

**KO2/23: Krevní obraz**

Tento cyklus akreditovaného programu byl realizován v souladu s dokumentem *Plán EHK 2023*.

**Vzorky**

Vzorky pro tento cyklus byly připraveny na pracovišti subdodavatele. Jednalo se o vzorky čerstvé krve 2 osob. Téměř všichni účastníci provedli měření den po rozeslání vzorků nebo v den následující.

**Komentář supervizora**

Cyklu se zúčastnilo 197 účastníků, z toho 42 ze Slovenska.

**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 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 bazofilů.

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

**Systémy Abbott:** V minulých letech jsme opakovaně pozorovali diskrepantní výsledky získané na systémech Abbott CELL-DYN Emerland (S = 702) a Ruby (S = 765). Podrobnosti naleznete v komentářích k cyklům KO z roku 2021. Proto od roku 2022 výsledky těchto systémů nehodnotíme v případě, že jsou multimodální a/nebo vychýlené proti konsenzu. V tomto cyklu uvedená situace nastala u neutrofilů a systému Ruby (S = 765), kde jsme zaznamenali velký rozptyl výsledků u vzorku A (CV = 19 %, tedy cca 5x větší než u ostatních systémů), protože 5 ze 17 pracovišť této skupiny vydalo výrazně nižší výsledky (cca -30 %). V případě systému Emerland (S = 702) neuspěl u neutrofilů jediný účastník ze 7 a nebyl tedy důvod přijímat speciální opatření.

Celkové výsledky cyklu byly výborné, protože téměř u všech zkoušek byla celková úspěšnost 95 % nebo vyšší.

I přes výborné výsledky bychom účastníkům rádi připomněli toto pravidlo (viz Plán EHK, strana 7):

Na řadě měřicích systémů lze měřit i parametry, které nejsou výrobcem validovány pro rutinní měření patientských vzorků a vydávání získaných výsledků klinikům (jde o parametry označované např. RUO). Žádáme účastníky, aby výsledky těchto parametrů neuváděli v EHK.

**Edukační část cyklu – nejistoty výsledků měření**

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

Zkouška	Minimum	Průměr	Maximum	n	Minimum	Průměr	Maximum	n
	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	
	<b>Vzorek A</b>				<b>Vzorek B</b>			
(150) Leukocyty	1,7	3,8	9,1	56	1,4	3,8	9,1	56
(151) Erytrocyty	0,70	2,1	5,0	56	0,81	2,1	5,0	56
(152) Hemoglobin	0,30	1,7	5,4	56	0,57	1,7	5,4	56
(153) Hematokrit	0,60	2,6	7,0	51	0,90	2,6	7,0	51
(154) MCV	0,10	2,0	4,3	53	0,20	2,0	4,3	53
(155) Trombocyty	1,1	6,1	20	56	1,2	6,0	20	56
(156) RDW	0,10	1,9	13	45	0,30	1,9	13	45
(157) MPV	0,10	3,4	11	39	0,70	3,3	11	39
(158) PDW [%]	1,2	1,3	3,7	5	1,2	1,3	3,7	5
(165) PDW [fL]	1,8	4,9	8,5	29	0,70	4,7	8,5	29
(166) PDW [-]	-	2,2	-	1	-	2,2	-	1

Nejistoty svých výsledků uvedlo 56 účastníků, tedy čtvrtina účastníků cyklu.

**KO2/23: Krevní obraz**

Průměrné velikosti nejistot mají realistický charakter. Stále ale pozorujeme mezi minimem a maximem 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.

**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 (procento zkoušek, u kterých účastník uvedl správný výsledek). Na dalších 2 řádcích je pak absolutní a relativní počet účastníků, kteří příslušné úspěšnosti dosáhli.

<b>Úspěšnost</b>		<b>0 %</b>	<b>1 - 74 %</b>	<b>75 - 79 %</b>	<b>80 - 89 %</b>	<b>90 - 94 %</b>	<b>95 - 99 %</b>	<b>100 %</b>
Úspěšnost slovy		nevyhovující		přijatelná	dobrá	velmi dobrá	výborná	
Počet	absolutní	0	3	0	10	25	52	107
	relativní	-	1,5 %	-	5,1 %	13 %	26 %	54 %

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

Celková úspěšnost většiny účastníků tohoto cyklu za poslední 2 roky je 90 % nebo vyšší.

Úspěšnost nižší než 90 % je třeba považovat za impuls ke zlepšení.

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](mailto:matyskova.miloslava@fnbrno.cz)

**Přílohy**

Jako přílohu této zprávy jednotliví účastníci cyklu dále dostávají:

<b>Název přílohy</b>	<b>Poznámka</b>
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](http://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.