

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 118 (1976)

**Heft:** 12

**Artikel:** Thyroxinbindende Serumproteine bei der Katze im Vergleich zu Hund und Mensch

**Autor:** Bigler, B.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593616>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Aus der Klinik für Kleine Haustiere der Universität Bern  
(Direktor: Prof. Dr. U. Freudiger)

## Thyroxinbindende Serumproteine bei der Katze im Vergleich zu Hund und Mensch

von B. Bigler<sup>1</sup>

### 1. Einleitung

In zunehmendem Masse ist der Kliniker bestrebt, die am Patienten erhobenen Befunde durch hämatologische und klinisch-chemische Untersuchungen bestätigen zu lassen. Meistens werden die in der Humanmedizin gebräuchlichen Labormethoden auch in der Veterinärmedizin angewandt. Dieses Vorgehen ist aber nur dann erlaubt, wenn keine speziesspezifischen Besonderheiten die Anwendung der Tests verbieten.

In der Schilddrüsendiagnostik wird mit dem  $T_3$ -Test der prozentuale Anteil der freien Stellen des TBG (thyroxinbindendes Globulin) bestimmt; d.h. der Stellen des TBG, die nicht von Thyroxin besetzt sind.

Farer et al. (1962) fanden nach elektrophoretischer Auftrennung von Katzenserum ganz nahe beim Albumin ein thyroxinbindendes  $\alpha$ -Globulin, welches nicht immer deutlich vom Albumin abgegrenzt war. Nach Untersuchungen von Scherzinger et al. (1972) ist es bis jetzt nicht eindeutig gelungen, bei der Katze ein TBG nachzuweisen. Ling et al. (1974) führten vor und nach einer Stimulierung mit TSH den  $T_3$ -Test bei 10 Katzen durch. Die Resultate ergaben keine spezifischen Unterschiede.

Der  $T_3$ -Test basiert aber auf der Bestimmung der freien Stellen des TBG. Dieser Test darf also nur durchgeführt werden, wenn ein TBG eindeutig vorhanden ist.

### 2. Untersuchungsgut, Technik

#### 2.1. Serum

Untersucht wurden Seren von 4 Katzen (2 männlich, 2 weiblich), von 2 Hunden (1 männlich, 1 weiblich) und von 2 Menschen (1 männlich, 1 weiblich).

#### 2.2. Reagenzien

Pufferlösung: Glycin-Acetat-Puffer, pH 8,6, 0,1 molar.

Agarose: 1% Agargel mit obiger Pufferlösung.

$^{125}\text{J}$ -Thyroxin: Radium-Chemie (CIS)

2 ml Lösung mit total 500  $\mu\text{Curie}$  (63,01 mCurie/mg Thyroxin; jedes hundertste Thyroxin-Molekül war mit  $^{125}\text{J}$  in Stellung 3,5 markiert).

<sup>1</sup> Adresse: Beat Bigler, Postfach 2735, CH-3001 Bern.

Antikörper: Anti-Katzenserum- und Anti-Hundeserum-Antikörper, erhalten vom Vet.-Bakt. Institut der Universität Bern. Anti-Menschenserum-Antikörper, erhalten vom SRK (Schweiz. Rotes Kreuz).  
Röntgenfilm: Kodirex (Kodak).

### 2.3. *Durchführung der Immunelektrophorese*

Je 1 ml Serum wurde mit 10  $\mu$ l  $^{125}\text{J}$ -Thyroxin-Lösung 1 Stunde bei 37 °C inkubiert. Anschliessend wurden 3  $\mu$ l der inkubierten Seren elektrophoretisch aufgetrennt (6 Stunden, 40 mA). Die Kontrolle der Laufgeschwindigkeit erfolgte mit bovinem Serum-Albumin (gefärbt mit Bromphenolblau). Die Immunpräzipitation wurde wie üblich durchgeführt. 12 Stunden später spülten wir das restliche, nicht präzipitierte Protein (inkl. das nicht fixierte  $^{125}\text{J}$ -Thyroxin) mit 9% NaCl-Lösung weg und machten die Präzipitationslinien mit Ponceau-S sichtbar.

### 2.4 *Autoradiographie*

Die Objektträger wurden mit der trockenen Agarschicht auf Kodirex-Röntgenfilme gelegt. Die in alten Röntgenfilmkassetten aufbewahrten Filme entwickelten wir nach 8wöchiger Exposition.

## 3. Ergebnisse (Abb. 1)

### 3.1. *Katze*

Mit dieser Methode konnte bei der Katze nur im Albuminbereich eine Schwärzung des Röntgenfilms festgestellt werden. Im Globulinbereich ging kein Protein eine Thyroxinbindung ein.

### 3.2. *Hund*

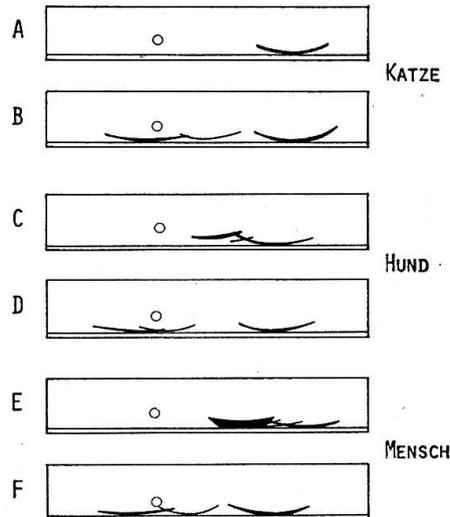
Die Seren der beiden Hunde zeigten in der autoradiographischen Auswertung drei verschiedene thyroxinbindende Proteine. Nach dem Vergleich mit der Immunelektrophorese können sie folgenden Gruppen zugewiesen werden: 1. den Albuminen, 2. den  $\alpha_1$ -Globulinen und 3. den  $\alpha_2$ -Globulinen.

### 3.3. *Mensch*

Im menschlichen Serum wurden vier thyroxinbindende Proteine gefunden: 1. Präalbumin, 2. Albumine (zwei verschiedene Linien), 3.  $\alpha$ -Globulin (zwischen  $\alpha_1$ -Globulin und  $\alpha_2$ -Globulin).

## 4. Diskussion

Mit der angewandten Methode konnten im Serum der Katze im Gegensatz zu Hund und Mensch keine thyroxinbindenden Globuline nachgewiesen werden. Gemessen an der Schwärzung des Films wiesen die Albumine aller drei



A, C, E: Autoradiographische Darstellung von thyroxinbindenden Serumproteinen, die vorher immunoelektrophoretisch aufgetrennt wurden.

B, D, F: Entsprechendes Bild der immunoelektrophoretisch aufgetrennten Serumproteine nach Färbung mit Ponceau-S. Der Übersichtlichkeit zuliebe wurden nur folgende Präzipitationslinien eingezeichnet (von links nach rechts):  $\gamma$ -Globuline,  $\beta$ -Globulin (Transferrin) und Albumin.

Abb.1 Autoradiographische Auswertung von immunoelektrophoretisch aufgetrennten Serumproteinen von Katze, Hund und Mensch; thyroxinbindende Serumproteine mit  $^{125}\text{J}$ -Thyroxin markiert

Spezies annähernd die gleiche Transportkapazität für Thyroxin auf. Im Gegensatz zum Menschen fanden wir beim Hund jedoch kein thyroxinbindendes Praealbumin.

Im  $\alpha$ -Globulinbereich stellten wir beim Menschen gegenüber dem Hund um ein Mehrfaches grössere Bindungskapazität von Thyroxin an die Proteine fest. Die Schwärzung des Filmes ist in diesem Bereich bei den Hundeseren überraschend gering, obschon jeder Serumprobe die gleiche Menge radioaktiven Materials zugegeben wurde.

Ungeklärt bleibt dabei die Frage, ob die thyroxinbindenden Globuline des Hundes pro Molekül nur wenig Bindungsstellen aufweisen oder ob das Hundeserum nur eine geringe Menge von thyroxinbindenden Globulinen enthält. Im letzteren Falle würden sich schon relativ kleine Störungen im Eiweissstoffwechsel ungünstig auf die Reproduzierbarkeit des  $\text{T}_3$ -Testes auswirken, da für verwertbare Resultate eine populationskonstante TBG-Konzentration verlangt wird.

Nach den hier durchgeführten Untersuchungen besitzt der  $\text{T}_3$ -Test bei der Katze keine Aussagekraft. Von fraglichem Wert erscheinen aber auch die Resultate des  $\text{T}_3$ -Tests beim Hund, da die  $\alpha$ -Globuline des Hundes im Gegensatz zu jenen des Menschen eine viel zu geringe Bindungskapazität für Thyroxin aufweisen.

### Zusammenfassung

Thyroxinbindende Serumproteine von Katze, Hund und Mensch wurden mit  $^{125}\text{J}$ -Thyroxin markiert. Um diese Proteine näher charakterisieren zu können, erfolgte eine immunoelektrophoretische Auftrennung, die anschliessend autoradiographisch ausgewertet wurde.

Im Gegensatz zu Hund und Mensch konnten im Serum der Katze keine thyroxinbindenden Globuline nachgewiesen werden. Aus diesem Grund darf der  $\text{T}_3$ -Test, mit dem der prozentuale Anteil der freien Stellen des TBG bestimmt wird, bei der Katze nicht angewandt werden. Zusätzlich wird auch auf die fragliche Aussagekraft des  $\text{T}_3$ -Testes beim Hund im Gegensatz zum Menschen hingewiesen.

### Résumé

Des protéines sériques liant la thyroxine ont été marquées avec la thyroxine-J-125 chez le chat, le chien et l'homme. Pour mieux préciser le caractère de ces protéines on a procédé à une électrophorèse qui a été ensuite interprétée par autoradiographie. Contrairement à ce qui se passe chez le chien et l'homme, il n'a pas été possible de déceler des globulines liant la thyroxine dans le sérum du chat. En conséquence le test  $\text{T}_3$  servant à déterminer la fraction libre de globuline ne peut pas être utilisé chez le chat. Par ailleurs il est fait allusion à la valeur diagnostique douteuse du test  $\text{T}_3$  chez le chien par rapport à l'homme.

### Riassunto

Proteine seriche collegando la tirossina (TBG) di gatto, cane e uomo furono marcate con  $^{125}\text{J}$ -tirossina. La caratterizzazione precisa di queste proteine fu ottenuta con l'immuno-elettroforesi combinata coll'autoradiografia.

Le globuline collegando la tirossina trovate nel cane e nell'uomo non sono presenti nel siero del gatto. Per questa ragione il test  $\text{T}_3$  (dimostrando la percentuale di posizioni libere del TBG) non può essere utilizzato nel gatto. Anche nel cane questo metodo non ha lo stesso valore come nell'uomo.

### Summary

Serum proteins which bind thyroxin in cats, dogs and humans were marked with  $^{125}\text{J}$ -Thyroxin. In order to characterise these proteins more accurately, an immunoelectrophoretic separation was made and then evaluated autoradiographically.

No thyroxin-binding globulins could be found in the cat serum, unlike that of dogs and humans. For this reason it is not possible to use the  $\text{T}_3$ -test on cats, to determine the percentage of free parts of the TBG. It is also mentioned that the  $\text{T}_3$ -test is of questionable value when applied to dogs, in contrast to human beings.

### Literatur

Farer L. S. et al.: Thyroxin-serum protein complexes in various animals. *Endocrinology* 70, 686-696 (1962). – Ling G. V. et al.: Serum thyroxine ( $\text{T}_4$ ) and triiodothyronine ( $\text{T}_3$ ) uptake values in normal adult cats. *Amer. J. Vet. Res.* 35, 1247-1249 (1974). – Scherzinger E. et al.: Schilddrüsenhormonkonzentration im Blut und Thyroxinbindung an Serumproteine bei verschiedenen Spezies. *Zbl. Vet. Med. A* 19, 585-593 (1972).

### Danksagung

Für die Durchführung der Immunelektrophorese sei Frl. H. Pfister, Vet.-Bakt. Institut der Universität Bern, gedankt.