

Julia Wallner¹

Albumin im Urin

Teil 1: Mikroalbumin-Bestimmung im Urin

Die Mikroalbuminurie weist einerseits auf eine beginnende Nephropathie hin, andererseits gilt sie immer mehr als Marker für eine endotheliale Dysfunktion mit starker Assoziation zu kardiovaskulärer Morbidität und Mortalität. Mit einem regelmässigen Screening können Risikopatienten frühzeitig erfasst und entsprechend therapiert werden. Für die Praxis wird die Albuminbestimmung mittels Albumin/Kreatinin-Quotient im Spoturin empfohlen. Eine 24-Stunden-Urinsammlung ist obsolet! In einem zweiteiligen Artikel gehen wir zuerst auf die generellen Aspekte ein und widmen uns in der nächsten pipette Nr. 6-2013 dem klinischen Vorgehen.

Allgemeines

Humanes Albumin ist ein relativ grosses Polypeptid mit einem Molekulargewicht von etwa 66 KD. Dank seiner Grösse und negativen Ladung passiert nur eine geringe Menge Albumin (0,02% des Plasmaproteins, entsprechend ca. 1,8g Albumin/d) den ebenfalls negativ geladenen glomerulären Filter. Der grösste Teil des filtrierte Albumins bindet im proximalen Tubulus an spezielle Rezeptoren, besonders Megalin und Cubulin, und wird dann an das intrazellulär gelegene lysosomale Enzymsystem abgegeben. Eine persistierende Erhöhung der Albuminausscheidung auf Werte zwischen 30 bis 300 mg/d wird als Mikroalbuminurie definiert. Die Mikroalbuminurie kann auch als Albumin/Kreatinin-Quotient im Spoturin angegeben werden, entsprechend als Alb/Krea-Quotienten >30 mg/g respektive >3,4 mg/mmol (Abweichungen je nach Referenzlabor möglich). Der Begriff Mikroalbuminurie ist historisch bedingt und bezieht sich auf «mikro» Mengen Albumin, welche man erst in den frühen 80er Jahren mittels neuer Messmethoden detektieren konnte.

Eine Mikroalbuminurie ist Hinweis für eine abnorme Durchlässigkeit des glomerulären Filters, eine veränderte tubuläre Resorption oder eine Kombination von beiden Vorgängen.

Mikroalbuminbestimmung im Urin

Die Mikroalbuminurie wird mit den gängigen Urinteststreifen nicht erfasst, da deren untere Nachweisgrenze bei einer Albuminausscheidung von über 300 mg Albumin pro Tag liegt. Mittlerweile gibt es eine Reihe Urinteststreifen, welche auch eine Mikroalbuminurie erfassen. Nachteil dieser semiquantitativen Messmethode ist jedoch, dass sie

die Konzentration von Albumin im Urin messen, womit deren Resultat stark abhängig vom Urinvolumen ist. Falsch positive und falsch negative Resultate sind daher häufig.

Aufgrund der tageszeitlichen Schwankungen der Albuminexkretion stellt die Albuminmessung im 24h-Urin den Goldstandard dar. Diese hat sich im klinischen Alltag jedoch als wenig praktikabel herausgestellt, da sie einerseits umständlich ist und andererseits oft nicht korrekt durchgeführt wird (unter/übersammelt). Als alternative Messmethode setzte sich daher die Bestimmung des Albumin-Kreatinin-Quotienten im Spoturin durch, dessen Genauigkeit mit der bei 24stündiger Urinsammlung vergleichbar ist. Bei einem Cutoff-Wert von 30 mg Albumin/g Kreatinin beträgt die Sensitivität dieser Methode 100%, eine Mikroalbuminurie zu erfassen [1,2]. Dabei scheint der Zeitpunkt des gewonnenen Spoturins keine wesentliche Rolle zu spielen [3].

Hintergrund dieser Messmethode mittels Albumin/Kreatinin-Quotienten ist eine relativ konstante und zur Muskelmasse proportionale Kreatininausscheidung im Urin. Die Albumin-Konzentration kann somit zu der des Kreatinins ins Verhältnis gesetzt werden und der entsprechende Quotient kann berechnet werden. Das Resultat des Albumin/Kreatinin-Quotienten wird je nach Referenzlabor in mg Albumin pro mmol Kreatinin oder mg Albumin pro g Kreatinin angegeben. Eine erwachsene Person scheidet pro Tag etwa 10 mmol respektive 1 g Kreatinin aus. Bei einer Angabe in mg/mmol kann das Resultat somit mit dem Faktor 10 multipliziert werden und man erhält den Wert der ungefähren Albuminausscheidung in mg pro Tag. Die Angabe in mg/g entspricht bereits in etwa der Albuminausscheidung pro Tag. Bei positivem Ergeb-

nis werden zwei weitere Bestätigungstests mit einem Abstand von mindestens einer Woche empfohlen. Sind zwei von drei Testergebnissen positiv, darf die Diagnose einer persistierenden Mikroalbuminurie gestellt werden [4].

Zu beachten ist, dass die Genauigkeit dieser Messmethode mittels Alb/Krea-Quotienten eingeschränkt ist, wenn die effektive Kreatininausscheidung deutlich von der geschätzten Kreatininausscheidung von 10 mmol/d resp. 1 g/d abweicht. Bei Personen mit hoher Muskelmasse und somit hoher Kreatininausscheidung wird die Albuminurie unterschätzt, bei kachektischen Personen mit reduzierter Kreatininausscheidung überschätzt.

Weiter verursachen verschiedene Faktoren eine transiente Erhöhung der Albuminurie. Hierzu gehören unter anderem körperliche Anstrengung, fieberhafte Infektionen, Akutdekompensationen von Diabetes, Hypertonie und Herzinsuffizienz sowie operative Eingriffe.

Korrespondenz:
Julia.Wallner@usb.ch

Referenzen

- 1 Nathan DM, Rosenbaum C, Protasowicki VD. Single-void urine samples can be used to estimate quantitative microalbuminuria. *Diabetes care*. 1987;10(4):414-8. Epub 1987/07/01.
- 2 Mogensen CE, Vestbo E, Poulsen PL, Christiansen C, Damsgaard EM, Eiskjaer H, et al. Microalbuminuria and potential confounders. A review and some observations on variability of urinary albumin excretion. *Diabetes care*. 1995;18(4):572-81. Epub 1995/04/01.
- 3 Eknoyan G, Hostetter T, Bakris GL, Hebert L, Levey AS, Parving HH, et al. Proteinuria and other markers of chronic kidney disease: a position statement of the national kidney foundation (NKF) and the national institute of diabetes and digestive and kidney diseases (NIDDK). *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*. 2003;42(4):617-22. Epub 2003/10/02.
- 4 Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Annals of internal medicine*. 2003;139(2):137-47. Epub 2003/07/16.

1 Dr. Julia Wallner, Assistenzärztin Nephrologie, Universitätsspital Basel