

Mikrohämaturie - wann weiter abklären?

Dr. Christian Stirnkorb
Pädiatrische Nephrologie
Olgahospital Stuttgart

Definition

Makrohämaturie

- mit bloßem Auge erkennbar (ca. 1ml Blut/1l Urin)

Mikrohämaturie

- 5-10 Erythrozyten/ μ l

„Roter Urin“

Ausschluss anderer Ursachen

- Nahrungsmittel (Rote Beete, Heidelbeeren ...)
- Medikamente (Phenytoin, Rifampicin...)
- Bakterien (Ser. marcescens)
- Hämoglobin, Myoglobin, Porphyrine, Münchhausen by proxy...

Asymptomatische Mikrohämaturie

Prävalenz 4% (bei 3 Kontrollen nur noch 0,5%)

1/3 davon persistieren nach 1 Jahr

ca. 8% davon nach 5 Jahren *



Persistierende Mikrohämaturie ist selten.
Noch seltener die Kombination mit einer Proteinurie

**Diven et al., Pediatr Nephrol 2000*

Mikrohämaturie

Haematuria as a risk factor for chronic kidney disease progression in glomerular diseases: A review

Juan Antonio Moreno ¹, Claudia Yuste ², Eduardo Gutiérrez ³, Ángel M Sevillano ³, Alfonso Rubio-Navarro ⁴, Juan Manuel Amaro-Villalobos ⁴, Manuel Praga ³, Jesús Egido ^{4 5}

Affiliations + expand

PMID: 25980470 DOI: [10.1007/s00467-015-3119-1](https://doi.org/10.1007/s00467-015-3119-1)

Abstract

Haematuria has long been considered to be a benign condition associated with glomerular diseases. However, new evidences suggest that haematuria has a pathogenic role in promoting kidney disease progression. An increased risk for end-stage renal disease has been reported in adolescents and young adults with persistent microscopic haematuria. A persistent impairment of renal function has

Untersuchung/Präanalytik

Urin:

Beutelurin (kein Morgenurin, kein K-Urin)

Teststreifen: Gute Sensitivität (zum Ausschluss geeignet)

Spezifität geringer

Abklärung

- **Anamnese**

Infekt, Sport, Menstruation, Ernährung, Petechien, Medikamente, Vorerkrankungen, Familienanamnese, Auslandsaufenthalt etc.

- **Untersuchung**

Ödeme, Effloreszenzen, Gelenkschwellungen, Narben, pulmonale Auffälligkeiten etc.

Abklärung

Bei positivem Streifentest:

Schritt 1:

Kontrolle (in zeitlichem Abstand (mind. 2x) vor weiterer Diagnostik)

Glomerulär vs. nicht-glomerulär

Schritt 2:

Unterscheidung

Glomerulär

Rostfarben/colafarben

Keine Koagel

Proteinurie

vs.

Nicht-glomerulär

Rot

Koagel möglich

Keine/wenig Protein

Urinmikroskopie

Glomeruläre Hämaturie wahrscheinlich bei:

Erythrozytenzylinder

>40% dysmorphen Erythrozyten

>5% Akanthozyten (höchste Sensitivität)

Nicht-glomerulär

- **Erkrankung der ableitenden Harnwege**

- Konkreme (Hyperkalziurie, Cystinurie, Hyperoxalurie etc.: Abklärung!)
- Traumata, Nierenvenenthrombose, Zysten, HTS
- Tumoren

- **Hämatologische/Infektiologische Erkrankungen**

- Hämorrhagische Diathesen (Hämophilie, ITP)
- Infektionen: viral (Mumps, Varizellen, Hanta, Hepatitis) und bakteriell (Zystitis, Pyelonephritis, Schistosomiasis, TBC etc.)

Bildgebung

Sonographie

Zysten, Raumforderungen, Konkremente?

Vaskuläre Ursachen

Schnittbildgebungen bei spezieller Indikation

- **Glomeruläre Ursache bei Kindern:**

- Isolierte (Mikro)-Hämaturie

- “Alport-Spektrum“

- IgA Nephropathie

- C3 Glomerulopathie

- TBMN ohne Nachweis einer COL4A Mutation

- (Mikro) Hämaturie + Begleitsymptome

- Postinfektiöse GN**

- IgA Vaskulitis-Nephritis (Purpura Schönlein-Henoch)

- SLE, GPA, Goodpasture etc.

Begleitbefunde

- Proteinurie
 - Einzelproteinanalyse (Albumin, β 2 Mikroglobulin)
- (signifikante) Leukozyturie (Urinkultur)
- Lithogene Substanzen im Urin

Differentialdiagnostik

Mikrohämaturie:

- Mit einmaliger Makrohämaturie: Infekt (PIGN), Konkrement
- Mit wiederholten Makrohämaturieschüben: IgA Nephropathie, Alport-Spektrum
- Rezidivierend/Intermittierend: Koagulopathie, Hyperkalziurie
- Persistierend: Kollagen Typ IV Erkrankung, chron. GN

Erweiterte Diagnostik

- Auffällige Familienanamnese (Blutsverwandte mit Hämaturie/Nierenerkrankung)
- Schwerhörigkeit
- Augenanomalien



Genetische Testung

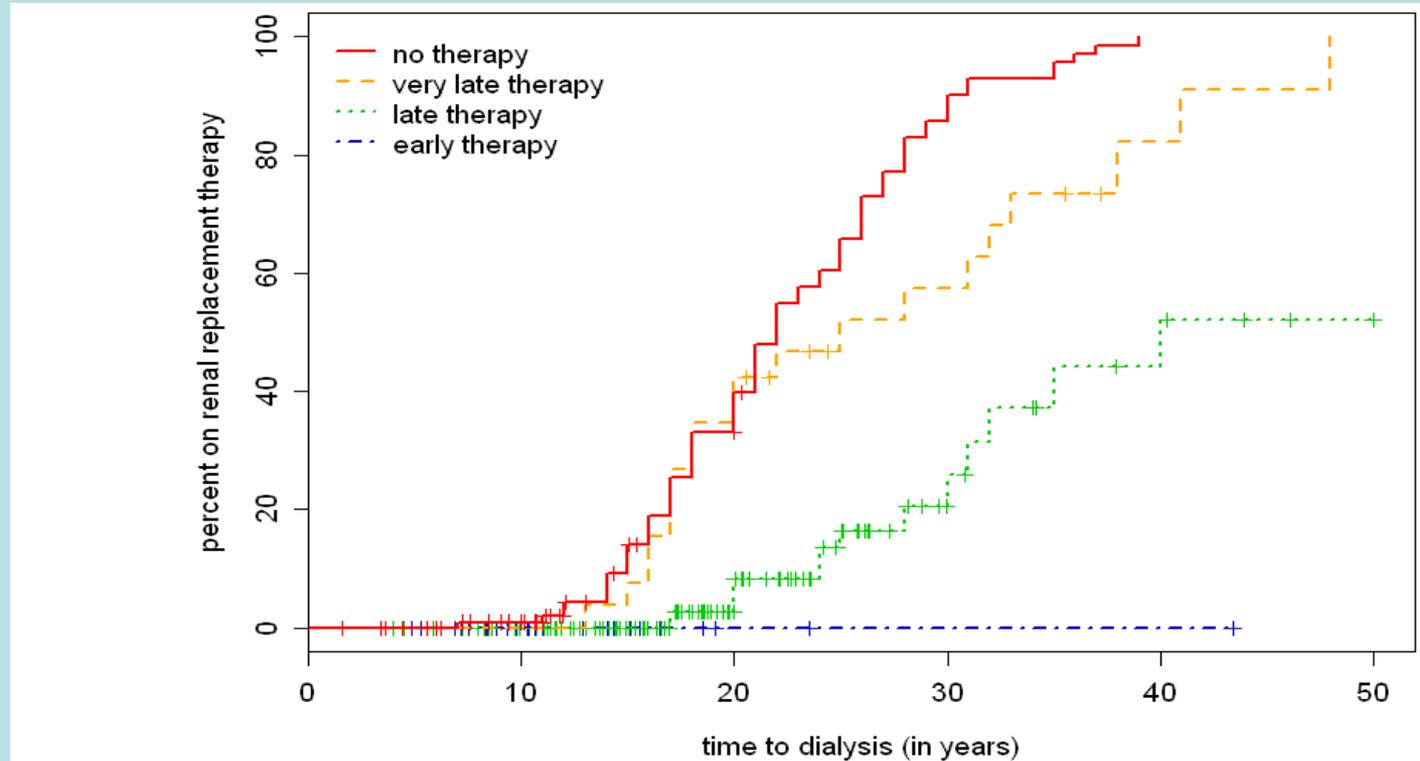
Alport Spektrum

- Typ IV Kollagen Erkrankung
- Veränderung der GBM (Niere, Innenohr, Auge)
- 80% COL4A5 (X-chromosomal)
- Autosomal dominant/rezessiv (COL4A3, COL4A4)
- Heterozygote Träger zeigen oft „Syndrom der dünnen Basalmembran“ (TBMN)
- Nicht alle TBMN haben COL4A Mutation

Alport Spektrum

- Führt unbehandelt rasch zu Niereninsuffizienz
- Bei früher Diagnose und Therapiebeginn mit RAAS-Blockade meist vermeidbar bzw. jahrzehntelang verzögerbar

Therapie/Intervention



Gross O, *Kidney Int*, 2012

Therapie/Intervention

A multicenter, randomized, placebo-controlled, double-blind phase 3 trial with open-arm comparison indicates safety and efficacy of nephroprotective therapy with ramipril in children with Alport's syndrome

Oliver Gross ¹, Burkhard Tönshoff ², Lutz T Weber ³, Lars Pape ⁴, Kay Latta ⁵, Henry Fehrenbach ⁶,

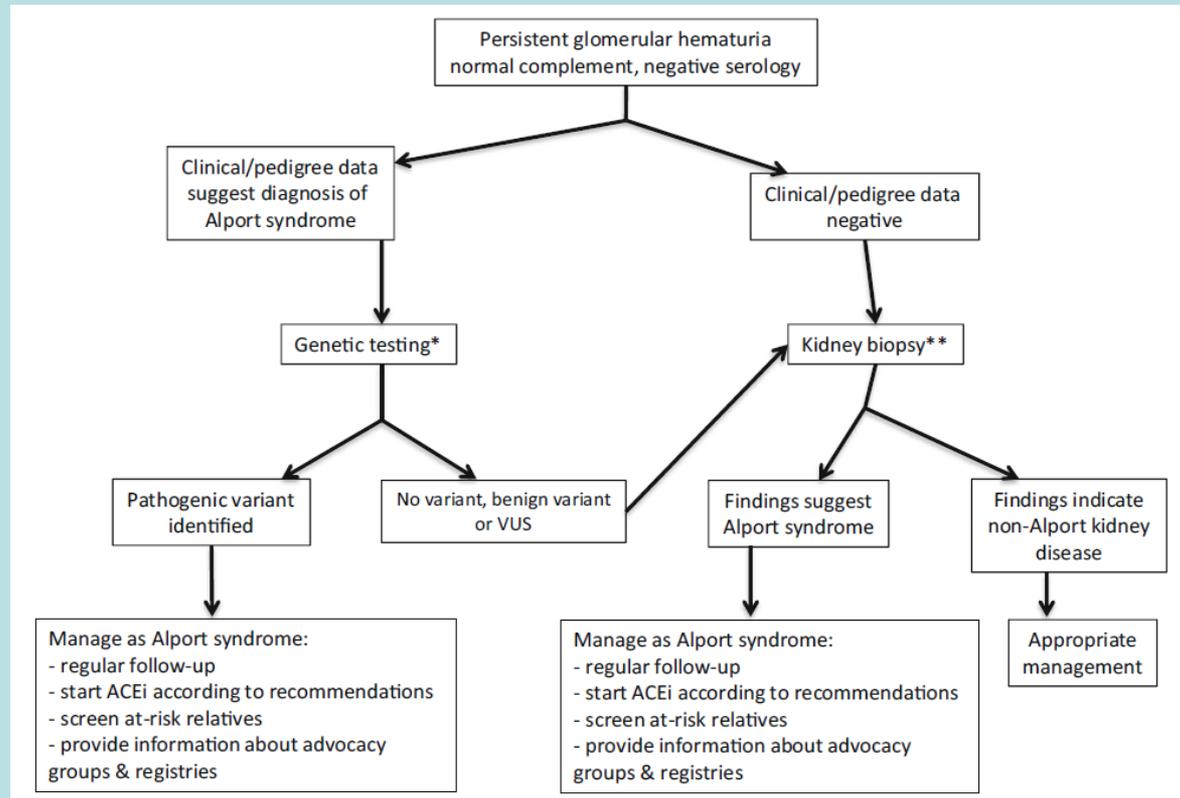
Table 1 Indications for treatment of Alport syndrome in children, adolescents, and young adults

	Indication for treatment
XLAS males	At time of diagnosis, if age > 12 to 24 months
XLAS females	Microalbuminuria
ARAS	At time of diagnosis, if age > 12 to 24 months
ADAS (heterozygous variant in <i>COL4A3</i> or <i>COL4A4</i>)	Microalbuminuria

XLAS, X-linked Alport syndrome; *ARAS*, autosomal recessive Alport syndrome; *ADAS*, autosomal dominant Alport syndrome

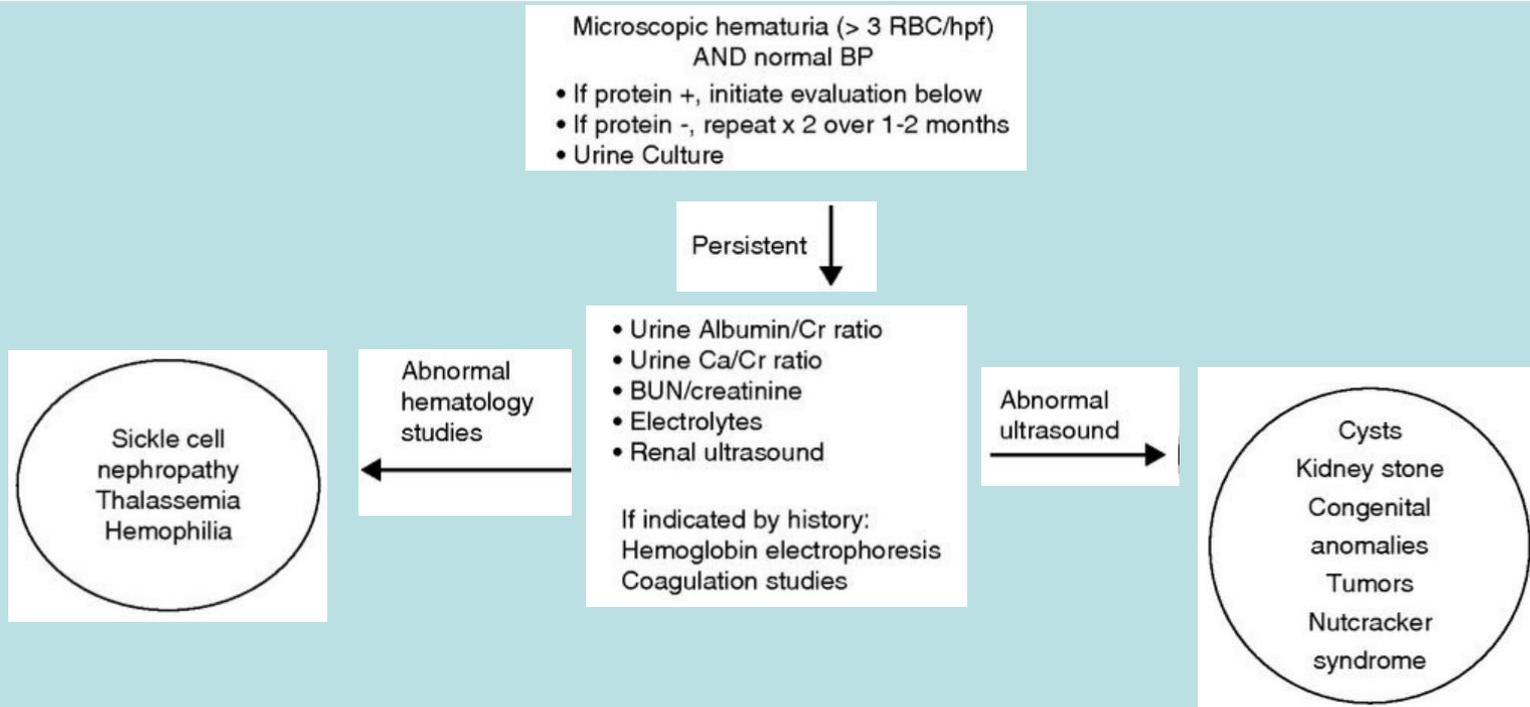
Kashtan et al. Ped. Nephrology 2021

Vorgehen bei glomerulärer Hämaturie



Kashtan et al. Ped. Nephrology 2021

Abklärungsalgorithmus



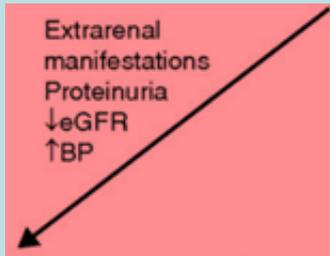
Mod. n. Kallash et al, Kidney 360, 2020

Abklärungsalgorithmus

- Urine Albumin/Cr ratio
- Urine Ca/Cr ratio
- BUN/creatinine
- Electrolytes
- Renal ultrasound

If indicated by history:
Hemoglobin electrophoresis
Coagulation studies

Extrarenal
manifestations
Proteinuria
↓eGFR
↑BP



Mod. n. Kallash et al, Kidney 360, 2020

Abklärungsalgorithmus

Lupus nephritis
Vasculitis
Post-infectious
GN
C3GN
IgA nephropathy
Alport syndrome
Other GN

- Serum albumin
- Complement C3 and C4
- ANA, dsDNA
- ANCA
- ASO, anti-DNase B
- +/- Kidney biopsy

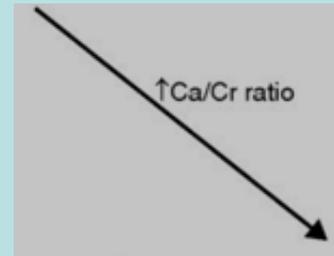
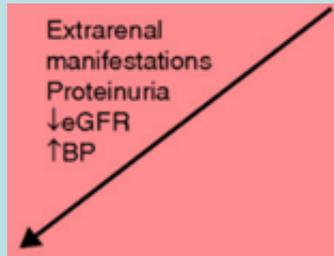
Extrarenal
manifestations
Proteinuria
↓eGFR
↑BP

Mod. n. Kallash et al, Kidney 360, 2020

Abklärungsalgorithmus

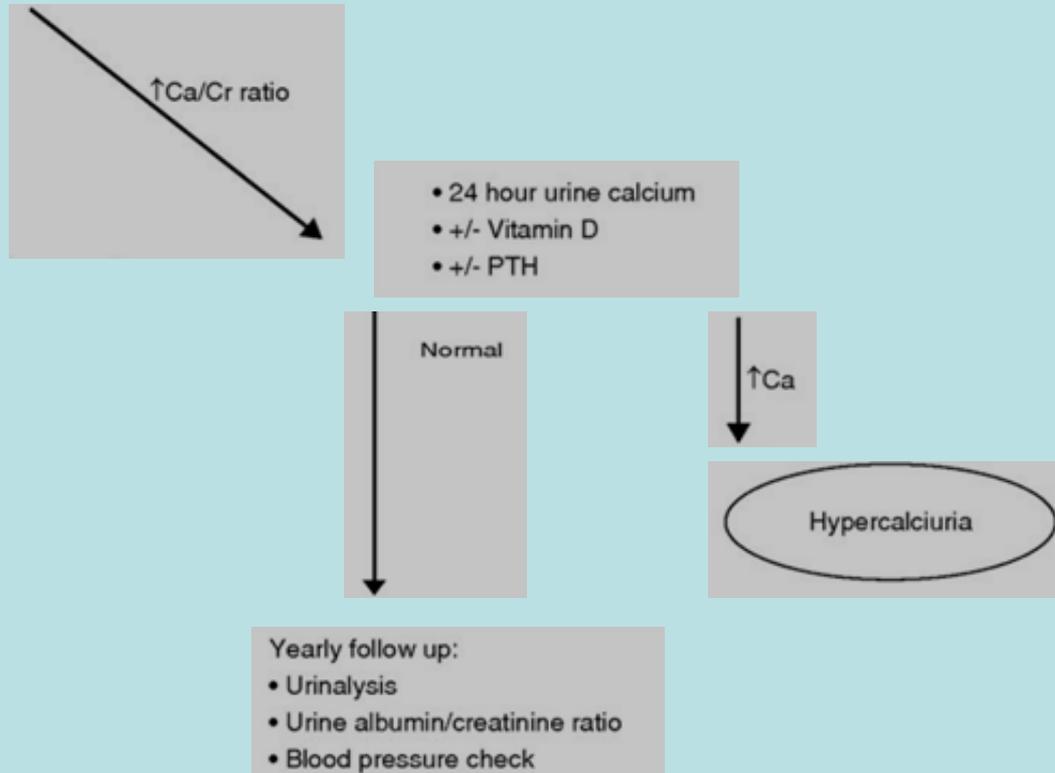
- Urine Albumin/Cr ratio
- Urine Ca/Cr ratio
- BUN/creatinine
- Electrolytes
- Renal ultrasound

If indicated by history:
Hemoglobin electrophoresis
Coagulation studies



Mod. n. Kallash et al, Kidney 360, 2020

Abklärungsalgorithmus

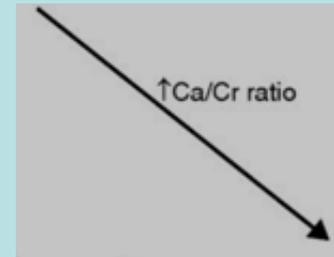
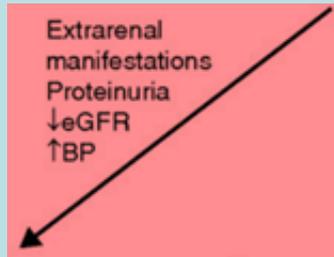


Mod. n. Kallash et al, Kidney 360, 2020

Abklärungsalgorithmus

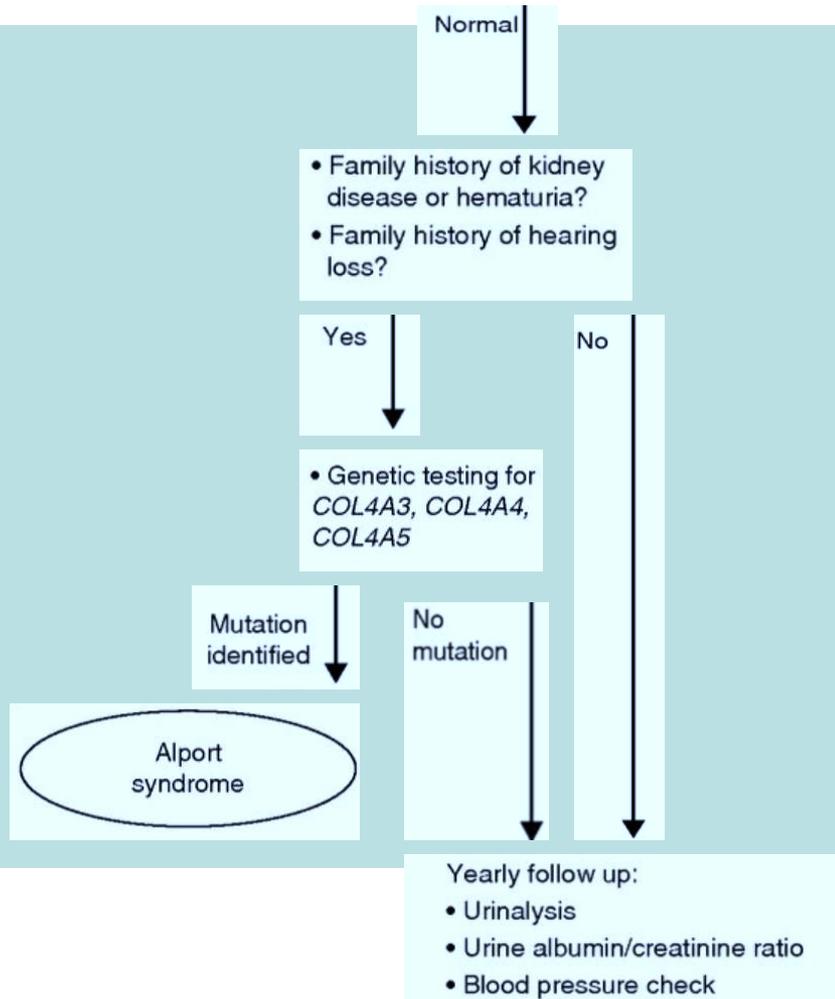
- Urine Albumin/Cr ratio
- Urine Ca/Cr ratio
- BUN/creatinine
- Electrolytes
- Renal ultrasound

If indicated by history:
Hemoglobin electrophoresis
Coagulation studies



Mod. n. Kallash et al, Kidney 360, 2020

Abklärungsalgorithmus



Mod. n. Kallash et al, Kidney 360, 2020

Ausblick



Angemeldet

S3-Leitlinie Abklärung der Mikro-Hämaturie bei Kindern und jungen Erwachsenen zur Früherkennung von Nierenerkrankungen

Art der Anmeldung:	Neuanmeldung
Angemeldete Klasse:	S3
Anmeldedatum:	06.12.2020
Geplante Fertigstellung:	31.12.2023

Fazit

- Eine Mikrohämaturie sollte rechtzeitig detektiert und zunächst kontrolliert werden
- Es sollte eine Unterscheidung in glomerulär oder nicht-glomerulären Ursprungs erfolgen
- Insbesondere bei glomerulärer Ursache sollte frühzeitig eine weiterführende Abklärung erfolgen

Vorgehen Mikrohämaturie

3-5 positive Stixuntersuchungen über mind. 3 Monate

Familienanamnese beider Eltern

Urinuntersuchung beider Eltern

Warnzeichen :

Mikrohämaturie und Proteinurie

Mikrohämaturie und arterielle Hypertonie

Mikrohämaturie und eingeschränkte Nierenfunktion (eGFR<90ml/Min.)