

Differenzialdiagnosen und Therapiemöglichkeiten bei Carpalarthrose des Hundes

Eine Knochenzubildung im Carpalbereich bedeutet nicht zwangsläufig, dass eine Arthrose vorliegen muss. Es gibt einige wichtige Differenzialdiagnosen, wie zum Beispiel die Tendovaginitis des *M. abductor pollicis longus* oder das Osteosarkom. Wir präsentieren hier einige typische Fälle carpal orthopädischer Probleme aus dem klinischen Alltag, diskutieren die Diagnosestellung und die Therapiemöglichkeiten. Bei Instabilität ist eine Operation indiziert. Allerdings gibt es noch viel Spielraum für eine konservative Behandlung, insbesondere wenn die Arthrose stabilisierend, aber nicht schmerzauslösend wirkt.

Einleitung

Die carpal Region des Hundes ist eine komplizierte anatomische Struktur. Sie besteht aus dem Hauptgelenk (Radiocarpalgelenk) mit wichtigen Seitenbändern und einem zusätzlichen kleinen medialen Schrägband, das vom *Processus styloideus medialis* ausgeht und zur kaudalen Seite des *Os carpi radiale* verläuft. Die Intercarpal- und Carpometacarpalgelenke sind alle durch kleine und steife Bänder miteinander verbunden, die nur eine minimale Bewegung zulassen. Wichtige Muskeln kreuzen die Gelenke auf der dorsalen Seite als Zehenstrecker und auf der palmar Seite als deren Beuger. Eine besondere Rolle kommt dem *M. abductor pollicis longus* zu, dessen Ansatzsehne unterhalb des medialen Seitenbandes verläuft (Abb. 1) und zur medialen carpalen Stabilität beiträgt. (Evans, 1993; Kapatkin et al., 2012).

Aus biomechanischer Sicht haben distalen Regionen des Hundekörpers im Vergleich zu den proximalen Regionen zwei große Nachteile, wenn sie verletzt sind oder operativ behandelt werden müssen:

- Es besteht ein erheblicher Mangel an Stützmuskulatur (Koch und Fischer, 2019). Dies bedeutet, dass eine Stabilisierung nicht vom Körper selbst ausgeht, wie es beispielsweise bei Beckenfrakturen der Fall sein kann. Aus diesem Grund sind in distalen Regionen meist zusätzliche Stützungen erforderlich.
- Die dünne Weichteilschicht mit schlechter Vaskularisierung ist nicht in der Lage, heilende Strukturen ausreichend zu ernähren. Daher sind größere Verletzungen von Knochen und Bändern im carpalen (und auch tarsalen) Bereich meist Indikationen für eine Operation. Und wenn der

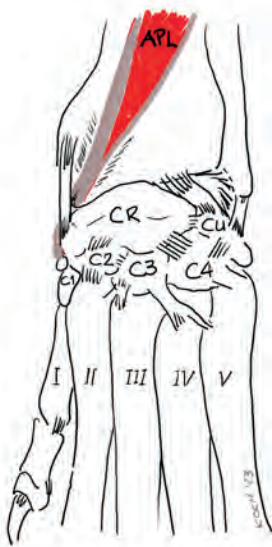
Instabilität nicht entsprechend begegnet wird, reagiert der Körper mit Arthrose, um diesen Mangel auszugleichen.

Wir stellen hier eine Auswahl von Fällen von Carpalarthrose beim Hund vor, diskutieren die Pathogenese, schlagen therapeutische Optionen vor und präsentieren dann unseren Lösungsansatz.

Fallvorstellungen

Fall 1: Langzeitinstabilität mit Arthrosebildung

Ein fünf Jahre altes italienisches Windspiel mit einem Körpergewicht von 4 kg, „Nella“, erlitt einen Riss des kurzen schrägen medialen Seitenbandes. Bei der Notfallkonsultation wurde die Verletzung nicht korrekt diagnostiziert und der Hund



1 Schematische Ansicht des Radiocarpalgelenks. Der Verlauf des *M. abductor pollicis longus* (APL) ist rot hervorgehoben.

2 Röntgenaufnahmen der carpalen Region des Hundes von Fall 1. Es sind eine schwere Arthrose im Radiocarpalgelenk und Lysen in den angrenzenden Knochen zu erkennen.



3 Postoperative Ansicht (3 Monate) nach pancarpaler Arthrodese des Radiocarpalgelenks mit zwei Verriegelungsplatten.



4 Es ist eine starke Schwellung beider Carpi sichtbar. Die Schwellung liegt im Intercarpalbereich, die Gelenke sind stabil.

wurde für sechs Wochen mit Schmerzmitteln und Verband entlassen. Da die Lahmheit nicht verschwand, wurde der Hund in unserer Klinik vorgestellt und das Band durch eine Naht (Polydioxanon, USP 1) ersetzt. Allerdings war das Gelenk nicht stabil genug, was vor allem auf den sehr unruhigen Charakter des Hundes zurückzuführen war. Die Folge war eine schwere Arthrose des Radiocarpalgelenks (Abb. 2) und eine fortbestehende Lahmheit. Der Hund hielt sein Bein meistens in der Höhe.

Aufgrund der rasch fortschreitenden Arthroseentwicklung und der Unwilligkeit, das Bein zu benutzen, wurde eine

carpale Panarthrodese unter Zuhilfenahme eines autologen Spongiosagraftes (Koch und Pech, 2023) vorgeschlagen. Andere Möglichkeiten wurden diskutiert und verworfen, darunter eine zweite Operation zur Stabilisierung des medialen Seitenbandes (Arthrose würde nicht behoben werden; nicht sehr stabil; Hund hat Schwierigkeiten, eine langfristige externe Unterstützung aufrechtzuerhalten), eine Beinamputation (sehr aktiv und junger Hund) und eine weitere medikamentöse Behandlung gegen Arthrose (Nebenwirkungen der nichtsteroidalen Entzündungshemmer, schlechtes Ergebnis, Kosten).

Nach der carpalen Panarthrodese erholte sich „Nella“ langsam. Vier Monate nach der Operation wurden die Implantate mittels Röntgenaufnahmen überprüft und als stabil befunden (Abb. 3). Die Lahmheit war immer noch sichtbar, sei aber gemäss Besitzer weniger geworden.

Fall 2: Bilaterale intercarpale Arthrose

Der Besitzerin des acht Jahre alten und sehr sportlichen Belgischen Schäferhundes „Melna“ berichtete, dass der Hund zunehmend Schwierigkeiten beim Berg-

abgehen zeigte. Es waren Schwellungen um beide Carpi sichtbar (Abb. 4). Bei der klinischen Untersuchung waren die Radiocarpal- und Intercarpalgelenke in alle Richtungen als stabil beurteilt worden, mit Ausnahme der medialen Belastungspalpation. Hier wurde ein Öffnungswinkel von 15° statt 8° (in gebeugter Position, beim Testen der kurzen intercarpalen Kollateralbänder) festgestellt. Bei der tiefen Palpation der festen Schwellungen zeigte der Hund keine Schmerzen. Bei maximaler Beugung und Manipulation der ersten Phalanx war jedoch ein leichtes Rückziehen der Pfote zu verspüren.

Röntgenaufnahmen beider Carpalbereiche zeigten deutliche knöcherne Zubildungen in den Intercarpal- und Carpometacarpalreihen. Eine Osteolyse wurde nicht festgestellt (Abb. 5). Es wurde die radiologische Diagnose einer intercarpalen und carpometacarpalen Arthrose gestellt, die klinisch auf eine Überbeanspruchung des Skeletts im Zusammenhang mit Sport und Springen zurückgeführt wurde. Ein möglicher Hintergrund einer Unter- resp. Fehlentwicklung des Skeletts wurde nicht untersucht.

Die Entscheidung für eine konservative Therapie fiel vor allem aufgrund der nur periodisch auftretenden Lahmheiten, des

Alters des Hundes und der möglichen Nachteile eines chirurgischen Eingriffs. Der Hund erhielt eine Kombination aus einer täglichen Tablette mit 600 mg Glycosaminhydrochlorid, 300 mg Chondroitinsulfat, 250 mg Methylsulfonamylmethan und 6 mg Hyaluronsäure (Cosequin®) sowie langwirksamen monoklonalen Antikörpern (Bedinvetmabum, Librela®, 0,5 bis 1 mg/kg, IM, alle vier Wochen zu wiederholen). Darüber hinaus wurde die sportliche Betätigung aufgegeben, Bergabwanderungen auf ein Minimum beschränkt, die täglichen Spaziergänge jedoch auf einem normalen Niveau von 3 bis 4 mal 30 bis 45 Minuten gehalten. Zur Unterstützung des Carpalbereiches beider Gliedmassen wurde eine individuelle Orthese angefertigt. Ziel war es, die Gelenke bei längeren Spaziergängen möglichst stabil zu halten. Mit diesen Massnahmen zeigte „Melna“ bei täglichen Aktivitäten keine offensichtliche Lahmheit mehr. Nach einem Jahr wurde eine erneute klinische und radiologische Nachuntersuchung anberaumt, hauptsächlich um mögliche alternative Therapieoptionen im Falle einer Verschlechterung zu besprechen. Dazu gehört die gestaffelt durchzuführende bilaterale carpale Panarthrose.

Fall 3: Tendovaginitis des *M. abductor pollicis longus*

„Nintendo“, ein acht Jahre alter männlicher Galgo, hatte seit zwei Jahren eine langsam wachsende, derbe Schwellung auf der medialen Seite des rechten Carpus. Der Besitzer hatte diese bemerkt, konnte aber erst vor einem Monat eine Lahmheit feststellen. Der Hund hinkte hauptsächlich auf kieseligem Untergrund. Bei der orthopädischen Untersuchung befand sich die harte Schwellung am medialen und distalen Ende des Radius beider Vorderbeine (Abb. 6). Auch bei tiefer Palpation traten keine Schmerzen auf. Die Carpalgelenke waren stabil, das rechte Radiocarpalgelenk konnte jedoch nicht vollständig flexiert werden. Um die Bewegungsfähigkeit der Sehne des *M. abductor pollicis longus* (APL) zu testen, wurde ein sogenannter modifizierter Fin-

5 Röntgenaufnahmen in anterioposteriorer Richtung des Hundes von Fall 2 (die klinische Ansicht ist in Abb. 4 zu sehen). In den Intercarpal- und Carpometacarpalgelenken der linken und rechten Vorderextremität kommt es zu einer ausgeprägten Osteophytenbildung. Auf gleicher Höhe ist auch eine leichte Weichteilschwellung sichtbar.

kelstein-Test durchgeführt. Dabei wird das Radiocarpalgelenk so weit wie möglich in Flexion gebracht und die erste Phalanx auf der palmaralen Seite nach lateral gedrückt, wodurch die Sehne in eine maximale Streckung gezwungen wird (Koch und Fischer, 2019). Der Test zeigte einen deutlichen Unterschied zwischen der rechten und der linken Vorderextremität, was zur klinischen Diagnose einer Tendovaginitis des APL führte. Die Diagnose wurde durch ein Röntgenbild bestätigt, das eine typische Knochenzubildung auf der medialen Seite des Radius zeigte (Abb. 7).

Die APL-Tendovaginitis betrifft normalerweise Hunde im höheren Lebensalter, wenn die Belastung aufgrund orthopädischer oder neurologischer Erkrankungen wie Coxarthrose, Kniegelenksarthrose oder degenerativer lumbosakraler Stenose von den Hinterbeinen auf die Vorderbeine verlagert wird. Auch Übergewicht kann eine Ursache sein. Die Schwellung selbst kann ein Zufallsbefund sein und führt nicht zwangsläufig zu einer Lahmheit. Da die Insertionssehne durch eine Sehnenscheide am distalen Ende des Radius verläuft, können chronische Entzündungen und Teilrupturen zu Platzeinschränkungen in der Sehnenscheide und nachfol-



6 Auf der medialen Seite des Radius ist eine feste Schwellung spürbar (rechts mehr als links). Der Hund litt an einer Sehnenscheidenentzündung des *M. abductor pollicis longus*.

gender knöcherner Reaktion führen, bis die Sehne nahezu nicht mehr in der Sehnenscheide gleiten kann. Die Erkrankung wurde erst spät entdeckt und beschrieben (Grundmann und Montavon, 2001) und zuvor manchmal fälschlicherweise einer Carpalarthrose oder gar einer Neoplasie zugeschrieben. Die APL-Tendovaginitis ist in der Humanorthopädie als „De-Quervains-Krankheit“ bekannt und entsteht durch Überbeanspruchung des Daumens nach dem Nähen oder Schreiben. Die bei Hunden empfohlene Therapie besteht aus einer Steroidinstillation in das Sehnenscheidenblatt. Bei wiederholtem Therapieversagen sollte die Sehne operativ befreit werden. Die Sehne sollte nicht durchtrennt werden, da sie zur medialen Stabilität des Radiocarpalgelenks beiträgt.

Da die konservative Behandlung selten nachhaltig ist, erhielt „Nintendo“ sofort eine chirurgische Therapie. Der Zugang zur Sehne erfolgte durch einen medialen Hautschnitt und das anschließende vorsichtige Abtragen des fibrotischen Gewebes mit Hohlmeisselzangen. Um eine langanhaltende Lahmheitsfreiheit zu gewährleisten, wurde alles überschüssige Gewebe entfernt. Der Hund erholte sich unter Physiotherapie und Schmerzmitteln gut und wurde nach 12 Wochen als lahmfrei laufend beurteilt. Da viele der Hunde mit APL-Tendovaginitis recht alt

7 Typisches Röntgenbild eines Hundes mit Tendovaginitis des *M. abductor pollicis longus*. Man beachte die knöcherne Reaktion auf der medialen Seite des Radius (Pfeil). Am radiocarpalen Knochen ist keine Pathologie zu erkennen.

sind, kommt es selten zu Rückfällen, obwohl die Schwellung langsam nachwächst

Fall 4: Neoplasie des distalen Radius

Die achtjährige Leonbergerhündin „Shaya“ begann plötzlich mit einer starken Lahmheit am rechten Vorderbein. Bei der Vorstellung in der Tierklinik konnte festgestellt werden, dass die Hündin das Bein nicht benutzte. Es wurde eine Fraktur vermutet. Die Gegend des distalen Radius und radiocarpalen Bereiche waren verdickt und schmerzten. Das Röntgenbild zeigte Lyse, Knochenneubildungen und Periostablösungen am distalen Radius (Abb. 8). Dies sind typische Anzeichen einer Neoplasie, meist eines Osteosarkoms. Auf den Thorax-Röntgenaufnahmen waren keine Metastasen zu erkennen. Die Tierhalter wurden über die schlechte Prognose informiert. Es wurde ein Protokoll zur Palliation installiert, das ein übliches nichtsteroidales entzündungshemmendes Medikament, Gabapentin (10 mg/kg, 2dd, PO) und Tramadol (3 mg/kg, 2dd bis 3dd) umfasste. Die

8 Röntgenaufnahmen des distalen Radius mit einem Osteosarkom bei einem Leonberger. Es werden Lyse, Knochenzubildung, Periostablösung und das sogenannte „Sun-Burst-Phänomen“ beobachtet.

Hündin wurde schlussendlich drei Wochen später eingeschläfert, weil sie nicht mehr frass und laufen wollte.

Im Gegensatz zur Arthrose im Carpal- oder Ellenbogenbereich kommt es beim Osteosarkom des Skelettes zu einer sehr ausgeprägten Lahmheit, meist gepaart mit einer Nichtbelastung der Extremität. Prädispositionsstellen sind der distale Radius und der proximale Humerus an der Vorderextremität sowie die proximale Tibia und das distale Femur an der Hinterextremität. Osteosarkome sind in der Regel mono-ossär auftretend und lassen sich daher leicht von Arthrose unterscheiden, bei welcher Osteophyten an allen Knochen des betroffenen Gelenkes zu sehen sind. Zum Zeitpunkt der Vorstellung sind Lungenmetastasen nur in 10 % der Fälle zu sehen, mikroskopisch sind sie jedoch in einem viel höheren Prozentsatz vorhanden. Die durchschnittliche Lebenserwartung beträgt einige Wochen und kann durch Amputation, Bestrahlung und Chemotherapie auf bis zu 12 Monate verlängert werden (Boston et al., 2006). Eine Amputation allein ist wenig hilfreich, da die Metastasen nicht behandelt werden (Kessler, 2022).

Diskussion

Es gibt nicht viel Spielraum für eine nicht-chirurgische Therapie bei Hyperextensionsverletzungen im Carpalgelenksbereich. Risse der kurzen Bänder inner-



9 Ein Belgischer Schäferhund mit Orthese. Diese externe Unterstützung ist bei der konservativen oder postoperativen Behandlung nach einer Carpalverletzung sehr hilfreich.

halb der Carpalknochen oder zwischen den Carpalknochen und den Metacarpalia haben eine schlechte Heilungsprognose, da die Bänder kurz sind, eine schlechte Gefäßversorgung aufweisen und nicht durch stützendes Muskelgewebe umgeben sind. Außer bei Hunden und Katzen, die jünger als sechs Monate sind, ist die partielle Carpalarthrodese das Mittel der Wahl. Sie wird postoperativ begleitet von einer Schiene oder einem verstärkten Polsterverband und einer Orthese (Abb. 9). Es kommt regelmässig zu verlängerten Heilungszeiten von bis zu einem Jahr und einer Vielzahl von Komplikationen, darunter Druckstellen unter der Schienung, Schraubenlockerung und Implantatversagen (Kapatkin et al., 2012).

Jede andere Erkrankung der Carpalregion, bei welcher die Gelenke stabil sind, verdient eine Chance auf eine konservative Behandlung. Arthrose, wie im Fall 2, wirkt stabilisierend und zunächst hilfreich. Dabei handelt es sich um den Versuch des Körpers, die Instabilität durch eine Verdickung der Gelenkkapsel und spätere Anlagerung von Knochen zu überwinden, die wir als Osteophyten bezeichnen (Blalock et al., 2015). Bei älteren

Hunden und Katzen muss eine unterstützende Therapie mit Schmerzmitteln, Knorpelschutzpräparaten, Orthesen oder Bandagen, Physiotherapie und kontrollierter Aktivität ohne übermäßigen Sport sorgfältig gegen eine teure Operation mit dem Risiko eines Implantatversagens oder einer langen Erholungsphase abgewogen werden. Auch eine Tendosvaginittis des APL kann zunächst mit Steroiden und der Aufdeckung und Behandlung der auslösenden Erkrankung in der kaudalen Körperhälfte behandelt werden.

Im Allgemeinen ist die radiocarpale Region des Hundes ein sehr empfindlicher Bereich mit einem hohen Potenzial für traumatische Verletzungen. Instabilitäten müssen mit allen Mitteln, meist operativ, überwunden werden. Bei älteren Hunden kann Arthrose mit tierärztlicher Unterstützung in Kauf genommen werden.

Angaben zum Interessenkonflikt

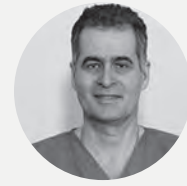
Es besteht kein Interessenkonflikt.



Literatur

1. Blalock D., Miller A., Tilley M., Wang J. (2015): Joint Instability and Osteoarthritis. *Clin Med Ins: Arthritis and Musculoskeletal Disorders* 8: 15-23.
2. Boston S. E., Ehrhart N. P., Dernel W. S., Lafferty M., Withrow S. J. (2006): Evaluation of survival time in dogs with stage III osteosarcoma that undergo treatment: 90 cases (1985-2004). *J Am Vet Med Assoc* 228: 1905-1908.
3. Evans H. E. (1993): *The Skeleton. Millers' anatomy of the dog*. Evans H. E. Philadelphia, WB Saunders Company: 122-218.
4. Grundmann S., Montavon P. M. (2001): Stenosing tenosynovitis of the abductor pollicis longus muscle in dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol* 14: 95-100.
5. Kapatkin A., Garcia-Nolen T., Hayashi K. (2012): *Carus, Metacarpus, and Digits. Veterinary Surgery Small Animal*. Tobias K. M. und Johnston S. St. Louis, Elsevier: 785-800.
6. Kessler M. (2022): *Kleintieronkologie*, Thieme.
7. Koch D., Fischer M. S. (2019): *Lahmheitsuntersuchung beim Hund*. 2. Auflage. Stuttgart, Enke Verlag.
8. Koch D., Pech U. (2023): Neue Methode zur Spongiosaentnahme bei Kleintieren. *Kleintiermedizin* 5: 6-8.

Korrespondenzadresse



Dr. med. vet. ECVS
Daniel Koch

weitere Angaben: Seite 19

ORTHOPÄDIE Bone Collector Set

*Neues Set zur Entnahme
von Knochentransplantat
bei Kleintieren*

**JETZT ONLINE GEHEN –
MEHR ERFAHREN**

www.eickemeyer.de

