

Ultraschall- und CT-Befunde bei einer Ziege mit Thymom im Mediastinum

U. Braun¹, K. Steininger¹, M. Irmer¹, R. Hagen², S. Ohlerth², S. Ruhl³, P. Ossent³

¹Departement für Nutztiere, ²Bildgebende Diagnostik und ³Institut für Veterinärpathologie der Universität Zürich

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die klinischen, sonographischen, computertomographischen und pathologisch-anatomischen Befunde bei einer Ziege mit Thymom im Mediastinum beschrieben. Die Ziege wurde wegen Abmagerung und Dyspnoe in die Klinik eingewiesen. Als wichtigste klinische Befunde wurden eine erhöhte Herz- und Atemfrequenz festgestellt, wobei das Herz nur von rechts zu auskultieren war. Die Ultraschalluntersuchung ergab einen massiven Erguss im linken Thorax. Ventral der Lunge war eine echogene Masse mit gefurchter Oberfläche zu sehen. Bei der computertomographischen Untersuchung stellte sich die Masse als sehr gross und diffus mineralisiert dar. Die Ziege wurde mit der Diagnose Neoplasie im Mediastinum euthanasiert und sezziert. Im linken Thorax befand sich ein blumenkohlartiger, gestielter Tumor, welcher die gesamte linke Thoraxseite ausfüllte und die linke Lunge vollständig verdrängte. Aufgrund der histologischen Untersuchung wurde die Diagnose lymphozytenreiches Thymom gestellt.

Schlüsselwörter: Ziege, Sonographie, Computertomographie, Thorax, lymphozytenreiches Thymom

Ultrasonographic and computed tomographic findings in a goat with mediastinal lymphocytic thymoma

This case report describes the clinical, sonographic, computed tomographic and pathological findings in a 9-year-old goat with mediastinal lymphocytic thymoma. The goat was referred to the Department of Farm Animals because of weight loss and dyspnoea. The lead clinical findings were increased heart rate, increased respiratory rate and heart sounds heard only on the right side. Ultrasonographic examination revealed a massive amount of fluid and an echogenic corrugated mass ventral to the lungs in the thoracic cavity on the left side. Computed tomography showed that the mass was very large and diffusely mineralised. A tentative diagnosis of mediastinal neoplasia was made, and the goat was euthanized. Postmortem examination revealed a cauliflower-like, pedunculated tumour, which occupied the entire left thoracic cavity and displaced the left lung. Based on histological evaluation, the tumour was diagnosed as a lymphocytic thymoma.

Keywords: goat, sonography, computed tomography, thorax, lymphocytic thymoma

Einleitung

Thymome sind Tumoren, die aus den epithelialen Komponenten des Thymus entstehen und unterschiedlich stark mit benignen Lymphozyten infiltriert sind (Jacobs et al., 2002; Valli, 2007). Sie kommen an verschiedenen Stellen, am häufigsten jedoch im vorderen Mediastinum und am Brusteingang vor. Seltener sind sie auch in der Halsregion und im hinteren Mediastinum anzutreffen. Die Mehrzahl aller Thymome ist gutartig. Eine lokale Invasion und Metastasierung sind ungewöhnlich. Thymome wurden bei Hund, Katze, Pferd, Schwein, Rind, Schaf und Ziege beschrieben (Valli, 2007). Die klinischen Symptome sind stark von der Lokalisation und vom Ausmass der Veränderungen abhängig. Die häufigsten Befunde sind Atembeschwerden und Oedeme in der ventralen Kopf- und Halsregion aufgrund einer Kompression

der vorderen Hohlvene (Jacobs et al., 2002), beim Hund auch Myasthenia gravis. Oft zeigen die Tiere keine Symptome und die Tumoren werden zufällig bei der Sektion entdeckt. Über Thymome bei Ziegen liegen mehrere Publikationen vor (Hadlow, 1978; Rostkowski et al., 1985; Parish et al., 1996; Olchoway et al., 1996). Bei 17 Ziegen, die keine klinischen Symptome zeigten, wurden die Thymome anlässlich der Sektion entdeckt (Hadlow, 1978). Bei einer von zwei Nubierziegen mit Thymom stand Dyspnoe im Vordergrund der Symptomatik, die andere zeigte zusätzlich Oedeme und gestaute Jugularvenen (Rostkowski et al., 1985). Bei einer 8-jährigen Saanen-Ziege, welche wegen rezidivierender Tympanie und Regurgitieren vorgestellt wurde, lag die Ursache der Symptome in einem Thymom, das den Oesophagus nach dorsal verdrängte und sekundär zu einem Megaesophagus geführt hatte (Parish et al., 1996). Eine weitere Ziege, die wegen zuneh-

memdem Gewichtsverlust in eine Klinik eingeliefert wurde, wies ein Thymom im kranialen Thorax auf, das $11 \times 25 \times 30$ cm gross war und Lunge und Herz verdrängte (Olchoway et al., 1996). Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die klinischen, sonographischen und computertomographischen Befunde bei einer 9-jährigen männlich-kastrierten Pfaueziege mit Thymom zu beschreiben.

Anamnese, klinische Befunde und Laborbefunde

Die Ziege stammte aus einem Betrieb mit 3 Milchziegen. Der Besitzerin war aufgefallen, dass das Tier seit zwei Monaten abmagerte und seit zwei Wochen erschwerte Atmung, gelegentlich sogar Maulatmung, zeigte. Die Ziege war regelmässig, zum letzten Mal 8 Wochen vor der Einlieferung, entwurmt worden. Da der zugezogene Tierarzt keine ätiologische Diagnose stellen konnte, wurde das Tier zur Untersuchung in die Klinik eingeliefert. Das Allgemeinbefinden und die Fresslust waren leicht gestört. Die Ziege war mager (Abb. 1). Die rektale Temperatur war mit 39.1°C normal, die Herzfrequenz mit 128 Schlägen pro Minute erhöht. Das Herz war nur von rechts auskultierbar. Dabei waren die Herzschläge kräftig und regelmässig. Herzgeräusche waren nicht vorhanden. Die Atmung war abdominal betont und die Atemfrequenz war mit 100 Atemzügen pro Minute deutlich erhöht. Bei der Auskultation der Lunge war im dorsalen Lungenbereich beidseits verschärftes Vesikuläratmen zu hören. Husten konnte auch durch Atemhemmung nicht provoziert werden. Die Qualität der Atemluft war unauffällig. An den übrigen Organsystemen wie Verdauungsapparat, Zentralnervensystem, Bewegungsapparat, Harn- und Geschlechtsapparat konnten keine abnormen Befunde erhoben werden. Die hämatologische und blutchemische Untersuchung einer Blutprobe waren unauffällig. Bei der parasitologischen Kotuntersuchung wurden Trichostrongyliden-Eier festgestellt.



Abbildung 1 : 9-jährige Pfaueziege in schlechtem Nährzustand mit Thymom im Mediastinum

Ultraschallbefunde und Punktat

Die Ultraschalluntersuchung von Thorax und Abdomen mit einem 5.0 MHz-Linearschallkopf ergab eine massive Ansammlung von echoarmer Flüssigkeit im linken Pleuralraum (Abb. 2). Die linke Lunge war dadurch komprimiert, zeigte reduzierten Luftgehalt und war nach dorsal verdrängt. Ventral der Lunge war eine echogene, unregelmässig geformte Masse mit gefurchter Oberfläche und hyperechogenen Bezirken zu sehen. Die Ultraschalluntersuchung der rechten Thoraxhälfte und des Abdomens waren unauffällig. Der linke Thorax wurde mit einer mandrinhaltigen Spinalkanüle (0.90×90 mm) punktiert. Das Punktat war trüb und leicht blutig. Das spezifische Gewicht betrug 1023 und der Proteingehalt 27 g/l. Die Zellzahl war mit 24'000 Leukozyten/ μl erhöht, wobei es sich hauptsächlich um kleine, reifzellige Lymphozyten mit sehr schmalen Zytoplasmasaum handelte. Neutrophile und Monozyten waren nur in geringer Zahl vorhanden. Der Befund wurde vom untersuchenden Labor als lymphozytenreiches, modifiziertes Transsudat interpretiert, das vermutlich durch Stauung von Lymphgefässen verursacht worden war. Zur weiteren Abklärung wurde die Masse unter Ultraschallkontrolle biopsiert und histologisch untersucht. Der histologische Befund sprach für ein mediastinales, kleinzelliges Lymphom.

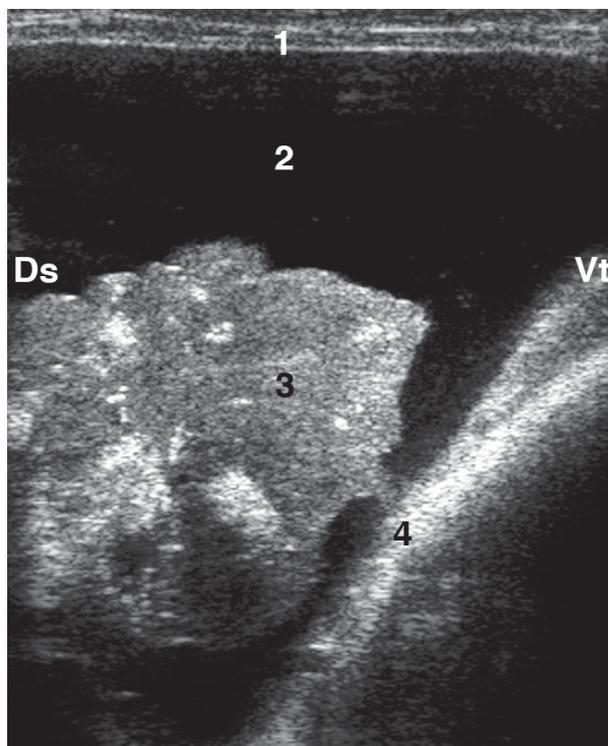


Abbildung 2 : Ultraschallbefunde bei einer Ziege mit Thymom. Die Untersuchung erfolgte an der linken Brustwand mit einem 5.0 MHz-Linearschallkopf. In der Brusthöhle sind ein echoarmer Erguss und eine unregelmässig gefurchte echogene Masse mit hyperechogenen Foki (Thymom) zu sehen. 1 Brustwand, 2 Erguss, 3 Masse mit hyperechogenen Foki, 4 Zwerchell, Ds Dorsal, Vt Ventral

Computertomographische Befunde

Bei einer computertomographischen Untersuchung wurde im kranialen Thorax eine sehr grosse, diffus inhomogen mineralisierende Masse gesehen, die sich vermehrt auf der linken Seite befand und den gesamten kranialen Pleuralraum zu füllen schien (Abb. 3). Die Lungenlappen waren nach kaudodorsal und nach rechts verdrängt, und es war ein deutlicher mediastinaler Shift nach rechts mit Verlagerung von Trachea und Herz bis an die rechte Brustwand ersichtlich. Die linken kranialen Lungenlappen und der Lobus accessorius waren klein und nur spärlich ventiliert. Die Masse war im Bereich der linken Lungenlappen nicht immer deutlich abgrenzbar.

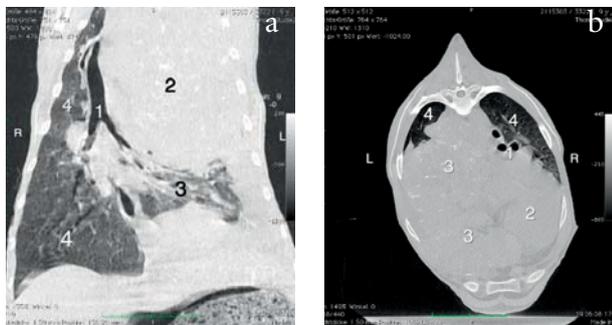


Abbildung 3: Computertomographische Untersuchung des Thorax bei einer Ziege mit Thymom. a) Transversalschnitt auf Höhe der Tracheabifurkation (1) und des Herzens (2): Durch die Verlagerung von Herz und Trachea entsteht ein Mediastinalshift nach rechts. Die Lungenlappen (4) werden durch die grosse, mineralisierte Masse (3) deutlich nach dorsolateral verdrängt. b) Dorsale Rekonstruktion des Thorax auf Höhe der Tracheabifurkation (1), welche das Ausmass der Masse (2) im linken Thorax darstellt. Von der linken Lunge ist hier nur ein kleiner Teil (3) sichtbar. Rechte Lungenlappen (4).

Pathologisch-anatomische Befunde

Die Ziege wurde mit der Diagnose Neoplasie im Mediastinum, Verdacht auf Lymphom, euthanasiert und seziiert. Im Thorax befand sich eine blumenkohllartige Masse, welche die gesamte linke Thoraxseite ausfüllte und die linke Lunge vollständig verdrängte (Abb. 4). Auf der linksseitigen Pleura waren mehrere, beige, weiche, bis zu $5 \times 5 \times 5$ cm grosse Wucherungen zu sehen, welche die gleiche Beschaffenheit und das gleiche Aussehen wie die grosse Masse aufwiesen. Auf der Schnittfläche waren disseminierte Verkalkungsherde und multiple zystenartige, mit klarer Flüssigkeit gefüllte Hohlräume zu sehen. Die histologische Untersuchung ergab eine dicht zelluläre, gut abgegrenzte, teilweise infiltrativ wachsende Masse (Abb. 5). Diese bestand aus zwei Zelltypen, wobei es sich beim Grossteil um flächenhaft gewucherte Lymphozyten handelte, in welchen sich neoplastische, immunhistochemisch für Zytokeratin (LU5, Cytokeratin, M082101, und REAL Detekt Kit Peroxidase/AEC, K500311, DAKO

Schweiz AG, CH-6341 Baar) positive, epitheliale Zellen befanden (Abb. 6). Diese waren ca. $15-20 \mu\text{m}$ gross, spindelförmig, mit wenig eosinophilem Zytoplasma und undeutlichen Zellgrenzen. Der Nucleus war rund, lag meist zentral in der Zelle und enthielt fein getüpfeltes Chromatin und bis zu zwei dunkle Nucleoli. Weiterhin befanden sich Verkalkungen in allen Bereichen. Aufgrund dieser Befunde wurde die Diagnose lymphozytenreiches Thymom mit Infiltration der linken Lunge gestellt.



Abbildung 4: Brusthöhlenorgane der 9-jährigen Ziege mit Thymom. Der Tumor ist blumenkohllartig gewuchert, gefurcht und weich. Die grosse Umfangsvermehrung verdrängt sämtliche Organteile nach rechts.

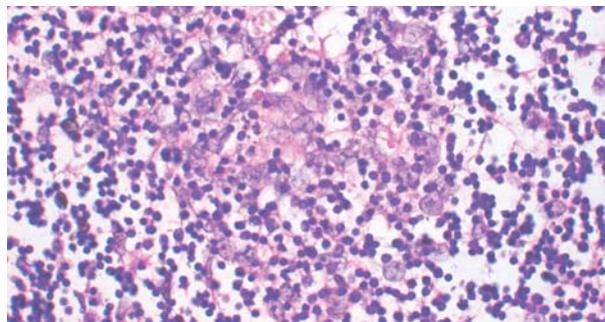


Abbildung 5: Histologische Befunde des Thymoms einer 9-jährigen Ziege. Die neoplastische Masse besteht hauptsächlich aus Lymphozyten und zusätzlich aus verbandsbildenden nicht besonders deutlich erkennbaren neoplastischen Epithelzellen (Haematoxylin und Eosin Färbung).

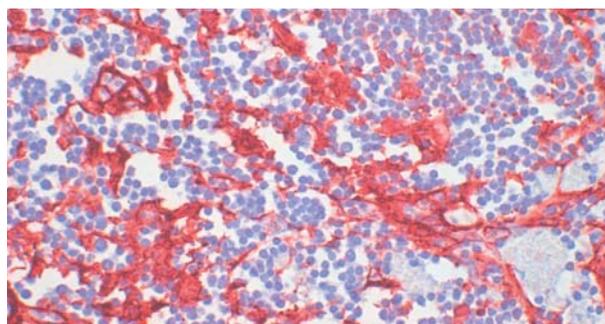


Abbildung 6: Immunhistochemischer Nachweis von Zytokeratin (LU5) im Thymom einer Ziege. Die neoplastischen Epithelzellen reagieren positiv und heben sich deutlich von den Lymphozyten ab.

Diskussion

Im Vordergrund der Symptomatik standen die Dyspnoe und die von links nicht hörbaren Herztöne. Diese Befunde führten zur klinischen Verdachtsdiagnose Masse (Tumor, Abszess) oder Pleuraerguss im linken Thorax. Die Sonographie und die Computertomographie erlaubten die Charakterisierung der Veränderungen, und es bestand schon nach der sonographischen Untersuchung der Verdacht, dass die Ziege an einem Tumor erkrankt war. Leider konnte auch mit Hilfe der Punktat- und Biopsieuntersuchung keine korrekte Diagnose gestellt werden. Die Diagnose lautete Lymphom, da in der Biopsie die Lymphozyten im Vordergrund standen. Ähnlich ging es anderen Autoren (Olchoway et al., 1996), die bei einer Ziege mit Thymom aufgrund der Biopsie vorerst ein Lymphosarkom des Thymus diagnostizierten. Diese Autoren wiesen darauf hin, dass für eine korrekte Diagnose multiple Biopsien entnommen werden müssten, speziell dann, wenn die Masse heterogen zusammengesetzt ist. Die korrekte Diagnose ist vor allem wichtig, wenn eine Therapie in Betracht gezogen wird. Diese ist bei einem Thymom im Gegensatz etwa zu einem Lymphosarkom oft von Erfolg gekrönt. Bei 9 Katzen und 11 Hunden wurde ein sehr guter Erfolg nach chirurgischer Entfernung des Thymoms beschrieben (Zitz et al., 2008). Auch eine Katze, die vor der chirurgischen Exzision des Thymoms bestrahlt und mit Cyclosporin behandelt wurde, genes nach der Operation (Fidel et al., 2008).

Thymome werden je nach vorherrschender Zellart in Lymphozyten-dominante, Epithel-dominante und gemischte Thymome unterteilt (Jacobs et al., 2002; Valli, 2007). Beim Vorhandensein grosser Zahlen von Lymphozyten, wie das bei unserer Ziege der Fall war, müssen die Veränderungen in erster Linie von einem Thymus-Lymphom differenziert werden. Dabei ist der immunhistochemische Nachweis von Zytokeratin hilfreich (Jacobs et al., 2002; Valli, 2007). Diese war im vorliegenden Fall positiv und sprach damit für ein Thymom. Darüber hinaus kommen Lymphome des Thymus eher bei jüngeren Tieren vor, während das Thymom eine Erkrankung adulter und älterer Tiere ist (Jacob et al., 2002). Zudem sind beim Lymphom des Thymus im Gegensatz zum Thymom oft die regionalen Lymphknoten miteinbezogen, was hier ebenfalls nicht der Fall war. Weitere Neoplasien, die in Betracht gezogen werden müssen, sind Karzinommetastasen und Tumoren des Aortenkörperchens.

Literatur

- Fidel, J. L., Pargass, I. S., Dark, M. J., Holmes, S. P.: Granulocytopenia associated with thymoma in a domestic shorthaired cat. *J. Amer. Anim. Hosp. Assoc.* 2008, 44: 210–217.
- Hadlow, W. J.: High prevalence of thymoma in the dairy goat. Report of seventeen cases. *Vet. Pathol.* 1978, 15: 153–169.
- Jacobs, R. M., Messick, J. B., Valli, V. E.: Thymoma. In: *Tumors in Domestic Animals*. 4th edn. Ed. D. J. Meuten. Iowa State Press., Ames, 2002, 165–166.
- Olchoway, T. W., Toal, R. L., Brenneman, K. A., Slauson, D. O., McEntee, M. F.: Metastatic thymoma in a goat. *Can. Vet. J.* 1996, 37: 165–167.
- Parish, S. M., Middleton, J. R., Baldwin, T. J.: Clinical megaesophagus in a goat with thymoma. *Vet. Rec.* 1996, 139: 94.
- Rostkowski, C. M., Stirtzinger, T., Baird, J. D.: Congestive heart failure associated with thymoma in two Nubian goats. *Can. Vet. J.* 1985, 26: 267–269.
- Valli, V. E. O.: Thymus. In: *Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals*, 5th edition, Volume 3. Eds. M. Grant Maxie. Saunders Elsevier, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto, 2007, 262–273.
- Zitz, J. C., Birchard, S. J., Couto, G. C., Samii, V. F., Weisbrode, S. E., Young, G. S.: Results of excision of thymoma in cats and dogs: 20 cases (1984–2005). *J. Amer. Vet. Med. Assoc.* 2008, 232: 1186–1192.

Korrespondenz

Ueli Braun
Departement für Nutztiere
Winterthurerstrasse 260
CH - 8057 Zürich
E-mail: ubraun@vetclinics.uzh.ch
Fax: + 41 44 63 58 904

Manuskripteingang: 11. September 2008

Angenommen: 15. November 2008