

Doporučení České společnosti klinické biochemie k jednotkám výsledků měření

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.

L; není správný zápis mg/mmol, má být g/mol; pro počet elementů není správný zápis / μL , má být $\cdot 10^6/\text{L}$ nebo $\times 10^6/\text{L}$). 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 $\mu\text{mol/g}$).

- 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; pokud není biologickým materiálem sérum/plazma, je jeho typ uveden v závorce

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).

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 roztržštěné) 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 v žádném případě 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.
- Pro stanovení hladin léků v souladu se stanoviskem České společnosti klinické farmakologie doporučujeme užívat hmotnostní koncentraci (s výjimkou lithia a metotrexátu), stejně tak při stanovení olova pro účely profesionální toxikologie, jak doporučuje Státní zdravotní ústav.
- Není správné používat prefixy jednotek ve jmenovateli (příklad: není správný zápis ng/mL, má být μg

Laboratorní vyšetření	Jednotka
17-OH-progesteron	nmol/L
25-hydroxyvitamin D	nmol/L
AFP	$\mu\text{g/L}$
Albumin	g/L
Albumin (moč)	g/mol kreatininu
Albumin (elfo)	bezrozměrové číslo
Aldosteron	nmol/L
alfa-amyláza	$\mu\text{kat/L}$
alfa-amyláza pankreatická	$\mu\text{kat/L}$
ALP	$\mu\text{kat/L}$
ALT	$\mu\text{kat/L}$
Amikacin	mg/L
AST	$\mu\text{kat/L}$
beta-2-mikroglobulin	mg/L
Bilirubin celkový	$\mu\text{mol/L}$
CA 125	kU/L
CA 15-3	kU/L
CA 19-9	kU/L
CA 72-4	kU/L
CEA	$\mu\text{g/L}$
Celková bílkovina	g/L
CK	$\mu\text{kat/L}$
C-peptid	pmol/L
CYFRA 21-1	$\mu\text{g/L}$
Cyklosporin	$\mu\text{g/L}$
DHEA-sulfát	$\mu\text{mol/L}$
Digoxin	$\mu\text{g/L}$
Draselný kation	mmol/L
Elementy (moč, mozkomíšni mok)	$\cdot 10^6/\text{L}$
Estradiol	pmol/L
Etosuximid	mg/L

Laboratorní vyšetření	Jednotka
Fenobarbital	mg/L
Fenytoin	mg/L
Feritin	µg/L
Feritin	µg/L
Fosfáty anorganické	mmol/L
FSH	U/L
gama-globulin (elfo)	bezrozměrové číslo
Gentamicin	mg/L
GGT	µkat/L
Glykovaný hemoglobin (krev)	mmol/mol hemoglobinu
Glukóza	mmol/L
hCG	U/L
hGH	mU/L
Hemoglobin (stolice)	µg/g
Hořčík celkový	mmol/L
Chloridový anion	mmol/L
Cholesterol	mmol/L
Cholinesteráza	µkat/L
IGF-1	µg/L
IGF-BP3	mg/L
Inzulin	mU/L
Kalcitonin	ng/L
Karbamazepin	mg/L
Kortizol	nmol/L
Kreatinin	µmol/L
Kyselina listová	nmol/L
Kyselina močová	µmol/L
Kys. mykofenolová	mg/L
Kyselina valproová	mg/L
Laktát	mmol/L
Lamotrigin	mg/L
LD	µkat/L
Levetiracetam	mg/L
LH	U/L
Lipáza	µkat/L
Lithium	mmol/L
Metotrexát	µmol/L
Močovina	mmol/L
NSE	µg/L
Olovo (krev)	mg/L
Osmolalita	mmol/kg
Osteokalcin	µg/L
Paracetamol	mg/L
P1NP	µg/L
Primidon	mg/L
Progesteron	nmol/L
Prolaktin	mU/L

Laboratorní vyšetření	Jednotka
Propeptid kolagenu I PINP	µg/L
PSA celkový	µg/L
PSA volný	µg/L
PTH	pmol/L
PTH 1-84	pmol/L
Renin	ng/L
S-100	µg/L
Salicyláty	mg/L
SCCA	µg/L
SHBG	nmol/L
Sirolimus	µg/L
Sodný kation	mmol/L
T3 celkový	nmol/L
T3 volný	pmol/L
T4 celkový	nmol/L
T4 volný	pmol/L
Takrolimus	µg/L
Telopeptid kolagenu CTx-beta	ng/L
Teofylin	mg/L
Testosteron	nmol/L
TPA	U/L
TPS	U/L
Triacylglyceroly	mmol/L
TSH	mU/L
Tyreoglobulin	µg/L
Valproát	mg/L
Vankomycin	mg/L
Vápník celkový	mmol/L
Vápník ionizovaný	mmol/L
Vitamin B12	pmol/L
Železo celkové	µmol/L
Žlučové kyseliny	µmol/L

Poznámka

Doporučení neobsahuje analyty, které jsou stanovovány vzácně, jen na několika pracovištích. Bude postupně aktualizováno a doplňováno.

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.

*Za výbor České společnosti klinické biochemie ČLS JEP:
prof. MUDr. Jaroslav Racek, DrSc., předseda*

Datum poslední aktualizace: 2. 12. 2019