

Obere Extremität

Schulter · Ellenbogen · Hand



Offizielles Organ der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V.

Elektronischer Sonderdruck für P. Kasten

Ein Service von Springer Medizin

Obere Extremität 2011 · 6:19–23 · DOI 10.1007/s11678-011-0103-7

© Springer-Verlag 2011

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der
privaten Homepage und Institutssite des Autors

P. Kasten

Arthroskopische Rotatorenmanschettennaht

Sinn oder Unsinn?

Obere Extremität 2011 · 6:19–23
 DOI 10.1007/s11678-011-0103-7
 Eingegangen: 29. Oktober 2009
 Angenommen: 29. November 2009
 Online publiziert: 9. Februar 2011
 © Springer-Verlag 2011

P. Kasten

Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Arthroskopische Rotatorenmanschettennaht

Sinn oder Unsinn?

Definitionen

Offene Versorgung der Rotatorenmanschette

Um zur Rotatorenmanschette zu gelangen, muss bei der offenen Versorgung zunächst der ventrale Anteil des M. deltoideus vom Akromion abgelöst werden. Danach kann das coracoakromiale (CA-) Band an der Unterfläche des ventralen Anteils des Akromions abgelöst werden. Danach wird eine offene Akromioplastik mit Kürzung und Abtragung eines möglicherweise hakenförmig veränderten ventralen Akromions durchgeführt. Danach kann offen die Refixation der Rotatorenmanschette auf das Tuberculum majus (bzw. auf das Tuberculum minus bei Subscapularisrupturen) erfolgen. Prinzipiell ist die transossäre Refixation als bewährtes Verfahren möglich. Es kann jedoch auch eine Fixation mit Ankern erfolgen. Nach Beendigung der Refixation der Rotatorenmanschette werden das CA-Band und der abgelöste ventrale M. deltoideus transossär refixiert.

Mini-offene Versorgung der Rotatorenmanschette

Im Rahmen einer Arthroskopie wird eine exakte Befunderhebung durchgeführt. Mögliche intraartikuläre Pathologien können arthroskopisch adressiert werden. Im Subakromialraum wird zunächst in der Sicht von posterior über einen lateralen Arbeitszugang das CA-Band an dem Unterrand und der Vorderkante des Akromions arthroskopisch abgelöst und

dann eine Akromioplastik durchgeführt. Ebenfalls möglich ist auch die Sicht von lateral und das Arbeiten von posterior. (In dieser Technik ist darauf zu achten, dass nicht zu viel Knochen entfernt wird.) Danach wird über ein Auseinanderdrängen des M. deltoideus ohne offenes Ablösen des vorderen M. deltoideus auf die Rotatorenmanschette eingegangen und diese z. B. am Tuberculum majus refixiert.

Arthroskopische Rotatorenmanschettenrefixation

Hierbei wird vor oder nach (oder auch ohne) einer subakromialen Dekompression rein arthroskopisch mit entsprechenden Instrumenten die Sehne in der Regel mit Ankern am Tuberculum majus bei Supra- und/oder Infraspinatusrissen bzw. am Tuberculum minus bei Subscapularisrupturen befestigt. Die Fixierung kann aber auch arthroskopisch transossär erfolgen.

Hintergrund

Historisch hat sich die Versorgung der Rotatorenmanschette von der offenen, zur mini-offenen und schließlich zur arthroskopischen Rotatorenmanschettennaht fortentwickelt [24]. Allerdings werden derzeit alle Techniken weiterhin in großem Umfang durchgeführt. Die Industrie unterstützt die arthroskopische Technik mit immer weiter verfeinerten Instrumenten und Fadenankersystemen. Unabhängig von der Refixationstechnik ist die Prognose vom Grad der Retraktion

und Degeneration des Muskels abhängig (**Abb. 1**).

Vorteile der offenen bzw. mini-offenen Versorgungen sind:

- Bewährtes und zuverlässiges Verfahren mit guten Langzeitergebnissen [3]
- Kosteneffektiv, sofern keine Anker verwendet werden [2, 17]
- Relativ steile Lernkurve
- Recht planbare und relativ kurze Operationszeiten
- Relativ einfach durchzuführendes Freimachen der Sehnen vor Refixation der Sehnen

Nachteile der offenen bzw. mini-offenen Technik sind:

- Eine mögliche Deltainsuffizienz bei Nichtanheilen des M. deltoideus an der vorderen Akromionkante bei der offenen Versorgung [6, 8]
- Eine begrenzte Übersicht auf die Rotatorenmanschette bei der mini-offenen Versorgung
- Potenziell ein höheres Trauma durch längere Schnitte am M. deltoideus mit entsprechend größeren Schmerzen und längerer Rehabilitationszeit

Vorteile der arthroskopischen Technik (**Abb. 2**) sind:

- Durch mehrere kleine Inzisionen kosmetisch ansprechenderes Ergebnis
- Potenziell weniger Trauma am M. deltoideus mit möglicherweise reduzierten Schmerzen und kürzerer Rehabilitation [1, 20]
- Bessere Visualisierung beim Freimachen der Sehnen und Darstellung von Nerven

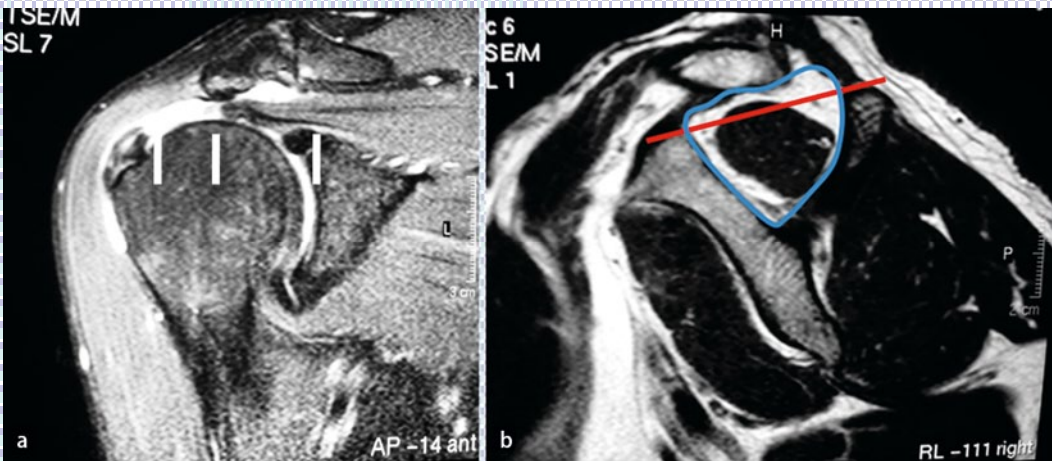


Abb. 1 **a** In der parasfrontalen Schicht lässt sich in der T2-Wichtung gut die Retraktion der Rotatorenmanschette (hier Supraspinatussehne) beurteilen. Man kann den Riss nach Patte einteilen [16]: Wenn der Riss ansatznah bis maximal zum Apex humeri (Patte 1) oder vom Apex humeri bis maximal zum Glenoidrand zurückgezogen ist (Patte 2), sind statistisch die Erfolgsraten höher als eine noch weitere Retraktion (Patte 3). In dem Bild ist ein Riss der Supraspinatussehne mit Retraktion bis kurz vor den Apex humeri zu sehen, also ein recht ansatznaher Riss, Typ Patte 1. **b** Wichtig für die Beurteilung der Erfolgsraten nach Refixation der Sehnen ist auch der Grad der Verfettung und der Atrophie des anhängigen Muskelbauchs. Je weiter die Degeneration der Muskulatur fortgeschritten ist, desto schlechter sind die Erfolgsraten nach einer Refixation. Man beurteilt die Fläche des Muskels in der Fossa supraspinata im Vergleich zur Gesamtfläche, die auch von Fett gebildet wird. Am besten lässt sich diese Unterscheidung Fett zu Muskel in der T1-Wichtung vornehmen. Eine Einteilung kann im MRT gemäß der Adaptation nach Fuchs [5] entsprechend der CT-Klassifikation von Goutallier durchgeführt werden [7]. Sinnvoll ist die Refixation am ehesten, wenn die Fläche Muskel zu Fett nicht kleiner als 40–50% ist. Im vorliegenden Fall ist nur ein geringer Fettsaum um einen noch gut erhaltenen Muskel vorhanden (die *blaue Linie* umfährt die Gesamtfläche). Die Atrophie lässt sich grob an einer Tangente über die Spitzen des Processus coracoideus und der Spina scapulae abschätzen. Sofern die Tangente (*rote Linie*) den Muskelbauch schneidet, ist die Atrophie noch nicht zu weit fortgeschritten [21]

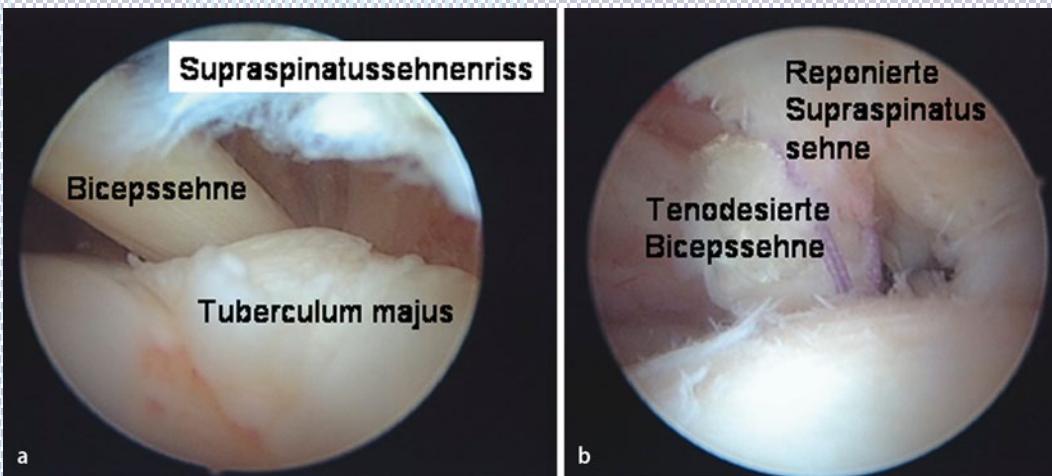


Abb. 2 **a** Arthroskopische intraartikuläre Sicht von posterior auf einen ansatznahen Riss der Supraspinatussehne, die auf das Tuberculum majus refixiert werden soll. Wichtig für die Einheilungschancen ist es, das verbliebene Sehngewebe auf dem Tuberculum bis zum Knochen zu debridieren. **b** Intraartikuläre Sicht von posterior auf die tenodesierte Bicepssehne und die vorgelegten anterioren Fäden durch die Supraspinatussehne, die allein durch den Zug an den Fäden die Sehne auf die ursprüngliche Insertion reponieren. Die Fäden werden später im Subakromialraum unter Sicht geknotet

- Befriedigung der Nachfrage durch Patienten
- Höhere Kosten durch die Anker, die bei der Vergütung nicht separat abgebildet werden
- Nachteile der arthroskopischen Technik:
 - Bei längerer Operationsdauer Schwel-lungszustand des Schultergelenks
 - durch Aufpumpen des Subakromial-raumes mit Spülflüssigkeit
 - Bei Verwendung von Ankern punktu-elle Fixierung [18] und möglicherwei-se Durchblutungsstörungen der Seh-ne lateral der Ankerfixierung
 - Flache Lernkurve
 - Notwendige Entfernung der Bursa zur Durchführung der Refixation, die

auch Blutgefäße führt und möglicherweise die Heilung fördert

Datenlage

Die aktuell publizierten Studien sind in **Tab. 1** dargestellt. Die Übersicht verdeutlicht, dass die meisten Studien keine signifikanten Unterschiede der Ergebnisse im Vergleich arthroskopisch gegen offen bzw. arthroskopisch gegen mini-offen erkennen lassen. Nachfolgend wird auf einige Studien im Detail eingegangen, die Unterschiede zeigen.

Die Arbeitsgruppe Buess et al. [1] untersuchte retrospektiv eine Fallserie mit relativ heterogenen Pathologien (z. B. Partialruptur, Resektion des Akromiogelenks, Subscapularisrupturen) anhand von subjektiven Werteskalen, wie der visuellen Analogskala (VAS), dem „simple shoulder test“ (SST) und der Patientenzufriedenheit. Die Autoren fanden eine stärkere Verbesserung der Schmerzerte bei den arthroskopisch versorgten Patienten als in der mini-offenen Gruppe. Der SST und die Patientenzufriedenheit waren vergleichbar. Limitationen dieser Studie sind der retrospektive Ansatz, die heterogenen Ausgangspathologien und die alleinige Verwendung eines Fragebogens.

Die Arbeitsgruppe von Severud et al. [20] publizierte eine retrospektive Fallserie, die die arthroskopische Technik mit der mini-offenen Technik vergleicht. Die Beweglichkeit war in der Arthroskopiegruppe nach 6 und 12 Wochen signifikant besser; bei der endgültigen Untersuchung bestanden keine wesentlichen Unterschiede. In der mini-offenen Gruppe trat mit 14% häufiger eine fibröse Ankylose auf. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss beachtet werden, dass in der mini-offenen Gruppe mehr größere Risse (18 Fälle) als in der arthroskopischen Gruppe (9 Fälle) behandelt wurden.

Colgate-Stone et al. [4] verglichen eine mini-offene mit einer arthroskopischen Kohorte und fanden bessere Ergebnisse im Constant-Murley-, DASH- („disabilities of the arm, shoulder und hand“) und Oxford-Score über 24 Monate in der arthroskopischen Gruppe. Problematisch bei der Interpretation ist, dass in der arthroskopischen Gruppe Risse <3 cm und in der mini-offenen Gruppe Risse >3 cm versorgt wurden.

Milar et al. [13] stellten eine arthroskopische Gruppe einer mini-offenen Gruppe mit Doppelreihenfixierung gegenüber. Verglichen wurden Ergebnisse im Ultraschall und mit klinischen Scores. Die Autoren fanden in der Arthroskopiegruppe 20% bessere Werte des Scores der American Shoulder and Elbow Society (ASES) und weniger Rupturen im Ultraschall, die anderen Scores waren vergleichbar. Limitationen dieser Studie sind, dass es sich um eine retrospektive Kohortenstudie handelt, bei der 48% der Patienten nach 2 Jahren nicht nachuntersucht werden konnten und zahlreiche Untersucher die Ultraschalluntersuchung durchführten.

Mohtadi et al. 2008 [14] fanden bei einem prospektiv randomisierten Vergleich einer offen gegen eine mini-offenen Technik bei der 3-Monats-Untersuchung in der mini-offenen Gruppe bessere Werte in einer Lebensqualitätswerteskala („rotator cuff quality of life“), die bei den späteren Untersuchungszeiträumen nicht mehr vorhanden waren.

In einer eigenen Studie wurde prospektiv randomisiert eine mini-offene Gruppe mit transossärer Refixierung einer Gruppe mit arthroskopischer Doppelreihenversorgung gegenübergestellt [10]. In jede Gruppe konnten 17 Patienten eingeschlossen werden. Fokus war bei dieser Studie der Vergleich der Schmerzangaben und Beweglichkeit in den ersten 12 Wochen, da dies immer wieder als Vorteil der arthroskopischen Versorgung angeführt wird. Die Beweglichkeit unterschied sich zum Zeitpunkt 6 und 12 Wochen nicht zwischen beiden Gruppen. Bei der Analyse der visuellen Schmerzanalogskala zeigten sich in den Wochen 4 bis 8 günstigere Werte in der mini-offenen Gruppe. In der 1. Woche hatte allerdings die Arthroskopiegruppe weniger Verbrauch an nichtsteroidalen Antiphlogistika.

Einige Studien verglichen die Kosten der arthroskopischen mit denen der offenen Technik [2, 12]. Es konnte jeweils nachgewiesen werden, dass die arthroskopische Technik wegen der längeren Operationszeit und der Implantate deutlich kostenintensiver ist.

Zusammenfassung · Abstract

Obere Extremität 2011 · 6:19–23
DOI 10.1007/s11678-011-0103-7
© Springer-Verlag 2011

P. Kasten

Arthroskopische Rotatorenmanschettennaht. Sinn oder Unsinn?

Zusammenfassung

Die arthroskopische Versorgung der Rotatorenmanschette ist bei vielen Chirurgen zu einem Standardverfahren in der Schulterchirurgie geworden. Der vorliegende Artikel stellt die Ergebnisse dieser Technik zu konkurrierenden Verfahren wie der offenen oder mini-offenen Versorgung anhand der vorhandenen Studien dar. Dies soll dem Schulterchirurgen eine unabhängige Standortbestimmung ermöglichen. Anhand der bisher publizierten Daten kann entsprechend einer eigenen Analyse keine eindeutige Empfehlung für eine der beiden Techniken gegeben werden. Sowohl die (mini-)offene Technik als auch die arthroskopische Technik ermöglichen gute bis sehr gute klinische Ergebnisse, die vor allem von der präoperativen Rissgröße und der Degeneration des abhängigen Muskels beeinflusst werden. Nichtsdestotrotz bietet das Erlernen der arthroskopischen Technik Vorteile z. B. bei der Versorgung von Partialrupturen und anderen minimal-invasiv zu behandelnden Pathologien.

Schlüsselwörter

Rotatorenmanschette · Ruptur · Schulter · Arthroskopie · Behandlungsergebnisse

Arthroscopic rotator cuff repair. Sense or nonsense?

Abstract

Arthroscopic repair of rotator cuff ruptures has become a standard procedure in shoulder surgery. This review article compares the outcome of the arthroscopic technique to the (mini-) open technique. The reviewed papers do not show a clear superiority of one or the other technique: both allow for good to excellent outcomes depending on the preoperative tear size and muscle degeneration. Nevertheless, mastering the arthroscopic technique enables the surgeon to treat partial ruptures and other intraarticular lesions minimally invasively, which may have benefits over the open technique.

Keywords

Rotator cuff · Rupture · Shoulder · Arthroscopy · Treatment outcome

Tab. 1 Literaturübersicht

Autoren/Jahr	Patientenzahl (n)	Art der Studie	Nachuntersuchungszeitraum in Monaten, Mittelwert (Minimum)	Ergebnis
Kim et al. 2003 [11]	42 ASK vs. 34 mini-offen	Retrospektiv	39 (24)	UCLA, ASES, Schmerzen gleich
Severud et al. 2004 [20]	35 ASK vs. 29 mini-offen	Retrospektiv	44,6 (24)	UCLA, ASES gleich, Schulter-ASK weniger Steifen
Buess et al. 2005 [1]	66 ASK vs. 30 mini-offen und offen	Retrospektiv	24,6 (15)	ASK weniger Schmerzen in VAS
Sauerbrey et al. 2005 [19]	28 ASK vs. 26 mini-offen	Retrospektiv	33 (18)	ASES gleich
Youm et al. 2005 [25]	42 ASK vs. 42 mini-offen	Retrospektiv	36,3 (24)	ASES, UCLA gleich
Warner et al. 2005 [23]	9 ASK vs. 12 mini-offen	Retrospektiv	50 (27)	SST, Schmerzwerte gleich
Ide et al 2005 [9]	50 ASK vs. 50 mini-offen	Retrospektive Auswertung prospektiver Daten	49 (25)	UCLA und JOA gleich
Verma et al. 2006 [22]	38 ASK vs. 33 mini-offen	Retrospektiv	39,9 (24)	ASES, SST, VAS gleich
Mohtadi et al. 2008 [14]	29 offen vs. 31 mini-offen	Prospektiv randomisiert	24	RC-QL-Index besser bei mini-offen als bei offen nach 3 Monaten, nach 1 und 2 Jahren gleich
Köse et al. 2008 [12]	25 ASK vs. 25 mini-offen	Retrospektiv	ASK 21, mini-offen 31	CS- und UCLA-Werte gleich
Colegate-Stone et al. 2009 [4]	92 ASK (Riss <3 cm) vs. 31 mini-offen (Riss >3 cm)	Retrospektive Auswertung prospektiver Daten	24	CAVE: Bias wegen Rissgröße ASK besser in CS-, DASH- und Oxford-Werten
Osti et al. 2009 [15]	32 ASK vs. 32 mini-offen	Retrospektiv	31 (24)	ROM, SF-36- und UCLA-Werte gleich
Millar et al. 2009 [13]	53 ASK geknotet vs. 57 ASK knotenfrei vs. 49 mini-offen	Retrospektive Auswertung prospektiver Daten	24 (6) (n=106)	ASK 20% besser im ASES-Index, andere Werte (Schmerzen, ROM, Funktion) gleich Höhere Rerupturrate (39%) bei mini-offen vs. ASK geknotet 25% und ASK knotenfrei 16%

ASES American Shoulder und Elbow Society, ASK Arthroskopie, CS Constant-Murley-Score, DASH „disabilities of the arm, shoulder und hand“, JOA Japanese Orthopaedic Society, RC-QL „rotator cuff quality of life“, ROM „range of motion“, SST „simple shoulder test“, UCLA University of California Los Angeles, VAS visuelle Analogskala.

Fazit für die Praxis

Beim Vergleich der arthroskopischen mit der mini-offenen Technik gibt es bezüglich der Scores in den meisten Studien keine signifikanten Unterschiede. Auch die Rate an Rerupturen ist meist vergleichbar. Ob dank der arthroskopischen Technik im unmittelbaren postoperativen Verlauf eine bessere Beweglichkeit und weniger Schmerzen auftreten, bleibt fraglich. Somit kann anhand der vorliegenden Daten keine eindeutige Empfehlung für eines der beiden Verfahren gegeben werden. Sowohl die (mini-)offene als auch die arthroskopische Technik ermöglichen gute bis sehr gute klinische Ergebnisse. Nichtsdestotrotz bringt das Erlernen der arthroskopischen Technik Vorteile z. B. bei der Versorgung von Partialrupturen und anderen minimal-invasiv zu behandelnden Pathologien.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. P. Kasten



Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden Fetscherstr. 74, 01307 Dresden Philip.Kasten@uniklinikum-dresden.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Buess E, Steuber KU, Waibl B (2005) Open versus arthroscopic rotator cuff repair: a comparative view of 96 cases. *Arthroscopy* 21:597–604
- Churchill RS, Ghorai JK (2010) Total cost and operating room time comparison of rotator cuff repair techniques at low, intermediate, and high volume centers: mini-open versus all-arthroscopic. *J Shoulder Elbow Surg*
- Cofield RH, Parvizi J, Hoffmeyer PJ et al (2001) Surgical repair of chronic rotator cuff tears. A prospective long-term study. *J Bone Joint Surg Am* 83-A:71–77
- Colegate-Stone T, Allom R, Tavakkolizadeh A, Sinha J (2009) An analysis of outcome of arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair using subjective and objective scoring tools. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 17:691–694

- Fuchs B, Gilbert MK, Hodler J, Gerber C (2006) Clinical and structural results of open repair of an isolated one-tendon tear of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am* 88:309–316
- Gill DR, Cofield RH, Rowland C (2004) The antero-medial approach for shoulder arthroplasty: the importance of the anterior deltoid. *J Shoulder Elbow Surg* 13:532–537
- Goutallier D, Postel JM, Gleyze P et al (2003) Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. *J Shoulder Elbow Surg* 12:550–554
- Hata Y, Saitoh S, Murakami N et al (2004) Atrophy of the deltoid muscle following rotator cuff surgery. *J Bone Joint Surg Am* 86-A:1414–1419
- Ide J, Maeda S, Takagi K (2005) A comparison of arthroscopic and open rotator cuff repair. *Arthroscopy* 21:1090–1098
- Kasten P, Keil C, Grieser T et al (2010) Prospective randomized comparison of arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair of the supraspinatus tendon. Presented at the DVSE Congress, Rosenheim, 7–8 May 2010
- Kim SH, Ha KI, Park JH et al (2003) Arthroscopic versus mini-open salvage repair of the rotator cuff tear: outcome analysis at 2 to 6 years' follow-up. *Arthroscopy* 19:746–754
- Kose KC, Tezen E, Cebesoy O et al (2008) Mini-open versus all-arthroscopic rotator cuff repair: comparison of the operative costs and the clinical outcomes. *Adv Ther* 25:249–259
- Millar NL, Wu X, Tantau R et al (2009) Open versus two forms of arthroscopic rotator cuff repair. *Clin Orthop Relat Res* 467:966–978

14. Mohtadi NG, Hollinshead RM, Sasyniuk TM et al (2008) A randomized clinical trial comparing open to arthroscopic acromioplasty with mini-open rotator cuff repair for full-thickness rotator cuff tears: disease-specific quality of life outcome at an average 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 36:1043–1051
15. Osti L, Papalia R, Paganelli M et al (2010) Arthroscopic vs mini-open rotator cuff repair. A quality of life impairment study. *Int Orthop* 34:389–394
16. Patte D (1990) Classification of rotator cuff lesions. *Clin Orthop Relat Res* 81–86
17. Rickert M, Witzel U, Kolbel R, Georgousis H (2002) Primary strength of conventional and alternative suture techniques of the rotator cuff. A biomechanical study. *Unfallchirurg* 105:23–30
18. Sano H, Yamashita T, Wakabayashi I, Itoi E (2007) Stress distribution in the supraspinatus tendon after tendon repair: suture anchors versus transosseous suture fixation. *Am J Sports Med* 35:542–546
19. Sauerbrey AM, Getz CL, Piancastelli M et al (2005) Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a comparison of clinical outcome. *Arthroscopy* 21:1415–1420
20. Severud EL, Ruotolo C, Abbott DD, Nottage WM (2003) All-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a long-term retrospective outcome comparison. *Arthroscopy* 19:234–238
21. Thomazeau H, Rolland Y, Lucas C et al (1996) Atrophy of the supraspinatus belly. Assessment by MRI in 55 patients with rotator cuff pathology. *Acta Orthop Scand* 67:264–268
22. Verma NN, Dunn W, Adler RS et al (2006) All-arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a retrospective review with minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy* 22:587–594
23. Warner JJ, Tetreault P, Lehtinen J, Zurakowski D (2005) Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a cohort comparison study. *Arthroscopy* 21:328–332
24. Yamaguchi K, Ball CM, Galatz LM (2001) Arthroscopic rotator cuff repair: transition from mini-open to all-arthroscopic. *Clin Orthop Relat Res* 83–94
25. Youm T, Murray DH, Kubiak EN et al (2005) Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a comparison of clinical outcomes and patient satisfaction. *J Shoulder Elbow Surg* 14:455–459

Markus Loew

AE-Manual der Endoprothetik: Schulter

Heidelberg: Springer-Verlag 2010, 310 S., 397 Abb., (ISBN 978-3-642-02854-0), 159.95 EUR

Die Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik (AE) hat sich 1996 formiert aus den wesentlichen Vordenkern der Orthopädie und Unfallchirurgie mit dem hauptsächlichen Ziel, die Lebensqualität von Patienten mit Erkrankungen und Verletzungen der Gelenke nachhaltig zu verbessern (siehe auch AE-Satzung: Schwerpunkt Endoprothetik). Dieses Ziel soll u.a. durch die kontinuierliche Gestaltung einer umfassenden Fort- und Weiterbildung für Ärzte und OP-Personal neben Nachwuchsförderung, klinischer Forschung, Patienteninformation und internationalem Austausch erreicht werden. Das vorliegende Buch, AE-Manual der Endoprothetik, dürfte einen der wegweisenden Meilensteine bei der konsequenten Umsetzung dieses Ziels darstellen. Angelehnt an die erfolgreiche Vermittlung von Kenntnissen des AO-Manuals haben sich nun aus dem Kreise der AE-Mitglieder Editoren und Autoren zusammen gefunden, um ein Buch zu erstellen, welches mit Fug und Recht von nun an als Standardreferenzwerk seinen Platz einnehmen wird. Der erste Band behandelt das Thema der Schulterendoprothetik, wurde herausgegeben von Professor Loew unter der gesamten Projektkoordination des AE-Gründungsmitglieds Professor Holz. Das Buch ist schlüssig konzipiert und führt über eine kurzweilige Einführung in die Entwicklung Schulterprothetik rasch zu den anatomischen Grundlagen und den kinematischen Besonderheiten des Schultergelenks, gefolgt von den unterschiedlichen technischen Konzepten der Implantate. Besonders gelungen erscheinen das Kapitel der Präoperativen Planung sowie das der Speziellen Indikationen. Das Herzstück, das Kapitel über die Operationstechnik, beschreibt umfassend, ohne überbordende Sekundärinformation, die wesentlichen Aspekte der Implantation unterschiedlicher endoprothetischer Modelle vom Oberflächenersatz über die konventionellen bis zur inversen Prothese. Besonders gelungen sind hierbei die Abschnitte Fallstricke bzw. Tipps und Tricks, denen die umfassende Erfahrung der Autoren deutlich anzumerken ist. Dem

Abschnitt über die Frakturprothese geht ein sehr gelungener Teil der kopferhaltenden osteosynthetischen Technik entweder mittels winkelstabiler Plattenosteosynthese oder Nagelosteosynthese voran, sodass hier dem Leser ein umfassendes Konzept an die Hand gegeben wird, um komplexe Verletzungen richtig einschätzen und therapieren zu können. Abgerundet wird das Werk durch eine umfangreiche Beschreibung der aktuellen Ergebnisse in der internationalen Literatur, welche klug recherchiert und verfasst ist. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das AE-Manual der Endoprothetik für die Schulter ein wahrlich gelungenes Erstlingswerk der geplanten AE-Reihe darstellt, welches seinen festen Platz als eines der deutschsprachigen Referenzwerke im Bereich der Schulterendoprothetik einnehmen wird.

PD Dr. Peter Biberthaler (München).