

Harnsteine von Hunden

Calciumoxalate

Nomenklatur:

- * *Weddellit*: Calciumoxalat-Dihydrat
 $\text{CaC}_2\text{O}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$
- * *Whewellit*: Calciumoxalat-Monohydrat
 $\text{CaC}_2\text{O}_4 \times 1 \text{H}_2\text{O}$

Form und Farbe:

- * *Weddellit*: hart; gut ausgebildete, bizarre Einzelkristalle, meist lockere Struktur; gelblich oder beige, gelegentlich durch Blutverkrustungen dunkel gefärbt
- * *Whewellit*: sehr hart; sehr kompakte Struktur, glatt häufig mit maulbeerförmigen Auswüchsen, manchmal rosettenförmig; beige, braun bis schwarz, gelegentlich wachsen gelbliche Weddellitkristalle auf

Epidemiologie:

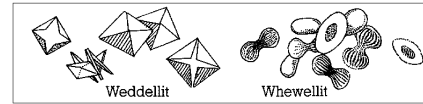
- * Häufigkeit: Weddellit 14,4%, Whewellit 6,9% aller Harnsteine
- * Bevorzugte Rassen: Yorkshire-Terrier, Zwergpudel, Foxterrier, Lhasa Apso, Shih-Tzu, Dobermann, Welsh Terrier, Beagle, Pinscher, Bichon Frisé, Cairn Terrier, Zwergschnauzer
- * Geschlechtsdisposition: männl. Tiere erkranken zu über 70%
- * Rezidivrate: > 50% innerhalb von 3 Jahren

Ätiologie:

- * *Hypercalciurie*:
Hohe Calcium- oder/und Natriumzufuhr mit der Nahrung
Überhöhte Vitamin D-Gaben
Acidose \Rightarrow vermehrte Mobilisation von Ca und PO_4^{3-} aus dem Skelett
Hypophosphatämie (z.B. Hyperparathyreoidismus)
- * *Hyperoxalurie*:
intestinale Oxalatabsorption erhöht (ererb, Nahrungsangebot)
Hohe Vitamin C Aufnahme
Vitamin B₆ Mangel
Primäre Hyperoxalurie (hohe endogene Produktion im Intermediärstoffwechsel)
- * *Hypocitraturie*:
Idiopathisch
Acidämie (z.B. renale tubuläre Acidose)
- * Abnahme von makromolekularen und anderen Inhibitoren (Mg, Glycosaminoglycane)
- * Zunahme von Promotoren (polymerisiertes THM?)
- * Evtl. unsachgemäße Benutzung Mg-reduzierter oder stark urinansäuernder Diäten oder beider zur Struvitstein-Kontrolle
- * Ethylenglycolvergiftung
- * Uratkristalle als Kern für Ca-Oxalat in übersättigtem Harn?
- * Genetische Faktoren?

Diagnostik:

- * Sonographie
- * Röntgen: sehr gut darstellbar; evtl. Kontrastströmungen



Laboruntersuchungen:

- * Harn (Teststreifen): spez. Gewicht, pH-Wert (frischer Harn), Erythrozyten, Mikrobiologie, Sediment
- * Blut (Serum): pH, evtl. Ca (meist Normocalcaemie), Harnstoff, Kreatinin, Parathormonspiegel; ggf. Blutbild
- * Steinanalyse: Infrarotspektroskopie

Rezidivprophylaxe

Allgemeine Maßnahmen:

- * Konsequente Forcierung der Diurese
Senkung der Dichte des Harns (spez. Gew. ≤ 1010), Wasser ad libitum, Zusatz von Wasser zum Futter, Trockenfutter anfeuchten! (Wassergehalt > 80%)
Kein NaCl oder Furosemid-Diuretika (verursachen Hypercalciurie)
- * Erhöhung der physischen Aktivität, regelmäßiger Harnabsatz, Regulierung des Körpergewichtes
- * Regelmäßige (Ultraschall-) Kontrolle

Spezielle Maßnahmen:

- * Diagnose und Behandlung der eventuell vorliegenden Stoffwechselstörung
- * Senkung der renalen Ca-Ausscheidung: Hydrochlorothiazid (0,5-2 mg/kg KM/Tag, p.o., evtl. auf zwei Dosen verteilen, bei Langzeitbehandlungen die Dosis reduzieren) NW: Dehydratation, Hypercalcämie, Hypokaliämie
- * Vitamin B₆ (2-4 mg/kg KM, alle 1-2 Tage, p.o.), Senkung der Oxalatbildung
- * Ggf. Chemotherapeutikum (bei Harnwegsinfektion)

Diät:

- * Waltham® Canine Lower Urinary Tract Support, S/O Control Diet, zur Prävention und Vermeidung von Rückfällen der Calciumoxalat-Urolithiasis mit folgenden Eigenschaften:
- * Aufrechterhalten eines Harn-pH-Wertes im mäßig sauren Bereich: Dosennahrung 5,8, Trockennahrung 5,8
- * Untersättigung des Harns mit Calciumoxalat, erreichter RSS-Wert: Dosennahrung 0,71, Trockennahrung 2,84
- * Hoher Feuchtigkeitsgehalt des Feuchtfutters (Trockenfutter anfeuchten!)
- * Kontrollierte Gehalte an Calcium und Oxalat
- * Mäßig reduzierter Eiweißgehalt
- * Eine steinauflösende Diät gibt es bisher nicht