

Obere Extremität 2019 · 14:212–213
<https://doi.org/10.1007/s11678-019-0530-4>
 Eingegangen: 17. März 2019
 Angenommen: 1. Juli 2019
 Online publiziert: 15. August 2019
 © Der/die Autor(en) 2019



Video online

Die Online-Version dieses Beitrags (<https://doi.org/10.1007/s11678-019-0530-4>) enthält das Video: „Reverse shoulder arthroplasty (RSA) for primary humeral head fractures“. Sie finden das Video am Beitragsende unter „Supplementary Material“. Video mit freundlicher Genehmigung von Dr. Falk Reuther, DRK Kliniken Berlin, all rights reserved 2019.

Hintergrund

In der Behandlung von akuten proximalen Humerusfrakturen bei älteren Patienten sind inverse Schulterendoprothesen weitgehend akzeptiert und auch zahlenmäßig seit einigen Jahren deutlich ansteigend. Die Therapie mit Frakturhemiprothesen ist im gleichen Zeitraum rückläufig, da eine anatomische Einheilung der Tuberkula nicht vorhersehbar ist und schlechte funktionelle Ergebnissen häufiger zu erwarten sind [1].

Zur operativen Behandlung proximaler Humerusfrakturen sind inzwischen speziell zur Frakturversorgung designte inverse Frakturprothesen verfügbar. Ob die Tuberkula refixiert oder reseziert werden sollen, wird unterschiedlich beurteilt. Dabei wird über bessere Ergebnisse in der aktiven Außenrotation nach Refixation und Einheilung der Tuberkula in nahezu anatomischer Position am proximalen Schaft berichtet [2–4]. Auch die Häufigkeit von Luxationen wird bei refixierten Tuberkula reduziert [5]. Deshalb wird ein Verfahren der Refixation der Tuberkula für eine speziell zur Frakturversorgung entwickelte inverse Frakturprothese vorgestellt [6].

Falk Reuther

Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, DRK Kliniken Berlin | Köpenick, Berlin, Deutschland

Tuberkulafixierung bei inverser Frakturprothese

Operationstechnik

In der Beach-chair-Position wird der zu operierende Arm frei beweglich auf einem Schultertisch gelagert. Nach Exstirpation der Kalotte werden die Tuberkula mit nichtresorbierbaren Fäden am Knochen-Sehnen-Übergang in einer modifizierten Mason Allen-Technik ansatznah armiert.

Nach Implantation der Glenosphäre werden am proximalen Humerusschaft Bohrungen medial und lateral des Sulcus bicipitalis angelegt und Fäden U-förmig eingezogen.

Der modulare Frakturschaft wird zementiert. Länge und Retroversion des aufgesetzten Mittelteils werden danach eingestellt und mit Drehmomentschlüssel über eine zentrale Fixationsschraube blockiert.

Ein in die zentrale Bohrung am Mittelteil eingezogener nichtresorbierbarer Faden, Tape oder Titankabel sollte vor der Reposition dorsal knochenah am Tuberculum majus mittels kanüliertem Deschamp durchgeführt werden. Nach Reposition erfolgt das Durchleiten des Fadens, Tapes oder Titankabels medial am Tuberculum minus.

Der entscheidende Schritt stellt die nahezu anatomische Positionierung der Tuberkula dar. Das Tuberculum majus lässt sich oft direkt am lateralen Schaft anatomisch platzieren, wenn korrespondierende Frakturänder vorhanden sind. Das Tuberculum minus sollte möglichst in 30–40° Außenrotation des Arms angelegt werden. Danach können die vorgelegten intertuberkulären Fäden geknüpft werden. Im Anschluss werden die Fäden vom Schaft als Zuggurtung zu den Tuberkula geführt und auch am Knochen-Sehnen-Übergang fixiert. Den Abschluss

bildet das Anspannen und Fixieren des Fadens/Tape oder Titankabels zum Anpressen der Tuberkula gegen das Mittelteil der Prothese (**Abb. 1 und 2**; [6]).

Diskussion

Eine standardisierte Technik zur Implantation einer inversen Frakturprothese ist Voraussetzung für ein akzeptables funktionelles Ergebnis und eine niedrige Komplikationsrate. Die Einheilung der refixierten Tuberkula bringt viele Vorteile mit sich. Vor allem die Vermeidung einer frühzeitigen Luxation, potenziell bessere Beweglichkeit in der Rotation und Verringerung des Totraumes sind zu

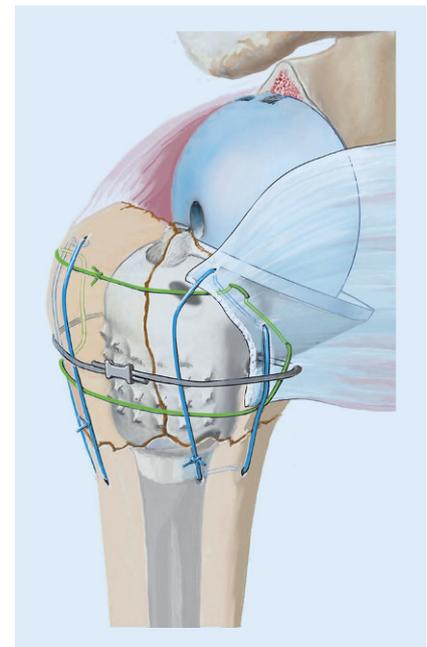


Abb. 1 ▲ Schematische Darstellung der Refixation der Tuberkula bei einer modularen Inversen Frakturprothese mittels Kompressions- und Zuggurtungsfadenosteosynthese und Titankabel. (Abb. aus: [6])



Abb. 2 ▲ Radiologische Kontrolle nach Tuberkularefixation mit Titankabel bei modularer Inverser Frakturprothese

nennen. Eine Resektion der Tuberkula könnte auch bei einer inversen Frakturprothese zur ungewünschten Interaktion zwischen Deltamuskulatur und bioaktiver Beschichtung am Zentralteil der Prothese führen und sollte auch deshalb vermieden werden.

Fazit für die Praxis

- Inverse Frakturprothesen werden vermehrt bei nicht rekonstruierbaren Frakturen bei älteren Patienten eingesetzt.
- Eine standardisierte Operationstechnik mit stabiler Anlagerung und Fixierung der Tuberkula kann das funktionelle Ergebnis verbessern und die Komplikationsrate senken.
- Die hier eingesetzte inverse Frakturprothese hat dafür ein speziell entwickeltes Design und lässt eine hohe Einheilungsrate für die Tuberkula erwarten.

Korrespondenzadresse



Dr. med. Falk Reuther
Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, DRK Kliniken Berlin | Köpenick
Salvador-Allende-Str. 2–8,
12559 Berlin, Deutschland
f.reuther@drk-kliniken-berlin.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. F. Reuther weist auf folgende Beziehung hin: Berater- und Referententätigkeit für die Fa. Mathys AG Bettlach, Schweiz.

Für diesen Beitrag wurden vom Autor keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Literatur

1. Shukla DR, McAnany S, Kim J, Overley S, Parsons BO (2016) Hemiarthroplasty versus reverse shoulder arthroplasty for treatment of proximal humeral fractures: A meta-analysis. *J Shoulder Elbow Surg* 2:330–340. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.08.030>
2. Ohl X, Bonneville N, Gallinet D, Ramdane N, Valenti P, Decroocq L, Boileau P (2018) How the greater tuberosity affects clinical outcomes after reverse shoulder arthroplasty for proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 27(12):2139–2144. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.05.030>
3. Jain NP, Mannan SS, Dharmarajan R, Rangan A (2019) Tuberosity healing after reverse shoulder arthroplasty for complex proximal humeral fractures in elderly patients—does it improve outcomes? A systematic review and meta-analysis. *J Shoulder Elbow Surg* 28(3):e78–e91. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.09.006>
4. Boileau P, Alta TD, Decroocq L, Sirveaux F, Clavert P, Favard L, Chelli M (2019) Reverse shoulder arthroplasty for acute fractures in the elderly: Is it worth reattaching the tuberosities? *J Shoulder Elbow Surg* 28:437–444. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.08.025>
5. Cheung EV, Sarkissian EJ, Sox-Harris A, Comer GC, Saleh JR, Diaz R, Costouros JG (2018) Instability after reverse total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 27(11):1946–1952. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.04.015>
6. Reuther F, Kohut G, Nijs S (2014) Modulare inverse Frakturprothese bei nicht rekonstruierbarer Humeruskopffraktur des alten Menschen. *Oper Orthop Traumatol* 26:369–384. <https://doi.org/10.1007/s00064-013-0250-7>