

**Zertifizierte**  
**CME-Fortbildung**  

---

**Schultergelenk**



## Impressum

### Zertifiziert durch

Landesärztekammer Hessen

### Ärztliche Leitung

Dr. med. Alexander Voigt  
Spartaweg 7  
97084 Würzburg

### Redaktion, Veranstalter und Technik

health&media GmbH  
Dolivostraße 9  
64293 Darmstadt  
[www.arztCME.de](http://www.arztCME.de)

ISSN 2512-9333

### Layout:

Tim Willenbrink, CreativePixel, Bad Honnef

### Schultergelenk: Erkrankungen und ihre Therapie

#### Autor:

Prof. Dr. med. Thomas Tischer  
Orthopädische Klinik und Poliklinik  
Universitätsklinikum Rostock  
Doberauer Straße 142  
18057 Rostock

### Transparenzinformation arztCME

Die Inhalte unserer Veranstaltungen werden produkt- und dienstleistungsneutral gestaltet. Wir bestätigen, dass die wissenschaftliche Leitung und die Referenten potentielle Interessenkonflikte gegenüber den Teilnehmern offenlegen.

Der Autor Prof. Dr. med. Thomas Tischer gibt an: es liegen keine Interessenkonflikte vor.

Diese Fortbildung wird für den aktuellen Zertifizierungszeitraum von 12 Monaten mit 1039,50 EUR durch die Bauerfeind AG unterstützt. Die Gesamtaufwendungen der Fortbildung in diesem Zeitraum belaufen sich auf 1039,50 EUR.

Diese Fortbildung ist auf [www.arztCME.de](http://www.arztCME.de) online verfügbar. Die Transparenzinformationen sind für den Arzt dort ebenfalls einsehbar.

# Schultergelenk: Erkrankungen und ihre Therapie

Prof. Dr. med. Thomas Tischer

Orthopädische Klinik und Poliklinik

Universitätsklinikum Rostock

Doberauer Straße 142

18057 Rostock

Phone: +49-381-494-9376

Fax: +49-381-494-9308

---

## 1. Einleitung

Beschwerden im Schulterbereich sind ein alltägliches Symptom in jeder orthopädischen Praxis. Obgleich über 90% der Schulterschmerzen ambulant und konservativ behandelt werden [Löffler 2011], rangierten im Jahr 2009 arthroskopische Refixationen und Plastiken am Kapselbandapparat des Schultergelenkes auf Platz 34 der 50 häufigsten Operationen bei vollstationären Patienten in deutschen Krankenhäusern [GBE 2009]. Zu den häufigsten Ursachen von Schulterbeschwerden zählen Instabilitäten, Impingementprobleme, Defekte der Rotatorenmanschette und Omarthrose.

Anliegen des zweiten Teils dieser schriftlichen Fortbildung ist es, über die häufigsten Erkrankungen des Schultergelenkes zu informieren und deren konservative sowie chirurgische Behandlungsmethoden aufzuzeigen.

## 2. Instabilität der Schulter

### 2.1 Definition

Von einer **Instabilität** wird im Allgemeinen dann gesprochen, wenn sich der Gelenkkopf unter Belastung nicht in der Gelenkpfanne zentrieren lässt. Eine häufige Ursache für akute und chronische Schulterinstabilitäten ist die Luxation des Schultergelenkes – der vollständige Kontaktverlust der Gelenkflächen. Abzugrenzen von der Instabilität ist die

(Hyper-)**Laxizität**. Sie beschreibt das Ausmaß der physiologischen Translation und kann beim Schultergelenk individuell stark variieren, jedoch wird nie die Kontrolle über den Humeruskopf verloren [Wiedemann 2010a].

### 2.2 Schulterluxationen

#### 2.2.1 Ursachen

Der Großteil aller Schulterluxationen (95%) sind traumatisch bedingte, unidirektionale, nach anteriorinferior gerichtete Luxationen. Rezidivierende Schulterluxationen treten häufig ohne erneutes adäquates Trauma auf. Ursächlich sind strukturelle Schäden, die auf die traumatische Erstluxation zurückzuführen sind. Mit zunehmender Häufigkeit von Rezidiven steigt auch das Auftreten pathologischer Veränderungen [Wiedemann 2010b]. In den meisten Fällen tritt eine klassische Bankart-Läsion ein: der Labrum-Kapsel-Komplex löst sich vom vorderen unteren Pfannenrand. Dadurch verlieren das mittlere und das inferiore glenohumerale Band ihren Ursprung [Tischer et al. 2011, Wiedemann 2010a]. Gar nicht so selten kommt es zum Vernarben des Kapselband-Komplexes am medialen Skapulahals (sog. ALPSA-Läsion, **anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion**). In etwa 5% der Fälle kann es zu einer Perthes-Läsion kommen, d.h. es löst sich das anteriore inferiore glenohumerale Band subperiostal vom Skapulahals. Zudem sind knöcherne Verletzungen möglich. So kann beispielsweise ein schmales Kortikalisfragment

zusammen mit dem Labrum abgesprengt werden (knöcherne Bankart-Läsion). Des Weiteren können am vorderen Pfannenrand Knorpelläsionen auftreten, die zwar die Stabilität meist nicht beeinträchtigen, die Entwicklung einer Instabilitätsarthrose jedoch begünstigen [Tischer et al. 2011, Wiedemann 2010a].

Eine atraumatisch-habituelle Schulterluxation kann unterschiedliche Ursachen haben, z.B. repetitive Mikrotraumata, Schwäche des Kapselband-Bindegewebes, Kapselhyperlaxität, muskuläre Dysbalance oder kongenitale Bindegewebsschwäche [DGOC und BVO 2009].

## 2.2.2 Therapie

### *Reposition der akuten Schulterluxation*

Nach einer Luxation stellt die Reposition des Gelenkes zunächst die wichtigste Maßnahme dar. Im Vorfeld der Reposition ist eine klinische Untersuchung erforderlich (Dokumentation peripherer Durchblutung, Motorik, Sensibilität). Zudem sollte, wenn möglich, eine Röntgenuntersuchung (a.p.- und Y-Aufnahme) vorgenommen werden. Während die früher üblichen Repositionsmethoden, z.B. nach Hippokrates, mit der Gefahr einer zu großen Kraftanwendung verbunden waren, wird heutzutage ein möglichst schonendes Vorgehen angestrebt. Bevorzugt werden beispielsweise die Verfahren nach Matsen, nach Milch oder die Skapulamanipulation (Abbildung 1), die jedoch sowohl Arzt als auch Patient mitunter etwas Geduld abverlangen [Regauer et al. 2005]. Nach erfolgter Reposition müssen die Funktion des *N. axillaris* und die Durchblutung kontrolliert werden. Ferner ist das Ergebnis der Reposition mittels Röntgenuntersuchung in zwei Ebenen zu prüfen.

Goldstandard der Nachbehandlung ist derzeit, den Arm nach Reposition einer **anteriorinferioren** Luxation in Innenrotation und Adduktion mit einem Gilchrist-Verband für 3 Wochen – bei älteren Patienten für 2 Wochen – ruhigzustellen. Neuerdings wird der Arm immer häufiger mit einer Armabduktionsorthese in leichter Außenrotation (10°-30°) fixiert [Wiedemann 2010b, Scheibel et al. 2009, Schliemann et al. 2009]. Dies soll die Ausheilung in anatomischer Stellung begünstigen, denn die in dieser Position gespannte vordere Kapsel zieht das Labrum in Richtung Pfannenrand. Nach reponierter **posteriorer** Luxation sollte die Schulter in sog. „Hand-Shake“-Stellung, d.h. in 20°-Außenrotation und 20°-Abduktion, ruhiggestellt werden [Magosch et al. 2010].



**Abbildung 1:** Durchführung der Schulterreposition durch sogenannte Skapulamanipulation. Durch Traktion am gebeugten Ellenbogen und Rotation der Skapula kommt es zu einer Reposition der Schulter [Abbildung mit freundlicher Genehmigung von Dr. M. Regauer]

## 2.3 Schulterinstabilität

### **2.3.1 Klassifikation**

In den letzten Jahrzehnten wurden verschiedene Klassifikationen der Schulterinstabilität entwickelt. Im klinischen Alltag hat sich vor allem die Einteilung von Ian Bailey [2006] bewährt, die sich an der traumatischen Genese, strukturellen Gelenkkläsionen und muskulären Dysfunktionen orientiert (Tabelle 1, Seite 3). Die Gruppierung in drei festgelegte Kategorien ist dabei nicht als starre Einteilung zu verstehen, vielmehr sind die Gruppen als Ecken eines Dreiecks zu betrachten, entlang deren Verbindungslien fließende Übergänge möglich sind.

**Tabelle 1:** Einteilung der Schulterinstabilität [modifiziert nach Bailey 2006]

Gruppe	Kriterien
Polar Group I: Traumatisch strukturell	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signifikantes Trauma</li> <li>• Oft Bankart-Läsion</li> <li>• Gewöhnlich unilateral</li> <li>• Keine muskuläre Dysbalance</li> </ul>
Polar Group II: Atraumatisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Trauma</li> <li>• Struktureller Schaden des Gelenkes</li> <li>• Kapsuläre Dysfunktion</li> <li>• Keine muskuläre Dysbalance</li> <li>• Nicht selten bilateral</li> </ul>
Polar Group III: Habituell/nicht strukturell	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Trauma</li> <li>• Keine strukturellen Schäden des Gelenkes</li> <li>• Kapsuläre Dysfunktion</li> <li>• Muskuläre Dysplasie</li> <li>• Oft bilateral</li> </ul>

### 2.3.2 Therapie

Die atraumatische Schulterinstabilität ohne strukturelle Läsionen lässt sich meist primär konservativ behandeln. Eine operative Therapie kommt hier in der Regel nur bei Versagen der konservativen Therapie in Betracht. Bei traumatischer Instabilität mit strukturellen Schäden und physiologischer Muskelrekrutierung (Muskelpatterning) ist ein operativer Eingriff (abhängig vom Alter des Patienten) dagegen oftmals notwendig. Das Rezidivrisiko ist nach einer konservativen Therapie umso größer, je jünger der Patient ist: 66-95% bei unter 20-Jährigen, 48-79% bei unter 30-Jährigen und 12-50% bei Personen unter 40 Jahren [Jäger et al. 2008]. Je größer das Relaxationsrisiko, desto mehr spricht für eine operative Behandlung. Findet sich neben strukturellen Läsionen ein pathologisches Bewegungsmuster infolge einer unphysiologischen Rekrutierung, sollte vor der Operation ein physiologisches Bewegungsmuster erarbeitet werden [Magosch et al. 2004].

#### Offene Stabilisierungsverfahren

Bei den offenen Stabilisierungsverfahren der rezidivierenden, unidirektional vorderen Schulterinstabilität wird zwischen extraanatomischen und anatomischen Verfahren unterschieden. Während die extraanatomischen Methoden darauf abzielen, nicht-natürliche Barrieren (Coracoid-Transfer, Beckenkammspann) gegen die vermehrte Luxationsneigung aufzubauen, wird mit Hilfe von anatomischen Maßnahmen die originalgetreue Rekonstruktion der zerstörten Strukturen angestrebt. Zu den häufig angewandten anatomischen Verfahren gehört die Operation nach Bankart, bei der der abgerissene Labrum-Kapsel-Komplex transossär am Pfannenrand refixiert wird, und die vorderen

Kapselplastiken nach Neer oder Matsen. Nach anatomischer Rekonstruktion des Labrum-Kapsel-Komplexes liegen die Rezidivraten bei 2% [Wiedemann 2010b]. Insgesamt werden die offenen Verfahren allerdings aufgrund der Zugangsmorbidität (u.a. Ablösung *M. subscapularis*) nur noch selten angewandt. Goldstandard ist heutzutage die arthroskopische Stabilisierung.

#### Arthroskopische Stabilisierungsverfahren

Als Indikation für diese Behandlung gilt neben primär traumatischen Schulterluxationen bei jungen, sportlich ambitionierten Patienten auch die chronische posttraumatische rezidivierende Schulterinstabilität mit und ohne Hyperlaxität [Lichtenberg 2010]. Mit der Einführung von Fadenankern konnte das Prinzip der offenen Bankart-Operation auf die Arthroskopie übertragen werden (Abbildung 2, Seite 4). Somit sind die Erfolgsraten der offenen und arthroskopischen Operationstechnik mittlerweile nahezu gleich, bei jedoch deutlichen Vorteilen der Arthroskopie bezüglich Kosmetik, Schmerzen, fehlender Ablösung des *M. subscapularis* und geringerer Einschränkung der Außenrotation [Brophy und Marx 2009, Imhoff et al. 2010]. In der postoperativen Nachsorge ist durch Ruhigstellung des Arms in Innenrotation ein sicheres Einheilen des ventralen Labrum-Kapselkomplexes sicherzustellen.



**Abbildung 2:** A) Kleine knöcherne Bankart-Läsion des anteriorinferioren Glenoids mit deutlicher Spaltbildung. B) Arthroskopisches Operationsergebnis mit schöner Refixierung des abgelösten Labrums mittels Fadenankern

### 3. Impingement-Syndrom

#### 3.1 Ursachen

Ein Impingement-Syndrom beruht auf einem mechanischen Zusammenstoßen oder Einklemmen unterschiedlicher anatomischer Strukturen, dem häufig eine Degeneration oder Verletzung der Rotatorenmanschette zugrunde liegt (Kasten). Neben einer Beeinträchtigung der Gelenkfunktion und einemstellungsabhängigen charakteristischen Provokationsschmerz zählen auch sekundäre Schädigungen der beteiligten Strukturen zu den möglichen Folgen. Unterschieden wird zwischen extraartikulärem Impingement (subakromiales und subkorakoidales Impingement) und der intraartikulären Form (anterosuperiores und posterosuperiores Impingement) [Scheibel 2010].

#### Häufige Ursachen eines Impingement-Syndroms

- Subakromiale Spornbildung
- Glenohumerale Instabilität
- *Tendinosis calcarea*
- *Bursitis subacromialis*
- Rotatorenmanschettenruptur
- Fehlstellung nach *Tuberculum-majus*-Fraktur
- Rezidivierende Mikrotraumata
- Muskuläre Dysbalance
- Chronische Überlastung

Das **subakromiale Impingement-Syndrom** gehört zu den häufigsten Ursachen für Schulterbeschwerden. Es beruht auf einem mechanischen Konflikt an der anterolateralen Öffnung des Subakromialraumes. Dabei stoßen das anterolaterale *Acromion* und die Supraspinatussehne infolge einer degenerativen Veränderung des korakoakromialen

Bogens oder einer Fehlstellung nach einer *Tuberculum-majus*-Fraktur zusammen. Demgegenüber sind beim **subkorakoidalen Impingement** die posterolateralen Anteile des *Processus coracoideus* und der *Tuberculum minus* bzw. die Subscapularissehne und das Rotatorenintervall beteiligt. Charakteristisch ist ein ventraler Schulterschmerz bei Flexion, Innenrotation und Adduktion. Verglichen mit dem subakromialen Impingement tritt das subkorakoidale Syndrom wesentlich seltener auf.

Das **posterosuperiore Impingement** entspricht einem mechanischen Konflikt zwischen dem posterosuperioren Glenoidrand und dem *Tuberculum majus* in 90°-Abduktion, maximaler Außenrotation und Horizontalextension. Die Ätiopathogenese ist multikausal und findet sich häufig im Rahmen einer „Sportler-“ oder „Werferschulter“ [Tischer et al. 2007]. Beim **anterosuperioren Impingement** kommt es in maximaler Innenrotation und Adduktion zu einem Zusammenstoßen von anterosuperiorem Glenoidrand und Humeruskopf. Je nach Elevationsgrad des Armes können hier von verschiedenen Strukturen betroffen sein [Scheibel 2010].

#### 3.2 Therapie

In der akuten Phase externer Impingement-Formen stehen Schmerzlinderung und Entlastung der Rotatorenmanschette im Vordergrund der Behandlung. Dabei ist es wichtig, den Arm zu schonen und Stresspositionen zu vermeiden. Meist reicht ein hochdosiertes Antiphlogistikum, z.B. Diclofenac 2 x 75 mg oder Ibuprofen 3 x 600 mg, zur Schmerzlinderung aus. In seltenen Fällen ist eine subakromiale Injektion in die Bursa (cave: Sehne) angezeigt, z.B. 10 mg Triamcinolon plus Lokalanästhetikum. Die Injektion kann nach 4 bis 6 Wochen

wiederholt werden, aber sollte nicht öfter durchgeführt werden, um Sehnenschäden zu vermeiden. Noch wichtiger als die Pharmakotherapie sind beim Impingement allerdings meist Krankengymnastik und manuelle Behandlungsmethoden mit dem Therapieziel, den Humeruskopf dynamisch zu zentrieren (Kräftigung der Rotatorenmanschette) und so den subakromialen Raum zu erweitern [Löffler 2011, Magosch et al. 2010]. Sollte die konservative Therapie nicht ausreichen, kann auch eine arthroskopische Bursektomie mit Erweiterung des subakromialen Raumes vorgenommen werden.

## 4. Rotatorenmanschettenruptur

### 4.1 Klassifikation

Bei Verletzungen der Rotatorenmanschette ist zwischen einer kompletten und einer Partialruptur zu unterscheiden. Partialrupturen können artikulärseitig, bursaseitig und intralaminär auftreten, aber auch kombinierte Defekte kommen vor. Bei den kompletten Rupturen gibt es sowohl partielle oder komplett Einsehnenläsionen ohne Retraktion als auch Massenrupturen mit massiver Retraktion, muskulärer Atrophie, fettiger Infiltration oder begleitender anterosuperiorer Dezentrierung. Prinzipiell lassen sich Rotatorenmanschettenrupturen fünf Kategorien zuordnen:

- Atraumatische bzw. degenerative Rupturen
- Traumatische Rupturen bei bestehenden degenerativen Schäden
- Mikrotraumatische Läsionen
- Echte traumatische Rupturen
- Spezifische Rupturen, z.B. im Rahmen einer entzündlich-rheumatoide Erkrankung

Die beiden erst genannten Typen sind oft schwer voneinander zu unterscheiden, da Rotatorenmanschettenrupturen im mittleren und höheren Lebensalter meist im vorgeschädigten Sehnengewebe auftreten [Scheibel 2010]. So führen Schulterluxationen altersabhängig in 14-71% der Fälle zu einer Rotatorenmanschettenruptur – je höher das Lebensalter, desto wahrscheinlicher ist eine Ruptur [Habermeyer 2010].

Mikrotraumatische Läsionen werden meist durch repetitive Frictionsmechanismen verursacht. Zu den selteneren Formen zählen die echten traumatischen Rupturen, von denen vorwiegend jüngere Menschen betroffen sind [Tischer et al. 2007].

Charakteristische Symptome von Rotatorenmanschettenrupturen sind Belastungs- und Bewegungsschmerzen, aber auch Nacht- und Ruheschmerzen werden häufig beklagt.

Als besonders störend empfinden die Patienten den plötzlich einsetzenden Kraftverlust bei Überkopf-Bewegungen (= Pseudoparalyse) [Löffler 2011].

### 4.2 Therapie

Eine Ruptur kann konservativ oder chirurgisch behandelt werden. Tabelle 2 (Seite 6) zeigt eine Reihe von Kriterien, die unter Berücksichtigung der Kontraindikationen für eine konservative Behandlung sprechen. Generell spielt das Patientenalter bei der Festlegung der Therapie heute eine eher untergeordnete Rolle. Denn auch bei über 70-jährigen Patienten lassen sich – bei etwas langerer Rehabilitationszeit – vergleichbar gute funktionelle Ergebnisse erzielen wie bei jüngeren [Habermeyer 2010].

#### 4.2.1 Konservative Therapie

Gegen die Schmerzen können Paracetamol, Antiphlogistika wie Ibuprofen, Diclofenac oder Cox-2-Hemmer gegeben werden. Bei sehr starken Schmerzen kann kurzzeitig ein Opioid indiziert sein. Ein größerer Erfolg lässt sich kurzfristig unter einer Injektionsbehandlung mit 10-40 mg Triamcinolon in Verbindung mit einem kurz- oder langwirksamen Lokalanästhetikum (z.B. Meaverin oder Bupivacain) erreichen. Je nach Problematik geschieht dies subakromial von ventrolateral bei der Bursitis bzw. intraartikulär von dorsal (Softspot unterhalb der dorsalen Akromionecke), wenn eine Arthritis oder eine Kapsulitis mit Schultersteife dominieren. Vor allem bei der Kapsulitis scheint die rein intraartikuläre Injektion allen anderen Maßnahmen überlegen zu sein [Löffler 2011].

Ein Hinauszögern der Behandlung kann dazu führen, dass letztlich ein größerer Eingriff notwendig wird, da sich der Defekt aufgrund einer Verschlechterung der Ausgangssituation nicht mehr einfach rekonstruieren lässt. Läsionen, die zunächst asymptomatisch verlaufen, vergrößern sich unter konservativer Behandlung in über 50% der Fälle und verursachen mit der Zeit Beschwerden [Yamaguchi et al. 2001]. Bei über sechs Wochen persistierenden Schmerzen, funktioneller Verschlechterung oder über sechs Wochen anhaltendem „drop arm sign“ mit aktivem Abduktionsverlust sollte die konservative Therapie abgebrochen werden [Habermeyer 2010].

Bei gutem Heilungsverlauf ist der Patient spätestens nach sechs Wochen schmerzfrei. Dann sollte die Physiotherapie intensiviert werden, um die freie Beweglichkeit so weit wie möglich wiederherzustellen. Dabei wird die Sehne zunächst aktiv und nach der neunten Woche gegen zunehmenden Widerstand trainiert. Meist kann schon sechs Monate nach der Ruptur wieder mit einer schulterbelastenden Sportart begonnen werden [Magosch et al. 2010].

**Tabelle 2:** Kriterien für eine konservative Therapie [modifiziert nach Habermeyer 2010]

Indikationen	Kontraindikationen
Keine oder geringe Schmerzen	Akutes Trauma der Rotatorenmanschette mit fehlender Schadenslage unter 50 Jahre
Langsamer Beginn	Primäre Subskapularis- und Infraspinatusbeteiligung
Degenerative Genese	Ruptur bei traumatischer Schulterluxation
Nicht dominante Seite	Aktiver Patient im Arbeitsleben mit gesicherter Compliance
Inaktiver, älterer Patient	Hoher Funktionsanspruch in Sport und Freizeit
Non-Compliance	Hemiplegie der unteren Extremität (Rollstuhlfahrer)
Begleitende adhäsive Kapsulitis	Paraplegie des kontralateralen Armes
Komorbiditäten wie Osteoporose, Diabetes mellitus, rheumatoide Arthritis	
Längere Kortisoneinnahme	

#### 4.2.2 Operative Therapie

Partialrupturen und kleine Totalrupturen können folgenlos bleiben. Allerdings lassen sich mit operativen Behandlungsverfahren im Gesamtergebnis meist bessere Resultate erzielen, vor allem hinsichtlich Kraft und Schmerzfreiheit sowie progressiver degenerativer Gelenkschädigungen [Habermeyer 2010]. Im Hinblick auf die angewendete Methode scheinen sich die sog. „Mini open“ und die arthroskopische Rotatorenmanschettennaht im Gesamtergebnis nicht signifikant voneinander zu unterscheiden [Habermeyer und Lichtenberg 2010], wobei die arthroskopische Versorgung hinsichtlich postoperativer Schmerzen und Narben Vorteile bringt. Große Defekte der Manschette sowie Rupturen der Subskapularissehne werden nach wie vor hauptsächlich offen therapiert [Jäger et al. 2008]. Eine Anamnesedauer von 4 bis 6 Monaten sollte nicht überschritten sein, besser erscheint eine Versorgung innerhalb der ersten 6 Wochen nach Ruptur. Unerlässlich für eine komplikationslose Ausheilung ist die präoperativ freie passive Beweglichkeit. Diese kann durch eine kurzfristige hochdosierte Gabe steroidaler Antiphlogistika und manuelle Therapie hergestellt oder wenigstens deutlich verbessert werden [Habermeyer und Lichtenberg 2010].

#### 4.3 Rehabilitation

Nach der operativen Rekonstruktion empfiehlt sich der Einsatz einer Armabduktionsorthese, um den Heilungsprozess der Sehnen zu unterstützen. Die rehabilitativen Maßnahmen zielen in erster Linie dar-

auf ab, die Sehnenheilung sicherzustellen und die Gewebemotilität unter Vermeidung einer Fibrose zu erhalten. Durch die Verwendung einer individuell einstellbaren Armabduktionsorthese kann das OP-Ergebnis ohne Dehnung der rekonstruierten Strukturen gesichert werden. Zusätzlich ermöglicht eine individuelle Einstellbarkeit auch bei der Nachtlagerung die Innenrotation des Armes unter Beibehaltung des Abduktionswinkels. Darüber hinaus bieten Abduktionssysteme ohne festes Kissen eine bessere Alltagstauglichkeit für den Patienten mit ggf. positiven Auswirkungen auf die Compliance. Passive Bewegungsübungen, z.B. mit einer motorisierten Bewegungsschiene (CPM-Schiene), mit denen direkt nach der Operation begonnen wird, haben einen schmerzlindernden Effekt und verhindern eine subakromiale Bridenbildung. Schon in der ersten Woche sollte ein Eigentrainingsprogramm zur Automobilisation beginnen. In der 3. und 4. Woche kann dann die Flexion und Abduktion bis 90° und die Außenrotation bis 30° (nach Subskapularissehnenrekonstruktion bis max. 10°) in der Skapulaebene gesteigert werden. Grundsätzlich sollte allerdings bis zum Ende der sechsten postoperativen Woche keine Aktivierung oder Dehnung der rekonstruierten Strukturen erfolgen. Ab der 7. bis 12. Woche geht es in der Rehabilitation vor allem um die aktive Mobilisation und die Verbesserung der Koordination. Nach etwa 10 bis 12 Wochen beginnt dann die dritte Phase mit dem Schwerpunkt der Kräftigung [Magosch et al. 2010].

## 5. Omarthrose

### 5.1 Ursachen

Die Omarthrose ist durch eine degenerative Veränderung des Gelenkknorpels im Schultergelenk charakterisiert. Sie tritt meist idiopathisch auf, kann sich aber auch aus mechanischen Überlastungen, Schäden an der Rotatorenmanschette sowie Zuständen nach Operationen, Entzündungen und Unfällen sekundär entwickeln. In vielen Fällen wird die Diagnose erst im fortgeschrittenen Stadium gestellt, da die Schulter aufgrund ihrer Nebengelenke über Kompensationsmöglichkeiten verfügt und im Gegensatz zu Knie oder Hüfte nicht lasttragend ist.

Typische Anzeichen einer Omarthrose sind Bewegungsschmerzen mit schmerhafter Bewegungs-einschränkung. Ruheschmerzen treten in erster Linie bei aktivierter Arthrose auf. Eine Kraftminderung, die eher selten kommt, manifestiert sich meistens im fortgeschrittenen Stadium oder wenn ein Rotatorenmanschettendefekt Ursache der Arthrose ist [Löffler 2011].

### 5.2 Therapie

Die Therapie der Omarthrose beruht auf einer symptomatischen Behandlung, deren wichtigste Ziele die Schmerzlinderung und die Verbesserung der Beweglichkeit umfassen. Das Maßnahmenspektrum reicht dabei von Physiotherapie, analgetischer und antiphlogistischer Therapie über Kryotherapie, Iontophorese und Ultraschall bis hin zur operativen Intervention und dem Einsatz orthopädischer Hilfsmittel.

Im Rahmen der konservativen Therapie kommen nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) oral und lokal sowie physiotherapeutische Maßnahmen zur Anwendung. Intraartikuläre Kortisoninjektionen sollten mit langwirksamen Lokalanästhetika kombiniert, hoch genug dosiert (z.B. 40 mg Triamcinolon) und nur maximal dreimal pro Jahr in ausreichend großen Abständen injiziert werden. Dieses Verfahren ist beispielsweise bei Auftreten einer aktivierten Arthrose mit massivem Erguss und starkem Ruheschmerz indiziert. Als weitere Maßnahmen können Kryotherapie, Iontophorese und Ultraschall eingesetzt werden [Löffler 2011].

Mit Traktionsbehandlungen der glenohumeralen Gelenkkapsel wie auch durch schmerzorientierte Gleitmobilisation lassen sich die Schmerzen lindern und das Bewegungsausmaß erhalten. Ein leichtes Training der Skapulastabilisatoren und der glenohumeralzentrierenden Muskulatur sind geeignet, um Inaktivitätsatrophien zu verhindern und die statischen Gelenkstabilisatoren zu entlasten [Magosch et al. 2010].

Wichtig ist hierbei, mit der operativen Therapie nicht so lange zu warten bis die Schulter völlig steif und die Muskulatur atroph ist, da es dann schwierig wird, optimale Ergebnisse zu erreichen. Im Rahmen der operativen Therapie besteht bei initialen Knorpelschäden (Abbildung 3) die Möglichkeit, die aus der Kniechirurgie bekannten knorpelregenerativen Verfahren (z.B. Mikrofrakturierung) anzuwenden.



**Abbildung 3:** Umschriebene IV° Knorpelschäden am Glenoid bei nur minimalen Knorpelveränderungen am Humeruskopf

Bei einer ausgeprägten Omarthrose bleibt allerdings nur die Implantation einer Endoprothese. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten: von sogenannten Mini-Prothesen über die Teilprothese, bei der nur der Humeruskopf ersetzt wird, bis hin zur Totalprothese, bei der auch das Glenoid ersetzt wird (Abbildung 4, Seite 8). Ein Sonderfall ist die inverse Prothese, die bei Rotatorenmanschettendefektarthropathie implantiert wird. Durch den Vertausch von Pfanne und Gelenkkugel wird der *M. deltoideus* befähigt, die Abduktion durchzuführen, und somit auch bei komplettem Ausfall der Rotatorenmanschette eine gute Beweglichkeit ermöglicht [Wiedemann 2006]. Als Indikationen gelten: 1. schmerzhafte Omarthrose mit Verlust des glenohumeralen Gelenkspalts sowie stadienabhängiger Deformierung der Kalotte und des Glenoids, 2. Ruhe- und Bewegungsschmerzen sowie 3. Funktionsverlust [Habermeyer und Engel 2004]. Wichtig ist die postoperative Anwendung einer Schulterorthese, um den Heilungsprozess zu unterstützen und Schmerzen zu lindern.

## 6. Fazit

Instabilitäten, Impingement und Defekte der Rotatorenmanschette sowie eine Omarthrose sind bedeutende Ursachen von Schulterschmerzen. Im Falle einer Schulterinstabilität als Folge einer akuten Luxation des Schultergelenkes muss das Gelenk zunächst reponiert werden. Anschließend sollte es temporär ruhiggestellt werden. Demgegenüber werden rezidivierende Schulterluxationen in der Regel operativ stabilisiert. Beim Impingement-Syndrom stehen angesichts der mechanischen Ursachen bzw. der Beteiligung verschiedener anatomischer Strukturen Krankengymnastik und manuelle Behandlungen im Vordergrund der Therapie. Dagegen können kleinere Rupturen der Rotatorenmanschette sowohl konservativ als auch operativ, d.h. in der Regel arthroskopisch behandelt werden. Größere Rupturen sollten meist operativ angegangen werden. Die Therapie einer beginnenden Omarthrose erfolgt im Allgemeinen zunächst konservativ, im fortgeschrittenen Stadium kann jedoch eine Endoprothese erforderlich sein. Postoperativ werden Armabduktionsorthesen eingesetzt, um den Heilungsprozess zu unterstützen und Schmerzen zu lindern.



**Abbildung 4:** A) Ausgeprägte Omarthrose mit Aufbruch des Gelenkspaltes und großen humeralen Osteophyten. B) Totalprothese mit Ersatz des Glenoids und des Humeruskopfes

## 7. Literaturverzeichnis

- Bailey I. Concepts of shoulder instability, pathological muscle pattern and scapular dyskinesia. A new light through old windows. In: Brunner UH (Hrsg.), Spezialgebiete aus der Schulter- und Ellenbogenchirurgie. Steinkopff-Verlag, Heidelberg, 2006;S. 187-90
- Brophy RH, Marx RG. The treatment of traumatic anterior instability of the shoulder: nonoperative and surgical treatment. *Arthroscopy* 2009;25(3):298-304
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOC) und Berufsverband der Ärzte für Orthopädie (BVO). Leitlinie Schulterluxation, rezidivierend und habituell. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 033/027 Entwicklungsstufe: 1, letzte Überarbeitung 9/2009
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE). Die 50 häufigsten Operationen der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (Rang, Anzahl, Anteil in Prozent). Jahr: 2009. [http://www.gbe-bund.de/ooawa921-install/servlet/ooawa/aw921/xwdevkit/xwd\\_init?gbe.issbetol/xs\\_start\\_neu/&p\\_aid=1&p\\_aid=65425679&nummer=666&p\\_sprache=D&p\\_indsp=&p\\_aid=4350406](http://www.gbe-bund.de/ooawa921-install/servlet/ooawa/aw921/xwdevkit/xwd_init?gbe.issbetol/xs_start_neu/&p_aid=1&p_aid=65425679&nummer=666&p_sprache=D&p_indsp=&p_aid=4350406) (05.09.2011)
- Habermeyer P. Therapie der Rotatorenmanschettenruptur und der langen Bizepssehne – allgemeine Aspekte und konservative Therapie. In: Habermeyer P, Lichtenberg S, Magosch P (Hrsg.), Schulterchirurgie. Elsevier Verlag, München, 2010;S. 337-50
- Habermeyer P, Lichtenberg S. Therapie der Rotatorenmanschettenruptur – arthroskopische und offen chirurgische Techniken. In: Habermeyer P, Lichtenberg S, Magosch P (Hrsg.), Schulterchirurgie. Elsevier Verlag, München, 2010;S. 351-436
- Habermeyer P, Engel G. Der endoprothetische Gelenkersatz bei Omarthrose. *Operat Orthop Traumatol* 2004;16:339-64
- Imhoff AB, Ansah P, Tischer T, et al. Arthroscopic repair of anterior-inferior glenohumeral instability using a portal at the 5:30-o'clock position: analysis of the effects of age, fixation method, and concomitant shoulder injury on surgical outcomes. *Am J Sports Med* 2010;38(9):1795-803. Epub 2010 Jun 21
- Jäger M, Maier D, Ogon P, Köstler W, Südkamp NP. Geschlossene und operative Therapieverfahren bei Schulterluxationen. *Trauma Berufskrankh* 2008;10(3):295-302
- Lichtenberg S. Arthroskopische Operationen bei Instabilität. In: Habermeyer P, Lichtenberg S, Magosch P (Hrsg.), Schulterchirurgie. Elsevier Verlag, München, 2010;S. 467-94
- Löffler L. Konservative Therapie von subakromialem Impingement, Rotatorenmanschettenruptur und Omarthrose. *Obere Extremität* 2011;6:61-8
- Magosch P, Baierle T, Scheiderer WD. Rehabilitation der Schulter. In: Habermeyer P, Lichtenberg S, Magosch P (Hrsg.), Schulterchirurgie. Elsevier Verlag, München, 2010; Online-Kapitel
- Magosch P, Habermeyer P, Lichtenberg S. Konservative Therapie der Schulterinstabilität. *Arthroskopie* 2004;17:146-54
- Regauer M, Tischer T, Kranz KG. Eine neue Repositionstechnik bei ventraler Schulterluxation. *MMW Fortsch Med* 2005;147(33-34):38-41
- Scheibel M. Pathologie und Pathomechanik des Subakromialraums und der Rotatorenmanschette. In: Habermeyer P, Lichtenberg S, Magosch P (Hrsg.), Schulterchirurgie. Elsevier Verlag, München, 2010;S. 39-63
- Scheibel M, Kuke A, Nikulka C, et al. How long should acute anterior dislocations of the shoulder be immobilized in external rotation? *Am J Sports Med* 2009 Jul;37(7):1309-16. Epub 2009 Mar 23
- Schliemann B, Seybold D, Muhr G, Gekle C. Immobilisation of the shoulder in external rotation after traumatic first-time dislocation - what is reasonable? A retrospective survey. *Sportverletz Sportschaden* 2009;23(2):100-5. Epub 2009 Jun 8
- Tischer T, Vogt S, Kreuz PC, Imhoff AB. Arthroscopic anatomy, variants, and pathologic findings in shoulder instability. *Arthroscopy*. 2011;27(10):1434-43. Epub 2011 Aug 25
- Tischer T, Salzmann GM, Imhoff AB. Rotatorenmanschettendefekte und inneres Impingement beim Sportler. *Orthopäde* 2007;36(10):950-956
- Wiedemann E. Pathologie und Pathomechanik der Schulterinstabilität. In: Habermeyer P, Lichtenberg S, Magosch P (Hrsg.), Schulterchirurgie. Elsevier Verlag, München, 2010a;S. 21-37
- Wiedemann E. Offene Stabilisierungsverfahren bei der Schulterinstabilität. In: Habermeyer P, Lichtenberg S, Magosch P (Hrsg.), Schulterchirurgie. Elsevier Verlag, München, 2010b;S. 437-66
- Wiedemann E. Schulterendoprothetik. *Unfallchirurg* 2006;109 (12):1073-1084
- Yamaguchi K, Tetro AM, Blam O, et al. Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. *J Shoulder Elbow Surg* 2001 May-Jun;10(3):199-203

## Lernkontrollfragen Modul 2

Bitte kreuzen Sie jeweils nur **eine** Antwort an.

1. Welches ist die häufigste Begleitverletzung rezidivierender Schulterluxationen?

- 
- a. Klassische Bankart-Läsion
  - b. Perthes-Läsion
  - c. ALPSA-Läsion
  - d. Knöcherne Bankart-Läsion
  - e. Knorpelläsionen am vorderen Pfannenrand

2. Nach Reposition einer luxierten Schulter sind verschiedene Maßnahmen erforderlich. Welche der genannten Aussagen ist **falsch**?

- 
- a. Kontrolle des *N. axillaris* und der Durchblutung.
  - b. Röntgenuntersuchung in zwei Ebenen.
  - c. Nach Erstluxation sollte immer eine operative Stabilisierung erfolgen.
  - d. Nach Reposition einer anteriorinferioren Luxation Fixierung in Innenrotation und Adduktion mit einem Gilchrist-Verband oder in leichter Außenrotation (10°-30°).
  - e. Nach Reposition einer posterioren Luxation Fixierung in 20°-Außenrotation und 20°-Abduktion.

3. Welche Aussage zur Therapie von Schulterinstabilitäten ist **richtig**?

- 
- a. Bei einer traumatischen Instabilität mit strukturellen Schäden hängt die Therapieentscheidung wesentlich vom Geschlecht des Patienten ab.
  - b. Das Rezidivrisiko nach einer traumatischen Instabilität ist nach einer konservativen Therapie umso größer, je älter der Patient ist.
  - c. Bei rezidivierenden Schulterinstabilitäten ist unter den operativen Therapien heutzutage die arthroskopische Stabilisierung der Goldstandard.
  - d. Die Erfolgsraten der arthroskopischen Operations-technik sind wesentlich höher als die der offenen Operationstechnik.
  - e. Ein Vorteil der offenen Operationstechnik gegenüber der Arthroskopie ist eine geringere Einschränkung der Außenrotation.

4. Welche Aussage zum Impingement-Syndrom ist **falsch**?

- 
- a. Das subakromiale Impingement beruht auf einem Zusammenstoßen von anterolateralem *Acromion* und *Supraspinatussehne*.
  - b. Charakteristisch für ein subkorakoidales Impingement ist ein dorsaler Schulterschmerz bei Flexion, Innenrotation und Adduktion.
  - c. Das posterosuperiore Impingement entsteht durch Reibung zwischen posterosuperiorem Glenoidrand und *Tuberculum majus*.
  - d. Beim anterosuperioren Impingement kommt es zu einem Zusammenstoßen von anterosuperiorem Glenoidrand und Humeruskopf.
  - e. In der akuten Phase externer Impingement-Formen stehen Schmerzlinderung und Entlastung der Rotatorenmanschette im Vordergrund der Behandlung.

5. Welche Aussage zur Rotatorenmanchettenruptur ist **richtig**?

- 
- a. Bei Rotatorenmanschettenrupturen handelt es sich stets um Partialrupturen.
  - b. Schulterluxationen führen besonders bei jungen Menschen zu einer Rotatorenmanschettenruptur.
  - c. Mikrotraumatische Läsionen können durch repetitive Frikitionsmechanismen verursacht werden.
  - d. Echte traumatische Rupturen sind relativ häufig und treten bevorzugt bei älteren Patienten auf.
  - e. Nacht- und Ruheschmerz ist für die Rotatorenmanchettenruptur untypisch.

6. Nachfolgend sind Kontraindikationen für eine konservative Therapie der Rotatorenmanchettenruptur aufgezählt. Welche Aussage ist **richtig**?

- 
- a. Ruptur der nicht-dominanten Seite
  - b. Ruptur bei traumatischer Schulterluxation
  - c. Begleitende adhäsive Kapsulitis
  - d. Komorbiditäten wie Osteoporose, Diabetes mellitus, rheumatoide Arthritis
  - e. Längere Kortisoneinnahme

7. Welche Aussage ist **falsch**?

---

- a. Partialrupturen und kleine Totalrupturen können folgenlos bleiben.
- b. Konservative Behandlungsverfahren erzielen meist bessere Resultate hinsichtlich Kraft und Schmerzfreiheit.
- c. Die arthroskopische Versorgung der Rotatorenmanschettebrüche bringt hinsichtlich postoperativer Schmerzen Vorteile mit sich.
- d. Rupturen der Subskapularsehne werden hauptsächlich offen therapiert.
- e. Eine Versorgung innerhalb der ersten 6 Wochen nach Ruptur ist empfehlenswert.

8. Welche Aussage zur Rehabilitation nach Rotatorenmanschette-Rekonstruktion ist **falsch**?

---

- a. Der Einsatz einer Armabduktionsorthese kann den Heilungsprozess unterstützen.
- b. Die rehabilitativen Maßnahmen sollen u.a. einer Fibrose entgegenwirken.
- c. Passive Bewegungsübungen direkt nach der Operation haben einen schmerzlindernden Effekt.
- d. Passive Bewegungsübungen verhindern eine subakromiale Bridenbildung.
- e. Ab der vierten postoperativen Woche sollte eine Aktivierung und Dehnung der rekonstruierten Strukturen erfolgen.

9. Nachfolgend sind mögliche therapeutischen Maßnahmen bei Omarthrose aufgezählt. Welche Nennung ist **falsch**?

---

- a. Photodynamische Therapie
- b. Kryotherapie
- c. Iontophorese
- d. Ultraschall
- e. Orthopädische Hilfsmittel

10. Welche Aussage zur Omarthrose und ihrer Behandlung ist **richtig**?

---

- a. Eine Omarthrose wird meist bereits im frühen Stadium erkannt.
- b. Typisches Anzeichen einer Omarthrose ist eine Kraftminderung.
- c. Intraartikuläre Kortisoninjektionen müssen monatlich erfolgen, um ausreichend wirksam zu sein.
- d. Mit Traktionsbehandlungen der glenohumeralen Gelenkkapsel lassen sich die Schmerzen lindern.
- e. Eine ausgeprägte Omarthrose ist operativ mit knorpelregenerativen Verfahren zu behandeln.

## Schultergelenk: Erkrankungen und ihre Therapie (13051BF)

Bitte füllen Sie diesen Antwortbogen **vollständig** aus und senden ihn an die Faxnummer:

**+49 (0) 180-3001783** (9 Ct./Min)

Das Online-Lernmodul, die zertifizierende Ärztekammer / Bearbeitungszeitraum finden Sie unter:

[www.arztcme.de/schultergelenk2](http://www.arztcme.de/schultergelenk2)

Weitere CME-Module finden Sie unter [www.arztCME.de](http://www.arztCME.de)



Antwort auf Frage	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Bitte bewerten Sie nach dem Schulnoten-System (1 = ja sehr, 6 = gar nicht, Angaben freiwillig)		1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	Meine Erwartungen hinsichtlich der Ziele und Themen der Fortbildung haben sich erfüllt.						
<b>B</b>	Während des Durcharbeitens habe ich fachlich gelernt.						
<b>C</b>	Der Text hat Relevanz für meine praktische Tätigkeit.						
<b>D</b>	Die Didaktik, die Eingängigkeit und die Qualität des Textes sind sehr gut.						
<b>E</b>	Gemessen am zeitlichen u. organisatorischen Aufwand hat sich die Bearbeitung gelohnt.						
<b>F</b>	In der Fortbildung wurde die Firmen- und Produktneutralität gewahrt.						
<b>G</b>	Diese Form der Fortbildung möchte ich auch zukünftig erhalten.						

**Angaben zur Person** (bitte leserlich ausfüllen)

Ich bin tätig als:  niedergelassener Arzt  
 angestellter Arzt  
 Sonstiges

Chefarzt  
 Oberarzt  
 Assistenzarzt

Name, Vorname, Titel

Fachgebiet

Straße, Hausnummer

Name der Klinik / Inhaber der Praxis

PLZ, Ort

E-Mail (freiwillig)

Ja, senden Sie mir bitte regelmäßig den kostenlosen arztCME-Newsletter über aktuelle Fortbildungsangebote zu, den ich jederzeit wieder abbestellen kann.

**Erklärung: Ich versichere, dass ich die Beantwortung der Fragen selbstständig und ohne fremde Hilfe durchgeführt habe.**

Ort / Datum / Unterschrift

Datenschutzhinweis: Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der personenbezogenen Daten erfolgt DS-GVO-konform. Sie erfolgt für die Bearbeitung und Auswertung der Lernerfolgskontrolle, die Zusendung der Teilnahmebescheinigung sowie zur Meldung Ihrer Fortbildungspunkte mittels EFN über den „Elektronischen Informationsverteiler“ (ElIV) an die Ärztekammer. Weitere Informationen zum Datenschutz finden Sie auch in unseren Datenschutzbestimmungen unter: [www.arztCME.de/datenschutzerklaerung](http://www.arztCME.de/datenschutzerklaerung)

EFN- bzw. Barcode-Aufkleber

Arzt-Stempel

