

Zusammenfassung

Für die Behandlung der Schulterinstabilität ist die Unterscheidung zwischen traumatischen und atraumatischen Instabilitätsformen wesentlich. Die traumatische Schulterluxation ist durch das Auftreten von Sekundärläsionen, also der Bankart-Läsion, der Hill-Sachs-Läsion und der Kapselüberdehnung, charakterisiert. Der Zustand der Gelenkkapsel steht in enger Beziehung zur Bankart-Läsion. Je stärker die Gelenkkapsel ausgebildet ist, umso größer muss die luxationsverursachende äußere Gewalteinwirkung sein, um den Widerstand der Kapsel zu überwinden. Der Schaden am Pfannenrand ist somit direkt proportional der einwirkenden Scherkraft. Bei gering ausgebildetem vorderem Pfannenrandschaden ist umgekehrt eine deutliche Überdehnung der Gelenkkapsel anzunehmen. Bei atraumatischen Instabilitäten fehlen die sogenannten Sekundärläsionen, da ursächlich häufig eine Laxizität der Gelenkkapsel vorliegt. Bei der Therapie der Schulterinstabilität ist in gleicher Weise sowohl auf die Stabilität als auch auf die Funktion zu achten. Die Fixation des Labrum glenoidale allein genügt nicht, die Gelenkkapsel muss ebenfalls entsprechend verkürzt werden. Für den Erfolg der Operation sind daher die stabile und wasserdichte Refixation des Labrum glenoidale bzw., bei destruiertem Labrum, der Gelenkkapsel am vorderen Pfannenrand und die Einstellung der richtigen Kapsellänge entscheidend.

Schlüsselwörter

Instabilität · Traumatisch · Atraumatisch · Bankart-Operation · J-Span-Plastik

Therapie der traumatischen Schulterluxation

Paul Povacz, Herbert Resch

Abteilung für Unfallchirurgie, Landeskrankenanstalten Salzburg

Das Schultergelenk ermöglicht, bedingt durch seinen anatomischen Aufbau, einen vielseitigen und großen Bewegungsablauf, der es für Luxationen besonders anfällig macht. Unter den Verrenkungen großer Körpergelenke steht das Schultergelenk mit einer Häufigkeit von etwa 50% an erster Stelle. Wohl bei keinem anderen Gelenk kommt es so häufig zur Reluxation und zur Entstehung einer gewohnheitsmäßigen Verrenkung [14, 24].

Die traumatische Schulterinstabilität ist streng von den atraumatischen Instabilitätsformen zu unterscheiden, da die Behandlung grundsätzlich verschieden ist [13].

Die Unterscheidung bezieht sich auf das Erstereignis. Sie ist aber nicht immer einfach, da von schwerer äußerer Gewalteinwirkung bis hin zum Minimaltrauma alle Abstufungen bestehen. Nicht selten treten Luxationen oder Subluxationen auch ohne äußere Gewalteinwirkungen auf, entsprechen aber aufgrund ihres klinischen und röntgenologischen Erscheinungsbildes der traumatischen Form. Bei der traumatischen Schulterluxation treten Läsionen am vorderen unteren Pfannenrand und am hinteren Bereich des Humeruskopfs auf. Die Läsion am vorderen unteren Pfannenrand wird Bankart-Läsion genannt [1, 2]. Sie besteht meist

aus einer Ablösung der Pfannenlippe vom knöchernen Pfannenrand. Die Läsion am Humeruskopf heißt Hill-Sachs-Läsion, und sie stellt eine Impressionsfraktur, welche durch den vorderen Pfannenrand verursacht worden ist, dar [7].

Durch diese Läsionen bedingt kommt es bei etwa 50% der Patienten zum wiederholten Auftreten von Verrenkungen, welche als rezidivierende Luxationen bezeichnet werden. Nicht immer kommt es zum vollständigen Austreten des Kopfes aus der Pfanne. In diesem Fall wird von Subluxation bzw., bei wiederholtem Auftreten, von rezidivierender Subluxation gesprochen.

Definition und Klassifikation

Die traumatische Schulterinstabilität ist streng von den atraumatischen Instabilitätsformen, wie multidirektionaler Instabilität und willkürlicher Instabilität, zu unterscheiden, da sich die Behandlung grundsätzlich von diesen Formen unterscheidet. Da der Beginn einer Schulterinstabilität aber nicht immer durch ein markantes Trauma ausgelöst sein muss und andererseits Patienten häufig das Bedürfnis haben, ein Unfallereignis als Ursache für ihr Instabilitätsleiden heranzuziehen, sind eine genaue Erhebung der Anamnese sowie eine genaue klinische Untersuchung wichtig.

Nach einer Übersicht von Hovelius leiden 1,7% der Bevölkerung im Lauf ihres Lebens an einer symptomati-

Dr. Paul Povacz, Müllner Hauptstraße 48,
5020 Salzburg, Österreich
E-Mail: P.Povacz@lksabg.gv.at,
Tel.: 0043-662-44824101,
Fax: 0043-662-44824111

Therapy of traumatic dislocation of the shoulder

P. Povacz, H. Resch

Abstract

It is mandatory to differentiate between traumatic and atraumatic instability when treating shoulder instability. The traumatic instability is characterized by secondary lesions (Bankart lesion, Hill-Sachs lesion, overstretching of the capsule), which are caused at the time of primary dislocation. The quality of the capsule has to be considered in close relationship to the appearance of the Bankart lesion. The stronger the capsule, the greater the external force has to be in order to surmount the resistance caused by the capsule. The damage to the glenoid rim makes it possible to draw conclusions about the condition of the capsule. In cases of atraumatic instability, secondary lesions are normally absent. These instabilities are often caused by laxity of the capsule. When stabilizing, a shoulder two criteria have to be taken into consideration: stability and function. Reattachment of the labrum alone will not guarantee stability. Additionally, the overstretched capsule has to be shortened or shifted. Both criteria are decisive for the success of the stabilizing operation.

Keywords

Instability · Traumatic · Atraumatic · Bankart procedure · J-shaped bone graft

schen Schulterinstabilität [8]. In etwa 95% der Fälle liegt eine unidirektionale Luxationsrichtung nach vorne unten und in 2% eine hintere Luxationsneigung vor. Mit einem Anteil von etwa

3% finden sich multidirektionale Instabilitätsformen.

Die traumatische Schulterluxation kann sowohl nach hinten als auch nach vorne erfolgen, wobei die Luxation nach vorne mit etwa 95% gegenüber der nach hinten mit 5% bei weitem überwiegt. Im Rahmen einer Erstluxation entstehen immer so genannte „sekundäre Läsionen“ wie Bankart-Läsion und Hill-Sachs-Läsion. Diese Läsionen sind sowohl bei vorderer als auch bei hinterer Luxation vorhanden.

Anatomie

Für die Stabilisierung des Glenohumeralgelenks werden

- aktive/dynamische und
- passive/statische

Faktoren unterschieden.

Die aktive Zentrierung des Humeruskopfes wird insbesondere durch die Zugkräfte und die muskuläre Balance der Rotatorenmanschette erreicht.

Passive Stabilisatoren sind das glenoidvergrößernde Labrum glenoidale, die Schultergelenkkapsel und die glenohumeralen Bänder. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei dem inferioren glenohumeralen Ligament (IGHL) zu, das als primärstatischer vorderer Stabilisator in der 90°-Abduktionsstellung angesehen wird [23].

Demgegenüber spielt die knöcherne Konfiguration von Humeruskopf und Pfanne für die Stabilität des Glenohumeralgelenks eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.

Traumatische Instabilität

Die traumatische vordere Luxation entsteht durch ein 1-maliges direktes oder indirektes Trauma, das obligat zu einer Schädigung des glenohumeralen Kapsel-Band-Apparats führt. Die Dislokation ist in der Regel sehr schmerzhaft und bedarf einer Fremdreposition, ggf. in Narkose. Rezidive treten typischerweise ohne erneutes Trauma ein, weil die strukturellen Schäden schon bei der traumatischen Erstluxation entstanden sind.

Die traumatische hintere Luxation ist vergleichsweise selten. Ursächlich liegt typischerweise ein axiales Stau-

chungstrauma mit gleichzeitiger Abduktion und Innenrotation zugrunde.

Bei der klassischen Bankart-Läsion handelt es sich um eine Ablösung des Labrum-Ligament-Komplexes vom vorderen unteren Pfannenrand. Dadurch entsteht eine, die Instabilität unterhaltende Dysfunktion vom IGHL und anterior inferioren Labrum. Eine zusätzliche Abscherfraktur von Teilen des Pfannenrands wird als knöcherner Bankart-Läsion bezeichnet.

Eine Sonderform einer Impressionsfraktur stellt der Hill-Sachs-Defekt am Humeruskopf dar. Er entsteht im Rahmen einer traumatischen Luxation durch Impression des Kopfs an der knöchernen Gelenkpfanne. Der Hill-Sachs-Defekt liegt bei der vorderen Luxation im dorsokraniellen, bei der hinteren im ventralen (so genannte reversed Hill-Sachs-Läsion) Kopfbereich.

Bei Patienten > 40 Jahren geht die traumatische Primärluxation in 30–80% der Fälle mit einer Verletzung der Rotatorenmanschette einher [16]. Betroffen sind v. a. die kranialen Anteile (Supraspinatussehne und Rotatorenmanschettenintervall), gelegentlich aber auch die Subskapularissehne.

Diese bei der Erstluxation entstandenen sekundären Läsionen sind Ursache für die Aufrechterhaltung der Luxationsneigung. Klassischerweise kommt es bei kombinierten Abduktionsaußenrotationsbewegungen des Arms zu einer Annäherung der im dorsolateralen Bereich des Humeruskopfs gelegenen Hill-Sachs-Läsion an den vorderen unteren Pfannenrand, wo diese wegen der bestehenden Bankart-Läsion am vorderen Pfannenrand einhakt. Bei der Rückführung des Arms in die Normalstellung wird der Humeruskopf ähnlich einem Zahnradmechanismus aus der Pfanne gehoben. Ist es zum wiederholten Auftreten einer Luxation gekommen, wird von einer rezidivierenden Luxation gesprochen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Operation die einzige Behandlungsmöglichkeit. Vordringlichstes Ziel bei der chirurgischen Behandlung ist es, die Bankart-Läsion am vorderen unteren Pfannenrand zu sanieren, um das Einhängen der Hill-Sachs-Läsion zu verhindern.

Diagnose und Reposition der traumatischen Erstluxation

Die Diagnose einer vollständigen Luxation ist üblicherweise einfach und schon durch die typische Armhaltung bei schmerzverzerrtem Gesicht des Patienten erkennbar. Schmerzhaftes Fehllage, eine federnde Fixation des Arms in leichter Abduktion und Außenrotation sowie eine verstrichene Schulterkontur sind die typischen äußeren Zeichen. Vor der Reposition, die aufgrund der akuten klinischen Symptomatik mit starker Schmerzsymptomatik möglichst ohne Zeitverlust erfolgen sollte, ist, wie bei jeder Extremitätenverletzung, eine Dokumentation der peripheren Durchblutung, Sensibilität und Motorik des Arms vorzunehmen. Vor der Reposition müssen unbedingt Röntgenaufnahmen sowohl in a.-p.- als auch im axialen Strahlengang durchgeführt werden, um einerseits Begleitfrakturen (a.-p.-Aufnahme) und andererseits eine hintere Schulterluxation (axialer Strahlengang) zu diagnostizieren. Auf letztere Aufnahme sollte, auch wenn sie für den Patienten schmerzhaft ist, keinesfalls verzichtet werden, da im a.-p.-Strahlengang die hintere Luxation häufig eine normale Gelenkstellung vortäuschen kann und somit übersehen wird.

Die akute hintere Luxation wird bei > 50% der Fälle primär übersehen [6]. Die klinische Symptomatik ist durch eine eingeschränkte oder fehlende Außenrotationsfähigkeit des Arms bei erhaltener Elevation gekennzeichnet. Radiologisch auffällig ist die birnenförmige Konfiguration des stark innenrotierten Humeruskopfs in der a.-p.-Aufnahme, während die Durchführung einer axialen Projektion sofortige Klarheit über die Situation verschafft.

Eine besondere Situation der dorsalen Luxationsform ist die chronisch verhakte hintere Luxation, die unter der Diagnose einer eingesteiften Schulter (frozen shoulder) häufig erfolglos physiotherapeutisch behandelt wird und oft erst Monate bis Jahre später durch entsprechende bildgebende Verfahren diagnostiziert wird.

Die Reposition einer vollständigen vorderen Schulterluxation erfolgt üblicherweise ohne Narkose nach Arlt. Da-

bei wird der Patient auf einen Stuhl mit verstellbarer Armlehne gesetzt. Die Armlehne kommt in die Axilla zu liegen. Durch Ziehen am Arm kommt es üblicherweise zum Zurückschnappen des Kopfs in die Pfanne. Gelingt die Reposition auf diese Weise nicht, wird sie in Narkose nach der Methode von Hippokrates in liegender Position durchgeführt. Bei dieser Technik stemmt der Arzt die Ferse in die Axilla des Patienten und zieht gleichzeitig am Arm, wodurch es fast immer zur Reposition kommt.

Für die Diagnostik und Reposition einer frischen traumatischen Schulterluxation sind Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen ausreichend. Zusätzliche Informationen können durch die Anwendung weiterer bildgebender Verfahren gewonnen werden.

Bei über 40-jährigen Patienten ist aufgrund der häufigen Begleitverletzung der Rotatorenmanschette eine Schulterultraschalluntersuchung nach erfolgter Reposition bzw. nach Abklingen der Schmerzen nach 1 Woche zu empfehlen. Bei rezidivierender Schulterluxation können zur präoperativen Diagnostik (Gelenkkonfiguration, intraartikuläre Läsionen) ein Kontrastmittel-CT bzw. eine MRT-Untersuchung (Weichteilpathologie, Rotatorenmanschettenläsionen) erfolgen.

Behandlung der Erstluxation

Die Behandlung der traumatischen Erstluxation wird zurzeit äußerst kontrovers durchgeführt und entsprechend diskutiert. Traditionellerweise wurde die traumatische Erstluxation der Schulter bisher in der Regel konservativ behandelt. Mehrere Faktoren führten zu einem Überdenken des bisherigen Vorgehens:

1. Untersuchungen über die weitere Prognose der Schulterluxation wiesen eine eindeutige Abhängigkeit der Rezidivrate einerseits vom Alter und andererseits von der Aktivität des Patienten auf [9, 19, 21]. Die höchste Rezidivrate wiesen jugendliche Sportler auf und unter diesen wiederum jene, die eine schulterbeanspruchende Sportart betrieben. Insgesamt gesehen ist statistisch mit einer etwa 50%igen Rezidivrate nach Erstluxation zu rechnen [11, 20].

2. Die zunehmende Bedeutung der Arthroskopie auch auf dem Gebiet der Schulterchirurgie ermöglichte die erweiterte Diagnostik und Zuordnung eines pathologisch-anatomischen Substrates nach traumatischer Luxation. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass altersabhängig verschiedene Arten von Läsionen auftreten. Während bei jüngeren Patienten in der Regel ein Limbusabriss ohne Knochenverletzung für die Reluxation verantwortlich ist, führt beim älteren Patienten v. a. die insuffiziente Heilung einer ausgedehnten Kapselverletzung zum Rezidiv.

3. Mit der Arthroskopie ist die operative Stabilisierung auf minimalinvasivem Weg möglich.

Folgende Argumente rechtfertigen ein konservatives Vorgehen nach Schultererstluxation:

1. Nicht jede traumatische Erstluxation führt zu einer rezidivierenden Schulterluxation. Es ist also eine dauerhafte Ausheilung bei konservativer Therapie möglich.

2. Die Erfolgsrate der operativen Stabilisierung nach Ausbildung einer rezidivierenden Luxation beträgt bei offenen Verfahren > 95%.

3. Bei operativer Spätversorgung sind eine exakte präoperative Abklärung und Planbarkeit des Eingriffs möglich.

Dagegen muss bei der operativen Behandlung der traumatischen Erstluxation neben den allgemeinen operativen Risiken berücksichtigt werden, dass die Patienten, welche im weiteren Verlauf keine rezidivierende Luxation entwickelt hätten, bei einem solchen Vorgehen unnötigerweise einem operativen Eingriff unterzogen worden wären. Die Therapie der traumatischen Erstluxation muss deshalb differenziert erfolgen. Das eigene Vorgehen richtet sich nach dem Alter und der Aktivität des Patienten:

1. Junge Patienten mit Überkopfaktivität

Diesen Patienten wird die sofortige Operation angeraten, da bei ihnen aufgrund der erforderlichen guten glenohumeralen Beweglichkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit mit einem Rezidiv zu rechnen ist.

2. Patienten ohne besondere Beanspruchung der Schulter und ältere Patienten (> 30 Jahre)

Diese Patienten werden über die statistische Wahrscheinlichkeit von etwa 50%, ein Rezidiv zu bekommen, aufgeklärt. Die Entscheidung über operative oder konservative Vorgehen liegt beim Patienten. Erfahrungsgemäß entscheidet sich der Patient für die konservative Behandlung, d. h. der Arm des Patienten wird für 3 Wochen in einer leichten, abnehmbaren Schulterbandage, welche die Körperhygiene ermöglicht, ruhig gestellt (entsprechend einer eigenen Untersuchung hat sich gezeigt, dass die 3-wöchige Ruhigstellung eine geringere Rezidivrate zur Folge hat, als die sofortige Mobilisation). Nach Abnahme der Bandage soll der Patient die kombinierte Abduktionsaußenrotationsbewegung für 3 Monate unterlassen.

Dieses hinsichtlich einer Operation eher zurückhaltende Vorgehen erscheint insofern gerechtfertigt, als der Operationserfolg nach einer Zweitluxation nicht schlechter ist als nach der Erstluxation.

Behandlung der rezidivierenden vorderen Schulter-(Sub-)Luxation

Unter Berücksichtigung der zugrunde liegenden Pathologie sowie des Alters und der Leistungsanforderung des Patienten kommen offene oder arthroskopische operative Maßnahmen in Betracht. Ziel der Therapie ist die dauerhafte Beseitigung der Instabilität bei Erhaltung der Funktion des Glenohumeralgelenks. Die traumatische Erstluxation führt in 90% der Fälle zu einer kombinierten Bankart-(Labrum-) und Hill-Sachs-Läsion. In 1/4 der Fälle besteht ein vorderer unterer Pfannenranddefekt. Während es bei wiederholten Luxationen in der Regel zu keiner Vergrößerung des Pfannenranddefekts kommt, führen diese zu einer zunehmenden Zerstörung des randständigen Knorpels, Labrums und der Kapsel-Band-Strukturen. Mit zunehmender Anzahl an Rezidiven sind daher eine zunehmende Zerstörung mit Ausweitung der Kapsel (plastische Deformierung) und damit eine erhöhte Instabilität zu erwarten. Grundsätzlich geht es

bei der Operation um die Sanierung der Bankart-Läsion am vorderen unteren Pfannenrand. Gleichzeitig muss bei plastischer Deformierung der Kapsel eine Kapselkürzung durchgeführt werden.

Als Standardverfahren hat sich international die Operation nach Bankart durchgesetzt, bei der der abgelöste Labrum-Kapsel-Komplex wieder an den Pfannenrand fixiert wird [18, 19].

Operationstechniken

Technik der Bankart-Operation

Nach anteromedialem Hautschnitt (knapp ventral und oberhalb der vorderen Achselfalte) von 7–8 cm Länge wird der Sulcus deltoideo pectoralis aufgesucht, durch welchen dann stumpf durchgegangen wird. Anschließend wird die Sehne des M. subscapularis dargestellt und scharf mit dem Messer von der darunter liegenden Kapsel abgelöst. Die Kapsel wird pfannenrandnah unter gleichzeitiger Außenrotation eröffnet. Der laterale Kapselanteil wird über Bohrlöcher oder mittels Anknähten am vorderen Pfannenrand transossär fixiert. Während der Kapselrefixation wird der Arm 60° abduziert und 30° außenrotiert, um postoperativ eine Einschränkung der Außenrotation zu vermeiden. Der mediale Kapselanteil wird schließlich auf den lateralen Kapselanteil zur Verstärkung des vorderen unteren Pfannenpols übernäht.

Von diesem offenen Standardverfahren wird in jenen Fällen abgegangen, bei denen eine große Pfannenrandfraktur vorliegt. Eine frische Pfannenrandfraktur nach traumatischer Erstluxation stellt die Indikation zur sofortigen operativen Versorgung mit direkter Fragmentverschraubung dar. Im Rahmen einer rezidivierenden Schulterluxation beim Vorliegen eines Pfannenrandfragments ist dieses durch die verstrichene Zeit in der Regel bereits teilweise resorbiert, sodass eine direkte Verschraubung nicht mehr möglich ist. In diesen Fällen wird die so genannte J-Span-Plastik [17, 22] angewendet.

Technik der J-Span-Plastik

Der operative Zugang erfolgt in gleicher Weise wie bei der oben beschriebenen Bankart-Operation. Nach Darstellung des knöchernen Pfannenrands wird vom Beckenkamm unter Mitnahme der Crista iliaca und der Außenkortikalis ein kleines, etwa 1,5 × 1,5 cm großes Knochenstück entnommen. Dieses wird entsprechend dem Buchstaben „J“ so modelliert, dass der Cristaanteil den Querschenkel und der Außenkortikalisanteil den Einfalzschenkel bildet. Am knöchernen Pfannenrand wird etwa 5 mm von der Knorpel-Knochen-Grenze entfernt ein Falz gemeißelt, in welchen der Einfalzschenkel des Spans mit einem speziellen Dornstößel eingeschlagen wird, bis der Querschenkel am Pfannenrand aufsitzt. Der überstehende Teil des Querschenkels wird mit einer olivenförmigen Fräse an die Pfanne so angepasst, dass der Span die knorpelige Pfanne kontinuierlich fortsetzt. Schließlich wird die Gelenkkapsel End-zu-End über dem Span vernäht, ohne an den Span angeheftet zu werden.

In den letzten Jahren haben sich zunehmend auch arthroskopische Operationstechniken etabliert, welche die Operation nach Bankart auf arthroskopischem Weg nachzuahmen versuchen.

Zur arthroskopischen Refixation des Labrums stehen verschiedene Methoden zur Verfügung:

1. Selbsthaftende Implantate, d. h., Fixation durch Verschraubung, Klammerung (Stapels) oder resorbierbare Nieten (Suretac).
2. Fixation durch Nahtanker (Mitek, Fastak)
3. Nahttechniken: Mehrere Techniken sind publiziert worden, welchen alle gemeinsam ist, dass die Nähte nach dorsal ausgezogen werden müssen. Bei einem Teil dieser Operationstechniken [3, 4] wird die Naht über den M. deltoideus geknüpft;
 - Nahttechniken mit epifaszialer Knüpftechnik;
 - Nahttechniken mit epiglenoidaler Knüpftechnik: Das bekannteste Verfahren ist die Technik nach Morgan u.

Habermeyer [5]. Mittels Ankerknoten werden die Nähte am dorsalen Pfannenrand verankert und ventral über dem Labrum mit einem Knotenschieber geknüpft. Bei dieser Technik wird der Labrum-Kapsel-Komplex mit einer speziellen Faszange nach kranial angespannt. Gegenüber der Technik von Caspari [3] besteht der Vorteil der stabileren Naht, da die Naht nicht über einen Muskel läuft. Ansonsten sind die beiden Techniken ähnlich.

Während bei der offenen Bankart-Operation eine Rezidivrate von 2–4% angegeben wird, liegt die Rezidivrate bei den arthroskopischen Techniken nach Angaben der Literatur zwischen 8 und 20% [3, 4]. Die Unterschiede sind nicht so sehr durch die einzelnen Verfahren bedingt, sondern vielmehr auf Unterschiede zwischen dem Beschreiber einer Methode und jenen, die eine solche Technik versuchen, nachzuvollziehen, zurückzuführen. Wie bei allen arthroskopisch chirurgisch Operationen sind es technische Details, die über Erfolg oder Misserfolg entscheiden.

Wir verwenden zur arthroskopischen Stabilisierung von rezidivierenden Schulterluxationen eine eigene Technik die im Folgenden kurz dargestellt werden soll.

Arthroskopisch extraartikuläre Bankart-Operation

Mit der arthroskopisch extraartikulären Technik wurde versucht, die offene Bankart-Operation möglichst genau zu imitieren. Bei dieser Technik wird der Labrum-Kapsel-Komplex mittels resorbierbarer Nieten an den vorderen Pfannenrand anfixiert. Im Unterschied zu den oben angeführten Methoden wird bei dieser Technik das Refixationsmittel nicht in das Gelenk eingeführt, sondern über einen so genannten „vorderen unteren Zugang“ transmuskulär durch den M. subscapularis hindurch an die Kapsel herangeführt und diese von außen an den Pfannenrand anfixiert (extraartikuläre Technik) (Suretac, Acufex). Das Einbringen der resorbierbaren Stapels erfolgt mittels eines Führungsdrahts. Der Vorteil dieser Technik besteht darin, dass die Implantate aufgrund des inferioren Zugangs direkt im Zentrum der

Bankart-Läsion platziert werden können. Von Seiten der Implantate besteht außerdem der Vorteil, dass dorsal kein Ausziehen (Gefährdung des N. suprascapularis) notwendig ist. Diese Technik hat bisher nach einer durchschnittlichen Nachuntersuchungszeit von 2–5 Jahren eine Rezidivrate von 8% ergeben. Als Schlussfolgerung bei der Analyse der fehlgeschlagenen Stabilisierung ist anzuführen, dass unter folgenden Gesichtspunkten keine Indikation zur arthroskopischen Stabilisierung besteht:

1. Wenn keine Bankart-Läsion vorliegt,
2. Bei besonderer Kapsellaxizität,
3. Bei schlechter Kapselqualität,
4. Bei einem großen knöchernen Bankart-Fragment.

Postoperative Behandlung

Wir führen sowohl nach arthroskopischer als auch nach offener Operation dieselbe Nachbehandlung durch. Der Arm wird in adduzierter Stellung durch eine leichte abnehmbare Schulterbandage, welche die Körperhygiene erlaubt, 3 Wochen lang ruhig gestellt.

Nach Abnahme der Schulterbandage darf der Arm von der 4. bis zur 6. Woche bis 90° flektiert werden (Gesicht waschen, frisieren). Der Arm darf des Weiteren 30° abduziert und voll innenrotiert werden. Die Außenrotation ist bis zur 6. Woche nach der Operation nur bis zur Neutralstellung erlaubt. Diese erlaubten und nicht erlaubten Bewegungen werden dem Patienten am gesunden Arm demonstriert.

Nach der 6. postoperativen Woche sollen Bewegungen in allen Ebenen durchgeführt werden, einschließlich der Abduktion und Außenrotation.

Nach der 12. postoperativen Woche sind die volle körperliche Arbeitsfähigkeit und auch Sportfähigkeit gegeben. Wurf- und Kampfsportarten sollen jedoch erst nach 4–6 Monaten durchgeführt werden.

Abschließende Bemerkungen zur Therapie der vorderen Schulterinstabilität

Abhängig vom pathomorphologischen Schaden ist ein differenziertes operatives Vorgehen angezeigt

1. Bei Labrum-Kapsel-Ablösung am vorderen unteren Pfannenrand (Bankart-Läsion): Operation nach Bankart
2. Bei veraltetem knöchernem vorderem Pfannenranddefekt ($> \frac{1}{4}$ des Querdurchmessers der Pfanne): J-Span-Plastik

Zur präoperativen Planung werden benötigt:

– Standardröntgen (Schultergelenk a.-p., axial und Skapulatangentialaufnahme)

– Schultersonographie zum Ausschluss einer Rotatorenmanschettenruptur bei über 40-jährigen Patienten (bei Patienten > 40 Jahren geht die traumatische Primärluxation in über 30% der Fälle mit einer Verletzung der Rotatorenmanschette einher)

– Doppelkontrastcomputertomographie der Schulter:

Diese ist bei atraumatisch unidirektionalen Schulterluxationen zum Nachweis von prädisponierenden Faktoren notwendig. Sie erleichtert die präoperative Planung.

Traumatische hintere Schulterluxation

Die traumatische hintere Schulterluxation stellt das Gegenstück zur vorderen traumatischen Instabilität dar. Wegen der in Relation zur Frontalebene des Körpers nach vorne und medial gerichteten Pfannenebene sind Luxationen nur durch direkte Gewalteinwirkung von ventral, aber auch durch einseitige dorsale Muskelkontraktionen (Stromunfälle, Epilepsie) möglich. Gehäuft ist die hintere Luxation bei Sturz auf die Schulter im Rahmen von epileptischen Anfällen und bei Alkoholikern zu finden. Wegen des schärferen hinteren Pfannenrands ist die Hill-Sachs-Läsion, welche nun im Ventralbereich des Humeruskopfs gelegen ist, üblicherweise wesentlich größer und nimmt nicht selten $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ der Gelenkfläche des Humeruskopfs ein. Wegen der Größe der Hill-Sachs-Läsion steht sie im Gegensatz zur vorderen Luxation bei der Behandlung der hinteren traumatischen Instabilität im Zentrum des Interesses.

Diagnose

Während die vordere Luxation üblicherweise einfach zu diagnostizieren ist, wird die hintere Luxation bei mehr als 50% der Patienten primär übersehen. Bei klinischem Verdacht sind zur weiteren Abklärung unbedingt Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen zu fordern. Präoperativ ist auch ein Nativ-CT wünschenswert, da dadurch sowohl die Größe der Hill-Sachs-Läsion als auch ein etwaiger hinterer knöcherner Pfannrandschaden beurteilt werden können.

Reposition

Die Reposition sollte in Narkose durchgeführt werden, da es sonst aufgrund der dorsalen Verhakung gern zu weiteren Frakturen am Humeruskopf kommt. Beim narkotisierten Patienten muss die Reposition im Liegen durchgeführt werden. Dabei muss sowohl in Längsrichtung des Arms als auch in lateraler Richtung gezogen werden. Der Arm muss dabei in Innenrotation verbleiben. Bei Außenrotation könnte es zu Frakturen am Humerus kommen. Noch in Narkose ist die Stabilität des reponierten Gelenks zu überprüfen. Kommt es allein durch das Anlegen des im Ellbogen angewinkelten Arms an den Körper zur Reluxation, ist eine offene Stabilisierung erforderlich.

Abhängig vom Ausmaß der umgekehrten Hill-Sachs-Läsion werden unterschiedliche Operationstechniken angewendet (Defektaufstößelung, Tuberculum-minus-Transfer, Defektaufüllung mit autologem Knochenspan).

1. Aufstößelung der Impression

Das Anheben der Impression mittels eines Stößels ist nur im frischen Zustand und nur bei nicht zu großer Impression möglich ($< \frac{1}{3}$ der Gelenkfläche). Nach Abdrängen des M. deltoideus wird unmittelbar hinter dem Sulcus bicipitalis ein kleines Knochenfenster ausgemeißelt und über dieses Fenster mit einem gebogenen Stößel eingegangen und die Impression angehoben. Die entstandene Höhle muss mit Spongiosa aufgefüllt werden.

2. Operation nach Neer (Tuberculum-minus-Transfer)

Diese Operation kommt zur Anwendung, wenn die Aufstößelung aus unterschiedlichen Gründen nicht in Frage

kommt. Dabei wird das Tuberculum minus abgemeißelt und in den Defekt eingeschraubt. Durch die Versetzung des Tuberculum minus mit inserierender Subskapularsehne werden ein dorsales Einhaken des Hill-Sachs-Defekts und eine dadurch bedingte Reluxation vermieden.

3. Defektaufüllung mit kortikospongiösem Span

Bei sehr großem Defekt ($> \frac{1}{3}$ der Gelenkfläche) wird die Gelenkfläche mit einem kortikospongiösen Span aus dem Beckenkamm aufgefüllt. Ausnahmsweise kann die Defektaufüllung bei sehr alten Patienten mit deutlicher Osteoporose mit Knochenzement, welcher entsprechend anmodelliert wird, erfolgen. Der Span wird mit einer hochoffenen Fräse exakt an die benachbarte Gelenkfläche angepasst. Die Fixation des Spans erfolgt mittels zweier Schrauben.

Postoperative Behandlung

Üblicherweise genügt die Ruhigstellung im Gilchrist-Verband für 3 Wochen, anschließend sind aktive und passive Bewegungsübungen erlaubt, jedoch muss die forcierte Innenrotation (Kreuzgriff) für insgesamt 8 Wochen vermieden werden. Nach Operation einer chronisch verhakten Schulterluxation kann u. U. ein Abduktionsgips für insgesamt 3 Wochen erforderlich sein.

Literatur

1. Bankart ASB (1923) Recurrent or habitual dislocation of the shoulder joint. *BMJ* 2: 1132
2. Bankart ASB (1938) The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. *Br J Surg* 26:23–29
3. Caspari RB (1988) Arthroscopic reconstruction for anterior shoulder instability. *Tech Orthop* 3:59–66
4. Glötzer W, Benedetto K, Künzel KH, Gaber O (1987) Technik der arthroskopischen Limbusrefixation. In: Gächter A (Hrsg) *Arthroskopie der Schulter*. Enke, Stuttgart, S 63–66
5. Habermeyer P, Wiedemann E (1992) Die arthroskopische Dreipunkt-Limbusnaht. In: Resch H, Beck E (Hrsg) *Arthroskopie der Schulter*. Springer, Berlin Heidelberg New York
6. Hawkins RJ, Neer CS, Planta M, Mendoza FX (1987) Locked posterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 69A: 9–18

7. Hill HA, Sachs MD (1940) The grooved defect of the humeral head: a frequently unrecognized complication of dislocations of the shoulder. *Radiology* 35:690–697
8. Hovelius L (1989) Incidence of shoulder dislocation in Sweden. *Clin Orthop* 243: 122–125
9. Hovelius L, Erikson K, Fredin H, Hagberg G, Husenius A, Lind B, Thorlin J, Weckström J (1983) Recurrences after initial dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 2:343–349
10. Johnson LL (1988) Arthroscopic staple capsulorrhaphy – A preliminary report. Presented at the American Shoulder and Elbow Surgeons Meeting, Atlanta, GA
11. Kadletz R, Resch H (1987) Die Prognose der traumatischen Schulterluxation. *Hefte Unfallheilkd* 198:146–151
12. Kazar B, Belovsky E (1969) Prognosis of primary dislocation of the shoulder. *Arch Orthop Scand* 40:216–224
13. Matsen FA III, Thoms SC, Rockwood CA Jr (1990) Anterior glenohumeral instability. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA III (eds) *The shoulder*. Saunders, Philadelphia, p 526
14. Matter P, Strömsöl K, Senn E (1979) Die traumatische Schulterluxation. *Unfallheilkunde* 82:407–412
15. Matthews LS, Vetter WL, Oweida SJ (1988) Arthroscopic staple capsulorrhaphy for recurrent shoulder instability. *J Arthrosc* 4: 106–108
16. Pettersson G (1942) Rupture of the tendon aponeurosis of the shoulder joint in anterior inferior dislocation. *Acta Chir Scand [Suppl]* 77:180–187
17. Resch H (1988) The J-shaped bone graft method: a new procedure for the treatment of recurrent shoulder dislocation. 2nd Congress of the European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow, Bern
18. Resch H, Povacz P, Wambacher M, Sperner G, Golser K (1997) Arthroscopic extra-articular Bankart repair for the treatment of recurrent anterior shoulder dislocation. *Arthroscopy* 13:188–200
19. Rowe CR (1978) The Bankart procedure. *J Bone Joint Surg Am* 60A:1–15
20. Rowe C, Sakellarides HT (1961) Factors related to recurrences of anterior dislocations of the shoulder. *Clin Orthop* 20:40–48
21. Simonet WT, Cofield RH (1984) Prognosis in anterior shoulder dislocation. *Am J Sports Med* 12:19–24
22. Sperner G, Resch H (1988) Die vordere Instabilität des Schultergelenkes. In: Resch H, Beck E (Hrsg) *Praktische Chirurgie des Schultergelenkes*. Frohnweiler Druck, Innsbruck
23. Turkel S, Panio MW, Marshall LJ, Girgis FG (1981) Stabilizing mechanism preventing anterior dislocation of the glenohumeral joint. *J Bone Joint Surg Am* 63A:1208–1217
24. Wissing H (1980) Frische und habituelle Luxation des Schultergelenkes. *Unfallchirurgie* 4:233–238