



Dr. rer. nat. Stephan Scholz  
Fachchemiker der Medizin

Dr. med. Heike Hummel  
FÄ f. Mikrobiologie u. Infektionspidemiologie

Dr. med. Michael Praus  
FA f. Laboratoriumsmedizin

Dr. rer. nat. Ulrike Grimmer  
Fachbiologin der Medizin

Dr. med. Bernd Schottmann  
FA f. Laboratoriumsmedizin

**Laborinformation**

**31.08.2009**

## Glomeruläre Filtrationsrate (GFR) und Cystatin C

Eine Einschränkung der Nierenfunktion sollte früh erkannt und dann kontrolliert werden. Die bekannte Messung des Serum-Kreatinins ist vor allem zum Screening ungeeignet, da dieses erst bei einem glomerulären Funktionsverlust von ca. 50 % ansteigt. Die Bestimmung der Kreatinin - Clearance unterliegt einer Reihe von Fehlermöglichkeiten z.B. bei der Urinsammlung.

Daher werden zur Abschätzung der Glomerulären Filtrationsrate (GFR) heute empfohlen:

### GFR nach der MDRD-Formel

Die MDRD-Formel (Levey 1999) wurde anhand der Daten von 1628 Patienten mit Nierenerkrankungen entwickelt, die an der Studie **Modification of Diet Renal Disease** (1994) teilnahmen, und wird von den Europäischen Guidelines zur Bestimmung der GFR bei Patienten mit Niereninsuffizienz empfohlen. Zur Berechnung mit der **langen MDRD-Formel** wird **Kreatinin i. S., Alter, Geschlecht, Rasse, Albumin i. S. und Harnstoff i. S.** herangezogen.

Die **kurze MDRD-Formel** verzichtet auf die Messwerte von Albumin und Harnstoff, schätzt aber die GFR vergleichbar gut wie die ungekürzte Formel (Levey 2000) ein und wurde kürzlich überarbeitet (Levey 2005).

Eine leicht erniedrigte MDRD-GFR muss nicht zwangsläufig auf einen bereits vorhandenen Nierenschaden hinweisen. Da sie sich aus der Messung des Serum-Kreatinins ableitet, unterliegt auch sie den Fehlermöglichkeiten des Kreatinins wie Muskelmasse, sportliche Aktivität, Ernährung u.ä.

### Cystatin C

Cystatin C wird komplett glomerulär filtriert, tubulär reabsorbiert und abgebaut. Die Syntheserate ist stabil und unabhängig von Akute-Phase-Reaktion, Lebererkrankungen, Muskelmasse, Nahrungsgewohnheiten und Alter. Cystatin C wird bei GFR unter 88 ml/min/1,73m<sup>2</sup> bereits auffällig, während Kreatinin i.S. erst bei GFR unter 75 ml/min/1,73m<sup>2</sup> ansteigt.

Der Cystatin C-Wert wird nur durch **wenige extrarenale Faktoren beeinflusst**: So findet man bei **hoch dosierter Glukokortikoidgabe** sowie bei **manifeste Hyperthyreose erhöhte** Cystatin C-Werte. Bei unbehandelter **hypothyreoter** Stoffwechsellage kann hingegen Cystatin C **erniedrigt** sein.

Es kann ebenfalls eine Cystatin C - GFR berechnet werden:  
Cystatin C – GFR [ml/min] = 74,835 x Cystatin C [mg/l]<sup>-1,333</sup>

Für das **Cystatin C** gelten die folgenden Informationen:

<b>Indikation</b>	Screening / Erstdiagnostik einer Nierenfunktionsstörung im „kreatininblinden Bereich“, z.B. bei - Diabetes mellitus - Über-, Untergewicht - älteren Patienten oder Kindern  Monitoring bei potentiell nephrotischen Therapien  Verlaufskontrolle nach Nierentransplantation
<b>Referenzbereich</b>	Bis 65 Jahre: 0,50 – 1,00 mg/l 65 – 74 Jahre: 0,60 – 1,30 mg/l Über 74 Jahre: 0,70 – 1,47 mg/l
<b>Methode</b>	Nephelometrie
<b>Material / Präanalytik</b>	Serum (Vollblut), keine besonderen präanalytische Anforderungen
<b>Ansprechpartner</b>	Dr. Schottmann / Dr. Scholz    Tel. 0800 / 12 19 100 - 00