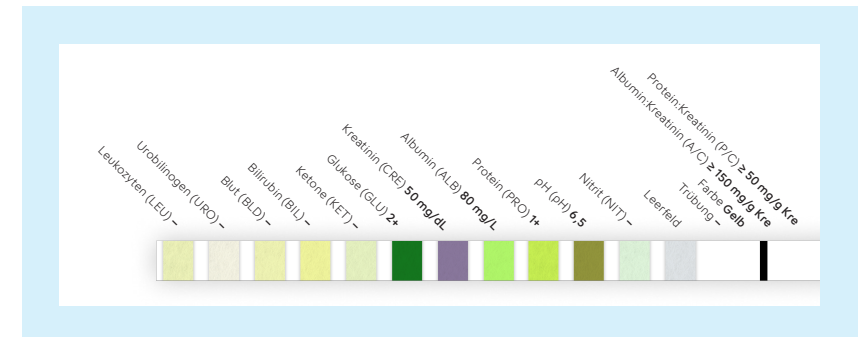
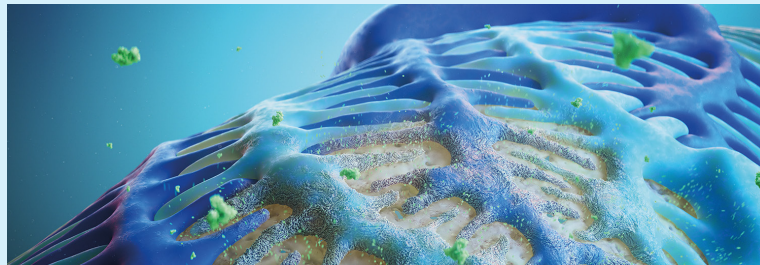


Chronische Nierenerkrankungen durch Screening von Risikogruppen frühzeitig erkennen

Chronische Nierenerkrankungen (CKD) sind definiert als Anomalien der Nierenstruktur oder -funktion, die seit mehr als drei Monaten bestehen und Auswirkungen auf die Gesundheit haben. CKD sind eine Folge von diversen Grunderkrankungen, wobei Diabetes und Bluthochdruck zwei Drittel aller CKD-Fälle ausmachen. Mit 13,4 % der Weltbevölkerung, die an CKD leiden, davon 79 % in späten Krankheitsstadien, sind CKD ein globales Gesundheitsproblem mit geringer Sichtbarkeit. CKD verursachen nicht nur Nierenfunktionsstörungen und führen im Endstadium zu Nierenerkrankungen, sondern gehen auch mit systemischen Komplikationen wie Anämien, Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Mineralstoff- und Knochenstörungen einher, die das Fortschreiten der CKD fördern und die Lebensqualität einschränken. Neben der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) ist Albumin im Urin ein etablierter Marker zur Beurteilung von Nierenschäden in frühen Stadien. CKD-Screening-Programme werden von der KDIGO gefordert, sind aber durch fehlende kosten effektive Screening-Instrumente eingeschränkt. Hier kann der Teststreifen-basierte Nachweis von Urinalbumin das Screening zu Beginn einer CKD unterstützen.



ALBUMIN KREATININ ACR

Was bedeuten Albuminurie und Albumin-Kreatinin-Quotient (ACR)?

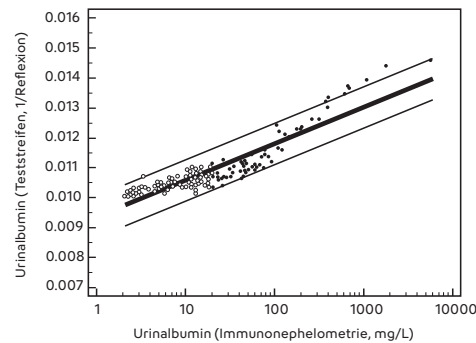
- Albuminurie
 - Vorhandensein von Albumin im Urin
 - Marker für Nierenschäden
 - Ein Indikator für einen frühen Tod
- Albumin-Kreatinin-Quotient (ACR)
 - Normalisierung der Albuminurie gegen Kreatinin
 - Bis leicht erhöhter ACR: < 30 mg/g
 - Moderat erhöhter ACR: 30–300 mg/g
 - Stark erhöhter ACR: > 300 mg/g
- Trotz normaler Nierenfunktion (eGFR) kann bereits eine beginnende CKD vorliegen, die durch Albuminurie gekennzeichnet ist.

Fallbeispiel

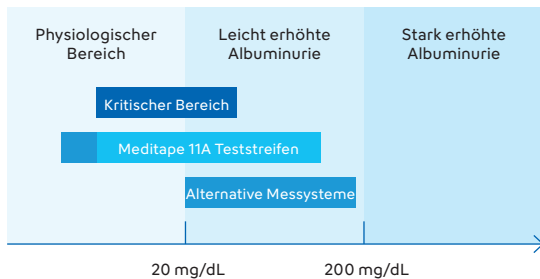
Ein 68-jähriger Patient, der seit langem an Adipositas und Diabetes leidet, stellte sich zur Routineuntersuchung vor. Er wies eine anhaltende Hyperglykämie auf und gehörte zur Hochrisikogruppe für CKD. Es wurde eine Urin-Teststreifen-Analyse durchgeführt, bei der erhöhte Glukosewerte im Urin (2+), eine leicht erhöhte Albuminurie (80 mg/dL) und erhöhte Proteinwerte im Urin (1+) festgestellt wurden. Die Korrelation mit Kreatinin (50 mg/dL) ergab ein erhöhtes Verhältnis von Albumin zu Kreatinin (≥ 150 mg/g) und von Protein zu Kreatinin (≥ 50 mg/g). Eine quantitative Bestimmung des Albumins im Urin bestätigte das positive Ergebnis des Teststreifens, der Patient wurde überwacht, und die Albuminurie wurde als persistent bestätigt. Um eine fortschreitende Nierenschädigung zu verhindern, wurde eine entsprechende Behandlung eingeleitet. Dieses Beispiel verdeutlicht das Potenzial der semiquantitativen Teststreifen-Analyse für die frühzeitige Erkennung einer Albuminurie als Biomarker für chronische Nierenerkrankungen.

Sind Urinteststreifen für das CKD-Screening geeignet?

Die Verwendung von Urinteststreifen in Kombination mit der auf CMOS-Technologie basierenden, automatischen Auswertung durch die Sysmex UC-Serie liefert im Vergleich zu quantitativen Messungen nachweislich genaue Albuminurie- und ACR-Ergebnisse in niedrigen Konzentrationsbereichen von bis zu 5,5 mg/dL für Albumin. [1]

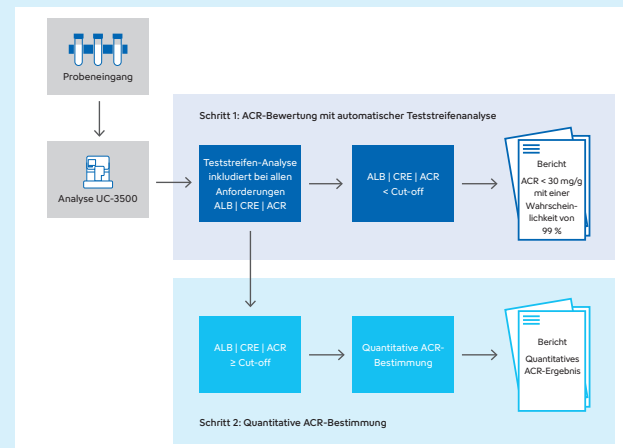


Der reportierbare Bereich beginnt bei 10 mg/dL und deckt die untere Grenze für leicht erhöhte Albuminurie ab, wodurch ein Screening auf erhöhte Albuminwerte in frühen Stadien möglich ist.



Kosteneffizientes Albuminurie-Screening

Das automatische Teststreifen-Analysesystem UC-3500 bietet die genaue und zuverlässige Verarbeitung von Urinteststreifenanalysen sowie das Potenzial, die quantitative Albuminuriebestimmung teilweise zu ersetzen. Ein beispielhafter Workflow aus einem spanischen Labor verwendete die Teststreifenanalyse als Standard-Screening für Albuminurie. Bei Überschreiten der definierten Cut-off-Werte für Albumin (≥ 10 mg/L) und Kreatinin ($\geq 4,42$ mmol/L) wurde für diese Proben eine Meldung für ein erhöhtes Albumin:Kreatinin-Verhältnis (> 30 mg/g) ausgelöst, und sie wurden im Anschluss einer quantitativen Bestimmung unterzogen. [2]



Der teststreifenbasierte Screening-Ansatz ermöglichte eine Reduzierung der quantitativen ACR-Bestimmungen um bis zu 80 %, was zu signifikanten Kosteneinsparungen führte und zusätzliche Kapazitäten für das Screening von Risikogruppen auf den Beginn einer CKD bereitstellte. Dies ermöglicht eine umfassendere Früherkennung einer CKD und unterstützt den Kampf gegen das Fortschreiten der Krankheit.

Albuminurie-Screening am Point-of-Care

Das halbautomatische Urin-Analysesystem UC-1000 ermöglicht die unkomplizierte und schnelle Beurteilung der Albuminurie bei Personen der Risikogruppe am Point-of-Care (POC), wie von der KDIGO empfohlen. So kann der Bedarf an Nachsorgediagnostik beurteilt und unnötige quantitative Albuminurie-Bewertungen vermieden werden. [3]

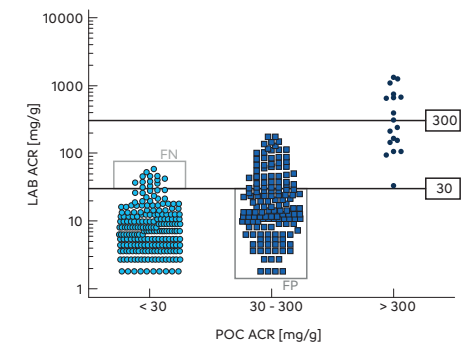


Abb.: Labor-ACR vs. POC-ACR. Die horizontalen Linien stellen 30 mg/g (Schwellenwert Albuminurie) und 300 mg/g (Albuminurie 2+) dar. FN sind falsch negative Ergebnisse, FP falsch positive Ergebnisse der POC-Methode.

Vorteile

- Bestimmung von Albumin und des Albumin-Kreatinin-Quotienten anhand einer einfachen Teststreifenanalyse
- Nachweis einer Albuminurie in niedrigen Konzentrationsbereichen
- Potenzial, quantitative ACR-Bestimmungen zu minimieren
- Werkzeug zur Implementierung eines regelmäßigen CKD-Screenings bei Personen der Risikogruppe in Übereinstimmung mit der KDIGO

Referenzen

- [1] Delanghe *et al.*, *Clin Chim Acta* 471:107-112.
 [2] Salinas *et al.*, *Ann Clin Biochem* 55(2):281-286.
 [3] Currin *et al.*, *BMC Nephrol* 22(1):103.