

WITZEL, K.: Intramedulläre Osteosynthese bei dislozierter Klavikulafraktur

chir. praxis 66, 225–228 (2006)  
Hans Marseille Verlag GmbH München

## Intramedulläre Osteosynthese bei dislozierter Klavikulafraktur

K. WITZEL

Abteilung für Chirurgie  
(Chefarzt: Dr. K. WITZEL)  
der HELIOS St. Elisabeth Klinik, Hünfeld

*Alternativverfahren – Titanstift – raschere Rehabilitation – wenig invasiv – anatomie-gerechte Wiederherstellung – Vorteile bei Sportlern – günstiges Nutzen-Risiko-Verhältnis*

### Einleitung

Wir stellen zur Versorgung von dislozierten Klavikulafrakturen mit der Titanstift-Osteosynthese eine vielversprechende Alternative vor, mit der es möglich ist, eine Reihe von Komplikationen, die bei den herkömmlichen Methoden auftreten können, zu vermeiden.

### Studiendesign

Seit Januar 2001 wurden in der chirurgischen Abteilung unserer Klinik 35 Patienten (13 ♀, 22 ♂; Altersdurchschnitt 34 Jahre [19–72 Jahre]) durch eine intramedulläre Klavikulaosteosynthese versorgt. Indikation war die dislozierte Schafffraktur des Schlüsselbeins bei erwachsenen Patienten unter 75 Jahren. Eine randomisierte Kontrollgruppe wurde nicht gebildet. Zum Vergleich der Schmerzbeurteilung wurden orientierend stichprobenartig konservativ behandelte Patienten mit nicht dislozierter Schafffraktur der Klavikula (n = 27) herangezogen.

### Behandlung und Verlauf

Durch einen von medial gewählten Zugang wird die mediale ventrale sternale Klavikula mit einem Pfriem eröffnet. Die Osteosynthese wird mit einem Titanstift von 2 mm Stärke durchgeführt, der unter Bildwandlerkontrolle über die Fraktur geschoben wird. Gelingt dies nicht, so wird durch eine Zusatzinzision über der Fraktur eine offene Reposition durchgeführt.

Bei einem unmittelbar postoperativ eingeschränkten Bewegungsumfang war sportliche Belastung nach 4 Wochen erlaubt. Die Materialentfernung erfolgte 3 Monate postoperativ. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug durchschnittlich 14,6 Monate (4–26 Monate). Nachuntersucht wurden die klinische Funktionalität, das radiologische Ergebnis sowie die subjektive Beurteilung des Ergebnisses durch den Patienten.



## Ergebnisse

Alle Patienten, denen wir dieses Osteosyntheseverfahren empfahlen, stimmten dem Eingriff zu. Die durchschnittliche Operationszeit betrug 39 Minuten (23–68 min). Bei 21 (60%) Patienten war zur Reposition der Fraktur eine 1–2 cm lange Zusatzinzision notwendig. Bei diesen Patienten mit offener Reposition betrug die durchschnittliche Operationsdauer 44 Minuten (29–68 min). Bei allen war eine anatomiegerechte Reposition möglich; eine Reintervention war kein einziges Mal erforderlich. Im untersuchten Patientenkollektiv traten keine peri- oder postoperativen Komplikationen auf.

Alle 35 Patienten berichteten 4 Monate nach dem Einbringen des Titanstifts, dass sie sich jederzeit wieder für diesen Eingriff

entscheiden würden. Die Untersuchung zu diesem Zeitpunkt zeigte bei 33 Patienten (94%) einen um weniger als 5° abweichenden Bewegungsumfang in Elevation, Ante- und Retroversion im Vergleich mit der Gegenseite. Bei den 2 verbleibenden Patienten (Alter 68 bzw. 73 Jahre) zeigte sich eine um 10° bzw. um 15° eingeschränkte Elevation, die erst bei einer Nachuntersuchung nach 8 Monaten bzw. 10 Monaten ausgeglichen war. Radiologisch zeigte sich bei allen Patienten ein zufriedenstellendes Ergebnis ohne Dislokation oder Achsabweichung (Abb. 3).

Anhand einer Schmerzskala zeigte sich im Vergleich mit konservativ behandelten Patienten ab dem 3. postoperativen Tag ein signifikant besseres Ergebnis ( $p < 0,01$ ) bei den operierten Patienten.



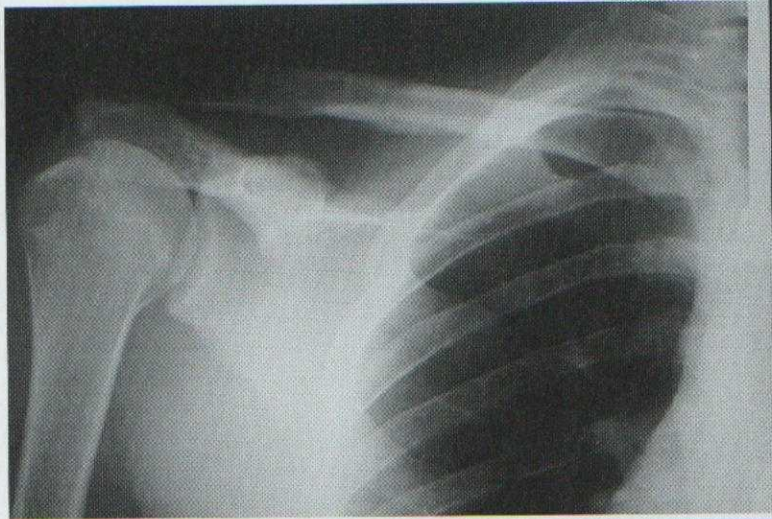
**Abb. 1**  
Dislozierte Schafffraktur  
der rechten Klavikula nach Sport-  
unfall



**Abb. 2**  
Postoperatives Ergebnis nach ge-  
schlossener Reposition und intra-  
medullärer Osteosynthese



**Abb. 3**  
 Ergebnis 6 Monate  
 nach dem Unfallereignis; keine  
 nennenswerte  
 Kallusbildung



**Abb. 4**  
 Klavikulafraktur links mit Achsknickung. Ein konservativer Therapieansatz mit Repositionsversuch und Rucksackverband führt erfahrungsgemäß zu einem schlechteren funktionellen und kosmetischen Ergebnis



## Diskussion

Wir befürworten die großzügigere Indikationsstellung zur Osteosynthese, auch um einen rascheren Wiedereintritt ins Berufsleben zu ermöglichen. Die intramedulläre Osteosynthese bei einer Schafffraktur der Klavikula (Abb. 1 und 4) ist ein sicheres und wenig invasives Verfahren (1). Der Eingriff ist leicht zu erlernen und komplikationsarm (2, 3).

Die konsequente Anwendung dieser Operationstechnik führt postoperativ zu einer geringeren Schmerzintensität als konser-

vative Behandlungsansätze (1, 4). Ein klarer Vorteil ist die anatomiegerechte Wiederherstellung ohne Verkürzung der Klavikula (2, 5). Dies bestätigen unsere Erfahrungen mit 35 in dieser Technik versorgten Patienten (Abb. 2).

Auch die in der aktuellen Literatur zu findenden Daten belegen den Vorteil dieser Technik, gerade wenn der schonendere mediale Zugang gewählt wird (1, 3). Durch dieses Verfahren wird die Indikationsstellung zur Osteosynthese bei Klavikulafrakturen in Zukunft großzügiger gestellt werden können (1).



Der Nutzen des Eingriffs überwiegt bei diesem Verfahren im Vergleich zu den Risiken und zeigt besonders bei Sportlern wesentliche Vorteile. Auch gesundheitsökonomische Überlegungen sprechen für diese Behandlungsstrategie, müssten aber noch in weiteren Untersuchungen verifiziert werden. Unsere Erfahrung ist, dass die Arbeitsunfähigkeit der operierten Patienten wesentlich kürzer ist als bei den konservativ behandelten Patienten.

### Zusammenfassung

Die herkömmlichen Osteosyntheseverfahren zur Versorgung der Klavikulafraktur sind durch ein relativ großes Zugangs-trauma und eine unverhältnismäßig große Einschränkung der postoperativen Beweglichkeit und Belastbarkeit charakterisiert. Zu den häufigen Komplikationen dieser Verfahren gehören Wundheilungsstörungen, Narbenkeloidbildung, Pseudarthrosen oder Plattenlockerungen. Die herkömmlichen Operationstechniken sind der konservativen Therapie in der Regel nur bei dislozierten Frakturen überlegen.

Die konservative Therapie mit »Rucksack-Verband« führt bei dislozierter Schafffraktur in der Regel nicht zur anatomiegerechten Reposition. Oft resultieren eine signifikante Verkürzung und Kallusbildung.

Durch die intramedulläre Titanstift-Osteosynthese steht eine vielversprechende Alternative zur Verfügung, mit der bessere Ergebnisse möglich zu sein scheinen.

Wir versuchen, anhand einer prospektiven Analyse von 35 mit intramedullärer Schienung versorgten Patienten mit dislozierter Schafffraktur, dies zu verifizieren.

operative immobility and resilience. The most frequently described complications following such operations are wound infections, keloid scarring, pseudarthrosis or the plate-loosing. As a consequence, conventional operation techniques tend to outmatch conservative treatment only in cases of dislocated fractures, in which a figure of eight dressing (the conservative treatment) does usually not result in an anatomically correct repositioning. This may again entail a significant shortening of the bone and formation of callus.

The intramedullary titanpin osteosynthesis offers an auspicious alternative with better results. We intend to verify this on the basis of a prospective analysis encompassing 35 patients suffering from displaced fractures, who were accommodated with intramedullary splints.

**Key words:** *Fracture – clavicle – titanpin – osteosynthesis – intramedullary*

### Literatur

1. Jubel A, et al. Die Technik der intramedullären Osteosynthese der Klavikula mit elastischen Titannägeln. Unfallchirurg 2002; 105: 511–516.
2. Capicotto PN, Heiple KG, Wilbur JH. Midshaft clavicle nonunions treated with intramedullary Steinman pin fixation and onlay bone graft. J Orthop Trauma 1994; 8: 88–93.
3. De la Caffiniere JY, et al. Intramedullary pinning for humeral diaphysis fractures. A minimal risk osteosynthesis. 82 cases. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1999; 85: 125–135.
4. Grassi FA, Tajana MS, D'Angelo F. Management of midclavicular fractures: comparison between non-operative treatment and open intramedullary fixation in 80 patients. J Trauma 2001; 50: 1096–1100.
5. Harnroongroj T, Jeerathanyasakun Y. Intramedullary pin fixation in clavicular fractures: A study comparing the use of small and large pins. J Orthop Surg (Hong Kong) 2000; 8: 7–11.

WITZEL, K.: Intramedullary osteosynthesis with dislocated clavicular fractures

**Summary:** Fractures of the clavicle usually dealt with in a way that entails a serious injury of the surrounding tissue and a disproportionately high confinement of the patient due to post-

Dr. K. WITZEL  
Chirurgische Abteilung  
HELIOS St. Elisabeth Klinik  
Schillerstraße 22  
36088 Hünfeld

kai.witzel@witzel-chirurgie.de