ATOS THEMA

Klinik Heidelberg

# Schulter

## BESCHWERDEN UND THERAPIEMÖGLICHKEITEN

**Themen dieser Ausgabe**

- **Arthrose in der Schulter: Möglichkeiten des Gelenkersatzes**
- **Die Rotatorenmanschette: Motor und Bremse der Schulter**
- **Schulterluxation – wenn das Gelenk auskugelt**
- **Die schmerzbedingte Schultersteife**

# Arthrose in der Schulter: Möglichkeiten des Gelenkersatzes

Dr. med. Sven Lichtenberg
Stellvertretender Ärztlicher Direktor
der ATOS Klinik Heidelberg

Dr. med. Sven Lichtenberg

**Das große Gelenk des Oberkörpers (der oberen Extremität) ist das Schultergelenk. Es ist mit dem großen Gelenk der unteren Extremität, dem Hüftgelenk, stellenweise vergleichbar. Das Schultergelenk verbindet den Arm mit dem Rumpf, das Hüftgelenk das Bein. Das Größenverhältnis von Gelenkkopf und -pfanne ist dabei jeweils genau umgekehrt: Hat das Hüftgelenk eine sehr große Gelenkpfanne und einen kleinen Gelenkkopf, ist die Gelenkpfanne der Schulter wiederum im Verhältnis zur Größe des Oberarmkopfes sehr klein. Dies bringt eine höhere Arthrose-Neigung des Schultergelenks mit sich – und beim Gelenkersatz eine höhere Komplexität. Was sollten Sie dazu wissen?**

Das besondere Größenverhältnis ermöglicht zum einen den ausgesprochen großen Bewegungsradius im Schultergelenk, prädestiniert jedoch auch zur Instabilität und vielen weiteren Erkrankungen. Die Arthrose des Schultergelenks ist somit nicht nur eine altersbedingte, genetisch angelegte Veränderung, sondern kann auch durch folgende Vorerkrankungen ausgelöst werden, die bei der Schulter relativ häufig sind:

1. Oberarmkopf- und/oder Gelenkpfannenbrüche
2. Chronische Instabilität mit immer wieder auftretenden Luxationen (Verrenkungen) – vgl. Artikel von Dr. Klonz
3. Lange bestehende Rotatorenmanschettenschäden (Rotatoren-Defekt-Arthropathie) – zur Rotatorenmanschette vgl. Artikel von Prof. Loew
4. Humeruskopfnekrosen (Absterben des Oberarmkopfes)
5. Entzündliche Erkrankungen (z. B. Rheumatoide Arthritis)

## WAS IST ARTHROSE?

Allen Arthroseformen ist ein zunehmender Verlust des Gelenkknorpels gemein, was zu einer Abnahme des Gelenkspalts führt, die im Röntgenbild deutlich zu sehen ist. Typische weitere und gut sichtbare Veränderungen sind die knöchernen Anbauten, die sog. Osteophyten (Abb.1).

Symptome einer Arthrose, die den Betroffenen zur Vorstellung beim Orthopäden führen:

1. Schmerzen, zunächst unter Belastung, dann später auch in Ruhe und nachts
2. Zunehmende Bewegungseinschränkungen
3. Verminderte Belastbarkeit im Beruf und in der Freizeit
4. Minderung der Lebensqualität

## FRÜHARTHROSE UND CAM-PROZEDUR (COMPREHENSIVE ARTHROSCOPIC MANAGEMENT)

Frühe Formen der Arthrose am Schultergelenk werden häufig zufällig bei einer Gelenkspiegelung (Arthroskopie) entdeckt, die wegen anhaltender Schmerzen bei Verdacht auf ein Engpass-Syndrom (Impingement) durchgeführt wird. Im Röntgenbild sind zu diesem Zeitpunkt keine Veränderungen erkennbar; erst intra-operativ sieht man Knorpelschäden. Im Rahmen der Gelenkspiegelung wird dann die CAM-Prozedur durchgeführt. Das Comprehensive Arthroscopic Management (CAM) beinhaltet ein Glätten der Knorpelschäden und eine sogenannte Mikrofrakturierung des unter dem Knorpel liegenden Knochens: Mit kleinen scharfen Ahlen oder einem Bohrer wird dabei der Knochen bearbeitet. Man schafft eine Eröffnung des Knochenmarkraumes, aus dem dann Stammzellen austreten können, die eine Ersatzknorpel-Bildung initiieren.

Durch dieses Verfahren – verbunden mit weiteren Verfahren wie Entfernung der entzündeten Gelenkschleimhaut, Durchtrennen der stark verkürzten Gelenkkapsel, Entfernung möglicher freier Gelenkkörper, Versetzen der chronisch gereizten Bizepssehne und ggf. Erweiterung des Schulterdachraumes mit Schleimbeutelentfernung – können in den frühen Stadien der Arthrose eine gute Schmerzreduktion, Verbesserung der Beweglichkeit und laut einer eigenen Untersuchung ein Aufschieben der Prothesenimplantation um bis zu 10 Jahre erreicht werden. Dies gilt jedoch nur für die frühen Stadien der Arthrose Stadium I und bedingt für Stadium II.

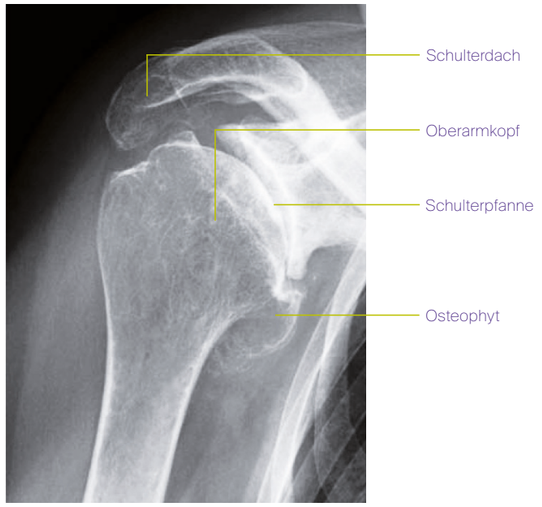



**Abb. 1:** Fortgeschrittene Arthrose mit Osteophyten und Gelenkspaltverschmälerung

## KONSERVATIVE, NICHT-OPERATIVE THERAPIEN BEI ARTHROSE

Neben der Gabe von entzündungshemmenden Medikamenten, die eine Schmerzlinderung bewirken sollen, kann eine Physiotherapie helfen, die Beweglichkeit so lange wie möglich zu erhalten. Injektionen mit Hyaluron ins Gelenk können ebenfalls eine Beschwerdelinderung herbeiführen, ebenso die regelmäßige Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, die Glucosamine und Chondroitin enthalten.

## KÜNSTLICHE SCHULTERGELENKE: ENDOPROTHETIK

Sind die Möglichkeiten einer konservativen Therapie ausgeschöpft, sollte der Einsatz eines künstlichen Schultergelenks (Endoprothetik) erwogen werden. Aufgrund der beschriebenen schwierigen Anatomie – sehr großer Humeruskopf (das Ende des Oberarmknochens), sehr kleine Gelenkpfanne – ist das Schultergelenk ein muskelgeführtes Gelenk, bei dem also die Muskeln dem Gelenk Halt geben, und nicht ein formschlüssiges Gelenk wie z. B. das Hüftgelenk, bei dem die Gelenkpfanne den Gelenkkopf umschließt und damit auch stützt. Dies stellt den Operateur für die Implantation eines künstlichen Schultergelenks vor eine große Herausforderung hinsichtlich der Prothesenwahl und der Implantationstechnik.

So sind bei der Implantatwahl stets die individuellen zugrundeliegenden anatomischen Besonderheiten zu beachten, was schwierig ist und viel Erfahrung erfordert.

## ANATOMISCHE PROTHESE UND INVERSE PROTHESE

Prinzipiell gibt es zwei voneinander zu unterscheidende Prothesenarten (Abb. 2):

1. Anatomische Endoprothese: Hierbei wird der Oberarmkopf durch eine halbkugelartige Oberarmkopfprothese ersetzt und die Gelenkpfanne durch ein pfannenartiges Implantat.
2. Inverse Endoprothese: Bei diesem Typ wird der Oberarmkopf durch ein pfannenartiges Implantat und die Pfanne durch ein halbkugelartiges Implantat ersetzt, also die Gelenkpaarung umgedreht.

**Abb. 2:** Unterschiedliche Prothesenarten für die Schulterprothese. Links: Anatomische Prothese, rechts: Inverse Prothese.

Bei den anatomischen Prothesen unterscheidet man dann weiter auf der humeralen, also der Oberarmseite, zwischen Prothesen mit Schaft (Langschaft- und Kurzschaftprothesen) und der schaftfreien Prothese (Abb. 3) sowie dem Oberflächenersatz. Da die anatomischen Prothesen den Regelfall der Schulter-Endoprothetik darstellen, seien sie hier im Detail beschrieben:

## OBERFLÄCHENERSATZ

Je nach Indikation kann man statt einer kompletten Prothese auch mit einem Oberflächenersatz arbeiten. Hierbei wird der Humeruskopf nicht komplett entfernt (reseziert), sondern nur so abgefräst, dass die Kappenprothese einer Zahnkrone gleich auf den Oberarmkopf gesetzt werden kann. Vorteil ist der geringe Knochenverlust bei der Implantation, Nachteile sind der durch den vorhandenen Oberarmkopf schwierige Zugang zur Gelenkpfanne und die Tendenz, das Implantat zu groß zu wählen, was eine Gefährdung der Rotatorenmanschette (RM) darstellt.

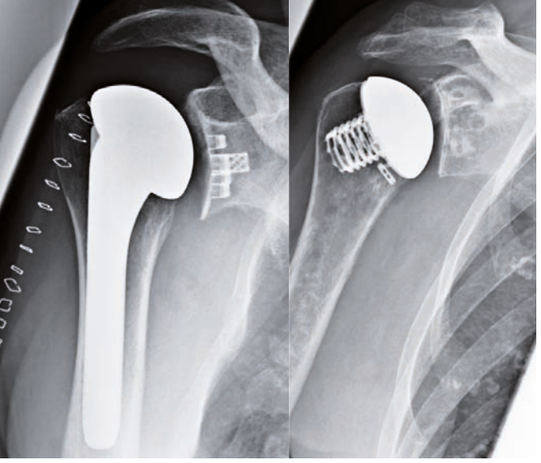


**Abb. 3:** Schaftprothese (links) und Schaftfreie Schulterprothese (rechts).

**Abb. 4:** Gelenkpfannenersatz bei der anatomischen Prothese, zementiert (oben) und zementfrei (unten).

**„Es ist ratsam, sich eingehend beraten zu lassen und die Operation von erfahrenen Schulterchirurgen wie in der ATOS Klinik Heidelberg durchführen zu lassen.“**

## SCHAFTPROTHESE

Bei der Schaftprothese wird zuerst der Oberarmkopf mit der Gelenkkugel vollständig reseziert. Die Befestigung der Gelenkprothesen-Kugel erfolgt dann über einen im Oberarmschaft zementierten oder zementfrei eingebrachten Prothesenschaft, der lang oder neuerdings auch kurz ist.

## SCHAFTFREIE PROTHESE

Auch bei diesem Implantat wird der Oberarmkopf entfernt, der Kopfersatz aber ohne Schaft auf der Schnittfläche (Resektionsfläche) befestigt. Vorteil bei den schaftfreien und Kurzschaftprothesen ist, dass sie leichter zu wechseln sind als eine Langschaftprothese, sollte dies nach einigen Jahren notwendig werden (s. u.).

Auch die Schultergelenkpfanne kann durch eine Prothese ersetzt werden, und auch auf der Pfannenseite unterscheidet man zementfreie und zementierte Implantate (Abb. 4).

## FÜR WEN IST DIE ANATOMISCHE PROTHESE ANGEZEIGT?

Für alle Formen der Arthrose des Schultergelenks mit intakter Rotatorenmanschette ist in der Regel die anatomische Prothese indiziert. Durch diese werden die erkrankten Gelenkflächen ersetzt, was zur Schmerzfreiheit führt.

**Anatomische Prothese bei:**

- Omarthrose (Gelenkverschleiß im Schultergelenk)
- Arthrose nach Knochenbrüchen (posttraumatisch)
- Absterben des Oberarmkopfes (Humeruskopfnekrose)
- Rheumatoide Arthritis

## FÜR WEN IST DIE INVERSE PROTHESE ANGEZEIGT?

Bei allen Formen der Schulterarthrose mit defekter Rotatorenmanschette oder drohendem Defekt der Rotatorenmanschette ist die inverse Prothese indiziert. Durch das Umkehren der Gelenkpaarung kann biomechanisch ein Fehlen der Rotatorenmanschette kompensiert werden. Die Entwicklung dieser inversen Prothese ist sicherlich der größte Quantensprung der letzten Jahrzehnte in der Schulterendoprothetik.

**Inverse Prothese bei:**

- Arthrose bei Rotatorenmanschetten-Defekt (Defektarthopathie)
- Omarthrose mit erheblicher Pfannenveränderung
- Alle Zustände mit Defekt der Rotatorenmanschette

## ZEITPUNKT DER OPERATION

Prinzipiell gilt bei der Prothesenimplantation, möglichst lange zu warten, da die Überlebenszeit einer Prothese beschränkt ist. Bei der Schulterendoprothetik ist dies jedoch nicht sinnvoll, da dadurch immer stärkere Kontrakturen der Weichteile entstehen und die Ergebnisse hinsichtlich der zu gewinnenden Bewegungsumfänge schlechter werden.

Ferner kommt es bei lange bestehender Arthrose zu einem vermehrten Verbrauch der hinteren Pfanne und zu einer Verschiebung des Oberarmkopfes nach hinten. Es hat sich gezeigt, dass, je mehr die Pfanne verbraucht und der Oberarmkopf nach hinten verschoben ist, die Implantation einer anatomischen Prothese zu einer frühen Lockerung des Implantates führt. Deshalb wird inzwischen empfohlen, in diesen Fällen direkt auf ein inverses Implantat zu setzen.

## HALTBARKEIT UND AUSSICHT

Eine anatomische Schulterprothese hat eine zu erwartende Haltbarkeit von 15 Jahren. Gründe für eine frühzeitige Lockerung oder ein frühes Versagen der Rotatorenmanschette können sein:

**Chirurgisch:**

- Missachtung der anatomischen Verhältnisse (Größe des Oberarmkopfes, Neigungswinkel des Oberarmhalses, etc.)
- Keine Korrektur der zuvor veränderten Anatomie (vermehrte Rückwärtsneigung der Pfanne, Fehlstellung nach Brüchen, etc.)

**Patient:**

- Fehlbelastung mit hohen Gewichten
- Stürze

**Intrinsisch:**

- Altersbedingte Degeneration der Rotatorenmanschette mit Sehnenrissen

## PROTHESENWECHSEL

Kommt es zu einer Lockerung der anatomischen oder inversen Prothese oder zu einer Insuffizienz der Rotatorenmanschette, so ist ein Prothesenwechsel indiziert. Auch hier ist zunächst zu prüfen, inwieweit die Rotatorenmanschette unversehrt ist. Bei intakter Rotatorenmanschette kann ein Wechsel auf eine erneute anatomische Prothese erfolgen. Bei defekter Rotatorenmanschette muss der Wechsel auf eine inverse Prothese vorgenommen werden.

Die Wechseloperation ist bei einer anatomischen Prothese mit langem Schaft, der in den Oberarmknochen eingebracht wurde, aufwendig, da meist ein kompletter Schaftwechsel durchgeführt werden muss. Deshalb werden moderne Schaftprothesen heute als modulare, konvertierbare Prothesen entwickelt und verwendet. Bei diesen Prothesen verbleibt der einmal eingebrachte Schaft im Oberarmknochen, und nur der künstliche Gelenkkopf wird bei der Wechseloperation erneuert. Hierdurch kann der schwierige Schaftwechsel vermieden werden.

Die inverse Prothese hat ebenfalls eine Haltbarkeit von gut 15 Jahren. Probleme der inversen Prothese bestehen in einem „Notching“ genannten Kontakt des im Oberarm befestigten Prothesenanteils gegen das Schulterblatt, was zu einer Lockerung der künstlichen Gelenk-Halbkugel führt.

## INDIVIDUELLE BERATUNG DURCH SCHULTEREXPERTEN

Somit ist es ratsam, sich eingehend beraten zu lassen und die Operation von erfahrenen Schulterchirurgen wie in der ATOS Klinik Heidelberg durchführen zu lassen. Sie haben Erfahrungen mit den verschiedenen Prothesentypen und können stets auf die aktuellen Implantate zurückgreifen. So ist zu erwarten, dass die Schulter wieder schmerzfrei benutzt werden kann und sogar sportliche Aktivitäten wieder möglich werden. Die Funktionalität nach Prothese zeigt Abb. 5.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass bei Arthrose des Schultergelenks die Endoprothese, das künstliche Schultergelenk, eine gute Therapie darstellt. Die Indikationsstellung, Implantatwahl und die Operation sind deutlich schwieriger als beim Hüftgelenk, nichtsdestotrotz kann bei richtiger Operation ein sehr gutes Ergebnis mit Beschwerdefreiheit und langanhaltender Funktionsverbesserung erreicht werden.

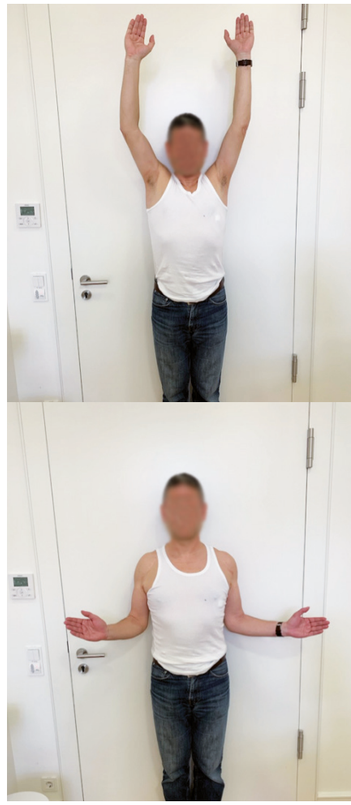


**Abb. 5:** Die Funktion der Schulter nach Einsatz einer Prothese des rechten Schultergelenks.

# Die Rotatorenmanschette: Motor und Bremse der Schulter

Prof. Dr. med. Markus Loew

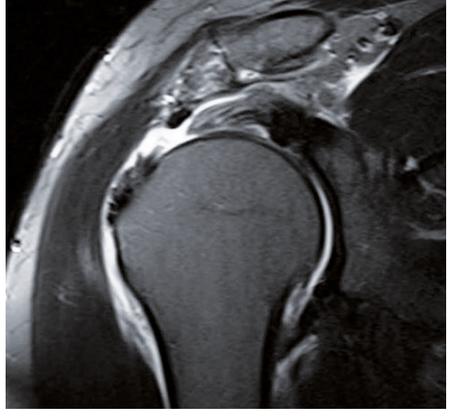


**Abb. 1:**
Frischer Riss einer Supraspinatus-sehne im MRT. Ausgeprägter knöcherner Sporn unter dem Schulterdach.

**Drei Prozent aller medizinischen Behandlungen in Deutschland erfolgen aufgrund von Schulterbeschwerden. Gemessen an der Vielfalt aller Erkrankungen überhaupt ist das eine Menge. Davon sind etwa die Hälfte durch Probleme an der sogenannten Rotatorenmanschette verursacht. Was hat es damit auf sich?**

Das Schultergelenk ist in der Tiefe von einer Muskelgruppe umgeben, die den Oberarmkopf wie eine Manschette umschließt und die eine wichtige Rolle sowohl bei der Bewegung als auch bei der Stabilisierung des Gelenkes spielt. Deshalb wird diese Muskelgruppe Rotatorenmanschette genannt. Die Sehnen der Rotatorenmanschette gleiten in einem engen knöchernen Kanal zwischen Oberarmkopf und Schulterdach.

Diese Passage wird mit zunehmendem Lebensalter oder nach chronischer Überkopfbelastung immer enger – zum Beispiel bei handwerklich tätigen Menschen oder bei Tennisspielern, denn das häufige Heben des Armes in die Senkrechte verursacht Überlastung und Verschleiß der Sehnen. Kleine Knochenzacken, die nach unten auf die Sehnen drücken, führen zu einem Engpass (sogenanntes Impingement). Dieses Impingement kann zu einer Entzündung, später zu einer Zerfaserung und in fortgeschrittenen Fällen zum Durchscheuern oder Abreißen einzelner Sehnen der Rotatorenmanschette führen. Meistens ist zuerst die Supraspinatussehne betroffen, die an der engsten Stelle oberhalb des Gelenkes verläuft.

## KRANKHEITSERSCHEINUNGEN

Wenn nun ausgerechnet die Muskelgruppe beschädigt ist, die gleichermaßen für die Stabilität und die Beweglichkeit des Schultergelenks zuständig ist – dann hat das selbstverständlich massive Einschränkungen für den Patienten zur Folge: Durch Verschleiß bedingte Schäden an der Rotatorenmanschette, die ein Impingement verursachen, treten häufig in der sechsten Dekade des Lebens auf. Am Anfang der Beschwerden stehen oft Schmerzen, ganz spontan oder im Anschluss an eine Überbelastung. Die Schmerzen treten zunächst bei Bewegungen auf und strahlen in den Oberarm aus, später können auch nächtliche Schmerzen hinzukommen. Im Verlauf tritt dann in einigen Fällen ein Kraftverlust ein, bevor allmählich die aktive Beweglichkeit immer schlechter wird.

Eine andere Schädigung der Rotatorenmanschette ist ein akuter Sehnenriss, verursacht durch einen Sturz. Bemerkbar macht sich der Sehnenriss durch eine als Lähmung empfundene Störung des Schultergelenks – die sogenannte Scheinlähmung.

## DIAGNOSTIK

Ob Unfall oder Verschleiß, ob akute Verletzung oder schleichender Beginn: An erster Stelle für eine sichere Diagnostik steht die präzise und umfassende Untersuchung durch einen Facharzt der Orthopädie. Nur so lassen sich einfache Entzündungen von ernsthaften Veränderungen der Rotatorenmanschette unterscheiden. Im Röntgenbild kann zum Beispiel ein ausgeprägter knöcherner Engpass diagnostiziert oder ausgeschlossen werden. Erste Hinweise auf einen Sehnenriss wiederum erhält der Arzt durch eine Ultraschalluntersuchung. Und bei einem dringenden Verdacht bestätigt die Kernspintomographie (MRT) das Ausmaß des Schadens (Abb. 1).

Prof. Dr. med. Markus Loew

## BEHANDLUNG

Besonders bei älteren Menschen mit verschleißbedingten Beschwerden an der Schulter führt in den meisten Fällen eine kurzfristige Schonung mit anschließender mehrwöchiger Physiotherapie zu einer Rückbildung der Beschwerden. Auch eine Cortisonspritze unter das Schulterdach kann nachhaltig zu einer Linderung der Schmerzen führen.

Bei einem unvollständigen Sehnenriss kann die Injektion von eigenem Blutplasma (ACP, autologes conditioniertes Plasma), das die körpereigenen Abwehr-, Heilungs- und Wachstumsfaktoren in einer hohen Konzentration enthält, zu einer spontanen Heilung und damit zur Vermeidung einer Operation führen.
Bei einem nachgewiesenem Sehnenschaden sollte aber spätestens nach sechs Monaten eine Operation in Erwägung gezogen werden, beim Auftreten von Bewegungseinschränkungen und vor allem beim jüngeren und aktiven Menschen auch schon früher. Sie hat das Ziel, die geschädigte Sehne zu reparieren und den Engpass unter dem Schulterdach zu erweitern.

Wenn zu lange abgewartet wird, kann es nämlich sein, dass der Schaden durch den Operateur nicht mehr zur rekonstruieren ist. Nicht zu vergessen, dass permanente Schmerzen auch chronisch werden können und ihre Ursache allein daher schnellstmöglich beseitigt werden sollte – und dass Muskeln degenerieren, wenn sie nicht in Gebrauch sind.

## OPERATION

Der Eingriff wird heute in den allermeisten Fällen arthroskopisch, das heißt minimalinvasiv in „Schlüssellochtechnik“ durchgeführt. Dabei wird die Knochenkante des Schulterdachs abgefräst, um die knöcherne Passage für die Rotatorenmanschette zu erweitern. Anschließend werden die gerissenen Sehnen mit kleinen Fadenankern wieder am Knochen befestigt, wo sie dann in den nächsten Wochen wieder anheilen sollen (Abb. 2).

## REHABILITATION

Die Behandlung nach einer chirurgischen Sehnennaht ist zeitaufwendig und setzt Verständnis und Mitarbeit des operierten Patienten voraus. Je nachdem, wie groß der Riss war, ist eine aktive Ruhigstellung in einem Schulterkissen über drei bis sechs Wochen notwendig. Um zu verhindern, dass die Sehne wieder abreißt, darf das Kissen in dieser Phase nur zur Krankengymnastik und zur Körperpflege abgelegt werden. Der Aufenthalt im Krankenhaus nach einem solchen Eingriff dauert im Regelfall zwei bis drei Tage, an denen eine Schmerztherapie erfolgt und der Operierte lernt, wie er in den nächsten Wochen mit dem Arm umgehen wird.
Die Physiotherapie zuhause erfolgt dann nach einem festen Schema über einen Zeitraum von etwa drei Monaten. Arbeitsunfähigkeit besteht in Abhängigkeit von der beruflichen Belastung bei normalem Verlauf über 6-12 Wochen.

## ERGEBNISSE UND RISIKEN

In über 80 Prozent der Fälle führt die Operation zum Erfolg, das heißt zu einer schmerzfreien und voll belastbaren Schulter. Fehlschläge sind vielfach auf eine verspätete Operation bei sehr ausgedehnten Schäden zurückzuführen.
In diesen Fällen kann es dazu kommen, dass die Sehnen im Verlauf nach der Operation wieder abreißen. Komplikationen der Operation wie Schädigung von Nerven- oder Blutgefäßen oder eine gefürchtete Gelenkinfektion sind mit einem Vorkommen von unter einem Prozent selten.

## FAZIT

Wenn Schulterschmerzen über sechs Wochen bestehen, sollte man auf jeden Fall eine detaillierte Untersuchung durch einen Orthopäden vornehmen lassen. Bei dem Verdacht, dass ein Impingement zu einem Schaden an der Rotatorenmanschette geführt hat, sichert eine Kernspintomographie die Diagnose. Bei einem nachgewiesenen Sehnenriss sollte spätestens nach sechs Monaten, bei jungen und aktiven Patienten besser noch früher eine Operation in Erwägung gezogen werden. Denn es gilt: Je kleiner der Schaden, desto größer die Chance auf eine wieder ungebremst bewegliche Schulter.

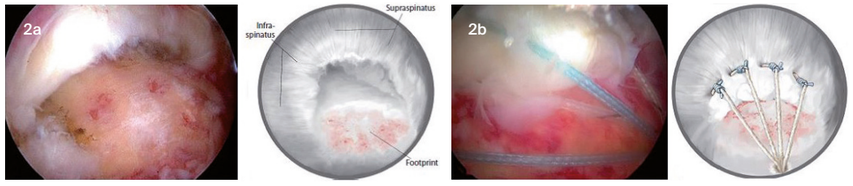



**Abb. 2:** Frischer Riss einer Supraspinatussehne bei der Arthroskopie vor (a) und nach (b) Sehnennaht. Abbildung aus Lehmann L, Loew M (Herausgeber): Meistertechniken in der operativen Orthopädie und Unfallchirurgie. Springer Verlag 2018

# Schulterluxation – Wenn das Gelenk auskugelt

Dr. med. Andreas Klonz

**Das Schultergelenk wird fast ausschließlich durch die umgebenden Weichteile stabilisiert. Andere Gelenke wie Hüfte oder Ellenbogen sind dagegen auch von anderen Knochen als Gegenpart gestützt (knöcherne Kongruenz) und haben allein dadurch eine hohe Stabilität. Die Schulter kugelt deshalb vergleichsweise leicht und häufig aus – man sagt, sie „luxiert". Wie kommt es dazu, und wie kann man eine ausgekugelte Schulter behandeln?**

Dass eine Schulter auskugelt – so denkt man erst einmal – ist in der Regel die Folge eines Unfalls. Das ist auch nicht ganz falsch. Fast immer luxiert die Schulter dabei nach vorne. Es gibt aber auch Luxationen nach hinten und Menschen, die ihre Schulter in mehrere Richtungen auskugeln.

## WILLENTLICHES AUSKUGELN

Manche Menschen haben schon von Geburt her allgemein sehr mobile Gelenke, so dass die Schulter sehr leicht herausspringen kann. Einige Menschen können die Schulter sogar willentlich aus- und einrenken. Bei dieser angeborenen – man sagt auch „habituellen" – Schulterinstabilität entstehen akut relativ selten Verletzungen der Bindegewebs-, Muskel- und Sehnenstrukturen. Langfristig können aber vermehrt Beschwerden und auch eine Arthrose entstehen.

## UNFALL-VERLETZUNGEN AN DER SCHULTER

In anderen Fällen führt ein Unfall (Trauma) zum Auskugeln der Schulter. Dazu sind größere Kräfte – meist Hebelkräfte – erforderlich, wie zum Beispiel bei Stürzen. In diesen traumatischen Fällen kommt es fast immer zu Verletzungen der das Schultergelenk stabilisierenden Strukturen.

Die Schulter muss in jedem Fall fachmännisch und rasch wieder eingerenkt werden. Wenn die Schulter schon oft – wie wir Ärzte das salopp nennen – draußen war, können einige Patienten die Schulter auch selbst wieder einkugeln. Dies ist immer ein Zeichen für eine erhebliche Instabilität des Gelenkes und sollte unbedingt behandelt werden.

Bei älteren Menschen kommt es bei Unfällen mit Schulterluxation meist zusätzlich zu Knochenbrüchen oder Rissen der Sehnen der Rotatorenmanschette (siehe Beitrag von Prof. Loew in dieser Ausgabe). Bei jüngeren Patienten reißt bei der unfallbedingten Luxation in den allermeisten Fällen die vordere Gelenklippe (das Labrum) ab. Von dieser Gelenklippe entspringen auch die vorderen Bänder und die Gelenkkapsel. Die Strukturen verwachsen dann in Fehlposition und erfüllen danach nicht mehr ihre stabilisierende Funktion.

Zum Verständnis der Beschreibungen hilft Ihnen die Grafik „Die Anatomie der Schulter", die Sie auf Seite 12 im Heft finden.

## KONSERVATIVE BEHANDLUNG DER SCHULTERLUXATION

Die angeborene Instabilität wird fast ausnahmslos konservativ ohne Operation behandelt, das heißt mit Krankengymnastik, Verhaltens- und Koordinationstraining sowie langfristig eigenen Übungen.

Bei Patienten, die ihr Schultergelenk willentlich auskugeln, ist das Verhaltenstraining enorm wichtig, da das willentliche Auskugeln oft auch zu einer krankhaften Angewohnheit wird, die man sich über viele Wochen bewusst abgewöhnen muss.

Dr. med. Andreas Klonz

Vermeiden von Schonhaltungen, das heißt bewusstes, aktives und geführtes Nutzen des Schultergelenks bei Alltagstätigkeiten sowie sportliche Aktivitäten wirken sich positiv auf die Genesung nach einer Schulterluxation aus. Sportarten wie Schwimmen und gezieltes Krafttraining sind ideal.

Beim unfallbedingten Auskugeln (Luxation) der Schulter entsteht durch die Schädigung der Gelenklippe und der anderen stabilisierenden Strukturen ein erhöhtes Risiko, dass die Schulter immer wieder herausspringt. Das Risiko ist vor allem abhängig vom Alter und von den Aktivitäten der verletzten Person, sowie vom Ausmaß der Schädigung der Strukturen.

## IN DIESEN FÄLLEN BESTEHT DIE MÖGLICHKEIT EINER OPERATIVEN STABILISIERUNG

Bei unfallbedingtem Auskugeln der Schulter geht in der Regel kein Weg an einer Operation vorbei. In unserer Praxis, der Sportchirurgie Heidelberg, werden die meisten Schultern arthroskopisch, also minimal-invasiv operiert. Nur wenn ein ausgeprägter Knochenverlust durch mehrfache Verrenkungen entstanden ist, sind größere Maßnahmen mit Knochenaufbau erforderlich.

Bei der arthroskopischen Operation wird die vordere Gelenklippe mit Knochenankern wieder an der Gelenkpfanne befestigt. Die anhängenden Bänder und die Gelenkkapsel werden dabei ebenfalls wieder gestrafft (s. Abb. 1)

Falls die Schulter schon sehr oft ausgekugelt ist und sehr leicht herausspringt, ist meist bereits ein Defekt am knöchernen Pfannenrand eingetreten. In diesem Fall müssen wir auf eine andere OP-Technik ausweichen und den Knochen wieder aufbauen (sog. Korakoidtransfer/Latarjet-OP). Hierbei wird mit Hilfe einer Versetzung eines Knochens aus der unmittelbaren Nähe der Knochen wieder aufgebaut. Der Knochen des sogenannten Rabenschnabelfortsatzes (auch Korakoid) wird mit einer Schraube an die Gelenkpfanne gesetzt und verhindert, dass die Schulter nach vorne springen kann.

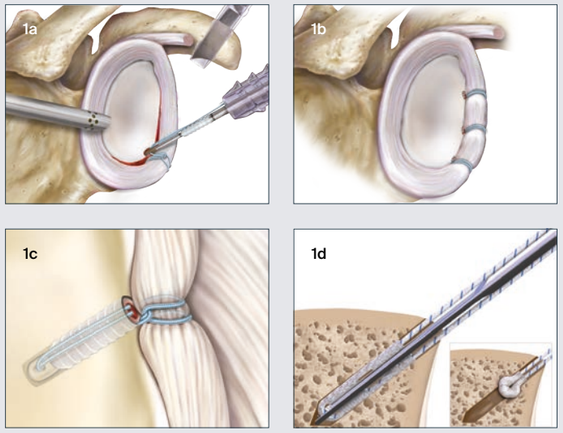
## NACHBEHANDLUNG

Nach einer solchen Operation muss die Gelenklippe am Knochen wieder anwachsen. Deshalb wird die Schulter für ca. 3 Wochen auf einem Kissen ruhiggestellt. Es erfolgt etwas Krankengymnastik, um die Beweglichkeit zu erhalten.

Autofahren ist nach ca. 4-5 Wochen wieder möglich. Joggen und Fahrradfahren sind nach ca. 7-8 Wochen erlaubt, Überkopfsport und Kontaktsport wie Handball, Tennis, Fußball oder Rugby nach 5-6 Monaten.

**„Sportarten wie Schwimmen und gezieltes Krafttraining sind ideal."**

### WIE SIEHT EINE STABILISIERUNGS-OP AUS?



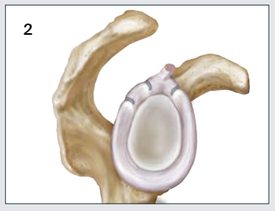




**Abb. 1a)-c)** mit freundlicher Genehmigung der Firma Arthrex
**Abb. 1d)** mit freundlicher Genehmigung der Firma Stryker

**Operative Stabilisierung einer Schulter mit Wiederbefestigung der Gelenklippe**
Man schaut hier direkt frontal auf die Schulterpfanne. Diese wird kreisförmig von der Gelenklippe umgeben, die dadurch die Oberfläche der Pfanne vergrößert. Von der Gelenklippe gehen Kapsel und Bänder zum Oberarmkopf (hier nicht zu sehen). Die Gelenklippe ist vorne unten (hier rechts unten zwischen 3 und 6 Uhr) abgerissen.
**Abb. 1a:** Hier wurde bereits ein Faden um die Gelenklippe gelegt. Links sieht man die Kamera für die Arthroskopie (Gelenkspiegelung), mit der die Operation überwacht wird. Rechts ist eine Arbeitskanüle zu sehen, durch welche Arbeitsgeräte wie Fäden, Bohrer, Anker, etc. in das Gelenk geführt werden.
**Abb. 1b:** Hier wurde die Gelenklippe nun mit 3 Ankern wieder an der Gelenkpfanne befestigt.
**Abb. 1c:** Schemazeichnung eines häufig verwendeten Ankers, mit dem die Fäden im Knochen verklemmt werden.
**Abb. 1d:** Alternativ verwenden wir auch reine Fadenanker, bei denen sich der Faden selbst in einem Bohrloch im Knochen verklemmt.
**Abb. 2:** In einigen Fällen ist auch oder nur die Bizepssehne mit der Gelenklippe zusammen abgerissen (sog. SLAP-Läsion) – zwischen 11 und 13 Uhr. Diese wird dann ebenfalls mit Ankern wieder fixiert (SLAP-Repair).

# Die schmerzbedingte Schultersteife

PD Dr. med. Erhan Basad

**Schmerzen in der Schulter können durch Verletzungen oder durch Beeinträchtigungen der Beweglichkeit verursacht werden. Unbehandelt können Funktions-Störungen oder eine Schultersteife entstehen.**

PD Dr. med. Erhan Basad

## SYMPTOME

Schulterschmerzen können akut oder langsam zunehmend auftreten. Wenn die Beschwerden über mehrere Wochen anhalten, spricht man von chronischen Schulterschmerzen. In manchen Fällen kann es im Verlauf zu einer zunehmend schlechteren Beweglichkeit bis hin zur Schultersteife kommen. Die schmerzbedingte Schultersteife kann phasenweise auftreten, nach einigen Monaten wieder abklingen oder zu einer bleibenden Einschränkung führen.

Typische schulterbedingte Schmerzen sind vorne und seitlich im oberen Teil des Oberarms spürbar. Sekundär kann es zur Ausstrahlung zu Hals, Nacken oder nach unten zum Oberarm kommen. Die Schmerzen werden bei Überkopfbewegung, Heben des Armes nach oben gegen Widerstand oder beim Liegen auf der Schulter verspürt. Bei der Untersuchung lassen sich Schmerzen typischerweise beim Abspreizen des Oberarms in einem Bereich von 70° bis 130° (sog. schmerzhafter Bogen) provozieren. Manchmal verspüren Betroffene ein Reiben oder Schnappen im Gelenk. In chronischen Fällen beobachtet man eine eingeschränkte Schulterbeweglichkeit, die anfangs noch durch die Beweglichkeit des Schulterblattes ausgeglichen werden kann.

## URSACHEN

Überlastungen oder Fehlbelastungen können zur Entzündung der Strukturen (Schleimbeutel und Rotatorenmanschette) führen. Manchmal bestehen anatomische Besonderheiten am Knochen (Sporne), die zu einer Einengung führen. Auch das Arbeiten über Kopf oder Überkopf-Sportarten (Handball, Tennis etc.) können zu einer Verengung mit Einklemmung des Schleimbeutels und der Rotatorenmanschette führen. Wenn diese Einengung vorliegt, spricht man von einem Engpass oder Impingement. Entzündungen und mechanische Kräfte können weitere Schäden an den Sehnen anrichten. Wenn sekundär durch die Entzündung Kalk in der Sehne eingelagert wird, spricht man von einer Kalkschulter. Die Rotatorenmanschette kann durch chronische Belastung ausdünnen oder gar abreißen. Wenn die Ursachen zu spät diagnostiziert oder nicht richtig behandelt werden, kommt es zu einer chronischen Ausprägung der Schmerzen. Differenziert werden muss außerdem zwischen Schmerzen im Subacromial-Raum und dem Schultereckgelenk. Da beide Regionen nahe beieinander liegen, kann ein entzündetes Schultereckgelenk ein Impingement vortäuschen.

**„Oft beginnt eine Schultersteife schleichend, anfangs mit leichten Schmerzen, häufig im Schlaf.“**

Chronische Schmerzen führen unbehandelt zu einer Schonhaltung bzw. Bewegungsvermeidung. Bei chronischen Reizzuständen kann es zu Verklebungen der Gleitschichten und zu einer Kapselschrumpfung kommen. In diesen Fällen spricht man von einer Schultersteife. Die Erkrankung tritt häufiger nach dem 50. Lebensjahr auf (2-5% der Bevölkerung) und kann bei langen Verläufen schwerwiegende Probleme bei der Berufsausübung und im Haushalt verursachen. Patienten mit Diabetes sind häufiger betroffen, was darauf hinweist, dass Stoffwechselkrankheiten unseren Gelenken schaden können. Manchmal lässt sich aber auch keine organische Ursache für die Schultersteife finden (primäre Schultersteife) und es sind seelische Stress-Situationen mitverantwortlich. Wenn Ursachen und Auslöser für die Bewegungsverminderung der Schulter bekannt sind, spricht man von einer sekundären Schultersteife.

Oft beginnt eine Schultersteife schleichend, anfangs mit leichten Schmerzen, häufig im Schlaf. Anfangs wird die Bewegung nach hinten zum Rücken (z.B. Öffnen eines BH) immer schwieriger. Bereits in diesem Stadium sollte ein Schulterspezialist aufgesucht werden, damit Ursachen geklärt und frühzeitig mit einer Therapie begonnen werden kann. Wenn die Schulter so unbeweglich geworden ist, dass sie wie eingefroren ist, spricht man von einer „frozen shoulder“ (eingefrorene Schulter) oder von einer „adhäsiven Kapsulitis“ (verklebende Kapselentzündung).

## BEHANDLUNG

Die Behandlung schmerzhafter Schulter-Erkrankungen ist eine Spezialität von Ärzten der ATOS Klinik Heidelberg und der Reha in der ATOS Klinik Heidelberg. In den akuten entzündlichen Phasen wird mit entzündungshemmenden und schmerzlindernden Medikamenten (Cortison, Ibuprofen) behandelt. In sehr schmerzhaften Phasen kann auch ein niedrig dosiertes Cortison in Kombination mit einem Betäubungsmittel in den Schleimbeutel gespritzt werden. Physiotherapie und manuelle Therapie helfen bei der Wiederherstellung der Beweglichkeit (Dehnung) und zeigen, wie man Bewegungen richtig durchführt. Die Intensität einer Reha sollte auf den Patienten individuell abgestimmt werden. Neuere Studien zeigen, dass bei manchen Patienten Übungen an der Schmerzgrenze zu einer Verschlechterung führen können. Ein individuell betreutes Trainingsprogramm ist daher unbedingt empfehlenswert.

Die operative Therapie ist dann erfolgreich, wenn mechanische Probleme behoben werden können, etwa durch die Gelenkspiegelung (Arthroskopie) mit Entfernung des Knochen-Spornes und des Schleimbeutels. Verklebungen der Gelenk-Kapsel werden hierbei sehr schonend entfernt. Für den Erfolg nach einer Operation ist die physiotherapeutische Behandlung maßgeblich. Ein motorisierter Bewegungs-Stuhl, in dem die Schulter elektrisch mobilisiert wird, hilft nach der OP zusätzlich, die Schulter schonend, aber stetig zu bewegen.

## KLEINES SCHULTERLEXIKON

**Adhäsive Kapsulitis („frozen shoulder“):**
Schmerzhafte Schultersteife mit Reduzierung oder Aufhebung der Beweglichkeit. Bei bekannter Ursache wie Einklemmung spricht man von einer sekundären „frozen shoulder“. In Fällen, bei denen keine Ursache zu finden ist, spricht man von einer primären „frozen shoulder“. Weitere Ursachen sind Muskel-Verkürzungen oder Verklebungen der Muskel-Gleitschichten (Faszien).

**Rotatorenmanschette:**
Muskel-Sehnen-Kappe, bestehend aus den Sehnen von vier Muskeln. Supraspinatus-Sehne (oben), Subscapularis-Sehne (vorne), Infraspinatus-Sehne (hinten oben), Teres-Minor-Sehne (hinten unten).

**Subacromial:**
Raum unterhalb des Schulterdachs (Acromion) und oberhalb des Oberarmkopfes (Humerus). Dazwischen befinden sich ein Schleimbeutel und die Rotatorenmanschette.

**Schultereckgelenk-Acromioclavicular-Gelenk:**
Straffes Nebengelenk zwischen Schulterdach (Acromion) und Schlüsselbein (Clavicula). Wird auch äußeres Schlüsselbeingelenk genannt.

**Impingement:**
Beeinträchtigung durch Einklemmung der Sehnen (Rotatorenmanschette) und des Schleimbeutels zwischen Oberarmkopf und Schulterdach. Ursache durch knöcherne Sporne, entzündlich verdicktes Gewebe oder aufgrund einer muskulären Fehlhaltung.

**Glenohumeral-Gelenk:**
Hauptgelenk zwischen Oberarmkopf und Schulterpfanne. Die Schulterpfanne stellt einen Teil des Schulterblatts dar.

**Schulterblatt (Scapula):**
Knöcherner hinterer Teil des Schultergürtels. Es dient als Ansatz für die Schultergürtelmuskulatur und passt sich dank Verschieblichkeit den Schulterbewegungen an.

**Kalkschulter (Tendinosis calcarea):**
Kalkige Ablagerung in den Sehnen der Rotatorenmanschette durch chronische Entzündung und Umbauprozesse. Am häufigsten ist die Supraspinatus-Sehne durch ein chronisches Impingement betroffen.

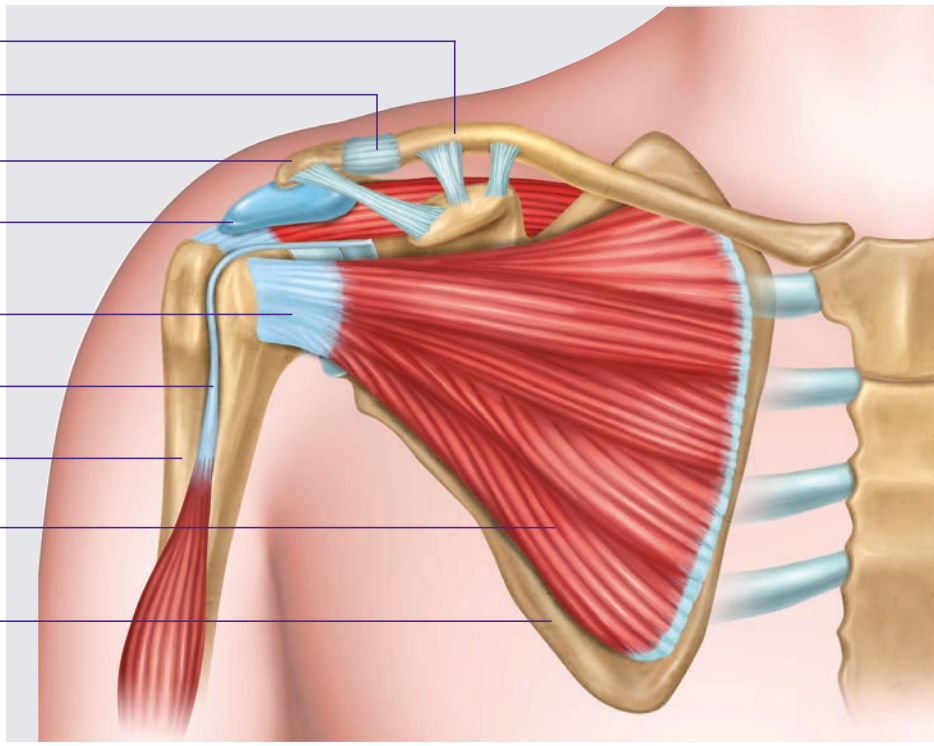
# Anatomie der Schulter

## Häufige Ursachen für Schulterschmerzen

**Als beweglichstes Gelenk des Körpers wird das Schultergelenk durch ein komplexes Zusammenspiel von Muskeln und Sehnen geführt. Die Schulter besteht knöchern aus dem Hauptgelenk zwischen Oberarmkopf (Schultergelenk) und Schulterblatt, sowie aus dem kleineren Schultereckgelenk (Nebengelenk), zwischen Schlüsselbein und Schulterdach. Das Schultergelenk wird passiv durch die Kapsel stabilisiert und aktiv durch Muskeln und Sehnen gleichzeitig stabilisiert und bewegt.**

**Zwischen Schulterdach und Oberarmkopf (Subacromialraum) befindet sich die sog. Rotatorenmanschette und ein Schleimbeutel, der die Gleitfähigkeit zwischen Sehnen und Schulterdach gewährleistet. Die Rotatorenmanschette besteht aus drei zusammenlaufenden Sehnen, die sich am Oberarmkopf anheften. Das Zusammenspiel von Sehnen und Muskeln gewährleistet die Zentrierung des Oberarmkopfes und Stabilität.**

**ANATOMIE**
Schmerzursachen





## Impressum

ATOS Klinik Heidelberg GmbH & Co. KG
Bismarckstraße 9–15, 69115 Heidelberg
T +49 62 21-983-0, F +49 62 21-983-919
info-hd@atos.de, www.atos-kliniken.com
Redaktion: Anna Schweingel
Stand: 07/2019


Die Artikel in diesem Heft enthalten nur allgemeine Hinweise und dürfen nicht zur Selbstdiagnose oder -behandlung verwendet werden. Sie können einen Arztbesuch nicht ersetzen. Unsere Experten beraten Sie gerne!

Haben Sie besondere Themenwünsche oder Kommentare zu einem unserer Beiträge? Schreiben Sie uns: info-hd@atos.de
Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldungen.