



## Osteosarkom - Knochentumor

Das Osteosarkom (OSA) zählt zu den primären Knochentumoren. Dies bedeutet, dass der Tumor im Knochen entsteht und nicht in den Knochen metastasiert. Einige Tumore können in den Knochen metastasieren, daher ist es wichtig, primäre Knochentumore von metastatischen Beteiligungen zu unterscheiden.

Osteosarkome sind die häufigsten primären Knochentumore beim Hund, sie machen ca. 90% der Knochentumore aus. Sie treten vor allem bei großen Hunden und Rassen wie irische Wolfshunde, Doggen etc. auf und befallen meist die langen Röhrenknochen wie den Oberschenkelknochen (Femur) und Oberarmknochen (Humerus). Betroffen sind eher ältere Hunde.

Diese Tumorart zeigt eine hohe Metastasierungsrate in andere Körperteile, vornehmlich in den regionalen Lymphknoten, Lunge und andere Knochen.

Im Gegensatz zum Hund ist das OSA bei Katzen eher selten und zeigt eine geringere Metastasierungsneigung.

### Was sind die Symptome eines OSAs?

Lahmheiten und Schwellungen an den betroffenen Gliedmaßen sind die häufigsten Symptome. Häufig treten die Lahmheiten nach vermeintlich traumatischen Ereignissen z. B. nach übermäßiger Belastung oder Springen aus dem Auto auf. Sollten die Symptome auf eine Behandlung nicht besser werden wie nach einem Trauma zu erwarten wäre, sollten Röntgenbilder der betroffenen Gliedmaße angefertigt werden.

### Wie wird die Diagnose gestellt?

Ist das Röntgenbild verdächtig für einen primären Knochentumor, sollte zur sicheren Diagnosestellung eine Biopsie der Veränderung erfolgen. Die meisten primären Knochentumore haben ein sehr charakteristisches Aussehen im Röntgenbild: Sie sind durch ein gemischt osteolytisch-osteoproliferatives Erscheinungsbild mit periostalen Knochenreaktionen charakterisiert, der Knochen sieht häufig „zerfressen“ aus, allerdings haben nicht alle Knochentumore dieses klassische Aussehen.

Die Computertomographie ist besonders geeignet, um Ausmaß und Osteolysegrad der Knochenveränderung sowie den Umfang der Weichteilbeteiligung darzustellen. CT-Untersuchungen sind außerdem einer Röntgenuntersuchung hinsichtlich der Erkennung von Lungenmetastasen überlegen.





### *Biopsie*

Die Entnahme einer histopathologischen Gewebeprobe erfolgt aus dem Zentrum des Tumors (!). Knochenbiopsien werden in der Regel unter Narkose entnommen. Über einen kleinen Hautschnitt über der betroffenen Region wird eine kleine Probe mit einer sogenannten Jamshidi-Nadel entnommen und zur pathologischen Untersuchung eingeschickt. Häufig werden auch vorab sogenannte Feinnadelaspirationen entnommen und bei uns im Labor zytologisch untersucht. In diesen Fällen kann sehr häufig schon beurteilt werden, ob ein maligner Tumor vorliegt oder ggf. eine Entzündung vorherrscht.

### **Stadium der Erkrankung (Staging)**

Vor der Therapieplanung ist es unerlässlich, festzustellen, ob der Tumor metastasiert hat. Die häufigsten Metastasen finden sich hier im regionalen Lymphknoten sowie in der Lunge, jedoch sind auch Metastasen in andere Regionen möglich. Ein komplettes Staging beinhaltet daher:

- Palpation des regionalen Lymphknotens
- komplettes Blutbildes
- Röntgenaufnahmen der Lunge in 3 Ebenen sowie bei fraglichen Befunden eine CT-Untersuchung der Lunge sowie der Knochenveränderung
- Biopsien der Veränderung sowie ggf. des vergrößerten regionalen Lymphknotens

### **Behandlung des Osteosarkoms**

Therapie der Wahl bei appendikularen Osteosarkomen ist die Entfernung des tumorösen Knochens. Dies erfolgt in den meisten Fällen durch eine hohe Gliedmaßenamputation. Da davon auszugehen ist, dass bei ca. 90% der Patienten schon Mikrometastasen zum Zeitpunkt der Diagnosestellung vorliegen ist nach einer Amputation oder einem "limb-sparing" eine adjuvante Chemotherapie unabdingbar.

Es kommen Platinderivate (Cisplatin, Carboplatin) und/oder Doxorubicin zum Einsatz. Mit einer Gliedmaßenamputation (oder „limb-sparing“) und Chemotherapie leben 55% der Tiere länger als 1 Jahr, 35% der Patienten überleben 2 Jahre und länger. Das Ziel der Chemotherapie ist eine Vorbeugung oder Verlangsamung des Metastasenwachstums. Eine alleinige Amputation ohne Chemotherapie hat eine deutlich schlechtere mittlere Überlebenszeit als mit adjuvantiver Chemotherapie (4 Monate).

Die Chemotherapie besteht in der Regel aus einer intravenösen Gabe von Carboplatin alleine oder in Kombination mit Doxorubicin, idealerweise nach Abschluss der Wundheilung. In der Regel erfolgt die Chemotherapie 5-6 mal alle 3 Wochen. Generell wird die Chemotherapie gut toleriert.

### **Palliative Therapie**

#### *Radiotherapie*

Sofern eine Amputation nicht durchgeführt werden kann, ist eine palliative Schmerzbestrahlung anzuraten. Üblicherweise werden 3-4 Fraktionen hoher Einzeldosis



appliziert und führen zu einer deutlichen Schmerzlinderung und Lahmheitsverbesserung. Der Mechanismus der Schmerzausschaltung ist noch nicht eindeutig geklärt. Die Überlebenszeiten bestrahlter Patienten liegen zwischen 3 und 5 Monaten und kann möglicherweise durch eine Kombination mit einer Chemotherapie noch verbessert werden.

### *Bisphosphonate*

Ein vielversprechender Therapieansatz ist auch die zusätzliche Anwendung von Bisphosphonaten (z.B. Etidronate, Pamidronate), die neben der schon länger bekannten schmerzlindernden Wirkung möglicherweise auch zytostatische Effekte auf Osteosarkomzellen haben.

### *Medikamentelle Schmerztherapie*

In der Regel werden zunächst sogenannte Nicht-steroidale Antiphlogistika NSAIDs eingesetzt. Sollten diese Medikamente alleine keine ausreichende Wirkung erzielen, kombinieren wir sie mit anderen Schmerzmitteln wie z. B. Tramadol oder Gabapentin