

Moderne Therapiemöglichkeiten der Schulterinstabilität

Operative Arthroskopie des Glenohumeralgelenkes

Die Arthroskopie der Schulter hat heute einen festen Platz in der Diagnostik und Therapie von Schulterluxationen und ihren Folgen. Initiiert durch die Operationstechniken von Caspari, Morgan, Bodenstab und Johnson sind nun fast zwei Jahrzehnte der arthroskopischen Schulterchirurgie vergangen.

Durch Entwicklung verbesserter arthroskopischer Instrumente, Fadenanker mit hoher Ausreißkraft und entsprechender Knotentechnik, gelingt es immer mehr stabilisierende Eingriffe auch arthroskopisch effektiv durchzuführen. Erst durch das arthroskopische Verständnis der Instabilität (Tab. 1) und bei entsprechender Indikationsstellung gelang es, die ideal geeigneten Instabilitätsformen für die arthroskopische Stabilisierung zu finden.



K. Dann, Wien

Stabilisierung der posttraumatischen vorderen Instabilität – Indikationen

Für eine arthroskopische Schulterstabilisierung ist eine exakte Patientenauswahl erforderlich. Geeignet für die arthroskopische Stabilisierung sind posttraumatische unidirektionale Erst- oder wenige Rezidivluxationen, die unter dem Akronym TUBS (traumatic, unilateral, Bankart lesion, surgery) in der Klassifikation nach Matsen und Rockwood zusammen-

gefasst sind. Die Gerber-Klassifikation berücksichtigt zusätzlich die Mischformen mit Hyperlaxizitäten. Der Idealpatient ist der jugendliche Patient mit primär traumatischer Erstluxation mit vorderer Instabilität nach adäquatem Trauma mit arthroskopisch definiertem stabilem Labrumabriss und fehlender oder nur geringer Band- bzw. Kapsellaxizität. Die rein konservative Behandlung dieser jugendlichen Überkopfsportaktiven führt laut aktueller Literatur in über 80 bis 95% zum Rezidiv. Somit ist eine Primärversorgung dieser Instabilität indiziert. Ursache für eine traumatische Instabilität ohne Hyperlaxizität (Typ II nach Gerber) ist ein adäquates Trauma mit extremer Außenrotation und Abduktion, um die stabilisierenden anatomischen Strukturen, wie das IGHL, MGHL (inferiore-mediale glenohumerale Ligament und Labrum), zu verletzen. Voraussetzung für die arthroskopische Stabilisierungsmöglichkeit ist jedoch immer die gute

Klassifikation der Instabilität nach Gerber

Typ I	verhakte Luxation
Typ II	unidirektionale Instabilität ohne Hyperlaxizität
Typ III	unidirektionale Instabilität mit Hyperlaxizität
Typ IV	multidirektionale Instabilität ohne Hyperlaxizität
Typ V	multidirektionale Instabilität mit Hyperlaxizität
Typ VI	willkürliche Luxation

Tab. 1

Indikationen

- 1) traumatische Erstluxation bei Pat. < 30 J. bei hohem Sportanspruch, bei Nachweis einer Hill-Sachs-Delle, Nachweis einer Bankart-Perthes-Läsion im Kontrast-MRT, Ausschluss einer Hyperlaxizität
- 2) chron. rezidiv. traumatische Luxation mit u. ohne Hyperlaxizität (ca. 5 Rezidiven) bei guter Konsistenz des Kapsellabrumkomplexes (IGHL und MGHL), keine osteochondrale Limbusschädigung od. Pfannenrandfraktur, korrekte Pfannengeometrie mit Retroversion der Pfanne
- 3) symptomatische Subluxation

Tab. 2

Beschaffenheit und Konsistenz des Kapsellabrumkomplexes, damit eine Rekonstruktion des IGHL und des IGHM mit dem Labrum auf das Glenoid im Sinne einer Hängemattenrekonstruktion durchgeführt werden kann.

Die traumatische Instabilität bei bestehender Hyperlaxizität (Typ III nach Gerber) wird meist durch ein Außenrotationsabduktionstrauma geringeren Ausmaßes verursacht. Werden diese Patienten im Seitenvergleich untersucht, so zeigen sich häufig positive Laxizitätstests und das Sulkuszeichen, ohne dass jedoch die klassischen Stabilitätstests wie Aprehension und Relocationstest positiv sind. Das heißt, die betroffene Schulter war bis zum Unfall gut kompensiert und stabil. Durch die nun entstandene Verletzung kommt es jedoch sehr häufig zu Relaxationen. Diese chronischen symptomatischen Subluxationen sind für den Patienten sehr belastend und reduzieren seine Leistungsfähigkeit speziell bei Überkopfsportarten.

Zusammengefasst kann man nun folgende Indikationen für die arthroskopische Stabilisierung bei traumatischer Instabilität stellen (Tab. 2). Kontraindikationen zur arthroskopischen Stabilisierung sind der große knöcherne Bankartdefekt, Hypoplasie bzw. fehlendes Labrum, Destruktion des IGHL bzw. MGHL, HAGL-Läsion (humerale Avulsionsverletzung der glenohumeralen Bänder), willkürliche Instabilität (Typ IV n. Gerber).

Operationstechniken

An Operationstechniken stehen Fadenankertechniken, die Dübeltechniken und die transglenoidale Naht zur Verfügung. Bei den Fadenankern unterscheidet man Schraub- und Keilanker aus biodegradierbarem Material PLLA von Titanimplantaten. Auf Grund der rapiden Entwicklung ausreißfester biodegradierbarer Fadenanker hat sich die Fadenankertechnik in den letzten beiden Jahren ganz deutlich als die Methode der Wahl etabliert. Der Vorteil der ventralen Instrumentierung wie auch die hohe Ausreiß-



Abb. 1: Panalok Anker Fa. Mitek

festigkeit der Implantate mit der Möglichkeit, den Kapsel-Labrum-Komplex in die Stabilisierung mit einzubeziehen, spricht für diese Methode. Der Transfer des Fadens durch das zu refixierende Gewebe kann mittels gebogener Hohladeln (Suturehook), Fadenführschlingen (Shuttle-Relay) oder in der so genannten Retrogradertechnik mit Fadenfasszangen bzw. Fadenfasshaken erfolgen. Für die Knotentechnik muss unterschieden werden zwischen intraartikulär und extraartikulär gelegten Knoten, wobei der extrakorporale Gleitknoten ein freies Gleiten durch Gewebe und Anker als Voraussetzung hat, während die intraartikulären Knoten bei blockiertem Faden mit dem so genannten 6th-Finger-Knotenschieber bzw. anderer Hilfsinstrumente durchgeführt werden können.

Operative Tipps

Die Mobilisierung des vernarbten und zum Teil fehlgeheilten Gewebes ist Voraussetzung für den Operationserfolg. Nur eine ausreichende Mobilisierung gestattet einen entsprechenden Kapselshift mit Verkleinerung des antero-inferioren Kapselvolumens. Wichtig ist, dass der Skapulahals von Weichteilen de-

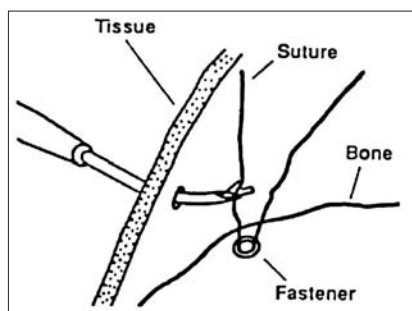


Abb. 2: Retrograder

bridiert wird. Die Präparation bis zur 6-Uhr-Position hat sich bewährt. Die Bohrlochplatzierung bei der Rekonstruktion mit Fadenankern ist ganz wesentlich und der kaudale Anker muss soweit inferior wie nur möglich eingebracht werden. Zur Anwendung kommen PLLA-Anker wie z.B. der Panalok (Fa. Mitek, Abb. 1) bestückt mit Panacryl (langzeitbiodegradierbares Fadenmaterial) oder nicht resorbierbarem Fadenmaterial Ethipond, weiters der Biofastac (Fa. Arthrex) mit einer geflochtenen Fadenschlinge und entsprechendem nicht resorbierbarem Fadenmaterial.

Refixation des Labrumligamentkomplexes, Fadenmanagement und Knotenhandling

Da geflochtene resorbierbare und nicht resorbierbare Fäden nicht wie PDS durch einen Nahthaken geschoben werden können, muss entweder ein Shuttle-Relay oder ein Fadenrückholinstrument eingesetzt werden. Mit diesen gewinkelten Instrumenten wird nun das abgelöste Labrum bzw. das IGHL perforiert. Erst im Gelenk wird dann der Fadenhaken des Instruments ausgefahren und ein Faden durch die zu refixierenden Strukturen aus dem Gelenk durch die Arbeitskanüle gezogen. Damit ist nun der Kapsellabrumkomplex angeschlungen und der Faden kann zur Refixation der Strukturen verwendet werden. Alternativ dazu kann zu dieser zirkulären Nahttechnik auch eine Matratzenahttechnik oder U-Naht-Technik angewandt werden, indem auch der zweite Faden durch die zu refixierenden Strukturen des Kapsellabrumkomplexes durch die Arbeitskanüle ausgeleitet wird (Abb. 2).

Nachdem nun die Strukturen perforiert mit einem oder beiden Fäden fixiert wurden, wird extraartikulär ein so genannter Endoloop geknotet. Dieser extrakorporale Gleitknoten hat den Vorteil, dass er sehr gut rutscht und absolute Sicherheit für die zu refixierenden Strukturen bietet. Mit Knotenschieber und durch Zug an einem Fadenschenkel gelingt es durch die Arbeitskanüle den Kno-

ten an die zu refixierenden Strukturen am Glenoid zu dirigieren. Durch die lokale Raffung und Kompression der zu refixierenden Strukturen an die Gelenkspfanne entsteht ein so genanntes Neolabrum, welches die Gelenkspfanne wieder vergrößert. Es empfiehlt sich durch das IGHL immer 2 Nähte und durch das MGHL 1–2 Nähte zu legen (Abb. 3). Alternativ dazu können natürlich auch andere Gleitknotentechniken wie z.B. der Duncan-Loop oder auch intraartikulär gelegte Knoten mittels 6th-Finger-Knotenschieber appliziert werden.

... in Diskussion ...

Die arthroskopische Stabilisierung der atraumatischen vorderen unteren Instabilität ist aufgrund hoher Rezidivraten umstritten. Bei dieser atraumatischen Instabilität (Typ III nach Gerber) besteht ein insuffizientes IGHL mit gestörter Elastizität und oft zu tiefem Ansatz des IGHL am Skapulahals. Dadurch entsteht eine große vordere Luxationstasche. Diese ist bei der atraumatischen Instabilität angeboren, während bei der traumatischen Instabilität durch rezidivierende Luxationen diese Tasche erworben ist. Sehr oft liegt ein offenes Foramen Weitbrecht wie auch ein erweitertes Rotatorenintervall mit Kapselelongation vor. Davon zu unterscheiden ist die multidirektionale Instabilität (Typ IV und V nach Gerber), wo Luxationen in mehreren Richtungen möglich sind. Diese anatomischen Veränderungen stellen alle eine Disposition zur Ausbildung einer chronischen Instabilität dar. Zumeist genügt ein inadäquates Trauma, um eine Erstluxation zu verursachen. Bedeutend ist auch die Instabilität der Gegenseite, die mit dem positiven Laxizitätstests nachgewiesen werden kann. Ziel der arthroskopischen Stabilisierung muss es sein die Luxationstasche völlig durch Raffung aufzuheben, eine anatomische Rekonstruktion und Verkürzung des IGHL zu erreichen und das IGHL auf Glenoidniveau anzuheben und am Limbusrand zu refixieren. Begleitveränderungen wie das Rota-

torenintervall und das Foramen Weitbrecht, aber auch die posteriore Kapselaxizität sollten chirurgisch mitbehandelt werden. Dieses arthroskopische Vorgehen mit ausgeprägter Inzision der Gelenkkapsel, um ausreichendes Gewebe für den notwendigen kraniokaudalen und mediolateralen Shift zu erzielen, sollte nur Spezialisten vorbehalten sein. Die Refixationstechnik, erfolgt dann wie



Abb. 3: Flächig refixierte Kapsellabrumstrukturen „Neolabrum“

bereits beschrieben ähnlich der posttraumatischen Instabilität zumeist mit Fadenankersystemen. Das offene Vorgehen scheint bei diesen Instabilitätsformen zielführender zu sein.

Laser und elektrothermische Verfahren (Capsular-Shrinking)

Sowohl Laser wie auch die neueren elektrothermischen Verfahren Hochfrequenzbikoagulatoren, z.B. Vapr III (Fa. Mitek) oder Artrocure (Fa. Atlante) ermöglichen durch Hitzeapplikation ein Schrumpfen der ausgeweiteten Kapsel. Diese Denaturierung erfolgt bereits bei 55 bis 60 Grad. Bei beiden Formen erhöht sich die Dicke und der Querschnitt des Gewebes, dadurch kommt es zu einer Reduktion, wobei durch Einsatz des Lasers auch eine Abnahme der Steifigkeit des Kapselgewebes erfolgt. Die elektrothermische Behandlung führt zu einer tiefreichenden Veränderung der Kollagenstrukturen, wobei bipolare Hochfrequenzströme zur Anwendung kommen. Indikationen für den Einsatz des Capsular-Shrinking wären die multidirektionale Hyperlaxizität mit Subluxation oder instabili-

tätsassoziiertem Impingement, weiters begleitende Kapselelongation bei posttraumatischer, aber auch atraumatischer Instabilität. Das Problem bei diesen Techniken besteht in der genauen Einschätzung des Ausmaßes des Shrinkens, das schwierig subjektiv und nur empirisch zu erarbeiten ist. Langzeitstudien sind ausständig und ebenso experimentelle Untersuchungen zu dieser Methode. Die Hochfrequenzbikoagulation bietet jedoch eindeutige Vorteile gegenüber der Laserbehandlung des Kapselgewebes. Durch die neu eingebauten Temperaturkontrollen in diesen Instrumenten ist es in Zukunft möglich, ein Überhitzen des Gewebes zu verhindern.

Conclusio

Zusammenfassend muss man den Worten Bankarts aus dem Jahre 1923 Rechnung tragen: "The only rational treatment is to reattach the glenoid ligament (or the capsule) to the bone from which it has been torn." Dieses operative Vorgehen wurde nun mit großem Erfolg weltweit fast ein Jahrhundert lang in offener Technik angewandt und erst im letzten Jahrzehnt auch durch die arthroskopischen Techniken imitiert und übernommen. Die arthroskopische Reparatur aus ortsständigem Gewebe bei posttraumatischen Erst- bzw. Rezidivluxationen stellt dank verbesserter ausreißfester Fadenanker und Instrumente mittlerweile ein geeignetes Verfahren der Schulterstabilisation dar. Die offenen anatomischen Stabilisierungsverfahren haben jedoch nach wie vor bei entsprechender Indikation ihre Berechtigung. Die Indikation für die arthroskopische Stabilisierung wird sich auch in Zukunft hauptsächlich auf die posttraumatischen Instabilitäten beschränken.



Autor: Dr. Klaus Dann,
FA f. Unfallchirurgie & Sporttraumatologie
Praxisgemeinschaft pain care
Mariahilfer Straße 105/116,
Tel.: +43/1/595 55 22,
Fax: +43/1/595 55 22-99
E-Mail: k.dann@aon.at, www.dann.at
or040328