

Klinisk vurdering af ekskretorisk nyrefunktion

Dansk Nefrologisk Selskab

Overlæge Lars Juhl Petersen, reservelæge Henrik Birn, overlæge Søren A. Ladefoged, overlæge Else Randers, overlæge Michael Rehling, cand.pharm. Birgitte Reinholdt & overlæge Peter Rossing

Estimering af nyrenes ekskretoriske funktion er en særdeles hyppig undersøgelse. I klinisk praksis anvendes oftest P-kreatinin, selv om både sensitivitet og specificitet ved kronisk nyreinsufficiens er lav. Sjældnere anvendes døgnurinopsamling med bestemmelse af kreatinin-*clearance*. Ved behov for stor nøjagtighed anvendes bestemmelse af glomerulær filtrationsrate (GFR) ved plasma-*clearance* med en eksogent tilført markør. Der er behov for et pålideligt estimat til daglig klinisk vurdering af nyrefunktion. Beregning af estimeret GFR (eGFR), der er baseret på P-kreatinin og andre variable, er et dokumenteret bedre estimat af GFR end P-kreatinin med højere sensitivitet for detektion af kronisk nyreinsufficiens [1]. Der findes dog ikke dokumentation for, at morbiditet eller mortalitet nedsættes. Serumkoncentration af cystatin C er en ny markør for GFR med stigende udbredelse. Dansk Nefrologisk Selskab og Dansk Selskab for Klinisk Biokemi nedsatte i 2007 en arbejdsgruppe (forfatterne) for at opnå konsensus vedrørende estimering af nyrefunktion. Gruppen fremlagde november 2008 sin rapport med anbefalinger [2].

Arbejdsgruppens anbefalinger:

- Laboratorierne bør altid rapportere eGFR sammen med et P-kreatininsvar på patienter > 18 år.
- eGFR bør beregnes med den forkortede 4-variable *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD)-formel.
- eGFR skal rapporteres som den numeriske værdi ved eGFR < 90 ml/min/1,73 m², ved værdier over 90 som »eGFR ≥ 90 ml/min/1,73 m²«.
- Ved behov for bestemmelse af GFR med højeste præcision anbefales anvendelse af plasma-*clearance* af ⁵¹Cr-EDTA eller ^{99m}Tc-DTPA.

- Kreatinin-*clearance*-bestemmelse anbefales kun gennemført på patienter, hvor der kan gennemføres en sikker urinopsamling f.eks. intensivpatienter med blærekateter.
- Der kan endnu ikke anbefales brug af eGFR bestemt ud fra cystatin C til klinisk arbejde.
- P-karbamid kan ikke anbefales som markør for GFR.
- Bestemmelse af P-kreatinin skal foretages med en analysemetode, som er sporbar til en anerkendt referencemetode (*isotope dilution mass spectrometry*).
- P-kreatinin skal analyseres med enzymatisk metode eller en metode, som er korrigeret for interfererende substanser.
- Laboratorierne skal overholde internationale retningslinjer for analytisk imprecision og bias for P-kreatinin.

Kreatinin blev i MDRD-studiet bestemt ved en modificeret Jaffé-metode. Ved sammenligning af denne metode med en metode, der er standardiseret i forhold til referencemetoden for P-kreatinin, blev MDRD-formlen siden justeret [3]:

$$eGFR(\text{ml}/1,73\text{m}^2) = 175 \times \left(\frac{\text{P-kreatinin}^a}{88,4} \right)^{-1,154} \times (\text{alder})^{-0,203} \times 0,742^b \times 1,21^c$$

a) (standardiseret) i mikromol/l

b) hvis kvinde

c) hvis afroamerikaner.

Der anbefales ikke racekorrektion i Danmark, da det kun har beskeden praktisk betydning. eGFR kan være upålidelig (**Tabel 1**).

Ved akut nyreinsufficiens kan eGFR være upålidelig, og der anvendes surrogatparametre som døgnurinvolumen og ændringer i heri, P-kreatinin- og P-karbamidniveau og ændringer heri samt kreatininkoncentration i urin. Bestemmelse af kreatinin-*clearance* i døgnurin anbefales, hvis patienten har blærekateter. Der er ikke indikation for bestemmelse af GFR med høj præcision.

Korrespondance: Lars Juhl Petersen, Nefrologisk Afdeling B, Herlev Hospital, DK-2730 Herlev. E-mail: ljpetersen@dadlnet.dk

Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. Richards N, Harris K, Whitfield M et al. The impact of population-based identification of chronic kidney disease using estimated glomerular filtration rate (eGFR) reporting. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:556-61.
2. www.nephrology.dk (1. januar 2009).
3. Levey AS, Coresh J, Greene T et al.: Using standardized serum creatinine values in the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate. *Ann Intern Med* 2006;145:247-54.

Tabel 1. Estimeret glomerulær filtrationsrate kan være upålidelig ved:

Afvigende muskelmasse i forhold til køn og alder (f.eks. ved amputation)
 Lavt *body mass index* (< 18,5 kg/m²)
 Høj/lav alder
 Højt/lavt indtag af kød
 Indtagelse af kreatin som kosttilskud
 Hurtige ændringer af nyrefunktion
 Graviditet
 Patienter af ikkekaukasis herkomst