



## Chronische Nierenerkrankung und Proteinurie

Die chronische Nierenerkrankung (CKD - chronic kidney disease) ist definiert durch das Vorliegen von abnormen Nierenstrukturen oder einer abnormalen Nierenfunktion. Diese Veränderungen müssen für mehr als 3 Monate bestehen und eine Auswirkung auf die Gesundheit haben.

Die wichtigsten labordiagnostischen Hinweise sind eine pathologische Proteinurie/Albuminurie sowie eine verminderte eGFR. Über die beiden Parameter Albuminurie und eGFR erfolgt die Stadieneinteilung der CKD. Die neu hinzugekommene Unterteilung in die eGFR Stadien G3a (45 – 59 ml/min) und G3b (30 – 44 ml/min) begründet sich durch die deutlich schlechtere Prognose des Stadiums G3b hinsichtlich des „overall survivals“ und des Risikos für ein kardiovaskuläres Ereignis (siehe Tabelle).

Prognose einer CKD in Abhängigkeit von eGFR und Albuminurie mit Anzahl der empfohlenen Kontrollen pro Jahr			Albuminurie [mg/g Kreatinin]		
			< 30	30 – 300	> 300
Stadium		eGFR		Mikro-albuminurie	Makro-albuminurie
G1	normal	> 90		1x/Jahr	Ü 2x/Jahr
G2	leicht vermindert	60 - 89		1x/Jahr	Ü 2x/Jahr
G3a	leicht – mäßig vermindert	45 - 59	1x/Jahr	Ü 2x/Jahr	Ü 3x/Jahr
G3b	mäßig – stark vermindert	30 - 44	Ü 2x/Jahr	Ü 3x/Jahr	Ü 3x/Jahr
G4	stark vermindert	15 - 29	Ü 3x/Jahr	Ü 3x/Jahr	Ü 4x/Jahr
G5	Nierenversagen	< 15	Ü 4x/Jahr	Ü 4x/Jahr	Ü 4x/Jahr

Ü = Überweisung zum Nephrologen [KDIGO 2012]

**Überweisung zum Nephrologen:**

- Proteinurie oder Albuminurie bei zwei unabhängigen Bestimmungen  
Diabetiker: > 20 mg/l  
Nicht-Diabetiker: > 200 mg/l
- Verschlechterung der Nierenfunktion > 5 ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> in einem Jahr
- eGFR < 45 ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> oder eGFR < 60 ml/min per 1.73 m<sup>2</sup> und Begleitfaktoren (z. B. Mikroalbuminurie, Proteinurie, Hämaturie, morphologische Veränderungen, nierenspezifische Komorbidität)

(laut Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie)

**Screeningparameter**

- **Eiweiß im Urinstreifentest**  
Positiv bei Eiweißausscheidungen ab 200 – 300 mg/l.  
**Erfasst keine Mikroalbuminurie!**
- **Eiweiß quantitativ im Urin**  
Nachweisgrenze 40 mg/l.
- **Albumin quantitativ im Urin**  
Erfassung noch reversibler Glomerulopathien, z. B. bei Diabetes mellitus, Hypertonie oder generalisierter Gefäßsklerose.
- **eGFR Bestimmung (siehe Laborinformation 50)**
  - Kreatinin im Serum
  - Cystatin C im Serum

**Erweiterte Untersuchung**

- **DISK-Elektrophorese**  
Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung von Gesamteiweiß quantitativ im Urin.  
**Vorteil:**  
Erfasst die meisten Proteine. Differenzierung von prärenal, renal oder postrenal sowie Unterscheidung tubulär / glomerulär.  
**Nachteil:**  
Keine Quantifizierung der einzelnen Proteine möglich.
- **Quantitative Einzelbestimmung von Alpha-1-Mikroglobulin, Albumin, Transferrin, IgG und ggf. Alpha-2-Makroglobulin.**  
Ähnliche Beurteilbarkeit wie Disk-Elektrophorese.  
**Vorteil:**  
Quantitative Verlaufskontrollen.

Die Höhe und das Muster der Eiweißausscheidung geben Hinweise auf die Lokalisation und den Schweregrad der Nierenschädigung bzw. erlauben die Abgrenzung zwischen renaler und extrarenaler Proteinurie.

Markerproteine	Proteinurieform	Differentialdiagnosen
Alpha-1-Mikroglobulin	tubulär	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pyelonephritis</li> <li>• Interstitielle Nephritis</li> <li>• Medikamente (z. B. Analgetika)</li> <li>• Toxisch (Blei, Cadmium, etc.)</li> <li>• Fanconi-Syndrom</li> <li>• Renal-tubuläre Azidose</li> </ul>
Albumin	selektiv glomerulär	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühstadium einer diabetischen oder hypertensiven Nephropathie</li> <li>• Minimal-Change-Glomerulonephritis</li> <li>• IgA-Nephritis</li> <li>• Frühphase von Autoimmunerkrankungen (z. B. SLE)</li> </ul>
Albumin, Transferrin, IgG	unselektiv glomerulär	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orthostatische Stressproteinurie</li> <li>• Systemische Vaskulitiden</li> <li>• Chronische Pyelonephritis</li> </ul>
Alpha-1-Mikroglobulin, Albumin, Transferrin, IgG	(Mischproteinurie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spätstadien (z. B. diabetische Nephropathie)</li> <li>• Renale Amyloidose</li> <li>• Myelomniere</li> </ul>
Bence-Jones-Protein	prärenal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiples Myelom</li> </ul>
Myoglobin	prärenal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhabdomyolyse</li> <li>• V. a. prärenales Nierenversagen (Crush-Niere)</li> </ul>
Hämoglobin	prärenal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intravasale Hämolyse</li> </ul>
Alpha-2-Makroglobulin	postrenal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postrenale Blutung oder Entzündung z. B. bei Steinleiden, Infekten oder malignen Prozessen</li> </ul>