

## Mätning av njurfunktion

### Vårdsnivå och remiss

#### Allmän information

Glomerulär filtrationshastighet, GFR (Glomerular Filtration Rate), är allmänt accepterat som det bästa måttet på njurfunktion både hos friska och sjuka. Med GFR avses den volym primärurin som filtreras från plasma genom båda njurarnas fungerande glomeruli per tidsenhet. GFR anses avspegla antalet fungerande nefron.

GFR kan mätas som renalt clearance av inulin ("gold standard"), plasmaclearance av  $^{51}\text{Cr}$ -EDTA eller plasmaclearance av iohexol. Eftersom dessa metoder är relativt dyra, komplicerade och innebär viss risk för patienter, används i praktiken oftast en skattning av GFR med hjälp av formel baserad på S-Cystatin C eller S-Kreatinin (estimerat GFR, eGFR). Endogen kreatininclearance rekommenderas inte längre för bedömning av njurfunktion.

Stadier av kronisk njursjukdom:

| Stadium | Beskrivning                             | GFR (mL/min/1,73 m <sup>2</sup> ) |
|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| 1       | Njurskada med normal njurfunktion       | > 90                              |
| 2       | Njurskada med lätt nedsatt njurfunktion | 60 - 89                           |
| 3       | Måttligt nedsatt njurfunktion           | 30 - 59                           |
| 4       | Kraftigt nedsatt njurfunktion           | 15 - 29                           |
| 5       | Terminal njursvikt                      | < 15                              |

Se Faktadokument Relativt GFR och absolut GFR.

### Diagnostik och utredning

#### S-Kreatinin och Pt-eGFR (1.73m<sup>2</sup>), Kreatinin, LMrev

S-Kreatinin är starkt beroende av muskelmassa. Avvikande kroppsbyggnad, till exempel vid malnutrition, förlamning eller bodybuilding, påverkar koncentrationen. Intag av stora mängder kött höjer kreatinin tillfälligt. Koncentrationen påverkas också av en varierande andel tubulär sekretion som ökar med sjunkande GFR, och påverkas även av vissa läkemedel (bl.a.

trimetoprim och probenecid kan hämma den tubulära sekretionen). Tyreoideahormon ökar den tubulära sekretionen av kreatinin, varför kreatininkoncentrationen sjunker vid hypertyreos och ökar vid hypotyreos. Dessutom förekommer extrarenal elimination av kreatinin via bl.a. tarm och svettkörtlar. Sänkning av GFR med upp till 30-40% ger oftast endast en lätt höjning av serumkreatininhalten.

Alla svar på S-Kreatinin på patienter > 18 år åtföljas av ett relativt eGFR resultat beräknat enligt den reviderade Lund-Malmö formeln (LMrev). Värdet bör tolkas med beaktande av faktorer som påverkar S-Kreatinin och med försiktighet för äldre > 85 år, vid BMI < 20 kg/m<sup>2</sup>, samt vid eGFR < 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Dessutom bör man vara medveten om att eGFR resultatet inte är relevant för akut sjuka patienter vilka inte är i steady state.

### **S-Cystatin C och Pt-eGFR (1.73m2), Cystatin C, CAPA**

Behandling av patienter med högre doser glukokortikoider höjer S-Cystatin C. Dessutom ökar cystatin C koncentrationen vid hypertyreos och sjunker vid hypotyreos. Gravida har något högre cystatin C värden (och dessa ökar särskilt vid preeklampsi).

Alla svar på S-Cystatin C på patienter > 1 år åtföljas av ett relativt eGFR resultat beräknat enligt CAPA formeln. Värdet bör tolkas med beaktande av faktorer som påverkar S-Cystatin C och med försiktighet för alla barn och äldre > 85 år, samt vid eGFR < 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Dessutom bör man vara medveten om att eGFR resultatet inte är relevant för akut sjuka patienter vilka inte är i steady state.

### **Pt-eGFR (1.73m2), medel**

Medelvärdet av eGFR beräknat utifrån kreatinin och eGFR beräknat utifrån cystatin C visar bättre noggrannhet vid skattning av njurfunktion jämfört med de enskilda eGFR resultat.

Vid beställning av Pt-eGFR (1.73m2), medel analyseras och rapporteras både S-Kreatinin och S-Cystatin C. eGFR utifrån S-Kreatinin rapporteras för patienter > 18 år och eGFR utifrån S-Cystatin C för patienter > 1 år. Medelvärdet på dessa två eGFR resultat rapporteras för patienter > 18 år. Värdet bör tolkas med försiktighet för äldre > 85 år och är inte relevant för akut sjuka patienter vilka inte är i steady state.

Vid stor diskrepans (≥40%) mellan eGFR beräknat utifrån S-Kreatinin och eGFR beräknat utifrån S-Cystatin C är medelvärdet inte tillförlitligt och faktorer som påverkar respektive eGFR (se ovanför) bör beaktas. I sådana fall lämnar laboratoriet en kommentar med detta budskap i stället för medelvärdet.

### **Pt-Iohexolclearance (korr)**

I Sverige används iohexolclearance som referensmetod för att mäta GFR när noggrann bedömning av njurfunktionen behövs, till exempel inför dosering av cytostatika. Denna metod är säkrast men resurs- och tidskrävande och kan inte utföras akut. Iohexolbelastningen medför dessutom risk för

överkänslighetsreaktioner. Risken ska bedömas och eventuella åtgärder ska träffas av remittenten.

Mätning av iohexolclearance utförs på sjukhuslaboratorierna i Eksjö, Värnamo och Jönköping. Beställningen görs med remiss iohexolbelastning till respektive sjukhuslaboratorium.

### **Patientinformation**

Se Blodprov: Kreatinin under relaterad information.

### **Referenser**

Konsensus om GFR estimering och CystatinC, Svensk förening för klinisk kemi.

Skattning av njurfunktion, SBU.