

## **Patientenleitfaden Harnsteine**

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Harnsteine sind eine Volkskrankheit mit ansteigender Häufigkeit in Deutschland und anderen westlichen Industrieländern. Jeder 10. Einwohner wird im Laufe seines Lebens einmal mit einem solchen Stein konfrontiert werden.

Die Therapie von Nieren- und Harnleitersteinen erfolgt heute in praktisch allen Fällen minimal-invasiv, das heisst ohne Operation mit einem Schnitt. Das Spektrum reicht von der Zertrümmerung von außen hin zu endoskopischen Verfahren. Diese Broschüre gibt Ihnen einen Überblick. Die angegebenen Hinweise zu den einzelnen Behandlungsverfahren wie zum Beispiel die stationäre Aufenthaltsdauer können je nach Klinik und Einzelfallsituation von den beschriebenen abweichen.

Der Stein ist nur das Symptom einer Erkrankung! Sie selbst können dazu beitragen, dass das Risiko einer erneuten Harnsteinbildung reduziert wird. Es gibt verschiedene Harnsteinzusammensetzungen. In dieser Broschüre werden Ihnen zu den verschiedenen Steinarten entsprechende Empfehlungen aufgezeigt.

Die angegebenen Präventionsmaßnahmen sind ebenfalls allgemein gehalten und können somit nur zur Orientierung dienen. Insbesondere bei wiederholter Steinbildung ist die Vorstellung in einem auf Harnsteine spezialisiertem Zentrum erforderlich, da eine individuell angepasste medikamentöse Prophylaxebehandlung nur nach vorausgehender Stoffwechseluntersuchung möglich ist. Erkundigen Sie sich hierzu bei Ihrem Urologen.

Wir hoffen Ihnen mit diesem kleinen Leitfaden praktischen Ratgeber an die Hand geben zu können.

Prof. Dr. Thomas Knoll

Vorsitzender des Arbeitskreises Harnsteine der Deutschen Gesellschaft für Urologie

Chefarzt der Urologischen Klinik Sindelfingen-Böblingen

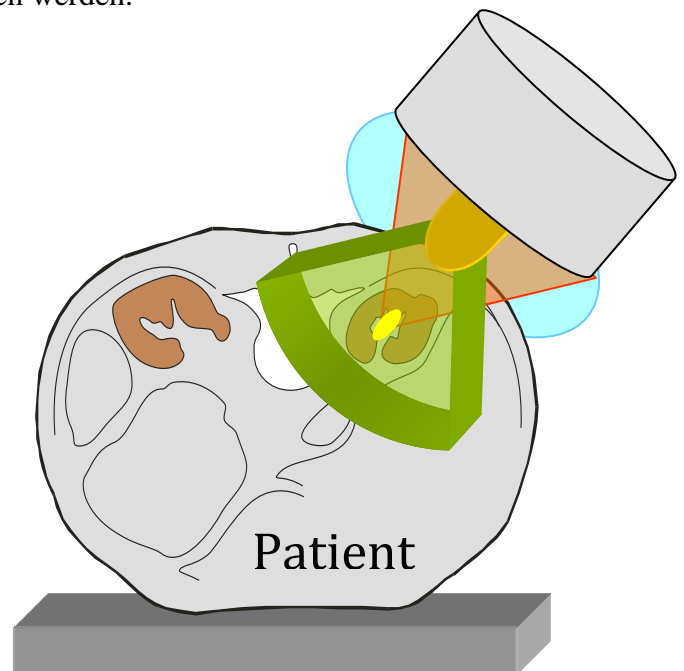
Dr. Gunnar Wendt-Nordahl

Ltd. Oberarzt der Urologischen Klinik Sindelfingen-Böblingen

# I. Interventionelle Therapie

## Die Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL)

Die Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL) stellt ein minimal-invasives Therapieverfahren zur Behandlung von Nieren- und Harnleitersteinen dar. Das Verfahren beruht auf einer Zertrümmerung der Steine durch Schallwellen. Die Schallwellen werden dabei in einer Energiequelle außerhalb des Körpers erzeugt und mittels Röntgen- oder Ultraschallkontrolle auf den Stein fokussiert. Die im Stein dabei entstehenden Zug- und Scherkräfte führen zu einer Zertrümmerung des Steins. Die Bruchstücke können anschließend auf natürlichem Wege mit dem Urin ausgeschieden werden.



**Vorteil** des Verfahrens ist die berührungsfreie, komplikationsarme Steinertrümmerung, die in der Regel keine Vollnarkose benötigt. Unmittelbar vor Beginn der Behandlung wird dem Patienten ein Schmerzmittel und ein Beruhigungsmittel verabreicht, damit die Behandlung möglichst wenig unangenehm empfunden wird. Die Behandlungsdauer beträgt je nach Größe und Lokalisation des Steins ungefähr eine Stunde.

Die Risiken der ESWL sind extrem gering. Neben einem Bluterguss (Hämatom) in der Haut und einer Blutbeimengung im Urin, kann es in sehr seltenen Fällen zu einem Hämatom um die Niere kommen. Ferner können Steinfragmente im Harnleiter stecken bleiben und dort eine Kolik auslösen. Aus diesem Grund kann es bei größeren Steinen notwendig sein, eine

sogenannte Harnleiterschleife (Doppel-J-Katheter; Pigtail-Katheter) einzulegen, um den Urinabfluss von der Niere in die Blase sicherzustellen.

Nicht jeder Stein ist für eine ESWL-Therapie geeignet. Bestimmte Steinsorten sind zu hart, um durch eine ESWL zertrümmert zu werden. Außerdem werden bei großer Steinmasse mehrere ESWL-Behandlungen benötigt, um eine komplette Steinfreiheit zu erzielen.

### **Verhaltensregeln nach der Behandlung:**

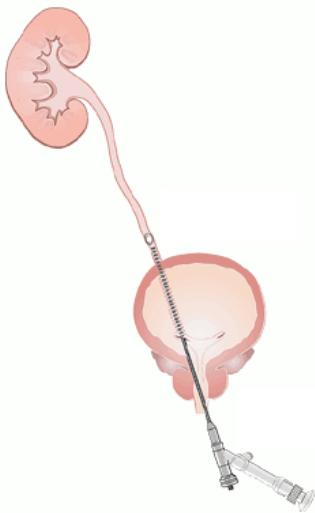
Nach der Behandlung sollte der Patient viel Trinken und sich viel bewegen („Laufen und Saufen“). Dadurch werden die entstandenen Steinfragmente leichter mit dem Urin ausgeschwemmt. Der Urin sollte nach der Behandlung gefiltert werden, um ausgeschiedene Steinfragmente auffangen und analysieren zu können. Entscheidend sind zudem regelmäßige Kontrollen durch den niedergelassenen Urologen um zu kontrollieren, ob alle Steinreste ausgeschieden worden sind.

### **Ablauf der Behandlung**

- Stationäre Aufnahme gewöhnlich am Behandlungstag oder am Tag zuvor
- Eingriff erfolgt in Analgosedierung
- Essen und Trinken einige Stunden nach der Behandlung möglich
- Entlassung je nach Behandlungserfolg meist am Tag nach der Behandlung, ggf. kann eine erneute Behandlung notwendig werden
- Dauer des stationären Aufenthalts: 1-2 Tage, bei Wiederholungsbehandlung ggf. auch länger. In manchen Kliniken kann eine ambulante Therapie erfolgen.

## Die (flexible) Ureterorenoskopie (URS)

Bei der Ureterorenoskopie (URS) wird mit einem starren oder flexiblen Gerät eine Harnleiter- oder Nierenspiegelung durchgeführt. Die Instrumente sind mit einer Lichtquelle und einer Kamera ausgestattet, so dass der komplette Harntrakt von innen begutachtet werden kann. So können Steine im Harnleiter oder in der Niere aufgesucht und entfernt werden. Hierzu stehen extrem kleine Instrumente wie Zangen oder Körbchen zur Verfügung. Sollte ein Stein zu groß sein, um komplett entfernt zu werden, kann er zunächst mit einem Laser zerkleinert werden, um dann entfernt zu werden. Da das Instrument in die Harnröhre als natürlichen Eingang zum Harntrakt eingeführt wird, bleiben keinerlei äußere Narben zurück.



**Vorteil** des Verfahrens ist eine schnelle und risikoarme Steinentfernung. Je nach Größe und Lokalisation des Steins dauert der Eingriff zwischen einer halben und einer Stunde. Bei sehr großen Steinen in der Niere kann der Eingriff auch länger dauern. In fast allen Fällen kann der Stein mit einer einzigen Behandlung komplett entfernt werden. Eine URS wird grundsätzlich in einer Vollnarkose durchgeführt, um eine vollständige Schmerzfreiheit zu gewährleisten. In den meisten Fällen wird nach der Steinentfernung eine Harnleiterschleife (Doppel-J-Katheter; Pigtail-Katheter) in den Harnleiter eingelegt, um den Urinfluss von der Niere zur Blase sicherzustellen. Diese kann meist eine Woche später durch den niedergelassenen Urologen entfernt werden.



Die **Risiken** einer URS sind sehr gering. Am häufigsten ist eine kurzzeitige Blutbeimengung im Urin, die jedoch von selbst vorübergeht. Daneben kann es in seltenen Fällen zum Auftreten von Fieber kommen, was eine kurzfristige Antibiotikatherapie notwendig macht. Ernste Verletzungen des Harnleiters oder der Niere sind mit den neuen, dünnen Instrumenten extrem selten.

### **Ablauf der Behandlung**

- Stationäre Aufnahme gewöhnlich am Tag vor der Behandlung
- Eingriff erfolgt in Vollnarkose
- Essen und Trinken einige Stunden nach der Operation möglich
- Entlassung meist am Tag nach der Behandlung
- Dauer des stationären Aufenthalts: 2-4 Tage
- Entfernung des Doppel-J-Katheters eine Woche später beim niedergelassenen Urologen

## Die perkutane Nephrolithotomie (PCNL)

Bei der perkutanen Nephrolithotomie (PCNL) erfolgt die endoskopische Entfernung von Nierensteinen durch eine direkte Punktion der betroffenen Niere durch die Haut. Der Eingriff erfolgt prinzipiell in Vollnarkose. Die Punktion wird unter Kontrolle durch ein Ultraschallgerät und Röntgen durchgeführt. Der Schnitt, der dafür erforderlich ist, liegt in der Flanke und ist ca. 1,5cm lang. Nach Einführen des Endoskops in die Niere kann der Stein mit dünnen Instrumenten (Ultraschall- oder Lasersonden) zerkleinert und entfernt werden. Zum Abschluss des Eingriffs erfolgt die kurzzeitige Einlage einer Nierenfistel (Harnableitung nach außen) oder einer Harnleiterschiene (innere Ableitung), um den Urinabfluss sicherzustellen.



**Vorteile** des Verfahrens sind eine schnelle und risikoarme Entfernung von größeren Steinen aus der Niere. Während die Zertrümmerung von großen Nierensteinen (größer als 2cm oder mehrere Steine) mit der ESWL oft mehrere Wiederholungsbehandlungen erfordert, ist meist nur eine einzige PCNL-Behandlung erforderlich, um alle Steine komplett zu entfernen.

Die **Risiken** des Verfahrens sind gering. Eine durch die Punktion der Niere ausgelöste Blutung stoppt fast immer von selbst. In den seltenen Fällen einer verstärkten Blutung kann diese fast immer durch selektiven Verschluss des blutenden Gefäßes gestillt werden. Daneben kann es zum Auftreten von Fieber kommen, was eine kurzfristige Antibiotikatherapie

notwendig macht. Ernste Verletzungen der Niere sind mit den dünnen Instrumenten extrem selten.

### **Ablauf der Behandlung**

- Stationäre Aufnahme gewöhnlich am Tag vor der Behandlung
- Eingriff erfolgt in Vollnarkose
- Essen und Trinken einige Stunden nach der Operation möglich
- Entlassung meist 2-3 Tag nach der Behandlung
- Dauer des stationären Aufenthalts: 4-5 Tage

## II. Prophylaxe

### Kalziumoxalatsteine

- Kalziumoxalat-Monohydrat (Whewellit)
- Kalziumoxalat-Dihydrat (Weddellit)

#### Risikofaktoren

- Erhöhte Kalziumausscheidung mit dem Urin bei Stoffwechselstörungen wie z.B. einer Überfunktion der Nebenschilddrüse (Hyperparathyreoidismus)
- Erhöhte Oxalatausscheidung mit dem Urin bei vermehrter Oxalataufnahme oder Erkrankungen des Dünndarms (z.B. Morbus Crohn)
- Metabolisches Syndrom (Bluthochdruck, Diabetes mellitus, erhöhtes Cholesterin, erhöhte Harnsäure)
- Konzentrierter Urin durch zu wenig Flüssigkeitsaufnahme
- Erniedrigte Ausscheidung von Hemmstoffen der Steinbildung wie Magnesium oder Ziträt

#### Allgemeine Präventionsmaßnahmen

- ✓ Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 2,5-3 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt
- ✓ Physische Aktivität (Sport)
- ✓ Normalisierung des Gewichts
- ✓ Ausgewogene Ernährung:
  - Reduzierung der Oxalataufnahme (Spinat, Rhabarber, Mangold, Kakao, Nüsse)
  - Reduzierung der tierischen Eiweisse und Purine (Fleisch, Wurstwaren) auf ca. 1g/kg Körpergewicht
  - Reduzierung der Salzzufuhr auf ca. 4-5g pro Tag
  - Normale Kalziumzufuhr (ca. 1g pro Tag): **Kein** Meiden von Milchprodukten
  - Einstellung des Urin-pH auf 6,5-7,0: bikarbonatreiches Mineralwasser, Ballaststoffe, Ziträte

#### Medikamentöse Prophylaxe

Bei rezidivierender Steinbildung trotz Einhaltung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen sollte eine Stoffwechseluntersuchung einschließlich Sammelurinuntersuchung durchgeführt werden. Je nach Ergebnis ist eine medikamentöse Prophylaxebehandlung notwendig. Hierzu häufig eingesetzte Medikamente sind Alkalizitrate, Thiazide oder Magnesium.

# **Harnsäuresteine**

## **Risikofaktoren**

- Erhöhte Harnsäureausscheidung mit dem Urin bei Stoffwechselstörungen oder unausgewogener Ernährung mit zu viel tierischen Eiweißen, Alkohol, Fastenkuren
- Erniedrigter Urin-pH (<6)
- Metabolisches Syndrom (Bluthochdruck, Diabetes mellitus, erhöhtes Cholesterin, erhöhte Harnsäure)
- Konzentrierter Urin durch zu wenig Flüssigkeitsaufnahme

## **Allgemeine Präventionsmaßnahmen**

- ✓ Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 2,5-3 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt
- ✓ Physische Aktivität (Sport)
- ✓ Normalisierung des Gewichts
- ✓ Ausgewogene Ernährung:
  - Reduzierung der Purinaufnahme (Fleisch, Wurstwaren, Innereien, Alkohol, Sojaprodukte, Hülsenfrüchte)
  - Reduzierung der tierischen Eiweisse (Fleisch, Wurstwaren) auf ca. 1g/kg Körpergewicht
  - 2 fleischlose Tage pro Woche
  - Erhöhung der Ballaststoffzufuhr (Salat, Gemüse, Obst)
  - Einstellung des Urin-pH auf 6,8-7,2: bikarbonatreiches Mineralwasser, Ballaststoffe, Zitrone (Zitrussäfte)

## **Medikamentöse Prophylaxe**

Bei rezidivierender Steinbildung trotz Einhaltung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen sollte eine Stoffwechseluntersuchung einschließlich Sammelurinuntersuchung durchgeführt werden. Je nach Ergebnis ist eine medikamentöse Prophylaxebehandlung notwendig. Hierzu häufig eingesetzte Medikamente sind Alkalizitrate oder Allopurinol.

# Phosphatsteine

- Magnesium-Ammonium-Phosphat (Struvit)
- Kalziumphosphat (Carbonapatit, Brushit)

## Risikofaktoren

- Erhöhte Kalziumausscheidung mit dem Urin bei Stoffwechselstörungen wie z.B. einer Überfunktion der Nebenschilddrüse (Hyperparathyreoidismus)
- Harnwegsinfekte
- Hoher Urin-pH (>6,5) bei Stoffwechselstörungen wie der renal-tubulären Azidose
- Konzentrierter Urin durch zu wenig Flüssigkeitsaufnahme
- Erhöhte Phosphat- oder erniedrigte Magnesiumausscheidung

## Allgemeine Präventionsmaßnahmen

- ✓ Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 2,5-3 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt
- ✓ Physische Aktivität (Sport)
- ✓ Normalisierung des Gewichts
- ✓ Behandlung von Harnwegsinfekten
- ✓ Ausgewogene Ernährung:
  - Reduzierung der Phosphataufnahme (Käse, Hülsenfrüchte, Kakao, Nüsse, Leber)
  - Reduzierung der tierischen Eiweiße und Purine (Fleisch, Wurstwaren) auf ca. 1g/kg Körpergewicht
  - Reduzierung der Salzzufuhr auf ca. 4-5g pro Tag
  - Normale Kalziumzufuhr (ca. 1g pro Tag): **Kein** Meiden von Milchprodukten
  - Einstellung des Urin-pH auf 6,0-6,2: saures Mineralwasser, Preiselbeersaft

## Medikamentöse Prophylaxe

Bei rezidivierender Steinbildung trotz Einhaltung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen sollte eine Stoffwechseluntersuchung einschließlich Sammelurinuntersuchung durchgeführt werden. Je nach Ergebnis ist eine medikamentöse Prophylaxebehandlung notwendig. Hierzu häufig eingesetzte Medikamente sind Thiazide oder Magnesium. Bei Vorliegen von chronischen oder rezidivierenden Harnwegsinfekten ist ggf. eine niedrigdosierte Dauerantibiotikagabe notwendig.

# **Zystinsteine**

## **Ursache**

Angeborene Stoffwechselstörung bei der es durch einen Gendefekt zu einer erhöhten Ausscheidung der Aminosäure Zystin im Urin kommt. Da Zystin extrem schlecht löslich ist, bilden die betroffenen Patienten sehr häufig Harnsteine.

## **Allgemeine Präventionsmaßnahmen**

- ✓ Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 4-5 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt (Trinken auch zu Nacht!)
- ✓ Die Urinmenge sollte mindestens 3 Liter pro 24 Stunden betragen
- ✓ Physische Aktivität (Sport)
- ✓ Normalisierung des Gewichts
- ✓ Reduzierung der Salzzufuhr auf ca. 4-5g pro Tag

## **Medikamentöse Prophylaxe**

Da die oben beschriebenen allgemeinen Präventionsmaßnahmen nicht ausreichend sind, um die Steinbildung zu verhindern, ist eine zusätzliche medikamentöse Prophylaxebehandlung bei fast allen Patienten notwendig. Hierzu wird der Urin-pH mit Alkalizitrat auf Werte  $>7,5$  eingestellt, da die Löslichkeit von Zystin in diesem Bereich deutlich zunimmt. Sollte die Steinbildung hierunter weiter bestehen, ist die zusätzliche Gabe von Tiopronin indiziert.

Da die Zystinsteinbildner in besonderem Maße als Risikopatienten anzusehen sind, ist eine lebenslange Bindung an ein urologisches Steinzentrum mit engmaschigen Kontrollen notwendig.

## **Kontakt**

Prof. Dr. T. Knoll, MSc  
Chefarzt Urologische Klinik  
Klinikum Sindelfingen-Böblingen  
Arthur-Gruber-Str. 70  
71065 Sindelfingen  
Tel. +49 7031 98-12501  
Fax +49 7031 815307  
t.knoll@klinikverbund-suedwest.de  
www.urologie-sindelfingen.de