



## **Weichteilsarkome**

Weichteilsarkome repräsentieren Tumore, die aus mesenchymalem Gewebe, also Bindegewebe, Knorpel, Blutgefäßen, Muskeln, Nerven oder Fett, entstehen. Histologisch unterscheiden sich diese Tumore, haben allerdings auch viele Gemeinsamkeiten, vor allem ihr ausgeprägtes invasives lokales Wachstumsverhalten. Histologische Untergruppen beinhalten z. B. Fibrosarkome, Nervenscheidentumore, fibröse Histiocytozytome, Hämangio-perizyotome und Synovialzellsarkome. Weichteilsarkome sind mit 15% aller Tumore der Haut und Unterhaut des Hundes relativ häufig.

Weichteilsarkome zeichnen sich in ihrem Wachstum durch die Bildung einer sogenannten „Pseudokapsel“ aus. Zudem sind die Tumorgrenzen nicht scharf begrenzt und sie wachsen infiltrativ wie mit fingerartigen Ausläufern in das umliegende Gewebe (z. B. zwischen Muskelbäuche und Bindegewebe). Daraus ergibt sich die Schwierigkeit ihrer kompletten Entfernung sowie die Möglichkeit eines lokalen Wiederauftretens. Zusätzlich zum lokalen Wachstumsverhalten können Weichteilsarkome über die Blut- oder Lymphbahnen fernmetastasieren. Metastasierungsraten werden in der Literatur von 8-17% beim Hund beschrieben (vorwiegend in die Lunge).

## **Diagnosestellung des Weichteilsarkoms**

Die meisten Patienten werden mit einem nicht-schmerzenden Knoten in der Haut/Unterhaut vorgestellt. Eine sogenannte Feinnadelaspiration, also Punktion der Veränderung wird zunächst routinemäßig vorgenommen und mikroskopisch untersucht. Da Weichteilsarkome allerdings bei der Punktion oft eine schlechte Zellausbeute zeigen, kann bei negativen Befunden ein Sarkom nie gänzlich ausgeschlossen werden. Bei fraglichen Befunden ist der nächste Schritt eine Biopsie.

Bei sehr kleinen, leicht zu entfernenden Veränderungen kann eine sogenannte exzisionale Biopsie erfolgen. Bei größeren Veränderungen entnehmen wir meist eine minimalinvasive Stanzbiopsie, die sehr häufig auch unter lokaler Anästhesie erfolgen kann.

## **Tumor staging**

Wurde die Diagnose eines Sarkoms durch die Gewebeprobe gestellt, sind weitere Untersuchungen zur Abklärung möglicher Metastasen erforderlich, Dazu zählen Röntgenaufnahmen des Brustkorbs, Untersuchung (und ggf. Punktion) der lokalen Lymphknoten und Ultraschalluntersuchungen des Bauchraums. Bei manchen Patienten sind zusätzlich computertomographische Untersuchungen erforderlich, um die Größe des Tumorwachstums und damit auch die chirurgische Entfernbarkeit zu beurteilen.

Katzen mit einem impf-assoziierten Sarkom werden häufig CT-untersucht, da der Tumor lokal sehr invasiv wächst.

## **Therapie**

### *Chirurgie*

Die Therapie der Wahl für einen lokal begrenzten Tumor ist die radikale chirurgische Entfernung, die auch durchaus kurativ ist. Dazu sind sogenannte en-Block-Resektionen erforderlich, bei denen die Schnittländer mindestens 3cm Abstand zum Tumor haben sollten und zumindest die darunterliegende Muskelfazie mit entfernt werden sollte. Muskelhüllen stellen zunächst eine biologische Wachstumsbarriere für den Tumor dar, bei weiter fortgeschrittenen Tumoren kann diese Barriere aber durchbrochen sein.

Bei Tumoren, die jedoch an Lokalisationen auftreten, an denen eine radikale Entfernung nicht möglich ist, sollten weiterführende Behandlungen erfolgen. Bei Tumorsektionen mit inkompletter Entfernung kann eine erneute chirurgische Entfernung erfolgen; ist dies nicht möglich, ist eine Bestrahlungstherapie sinnvoll (s.u.).

### *Bestrahlungstherapie*

Die Bestrahlungstherapie stellt eine sehr effektive Behandlung für bestimmte Weichteilsarkome dar. Sie ist vor allem als adjuvante Therapie bei inkomplett resezierten Weichteilsarkomen angezeigt oder zur neoadjuvanten Therapie im Vorfeld einer Operation, um den Tumor vorab zu verkleinern und dadurch besser entfernbar zu machen.

### *Chemotherapie*

Die meisten Weichteilsarkome sind durch ein aggressives lokales Wachstum gekennzeichnet, metastasieren aber meist spät. Die Chemotherapie wird daher meist bei aggressiveren Tumorformen (high grade) mit einem hohen Metastasierungspotential eingesetzt, um diese zu verzögern. In der Regel wird sie ebenfalls mit der Chirurgie kombiniert

Metronomische Chemotherapie:

Bei dieser Form der Chemotherapie werden konstant niedrige Dosen eines Chemotherapeutikums (Cyclophosphamid) mit einem nicht-kortisonhaltigen Entzündungshemmer kombiniert. Das Ziel dieser Therapie ist eine Kontrolle des Tumorwachstums durch eine Beeinflussung/Stopps der Blutversorgung bzw. Versorgung mit Nährstoffen. Krebszellen haben einen höheren Stoffwechselbedarf als normale Zellen und benötigen eine ausreichende Versorgung mit Nährstoffen. Der Tumor erwirkt dies durch Neubildung von Blutgefäßen (Angiogenese). In einer neueren Studie wurde festgestellt, dass Patienten mit inkomplett entfernten Weichteilsarkomen eine deutlich verlängerte Überlebenszeit hatten, nachdem sie metronomisch chemotherapiert wurden im Vergleich zu Patienten ohne weitere Therapie.

Ein weiterer Vorteil ist, dass durch die sehr niedrig dosierten Chemotherapeutika auch sehr geringe Nebenwirkungen auftreten.