

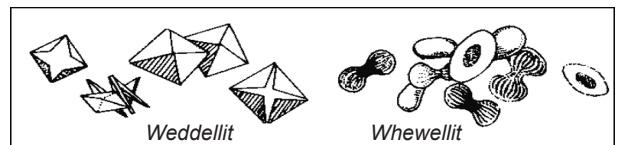
Animal Stone Letter

Prof. Dr. rer. nat. A. Hesse

Risikofaktoren der Harnsteinbildung bei Kleintieren

1. Übersättigung

Die Kristallisation einer Substanz aus einer Lösung kann nur erfolgen, wenn für diese Substanz eine bestimmte Konzentration – das **Löslichkeitsprodukt** – überschritten wird.



Kalziumoxalatkristalle

2. Genetische Defekte

Speziell bei Hunden und Katzen sind, wie auch beim Menschen, genetische Defekte Ursachen von Steinbildungen. Diese Defekte können bereits bei jungen Tieren zu massiver Kristallurie und Harnsteinbildung führen. *Die Rezidivgefahr bei diesen Harnsteinen ist sehr hoch!* Folgende genetische Defekte sind bekannt:

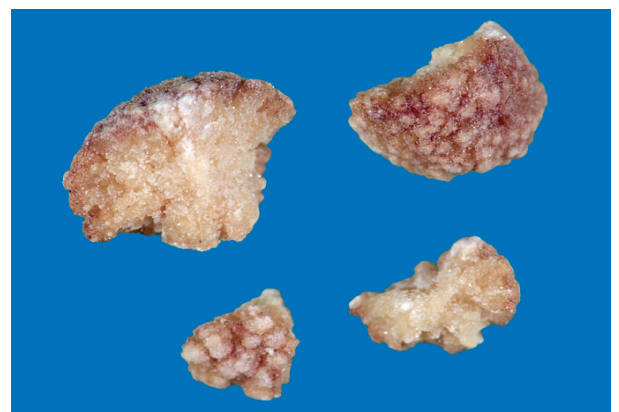
Cystinurie – Transportstörung in der Niere

Xanthinurie – Xanthinoxidase-Defekt (s. auch Medikamente)

Hyperurikosurie (Uratsteine) – Urattransportstörung in der Leber

2,8-Dihydroxyadeninurie – Adeninphosphoribosyltransferase-(APRT)-Defizit

Primäre Hyperoxalurie – Enzymdefekt in der Leber (bei Tieren nicht gesichert)

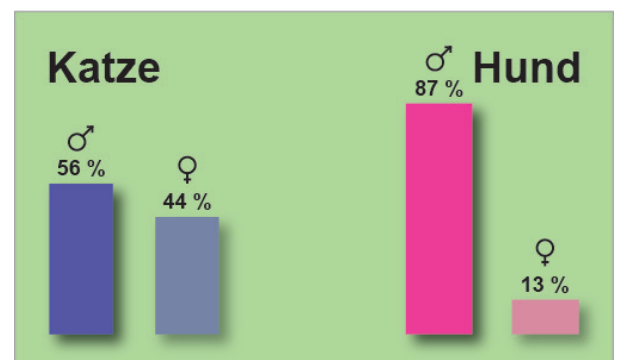


Cystinstein

3. Geschlecht

Die Geschlechtsverteilung der Kleintiere mit Harnsteinen ist sehr von der jeweiligen Tierspezies abhängig. Bei Katzen ist die Geschlechtsverteilung bei den Steinarten nahezu identisch, während bei Hunden Struvit-Steine bei weiblichen (♀/♂ 2:1) und Kalziumoxalat-Steine bei männlichen (♂/♀ 6,7:1) vermehrt vorkommen.

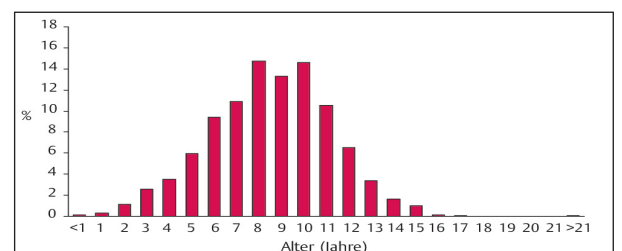
Die Kastration hat bei Hunden keine so große Bedeutung wie bei Katzen, so sind bei den Hunden mit Kalziumoxalatsteinen 19 % kastriert, während es bei den Katzen 86 % sind.



Geschlechtsverteilung bei Kalziumoxalat-Steinen

4. Alter

Harnsteine können in allen Altersgruppen auftreten. Junge Tiere bilden seltener, und dann meist genetisch- oder infektibedingt Steine. Das mittlere Alter der Hunde mit Kalziumoxalat-Steinen beträgt 8,5 Jahre, und Katzen mit Struvit-Steinen sind im Durchschnitt 5,8 Jahre alt, so dass für ältere Tiere ein größeres Harnsteinrisiko abgeleitet werden kann.



Altersverteilung bei Hunden mit Kalziumoxalat-Steinen

Hier können Sie Versandmaterial anfordern:

Theaterplatz 14 • 53177 Bonn • Fon: +49 228 95737 16 • Fax: +49 228 95737 21

5. Ernährung/Flüssigkeitszufuhr

Das Risiko einer Steinbildung ist direkt korreliert mit der aufgenommenen Menge von Steinsubstanzen, deren Bildung im Stoffwechsel und der Ausscheidung im Harn. Bei ungenügender Harnverdünnung (spez. Gewicht > 1.020) ist das Kristallisationsrisiko groß. *Steinspezifisches Feuchtfutter (70-80 % Wassergehalt) und stets ausreichend Flüssigkeit sind bei Kleintieren mit Harnsteinanamnese besonders zu empfehlen.*

6. Bewegung/Übergewicht

Die zunehmende Zahl von Kleintieren in städtischen Haushalten führt häufig zu Bewegungsmangel und begünstigt durch Kastration sowie nährstoffreiches Futter das Entstehen von Übergewicht.

In der Literatur wird angegeben, dass bis zu 45 % aller Hunde und Katzen mit Harnsteinen adipös sind. Die eigenen Untersuchungen ergaben speziell bei kastrierten Tieren mit Kalziumoxalatsteinen einen großen Unterschied der Häufigkeit von Übergewicht zwischen Hund (18 %) und Katze (86 %). Bis zu 45 % aller Hunde und Katzen mit Harnsteinen sind adipös. *Gewichtsregulierung, viel Bewegung und regelmäßiger Harnabsatz können Rezidivsteine verhindern.*

7. Harnwegsinfektionen

Infektionen mit ureasebildenden Keimen schaffen ein Milieu im Harn ($pH > 7,0$; hohe Ammoniumkonzentration), welches die Kristallisation von Struvit und auch Karbonatapatit begünstigt. Einige Hunderassen wie z.B. Pekinese, Zwergschnauzer, Shi Tzu und Cockerspaniel sind besonders von Infektsteinen betroffen. Aufgrund der anatomischen Verhältnisse treten diese bevorzugt bei weiblichen Hunden auf (♀/♂ 2:1).

Die Struvit-Steine bei Katzen sind meist nicht infektbedingt und kommen nahezu gleich häufig bei weiblichen und männlichen Tieren vor.

8. Medikamente

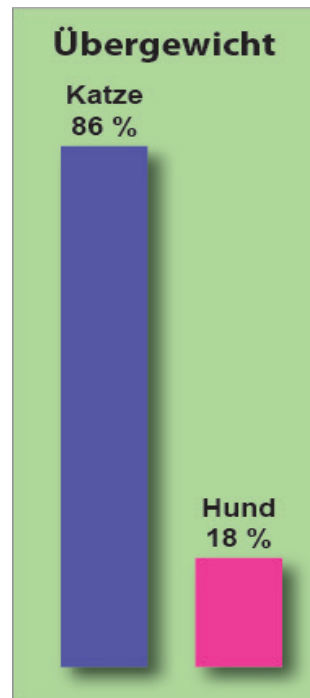
Medikamente können durch die eigene Schwerlöslichkeit im Harn selbst zu Harnsteinen werden, z.B. bilden Sulfonamide, Sulfadiazin, oder auch deren Metabolite wie Acetylsulfadiazin Harnsteine. Die Wirkung von Medikamenten auf den Stoffwechsel und in der Folge auf die Harnzusammensetzung kann bei Überdosierung ebenfalls zur Steinbildung führen:

Alkalisierungstherapie → Phosphatsteine

Ansäuerungstherapie → Harn-pH unter 5,5 bei Säuerungstherapie → Kalziumoxalatsteine

Allopurinoltherapie → Xanthinsteine

Mit freundlicher Unterstützung von



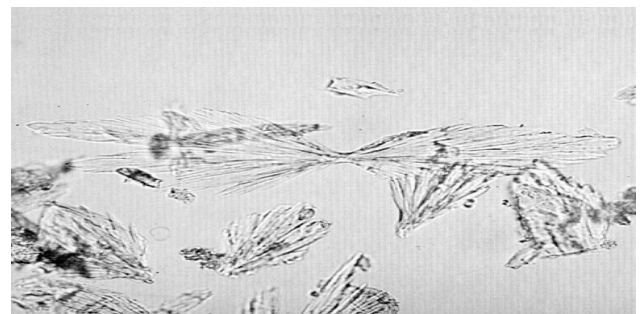
Anteil der übergewichtigen bei kastrierten Tieren mit Kalziumoxalatsteinen



Steigerung der Harnverdünnung mit reichlich Flüssigkeit



Struvit - Blasenstein eines Hundes



Sulfadiazinkristalle im Harnsediment.

Literatur: Hesse, A.; Neiger, R.: Harnsteine bei Kleintieren; Enke-Verlag, Stuttgart 2008. ISBN 978-3-8304-1071-3