

Bildgebende Verfahren:

Computertomographie: Maligne Wirbeltumore - Diagnostik und Therapie

Zahlreiche Hunde werden wegen Bandscheibenbeschwerden vorgestellt. Ein Teil zeigt aber neben Rückenschmerzen und neurologischen Problemen manchmal auch nur leichte unspezifische Allgemeinsymptome wie Lethargie, Schwäche und Inappetenz oder Störungen an anderen Organsystemen, z.B. Husten oder Durchfall. Bei diesen Patienten liegen nicht selten Tumorerkrankungen mit Wirbelbeteiligung vor.

Im Verlauf von 13 Monaten wurden in der Aachener Klinik 134 Hunde mit Rückenbeschwerden im CT untersucht. 18 dieser Hunde litten an malignen Wirbeltumoren. Damit wiesen 13,4% der Patienten, die mit „Bandscheibenbeschwerden“, „Hexenschuss“ oder „Dackellähme“ vorgestellt worden waren an einer Tumorerkrankung.

Ziel der Bearbeitung der Ergebnisse war es, die Tumorart möglichst schon aus den ersten Untersuchungsergebnissen einschließlich der Computertomografie zu definieren. Hierfür wurden auch Blutparameter, insbesondere Serumprotein und die Eiweißelektrophorese und Serumkalzium und -phosphor herangezogen.

In der Literatur fanden sich keine geeigneten Hinweise zur Differenzierung. Inzwischen erfolgt die Diagnose für die Mehrzahl der Patienten sofort, für die meisten kann eine Prognosevoraussage getroffen werden.

Neben unterschiedlichsten Tumormetastasen (6 der Patienten) finden sich in den Wirbeln Osteosarcome (3 Patienten) und, Multiple Myelome (Plasmazytome, 9 Patienten) spezielle hämatopoetische Tumore. Diese zeichnen sich durch ein mottenfraß-ähnliches Wachstumsmuster und die Produktion monoklonaler Antikörper (M-Muster, monoklonale Gammopathie) aus. Diese spezielle Kombination ermöglicht eine recht verlässliche klinische Diagnose. Die Bestimmung von Phosphor und Kalzium lässt einen Rückschluss auf die Osteolyse-Geschwindigkeit zu.

Da sie im erythropoetisch aktiven Knochenmark entstehen, bleibt die Kortikalis auch bei fortge-

Impressum

Dr. Gerhard Staudacher, Fachtierarzt für Kleintiere, Tierzahnheilkunde, Augenheilkunde (V.i.S.d.P.)

Dr. Marlies Staudacher, Tierzahnheilkunde, Augenheilkunde

Tierärztliche Klinik Dr. Staudacher, Trierer Str. 652-658, D-52078 Aachen

Tel. +49/(0)241/92866-0, Fax +49/(0)241/92866-47

E-Mail info@tgz-aachen.de

www.tierklinik-aachen.de

Stand 10.4.2010

VetPunkt Aachen ist eine Fachveröffentlichung der Tierärztlichen Klinik Dr. Staudacher für niedergelassene Tierärzte.

Abbildungen: Tierklinik Aachen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen von jedermann benutzt werden dürfen und frei von Rechten Dritter sind.

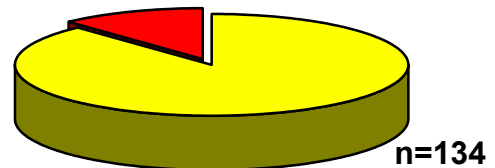
Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen oder der Präparateinformationen auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Insbesondere wird keine Garantie übernommen, dass die Angaben über ein pharmazeutisches Präparat oder seine Zusammensetzung oder die Anwendung eines Gerätes seit Abschluss der Arbeit am Text des Werkes unverändert geblieben sind.

Die Angabe von Krankheitssymptomen und Krankheitsbildern sowie die Interpretation von Befunden kann nicht uneingeschränkt auf andere als die hier geschilderten Fälle übertragen werden. Insbesondere sollte die Einordnung eines Erkrankungsfalles dem betreuenden Tierarzt vorbehalten sein, da auch völlig verschiedene Erkrankungen ähnliche Erscheinungsbilder aufweisen können. Fragen Sie daher stets Ihren Haustierarzt, ob die in dieser Schrift vorgeschlagenen Diagnosen und Behandlungen auch für Ihr Tier zutreffen oder hilfreich sind, bevor Sie tätig werden.

© VetPunkt Aachen ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung des VetPunkt Aachen oder von Teilen daraus ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Material und Methode:
Untersuchungszeitraum:
1.1.2009 – 31.1.2010
134 Hunde wurden im
Computertomographen
(Siemens Emotion 16 Zeiler mit
Syngo-Software) untersucht,
18 litten an einem Wirbeltumor
9 der 18 Hunde hatten ein gestörtes
Allgemeinbefinden
(7 histologisch und immunhistologisch gesichert)

18 Wirbeltumore (13,4 %)



Klinisches Ergebnis:
8 Hunde wegen infauster Prognose
eingeschläfert; 2 verstarben an den Folgen
der Lähmung innerhalb 2 Wochen; 8
behandelt, davon 2 mittels Langzeit-
Chemotherapie. 6 Tiere leben
beschwerdefrei.

schrittener Osteolyse oft noch intakt. So ergibt sich die Chance, diese Patienten bei frühzeitiger Diagnose über lange Zeit bei gutem Allgemeinbefinden schmerzfrei am Leben zu halten.

Zunächst muss jedoch die Diagnose – möglichst klinisch und nicht histopathologisch – gestellt werden

Plasmozytom – Multiples Myelom

Diagnostische Kriterien im Röntgen:

Gelegentlich schon radiologisch sichtbare mottenfraßähnliche Defekte im Knochen. Im Beispiel (Abb. 1) vor allem im Bereich der Lendenwirbel-dornfortsätze (mehrere kreisrunde Ausstanzungen).

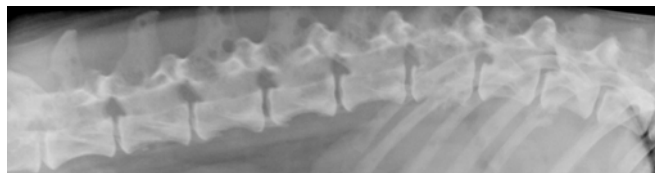


Abb. 1: LWS eines Golden Retriever, 9 Jahre, mit radiologisch sichtbaren Osteolysen der Dornfortsätze.- seitlich rechts geröntgt

Diagnostische Kriterien im CT:

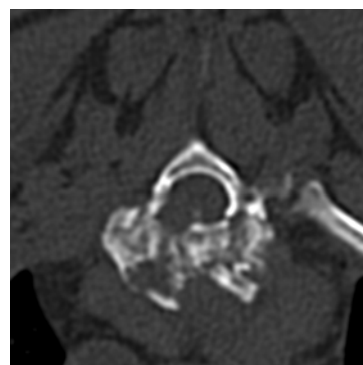
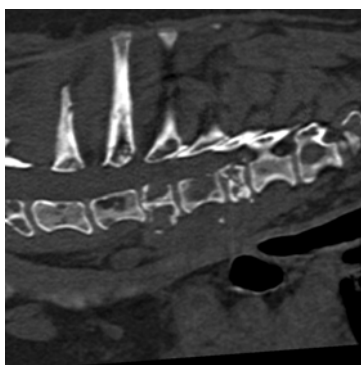
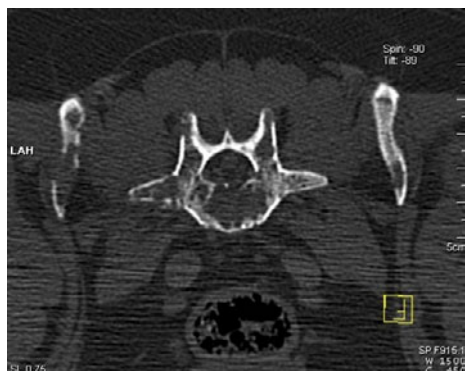


Abb. 2 (links): 7. Lendenwirbel und Darmbeinschulfern des Retrievers aus Abb 1

Abb. 3 (Mitte): Multiple Läsionen in verschiedenen Brustwirbeln sagittal, 2 Wirbelkörper kollabiert

Abb. 4 (rechts): Axialschnitt durch einen kollabierten Brustwirbelkörper

Abb. 3 bis 6 Tibet Terrier, 8 Jahre

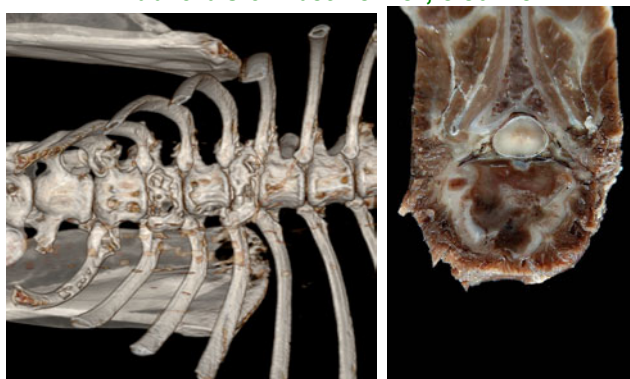


Abb. 5 (links): 3D-Rekonstruktion der Brustwirbelsäule des Terriers

Abb. 6 (rechts): Querschnitt (Sektionspräparat)

Frühzeitig erkannte Fälle sind mit guten Ergebnissen therapierbar, hier der Fall eines 11jährigen Airedale-Terriers:



Abb. 7 – 9 (von links nach rechts): Sagittal-, Coronar- und Axialschnitt des. 4. BW, der kurz vor dem Kollaps stand; es sind bereits weitere Brustwirbelkörper und mehrere Dornfortsätze betroffen.

Abb. 10 (rechts außen): Osteolytische Herde in Sakrum und Beckenschulfern coronar

Differenzialdiagnostik

Beim Multiplen Myelom kommt es im Knochenmark des Patienten zur ungehemmten Vermehrung eines Stammzellklons. Das so entstehende Tumorgewebe produziert einen monoklonalen Antikörper in großer Menge. Viele der Patienten weisen erhöhte Immunglobuline auf, 54% erhöhtes IgA, 46% erhöhtes IgG. Bei allen lässt sich in der Serumeiweißelektrophorese ein für den jeweiligen Tumor typischer Peak monoklonaler Antikörper nachweisen, der M-Gradient (Abb. 11). Es handelt sich um Paraprotein, das von den Myelomzellen gebildet wird.

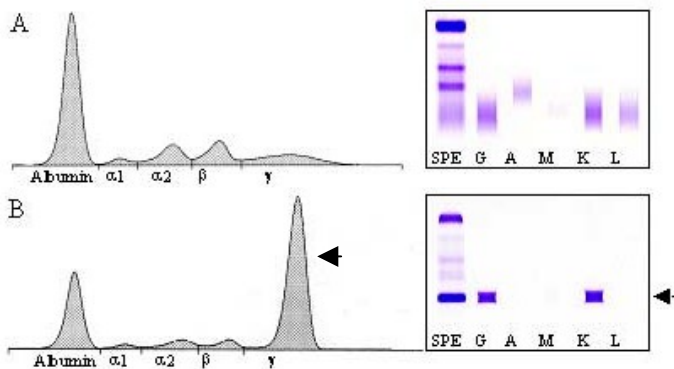


Abb. 11: A physiologische Elektrophorese, B M-Gradient in der Serumeiweißelektrophorese eines Myeloms (schmäler, spitzer Peak eines monoklonalen Antikörpers, hier IgG-Kappa)

Bei Wirbelveränderungen infolge eines Multiplen Myeloms ergeben sich außerdem verhältnismäßig typische Veränderungen im CT:

- Das Tumorstadium geht stets vom erythropoetisch aktiven Gewebe aus, in den Wirbeln vom Knochenmark der Wirbelkörper und Dornfortsätze.
- Die Veränderungen sind durch eine relativ scharf begrenzte Osteolyse ohne osteoblastischen Randsaum oder entzündliche Reaktionen des Randes gekennzeichnet. Das Gewebe wirkt mottenfraßartig ausgestanzt. Häufig sind zumindest die kleineren Veränderungen kreisrund.
- Es handelt sich um Lysen nur der Spongiosa. Die Kortikalis ist erst betroffen, wenn der Wirbelkörper der statischen Belastung nicht mehr gewachsen ist und kollabiert. Erst kurz vor dem Kollaps kommt es zur Periostreaktion.
- Bei den meisten Patienten finden sich Lysen an verschiedenen Stellen im Knochenmark, in mehreren Wirbeln, an großen Röhrenknochen, dem Becken oder den Rippen. Auch die Schädeldeckknochen können beteiligt sein.
- Im Lungen-CT finden sich keine Metastasen.

Damit lässt sich das Myelom bereits klinisch von den wichtigsten Tumoren abgrenzen, die nicht mit ähnlich gutem Ergebnis behandelt werden können: dem Osteosarkom und Plattenepithelkarzinommetastasen.

Das appendikuläre Osteosarkom kommt beim Hund am häufigsten in den langen Röhrenknochen vor, bevorzugt bei Rüden großer Rassen mittleren Alters distal in Humerus und Femur und proximal in der Tibia. Es metastasiert sehr frühzeitig in die Lunge. Osteosarkome des Axialskelettes (verteilt auf Mandibula [27%], Maxilla [22%], übrige Kopfknochen [21%], Wirbel [15%], Rippen [10%], Beckenknochen [6%]) sind sehr viel seltener, machen bei Hunden unter 15 kg Körpermasse aber bis zu 40% der Osteosarkome aus. Sie verhalten sich wesentlich weniger aggressiv. Eine zytostatische Therapie ist nur denkbar, wenn lediglich einzelne, sehr kleine osteolytische Läsionen ohne Metastasen nachweisbar sind. Diese Bedingung erfüllte keiner unserer Patienten. Einer wurde immerhin über 6 Monate antiphlogistisch behandelt, bevor der Wirbelkörper kollabierte.

Plattenepithelkarzinome stellten bei unseren Patienten die zweitgrößte Gruppe dar. Es handelte sich stets um Metastasen. Die Primärtumore wurden entweder bereits im CT identifiziert (Abb. 24, 25) oder aufgrund immunhistologischer Kriterien (Abb. 16 - 21). In nur zwei Fällen fanden sich mehrere Metastasen in den Wirbeln. Stets war jedoch bereits der Primärtumor so weit fortgeschritten, dass eine Therapie nicht tierschutzgerecht gewesen wäre.

Prognose

Demgegenüber war eine Therapie des Myeloms durchaus überlegenswert. Voraussetzung war ein mechanisch adäquater Zustand der betroffenen Wirbel: War mit dem bevorstehenden Kollaps die Stabilität der Wirbelsäule bereits vor Therapiebeginn fraglich, wurde von der Weiterbehandlung abgesehen. Bei zwei Patienten stand aufgrund zahlreicher Veränderungen der Kollaps der Wirbelsäule unmittelbar bevor (Abb. 2) oder war bereits erfolgt (Abb. 3-5). Sie wurden euthanasiert. Von neun Plasmazytompatienten wurden 7 behandelt, 6 leben noch. Zwei erhalten eine Erhaltungs-Chemotherapie.

Die längste Überlebenszeit ist bei Redaktionsschluss des VetPunkt 9 Monate. Momentan ist kein Ende absehbar. Obgleich die Prozesse aufgrund der schwierigen Erreichbarkeit und wegen des Risikos einer operationsbedingten Destabilisierung der Wirbel in keinem Fall chirurgisch saniert wurden, konnten alle Hunde nach einer antiphlogistischen Therapie schnell wieder schmerzfrei leben und erfreuen sich eines ungestörten Allgemeinbefindens.

Durch Wiederholung der Eiweißelektrophorese kann die Aktivität der Tumorzellen an der Höhe des M-Gradienten festgemacht und die Chemotherapie gesteuert werden.

Die wichtigsten Differenzialdiagnosen

Osteosarkom

Es zeigen sich meistens gleichzeitig osteolytisch und osteoblastische Prozesse. Vor allem am Kopf können große Zysten auftreten, die anfangs eine lymphähnliche, proteinhaltige Flüssigkeit, später Eiter enthalten. Der Cocker Spaniel wurde mit Fieber (40,3°C) und stark gestörtem Allgemeinbefinden aber ohne orthopädische Beschwerden vorgestellt. Metastasen in der Lunge fanden sich nicht. Die Kopfknochen waren jedoch aufgrund der Tumorerkrankung biegsam wie Gummi, die Futteraufnahme daher gestört. Alle in Abb. 12 bräunlich dargestellten Gewebe des Kopfes sind vom Tumor veränderte Kopfknochen. Die Zähne scheinen nicht im Knochen verankert zu sein. In Abb. 13 und 14 zeigen Wirbel und Zähne noch die physiologische Knochendichte.

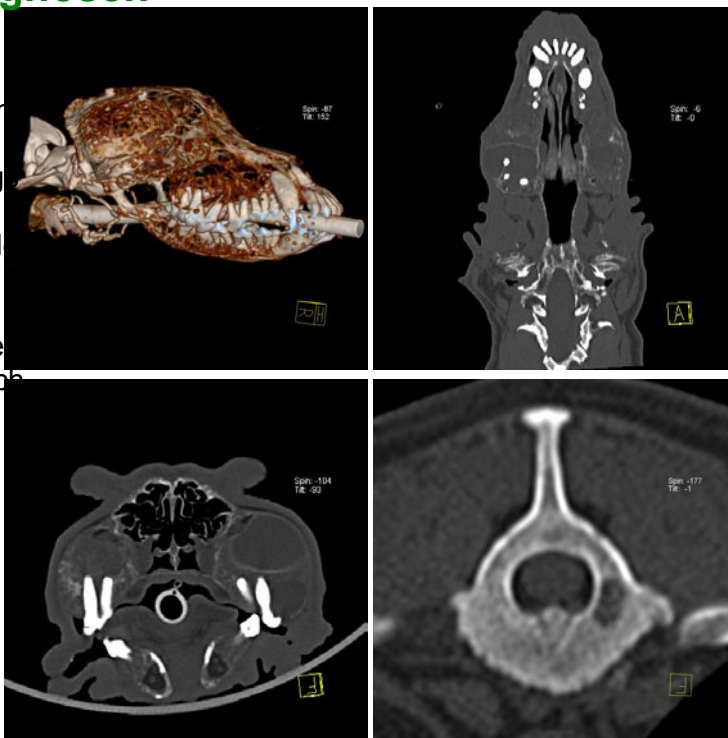


Abb. 12 (o. links) – 15 (u. rechts): axiales Osteosarkom des Kopfskelettes mit Metastase in einem Brustwirbel – Cocker Spaniel, 10 Jahre

Plattenepithelkarzinom

Die Osteolyse ist von Anfang an nicht auf die Spongiosa bzw. das Knochenmark beschränkt. Abb. 18 und 21 dokumentieren eine extradurale Zubildung. Nach Osteolyse der Spongiosa dringt der Tumor auch in den Spinalkanal ein. In Abb. 20 und 21 ist die weitgehende Destruktion von Wirbelbogen und Rippenköpfchen dokumentiert. Sehr häufig findet sich um die osteolytische Zone eine sklerotische Reaktion des angrenzenden Knochens (Abb. 18, 23).



Abb. 16 – 18: Metastase eines Plattenepithelkarzinoms des Darmes, Berner Sennenhund, 7 Jahre

Weitere Tumore lassen sich gelegentlich schon im CT nachweisen, vor allem in der Lunge oder in stark vergrößerten Lymphknoten. Aufgrund der Größe dürfte es sich dabei in vielen Fällen um die Primärtumore handeln. Klinisch ist die Entstehungsreihenfolge ohnehin nicht von Bedeutung: Aufgrund der Vielzahl und Größe der Tumore eignet sich diese Erkrankung nicht für eine weitere Therapie.

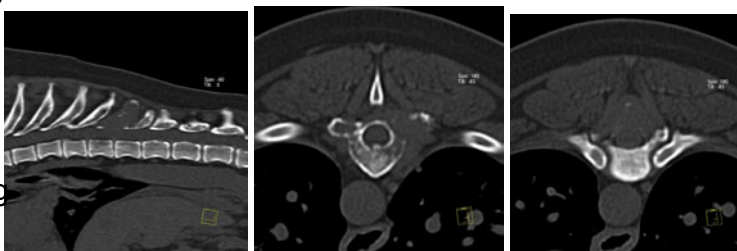


Abb. 19 – 21: Prostatakarzinommetastase – West Highland White Terrier, 9 Jahre

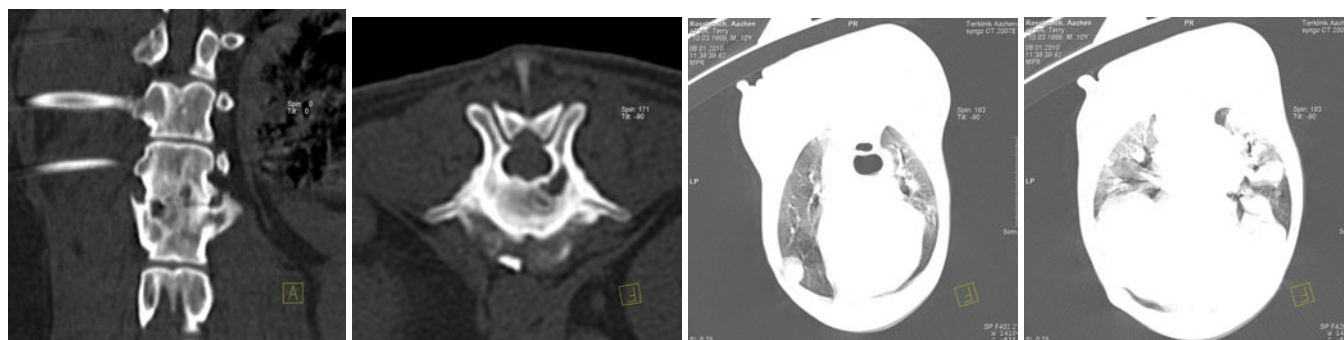


Abb. 22 – 25: Wirbelmetastasen multipler Lungentumore, Zwergschnauzer, 11 Jahre