

K. Dann¹ · G. Wahler¹ · M. Huber¹ · M. Tschabitscher²

¹Unfallchirurgie und Sporttraumatologie am Wilhelminenspital, Wien

²Mikrochirurgische und Endoskopische Anatomie, 1. Anatomisches Institut der Universität Wien

Arthroskopische Bankart-Operation mit biodegradierbaren Fadenankern und Retrogradertechnik

Zusammenfassung

Wir möchten die Entwicklung einer neuen, modifizierten Kapsel-Labrum-Refixationstechnik darstellen, die es uns erlaubt, durch Einsatz eines speziellen Fadenrückholinstrumentes, genannt Retrograder, und Anwendung eines extrakorporalen Gleitknotens einen geflochtenen Fadens von hoher Reißkraft und minimaler Elongation in Verbindung mit biodegradierbaren Ankern (Panalok®-Panacryl™) von hoher Ausreißkraft zu verwenden. Unsere ersten Erfahrungen und Kurzzeitergebnisse mit dieser arthroskopischen Technik werden dargestellt. Seit 8/1998 haben wir diese neue arthroskopische Fadenankertechnik für Kapsel-Labrum-Refixationen bei posttraumatischen Erst- und Rezidivluxationen an 35 Patienten eingesetzt. Zuvor wurde an anatomischen Präparaten der geeignete Durchmesser der Bohrlöcher im Glenoid zur Aufnahme der Fadenanker getestet und zusätzlich die Handhabung für ein Fadenrückholinstrument Typ Mitek® Ideal Suture Grasper erprobt. Mit diesem Instrument können wir den Kapsel-Labrum-Komplex mit einem oder 2 Schenkeln des geflochtenen Fadens perforieren und mittels extrakorporaler Gleitknoten raffen und refixieren. Zwanzig der mit dieser Technik operierten Patienten konnten durchschnittlich ein Jahr postoperativ, nach Rückkehr zu voller Sport- oder Berufsausübung, einer klinischen Nachuntersuchung und radiologischen Kontrolle unterzogen werden. Nach dem Rowe-Score wurden im Mittel 94 Punkte erreicht, das durchschnittliche Außenrotationsdefizit bei adduziertem Arm betrug 5°.

Bis heute haben wir bei diesen 20 Patienten keine Reluxation gesehen. Fünf Patienten sind aufgrund des zu kurzen postoperativen Intervalls noch nicht voll sportlich oder körperlich beruflich tätig, es besteht bei dieser Gruppe ebenso Rezidivfreiheit.

Diese modifizierte arthroskopische Kapsel-Labrum-Refixationstechnik mit langzeitbiodegradierbaren Fadenankern scheint im Kurzzeintnachuntersuchungsintervall von einem Jahr eine zielführende Methode zu sein, unidirektionale posttraumatische Schulterinstabilitäten zu versorgen. Diese Technik erlaubt, bei korrekter Indikation, die Imitation der offenen Bankarttechniken mit Anfrischen des Glenoids, Raffung des IGHL und die flächenhafte Kompression des Kapsel-Labrum-Komplexes als Voraussetzung für die Einheilung. Speziell die Einbeziehung der Gelenkkapsel in den Stabilisierungsvorgang ermöglicht uns durch Doppelung der Kapsel ein Neolabrum zu formen. Fremdkörperreaktionen oder abbauspezifische Entzündungsvorgänge konnten wir bis dato nicht beobachten. Die Ergebnisse sind jedoch noch mit Vorsicht zu bewerten, da wir vorerst nur ein Follow-up von einem Jahr aufweisen können.

Schlüsselwörter

Posttraumatische unidirektionale Schulterinstabilität · Arthroskopische Kapsel · Labrumrefixation · Biodegradierbares Fadenankersystem · Retrograder · Extrakorporale Gleitknotentechnik

Die arthroskopische Sanierung einer posttraumatischen unidirektionalen Instabilität (TUBS) stellt heute ein zunehmend anerkanntes Verfahren ähnlich der offenen Rekonstruktion dar (6/18). Die Verbreitung der minimal-invasiven, arthroskopisch unterstützten Techniken hat einen wesentlichen Beitrag geleistet, eine raschere Rehabilitation nach Schulterverletzungen zu erzielen. Erst dank der Arthroskopie konnten wir pathomorphologische Ursachen für die Instabilität durch Visualisation verstehen [3].

Zahlreiche Studien haben den Nachweis der rezidivfördernden Läsion des LGHI (Lig. glenohumerale inferius) wie auch der Labrumläsionen erbracht [4, 5, 9, 14, 15]. Bei Verlust der sog. Hängemattenfunktion, dieses für die Schulterstabilität bedeutsamen Bandes, erhöht sich die Rezidivwahrscheinlichkeit um ein Vielfaches, verglichen mit der reinen Labrumläsion. Es bedarf daher einer Technik, die es uns ermöglicht, dieses wichtige abgelöste Kapselband zu raffen und gleichzeitig bei vorhandenem Labrum mit diesem am Glenoid zu fixieren. Nur so sind eine anatomisch korrekte Refi-

Online publiziert: 7 Februar 2002
© Springer-Verlag 2002

Dr. Klaus Dann
Unfallchirurgie und Sporttraumatologie,
Praxismgemeinschaft pain care,
Mariahilferstraße 105/1/16,
1060 Wien/Österreich
E-mail: k.dann@aon.at
URL: <http://www.dann.at>

K. Dann · G. Wahler · M. Huber ·
M. Tschabitscher

Arthroscopic bankart repair using biodegradable suture anchors with a retrograde technique

Abstract

This paper demonstrates a new arthroscopic stabilizing technique using long-term biodegradable suture anchors combined with a retrograde- and slipknot technique.

The purpose of this presentation is to report our experience with a new arthroscopic stabilizing technique using strong long-term biodegradable suture anchors Panalok®-Panacryl™ combined with a retrograde technique and a special kind of slipknot.

Since 8/1998 we have performed this new arthroscopic suture anchor technique for Bankart repair in cases of first and recurrent shoulder dislocations on more than 20 patients. In anatomical cadaver studies we determined the right diameter for anchor-drill holes and tested the correct handling of retrograding instruments for suture retrieval technique. With these results we developed a technique to pass through the capsular labral complex and restore it with an extra-articular slipknot. According to the criteria of C. Rowe the mean result was 94 points and the average external rotation deficit was 5°. All 20 patients returned to full daily or sport activities. Up until now we have seen no re-dislocation in this short follow up period. This new procedure has been performed on 20 patients in a 15 months period. The mean follow-up of these 20 patients is 12 months. Until now this new arthroscopic stabilization with long-term biodegradable suture anchors seems to be an effective method to treat unidirectional anterior inferior instability. This technique allows us to perform a capsular plication and nearly anatomical restoration creating a neo labrum. We leave no metal components in the glenoid and so far we encountered no foreign body reaction of the PLLA-anchors during biodegradation.

Keywords

Posttraumatic unidirectional shoulder instability · Arthroscopic reattachment of capsular labral complex · Biodegradable suture anchors · Retrograder · Extraarticular slipknot

Originalien



Abb. 1 ◀ Panalok®-Panacryl™ langzeit-biodegradierbarer Fadenanker

xation und eine Reparatur aus ortsständigem Gewebe möglich.

Ziel unserer Arbeit war die Entwicklung einer neuen Kapsel-Labrum-Refixationstechnik, die es uns erlaubt, durch Einsatz eines speziellen Fadenrückholinstrumentes, in weiterer Folge „Retrograder“ genannt, und Anwendung eines extrakorporalen Gleitknotens einen geflochtenen Faden von hoher Reißkraft und minimaler Elongation mit biodegradierbaren Ankern von hoher Ausreißkraft zu verwenden [1]. Weiter wollten wir eine Reduktion der Arbeitsschritte bei der arthroscopischen Technik verwirklichen, um den Eingriff zu erleichtern.

Seit 1996 führten wir die arthroscopische Kapsel-Labrum-Refixationstechnik mit Mitek GII® (Titanankern) und resorbierbarem monofilem Fadenmaterial PDS II® (Polydioxanon) in der Technik nach Wolf [16] bei 60 Patienten mit posttraumatischer unidirektionaler Instabilität durch. In unserer 1. Serie von 30 Patienten begegneten uns intraoperativ zahlreiche technische Probleme, v. a. der Bruch des PDS-Fadens in 5 Fällen ist hier zu erwähnen. Dies erforderte bei diesen Patienten eine neuerliche Ankerapplikation auf den bereits gesetzten Anker und die erneute Refixation mittels Fadenankertechnik. Aber auch in unserer 2. Serie von weiteren 30 Patienten trat das Problem mit der Vulnerabilität des PDS-Fadens auf. Bei 2 Patienten der 1. Serie kam es bei adäquatem Luxationstrauma im Rahmen einer Wettkampfsportbelastung zur Relaxation. In einem weiteren Fall kam es bei einem Bootsunfall zu einer Subluxation ohne weitere Instabilitätskonsequenz.

Titananker (wie Mitek GII) bedeuten aber im Rahmen einer Reoperation Metall im Glenoid und somit sind erschwerte Bedingungen vorzufinden. Aus diesem Grunde wurde ein langzeitresorbierbares Fadenankersystem gesucht, welches bei ähnlicher Festigkeit wie die herkömmlichen Systeme, ein Einwachsen des refixierten Kapsel-Labrum-Komplexes ermöglicht.

Material und Methode

Um die arthroscopische Fadenankertechnik zu vereinfachen, war es notwendig, einen starken vollresorbierbaren Anker mit ähnlichen Ausreißkräften wie des G-II-Titanankers zu finden.

Seit 1998 ist die Panalok®-Panacryl™-Fadenankerkombination (Abb. 1) in Österreich verfügbar. Der Anker hat ein einfaches Keildesign, besteht zu 100% aus gewebeverträglichem langzeitdegradierbarem PLLA (poly L-lactid acid), sein Maximaldurchmesser beträgt 4,06, seine Länge 6,79 mm. Die Biodegradation beginnt 12 Monate postoperativ und sollte nach Angaben des Herstellers nach 2–4 Jahren abgeschlossen sein. Unter zyklischer Belastung ist die Ausreißkraft dieses Ankers in Kombination mit einem geflochtenem Faden höher als die der herkömmlichen Titananker. Dies dürfte auf das verbesserte Interface Ankerrohr und Faden zurückzuführen sein [12].

Panacryl™ ist derzeit der einzige geflochtene polyfile voll langzeitresorbierbare beschichtete Faden auf dem Markt. Er besteht aus 95% PLLA und 5% PGA (Polyglyconat), erhält nach 12 Wochen 80% seiner ursprünglichen Reißkraft und bietet somit gute Reserven zum Einheilen des Kapsel-Labrum-Komplexes. Weiter besteht im Gegensatz zum PDS-Faden der Vorteil, dass eine Oberflächenläsion des Fadens durch arthroscopische Manipulationen rechtzeitig erkannt und korrigiert werden kann. Im Vergleich zum elastischen PDS kann Panacryl™ kaum elongiert werden.

Anatomische Untersuchungen

Zuerst wurde an anatomischen Präparaten die Ausreißkraft der Anker bei verschiedenen Bohrlöchern bestimmt. Aus diesem Grunde haben wir aufsteigend vom 2,7-mm-Querschnitt über 2,9, 3,2 und 3,5 mm den idealen Bohrkanal ermittelt. Nach Setzen von 3,2-mm-Bohrkanälen kam es in keinem Fall zum Ausreißen des Ankers unter Belastung, eine



Abb. 2 ◀ Panalok®-Panacryl™-Retrogradertechnik am anatomischem Präparat einer rechten Schulter

Beobachtung die wir jedoch beim Vorbohren mit dem 3,5-mm-Bohrer gemacht hatten. Kleinere Durchmesser als 3,2 mm sollten nicht gebohrt werden, da man sonst Gefahr läuft, den Anker beim Setzen zu zerbrechen. Die ideale Bohrtiefe beträgt 18–20 mm. Da bei dieser Technik in einem Arbeitsschritt der Anker mit dem Faden über die geschlitzte Bohrhülse unter arthroskopischer Sicht gesetzt wird, bedarf es eines Retrograders, um einen oder beide Fadenschkel durch den zu refixierenden Kapsel-Labrum-Komplex zu ziehen. Wir haben auch für diesen Vorgang zahlreiche Instrumente getestet und haben mit dem Mitek ideal suture grasper mit der 60°-Spitze ein passendes Instrument gefunden (Abb. 2a–d, 7, 8a–d). Damit können wir den Kapsel-Labrum-Komplex ausreichend tief und weit erfassen und bei Bedarf auch eine Duplikatur der Kapsel durchführen, um eine adäquate Raffung zu erzielen. Für die Refixation verwenden wir einen extraartikulär vorgefertigten selbstsichernden Gleitknoten. Der Endoloop nach Melzer u. Buess (Abb. 9, 10) ist hierfür bestens geeignet, er ermöglicht uns eine gute und sichere Verankerung mit flächenförmiger Kompression des zu refixierenden Kapsel-Labrum-Komplexes im Sinne eines Neolabrams. Dieser Knoten wurde bis dato für die endoskopische Kolorektalchirurgie eingesetzt und gilt als sicher und stark [7, 13].

Patientenselektion

Alle Patienten, die von uns mit dieser Technik versorgt wurden, erlitten ihre Verrenkung im Rahmen eines adäquaten Traumas. Die Verrenkung wurde mittels Röntgen vor der Reposition bestätigt, alle Schultergelenke waren unidirektional nach ventral, kaudal instabil. Nach der Reposition wurde die kongruente Gelenkstellung in 2 Ebenen röntgendokumentiert, weiter wurden alle Patienten einer NaCl-Kontrast-MRI-Untersuchung zugewiesen. Alle Patienten wiesen eine Kapsel-Labrum-Läsion ventrokaudal wie auch eine Hill-Sachs-

Delle auf. Die Rotatorenmanschette war bei allen Patienten intakt, ebenso der Pfannenrand; die Pfannen waren anatomisch korrekt ausgebildet.

OP-Indikationen zur arthroskopischen Kapsel-Labrum-Refixation

Als Operationsindikationen sehen wir die unter dem Akronym TUBS (Traumatisch (adäquat), Unidirektional, Bankartläsion, Surgery) zusammengefassten Instabilitäten [8] mit im MRT nachgewiesener Kapsel-Labrum-Läsion.

Es ist dies die posttraumatische rezidivierende vordere Luxation beim aktiven jungen Menschen unter der Voraussetzung einer intakten knöchernen Pfanne, korrekter anatomischer Verhältnisse und maximal 5 erlittener Reluxationen. Weiter die traumatische vordere Erstluxation bei Hochrisikouberkopfsportlern oder Überkopfarbeitern.

Als relative Indikationen würden wir die traumatische Erstluxation bei Überkopfreizsportlern mit hohem Sportanspruch bei korrekter Anatomie der Gelenkpfanne sehen.

Setup und Lagerung

Wir bevorzugen für die Schulterarthroskopie die „Beachchair-Position“. Der betroffene Arm wird mittels Rechtwinkelorthese 20–30° abduziert, antevertiert und mit ca. 2 kg extendiert [10]. Wir bevorzugen diese Lagerung, da in dieser Position auch offen operiert werden kann und die Möglichkeit zur Konversion besteht. Wir sehen keine Gefahr für den Plexus brachialis durch den Längszug und wir können eine gute Kontrolle über die Rotation des Armes ausüben. Zusätzlich verwenden wir ein steriles Hypomochlion in der Axilla.

Arthroskopisches Vorgehen

Vor dem Waschen erfolgt die Stabilitätsprüfung in Vollnarkose, um die Luxationsrichtung zu bestätigen. Nach sterilem Waschen und Abdecken etablieren

wir die 3 Standardportale PIP (postero-inferior), AIP (anteroinferior) und ASP (anterosuperior) (Abb. 3), wie sie von Wolf beschrieben wurden [17]. Alternativ dazu muss manchmal bei tiefkaudaler Läsion der AIP transmuskulär durch den Subskapularis gesetzt werden [11]. Von dorsal (PIP) inspizieren wir die Gelenkstrukturen und prüfen über das AIP mit dem Tasthaken den Kapsel-Labrum-Komplex. Über den ASP (hohes vorderes Portal) wird nun die Kamera durch das Rotatoren-Manschetten-Intervall eingebracht und man erhält einen sehr guten Überblick für die Arbeitsvorgänge am ventrokaudalen Glenoid. Mit dem Raspatorium und dem aggressiven Shaver wird die Glenoidkante angefrischt. Zusätzlich erfolgt auch ein oberflächliches Anfrischen des Kapsel-Labrum-Komplexes, um ein fibroblastisches Einheilen zu ermöglichen. Bevor wir die Bohrlöcher setzen, prüfen wir die Qualität des zu refixierenden Kapsel-Labrum-Gewebes mit der Kapselassange.

Bohrlöcher und Anker setzen

Dann wird über die ventrale Arbeitskanüle (AIP) mit einem eigens angefertigten 3,2-mm-Bohrer das 1. Bohrloch so kaudal wie möglich gesetzt. Dieser Vorgang erfolgt über eine geschlitzte Bohrkannüle, die uns eine ständige Sichtkontrolle unserer Arbeitsschritte ermöglicht (Abb. 4). Der Anker wird mittels Einmalsetzinstrument und bereits eingezo-

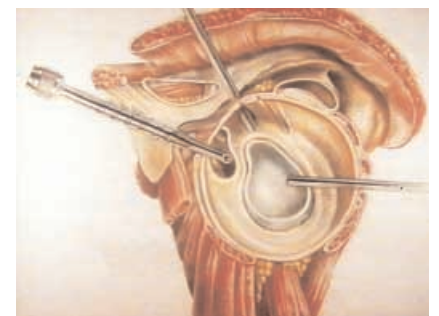


Abb. 3 ▲ Arthroskopische Zugänge: PIP, ASP, AIP nach Wolf [17]

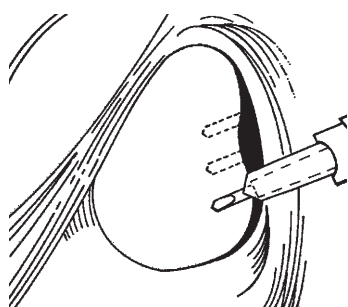


Abb. 4 ▲ Setzen des Bohrloches via AIP mit geschlitzter Bohrkannüle und 3,2-mm-Bohrer von kaudal nach kranial

genem Panacrylfaden in das Bohrloch unter Sicht eingedrückt (Abb. 5a, b).

Dazu muss jedoch der Panacrylfaden von beiden Nadeln befreit werden. Wichtig ist es, den Faden so knapp wie möglich von der Nadel zu trennen, um die vorgefertigte Fadenbeschichtung für weitere Arbeitsschritte zu erhalten. Leider ist dieser Fadenanker derzeit ohne Nadeln noch nicht verfügbar. Ein weiterer Trick besteht darin, einen Fadenschkel unmittelbar in Anknähe mit einem sterilen Marker zu kennzeichnen, dies ermöglicht eine bessere Identifikation des Fadens in- und außerhalb des Gelenks.

Nach dem manuellen Eindrücken des Ankers in das Bohrloch erfolgt ein starker Zug an beiden Fadenschkeln, damit sich der Anker im Kanal verblocken kann. Mit der Extraktion des Inserters ist dieser Arbeitsvorgang beendet. Es folgen nun die Ausreißprüfung des Ankers wie auch die Identifizierung der Fadenschkel anhand der Blaufärbung (Abb. 6a–d).

Retrograder (Fadenrückholinstrument)

Da Panacryl ein geflochtener Faden ist, kann dieser nicht wie PDS durch einen Nahthaken geschoben werden. Daher wird der Anker unmittelbar nach der Bohrung mit den bereits armierten Fäden ins Glenoid gesetzt. Unter Einsatz eines Retrograders vom Typ Mitek ideal suture grasper mit 15-, 30-, 45- oder 60°-gewinkelter Hohlzahn werden nun das abgelöste Labrum bzw. das IGHL perforiert; erst im Gelenk wird dann der Fadenhaken des Instrumentes ausgefahren und ein oder alternativ beide Fäden hintereinander vom Anker durch die zu refixierende Struktur gezogen (Abb. 7a,

b). Damit ist nun der Kapsel-Labrum-Komplex angeschlungen und der Faden wird über die Arbeitskanüle aus dem Gelenk gezogen.

Wichtig dabei ist es, den Faden vorsichtig und unter Sichtkontrolle in der „Close position“ des Fadenhakens langsam und geduldig durch die zu refixierenden Strukturen zu ziehen. Es darf dabei das Instrument auf keinen Fall in der Längsrichtung innerhalb der Arbeitskanüle gedreht werden, denn sonst besteht die Gefahr einer Fadenschädigung bzw. Durchtrennung (Abb. 8a–d).

Falls es dazu kommen sollte, kann man mit einem Fadenfassinstrument neuerlich einen Fadenschkel aus dem Gelenk ziehen und den Retrograder nochmals anwenden. Dies ist deshalb möglich, weil der Faden lang genug ist. Bewährt hat sich das Instrument mit der 60°-Spitze, da man damit sehr viel Gewebe aufladen kann und mehr Bewegungsspielraum zum Fadenfassen im Gelenk hat.

Extraartikulärer selbstsichernder Gleitknoten

Nachdem nun die zu refixierenden Strukturen perforiert und mit einem oder

beiden Fadenschkel beschickt wurden, wird extraartikulär ein sog. Endo-loop geknotet.

Dieser extrakorporale Gleitknoten wurde ursprünglich in der endoskopischen Kolorektalchirurgie eingesetzt und gilt als sicherer und fester Knoten [7, 13] (Abb. 9).

Durch Zug an einem Fadenschkel gelingt es, über die Arbeitskanüle den Knoten an die zu refixierenden Strukturen am Glenoid zu mobilisieren und eine gute flächenförmige Kompression des Kapsel-Labrum-Komplexes zu ermöglichen. Durch Einsatz eines einfachen Knotenschiebers kann die Lage des Knotens noch dirigiert werden (Abb. 10a, b). Im Gegensatz zu anderen bereits bekannten Knotenformen für diese Refixation bedarf es keiner weiteren Sicherung des Knotens, sodass auch Fixationen in der Matratzenahttechnik möglich sind. Durch die gute lokale Raffung und Kompression der zu refixierenden Strukturen an die Gelenkpfanne entsteht ein sog. Neolabrum, welches die Gelenkpfanne vergrößert, so wie ursprünglich das Labrum. Nach Abtrennen des Fadenendes mit einem arthroskopischen Cutter werden entsprechend der Ausdehnung der Läsion noch weite-

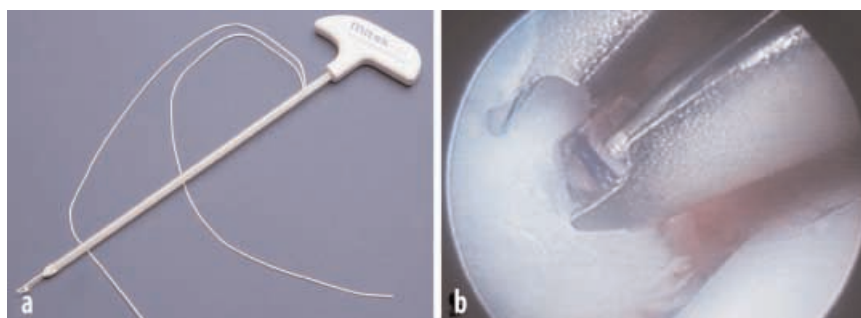


Abb. 5 ▲ a Panalok-Panacryl + Einmalsetzinstrument. b Ankerapplikation via Bohrkannüle und AIP aus arthroskopischer Sicht vom ASP

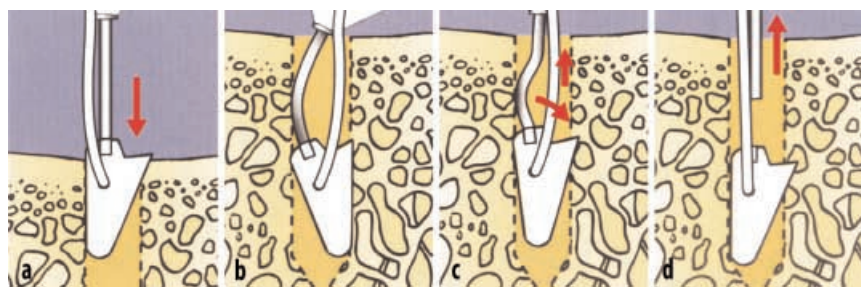


Abb. 6a–d ▲ Anker setzen: Einführen, Eindrücken, Verkeilen durch Fadenzug, Extraktion des Inserters

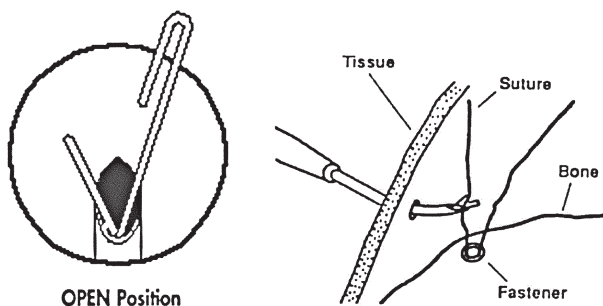


Abb. 7 ◀ Mitek® ideal suture grasper + Retrogradertechnik

re Anker gesetzt. Nach Überprüfung der Stabilisierung vom ventralen und dorsalen Kameraportal wird noch ein „Load- and shift-test“ durchgeführt, um die ventrale Stabilität und die refixierten Strukturen zu prüfen. Dann erfolgt die Instillation von 5 ml Naropin 2 mg/ml zur frühpostoperativen Schmerzausschaltung, eine Redondrainage wird nicht eingelegt.

Postoperative Nachbehandlung

Die Patienten erhalten einen simplen Schulterverband, der ab dem Zeitpunkt der Operation Ellbogenextensionen bei einwärtsrotiertem Oberarm gestattet.

Dieser Verband soll 3 Wochen Tag und Nacht getragen werden. Aus Sicherheitsgründen belassen wir den Verband nachts für eine weitere Woche. Die Physiotherapie wird am Tag der Entlassung, dies entspricht dem 1. postoperativen Tag, eingeleitet. Aktive Physiotherapie und Heimprogramm gestatten wir ab der 2. postoperativen Woche.

Bis Ende der 4. Woche nach der Operation sind Flexionen bis maximal 90 und Abduktionen bis 60° gestattet. Die Außenrotation verbieten wir für 6 Wochen. Überkopfbelastungen im Alltag gestatten wir nach 4 Monaten, Überkopfsport erst nach 6 Monaten.

Ergebnisse

Seit 8/1998 haben wir mittlerweile 35 PatientInnen bei posttraumatischer unidirektionaler Erst- oder Rezidivluxation mit dieser Technik versorgt. Zwanzig davon konnten einer Einjahreskontrolle unterzogen werden. Die längste Nachuntersuchung beträgt 2 Jahre. Es handelte sich dabei um 19 Männer und eine Frau. Das Durchschnittsalter betrug bei der Erstluxation 27, bei der Operation 30 Jahre.

Zwölf mal wurde die dominante rechte Schulter operiert. Es handelte sich um 5 traumatische Erstluxationen und um 15 Rezidivluxationen. Die durchschnittliche Luxationszahl betrug 3,2. Fünf Profisportler und 15 Freizeitsportler kamen zur Operation. Fünf mal entstanden die Verletzungen im Rahmen eines Arbeitsunfalles, 5-mal bei Ausübung eines Wettkampfsports und 10-mal beim Freizeitsport. Sportverletzungsursache waren 5-mal Skistürze, Handball und Fußball je 3-mal, 2-mal Snowboard und je einmal Judo und Mountainbiken.

Alle Patienten wiesen im NaCl-Kontrast-MRT Kapsel-Labrum-Läsionen auf, die mit der Arthroskopie bestätigt wurden. Acht mal bestand eine Läsion in der Bankartlinie, 11-mal in der Perthes- und einmal in der Kapsellinie

[2]. Im Schnitt wurden 2,5 Anker platziert.

Bei allen unseren 20 Patienten wurde sowohl beruflich wie auch sportlich volle Belastbarkeit nach einem Jahr angegeben. Fünf Patienten davon betreiben Überkopfsport.

Im Rowe-Score wiesen die Patienten ein Durchschnittsergebnis von 94 Punkten auf, im Constant-Score 96 Punkte. Das Außenrotationsdefizit betrug im Schnitt bei angelegtem Arm 5° (min. 0°, max. 15°), bei hochrotiertem Arm 7° (min. 0°, max. 15°).

Bis heute haben wir noch keine Reluxation bei diesen 20 Patienten gesehen.

Komplikationen

Diese neue Technik stellt trotz Reduktion der Arbeitsschritte zur herkömmlichen Fadenankertechnik eine technisch aufwendige Methode dar und sollte daher nur von arthroskopisch erfahrenen Schulteroperatoren durchgeführt werden. Ein ausgiebiges Kadavertraining hat es uns ermöglicht, den korrekten Einsatz des Retrograders in der richtigen und sicheren Art anzuwenden. Dennoch produzierten wir bei 3 Patienten eine Verletzung des Panacrylfadens

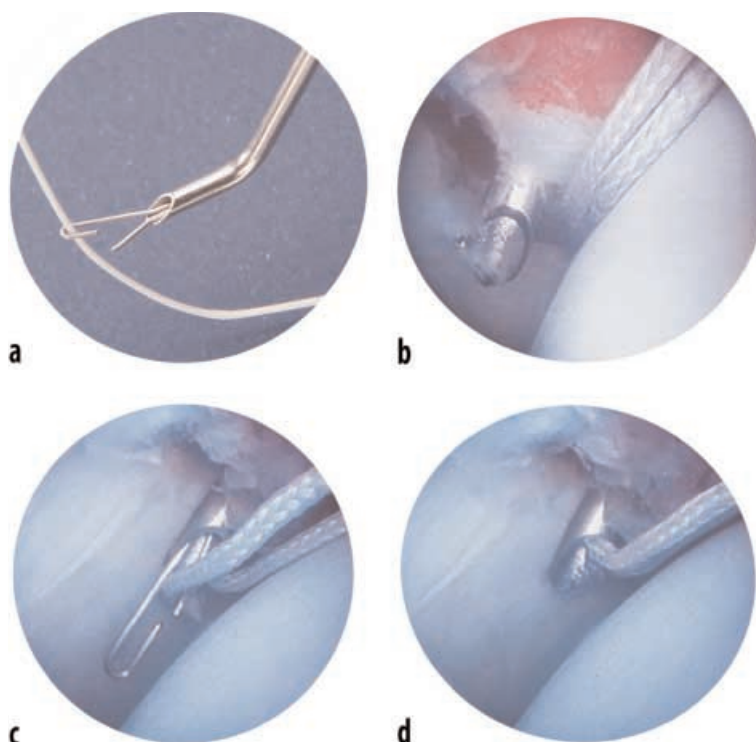


Abb. 8a-d ▲ Mitek® ideal suture grasper 60°, Retrogradertechnik aus arthroskopischer Sicht vom ASP



Abb. 9 ▲ Extraartikulärer selbstsichernder Gleitknoten, Endoloop nach Melzer u. Buess

mit dem Retrograder bei der Rückholtechnik. In einem Fall konnten wir die Verankerung retten, indem wir das gerissene Ende mit einer Faszange sicherten und den Faden neuerlich mittels Retrograder durch den Kapsel-Labrum-Komplex ziehen konnten. Einmal haben wir irrtümlich den Faden aus dem Anker gezogen, und seither markieren wir das ankernahe Fadenende mit sterilem Blaustift zur leichteren Identifizierung. Beim 3. Fall wurde durch unvorsichtige Manipulation der Faden derart zerstört, dass, wie im Fall zuvor, eine neue Ankerapplikation nach Eintreiben des bereits gesetzten Ankers notwendig wurde.

Bis heute haben wir keine Reluxation, keine Nervenverletzung, keine Infektion oder Reaktion im Rahmen der Biodegradation gesehen. Postoperative Verlaufsröntgenkontrollen zeigen bis dato keine Lysezonen im Glenoid.

Zusammenfassung

Ziel jeder stabilisierenden arthroskopischen Operation ist die Wiederherstellung möglichst anatomischer Verhältnisse vor Ort. Dies ist die Refixation des Labrums, falls noch vorhanden, wie v. a. der abgerissenen Gelenkkapsel mit dem gerissenen IGHL, dem Schlüsselligament

für die Stabilität. Zwanzig von mittlerweile 35 mit dieser Technik versorgten Patienten konnten einer Einjahreskontrolle unterzogen werden. Die Ergebnisse sind daher mit Vorsicht zu bewerten, weitere Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen sind geplant. Diese neue arthroskopische Stabilisierungstechnik mit langzeitbiodegradierbarem Fadenankersystem scheint bei korrektem Einsatz und strenger Indikation im Kurzzeitergebnis eine effektive Methode zu sein, posttraumatische unidirektionale Schulterinstabilitäten zu behandeln. Die Technik erlaubt uns die Durchführung einer Kapselplikaturn und die stabile flächenförmige Refixation des Kapsel-Labrum-Komplexes im Sinne eines Neolabrum. Wir hinterlassen kein Metall im Glenoid, und bis dato haben wir keine Abbaureaktion des Fadenankersystems gefunden.

Wichtig bei dieser arthroskopischen Technik ist neben korrekter Patientenauswahl das Anfrischen des Glenoids, die Raffung des IGHL und die flächhafte Kompression des Labrums als Voraussetzung für die Einheilung. Speziell den Raffeffekt und Miteinbeziehung der Gelenkkapsel in den Stabilisierungsvorgang können wir mit der dargestellten Technik gut durchführen. Die Indikation für die arthroskopische Stabilisierung wird sich auch in Zukunft auf die TUBS-Instabilitäten eingrenzen.

Danksagung · Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. Manfred Tschabitscher von der Arbeitsgruppe Mikrochirurgische und Endoskopische Anatomie vom 1. Anatomischen Institut Wien für die großzügige Unterstützung bei den Präparationen, weiter meinen Kollegen Dr. Guido Wahler und Dr. Martin Huber von der Unfallchirurgischen und Sporttraumatologischen Abteilung des Wilhelminenspitals.

Literatur

1. Dann K, Wahler G, Huber M, Tschabitscher (2000) Arthroscopic bankart repair using bio-degradable suture anchors with a retrograde technique. 67th AAOs, vol 1, 388 (abstract poster No. PE217)
2. Habermeyer P (1995) In: Habermeyer P, Schweiberer (Hrsg) Schulterchirurgie, 2. Aufl. Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore, S 285
3. Hintermann B, Gächter A (1994) Arthroscopic assessment of the unstable shoulder. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2:64
4. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J (1996) Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. J Bone Joint Surg (Am) 78:1677–1684
5. Jakobsen BW, Sojberg JO (1996) Primary repair after traumatic anterior dislocation of the shoulder joint. A prospective randomized study comparing open bankart procedure and non-operative treatment. J Shoulder Elbow Surg 6:28 (abstr)
6. Jörgensen U, Svend Hansen H, Bak K, Pedersen I (1999) Recurrent post-traumatic anterior shoulder dislocation—open versus arthroscopic repair. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 7(2):118–124
7. Lirici MM, Melzer A, Reutebusch O, Buess G (1993) Experimental development in colorectal surgery. End Surg 1:20–25
8. Matsen FA III, Thomas SC, Rockwood Jr C (1990) Anterior glenohumeral instability. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA III (eds) The shoulder. Saunders, Philadelphia, p 526
9. Norlin R (1993) Interarticular pathology in acute, first-time anterior shoulder dislocation: an arthroscopic study. Arthroscopy 9:546–549
10. Resch H, Golser K, Kathrein A (1991) Die arthroskopische Limbusverschraubung. In: Resch H, Beck E (Hrsg) Arthroskopie der Schulter. Diagnostik und Therapie. Springer, Berlin Heidelberg New York
11. Resch H, Wykpiel HF, Maurer H, Wambacher M (1996) The antero-inferior (transmuscular) approach for arthroscopic repair of the bankart lesion: an anatomic and clinical study. Arthroscopy 12(3):309–322
12. Rupp S, Seil R, Gaufl C, Kohn D (1998) Belastbarkeit des Systems „Nahtanker-Faden-Knoten“, Schwachstellenanalyse und Optimierung. Abstractband AGA Wien, 47
13. Shimini MS, Lirici M, Vander Velpen G, Cushieri A (1994) Comparative study of the holding strength of slipknots using absorbable ligature materials. Surg Endosc 8:1285–1291
14. Suder PA, Jakobsen BW (1997) Results of conservative treatment of traumatic primary anterior shoulder dislocation correlated to initial arthroscopic findings. J Shoulder Elbow Surg 6:213 (abstr)
15. Taylor DC, Arciero RA (1997) Pathologic changes associated with shoulder dislocations. Am J Sports Med 25:306–311
16. Wolf EM, Wilk RM, Richmond JC (1991) Arthroscopic bankart repair using suture anchors. Operat Techn Orthop 1:184
17. Wolf EM (1989) Anterior portals in shoulder arthroscopy. Arthroscopy 5:201–208
18. Valentin A, Winge S, Engström B (1998) Early arthroscopic treatment of primary traumatic anterior shoulder dislocation. A follow-up study. Scand J Med Sci Sports 8(6):405–410

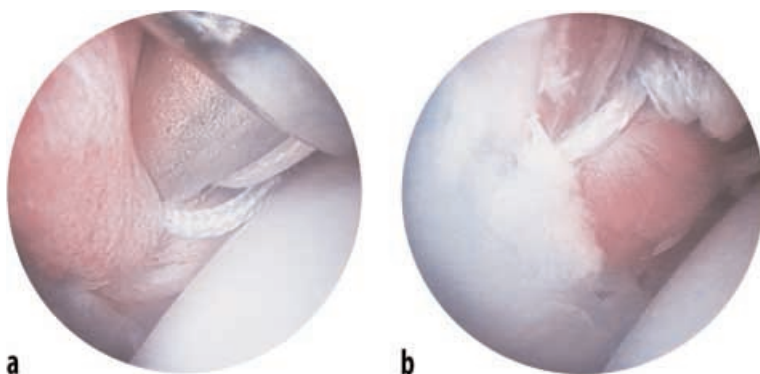


Abb. 10a, b ▲ Refixierter Kapsel-Labrum-Komplex mit und ohne Knotenschieber aus arthroskopischer Sicht vom ASP