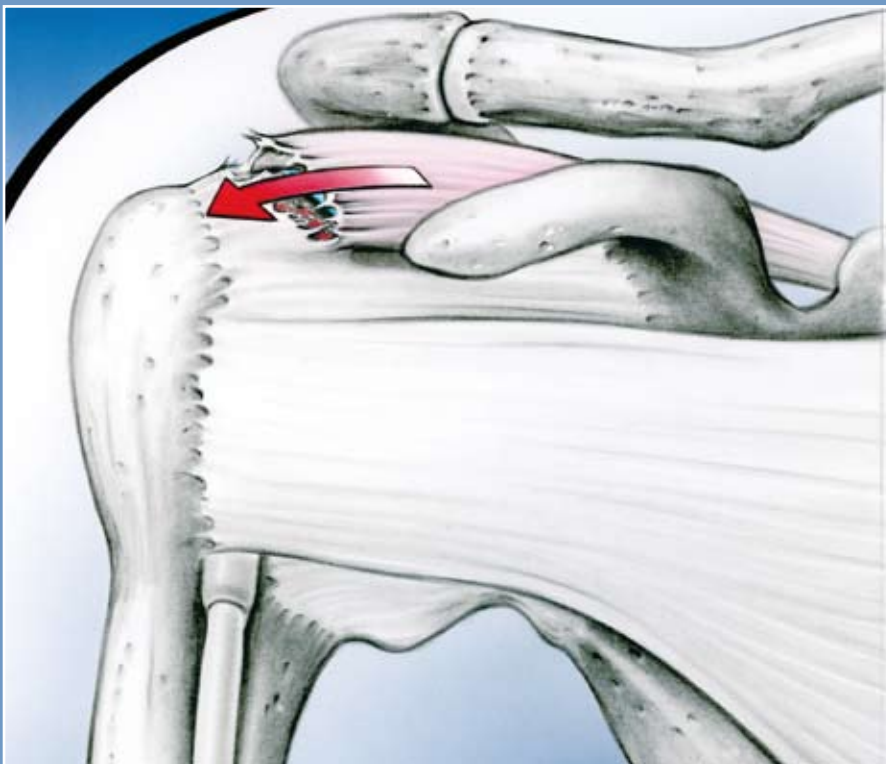


Verletzung der Rotatorenmanschette



Bei der **Rotatorenmanschette** handelt es sich um eine Anzahl kleiner Muskeln (Musculus subscapularis, M. supraspinatus, M. infraspinatus und M. teres minor). Sie sorgen dafür, dass der Oberarmkopf bei Bewegungen nicht aus der Pfanne herausrutscht oder gegen das Schulterdach drückt und dabei wiederum dazwischen liegende Weichteile einklemmt. Verletzungen der Rotatorenmanschette sind ein sehr häufiges Problem der Schulter. Inwieweit der Riss akut bei einer Belastung auftritt, oder wegen degenerativen Veränderungen im Bereich der Sehne langsam fortgeschritten ist, kann oft intraoperativ nicht mehr gesagt werden. Das Beschwerdebild beim Patienten ist jedoch in beiden Fällen ähnlich. Anfänglich ist die Funktion der Schulter eingeschränkt. Zum Teil erholt sich die grobe Motorik wieder, Hebebewegungen über die Horizontale bleiben aber oft schmerzhaft. Weiter treten **typische Nacht- und Ruheschmerzen** auf.

Beim Verdacht auf eine Rotatorenmanschettenruptur wird bei der Untersuchung geprüft, inwieweit einzelne Unterfunktionen des Armes wie z. B. der Schürzengriff oder der Nackengriff noch möglich sind. Es empfiehlt sich, vor der Operation die Grösse des Defektes zu quantifizieren. Da ein grosser Teil der Rotatorenmanschettendefekte aufgrund einer Degeneration im Bereich der Sehne auftreten, ist es für eine spätere Rekonstruktion unabkömmlich zu wissen, wie gut das benachbarte Muskel- und Sehngewebe noch erhalten ist. Aus diesem Grund führen wir in den meisten Fällen eine **Magnetresonanuntersuchung** durch. Bei dieser Untersuchungsmethode wird der Patient in einen tunnelförmigen Elektromagneten gefahren. Im Gegensatz

zur Computertomografie tritt keine Röntgenbelastung für den Körper auf. Auf der Basis der gewonnenen Befunde und der Diskussion mit dem Patienten wird eines der folgenden Verfahren angewandt.

Anatomie

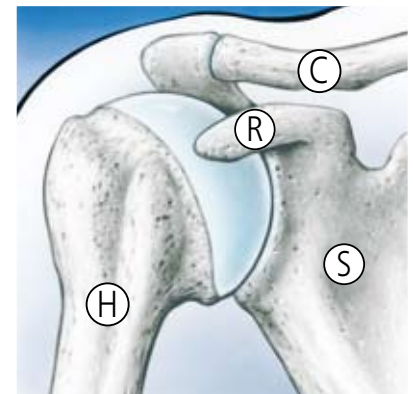


Abb. 1: Knöcherne Anatomie

Die knöcherne Grundlage der Schulter bildet der Schultergürtel, zusammengesetzt aus dem Schlüsselbein (Clavicula, C), dem Schulterblatt (Scapula, S), dem Oberarm (Humerus, H) und dem Rabenschnabelfortsatz (R). Diese Einheit sitzt, durch gelenkige, bandartige vor allem aber auch muskuläre Verbindungen fixiert, auf dem Brustkorb (Thorax). Die meisten schulter-spezifischen Probleme entwickeln sich im Gelenk zwischen dem Schulterblatt und dem Oberarm (Glenohumeralgelenk) sowie dem Gelenk zwischen dem Schlüsselbein und dem Schulterblatt (AC-Gelenk). Des Weiteren entstehen auch Probleme zwischen dem Schulterblatt und dem Brustkorb sowie dem Schlüsselbein und dem Brustbein, diese sind aber deutlich seltener. Durch die Nähe der Schulter zur Halswirbelsäule erklären sich oft ausstrahlende Beschwerden von Seiten der Halswirbelsäule.

Glenohumeralgelenk

Dieses Gelenk ist für die meisten Patienten der Inbegriff des Schultergelenkes. Um das

gewünschte hohe Mass an Beweglichkeit zu erreichen, besteht zwischen dem relativ grossen Gelenkkopf und der kleinen Gelenkpfanne eine mehrschichtige Verbindung. Diese ermöglicht einerseits einen weiten Bewegungsumfang, andererseits die notwendige Stabilität.

Die unterste Schicht (Abb. 2) bildet ein knorpeliger Ring (Labrum glenoidale) um die Gelenkpfanne, der ihren Durchmesser erweitert. Aus diesem Ring strahlen die vorderen stabilisierenden Bänder (glenohumerale Bänder) sowie die lange Bizepssehne aus. Die lange Bizepssehne zieht von diesem Rand durch einen Kanal zwischen dem grossen und kleinen Tuberculum des Humerus zum Bizeps. Die darüberliegende Schicht ist die Rotatorenmanschette (Abb. 3). Sie setzt sich aus kleinen Muskeln (**Musc. subscapularis, supraspinatus, infraspinatus und teres minor**) zusammen, die am Oberarmkopf ansetzen und ihren Ursprung am Schulterblatt haben. Diese kleinen Muskeln erreichen eine Zentrierung des Oberarmkopfes während den Bewegungen des Oberarmes: da die grossen, oberflächlichen Schultermuskeln den Oberarmkopf aus der Gelenkpfanne ziehen würden, müssen diese kleinen Muskeln der Kraft entgegenwirken und so den Oberarmkopf gegen ein Abrutschen nach oben Richtung Schulterdach, nach vorne oder nach hinten schützen. Diese Muskeln und die lange Bizepssehne umgeben den Oberarmkopf wie die fünf Finger einer Hand eine Kugel (Abb. 4). Die äusserste Schicht bilden die grossen, oberflächlichen Muskeln, die jeweils die Kraft auf den Oberarm wirken lassen. Die Hauptarbeit leistet der Deltamuskel (M. deltoideus), weiter unterstützt vom grossen Brustmuskel (M. pectoralis) oder dem grossen Rückenmuskel (M. latissimus dorsi).

Behandlung

Konservative Therapie:

Wenn die Diagnose einer Verletzung der Rotatorenmanschette besteht, stellt sich immer die Frage ob eine operative oder nicht operative Behandlung sinnvoll ist. Vorgängig muss gesagt werden, dass **ein Riss der Rotatorenmanschette selber nicht heilt**. Es ist aber so, dass bei kleinen Rupturen auch eine konservative Behandlung mit Physiotherapie erfolgen kann. In diesem Fall wird durch das Training der umgebenden Muskulatur die Funktion der verletzten Sehne ersetzt. Dies kann aber nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden. Bei grossen Ruptur verschlechtert sich das Gewebe mit der Zeit zusehend, sodass anschliessend zum Teil eine rekonstruktive (wiederherstellende) Versorgung nicht mehr möglich ist.

Arthroskopische Rotatorenmanschetten-Reinsertion

Bei dieser Operation wird wie bei anderen arthroskopischen Verfahren eine Kamera durch einen kleinen Kanal ins Gelenk oder in den Schleimbeutel oberhalb des Gelenkes eingebracht. Durch weitere Arbeitskanäle werden die Instrumente platziert. Somit wird kein offener Zugang zur Schulter geschaffen und die umliegenden Strukturen werden maximal geschont. Dies hat zum einen deutliche kosmetische Vorteile, zum anderen sind die postoperativen Schmerzen sowie die postoperative Infektionsrate geringer. Aufgrund dieser Überlegungen wäre das Ziel, so weit wie möglich alle Eingriffe mit der arthroskopischen Behandlungsmethode anzustreben.

In der Regel wird mit der eigentlichen Gelenkspiegelung das Ausmass der Verletzung der Rotatorenmanschette evaluiert. Die eigentliche Operation findet aber dann ein Stockwerk höher im Bereich des Schleimbeutels statt. Nach Umsetzen der Optik in den Schleimbeutel wird dieser zuerst abgetragen und so der Defekt der Rotatorenmanschette dargestellt (Abb. 5). Nun wird im Bereich des ursprünglichen Sehnenansatzes am Oberarmkopf eine Anfrischung mit der Fräse durchgeführt. Es werden jeweils Fäden durch die Rotatorenmanschette gezogen und diese über Anker (je nach Knochenqualität Titan oder Kunststoff) am Knochen fixiert. Durch Knoten und Versenken des Knotens wird die Rotatorenmanschette in den Bereich der angefrischten Knochensubstanz gezogen. Das Loch in der Rotatorenmanschette kann auf diesem Weg dicht verschlossen und der sehnige Anteil in die Nähe der normalen Ursprungsstelle am Knochen gebracht werden (Abb. 6). Bei ungenügender Sehnenqualität, vor allem bei älteren Patienten, kann die Sehne mit einem Patch verstärkt werden. Je nach Bedarf kann anschliessend der Raum unter dem Schulterdach erweitert werden. Der Patient erhält bei der Operation ein Abduktionskissen. Die Nachbehandlung ist bei allen Operationstechniken mehr oder weniger identisch.



Abb. 2: Bandapparat



Abb. 3: Rotatorenmanschette



Abb. 4: Schulterquerschnitt

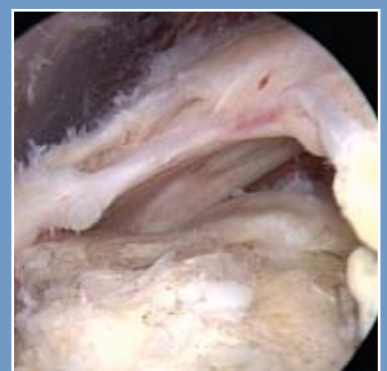


Abb. 5: Supraspinatusruptur



Abb. 6: Nach 2 Reihen Verschluss

Patch-Verstärkung

Ein Patch ist ein Flecken Gewebe, entweder aus Menschenhaut, oder aus einem Poliurethange-
webe. Es handelt sich hierbei um eine zukunftssträngige Biotechnologie, ein orthobiologisches
Implantat das der Rekonstruktion der Rotatorenmanschette zusätzliche Stabilität verleiht. Durch
Wachstumsinduktion werden körpereigene Blutgefäße und Gewebszellen so angeregt, dass sie
in das Zielgebiet einwachsen. Hierdurch kommt es zu einem Umbau des implantierten Fremd-
materials in körpereigenes Gewebe und somit zur Ausheilung der Defektsituation.

Deltalappen-Rekonstruktion

Bei einer anatomischen Rekonstruktion werden die Sehnen wieder am Oberarmkopf angenäht
(Abb. 10). Ist das Loch jedoch zu gross oder der Muskel bereits degenerativ verändert, führen
wir ein anderes Rekonstruktionsverfahren durch. Hierbei wird ein Teil des Deltamuskels, der mit
dem oberen Teil der Rotatorenmanschette die gleiche Zugrichtung hat, in den Defekt einge-
geschlagen (Abb. 11). Somit wird lebendes, gut durchblutetes Gewebe verwendet, um die Läsion
zu reparieren.



Abb. 10: Rotatorenmanschetten
Rekonstruktion mit Anker



Abb. 11: Deltalappen Rekonstruktion

Operationstechniken / Präoperative Abklärungen

Welche Technik angewandt wird, sollte mit dem Patienten aufgrund der erhobenen Befunde
diskutiert und entschieden werden. Unabhängig von der Technik werden Schulteroperationen
**im Allgemeinen in einem Kombinationsverfahren aus Vollnarkose und regionaler An-
ästhesie* durchgeführt.** Da die Operation sehr nahe am Kopf ist, wird der Patient hierbei
in eine leichte, oberflächliche Narkose versetzt und profitiert zusätzlich von der effizienten
Schmerzbehandlung.

* Bei der regionalen Anästhesie wird ein dünner Katheter durch eine Nadel in die Nähe
der Schulternerven gebracht. Durch diesen Katheter wird Lokalanästhesie gespritzt.
Somit ist man auch nach der Narkose fast schmerzfrei.

Die meisten Schulteroperationen sind geplante Eingriffe, das heisst, dass alle Risiken soweit
wie möglich ausgeschaltet werden sollten. Um dies zu ermöglichen, ist für den Narkosearzt
und den Operateur wichtig zu wissen, ob der Patient, das heisst Sie, andere **Erkrankungen
haben, die die Narkose und die Operation beeinflussen.** Natürlich werden Sie vor der
Operation im Spital noch gründlich untersucht. Es hat sich aber gezeigt, dass ein Untersuch
beim Hausarzt oft viele zusätzliche Informationen bringt. **Es empfiehlt sich somit vor ei-
ner Operation beim Hausarzt diese Untersuchungen durchzuführen.** Falls ein solcher
Untersuch nicht durchgeführt wird bitte ich Sie selber zu überlegen, ob Sie eventuell medi-
zinische Details wissen die uns interessieren könnten (**Z. B. schwere Allergien, Medika-
mente die Sie nehmen müssen, Diabetes mellitus, Herzkrankheiten, etc.**). In diesem
Fall bitte ich Sie entweder mich, den Narkosearzt oder Ihren Hausarzt zu informieren.



Abb. 7: Patch-Verstärkung



Abb. 8: Arthroskopische Ansicht der
Patch-Verstärkung



Abb. 9: Operationsteam

Nachbehandlung

Die Nachbehandlung der verschiedenen Rekonstruktionsverfahren ist mehr oder weniger identisch. Je nach dem wie viel der Rotatorenmanschette rekonstruiert wird, passen wir die Nachbehandlung an. Das Abduktionskissen wird für 4 – 6 Wochen getragen. Nach einer Woche erhält der Patient täglich Bewegungsübungen auf einer Motorschiene um die Schulter passiv zu bewegen. Eine aktive Mobilisation kann jedoch nicht erfolgen, bevor die Sehne eingehilt ist. Nach Entfernen des Kissens wird die Beweglichkeit durch passive Mobilisation und vorsichtige isometrische (Muskelanspannung) Übungen langsam gesteigert. Nach 8 Wochen sollte die Sehne im Bereich des Knochens angewachsen sein. Nun können aktiv assistierte, also unterstützte und aktive Übungen erfolgen. Eine Belastung mit Gewichten sollte nicht vor der 10. bis 12. Woche durchgeführt werden. Die Arbeitsfähigkeit variiert stark je nach beruflicher Belastung. In einzelnen Berufen ohne körperliche Belastung kann bereits eine Teilarbeitsfähigkeit nach Weglassen des Abduktionskissens möglich sein. In körperlich anstrengenden Berufen wird diese aber erst möglich, wenn eine volle Belastung durchgeführt werden kann. Unsere Erfahrung zeigt, dass die Rehabilitation bei diesen Schultereingriffen zwischen 3 und 6 Monaten dauert. Bei erfolgreichem Anwachsen der Rotatorenmanschette oder des Rekonstruktionslappens kann eine Sportfähigkeit nach 4 – 6 Monaten erreicht werden. Aber auch hier muss noch einmal erwähnt werden, dass es grosse Unterschiede aufgrund des Patientenalters, des Trainingszustandes und des Defektes geben kann.

Bei Verletzungen der **Subscapularissehne** und deren Rekonstruktion ändert sich die Nachbehandlung soweit, dass nicht ein Kissen sondern ein Orthogilet für die Ruhigstellung sorgt. Die Motorschiene ist auch meist nicht obligatorisch. Wir verzichten für 6 Wochen in den meisten Fällen auf jegliche Therapie. Nach 6 Wochen gestaltet sich die Nachbehandlung aber wie oben erwähnt.

Ihr Nachbar hat nicht dieselbe Operation gehabt wie Sie!

Viele gut gemeinte Ratschläge und Empfehlungen aus Ihrem Umfeld oder von Bekannten sollten mit Vorsicht genossen werden. Falls Sie das Gefühl haben, dass Ihre Therapie eventuell nicht Ihren Vorstellungen entspricht bitte ich Sie mit mir Rücksprache zu nehmen, bevor Sie selbstständig den Therapieempfehlungen anderer folgen.



Abb. 12: Schulter-Kissen



Abb. 13: Schulter-Gilet



Mit dieser Informationsschrift möchte ich einige allgemeinen Fragen zum Thema Verletzungen der Rotatorenmanschetten beantworten. Das spezifische Problem Ihrer Schulter muss jedoch durch genaue Befunderhebung mit Ihnen erarbeitet werden.

Probleme der Schulter können auf verschiedene Arten behandelt werden. Meine Behandlungsarten entsprechen meiner Behandlungsphilosophie und haben sich in den letzten Jahren durch persönliche und Erfahrungen von Dritten entwickelt. Ich versuche auch weiterhin die Behandlungsstrategien den neuesten Erkenntnissen anzupassen.

Mit bestem Dank für das Interesse

Dr. med. Jan Leuzinger