

Urolithiasis

Epidemiologie der Urolithiasis

- Inzidenz 0,5 - 1% (d.h. in Deutschland 300.000 - 400.000 Neuerkrankungen pro Jahr)
- Prävalenz ca.4%
- Rezidivrisiko ohne Therapie 50 - 60%
- Frauen : Männer = 1: 2 - 4
- Häufigkeitsgipfel bei Männern ~ 35. Lebensjahr
- Häufigkeitsgipfel bei Frauen ~ 30. und 55. Lebensjahr

Ätiologie der Urolithiasis

- Übersättigung des Harns mit steinbildenden Produkten :
 - Infektsteine (Magn.-Ammon.-Phosph. pH>7,5)
 - Zystin-Steine
 - Harnsäuresteine (pH<5,5)
- für kalziumhaltige Steine zusätzliche Risikofaktoren (Geschlecht, Alter, Beruf, Stoffwechsel, Diurese)

Matrixtheorie

- Ausscheidung von organischer Matrix durch die Niere unter pathologischen Bedingungen
- sekundäre Anlagerung von Harnsalzen

Kristallisationstheorie

- Kristalle fallen zuerst aus und werden dann durch Eiweißkolloide des Harns zum Steinkonkrement verbacken
- **Kombination aus beiden Theorien wahrscheinlich**

Inhibitoren der Steinbildung

- Pyrophosphat
- Citrat
- Magnesium
- Heparin
- Glykosaminoglykane

Risikofaktoren

- Milch, Molkereiprodukte, Vit. D Überdosis
- Immobilisation
- Übergewicht
- Harnwegsinfekte
- Medikamente bei Hyperurikämie
- Exsikkose
- oxalathaltige Nahrung

Kalziumstoffwechselstörungen

- absorptive Hyperkalziurie
 - vermehrte intestinale Kalziumabsorption
- resorptive Hyperkalziurie
 - vermehrte Kalziumfreisetzung aus dem Knochen, z.B. Hyperparathyreoidismus
- renale Hyperkalziurie
 - Kalziumverlustniere

Oxalsäurestoffwechselstörungen

- sekundäre, enterale Hyperoxalurie
 - vermehrte intestinale Oxalsäureabsorption, z.B. bei gastrointestinalen Erkrankungen oder nach Darmresektionen
- primäre Oxalose (selten)
 - Enzymtransportstörung

Harnsäurestoffwechselstörungen

- primäre Hyperurikämie (Gicht)
- sekundäre Hyperurikämie (Überernährung, Alkohol)

Zystinstoffwechselstörungen

- Zystinurie - Aminosäuretransportstörung:
 - Typ I (nur Zystin)
 - Typ II (Zystin + Lysin, Ornithin, Arginin)

Veränderungen des Urin-pH-Werts

- Alkalisierung
 - Löslichkeit von Kalzium vermindert, Löslichkeit von Harnsäure vermehrt, z.B. renal tubuläre Azidose, Harnwegsinfekte
- Übersäuerung
 - Löslichkeit von Harnsäure vermindert, Löslichkeit von Kalzium vermehrt

Steinarten

- Kalzium Oxalat 65 %
- Kalzium Phosphat 25 %
- Harnsäuresteine 10 - 15 %
- Infektsteine 5 - 10 %
- Zystinsteine 1 - 3 %

Lokalisation der Steine

- Niere 40 - 50%
- Harnleiter 40 - 50%
- Blase 5 - 10%

Symptome der Urolithiasis

- kolikartige Schmerzen
 - Kolik: krampfartiger Schmerz eines Hohlorgans
 - akut einsetzender starker Schmerz
 - wellenförmig oder wehenartig
 - Ausstrahlung in Rücken, Unterbauch oder Genitalregion
 - imperativer Harndrang und Pollakisurie bei tiefen Harnleitersteinen
 - unruhiger Patient
- Unruhe
- Schonhaltung
- Übelkeit
- Erbrechen

Symptome bei Blasensteinen

- Harnstrahlunterbrechung
- Fremdkörpergefühl
- Dysurie
- Mikrohämaturie
- Harnwegsinfekte

Diagnostik der Urolithiasis

- Anamnese
 - Schmerzcharakter
 - Steindisposition
 - Operationen
 - ESWL
 - Lithotomie
- körperliche Untersuchung
 - Palpation des Nierenlagers
- Laboruntersuchungen
 - BSG
 - CRP
 - Leukos
 - Kalzium
 - Phosphat
 - PTH
 - Harnsäure
 - Kreatinin
- Bildgebung
 - Sonographie
 - Ektasie
 - Schallschatten
 - Tumor
 - Parenchym
 - Leeraufnahme
 - röntgendichte Steine
 - Lymphknotenverkalkungen
 - Tbc
 - Ausscheidungsurogramm
 - nie während Kolik: Fornixruptur
 - retrogrades Pyelogramm
 - Keimaszension

Differentialdiagnostik

- abdominelle Entzündungen
- Gallenkolik, Pankreatitis, Ileus, Mesenterialinfarkt
- Hernieninkarzeration
- gynäkologische Erkrankungen (EUG, stielgedrehte Zyste)
- Nierenstauung durch Tumoren
- Stenosen oder extrinsische Harnleiterkompression
- Appendizitis, Myokardinfarkt, Aneurysma
- **cave**
 - **Harnstauung + Fieber → Pyonephrose oder Urosepsis**

Therapie der Urolithiasis

- konservativ
 - Osmodiurese
 - Chemolitholyse
- ESWL (extrakorporale Stoßwellenlithotrypsie)
 - nicht-linearer Hochdruckimpuls
 - Unterwasserfunkenstrecke (Gelkissen)
 - reflexionslose Ankopplung
 - Druck und Zugkräfte
- endoskopisch
 - Ureterorenoskopie

- percutane Nephrolitholapaxie
 - Komplikationen
 - PCN Kanal auf falscher Höhe
 - KM-Darstellung des Darms nach Perforation
 - KM-Austritt nach Perforation
 - KM-Darstellung der Renalvene nach Perforation
- offen chirurgisch
 - Pyelolithotomie
 - Nephrolithotomie
 - Polresektion
 - Nephrektomie
 - Ureterolithotomie
 - Sectio alta
- Schlingenextraktion
 - bei prävesikalen kleinen Steinen
 - Indikation nur in Ausnahmefällen
- Begleitmaßnahmen
 - Analgesie
 - Spasmolyse
 - Harndilution
 - Infektprophylaxe

Metaphylaxe

- Harnsäuresteine
 - Gewichtsreduktion
 - Urinalkalisierung (**pH Optimum bei 6,2 - 7,0**)
 - Urikostatika (Allopurinol 300)
 - Verzicht von Fleisch
- Zystinsteine
 - Alkalisierung (**pH Optimum bei 7,5 - 8,0**)
 - Diurese (3 l/die)
 - Zystin in lösliche Form bringen (Vit. C)
- Struvitsteine
 - HWI behandeln
 - Harn ansäuern mit L-Methionin (**opt. pH 5,6 - 6,2**)
- Kalziumsteine
 - Kalziumreduktion in der Nahrung