

Moderne operative Therapiekonzepte bei Rotatorenmanschettenruptur

Durch enorme Innovationen bei Fadenankern, Fadenmaterial, Knotentechniken und Instrumenten gelingt es nun auch zunehmend endoskopisch suffiziente Rotatorenmanschettennähte zu setzen.

Dr. Klaus Dann, Facharzt für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie Ordinationsgemeinschaft top-med, Zentrum für Traumatologie – Orthopädie – Plastische Chirurgie, 1090 Wien

5–8% aller akuten Verletzungen speziell bei jungen Sportarten wie Mountainbiken, Snowboarden, Kite- oder Windsurfen, Inlineskaten, aber auch die Überkopf-Ball-Schlägersportarten oder der Schwimmsport betreffen das Schultergelenk, ca. 3% sind Überlastungsschäden. 30% aller akuten Schulterverletzungen sind Verrenkungen (95% nach vorne, 3% nach hinten, 2% multidirektionale Instabilitäten).

Begleitverletzungen der Rotatorenmanschette im Rahmen von Luxationen sind ab dem 35. Lebensjahr möglich und müssen daher immer ausgeschlossen werden. Weitere 20% der akuten Schulterverletzungen betreffen das Schulterreckgelenk und das Schlüsselbein. Beim älteren sportaktiven Patienten finden sich am häufigsten unterschiedliche Formen des subacromialen Impingement. Klinisch schwierig zu diagnostizieren sind die instabilitätsassoziierten Impingementformen und die Bizepssehnenpathologien von der SLAP- bis hin zur Bizepspulleyläsion.

Die Inzidenz von Rotatorenmanschettenrupturen (RM-Ruptur) in den einzelnen Lebensdekaden wird sehr unterschiedlich angegeben. Die Degeneration der Manschette setzt mit dem 30. Lebensjahr ein und nimmt in weiterer Folge, besonders bei Minderperfusion des ansatznahen Sehngewebes zu. 50% der Rupturen sind atraumatischer Genese. Häufig sind Outletimpingement (knöcherne Einengung des Subacromialraumes) und sekundäre Ruptur kombiniert. Rupturen rein traumatischer Genese treten laut Literatur lediglich in 8% der Fälle auf, häufig in Kombinationen mit Luxationen beim über 40-jährigen Patienten. Die Subscapularisruptur ist zu 70% traumatisch verursacht und wird in 50% der Fälle primär nicht erkannt. Viel häufiger führt ein Trauma bei degenerativ vorgeschädigter Manschette zur Ruptur der Supra- und oder Infraspinatussehne.

OP-Indikation und Methoden

Absolute Indikationen zur chirurgischen RM-Rupturversorgung sind

- die traumatische isolierte Subscapularis-



Dr. Klaus Dann

ruptur (akut innerhalb von 4 Wochen zu versorgen)

- die traumatische RM-Ruptur ohne Vorschaden mit Funktionsausfall der Schulter
 - RM-Ruptur nach Schulterluxation im erwerbsfähigen Alter bei guter Compliance
- Relative Indikation besteht bei
- akuter Rotatorenmanschettenruptur mit degenerativem Vorschaden
 - tiefer gelenksseitiger Supraspinatusruptur (PASTA-Läsion: „partial articular supraspinatus tendon avulsion“)

Die operative Versorgung mit offener Technik wurde in den letzten zwei Jahrzehnten nahezu vollständig durch die Mini-Open-Repair-Technik ersetzt, lediglich bei Sehnentransfer-Operationen ist ein offenes Vorgehen notwendig.

Durch enorme Innovationen bei Fadenankern, Fadenmaterial, Knotentechniken und den Instrumente gelingt es nun auch zunehmend endoskopisch suffizient Rotatorenmanschettennähte zu setzen. Das Vorgehen wird nach sorgfältiger präoperativer Diagnostik und einem intensiven Aufklärungsgespräch geplant. Einfluss haben auch erst intraoperativ beurteilbare Kriterien wie



Abb. 1: Beach chair Lagerung mit Spider- Armhalterung

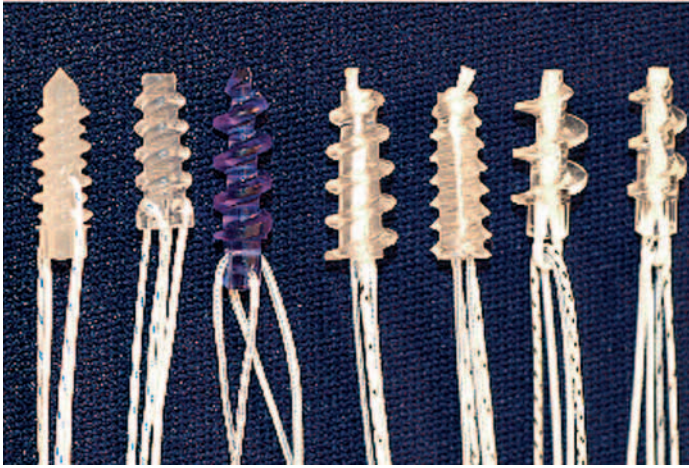


Abb. 2: Herkömmliche Rotatorenmanschettenschraubanker

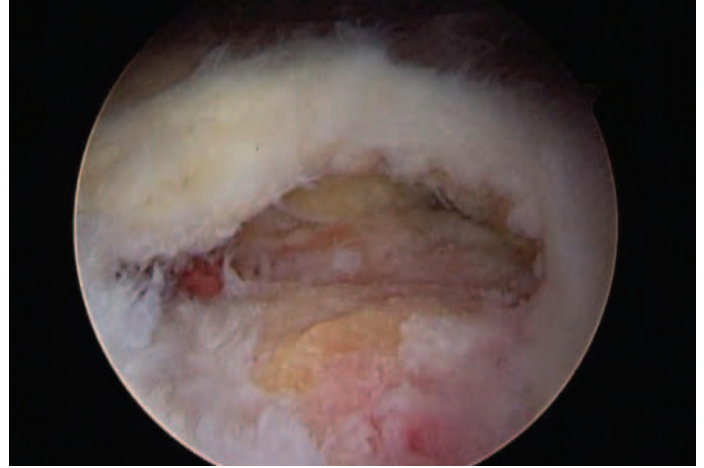


Abb. 3: u-förmiger Rotatorenmanschettenriss

Rissgröße, Rissform, solider stabiler Rand, gut mobilisierbare und retrahierbare Sehne bestimmt. Eine große Rolle spielen neben der chirurgischen Erfahrung auch Zeit, Kosten und Setup im Operationssaal.

Chirurgische Technik

Die Operation selbst stellt den zeitmäßig kürzesten Part dar und kann in Seitenlage oder in der so genannten „Beachchair Position“ durchgeführt werden. Der Patient sitzt wie auf einem Lehnstuhl, der Kopf ist mit einer speziellen Halterung fixiert, und der Arm wird mit einem dreidimensional verstellbaren pneumatischen Hebelarm während des Eingriffes per Fußpedal bewegt. Man beginnt mit der üblichen Arthroskopie des Schultergelenks und dokumentiert sämtliche Pathologien.

Begleitende Kapsellabrumopathologien oder Bizepssehnenveränderungen wie SLAP-Läsionen werden adressiert und arthroskopisch versorgt. Danach gilt es die Rissform zu identifizieren und adäquat zu versorgen. Dazu wird die Sehne unter arthroskopischer Sicht mobilisiert und in Richtung Humeruskopf bewegt. Sollten die Sehnen bereits weit retrahiert sein, bietet

sich ein Intervall-Slide an, bei dem das Lig. coracohumerale gekappt und die Sehnen gekerbt und geschifft werden.

Die Kamera wird dabei wechselnd unterhalb bzw. oberhalb der Sehnen positioniert. Der Vorteil der endoskopischen Technik besteht darin, dass man die gerissene Sehne von cranial aus mehreren Portalen von dorsal, lateral und ventral beurteilen kann, als würde man mit einem Helikopter die Dinge von oben betrachten. Die Mobilisierung erfolgt mit dem Shaver, mechanisch mit speziellen Fasszangen und mit Hochfrequenzsonden, um Weichteilverklebungen ohne Einblutungen zu lösen.

Wurde die Sehne so weit mobilisiert, dass Kontakt zum Humeruskopf und zum Footprint der Sehne hergestellt werden kann, beginnt nach sparsamer Anfrischung der Sehnenenden die Nahtversorgung mittels spezieller hochreißfester nicht resorbierbarer Fäden und speziell für diesen Einsatz konzipierter Fadenanker.

Dazu wird meist bei entsprechender U-Konfiguration des Risses mittels spezieller Nahtzangen der Riss mit Side-to-Side-Technik (Margin-Convergence-Technik) verkleinert. Die Nahtzangen werden über das ventrale und dorsale Portal eingebracht, die Kamera im lateralen Portal gibt einen sehr guten Überblick. Dies ist der größte Vorteil gegenüber der Mini-open-Repair-Technik, bei der diese Arbeitsschritte nur über einen kleinen Deltasplitt betrachten werden können. Ist der Riss nun durch die Side-to-Side-Nähte verkleinert, wird die Verankerung am Humeruskopf mittels Fadenanker durchgeführt.

Diese Fadenanker mit einem Durchmesser von 5–6,5 mm und hohem Gewindengang stehen in resorbierbarer Ausführung (PLLA/PIDLA-Milchsäure), aber auch in Titan zur Verfügung. Sie sind mit zwei unterschiedlichen farbcodierten, hochreißfesten Fäden bestückt und garantieren damit ein sehr sicheres Verankern der Sehne am Knochen. Dafür wird ein Loch in den blutig gefrästen Footprint geschlagen bzw. gebohrt und der Fadenanker bündig unter die Corticalis gedreht.

Je nach Risskonfiguration benötigt man 2–3 mediale Anker am Footprint, um die Sehne sicher zu fixieren.

Mit speziellen vorgelegten gekreuzten Nähten wird die Sehne hinterstochen und sicher am Knochen fixiert, wobei auf Fadenführung und Stichbreite Bedacht genommen werden muss.

Um die Sehne mit der Vielzahl von Fäden nicht zu strangulieren, was die Restdurchblutung gefährden würde, verwenden wir in

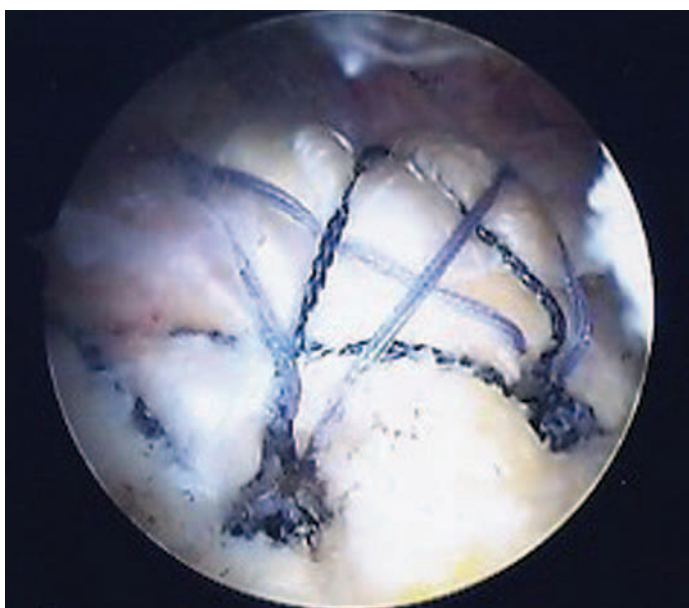


Abb. 4: 2 Reihenverankerung + Suture bridging

letzter Zeit die so genannte Suture-Bridging-Technik. Dabei wird über eine zweite Ankerreihe lateral am Tuberkulum – bei deutlich besserer Knochendichte als am Footprint – der Überstand der vorgelegten Fäden aus den medialen Fadenankern nochmals nach Kreuzung der Fäden mit speziellen Klemmankern knotenfrei fixiert. Diese neue Ankergeneration besteht zum Teil aus Milchsäure, zum Teil jedoch aus PEEK (Polyetheretherketone), einem biologisch inerten, nicht abbaubaren Material. Der Vorteil dieser Technik besteht in einer besseren flächigen Kontaktzone am Footprint der Sehne und einer gleichmäßigeren, flächigeren und schonenderen Refixation der genähten Sehne.

Nachbehandlung

Postoperativ wird der Arm mit einem speziellen Schulterverband in Neutralstellung auf einem kleinen Abduktionskissen ruhig gestellt. Dieser Verband wird – abhängig von der Sehnenverletzung und der Rekonstruktion Tag und Nacht für 4–6 Wochen getragen. Nach der Entlassung beginnt eine aufwendige Physiotherapie mit passiven Bewegungsübungen innerhalb der nächsten 6 Wochen. Erst nach einer Ultraschallkontrolle der genähten Sehne nach 6 Wochen darf der Patient beginnen, aktiv mit

Factbox

Die frisch gerissene Rotatorenmanschette sollte reinseriert werden. Die Bursa spielt keine Rolle und wird sowohl bei den offenen als auch bei endoskopischen Verfahren entfernt. Je weniger Deltamuskel gestört wird, umso besser funktioniert die Schulter. Darin liegt der große Vorteil der endoskopischen Technik mit nur kleinen Stichinzisionen im Vergleich zur Deltainzision bei der offenen Technik. Ein spannungsfreier Verschluss ist Voraussetzung für die Heilung. Die Zweireihenversorgung mit Footprintrekonstruktion ermöglicht mit der Suture-Bridging-Technik eine schonendere und flächigere Sehnenrefixation, die Operationskosten sind allerdings höher. Sehnentransferoperationen sind extraanatomische Notlösungen, um nicht rekonstruierbare Manschetten zu ersetzen bzw. zu augmentieren, und sollten beim Sportler möglichst vermieden werden.

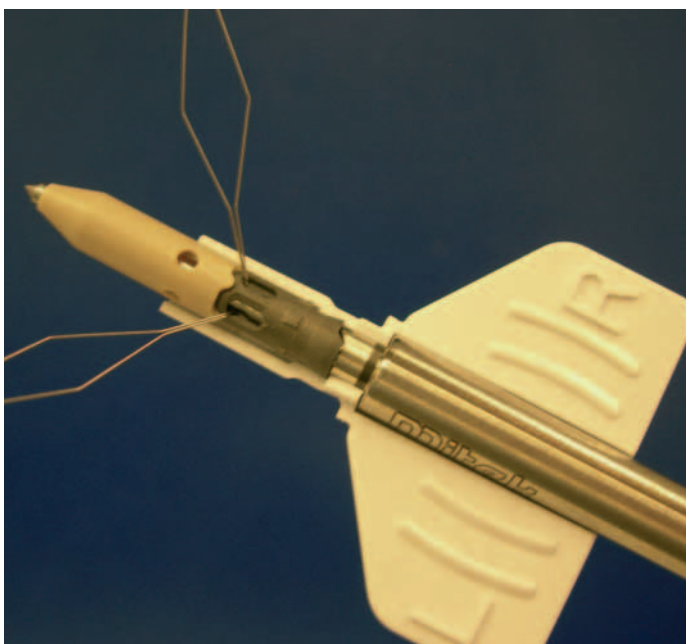
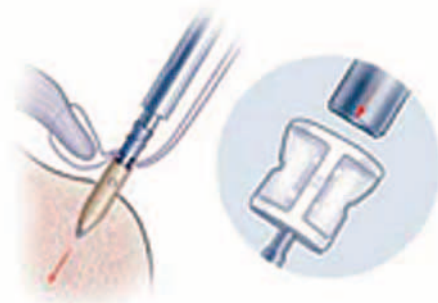
Die Acromioplastik (Abschleifen des Acromionvorderkante) kann isoliert oder in Kombination mit dem Verschluss des Sehnendefekts angezeigt sein. Bei ausgeprägten verformenden schmerzhaften Arthrosen des Acromioclaviculargelenks muss gleichzeitig eine Resektion der beiden Gelenkflächen mit Glättung der unteren Kontur („Coplaning“) erfolgen.

passiver Unterstützung zu bewegen. Eine körperliche Überkopfkaktivität ist erst nach 6 bis zu 12 Monaten möglich. ■

Versalok™-Anker

Anatomische Rekonstruktion der Rotatorenmanschette

Eine Neuentwicklung auf dem Gebiet der nicht resorbierbaren Schulteranker ist der Versalok™-Anker. Der aus einem Titankörper und einer Hülse aus Polyetheretherketon (PEEK) bestehende Schulteranker zeichnet sich besonders durch eine hohe Ausreißkraft und eine einfache, zeitsparende Operationstechnik aus.



Aufgrund seiner speziellen Trokarspitze kann der Versalok™-Anker – außer in sehr hartem Knochen – ohne Vorbohren oder die Anwendung eines Pfriems in den Knochen eingeschlagen werden. Dann wird der Versalok™-Applikator in Form einer Pistole angesetzt und nach Spannung des Fadens mit dem Spannrad ausgelöst. Dabei schiebt sich der PEEK-Optima-Teil des Ankers über den Titanteil, die PEEK-Hülse spreizt sich auf und sorgt für eine zuverlässige subkortikale Fixierung. Der Durchmesser des Ankers nimmt dabei von 4,9 mm auf 6,3 mm zu. Durch die Arretierung des Fadens kann die Rotatorenmanschette dauerhaft knotenfrei fixiert werden. Die besondere Konstruktion des Versalok™-Applikators erlaubt eine besonders präzise Spannungskontrolle.

Die Nahttechnik zur Refixation der Rotatorenmanschette kann mit dem Versalok™-Anker optimal an die anatomischen Gegebenheiten angepasst werden. Denn der Anker ermöglicht eine Vielfalt an Nahttechniken – wie Single-Row-, Double-Row- und Suture-Spanning-Fixation – und damit eine bestmögliche Rekonstruktion der Rotatorenmanschette. ■