

H. Bächis · M. Tingart · B. Bouillon · T. Tiling

Abteilung für Unfallchirurgie, Klinikum Köln-Merheim, II. Chirurgischer Lehrstuhl der Universität Köln,

Stand der Therapie der Schulterreckgelenkverletzung

Ergebnisse einer Umfrage an Unfallchirurgischen Kliniken in Deutschland

Zusammenfassung

Die Therapie der Schulterreckgelenkverletzung, insbesondere der Typ-III-Verletzung nach Rockwood/Tossy wird kontrovers diskutiert. In der Literatur werden gute Ergebnisse für verschiedene operative Behandlungsmethoden sowie für eine rein konservative Therapie beschrieben. Das Ziel der vorliegenden Erhebung ist es, die reale Praxis der Versorgung von Schulterreckgelenkverletzungen in deutschen unfallchirurgischen Kliniken darzustellen und zu analysieren.

In einer anonymen schriftlichen Umfrage wurden 210 unfallchirurgische Abteilungen in Deutschland nach ihrem diagnostischen und therapeutischen Vorgehen bei Schulterreckgelenkverletzungen befragt. Entsprechend einer Rücklaufquote von 49% konnten 104 Bögen ausgewertet werden.

Für eine Tossy-I/II-Verletzung gaben 99 bzw. 87% der Kliniken eine konservative Therapie an. Die überwiegende Mehrheit (84%) der befragten Kliniken sprachen sich für eine operative Therapie bei der Verletzung Typ Tossy III aus. Nahezu alle befürworteten ein operatives Vorgehen bei Überkopfarbeitern und Leistungssportlern. Die hochgradigen Verletzungen (Rockwood IV–VI) werden fast ausschließlich operativ stabilisiert.

Als operative Methode bevorzugten 37% eine temporäre Kirschner-Drahtfixierung und 32% eine coraco-claviculäre Cerclage, die in 73% der Fälle mit resorbierbaren Materialien durchgeführt wird. Übrige Operationsverfahren zeigen einen niedrigeren Stellenwert.

Schlüsselwörter

Akromioklavikulargelenkverletzung · Therapie · Umfrage

Die Therapie der Schulterreckgelenkverletzung ist weiterhin Gegenstand kontroverser und zum Teil heftiger Diskussionen bezüglich des geeigneten Behandlungsverfahrens. Neben der bekannten Vielzahl von mehr als 50 unterschiedlichen operativen Stabilisierungsverfahren (siehe hierzu die Aufstellung bei [23]) werden auch verschiedene konservative Behandlungsverfahren angegeben. Die in der Literatur publizierten Ergebnisse – sowohl der operativen Verfahren als auch zur konservativer Therapie – werden jeweils mit einem hohen Anteil an guten und sehr guten Ergebnissen beschrieben. In den vorhandenen randomisierten Vergleichsstudien [2, 12, 13] wird das Behandlungsergebnis in den untersuchten Kategorien (Schmerz, Beweglichkeit, Kraft und Einschränkung bei beruflicher und sportlicher Belastung) als vergleichbar angegeben, wobei eine nicht unerhebliche Rate an Komplikationen sowie eine längere Behandlungsdauer als Nachteile der operativen Therapie genannt werden.

Nur wenige Angaben sind in der Literatur über die tatsächliche Anwendung der genannten Therapieverfahren in der täglichen Praxis zu finden. Hierzu sind lediglich Zahlen aus den USA in 2 publizierten Erhebungen von Powers [21] und Cox [5] bekannt. Zahlen aus Europa und insbesondere dem deutschsprachigen Raum sind nicht vorhanden. Die Aktualität und Dissonanz bezüglich der optimalen Behandlungsstrategien wird umso mehr deutlich, wenn man die heftigen und emotionalen Diskussionen auf Kongressen [18] und in der jüngsten Literatur [10] verfolgt.

Ziel der vorliegenden Erhebung war es, die reale Praxis der Versorgung von Schulterreckgelenkverletzungen in deutschen unfallchirurgischen Kliniken darzustellen und zu analysieren.

Material und Methode

Zwischen Februar und März 1999 wurde ein anonymer Fragebogen zur Diagnostik und Therapie der Schulterreckgelenkverletzung an 210 Kliniken in Deutschland geschickt. Die Auswahl der Kliniken erfolgte nach Angaben des deutschen Krankenhausadressbuchs. Es wurden alle Universitätskliniken, berufsgenossenschaftlichen Unfallkliniken und akademischen Lehrkrankenhäuser mit eigenständiger unfallchirurgischer Abteilung berücksichtigt. Darüber hinaus wurden Kliniken mit unfallchirurgischer Abteilung und einer Bettenanzahl >50 unfallchirurgischer Betten eingeschrieben.

Der erstellte Fragebogen war anonym konzipiert ohne Hinweis auf die einsendende Klinik. Der Fragebogen war in 8 Fragekomplexe gegliedert:

1. Angaben zur Klinik mit einer Einteilung in Klinikart, Versorgungsstufe und Anzahl der unfallchirurgischen Betten.

Dr. H. Bächis
Orthopädische Universitätsklinik Regensburg,
BRK Rheumazentrum Bad Abbach,
Kaiser-Karl-V.-Allee 3, 93077 Bad Abbach,
E-Mail: holger.baethis@klinik.uni-regensburg.de

Current therapeutic strategies for acromioclavicular injuries. Results of a survey at German Trauma Departments

Abstract

The therapy of acromioclavicular dislocations remains controversial. In particular, for injuries classified as Rockwood/Tossy Type III good results have been reported with different operative techniques as well as with conservative treatment. The objective of this study was to obtain data about the current treatment for Rockwood/Tossy III injuries in German trauma departments.

In a countrywide anonymous survey 210 German trauma departments were asked about their diagnostic procedures and their treatment strategies for acromioclavicular injuries. 104 questionnaires (49%) were returned and evaluated.

In Rockwood/Tossy I/II injuries most clinics recommend conservative treatment (Rockwood/Tossy I/II: 99% / 87%). On the other hand, 84% of the clinics would operate on Type III acromioclavicular injuries – especially in athletes or overhead workers. Although 38 percent of the clinics believe that conservative treatment is equal or better than operative treatment, only 13 percent manage Type III injuries conservatively. For more severe acromioclavicular injuries (Rockwood IV to VI) all clinics recommend an operative treatment.

The operative techniques of choice for acromioclavicular injuries are K-wire fixation (37%) or a coraco-clavicular cerclage (32%). Of the latter, 73% use a resorbable material, while the remainder use wires.

Keywords

Acromioclavicular injury · Therapy · Survey

Originalien

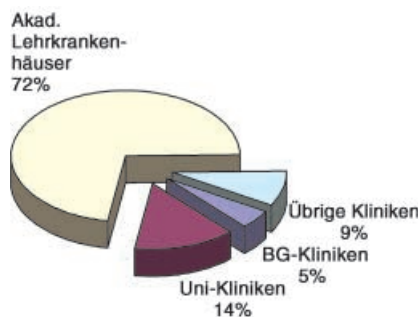


Abb. 1 ▲ Verteilung der beantworteten Fragebögen nach Kliniken (n=104)

- Frage nach durchgeführter Diagnostik bei Verdacht auf eine Schulter-eckgelenkverletzung.
- Angabe des allgemeinen Therapie-konzeptes bei 4 möglichen Kategori-en zwischen operativ und konservativ für die Verletzungen der einzel-nen Schweregrade nach Tossy [25] bzw. Rockwood [22].
- Frage nach geschätzter Häufigkeit behandelter Verletzungen pro Jahr für die einzelnen Verletzungsgrade.
- Fragen zur Therapie der frischen Tossy-III-Verletzung unter Berücksichtigung verschiedener Patienten-gruppen.
- Sofern durchgeführt: Art einer konservativen Therapie der Tossy-III-Verletzung.
- Sofern durchgeführt: Art des durch-geführten operativen Verfahrens.
- Angabe der subjektiven Meinung zur konservativen bzw. operativen The-rapie bei Tossy-III-Verletzung.

Die Auswertung erfolgte in einer univa-riaten Datenanalyse mit der Angabe von Häufigkeiten, und Berechnung von Mit-telwerten, Median und Standardabweichungen.

Ergebnisse

Von den angeschriebenen 210 Kliniken wurden insgesamt 104 Fragebogen ent-sprechend einer Rücklaufquote von 49% bis zum Juli 1999 beantwortet. Die Rück-laufquote war mit 15 von 31 Universitätskli-niken und 5 von 9 berufsgenossenschaft-liche Unfallkliniken mit der Rate der übr-igen Kliniken vergleichbar. Die Versor-gungsstufe wurde in 41% einem Kranken-haus der Maximalversorgung und in 43% der Schwerpunktversorgung zugeordnet. Krankenhäuser der Grund- und Regelver-

sorgung waren mit 9% deutlich geringer repräsentiert (Abb. 1). Als Mittelwert wur-de eine Bettenzahl von 81,6 unfallchirurgi-schen Betten angegeben.

Diagnostik

Von allen Kliniken wird eine Röntgen-untersuchungen bei dem Verdacht auf eine Schulter-eckgelenkverletzung durch-geführt. Eine a.-p.-Darstellung des Schultergelenks erfolgt in 91%, die Dar-stellung einer zusätzlichen 2. Ebene in 79% angegeben. Eine Panoramabela-stungsaufnahme führen 81% der befrag-ten Kliniken immer und weitere 17% gelegentlich durch. Spezielle Zielaufnah-men, wie z B. die Aufnahme nach Zanka [28], spielen in der Diagnostik der aku-ten Verletzung eine untergeordnete Rolle. Bei 56% wird diese Untersuchung nie, bei 36% gelegentlich durchgeführt. Die sonographische Diagnostik zählt bei 9% zur Standarddiagnostik, 67% der Befragten wenden sie optional an.

Die Häufigkeit der behandelten Ver-letzungen pro Jahr wurde von den teil-nehmenden Abteilungen mit einem Mit-telwert von 25,4 für die Tossy-I- und -II-Verletzungen geschätzt. Die Häufigkeit einer Tossy-III-Verletzung wurde mit 15,8 und die der hochgradigen Tossy-IV–VI-Verletzungen mit 4,6 im Mittel aller Kliniken pro Jahr angegeben.

Therapie

Zum allgemeinen Therapiekonzept ga-ben die befragten Kliniken für die Tossy-I-Verletzung fast ausschließlich und für die zweitgradige Verletzung überwie-gend (insgesamt 87%) ein konservatives Therapieverfahren an. Die Tossy-III-Ver-letzungen würden 84% der Kliniken eher operativ behandeln, die Verletzungen des Typ IV–VI nach Rockwood nahezu aus-nahmslos operativ (Tabelle 1). Im Ver-gleich zwischen Universitätsabteilungen und BG-Kliniken einerseits und den übr-igen Kliniken andererseits waren diese Angaben zu den einzelnen Verletzungs-stufen etwa gleich mit Ausnahme zur Tossy-II-Verletzung. Für die Therapie dieser Verletzung wurde von der Gruppe der Lehrkrankenhäuser und sonstigen Kliniken mit 16% (13/84) in einem höhe-erer Anteil eine operative Therapie ange-geben als in der Gruppe der Uni- und BG-Kliniken 5% (1/20). Dieser Unter-schied war statistisch nicht signifikant.

Tabelle 1

Allgemeines Therapiekonzept bei Schulterreckgelenkverletzung (n=104)

	Immer operativ [%]	In der Regel operativ [%]	In der Regel konservativ [%]	Immer konservativ [%]
Tossy I	0	1	17	82
Tossy II	3	11	59	28
Tossy III	25	59	15	1
Rockwood IV–VI	71	28	1	0

Die befragten Abteilungen wurden um eine Beurteilung des Therapieergebnisses nach konservativer bzw. operativer Therapie der Tossy-III-Verletzung gebeten (Abb. 2). 5% entschieden sich für die Bewertung: „Die konservative Therapie bringt ein besseres Ergebnis als die operative Therapie.“ Der Meinung „Konservative und operative Therapie erzielen ein vergleichbares Ergebnis“ schlossen sich 32% an. Die deutliche Mehrheit von 63% der Befragten entschied sich für die Aussage „Das Ergebnis der operativen Therapie ist der konservativen überlegen.“

Obwohl danach 37% der Kliniken die konservative Therapie als mindestens gleichwertig einschätzen, gaben auf die Frage eine konservative Therapie bei der Tossy-III-Verletzung auch tatsächlich anzuwenden nur 13% an, diese regelmäßig durchzuführen. Von 32% der Kliniken wird eine konservative Therapie der Tossy-III-Verletzung überhaupt nicht und von den verbleibenden 55% nur in Einzelfällen durchgeführt (Abb. 3). Auch zu diesem Fragepunkt zeigt sich ein Unterschied zwischen der angegebenen Klinikstufe. Von den Universitäts- und BG-Kliniken führen 10% (2/20) keine konservative Therapie der Tossy-III-Verletzung durch, bei Lehr-

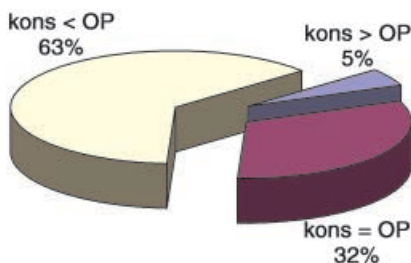


Abb. 2 ▲ Einschätzung zum Therapieergebnis nach konservativer bzw. operativer Therapie der Tossy-III-Verletzung

krankenhäusern und sonstigen Kliniken lag dieser Anteil mit 37% (31/84) statistisch signifikant – mit $p=0,02$ – deutlich höher.

Für Kliniken, die die konservative Therapie regelmäßig durchführen, wurde der Anteil der konservativ behandelten Patienten mit Tossy-III-Verletzung im Mittel mit 83% angegeben.

Für bestimmte Patientengruppen wurde die Indikation zu einer Operation bzw. einer konservativen Therapie unterschiedlich bewertet. Knapp 60% aller befragten Kliniken würden eher eine konservative Therapie bei Kindern und Jugendlichen sowie bei Patienten >40 Jahre durchführen. Ein Alter unter 40 Jahren für Erwachsene und armbelastende Tätigkeiten dagegen wurde von der überwiegenden Mehrheit als Grund für eine operative Therapie angesehen (Abb. 4).

Im Fragebogen wurden die angeschriebenen Abteilungen nach dem bevorzugten operativen Stabilisierungsverfahren befragt. Von der Vielzahl an bekannten Operationsverfahren wurde um die Zuordnung zu einer von 5 Operationsmethoden gebeten. Hierbei handelte es sich um:

1. transartikuläre Stabilisierung (z. B. Kirschner-Draht, mit und ohne Cerclage),
2. Hakenplattenstabilisierung,
3. korakoklavikulärer Schraubenosteosynthese,
4. coraco-claviculäre Cerclage (resorbierbar/nicht resorbierbar) und der
5. primären lateralen Clavicularesektion mit Bandtransfer, der Methode nach Weaver u. Dunn [27].

Sofern ein völlig anderes Verfahren angewendet wurde konnte dieses angegeben werden.

Bei 39% der beantworteten Fragebogen wurde die transartikuläre Kirschner-Drahtfixierung (in 95% in offener Technik) als Verfahren der Wahl angegeben. Coraco-claviculäre Cerclageverfahren werden von 32% hauptsächlich angewendet, wobei dies in 73% mit resorbierbaren Materialien erfolgt. Stabilisierung mit Hakenplatten wird von 20% der Kliniken primär durchgeführt. Die laterale Clavicularesektion mit Bandtransfer wurde von keiner Klinik als Verfahren der 1. Wahl angegeben, ebenso wurde kein grundsätzlich anderes Operationsverfahren benannt (Abb. 5). Bei möglicher Mehrfachnennung wurden nach alternativ durchgeführten Verfahren gefragt (Abb. 6).

Sofern bei dem Operationsverfahren eine Metallentfernung notwendig ist, wird diese im Mittel nach 7,8 Wochen bei einer Spanne zwischen 2 und 20 Wochen empfohlen.

Als konservatives Behandlungsverfahren gaben aus einer Auswahl 68% der Befragten eine kurzzeitige Ruhigstellung in Armschlinge oder Gilchrist-Verband bis zur Schmerzfremheit an mit anschließender Bewegungstherapie ohne Einschränkung. 15% empfehlen zur Behandlung eine alleinige Schmerztherapie mit freier Bewegung vom Unfalltag an. In 11% der Antworten wird eine spezielle Retentionsbandage, die Tag und Nacht getragen werden sollte angegeben. Tapeverband (2%) und sonstige Maßnahmen (2%) werden nur ausnahmsweise angewendet.

Diskussion

Die Frage nach der bestmöglichen oder aber auch notwendigen Therapie der Schulterreckgelenkverletzung ist nicht neu. Bevor überhaupt operative Methoden möglich waren, ist die konservative Therapie einer solchen Verletzung in Fallbeschreibungen bei Galen und Hip-

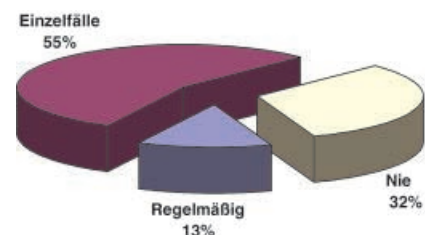


Abb. 3 ▲ Wird eine konservative Therapie der Tossy-III-Verletzung in der Praxis durchgeführt?

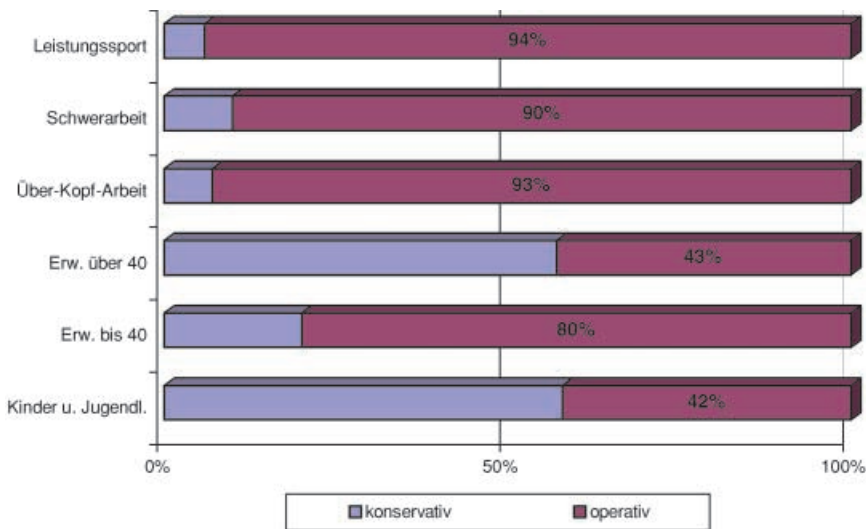


Abb. 4 ▲ **Entscheidungskriterien: Konservative bzw. operative Therapie der Tossy-III-Verletzung**

pokrates angegeben (s. [14, 23]). Seit der Einführung operativer Behandlungsmethoden Ende des 19. Jahrhunderts werden die verschiedensten operativen Behandlungsmaßnahmen beschrieben [4], wie auch die konservative Therapie in Berichten empfohlen wird. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt scheint sich eine gewisse Übereinstimmung zu einer konservativen Therapie der Verletzungen mit geringerem Schweregrad (Tossy I und II) durchgesetzt zu haben, wie auch die schwergradigeren Verletzungen im Sinne Rockwod IV–VI in der Regel operativ behandelt werden [14, 17, 26]. Dieses Bild kann auch durch die vorliegende Erhebung bestätigt werden.

Zur Therapie der Tossy-III-Verletzung sowie zur Frage nach dem besten Stabilisierungsverfahren bei operativer Behandlung scheint weiterhin kein „golden standard“ erreicht. In Bezug auf die konservative Therapie ist ein Wandel zu verzeichnen. Während bis in die 1970er Jahre auch bei der konservativen Therapie durch Anwendung äußerer Orthesen versucht wurde eine dauerhafte Retention des luxierten Gelenks und stabile Einheilung in anatomischer Stellung zu erreichen, beschränken sich die konservativen Maßnahmen in jüngeren Publikationen eher auf eine kurzzeitige Ruhigstellung und Schmerztherapie mit anschließender funktioneller Bewegungstherapie.

Dieser Wandel wird durch die Beobachtung unterstützt, daß eine dauerhafte Retention des Gelenkes durch äußere Bandagen etc. in der Regel nicht erreicht

werden kann [24], andererseits aber auch Patienten mit subluxiertem Akromioklavikulargelenk beruflich und sportlich ohne weitere Beschwerden tätig sind. Wie Allmann bereits 1967 [1] darstellte, müsse eine verbliebene Luxation keine klinische Symptomatik haben, wogegen eine anatomische Rekonstruktion nicht auch zwangsläufig die Beschwerden des Patienten lindere. Von den Befürwortern einer konservativen Therapie wird daher die Frage gestellt, ob in diesem Fall überhaupt die Empfehlung zu einer operativen Therapie der Tossy-III-Verletzung gerechtfertigt ist [8].

Über die tatsächliche Anwendung der Therapiemaßnahmen liegen nur wenige Daten vor. In einer Erhebung von Powers [21] an orthopädisch-traumatologischen Ausbildungszentren der USA sprachen sich von den 126 Rückantworten 92% für die operative Therapie der Schultergelenkverletzung des Typ III aus. Als operative Therapie wurden von 60% transartikuläre Stabilisierungsver-

fahren angegeben, während die coraco-claviculären Stabilisierungsverfahren mit Schraube (18%) oder Cerclage (19%) einen deutlich geringeren Anteil hatten.

In einer gleichartig konzipierten Erhebung von Cox [5] zeigte sich ein anderes Bild. Von den 187 Rückantworten sprachen sich 72% für die konservative Therapie der Typ-III-Verletzung aus (28% mit spezieller Orthese, 72% funktionelle Therapie) und nur 28% sahen die operative Stabilisierung als Methode der Wahl an. Auch in der Anwendung des operativen Stabilisierungsverfahrens war eine Veränderung nachweisbar. Demnach wurden die transartikulären Stabilisierungsverfahren (27%) zugunsten einer coraco-claviculären Stabilisierung (73%) mit Schraube (26%) oder Cerclage (65%) deutlich weniger durchgeführt.

In der gleichen Erhebung wurde auch eine Befragung von Teamärzten von Profisportmannschaften durchgeführt. Auch in dieser Gruppe (n=59) sprach sich die überwiegende Zahl (86%) für eine konservative Therapie der Typ-III-Verletzung aus. Von den Autoren dieser Erhebung werden die Ergebnisse als deutlicher Hinweis auf eine Trendwende der Therapie der Tossy-III-Verletzung in den USA hin zu einem eher konservativen Management gesehen. In einer Befragung von 42 betreuenden Ärzten der „US-Major-League“-Baseballmannschaften 1997 wurden ähnliche Ergebnisse berichtet [15]. Auch hier würden die befragten Teamärzte eher eine konservative Therapie auch bei Profispielern mit ausgeprägter Wurfbelastung durchführen. Setzt man diesen Erhebungen die Zahlen der eigenen Umfrage gegenüber zeigt sich, dass in Deutschland die operative Behandlung dieser Verletzung weiterhin eindeutig favorisiert wird.

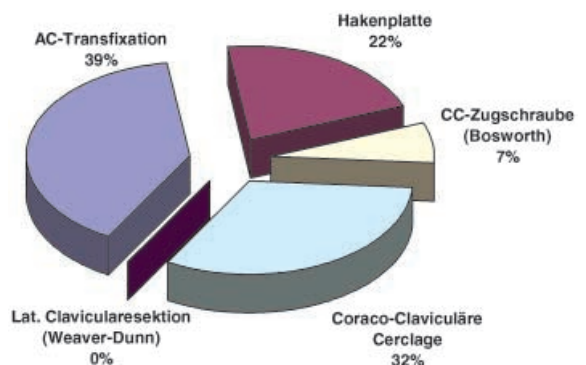


Abb. 5 ► **Bevorzugtes operatives Behandlungsverfahren (n=104)**

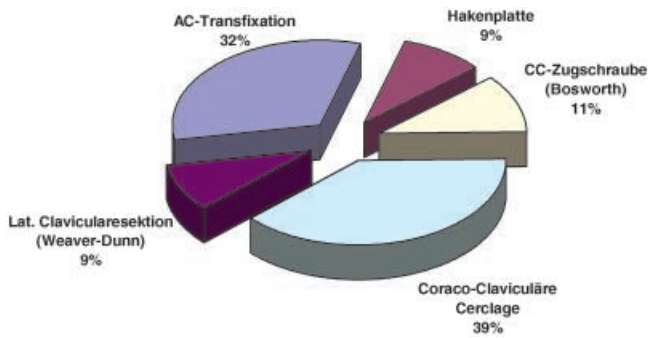


Abb. 6 ◀ **Alternativ angewandetes Operationsverfahren (Mehrfachnennungen; n=134)**

Zur Frage der Therapie der Schulter- eckgelenkverletzungen liegt eine bedeutende Anzahl von Studien vor. Auch wenn sich die Untersuchungen zum Teil erheblich in Bezug auf die Studienqualität unterscheiden, so existieren 3 prospektiv randomisierte Studien zum Therapievergleich konservativ vs. operativ der kompletten Schulter- eckgelenkverletzung mit standardisiertem Follow-up.

Als wichtigste Arbeiten sind die Studien von Larsen [13] mit einer Untersuchung von 43 konservativ behandelten und 41 operierten Patienten sowie die Studie von Bannister [2] mit 33 bzw. 27 Patienten bei einem Nachuntersuchungszeitraum von 4 Jahren zu nennen. Übereinstimmend war in beiden Studien das Ergebnis nach konservativer Therapie bezüglich der Zielkriterien Kraft, Beweglichkeit, Schmerzen und Zufriedenheit gleichwertig oder besser als nach operativer Therapie. Für das operativ versorgte Kollektiv waren therapiebegleitende Komplikationen in bis zu 40% angegeben, auch wenn diese nur geringen Einfluss auf das funktionelle Ergebnis zeigten.

Ähnliche Ergebnisse sind auch in der überwiegenden Anzahl der retrospektiven Vergleichsstudien angegeben, wenngleich die zum Teil erheblichen methodische Einschränkungen zu berücksichtigen sind. Phillips et al. [20] veröffentlichten 1998 eine Metaanalyse von 24 vergleichenden Untersuchungen und konnten hierbei Vorteile der konservativen Therapie im Hinblick auf eine schnellere Rekonvaleszenz und weniger therapieassoziierte Komplikationen bei insgesamt vergleichbarem funktionellem Ergebnis zeigen.

In einer eigenen Analyse der Literatur nach Kriterien der „evidence-based medicine“ [3] konnte gezeigt werden, dass die verfügbaren Studien zur Therapie der Schulter- eckgelenkverletzung

durchaus dem Anspruch eines hohen Evidenzgrades gerecht werden. Von Muhr [16] wurden fachspezifische Schwierigkeiten in der Durchführbarkeit von randomisierten Studien in operativen Disziplinen durch die Schwierigkeit der Standardisierung, durch die Lernkurve des Chirurgen sowie der fehlenden Möglichkeit der Ergebnisvalidierung durch Placebogruppen angegeben. Umso mehr sollte darauf hingewiesen werden, dass im Hinblick auf die Schulter- eckgelenkverletzung die Studienlage als qualitativ hoch angesehen werden kann.

In deutschsprachigen Veröffentlichungen werden fast ausnahmslos Ergebnisse verschiedener operativer Behandlungskonzepte dargestellt [6, 7, 9, 11, 19]. In einigen dieser Arbeiten [6, 9] wird durchaus darauf hingewiesen, dass grundsätzlich die Indikation zur Operation mit Hinweis auf die oben genannten Studien streng gestellt werden sollte. Die Zahlen der vorliegenden Erhebung zeigen jedoch, dass ein konservatives Vorgehen der Tossy-III-Verletzung in Deutschland eher die Ausnahme als die Regel darstellt.

Die in dieser Arbeit erhobenen Behandlungsdaten entsprechen sicher nicht den Kriterien einer repräsentativen Umfrage. Allein die Auswahl der Kliniken mit eindeutigem Schwerpunkt auf Universitätskliniken und akademischen Lehrkrankenhäusern spiegelt nicht die tatsächliche Verteilung der behandelten Verletzungen in Deutschland wieder, da die Therapie der Schulter- eckgelenkverletzung als tägliche Praxis jeder chirurgischen Abteilung angesehen werden muss. Auf der anderen Seite repräsentiert die Umfrage deutlich diejenigen Abteilungen, die sowohl in wissenschaftlicher Hinsicht als auch im Hinblick auf die Aus- und Weiterbildung eine Schlüsselstellung einnehmen. Die von diesen

Abteilungen vertretenen Therapiekonzepte müssen sich daher im besonderen an aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen messen lassen.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass zur Zeit für die Tossy-I- und -II-Verletzung weitestgehend ein konservativ-funktionelles Behandlungsschema durchgeführt wird. Die selteneren hochgradigen Verletzungen IV–VI nach Rockwood werden in der Regel operativ versorgt. Die Tossy-III-Verletzung wird in Deutschland überwiegend operativ behandelt. Eine konservative Behandlung dieser Verletzung wird nur in einigen Kliniken regelmäßig durchgeführt.

In der Literatur zeigen prospektiv-randomisierte Untersuchungen gleichwertige oder überlegene Ergebnisse nach konservativer Therapie der Tossy-III-Verletzung im Vergleich zur operativen Therapie. Für Nordamerika und Skandinavien wird ein überwiegend konservatives Vorgehen in der Behandlung dieser Verletzung angegeben. Aufgrund der in der Literatur angegebenen gleichwertigen Behandlungsergebnisse sollte der konservativ-funktionellen Therapie der Tossy-III-Verletzung ein höherer Stellenwert eingeräumt werden.

Literatur

- Allman FL (1967) Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg* 49-A: 774–778
- Bannister GC, Wallace WA, Stableforth PG, Hutson MA (1989) The management of acute acromioclavicular dislocation. A randomised prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg* 71-B: 848–850
- Bäthis H, Tingart M, Bouillon B, Tiling T (2000) Konservative oder operative Therapie der Schulter- eckgelenkverletzung – Was ist gesichert? *Chirurg* 71: 1082–1089
- Cook DA, Heiner JP (1990) Acromioclavicular joint injuries. *Orthop Rev* 19: 510–516
- Cox JS (1992) Current method of treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Orthopedics* 15: 1041–1044
- Fremerey RW, Lobenhoffer P, Bosch U, Freudenberg E, Tscherne H (1996) Die operative Behandlung der akuten, kompletten AC-Gelenksprennung. *Unfallchirurg* 99: 341–345
- Freudenschuss B, Boszotta H, Helperstorfer W (1991) Ergebnisse nach operativer Stabilisierung des zerrissenen Schultergelenks. Kombinationsverfahren vs. Bosworth-Schraube. *Unfallchirurg* 94: 95–98

8. Galpin RD, Hawkins RJ, Grainger RW (1985) A comparative analysis of operative versus nonoperative treatment of grade III acromioclavicular separations. *Clin Orthop* 193: 150–155
9. Gohring U, Matuszewicz A, Friedl W, Ruf W (1993) Behandlungsergebnisse nach unterschiedlichen Operationsverfahren der Versorgung einer Schulterreckgelenksprengung. *Chirurg* 64: 565–571
10. Gross T (1999) Leserbrief: Versorgung von ACG-Sprengungen. *Unfallchirurg* 102: 911–913
11. Hessmann M, Gotzen L, Gehling H (1995) Acromioclavicular reconstruction augmented with polydioxanonsulphate bands. Surgical technique and results. *Am J Sports Med* 23: 552–556
12. Imatani RJ, Hanlon JJ, Cady GW (1975) Acute, complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg* 57-A: 328–332
13. Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P (1986) Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. A prospective, controlled, randomized study. *J Bone Joint Surg* 68-A: 552–555
14. Lemos MJ (1998) The evaluation and treatment of the injured acromioclavicular joint in athletes. *Am J Sports Med* 26: 137–144
15. McFarland EG, Blivin SJ, Doehring CB, Curl LA, Silberstein C (1997) Treatment of grade III acromioclavicular separations in professional throwing athletes: results of a survey. *Am J Orthop* 26: 771–774
16. Muhr G (1999) Unterschiedliche Quellen der Evidenz – ein fachspezifisches Problem. Vortrag Deutscher Chirurgenkongress, München
17. Number GW, Bowen MK (1997) Acromioclavicular joint injuries and distal clavicle fracture. *J Am Acad Orthop Surg* 5: 11–18
18. Otto W, Reilmann H (Vorsitz) (1999) Sitzung: Schulter – Schlüsselbein und Gelenke. 63. Jahrestagung der Dt. Ges. für Unfallchirurgie
19. Pfahler M, Krodell A, Refior HJ (1994) Surgical treatment of acromioclavicular dislocation. *Arch Orthop Trauma Surg* 113: 308–311
20. Phillips AM, Smart C, Groom AF (1998) Acromioclavicular dislocation. Conservative or surgical therapy. *Clin Orthop* 193: 10–17
21. Powers JA, Bach PJ (1974) Acromioclavicular separation: closed or open treatment. *Clin Orthop* 104: 213–223
22. Rockwood CA (1984) Injuries to the acromioclavicular joint. In: Rockwood CA, Green DP (eds) *Fractures in adults*. Lippincott, Philadelphia, pp 860–910
23. Rockwood CA, Matsen FA (1990) *The shoulder*, Vol 1: 483–549
24. Taft TN, Wilson FC, Oglesby JW (1987) Dislocation of the acromioclavicular joint. An endresult study. *J Bone Joint Surg* 69-A: 1045–1051
25. Tossy JD, Mead NC, Sigmond HM (1963) Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop* 314: 111–119
26. Verhaven E, Casteleyn PP, De Boeck H, Handelberg F, Haentjens P, Opdecam P (1992) Surgical treatment of acute type V acromioclavicular injuries. A prospective study. *Acta Orthop Belg* 58: 176–182
27. Weaver JK, Dunn HK (1972) Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg* 54-A: 1187–1194
28. Zanca P (1971) Shoulder pain: involvement of the acromioclavicular joint. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 112: 493–506

Erratum

Y. von Harder · München

Hautverbrennungen bei Einsatz von Elektrochirurgiegeräten

Haftungsrechtliche Probleme

Der Unfallchirurg Heft 8/2001, S. 794

Aufgrund eines technischen Fehlers wurden die Spalten vertauscht. Der Beitrag wird in einem der nächsten Hefte in überarbeiteter Form erscheinen.