

**Příloha informátoru Oddělení klinické biochemie FNOL
č. 7/ 2014
Odhad glomerulární filtrace a vyšetřování proteinurie
na základě Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin (CKD)**

Česká nefrologická společnost a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP vydaly Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin, na jehož základě dochází k úpravě odhadu glomerulární filtrace podle nově doporučených rovnic.

Dosud používaná MDRD rovnice zahrnovala pouze pacienty s chronickým onemocněním ledvin a měla i další nevýhody. Proto byla stejnými autory snaha vytvořit rovnici novou, která bude použitelná i pro zdravou populaci. Výsledkem byla v roce 2009 rovnice CKD-EPI.

Rovnici CKD-EPI je v současnosti doporučeno preferovat před rovnici MDRD.

PRO DOSPĚLÉ PACIENTY !!

Rovnice CKD-EPI z roku 2009 (kreatinin) pro dospělou populaci

	krea ($\mu\text{mol/l}$)	Vzorec pro výpočet GF_{krea} (ml/s/1,73m^2)
Ženy	≤ 62	$2,4 \cdot (\text{krea}/61,9)^{-0,329} \cdot 0,993^{\text{věk}^*}$
	> 62	$2,4 \cdot (\text{krea}/61,9)^{-1,209} \cdot 0,993^{\text{věk}^*}$
Muži	≤ 80	$2,35 \cdot (\text{krea}/79,6)^{-0,411} \cdot 0,993^{\text{věk}^*}$
	> 80	$2,35 \cdot (\text{krea}/79,6)^{-1,209} \cdot 0,993^{\text{věk}^*}$

* u černé populace je nutno výsledek přenásobit faktorem 1,159

Tyto metody poskytují pravdivější odhad GF než **krea** nebo metoda Cockcroftova a Gaultova. Obecně je GF pomocí rovnice CKD-EPI ze sérového kreatininu doporučována jako základní metoda. Doporučuje se, aby lékaři dobře chápali principy odhadu GF pomocí výpočtů založených na **krea** a nepoužívali tyto metody odhadu GF u nestabilizovaných pacientů.

Odhad GF pomocí vzorců CKD-EPI **není vhodné používat u dětí a těhotných !**

Pro odhad glomerulární filtrace ze sérového cystatinu C u dospělých lze využít alternativně i rovnici CKD-EPI z roku 2012: GF_{cys}

CysC (mg/l)	Vzorec pro výpočet GF_{cys} (ml/s/1,73m^2)
$\leq 0,8$	$2,217 \cdot (\text{CysC}/0,8)^{-0,499} \cdot 0,996^{\text{věk}} \cdot 0,932$ (pro ženy)
$> 0,8$	$2,217 \cdot (\text{CysC}/0,8)^{-1,328} \cdot 0,996^{\text{věk}} \cdot 0,932$ (pro ženy)

Kombinovaná rovnice CKD-EPI pro odhad ze sérového kreatininu a cystatinu C: GF_{kc}

	krea ($\mu\text{mol/l}$)	CysC (mg/l)	Vzorec pro výpočet GF_{kc} (ml/s/1,73m^2)
ženy	≤ 62	$\leq 0,8$	$2,17 \cdot (\text{krea}/61,9)^{-0,248} \cdot (\text{CysC}/0,8)^{-0,375} \cdot 0,995^{\text{věk}^*}$
	≤ 62	$> 0,8$	$2,17 \cdot (\text{krea}/61,9)^{-0,248} \cdot (\text{CysC}/0,8)^{-0,711} \cdot 0,995^{\text{věk}^*}$

	> 62	≤ 0,8	2,17 . (krea/61,9) ^{-0,601} . (CysC/0,8) ^{-0,375} . 0,995 ^{věk*}
	> 62	> 0,8	2,17 . (krea/61,9) ^{-0,601} . (CysC/0,8) ^{-0,711} . 0,995 ^{věk*}
muži	≤ 80	≤ 0,8	2,25 . (krea/79,6) ^{-0,207} . (CysC/0,8) ^{-0,375} . 0,995 ^{věk*}
	≤ 80	> 0,8	2,25 . (krea/79,6) ^{-0,207} . (CysC/0,8) ^{-0,711} . 0,995 ^{věk*}
	> 80	≤ 0,8	2,25 . (krea/79,6) ^{-0,601} . (CysC/0,8) ^{-0,375} . 0,995 ^{věk*}
	>80	> 0,8	2,25 . (krea/79,6) ^{-0,601} . (CysC/0,8) ^{-0,711} . 0,995 ^{věk*}

* u černé populace je nutno výsledek přenásobit faktorem 1,08

Pro stanovení cystatinu C a odhadu GF podle jeho sérové koncentrace platí:

- Hodnota GF má vyšší výpovědní hodnotu, než samotná hodnota cystatinu C.

PRO PEDIATRICKÉ PACIENTY !!

Pro odhad GF ze sérového kreatininu u dětí a mladistvých (do 18 let) je doporučeno používat rovnici podle Schwartze z roku 1987 a 2009: GFschD

Vzorec pro výpočet <u>GFschD</u> (ml/s/1,73 m ²)	0,6 . výška v centimetrech
	krea

Z praktického hlediska se u dětí a dorostu používá stanovení tzv. **maximální koncentrace sérového kreatininu pro jedince dané tělesné výšky KRmax** - je to poslední ještě normální hladina sérového kreatininu při dolní hranici glomerulární filtrace (což je 1,5 ml/s/1,73m²)

$$KR_{max} = \text{Výška v cm} \cdot 0,40$$

V pediatrii lze aplikovat výpočet GF z cystatinu C: GFcysD

$$70,69 \cdot (\text{CysC})^{-0,931} / 60$$

Využití a hodnocení GF z cystatinu C patří do rukou zkušeného nefrologa a bude počítána jen do 18 let

Vypracoval: MUDr.Libuše Balejová

Schválil: Ing.Dalibor Novotný, Ph.D.
prof.MUDr.Josef Zdražil,CSc.