Winkelstabile Plattenosteosynthese am proximalen Humerus

Ein klinischer Vergleich von etablierten
und „neuen“ Verfahren

Bei der Versorgung der operationspflichtigen proximalen Oberarmfraktur ist die spezielle Problematik dieses Gelenk bildenden Knochens zu berücksichtigen.

Aufgrund des komplexen Zusammenspiels von Muskeln und Sehnenansätzen bei einer gering dimensionierten Gelenkfläche ist zum Erhalt der außergewöhnlichen Beweglichkeit des Schultergelenks die korrekte Reposition entscheidend. Die Retention sollte zudem ohne eine zusätzliche Beeinträchtigung der fragilen Durchblutung des Oberarmkopfs erfolgen. Eine frühfunktionelle Beübung des operierten Schultergelenks verhindert die ansonsten rasch eintretende Verklebung der Recessus und des Kapselgewebes und ist für das Erreichen eines optimalen Bewegungsausmaßes von entscheidender Bedeutung.

Diese Maßgaben stehen in Konkurrenz zum meist osteoporotischen Knochen des im Durchschnitt etwa 70-jährigen Patienten. Allein die Nekroseraten des Oberarmkopfs werden in der Literatur je nach Anzahl der Fragmente zwischen 8% und 75% angegeben [4, 5]. Eine Steigerung dieser Rate allein durch eine Operation ist ebenfalls bekannt [1, 2, 6]. Hinzu kommen die operationsspezifischen Komplikationen wie Dislokationen von Metall, Infek-

te, fehlende Stabilität und damit einhergehender Verlust der Reposition usw. Als Folge sind Komplikationsraten bei der Versorgung der proximalen Oberarmfraktur von 30% die Regel.

Im Folgenden werden die Erfahrung unseres Akutkrankenhauses bei der Versorgung der proximalen Oberarmfraktur dargestellt und insbesondere die aktuellen Erfahrungen unserer Klinik mit der winkelstabilen Platte beleuchtet.

Etablierte Operationsverfahren

Die Jahre 1999 und 2000

Die Jahre 1999 und 2000 wurden als Vergleichsjahre für die aktuellen Operationsverfahren gewählt. Während dieses Zeitraums wurden insgesamt 120 proximale Oberarmfrakturen operativ versorgt.

Dabei kamen 16 verschiedene Implantate und weitere 11 verschiedene Materialkombinationen zum Einsatz. Insgesamt war die Kleeblattplatte das mit Abstand am häufigsten verwendete Implantat. 83 Kleeblattplatten, davon 13 in Kombination mit einer oder 2 Zuggurtungen, wurden bei 2-, 3- und 4-Segment-Frakturen eingesetzt.

Kleeblattplatte

Indikation

- 2-, 3- und 4-Segment-Frakturen
- Osteotomien
- Pseudarthrosen

Technik

- Deltoideopektoraler Zugang (■ Abb. 1)

Tabelle 1

Zusammenfassung der Ergebnisse der verschiedenen Systeme

	Kleeblattplatte	Targonnagel	PHILOS-Platte
Komplikationen	27% bei 30	30% bei 40	27% bei 30
ASES-Score [Punkte]	67	75	75
Nachuntersuchungszeitraum [Monate]	14	20	6
Anteil der 4-Segment-Frakturen [%]	23	33	40

Abb. 1 ▲ Kleeblattplatte, Standardzugang deltoideopektoral

Abb. 3 ▲ Kurzer Deltasplit und Stichinzisionen für den proximalen Humerusnagel

Abb. 2 ▲ Targon-PH-Nagel bei einer 3-Segment-Fraktur

Abb. 4 ◀ Winkelstabile Platte für den proximalen Oberarm, Fa. Synthes (PHILOS-Platte). Mit freundlicher Genehmigung der Fa. Synthes

Für Umstellungsosteotomien und die Behandlung von Pseudarthrosen wurde der Targon-PH-Nagel nicht verwendet. Der Zugang ist ein kurzer Deltasplit mit zusätzlichen Inzisionen für eine je nach Fraktur unterschiedliche Anzahl von Schrauben, die über Zielbügel eingebracht werden.

Ergebnisse

Kleeblattplatte

Das Durchschnittsalter unserer Patienten betrug 63 Jahre, die durchschnittliche Operationszeit 58 min.

Nach einer Nachbeobachtungszeit von 20 Monaten ermittelten wir einen ASES-Score von 67 Punkten. Unsere festgestellte Komplikationsrate betrug 27%. Hier von waren 12% Implantatversager bzw. Schraubenlockerungen und 9% Infekte (■ Tabelle 1).

Targon-PH-Nagel

Bei einem Durchschnittsalter von 64 Jahren und einer aufgrund der Lernkurve verlängerten Operationszeit von 72 min stellten wir nach einem durchschnittlichen Nachbeobachtungszeitraum von 14 Monaten eine ASES-Score-Wert von 75 Punkten fest. Statistisch war dieser Unterschied zwischen der Kleeblattplatte und dem Targonnagel ebenso wenig signifikant, wie die Komplikationsrate, die beim Targonnagel 30% und bei der Kleeblattplatte 27% betrug (■ Tabelle 1).

Probleme des Targonnagels. Die vom Hersteller beschriebene Gleit- und Winkelstabilität der Kopfschrauben wird nur bei ausreichend stabiler Kortikalis im Oberarmkopf erreicht. Dies ist allerdings beim überwiegend osteoporotischen Knochen nicht immer gegeben, sodass wir einige Schraubenwanderungen verzeichnen mussten. Außerdem ist eine ideale Reposition der Mehrfragmentfrakturen über den kurzen Deltasplitzugang nicht immer möglich, sodass man entweder einen größeren Zugang und damit den Verlust des „biologischen Vorteils“ hinnehmen muss oder einen Kompromiss bei der Reposition eingeht, was zwangsläufig das funktionelle Ergebnis beeinträchtigt.

Das Jahr 2001

2001 führten wir den proximalen Humerusnagel (Targon-PH-Nagel) der Fa. Aesculap in unserer Klinik für die Versorgung sämtlicher proximaler Oberarmfrakturen ein. Anfänglich hervorragende klinische Eindrücke ließen uns einen Vergleich des Nagels mit den etablierten Kleeblattplatten durchführen. Es handelt sich um einen Matched-pair-Vergleich, bei dem das klinische Outcome anhand des zum Konstantscore validierten ASES-Telefon-Scores ermittelt wurde.

Targon-PH-Nagel

Indikation

- 2-, 3- und 4-Segment-Frakturen (■ Abb. 2)

Technik

- Kurzer Deltasplitzugang (■ Abb. 3)
- Stichinzisionen für über einen Zielbügel einzubringende Schrauben

Abb. 5 ▲ Deltaspaltzugang und Stichinzisionen als Alternativzugang für die PHILOS-Platte

Winkelstabile Plattenosteosynthese (PHILOS-Platte); Juli 2002–März 2003

Im Juli 2002 setzten wir erstmals die winkelstabile Oberarmplatte der Fa. Synthes ein (PHILOS-Platte) (■ Abb. 4). Aufgrund der rigiden Verbindung zwischen Implantat und Schrauben kommt es hier zu einer Lastverteilung zwischen diesen beiden Komponenten. Es ist deshalb ein Abkippen der Schrauben in Varus- oder Valgusfehlstellung, bei einem Einsatz von ausschließlich winkelstabilen Schrauben, nicht mehr möglich. Dies führt zu einem deutlich besseren Halt im osteoporotischen Knochen, wie eine aktuelle Arbeit von Hessmann et al. [3] darlegt.

Ob dies in unserem Krankengut bisher einen entscheidenden klinischen Vorteil bringt, sollte diese Untersuchung zeigen.

Indikation

- 2-, 3- und 4-Segment-Frakturen
- Umstellungsosteotomien
- Pseudarthrosen

Technik

- Deltoideopektoraler Zugang oder
- Deltaspaltzugang mit Darstellung des N. axillaris und Stichinzisionen für die Schaftschrauben (■ Abb. 5)

Zusammenfassung · Abstract

Trauma Berufskrankh 2004 · 6 [Suppl 2] : S247–S250
DOI 10.1007/s10039-003-0763-7
© Springer-Verlag 2003

Joachim Maurer · Axel-Eike Rüter

Winkelstabile Plattenosteosynthese am proximalen Humerus. Ein klinischer Vergleich von etablierten und „neuen“ Verfahren

Zusammenfassung

Aufgrund hoher Komplikationsraten und damit verbundenen teilweise schlechten Ergebnissen gilt der proximale Oberarmbruch weiterhin als ungelöste Fraktur. Ein klinischer Vergleich der Ergebnisse nach Einsatz der neuen winkelstabilen Plattenosteosynthese mit denen etablierter Verfahren erlaubt erste Rückschlüsse auf das Indikationsspektrum dieser rigiden Frakturversorgung. Aufgrund einer zu großzügigen Anwendung auch bei den osteoporotischen 4-Segment-Frakturen und technischer Besonderheiten mit ent-

sprechenden Komplikationsmöglichkeiten ist die Komplikationsrate, im Vergleich zu den etablierten Verfahren, nicht vermindert. Das klinische Outcome, gemessen am ASES-Score, lässt, bei entsprechender Indikation, eine Verbesserung der klinischen Ergebnisse erwarten.

Schlüsselwörter

Proximale Humerusfraktur · Osteosyntheseverfahren · Winkelstabile Plattenosteosynthese · Klinik

Fixed-angle internal fixation with plates in the proximal humerus. A clinical comparison of the conventional and the “new” procedures

Abstract

Because of the high complication rate and the correspondingly poor outcome in some cases, the problem of how best to treat fractures of the proximal humerus remains unsolved. This clinical study was designed to compare results of internal fixation with a fixed-angle plate and those obtained by conventional methods of internal fixation, with the intention of finding when this new procedure is really indicated. The fixed-angle plating procedure has sometimes been too generously used, even in osteoporotic four-part fractures, in addition to which it involves some spe-

cific technical problems, so that the complication rate is comparable to those of established procedures. The clinical outcome measured with the ASES score suggests that the clinical results can be expected to improve when correct indications for the new method are insisted upon.

Keywords

Proximal humerus fracture · Methods of osteosynthesis · Fixed-angle plate · Clinical results

Abb. 6a–c ◀ **Schraubenlockerung im Schaftbereich im Verlauf, a postoperativ, b 6 Wochen postoperativ, c 8 Wochen postoperativ**

Ergebnisse der winkelstabilen Plattenosteosynthese

Von Juli 2002–März 2003 setzten wir bei 30 im Durchschnitt 61 Jahre alten Patienten die PHILOS-Platte ein. Die mittlere Operationszeit lag bei 76 min. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug im Mittel nur 20 Wochen. Während der telefonischen Befragung stellte sich ebenso wie bei der Datenermittlung zur Kleeblattplatte und dem Targonnagel heraus, dass der nach 6 Monaten Nachbeobachtungszeitraum ermittelte funktionelle Score deutlich höher ausfiel als nach kürzerer Kontrollzeit. Bei der winkelstabilen Platte lag der ASES-Score nach einem halben Jahr im Schnitt bei 75 Punkten, während er vor dem halben Jahr 65 Punkte betrug.

Die Komplikationsrate betrug trotz der kurzen Nachbeobachtungszeit bereits 27%. Dies liegt zum einen am hohen Anteil der 4-Segment-Frakturen und der damit verbundenen höheren Anzahl an Kopfnekrosen, zum anderen an bereits 3 Schraubenlockerungen im Schaftbereich (■ Abb. 6), die inzwischen durch die Verwendung entweder auch winkelstabiler Schrauben oder von konventionellen Kleinfragmentschrauben, anstatt der von der Fa. Synthes angebotenen, selbst schneidenden, nicht winkelstabilen Schrauben vermieden wurden (■ Tabelle 1).

Im Folgenden werden die Ergebnisse im Detail dargestellt:

1. Frakturtypen
 - 12 4-Segment-Frakturen

- 11 3-Segment-Frakturen
 - 6 2-Segment-Frakturen
 - 1 Korrekturosteotomie
2. Zugangsart
 - 14 Deltoideopektoral
 - 16 Deltaspalt
 3. ASES-Score bei Nachuntersuchungszeitraum
 - Größer 1/2 Jahr: 75 Punkte
 - Kleiner 1/2 Jahr: 65 Punkte
 4. Komplikationen
 - 3 Kopfnekrosen
 - 3 ME bei Schraubendislokation im Schaftbereich
 - 1 Umstieg auf Kopfprothese bei Frakturdislokation
 - 1 Serom

Bisher sind weder eine Läsion des N. axillaris noch ein Infekt aufgetreten.

Zukunftsperspektiven

Wir streben durch den regelmäßigen Einsatz der Computertomographie eine verbesserte Diagnostik hinsichtlich Fraktureinteilung und Prognoseabschätzung an. Dies sollte uns zu einer optimierten Implantatwahl führen. Hier ist insbesondere an eine Zunahme der primären Kopfprothesenimplantation zu denken.

Derzeit verwenden wir den Targon-PH-Nagel bei der subkapitalen Humerusfraktur und bei ausgewählten 3-Segment-Frakturen, die PHILOS-Platte wird bei 3- und 4-Segment-Frakturen eingesetzt.

Eine Anpassung der Implantatwahl zusammen mit einer Nivellierung der Lern-

kurve sollte zu einer Verbesserung des Outcome führen.

Korrespondierender Autor

Dr. J. Maurer

Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum Augsburg, Stenglinstraße 2, 86156 Augsburg, E-Mail: jochen.maurer@gmx.de

Literatur

1. Brunner U, Ruchholtz S, Trupka A, Wiedemann E, Habermeyer P (1995) Three- and four-part fractures of the proximal humerus in adults: factors to influence the outcome after ORIF. *J Shoulder Elbow Surg* 4: 63
2. Hägg O, Lundberg B (1984) Aspects and prognostic factors in comminuted and dislocated proximal humeral fractures. In: Bateman JE, Welsh RP (1984) *Surgery of the shoulder*. Mosby, St Louis
3. Hessmann MH, Sternstein W, Blum J, Krummenauer F, Rommens PM (2003) Die winkelstabile Platte am proximalen Humerus. *Aktuelle Traumatol* 33: 2–6
4. Jakob RJ, Miniaci A, Anson PS, Jaberg H, Osterwalder A, Ganz R (1991) Four-part valgus impacted fractures of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg Br* 73B: 295–298
5. Leyshon RL (1984) Closed treatment of fractures of the proximal humerus. *Acta Orthop Scand* 55: 48–51
6. Ruchholtz S, Trupka A, Wiedemann E, Habermeyer P (1994) Einflußgrößen in der operativen Behandlung instabiler 3- und 4-Fragmentfrakturen. *Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, Abstracts*, S26. Demeeter, Gräfelfing