

**KO2/25: Krevní obraz**

Tento cyklus akreditovaného programu byl realizován v souladu s dokumentem *Plán EHK 2025*.

**Vzorky**

Vzorky pro tento cyklus byly připraveny na pracovišti subdodavatele. Jednalo se o vzorky čerstvé krve 2 osob. V rámci přípravy vzorků byla provedena studie homogenity, která prokázala vyhovující vlastnosti obou vzorků.

**Komentář supervizora**

Cyklu se zúčastnilo 188 účastníků, z toho 34 ze Slovenska.

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

AV byly určeny jako robustní průměry výsledků všech účastníků.

**RDW, MPV, nezralá frakce trombocytů, 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.

**MPV:** Velký rozptyl výsledků jsme pozorovali ve skupině **Abbott** (P = 1, 13 účastníků). Je pravděpodobné, že velký rozptyl výsledků není v tomto případě způsoben chybnou prací účastníků, ale chybějící harmonizací mezi jednotlivými měřicími systémy, což je krok, který by měl zajistit výrobce. Důsledkem je to, že CV je ve skupině Abbott několikanásobně (téměř o řád) větší než u ostatních skupin výrobců. Ovšem i ve skupině shodných systémů S = 765 = Abbott CELL-DYN Ruby (9 účastníků) přesahoval CV u obou vzorků 10 %, což představuje největší rozptyl ze všech systémů (viz statistika na webu).

**Nezralá frakce trombocytů:** Ve skupině **Mindray** (P = 177, 5 účastníků) jsme zaznamenali velký rozptyl výsledků u vzorku A (CV = 48 %, výsledky se pohybovaly od 1,5 do 3,68 %), zatímco u vzorku B byl rozptyl o řád nižší. Díky širokému  $D_{max} = 40$  % nebyl ovšem dopad tohoto velkého rozptylu na úspěšnost nijak dramatický.

Ve skupině **Sysmex** (P = 63) jsme u dvou účastníků měli vážné podezření, že jejich výsledky byly v jiných jednotkách – zasíláme jim individuální komentáře.

**PDW:** V případě PDW s výsledky vydávanými v % byl počet účastníků tak malý, že nebylo možné hodnotit žádný výsledek.

**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.

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

**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	2	1	5	16	52	112
	relativní	-	1,1 %	0,53 %	2,7 %	8,5 %	28 %	60 %

*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.

**KO2/25: Krevní obraz****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	0,11	3,7	8,3	50	0,11	3,6	8,3	50
(151) Erytrocyty	0,07	1,9	5,4	50	0,07	1,9	5,4	50
(152) Hemoglobin	0,50	1,5	4,6	56	0,50	1,5	4,6	56
(153) Hematokrit	0,01	2,5	6,2	48	0,01	2,5	6,2	48
(154) MCV	0,30	1,9	4,3	49	0,27	1,8	4,3	49
(156) RDW	0,50	1,5	5,4	37	0,60	1,6	5,4	37
(155) Trombocyty	1,1	5,7	15	50	2,0	5,6	13	50
(157) MPV	0,10	3,0	11	36	0,10	2,9	11	36
(129) Nezralá frakce trombocytů	0,90	6,3	19	10	0,90	6,3	16	10
(165) PDW [fL]	0,10	5,0	9,3	25	0,10	5,0	9,2	25
(166) PDW [-]	0,75	0,98	1,3	3	0,70	1,8	2,7	3

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

Průměrné velikosti nejistot mají realistický charakter. Stále se ale setkáváme s případy, kdy rozdíly mezi minimem a maximem jsou až řádové. 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: RNDr. Soňa Vytisková, Ph.D.  
Vojenská nemocnice Brno  
Zábrdovická 3, 615 00 Brno  
e-mail: [svytiskova@seznam.cz](mailto:svytiskova@seznam.cz)

**Přílohy**

Jako přílohu této zprávy jednotliví účastníci cyklu, kteří uvedli výsledky, získávají:

Název	Popis
Osvědčení o účasti Certifikát Výsledkový list	Je třeba splnit podmínky pro vystavení příslušného dokumentu uvedené v Plánu EHK.
Souhrnné přehledy kvantitativních výsledků	Tyto dokumenty zahrnují grafický přehled výsledků ve formě komplexní statistiky (ta obsahuje pro každou zkoušku Youdenův graf nebo histogramy, přehled P-skóre za 2 roky, přehled výsledků s nejistotami a souhrnnou statistiku v grafické podobě).

Přílohy jsou identifikovány svým názvem, označením cyklu a kódem účastníka a jsou určeny pro potřebu účastníka. Jestliže jste v tomto cyklu zadali výsledky, pak své individuální vyhodnocení (zprávy) naleznete v aplikaci **Cibule** (<https://www.ega.cz/cibule>). Po přihlášení zvolte v menu **Výsledky EHK - Prohlížení** a potom klepněte na tlačítko **Zprávy** pro příslušný cyklus.

**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.