

**E11/24: Endokrinologie 1**

Tento cyklus akreditovaného programu byl realizován v souladu s dokumentem *Plán EHK 2024*.

**Vzorky**

Program Endokrinologie 1 je realizován ve spolupráci se společností RfB (Referenzinstitut für Bioanalytik, Bonn, německý poskytovatel EHK). SEKK a RfB současně rozesílají stejné vzorky a pro hodnocení máme k dispozici i výsledky účastníků zapojených do systému RfB, čímž se zvyšuje validita hodnocení.

Rozdíl mezi výsledky měření jednoho analytu získanými na různých měřicích systémech mohou být způsobeny vlastnostmi použitých vzorků. Při jejich přípravě může být koncentrace sledovaného analytu upravována pomocí přísad různých substancí (pacientskými vzorky s vysokou koncentrací sledovaného analytu, rekombinantními antigeny apod.) tak, aby bylo dosaženo vyšších nebo patologických hodnot. Tyto antigeny ale mohou v různých měřicích systémech vykazovat rozdílnou imunoreaktivitu a pozorované rozdíly mezi systémy tak nemusí odrážet reálnou situaci při měření patientských vzorků.

**Komentář supervizora**

Tohoto cyklu EHK se v rámci programu SEKK zúčastnilo 94 účastníků z ČR a 26 ze SR. Z programu RfB jsme měli k dispozici výsledky 1524 účastníků.

**Vztažné hodnoty**

Z důvodů uvedených výše jsou výsledky měření hodnoceny v homogenních skupinách uspořádaných podle principu měření a výrobce reagentů (kódy M a R). Vztažné hodnoty jsou určovány jako robustní průměry v rámci skupin. Výsledky jsou v dané skupině hodnoceny pouze tehdy, pokud má alespoň 5 členů.

Srovnatelnost výsledků účastníků v jednotlivých homogenních skupinách byla na velmi dobré úrovni, čemuž odpovídá i výborná celková úspěšnost (u většiny zkoušek 95 % nebo vyšší). Problémem byla v případě zkoušek T3 volný a testosteron vysoká koncentrace stanovovaného analytu, která v případě některých analytických systémů přesahovala jejich horní hranici měřicího rozsahu. Tato situace představuje pro hodnocení výsledků v EHK poměrně velký problém a snaha o systémový přístup k jeho řešení je někdy komplikovaná (podrobnosti viz níže).

**T3 volný** Vysoká koncentrace trijodtyroninu byla ve vzorku B. Protože ředění se u této zkoušky obecně nedoporučuje, nikdo z účastníků nevydal výsledek měření ředěného vzorku a navíc koncentrace volného T3 měřicí rozsah nijak významně nepřevyšovala, ale byla spíše na úrovni jeho horní hranice. Z poznámek účastníků vyplynulo, že s touto skutečností se setkali uživatelé souprav Abbott (skupina 4/1) a Siemens Atellica (skupina 4/162). I v těchto případech ale výsledky představovaly homogenní hodnotitelné soubory a proto vysoká koncentrace neměla negativní vliv na hodnocení úspěšnosti účastníků. Jak v případě všech hodnocených účastníků, tak také jen účastníků programu SEKK, byla celková úspěšnost vysoká (96 % a 97 %).

**Testosteron** Vysoká koncentrace testosteronu byla ve vzorku A. Ve svých poznámkách na tuto skutečnost upozornili účastníci používající soupravy Abbott (skupina 4/1) a Roche (skupina 4/60). V důsledku rozdílných měřicích rozsahů jednotlivých analytických systémů se ale tato skutečnost projevovala v různých homogenních skupinách různě. Problémem byly výsledky ve skupině Abbott. Část účastníků vydala výsledky 35 nmol/L, což odpovídá horní hranici základního měřicího rozsahu metody. Avšak zřejmě v závislosti na nastavení analyzátorů jsou vzorky ředěny automaticky a tak velká část uživatelů vydala výsledky podstatně vyšší (na úrovni cca 59 nmol/L). Proto byly výsledky účastníků používajících soupravy Abbott rozděleny do dvou podskupin: Abbott (neředěné vzorky) a Abbott 2 (ředěné vzorky) a každá z nich byla hodnocena samostatně. V případě systémů Roche se jednalo o koncentraci na horní hranici měřicího rozsahu (cca 52 nmol/L) a soubor výsledků představoval homogenní hodnotitelnou skupinu.

**Formální nedostatky**

U některých účastníků zaznamenáváme poněkud iracionální přístup k počtu platných číslic, které uvádějí ve svých výsledcích. Základní pravidlo pro určení odpovídajícího počtu platných číslic zní:

**Nejistotu výsledku zaokrouhlíme na jednu platnou číslici a ve stejném řádu vydáme výsledek.**

Obecně lze říci, že pro naprostou většinu výsledků ve zdravotnických laboratořích s rezervou postačují 3 platné číslice.

*Příklad z tohoto cyklu: Účastník uvedl výsledek feritinu 633,69 µg/L. Jestliže se nejistota ( $U_c$ ) výsledku pohybuje v oblasti 9 % (viz tabulka na další straně), pak nejistota tohoto výsledku je přibližně 57 µg/L, zaokrouhleno na 1 platnou číslici 60 µg/L a výsledek tedy postačuje vydat jako 630 µg/L. Jistě lze akceptovat i 633 µg/L. Avšak číslice uvedené v tomto případě za desetinnou čárkou představují již jen šum, který neobsahuje žádnou užitečnou informaci.*

Nadbytečné číslice uváděné ve výsledcích představují zbytečnou zátěž pro příjemce laboratorních výsledků – kliniky. Neadekvátní počet platných číslic nelze přijmout ani s odůvodněním, že jde o důsledek přepočtu jednotek.

Účastníkům, u kterých jsme zaznamenali počty platných číslic „mimo realitu“ zasíláme individuální komentáře.

**E11/24: Endokrinologie 1****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.

Úspěšnost		0 %	1 - 74 %	75 - 79 %	80 - 89 %	90 - 94 %	95 - 99 %	100 %
Úspěšnost slovy		nevyhovující		přijatelná	dobrá	velmi dobrá	výborná	
Počet	absolutní	0	3	1	6	25	41	43
	relativní	-	2,5 %	0,84 %	5 %	21 %	34 %	36 %

*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 80 % nebo vyšší. Úspěšnost nižší než 80 % je třeba považovat za impuls ke zlepšení.

**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
	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	
	Vzorek A				Vzorek B			
(306) 17-OH-progesteron	-	20	-	1	-	20	-	1
(303) Aldosteron	8,3	16	23	4	8,3	16	23	4
(307) DHEA-sulfát	5,1	11	23	12	4,8	11	23	12
(302) Estradiol	3,3	11	21	26	4,1	12	20	26
(200) Feritin	2,8	8,7	22	34	2,5	8,5	22	34
(301) Kortizol	4,4	10	18	25	4,4	9,7	18	25
(304) Progesteron	4,4	10	27	25	4,6	10	27	25
(121) T3 celkový	5,0	9,3	19	14	5,0	9,1	13	14
(125) T3 volný	3,5	10	20	34	3,8	10	18	34
(122) T4 celkový	5,0	9,6	13	14	5,0	10	16	14
(124) T4 volný	3,6	8,6	17	45	3,2	8,7	17	45
(305) Testosteron	4,5	10	19	27	4,1	10	19	27
(123) TSH	2,8	7,1	17	48	2,7	6,8	12	48

Nejistoty svých výsledků uvedlo 48 účastníků, tedy dvě pětiny účastníků cyklu.

Průměrné velikosti nejistot mají realistický charakter. Stále ale pozorujeme mezi minimem a maximem až 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: Ing. Vladimír Bartoš, Ph.D.  
Ústav laboratorní medicíny, FN Ostrava  
17. listopadu 1790  
708 52 Ostrava – Poruba  
e-mail: vladimir.bartos@fno.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](http://www.sekk.cz) volně k dispozici další informace, zejména:

---

**E11/24: Endokrinologie 1**

---

- 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.