

Versorgungsmöglichkeit von Schaftfrakturen

Eine Feder als alternative Versorgungsmöglichkeit von Schaftfrakturen der oberen Extremität?

■ Betrachtet man aktuelle Studien, zeigen diese, dass Schaftfrakturen des Humerus nur ca. 3 % aller Frakturen ausmachen. Dabei zeigt sich zudem, dass diaphysäre Frakturen im Vergleich zu den proximalen Humerusfrakturen deutlich geringer ausfallen. Bei der Versorgung diaphysärer Frakturen kann der Operateur auf eine große Bandbreite an Behandlungen zurückgreifen. Die Auswahl reicht von der klassischen, konservativen Therapie mittels Ruhigstellung im Brace und unterstützender Krankengymnastik bis hin zur operativen Versorgung mit Platten- und Schraubenosteosynthese sowie der Marknagelung [1, 2]. Allseits bekannt ist: Jede Form der Versorgung birgt Risiken bzw. Komplikationen, die das Ergebnis für den Patienten negativ beeinflussen können. Dazu gehören u. a. sekundäre Läsionen des Nervus radialis sowie die Gefahr der Pseudarthrose, welche bei immerhin bis zu 8 % der konservativen Versorgung und bis zu 15 % bei der operativen Versorgung auftritt.

Alternative Osteosynthese-Verfahren

Die Entwicklung alternativer Osteosynthese-Verfahren steht demnach unter der Prämisse „primum nil nocere“. Die negativen Eigenschaften klassischer Osteosynthese-Verfahren sollten vermieden werden. Wir arbeiten seit gut zwei Jahren mit einer solchen Alternative: Die Bonehelix besteht aus Langzeitimplantat-Stahl 1.4441 und ist als eine Schraubenfeder mit geringer Flexibilität ausgelegt. Das ausgewählte Material und die spezifischen Abmessungen lassen physiologische



Dr. med. Martin Sattler, Oberarzt, Johannes Welsing Klinikum Minden

Schwingungen im Frakturbereich zu und fördern dadurch die Knochenheilung (Wolffsches Gesetz).

Die Bonehelix ist in unterschiedlichen Materialstärken und Durchmessern erhältlich. Wie aus der Marknagelung bekannt, wählt man das entsprechende Implantat anhand des Durchmessers aus. Hierbei muss vor allem auf den Formschluss sowohl kurz vor als auch nach der Frakturzone geachtet werden. Im Idealfalle liegen 3–4 Windungen sicher an der inneren Kortikalis an und bieten so eine sichere innere Markraumschienung. Dieser Vorteil der langstreckigen intramedullären Abstützung ist bei der Bonehelix wie auch beim Marknagel gegeben. Jedoch führt die Implantation der Bonehelix weder zu Drucksteigerungen noch zu Partikelembolien und hält dadurch die Blutversorgung der Kortikalis aufrecht. Das endomedulläre Blutgefäßsystem wird offenbar kaum oder gar nicht zerstört. Wir konnten in unserer Anwenderbeobachtung feststellen, dass die berechnete Flexibilität der Bonehelix die Osteoblasten anregt und dadurch die Knochenheilung fördert.



Abb. 1: Zum Einbringen sind nur wenige Instrumente erforderlich.



Prof. Dr. med. Johannes Zeichen, Direktor, Johannes Welsing Klinikum Minden

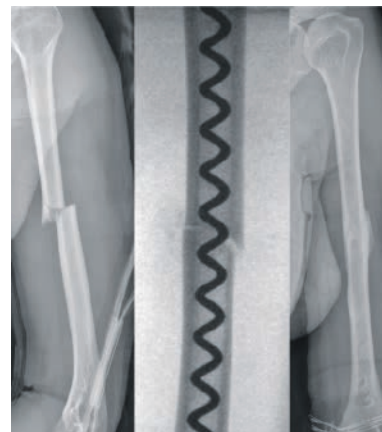


Abb. 2: Die Bonehelix wird nach Reposition der Fraktur unter Kompression eingedreht.

Die Abmessungen (Länge und Durchmesser) sind präoperativ am Röntgenbild zu bestimmen. Das Eindrehen der Bonehelix erfolgt dann über einen dünnen Führungsstab schonend für die Spongiosa. Eine Verriegelung im proximalen und distalen Hauptfragment ist nicht erforderlich. Die Operations- und die intraoperative Durchleuchtungszeit sind dadurch signifikant verkürzt.

Wenige Instrumente erforderlich

Zum Einbringen sind nur wenige Instrumente erforderlich: Ein Pfriem erlaubt das zentrierte Eröffnen des Markraumes unter Durchleuchtung, und das zur Aufnahme des Führungs-

stabes kanülierte Drehwerkzeug greift am genormten Kopf jeder Helix einen senkrecht nach oben stehenden kurzen Pin (Abb. 1). Die Bonehelix wird dann nach Reposition der Fraktur unter Kompression eingedreht und sicher im frakturfernen Hauptfragment eingedreht (Abb. 2).

Die Nachbehandlung der Patienten erfolgt funktionell ohne Belastung, eine Abduktion und Anteversion über 90° sollte zunächst vermieden werden. Ko-Kontraktionsübungen des Oberarmes sollte zeitnah postoperativ beginnen. Eine Metallentfernung kann nach Konsolidierung der Frakturen, frühestens 1,5 Jahren nach der Versorgung, erfolgen.

Nach inzwischen mehr als 20 Operationen mit diesem Implantat beobachten wir positive Effekte: Röntgenkontrollen belegen eine gute und zügige Heilung der Frakturen mit guter Kallusbildung. Die Operationszeiten stellen sich – auch dank der nicht erforderlichen Verriegelung – verkürzt zu bisherigen Verfahren dar, und der minimalinvasive Eingriff führt zu geringerer Belastung der Patienten im Allgemeinen. Die bisher vorliegenden Röntgenergebnisse in der Nachversorgung bestätigen den optimalen Heilungsverlauf. Eine umfangreiche Nachuntersuchung der eigenen operativen Versorgungen von Humerusschaftfrakturen erfolgt aktuell. Die Ergebnisse dieser Anwenderbeobachtung werden zeitnah veröffentlicht. ■■

Literatur:

- [1] Culemann U (2016) Schaft- und distale Humerusfrakturen. *Trauma Berufskr* 18: 468-473
- [2] Lotzien S, Hoberg C, Hoffmann MF et al. (2017) Standards: Humerusschaftfraktur. *Trauma Berufskr*. 19: 216-221

Autoren:

Dr. med. Martin Sattler, Oberarzt, Abteilung Unfallchirurgie und Orthopädie spezielle Unfallchirurgie, Johannes Welsing Klinikum Minden, Universitätsklinikum der Ruhr Universität Bochum, Martin.Sattler@muehlenkreiskliniken.de

Prof. Dr. med. Johannes Zeichen, Direktor der Abteilung Unfallchirurgie und Orthopädie, spezielle Unfallchirurgie, Johannes Welsing Klinikum Minden, Universitätsklinikum der Ruhr Universität Bochum www.muehlenkreiskliniken.de/ johannes-welsing-klinikum-minden