

## Literatura

- Feest TG, Round A, Hamad S. Incidence of severe acute renal failure in adults: results of a community based study. *BMJ* 1993;306:481–483.
- Chertow GM, Soroko SH, Paganini EP, et al. Mortality after acute renal failure: models for prognostic stratification and risk adjustment. *Kidney Int* 2006;70:1120–1126.
- Khan IH, Catto GR, Edward N, Macleod AM. Acute renal failure: factors influencing nephrology referral and outcome. *QJM* 1997;90:781–785.
- Lameire N, Van BW, Vanholder R. The changing epidemiology of acute renal failure. *Nat Clin Pract Nephrol* 2006;2:364–377.
- Mehta RL, Chertow GM. Acute renal failure definitions and classification: time for change? *J Am Soc Nephrol* 2003;14:2178–2187.
- Van den Berge G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001;345:1359–1367.

## Referenční hodnoty odhadnuté glomerulární filtrace v závislosti na věku a pohlaví

Wetzels JFM, Kiemeny LALM, Swinkels DW, et al. Age- and gender-specific reference values of estimated GFR in Caucasians: the Nijmegen Biomedical Study. *Kidney Int* 2007;72:632–637.

Nijmégenská biomedicínská cross-sectional studie byla realizována v kohortě zahrnující 2 823 mužů a 3 274 žen ve východní části Holandska. Věkově stratifikovaní randomizovaně vybraní obyvatelé vyplnili poštou zasláný dotazník zaměřený na životní styl, osobní, rodinnou a pracovní anamnézu. Následně jim byla vyšetřena sérová koncentrace kreatininu a glomerulární filtrace (GFR) byla vypočítána pomocí zkráceného vzorce MDRD. Ke zmenšení laboratorní chyby při ambulantním stanovení sérového kreatininu byla provedena kalibrace hodnot. Z vybrané populace anamnesticky zdravých osob byli vyloučeni jedinci s hypertenzí, diabetem, kardiovaskulárním a renálním onemocněním. Celkem 869 osob obojího pohlaví bylo starších než 65 let. Medián vypočítaných hodnot GFR činil 85 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> ve věku 30–34 let u mužů a 83 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> u stejné věkové skupiny žen. Průměrný pokles GFR činil ve skupině zdravých osob 0,4 ml/min/rok. Za významnou hodnotu pro celou studii bylo považováno přesné stanovení hodnoty sérového kreatininu. Jeho hodnoty byly nejprve stanoveny pomocí kinetické metody s alkalickým pikrátem na Aeroset autoanalyzátoru firmy Abbott. Vzhledem k možným interlaboratorním a metodologickým chybám při stanovení hodnot kreatininu Jaffé metodou, autoři studie získané hodnoty dále kalibrovali dle enzymaticky stanovených hodnot firmy Roche. Další 40 kontrolních vzorků bylo zasláno do původní MDRD laboratoře v Clevelandu. Zde bylo měření provedeno v Beckmanově modifikaci kinetické reakce s alkalickým pikrátem.

Mezi stanovením Jaffé metodou s alkalickým pikrátem a enzymatickou metodou dle Roche byly zjištěny vztahy:  $y$  (kr Roche) =  $1,266 \times (\text{kr Jaffe}) - 29$ . Vztah k hodnotám zjištěným v Clevelandu byl následující:  $y$  (kr Cleveland) =  $1,021 \times (\text{kr Roche}) + 11$ .

Proto byly pro výpočet hodnot GFR užity hodnoty kalibrované k původní laboratoři v Clevelandu. GFR byla vypočítána na základě rovnice MDRD:

$$186 \times (\text{sérový kreatinin} [\mu\text{mol/l}] \times 88,4)^{-1,154} \times \text{věk (roky)}^{0,203} \times 0,742 \text{ (u žen)}.$$

Získané výsledky byly dle pětiletých věkových skupin počínaje 18. rokem a konče 85 lety rozděleny do 14 skupin, a to pro muže i ženy. Kontrolní skupinu tvořily osoby s uvedenými komorbiditami (hypertenze, diabetes, kardiovaskulární a renální onemocnění).

Hodnoty GFR kontinuálně s věkem klesaly; z průměrných hodnot  $100 \pm 13$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> u mužů a  $91 \pm 15$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> u žen věkové skupiny 18–24 roků až na  $62 \pm 16$ , resp.  $59 \pm 14$  ve věku nad 85 let, a to ve zdravé populaci. Hodnoty nemocných

s komorbiditami byly signifikantně nižší, s věkem se však rozdíly postupně snižovaly.

Na základě srovnání hodnot zdravé populace a nemocných s komorbiditami můžeme lépe definovat zařazení do jednotlivých stupňů snížení renální funkce dle K/DOQI guidelines.

## ■ KOMENTÁŘ

Prof. MUDr. Vladimír Teplan, DrSc.

Uvedená studie měla za cíl zmenšit chybu výpočtu tzv. zkrácené formule pro výpočet MDRD ve velkém souboru nemocných korelací měřené hodnoty sérového kreatininu více metodami. Dále zhodnotit vliv věku, který v této MDRD formuli není brán v potaz. Je zřejmé, že studie má řadu možných nepřesností. Především, k definování zdravotního stavu, a tedy zařazení do skupiny „zdraví“ a „nemocní“ při prvním randomizovaném rozdělení sloužil dotazník vyplňovaný jednotlivými respondenty. Z těchto údajů vyplývá, že 53 % respondentů nebylo v posledních 12 měsících u lékaře a jejich hodnocení zdravotního stavu bylo zcela subjektivní. Také měření sérového kreatininu bylo provedeno pouze z jednoho odběru, což je v rozporu se stanovením hodnot kreatininu dle guidelines K/DOQI (zvláště nepřesné pro stadium 3–5 chronického onemocnění ledvin). Stanovení výpočtových hodnot u žen může být zatíženo možnou chybou, neboť užívaný výpočtový vzorec MDRD podhodnocuje hodnoty GFR u žen.

Samostatné zařazení osob do stadií chronického onemocnění ledvin je také zatíženo chybou, neboť stanovené „normy“ výpočtů byly i při původní studii určeny ve srovnání se zdravou populací bez respektování možných interferencí během chronického onemocnění ledvin.

Zřejmě největším nedostatkem při užití MDRD výpočtu je nerespektování věkových skupin sledovaných osob. Osoby vyšších věkových kategorií by byly zařazeny do vyšší skupiny chronického onemocnění ledvin, než kam by skutečně patřily, resp. staří jedinci s fyziologickým poklesem GFR by se tak stali nemocnými s chronickým onemocněním ledvin. Z prokázané závislosti mezi kardiovaskulární mortalitou a renálním poškozením by se tak nesprávně interpretovalo vysoké riziko kardiovaskulární morbidity. Na tento fakt již bylo upozorněno, a proto kardio-renální korelace rizika daná výpočtem dle guidelines K/DOQI platí ve věku 18–54 let.

## Literatura

- Clase CM, Garg AX, Kiberd BA. Prevalence of low glomerular filtration rate in nondiabetic Americans: third National health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *J Am Soc Nephrol* 2002;13:1349.
- Clase CM, Garg Ax, Kiberd BA. Estimating the prevalence of low glomerular filtration rate requires attention to the creatinine assay calibration. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:2812–2816.
- Coresh J, Eknoyan G, Kevey AS. Estimating the prevalence of low glomerular filtration rate requires attention to the creatinine assay calibration. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:2811–2812.
- Froissart M, Rossert J, Jacquot C, et al. Predictive performance of the Modification of Diet in Renal Disease and Cockcroft-Gault equations for estimating renal function. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:763–773.
- Hallan S, Astor B, Lydersen S. Estimating glomerular filtration rate in the general population: the second Health Survey of Nord-Trøndelag (HUNT II). *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:1525–1533.

## Riziko výskytu karcinomu u nemocných s membranózní glomerulopatií

Bjornekleit R, Vikse BE, Svarstad E, Aasarod K, Bostad L, Langmark F, Iversen BM. Long-term risk of cancer in membranous nephropathy patients. *Am J Kidney Dis* 2007;50:396–403.

Membranózní glomerulopatie (MGN) je častou příčinou nefrotického syndromu u starších nemocných. Histologická