

Tierklinik Aktuell

Hauszeitung der Tierklinik Aarau West

**Individuell balancierte
Narkosen** Seite 9

Katzen als Blutspender
Seite 13

**Strahlentherapie –
Hirntumor** Seite 25

Ausgabe Frühling 2025

Ist die Tiermedizin
ein Luxus?
Seite 5

Spitzenmedizin für Haustiere Eine Frage der Ethik?

Katzen laufen auf Zehenspitzen

Die Anatomie einer Katze ist sehr beeindruckend. Und während Sie vielleicht denken, dass Ihre Katze auf ihren Füßen herumläuft, läuft sie in Wirklichkeit auf ihren Zehen herum. Katzen, wie auch Hunde, werden als Zehengänger bezeichnet.

Das bedeutet, dass sie aufrecht gehen und sich so entwickelt haben, dass sie zum Überleben auf den Zehen laufen. Diese Anpassungsfähigkeit hat ihnen geholfen, in der Wildnis zu überleben, bis sie vor Jahrhunderten vom Menschen domestiziert wurden. Wissen Sie, welche anderen Tiere auch so gingen? Dinosaurier!

IMPRESSUM

AW Aktuell
Hauszeitung Tierklinik Aarau West
8. Ausgabe, Mai 2025

Auflage 1500 Exemplare

Chefredaktion Barbara Sommer

Korrektorat Dieter Zwicky

Gestaltung Melanie Rohrer

Druck Druckerei AG Suhr, Suhr

Tierklinik Aarau West AG
Muhenstrasse 56
5036 Oberentfelden
www.tierklinikaw.ch
info@tierklinikaw.ch

Tel +41 62 737 80 00
Notfall 0900 800 007
(CHF 2.50/min)

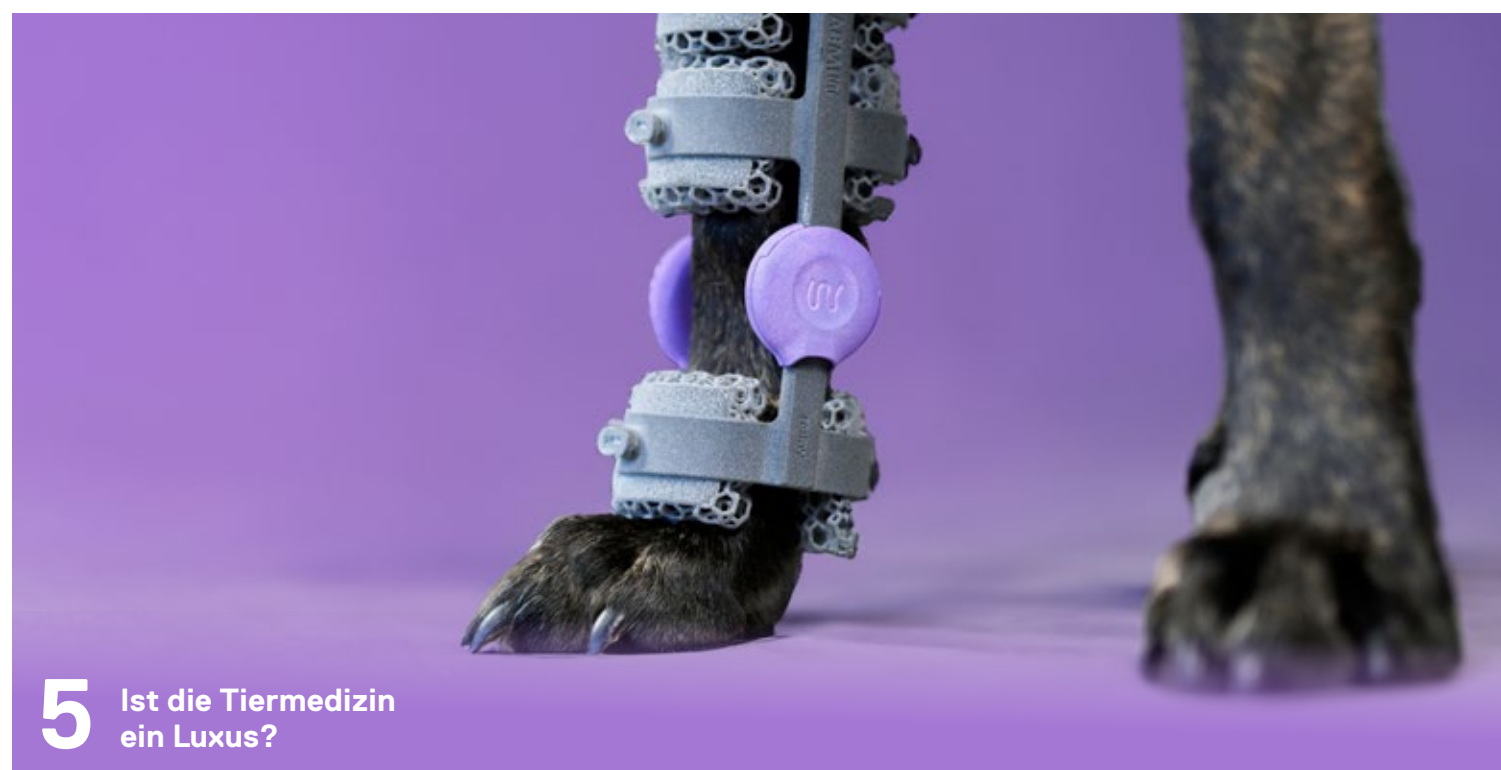
Bildnachweis nach Seitenzahlen

Bilder der Tierklinik AW:

Cover, 3-5, 6, 9-10, 12-14, 22, 24, 28-29, 31

Alle weiteren Bilder stammen von iStock.com

Themen



5 Ist die Tiermedizin ein Luxus?



9 Individuell balancierte Narkosen – wie weit ist die Tiermedizin gekommen?



25 Strahlentherapie – Hirntumor

Inhalt

- 5** Luxusmedizin für Tiere – Entwicklung der Tiermedizin
- 9** Individuell balancierte Narkosen – wie weit ist die Tiermedizin gekommen?
- 13** Wie Bluttransfusionen das Leben von Katzen retten können
- 18** Spitzenmedizin für Haustiere – eine Frage der Ethik?
- 22** Orthopädie – Korrektur von krummen Beinen. Was gibt es Neues?
- 25** Strahlentherapie – Hirntumor

Wussten Sie...

dass in der Tierklinik jährlich 138 Blutkonserven an Hunde und Katzen verabreicht werden?



Barbara Sommer
Dr.med.vet.
FVH Kleintiermedizin
Mitglied Geschäftsleitung

Liebe Leserinnen und Leser

Ich freue mich, Ihnen die neueste Ausgabe unserer Tierklinikzeitschrift präsentieren zu dürfen. Im Mittelpunkt dieser Nummer steht ein spannendes und zugleich herausforderndes Thema: die zunehmende Spezialisierung der Tiermedizin und die damit verbundenen Auswirkungen auf Patienten, Tierbesitzer und Tierärzte.

Die Fortschritte in Diagnostik und Therapie bedeuten für unsere vierbeinigen Patienten oft eine deutliche Verbesserung ihrer Lebensqualität. Krankheiten, die vor wenigen Jahren noch unbehandelbar waren, können heute erfolgreich therapiert werden. Doch dieser Fortschritt bringt auch Herausforderungen mit sich – insbesondere die steigenden Kosten von spezialisierten Behandlungen, die für manche Tierbesitzer eine finanzielle Belastung darstellen können. Daraus ergibt sich die Frage: Entwickelt sich die Tiermedizin zu einem Luxusgut? Sollte sie nicht für alle zugänglich und erschwinglich sein?

Neben finanziellen Überlegungen rücken auch ethische Fragen zunehmend in den Fokus: Welche Behandlungen sind wirklich sinnvoll? Wo liegen die Grenzen? Und wie können Tierärzte und Besitzer gemeinsam Entscheidungen treffen, die im besten Interesse des Tieres liegen?

In dieser Ausgabe widmen wir uns solchen wichtigen Fragestellungen und gewähren Ihnen zugleich spannende Einblicke in hochspezialisierte Bereiche der Tiermedizin:

Unsere Anästhesistin Manuela Wieser berichtet über die Kunst der individuell balancierten Narkose. Diese moderne Herangehensweise ermöglicht es uns, auch ältere und kritisch erkrankte Patienten sicher und schmerzfrei durch

Operationen zu begleiten. Ein spezialisiertes Team aus Anästhesisten und Pflegekräften arbeitet dabei Hand in Hand, um für jeden Patienten die bestmögliche Betreuung zu gewährleisten.

Bluttransfusionen kennen viele aus der Humanmedizin – doch auch beim Tier können sie lebensrettend sein. So erzählt Oberärztin Annakarin Häni die bewegende Geschichte des Katers Simba, der aufgrund einer schweren Anämie in unsere Klinik kam. Erfahren Sie, wie Blutarmut bei Katzen diagnostiziert und behandelt wird und mit welchen Kosten Tierbesitzer in solchen Fällen rechnen müssen.

Auch die Bestrahlung von Hirntumoren ist in der modernen Tiermedizin längst kein Novum mehr. In enger Zusammenarbeit mit dem Tierspital Zürich behandeln wir Patienten mit einer Krebserkrankung, was betroffenen Hunden und Katzen ein langes und erfülltes Leben ermöglichen kann. Die Onkologin Carlotta Ahrens schildert, wie solche Therapien ablaufen – am Beispiel des Pudelmischlings Xeno, dessen Krankheitsgeschichte ganz harmlos mit vermehrtem Trinken begann.

Schliesslich werfen wir einen Blick auf die beeindruckenden Fortschritte in der orthopädischen Chirurgie. Mit Hilfe von 3D-Druck-Technologien können Fehlstellungen der Gliedmassen präzise korrigiert werden. Solche Eingriffe schenken unseren Patienten nicht nur Bewegungsfreiheit, sondern auch eine völlig neue Lebensqualität.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen der neuen Ausgabe, die Sie hoffentlich inspiriert und vielleicht auch ein wenig zum Nachdenken anregt.

Ihre Barbara Sommer

Ist die Tiermedizin ein Luxus?

Entwicklung der Spitzenmedizin für Haustiere

Die Frage, ob Tiermedizin heutzutage zu einem Luxus geworden sei, beschäftigt viele Tierbesitzer. Was früher oft einfache, pragmatische Behandlungen waren, hat sich mittlerweile zu hochspezialisierten medizinischen Eingriffen entwickelt, die sowohl fachlich anspruchsvoll als auch kostspielig sind. Diese Entwicklung hat einerseits dazu geführt, dass die Lebensqualität und die Lebenserwartung von Haustieren erheblich gestiegen sind, bringt jedoch andererseits viele Tierhalter finanziell an ihre Grenzen.

Individuell anpassbare
orthopädische Gehhilfe
für Vierbeiner



Barbara Sommer
Dr. med. vet. FVH Kleintier-
medizin, Mitglied
Geschäftsleitung

Warum steigen die Kosten in der Tiermedizin?

Die Kosten in der Tiermedizin sind in den letzten Jahren aus verschiedenen Gründen stark gestiegen. Ein wichtiger Faktor ist die **zunehmende Spezialisierung** in der Veterinärmedizin. Was früher der allgemeine Tierarzt erledigte, wird heute oft von spezialisierten Fachärzten übernommen. Ein Hund mit Gelenkproblemen wird zum Orthopäden überwiesen, die Katze mit Juckreiz zum Dermatologen, und neurologische Erkrankungen werden vom Neurologen behandelt. Diese Entwicklung spiegelt die Fortschritte der Humanmedizin wider, wo ebenfalls immer häufiger spezialisierte Fachärzte hinzugezogen werden. Linsenersatz, Prothesen, Bandscheibenoperationen, Chemotherapie sind mittlerweile auch bei unseren Haustieren keine Seltenheit mehr.

Zusätzlich haben sich die **diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten rasant weiterentwickelt**. Untersuchungen wie MRT, CT, Ultraschall oder endoskopische Eingriffe, die früher der Humanmedizin vorbehalten waren, sind nun auch in der Tiermedizin verfügbar. Dies führt zu genaueren Diagnosen und besseren Heilungschancen, ist aber auch mit erheblichen Kosten verbunden. Besonders bei komplexen Fällen, zum Beispiel nach einem schweren Unfall, können die Behandlungskosten schnell mehrere tausend Franken betragen. Hier stehen Besitzer oft vor der schwierigen Entscheidung, wie weit sie finanziell gehen können, um ihrem Tier eine Chance auf Heilung zu ermöglichen.

Der gesellschaftliche Wandel im Umgang mit Haustieren ist ein weiterer Aspekt, der die steigenden Kosten erklärt. **Haustiere werden heute**

zunehmend als vollwertige Familienmitglieder betrachtet. Dieser emotionale Stellenwert führt dazu, dass viele Besitzer alles tun möchten, um die Gesundheit und das Wohlbefinden ihres Tieres zu sichern. Dies gilt insbesondere bei schweren Verletzungen oder chronischen Krankheiten, die im Alter auftreten können. So sind beispielsweise viele Katzen im Alter von Erkrankungen wie Schilddrüsenüberfunktion, Niereninsuffizienz oder Bluthochdruck betroffen. Mit den richtigen Medikamenten und regelmässigen Kontrollen können diese Tiere trotz ihrer Erkrankungen oft noch viele Jahre mit guter Lebensqualität leben. Dies erfordert jedoch eine kontinuierliche medizinische Versorgung, die ebenfalls Kosten verursacht.

Früher waren Tierbesitzer oft eher pragmatisch und gaben sich mit einfacheren Lösungen zufrieden. Krankheiten wurden häufig mit «blind»

verschriebenen Medikamenten behandelt, ohne dass eine genaue Diagnose gestellt wurde. Die Erwartungshaltung der Haustierbesitzer hat sich in den letzten Jahren jedoch gewandelt, und der Anspruch an die medizinische Versorgung ist enorm gestiegen. So widerspiegelt der Trend zur Spitzenmedizin die Ansprüche und Forderungen der Besitzer. Diese erwarten eine genaue Diagnose, bevor mit einer Therapie begonnen wird. Das hat zu einer deutlichen Verbesserung der Behandlungsqualität geführt, aber auch den Einsatz von teurer Diagnostik und modernen Medikamenten notwendig gemacht.

Entscheidungen zwischen Ethik und Kosten

Ein zentrales Dilemma sowohl für Tierärzte als auch für Tierbesitzer ist die Frage, wie weit man in der Behandlung eines Tieres gehen sollte. Während sich der Wunsch nach der bestmöglichen

Behandlung zwar von selbst versteht, stellt sich dennoch die Frage, ob diese finanziell auch tragbar sei. In vielen Fällen stehen Tierärzte und Besitzer vor ethischen und finanziellen Entscheidungen. Ein Beispiel hierfür ist eine Katze, die sich durch einen Unfall eine schwere Beinverletzung zugezogen hat. Denkbar sind mehrere Behandlungsoptionen: Man kann versuchen, das Bein durch aufwendige Operationen und Hauttransplantationen zu retten – was jedoch sehr teuer ist. Alternativ kann man sich für eine Amputation entscheiden; Katzen kommen auf drei Beinen in der Regel gut zurecht und haben weiterhin eine mehr als befriedigende Lebensqualität. Doch diese Entscheidung hängt nicht nur von den Kosten, sondern auch von den ethischen Vorstellungen des Besitzers ab. Tierärzte tragen in dieser Hinsicht eine grosse Verantwortung. Sie müssen ihren Kunden die verschiedenen Behandlungsoptionen verständlich erklären und dabei sowohl die medizinischen als auch die finanziellen Aspekte beleuchten. Auch sollten die Besitzer umfassend über die entsprechenden Prognosen und die zu erwartende Lebensqualität sowie über mögliche palliative Behandlungswege unterrichtet sein. Nur so ist eine informationsbasierte Entscheidung zu treffen, die den Bedürfnissen des Tieres gerecht wird, ohne den finanziellen Rahmen zu sprengen.

Vorbeugung und Bewusstsein als Schlüssel

Um hohe Tierarztkosten zu vermeiden, ist es für Tierhalter wichtig, sich bereits vor dem Kauf eines Haustieres ausführlich zu informieren. Viele Krankheiten sind rassespezifisch, beispielsweise neigen manche Hunderassen zu bestimmten gesundheitlichen Problemen. Eine sorgfältige Auswahl der Rasse kann dazu beitragen, das Risiko späterer teurer Behandlungen zu minimieren. Zudem sollte man nicht versuchen, beim Kauf eines Welpen Geld zu sparen, indem man Tiere aus fragwürdigen Zuchten wählt. Diese Welpen sind

oft krankheitsanfällig und benötigen intensive medizinische Versorgung, die letztlich weit teurer ist als der Kauf eines gesunden Tieres aus einer anerkannten Zucht.

Eine weitere Möglichkeit, sich vor hohen Kosten zu schützen, ist der Abschluss einer Tierversicherung. Eine solche kann in vielen Fällen einen Grossteil der Kosten abdecken und bietet Sicherheit, wenn der Fall einer unvorhergesehenen Krankheit oder eines Unfalls eintritt. Es ist ratsam, verschiedene Versicherungsangebote genau zu vergleichen und sich eingehend beraten zu lassen, um die passende Versicherung für das eigene Tier zu finden.

«Eine sorgfältige Auswahl der Rasse kann dazu beitragen, das Risiko späterer teurer Behandlungen zu minimieren. Auch ein Abschluss einer Tierversicherung kann Sie vor hohen Kosten schützen.»

Barbara Sommer

können heute von einem hohen medizinischen Standard profitieren. Dies hat jedoch auch zu einem deutlichen Anstieg der Kosten geführt. Viele Tierbesitzer nun sind in der Tat bereit, hohe Summen für die Gesundheit ihrer Tiere auszugeben. Gleichwohl steht die berechtigte Frage im Raum, wer sich künftig ein Haustier wirklich leisten kann. Die Verantwortung liegt dabei nicht nur bei den Tierärzten, die ihre Patienten optimal versorgen möchten, sondern auch bei den Besitzern, die gut abwägen müssen, was sie sich finanziell leisten können und wollen.

Tiermedizin sollte kein Luxus sein, sondern eine notwendige Versorgung, die für alle zugänglich bleibt. Gleichzeitig ist es wichtig, realistische Erwartungen zu haben und sich frühzeitig über die finanziellen Verpflichtungen im Klaren zu sein, die mit einem Haustier verbunden sind. Denn am Ende steht immer das Wohl des Tieres im Mittelpunkt – und die beste Entscheidung ist jene, die dem Tier hilft, ohne den Besitzer in finanzielle Not zu bringen.

Individuell balancierte Narkosen – wie weit ist die Tiermedizin gekommen?



Manuela Wieser
Dr. med. vet. Dipl.ECVAA,
Abteilung Anästhesie

Die taube, fünfzehnjährige Jack-Russell-Hündin Lucy wurde nach einem Autounfall in die Tierklinik Aarau West überwiesen. Sie hatte einen Bruch am Hinterbein, der chirurgisch einfach zu versorgen war. Dennoch stand das Team vor besonderen Herausforderungen: Lucy litt an einer Herzklappen-erkrankung (Mitralklappeninsuffizienz), nahm seit zwei Jahren Medikamente gegen Epilepsie und musste in der Vergangenheit einen Narkosezwischenfall erleiden.

Für viele Tierbesitzer:innen sind solche Diagnosen alarmierend – kann eine Narkose in so einem Fall überhaupt sicher sein? Dank moderner Anästhesieverfahren, spezialisierter Fachkräfte und sorgfältiger Vorbereitung können wir auch bei älteren oder kranken Tieren das Risiko minimieren und eine schonende Narkose ermöglichen. Die Sterblichkeit von gesunden Hunden liegt bei 0,17 Prozent, diejenige von kranken bei 1,33 Prozent, wobei die Aufwachphase einer Narkose die kritischste ist. Insbesondere



Moderne Narkose Wie wird Lucy überwacht?

Eine moderne Narkose erfordert eine präzise Überwachung. In unserer Klinik arbeiten spezialisierte Tierärzt:innen und erfahrene VASTA-TPA mit hochmodernen Geräten, die für Tiere jeden Gewichts – vom 500 g schweren Kaninchen bis zum 70 kg schweren Hund – geeignet sind.

Die Überwachung umfasst unter anderem:

- **EKG zur Beurteilung der Herzfunktion und zum Erkennen von Herzrhythmusstörungen**
- **Kapnografie zur Überwachung der Atmung (Messung der CO₂-Konzentration in der Ausatemluft)**
- **Blutdruckmessung mit Manschetten oder bei kritischen Patienten invasiv über einen arteriellen Zugang**
- **Pulsoxymetrie zur Messung der Blut-Sauerstoffsättigung**
- **Blutzucker und Elektrolyte, die in unserem Labor in Sekundenschnelle ausgewertet werden.**

Darüber hinaus setzen wir Wärmematten und Infusionswärmer ein, um ein Auskühlen während der Operation zu verhindern.

kurznasige Hunde (u.a. Möpse, Französische Bulldoggen) haben ein deutlich höheres Narkoserisiko als alle anderen Hunderassen.

Wie wird eine Narkose sicher geplant?

Sicheres Vorgehen beginnt mit einer genauen Vorbereitung. Lucy wurde umfassend untersucht, um alle möglichen Risiken zu erfassen. Eine gründliche Anamnese und die Schilderungen der Besitzerin halfen, ihren Normalzustand besser zu verstehen. Lucy wirkte in der Klinik leicht apathisch, obwohl Herzfrequenz, Blutdruck, Atemfrequenz und Temperatur normal waren. Die Blutuntersuchung zeigte jedoch eine leichte Blutarmut und stark erhöhte Leberenzyme, was auf eine Schädigung der Leber durch den Unfall hindeuten konnte.

Diese Informationen flossen in die Planung der Anästhesie ein. Unsere Spezialisten legten dabei besonderen Wert auf eine individuell balancierte Anästhesie, um die Belastung für Lucys Herz und Leber so gering wie möglich zu halten.

«Ein Anästhesist ist dazu ausgebildet, die abweichenden Vitalparameter vor, während und nach der Narkose für das einzelne Tier zu erkennen, frühzeitig zu interpretieren und spezifisch zu therapieren. Dafür gibt es international anerkannte Fachtierarzt-Ausbildungen (Dipl. ECVAA) für Tierärzte, die sich ganz auf die Schmerzausschaltung und die Narkose bei verschiedenen Tierarten spezialisieren. Des Weiteren gibt es auch für Tiermedizinische Praxisassistent:innen (TPA) die Möglichkeit, sich im Bereich der Anästhesie weiterzubilden» (Veterinary Anaesthesia Services VASTA).

Was bedeutet «balancierte Anästhesie»?

Balancierte Anästhesie kombiniert verschiedene Medikamente und Techniken, um Bewusstseinsverlust (Hypnose), Schmerzfreiheit (Analgesie) und Muskelentspannung (Relaxation) zu gewährleisten. Die ausbalancierte Kombination von Medikamenten und Lokalanästhesien kann die einzelnen Nebenwirkungen der Medikamente reduzieren.

Bei Lucy kam zusätzlich eine regionale

Lokalanästhesie zum Einsatz, die mit Hilfe von Ultraschall direkt am Nervblock Schmerzen ausschaltete.

Der Ablauf einer Narkose gliedert sich in drei Phasen:

- 1. Prämedikation:** Gabe von Medikamenten vor der Narkose; sie beruhigt das Tier, lindert erste Schmerzen und senkt die benötigte Narkosedosis.
- 2. Einleitung:** Kurz wirksame Medikamente sorgen für Bewusstlosigkeit, damit a) das Tier intubiert werden kann und b) die Atemwege gesichert werden können.
- 3. Erhalt der Anästhesie:** Während des Eingriffs wird die Narkosetiefe mit Hilfe von Narkosegas (z. B. Isofluran) und kontinuierlicher Schmerzmittelgabe reguliert.

Parallel wird bereits ein Plan für die postoperative Betreuung erstellt, damit die Erholung so angenehm und schmerzfrei wie möglich verläuft.

Veterinärnästhesie – fast wie in der Humanmedizin

Die Fortschritte in der Veterinärnästhesie sind beeindruckend: Heute stehen uns dieselben Geräte und Techniken zur Verfügung wie in der Humanmedizin. Vor allem die Entwicklung regionaler Anästhesietechniken hat die Schmerzausschaltung revolutioniert. Mit Hilfe von Ultraschall können wir Nerven gezielt betäuben – was die benötigte Menge an Schmerzmitteln reduziert und die Belastung für den Körper des Tieres senkt.

In den Anfängen der Veterinärnästhesie wurde häufig auf sogenannte Injektionsnarkosen zurückgegriffen. Diese Kombinationspräparate, die Bewusstlosigkeit, Muskelentspannung und Schmerzfreiheit in einer Spritze vereinten, waren einfach anzuwenden, hatten jedoch erhebliche Nachteile: Sie wirkten oft sehr lange, Nebenwirkungen traten gehäuft auf, und es war nicht möglich, die Wirkung gezielt mit einem Gegenmittel aufzuheben.

In den vergangenen zwanzig Jahren hat sich die Veterinärnästhesie stark weiterentwickelt. Das

liegt nicht zuletzt daran, dass Tiere heute älter werden und immer komplexere Eingriffe durchgeführt werden. Heutzutage wird die Narkose, ähnlich wie in der Humanmedizin, meist mit Inhalationsnarkotika aufrechterhalten. Ergänzend dazu werden Schmerzmittel über präzise gesteuerte Spritzenpumpen verabreicht, die eine exakte Dosierung ermöglichen.

Bei besonders schmerzhaften Eingriffen stösst auch dieses Vorgehen jedoch an Grenzen. Eine hohe Menge an Schmerzmitteln über Infusionen kann die Nebenwirkungen der Medikamente verstärken und die Aufwachphase verlängern. Tiere sind dann oft länger müde und beginnen erst viel später wieder zu fressen.

Hier kommen moderne, ultraschallgeführte regionale Lokalanästhesieverfahren ins Spiel. Diese Techniken ermöglichen eine direkte Schmerzausschaltung am Nerv, was nicht nur während des Eingriffs, sondern auch in der postoperativen Phase Vorteile bringt. Die Methoden erfordern fundiertes Wissen über Anatomie, präzise Ultraschalltechnik und dreidimensionales Vorstellungsvermögen, um die richtigen Nerven punktgenau zu betäuben.

Der Nutzen für die Tiere ist enorm:

- **Vollständige Schmerzausschaltung während und nach der Operation**
- **geringere Narkosetiefe, was das Risiko von Nebenwirkungen senkt**
- **verkürzte, angenehmere Aufwachphase**
- **ein schneller wiederkehrender Appetit**



«Fortschritte in der Anästhesie erlauben, Narkosen auch bei alten und kranken Tieren sicher durchzuführen.»

Manuela Wieser

Diese Fortschritte in der Anästhesie ermöglichen es, auch schwierige Eingriffe bei kranken oder älteren Tieren sicher und schonend durchzuführen.

In unserer Klinik arbeiten wir täglich mit diesen Techniken. Unser Team besteht aus Anästhesiespezialist:innen und VASTA-TPA, die speziell zum Einsatz von Narkosen und fürs Schmerzmanagement ausgebildet sind. Genannte Fachleute überwachen nicht nur die Operation, sondern begleiten das Tier auch in der Aufwachphase, die als eine der kritischsten Phasen gilt.

Wie verlief Lucys Narkose?

Lucys individueller Anästhesieplan war sorgfältig auf ihre Vorerkrankungen abgestimmt. Dank einer Kombination aus kurzwirksamen Medikamenten und aus regionaler Lokalanästhesie konnte die Belastung für Herz und Leber minimiert werden. Während der

Operation wurde Lucys Blutdruck mit Hilfe von Infusionen und speziellen Medikamenten stabilisiert.

Nach dem Eingriff wachte Lucy ruhig und zügig auf. Schon wenige Minuten nach der Narkose war sie wach und zeigte Interesse an ihrer Umgebung.

Fazit: sichere Anästhesie dank moderner Technik und Expertise

Dank moderner Anästhesieverfahren, spezialisierter Fachkräfte und einer sorgfältigen Vorbereitung können auch ältere und kranke Tiere sicher operiert werden. Unser Ziel ist es, jedem Tier eine individuell angepasste, balancierte Anästhesie zu ermöglichen – für einen möglichst schonenden Eingriff und eine rasche Genesung.

Ihre Tierklinik Aarau West – für das Wohl Ihres Lieblings.

Schwere Blutarmut bei Katzen:

wie eine Bluttransfusion das Leben Ihrer Katze retten kann



Annaktrin Häni

Dr. med. vet. FVH Kleintiermedizin,
Oberärztin Medizin

Häufig werden Katzen mit zum Teil schwerer Blutarmut (Anämie) bei uns im Notfall vorgestellt oder von anderen Tierärzten für weitere Abklärungen sowie zur Behandlung in unsere Tierklinik überwiesen.

Anämie ist kein eigenständiges Krankheitsbild, sondern ein Symptom, das verschiedene Ursachen haben kann. Die Therapie einer schweren Blutarmut beinhaltet in manchen Fällen auch eine lebensrettende Bluttransfusion zur Überbrückung, bis die Ursache der Anämie gefunden und behandelt werden kann. Die Tierklinik Aarau West verfügt über eine eigene Blutbank, um betroffenen Tieren schnell helfen zu können. Welche Patienten benötigen eine Bluttransfusion, und wie geht man bei der Aufarbeitung vor?

Begriffserklärung

Anämie

Eine Anämie bedeutet einen Mangel an roten Blutkörperchen. Da die roten Blutkörperchen (Erythrozyten) Sauerstoffträger sind, kommt es bei einer Blutarmut zu einer verminderten Sauerstoffversorgung des Körpers. Dies führt zu Symptomen wie Schwäche, erhöhter Atem- und Herzfrequenz und blassen Schleimhäuten.

Katzenblutgruppen

Katzen verfügen, ähnlich wie Menschen, über verschiedene Blutgruppen. Die drei Hauptblutgruppen bei Katzen sind A, B und AB. Die Verteilung dieser Blutgruppen hängt stark von der Rasse und der geografischen Region ab:

Blutgruppe A ist die häufigste Blutgruppe bei Katzen und kommt bei der Mehrheit der Hauskatzen vor, insbesondere bei Katzen in den USA und in Europa.

Blutgruppe B ist seltener und tritt häufiger bei bestimmten Rassen auf, darunter Britisch Kurzhaar, Devon Rex, Cornish Rex, Somali-Katze und Perserkatze. In einigen Populationen dieser Rassen kann die Prävalenz der Blutgruppe B relativ hoch sein.

Blutgruppe AB ist die seltenste Blutgruppe. Sie kommt nur vereinzelt vor.

Da Katzen bei Transfusionen eine sehr strikte Blutgruppenkompatibilität benötigen, ist es entscheidend, vor einer Bluttransfusion die Blutgruppe der Katze zu bestimmen. Im Unterschied zum Hund kann eine falsche Blutgruppenkompatibilität bei der Katze bereits während der allerersten Bluttransfusion zu lebensbedrohlichen Reaktionen führen.



Kater Simba im Notfall

Simba, ein zwölf Monate alter British-Short-hair-Kater, wurde als Notfall in die Tierklinik gebracht. Er war in den vorangegangenen Wochen immer müder geworden, hatte immer weniger gefressen und an Gewicht verloren. Der Besitzerin war zudem aufgefallen, dass Simba regelmässig den Balkonboden abgeleckt hatte. Bei der klinischen Untersuchung erwies sich der junge Kater in der Tat als auffällig schwach; seine Schleimhäute waren sehr blass. Bluttests ergaben eine schwere, nicht-regenerative Anämie (eine Blutarmut, bei der vom Knochenmark keine neuen roten Blutkörperchen produziert werden) mit einem Hämatokrit (Anzahl roter Blutkörperchen) von nur 11 Prozent (normal wären 30–45 Prozent). Die Ursache der Blutarmut war zu diesem Zeitpunkt noch unklar.

«Die Therapie einer schweren Blutarmut beinhaltet in manchen Fällen auch eine lebensrettende Bluttransfusion zur Überbrückung, bis die Ursache der Anämie gefunden und behandelt werden kann.»

Annakarin Häni

Simba wurde zur Stabilisierung stationär aufgenommen und erhielt eine Transfusion mit roten Blutkörperchen. Vor der Bluttransfusion waren Simbas Blutgruppe bestimmt und zusätzlich ein sogenannter Kreuztest durchgeführt worden, um sicherzustellen, dass das Spenderblut keine gefährliche Reaktion bei Simba auslösen würde. Durch die Bluttransfusion verbesserte sich der klinische Zustand von Simba glücklicherweise sehr schnell. Nun war es die Aufgabe der behandelnden Tierärzte, möglichst schnell die Ursache

der Anämie herauszufinden, um eine spezifische Behandlung starten zu können.

Ursachen einer Anämie bei Katzen

Es gibt unzählige Ursachen für eine Blutarmut. Grob können diese in drei grosse Gruppen eingeordnet werden:

1. Blutverlust

Ein Blutverlust kann durch eine äussere oder durch eine innere Blutung entstehen; zum Beispiel als Folge eines Traumas/Unfalls. Die innere Blutung (in eine Körperhöhle oder in den Magen-/Darmtrakt) ist meistens von aussen nicht sichtbar. Um innere Blutungen darzustellen, braucht es bildgebende Untersuchungen wie zum Beispiel eine Röntgenuntersuchung des Brustkorbes, eine Ultraschalluntersuchung des Abdomens oder eine Endoskopie/Spiegelung des Magen-/Darmtraktes. Eine Schwarzverfärbung des Stuhlganges (Meläna) kann ein Hinweis auf eine Blutung in den Magen-/Darmtrakt sein.

2. Verminderte Produktion roter Blutkörperchen im Knochenmark

Wenn das Knochenmark erkrankt oder geschädigt ist, kann es nicht mehr genügend junge rote Blutkörperchen produzieren. Dies kann als Folge verschiedener Erkrankungen, sekundär zur Aufnahme von Medikamenten oder Toxinen passieren. Um Erkrankungen des Knochenmarks korrekt diagnostizieren zu können, braucht es in den meisten Fällen eine Punktion des Knochenmarks. Dies ist ein relativ risikoarmer Eingriff.

3. Zerstörung der roten Blutkörperchen

Eine Zerstörung der roten Blutkörperchen wird als Hämolyse bezeichnet und kann durch Infektionen (zum Beispiel durch Viren), durch die Aufnahme von Toxinen (Zwiebeln, Zink) oder Medikamenten sowie durch andere Faktoren ausgelöst werden. Gelegentlich greift das eigene Immunsystem/Abwehrsystem der Katze die körpereigenen Blutkörperchen an und zerstört diese (sogenannte immunmedierte hämolytische Anämie). Bei einer Hämolyse wird Hämoglobin abgebaut; dieses kann in schweren Fällen zu einer sichtbaren Gelbsucht führen.

Viren als Ursache einer Blutarmut

Es gibt zwei wichtige Retroviren, welche bei Katzen eine Anämie verursachen können:

Felines Leukosevirus (FeLV):

FeLV kann das Knochenmark schädigen und zu einer verminderten Produktion der roten Blutkörperchen führen. Es kann auch das Immunsystem schwächen, was die Katze anfälliger für andere Infektionen und Erkrankungen macht.

Felines Immundefizienz-Virus (FIV):

FIV, das ähnliche Auswirkungen wie das menschliche HIV hat, schwächt ebenfalls das Immunsystem. FIV verursacht nicht direkt eine Anämie, schwächt aber das Abwehrsystem des Körpers und macht diesen anfälliger für andere Infektionen, welche wiederum eine Anämie verursachen können.

Beide Viren können längerfristig das Knochenmark beeinträchtigen und so zu einer nicht-regenerativen Anämie führen. Daher ist es wichtig, bei anämischen Katzen das Vorhandensein dieser Retroviren auszuschliessen oder zu bestätigen. Deshalb wurde bei Simba zu Beginn der Abklärung ein Schnelltest auf FeLV und FIV durchgeführt. Dieser Test verlief negativ. Zusätzlich wurde Simbas Blut auf eine mögliche Infektion mit Mykoplasmen (Bakterien) untersucht, da diese Erreger ebenfalls eine Anämie auslösen können. Bis die Testergebnisse vorlagen, erhielt Simba vorsorglich ein spezielles Antibiotikum (Doxycyclin); dieses konnte jedoch wieder abgesetzt werden, weil der Test negativ ausgefallen war. Röntgenaufnahmen von Simbas Brustkorb und eine Ultraschalluntersuchung des Bauches zeigten keine Auffälligkeiten (wie zum Beispiel innere Blutungen oder Tumore).

Diagnose und Behandlung

Da keine andere Ursache gefunden wurde, geht man bei Simba von einer nicht-regenerativen, immunmedierten hämolytischen Anämie (NRIMHA)

aus. Das bedeutet, dass Simbas eigenes Immunsystem die roten Blutkörperchen angreift und zerstört. Die genaue Form dieser Störung konnte bei Simba nicht bestimmt werden, da die Besitzer sich gegen eine Knochenmarkuntersuchung entschieden haben.

Typischerweise sehen wir diese immunmedierte Bluterkrankung vor allem bei jungen Katzen. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass junge Katzen über ein unreifes Immunsystem verfügen und daher anfälliger für Fehlfunktionen oder Überreaktionen der Immunantwort sind.

«Bisweilen kann es bis zu sechs Wochen dauern, dass der Katzenpatient auf die Therapie anspricht und sich der Hämatokrit normalisiert.»

Annakarin Häni

Die Behandlung besteht aus einer längeren Therapie mit Kortison. Kortison ist ein Medikament, welches in höheren Dosierungen das körpereigene Immunsystem unterdrückt. Katzen vertragen dieses Medikament in den allermeisten Fällen sehr gut und zeigen wenig Nebenwirkungen. Auch Simba sprach gut und schnell auf die Therapie an. Innerhalb weniger Tage stieg die Anzahl der roten Blutkörperchen an. Das Knochenmark war wieder in der Lage, junge Blutkörperchen zu produzieren, die nicht mehr direkt vom Abwehrsystem des Körpers zerstört wurden. Nach zwei Wochen lagen Simbas Blutwerte in der Norm, und das Kortison konnte sehr langsam, über mehrere Wochen hinweg reduziert und dann schliesslich gestoppt werden.

Bisweilen kann es bis zu sechs Wochen dauern, dass der Katzenpatient auf die Therapie anspricht und sich der Hämatokrit normalisiert. In solchen Fällen sind gelegentlich mehrere Bluttransfusionen zur Überbrückung nötig. Einige Katzen erleiden Rückfälle und müssen dauerhaft Kortison einnehmen oder mit zusätzlichen Medikamenten behandelt werden.

Blutprodukte in der Tierklinik Aarau West

Die Tierklinik hat Blutprodukte wie Erythrozytenkonzentrat und gefrorenes Frischplasma für Hunde



Blutprodukte sind in der Notfallmedizin lebensrettend

vorrätig. Blutprodukte für Katzen können bestellt werden und treffen in der Regel innert 24 Stunden ein (ausser am Wochenende). Wenn eine Katze eine Vollblutspende benötigt, dann ist ein Spendertier nötig. Falls die erkrankte Katze ein gesundes Geschwisterchen hat oder mit einem gesunden Partnertier zusammenlebt, kann dieses Tier Blut spenden und so das Leben des erkrankten Tieres retten.

Die Tierklinik wird ab Frühling 2025 eine eigene Blutbank für Katzen aufbauen. Interessierte Katzenbesitzer dürfen sich gerne bei uns melden.

Wann ist eine Bluttransfusion nötig?

Die Entscheidung darüber, ob ein erkranktes Katzentier eine Bluttransfusion benötigt, hängt nicht allein von den Laborwerten ab, sondern auch vom Allgemeinzustand

des Patienten. Anzeichen dafür, dass die Anämie schwerwiegend ist, sind zum Beispiel schneller Herzschlag, schwacher Puls oder schnelle Atmung. Manchmal ist eine Bluttransfusion auch angezeigt, um eine Narkose für weitere Untersuchungen oder Operationen zu ermöglichen. Frischplasma wird oft bei Gerinnungsstörungen, schweren Infektionen oder Mangel an bestimmten Blutgerinnungsfaktoren eingesetzt.

Kosten

Für die Untersuchung und Behandlung einer anämischen Katze sollte mit mindestens 2500 Franken gerechnet werden. Je nach Dauer des Klinikaufenthalts und der notwendigen Behandlungen können die Kosten höher ausfallen.

Spitzenmedizin für Haustiere – eine Frage der Ethik?

Barbara Sommer
Dr.med.vet. FVH-Kleintiermedizin

Die moderne Veterinärmedizin hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht. Behandlungen wie das Einsetzen von Prothesen, Dialyse, Chemotherapie und Bestrahlungen, die einst ausschliesslich der Humanmedizin vorbehalten waren, sind nun auch für unsere tierischen Begleiter verfügbar.



Tierbesitzer sind oft bereit, erhebliche finanzielle Mittel aufzubringen, um ihren Haustieren eine optimale medizinische Versorgung zu ermöglichen. Doch diese Entwicklungen werfen wichtige ethische Fragen auf:

Sollten wir alle verfügbaren Behandlungsmethoden anwenden, nur weil sie technisch machbar und finanziell realisierbar sind? Wo liegen die Grenzen des medizinisch Sinnvollen im Hinblick auf das Wohl des Tieres? Welche kritischen Überlegungen sollten wir anstellen, um das Gleichgewicht zwischen Fortschritt und Tierwohl zu wahren?

Ethische Überlegungen und die Rolle des Tierarztes

Tierärzte und Tierbesitzer stehen gemeinsam vor der Herausforderung, das Wohl des Tieres in den Mittelpunkt zu stellen. Die Fortschritte in der Veterinärmedizin sind oft eine Reaktion auf die Bedürfnisse und Wünsche der Tierbesitzer nach hochwertigen medizinischen Behandlungen. Dennoch ist es wichtig, den Sinn und die Angemessenheit bestimmter Untersuchungen

und Behandlungen zu diskutieren. Dabei sollten die zu erwartende Lebensqualität und die Lebensdauer des Tieres berücksichtigt werden. Tierärzte haben die Verantwortung, ihre Patientenbesitzer umfassend zu beraten und gemeinsam ethisch vertretbare Entscheidungen zu treffen.

Der richtige Zeitpunkt zum Loslassen

Eine der schwierigsten Entscheidungen für Tierbesitzer ist der Zeitpunkt, an dem sie ihr geliebtes Haustier gehen lassen müssen. Oftmals nehmen Tiere ihren Besitzern diese Entscheidung nicht ab, und ein friedliches Einschlafen ohne Leiden ist selten. Daher ist es von grosser Bedeutung, den Moment zu erkennen, da eine weitere Behandlung zu einer Belastung des Tieres führt und die Situation nicht mehr verbessert werden kann. Ziel aller Behandlungen und Eingriffe sollte es sein, eine gute Lebensqualität zu erreichen, trotz einer chronischen unheilbaren Krankheit. Medikamente sollten so eingesetzt werden, dass die Tiere weder an Übelkeit noch an Schmerzen leiden.

Palliative Therapieansätze

Tiere können, ähnlich wie Kleinkinder, nicht

verbal mitteilen, ob und wo sie Schmerzen haben. Die Entscheidung über ihre Behandlung liegt daher in der Verantwortung der Besitzer respektive der Eltern. Während in der Humanmedizin oft grosses Leid während einer Behandlung in Kauf genommen wird, um eine vollständige Heilung zu erreichen, wählt man bei Haustieren zum Wohl des Tieres häufig den Weg einer palliativen Therapie.

Alte und mittelalte Tiere leiden häufig an tumorösen (Krebs-) Erkrankungen. Diese durch eine Behandlung wie eine Chemotherapie komplett zu heilen und dabei gravierendes Leid in Kauf zu nehmen, wird von den meisten Tierärzten nicht empfohlen. Eine palliative Therapie bedeutet, dass durch die verabreichten Medikamente keine oder kaum schwerwiegende Nebenwirkungen auftreten und das Tier trotz Therapie praktisch gesund wirkt und sich wohlfühlt. Eine solche Behandlung kann die Lebensdauer um Monate oder vielleicht wenige Jahre verlängern. Auch wenn das nach wenig klingt und einen grossen zeitlichen und finanziellen Aufwand bedeutet, können so gewonnene Monate oder Jahre für den Besitzer und den Vierbeiner eine wertvolle und schöne Zeit sein.

Gemeinsame Entscheidungen für das Tierwohl

Der Entscheid, ob ein Tier trotz einer Krebserkrankung von einer Therapie profitiert, ob sich der Aufwand «lohnt» und ob beide – Besitzer und Tier – eine angemessene Lebensqualität erreichen und bewahren können, ist oft nicht einfach. Es bedarf erfahrener Tierärzte, die das Tierwohl im Fokus behalten und den Besitzer gut beraten und ihn während der Behandlung begleiten und unterstützen.

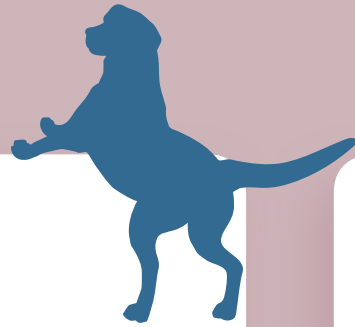
Letztendlich liegt es in der gemeinsamen Verantwortung von Tierärzten und Tierbesitzern, ethisch fundierte Entscheidungen zu treffen, die das Wohl des Tieres in den Mittelpunkt stellen. Durch offene Kommunikation, gegenseitiges Verständnis und eine sorgfältige Abwägung der medizinischen Möglichkeiten können wir sicherstellen, dass unsere tierischen Begleiter ein würdevolles und schmerzfreies Leben führen – bis zu ihrem letzten Tag.

Wann leidet mein Haustier? Entscheidungshilfe zur Lebensqualität im Alter und bei Krankheit

Die Lebensqualität eines alten Haustiers lässt sich durch Beobachtung verschiedener Aspekte seines Verhaltens und Wohlbefindens einschätzen. Hier sind einige Hinweise:

Bewegung

Kann es sich selbständig bewegen, wenn auch langsamer, und zeigt es Interesse an Spaziergängen oder Spielen?



Pflegezustand

Kann sich das Tier noch selber pflegen und putzen? Riecht es nach Urin oder sonstwie ungut?



Appetit

Frisst und trinkt das Tier regelmässig? Ein guter Appetit deutet oft auf Wohlbefinden hin.



Schmerzen

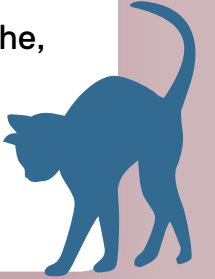
Achten Sie auf Anzeichen wie Hinken, häufiges Lecken bestimmter Körperstellen oder Lautäusserungen!

Inkontinenz

Kann das Tier Harn und Kot willkürlich absetzen, oder kommt es häufiger zu «Unfällen» in der Wohnung?

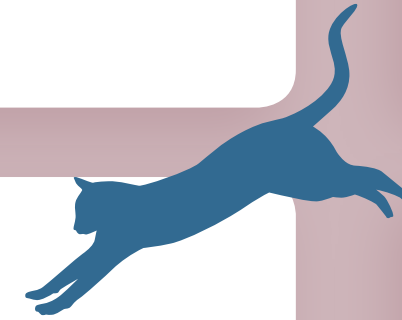
Soziale Interaktion

Sucht das Tier weiterhin Nähe, Kontakt und Zuwendung?



Aktivität

Zeigt es Neugier oder Freude an vertrauten Aktivitäten, wenn auch in reduziertem Ausmass?



Schlaf

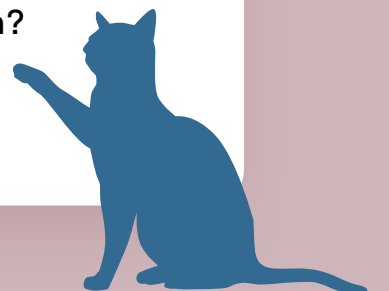
Schläft es ruhig und ohne häufiges Aufwachen nachts? Treten Desorientierung oder Rastlosigkeit auf?

Wohlbefinden

Wirkt das Tier entspannt und zufrieden, oder zeigt es Anzeichen von Angst oder Stress?

Interessen

Hat es noch Spass an Spielzeugen, Leckerlis oder gewohnten Ritualen?



«Wenn das Tier überwiegend zufrieden wirkt, keine starken Schmerzen hat und noch Freude an alltäglichen Dingen zeigt, hat es in der Regel eine gute Lebensqualität.»

Barbara Sommer

Orthopädie – Korrektur von krummen Beinen. Was gibt es Neues?



Roman Siegfried
Dr. med. vet. Dipl. ECVS,
Leiter der Abteilung Chirurgie

Im Alltag begegnen wir häufig Hunden mit Fehlstellungen, die in vielen Fällen die Vorderbeine betreffen. Besonders bekannt sind «krumme» Unterarme, die bei einigen Rassen, etwa Dackel oder Basset Hound, sogar als typisches Merkmal gelten. Fehlstellungen sind hier also gewollt und stellen in diesen Fällen kein medizinisches Problem dar. Allerdings gibt es auch Fehlstellungen der Hinterbeine, die durch O- oder X-Beine entstehen können. Diese können unter anderem eine Luxation der Kniescheibe (Patellaluxation) begünstigen, was nicht nur schmerzhaft ist, sondern auch langfristig die Beweglichkeit des Tieres stark beeinträchtigen kann.

R

Viele Fehlstellungen sind eher unauffällig und stellen keine funktionelle Beeinträchtigung dar, weshalb sie oft nur als kosmetisches Problem angesehen werden; sie müssen in der Regel nicht operiert werden. Allerdings gibt es auch schwerwiegendere Fälle von Fehlstellungen mit erheblichen Auswirkungen auf die Lebensqualität des Hundes. Diese treten häufig auf, wenn nur eine Gliedmasse betroffen ist und die Fehlstellung durch ein Trauma, also eine Verletzung, verursacht wurde. Solche traumatischen Fehlstellungen führen nicht selten zu deutlichen Achsenabweichungen mit dem ungünstigen Effekt, dass das betroffene Gelenk und angrenzende Gelenke nicht mehr richtig belastet werden. Langfristig kann dies zu dauerhaften Schäden wie Knorpelabnutzung und Arthrose führen, was wiederum chronische Schmerzen und Bewegungseinschränkungen zur Folge hat.

Wenn es absehbar ist, dass eine solche Fehlstellung langfristig zu Gelenkproblemen und Schmerzen führt, kann es sinnvoll sein, eine Korrektur der Fehlstellung operativ vorzunehmen. Dabei stehen immer drei Hauptziele im Vordergrund: die Verbesserung der Lebensqualität, die Wiederherstellung der mechanischen Funktion und die Vorbeugung weiterer Folgeschäden. Eine Operation ist dann gerechtfertigt, wenn mindestens eines dieser Ziele erreicht werden kann.

Fehlstellungen können jedoch sehr komplex sein, da sich die Beine während des Wachstums in mehrere Richtungen gleichzeitig nicht «gerade» entwickeln. Diese Ebenen betreffen die Ausrichtung der Knochen sowohl in Bezug auf Varus und Valgus (seitliche Abweichungen) als auch auf Procurvatum und Recurvatum (Vor- oder Rückbeugung) sowie eventuelle Rotationsfehler. Bis vor einigen Jahren war die Korrektur solcher Fehlstellungen eine grosse Herausforderung. Mithilfe von Röntgen- oder CT-Bildern versuchte man, die genauen Ursachen der Fehlstellung zu ermitteln und dann mit verschiedenen Techniken – von einfachen Hilfsmitteln wie Bleistiften bis hin zu komplizierten Computerberechnungen – zu planen, wo und wie eine Korrekturosteotomie (operative Durchtrennung des Knochens) vorgenommen werden sollte, um das Bein möglichst gerade zu richten. Obwohl diese Methoden in der Regel zu akzeptablen Ergebnissen führten, waren sie oft

nicht präzise genug, um wirklich perfekte Resultate zu erzielen.

Dank technischem Fortschritt bessere Resultate

In den letzten Jahren hat die technische Entwicklung in der Veterinärmedizin grosse Fortschritte gemacht, die es uns mittlerweile ermöglichen, Fehlstellungen viel gezielter zu korrigieren. Dies führt nicht nur zu klinisch eindeutig verbesserten Ergebnissen, sondern auch zu leicht abschätzbaren und stabilen Resultaten. Unterstützt wird dies durch eine spezielle Software, die 3D-Modelle der Knochen druckt, sowie durch massgeschneiderte Schablonen, die während der Operation verwendet werden.

Ablauf der Planung und Operation

Ich möchte dies anhand unseres Patienten Skylar, eines anderthalbjährigen Siberian Husky, verdeutlichen. Skylar zeigte eine typische Fehlstellung mit einem sogenannten Carpus valgus (Abknickung des Handgelenks nach aussen), einem Procurvatum des Radius (Vorwölbung des Knochens) und einer leichten Rotationsfehlstellung. Ursache war ein Verletzungstrauma während der Wachstumsphase, welches dazu führte, dass die Wachstumsfugen des Knochens vorzeitig schlossen und so das normale Knochenwachstum behinderten.

Der erste Schritt zur Behandlung einer solchen Fehlstellung ist eine CT-Untersuchung beider Vordergliedmassen. Auf Basis dieser CT-Bilder wird mit einer speziellen Software berechnet, wo und in welchem Winkel eine Osteotomie durchgeführt werden muss, um alle Fehlstellungen korrekt zu beheben. Dabei werden 3D-Drucke der ursprünglichen, fehlgestellten Knochen sowie eines Modells des gewünschten Endergebnisses angefertigt. So kann man schon vor der Operation genau sehen, wie das korrigierte Bein aussehen soll. Zudem werden passgenaue Schablonen für die Operation gedruckt. Diese Schablonen sind sterilisierbar und werden während der Operation



«Klassische Fehlstellung mit Carpus Valgus, Radius Procurvatum und eine leichte Rotationsfehlstellung.»

Roman Siegfried

direkt auf den Knochen aufgesetzt, um den Schnitt im richtigen Winkel zu führen.

Während des Eingriffs wird zunächst die Schablone mit sogenannten Steinmann-Pins am Knochen fixiert. Diese Pins sorgen dafür, dass der Knochen in der gewünschten Position bleibt, während die Osteotomie (Durchtrennung des Knochens) durchgeführt wird. Nach der Entfernung der ersten Schablone wird eine zweite Schablone eingesetzt, die den Knochen in der korrekten Position stabilisiert. Schliesslich wird die Fraktur mit einer oder mehreren vorgeformten Platten fixiert. Diese Platten sind ebenfalls auf Basis der 3D-Modelle im Vorfeld der Operation angepasst worden. Durch diese präzise Planung und Durchführung können wir ein nahezu perfektes klinisches Ergebnis erzielen.

Vorteile dieser Methode

Der grosse Vorteil dieser neuen Methode ist die hohe Präzision, die durch die Kombination aus 3D-Modellierung und speziell angepassten Schablonen erreicht wird. Dies führt zu einer deutlich geringeren Fehlerrate und zu

besseren Langzeitergebnissen für die Patienten. In Zukunft werden wir diese Technik nicht nur bei der Korrektur von Fehlstellungen regelmässig einsetzen, sondern auch bei anderen komplexen orthopädischen Eingriffen wie Operationen an der Wirbelsäule oder bei schwierigen Frakturen.

Zeitlicher Ablauf und Kosten

Vom ersten Planungsschritt bis zur Operation vergehen im Idealfall etwa vier bis fünf Tage. Die Kosten für die Planung, inklusive der Erstellung der 3D-Modelle und Schablonen, belaufen sich auf etwa 1500 Franken. Hinzu kommen die Kosten von etwa 1000 Franken für die Bildgebung (CT) und jene für die Operation selbst, die je nach Komplexität zwischen 2500 und 3000 Franken zu veranschlagen ist, abhängig von der Anzahl und der Art der benötigten Implantate.

Hoffnung für Xeno:

Ein Hund besiegt die Krankheit dank moderner Strahlentherapie

Barbara Sommer

Dr. med. vet. FVH-Kleintiermedizin

Die Geschichte von Xeno, einem siebenjährigen Lagotto-Pudel-Mischling, ist eine, die Hoffnung macht. Für seine Familie ist er nicht nur ein Hund, sondern ein geliebter Begleiter, der durch seine fröhliche und lebhafte Art den Alltag bereichert. Doch eines Tages änderte sich alles, als Xeno Symptome zeigte, die zunächst harmlos erschienen, aber eine ernsthafte Erkrankung verbargen. Dank der Strahlentherapie erhielt Xeno eine zweite Chance – eine Geschichte, die zeigt, wie wichtig moderne Tiermedizin und ein aufmerksames Auge der Besitzer sein können.

Die ersten Anzeichen: unauffällig, aber alarmierend

Im Frühling fiel Xenos Besitzern auf, dass sein Fell nicht mehr so dicht und flauschig war wie gewohnt. Auch die Hundecoiffeuse bemerkte die Veränderung. Xeno hatte weder Juckreiz noch Hautprobleme und war ansonsten fit. Doch über den Sommer kamen weitere Symptome hinzu: Der Trinknapf wurde schneller leer, und Xeno musste öfter nach draussen, sogar nachts. Schliesslich entschieden sich die besorgten Besitzer, eine Tierklinik aufzusuchen.

Untersuchungen ohne klare Diagnose

Die Resultate der klinischen Untersuchung und die Bluttests in der Tierklinik waren ebenso unauffällig wie die Urinuntersuchung. Doch Xenos Besitzer wussten: Etwas stimmt nicht. Sein Fell war lichter geworden, und sein vermehrtes Trinken und Wasserlassen passten nicht zu seinem ansonsten gesunden Zustand. Ein Ultraschall des Bauchraums zeigte ebenfalls keine Auffälligkeiten.

Die Suche nach der Ursache ging weiter, und Xeno wurde einer Dermatologin vorgestellt. Eine Analyse seiner Haare und Hautproben deutete schliesslich auf eine hormonelle Störung hin – ein erster Hinweis auf die mögliche Ursache seiner Symptome.

Die Diagnose: Cushing-Syndrom durch Hypophysentumor

Die weiteren Hormonuntersuchungen lieferten die entscheidende Spur. Xenos Kortisolwerte im Urin waren stark erhöht. Ein anschliessender Hormonstimulationstest bestätigte eine Überproduktion des Stresshormons Kortisol, verursacht durch eine Überfunktion der Hirnanhangsdrüse (Hypophyse). Die Diagnose: Cushing-Syndrom.

Bei rund achtzig Prozent der Hunde (hauptsächlich kleinrassige, mittelalte Hunde wie Dackel, Pudel) mit Cushing-Syndrom wird die Erkrankung durch gutartige Tumore der Hypophyse, sogenannte Mikro- oder Makroadenome, verursacht. Diese Tumore produzieren unkontrolliert das Hormon ACTH, das die Nebennieren zur vermehrten Kortisolproduktion anregt. Die Folgen sind ein gestörter Stoffwechsel und typische Symptome wie Durst, vermehrtes Wasserlassen, Appetitsteigerung, Fellverlust und Muskelschwund. Bei den restlichen rund zwanzig Prozent der Hunde mit Cushing-Syndrom (meistens handelt es sich um Vertreter grösserer Hunderassen) führt hingegen ein Tumor der Nebenniere, der ebenfalls zu viel Kortison produziert, zu denselben, obengenannten Symptomen.

Xenos Alter und Grösse liessen eher auf einen kortisolproduzierenden Nebennierentumor schliessen, aber seine Nebennieren waren ultrasonografisch unauffällig. Das liess vermuten, dass Xeno an einem hypophysären Cushing durch einen gutartigen Tumor der Hirnanhangsdrüse litt, was eher ungewöhnlich war.

Behandlungsmöglichkeiten

Die Behandlung des Cushing-Syndroms richtet sich nach der jeweiligen Ursache. Eine chirurgische Entfernung eines Nebennierentumors ist möglich, aber mit Komplikationsrisiken verbunden. Eine Entfernung eines Hypophysentumors durch einen operativen Eingriff ist grundsätzlich ebenfalls möglich, wird aber weltweit nur

in wenigen Kliniken durchgeführt und ist mit erheblichen Komplikationen verbunden. Auch eine Bestrahlung des Tumors ist möglich und wird vorab dann empfohlen, wenn Patienten durch eine Vergrösserung des Tumors (Makroadenom) neurologische Symptome entwickeln. Bei den meisten Patienten mit einem hypophysären Cushing-Syndrom wählt man eine medikamentelle Therapie mit wenig Nebenwirkungen. Eine solche Therapie verhindert zwar die Bildung von Kortisol in der Nebenniere und verbessert die Symptomatik, ändert allerdings nichts an der Ursache des Grundproblems.

Die erste Therapie: Medikamente helfen, aber nicht dauerhaft

Zunächst wurde bei Xeno eine medikamentelle Therapie gestartet, welche die Kortisolproduktion in den Nebennieren hemmt. Schon nach wenigen Tagen zeigte sich eine deutliche Verbesserung. Xeno trank weniger, musste nachts nicht mehr Wasser lassen, und sein Fell begann allmählich nachzuwachsen. Über Monate blieb er stabil, und seine Familie war erleichtert.

Doch etwa ein Jahr später verschlechterte sich Xenos Zustand erneut. Er trank wieder viel, sein Appetit nahm ab, und er verlor an Gewicht, bis er stark abgemagert war. Trotz Medikamenten und regelmässiger Kontrollen verschlechterte sich sein Zustand weiter.

Diagnose eines Hypophysen-Makroadenoms

Eine Magnetresonanztomografie (MRT) brachte schliesslich die Ursache ans Licht: Xeno hatte einen kirschgrossen Tumor in der Hypophyse. Der Tumor war so gross geworden, dass er auf umliegendes Hirngewebe drückte und damit Xenos Appetit und Allgemeinzustand beeinträchtigte.

Moderne Strahlentherapie: Eine Chance für Xeno

In der modernen Tiermedizin gibt es inzwischen neue Möglichkeiten, auch schwerwiegende Erkrankungen wie Hypophysentumore zu behandeln. Eine Strahlentherapie, wie sie im Tierspital Zürich angeboten wird, kann den Tumor verkleinern, das Fortschreiten der Krankheit stoppen und die Symptome lindern. Xenos Besitzer entschieden sich für diese Therapie. Sie wird mit einem hochmodernen Linearbeschleuniger durchgeführt, der es ermöglicht, den Tumor präzise zu bestrahlen, ohne das umliegende Gewebe stark zu

schädigen. Die Behandlung erfolgt in mehreren Sitzungen, jeweils unter Vollnarkose.

Der Erfolg: Xeno gewinnt Lebensqualität zurück

Xeno vertrug die Bestrahlung gut. Schon wenige Wochen nach Abschluss der Therapie zeigte er deutliche Fortschritte. Sein Appetit kehrte zurück, er nahm wieder an Gewicht zu, und seine Lebensfreude war spürbar.

Ein Monat nach der letzten Bestrahlung hatte Xeno bereits 3 Kilogramm zugenommen. Die langfristige Kontrolle seines Zustands bleibt jedoch entscheidend. Im kommenden Frühling ist eine Kontrolluntersuchung mittels CT geplant, um zu prüfen, ob der Tumor dauerhaft geschrumpft ist. Das Ergebnis bleibt noch offen, aber die bisherigen Fortschritte geben Anlass zu grosser Hoffnung.

Ein Happy End dank moderner Medizin

Dank der aufmerksamen Beobachtung seiner Besitzer, moderner Diagnostik und innovativer Therapien hat Xeno die Chance erhalten, seine Lebensqualität deutlich zu verbessern und möglicherweise noch viele Jahre an der Seite seiner Familie zu verbringen.

Die Strahlentherapie, die Xeno durchlaufen hat, ist ein Meilenstein in der Tiermedizin. Sie bietet Tieren mit komplexen Diagnosen wie einem Hypophysentumor eine realistische Möglichkeit, ihre Beschwerden zu lindern und ihr Leben zu verlängern. Zwar bleibt Xenos Heilung ungewiss, da die Ergebnisse der Kontrolluntersuchung noch ausstehen, doch die bisherigen Fortschritte sind vielversprechend.

Xenos Besitzer sind dankbar für die Errungenschaften der modernen Medizin. Dank diesen hat ihr treuer Begleiter eine zweite Chance erhalten. Sie dürfen erleben, wie Xeno wieder fröhlicher wird, mehr Energie hat und seine Lebensfreude zurückgewinnt.

Wir wünschen Xeno und seiner Familie weiterhin alles Gute und hoffen, dass seine Geschichte anderen Tierbesitzern Mut macht, auch bei schwierigen Diagnosen nicht aufzugeben. Denn moderne tiermedizinische Behandlungsmöglichkeiten können oft den entscheidenden Unterschied machen.

Strahlentherapie – Hirntumor

Carlotta Ahrens und Valeria Meier

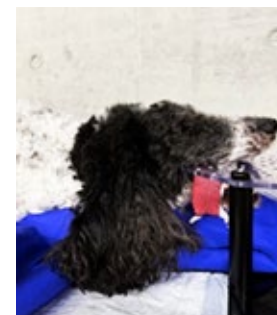
Oberärztinnen der Klinik für Radio-Onkologie & Medizinische Onkologie des Tierspitals Zürich

Dank
Strahlentherapie
Chancen auf Heilung
trotz einer
Krebserkrankung

Strahlentherapie bei Hunden und Katzen

Die Strahlentherapie ist eine wenig bekannte Behandlungsmöglichkeit bei Hund und Katze. Dies, obwohl die Strahlentherapie neben der Chirurgie die wichtigste Behandlungsmethode für viele Krebserkrankungen bei Hunden darstellt und neben Chirurgie und Chemotherapie zu den drei Säulen der Tumorthherapie gehört, sowohl beim Menschen als auch beim Tier. Die meisten Leute können sich unter einer Strahlentherapie nichts Genaues vorstellen, und oftmals bestehen Ängste, das Tier könnte nachher radioaktiv strahlen bzw. eine Gefahr für seine Familie darstellen. Die Strahlentherapie wird heutzutage mit einem Linearbeschleuniger durchgeführt, der einen

ganz starken (hochenergetischen) Röntgenstrahl produziert und so punktgenau das Tumorgewebe behandeln kann. Hierbei handelt es sich also nicht um radioaktive Strahlung, so dass ein Patient nach der Behandlung keine Strahlung abgibt. Es ist zudem eine rein lokale Therapie, weshalb keine Nebenwirkungen auf den Körper, wie üblicherweise bei einer Chemotherapie bekannt, entstehen. Es gibt verschiedene Behandlungsansätze. Wenn eine gute Prognose mit langer Tumorkontrolle möglich ist, wird meist ein kurativer Behandlungsansatz gewählt. Wenn es sich um eine aggressive Krebsvariante handelt und die Prognose langfristig nicht gut ist, wird ein palliativer Behandlungsansatz zur Symptomlinderung,



Fotos 1&2:
Xeno bei Lagerung in Kissen und Beissblock

Verbesserung der Lebensqualität und Bremsung des Tumorwachstums eingesetzt. Kurative Behandlungsprotokolle umfassen bei uns am Tierspital in Zürich je nach Tumorart und -lokalisierung 10-18 Sitzungen und werden täglich unter der Woche als ambulante Sitzung durchgeführt. Palliative Behandlungsprotokolle bestehen aus 2-6 Sitzungen, welche wöchentlich oder 2-3-mal pro Woche durchgeführt werden.

Vorbereitung für die Strahlentherapie

Für die Durchführung einer hochpräzisen Strahlentherapie muss zunächst für den Patienten ein individueller Bestrahlungsplan erstellt werden. Zu diesem Zwecke muss eine Computertomografie (CT) bei uns durchgeführt werden, wobei eine spezielle Vorrichtung für den Patienten angefertigt wird, damit für jede Sitzung eine exakte Lagerung gewährleistet werden kann. Hierbei werden zum einen ein Kissen exakt an seine Körperform angepasst sowie ein «Beissblock», vorzustellen wie ein Zahnabdruck, angefertigt. (Fotos 1&2) Dies ist bei Patienten, die aufgrund eines Hirntumors behandelt werden oder einen Tumor im Kopfbereich haben, von äusserster Wichtigkeit, damit bei jeder Behandlungssitzung der Patient genau gleich positioniert werden kann. Dies vermindert das Risiko für mögliche Nebenwirkungen.

Wenn das CT erstellt worden ist, kann mit dem Planungssystem ein Bestrahlungsplan erstellt werden. (Foto 3) Dies wird von einer/einem auf veterinärmedizinische Strahlentherapie spezialisierte Radio-OnkologIn am Computer anhand der CT-Bilder durchgeführt. Es wird darauf geachtet, dass der Tumor mit der gewünschten Bestrahlungsdosis behandelt wird, ohne jedoch eine Schädigung des gesunden Gewebes um den Tumor zu verursachen. Es werden alle Organe, wichtige anatomische Strukturen und der Tumor mit einem speziellen «Malprogramm» eingezeichnet, damit bei der Berechnung der Bestrahlungsdosis genau sichergestellt wird, wie die Dosis appliziert wird. (Foto 4) Nach der Fertigstellung des Bestrahlungsplans wird dieser von unseren MedizinphysikerInnen kontrolliert. Dann wird durch unsere/n medizinisch-

technische RöntgenassistentIn ein «Testlauf» durchgeführt mithilfe eines Simulationsgerätes, so dass noch einmal sichergestellt wird, dass nur das Areal mit der verschriebenen Dosis behandelt wird, das gewünscht ist. Erst wenn die MedizinphysikerInnen diesen «Testlauf» nach der Messung kontrolliert haben, darf der Patient bestrahlt werden. Diese Schritte entsprechen genau denen für die Bestrahlungstherapie bei Menschen. Da es sich bereits vor dem Start der eigentlichen Strahlentherapie für den Patienten um viele Arbeitsschritte von verschiedenen Team-Mitgliedern und viele Stunden Arbeit handelt, ist es – rein technisch gesehen – eine komplexe Behandlung, die auch dementsprechend kostenintensiv ist.

Ablauf der Behandlung

Vor jeder Behandlung wird der Hund oder die Katze klinisch untersucht. Damit die Tiere während der Behandlungssitzungen ganz still liegen bleiben, werden diese unter einer kurzen, oberflächlichen Narkose durchgeführt. Die Behandlung an sich ist nicht schmerzhaft, weshalb die Narkose nicht tief sein muss. Da aber während der Bestrahlung aufgrund der hochenergetischen Röntgenstrahlen keine Menschen im Raum sein dürfen, erhalten die Tiere eine kurze Vollnarkose und werden über einen Monitor jederzeit überwacht.

Zunächst wird der Patient nach der Einleitung der Narkose in das Lagerungskissen platziert. Dann wird mit dem Linearbeschleuniger ein kurzes CT gemacht, um die genaue Position zu überprüfen. Falls nötig, wird der Tisch, auf dem der Patient liegt, um einige Millimeter auf die richtige Position verschoben. Wenn alles exakt stimmt, kann die Bestrahlung durchgeführt werden. Diese dauert in der Regel nur etwa 2-5 Minuten. Sobald die Bestrahlung abgeschlossen ist, erwacht der Patient wieder. Nach dem vollständigen Erwachen dürfen die Patienten eine kleine Portion fressen und werden wieder nach Hause entlassen. Die Behandlungen werden ambulant durchgeführt, für die BesitzerInnen dauert ein Termin etwa eine bis eineinhalb Stunden zwischen Abgabe und Wiederabholung ihres bereits wieder ganz wachen Tieres.

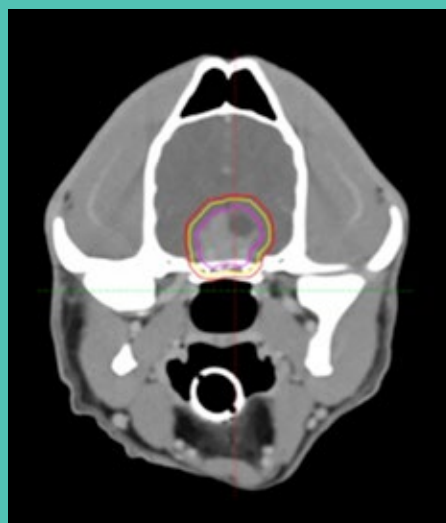


Foto 3:
CT Hirn Xeno pink umrandet Hirntumor Tumolvolumen mit Sicherheitsrändern für die Bestrahlungsplanung

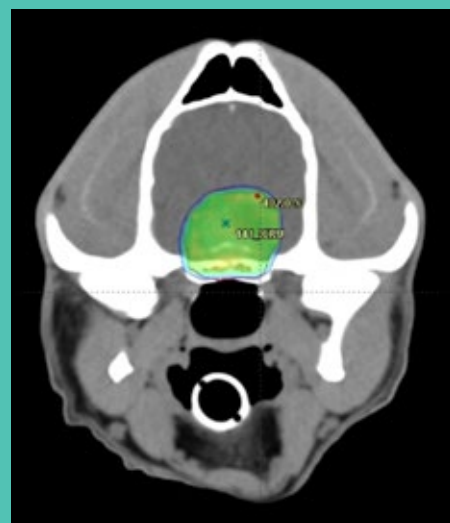


Foto 4:
Dosisverteilung im Tumor

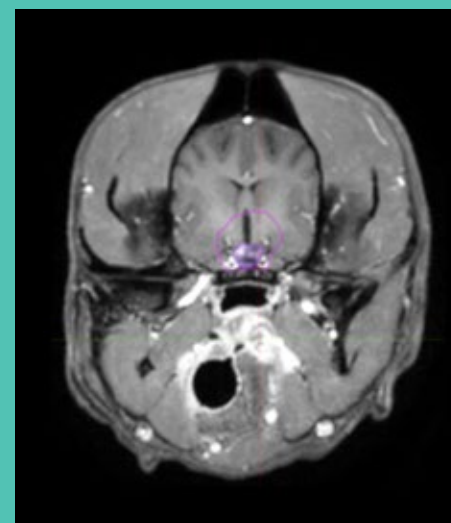


Foto 5:
Xenos Tumor 6 Monate nach Therapie (pinke Linie: initiales Tumolvolumen, violette Linie: Tumolvolumen jetzt)

Nebenwirkungen der Strahlentherapie

Die Strahlentherapie ist für die meisten Hunde und Katzen sehr gut verträglich. Die Nebenwirkungen reichen von gar keinen bis zu etwas stärkeren (Haut-) Nebenwirkungen, abhängig von der Lokalisation des Tumors und des Behandlungsansatzes. Bei Behandlungen von Hirntumoren wie bei Xeno sehen wir in der Regel keine Nebenwirkungen während oder in der Zeit nach der Behandlung, sondern zumeist bereits während der Therapie eine Verbesserung der neurologischen Symptome. Wenn Areale im Bereich der Haut bestrahlt werden, erwarten wir bei kurativen Behandlungsprotokollen vorübergehende Nebenwirkungen in Form von Fellverlust im bestrahlten Gebiet und stärkere Hautrötungen. Diese sehen etwas gewöhnungsbedürftig aus, heilen aber innerhalb von 2-3 Wochen nach der Therapie wieder komplett ab. Das Fell kommt zumeist in den darauffolgenden Wochen oder wenigen Monaten in weisser oder grauer Farbe wieder zurück. Auch die wiederholten Kurznarkosen werden von den Tieren sehr gut getragen, obwohl dies in der Regel die grösste Sorge der TierbesitzerInnen ist. Durch präzise und hochmoderne Bestrahlungsplanung besteht ein nur äusserst geringes Risiko für unerwünschte späte Nebenwirkungen, welche viele Monate bis Jahre später auftreten können. Das Risiko wird sorgfältig für jedes Tier abgeschätzt oder nach Möglichkeit berechnet, wir nehmen dasselbe (tiefe) Risiko von unter 5 Prozent in Kauf wie in der Humanmedizin.

Strahlentherapie – ist das etwas für (m)ein Tier?

Die Strahlentherapie bietet bei vielen Hunden und Katzen mit Krebserkrankung eine Chance auf eine längere Tumorkontrolle oder zumindest auf eine deutliche Besserung der Lebensqualität. Grundsätzlich steht für uns immer das Wohlbefinden des Tieres ausnahmslos im Mittelpunkt der Therapieentscheidung. Daher ist ein Therapieentscheid sowohl abhängig von der Tumorart selbst als auch von dem Ausmass der Erkrankung und der Prognose laut bisherigen Studien und Erfahrungen. Auch Begleiterkrankungen spielen eine Rolle, falls sie lebenslimitierend sind oder das Narkoserisiko stark erhöhen. Die angewandte Therapie soll stets im Verhältnis stehen zu dem, was an Tumorkontrolle mit exzellenter Lebensqualität erreicht werden kann. Wie

oben bereits beschrieben werden bei Erkrankungen mit vorsichtiger Prognose palliative Protokolle empfohlen, die den Patienten eine Symptomlinderung und eine Wiederherstellung ihrer Lebensqualität ermöglichen. Wenn, wie im Falle von Xeno, eine langjährige Tumorkontrolle zu erreichen ist, wird ein kuratives Protokoll mit mehreren täglichen Behandlungssitzungen als angemessen erachtet. Bei uns in der Tiermedizin wird also deutlich stärker abgewogen, ob und welche Therapie für ein individuelles Tier in Frage kommt. Die Lebensqualität während und nach der Therapie wird deutlich stärker gewichtet als in der Humanmedizin. Dies auch, da wir unseren Patienten nicht erklären können, warum sie eine solche Therapie durchlaufen. Bei sehr ängstlichen Patienten haben wir mehrere Möglichkeiten, wie wir Angst und Stress reduzieren und die Behandlung so stressfrei wie möglich gestalten können. In Einzelfällen kann es aber sein, dass eine Behandlung aufgrund dessen nicht durchgeführt wird, im Wissen, dass sich somit die Lebenszeit verkürzt.

Und wie ist es jetzt mit Xeno weitergegangen?

Ein halbes Jahr nach der Therapie mit 10 Sitzungen ist Xeno weiterhin bei bestem Allgemeinbefinden und zeigt keinerlei jener Symptome, die anfangs durch den Tumor verursacht wurden. Auch hat er deutlich an Gewicht zugenommen und sieht wieder wie ein gesunder, agiler Hund aus. Wir haben im Februar eine Kontrolluntersuchung mittels MRT durchgeführt und hierbei festgestellt, dass der Tumor um 90.7 Prozent kleiner geworden ist. Auf dem Bild der MRT-Studie zeigt die pinke Linie das Tumolvolumen vor der Behandlung und die violette Linie das derzeitige Tumolvolumen. (Foto 5) In den nächsten Monaten ist eine weitere Tumorreduktion zu erwarten. In den allermeisten Fällen sehen wir, dass die Tumoren der Hirnanhangsdrüse noch bis zu einem Jahr (oder auch länger) nach der Therapie stetig kleiner werden, bis sie sich in der stark reduzierten Grösse stabilisieren. Bei einigen Patienten mit Tumor der Hirnanhangsdrüse verschwindet der Tumor sogar komplett. Unabhängig davon, ob der Tumor stark oder ganz zurückgeht, sind die Patienten in der Regel symptomfrei und bei exzellenter Lebensqualität. Die Prognose ist voraussichtlich sehr gut, trotz der zu Beginn lebensbedrohlichen Symptome und der schockierenden Diagnose «Hirntumor».

«Das Wohlbefinden des Tieres steht immer im Mittelpunkt der Therapie.»

Carlotta Ahrens und Valeria Meier

Event für Kunden

Notfälle bei Katzen – wenn jede Minute zählt


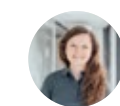




Vorträge

Themen

- Katzen auf Kollisionskurs: Diagnostik und Therapie bei Polytrauma
- Plötzlich blind! Wenn der Bluthochdruck die Augen schädigt
- Wenn das Atmen schwerfällt: Atemnot bei der Katze
- Notfall der Harnwege – wenn der Kater nicht mehr pinkeln kann

Referenten und Referentinnen

-  **Marina Bandel**
Dr. med. vet., Fachärztin FVH für Kleintiermedizin
-  **Julia Bussmann**
Dr. med. vet., Fachärztin FVH für Kleintiermedizin
-  **Gian-Luca Steger**
Dr. med. vet., Facharzt FVH für Kleintiermedizin
-  **Annaktrin Häni**
Dr. med. vet., Fachärztin FVH für Kleintiermedizin

Melden Sie sich jetzt an!

Datum/Zeit

21. August 2025 ab 18:00 Uhr bis ca. 21:00 Uhr
Es findet eine Pause mit Apéro statt.

Ort

Im Hotelpavillon des Hotels «aarau-West», vis à vis der Tierklinik Aarau West

Anmeldung

Per Mail an event@tierklinikaw.ch oder über unsere Homepage www.tierklinikaw.ch

Teilnehmerzahl ist beschränkt. Anmeldeschluss ist der 18. August 2025. Sie erhalten eine Anmeldebestätigung. Wenn nicht, melden Sie sich bitte bei uns.

Die Tierklinik mit Kompetenz und Herz

Allgemeine Medizin
Innere Medizin
Dermatologie
Kardiologie
Ophthalmologie

Chirurgie/Orthopädie
Physiotherapie
Neurologie
Zahnmedizin
Anästhesie

Bildgebende Verfahren
Komplementärmedizin
Infektiologie
Fortpflanzungsmedizin
Intensiv- und Notfallmedizin



«Tiermedizin sollte kein Luxus sein, sondern eine notwendige Versorgung, die für alle zugänglich bleibt. Gleichzeitig ist es wichtig, realistische Erwartungen zu haben und sich frühzeitig über die finanziellen Verpflichtungen im Klaren zu sein, die mit einem Haustier verbunden sind.»

Barbara Sommer