

mvzlm Ruhr · Herwarthstraße 100 · 45138 Essen

An alle Einsender

Ansprechpartner: Dr. Y. Stiegler
T +49 (0)201 65056 8151
F +49 (0)201 65056 8159
E-Mail: y.stiegler@contilia.de

Datum: 26. August 2019

Neues aus dem Labor**Update: Referenzbereiche für die glomeruläre Filtrationsrate (eGFR) nach der CKD-EPI-Formel,
Beurteilung der Nierenfunktion anhand der eGFR und der Albuminausscheidung**

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

zur Berechnung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) ist die **CKD-EPI-Formel** (Chronic Kidney Disease **E**pidemiology Collaboration) seit Jahren etabliert (3). Die Formel ist nach der Literatur hinreichend validiert für Kollektive zwischen 18 und 70 Jahren (1, 2). Schwächen zeigt die eGFR bei kachektischen und sehr muskulösen und stark übergewichtigen Patienten.

Physiologisch nimmt die GFR mit zunehmenden Alter ab. Angaben zu altersabhängigen Referenzbereichen für die GFR sind in der Literatur nur sehr begrenzt zu finden und zum Teil nicht aktuell (4-7). Für junge gesunde Erwachsene wird eine normale GFR mit ca. 125 ml/min/1,73 m² angegeben (3).

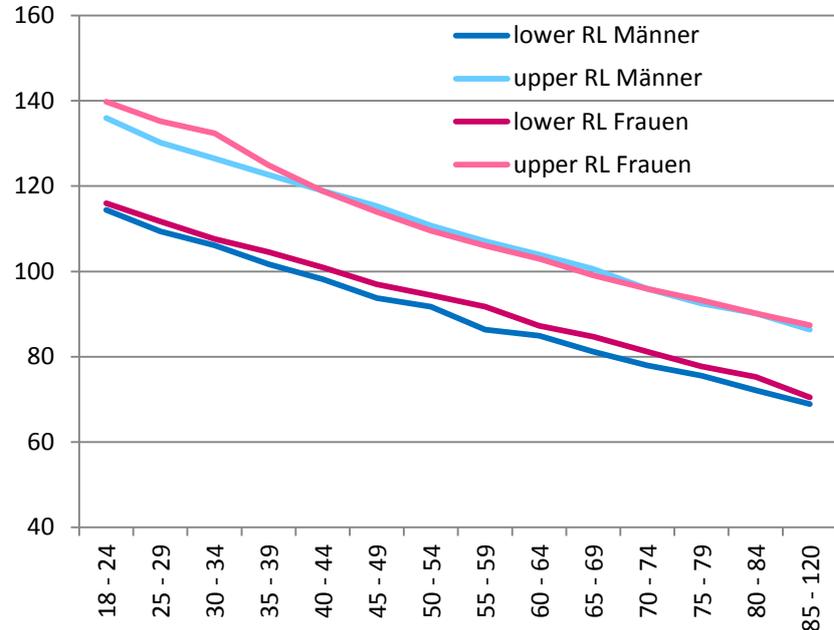
Mittlerweile verfügen wir über so große Datenmengen, dass wir mithilfe statistischer Verfahren eigene Referenzwerte ermitteln können.

Eigene Daten: OPUS::L, OSM AG – Referenzwerte-Tool, basierend auf Reference Limit Estimator, Programm zur Abschätzung von Referenzgrenzen aus den Analysendaten klinisch-chemischer Laboratorien entwickelt von der AG Richtwerte der Deutschen Vereinten Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V. und der OSM AG. Die Referenzwertermittlung basiert auf 293.980 Datensätzen aus 01/2016 bis 07/2019.

Auf dieser Grundlage passen wir die **Referenzbereiche für die eGFR an** und geben auch für Patienten über 70 Jahre einen Werte an:

Referenzbereiche eGFR nach CKD-EPI in ml/min/1,73 m² (Eigene Daten):

eGFR [ml/min/1,73 m ²]		
Alter	männlich	weiblich
18 - 24	114 - 136	116 - 140
25 - 29	109 - 130	112 - 135
30 - 34	106 - 126	108 - 132
35 - 39	102 - 123	105 - 125
40 - 44	98 - 119	101 - 119
45 - 49	94 - 115	97 - 114
50 - 54	92 - 111	94 - 110
55 - 59	86 - 107	92 - 106
60 - 64	85 - 104	87 - 103
65 - 69	81 - 101	85 - 99
70 - 74	78 - 96	81 - 96
75 - 79	76 - 93	78 - 93
80 - 84	72 - 90	75 - 90
85 - 120	69 - 86	70 - 87



Die US National Kidney Foundation hat unabhängig vom Alter den Grenzwert für die chronische Niereninsuffizienz auf **< 60 ml/min/1,73 m²** festgelegt.

In den **KDIGO-Guidelines** wurde eine modifizierte **Einteilung** der **chronischen Nierenerkrankung** getroffen (3). Danach wird die Erkrankung nach der eGFR in die Stadien **G1-G5** eingeteilt, wobei das Stadium G3 in ein Stadium G3a und G3b unterteilt ist, da Patienten im Stadium G3b ein signifikant höheres Risiko für die Entwicklung einer ESRD und kardio-vasculärer Ereignisse haben als jene im Stadium G3a.

GFR (ml/min/1,73m ²)	Stadium	Funktionseinschränkung
>90	G1	keine
60-89	G2	geringgradig
45-59	G3a	gering- bis mittelgradig
30-44	G3b	mittel- bis hochgradig
15-29	G4	hochgradig
<15	G5	Nierenversagen

Die Klassifikation allein auf Basis der eGFR weist jedoch Unschärfen auf. Durch Einbeziehung der **Albuminurie** wird die Bewertung insbesondere in Hinblick auf die **prognostische Aussagekraft** erheblich verbessert (8).

Nach den **KDIGO-Guidelines** ist auch eine **quantitative Bestimmung** von **Albumin** für Screening und Diagnostik einer chronischen Nierenerkrankung notwendig (3, 9). Die Bestimmung aus dem 24h-Urin ist dabei nicht erforderlich:

Durch den **Albumin/Kreatinin-Quotienten** im Spontanurin werden Schwankungen der Albuminkonzentration durch unterschiedliche Hydratationszustände berücksichtigt und ausgeglichen. Beim Gesunden beträgt der Albumin/Kreatinin-Quotient <30 mg/g.

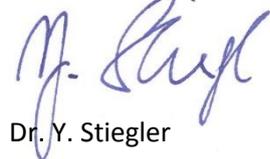
mg/g Krea mg/d	Stadium	Albuminurie
<30	A1	Normal bzw. minimal erhöht
30-300	A3	mäßig erhöht
>300	A3	stark erhöht

Das Ausmaß der **Albuminurie** ist – unabhängig und additiv zur eGFR – ein **sensitiver** Marker für eine **Nierenschädigung** und die **Entwicklung einer späteren (terminalen) Niereninsuffizienz**. Zudem ist sie aber auch ein wichtiger **prognostischer Faktor** für das Auftreten von **kardiovaskulären** Komplikationen und der kardiovaskulären Mortalität. Die Fachgesellschaften fordern daher für alle Patienten mit Hypertonie oder Diabetes mellitus ein jährliches Screening auf Albuminurie.

	A1	A2	A3
G1			
G2			
G3a			
G3b			
G4			
G5			

Die Tabelle zeigt das mit erniedrigter GFR und erhöhter Albuminurie verbundene Risiko für Mortalität und andere Endpunkte (z.B. kardiovaskuläre Mortalität und „Acute Kidney Injury“) auf der Basis der Rangfolge der Risiken in einer kategorischen Metaanalyse (3). **Grün**: geringes Risiko (sofern keine anderen Anzeichen für Nierenerkrankung, keine CKD), **Gelb**: Mäßiges Risiko, **Orange**: Hohes Risiko, **Rot**: Sehr hohes Risiko.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Y. Stiegler

Literatur:

- 1) Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al.: A new equation to estimate glomerular filtration rate. Ann Intern Med 2009; 150: 604–12.
- 2) Schaeffner ES, Ebert N, Delanaye P, et al.: Two novel equations to estimate kidney function in persons aged 70 years or older. Ann Intern Med 2012; 157: 471–81.
- 3) KDIGO: 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl 2013; 3: 1–150.
- 4) Wesson L. Physiology of the human kidney. Grune & Stratton: New York, 1969
- 5) Rowe JW, Andres R, Tobin JD. Letter: Age-adjusted standards for creatinine clearance. Ann Intern Med 1976; 84: 567–569.
- 6) Poggio ED, Rule AD, Tanchanco R et al. Demographic and clinical characteristics associated with glomerular filtration rates in living kidney donors. Kidney Int 2009; 75: 1079–1087.
- 7) van den Brand JA, van Boekel GAJ, Willems HL et al. Introduction of the CKD-EPI equation to estimate glomerular filtration rate in a Caucasian population. Nephrol Dial Transplant 2011; 26: 3176–3181
- 8) Levey AS, de Jong PE, Coresh J, et al.: The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. Kidney Int 2011; 80: 17–28.
- 9) Galle J: Glomeruläre Filtrationsrate: Fallstricke der Berechnung. Dtsch Arztebl 2016; 113(33-34): [4]