



## 7 Steinleiden (Urolithiasis)

### 7.1 Epidemiologie und Pathogenese

#### 7.1.1 Epidemiologie

Inzidenz: 500/100.000/Jahr

#### MERKE

Die Wahrscheinlichkeit im Laufe seines Lebens in Deutschland an einem Steinleiden zu erkranken beträgt ca. 4%.

Geschlechtsverteilung: m : w = 3 : 1

Altersgipfel: Zwischen 30 und 50 Jahren

#### 7.1.2 Allgemeine Pathogenese

- Bis auf wenige Ausnahmen (Harnsäure- und Zystinsteine) handelt es sich bei der Urolithiasis um ein **multifaktorielles** Geschehen.
- Voraussetzung für die Harnsteinentstehung ist die Kristallisation des steinbildenden Salzes. Salze kristallisieren, wenn ihr Löslichkeitsprodukt überschritten ist, d. h. wenn eine **übersättigte Lösung** vorliegt.

#### MERKE

Die übersättigte Lösung ist Voraussetzung für die Harnsteinentstehung!

- Dabei entscheiden eine Vielzahl von **kristallisationshemmenden** und **-fördernden** Einflüssen und Substanzen im Einzelfall über die Entstehung eines Harnsteins.

**Kristallisationsfördernde Einflüsse (Risikofaktoren):**

#### → Vermehrte renale Eliminierung lithogener Substanzen:

- Hyperkalziurie: prim. Hyperparathyreoidismus, idiopathische Hyperkalziurie, Vitamin-D-Überdosierung, Immobilisation, eiweißreiche Ernährung

- Hyperoxalurie: eiweißreiche Ernährung, Kurzdarmsyndrom, M. Crohn
- Hyperphosphaturie: prim. Hyperparathyreoidismus, Immobilisation
- Hyperurikosurie: Hyperurikämie bei Gicht, Zytostatikatherapie, maligne Erkrankungen
- Zystinurie: Erbkrankheit (autosomal-rezessiv)

#### → Abweichungen des Urin-pH:

- Urin-pH  $\geq 5,8$ : z. B. renal tubuläre Azidose
- Urin-pH  $\geq 7,0$ : z. B. Harnwegsinfektion

#### → Verminderte Harndilution (spezifisches Gewicht $\geq 1015$ g/l)

#### → Harnstau bei Störungen des Harnabflusses

#### → Verminderte renale Elimination antilithogener Substanzen (z. B. Hypomagnesiurie, Hypozitraturie)

#### MERKE

Die Entstehung einiger Steinarten (z. B. Infekt-, Zystin- und Harnsäuresteine) ist fast ausschließlich an das Vorhandensein einer übersättigten Lösung gebunden, kristallisationsfördernde oder -hemmende Faktoren haben keinen wesentlichen Einfluss. Bei anderen Steinarten (z. B. kalziumhaltige Steine) ist die Steinbildung ein multifaktorieller Prozess, der durch das Zusammenspiel vieler Faktoren (kristallisationsfördernde und -hemmende) bestimmt wird!

**Allgemeine Risikofaktoren für die Harnsteinentstehung:**

- Männliches Geschlecht
- Genetische Determination

#### 7.1.3 Kausale Stoffwechselstörungen

##### Hyperparathyreoidismus (HPT)

**Definition:** Erhöhte Produktion von Parathormon (PTH) aufgrund eines Nebenschilddrüsenadenoms oder einer Hyperplasie der Epithelkörperchen

**Epidemiologie:** Der HPT ist für etwa 5% der kalziumhaltigen Harnsteine verantwortlich

**Pathophysiologie:**

- Verstärkte Mobilisierung von Kalzium aus dem Knochen und Erhöhung der Kalziumaufnahme aus dem Darm
- Steigerung der Phosphatausscheidung im Urin