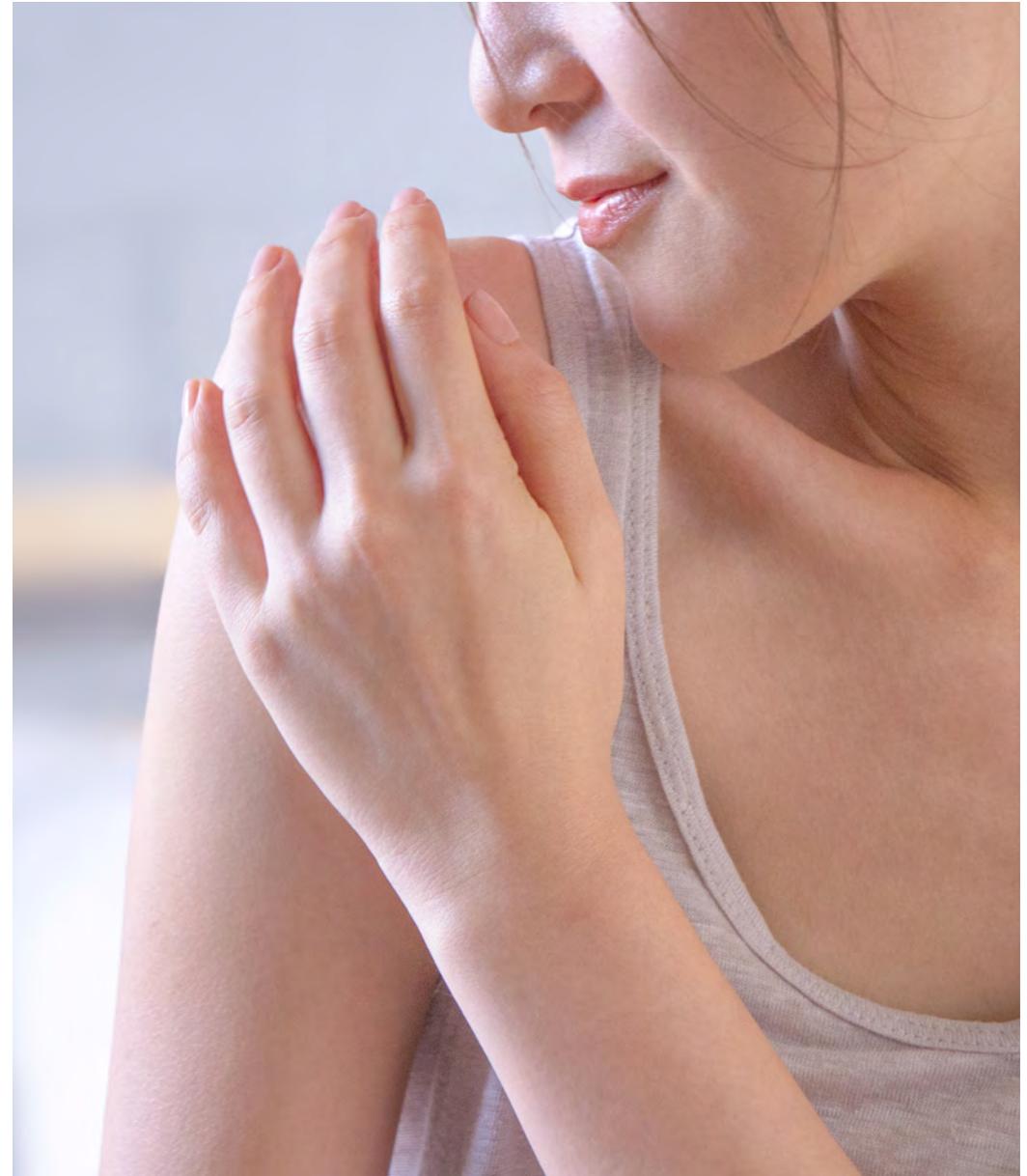


Spital Davos AG  
Promenade 4  
CH-7270 Davos Platz

Telefon 081 414 88 88

[www.spitaldavos.ch](http://www.spitaldavos.ch)  
[info@spitaldavos.ch](mailto:info@spitaldavos.ch)

## SCHULTER



## EINFÜHRUNG

In den vergangenen 25 Jahren hat sich das Wissen über Anatomie, Biomechanik und Krankheitsbilder an der Schulter enorm verbessert. Früher wurden Beschwerden am Schultergürtel meistens rheumatischen Beschwerden zugeordnet.

Durch die Weiterentwicklung der sogenannten minimal invasiven Operationstechniken wie der arthroskopischen Schulterchirurgie entwickelte sich ein eigenes Spezialgebiet in der Chirurgie. Nicht alle, aber viele Probleme rund um die Schulter sind heute mit guten Ergebnissen operativ behandelbar.

Das Spital Davos bietet das gesamte Spektrum moderner Operationsverfahren wie arthroskopische Sehnenrekonstruktionen, arthroskopische Stabilisierungen und prothetische Versorgung an.



Dr. med. Jörg Winkler



Dr. med. Paavo Rillmann

## KRANKHEITSBILDER

- 05-06 Einklemmungssyndrom («Impingement»)
- 07-08 Verletzungen der Sehnenplatte («Rotatorenmanschette»)
- 09-10 Die ausgerenkte Schulter
- 11-12 Das Schulterreckgelenk («AC Gelenk»)
- 13-14 Arthrose
- 15-16 Die Kalkschulter
- 17-18 Die steife Schulter

## IMPINGEMENT

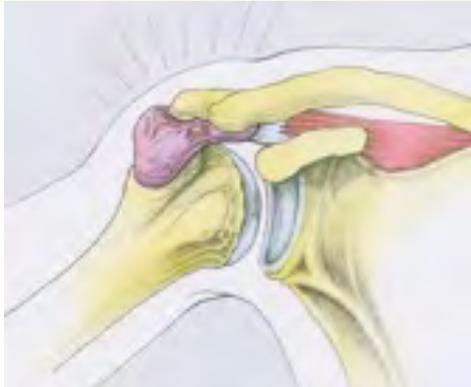


Abb. 1



Abb. 2

Beim Impingement kommt es durch das Anheben des Armes über die Horizontale zu einer Einklemmung des Oberarmkopfes unter dem Schulterdach (Abb. 1).

Es gibt zwei Ursachen: eine anatomische und eine funktionelle.

Beim anatomischen Impingement bestehen enge Platzverhältnisse aufgrund von zum Beispiel Zackenbildungen unter dem Schulterdach oder einer Arthrose des Schulterreckgelenkes («AC Gelenk»). In diesen Fällen kann mit relativ geringem Aufwand der Platz unter dem Schulterdach arthroskopisch erweitert werden (sog. «Acromioplastik», Abb. 2).

Beim funktionellen Impingement liegt die Ursache zum Beispiel in einer Verletzung der Sehnenplatte («Rotatorenmanschette»). Dadurch kann der Oberarmkopf nicht mehr zentriert gehalten werden und tritt beim Anheben des Armes gegen das Schulterdach, dies verursacht dann die Schmerzen. In solchen Fällen reicht eine alleinige Acromioplastik nicht, primär muss die Ursache behoben werden.

Nach einer reinen Acromioplastik gestaltet sich die **Nachbehandlung** einfach, der Patient soll für einige Tage eine Schlinge tragen. Grundsätzlich darf der Arm nach Massgabe der Beschwerden frei bewegt werden, unterstützend kann Physiotherapie hilfreich sein. Eine volle (sportliche) Belastbarkeit wird nach ca. 6 bis 8 Wochen erreicht. Die Dauer der **Arbeitsunfähigkeit** beträgt für leichte körperliche Tätigkeiten (z.B. Büro) ca. 1 Woche, für schwere körperliche Arbeit ca. 6 Wochen.

## VERLETZUNGEN DER SEHNENPLATTE

### Ursachen

Risse in den entsprechenden Sehnen dieser Muskeln (Supraspinatus, Infraspinatus, Subscapularis, Teres minor) entstehen meistens durch Abnützung, weniger häufig sind sie unfallbedingt. Oft ist die Beweglichkeit der Schulter erstaunlich gut erhalten, Leitsymptom sind meistens die Schmerzen in Ruhe respektive in der Nacht. Besteht der Verdacht auf eine Verletzung der Sehnenplatte («Rotatorenmanschette») ist eine Weiterabklärung mittels MRI unabdingbar, nicht zuletzt um die Grösse der Läsion (Abb. 1) sowie die Sehnen- respektive Muskelqualität beurteilen zu können. Davon hängt schlussendlich auch die Wahl des Operationsverfahrens ab.

### Operation

Eine Rekonstruktion soll dann durchgeführt werden wenn Schmerzen und/oder eine Bewegungseinschränkung bestehen. Kleinere Risse können auch nicht operativ behandelt werden. In über 90 % der Fälle kann eine defekte Rotatorenmanschette arthroskopisch rekonstruiert werden. Mit der Kamera verschafft man sich einen Überblick und stellt die zu versorgende Sehne dar. Dann wird dasjenige Knochenareal des Oberarmkopfes, an welches die Sehne später fixiert wird, mit einer Fräse angefrischt. Wir benützen sogenannte Fadenanker, welche in den Oberarmkopf eingebracht werden (Abb. 2). Die Fäden werden mit speziellen Instrumenten durch die Sehne geführt, geknüpft (Abb. 3) und meistens mit Hilfe von zwei weiteren Ankern zusätzlich über dem Oberarmkopf verspannt (Abb. 4). Durch diese Technik wird die Sehne quasi auf den Oberarmkopf gepresst (Abb. 5). Bei schlechter Sehnenqualität wird zusätzlich ein «Pitch Patch» aufgenäht (Abb. 6). Hierbei handelt es sich um ein Poliurethangewebe, welches als Verstärkung in die Sehne einwächst und in körpereigenes Gewebe umgebaut wird.

### Spitalaufenthalt

Der Spitalaufenthalt dauert in der Regel 2 bis 3 Tage.

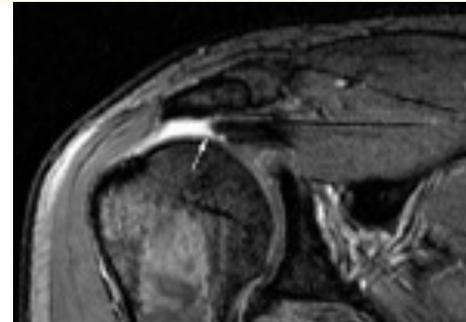


Abb. 1



Abb. 2

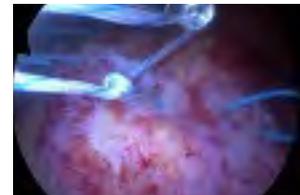


Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

### Nachbehandlung

Die Ruhigstellung für 4 bis 6 Wochen erfolgt meistens in einem Orthopädischen Gilet, bei grossen Rissen auf einem kleinen Kissen. Die eigentliche Physiotherapeutische Beübung erfolgt erst nach der Ruhigstellungsphase, davor 1x wöchentlich. In der Regel dauert es 3 bis 6 Monate bis eine uneingeschränkte Beweglichkeit wieder erreicht ist. Eine volle (sportliche) Belastbarkeit ist frühestens nach 3 bis 4 Monaten möglich, solange dauert es bis die Sehne am Knochen angewachsen ist. Für körperliche Tätigkeiten beträgt die Arbeitsunfähigkeit mindestens 3 Monate.

## DIE AUSGERENKTE SCHULTER



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

### Ursachen

In über 90 Prozent der Fälle liegt ein Unfallgeschehen vor.

Die weitaus häufigste Form der Ausrenkung ist nach vorne unten (Abb. 1). Im Notfall wird die Schulter sofort eingerenkt (meistens ohne Narkose möglich) und für 1 Woche im Orthopädischen Gilet ruhiggestellt.

### Operation

Es gibt Patienten, bei welchen die Schulter ohne grosse Gewalteinwirkung ausrenkt. Das sind diejenigen mit einem sogenannten hyperlaxen Bandapparat («luggi Bänder»), die Therapie ist bei dieser Gruppe primär nicht-operativ. Bei persistierender Instabilität trotz intensiver Therapie während 6 Monaten, muss im Verlauf gelegentlich trotzdem ein stabilisierender Eingriff durchgeführt werden.

Die zweite Gruppe sind diejenigen Patienten, die sich ihre Schulter durch eine grosse Gewalteinwirkung ausrenken, zum Beispiel nach einem Skiunfall. In der Regel sind sie sportlich und nicht oder kaum hyperlax. Einige Tage nach dem Unfall soll eine MRI Untersuchung durchgeführt werden mit Frage nach Verletzung des sogenannten Labrums (Knorpelring, Abb. 2). Das Labrum vergrössert nicht nur die Gelenkpfanne und optimiert dadurch die Auflagefläche des Oberarmkopfes. Es bewirkt zusätzlich auch einen Vakuumeffekt, welcher zur Schulterstabilität beiträgt. Bei verletztem Labrum (Abb. 3) ist das Risiko einer erneuten Ausrenkung beim sportlichen Patienten massiv erhöht, dieses kann beim unter 20-Jährigen bis 95 % betragen.

Beim sportlichen, insbesondere beim jungen Patienten mit im MRI nachgewiesener Labrumläsion muss die operative Stabilisierung empfohlen werden. Der Eingriff erfolgt arthroskopisch durch Einführung der Kamera von hinten ins Schultergelenk. Wie immer verschafft man sich zuerst einen Überblick und stellt dann das verletzte Labrum dar (Abb. 4). Dieses wird mit mehreren (mindestens zwei) sogenannten Fadenankern fixiert, diese sind in der Regel aus Kunststoff (Abb. 5).

Bei erneuter Ausrenkung nach anatomischer Stabilisierung, bei schlechter Qualität des Labrums oder grösserem knöchernen Defekt der Gelenkpfanne kann ein sogenannter Coracoidtransfer nach „Latarjet“ durchgeführt werden. Hierbei wird das Coracoid („Rabenschnabelfortsatz“) mit seinen anhaftenden Sehnen vom Schulterblatt abgetrennt und auf den vorderen Pfannenrand verschraubt (Abb. 6). Dieses knöcherne Widerlager verhindert zusammen mit dem „Hosenträgereffekt“ der anhaftenden Sehnen eine erneute Instabilität nach vorne. Der Eingriff kann offen oder arthroskopisch durchgeführt werden.

### Spitalaufenthalt

Der Spitalaufenthalt beträgt in der Regel 2 bis drei Tage.

### Nachbehandlung

Diese beginnt mit einer sofortigen Physiotherapeutischen Beübung. Die Schulter wird während 6 Wochen für die Nacht in einem Orthopädischen Gilet ruhiggestellt, tagsüber in einer einfachen Schlinge. In der Regel ist der volle Bewegungsumfang nach 6 bis 8 Wochen erreicht. Eine volle (sportliche) Belastung ist frühestens nach 3 bis 4 Monaten erlaubt, dies gilt vor allem für Überkopf- respektive Kontaktsportarten wie Eishockey. Für körperliche Tätigkeiten beträgt die Arbeitsunfähigkeit mindestens 3 Monate.

## DAS SCHULTERECKGELENK

### Ursachen

Das Schulterreckgelenk («AC-Gelenk») verbindet das Schlüsselbein mit dem Schulterdach. Die häufigste Problematik an diesem Gelenk ist die Arthrose, welche äusserst schmerzhaft sein kann, zudem kommt es nach Verletzungen oft zu einer sogenannten Gelenksprengung im Sinne einer Bandverletzung.

Die schmerzhafte AC Gelenksarthrose (Abb. 1) soll primär konservativ, das heisst nicht operativ behandelt werden, eine Möglichkeit ist zum Beispiel die direkte Infiltration des Gelenkes mit Cortison. Bei persistierender Schmerzhaftigkeit ist die sogenannte arthroskopische AC-Resektion eine valable Option. Die Kamera wird dabei unter das Schulterdach eingeführt, das AC Gelenk dargestellt und circa 5 mm des angrenzenden Schlüsselbeins entfernt (Abb. 2).

Bei einer Verletzung des Schulterreckgelenkes kommt es zu einem Riss der Bänder zwischen Rabenschnabelfortsatz und Schlüsselbein sowie zwischen Schlüsselbein und Schulterdach. Die Folge ist ein Hochstand des Schlüsselbeins, der je nach Schweregrad der Bandverletzungen mehr oder weniger ausgeprägt sein kann (Abb. 3). Bei sportlich aktiven Patienten soll das AC Gelenk bei einem Hochstand des Schlüsselbeins von mehr als einer Schaftbreite stabilisiert werden. Der Eingriff wird arthroskopisch mit einem sogenannten «Tight Rope»-System durchgeführt. Zwischen dem Plättchen unter dem Rabenschnabelfortsatz und demjenigen über dem Schlüsselbein verläuft ein Fadensystem, welches durch einen Flaschenzugmechanismus das Schlüsselbein in die korrekte Stellung bringt (Abb. 4).



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

### Spitallaufenthalt

Eine AC Resektion kann ambulant oder kurz stationär (1 bis 2 Tage) erfolgen. Nach AC Stabilisierung beträgt der Spitalaufenthalt in der Regel etwa 2 Tage.

### Nachbehandlung

Nach AC Resektion beginnt diese mit einer sofortigen Physiotherapeutischen Beübung, eine Ruhigstellung mit einer einfachen Schlinge ist nur für wenige Tage notwendig. Eine volle (sportliche) Belastung ist nach 6 bis 8 Wochen erlaubt. Für körperliche Tätigkeiten beträgt die **Arbeitsunfähigkeit** etwa 6 Wochen.

Nach AC Stabilisierung beginnt diese mit einer sofortigen Physiotherapeutischen Beübung, die Ruhigstellung der Schulter erfolgt in einer Schlinge für 6 Wochen.

Eine volle (sportliche) Belastung, insbesondere für Schulter belastende Sportarten, ist nach 4 bis 6 Monaten erlaubt. Für körperliche Tätigkeiten beträgt die **Arbeitsunfähigkeit** 3 Monate.

## ARTHROSE



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

### Ursachen

Im Gegensatz zu Hüft- und Kniegelenk ist die Schulter normalerweise ein wenig belastetes Gelenk, dementsprechend macht sich eine Arthrose (= abgenutzter Gelenkknorpel) in der Regel viel später bemerkbar als an der unteren Extremität.

Im Bereich der Schulter unterscheidet man zwischen einer Arthrose mit intakter (Abb. 1) und mit defekter Sehnenplatte («Rotatorenmanschette»). In diesem Fall kann der Oberarmkopf bis zum Schulterdach hochtreten und so starke Schmerzen verursachen (Abb. 2).

### Operation

Falls ein prothetischer Gelenkersatz in Erwägung gezogen wird, bestehen bei intakter Rotatorenmanschette grundsätzlich zwei Möglichkeiten.

Die Schaftprothese wird, ähnlich wie beim Hüftgelenk, tief in den Oberarmknochen versenkt (Abb. 3). Alternativ kann auch ein sogenanntes «Resurfacing» (Oberflächenersatz) durchgeführt werden (Abb. 4).

Bei defekter Rotatorenmanschette kann keine herkömmliche Prothese implantiert werden, da die für die Beweglichkeit verantwortlichen Sehnen nicht mehr funktionstüchtig sind. Für diese Fälle steht die sogenannte «Umkehr- oder Deltaprothese» zur Verfügung (Abb. 5).

### Spitallaufenthalt

Der Spitallaufenthalt beträgt in der Regel 4 bis 5 Tage.

### Nachbehandlung

Diese beginnt mit einer sofortigen passiven Physiotherapeutischen Beübung, die Schulter wird während 6 Wochen in einem orthopädischen Gilet oder einer einfachen Schlinge ruhiggestellt. Eine vollständige Rehabilitation ist nach 4 bis 6 Monaten zu erwarten.

## DIE KALKSCHULTER

### Ursachen

Die «Tendinitis calcarea» ist häufig. Verkalkungen im Bereich der Schulter haben jedoch selten einen Krankheitswert, sie werden meistens als Zufallsbefund im Röntgenbild entdeckt (Abb. 1). Die Ursachen für die Entstehung dieser Kalkherde sind nicht klar.

### Operation

Die Verkalkungen sind in der Sehnenplatte lokalisiert und machen per se eigentlich keine Beschwerden. Wenn sich ein Kalkherd jedoch entleert, können durch eine Entzündung des Schleimbeutels akut stärkste Schmerzen auftreten. In diesem Fall muss die Schulter ruhiggestellt werden, die Einnahme von entzündungshemmenden Schmerzmitteln ist zusätzlich zu empfehlen. Meistens führt die Infiltration des Schleimbeutels mit Kortison zu einer raschen Schmerzfremheit. Falls sich im Verlauf eine chronische Verdickung resp. Entzündung des Schleimbeutels entwickeln sollte, kann der Kalkherd arthroskopisch entfernt werden (Abb. 2). Gleichzeitig muss aber auch eine Acromioplastik sowie Entfernung des Schleimbeutels durchgeführt werden.

### Spitalaufenthalt

Der Eingriff kann ambulant erfolgen.

### Nachbehandlung

Die Ruhigstellung erfolgt für einige wenige Tage in einer einfachen Schlinge, die Schulter darf sofort aktiv bewegt werden.



Abb. 1



Abb. 2

## DIE STEIFE SCHULTER

### Ursachen

Warum eine «steife Schulter» entsteht ist nicht klar, grundsätzlich gibt es 2 verschiedene Formen:

- eine primäre (=«frozen shoulder», Ursache unbekannt)
- eine sekundäre (z.B. nach einem Unfall oder nach einer Operation)

Die Patienten leiden unter einer erheblichen Bewegungseinschränkung, verursacht durch eine Verdickung respektive einem entzündlichen Geschehen im Bereich der Gelenkkapsel.

Bei der primären Schultersteife unterscheidet man 3 konsekutive Phasen. Während der ersten kommt es zu einer zunehmenden Versteifung des Schultergelenks. Diese Phase dauert ca. 10 bis 36 Wochen und geht v.a. mit starken Schmerzen einher. Wichtig ist, dass die Schulter in dieser Zeit nicht übermäßig mobilisiert wird, dies kann zu weiteren massiven Schmerzen führen und reflektorisch zu einer vermehrten Verdickung der Gelenkkapsel. In der folgenden Einsteifungsphase, die ca. 4 bis 12 Monate dauert, steht die Zunahme der Bewegungseinschränkung im Vordergrund.

### Operation

Bei der primären Schultersteife ist eine sanfte Physiotherapeutische Beübung zu empfehlen. In der dritten, der sogenannten Auftauphase, kommt es in der Zeitspanne von 5 Monaten bis 2 Jahren zur vollständigen Wiederherstellung der Beweglichkeit.

Bei der sekundären Schultersteife ist eine operative Intervention dann zu empfehlen, wenn die Beweglichkeit trotz intensiver Physiotherapie nach 4 bis 6 Monaten nicht adäquat zugenommen hat. In diesem Fall erfolgt eine arthroskopische Inzision der Gelenkkapsel, gefolgt von einer Schultermobilisation in Narkose.

### Spitelaufenthalt

Dieser beträgt in der Regel 3 bis 4 Tage.

### Nachbehandlung

Diese beinhaltet eine intensive Physiotherapeutische Beübung, eine Ruhigstellung ist nicht nötig.