

KO3/21: Krevní obraz

Tento cyklus akreditovaného programu byl realizován v souladu s dokumentem *Plán EHK 2021*.

Vzorky

Vzorky pro tento cyklus byly připraveny na pracovišti subdodavatele. Jednalo se o vzorky čerstvé krve 2 osob.

Komentář supervizora

Cyklu se zúčastnilo 179 účastníků, z toho 17 ze Slovenska.

Téměř všichni účastníci provedli měření den po rozeslání vzorků nebo v den následující.

Vztažné hodnoty (AV)**Základní parametry krevního obrazu**

AV byly určeny jako robustní průměry výsledků všech účastníků.

RDW, MPV, PDW

U těchto zkoušek i při použití vzorků nativní krve bohužel přetrvávají značné rozdíly ve výsledcích měření získaných na systémech různých výrobců. Proto tyto zkoušky hodnotíme v rámci stejnorodých skupin uspořádaných podle výrobce měřicího systému (kód P). AV byly v jednotlivých skupinách určeny jako robustní průměry. Hodnoceny jsou pouze skupiny s 5 a více účastníky.

Pětipopulační diferenciál

AV byly určeny jako robustní průměry výsledků všech účastníků. U zkoušek pětipopulačního diferenciálu dále (vždy s přihlédnutím k výsledkům daného cyklu) aplikujeme toto pravidlo: U populací buněk, kde je AV nízká (tj. $AV < 3\%$ z počtu leukocytů), upravujeme meze intervalu, ve kterém jsou výsledky hodnoceny jako správné, takto:

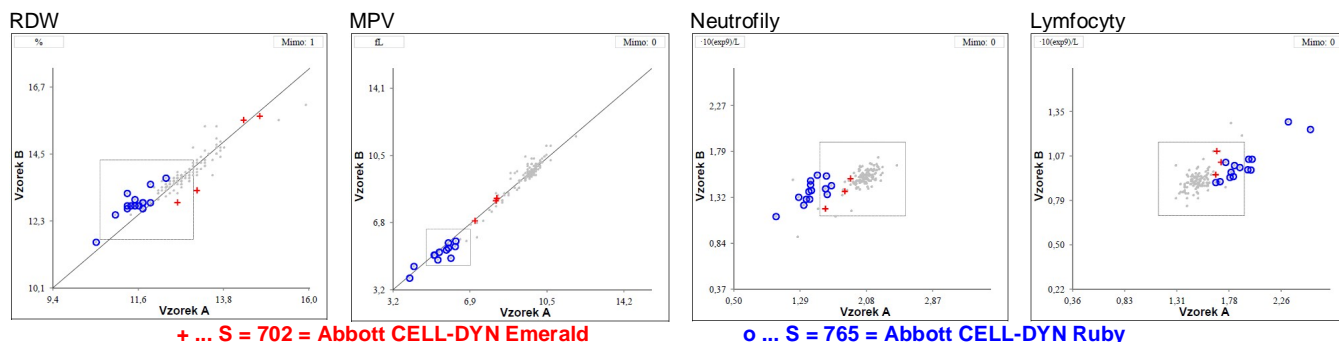
- Dolní mez (LL) intervalu je 0 (nula).
- Horní mez (UL) je spočtena pomocí AV a D_{max} nebo jako 3 % z počtu leukocytů (podle toho, co je vyšší), ale minimálně musí být $0,1 \cdot 10^9/L$.

V tomto cyklu byla výše uvedená korekce provedena u eozinofilů a bazofilů.

Celkové výsledky výborné – téměř u všech zkoušek byla celková úspěšnost 95 % nebo vyšší.

Ve skupině **Siemens** byly výsledky měření MPV u 3 účastníků, kteří použili systém S = 703 = Siemens Advia 560, velmi odlehle od ostatních výsledků (průměrný bias u obou vzorků byl -35 %), a proto jsme je nehodnotili.

Ve skupině měřicích systémů **Abbott** byly výsledky u většiny zkoušek zcela v pořádku, avšak u 4 zkoušek jsme zaznamenali problémy, kdy výsledky byly v rámci skupiny Abbott velmi rozptýlené a/nebo odlehle od celkového konsenzu. Tyto 4 zkoušky jsou znázorněny níže (obdélníky znázorňují standardní kritéria).



RDW: Zde je situace nejasná, 2 výsledky Emerald jsou v souladu s Ruby a 2 výsledky jsou odlehle.

MPV: Všechny systémy Emerald jsou odlehle od Ruby, a proto jsme systémy Emerald nehodnotili.

Neutrofilů a lymfocytů: Zde se zdá, že zejména systémy Ruby u vzorku A započítaly část neutrofilů mezi lymfocyty, není však zřejmé, proč k tomu došlo jen u vzorku A (vzorek pocházel od zdravého dárce krve). Jelikož se problém objevil jen u vzorku A, řešili jsme vzniklou situaci v rámci vyhodnocení cyklu tak, že jsme oddělili skupinu přístrojů Abbott (kód P = 1) do samostatné skupiny a hodnotili ji zvlášť za použití užšího $D_{max} = 20\%$.

Dlouhodobá úspěšnost

V následující tabulce je uveden přehled celkové úspěšnosti účastníků tohoto cyklu za poslední 2 roky. V záhlaví sloupců jsou uvedena jednotlivá pásma úspěšnosti (0 % ... nulová úspěšnost; 50 % ... úspěšnost 1 až 50 %; 75 % ... úspěšnost 51 až 75 % atd.). Na dalších 2 řádcích je pak absolutní a relativní počet účastníků, kteří příslušné úspěšnosti dosáhli.

KO3/21: Krevní obraz

Úspěšnost		0 %	50 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	99 %	100 %
Počet	absolutní	0	0	0	0	6	7	24	48	94
	relativní	-	-	-	-	3,4 %	3,9 %	13 %	27 %	53 %

Poznámka: Svou vlastní celkovou úspěšnost za poslední 2 roky naleznete ve svém výsledkovém listu.

Tabulka ukazuje, že polovina účastníků tohoto cyklu vykazuje za poslední 2 roky špičkovou úspěšnost 100 %. O většině účastníků pak lze říci, že jejich dlouhodobá úspěšnost je větší než 90 %. Úspěšnost 90 % nebo nižší zaznamenalo 13 (tj. 7,3 %) účastníků.

Edukační část cyklu – nejistoty výsledků měření

Přehled relativních kombinovaných rozšířených nejistot (U_c) uvedených účastníky naleznete níže v tabulce.

Zkouška	Vzorek A				Vzorek B			
	Minimum [%]	Průměr [%]	Maximum [%]	n	Minimum [%]	Průměr [%]	Maximum [%]	n
(150) Leukocyty	1,2	4,2	18	39	1,2	4,3	18	39
(151) Erytrocyty	0,70	2,3	8,4	39	0,70	2,3	5,0	39
(152) Hemoglobin	0,50	1,9	6,4	44	0,30	2,0	6,4	44
(153) Hematokrit	1,0	3,0	10	39	1,0	3,0	10	39
(154) MCV	0,30	1,9	10	32	0,30	2,0	10	32
(155) Trombocyty	2,5	6,7	19	39	2,5	6,7	16	39
(156) RDW	0,72	2,4	6,3	22	0,72	2,4	6,3	22
(157) MPV	1,4	4,4	11	18	1,2	4,4	11	18
(158) PDW [%]	1,6	2,4	3,2	2	1,6	2,4	3,2	2
(165) PDW [fL]	3,3	5,8	7,1	9	1,8	5,8	7,1	9
(166) PDW [-]	1,8	3,6	5,4	4	1,8	3,6	5,4	4

Nejistoty svých výsledků uvedlo 44 účastníků, tedy přibližně čtvrtina účastníků cyklu.

Průměrné velikosti nejistot mají realistický charakter. Stále ale pozorujeme mezi minimem a maximum řádové rozdíly. Zejména v těchto případech doporučujeme ověřit, zda účastníci do výpočtu nejistoty zahrnuli všechny dílčí nejistoty a zda provádějí pravidelné revize (přepočty) svých odhadů nejistot, případně zda nedošlo k záměně jednotek a zda byla skutečně uvedena rozšířená ($k = 2$) nejistota.

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

Přílohy

Jako přílohu této zprávy jednotliví účastníci cyklu dále dostávají:

Název přílohy	Poznámka
Osvědčení o účasti	Dostávají účastníci, kteří splnili podmínky pro jeho vystavení.
Certifikát	Dostávají účastníci, kteří splnili podmínky pro jeho vystavení.
Výsledkový list (kvantitativní výsledky)	Dostávají účastníci, kteří uvedli kvantitativní výsledky.
Komplexní statistika	Pouze pro zkoušky s kvantitativními výsledky a dvěma vzorky.
Výsledky včetně nejistot (v grafech)	Pouze pro kvantitativní výsledky, u kterých účastníci udávají nejistoty výsledků.

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.
- Kritéria (D_{max}) pro hodnocení kvantitativních výsledků.
- Dokument *Plán EHK* (obsahuje informace, které se týkají jak tohoto cyklu, tak EHK obecně).
- Vysvětlení obsahu jednotlivých výše uvedených příloh.
- Kontakt na poskytovatele EHK a na koordinátora EHK a seznam všech supervizorů včetně kontaktů.