

Arnd Peter Schmidt

Dr. med.

## **Intraoperative dreidimensionale Bildgebung bei dislozierten Fersenbeinfrakturen**

Geboren am 11. Mai 1969 in Münster / Westfalen

Reifeprüfung am 06. Juni 1988 in Münster / Westfalen

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1991 bis SS 1998

Physikum am 31. August 1993 an der Universität Gießen

Klinisches Studium in Heidelberg und Lyon (Frankreich)

Praktisches Jahr in Bad Mergentheim und Denver / Colorado (USA)

3. Staatsexamen am 12. Mai 1998 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. A. Wentzensen


Zur Versorgung dislozierter intraartikulärer Fersenbeinfrakturen haben sich sich seit einiger Zeit offen reponierende und osteosynthetische Verfahren auch bei schweren Frakturformen etabliert.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sollte geklärt werden, ob durch den Einsatz eines neuen, dreidimensional abbildenden Röntgenbildverstärkers, des Siremobil ISO-C-3D®, die Präzision des operativen Vorgehens erhöht werden kann.

Zielparameter waren die Rekonstruktion der Gelenkflächen und die Implantatlage. Die präoperative Klassifikation erfolgte nach Zwipp und Sanders, die Beurteilung des Repositionsergebnisses und der Implantatpositionierung in Anlehnung an Sanders. Die Auswertung wurde anhand prä-, intra- und postoperativer Röntgen- und CT-Bilder sowie multiplanarer Rekonstruktionen des ISO-C-3D® durchgeführt. Einschlusskriterium war eine dislozierte intraartikuläre Fersenbeinfraktur, die über einen erweiterten lateralen Zugang mittels AO-Calcaneusplatte versorgt worden sein musste. Die Studie war als kontrollierte, nicht randomisierte Studie konzipiert. Die Patienten der ISO-C-3D®-Gruppe

waren zwischen 2001 und 2002 operiert worden, Patienten der Kontrollgruppe zwischen 1999 und 2001 mit Hilfe eines konventionellen Röntgenbildverstärkers.

54 Patienten mit 60 intraartikulären Fersenbeinfrakturen wurden mit Hilfe des ISO-C-3D® operiert, die Kontrollgruppe bestand aus 59 Patienten mit 62 Frakturen. Die Frakturverteilung ergab nach Sanders 9 Frakturen Grad II (Kontrollgruppe: n=16), 32 Frakturen Grad III (Kontrollgruppe: n=35) und 19 Frakturen Grad IV (Kontrollgruppe: n=11). Die mittleren Punktwerte nach Zwipp lagen bei  $8,6 \pm 1,4$  in der ISO-C-3D®-Gruppe und  $8,2 \pm 1,8$  in der Kontrollgruppe ( $p=0,20$ ).

Im Gruppenvergleich zeigten sich leicht verlängerte Operationszeiten, jedoch signifikant kürzere Betriebszeiten des Röntgenbildverstärkers bei Anwendung des ISO-C-3D®. In der ISO-C-3D®-Gruppe konnte in 80% der Fälle ein anatomisches oder fast-anatomisches Resultat (Stufenbildung  $x \leq 2$  mm) erzielt werden, in der Kontrollgruppe in 82,3% ( $p=0,74$ ). Eine einwandfreie Implantatlage ließ sich aufgrund der Möglichkeit zur direkten intraoperativen Revision in 95% der Fälle der ISO-C-3D®-Gruppe eichen, während in der Kontrollgruppe lediglich 71% korrekte Implantatpositionierungen erzielt wurden ( $p=0,0004$ ).

Die Daten der vorliegenden Arbeit zeigen, dass aufgrund der Möglichkeit zur unmittelbaren intraoperativen Revision in fast allen Fällen eine einwandfreie Implantatlage möglich ist. Bezüglich der anatomischen Reposition konnte kein signifikanter Vorteil für die Anwendung des ISO-C-3D® nachgewiesen werden.

Ein standardisiertes Vorgehen bei der Anwendung des ISO-C-3D® im Operationssaal führt zu einer Verkürzung der Betriebsdauer des Röntgenbildverstärkers (und damit zu einer geringeren Strahlenemission). Aufgrund der sehr hohen diagnostischen Sicherheit wird die Anfertigung eines postoperativen Computertomogrammes verzichtbar.

Die optimale Versorgung schwerster Fersenbeinrümmerfrakturen bleibt trotz verbesserter intraoperativer Bildgebung eine Herausforderung für den traumatologischen Operateur.

