

Die Arthrodesese des Glenohumeralgelenks

Von Markus Loew, Marc Schnetzke und Sven Lichtenberg

Keywords: Glenohumeralgelenk, Arthrodesese, Funktion, Salvage-Prozedur

Die Arthrodesese des Schultergelenks ist eine „Salvage Procedure“, d. h., sie bleibt wenigen Indikationen vorbehalten und führt zu einem funktionell bescheidenen Resultat. Nichtsdestotrotz gehört sie in das Repertoire eines Schulterchirurgen, denn die Versteifung des Glenohumeralgelenks (GHG) stellt in wenigen Fällen die einzige Möglichkeit dar, eine schmerzfreie Situation für den Patienten zu schaffen. Und so paradox es klingt: Die glenohumerale Arthrodesese ist die einzige Versteifung eines Gelenks, die in der Regel zu einer Verbesserung der Funktion und Belastbarkeit der betroffenen Gliedmaße führt.

Liegt nämlich eine Lähmung der glenohumeral wirksamen Muskulatur vor oder ist die Bewegung im GHG durch Schmerzen unmöglich, führt die Versteifung dazu, dass über die Bewegung des Schulterblattes auf dem Thorax (Skapulothorakalgelenk) ein schmerzfreies, zufriedenstellendes globales Bewegungsausmaß erreicht werden kann.

INDIKATIONEN

Indikationen zur glenohumeralen Arthrodesese sind Situationen mit einer Parese der glenohumeralen Muskulatur:

- Axillarisparese (in Kombination mit einer Insuffizienz der Rotatorenmanschette)
- Plexusparese (z. B. nach Geburtstraumata)

sowie Situationen, bei denen die knöchernen Grundlage für eine endoprothetische Versorgung nicht geeignet ist:

- massive angeborene oder posttraumatische Glenoiddeformität
- knöcherner Defekt nach Ausbau einer Schulterprothese
- massive multidirektionale Schulterinstabilität (z. B. bei Ehlers-Danlos-Syndrom).

OPERATIONSTECHNIK

In der Operationstechnik konkurriert die Osteosynthese durch Kompressionsplatten mit einer reinen Schraubenosteosynthese (1, 2). Schlüssel zum Behandlungserfolg, d. h. zu einer knöchernen Fusion, ist die ausreichende Anfrischung der deformierten Gelenkflächen und/oder die Anlagerung von autogenem Knochenmaterial.

Kontroverse Diskussionen betreffen die Position, in der das Gelenk versteift werden soll. Weitgehender Konsens besteht darin, dass eine leichte Flexion (30° bis 50°), Abduktion (etwa 50°) und Innenrotation (etwa 20°) ein akzeptables Bewegungsausmaß des Armes gewährleisten. Allerdings ist die Orientierung und Ausrichtung der Gelenkflächen während der Operation freihändig schwierig, sodass die gewünschte Position meistens nur annähernd erreicht werden kann.

FUNKTIONELLE RESULTATE

Erwartungsgemäß sind die funktionellen Resultate der glenohumeralen Arthrodesese mäßig. In der Regel sind die betroffenen Patienten in der Lage, den Arm etwa bis zur Schulterhöhe nach vorne zu führen, bis zur Brustkorbhöhe seitlich



Prof. Dr. Markus Loew
PD Dr. Marc Schnetzke
Dr. Sven Lichtenberg

abzuspreizen und mit der Hand sowohl das Hinterhaupt als auch das Gesäß zu erreichen.

Die gebräuchlichen funktionellen Scores führen zu schlechten Ergebnissen. Im DASH-Score (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) werden maximal 50 % der Normalwerte erreicht (5). 80 % der Patienten berichten nach Arthrodese über eine erhebliche Behinderung.

Allerdings sind auch 80 % der Operierten mit der Verbesserung der Gesamtsituation im Vergleich zur präoperativen Situation zufrieden (2). Im Constant-Score, der eine Kombination aus funktionellen und subjektiven Parametern zusammenfasst, verbessert sich der Schmerz signifikant, während die übrigen Parameter weitgehend unverändert bleiben. Die relativ besten funktionellen Ergebnisse werden nach Lähmungsarthropathien beschrieben (4).

KOMPLIKATIONEN

Das Komplikationsspektrum ist erheblich: In einer Multicenterstudie mit dem größten publizierten Kollektiv von 34 Patienten mussten 14 Patienten (41%) wegen Pseudarthrosen oder Fehlheilung

innerhalb von zwölf Monaten revidiert werden (2). Weitere Komplikationen sind Infektionen, periprothetische Frakturen, Implantatlockerungen und Schmerzen in der paraskapulären Muskulatur.

In der Revisionsrate ergeben sich keine Unterschiede zwischen Platten- und Schraubenosteosynthese.

Die niedrigsten Fusionsraten sind nach fehlgeschlagener Endoprothetik zu erwarten – Ursachen hierfür sind die meist erheblichen humeralen und glenoidalen Knochendefekte (3).

Die einzige Rückzugsoption nach glenohumeraler Arthrodese besteht in Einzelfällen in der Implantation einer inversen Prothese. Dieses ist kasuistisch erfolgreich durchgeführt, aber bisher nicht publiziert worden.

FALLBEISPIEL

Ein 59-jähriger Polizist erlitt eine Luxationsfraktur des rechten Schultergelenks. Erst 12 Wochen nach der Verletzung wurde eine Axillarisparese diagnostiziert. Trotz neurochirurgischer Intervention kam es nicht zu einer Erholung des M.

Deltoideus. Ergebnis nach zwei Jahren war ein in Subluxationsstellung schmerzhaftes Schultergelenk (Abb. 1) mit erhaltener minimaler Restbeweglichkeit im GHG, sodass auch die Ausgleichbewegungen durch das Schulterblatt heftige Schmerzen verursachten.

Im März 2020 erfolgte daher eine glenohumerale Fusion mit Schraubenosteosynthese, wobei die Gelenkflächen angefrischt und eine epiphysär entnommene Knochenscheibe zwischen Humeruskopf und Akromion angelagert wurden (Abb. 2). Die Schulter wurde anschließend in einem Abduktionskissen für 6 Wochen ruhiggestellt, während die angrenzenden Gelenke physiotherapeutisch behandelt wurden.

Vier Monate nach der Operation ist der Patient weitgehend schmerzfrei. Bei noch erst beginnender knöcherner Konsolidierung (Abb. 3) beträgt das Bewegungsausmaß in Flexion 80°, in Abduktion 60° und der Patient ist in der Lage, Hinterhaupt und Gesäß mit der Hand zu erreichen. Bereits zu diesem Zeitpunkt empfindet er die Situation gegenüber der präoperativen Ausgangslage als signifikant verbessert.



Abb. 1: Subluxiertes rechtes Schultergelenk nach Luxationsfraktur mit Axillarisparese

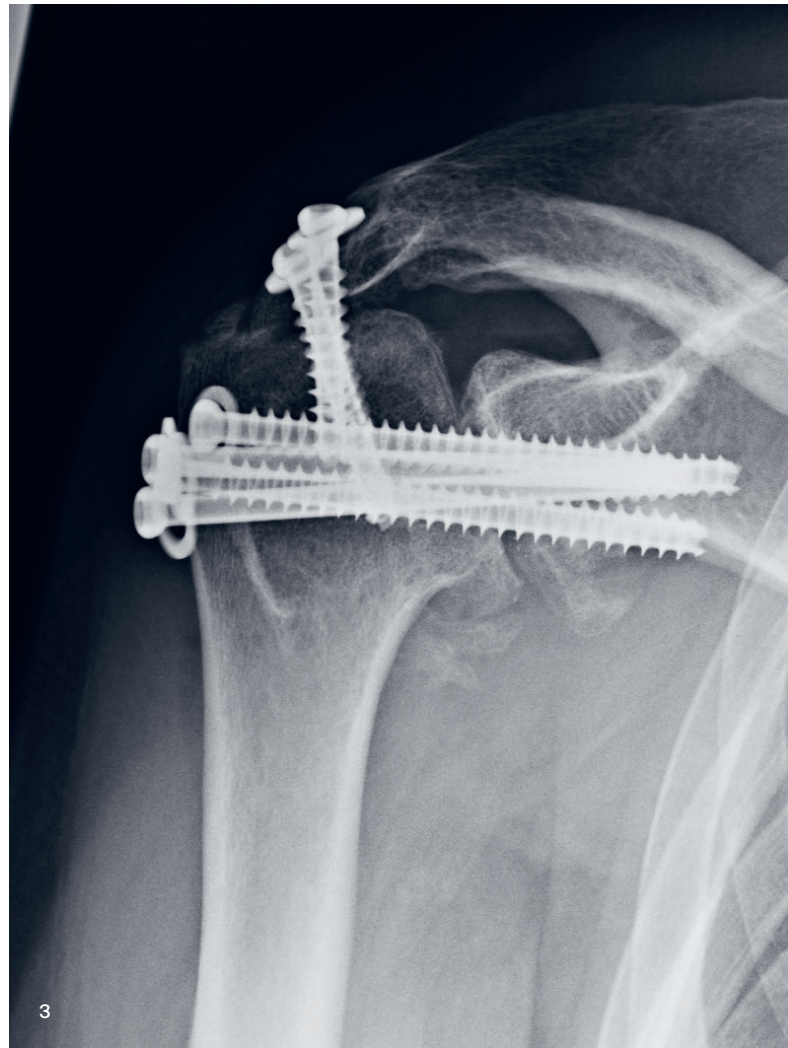
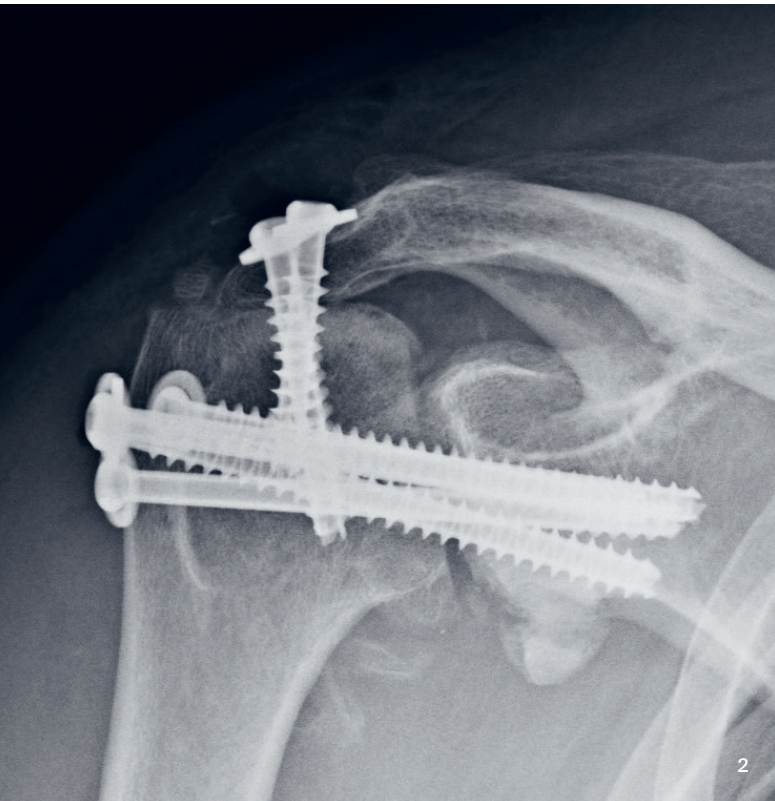


Abb. 2: Glenohumerale Fusion mit Schraubenosteosynthese
Abb. 3: Vier Monate postoperativ: beginnende knöchernerne Konsolidierung

FAZIT

Die glenohumerale Arthrodesese stellt ein Verfahren mit eingeschränkter Erfolgs-erwartung („Limited Goal“) dar, das in verzweifelten Ausgangssituationen eine mäßige Funktion des Armes bei zu-verlässlich erreichbarer Schmerzlinderung ermöglicht. Sie bleibt daher wenigen Ausnahmeindikationen vorbehalten.

Prof. Dr. Markus Loew
PD Dr. Marc Schnetzke
Dr. Sven Lichtenberg
 DEUTSCHES GELENKZENTRUM HEIDELBERG
 ATOS Klinik Heidelberg
 markus.loew@atos.de

Literatur:

1. Boretto JG, Gallucci GL, De Carli P. Glenohumeral Arthrodesis with Locking Compression Plate. *J Hand Surg Am.* 2016;41(6):e151-e156. doi:10.1016/j.jhssa.2016.03.004
2. Puskas GJ, Lädermann A, Hirsiger S, Hoffmeyer P, Gerber C. Revision rate after screw or plate arthrodesis of the glenohumeral joint. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(6):875-884. doi:10.1016/j.otsr.2017.05.021
3. Scalise JJ, Iannotti JP. Glenohumeral arthrodesis after failed prosthetic shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(1):70-77. doi:10.2106/JBJS.G.00203
4. van der Lingen MAJ, de Joode SGJ, Schotanus MGM, et al. Satisfied patients after shoulder arthrodesis for brachial plexus lesions even after 20 years of follow-up. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2018;28(6):1089-1094. doi:10.1007/s00590-018-2152-8
5. Wagner ER, McLaughlin R, Sarfani S, et al. Long-Term Outcomes of Glenohumeral Arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2018;100(7):598-604. doi:10.2106/JBJS.17.00428.