

## Tibial Tuberosity Advancement (TTA)

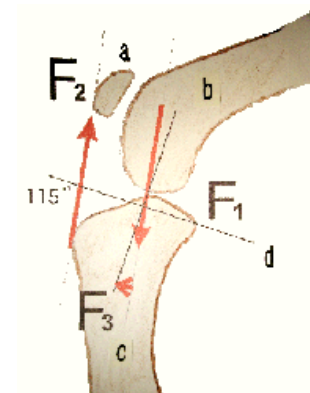
Die neue Methode der Wahl für die Behandlung des Kreuzbandrisses

Bei der TTA handelt es sich um eine Operationsmethode, die über eine Veränderung der Biomechanik zu einer kausalen Behandlung des Kreuzbandrisses führt. Das unterscheidet sie (zusammen mit der TPLO) von den bisherigen Operationstechniken. Diese lassen die Biomechanik des Knies weitgehend unberücksichtigt, weshalb sich bei diesen OP-Methoden in sehr vielen Fällen starke Arthrosen entwickeln – auch wenn die klinischen Erfolge zumeist befriedigend sind.

Zum Verständnis des theoretischen Ansatzes der TTA muss man sich die Biomechanik des Knies vor Augen führen:

Das Körpergewicht des Tieres drückt mit einer Kraft  $F_1$  zum Erdboden hin und würde das Knie durchbeugen, würde nicht der große Oberschenkelmuskel (M. quadriceps) durch Zug auf das Patellarband mit dem Kraftvektor  $F_2$  entgegenwirken.

Eine weitere wichtige Achse stellt das Tibiaplateau dar, welches durch die Ansatzstelle des vorderen und hinteren Kreuzbandes definiert wird.



a: Patella (Kniescheibe)

c: Tibia (Unterschenkel)

b: Femur (Oberschenkel)

d: Tibiaplateau

Stünde das Patellarband nun senkrecht zum Tibiaplateau, würde es zu keinen Scherkräften auf das vordere Kreuzband kommen – es wäre in diesem Fall sogar überflüssig (Abbildung 2).

Da in der Realität die Achse der Kräfte  $F_1$  und  $F_2$  mit dem Tibiaplateau aber häufig eher einen Winkel von  $115^\circ$  bilden (siehe auch Abbildung 1), muss das Abgleiten des Kondylus vom vorderen Kreuzband aufgefangen werden. Dies führt zu einer immer stärkeren Belastung des vorderen Kreuzbandes.

In der Folge kommt es bei den betroffenen Patienten zu Mikrotraumen in der Struktur des Bandes, die schließlich in einem Riss münden. Diesem gehen häufig längere, mitunter rezidivierende Lahmheiten voraus.

Die Tibia Plateau Levelling Osteotomy (TPLO) von Slocum war die erste Operationsmethode, die diese biomechanischen Gegebenheiten berücksichtigte.

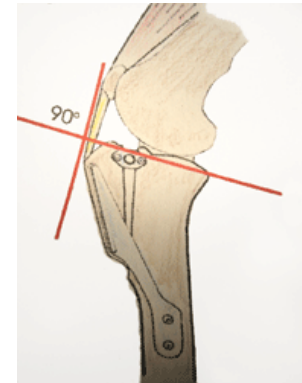
Bei dieser Technik wird der Tibiakopf bogenförmig mit einer speziellen Säge abgetrennt und so gekippt, dass keine Kräfte mehr auf das vordere Kreuzband entstehen. Anschließend wird der abgetrennte Teil wieder in seiner neuen Position verplattet. Obwohl diese Methode sehr gute

Erfolge hat, ist sie kompliziert und sehr invasiv. Bei der Durchtrennung können Nerven und Gefäße leicht beschädigt werden, was letztlich zu einem völligen Verlust der Gliedmaße führen kann.

Ein weiterer Nachteil der TPLO ist die bei dieser Methode auftretende Verkürzung des Hebelarms, was zu einer Erhöhung der Kraft auf die Patellarsehne führt – in dessen Folge es nicht selten zu Entzündungen des Patellarbandes kommt. Professor Montavon und Dr. Damur von der Chirurgischen Kleintierklinik der Universität Zürich haben eine Methode entwickelt, welche die Biomechanik des Knies noch besser berücksichtigt, deutlich weniger invasiv ist und nur eine verschwindend geringe Komplikationsrate hat – die TTA.

Zwar ist auch hier eine Osteotomie notwendig – diese wird jedoch im nichttragenden Teil der Tibia durchgeführt.

Durch Verlagerung der Crista tibiae nach cranial wird ein rechter Winkel zwischen den eingangs erwähnten Kraftvektoren F1, F2 und dem Tibiaplateau erreicht – und somit das craniale Kreuzband in seiner Funktion überflüssig.



Der Abstand zwischen der Crista tibiae und der Tibia selbst wird durch einen Abstandhalter, einen „Cage“ aus Titan gewährleistet. Eine spezielle Platte sorgt für eine stabile Vereinigung mit dem Knochen, der Hohlraum wird mit aus dem Operationsgebiet entnommener Spongiosa aufgefüllt. Da die verwendeten Implantate aus Titan bestehen, müssen sie nicht wieder entfernt werden (Abbildung 2).

Die TTA vermindert zudem den Anpressdruck der Patella auf die Gelenkrolle und den Anpressdruck zwischen Tibia und Kondylus, indem der Hebelarm verlängert wird und dadurch alle notwendigen Kräfte zur Bewegung des Kniegelenks reduziert werden. Dies ist zum einen ein Grund für die bereits kurze Zeit nach der Operation schon gute Belastung des betroffenen Beins und lässt zum anderen eine generell geringere Gelenkreaktion (z. B. im Sinne von Arthrosen) und damit eine bessere Langzeitprognose erwarten.

Seit 2004 wird diese Methode von weit über 200 Chirurgen in Amerika, Japan und Europa angewendet. Bis Ende 2006 wurden weltweit über 7000 Fälle mit dieser Methode operiert, mit einer sehr geringen Komplikationsrate und sehr guten klinischen Erfolgen.

Nach intensiver Fortbildung in der Schweiz freuen wir uns diese Methode nun auch – als eine der ersten Kleintierkliniken in Norddeutschland – anbieten zu können.

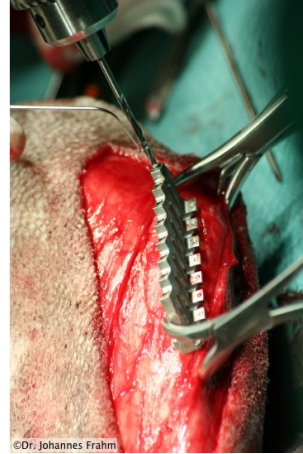
Denn auch für uns ist die TTA aufgrund ihrer Logik, ihrer geringen Invasivität und dem unmittelbar nach der OP einsetzenden Erfolg, die Methode der Wahl für die Behandlung des Kreuzbandrisses.



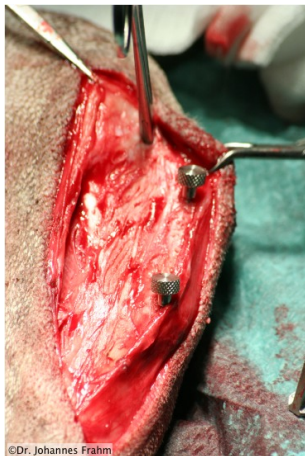
1. Hautschnitt



2. Freipräparieren der Tuberositas



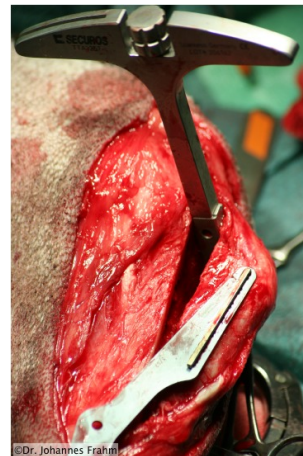
3. Setzen der Bohrlöcher für die Platte



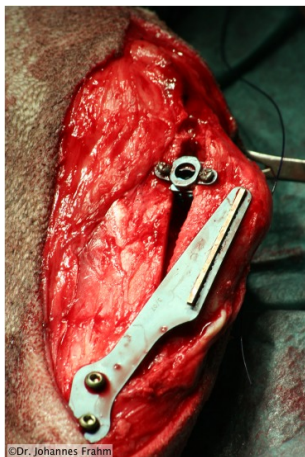
4. Anzeichnen der Schnittführung



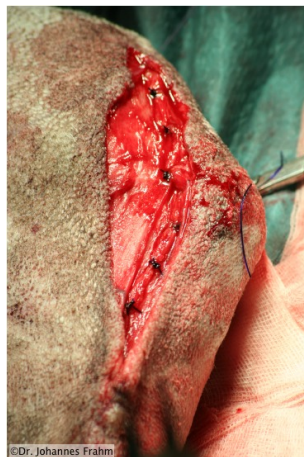
5. Platte mit eingesetztem Titanfork



6. Einsetzen Cage



7. Cage und Platte



8. Wundverschluss



9. Röntgenbild TTA post OP