

Doporučení České společnosti klinické biochemie k jednotkám výsledků měření

Dokument schválil výbor ČSKB dne 17. 10. 2018

Úvod

Harmonizace výsledků měření představuje jeden z klíčových cílů a prvním krokem na cestě k němu by měla být harmonizace jednotek, ve kterých jsou výsledky měření vydávány a prezentovány klinikům. S ohledem na skutečnost, že jak na celosvětové, tak na národní úrovni neexistují závazné předpisy, které by jednotky harmonizovaly, vydává odborná společnost toto doporučení, jehož cílem je harmonizace jednotek alespoň pro malou skupinu základních laboratorních vyšetření, která se provádějí s vysokou frekvencí.

Doporučení je předem koncipováno jako modulární s tím, že bude postupně rozšiřováno o další položky.

Základní zdroje informací

Doporučení vychází ze tří základních zdrojů:

- Soustava jednotek SI [1].
- IUPAC Silver Book [2].
- Přehledy jednotek, které laboratoře skutečně používají pro vydávání výsledků pacientů (zjišťují se formou dotazníků distribuovaných v rámci EHK) – s ohledem na tento zdroj informací jsou i níže v textu jednotlivá laboratorní vyšetření členěna stejně, jako v programech EHK a dále v abecedním pořadí.

Při volbě doporučené jednotky se přihlíží k ustálené praxi tak, aby dopad na komunikaci s kliniky a léčbu pacientů byl co nejmenší. V ojedinělých případech (u laboratorních zkoušek, kde je dosud spektrum používaných jednotek velmi rozšířené) však nelze vyloučit, že akceptování tohoto doporučení může znamenat provedení změny ve větším počtu klinických laboratoří.

Principiální doporučení

- Procento (%) není SI jednotka a nemá být používáno jako jednotka vyjadřující výsledek měření (to samozřejmě ani v nejmenším nevyklučuje použití procent pro vyjádření nejistot výsledků měření, rozdílů mezi výsledky, variability výsledků atd.). Pro výsledek měření je však třeba vždy používat bezrozměrovou jednotku (příklad: místo 100 % vydat výsledek 1,00; místo 16 % vydat výsledek 0,16). Pokud LIS vyžaduje, aby i u bezrozměrových výsledků byla uvedena „jednotka“, pak se doporučuje použít „-“ (pomlčku) a nikoli „1“ (jedničku), protože při použití jedničky hrozí záměna s litrem.
- Není správné používat prefixy jednotek ve jmenovateli (příklad: není správný zápis ng/mL, má být µg/L; není správný zápis mg/mmol, má být g/mol; pro počet elementů není správný zápis /µL, má být 10⁶/L). Výjimkou je kilogram (kg), který může být ve jmenovateli uveden, protože to je základní SI jednotka (příklad: zápis jednotky mmol/kg je správný a není třeba jej modifikovat na µmol/g).
- Pro litr je možné používat jak zkratku „l“, tak „L“ (korektní je tedy jak zápis mmol/l, tak mmol/L). V případě používání „L“ nehrozí záměna s jedničkou, a proto používáme „L“ i v tomto textu.

Doporučení pro jednotlivá laboratorní vyšetření (analyty jsou řazeny podle abecedy; pokud je pro jiný materiál než plazma/sérum užívána jiná jednotka, je to uvedeno v závorce)

Laboratorní vyšetření	Jednotka
17-OH-progesteron	nmol/L
25-OH vitamín D	nmol/L
AFP	µg/L
Albumin	g/L
Albumin (elfo)	bezrozměrové číslo
Albumin (moč)	mg/mmol kreatininu
Aldosteron	nmol/L
alfa-1-antitrypsin	g/L
alfa-amyláza (AMS)	µkat/L
alfa-amyláza pankreatická	µkat/L
ALP	µkat/L
ALT	µkat/L
Amoniak	µmol/L
apoAI	g/L
apoB	g/L
AST	µkat/L
BE (base excess)	mmol/L
beta-2-mikroglobulin	mg/L

Laboratorní vyšetření	Jednotka
Bezsacharidový transferin (CDT)	bezrozměrové číslo
Bilirubin celkový	µmol/L
Bilirubin konjugovaný	µmol/L
BNP	ng/L
C3 komplement	g/L
C4 komplement	g/L
CA 125	kU/L
CA 15-3	kU/L
CA 19-9	kU/L
CA 72-4	kU/L
CEA	µg/L
Celková bílkovina	g/L
Ceruloplazmin	g/L
CK	µkat/L
CK-MB mass	µg/L
C-peptid	pmol/L
cTnI, cTnT	ng/L
CYFRA 21-1	µg/L
Cystatin C	mg/L
DHEA-sulfát	µmol/L

Laboratorní vyšetření	Jednotka
Draselný kation	mmol/L
Estradiol	pmol/L
Etanol	g/L
Feritin	µg/L
Fosfáty anorganické	mmol/L
FSH	U/L
gama-globulin (elfo)	bezrozměrové číslo
GGT	µkat/L
Glomerulární filtrace	mL/s
Glukóza	mmol/L
Glykovaný hemoglobin (HbA _{1c})	mmol/mol
hCG	U/L
Hemoglobin (stolice)	µg/g
hGH (růstový hormon)	mU/L
Homocystein	µmol/L
Hořčík celkový	mmol/L
Hydrogenuhlíčitánový anion	mmol/L
Chloridový anion	mmol/L

<i>Laboratorní vyšetření</i>	<i>Jednotka</i>
Cholesterol	mmol/L
Cholinesteráza	μkat/L
IgA	g/L
IgD	mg/L
IgE	kU/L
IGF-1	μg/L
IGF-BP3	μg/L
IgG	g/L
IgM	g/L
IL-6	ng/L
Inzulin	mU/L
Kalcitonin	ng/L
Kortizol	nmol/L
Kreatinin	μmol/L
Kreatinin (moč)	mmol/L
Kyselina listová	nmol/L
Kyselina močová	μmol/L
Kyselina močová (moč)	mmol/L
Laktát (kyselina mléčná)	mmol/L
LD	μkat/L
LH	U/L
Lipáza	μkat/L

<i>Laboratorní vyšetření</i>	<i>Jednotka</i>
Lithium	mmol/L
Měď	μmol/L
Močovina (urea)	mmol/L
Myoglobin	μg/L
NSE	μg/L
NT-proBNP	ng/L
Orosomukoid	g/L
Osmolalita	mmol/kg
pCO ₂	kPa
pH	bezrozměrové číslo
pO ₂	kPa
Prealbumin	g/L
Progesteron	nmol/L
Prokalcitonin	μg/L
Prolaktin	mU/L
PSA celkový	μg/L
PSA volný	μg/L
PTH	pmol/L
PTH 1-84	pmol/L
Renin	ng/L
S-100	μg/L
SCCA	μg/L

<i>Laboratorní vyšetření</i>	<i>Jednotka</i>
SHBG	nmol/L
SO ₂ (saturace hemoglobinu)	bezrozměrové číslo
Sodný kation	mmol/L
sTfR	mg/L
T3 celkový	nmol/L
T3 volný	pmol/L
T4 celkový	nmol/L
T4 volný	pmol/L
Testosteron	nmol/L
TPA	U/L
TPS	U/L
Transferin	g/L
Triacylglyceroly	mmol/L
TSH	mU/L
Tyreoglobulin	μg/L
Vápník celkový	mmol/L
Vápník ionizovaný	mmol/L
Vitámín B ₁₂	pmol/L
Zinek	μmol/L
Železo celkové	μmol/L

Literatura

1. www.bipm.org/en/measurement-units
2. IUPAC-IFCC, Compendium of Terminology and Nomenclature of Properties in Clinical Laboratory Sciences (Recommendations 1995). The Silver Book. Oxford: Blackwell Science 1995.

Poznámka

Uvedený přehled vědomě neobsahuje všechny analyty, stanovované v laboratořích klinické biochemie. Nenajdete zde některé raritní analyty, stanovované jen v několika laboratořích, ale i některé další, které budeme postupně doplňovat při aktualizaci seznamu (např. kostní markery, toxické stopové prvky stanovované v rámci profesionální toxikologie, terapeutické hladiny léků aj.).

Za výbor ČSKB ČLS JEP: prof. MUDr. Jaroslav Racek, DrSc.