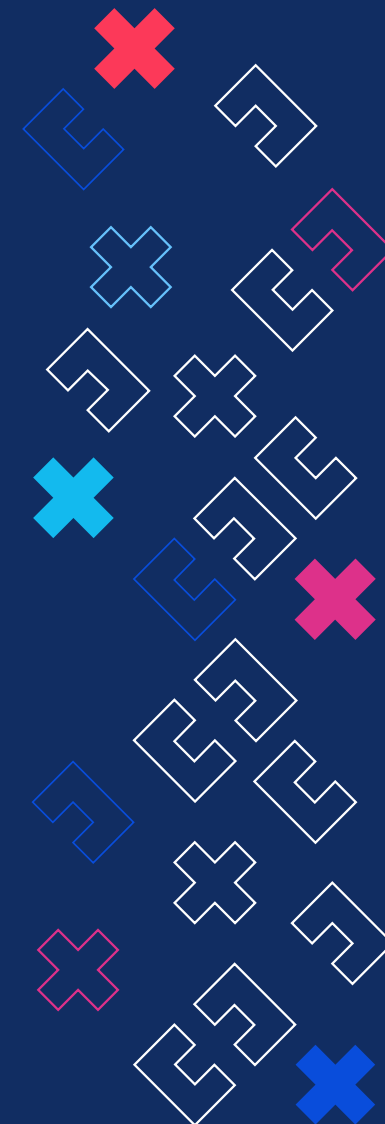


Odběr biologického materiálu v intenzivní péči z pohledu sestry

Markéta Hartmanová^{1,2}

¹ FN Brno, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Oddělení resuscitační a intenzivní medicíny

² Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Ústav zdravotnických věd



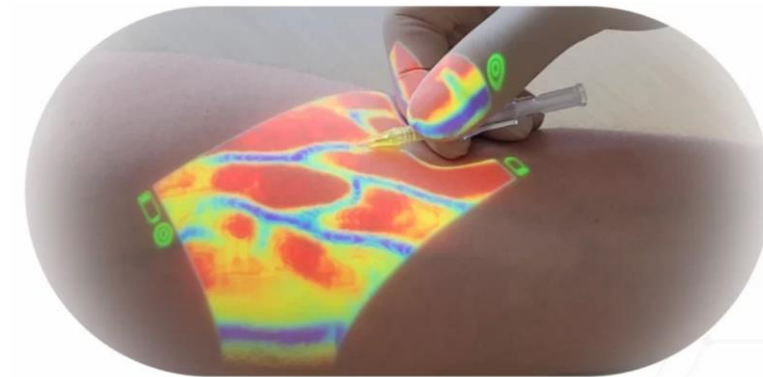
Obsah

1. Úvod
2. Laboratorní proces a jeho vliv na chybovost
3. Volba krve a ovlivnění vyšetřovaných parametrů
4. Doporučené pořadí zkumavek při odběru
5. Anemie v souvislosti s odběry krve
6. Strategie šetření krve
7. Postupy k zamyšlení
8. Závěr

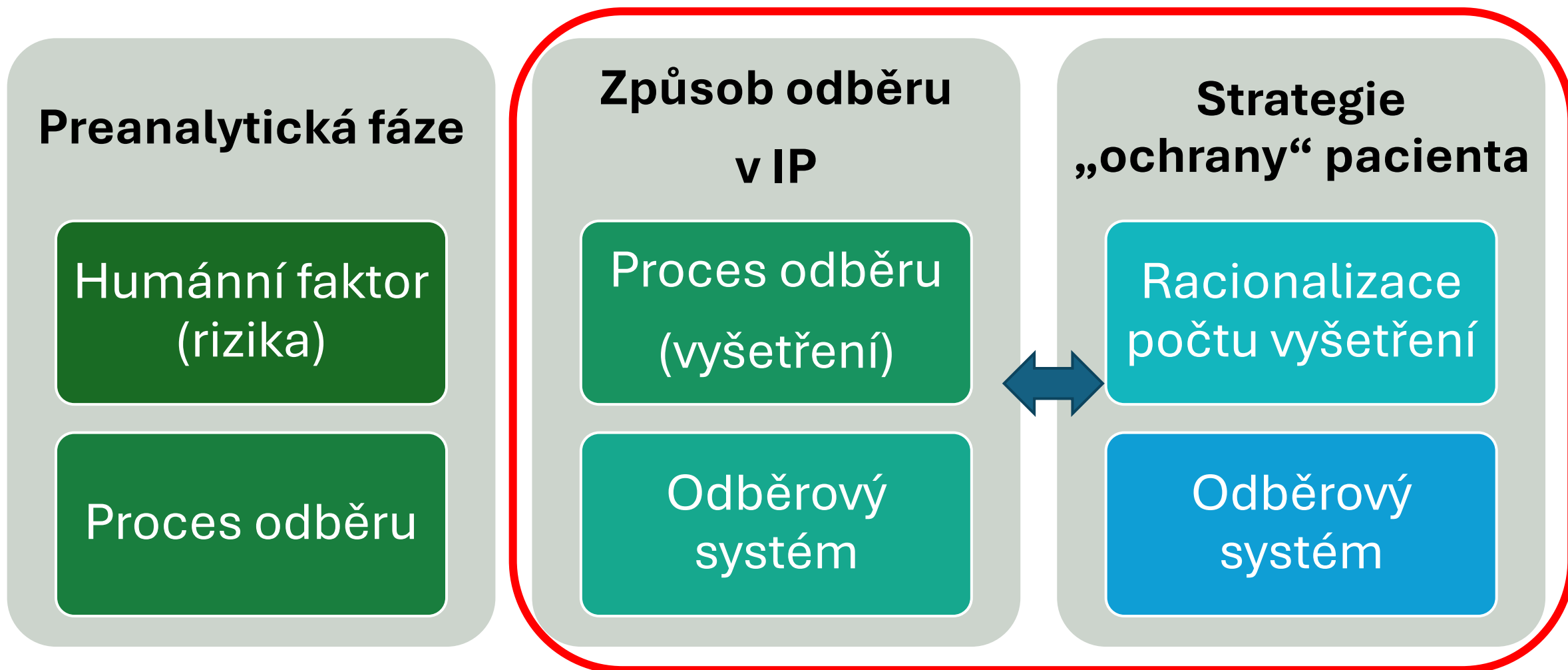


Úvod

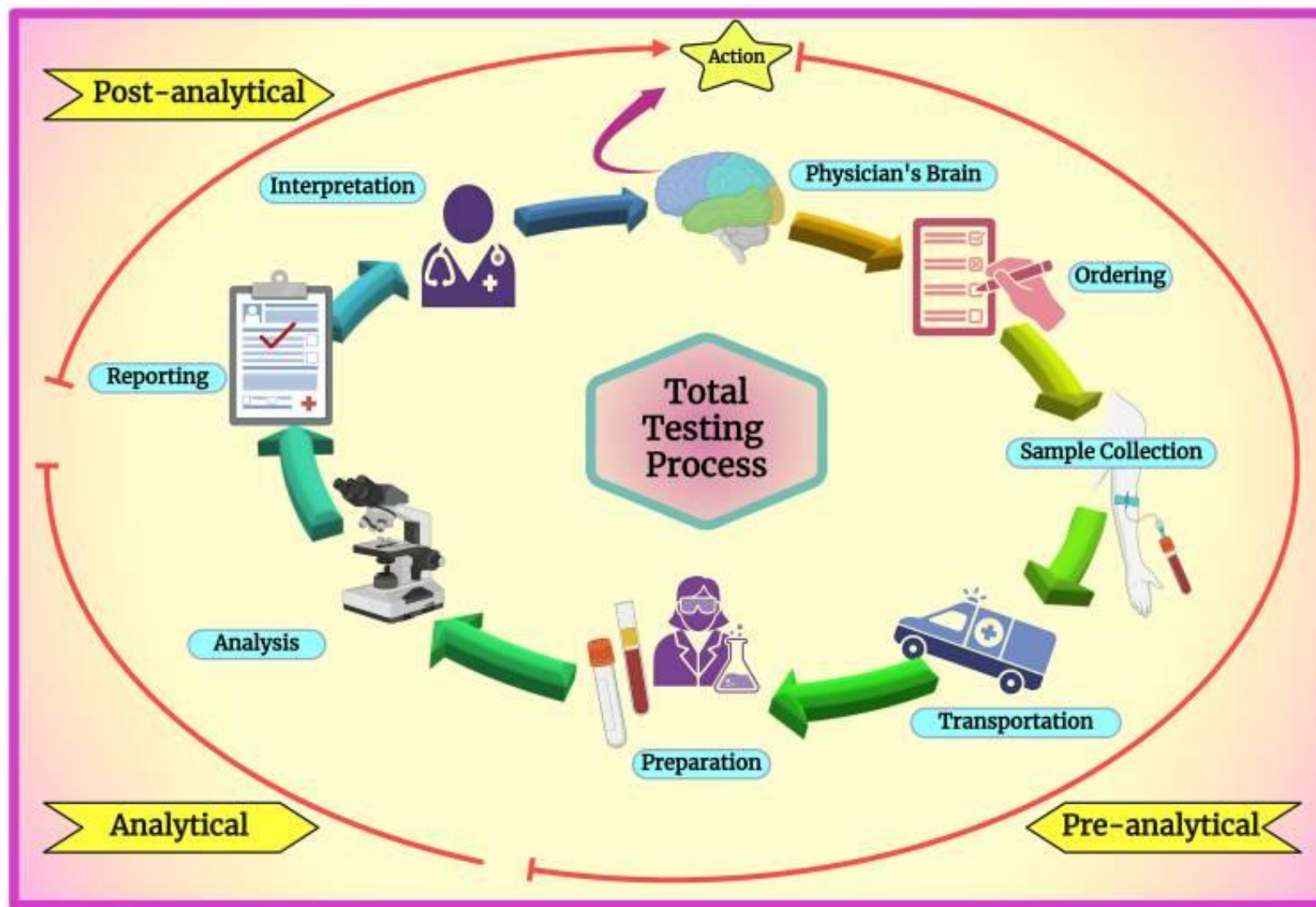
- Kriticky nemocný pacient → časté a opakované odběry biologického materiálu → krve
- Invazivní výkon = stres a traumatizace pacienta (Emla krém, skener žil, ultrazvuk...)
- Specifika odběrů v intenzivní péči (IP) → insuficientní periferní žilní systém, odběr via arterie či žilní vstup (CVK, PICC...)
- Kompetence sester v IP → zajištění a punkce arterie/arteriálního katétru/kanyly
- Odlišnost odběrových systému v praxi



Struktura zaměřené sdělení



Laboratorní proces



Nordin et al., 2024

60-70 % CHYB

poloha pacienta
při odběru

skladování vzorku

transport
vzorku

množství
vzorku

manipulace se
zkumavkami

nevhodná
zkumavka

technika
odběru

pořadí
zkumavek

čas

označení
vzorku


identifikace
pacienta

místo odběru



PREANALYTICKÁ FÁZE

Ovlivňuje volba krve vyšetřované parametry?

- **VENÓZNÍ** vs. **ARTERIÁLNÍ** krev? 
- **Preference arteriální krve** ideálně via arteriální linku (AL)
 - AL běžný vstup v IP → monitorace IPB, usnadnění odběrů (krevní plyny) → výhoda, ale také riziko
 - minimalizace traumatizace pacienta
 - riziko kontaminace vzorku v případě proplachu IAL s heparinem (není rutinně doporučeno)
- **Ovlivnění některých parametrů v závislosti na druhu vyšetřované krve?**
 - diskutováno ve spojitosti s koagulačními vyšetřeními a viskoelastickými metodami
 - statisticky významné, ale klinicky nerelevantní rozdíly byly zjištěny v INR

→ kvalita žilního systému
→ invazivní vstupy
→ požadované vyšetření



Odběr krve na koagulační a viskoelastické metody z arteriální kanyly možný

(Groves et al., 2019 Christensen et al., 2022, Pillai et al., 2023)

Pořadí zkumavek

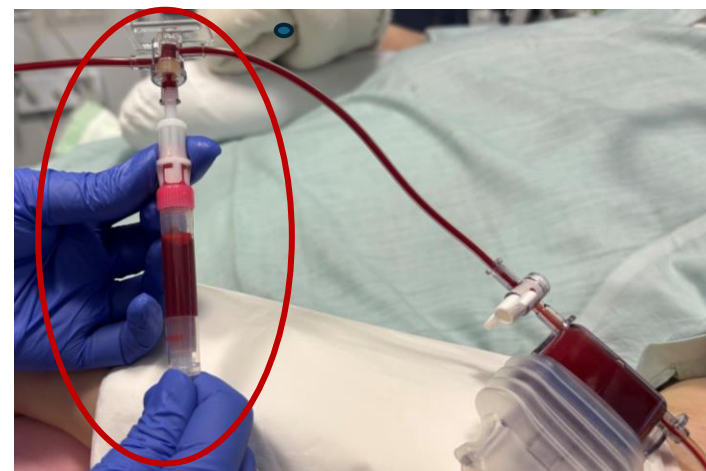
Nedodržení pořadí zkumavek při odběru = zdroj kontaminace a ovlivnění vyšetřovaných parametrů?

- **ANO** (zejména „neideální“ podmínky)
- **NE** (někteří autoři popírají, zejména při odběrech v „ideálních“ podmínkách)
- Kontaminace může být obtížně rozpoznatelná (laboratoř, POCT*) → EDTA
*POCT – vyšetření v místě poskytování péče
- Rozdílnost v barevném označení zkumavek dle výrobce → ISO normy















STANDARDIZACE POSTUPU

DODRŽOVAT POŘADÍ ZKUMAVEK

ZKUMAVKY DRŽÍME PŘI ODBĚRU ZÁTKOU VZHŮRU



Pořadí zkumavek

POŘADÍ	BARVA		ADITIVUM	ODBĚR
	SAR	VCT		
1.			bez aditiva	hemokultury
2.			Citrát	koagulace
3.	 	 	aktivátor srážení + -	biochemie a sérologie → sérum
4.			heparin	biochemie → plazma, ABR
5.		 	K ₃ EDTA, K ₂ EDTA	hematologie
6.		 	fluorid sodný, oxalát draselný	glykemie, laktát

Iatrogenní anemie v souvislosti s odběry krve

- **Anemie** kriticky nemocných velmi častá (**90-95 % pacientů**)
- **Poodběrová (iatrogenní) anémie** v souvislosti s častými **odběry** (každých 50 ml krve zvyšuje riziko iatrogenní anemie o 18 %)
- Velká část krve po její analýze likvidována (91 % krve oproti 74 % při použití maloobjemových zkumavek)
- Přítomnost **invazivního vstupu** jako **rizikový faktor**
- Zdravotní, ekonomický a environmentální vliv/dopad
- Je odběr indikován?
- Přinese nám něco?
- Kontroluje někdo výsledek a případně na něj reaguje?
- **Kolik krve odebereme** našemu pacientovi?
 - uzavřený systém (US) vs. otevřený systém (OS)
- **Monitorujeme ztráty krve** v rámci bilance tekutin?

multifaktoriální příčiny

usnadňuje a svádí k
častějším odběrům

340-660 ml krve za 7 dní

(Whitehead et al., 2019, Raurell-Torredà, 2024, Juárez-Vela et al, 2022)



Iatrogenní anemie v souvislosti s odběry krve

PREVENCE → STRATEGIE ŠETŘENÍ KRVE

RACIONALIZACE ODBĚRŮ

- individualizace odběrů
- komunikace s lékařem
- duplicita odběrů

STANDARDIZACE DOPORUČENÝCH POSTUPŮ A EDUKACE

- sjednocení postupu
- prevence chyb (špatná zkumavka, kontaminace vzorku, hemolýza...)

PREFERENCE UZAVŘENÉHO ODBĚROVÉHO SY.

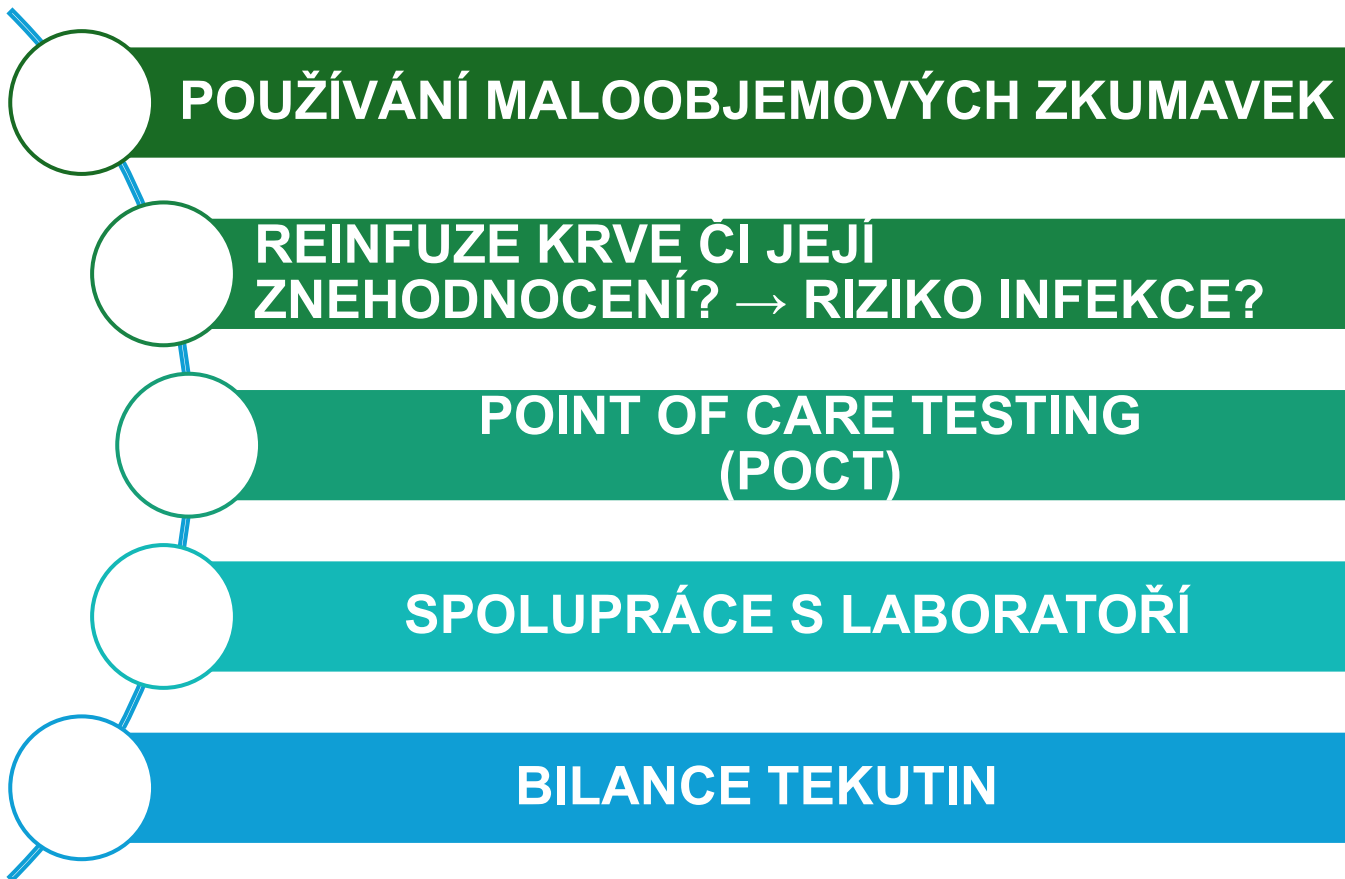
- úspora 25 % u US oproti OS
- úspora 24,7 ml/pacient/den

NEPLNIT ZKUMAVKY AŽ PO RYSKU

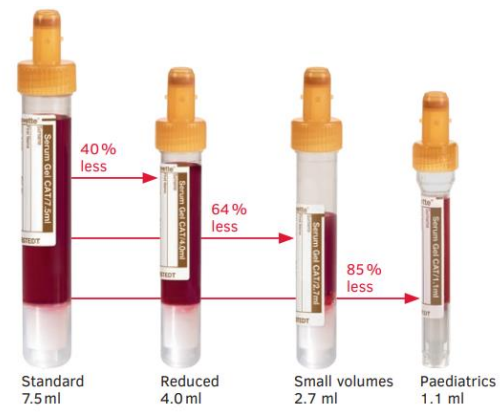
- koagulace → po rysku
- krevní obraz → 10% odchylka



Iatrogenní anemie v souvislosti s odběry krve



Kolik parametrů mohu z daného objemu krve vyšetřit?



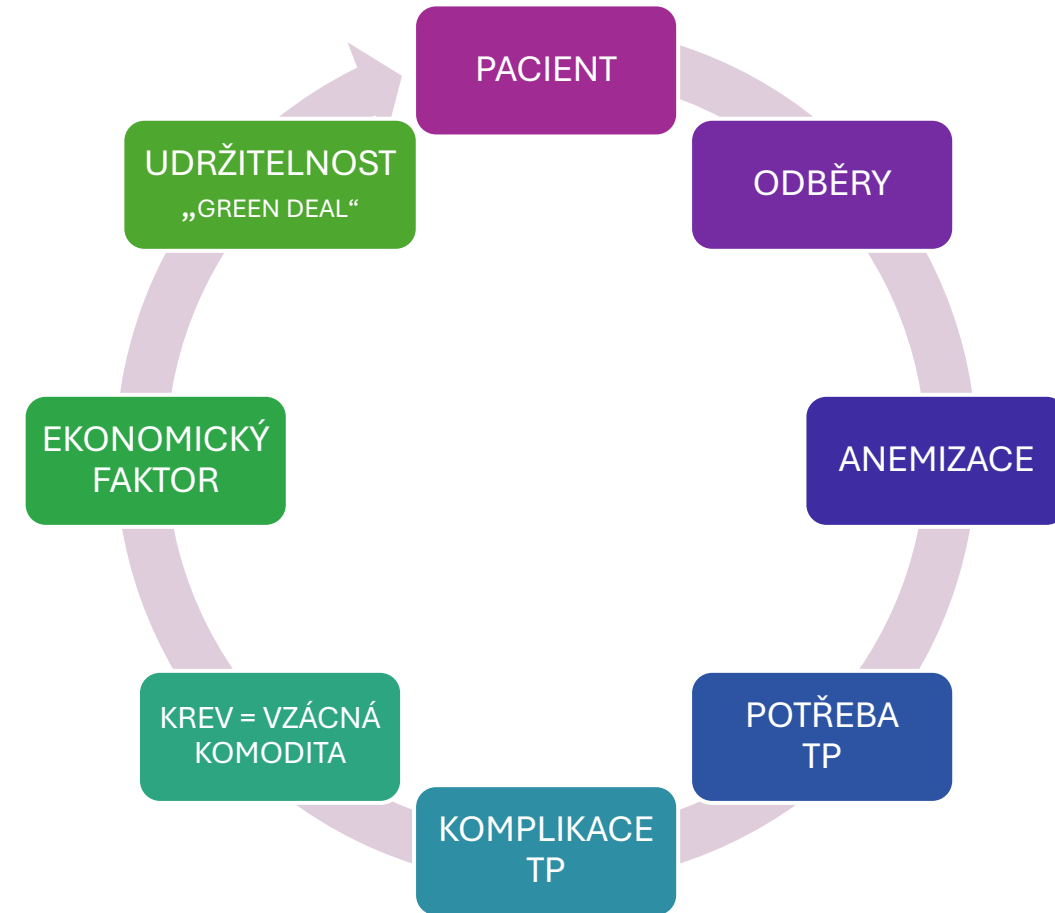
- ➔
- laboratorní příručka
 - komunikace s laboratoří
 - doba uskladnění vzorku
 - využití původního odběru
 - schéma doporučeného množství krve v závislosti na požadovaném vyšetření

Další postupy k zamyšlení

- Turniket/zaškrcovadlo jako zdroj infekce a přenosu multirezistentních kmenů a jak s ním tedy zacházet?
- Načasování odběru a skladování biologického materiálu na oddělení → víme jak na to?
- Transport vzorku do laboratoře → potrubní pošta ano či ne? A jak dlouho mám čekat, než vzorky do laboratoře transportujeme?
- Míra invazivity a zajištění pacienta v IP → zdroj diskomfort personálu i pacienta.

Závěr

- **Individualizace a racionalizace** péče – frekvence a rozsah odběrů → změna myšlení
- **Standardizace postupů** a jejich dodržování (lokální postupy jednotlivých laboratoří) → **komunikace s laboratoří**
- Implementace **strategií šetřících krev** do praxe



Děkuji za pozornost



hartmanova.marketa@fnbrno.cz
marketa.hartmanova@med.muni.cz