

Cystatin C vs kreatinin

Již desetiletí laboratoře používají měření kreatininu a jeho renální clearance jako parametru k odhadu funkce ledvin. Chronické onemocnění ledvin je celosvětový zdravotní problém, který přináší značné riziko kardiovaskulárních nemocí a úmrtí.



Chronické onemocnění ledvin je podle současných guidelines definováno poklesem rychlosti glomerulární filtrace (GFR) pod 60 ml/min/1,73m² po dobu 3 měsíců nebo déle. Protože měření GFR v klinické praxi je obtížné, většina kliniků ji odhaduje z koncentrace sérového kreatininu, nebo v lepším případě měřením clearance endogenního kreatininu. Koncentrace sérového kreatininu není pro odhad GFR ideální z několika důvodů. Kreatinin jako produkt hydrolýzy kreatinu a kreatinfosfátu ve svalstvu je úměrný objemu svalové hmoty. Dále je nutné vzít v úvahu vliv věku a pohlaví na koncentraci sérového kreatininu a jeho exogenní původ z masité potravy. V neposlední řadě není ideální jeho vlastní stanovení (v drtivé většině metoda s alkalickým pikrátem). Přestože je sérový kreatinin nejfrekventovanější marker funkce ledvin, bohužel postrádá citlivost pro časnou detekci selhání ledvin. Tento fakt byl již mnohokrát popsán v literatuře porovnáním koncentrace sérového kreatininu a GFR, která byla změřena referenční

metodou (inulinová nebo iothamátová clearance).

Za nástupce sérového kreatininu pro odhad GFR je považován cystatin C. Cystatin C je neglykosylovaný bazický protein (13,3 kDa), který patří do rodiny inhibitorů cysteinových proteáz. Je produkován všemi jadernými buňkami a je vylučován do krve konstantní rychlostí. Cystatin C je volně filtrován glomeruly a kompletně reabsorbován a katabolizován v buňkách proximálních tubulů. Tyto vlastnosti z něho dělají vhodný sérový marker odhadu GFR:

- je volně filtrován glomeruly
- není ovlivněn svalovou hmotou, pohlavím, dietou nebo zánětem
- neváže se na proteiny.

Proto tento marker velmi zaujal lékařskou obec jako potencionální spolehlivý sérový marker pro odhad GFR. Několik studií již ukázalo, že cystatin C je lepší marker pro odhad GFR než sérový kreatinin, obzvláště u skupin lidí s mírným až středním poškozením ledvin a akutním se-

lháním. Cystatin C je navíc v současné odborné literatuře projednáván jako prognostický marker pro akutní srdeční selhání.

Pro výpočet GFR z hodnot cystatinu C (stanovení Roche Tina-quant) je doporučena následující prediktivní rovnice, kde je použita pouze koncentrace cystatinu C (cyst. C) v mg/l a prepubertální faktor:

$$\text{GFR [ml/min/1,73m}^2] = \frac{84,69}{[\text{cyst. C (mg/l)}]^{1,680}} \times 1,384^*$$

* pro děti < 14 let

Firma Roche provedla stanovení referenčních hodnot pro metodu Tina-quant Cystatin C:

dospělí 20-50 let (n=310): 0,56 - 0,90 mg/l
dospělí 51-70 let (n=190): 0,58 - 1,09 mg/l

Závěrem lze říci, že výsledky odhadu GFR založené na prediktivních rovnicích kalkulujících s cystatinem C mají mnoho výhod v porovnání s výpočty používajícími sérový kreatinin, ale ani ony nemohou v určitých situacích nahradit standardní invazivní procedury stanovení GFR.

Literatura:

- 1) Grubb et al.: Cystatin C - vs Creatinine - Based Equations for GFR. *Clinical Chemistry* 51:8, 1420-1431 (2005)
- 2) Alfons Ramel et al.: Differences in the Glomerular Filtration Rate Calculated by Two Creatinine-Based and Three Cystatin-C-Based Formulae in Hospitalized Elderly Patients. *Nephron Clin Pract* 2008; 108:c16-c22
- 3) *Materiály firmy Roche*