

# Urolithiasis

## 1. Teil: Diagnostik und Behandlung der akuten Nierenkolik

Die Urolithiasis ist ein nicht seltenes gesundheitliches Problem in der medizinischen Grundversorgung. Sie stellt wegen des bisweilen sehr hohen Leidensdruckes und den möglichen Komplikationen eine besondere Notfallsituation dar. Der Grundversorger spielt eine wichtige Rolle in der Erkennung des Krankheitsbildes und der potentiell relevanten Komplikationen. Neben Anamnese und körperlicher Untersuchung kann der Grundversorger mit einfachen Hilfsmitteln (Labor, Urinstatus, Ultraschall) die Indikation für weitere Abklärungen und Therapie breiter abstützen. In unserer zweiteiligen Arbeit möchten wir im ersten Teil auf die Diagnostik und Behandlung der akuten Nierenkolik eingehen.

Nierensteine haben eine hohe Rezidivrate. Je nach Steinart gibt es mehrere Faktoren, die das Rezidivrisiko bestimmen. Nebst unbeeinflussbaren Faktoren wie die Genetik und ethnische Herkunft existieren bei bestimmten Steinarten durchaus beeinflussbare Umwelt-Faktoren wie Ernährung und körperliche Aktivität. Folglich werden wir im zweiten Teil auf die Prophylaxe der Urolithiasis und metabolische Abklärung fokussieren.

### Epidemiologie

Die jährliche Inzidenz von Nierensteinen in den USA und Europa von Individuen, welche noch nie Steine hatten, liegt bei Männern im Alter zwischen 30 und 60 Jahren bei ca. 0.3%. Bei Frauen liegt sie etwas tiefer bei 0.2%, wobei das Alter typischerweise zwischen 20 und 30 Jahren liegt. Schon länger bekannt ist eine starke Zunahme der Nierensteine. Aus Daten von den USA wissen wir, dass die Prävalenz Ende der 1970er Jahre noch bei 3.8% war. Anfang der 1990er Jahre war diese auf 5.2% gestiegen [1]. Eine weitere jüngere Studie zeigte auch nebst der bekannten Zunahme bei Männern eine Zunahme von 27% in 5 Jahren (zwischen 1997 und 2002) bei Frauen auf [2]. Als eine mögliche Ursache wird die steigende Inzidenz der Adipositas erwähnt, wobei wir darauf näher im zweiten Teil eingehen werden.

Das Risiko, einmal im Leben an einem Nierensteinleiden zu erkranken, liegt zwischen 10 und 25%, wobei das höhere Risiko auf bestimmte Ethnien wie z.B. die Kaukasier zutrifft [3]. Die Rezidivrate bei der Urolithiasis ist insgesamt hoch. Bei 11% der Patienten tritt das erste Rezidiv schon im ersten Jahr auf, nach 5 Jahren liegt die Rate bei 30% und nach 10 Jahren bei 50%. Das Rezidivrisiko ist erhöht bei jungem Alter bei Erstmanifestation, positiver Familienanamnese, Infektsteinen und Steinen mit sekundärer Manifestation einer zugrundeliegenden Krankheit.

Über 80% der Steine sind Calciumsteine (Calciumoxalat, -phosphat oder ein Gemisch). Den Rest bilden Harnsäure-, Infekt- (aus Struvit und/oder Carbonapatit) und Zystinsteine.



## Klinik und Komplikationen

### Klinik

Die Klinik kann sich unterschiedlich manifestieren. Typisch ist in der Akutphase einerseits die Nierenkolik, welche Ausdruck der Nierensteinwanderung durch die ableitenden Harnwege ist. Andererseits ist die Hämaturie pathognomonisch für das klinische Bild der Erstmanifestation einer Urolithiasis.

Die Beschwerden reichen von einem unspezifischen Unwohlsein bis hin zu sehr starken Schmerzen. Frauen assoziieren diese häufig mit Geburtswehen. So treten diese Schmerzen wellenartig auf und dauern in der Regel 20 bis 60 Minuten an. Verursacht werden die Schmerzen durch Ureterspasmus, welche durch die Steinwanderung ausgelöst sind. Dabei kann es zu einem akuten Harnstau kommen mit Erweiterung des Ureters und letztlich der Nierenkapsel proximal des Steines, was die Schmerzen verursacht. Die Steinlage und somit der Ort des akuten Harnstaus bestimmen die

Schmerzlokalisierung und -ausstrahlung. Bei Lage im proximalen Ureter und/oder Harnstau im Nierenbecken führt dies eher zu Flankenschmerzen, wohingegen die Lokalisation im distalen Ureter eher zu ausstrahlenden Schmerzen in den Urogenitalbereich führt. Aufgrund der Steinwanderung kann sich die Klinik ändern, sodass weitere wichtige Differentialdiagnosen je nach klinischem Bild in Frage kommen und die Diagnostik erschweren können. Renale Differentialdiagnosen im engeren Sinn umfassen: Infekt (Pyelonephritis, Abszess), Perfusionsstörung (Niereninfarkt, Nierenvenenthrombose), Neoplasie. Extrarenale Differentialdiagnosen sind: Darmentzündungen (Appendizitis, Divertikulitis), muskuloskeletal (Vertebrogen, diskogen, Myogelosen), bilio-digestiv (Leber, Pankreas, Gallenblase), vaskulär (Aneurysmaruptur), Milzinfarkt oder -Abszess, gynäkologisch (Adnexitis, Ovarialruptur oder -Torsion, Chlamydieninfekt, Extrauterin gravidität).

In den meisten Fällen liegt eine Hämaturie vor. Das Fehlen der Hämaturie schliesst eine Urolithiasis aber keineswegs aus. Die Sensitivität der Hämaturie ist abhängig von der zeitlichen Verzögerung der Abnahme des Urinstatus nach Auftreten der Klinik. In einer retrospektiven Studie konnte gezeigt werden, dass bei Abnahme des Urinstatus am gleichen Tag der Nierenkolik eine Sensitivität von 95% besteht. Diese sinkt jedoch am dritten und vierten Tag nach der ersten Nierenkolik auf 65-68% [4].

Weitere typische Symptome im Rahmen einer akuten Nierenkolik sind Übelkeit und Erbrechen. Bei Steinlage in der Harnblase können zudem Dysurie und/oder Harndrang bestehen.

Die meistgefürchteten Komplikationen sind die Bildung einer chronischen Niereninsuffizienz oder eines akuten Nierenversagens, wobei das Risiko hierzu bei 3.5%, beziehungsweise bei 0.5% liegt [5]. Mögliche Ursachen dafür können eine monogenetische Erkrankung wie z.B. eine Hyperoxalurie oder Zystinurie sein, eine progressive Nephrokalzinose, wiederholte Obstruktionen der Harnwege oder sogar Nierensteinzertrümmerung mittels ESWL. Als wichtige akute Komplikation ist die Urosepsis zu erwähnen.



## Diagnose und Abklärungsstrategie

### Diagnostik

Zur Erhärtung des Verdachts auf ein akutes Nierensteinleiden benötigt man eine Bildgebung zur Sicherung der Diagnose mit genauer Lokalisation, Anzahl und Grösse der Konkremente. Bei Konkrementnachweis sollte das Ausmass des akuten Harnstaus dokumentiert werden [6]. Als Goldstandard hat sich die Spiral-CT Untersuchung etabliert. Nebst fast 100%-iger Spezifität [10,11] weist sie die höchste Sensitivität bezüglich des präzisen Steinnachweises auf, aber auch eine hohe Sensitivität zur Bestimmung des Ausmasses der Harnwegsobstruktion. Zur Reduktion der Strahlenbelastung hat sich neuerdings eine low-dose CT Untersuchung mit vergleichbarer Spezifität und Sensitivität zur Diagnostik etabliert. Bei Konkrementen mit einer Grösse von weniger als 2mm sinkt die Sensitivität jedoch [12, 13].

In der hausärztlichen Praxis und bei Schwangeren stellt die Abdomensonographie eine durchaus sensitive und strahlenfreie Alternative zur Computertomographie dar. Die Techniken sind gleichwertig, insbesondere wenn es um die Bestimmung des Ausmasses der Harnobstruktion geht [7, 8, 9]. Weder schliesst eine fehlende Dilatation der Harnwege eine Obstruktion aus, noch beweisen dilatierte Harnwege einen Stau. Die seitenvergleichende Bestimmung des intrarenalen vaskulären Widerstands-Index (RI, resistance index) kann ab einer Seitendifferenz von 0.05 bei der Staudetektion hilfreich sein [9]. Bezüglich des Steinnachweises konnte in den letzten Jahren eine stets höhere Sensitivität aufgrund der besseren und neueren Sonographietechniken erreicht werden (Farbduplexsonographie mit Twinkling-Artefakt, Tissue Harmonic Imaging, sonoCT) [11, 14]. Die Sensitivität beträgt 93%, die Spezifität 95%. Diese können noch zusätzlich verbessert werden (Sensitivität 98%, die Spezifität 100%), wenn Urinbefund, Zeichen der Harnstauung und bei unklarem Befund die Wiederholung der sonographischen Untersuchung mit einbezogen werden [9]. Die Steine sollen an den drei Prädilektionsstellen gezielt gesucht werden: Pyeloureteraler Übergang, Kreuzung von Ureter mit Iliakalgefässen, prävesikaler Ureter. Zur Steinlokalisierung kann sich das Twinklingphänomen (engl. "twinkling" = glitzernd, funkelnd) als nützlich erweisen: Am Ort mit hohem Dichteunterschied, wie z. B. einem Konkrement mit rauher

Oberfläche, tritt im Farbdopplermodus unmittelbar hinter dem dichten Objekt ein Twinkling (Funkeln), Kometen- oder Farbschweif auf. Dieses physikalische Reverberationsphänomen kann einfach durch gezielte Manipulation am Ultraschallgerät verstärkt werden, indem die Dopplerfrequenz möglichst tief gewählt wird. Durch das Erhöhen der Pulsrepetitionsfrequenz werden störende Perfusionssignale weitestgehend eliminiert und verschaffen dem Twinkling mehr Geltung. Der Twinklingartefakt ist keineswegs spezifisch für die Urolithiasis, er kann auch bei Gefäßverkalkungen, Darmgas, Faeko- oder Phlebolithen, Zystenverkalkungen oder dichtem Fremdkörper auftreten. Die mutmassliche Steinlokalisierung sollte in zwei Ebenen reproduzierbar sein.

Ein weiteres hilfreiches Dopplerphänomen stellt der Urinjet dar: Durch eine hohe Dopplerfrequenz und eine tiefe Pulsrepetitionsfrequenz gelingt die Visualisierung des Urineintritts aus dem Ureterostium in die Harnblase und gibt somit Aufschluss über die Ureterdurchgängigkeit.

Als Ausnahme mit speziell zu berücksichtigender Diagnostik sind Nierensteine zu erwähnen, die sekundär aufgrund von HIV Protease Inhibitoren, vornehmlich Indinavir entstehen [15]. Hierbei sollte statt einer nativen, eine CT Untersuchung mit Kontrastmittel erfolgen, da diese Steine nicht strahlendicht sind.

Zur weiteren Basisabklärung einer Erstmanifestation einer Urolithiasis gehört eine Steinanalyse. Zur Steinasservierung sollte der Patient instruiert werden, seinen Urin zu sieben. Nicht zuletzt darf zur Vervollständigung der Abklärung die Blutentnahme mit Bestimmung des Calcium, Albumin, Kreatinin und Harnsäure und auch eine Urinprobe zur Bestimmung des pH, Urinstatus und Sedimentes nicht fehlen.

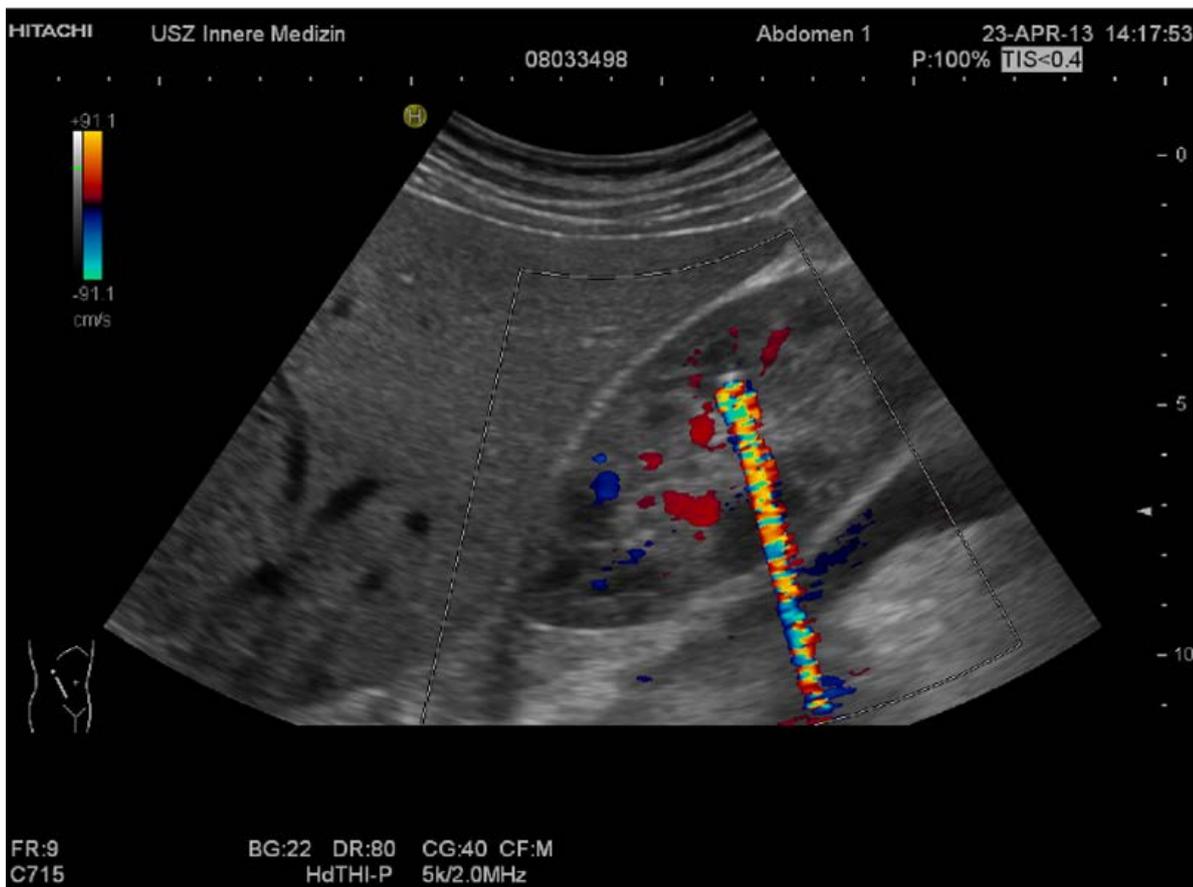


Abb.1 Twinkling-Phänomen

## Akutbehandlung der Nierenkolik

Eine konservative Behandlung ist in den meisten Fällen sehr gut möglich. Dabei ist auf eine ausreichende Analgesie wie auch angepasste Flüssigkeitstherapie zu achten. Die Indikationen für eine stationäre Therapie sind Urosepsis, akute Niereninsuffizienz, Anurie, therapierefraktäre Schmerzen oder persistierendes Erbrechen.

Zur Analgesie haben sich nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) und in schwereren Fällen zusätzlich Opiate etabliert. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass NSAR alleine mindestens zur gleichen Schmerzlinderung wie die Opiate führten, mit dem positiven Effekt, dass die Nebenwirkungen der Opiate nicht vorhanden waren [16, 17]. Die sehr gute Schmerzlinderung der NSAR besteht darin, dass der Tonus der glatten Muskulatur der Ureteren vermindert wird und so der pathophysiologisch zentrale Punkt der Schmerzauslösung, nämlich die Ureterspasmusen wie oben beschrieben, therapiert wird [18].

Bezüglich der Flüssigkeitstherapie suggerierten ältere Studien eine forcierte Therapie zur Schmerzlinderung wie auch der Förderung der Steinpassage. In neueren Studien konnten diese Vorteile jedoch nicht gezeigt werden [19]. Mehr noch besteht bei einer Schwemmotherapie die Gefahr der Fornix- und Nierenbeckenruptur [20]. Somit sollte auf eine minimale Zufuhr geachtet werden nach Massgabe des Durstgefühls des Patienten. Eine parenterale Therapie sollte nicht routinemässig durchgeführt werden, sondern nur zum Flüssigkeitsersatz bei starkem Erbrechen [6].

## Steinabgang – medical expulsive therapy

Um einen spontan Steinabgang zu fördern gibt es mehrere medikamentöse Ansätze. Alphablocker, insbesondere Tamsulosin (Pradif®), zeigten bisher v.a. bei Konkrementen zwischen 5 – 10 mm den besten Effekt zur Förderung der Steinpassage. Es sollte eine 4 Wochen dauernde Therapie erfolgen mit anschliessender Bildkontrolle. Falls kein Abgang erfolgt oder andere Komplikationen wie zunehmender Harnstau oder Schmerzzunahme auftreten, sollte eine weitergehende urologische Vorstellung mit allfälliger Intervention stattfinden.

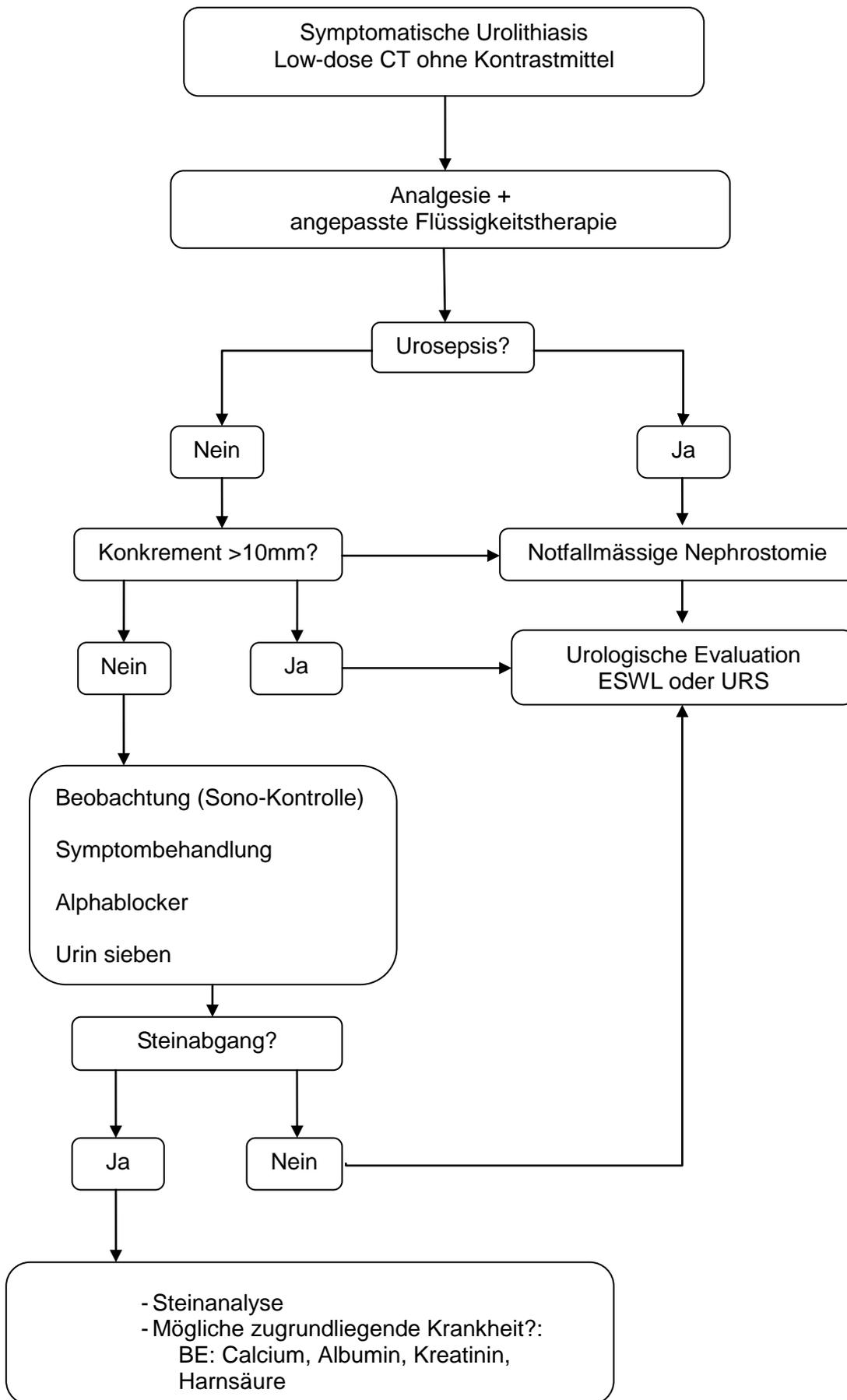


Abb. 1. Algorithmus Management der akuten erstmalig symptomatischen Urolithiasis [10, 11, 12, 13, 6, 8, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 9]

## Referenzen:

- 1 Stamatelou KK et al. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976-1994. *Kidney Int* 2003; 63:1817-23.
- 2 Scales CD et al. Changing gender prevalence of stone disease. *J Urol*, 2007; 177(3):979-82.
- 3 Pak CY. Kidney stones. *Lancet* 1998; 351:1797-801.
- 4 Kobayashi T et al. Impact of date of onset on the absence of hematuria in patients with acute renal colic. *J Urol* 2003; 170:1093.
- 5 Alexander T et al. Kidney stones and kidney function loss: a cohort study. *BMJ* 2012; 345:5287.
- 6 J. Tuma, B. Hess. Nephrolithiasis. *SMF* 2001; 41: 1019.
- 7 Andresen R et al. Intravenous urography revisited in the age of ultrasound and computerized tomography: diagnostic yield in cases of renal colic, suspected pelvic and abdominal malignancies, suspected renal mass, and acute pyelonephritis. *Urol Int* 1997;58:221-6.
- 8 Hess B. Nephrolithiasis – zwischen Iatrogenese und Therapie. *Praxis* 2000; 89: 711-8.
- 9 J. Tuma, H.-R. Schwarzenbach. Die Sonographie bei Nierenkolik. *Praxis* 2004; 93: 1767-1774.
- 10 Dalrymple NC et al. The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. *J Urol* 1998; 159:735.
- 11 Sheafor DH et al. Nonenhanced helical CT and US in the emergency evaluation of patients with renal colic: prospective comparison. *Radiology* 2000; 217:792.
- 12 Zilberman DE et al. Low dose computerized tomography for detection of urolithiasis—its effectiveness in the setting of the urology clinic. *J Urol* 2011; 185:910.
- 13 Jellison FC et al. Effect of low dose radiation computerized tomography protocols on distal ureteral calculus detection. *J Urol* 2009; 182:2762.
- 14 Catalano O et al. Suspected ureteral colic: primary helical CT versus selective helical CT after unenhanced radiography and sonography. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178(4): 263-9.
- 15 Kopp JB et al. Crystalluria and urinary tract abnormalities associated with indinavir. *Ann Intern Med* 1997; 127:119.
- 16 Cordell WH et al. Comparison of intravenous ketorolac, meperidine, and both (balanced analgesia) for renal colic. *Ann Emerg Med* 1996; 28:151.
- 17 Cordell WH et al. Indomethacin suppositories versus intravenously titrated morphine for the treatment of ureteral colic. *Ann Emerg Med* 1994; 23:262.
- 18 Cole RS et al. The action of the prostaglandins on isolated human ureteric smooth/renal calculi. *J Urol* 2006; 175:575.
- 19 Springhart WP et al. Forced versus minimal intravenous hydration in the management of acute renal colic: a randomized trial *J Endourol* 2006; 20:713.
- 20 Chrétien Y. Colique néphrétique- Orientation diagnostique et traitement d'urgence. *Rev Prat* 1993; 43: 901-3.
- 21 Parekattil SJ et al. External validation of outcome prediction model for ureteral/renal calculi. *J Urol*.

2006; 175(2): 575.

- 22 Coll DM et al. Relationship of spontaneous passage of ureteral calculi to stone size and location as revealed by unenhanced helical CT. *AJR Am J Roentgenol.* 2002; 178(1): 101.
- 23 Preminger GM et al. 2007 guideline for the management of ureteral calculi. *J Urol.* 2007; 178(6): 2418.

## Fallbericht



### Anamnese des Patienten

### Weg zur Diagnose/Kommentar

<p><b>JL:</b> Notfallmässige Vorstellung auf der Notfallstation aufgrund von Unterbauchschmerzen, persistierend seit einigen Wochen, kolikartig mit Punktum maximum postprandial im linken Unterbauch und Ausstrahlung in die linke Flanke und in den Rücken. Besserung der Schmerzen nur wenig auf Einnahme von Buscopan und Dafalgan.</p> <p><b>SysA:</b> Kein Fieber, keine weiteren B-Symptome. Normaler Stuhlgang ohne Blutbeimengung, postprandial leichte Nausea, kein Erbrechen. Keine Dysurie oder Hämaturie.</p> <p><b>PA:</b> St. n. Unfall vor mehrere Jahren (li Auge Verletzung) 2005 inguinale Hernienoperation beidseits</p> <p><b>FA:</b> Tochter mit Nierenstein. Ansonsten bland.</p> <p><b>SozA:</b> Bauarbeiter. Ursprünglich aus Portugal, seit 2007 in der Schweiz.</p>	<p>Auffallend ist die typische Beschreibung der kolikartigen Schmerzen mit der Ausstrahlung und die Persistenz trotz Analgetika mit Buscopan und Dafalgan. Richtungsweisend zur Diagnose ist die auffällige Familienanamnese, wobei in diesem Fall nicht Vorfahren, sondern die Tochter erkrankt ist.</p>
--	---

**Status auf der Notfallstation**

52-jähriger Patient in gutem Allgemeinzustand. BD 125/80 mmHg, Puls 76/Min. regelmässig. Abdomen weich, normale Darmgeräusche, Druckdolenz im rechten Oberbauch sowie linker Unterbauch, kein Peritonismus, keine Organomegalie, Nierenlogen klopfindolent. Übriger internistischer Status unauffällig.

Wie so oft kann der Status wie in diesem Fall unergiebig sein, wobei häufig auch eine Nierenklopfdolenz bei akutem Harnstau bestehen kann und ebenfalls eine arterielle Hypertonie infolge der Schmerzen.

**Routinelabor auf der Notfallstation**

<b>Leukozyten</b>	<b>11.5 x10<sup>9</sup>/l</b>	↑	(3.0–9.6)
Thrombozyten	225 x10 <sup>9</sup> /l		(143–400)
Hämoglobin	16.2 g/dl		(13.4–17.0)
Natrium	137 mmol/l		(136–145)
Kalium	4.1 mmol/l		(3.3–4.5)
Kreatinin	83 µmol/l		(62–106)
ALT	26 U/l		(10–50)
CRP	17 mg/dl		(<5)
Urinstatus	pH 7.5, Dichte 1.008 g/ml		
	Erythrozyten quant. Neg.		
	Leukozyten quant. Neg.		
	Rund- und Plattenepithelien Neg.		
	Mikroorganismen Neg.		
	Kristalle und Schleim Neg.		

Im Routinelabor zeigte sich lediglich eine leichte Leukozytose ohne erhöhtes CRP. Auffallend ist, dass keine Mikrohämaturie im Urin besteht. Die Hämaturie ist ein Kardinalsymptom, allerdings schliesst eine fehlende Mikrohämaturie die Urolithiasis nicht aus!

**Weitere Befunde im Verlauf**

**Sonographie Abdomen:** *Nieren:* Auf beiden Seiten finden sich Twinklingartefakte:

- Links: Oberes Pyelon längs und quer, ohne abgrenzbares Konkrement oder Schallschatten
- Rechts: Oberes und mittleres Pyelon längs und quer, im apikalen Pyelon kommt jeweils eine 4mm grosse Hyperechogenität zur Darstellung.

Ureteren über der Gefässkreuzung nicht abgrenzbar.

Ansonsten Nieren bds. normal, Prostata unauffällig.

*Blase:* Urinjet rechts vorhanden, links fehlend, keine Hinweise für Blasenkonkrement. Ansonsten unauffällig.

**CT Abdomen:** *Mehrere Nierenkonkremente in der Pars intermedia rechts (max. 6 mm) und mehrere Nierenkonkremente in der Pars intermedia und im Unterpole links (max. 4 mm).*

*Keine Ureterkonkremente bds. und keine intravesikalen*

In der weiteren sonographischen Untersuchung lässt der Twinkling-Artefakt an eine Urolithiasis denken.

Im CT Abdomen bestätigen sich mehrere Nierenkonkremente unterschiedlicher Grösse, wobei wie schon zuvor in der Sonographie sich kein Harnstau zeigt.

<p><i>Konkremente. Keine erweiterten NBKS bds. Zwei unkomplizierte kortikale Nierenzyste rechts.</i></p> <p><b>Ergänzendes Labor im Verlauf</b></p> <p>Calcium total    2.37 mmol/l            (2.09-2.54)  Calcium korr.     2.32 mmol/l            (2.09-2.54)  Albumin            42 g/l                    (40-49)  Harnsäure         291 µmol/l            (210-420)</p>	<p>Im ergänzenden Labor fanden sich keine Hinweise für eine Hyperkalzämie oder Hinweise für eine Gicht.</p>
---	---



## Therapie und Outcome

Der Patient wurde im Anschluss zur weiteren Therapie den Urologen überwiesen. Der Patient erhielt eine Uretero-Renoskopie mit Steinentfernung links sowie eine Pigtail-Einlage bds., sodass danach eine sekundäre Uretero-Renoskopie mit Steinentfernung rechts durchgeführt und die Pigtail-Katheter entfernt werden konnten. Intraoperativ wurde eine ausgeprägte Papillenverkalkung der mittleren und unteren Kelchgruppe festgestellt. Postoperativ zeigte sich sonographisch ein schlankes Nierenbeckenkelchsystem. Die Steinanalyse ergab ein Calciumoxalat-Monohydrat-Konkrement zu 100%.

### Autoren

Dr. med. Haci Yakup Yakupoglu <sup>a</sup>, Dr. med. Kemal Budak <sup>a</sup>, Prof. Dr. med. Patrice M. Ambühl <sup>b</sup>

- a) Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, Universitätsspital Zürich
- b) Institut für Nephrologie, Stadtspital Waid, Zürich

### Korrespondenzadresse

Dr. med. Haci Yakup Yakupoglu  
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin  
Universitätsspital Zürich  
Rämistrasse 100  
8091 Zürich  
HaciYakup.Yakupoglu@usz.ch



## Fragen zum Management und Akuttherapie der Urolithiasis

### Frage 1

Welches Begleitsymptom ist nebst der Kolik sehr typisch für die Urolithiasis?

(Einfachauswahl)

- a) Fieber
- b) Kopfschmerzen
- c) Hämaturie
- d) Erbrechen
- e) Durchfall

### Frage 2

Welcher der folgenden Aussagen zur Urolithiasis trifft zu?

(Einfachauswahl)

- a) Die Urolithiasis rezidiert sehr selten.
- b) Die Urolithiasis tritt unabhängig vom Ernährungsverhalten oder körperlicher Aktivität auf.
- c) Der Goldstandard zur Bildgebung der Urolithiasis ist ein konventionelles Röntgen Abdomen.
- d) Über 80% der Nierensteine sind Calciumsteine.
- e) Die Cholezystolithiasis gehört nicht zu den Differentialdiagnosen der Urolithiasis.

### Frage 3

Zur Förderung des medikamentösen Steinabganges und Analgetikareduktion hat folgendes Medikament die höchste evidenzbasierte Potenz.

(Einfachauswahl)

- a) Alphablocker
- b) Calciumantagonist
- c) Betablocker
- d) Pethidin
- e) Nicht steroidale Antirheumatika

### Frage 4

Nebst angepasster Flüssigkeitstherapie ist in der Akutsituation einer Urolithiasis auf eine ausreichende Analgesie zu achten. Für letzteres hat sich folgendes Medikament bewährt:

(Einfachauswahl)

- a) Nicht steroidale Antirheumatika
- b) Paracetamol
- c) Metamizol
- d) Kombination von Paracetamol und nicht steroidalen Antirheumatika
- e) Keine der oben erwähnten Antworten

### Frage 5

Welche der folgenden Antworten trifft nicht zu?

Eine urologisch/chirurgische Intervention bei bestätigter akuter Urolithiasis ist indiziert bei:

(Einfachauswahl)

- a) Urosepsis
- b) persistierendem Harnstau
- c) therapierefraktären Schmerzen
- d) akutem Nierenversagen
- e) Hämaturie

## Antworten zu den Fragen zum Management und Akuttherapie der Urolithiasis PRAXIS

### Frage 1

Richtig ist die Antwort c).

- ad a) Fieber ist bei der Urolithiasis ein Warnsymptom. Bei Entzündungszeichen im Labor und/oder Harnstau ist eine notfallmässige urologische Vorstellung zur Nephrostomie indiziert. Diese Komplikationen treten zum Glück selten auf.
- ad b+e) Kopfschmerzen und Durchfall sind keine typischen Symptome der Urolithiasis. Allenfalls können Kopfschmerzen durch schmerzbedingt erhöhte Blutdruckwerte vorliegen.
- ad c) Hämaturie ist das Kardinalsymptom der Urolithiasis. Allerdings schliesst eine fehlende Hämaturie eine Urolithiasis nicht aus.
- ad d) Erbrechen kann durchaus ein Begleitsymptom der Urolithiasis sein. Als unspezifisches vegetatives Symptom ist sie im klinischen Alltag weniger häufig mit der Urolithiasis assoziiert als die Hämaturie. Falls das Erbrechen trotz antiemetischer Therapie persistiert, ist eine stationäre und allenfalls urologische Weiterabklärung indiziert.

### Frage 2

Richtig ist die Antwort d).

- ad a) Die Urolithiasis hat eine sehr hohe Rezidivrate. In den nachfolgenden 10 Jahren nach Erstmanifestation erleidet die Hälfte aller Patienten eine erneute Nierenkolik. Das Rezidivrisiko ist insgesamt erhöht bei jungem Alter bei Erstmanifestation, positiver Familienanamnese, Infektsteinen und Steinen als sekundärer Manifestation einer zugrundeliegenden Krankheit.
- ad b) Die Ernährung wie auch körperliche Aktivität gehören zu den beeinflussbaren Umweltfaktoren, welche allenfalls ein Rezidiv verhindern können. Die Bildung von Konkrementen wird durch ungenügende Flüssigkeitsaufnahme begünstigt und je nach Steinart kann durch das Vermeiden bestimmter Nahrungsmittel und ein ausgewogenes Essverhalten die Bildung von Konkrementen verhindert werden.
- ad c) Der Goldstandard zur Bildgebung der Urolithiasis ist die CT-Abdomen ohne Kontrastmittel mit der höchsten Sensitivität und fast 100%-iger Spezifität. Für einen Hausarzt mit Ultraschallerfahrung ist die Sonographie eine sehr sensitive und strahlenfreie Alternative zur Computertomographie. Die Sensitivität wird erhöht durch einen positiven Urinbefund, Zeichen der Harnstauung und bei unklarem Befund der Sonographie die Wiederholung derer.
- ad d) Richtig. Über 80% der Steine sind calciumhaltig, in Kombination mit Oxalat, Phosphat oder stellen ein Gemisch von beiden dar. Die restlichen 10-18% bilden Harnsäure- und Infektsteine (aus Struvit und/oder Carbonapatit) aus, wobei Zystinsteine nur 1-2% aller Steintypen ausmachen.

- ad e) Cholelithiasis ist bei kolikartigen Schmerzen sehr wohl eine wichtige Differentialdiagnose, welche allenfalls durch eine Cholestase zu gefährlichen Infektkomplikationen einer Cholangitis oder auch ohne Cholestase zur Cholezystitis führen kann. Meist können beide Krankheiten klinisch unterschieden werden.

### Frage 3

**Richtig ist die Antwort a).**

Alphablocker, darunter als bekanntester Vertreter das Tamsulosin (Pradif®), weisen ab einer Konkrementgröße von 5mm die höchste Evidenz bezüglich Förderung der Steinpassage auf. Bei Konkrementgröße unter 5mm konnte von einem reduzierten Gebrauch an Analgetika profitiert werden. Calciumantagonisten wie Nifedipin (Adalat®) wurden früher gebraucht, aber durch die Alphablocker ersetzt, da letztere effektiver sind. Ausserdem haben die Calciumantagonisten weitere Nebenwirkungen, sodass deren Gebrauch zur Passagenförderung aktuell obsolet ist. Die anderen aufgeführten Medikamente haben keinen nachweislich bekannten Effekt auf die Förderung der Nierensteinpassage.

### Frage 4

**Richtig ist die Antwort a).**

Zur Analgesie in der Akutsituation der Nierenkolik haben sich die nicht-steroidalen Antirheumatika (NSAR) bewährt. In schwereren Fällen können Opiate durchaus zusätzlich gebraucht werden. Aber in mehreren Studien wurde gezeigt, dass NSAR eine vergleichbare Schmerzlinderung aufweisen ohne die negativen Nebenwirkungen der Opiate.

### Frage 5

**Richtig ist die Antwort e).**

- ad a) Die Urosepsis mit oder ohne Harnstau stellt im Rahmen einer akuten Urolithiasis einen urologischen Notfall dar. Mittels Nephrostomie wird eine äussere Nierenbeckenableitung gewährleistet.
- ad b-d) Nach den neusten Guidelines der European Association of Urology (EAU) 2013 gehören der persistierende Harnstau, die persistierenden Schmerzen trotz adäquater Analgesie und die Niereninsuffizienz (akutes Nierenversagen, Einnierenstatus, bilateraler Harnstau) wie auch ein unwahrscheinlicher Steinabgang mit konservativer Therapie zu den Indikationen einer aktiven Steinentfernung, wobei es hierzu mehrere urologische Verfahren gibt. Die bekanntesten sind die extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) und die Ureterorenoskopie (URS).
- ad e) Die Hämaturie stellt per se keine operative Indikation bei der Urolithiasis dar. Falls die Hämaturie jedoch trotz konservativem Therapieansatz persistiert, ist eine urologische Evaluation zur operativen Versorgung gegeben.