



**Otto-von-Guericke-Universität**  
**Universitätsklinikum**  
**Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie**



Direktor: Prof. Dr. med. C. Luley



Hortus sanitatis (1491):  
Urinbeschau

---

**Labormitteilung 1/2007**

---

**Neue Parameter**

- 1. Formel-GFR**
- 2. Makroprolaktin**

### 1. Schätzung der Glomerulären Filtrationsrate (GFR)

Die Beurteilung der Nierenfunktion ist bei grenzwertigen oder nur leicht erhöhten Serum-Creatinin-Werten unbefriedigend, da dieser Wert die medizinisch interessierende glomeruläre Filtrationsrate (GFR) wegen des „Creatinin-blinden Bereichs“ nur unzureichend reflektiert. Das Serum-Creatinin steigt erst an, wenn die GFR auf ca. die Hälfte des GFR-Wertes von Gesunden abgesunken ist. Die Alternative, nämlich die Bestimmung der Creatinin-Clearance, ist aufwendig und wegen der Gefahr von Urinsammelfehlern unzuverlässig.

Von praktischem Wert kann hier die „geschätzte GFR“ sein, die nach der so genannten **MDRD**-Formel auf der Basis des Creatinin-Wertes und des Alters errechnet wird. Für Kinder und Jugendliche bis 18 Jahre muss eine andere Formel nach **SCHWARTZ** angewendet werden.

Beide Berechnungen stellen wir ihnen ab sofort kostenfrei zur Verfügung. Auf dem Anforderungsbildschirm ist das für das Alter des Patienten zutreffende Anforderungsfeld „Formel-GFR“ auszuwählen.

- **MDRD** (Modification of diet in renal disease study)-**Formel** <sup>(1)</sup>

$$\text{GFR (ml/sec per 1,73 m}^2\text{)} = 3,1 (\text{Creatinin x 0,0113})^{-1,154} \text{ x (Alter)}^{-0,203}$$

Der ermittelte GFR-Wert wird bei Frauen automatisch mit 0,742 multipliziert. Bei Dunkelhäutigen muss der Wert (zusätzlich) von den Einsendern mit 1,212 multipliziert werden.

- Formel nach **SCHWARTZ** <sup>(2)</sup>

$$\text{GFR (ml/sec per 1,73 m}^2\text{)} = k \text{ x Größe in cm/ Creatinin}$$

“k” ist eine altersabhängige Konstante. Der ermittelte GFR-Wert wird bei Kindern < 1 Jahr automatisch mit 0,45 und bei Kindern > 1 Jahr mit 0,55 multipliziert.

#### **Indikationen:**

- Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate
- Früherkennung chronischer Nierenerkrankungen

**Limitationen:** Die „Formel-GFR“ ist zwar leicht und preiswert zu ermitteln, unterliegt aber Einschränkungen:

- Sie wurde an einer Population mit moderater Nierenfunktionseinschränkung validiert, deshalb werden nur Werte  $> 0,25$  und  $< 1,0$  ml/sec/1,73 ausgegeben.
- Sie ist nicht geeignet, um individuelle Dosisanpassungen von Pharmaka vorzunehmen.
- Sie kann nicht angewendet werden bei:
  - Alter  $> 70$  Jahre
  - ernster Malnutrition, vegetarischer Kost oder Fettsucht
  - Skelettmuskelerkrankungen, Paraplegie oder Quadriplegie
  - Schwangeren, Diabetikern, Nierentransplantierten.
- Die Formel ÜBERSchätzt die wahre GFR bei:
  - alimentärer Creatineinnahme nach gekochtem Fleisch “Gulascheffekt”
  - hoher Muskelmasse oder Creatineinnahme (Sportler)
  - Medikamenten wie: Trimethoprim, Cimetidin, Probenecid, Triamteren, Amilorid, Spironolacton.

Für Rücksprachen stehen Ihnen gern zur Verfügung: Dr. Regina Reppin (Tel. 13903) oder der Dienst habende Akademiker (Pieper 800 490).

## 2. Makroprolaktin

Prolaktin existiert im menschlichen Serum in verschiedenen molekularen Formen. Das 23-kDa Monomer ist die vorherrschende Form. Seit den 70iger Jahren sind auch andere Formen wie z.B. die 50 kDa Form („big-Prolaktin“) und das 150- bis 170 kDa Makroprolaktin („big-big-Prolaktin“) beschrieben. Diese makromolekularen Formen des Prolaktins bestehen aus mehreren Prolaktin-Molekülen, die durch IgG-Antikörpern komplexiert werden. In diesen Komplexen ist Prolaktin in seiner biologischen Wirksamkeit reduziert, wird aber durch Prolaktin-Testkits erkannt und liefert somit einen hohen Messwert. Man schätzt, dass etwa 10% der Hyperprolaktinämien auf das Vorliegen von Makroprolaktin zurückgeführt werden müssen. Makroprolaktin hat nach gegenwärtigem Kenntnisstand keinen Krankheitswert.

Wir bieten Ihnen ab sofort einen Test auf Makroprolaktin an. Das Verfahren präzipitiert Makroprolaktin mittels Polyethylenglykol (PEG), wonach eine zweite Prolaktinmessung erfolgt. Wenn die Wiederfindung weniger als 40% des Gesamtprolaktins beträgt, ist die Diagnose „Vorliegen von Makroprolaktin“ gesichert.

**Beurteilung der Wiederfindung** (nach Ausfällung des Makroprolaktins):

|               |          |  |
|---------------|----------|--|
| Wiederfindung | $> 60$ % | monomeres Prolaktin                            |
| Wiederfindung | 40%-60%  | monomeres Prolaktin <b>PLUS Makroprolaktin</b> |
| Wiederfindung | $< 40$ % | <b>Makroprolaktin</b>                          |

<sup>1</sup> Levey, A.S. et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 1999;130: 461-70

<sup>2</sup> Schwartz GJ, Haycock GB, Edelmann CM Jr, Spitzer A. A simple estimate of glomerular filtration rate in children derived from body length and plasma creatinine. *Pediatrics* 1976; 58: 259-263.

Internet-Link: [www.kdoqi.org](http://www.kdoqi.org) oder [www.nephron.com](http://www.nephron.com)