

# SINART™ - Femurmarknagel



## Eine neue Philosophie der retrograden Marknagelung

B. Friemert<sup>1</sup>, L. Claes<sup>2</sup>, H. Gerngroß<sup>1</sup>

1) Abteilung Chirurgie, Bundeswehrkrankenhaus Ulm

2) Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Universität Ulm

### Problem:

Die retrograde Marknagelungen weist neben vielen Vorteilen auch Nachteile auf. Diese sind:

- Verbleibender chondraler Defekt im Kniegelenk, insbesondere nach ME
- Schwierige proximale Verriegelung mit z.T. langen Durchleuchtungszeiten
- 2. Arthrotomie zur Materialentfernung

### Lösung:

Rendez-vous Manöver zur Montage eines prox. Zielbügels

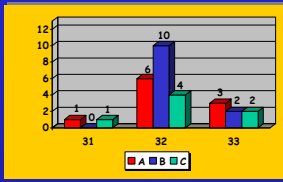
### Ergebnis:

- Reduktion der Durchleuchtungszeit durch zusätzlichen prox. Zielbügel (1)
- Explantation über Trochanter major (antegrad) (2)
- Replantation eines osteochondralen Zylinders bei Implantation und damit Reduzierung des chondralen Defektes (3)

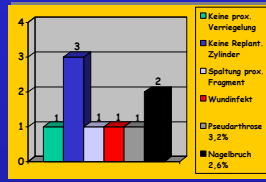


### Material und Methode:

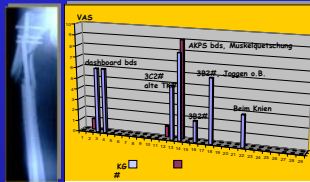
Bisher konnten 81 Femurfrakturen mit diesem System versorgt werden. Bei 29 Patienten konnten die Ergebnisse nach 16 (11 - 24) Monaten ausgewertet werden. Erfasst wurden die intraoperativen Daten der Implantation. Eine klinisch/radiologische Nachuntersuchung erfolgte am Entlassungstag sowie 6-12-26-52 Wochen post op. Erfasst wurden: Frakturtyp, Verriegelungsart, Kniegelenksymptomatik, Femurlängenbestimmung, Achsfehlerbestimmung, Torsionsfehlerbestimmung, Leunert-Score, Tegner-Score. Sonographische Beinachsvermessung bei 13 Patienten in der Technik nach Keppler.



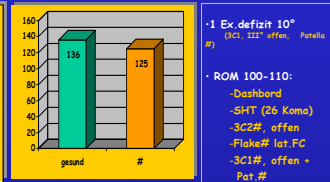
n= 29, Frakturklassifikation nach AO, 5 offene Frakturen nach Gustilo



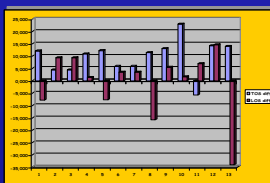
n= 29, Komplikationen, Grund der Nagelbrüche: Fehlindikation (Bild), Fehlimplantation



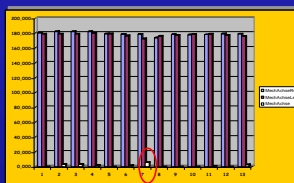
n= 29, Schmerzen KG/ Fraktur ein Jahr post op



n= 29 ROM Kniegelenk



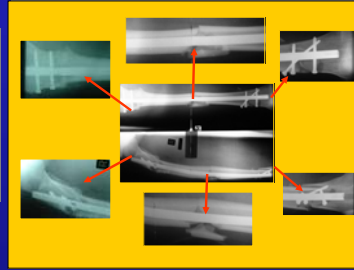
n= 13, Bestimmung der Beinachsengeometrie mittels Sonographie nach Keppler, Blau: Oberschenkel torsion, Rot: Oberschenkelänge



n= 13, Bestimmung der Beinachsengeometrie mittels Sonographie nach Keppler, Gelb: Differenz Gesund/Verletzt, Roter Kreis: 6° Valgus (OS# und US#)



n= 29, Leunert-Score (max. Punktzahl 97)



### Ergebnisse:

Das durchschnittliche Alter bei der Operation betrug 34,1 Jahre (18-85 Jahre). 22 Patienten waren polytraumatisiert (ISS 27). 18 Patienten wurden primär mit einem Fixateur externe versorgt. Nach durchschnittlich 9,2 Tagen (3-26) wurde der Verfahrenswechsel auf den Sinart™ - Marknagel durchgeführt. Im Wesentlichen handelte es sich um Frakturen des Typ B nach AO Klassifikation. Fünf Patienten hatten eine offene Fraktur (I° n=1, II° n= 2, III° n= 1, Klassifikation nach Gustilo u. Anderson). Das Schmerzniveau wurde mittels visueller Analogskala (Werte von 1 - 10) ermittelt. Die VAS Werte im Bereich des Kniegelenkes betragen durchschnittlich 1,5 (0-8), im Bereich der Fraktur lagen sie bei 0,5 (0-9). Die Kniebeweglichkeit lag bei 125° (100-145). Die Patienten mit Schmerzen und Bewegungseinschränkung im Kniegelenk hatten bis auf einen zusätzliche Kniegelenksverletzungen. Ein Pat. zeigte ein beidseitiges AKPS. Die Hüftbeweglichkeit zeigte keine Einschränkungen im Vergleich zur Gegenseite. In keinem Fall kam es zu einer tiefen Infektion. Bei einer Patientin mit Osteoporose kam es zu einer Durchwanderung des Nagels im proximalen Bereich von 1cm. Trotzdem zeigte sich eine zeitgerechte knöchernen Konsolidierung. Die Frakturheilung zeigte bis auf einen Fall unauffällige Verläufe. In einem Fall ergab sich eine delayed union. Es erfolgte der Umstieg auf ein aufgebohrtes Implantat. Eine Patientin zeigte eine Beinverkürzung von 2 cm, bei 4 Patienten konnte klinisch eine Außenrotationsfehlstellung von 5° bzw. 10° festgestellt werden. Bei 13 Patienten konnte die Beinachsengeometrie in der sonographischen Technik nach Keppler untersucht werden. Hierbei zeigte sich eine Valgusfehlstellung von 6° (US# und OS#), in einem Fall eine zu große Außenrotation (16°) und eine Patient mit einer Beinlängenverkürzung (3,5cm). Der Leunert-Score zeigte einen durchschnittlichen Wert von 89 (68-97), der Tegnerscore einen Wert von 4,4 (3-7). Bei insgesamt 17 Patienten konnte die Explantation durchgeführt werden - alle antegrad.

### Schlussfolgerung:

Der neue SINART™-Marknagel erwies sich als leicht und komplikationsarm zu implantierender Nagel mit guten klinischen Ergebnissen. Er verbindet die Vorteile der retrograden Marknagelung mit den Vorteilen der antegraden Explantation. Durch die Replantation des osteochondralen Zylinders wird die Kniebinnenschädigung reduziert.

