

# 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 rozptýlené) však nelze vyloučit, že akceptování tohoto doporučení může znamenat provedení změny ve větším počtu zdravotnických laboratoří.

## Principiální doporučení

- Procento (%) není SI jednotka a nemá být použito jako jednotka vyjadřující výsledek měření (to samozřejmě ani v nejmenším nevyklučuje použití procent pro vyjádření nejistoty 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 10<sup>6</sup>/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)                   | g/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               |
| Bezsacharidový transferin (CDT) | bezrozměrové číslo |

| Laboratorní vyšetření        | Jednotka           |
|------------------------------|--------------------|
| 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             |
| 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 (HbA1c) | 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             |

| Laboratorní vyšetření    | Jednotka           |
|--------------------------|--------------------|
| 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             |
| 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 <sub>2</sub>         | kPa                |
| pH                       | bezrozměrové číslo |
| pO <sub>2</sub>          | kPa                |
| Prealbumin               | g/L                |
| Progesteron              | nmol/L             |
| Prokalcitonin            | μg/L               |
| Prolaktin                | mU/L               |

| Laboratorní vyšetření                  | Jednotka           |
|--|--------------------|
| 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               |
| SHBG                                   | nmol/L             |
| SO <sub>2</sub> (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               |

| Laboratorní vyšetření   | Jednotka |
|-------------------------|----------|
| Tyreoglobulin           | µg/L     |
| Vápník celkový          | mmol/L   |
| Vápník ionizovaný       | mmol/L   |
| Vitamín B <sub>12</sub> | pmol/L   |
| Zinek                   | µmol/L   |
| Železo celkové          | µmol/L   |

### Literatura

1. [www.bipm.org/en/measurement-units](http://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, stanovené v laboratořích klinické biochemie. Nenajdete zde některé raritní analyty, stanovené jen v několika laboratořích, ale i některé další, které budeme postupně doplňovat při aktualizaci seznamu (např. kostní markery, toxické stopové prvky stanovené v rámci profesionální toxikologie, terapeutické hladiny léků aj.).

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