

# Hyperthyreose bei der Katze

## 1 Einführung

Hyperthyreose ist eine multisystemische Erkrankung, welche durch die exzessive Konzentration der zirkulierenden Hormone Thyroxin (T4) und Trijodthyronin (T3) entsteht. Sie zählt zu den häufigsten Endokrinopathien der Katze.

## 2 Ursachen

Eine Schilddrüsenhyperplasie oder ein Adenom ist die häufigste Ursache der feline Hyperthyreose. Bei zirka 70% der Patienten sind beide Schilddrüsen (SD) vergrössert, bei den restlichen ist nur eine SD betroffen.

Im Gegensatz zum Hund, bei dem ein Karzinom die häufigste Ursache für eine Hyperthyreose ist, liegt bei der Katze nur in 2% der Fälle ein bösartiger Tumor der Erkrankung zugrunde.

## 3 Signalement, Anamnese und klinische Symptome

Nur 5% der hyperthyreoten Katzen sind jünger als 10 Jahre. Wegen der multisystemischen Wirkung der SD-Hormone haben die meisten Patienten Anzeichen einer Dysfunktion vieler Organsysteme (Tabelle 1).

Tabelle 1:  
Anamnestiche und klinische Befunde bei 202 Katzen mit Hyperthyreose (Auszug aus: Broussard JD, et al: Changes in clinical and laboratory findings in cats with hyperthyroidism from 1983 to 1993. JAVMA 206: 302, 1995)

Anamnese	Anzahl Katzen
Abmagerung	88%
Polyphagie	49%
Erbrechen	44%
PD und/oder PU	36%
Erhöhte Aktivität	31%
Verminderter Appetit	16%
Durchfall	15%
Verminderte Aktivität	12%
Dyspnoe	10%
Anorexie	7%
Klinische Untersuchung	
Vergrösserte Schilddrüse	83%
Mager	65%
Herzgeräusch	54%
Tachykardie	42%
Galopprrhythmus	15%
Aggressivität	10%



Abbildung 1: Palpation der Schilddrüsen bei der Katze

Die Krankheitssymptome können von schwach bis stark variieren, je nachdem wie lange die SD-Hormon-Konzentration schon erhöht ist und ob gleichzeitig noch andere Erkrankungen (z.B. Niereninsuffizienz) vorliegen.

Die Krankheit verläuft langsam progressiv. Viele Besitzer von Katzen mit nicht erkannter Hyperthyreose meinen der Allgemeinzustand ihrer alten Katze sei gut, da hyperthyreote Katzen häufig gut fressen und sehr aktiv sein können. Zu beachten ist, dass manche Katzen nicht diese klassischen Symptome, sondern Apathie und Fressunlust zeigen: Diese Patienten leiden fast alle unter einer zusätzlichen Erkrankung. Eine tastbare Vergrösserung einer oder beider SD besteht bei über 80% der Patienten. Zur Palpation sollte der Hals der Katze etwas gestreckt und der Kopf nach hinten gebogen werden (Abbildung 1). Mit Daumen und Zeigefinger tastet man beim Larynx beginnend entlang der Trachea, bis nach ventral zum Thoraxeingang. Die vergrösserte SD wird dann als relativ bewegliches subkutanes Knötchen unter den Fingerspitzen weggleiten.

## 4 Hämatologie, klinische Chemie und Harnanalyse

Da die verschiedenen Symptome einer Hyperthyreose auch bei vielen anderen Erkrankungen (z.B. Niereninsuffizienz, Diabetes mellitus, Magen/Darm-, Leber- oder Herzleiden sowie Neoplasie) beobachtet werden können, sollte, um das Allgemeinbefinden der Patienten abzuklären, eine Blut- und Harnanalyse durchgeführt werden.

Ein leicht erhöhter Hämatokrit wird bei zirka 50% der Katzen mit Hyperthyreose gesehen. Die Gründe für diese Erythrozytose sind wahrscheinlich eine erhöhte Erythropoetinproduktion sowie eine direkte Wirkung der SD-Hormone auf die erythroiden Stammzellen im Knochenmark. Die häufigste Veränderung im Chemogramm ist eine Erhöhung der Alanin-Amino-Transferase (ALT, früher GPT), der alkalischen Phosphatase (AP) und der Aspartat-Amino-Transferase (AST, früher GOT). Nur eines oder alle diese Enzyme können leicht bis mittelgradig erhöht sein, wobei bei mehr als 90% der hyperthyreoten Katzen mindestens einer dieser Werte erhöht ist. Wenn allerdings diese Enzymaktivitäten stark erhöht sind, dann sollte nach einer anderen Ursache als Hyperthyreose gesucht werden. Anzeichen einer Niereninsuffizienz werden in etwa 30% der Patienten beobachtet. Bei diesen Patienten sind Harnstoff und Kreatinin erhöht und das spezifische Gewicht im Harn ist erniedrigt. Bei einer hyperthyreoten Katze mit einer manifesten oder latenten Niereninsuffizienz ist die Wahl der Therapieart der Hyperthyreose entscheidend für den weiteren Verlauf der Niereninsuffizienz (siehe unten).

## 5 Schilddrüsenfunktionstests

### 5.1 Thyroxin (T4)

Eine erhöhte Konzentration von T4 ist das wichtigste Merkmal der Hyperthyreose und ist bei mehr als 90% der Patienten vorhanden. Zwei bis zehn Prozent der hyperthyreoten Katzen weisen jedoch T4-Werte auf, welche sich noch in der oberen Normgrenze befinden. Diese Katzen leiden meistens unter frühen oder nur milden klinischen Symptomen und oft erreichen die T4-Werte mit der Zeit abnormal hohe Werte. Eine gleichzeitig vorhandene andere Erkrankung kann für nur leicht erhöhte oder noch in der Norm liegende T4-Werte verantwortlich sein.

### 5.2 Trijodthyronin (T3)

Da zirka 25% der hyperthyreoten Katzen in der Norm liegende T3-Werte aufweisen, wird eine routinemässige T3-Bestimmung in der Diagnostik der Hyperthyreose nicht empfohlen.

### 5.3 T3-Suppressionstest

Der T3-Suppressionstest wird bei Patienten angewendet, wenn der Verdacht einer Hyperthyreose besteht, der T4-Wert aber in der Norm ausfällt.

#### *Pathophysiologie:*

Bei einer Katze, welche **nicht** unter Hyperthyreose leidet, führt die Gabe von T3 zu einer verminderten Sekretion von Thyroidea stimulierendem Hormon (TSH) (negatives Feedback) und die anschliessende Serum-T4-Messung wird tiefer ausfallen als die T4-Messung vor der T3-Gabe. Im Gegensatz dazu hat die Gabe von T3 keinen Effekt auf die SD-Hormon-

Konzentration von hyperthyreoten Katzen, weil die TSH-Sekretion bei diesen schon chronisch gehemmt ist: Die gemessene Serum-T4-Konzentration nach T3-Gabe ist nicht tiefer als vor der T3-Gabe.

#### *Protokoll:*

- Blutentnahme zur Bestimmung der basalen Konzentration von T4 und T3.  
Serum im Kühlschrank aufbewahren.
- Gabe von T3 (Liothyronin) beginnend am Morgen nach der Blutentnahme in einer Dosierung von 25 µg PO dreimal täglich, zwei Tage lang. Am Morgen des dritten Tages wird eine siebte und letzte Dosis Liothyronin gegeben.
- Zwei bis vier Stunden nach der letzten Liothyronin-Gabe Blutentnahme wiederholen und T4 und T3 nochmals bestimmen.  
Die basalen und die post-Liothyronin T4- und T3-Bestimmungen sollen zusammen zum Labor geschickt werden, um eine "interassay"-Variabilität der Hormonkonzentration zu verhindern.

#### *Interpretation:*

Katzen mit einer Hyperthyreose haben post-Liothyronin T4-Werte > 2 µg/dl während nicht-hyperthyreote Patienten Werte < 1.5 µg/dl aufweisen. T4-Werte zwischen 1.5 und 2.0 µg/dl sind nicht diagnostisch (SI-Einheiten: x 12,87). Anhand der Serum-T3-Werte wird ersichtlich, ob die Katze das Liothyronin auch wirklich bekommen hat. Die Serum-T3-Werte müssen nach der Liothyroningabe höher sein als vor der Gabe. Bei fehlender Besitzer-Compliance wird eine falsche Diagnose von Hyperthyreose gestellt.

### 5.4 Thyreotropin-Releasing-Hormone (TRH)-Stimulationstest

Dieser Test stellt bei hyperthyreose-verdächtigen Katzen, bei denen das T4 nicht erhöht ist, eine Alternative zum T3-Suppressionstest dar.



### Pathophysiologie:

Bei nicht-hyperthyreoten Katzen bewirkt die Gabe von TRH eine Erhöhung der TSH-Sekretion und demzufolge der T4-Konzentration. Bei hyperthyreoten Katzen ist das TSH chronisch supprimiert und demzufolge bewirkt eine TRH-Gabe keinen oder einen nur geringen Anstieg von TSH und T4.

### Protokoll:

- Blutentnahme für die Bestimmung des basalen T4-Wertes
- Gabe von TRH: 0.1 mg/kg IV
- Nach vier Stunden Blutentnahme zur Bestimmung von T4

### Interpretation:

Eine Erhöhung der post-TRH T4-Konzentration < 50% gegenüber der prä-TRH T4-Konzentration spricht für eine Hyperthyreose während eine post-TRH T4-Konzentration > 60% gegen eine Hyperthyreose spricht. Eine Erhöhung des post-TRH T4-Wertes zwischen 50-60% ist nicht diagnostisch. Vorteile des TRH-Stimulationstests gegenüber dem T3-Suppressionstest sind die kürzere Testdauer und die Tatsache, dass keine Tablettengabe nötig ist. Nachteile des TRH-Stimulationstests sind die häufigen Nebenwirkungen der TRH-Gabe, welche mit Erbrechen, Tachypnoe, Speicheln und Kotabsatz einhergehen. Diese Nebenwirkungen sind allerdings transient und verschwinden von alleine.

## 5.5 Technetium-Szintigraphie

Diese Studie wird mit radioaktivem Technetium (<sup>99m</sup>Tc) durchgeführt. Mittels der Szintigraphie wird die Ausbreitung von allem funktionellen SD-Gewebe im Körper festgestellt, so z.B. ektopisches oder tiefer lokalisiertes SD-Gewebe im Brustraum bei gutartigen Veränderungen sowie Regional- und Fernmetastasen bei SD-Karzinomen. Diese Informationen können bei einem unklaren Hyperthyreose-Fall für die definitive Diagnose sehr nützlich sein und können für die optimale Therapiewahl entscheidend sein.

Diese Untersuchung wird an der Vetsuisse Fakultät Bern angeboten.

## 6 Therapie

Es gibt drei Arten der Therapie für hyperthyreote Katzen: medikamentöse Therapie, Chirurgie und eine Behandlung mit radioaktivem Jod (<sup>131</sup>Jod).

### 6.1 Medikamentöse Therapie

Das Methimazol (*Tapazole*®) vermindert die Konzentration der zirkulierenden SD-Hormone durch eine Blockade der SD-Hormon-Synthese. Diese Therapie ist einfach durchzuführen, ist billig und wird meistens gut vertragen. Bei hyperthyreoten Katzen mit einem gutartigen SD-Tumor und gleichzeitiger Niereninsuffizienz ist es die Therapie der Wahl. SD-Hormone erhöhen den renalen Blutfluss und die glomeruläre Filtrationsrate. Die Behandlung der Hyperthyreose kann demzufolge zu einer Verschlechterung der Niereninsuffizienz führen oder kann eine latente Niereninsuffizienz zum Vorschein bringen. Der Vorteil einer medikamentösen Therapie gegenüber einer Behandlung mit <sup>131</sup>Jod oder einer Chirurgie ist die Reversibilität. Der Tierarzt kann die Dosierung der Tabletten so wählen, dass Hyperthyreose und Niereninsuffizienz optimal kontrolliert werden: Ziel ist es die Hyperthyreose nur soweit zu unterdrücken, dass die Nierenfunktion aufrechterhalten wird.



Das Methimazol wird anfänglich in einer Dosierung von 2.5 mg/Katze PO zweimal täglich über zwei Wochen gegeben. Falls keine Nebenwirkungen auftreten, wird die Dosierung auf 7.5 mg/Katze/Tag PO (aufgeteilt) wiederum über eine Zeitspanne von 2 Wochen erhöht. Anschliessend wird eine Kontrolle mit kompletter Blutuntersuchung (Hämatologie mit Anzahl Thrombozyten, klinische Chemie) durchgeführt. Eine T4-Bestimmung erfolgt 4-6 Stunden nach Tablettengabe. Je nach Befund wird die Methimazoldosierung angepasst. Falls Nebenwirkungen durch das Methimazol auftreten, so werden diese meist während der ersten drei Monate der Therapie beobachtet. Milde Nebenwirkungen wie Anorexie, Erbrechen und Apathie sind meistens vorübergehend. Seltene aber schwere hämatologische Nebenwirkungen sind Thrombozytopenie, Agranulozytose und hämolytische Anämie. Eine Lebertoxizität kann selten auftreten. Um solche Nebenwirkungen frühzeitig zu erkennen, werden in den ersten 8-12 Wochen Therapie regelmässige Kontrollen durchgeführt.

### 6.2 Chirurgie

Eine Chirurgie ist eine wirkungsvolle Therapie bei der feline Hyperthyreose, jedoch können Morbidität und Mortalität beträchtlich sein. Ausserdem ist eine Chirurgie nicht immer indiziert, z.B. bei gleichzeitiger Niereninsuffizienz, bei Vorhandensein von ektopischem oder heruntergerutschtem SD-Gewebe im Mediastinum oder bei Metastasen im Falle eines SD-Karzinoms.

### 6.3 <sup>131</sup>Jod

Eine Behandlung mit <sup>131</sup>Jod ist eine einfache, erfolgreiche und sichere Behandlungsart bei hyperthyreoten Katzen. Man umgeht sowohl die täglichen Tablettengaben sowie die Komplikationen einer Chirurgie. Bei Katzen mit einem SD-Karzinom hat man mit einer <sup>131</sup>Jod-Therapie die besten Chancen einer Heilung, da das <sup>131</sup>Jod sich in allem funktionellen SD-Gewebe anreichert. Zurzeit ist diese Therapieart in der Schweiz nicht mehr erhältlich, aber in absehbarer Zeit sollte sie an der Vetsuisse Fakultät Bern wieder zur Verfügung stehen.

Literaturliste auf Anfrage

---

Dr. med. vet. Cécile Rohrer Kaiser  
Dipl. ACVIM (Internal Medicine) und ECVIM-CA (Internal Medicine)  
Beratung in innerer Medizin und Onkologie  
Tel: 01 380 28 61, Fax: 01 380 28 62  
E-mail: cecile.rohrer@bluewin.ch

### "Multiple Choice"- Fragen zur feline Hyperthyreose (nur eine gültige Antwort)



**1** Welche der folgenden Bemerkungen zur Hyperthyreose stimmt NICHT?

- a. Bei hyperthyreoten Katzen ist meistens nur eine Schilddrüse verändert.
- b. Die vergrößerte Schilddrüse kann meistens palpiert werden.
- c. Die Schilddrüsenveränderung der Katze ist meistens gutartig.
- d. Die Schilddrüsenveränderung des Hundes ist meistens bösartig.

**2** Welches Symptom oder welche Laborveränderung tritt bei mehr als 50% der Patienten auf?

- a. Apathie
- b. Herzgeräusch
- c. Hyperbilirubinämie
- d. Anämie

**3** Niereninsuffizienz und Hyperthyreose: Welche Aussage trifft zu?

- a. Schilddrüsen-Hormone erniedrigen die glomeruläre Filtrationsrate.
- b. <sup>131</sup>Jod ist die Therapie der Wahl bei hyperthyreoten Katzen mit einer Niereninsuffizienz.
- c. Eine latente Niereninsuffizienz kann durch die Behandlung einer Hyperthyreose zum Vorschein kommen.
- d. Methimazol ist kontraindiziert bei hyperthyreoten Katzen mit einer Niereninsuffizienz.

**4** Schilddrüsenfunktionstests: Welche Aussage trifft zu?

- a. Bei einer Hyperthyreose ist das T4 immer erhöht.
- b. Der TSH-Stimulationstest wird empfohlen, um die Diagnose einer Hyperthyreose bei verdächtigen Katzen zu stellen, welche ein in der Norm liegendes T4 aufweisen.
- c. Beim T3-Suppressionstest reagieren hyperthyreote Katzen mit einer Abnahme der T4-Konzentration.
- d. Mit einer <sup>99m</sup>Tc-Szintigraphie wird alles funktionelle Schilddrüsengewebe angezeigt.

**5** Therapie der Hyperthyreose: Welche Aussage trifft zu?

- a. Bei einem Schilddrüsenkarzinom ist die <sup>131</sup>Jod-Therapie die Therapie der Wahl.
- b. Die Methimazol-Therapie kann zu einer Leukopenie führen.
- c. Zur Verlaufskontrolle sollte die T4-Bestimmung während einer Behandlung mit Methimazol 4 bis 6 Stunden nach Tabletten-gabe erfolgen.
- d. Alle Antworten