

7. Klinisches Fallbeispiel

Eine vier Jahre alte Golden-Retriever-Hündin (39,8 kg, sterilisiert) wurde wegen hochgradiger Lahmheit und einer Hautwunde am linken Hinterlauf vorgestellt. Kurz vorher war die Hündin von einem Auto angefahren worden. Nach stabilisierender Notfallbehandlung, Reinigung der Hautwunde (2 cm Durchmesser, geringgradig verschmutzt, auf Höhe der Tibia-Diaphyse) und Einleitung einer intravenösen Antibiose mit Cefazolin¹ wurden Röntgenaufnahmen des Brustkorbes (ohne besonderen Befund = o.b.B.), Abdomens (o.b.B.) sowie des linken Hinterlaufes angefertigt. Die Verletzung am Hinterlauf konnte als offene (Typ II) diaphysäre Trümmerfraktur der linken Tibia und Fibula klassifiziert werden (Abb.33).

Es wurde beschlossen, die Fraktur mittels interner Fixierung zu versorgen, da die Hündin vom Besitzer als sehr aktiv und schwer ruhigstellbar charakterisiert wurde. Außerdem war der Verschmutzungsgrad der Fraktur nicht sehr groß und damit das Risiko einer Wundinfektion relativ gering.

Ein medialer Zugang zur Tibia wurde durchgeführt und die Hautwunde und das Frakturgebiet ausgiebig gereinigt. Schmale, lose Knochenfragmente wurden aus der Wunde entfernt, weiter zerkleinert und in einem blutgetränkten Tupfer aufbewahrt. Die Versorgung der Fraktur geschah mit einem 11-06-140-02-2,7 mm Verriegelungsnagel². Wiederholte Spülungen mit steriler Kochsalzlösung³ wurden durchgeführt, die Knochen-späne in das Frakturgebiet wieder eingesetzt und die Wunde geschlossen. Bei Manipulation nach der Implantation des VN erwies sich die Frakturversorgung als stabil. Abbildung 34 zeigt die postoperativen Röntgenbilder. Obwohl keine anatomische Rekonstruktion möglich war, wird ersichtlich, daß eine gute Ausrichtung der Fraktur erreicht wurde und mit dem Verriegelungsnagel eine angemessene Wahl zur Frakturversorgung getroffen worden war. Alle Schrauben waren in korrekter Weise platziert worden.

¹ Cefazolin for injection. G.C. Harford Mfg. Co. Syracuse NY 13201, USA; (400 mg IV, 3 x tgl.).

² Innovative Animal Products®. Rochester, MN 55901, USA. (160 mm lang, vier 2,7 mm-Schrauben).

³ 0,9 % Sodium Chloride Inject., USP®, Abbott Laboratories. North Chicago, IL 60064, USA.



Abb. 33: Anterior-posteriore (links) und medio-laterale (rechts) Röntgenaufnahme der linken Tibia und Fibula einer vier Jahre alten Golden-Retriever-Hündin mit einer offenen (Typ II) Trümmerfraktur.



Abb. 34: Anterior-posteriore (links) und medio-laterale (rechts) Röntgenaufnahme nach intensiver Wundreinigung, Frakturversorgung mit einem 6 mm/2,7-Verriegelungsnagel und Anbringung von kortikalen Knochenspänen in den Frakturspalt.

Die Hündin belastete die operierte Gliedmaße am folgenden Tage und wurde mit der Anleitung zur strikten Ruhighaltung für acht Wochen entlassen. Die antibiotische Behandlung mit Cephalexin⁴ sollte für drei weitere Wochen erfolgen. Nach vier Tagen wurde die Hündin wegen des akuten Auftretens einer hochgradigen Lahmheit an der operierten Gliedmaße wieder vorgestellt. Bei der orthopädischen Untersuchung konnte eine Rotationsinstabilität von ca. 10 bis 15° an der linken Tibia/Fibula festgestellt werden. Das Rotationszentrum befand sich auf Höhe der Fraktur. Auf Röntgenbildern wurden keine Abnormalitäten festgestellt; es konnten weder ein Schraubenbruch oder eine Schraubenverbiegung, noch eine Beschädigung am VN ausgemacht werden (Abb.35).

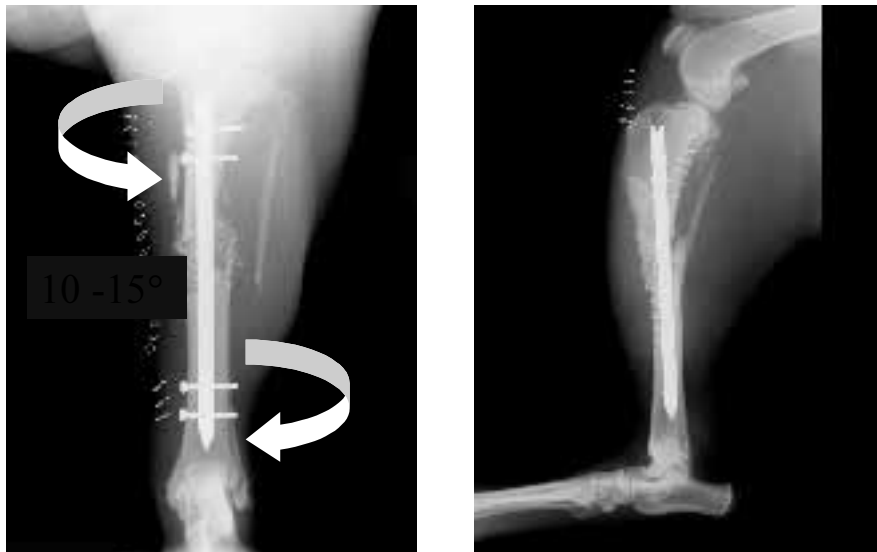


Abb. 35: Anterior-posteriore (links) und medio-laterale (rechts) Röntgenaufnahme vier Tage *post operationem*. Die Hündin zeigte eine hochgradige Lahmheit. Eine Rotationsinstabilität von 10 bis 15° (weiße Pfeile) wurde an der operierten Tibia festgestellt.

Zur zusätzlichen Stabilisierung wurde ein externer Fixateur⁵ an der kranio-medialen Seite der Tibia angebracht. Die Hündin war nach dieser zusätzlichen Stabilisierungsmaßnahme lahmheitsfrei. Vierzehn Wochen nach der Operation konnte Knochenheilung festgestellt werden (Abb.36). Der externe Fixateur wurde zu diesem Zeitpunkt entfernt.

⁴ IVAX Pharmaceuticals, Inc. Miami, FL 33137, USA; (500 mg PO, 3 x tgl).

⁵ IMEX[®] Veterinary Inc. Longview, TX 75603, USA.



Abb. 36: Anterior-posteriore (links) und medio-laterale (rechts) Röntgenaufnahme 14 Wochen nach Stabilisierung der ursprünglichen Frakturversorgung mit einem externen Fixateur, bestehend aus einer 4,7 mm-Verbindungsstange, vier 3,2 mm-Steinmann-Nägeln mit aufgesetztem Gewinde sowie vier 3,2 mm einfachen Backen. Es besteht ausreichende Kallusbildung. Der Fixateur wurde nach 14 Wochen entfernt.

Sechs Monate später zeigte sich bei einer radiologischen Nachuntersuchung ein Spalt zwischen Verriegelungsnagelloch und Verriegelungsschraube an beiden Verriegelungsstellen im distalen Knochenfragment (Abb.37). Dies kann mit dem Mißverhältnis zwischen Nagelloch- und Schraubendurchmesser sowie einer Verformung der Verriegelungsschrauben erklärt werden. Möglicherweise wurde dieser röntgenologische Befund bei der Vorstellung des Hundes am vierten Tag *post operationem* nicht gefunden, da die Röntgenaufnahmen in einem leicht abweichenden Winkel gemacht wurden. Allerdings sind diese Deformationen der Schraubenkerben und des Nagelloches mit großer Wahrscheinlichkeit der Grund für die postoperativ festgestellte Rotationsinstabilität.

Es könnte sein, daß durch den aggressiven Zugang zum Frakturspalt das umgebende Weichteilgewebe und das Frakturhämatom zu sehr beeinträchtigt wurden, wodurch diese nicht mehr zu einer Stabilisierung beitragen konnten. Es ist ebenfalls möglich, daß ein zu hoher Grad an Aktivität zu den postoperativen Instabilitätsproblemen geführt hat.



Abb. 37: Anterior-posteriore (links) und medio-laterale (rechts) Röntgenaufnahme 6 Monate nach der ersten Operation. Die Fraktur ist geheilt. An den distalen Verriegelungslöchern ist ein Spalt zwischen Verriegelungsnagel und Schraubenloch zu sehen (weiße Pfeile), welcher mit einer Deformation des Schraubengewindes zu erklären ist.

Trotz der korrekten Positionierung des Verriegelungsnagels kam es in diesem Fall kurz nach der Operation zu einer enormen Rotationsinstabilität auf Höhe der Fraktur. Ohne die zusätzliche Stabilisierungsmaßnahme hätte die initiale Instabilität des Verriegelungsnagels eine Knochenheilung wahrscheinlich verhindert.

Eine alternative Behandlungsmethode zum VN wäre die Anbringung einer einzelnen Knochenplatte, einer Platten-Nagel-Kombination oder eines externen Fixateurs gewesen. Aufgrund des hohen Aktivitätsgrades des Hundes und der Art der Fraktur wurde letztere Alternative zunächst allerdings ausgeschlossen.

Dieses Fallbeispiel zeigt, zu welchen Problemen es unter klinischen Bedingungen durch die Rotationsinstabilität des Verriegelungsnagels kommen kann. Die Anwendung einer Platten-Nagel-Kombination mit ihren (im Vergleich zum Verriegelungsnagel) besseren biomechanischen Eigenschaften hätte höchstwahrscheinlich zu einem komplikationslosen Heilungsablauf geführt.