

Odhad glomerulární filtrace, stav v roce 2007 – krátké sdělení

Friedecký B.

ÚKBD LF a FN Hradec Králové
SEKK, s. r. o., Pardubice

SOUHRN

Ve sdělení jsou uvedeny:

- výpočet eGFR pomocí čtyřparametrového (four variables) vztahu MDRD,
- výsledky stanovení referenčního intervalu sérového kreatininu po recalibraci na referenční měření ID-MS,
- vliv analytické chyby na výsledek odhadu glomerulární filtrace (eGFR),
- vztah mezi eGFR a věkovými dekadami referenčních jedinců.

Klíčová slova: sérový kreatinin, návaznost na ID-MS, odhad GFR, rovnice MDRD.

SUMMARY

Friedecký B.: Estimation of glomerular filtration, state of the art in 2007 – short communication

We introduce:

- four variable calculation of eGFR by MDRD equation,
- results of verification of reference intervals after recalibration by ID-MS reference procedure,
- influence of analytical error on the eGFR,
- relation between eGFR and age.

Key words: serum creatinine, traceability to ID-MS, eGFR, MDRD.

Krátké sdělení je míněno jako doplnění publikace o recalibraci a zlepšování kvality měření sérového kreatininu, napsané pro tento časopis [1], o důležité aktuální informace.

Současný způsob výpočtu eGFR rovnicí MDRD navržený NKEDP (National Kidney Disease Education Program) a IFCC je zjednodušený na „Four variable“ (čtyřparametrový) výpočet MDRD z hodnot sérového kreatininu, věku, korekce na pohlaví a z konstanty. Je doporučován namísto dřívějších výpočtů, vyžadujících navíc ještě údaje o koncentraci sérového albuminu a močoviny [2].

Tato zjednodušená rovnice MDRD má tvar:

$$\text{eGFR (ml/s/1,73m}^2\text{)} = 2,92 \cdot (\text{S-kreatinin/ 88,4})^{-1,154} \cdot (\text{roky věku})^{-0,203} \cdot (\text{faktor pohlaví/ethnicity})$$

Faktor pohlaví/ethnicity:

- bílí muži: 1,0
- bílé ženy: 0,742
- Afroameričané: 1,212.

(U afroamerické populace není kupodivu diferencován faktor podle pohlaví.)

Konstanta 2,92 je použitelná pouze pro případ, kdy je výsledek měření sérového kreatininu prokazatelně návazný na ID-MS referenční metodu. (V původním vzorci pro eGFR v ml/min/1,73m² má tento faktor hodnotu 175.)

Výpočet je platný pouze pro osoby nad 18 let.

Referenční interval sérového kreatininu, recalibrovaného výrobcem na referenční metodu ID-MS, verifikovali v multicentrické studii na podkladě dat z 11 provincií španělských autoři [3]. Studie se účastnilo 11 laboratoří používajících totožný měřicí systém Modular Roche

a totožné diagnostické soupravy Roche na bázi Jaffého metody. Věk referenčních jedinců se pohyboval v intervalu 19–65 let, v souboru bylo zahrnuto 248 žen a 220 mužů. Horní hranice referenčních intervalů:

- ženy – 85 mmol/l,
- muži – 106 mmol/l.

Pro srovnání uvádíme, že pracovní návody Roche Diagnostics uvádějí horní hranice referenčních intervalů 80 μmol/l pro ženy a 106 μmol/l pro muže.

Hodnoty eGFR získané rovnicí MDRD se u tohoto referenčního souboru pohybovaly v širokém intervalu: 0,85–3,08 ml/s/1,73m² o průměru 1,46 ml/s/1,73m².

Metaanalýzu dat pacientů získaných v období cca 2 měsíců na podzim 2006 od pacientů Mayo Clinic (cca 2000 jedinců nad 18 let) provedli Klee et al. [4]. Hlavním cílem studie bylo posouzení vlivu analytických chyb na hodnoty eGFR, získané rovnicí MDRD, a to v kontextu analýz rizika pacientů při zdravotní péči.

Hodnota bias ± 20 μmol/l zhruba zdvojnásobila počet chybných diagnostických klasifikací chronické ledvinové choroby. Přesnosti měření kreatininu CV = 10% odpovídá systematická diference eGFR = 20%. **Obecně platí, že malá chyba v měření sérového kreatininu je původcem velké chyby v odhadu GFR.**

Khatami et al. [5] sledovali v retrospektivní studii zpracovávající 8160 dat sérového kreatininu vliv pohlaví a věkových dekád na hodnoty eGFR získané MDRD. U dospělých jedinců lze sledovat pokles hodnoty eGFR vypočtené podle „čtyřparametrové“ MDRD zhruba o 7 % na věkovou dekádu. Nelze tedy považovat rovnici MDRD za dokonale kompenzovanou na věk pacienta a lze takto vysvětlit výše uvedený široký interval hodnot eGFR referenčního španělského souboru.

Literatura

1. **Friedecký, B.** Kreatinin a odhad glomerulární filtrace. *Klin. Biochem. Metab.*, 2007, 15, 3, s. 164–167.
2. **Levey, A. S., Coresh, J., Greene, T. et al.** Expressing the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate with standardized serum creatinine values. *Clin. Chem.*, 2007, 53, p. 766–772.
3. **Fuentés-Arderiu, X., Álvarez-Funes, V., Coca-Fabregas, L. et al.** *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2007, 45, p. 531–534.
4. **Klee, G., Schrywer, P. G., Saenger, A. K., Larson, T. S.** Effects of analytic variation in creatinine measurements on classification of renal disease using estimated glomerular filtration rate (eGFR). *Clin. Chem. Lab. Med.*, 2007, 45, p. 737–741.
5. **Khatami, Z., Handley, G., Naranayan, K., Weaveer, J. V.** Applicability of estimated glomerular filtration rate in stratifying chronic kidney disease. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 2007, 67, p. 297–305.

Do redakce došlo 25. 6. 2007.

Adresa pro korespondenci:
RNDr. Bedřich Friedecký, Ph.D.
ÚKBD LF UK a FN
Sokolská 581
500 05 Hradec Králové
e-mail: friedecky@sekk.cz

06/2007

ZDRAVOTNICTVÍ A PRÁVO

PRÁVNÍ A DAŇOVÝ PRŮVODCE PRO ZDRAVOTNICTVÍ

Z OBSAHU:

K VYHLÁŠCE O ZDRAVOTNICKÉ DOKUMENTACI
EKONOMICKÉ ASPEKTY
V ŘÍDÍCÍ PRÁCI ZDRAVOTNÍKA

NOVELA ZÁKONA O PÉČI O ZDRAVÍ LIDU
A SOCIÁLNĚ PRÁVNÍ OCHRANA DĚTÍ

NUCENÁ PÉČE VE ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÝ POJIŠTĚNĚC V ZEMÍCH EU

www.lexisnexus.cz

LexisNexus CZ s. r. o.

Praktický rádce lékařů, lékárníků a zdravotnických zařízení přináší aktuální informace o systémových, finančních, právních, daňových a dalších otázkách zdravotnictví. Důraz je kladen na vývoj legislativy v této oblasti, řada problémů je řešena prakticky formou otázek a odpovědí. Měsíčník se zabývá i vztahy a vzájemným postavením poskytovatelů zdravotní péče, zdravotních pojišťoven, farmaceutických firem, státních institucí a pacientů. Rozšíření časopisu od roku 2006 spočívá v zařazení sbírky rozhodnutí českých soudů ve věcech zdravotnických.

Určeno privátním lékařům, lékárníkům a stomatologům, managementu zdravotnických zařízení, zdravotním pojišťovnám, státní správě a samosprávě.

LexisNexus CZ s. r. o.
Limuzská 2110/8, 100 00 Praha 10
tel.: 274 013 268, fax: 274 013 256
e-mail: obchod@lexisnexus.cz
www.lexisnexus.cz