

# Konzept einer Veröffentlichung, entworfen von

Dr Jordi Cairò Clinica Veterinaria Canis Girona

Februar 2019

## **Splitterbruch, bikondylär, des Femur an der Epiphyse distal**

### **Einführung**

Frakturen am distalen Gelenk des Femur können klassifiziert werden in unikondyläre und bikondyläre.

Am häufigsten ereignen sie sich bei heranwachsenden Hunden, trotzdem können sie auch bei erwachsenen Hunden vorkommen. Kondyläre Frakturen werden chirurgisch in der Mehrzahl behandelt mit einer Kombination aus Kirchner Draht und Schrauben zur Retention; allerdings besteht das größte vorhandene Problem darin, dass diese Brüche gewöhnlich Schaden an der Gelenkoberfläche implizieren, welche Bänder und Sehnen gefährden können, vor allem bei Tieren im Wachstum.

Bei Hunden breiten sich normalerweise diese Frakturen proximal aus, implizierend einen Teil der Metaphysis distal, und erzielen als Resultat eine Fraktur Salter Harris (SH) Typ II. Im Gegensatz zu Katzen, die anfälliger sind, eine Fraktur SH Typ I zu haben, was der kleineren Lebensgröße und der Interdigitation zur Physis caudal zuzuordnen ist. Salter Harris Typ III und IV sind seltener an zu treffen, allerdings, folgender Klinischer Fall impliziert einen davon.

### **Klinischer Fall**

Als Notfall angekommen, ein Rottweiler Weibchen, 4 Monate alt, 18 kilo schwer, entsprechend immunisiert, mit dem Hintergrund eines vor zwei Stunden sich ereigneten Verkehrsunfalls. In einer physischen Untersuchung wurde die fehlende Belastbarkeit beim Gebrauch des rechten Hinterbeines festgestellt, wegen starker Schmerzen. Röntgen ventrodorsal und latero-lateral rechts, danach durchgeführte physische Untersuchung/ Abtasten, legten offen, eine Splitterfraktur bikondylär, der Epiphyse distal des rechten Femurs, eine Fraktur entsprechend Salter Harris Typ IV ( Abb. 8A und 8B )

Die Hündin wurde dann umfassend anästhesiert, man positionierte sie in eine Lage lateral links, auf kranialer Ebene, das Knie parapatelar, folgend der gekrümmten Linienführung vom distalen Drittel des Femur bis zum Schienbein- Tuberositas tibiae. Dann wurde die Gelenkkapsel inzidiert, die Patella wurde medial disloziert, um einen Blick auf/ins kraniale Knie ( Abb. 9A) zu gewinnen, wo sich eine Verletzung zeigte, am Ansatz des vorderen Kreuzbandes ( Abb. 9B , C ). Mit diesen intraoperativen Erkenntnissen, und unter Berücksichtigung des Alters des Tiers, basierten Zweck und Ziel der Operation auf Stabilisierung der Fraktur , die Wiederherstellung von Funktion, und Erhaltung der Fähigkeit des Wachstums. Als chirurgische Technik nutzte man eine Kombination aus Spongiosaschraube von 3,5mm Durchmesser und 7 Kirchner Nadeln, welche der Stabilisierung und Reduktion der Fraktur dienen, helfend auch, der Stabilisierung am Ansatz des abgerissenen vorderen Kreuzbandes. ( Abb. 10A, B, C, D u. E.)

Bikondyläre Frakturen, auch interkondyläre Frakturen genannt, sind komplexe Frakturen und treten normalerweise in T oder Y Form in Erscheinung. Das erfolgreiche Behandeln einer Fraktur variiert in der Funktion der Implikation ins Gelenk, der Splitter und/oder des Grades der Verletzung des umgebenden Weichgewebes, dazu muss man eine offene Perspektive auf die Nutzung unterschiedlicher Lösungsmethoden haben. Nach Meinung verschiedener Autoren, gibt es drei Möglichkeiten der Stabilisierung solcher Frakturen: interfragmentäre Zugschraube ( o Kirchner

Nadeln) allein, interfragmentäre Zugschrauben zusammen mit med. Kreuzfäden oder intrameduläre, oder interfragmentäre Schrauben kombiniert mit einer Verstärkerplatte; allerdings wird beschrieben, die Fixierung mit der Platte ist die effektivste für eine korrekte Verstärkung des distalen Teils des Femur und der Wiederinstandsetzung der funktionalen Achse des Femur. In diesem Fall, beim Behandeln eines Tieres im Wachstum, wurden verschiedene Kirschner Nadeln zur Stabilisierung der Fraktur zusammen mit einer Spongiosaschraube genutzt.

In diesem Fall, wurde ein Hund mit „nicht ausgereiftem“ Skelett behandelt, der einen Abriss des Kreuzbandes kranial hatte. Ein ätiologischer Befund für dieses Muster der Fraktur für nicht ausgewachsene Hunde ist, die Propagation des Frakturverlaufs quer durch die Physis und längs der Linie des geringsten Widerstandes, quer über die interkondyläre Kerbe, wie sie bei Kindern ausgebildet ist. Im skelettisch unreifen Patienten, sind die Bänder stärker als die Physis, daher sind Verletzungen, die normalerweise Strukturen der Bänder heimsuchen bei Erwachsenen, oft bei Kindern das Resultat für Frakturen der Physis und begleitende Verletzungen am vorderen Kreuzband. Die ausgeübten Zugkräfte auf die Kreuzbänder, mit daraus resultierendem Abriss am Ansatz, kombiniert mit einer Fraktur der Physis, können zur Konfiguration einer Fraktur dieser Art beitragen.

Komplikationen dieses Typus einer Fraktur pflegen in Verbindung zu bringen, eine inadäquate Reduktion und/oder Fixierung der Fraktur. Darüber hinaus können Maßnahmen vor einer Rekonstruktion, einer Wiederherstellung oder Instandsetzung sehr komplizierter Splitterfrakturen, fehl geschlagener Instandsetzung einer vorherigen Fraktur oder chronischer Frakturen, sehr außerordentliche sein, wie z.B. eine Arthrodeese oder Arthroplastik; inclusive der in den letzten 10 Jahren aufgewerteten Knieprothese als funktionelle und effiziente Alternative bei diesen Typus Frakturen.

Zum Abschluss zeigen wir auf, dass beim Hund massive Verletzungen von Bändern und Sehnen, begleitet sein können, von bikondylären Frakturen des Femur. Und man muss den Zustand und eine Erstickungsgefahr während und bei der Behandlung dieser Typen von Frakturen immer einschätzen. Bei Abwägung der Indikation, ist für diesen Typus Fraktur, für Hunde im Wachstum, zur stabilen Fixierung, der Gebrauch von Kirchner Nadeln und Schrauben mit guten Resultaten belegt.

Im klinischen Fortgang mittels einer Röntgenuntersuchung des Tieres nach 25 Tagen, zeigt sich eine Konsolidation der Fraktur ohne Verschiebung der gebrochenen mittelteiligen Fragmente. Es besteht keine Verschiebung noch Bewegungsaktivität der metallenen Implantate, am 38.Tag nimmt man eine Atrophie des Kondylom femoral lateral wahr. ( Abb. 11A). Am 52.Tag zeigt sich eine angemessene Konsolidation. Es wird diagnostiziert eine Calcinosis circumscripta hund im Bereich craneo lateral am Ansatz des Quadrizeps am Knie. ( Abb.11B )

Das erfordert die Implantate lateral mittels Arthrotomie zu entfernen. Wenigstens 2 von 7 Kirchner Nadeln konnten entfernt werden; die Kortikalschraube kann nicht in nicht aggressiver Form gefunden werden. Es wird beschlossen, Implantate zu belassen, welche mit knöchernem Material bedeckt sind. (Abb 11C). handschriftl= -Abhängig von Röntgenbildern in Deutschland –

Der Einsatz einer Kombination von Schrauben und Kirchner Nadeln ist eine bewährte Methode für eine anatomische Reduktion und innere Fixierung von multiplen bikondylären Frakturen bei Tieren im Wachstum. Die Prognostik ist genauso gut für die Wiedererlangung der Funktionalität der Extremität im Allgemeinen und entwickeln in der Regel eine moderate Gelenk-Osteoarthritis, die eine korrekte Funktionalität der Extremität nicht verhindert. In diesem klinischen Fall müsste das Herausnehmen der metallenen Implantate realisiert werden etwa 2/3 Wochen früher. Im Verlauf der Zeit könnte es sein, dass einige der Implantate die in der Epiphyse verbleiben, sich bewegen.

Bei einer visuellen Begutachtung des Ganges, ein Jahr und vier Monate später, wird eine leichte Lahmheit der hinteren rechten Extremität konstatiert, nur möglich, da das Tier zur Adoption in ein anderes Land gegeben wurde. Eine komplette Aktivität könnte bei einer perfekten Lebensqualität wiedererlangt werden.

## **Erörterung**

Frakturen des Fisis femoral distal geschehen meistens Tieren in der Phase des Wachstums., zwischen dem 4 und 11 Lebensmonat. Wobei, die mit Einbezug der Epiphyse femoral distal ( unikondyläre und bikondyläre ) gibt es wenige, und die Frakturverläufe können komplex sein, können ausgedehnt sein bis zur Metaphyse, präzise Darstellung des Frakturverlaufs und Nachweise liefert in fortlaufenden Schnittbildern eine CT vor der Operation um einen geeigneten chirurgischen Eingriff zu entwickeln. Diese Frakturen beinhalten normalerweise Verletzungen auf der Gelenksoberfläche, dafür muss die Behandlung eine anatomische Rekonstruktion beinhalten, eine stabile Fixierung und eine frühe Rückkehr zu kontrollierter Aktivität. Außerdem, sind gewöhnlich Verletzungen in dem umgebenden Weichgewebe impliziert, vor allem bei bikondylären Frakturen, bei denen beide Kreuzbänder betroffen sind, und mit Sicherheit der Meniskus.