T21/23: Krevní obraz - nové parametry (studie)

Tato studie měla za cíl ověřit použitelnost nových vzorků (plná krev, objem 1 mL) pro:

- Měření krevního obrazu a pětipopulačního diferenciálu.
- Měření počtu a dalších vlastností retikulocytů na analyzátoru.
- Počítání retikulocytů mikroskopicky.

Studie volně navazuje na studie T02/23 a T05/23, jejichž výsledky jsou k dispozici na webu.

Všem účastníkům, kteří se do studie zapojili, děkujeme.

Vzorky

Měření probíhalo ve vzorcích plné krve, které byly připraveny na pracovišti subdodavatele speciálně pro tuto studii.

Komentář supervizora

Studie se zúčastnilo 97 účastníků, z toho 17 ze Slovenska.

Vztažné hodnoty (AV) a kritéria (D_{max})

Krevní obraz, pětipopulační diferenciál, počet retikulocytů – AV i D_{max} jsme nastavili podle stejných pravidel jako v běžných cyklech programů KO, RC a RET.

U zkoušek, které v letošním roce teprve testujeme v rámci studií, jsme AV a D_{max} nastavili takto:

Zkouška	***AV***	***Dmax***
Nezralá frakce trombocytů	CVPG = robustní průměr homogenních skupin (skupiny uspořádány dle výrobce přístroje, tj. kód P) Hodnoceny jsou pouze skupiny s 5 a více účastníky.	40 %
Nezralá frakce retikulocytů	CVP = robustní průměr všech výsledků	45 %
Střední objem retikulocytů	CVP = robustní průměr všech výsledků	10 %
Střední množství hemoglobinu v retikulocytech	CVPG = robustní průměr homogenních skupin (skupiny uspořádány dle výrobce přístroje, tj. kód P) Hodnoceny jsou pouze skupiny s 5 a více účastníky.	10 %

Výsledky

Krevní obraz – výsledky byly bezproblémové a zcela srovnatelné s běžnými cykly programu KO. Jedinou atypii jsme zaznamenali u měření **MPV** systémy **Abbott**, kde 3 účastníci měřili na CELL-DYN Ruby a 3 účastníci na Alinity. Výsledky skupiny CELL-DYN Ruby byly asi o 20 % nižší než průměr celé skupiny Abbott a výsledky skupiny Alinity byly naopak o 20 % vyšší. Oba systémy tedy poskytly vzájemně nesrovnatelné výsledky, což možná souvisí s „restandardizací“ měření MPV na systémech Alinity, kterou avizovala firma Abbott jen pro systém Alinity a která zřejmě na ostatních systémech tedy zřejmě neproběhne. Skupinu Abbott jsme proto nehodnotili.

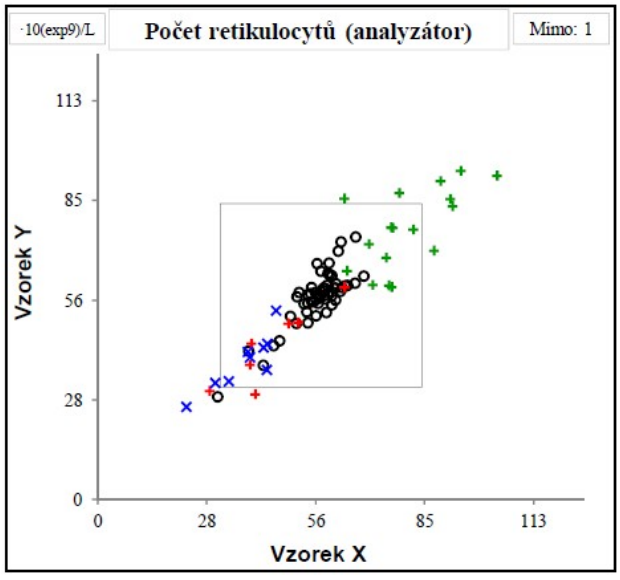
Pětipopulační diferenciál – výsledky byly bezproblémové a zcela srovnatelné s běžnými cykly programu KO.

Počet retikulocytů (mikroskop) – vlastní nátěry a barvení provedlo 10 účastníků studie a jimi dosažené výsledky byly takové, jaké jsme v EHK běžně vídali u počítání retikulocytů na sklech ještě před tím, než se začaly objevovat potíže se slábnutím/vymizením barvení v důsledku kolísání teplot při transportu. Proto s potěšením konstatujeme, že počítání retikulocytů pod mikroskopem bylo bezproblémové (šlo o očekávaný výsledek, protože jsme si na toto téma předem udělali speciální neveřejnou studii).

Počet retikulocytů (analyzátor) - výsledky byly o něco horší než v běžných cyklech programu RC, kde se variační koeficient (CV) obvykle pohybuje v oblasti 10 až 15 %, zatímco v této studii jsme pozorovali CV = 23 %. Příčinou bylo to, že výsledky menších skupin se výrazně lišily od dominantní skupiny Sysmex. Uživatelé systémů Sysmex naměřili u obou vzorků výsledky, které byly ve výborné shodě s mikroskopickým počítáním (průměry se lišily o necelých 10 %). Naproti tomu výsledky skupin Abbott a Beckman Coulter vykázaly bias přibližně -30 %, zatímco u skupiny Mindray byl bias +30 %. Řada pracovišť, která stanovují počet retikulocytů na analyzátoru, již opustila manuální metody a nemají tedy možnost porovnat si své výsledky získané těmito dvěma odlišnými postupy.

Celkový přehled poskytuje obrázek vpravo, kde je:

+ ... R = 1 = Abbott
x ... R = 12 = Beckman Coulter
o ... R = 63 = Sysmex
+ ... R = 177 = Mindray



T21/23: Krevní obraz - nové parametry (studie)

Nově testované parametry
Výsledky byly velmi podobné těm, které jsme získali v předchozích studiích.

Nezralá frakce trombocytů – velmi dobré výsledky. Jeden účastník téměř jistě popletl jednotky - zasíláme mu individuální komentář.

Nezralá frakce retikulocytů – u této zkoušky jsme zaznamenali nejhorší výsledky v celé studii. Nejzávažnější problémy jsme pozorovali ve skupině Beckman Coulter (R = 12), a to hned 2:

1. Ze 7 členů této skupiny vydali 3 (!) výsledky v chybných jednotkách (zasíláme jim individuální komentáře).
2. I kdyby nedošlo k omylu popsanému v předchozím bodu, byly by výsledky této skupiny zcela nesrovnatelné s výsledky ostatních účastníků – zatímco skupina BC vydala pro oba vzorky průměrné výsledky přesahující 30 %, ostatní výrobci naměřili výsledky pod 10 %. Proto jsme skupinu BC nehodnotili.

Střední objem retikulocytů - výsledky byly výborné, nezaznamenali jsme problémy.

Střední množství hemoglobinu v retikulocytech – výsledky získané na systémech 2 dominantních výrobců (Sysmex a Mindray) jsou významně odlišné, a proto bylo nutné výsledky hodnotit v rámci homogenních skupin. Při tomto způsobu hodnocení byla celková úspěšnost velmi dobrá.

Vhodnost vzorků
Žádný účastník si nestěžoval, že by nemohl provést všechna požadovaná měření z důvodu nedostatku materiálu. Řada účastníků dokonce kromě měření na analyzátoru ještě zhotovila nátěr na sklíčku a počítala retikulocyty mikroskopicky.
U žádné ze zkoušek jsme nezaznamenali atypické nebo nehodnotitelné výsledky. Skutečnost, že u některých zkoušek musíme výsledky hodnotit v rámci homogenních skupin, je důsledkem nedostatečné harmonizace výsledků jak mezi výrobci, tak někdy i v rámci několika produktových řad jednoho výrobce.

Závěr
Nezaznamenali jsme žádné technické problémy a lze tedy konstatovat, že testované vzorky lze použít k měření výše uvedených parametrů.
Od roku 2024 sloučíme současné programy Retikulocyty na analyzátoru (RC) a Retikulocyty mikroskopicky (RET) do jednoho programu Retikulocyty (RET) a do tohoto programu kromě počtu retikulocytů měřených automatem a počítaných mikroskopicky nově zařadíme i další zkoušky – parametry retikulocytů měřené v této studii.
Zkoušku nezralá frakce trombocytů doplníme od roku 2024 do programu Krevní obraz (KO).

Závěrem znovu upozorňujeme účastníky, aby v EHK věnovali maximální pozornost jednotkám, ve kterých jsou výsledky požadovány.

Odborná supervize:

MUDr. Miloslava Matýšková, CSc.
FN Brno - pracoviště Bohunice
Oddělení klinické hematologie
Jihlavská 20, 625 00 Brno 25
e-mail:
matyskova.miloslava@fnbrno.cz

MUDr. Dana Mikulenková
ÚHKT, Morfologicko - cytochemická laboratoř
U Nemocnice 1
128 20 Praha 2
e-mail: dana.mikulenkova@uhkt.cz

RNDr. Soňa Vytisková, Ph.D.
(budoucí supervizor programu KO)
Vojenská nemocnice Brno
Zábrdovická 3, 636 00 Brno
e-mail: svytiskova@seznam.cz

Přílohy
Jako přílohu této zprávy jednotliví účastníci cyklu dále dostávají:

Název přílohy	***Poznámka***
Osvědčení o účasti	Dostávají účastníci, kteří splnili podmínky pro jeho vystavení.
Výsledkový list (kvantitativní výsledky)	Dostávají účastníci, kteří uvedli kvantitativní výsledky.
Youdenovy grafy	Pouze pro zkoušky s kvantitativními výsledky a dvěma vzorky.

Přílohy jsou identifikovány svým názvem, označením cyklu a kódem účastníka a jsou určeny pouze pro potřebu účastníka.

Další informace
Závěrečná zpráva s výjimkou příloh je veřejná. Jak účastníkům, tak ostatním odborníkům, jsou na adrese www.sekk.cz volně k dispozici další informace, zejména:

- Souhrnný přehled výsledků tohoto cyklu včetně této závěrečné zprávy.
- Vysvětlení obsahu jednotlivých výše uvedených příloh.
- Kontakt na poskytovatele EHK a na koordinátora EHK a seznam všech supervizorů včetně kontaktů.