

## Vorbereitung des Patienten

Thrombose - Antibiotikaprophylaxe (Zinacef 1,5g i.v. single shot), Spinalanästhesie, Rückenlage auf röntgendurchlässigem Tisch (Hüfte, Knie und OSG), BV auf der Gegenseite, Arthroskopie Turm auf der gleichen Seite, Kniestütze auf Höhe Mitte Oberschenkel oder Legholder abklappbar, sodass das Knie frei bewegt werden kann, Seitenstütze am proximalen Oberschenkel und an der Hüfte der Gegenseite, Knie und Unterschenkel der Gegenseite ca. 20° abgesenkt, Desinfektion und steriles Abdecken des ganzen Beines, so dass der Beckenkamm frei bleibt, Handschuh über Fuss, **sterile Blutsperrung fakultativ**.

## Diagnostische Arthroskopie

Anterolaterales und anteromediales Arthroskopie und Instrumentenportal, Ringerlaktat als Spülmedium, Fotodokumentation.

**Recessus lateralis, medialis und suprapatellaris (Bild 1):** normaler Synovialüberzug, keine hypertrophen Plicae, keine Retinaculumläsion; kein pinched Synovium.

**Femoropatellargelenk (Bild 2):** gute Zentrierung der Patella, intakter Knorpelüberzug; Hoffa'scher Fettkörper o. B.

**Mediales Kompartiment (Bild 4):** intakter Knorpelüberzug und Menisken bei der Inspektion und Palpation mit dem Tasthaken, keine vermehrte Aufklappbarkeit des Kompartimentes unter Valgusstress;

**Zentraler Pfeiler (Bild 5):** intaktes vorderes Kreuzband und hinteres Kreuzband, normale Anspannung beim Lachman Test,

**Laterales Kompartiment (Bild 5):** intakter Knorpelüberzug und Menisken bei der Inspektion und Palpation mit dem Tasthaken, keine vermehrte Aufklappbarkeit des Kompartimentes unter Varusstress,

**Hiatus popliteus (Bild 6):** Unauffällige Popliteussehne, keine freien Gelenkkörper, normaler Synovialüberzug;

## Transarthroskopische Operation:

**Entfernen freier Körper, Meniskusteil- bez. Lappenresektionen, Beheben eines synovialen-, Hoffa-, Plica- und ossären Impingements, Osteophytenresektion ev. mediales Tibiaplateau, ventral tibial und femoral im intercondylären „Notch“**

(zur Reduktion des Extensionsdefizites)

## Open-wedge HTO:

**Zugang:** 45°schräge/gerade Hautinzision über der proximalen dorsalen medialen Tibia von Gelenkhöhe bis ca.10 cm zur zentralen medialen Tibiafläche führend. Bestmögliche Schonung der N.saphenus Äste, Darstellen des Pes anserinus-Oberrandes und des medialen Seitenbandes sowie Austasten der proximalen Insertion Lig. patellae. Bildung eines lateral gestielten Periostlappens proximal des Pes anserinus.

Stufenweiser medialer Release: Wenn nötig partielle Desinsertion des Pes anserinus und des medialen Seitenbandes bis zur posteromedialen Tibiakante je nach Extensionsdefizit (Spannungskontrolle).

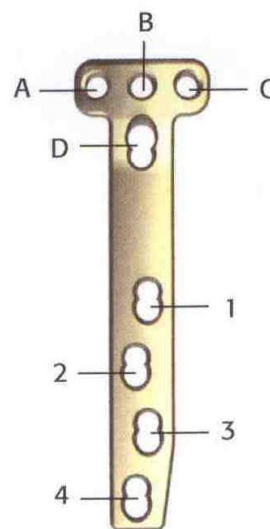
**Markierung der ersten biplanaren Osteotomie nach lateral aufsteigend**

unter BV Kontrolle (IR zur Freiprojektion des Tibiofibulargelenkes) mit **2 Kirschnerdrähten** mit Ziel direkt proximal des Tibio-fibulargelenkes parallel zum Tibial Slope bis 1cm zur Kortikalis (bei Extensionsdefizit gezieltes Durchbrechen des Scharniers bis zum Periost), Bestimmen der Osteotomielänge, dann Kürzen desselben anhand der überragenden Kirschnerdrahtlänge( 15cm)

Mit dem **3. Kirschnerdraht ap** unter BV Kontrolle Markierung des Tibia-**Zentrums** gelenknahe parallel zum **Tibial Slope** und in **Neutralrotation** (mediales Kompartiment inkl. Tubercula orthograd-tangential projiziert).

**Coronare Osteotomie** distal des Kirschnerdrahtes mit neuen Sägeblättern (Synthes Sägeblätter 109 = mittel breit, 106 = lang schmal, 150 = konisch und 200 lang breit) unter ständiger Spülung und Kühlung zuerst mittel breit 0,9mm unter vorsichtiger Durchtrennung der dorsalen Kortikalis („loss of resistance“) unter Schutz des stumpfen Hohmannes. Kontrolle der Vollständigkeit durch Nachastasten mit Metallmasstab, dann 106er Sägeblatt schmal lang zur Vervollständigung gegen anterolateral und posterolateral.

**Die 2. biplanare Frontalosteotomie ca. 110° zur coronaren Osteotomie** die Basis ventral nur bis ca. 1,5cm von der Tuberositas entfernt. Die 2. Osteotomieebene verläuft parallel zur ventralen Tibiakante, senkrecht zum ap Kirschnerdraht .



**Öffnen der Osteotomie:** Einlegen des breiten langen Sägeblattes in den Osteotomiespalt, BV-Kontrolle, Vortreiben bis 1cm an die lateralen Kortikalis (bei Extensionsdefizit Durchbrechen des lateralen Scharniers), Einführen des 20mm Meissels distal des Sägeblattes 40mm tief, 2. Meissel 25mm zwischen den beiden bis 1 cm vor die laterale Kortikalis. Weitere Meissel dazwischen gemäss Planung der Öffnung unter Schutz des Seitenbandes mit Langenbeck. Entfernen der Meissel, Einsetzen des schmalen Tomofix-Knochenspreizers, interkortikal dorsomedial und vorsichtiges Öffnen der Osteotomie unter BV Kontrolle knapp weniger als geplant. In Neutralrotation Markieren der OSG- und Hüftgelenksmitte. Aufspreizen so dass in strenger AP-Projektion und in voller Extension Mikuliczlinie zwischen „Fujiasawapoint“ (62,5%) und lateraler Spina liegt. Ev. zusätzlicher Release. Imitation der Belastung durch axialen Druck und Varus und Valgusstress mit Bilddokumentation.

## **TomoFix Plattenosteosynthese**

### **Vorbereitung des Implantates mit 3 Gewindebolzen Loch A-C und mit 2 Spacer in Loch 1 und 5**

Positionieren der vorbereiteten Platte unter BV Kontrolle möglichst **proximal** dorsal ca. 1,5 cm distal vom Gelenkspalt (der Längsschenkel der Platte ist am weit dorsal intercortical positionierten Spreizer anliegend), parallel zum Tibial Slope. Die 4 proximalen Plattenlöcher müssen im proximalen Fragment zu liegen kommen. Die konvergierenden Schrauben A-C zielen auf das laterale Scharnier und unterstützen dieses konzentriert. Halten dieser Position vorerst mit einem langen 2mm Kirschner Draht durch den mit einer Reduktionshülse versehenen Gewindebolzen in Loch B. Einmitten des distalen Plattenendes an der Tibiadiaphyse.

Vermehrte Flexion durch Umpositionieren auf dem Legholder oder Entfernen der Kniestütze und Positionieren einer festen Tuchrolle von ca. 20cm Durchmesser als Extensions-Hypomochlion unter die Ferse. Reduktion des Extensionsdefizites über die HTO mit manuellem Druck auf den knienahen ventralen Oberschenkel, dabei erneutes Einmitten des distalen Plattenendes an der medialen Fläche der Tibiadiaphyse. Der Spreizer muss dabei besonders beachtet werden, er muss die Korrektur voll aushalten.

Ein 2. KD wird durch eine Reduktionshülse im Loch A positioniert, Bohren 3,2 und Setzen der 4. 5 Plattenkompressionsschraube durch den Gleitanteil des Kombiloches (parallel zum KD in Loch B). Platte der Knochenoberfläche und -konturannähernd unter leichtem Anziehen dieser Corticalisschraube 4.5. Die Platte wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht über die beiden Spacer D und 4 vorgespannt. Endgültige Fixation der Platte am proximalen Fragment zuerst die Schraube C, unbedingt intracortical! wegen der Gefahr der Verletzung des Gefäss-Nervenbündels in der Politea. Die grünen Verriegelungsschrauben durch Loch A und B sollen möglichst lang sein (unter BV kontrolliert) aber Kortikalis nicht überragen. Anziehen mit 4Nm zur Verriegelung der Schrauben mit einem „click“. Vorspannen der Corticalisschraube durch Loch 1 zur möglichen Reposition und Kompression des lateralen ev. dislozierten Scharniers. Der Pes anserinus darf nicht komprimiert werden. Besetzen der Löcher 2-4 mit in Loch 2 bicortical, in Loch 3 und 4 monocorticaler Fassung. (Ausnahme bei Osteoporose oder Haltverlust einzelner Schrauben, dann alle bicortical!). Ersetzen der Plattenzugschraube durch eine bicorticale grüne Verriegelungsschraube. Bewegungs- und Stabilitätskontrolle.

Einlegen einer feuchten Longuette, satter Kompressionsverband für 8Min vor Eröffnen der Blutsperrung. Blutungs- und Pulskontrolle, Redoneinlage ventral und dorsal der Platte als Überlaufdrainage d.h. ohne Sog, Überdeckungsnaht des Osteotomiespalt mit einem Periostlappen, wasserdichter zweischichtiger Wundverschluss (keine Klammern!), dosierter elastischer Ganzbein-Kompressionsverband.

### **Procedere:**

Redonentfernung 24-48h postop., aktiv assistierte und passive Mobilisation von OSG, Hüfte und Knie, motorisierte Schiene 1-2x ½ h, Thromboemboliprophylaxe mit 5000 i.E bis zur Vollbelastung und für mind. 6 Wochen, erste Mobilisation unter Teilbelastung bis zur Schmerzgrenze, radiologische Kontrolle postoperativ nach Mobilisation, Fadenentfernung nach 2 Wochen, nach 6 Wochen klinische und radiologische Kontrolle, Übergang zur Vollbelastung wenn in der postoperative Verlauf der Norm entspricht, sowie nach 6, 12 und 26 Wochen. Nicht obligate Implantatentfernung erst bei sicherer klinischer und radiologischer Konsolidation d.h. normalerweise nach 12 Monaten, nur in Ausnahmefällen vorher wegen der Gefahr eines Korrekturverlustes.

Autoren : Dr. Alex E. Staubli/ Dr. Peter Wirz