

Akromioklavikulargelenksprengung

Operative oder konservative Behandlung?

Dislokationen des Akromioklavikulargelenks (ACG) durch direkten Sturz auf die Schulter sind häufige Verletzungen, die Grundlage der Therapieempfehlung ist die Klassifikation nach Rockwood. In der Literatur besteht Einigkeit, bei geringer Ausprägung der Instabilität (Grad I–II) eine konservative und bei ausgeprägter Instabilität ab Grad IV eine operative Therapie durchzuführen. Schwierigkeiten bereiten die Verletzungen vom Typ III, die eine individuelle Entscheidung anhand spezieller Kriterien erfordern. Im nachfolgenden Beitrag soll eine aktuelle Übersicht über die ACG-Verletzungen und deren Therapie gegeben werden.

Anatomie, Biomechanik

Das ACG sorgt in einem komplexen Zusammenspiel mit den anderen Gelenken des Schultergürtels für den problemlosen Einsatz des Arms im Raum. Die laterale Klavikula ist dabei mit dem Akromion über eine Gelenkkapsel, deren kraniale Verstärkung auch als akromioklavikuläres Ligament bezeichnet wird, verbunden. Biomechanische Untersuchungen ergaben, dass das Gelenk hierdurch sowie zusätzlich durch die Deltotrapezoidfaszie v. a. in horizontaler Richtung stabilisiert wird [17]. Eine weitere Verbindung besteht zwischen dem Processus coracoi-

deus und der Unterseite der lateralen Klavikula, es werden der laterale Anteil des Lig. coracoclaviculare, als Lig. trapezoidum bezeichnet, und der mediale Anteil, das Lig. conoideum, unterschieden. Dieses Band dient als Aufhängung des Arms am Schultergürtel und sorgt für vertikale Stabilität.

Ursache

ACG-Verletzungen entstehen durch einen direkten Sturz auf die Schulter. Es sind hauptsächlich junge Erwachsene betroffen, v. a. im Rahmen von Sport- und Freizeitunfällen [9]. Fahrradstürze stehen vermutlich in Deutschland an erster Stelle, aber auch beim Skifahren und bei Kontaktsportarten, wie Fußball, kommt es häufig zu dieser Verletzung.

Diagnostik

Klinik

Insbesondere die ausgeprägte Dislokation ist eine Blickdiagnose (■ **Abb. 1**). Die Patienten haben meist bereits selbst eine Vorwölbung bemerkt und geben lokal umschriebene Schmerzen an. Der Arm wird in Schonhaltung am Körper gehalten, und die Schulterfunktion ist schmerzbedingt eingeschränkt. Inspektorisch soll-

te auch im Hinblick auf eine mögliche Schnittführung auf begleitende Schürfwunden geachtet werden.

Bei der palpatorischen Untersuchung bestätigt sich bereits ab Grad I ein lokaler Druckschmerz am ACG. Die vertikale Instabilität wird mit dem typischen Klavertastenphänomen geprüft, wobei Druck von kranial auf die laterale Klavikula ausgeübt oder besser der Arm am Ellenbogen angehoben wird, wodurch das Gelenk reponiert werden kann. Die horizontale Instabilität lässt sich durch Translation der Klavikula in Relation zum Akromion im Seitenvergleich überprüfen. Außerdem werden bei Horizontaladduktion des Arms durch Kompression des Gelenks Schmerzen verspürt, bei Grad IV und V findet sich dabei auch ein deutlich sichtbares Überstehen der lateralen Klavikula nach dorsal, kranial und lateral über das Akromion (■ **Abb. 2**).

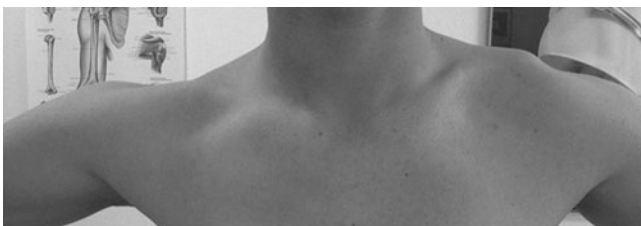


Abb. 1 ◀ Klinisches Bild eines Hochstands der lateralen Klavikula bei Akromioklavikulargelenksprengung Typ Rockwood V links



Abb. 2 ▲ Horizontale Akromioklavikulargelenkinstabilität rechts mit Überstand nach dorsal bei Adduktion

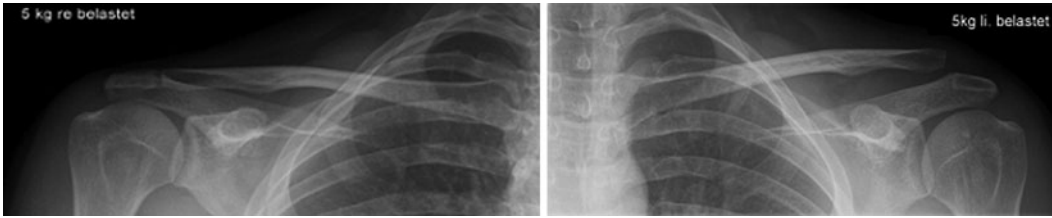


Abb. 3 ◀ Panoramaaufnahme im Seitenvergleich mit Belastung und Hochstand der lateralen Klavikula Typ Rockwood III links

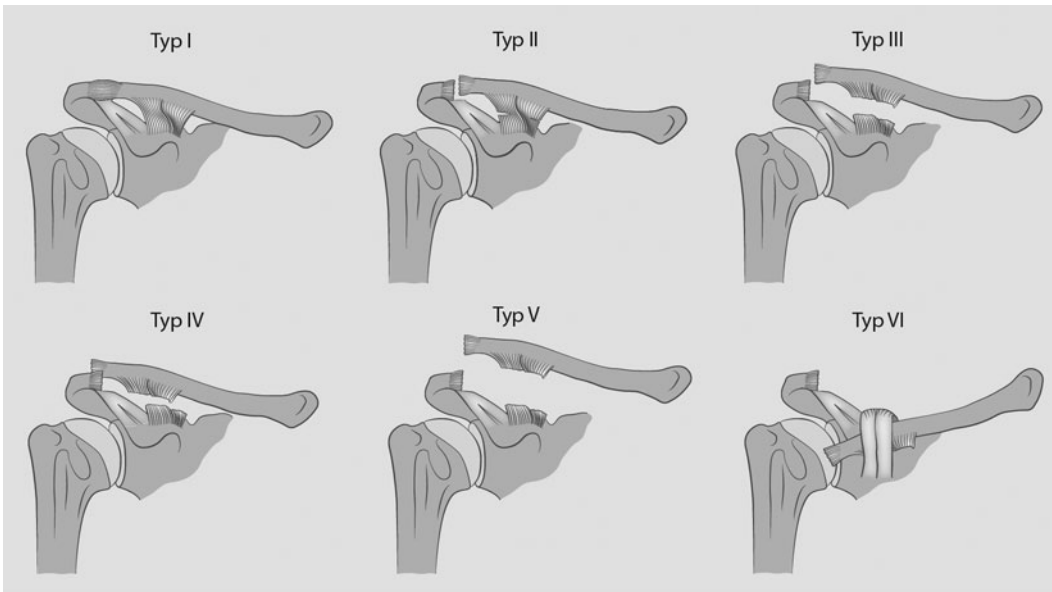


Abb. 4 ◀ Rockwood-Klassifikation

Bildgebung

An bildgebender Diagnostik kommen zunächst Röntgenaufnahmen des Schultergelenks in 2 Ebenen zum Einsatz. Dabei können Frakturen ausgeschlossen werden, die axiale Schulteraufnahme zeigt evtl. bereits eine statische dorsale Translation der Klavikula (bei Grad IV). Anschließend werden Aufnahmen des ACG unter axialer Belastung des Arms mit etwa 5 kg ohne muskuläre Gegenspannung im Seitenvergleich angefertigt. Hierdurch kann die Ausprägung der vertikalen Instabilität beurteilt werden, als Hochstand der lateralen Klavikula im Vergleich zum Akromion oder als Relation der Abstände zwischen Processus coracoideus und Klavikula von gesunder und verletzter Seite (▣ **Abb. 3**). Vor allem bei chronischen ACG-Instabilitäten kann zusätzlich die Alexander-Aufnahme zur Darstellung der dynamischen horizontalen Dislokation unter Horizontaladduktion durchgeführt werden [2].

Mit der Magnetresonanztomographie (MRT) können zwar die beteiligten verletzten Bänder dargestellt werden, eine

therapeutische Konsequenz ergibt sich jedoch dadurch nicht, allerdings kann auch das selten mitverletzte Glenohumeralgelenk beurteilt werden [10].

Mit einer Computertomographie (CT), ebenfalls als statische Untersuchung im Liegen durchgeführt, ist es ebenfalls nicht möglich, die dynamische Instabilität aufzuzeigen. Sie ist nur in Ausnahmefällen bei begleitenden Frakturen erforderlich.

Klassifikation

Als Klassifikation setzte sich die ursprünglich von Tossy et al. [15] publizierte und in den 1980er Jahren von Rockwood u. Madsen [11] erweiterte Einteilung durch. Sie unterscheidet die Grade I–VI, mit zunehmender Beteiligung der stabilisierenden Strukturen des Gelenks (▣ **Abb. 4**):

- Beim Grad I liegt noch eine regelrechte Gelenkstellung mit lediglich Zerrung oder Teilruptur der AC-Bänder vor.
- Bei Grad II findet sich eine geringe Dislokation mit Hochstand der Klavikula um bis zu 25%.

- Grad III beinhaltet eine Ruptur der AC- und zusätzlich der korakoklavikulären (CC) Bänder mit Hochstand bis 100%.
- Grad IV ist durch eine vermehrte dorsale Translation bei teilweise verletzter Faszie charakterisiert.
- Verletzungen vom Typ Rockwood V zeigen eine ausgeprägte vertikale und horizontale Instabilität mit massivem Hochstand (bis 300%).
- Die Verletzung vom Typ VI mit Dislokation der Klavikula unter den Processus coracoideus hinter die kurze Bizepssehne ist eine absolute Rarität und kommt in der Literatur nur in Einzelfallbeschreibungen vor [6].

Therapie

Wahl

Als Grundlage für die Entscheidung, ob konservativ oder operativ behandelt werden sollte, dient in erster Linie die Rockwood-Klassifikation. Des Weiteren können das Ausmaß der klinischen Beschwerden bzw. deren Verlauf in den ersten 1 bis

2 Wochen, die berufliche und sportliche Schulterbelastung und nicht zuletzt der Wunsch bzw. die Einschätzung der Patienten bezüglich verbleibender Fehlstellung oder Operationsrisiken eine therapeutische Richtung vorgeben.

Eine konservative Therapie wird übereinstimmend in der Literatur für Rockwood-I- und -II-Verletzungen empfohlen [4]. Die Datenlage bezüglich der Typ-III-Verletzungen ist nach wie vor unklar. In den meisten Studien wurde über ähnliche Ergebnisse bei konservativer und operativer Therapie mit höheren Komplikationsraten nach operativer Versorgung [3, 5] sowie längerer Rekonvaleszenz und längerer Dauer der Arbeitsunfähigkeit [13] berichtet. Bei Grad-III-Verletzungen muss zwischen Verletzungen mit geringer und mit ausgeprägter Horizontalinstabilität differenziert werden. Eine klinisch ausgeprägte Horizontalinstabilität ist prognostisch ungünstig und indiziert die operative Therapie [18].

Konservative Therapie

Sie beinhaltet eine schmerzabhängige Ruhigstellung in der Schulerschlinge für etwa 3 bis 7 Tage, ein Rucksackverband ist für AC-Verletzungen nicht geeignet. Die Schulter kann im schmerzarmen Bereich mobilisiert werden, bei stark schmerzhafter Funktionseinschränkung wird begleitend Physiotherapie verordnet. Für 4 bis 6 Wochen sollten größere Zug- und Stützbelastungen vermieden werden, eine längere Sportpause ist jedoch nicht erforderlich. In den allermeisten Fällen wird hierdurch eine folgenlosen Ausheilung erzielt.

Selten kommt es auch bei geringen Ausprägungsgraden zu chronischen, belastungsabhängigen Beschwerden im Anschluss an die Verletzung, prognostische Faktoren hierfür sind jedoch nicht bekannt. Beim Grad II kann die Subluxation durch noch vorhandenen, aber inkongruenten Kontakt der Gelenkpartner zu höheren Raten an posttraumatischer Arthrose führen als bei Grad III–V [8]. Bei Verletzungen vom Grad III sollte in die Überlegungen mit einbezogen werden, dass bei Entwicklung einer chronischen, schmerzhaften Instabilität aufwendige Operationsverfahren mit nicht unerheblicher Morbidität erforderlich sind

Trauma Berufskrankh 2014 · 16[Suppl 1]:93–97 DOI 10.1007/s10039-013-1970-5
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

F. Dehlinger · T. Ambacher

Akromioklavikulargelenksprengung. Operative oder konservative Behandlung?

Zusammenfassung

Hintergrund. Die Akromioklavikulargelenksprengung gehört zu den häufigsten Verletzungen am Schultergelenk. Je nach Ausmaß der verletzten stabilisierenden Strukturen ist eine zunehmende Dislokation festzustellen, die nach Rockwood klassifiziert wird.

Therapiewahl. Bei geringer Ausprägung der Instabilität (Grad I–II) führen konservative Maßnahmen mit funktioneller Nachbehandlung fast immer zu guten Ergebnissen. Bei Grad IV–VI ist eine operative Therapie zu empfehlen, um Folgeprobleme wie chronische Schmerzen und anhaltende Instabilität zu vermeiden. Unverändert kontrovers werden die Rockwood-III-Verletzungen disku-

tiert, bei denen keine eindeutigen Therapieempfehlungen gegeben werden können.

Operative Therapieverfahren. Bei Indikation zur operativen Stabilisierung gibt es eine Vielzahl von Versorgungsmöglichkeiten, seit einigen Jahren auch minimalinvasiv und arthroskopisch, von denen sich bisher jedoch noch keine als Standardverfahren durchsetzte.

Schlüsselwörter

Akromioklavikulargelenksprengung/-verletzung · Rockwood-Klassifikation · Akromioklavikulargelenkstabilisierung · Knochenplatte · Gelenkinstabilität

Acromioclavicular joint dislocations. Conservative or operative treatment?

Abstract

Background. Acromioclavicular joint dislocations are among the most common injuries of the shoulder. The severity of the dislocation depends on the extent of the damage to the stabilizing structures. These injuries are classified according to the Rockwood grading system.

Therapy selection. As there is a lower degree of instability in grades I and II they can be managed conservatively with functional treatment which leads to good results. The recommendation for grades IV–VI is operative treatment to avoid subsequent problems, such as chronic pain or permanent instability. For grade III injuries no clear recom-

mendations exist and these are still discussed controversially.

Operative procedure. If an operative stabilization is indicated there are a variety of possible surgical techniques. Minimally invasive and arthroscopic methods have also recently been used but so far none of these techniques have become clearly established as standard.

Keywords

Acromioclavicular joint, dislocations · Rockwood classification · Acromioclavicular stabilization · Bone plates · Joint instability

und die sekundäre Versorgung schlechtere Ergebnisse zeigt als die Primärversorgung [3, 16].

Auch wenn der evidenzbasierte Nachweis hierfür bisher fehlt, ist bei Ausübung eines schulterbelastenden Berufs oder Sports unserer Meinung nach eine operative Therapie beim Grad III zu empfehlen. Ein in der Praxis durchaus geeignetes Vorgehen ist außerdem, beim Vorliegen einer Rockwood-III-Verletzung eine kurzfristige klinische Kontrolle etwa 1 Woche nach der Verletzung zu planen. Liegt dann weiterhin eine stark schmerzhafte Funktionseinschränkung vor, entscheiden wir uns für eine operative Sta-

bilisierung, bei bereits deutlich rückläufigen Schmerzen und wieder freier Beweglichkeit kann die konservative Therapie weitergeführt werden. Die Entscheidung muss jedoch innerhalb kurzer Zeit getroffen werden, da sich die besten Resultate bei frühzeitiger Versorgung erzielen lassen, das Zeitfenster liegt hier bei etwa 10 bis 12 Tagen [4, 12].

Operative Möglichkeiten

Bei kaum einer anderen Verletzung existieren ähnlich viele unterschiedliche Versorgungsmöglichkeiten wie bei den ACG-Sprengungen, in der Literatur sind etwa

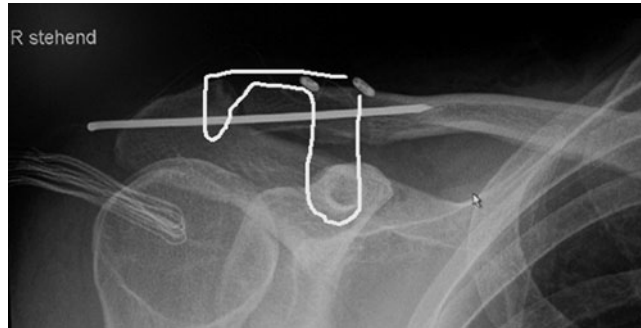


Abb. 5 ◀ Mit Hakenplatte stabilisiertes Akromioklavikulargelenk

Abb. 6 ◀ Stabilisierung einer chronischen ACG-Instabilität, schematisch eingezeichnet Verlauf des Sehnen-Transplantats, fixiert über 2 Buttons, temporäre Transfixation des ACG mit Kirschner-Draht

50 (!) verschiedene Techniken beschrieben [8]. Klassische Stabilisierungen werden mit transfixierenden Kirschner-Drähten mit oder ohne Cerclage durchgeführt, mit Hakenplatten und Bosworth-Schrauben. Um möglichst der funktionellen Anatomie zu folgen und die verletzten Strukturen wiederherzustellen, wurden minimalinvasive Verfahren mit Faden-Button-Technik zur Unterstützung der rupturierten CC-Bänder entwickelt. Die neuesten Entwicklungen zielen darauf ab, diese Augmentation auch arthroskopisch durchzuführen. Alle diese Techniken haben aber auch ihre spezifischen Vor- und Nachteile, ein Verfahren, das sich aufgrund eindeutig besserer Ergebnisse durchgesetzt hätte, gibt es bisher nicht. Exemplarisch seien im Folgenden einige der Operationen beschrieben.

Die Osteosynthese mit 1 oder 2 Kirschner-Drähten ist einfach und kostengünstig durchzuführen, ein großer Vorteil besteht darin, dass die Entfernung des Osteosynthesematerials nach etwa 8 Wochen in Lokalanästhesie erfolgen kann, ohne das inzwischen verheilte Gelenk nochmals zu eröffnen. Allerdings sind die Drähte mit einem hohen Risiko für ein Auswandern nach lateral und für einen Materialbruch verbunden. Aufgrund der geringen Stabilität ist postoperativ auch nur eine eingeschränkte Mobilisierung möglich.

Die offene Reposition mit anschließender Osteosynthese mittels Hakenplatte hingegen liefert sehr stabile Repositionsergebnisse, die eine rasche, funktionelle Nachbehandlung ermöglichen (▣ Abb. 5). Bei diesem Verfahren muss jedoch die Platte nach etwa 3 Monaten entfernt werden, wobei es nochmals zu

einer Eröffnung der Faszie und des ACG kommt.

Gemeinsam ist den offenen Verfahren das relativ hohe Risiko für Wundheilungsstörungen und Infektionen.

Arthroskopische Techniken wie die Stabilisierung mit TightRope® (Arthrex, Karlsfeld/München) sind technisch anspruchsvoll. Von Vorteil ist die Möglichkeit, auch glenohumerale Begleitverletzungen erkennen und behandeln zu können. Auf der anderen Seite wird ein Gelenk mit einbezogen, das primär nicht beteiligt ist, dies beinhaltet das zusätzliche Risiko z. B. einer postoperativen Kapsulitis, insbesondere auch in Verbindung mit der erforderlichen langen Ruhigstellung von 6 Wochen. Dafür entfällt der Zweiteingriff zur Implantatentfernung. Auch hier existieren jedoch verfahrensspezifische Risiken wie Plättcheneinbruch in den Knochen, Fadenriss, Fehlplatzierung oder Korakoidfraktur.

Auch aktuellste Studien zeigen bisher keine eindeutigen Vorteile der arthroskopischen Technik im Vergleich z. B. mit den Hakenplatten [7] mit vergleichbaren Ergebnissen und Restinstabilitätsraten für beide Verfahren.

Chronische Akromioklavikulargelenkinstabilität

Bei symptomatischer chronischer ACG-Instabilität kann sich die Indikation zur operativen Versorgung ergeben. Ohne Bandplastik ist jedoch ein stabiles Resultat nicht möglich, beste Ergebnisse zeigen hier die Verwendung von Grazioli- oder Semitendinosustransplantaten. Dabei sollten nicht nur die CC-Bänder, sondern auch das AC-Band rekonstruiert werden

[1]. Zum Schutz der Bandplastik ist eine zusätzliche Augmentation mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial, z. B. mit einem TightRope® und/oder einer temporärer Transfixation, z. B. mit einem Kirschner-Draht, erforderlich (▣ Abb. 6). Aufgrund der nicht unerheblichen Morbidität und der im Vergleich zu den primären Stabilisierungen schlechteren Ergebnisse empfehlen wir jedoch eine strenge Indikationsstellung für diesen Eingriff [14].

Fazit für die Praxis

- Bei ACG-Verletzungen ist eine sorgfältige klinische und radiologische Diagnostik erforderlich.
- Die Einteilung erfolgt anhand der Klassifikation von Rockwood.
- Typ-I- und -II-Verletzungen werden konservativ behandelt, Typ-IV- und -V-Verletzungen operativ.
- Die Datenlage zu den Rockwood-III-Verletzungen ist weiterhin unklar, hier muss individuell über die durchzuführende Therapie entschieden werden.
- Rockwood-III-Verletzungen mit ausgeprägter Horizontalinstabilität sollten operativ behandelt werden.
- Ein eindeutig überlegenes Operationsverfahren ist bisher nicht belegt, wir favorisieren aktuell die Hakenplatte, da sie als einfaches Verfahren mit sofortiger Belastbarkeit zuverlässig gute Ergebnisse liefert und im Vergleich nicht schlechter als andere Techniken abschneidet.
- Wünschenswert wären in Zukunft weitere Indikatoren, die helfen, se-

kundäre Stabilisierungen zu vermeiden.

- **Sekundäre Bandplastiken sollten nur bei inakzeptablen Beschwerden durchgeführt werden, und dann nur mit Augmentation mit einem autologen Sehnentransplantat.**

Korrespondenzadresse



Dr. F. Dehlinger
Abteilung Schulterchirurgie,
Arcus Sportklinik,
Rastatter Straße 17–19,
75179 Pforzheim
dehlinger@sportklinik.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt für sich und seinen Koautor an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

The supplement containing this article is not sponsored by industry.

Literatur

- Abrams GD, McGarry MH, Jain NS et al (2013) Biomechanical evaluation of a coracoclavicular and acromioclavicular ligament reconstruction technique utilizing a single continuous intramedullary free tendon graft. *J Shoulder Elbow Surg* 22(7):979–985. DOI 10.1016/j.jse.2012.09.013
- Alexander OM (1954) Radiography of the acromioclavicular articulation. *Med Radiogr Photogr* 30(2):34–39
- Bäthis H, Tingart M, Bouillon B, Tiling T (2000) Konservative oder operative Therapie der Schulterergelenkverletzung – was ist gesichert? Eine systematische Literaturanalyse nach Kriterien der „evidence based medicine“. *Chirurg* 71(9):1082–1089
- Beitzel K, Cote MP, Apostolakos J et al (2013) Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy* 29(2):387–397. DOI 10.1016/j.arthro.2012.11.023
- Fremerey RW, Lobenhoffer P, Ramacker K et al (2001) Akute AC-Gelenksprengung – operative oder konservative Therapie? *Unfallchirurg* 104(4):294–299
- Gerber C, Rockwood CA Jr (1987) Subcoracoid dislocation of the lateral end of the clavicle. A report of three cases. *J Bone Joint Surg Am* 69(6):924–927
- Jensen G, Katthagen JC, Alvarado LE et al (2012) Has the arthroscopically assisted reduction of acute AC joint separations with the double tight-rope technique advantages over the clavicular hook plate fixation? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (Epub ahead of print)
- Langendorff HU (2004) AC-Verletzungen: konservativ-funktionelle Therapie und Ergebnisse. *Trauma Berufskrankh* 6(Suppl 3):329–333. DOI 10.1007/s10039-003-0740-1
- Pallis M, Cameron KL, Svoboda SJ, Owens BD (2012) Epidemiology of acromioclavicular joint injury in young athletes. *Am J Sports Med* 40(9):2072–2077. DOI 10.1177/0363546512450162
- Pauly S, Kraus N, Greiner S, Scheibel M (2012) Prevalence and pattern of glenohumeral injuries among acute high-grade acromioclavicular joint instabilities. *J Shoulder Elbow Surg* 22:760–766. DOI 10.1016/j.jse.2012.08.016
- Rockwood CA, Matsen FA (1990) *The shoulder*, Bd 1. Saunders, Philadelphia
- Rolf O, Hann von Weyhern A, Ewers A et al (2008) Acromioclavicular dislocation Rockwood III–V: results of early versus delayed surgical treatment. *Arch Orthop Trauma Surg* 128(10):1153–1157
- Spencer EE Jr (2007) Treatment of grade III acromioclavicular joint injuries: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 455:38–44
- Tauber M, Gordon K, Koller H et al (2009) Semitendinosus tendon graft versus a modified Weaver-Dunn procedure for acromioclavicular joint reconstruction in chronic cases: a prospective comparative study. *Am J Sports Med* 37(1):181–190. DOI 10.1177/0363546508323255
- Tossy JD, Mead NC, Sigmond HM (1963) Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop Relat Res* 28:111–119
- Weinstein DM, McCann PD, McIlveen SJ et al (1995) Surgical treatment of complete acromioclavicular dislocations. *Am J Sports Med* 23(3):324–331
- Wellmann M, Smith T (2012) Epidemiologie, Anatomie, Biomechanik und Bildgebung von Akromioklavikulargelenkverletzungen. *Unfallchirurg* 115(10):867–871. DOI 10.1007/s00113-012-2247-3
- Wellmann M, Silva G da, Lichtenberg S et al (2013) Instabilitätsmuster bei Akromioklavikulargelenkverletzungen vom Typ Rockwood III. *Orthopade* 42(4):271–277. DOI 10.1007/s00132-013-2085-1