

Schulterchirurgie



Einleitung

Die standardisierte operative Behandlung der Schulter ist ein relativ junges Gebiet der Chirurgie. Schulterschmerzen wurden früher meist den rheumatischen Beschwerden zugeordnet und auch so behandelt. In den letzten Jahren hat sich aber gezeigt, dass aufgrund der höheren sportlichen Anforderungen der Patienten und der vermehrten Aktivität im Alter eine aggressivere Therapie zum Erreichen einer schmerzfreien, und dazu voll funktionierenden Schulter angewandt werden muss.

Die Probleme der Schulter wurden bislang in zwei Hauptgruppen eingeteilt. Die eine Gruppe sind unfallbedingte Schulterprobleme bei jungen Patienten, die andere sind Schulterschmerzen bei älteren Leuten, die ohne Unfall auftreten können. Durch das verbesserte Verständnis der Zusammenhänge im Ablauf der Schulterbewegungen und der Einflüsse der einzelnen anatomischen Eigenheiten hat sich daraus eine eigentliche Unterspezialität der Chirurgie entwickelt.

Auf den folgenden Seiten sehen sie einige Beispiele von typischen Schultererkrankungen und ihre Behandlungen.

Mit dieser Broschüre möchten wir einige Ihrer allgemeinen Fragen zum Thema Schulterchirurgie beantworten. Das spezifische Problem Ihrer Schulter muss jedoch durch genaue Befunderhebung mit Ihnen erarbeitet werden.

Inhalt

Anatomie	2
Operationstechniken / Präoperative Abklärungen	3
Impingement	4
Schulterluxation (Ausrenkung)	5
Verletzung des vorderen Kapselbandapparates (Painful unstable shoulder)	7
Verletzung der Rotatorenmanschette	9
Arthroskopische Behandlung der langen Bizepssehne und des Labrums (SLAP)	11
AC-Luxation	12
Kompressionssyndrom des Nervus Suprascapularis	14
Tendinitis Calcarea	15
Frakturen im Bereich der Schulter	16
Stife Schulter (Frozen shoulder)	17
Cuff-Capture (Verklebte Schulter)	17
Omarthrose	18
Postoperative Rehabilitation	20
Schlusswort	20

Anatomie

Die knöchernen Grundlage der Schulter bildet der Schultergürtel (Bild 1), zusammengesetzt aus dem Schlüsselbein (Clavicula, C), dem Schulterblatt (Scapula, S) und dem Oberarm (Humerus, H). Diese Einheit sitzt, durch gelenkige, bandartige vor allem aber auch muskuläre Verbindungen fixiert, auf dem Brustkorb (Thorax). Die meisten schulterspezifischen 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.

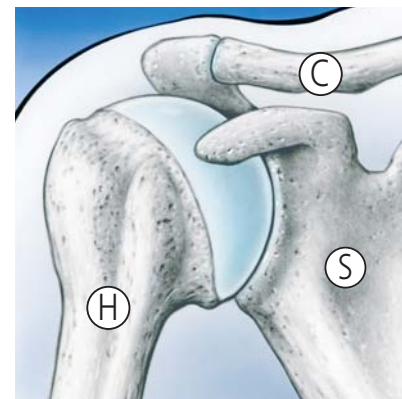


Bild 1

AC-Gelenk

Im Bereich des AC-Gelenkes besteht eine dichte Kapselverbindung zwischen dem Schlüsselbein und dem Schulterblatt (Bild 2). In diesem Gelenk sitzt eine faserknorpelige Scheibe (Discus). Die Beweglichkeit des AC-Gelenks ist relativ gering. Die hauptsächliche Problematik in diesem Bereich ist die Arthrose (Bild 3). Durch wiederholende Überlastung tritt eine Abnützung des Knorpels (a) und des Diskus (b) auf. Das Gelenk schwillt an und es bilden sich knöcherne Randzacken. Diese können zu Einklemmungen unter dem Schulterdach (Acromion) und zu Verletzungen der Rotatorenmanschette führen. Weiter können Beschwerden nach sogenannten Gelenksprengungen (AC-Luxationen) auftreten (Bild 4).

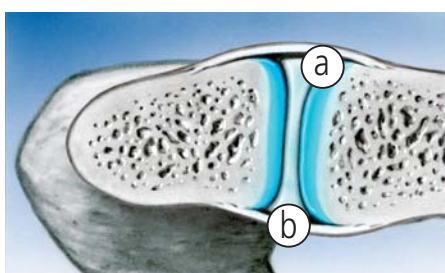


Bild 2

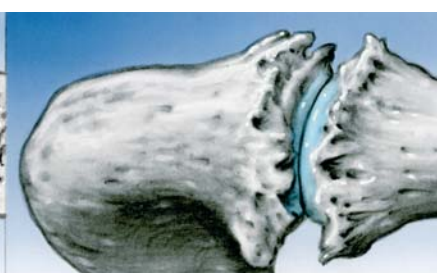


Bild 3



Bild 4

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 (Bild 5) 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

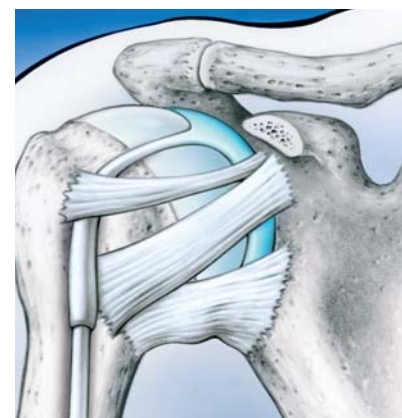


Bild 5

und kleinen Tuberculum des Humerus zum Bizeps. Die darüberliegende Schicht ist die Rotatorenmanschette (Bild 6). 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 (Bild 7).

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).



Bild 6

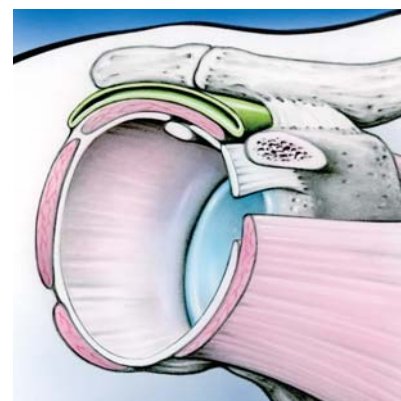


Bild 7

Operationstechniken / Präoperative Abklärungen

Bei der Operationstechnik hat sich heute nebst den konventionellen offenen Verfahren in weiten Bereichen die Arthroskopie durchgesetzt. Bei der Arthroskopie werden durch kleine Stiche (ca. 5 -10mm) eine Kamera sowie Werkzeuge in die Schulter eingebracht. Somit sind die grossen offenen Zugänge nicht mehr nötig. Die minimal invasive arthroskopische Technik wird fast immer angewandt, bei Stabilisierungsoperationen im Gelenk, bei Entlastungsoperationen zwischen der Rotatorenmanschette und dem Schulterdach sowie bei der Rekonstruktion der Rotatorenmanschette.

Ob eine arthroskopische oder offene 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 Anästhesie 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.*



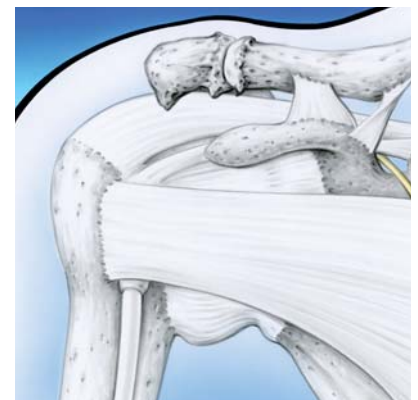
** Bei der regionalen Anästhesie wird ein dünner Katheter durch eine Nadel in die Nähe der Schulternerven ge-bracht. Durch diesen Katheter wird Lokalanästhesie gespritzt. Somit ist man auch nach der Narkose fast schmerzfrei.*

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 einer Operation beim Hausarzt diese Untersuchungen durchzuführen**. Falls ein solcher Untersuch nicht durchgeführt wird bitte ich Sie selber zu überlegen, ob Sie eventuell medizinische Details wissen die uns interessieren könnten (**Z. B. schwere Allergien, Medikamente die Sie nehmen müssen, Diabetes mellitus, Herzkrankheiten, etc.**). In diesem Fall bitte ich Sie entweder mich, den Narkosearzt oder Ihren Hausarzt zu informieren.

Impingement

Eines der häufigsten Symptome bei Schulterleiden ist die Einklemmung des Oberarmkopfes unter dem Schulterdach beim Anheben des Armes über die Horizontale. Diese Einklemmung wird Impingement genannt. Wir unterscheiden ein primäres und ein sekundäres Impingement. Ersteres entsteht durch eine Einengung des Raumes unter dem Schulterdach (zum Beispiel bei Schwellung des Schleimbeutels, durch Randzackenbildungen bei der Arthrose des AC-Gelenkes oder bei Kalkeinlagerungen in den Sehnen der Rotatorenmanschette).

Diese Formen der Einklemmung können durch eine arthroskopische subacromiale Dekompression behandelt werden, wobei der Begriff "endoskopisch" treffender wäre, da bei diesem Eingriff die Kamera und die Werkzeuge nicht in ein Gelenk sondern in einem Schleimbeutel eingebracht werden. Unter Sicht kann dann entweder der Schleimbeutel entfernt, ein Kalkdepot ausgekratzt, das Schulterdach geglättet (Acromioplastik) oder ein arthrotisch verändertes AC-Gelenk reseziert werden. Dieser Eingriff wird immer mit einer Arthroskopie des Schultergelenkes kombiniert, um so mögliche Ursachen für ein sekundäres Impingement festzustellen und auszuschalten.



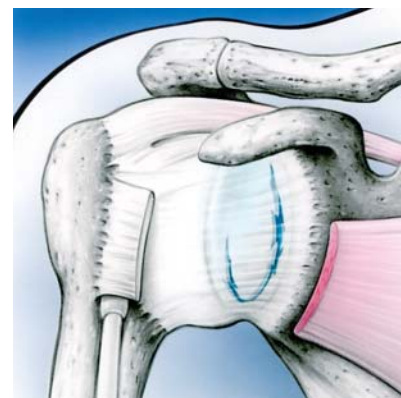
Beim sekundären Impingement handelt es sich auch um eine Einklemmung des Oberarmkopfes unter dem Schulterdach, jedoch nicht aufgrund zu enger Raumverhältnisse, sondern weil der Oberarmkopf beim Heben des Armes nicht mehr in der Gelenkpfanne bleibt sondern nach oben gleitet. Diese ungenügende Zentrierung tritt entweder bei Verletzungen der Rotatorenmanschette, bei Schwächen des Bandapparates oder bei Abrissen des Labrums auf. In einem solchen Fall ist es offensichtlich, dass eine alleinige Erweiterung des Raumes unter dem Schulterdach keine Heilung bringen würde. Hier müssen die Ursachen behandelt werden. Zeigt die Arthroskopie, dass das Gelenk intakt ist, wird die Kamera in den Schleimbeutel unter dem Schulterdach eingebracht und die Erweiterung durchgeführt. Diese dauert normalerweise ca. 30 Minuten.

Nach der Operation wird dem Patienten eine Schlinge angezogen. Die Schlinge wird dann zwischen 5 und 10 Tagen getragen. In der Nachbehandlung wird die vorsichtige Bewegung bis zur Schmerzgrenze unmittelbar erlaubt, die volle Beweglichkeit ist jedoch meist erst nach ein paar Tagen möglich. Im Normalfall ist die Nachbehandlung aber von kurzer Dauer und eine volle Arbeits- und Sportfähigkeit innerhalb weniger Wochen erreicht.

Schulterluxation (Ausrenkung)

Ursache und Einteilungen

Die ausgelenkte Schulter ist ein Problem, das schon in der frühesten Zeit der medizinischen Behandlung bekannt war. Bis vor kurzem galt eine Schulterausrenkung jedoch als eine typische Domäne der konservativen (nicht operativen) Behandlung. Erst in den letzten Jahren hat sich durch das Verständnis der Problematik in diesem Bereich eine Behandlungsstrategie entwickelt, die entsprechend den Grundbedingungen des Patienten angepasst wurde. Erst durch Analyse der verschiedenen zugrunde liegenden Krankheitsbilder konnte festgestellt werden, wieso einzelne Schultern problemlos reponiert werden konnten und ein stabiles Resultat zeigten, andere sich jedoch immer wieder ausrenkten. Heute hat man erkannt, dass sich die Patienten mit Luxation grob in zwei Gruppen einteilen lassen: Patienten mit Luxation ohne grössere Krafteinwirkung und Patienten mit Luxation nach grösserer Gewalteinwirkung.



Bei ersteren besteht meist eine generalisierte Bandlaxizität (Bandweichheit), welche sich sehr oft auch in anderen Gelenken, wie überstreckbaren Ellbogen oder Knien, manifestiert. Die Unfälle, die zur Ausrenkung geführt haben, sind oft Bagatellen. Diese Luxationen werden nach wie vor auf konservativem Wege behandelt. Die Instabilitäten müssen durch eine verbesserte muskuläre Führung kompensiert werden. Nur in seltenen Fällen bei stark störender Instabilität müssen operative Sanierungen geplant werden. Hier besteht die Möglichkeiten der arthroskopischen Kapselraffung. Bei Versagen der Behandlungen müssen teilweise auch andere Verfahren angewandt werden (z.B. Latarjet-Operation). Die zweite Gruppe stellen Patienten mit ansonsten sehr stabilen Gelenkverhältnissen. Hierbei renkt sich die Schulter erst nach einer grösseren Gewalteinwirkung (wie z.B. Skiunfall) aus. Es tritt hierbei in der Regel eine knöcherne oder weichteilige Verletzung auf, wodurch instabile Verhältnisse zwischen der Pfanne und dem Oberarmkopf entstehen. Reisst eine solche stabilisierende Struktur, so ist man heute der Ansicht, dass diese anschliessend wieder rekonstruiert werden sollte. Bei diesen Patienten hat sich daher die Art der Behandlung grundsätzlich geändert.

Bei Luxationen (Ausrenkungen) wird normalerweise der Kopf nach vorne unten herausgedrängt. Die vordere stabilisierende Kapsel mit den Bändern zerreisst, ebenso reisst meist der Knorpelring (Labrum), der die knöcherne Gelenkpfanne umgibt, mit dem gesamten Bandapparat aus. In seltenen Fällen reisst der Bandkomplex auch auf der Seite des Oberarmkopfes. In jedem Fall führt dies zu einer Veränderung der Spannung im Bereich der vorderen Kapsel. Daraus resultiert bei den meisten Patienten eine chronische Instabilität.

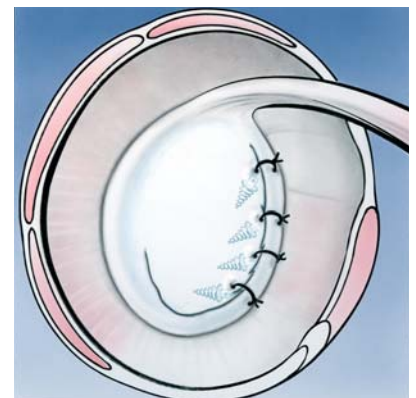
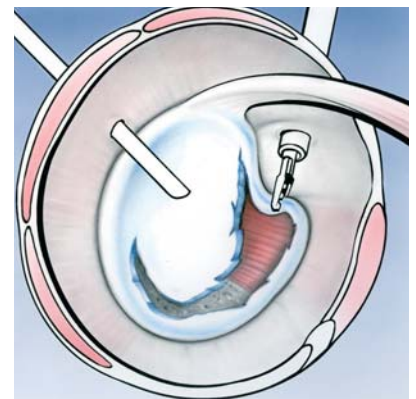
Studien haben gezeigt, dass vor allem bei jungen aktiven Menschen die Wiederausrenkungsfahr bei einer solchen traumatischen Ausrenkung massiv erhöht ist. Wir empfehlen aus diesem Grund eine Untersuchung mittels Magnetresonanz (MR*). Mit diesem bildgebenden Verfahren kann der Kapselbandapparat dargestellt und beurteilt werden. Zeigt sich ein entsprechendes Verletzungsmuster, so wird eine operative Sanierung in Betracht gezogen. Natürlich gibt es auch Luxationen nach unten und hinten. Diese sind aber Spezialfälle, die oft einer gesonderten Behandlung bedürfen.

Arthroskopische Schulterstabilisierung nach Bankart

Die eben beschriebene unfallbedingte Ausrenkung mit einer im MR* gesicherten Ablösung des Kapselbandkomplexes wird heute mittels Arthroskopie behandelt. Bei dieser Operation wird von hinten eine Kamera ins Gelenk eingebracht. Nach mehrfachem Spülen muss der Defekt dargestellt werden. Falls es sich um eine Ablösung des Labrums handelt, wird versucht, dieses wieder an seinen Originalplatz anzunähen. Zu diesem Zweck wird vorgängig die meist am falschen Platz verwachsene Kapsel wieder mobilisiert. Eine Operation im Moment der Luxation führt wegen den starken Blutungen und den Schäden im umliegenden Gewebe oft zu einer schlechteren Heilung. Daher warten wir mit dem Eingriff in der Regel 3 – 4 Wochen. Nach der Mobilisation des Labrums wird im Bereich, in dem das Labrum wieder angenäht werden soll, eine Anfrischung, das heisst eine oberflächliche Aufräusung des Knochens bis in die gut durchblutete Schicht, durchgeführt. Anschliessend werden Bohrlöcher gesetzt. Das Labrum wird durchstochen und mittels Fäden, die durch den vorderen Zugang eingebracht werden, gehalten. Bei jedem Faden wird ein Anker aufgesetzt und in das entsprechende Bohrloch eingeschlagen. Somit können von aussen geknotete Knoten das abgerissene Labrum im Bereich der Anker fixieren. Bei der Operation müssen zwischen drei und sechs Anker eingebracht werden. Es handelt sich hierbei meisst um kleine, resorbierbare Keile, die wieder vollkommen abgebaut werden.

Die Operationszeit für einen solchen Eingriff beträgt ca. 1 Stunde. Wir empfehlen den Patienten normalerweise, eine Nacht hospitalisiert zu bleiben. Aufgrund des kleinen Zugangs ist diese Operationsmethode relativ schmerzarm. Nach dem arthroskopischen Eingriff muss der Arm drei Wochen ruhig gestellt werden. Nach 3 Wochen kann mit vorsichtigen Bewegungen begonnen werden. Der volle Bewegungsumfang ist in der Regel nach 6 – 8 Wochen möglich. Die Sportfähigkeit sollte nach 12 Wochen erreicht werden, wobei dieser Zeitraum je nach Patient und Beschaffenheit des Defekts stark variieren kann. Bei einem Vergleich mit der herkömmlichen offenen Operationsmethode lässt sich für das arthroskopische Vorgehen Folgendes feststellen: zwar sind die Resultate beim Geübten um wenige Prozent schlechter als bei der offenen Methode, die volle Funktion der Schulter ist mit der arthroskopischen Behandlungsmethode jedoch schneller wieder hergestellt.

**Magnetresonanzuntersuchung: Bei dieser Untersuchungsmethode wird der Patient in einen tunnelförmigen Elektromagneten gefahren. Im Gegensatz zur Computertomografie tritt keine Röntgenbelastung für den Körper auf.*



Die Operation nach Latarjet-Lafosse

Die elegante arthroskopische Bankart-Methode, mit der eine anatomische Rekonstruktion erzielt wird, kann leider nicht in allen Fällen angewandt werden. Neueste Studien ergaben, dass es bei Schulterinstabilitäten zu Defektsituationen des Kapselbandapparates und der Gelenkpfanne kommen kann, welche mit der Bankart-Operation nicht ausreichend behandelt werden können. Wurden diese Fälle dennoch so operiert, kam es gehäuft zu postoperativen Komplikationen allen voran ein Fortbestehen der Instabilität. Ein nicht anatomischer chirurgischer Eingriff wird dann unumgänglich. Folgende spezifische Faktoren bestimmen die Wahl der Methode mit:

1. Grössere Verletzungen der knöchernen Strukturen wie Brüche der Gelenkpfanne
2. Fehlgeschlagener anatomisch chirurgischer Eingriff.
3. Verletzung des Kapselbandkomplexes auf der Oberarmseite.

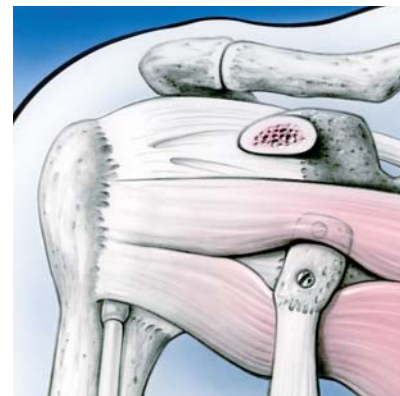
Bei einem nicht anatomischen Eingriff wird eine bestehende anatomische Struktur dazu verwendet, eine andere nicht mehr funktionsfähige zu ersetzen. In diesem Fall wird die nach dem französischen Chirurgen Latarjet benannte Operationsart angewandt (siehe Operationsskizzen). Das Prinzip der Operation besteht darin, das Coracoid, einen knöchernen Fortsatz, mit seinen anhängenden Sehnen vom Schulterblatt abzutrennen und im Bereich der vorderen Gelenkpfanne mittels Schrauben wieder anzubringen. Dieses versetzte Knochenstück mit seinen Sehnen bietet ein Widerlager nach vorne, das eine erneute Instabilität nahezu unmöglich macht. Klinische Langzeitstudien haben ergeben, dass die Stabilität der Schulter nach so einem Eingriff bei etwa 98% der Patienten erhalten bleibt. Gleiche Studien konnten aber auch beobachten, dass das Ausbilden einer Gelenkarthrose an der operierten Schulter mit erhöhter Frequenz vorkam. Eine Nichtbehandlung dieser instabilen Schulter kann jedoch zu noch früherem Auftreten von Gelenkarthrosen führen. Die Latarjet Operation gibt dem betroffenen Patienten also eine funktionsfähige und stabile Schulter zurück und kann das Ausbilden einer Arthrose um Jahre hinauszögern. Der Eingriff selber dauert etwa anderthalb Stunden und wird arthroskopisch gemacht.

Nachbehandlung

Nach der Operation sollte der operierte Arm 1 Woche lang in einer Schlinge ruhig gelagert werden. Anschliessend wird mit physiotherapeutischem Training begonnen. Ab dem 6. Tag kann der Arm wieder aktiv geübt und die Kraft wieder aufgebaut werden. Körperliches Arbeiten oder Sporttraining mit hoher Beanspruchung des Armes kann ab dem 2. – 3. Monat postoperativ wieder aufgenommen werden.

Verletzung des vorderen Kapselbandapparates (Painful unstable shoulder)

Die Stabilität der Schulter entsteht durch ein komplexes Zusammenspiel zwischen den passiven, dem Kapselbandapparat, und den aktiven Stabilisatoren, der Schultermuskulatur. Die Gelenkkapsel wird durch drei Bänder, ein oberes, ein mittleres und ein unteres, verstärkt. Gemeinsam spannen sich diese Strukturen zwischen



der Gelenkpfanne und dem Oberarmkopf auf (siehe Abbildung). Bei einer instabilen Schulter spielen die vorderen Anteile des Kapselbandapparates eine zentrale Rolle. Insbesondere das untere Band wird häufig durch kopfdezentrierende Kräfte überstrapaziert und deshalb auch am häufigsten verletzt. Diese Verletzung wird oftmals von einer merklichen Instabilität der Schulter begleitet: die Schulter des Betroffenen renkt aus.

Seltener kommt es zu isolierten Verletzungen des mittleren und/oder des oberen Bandes. Die Ursache einer solchen Verletzung kann traumatisch sein, manchmal reicht jedoch eine „dumme Bewegung“ aus um diese Bänder zu zerreißen. Eine häufig beschriebene Bewegung ist die Extension der Schulter mit erzwungener Aussenrotation (z.B. man sitzt auf dem Vordersitz eines Wagens und versucht einen schweren Gegenstand von der Rückbank nach vorne zu holen, ohne sich dabei richtig umzudrehen). Häufig wiederholte Bewegungen können diese Strukturen ebenfalls verletzen, man spricht dann von Mikrotraumatismen

Wie macht sich so eine Verletzung bemerkbar?

Obwohl diese Bänder gerissen oder verletzt sind, hat der Betroffene durch die verbleibenden stabilisierenden Strukturen nicht das Gefühl einer instabilen Schulter. Die Hauptsymptomatik besteht darin, dass der Patient einen Schmerz verspürt, der meistens durch eine bestimmte Bewegung auslösbar ist. Dieser Schmerz kann in fortgeschrittenen Stadien auch dauerhaft sein. Nur in seltenen Fällen lässt sich diese Verletzung per bildgebenden Verfahren, wie zum Beispiel einer MRI-Untersuchung, darstellen. Dennoch führt man bei dem Verdacht einer solchen Pathologie meistens ein MRI durch, um eventuell begleitende Verletzungen zu erkennen. Da eindeutige diagnostische Zeichen fehlen und bildgebende Verfahren ein solches Verletzungsmuster meist nicht ausreichend darstellen können, bleibt diese Problematik oftmals unerkannt und unbehandelt. Wir nennen diese Pathologie die rein schmerzhafte instabile Schulter (**painful unstable shoulder**).

Wie wird diese rein schmerzhafte, instabile Schulter behandelt?

Die Behandlung erfolgt operativ mittels einer Gelenkspiegelung. Wie bei allen Bändern und Sehnen in den Schultern würden auch in diesen Fällen die Bänder nie von alleine zusammenwachsen. Bei dieser Operation werden daher die Bänder wieder zusammengeknüpft und eventuelle Begleitverletzungen behandelt. Die Operation kann bis zu einer Stunde dauern. Nach einer Nacht im Spital kann der Patient meist am nächsten Tag nach Hause. Es folgt eine dreiwöchige Phase absoluter Schonung des Armes, wobei der Arm mit Hilfe einer Armtragschlinge am Körper ruhig gestellt wird. Anschliessend kann mit der physiotherapeutischen Rehabilitation, unter Vermeidung der Aussenrotation, begonnen werden.

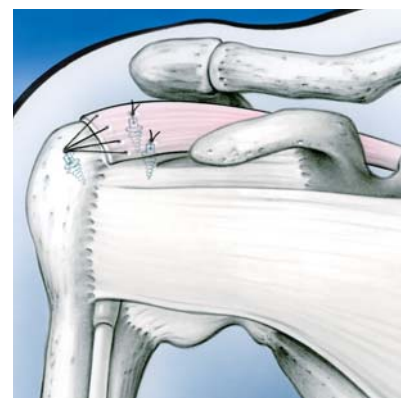
Es konnte beobachtet werden, dass nach solchen Eingriffen die Schulter vorübergehend stark an Beweglichkeit verlieren kann, vor allem im Bereich der Aussenrotation. Diese Komplikation, die wir „steife Schulter“ nennen (siehe dort), ist vorübergehend und beeinflusst die Ergebnisse in keiner Weise negativ.

Verletzung der Rotatorenmanschette

Wie bereits in der Anatomie erwähnt, handelt es sich bei der Rotatorenmanschette 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 MR*-Untersuchung durch. Auf der Basis der gewonnenen Befunde und der Diskussion mit dem Patienten wird eines der folgenden Verfahren angewandt.

**Magnetresonanzuntersuchung: Bei dieser Untersuchungsmethode wird der Patient in einen tunnelförmigen Elektromagneten gefahren. Im Gegensatz zur Computertomografie tritt keine Röntgenbelastung für den Körper auf.*

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. Es zeigt sich aber, dass die fettige Degeneration der Muskeln eine genügende Mobilisation oft unmöglich macht. In diesem Fall muss ein anderes Verfahren gewählt werden.



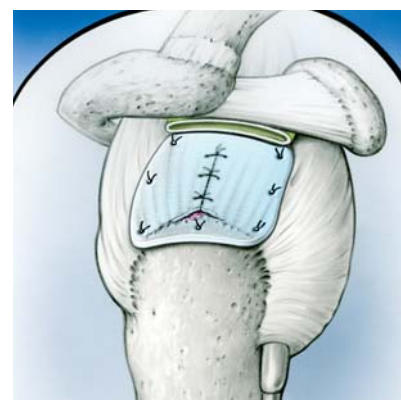
In der Regel wird mit der eigentlichen Gelenkspiegelung das Ausmass der Verletzung der Rotatorenmanschette evaluiert. Die eigentliche Operation findet aber dann ein Stockwerk höher im Bereich des Schleimbeutels statt. Nach Umsetzen der Optik in den Schleimbeutel wird dieser zuerst abgetragen und so der Defekt der Rotatorenmanschette dargestellt. Nun wird im Bereich des ursprünglichen Sehnenansatzes am Ober-

armkopf eine Anfrischung mit der Fräse durchgeführt. Es werden jeweils Fäden durch die Rotatorenmanchette gezogen und diese über Anker (je nach Knochenqualität Titan oder Kunststoff) am Knochen fixiert. Durch Knoten und Versenken des Knotens wird die Rotatorenmanchette in den Bereich der angefrischten Knochensubstanz gezogen. Das Loch in der Rotatorenmanchette kann auf diesem Weg dicht verschlossen und der sehnige Anteil in die Nähe der normalen Ursprungsstelle am Knochen gebracht werden. 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.



Patch-Verstärkung

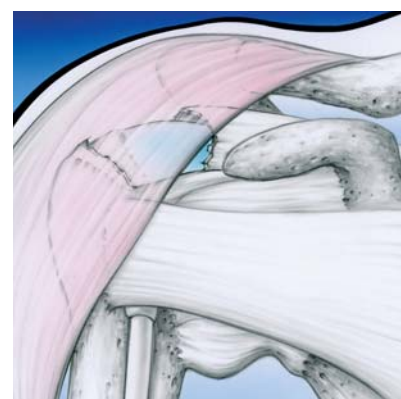
Ein Patch ist ein Flecken Gewebe, entweder aus Menschenhaut, oder aus einem Poliu-rethangewebe. Es handelt sich hierbei um eine zukunftssträchtige Biotechnologie, ein orthobiologisches Implantat das der Rekonstruktion der Rotatorenmanchette zusätzliche Stabilität verleiht. Durch Wachstumsinduktion werden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



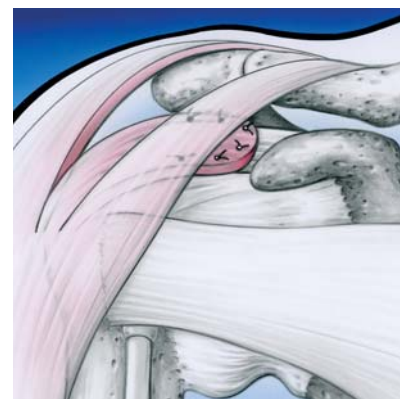
Deltalappen-Rekonstruktion

Bei einer anatomischen Rekonstruktion werden die Sehnen wieder am Oberarmkopf angenäht. 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 Rotatorenmanchette die gleiche Zugrichtung hat, in den Defekt eingeschlagen. Somit wird lebendes, gut durchblutetes Gewebe verwendet, um die Läsion zu reparieren.

Es handelt sich hierbei um ein offenes Rekonstruktionsverfahren. Der Zugang wird so gewählt, dass ein allfällig zerstörtes AC-Gelenk problemlos entfernt werden kann. Manchmal führen wir eine basisnahe Durchtrennung des Schulterdaches durch, um dieses etwas aufzuklappen und mehr Platz zu gewinnen. Nachdem der Defekt der Rotatorenmanchette ausgeschnitten und angefrischt worden ist, wird ein Teil des grossen



Tuberculum am Humeruskopf abgetragen. Somit erreichen wir eine grosse, gut durchblutete Knochenfläche, was das Anwachsen des Muskellappens ermöglicht. Eine kleine Portion des vorderen Anteils des Deltamuskels wird dreiecksförmig stumpf mobilisiert. Hierbei wird ein Durchtrennen der Muskelfasern vermieden. Nun wird der Muskel in den Defekt eingeschlagen und fortlaufend mit dem Rest der Rotatorenmanschette vernäht. Beendet wird die Operation mit dem Einbringen einer Redondrainage und dem Wundverschluss. Die Patienten erhalten bereits im Operationssaal ihr Abduktionskissen.



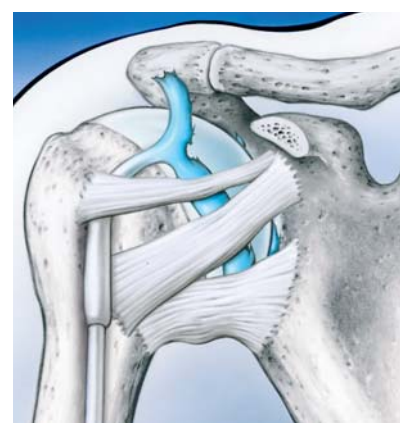
Nachbehandlung

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 eingeeilt 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.



Arthroskopische Behandlung der langen Bizepssehne und des Labrums (SLAP)

Eine Verletzung, die früher oft übersehen und falsch interpretiert wurde, ist der Abriss der langen Bizepssehne im Gelenk auf der Seite der Gelenkpfanne. Diese Läsionen sind selten komplette Risse. Meistens besteht eine Ablösung des oberen Ringes, was eine vermehrte Beweglichkeit des Ankers der Bizepssehne verursacht. Diese Verletzungen führen oft zu Schmerzen bei Anheben des gestreckten Armes. Ein störendes Schnappen kann ebenso auftreten wie Einklemmungen. Auch diese Verletzungen sind heute eine Domäne der arthroskopischen Chirurgie.



Bei der Schulterarthroskopie wird die Ausdehnung der Verletzung genau dargestellt. Grundsätzlich gibt es zwei Behandlungsmodalitäten. Bei der ersten versucht man, den Bizepssehnenanker wieder zu rekonstruieren. Bei einer noch schönen Bizepssehne und einem gut durchblutetem Anker kann mittels der gleichen Technik wie bei der Schulterstabilisierung das Labrum über kleine Knochenanker wieder am Rand der Gelenkpfanne fixiert werden. Mittels zwei kleiner Inzisionen kann diese ganze Operation übersichtlich durchgeführt werden. Der Patient erhält bereits im Operationssaal sein Orthogilet. Bei der Nachbehandlung wird im Gegensatz zur Labrum-Refixation eine frühe Mobilisation möglich. Eine Belastung des Bizeps ist aber für 6 Wochen absolut untersagt.

Zur zweiten Behandlungsmodalität greift man, wenn sich intraoperativ zeigt, dass die Bizepssehne stark verdickt oder ausgefasert ist. In diesem Fall kann eine Durchtrennung der Bizepssehne durchgeführt werden. Dies geschieht entweder durch eine alleinige Durchtrennung (**Tenotomie**), wobei die Bizepssehne in den Bizepssehnenkanal rutscht und man auf eine Verklebung hofft, oder über eine Fixierung der Bizepssehne über kleine Anker oder Nähte im Bereich des Sehnenkanals (**Tenodese**). Welche dieser beiden Techniken angewandt wird, hängt stark vom Zustand der Bizepssehne, dem Aktivitätsgrad und dem Alter des Patienten ab. Oft können solche Entscheidungen mit dem Patienten vorher nicht diskutiert werden, vor allem da die Beurteilung der Qualität der Bizepssehne im MR relativ schwierig ist.

Die Rehabilitation nach dieser Tenotomie mit oder ohne Fixation ist mit der nach Reinsertion der Bizepssehne identisch. Auch hier kann relativ früh eine Beweglichkeit der Schulter erreicht werden. Die Belastung im Bereich des Bizeps darf aber nicht vor 6 Wochen erfolgen.

AC-Luxation

Eine vor allem beim Sport immer häufiger auftretende Verletzung ist eine traumatische Verschiebung der gesamten Schulter gegenüber ihrer Aufhängung am Schlüsselbein. Es tritt ein Riss der Bänder zwischen dem Rabenschnabelfortsatz des Schulterblattes und dem Schlüsselbein sowie zwischen Schlüsselbein und Schulterdach auf. Die gesamte Schulter fällt nach unten. Von aussen betrachtet gleicht dies einem Höherentreten des Schlüsselbeines. Eine fehlende Führung der Bewegungen über der Horizontalen sowie bei Druckbelastungen in der Achse des Armes (z.B. beim Abstützen auf dem Fahrradlenker) resultiert aus dieser Zerstörung des AC-Gelenks.

Je nach Schweregrad der Sprengung kann diese Symptomatik sofort auftreten oder aber es manifestieren sich Schmerzen erst nach einer gewissen Zeit durch Entwicklung einer Arthrose oder durch Zerstörung des Gelenksdiskus.



Arthroskopische AC-Resektion

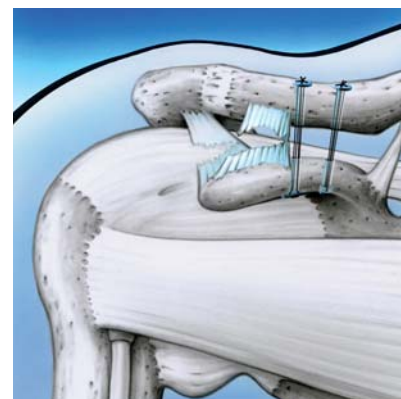
Oftmals ist die Instabilität im AC-Gelenk diskret, so dass keine sofortige Stabilisierung nötig ist. In diesem Fall kann mit einer operativen Behandlung zugewartet werden. Wenn sich aber durch diese Inkongruenz im Gelenk später eine Arthrose entwickeln

sollte oder der Diskus im Gelenk zerstört ist und Schmerzen verursacht, dann kann diese Inkongruenz mittels einer arthroskopischen Operation behandelt werden.

Je nach Ausmass der Arthrose oder der Diskusverletzung wird das Gelenk entweder durch einen direkten Zugang zum AC-Gelenk oder mittels Eröffnung des Schleimbeutels unter dem Schulterdach angegangen. Bei reinen Diskusverletzungen kann dieser wie der Meniskus im Knie arthroskopisch entfernt werden. Meist geht die Läsion jedoch mit einer deutlichen Arthrose einher. In diesem Fall wird das ganze Gelenk entknorpelt und entfernt. In der Folge bildet sich an Stelle des Gelenkes eine faserige Verbindung, welche die Funktion dieses rigiden Gelenkes übernimmt. Die Nachbehandlung verlangt ausser einer kurz nach der Operation angelegten Armtragschlinge keine Ruhigstellung. Unter physiotherapeutischer Anleitung wird innerhalb ca. 8 Wochen eine volle Rehabilitation erreicht.

AC-Rekonstruktion

Im Falle einer frischen relevanten Sprengung kann in den ersten 6 – 8 Wochen ein arthroskopisches Rekonstruktionsverfahren durchgeführt werden. Hierbei wird einerseits das verletzte AC- Gelenk entknorpelt und einklemmende Weichteile entfernt, andererseits wird die Distanz zwischen dem Rabenfortsatz und dem Schlüsselbein über zwei arthroskopisch eingebaute Zugsysteme fixiert, sodass hier sofort eine Vernarbung der zerrissenen Bänder auftreten kann. Da die Bänder in dieser Zeit anheilen müssen, ist die Nachbehandlung sehr schonend.

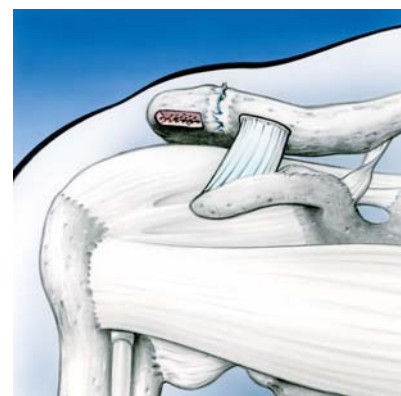


In der Nachbehandlung wird für die ersten 3 Wochen ein Ortho- Gilet getragen. Anschliessend ist eine steigende freie Bewegung der Arme erlaubt. Eine Belastung kann aber erst nach 8 Wochen durchgeführt werden, wenn nach einer Röntgenkontrolle die Bänder als angeheilt betrachtet werden können. Eine freie sportliche Belastung ist aber erst nach 3 – 4 Monaten möglich.

Die eingebauten Zugsysteme sind sehr klein und müssen anschliessend nicht mehr entfernt werden.

AC-Rekonstruktion nach Weaver-Dunn

Ist die Luxation deutlich instabil, muss die Aufhängung der Schulter rekonstruiert werden. Um dies zu bewerkstelligen, wird eine Bandrekonstruktion gewählt. Früher wurden die zerrissenen Bänder zwischen dem Korakoid und dem Schlüsselbein genäht. Dies hat sich aber nicht bewährt, daher führen wir heute eine Bandumstellung durch. Dafür wird ein Band, das zwischen dem Korakoid und dem Schulterdach aufgespannt ist, am Schulterdach freipräpariert. Dieses Band ist ein Überbleibsel aus der menschlichen Entwicklungsgeschichte. Das Band wird in das zu diesem Zweck eröffnete Schlüsselbein eingeschwenkt und vernäht. Der Vorteil dieser Methode ist offensichtlich. Es wird ein körpereigenes Band verwendet, welches sogar noch durchblutet ist. Diese Operation wird arthroskopisch durchgeführt.



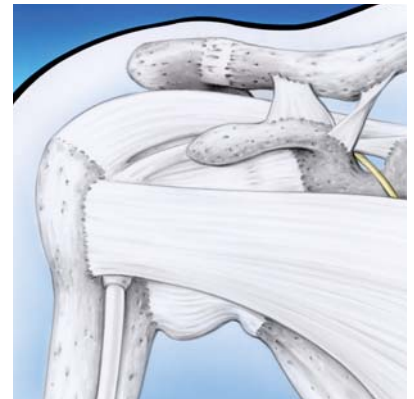
Die Nachbehandlung beginnt mit einer 3-wöchigen Ruhigstellung im Orthogilet. Es folgt eine 5-wöchige Rehabilitation der Beweglichkeit ohne Belastung. Je nach Beruf ist in

dieser Phase bereits eine Teilarbeitsfähigkeit möglich. Nach 8 Wochen wird eine Röntgenkontrolle mit Gewichtsbelastung durchgeführt. Zeigt diese eine stabile Einheilung der Bandplastik, kann die Belastung freigegeben werden.

Kompressionssyndrom des Nervus suprascapularis

Kompressionssyndrome peripherer Nerven treten an anatomischen Engstellen auf. Wenn ein Nerv an einem Engpass zusätzlich noch Druck, Zug oder Scherkräften ausgesetzt wird, kann dies zu Schmerzen, Parästhesien und/oder Schwäche der Muskulatur des versorgten Gebietes führen. Parästhesien sind Gefühlsstörungen wie Kribbeln oder Pelzigkeit wie sie jeder von den Beschwerden des „eingeschlafenen“ Fusses kennt.

Anatomisch betrachtet verlaufen die Nerven im Bereich der Schulter meist gut beweglich im lockeren Bindegewebe. Eine Ausnahme bildet hierbei der Nervus suprascapularis, ein Nerv des Armplexus (Plexus brachialis). Er zieht zum oberen Schulterblatttrand und über eine Einkerbung des Schulterblattes (Incisura scapulae) auf dessen Aussenseite. Zusätzlich wird diese Stelle durch eine Bandstruktur, das Ligamentum transversum, eingengt.

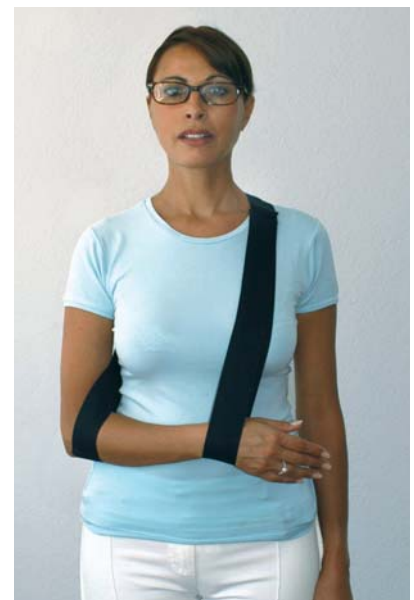


Die Kompression des Nervus suprascapularis verursacht zu einem variierenden Ausmass einen Muskelschwund (Atrophie) des Supraspinatus und/oder Infraspinatus, Kraftminderung für die Abduktion (Abspreizung) und Aussenrotation der Schulter sowie vague Schulterschmerzen. Sensibilitätsausfälle treten in der Regel nicht auf.

Wie wird die Kompression des Nervus suprascapularis behoben?

Die Behandlung erfolgt operativ mittels einer Gelenkspiegelung. Es handelt sich hierbei um ein sehr modernes Verfahren, das die bisher hierzu nötige offene Operation ersetzen kann. Auf diese Weise müssen keine wichtigen anatomischen Strukturen der Schulter durchtrennt, gespreizt oder sogar entfernt werden. Vor Ort kann man an der besagten Engstelle die jeweils notwendigen operativen Schritte durchführen. Es lassen sich gezielt eine Durchtrennung des Ligamentum transversum, eine Erweiterung der knöchernen Einkerbung oder einfach nur eine Verminderung des umliegenden Bindegewebes durchführen. Dies geschieht unter entsprechender Schonung des Nervs und seiner begleitenden Gefässe.

Eine weitere Ursache des Kompressionssyndroms ist eine zystische Raumforderung an der hinteren Gelenkklippe. So eine Zyste oder Ganglion ist eine Begleiterscheinung eines vorhandenen Strukturschadens im Gelenk (meist SLAP-Läsionen). Hier genügt die arthroskopische Zystenöffnung über den Glenohumeralraum und die arthroskopische Sanierung der jeweils aufgefundenen Läsion.



Tendinitis calcarea

Ursachen

Verkalkungen im Bereich der Schulter (Tendinitis calcarea) sind eine sehr häufige Erscheinung. Was die Ursachen für das Auftreten dieser Kalkherde sind, kann nicht mit letzter Sicherheit gesagt werden. Diskutiert wird, ob es sich um Verkalkungen von Einblutungen nach Verletzungen oder um Verkalkungen bei Degenerationen der Rotatorenmanschette handelt. Sicher ist jedoch, dass ein grosser Teil dieser Kalkherde keinen Krankheitswert hat. Sehr oft werden Verkalkungen der Schulter ohne ein Symptom bei Röntgenaufnahmen als Zufallsbefunde festgestellt. Es stellt sich also die Frage, ob Kalkherde aufgrund ihrer Form für ein bestimmtes Krankheitsbild verantwortlich gemacht werden können beziehungsweise Vorboten für später auftretende Schmerzen sind. Aufgrund von Erfahrungen, die man aus Untersuchungen grosser Patientengruppen gewonnen hat, teilt man heute die Kalkherde in drei Gruppen ein. Beim Typ A handelt es sich um einzelne abgerundete Kalkherde, beim Typ B um mehrere, kleiner und grössere, ebenfalls runde Kalkherde und beim Typ C um wolkige Verkalkungen. Nebst dieser Einteilung wird auch die Lokalisation des Kalkherdes genau festgelegt.



Therapie

Die Behandlung der Kalkherde wird nur empfohlen, wenn sie symptomatisch sind, das heisst, wenn aufgrund der Kalkherde entweder Einklemmungen unter dem Schulterdach auftreten oder sich plötzliche Entzündungen des Schleimbeutels unter dem Schulterdach entwickeln. Dies tritt zum Beispiel bei spontanen Eröffnungen der Kalkherde auf. Bei diesen Spontaneröffnungen ergiesst sich der Inhalt der Kalkherde, die normalerweise in der Rotatorenmanschette liegen, in den darüber liegenden Schleimbeutel. Der Kalk kann somit resorbiert werden. Leider entwickelt sich aber durch die Reizung des Kalks eine Entzündung des Schleimbeutels, was zu akuten Schmerzen führt. Die Kalkschulter muss also stadiengerecht therapiert werden. In der akuten Phase, in der sich das Kalkdepot eröffnet, fliesst der Kalk normalerweise aus. Dieser Kalk muss nicht mehr entfernt werden. In diesem Fall muss die akute Entzündungsphase behandelt werden, ausserdem sollte bei anschliessender chronischer Entzündung des Schleimbeutels dieser operativ behandelt werden. Ich persönlich führe in der akuten Phase eine Infiltration des Schleimbeutels durch. Somit besteht eine gute Chance, dass der Schleimbeutel unter der Infiltration mit Kortison wieder abheilt und die Schmerzen rückläufig sind. Wenn der Schleimbeutel sich aber nun stark verdickt und die Entzündung zu einer chronischen Vernarbung im Schleimbeutel führt, muss er zu einem späteren Zeitpunkt entfernt werden. Dies ist arthroskopisch möglich. Mittels Kamera und adäquaten Instrumenten kann der verdickte Schleimbeutel durch zwei oder drei kleine Stichinzisionen vollkommen entfernt werden.

Sehr oft erscheinen Patienten aber mit einem anderen Beschwerdebild. Nicht die akute Entzündung sondern die Einklemmung unter dem Schulterdach (Impingement) führt zu Schmerzen bei Bewegungen in der Horizontale, oft auch zu Nachtschmerzen. Die eigentliche Ursache für die Schmerzen sind sehr oft Verdickungen des Schleimbeutels. Auch wenn sich keine vorhergehende Entleerung des Kalkes in den Schleimbeutel ereignet hat, kann sich der Schleimbeutel aufgrund der harten Unterlage des Kalkdepots langsam mechanisch reizen und verdicken. Der Kalk selber führt nur in den sel-

tensten Fällen zu Einklemmungen, da er normalerweise vollkommen in der Rotatorenmanschette eingebettet liegt. In einem solchen Fall kann die alleinige Eröffnung des Kalkdepots nicht zur Heilung führen. Der Kalk entleert sich zwar in den Schleimbeutel und wird resorbiert aber der Schleimbeutel ist bereits verdickt und wird weiterhin zu Einklemmungen führen. Hier kann nur eine zusätzliche Entfernung des Schleimbeutels Beschwerdefreiheit bringen.

Auf Grund oben erwähnter Überlegungen können wir in einzelnen Fällen mittels einer Nadel unter Bildverstärker-Kontrolle (Röntgen) das Kalkdepot aufstechen (**Needling**). In zirka 30% der Fälle kann dies zur Heilung führen. Falls aber der Schleimbeutel verdickt ist und die Vorgeschichte zu lange ist entscheiden wir uns eher für eine arthroskopische Revision.

Nachbehandlung

Die Nachbehandlung einer endoskopischen Kalkentfernung gestaltet sich überaus einfach. Postoperative Massnahmen sind eine abschwellende Behandlung mittels Eis und abschwellenden Medikamenten sowie eine Armringschlinge. Der Patient darf bereits am ersten postoperativen Tag aktive und passive Bewegungsübungen bis zur Schmerzgrenze machen. Normalerweise kann eine Behandlung nach 2 – 8 Wochen abgeschlossen werden. Das erneute Auftreten von Verkalkungen nach erfolgter Behandlung ist nicht wahrscheinlicher als bei der Durchschnittsbevölkerung.

Frakturen im Bereich der Schulter

Die Frakturen im Bereich der Schulter sind heute immer mehr zu einem Behandlungsgebiet der nicht akuten Unfallchirurgie geworden. Knochenbrüche im Bereich der Schulter führen zu Durchblutungsproblemen in den einzelnen Fragmenten. Aus diesem Grund empfehlen wir in den meisten Fällen eine exakte Abklärung der Fraktur mit Computertomographien, um die Art der Frakturspalten und die Lage der Fragmente zu bestimmen. Danach lassen wir die Fraktur ruhen. Dadurch erreichen wir eine Abschwellung der Weichteile im Frakturbereich. Der Gewebsdruck auf die kleinen Gefässe nimmt ab und die Durchblutung wird besser. Des Weiteren können sich alternative Blutwege ausbilden, was die Durchblutungssituation in den Fragmenten verbessert.

Wenn alle Weichteile abgeschwollen sind, im Vorfeld eine exakte radiologische Abklärung durchgeführt worden ist und aufgrund der Befunde eine Verbesserung der Fragmentlage erreicht werden soll, dann kann eine Operation, ob arthroskopisch unterstützt oder offen, nach 3 – 4 Wochen durchgeführt werden. Da es sich aber bei jedem Bruch um einen Einzelfall handelt, möchte ich an diesem Punkt keine weiteren Detailerklärungen abgeben.

Steife Schulter (Frozen shoulder)

Die steife Schulter ist ein Zustand, der die Beweglichkeit der Schulter in höchstem Masse einschränkt. Dieser Bewegungseinschränkung liegt eine Verdickung der Gelenkkapsel zu Grunde, welche durch verschiedene Faktoren ausgelöst werden kann:

1. Bei **dauerhaften Schmerzzuständen** der Schulter, ungeachtet deren Ursachen
2. Nach einem operativen Eingriff an der Schulter, sei er offen oder arthroskopisch durchgeführt worden.
3. In äusserst seltenen Fällen kann es ohne vorhergehendes traumatisches oder operatives Ereignis zu einer steifen Schulter kommen. Die Patienten leiden oft unter einer Stoffwechselkrankheit, wie der Diabetes Mellitus.

Wie entsteht eine Kapselverdickung?

Bestimmte Zellen im Gehirn empfangen einen Überschuss an Informationen, der von den Nervenendigungen der Schulter ausgeht. Der Grund für diesen Informationsüberschuss kann noch nicht wissenschaftlich beantwortet werden. Klar ist jedoch, dass dadurch eine Kurzschlussreaktion zwischen Gehirn und Gelenkkapsel ausgelöst wird. Die Folge ist eine Verdickung der Kapsel. Diese Reaktion lässt sich von aussen wenig beeinflussen.

Welche Konsequenzen gehen mit einer steifen Schulter einher?

Vor allem ist die Mobilität der Schulter durch das Einsteifen der Kapsel deutlich eingeschränkt. Jeder Versuch über den eingeschränkten Bewegungsumfang hinaus zu mobilisieren ist schmerzhaft, verstärkt die Kurzschlussreaktion und sollte deshalb vermieden werden. Die Dauer eines solchen Zustandes ist individuell unterschiedlich, sie kann sich jedoch **bis zu über einem Jahr ziehen**. Die postoperative Rehabilitationsdauer kann sich deutlich verlängern.

Welche Konsequenz hat die steife Schulter auf lange Sicht gesehen?

Der Zustand steife Schulter kann bis zu anderthalb Jahre dauern und schränkt die Aktivitäten des täglichen Lebens stark ein. Jedoch heilt dieser Zustand in den **allermeisten Fällen komplett folgenlos aus**. Dies bedeutet, dass am Ende volle Funktion und Beweglichkeit wiedererlangt wird. Man konnte beobachten, dass Patienten mit postoperativen steifen Schultern auf lange Sicht sogar bessere Ergebnisse erzielten, als Patienten ohne diese Komplikation.

Cuff- Capture (Verklebte Schulter)

Im Gegensatz zur steifen Schulter ist die Cuff-capture oder Verklebung der Schulter ein Krankheitsbild, das sehr selten spontan zurückgeht. In diesem Fall treten aufgrund des Blutes während des Unfalls oder während der Operation Verklebungen im Gelenk oder zwischen den einzelnen Muskeln auf. Diese Verklebungen lösen sich im Gegensatz zur steifen Schulter nicht. Typischerweise haben Patienten mit Verklebungen deutliche

Was kann man im Falle einer steifen Schulter machen?

An erster Stelle steht die absolute Schonung der Schulter. Jegliche Bewegungstherapie sollte eingestellt werden, **da jeglicher Reiz von aussen den Zustand verschlechtert**. Wenn die Schulter einsteift verlangt sie nach Ruhe und diesem Bedürfnis sollte man auch Folge leisten. Medikamentös kann man durch nichtsteroidale Antiphlogistika oder Kortison der Entzündungsreaktion entgegenwirken. Darüber hinaus gibt es ein Hormon (Calcitonin), das per Nasenspray eingenommen wird und bei Früherkennung der Symptomatik das Ausmass der steifen Schulter eindämmen kann. Leider gibt es noch kein Medikament, das diesen Zustand vollkommen lösen kann. Die Geduld wird bei so einem Zustand oft stark strapaziert, sie ist eine Tugend die während dieser langen Zeit nicht verloren gehen sollte. **Die Schulter gibt ein deutliches Signal und daher sollte man mit der Schulter und nicht gegen sie arbeiten**. Nur mit diesem Verständnis kann man die Zeit der Steifigkeit verringern.

Nachtschmerzen. Im Gegensatz zur steifen Schulter sind die **Drehbewegungen des Armes aber oft weniger eingeschränkt.**

Bei verklebten Schultern ist eine operative Lösung der Schulter oft der einzige Ausweg. In einem solchen Fall wird mit der Kamera noch einmal das Gelenk untersucht und die einzelnen Verklebungen durchtrennt. Der Patient kann darauf sofort wieder frei bewegen. Es gibt keine Ruhigstellung und der Erfolg der Operation stellt sich meistens innert weniger Tage bis Wochen ein.

Omarthrose

Im Bereich der Schulter können sich primäre oder sekundäre Arthrosen entwickeln. Das bedeutet, dass die Gelenkfläche, die normalerweise mit Knorpel überzogen ist, abgebaut wird. In einem solchen Fall wird im Bereich der Hüfte und des Knies schon seit geraumer Zeit eine prothetische Versorgung angeboten. Im Bereich der Schulter gibt es solche Versorgungen selbstverständlich auch. Da die Schulter aber ein sehr bewegliches Gelenk ist, sind die prothetischen Versorgungen oft funktionell nicht perfekt. Die Ziele der Schulterprothetik sind Schmerzfreiheit und eine genügende Funktionsfähigkeit bis zur Horizontale. Somit qualifizieren sich vor allem Patienten mit einer stark eingeschränkten Schulterfunktion für eine solche Versorgung. Dies kann zum Beispiel nach Frakturen oder bei stark entwickelter Gelenkszerstörung nötig sein. Je nachdem wie gut die Rotatorenmanschette erhalten ist, kann eine anatomische Versorgung mittels einer dem Gelenk entsprechenden Prothese erfolgen. Ist die Manschette aber nicht gut genug erhalten, muss eine Umkehrprothese eingebaut werden.



Umkehrprothesen

Falls die Rotatorenmanschette zerstört ist, kann keine anatomische Prothese eingebaut werden. Dies lässt sich damit erklären, dass bei mangelnder Rotatorenmanschette auch die Prothese wieder kopfwärts abwandern und somit zu neuen Schmerzen und schlechter Funktion führen würde. Um dies zu verhindern wurde vor einigen Jahren eine Umkehrprothese entwickelt. Bei dieser Prothese wird auf der Seite der Gelenkpfanne eine Halbkugel eingebaut, auf der Seite des Gelenkkopfes wird eine halbschrägliegende Pfanne mit einem Schaft eingesetzt so dass es bei Zug des grossen Deltamuskels zu keiner Luxation nach oben kommt. Das Drehzentrum wird verlagert und damit die Hebelkräfte des Deltamuskels verbessert um ein Bewegen des Armes ohne Rotatorenmanschette zu ermöglichen. Nachdem die Einheilung der für die Operation abgelösten Muskulatur erfolgt ist, wird die aktive Beweglichkeit freigegeben, was meist nach 4 – 6 Wochen der Fall ist. Ein Nachteil bei diesem Prothesenkonzept ist, dass die Anatomie vollkommen verändert wird. Wenn diese Prothese eine Lockerung zeigt, kann sie nicht beliebig ersetzt werden. Bei gutem Verlauf kann aber mit einer Grammont-Prothese eine schmerzfreie Funktion des Arms **bis über die Horizontale erreicht werden.**



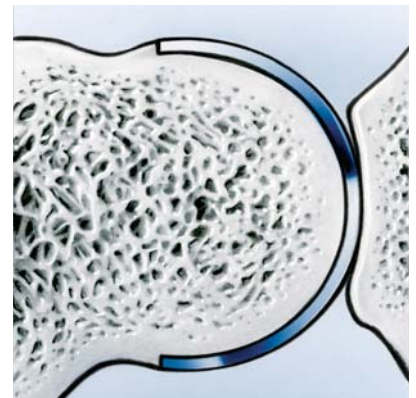
Anatomische Prothesen

Falls die Rotatorenmanschette gut erhalten, die Gelenkfläche aber vollkommen zerstört ist, kann eine anatomische Prothese in der Form eines normalen Kopfes eingebaut werden. Je nach Fall kann zwischen zwei unterschiedlichen Prothesentypen gewählt werden:



Resurfacing

Bei dieser Prothese wird durch einen kleinen Zugang der Kopf des Oberarmknochens (Humerus) dargestellt. Die Gelenkfläche wird anschliessend mit einer Raspel gleichmässig geformt und der Knorpel abgetragen. Dann wird nur die Gelenkfläche durch eine Metallhaube ersetzt, so dass an der Biomechanik des Oberarmes kaum etwas geändert wird. Der Eingriff ist relativ klein und fast schmerzfrei. Da der vordere Teil der Rotatorenmanschette abgelöst und anschliessend wieder reinsertiert werden muss, wird der Arm für etwa 6 Wochen in der Schlinge ruhig gestellt. Dann ist der vordere Teil der Rotatorenmanschette angeheilt und der Arm kann aktiv bewegt werden.



«Ich persönlich baue wenn immer möglich diesen Prothesentyp ein.»

Schaftprothese

Bei den Schaftprothesen wird, wie auf dem Bild ersichtlich, ein ähnlicher Prothesentyp eingebaut wie wir ihn von der Hüfte kennen. Diese Prothese wird tief im Oberarmschaft versenkt.

Der Kopf muss nach dessen Darstellung abgetragen werden. Anschliessend wird ein Metallschaft als Anker in den Oberarm eingesetzt und ein passender Metallkopf aufgesetzt. Natürlich ist dieser Eingriff um einiges grösser und auch schmerzhafter. Es gibt aber Fälle, die diesen Prothesentyp verlangen, insbesondere wenn eine Fraktur besteht.



Die Rehabilitation verläuft ähnlich wie im ersten Fall. Auch hier muss ein Teil der Rotatorenmanschettenmuskulatur abgelöst werden, so dass nach der Insertion diese erst anwachsen muss, bis eine Bewegung aktiv erfolgen kann.

Die volle Rehabilitation nach beiden Prothesentypen beträgt ca. 3 – 6 Monate.

Postoperative Rehabilitation

Wie Sie aus diesem Skript entnehmen können gibt es sehr viele verschiedene Operationen an der Schulter. Somit ist es klar, dass die Nachbehandlungen auch sehr verschieden sein können. Die Nachbehandlung kann zwar vor der Operation grob mit dem Patienten besprochen werden. Die detaillierte Nachbehandlung wird aber erst während und nach der Operation dem definitiven Operationsbefund angepasst. Somit ist es klar, dass bei scheinbar gleichen Operationen manchmal andere Nachbehandlungsschemas gelten.

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.

*Sie werden nach der Operation ein Merkblatt erhalten, welches Ihnen die wichtigsten Tipps gibt. Das Wichtigste für Sie ist aber, dass die Rehabilitation in jedem Fall **schmerzlos oder schmerzarm** sein sollte. **Treten unerwartet Schmerzen während der Rehabilitation oder durch die Ruhigstellung auf bitte ich Sie uns direkt zu informieren.***

Schlusswort

Ich hoffe Ihnen hat dieser kurze Ausflug in die Schulterchirurgie gefallen.

Ein Teil Ihrer Fragen sind eventuell beantwortet worden. Ein anderer Teil wird sich erst aufgrund dieses Textes gezeigt haben. Bitte scheuen Sie sich nicht vor einer allfälligen Behandlung diese Fragen mit mir zu besprechen.

Wie Sie wissen, können Probleme auf verschiedene Arten behandelt werden. Meine Behandlungsarten entsprechen meiner Behandlungsphilosophie und haben sich in den letzten Jahren durch persönliche und Erfahrungen von dritten entwickelt.

Speziell bedanken möchte ich mich bei meinem Lehrer Dr. Laurent Lafosse, dessen grosse Erfahrung mir oft geholfen hat.

Ich versuche auch weiterhin die Behandlungsstrategien den neuesten Erkenntnissen anzupassen.

Mit bestem Dank für das Interesse
Dr. med. Jan Leuzinger



Dr. med. Jan Leuzinger