

Bachelorarbeit

Schulterinstabilität: arthroskopische versus offene Operation bei Bankart-Läsion

**Schweizer Andrea
S12478459
Glärnischweg 1
8604 Volketswil**

Departement: Gesundheit
Institut: Institut für Physiotherapie
Studienjahrgang: 2012
Eingereicht am: 24. April 2015
Begleitende Lehrperson: Sandra Schächtelin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Darstellung des Themas.....	5
1.2	Begründung der Themenwahl	5
1.3	Zielsetzung	6
1.4	Fragestellung.....	6
1.5	Abgrenzung	6
2	Methodik.....	6
2.1	Vorgehen.....	6
2.2	Literaturrecherche	7
2.3	Bewertung der Studien.....	9
3	Theoretischer Hintergrund	10
3.1	Anatomie	10
3.1.1	Gelenke	10
3.1.2	Bewegungsausmass.....	11
3.2	Stabilisation	12
3.2.1	Kapsel-/Bandapparat	13
3.2.2	Rotatorenintervall.....	14
3.2.3	Rotatorenmanschette.....	14
3.3	Schulterinstabilität	15
3.3.1	Definition.....	15
3.3.2	Einteilung.....	16
3.3.3	Ursachen	19
3.3.4	Begleitverletzungen	20
3.3.5	Bankart-Läsion.....	20
3.3.6	Beitragende Faktoren	20
3.3.7	Diagnostik	21
3.3.8	Behandlung.....	27
4	Resultate	29
4.1	Übersicht über alle Studien	29
4.2	Fuctional Outcome after Open and Arthroscopic Bankart Repair for Traumatic Shoulder Instability	32

4.3	Comparison of Open and Arthroscopic Stabilization for Recurrent Shoulder Dislocations in Patients with a Bankart Lesion	32
4.4	Comparison between the results of open and arthroscopic repair of isolated traumatic anterior instability of the shoulder	33
4.5	Muscle Strength After Anterior Shoulder Stabilization – Arthroscopic Versus Open Bankart Repair.....	34
5	Diskussion	35
5.1	Zusammenfassung Ergebnisse	35
5.2	Kritische Diskussion und Beurteilung Ergebnisse	35
5.2.1	Studie 1.....	36
5.2.2	Studie 2.....	37
5.2.3	Studie 3.....	38
5.2.4	Studie 4.....	38
5.2.5	Gegenüberstellung.....	39
5.3	Bezug zu Fragestellung.....	41
5.4	Theorie-Praxis Transfer.....	41
6	Schlussfolgerung.....	43
6.1	Limitation	43
6.2	Offene Fragen	43
6.3	Zukunftsaussichten.....	43
7	Eigenständigkeitserklärung.....	44
8	Verzeichnisse	45
8.1	Literatur	45
8.2	Abbildung	47
8.3	Tabelle.....	48
9	Wortzahl	49
10	Anhang.....	50

Wörter, welche mit einem * markiert sind, werden zum besseren Verständnis im Glossar näher erläutert.

Abstract

Hintergrund Das Schultergelenk ist am häufigsten von Luxationen und daraus resultierenden Instabilitäten betroffen. Als Behandlungsmethode besteht sowohl die konservative, als auch die operative Therapie. Im Falle einer Bankart- Läsion wird in der Regel operiert. Allerdings gibt es eine offene und eine arthroskopische Operationstechnik.

Ziel Diese Arbeit soll die Auswirkungen einer offenen Operation im Vergleich zu einer arthroskopischen Operation bei einer traumatischen anterioren Schulterluxation mit Bankart-Läsion auf die Parameter Beweglichkeit, Funktion und Instabilität aufzeigen.

Methode Es wurden vier Fall-Kontroll-Studien ausgewählt, welche mit dem „Formular zur Besprechung quantitativer Studien“ (Law et al., 1998) analysiert und beurteilt wurden. Alle Studien vergleichen die Ergebnisse nach einer offenen oder arthroskopischen Bankart Repair Operation.

Relevante Ergebnisse In den Studien konnten kaum signifikante Resultate in Bezug auf eine der beiden Operationstechniken aufgezeigt werden. Es konnte eine Signifikanz hinsichtlich der luxationsfreien Zeit nach der Operation bei der offenen Methode und der Aussenrotation in 90° Abduktion, sowie der isometrischen Muskelkraft der Flexion in Scapulaebene bei der arthroskopischen Gruppe nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung Es konnten keine grossen Unterschiede zwischen den beiden Operationstechniken nachgewiesen werden. Die Verfasserin der Arbeit empfiehlt, die Technik auf Grund des Wunsches des Patienten und der Erfahrung des Chirurgen zu entscheiden.

Keywords

„bankart lesion“, „bankart repair“, „open surgery“, „arthroscopic surgery“, „open procedure“ und „arthroscopic procedure“

1 Einleitung

1.1 Darstellung des Themas

Das Schultergelenk ist aufgrund seiner Anatomie das Gelenk, welches am häufigsten luxiert. 50% aller Luxationen geschehen im Schultergelenk. Die anteriore Luxation ist mit 80-95% die häufigste Luxationsrichtung (Brandes, 1992). Sehr oft kommt es danach zu Instabilitäten in der Schulter, laut Magosch, Habermeyer und Lichtenberg (Magosch, Habermeyer, Lichtenberg, 2004) bei 96% der Fälle, und zu Begleitverletzungen.

Bereits in der Antike wurden Schulterluxationen und ihre Problematik thematisiert und untersucht. Hippokrates von Kos hat sie als Erster in seinen hippokratischen Schriften beschrieben. Operative Verfahren wurden dann erstmals im 19. Jahrhundert entwickelt. Lange Zeit stand nur die offene Operation zur Verfügung, bis 1982 zum ersten Mal eine arthroskopische Fixation einer Bankart-Läsion durchgeführt wurde (Enzler, 2010).

Dies zeigt, dass Schulterluxationen kein Problem der heutigen Zeit sind, sondern bereits seit der Antike existieren und untersucht werden.

Heutzutage gibt es verschiedene Therapiemöglichkeiten für Schulterluxationen und -instabilitäten, die konservative und die operative Therapie, wobei letztere in offene und arthroskopische Methoden unterteilt werden kann. Die offene Methode wurde lange als Gold-Standard betitelt, allerdings werden immer mehr arthroskopische Eingriffe verzeichnet (Mahirogullari et al., 2010). Ob nun die offene oder arthroskopische Operation die bessere ist, wird noch in vielen Studien diskutiert.

1.2 Begründung der Themenwahl

Ursprünglich wollte die Autorin die Auswirkung des Sportkletterns auf Schulterluxationen beziehungsweise Schulterinstabilitäten untersuchen. Laut Hochholzer und Schöffl (Hochholzer & Schöffl, 2014) nehmen die Schulterluxationen beim Klettern stetig zu. Sie führen dies auf Stürze bei Boulderrouten, aber auch auf dynamische Züge zurück, welche die stabilisierende Muskulatur des Schultergelenkes stark herausfordern. In der Literaturrecherche konnten jedoch nur wenige Studien zu diesem Thema gefunden werden, worauf das Thema mehrfach abgeändert wurde. Allerdings gibt es viel Literatur, die sich mit der Behandlung von

Schulterinstabilitäten befasst. Da die Autorin sowohl in der Kletterhalle als auch bei den Praktika mit verschiedenen Behandlungsmethoden konfrontiert wurde, entschied sie sich, die operativen Behandlungsmethoden näher zu untersuchen.

1.3 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, die Komplexität des Schultergelenkes und den Pathomechanismus* der Schulterinstabilität näher zu erläutern, sowie die verschiedenen operativen Behandlungsmethoden vorzustellen. Des Weiteren sollen die offene und arthroskopische Operation bezüglich der Parameter Beweglichkeit, Funktion und Instabilität der Schulter miteinander verglichen werden.

1.4 Fragestellung

Welche Auswirkungen hat die offene Operation im Vergleich zur arthroskopischen Operation bei einer traumatischen anterioren Schulterluxation mit Bankart-Läsion auf die Parameter Beweglichkeit, Funktion und Instabilität?

1.5 Abgrenzung

Die Fragestellung bezieht sich auf traumatische anteriore Schulterluxationen mit Bankart-Läsionen. Atraumatische, habituelle* Schulterluxationen wurden nicht mitberücksichtigt, da der Pathomechanismus und die therapeutische Behandlung auf anderen Faktoren basieren. Da der Fokus auf operative Behandlungsmassnahmen gesetzt wird, wurden auch konservative Behandlungsmethoden nicht mit einbezogen. Die genauen Ein- und Ausschlusskriterien sind im Kapitel „2.2 Literaturrecherche“ aufgeführt.

2 Methodik

2.1 Vorgehen

Die ursprüngliche Idee dieser Arbeit war, den Einfluss des Klettersports auf die Instabilität des Schultergelenkes zu untersuchen. Nach einer ersten Literatursuche wurde ersichtlich, dass diesbezüglich nur wenige Studien gemacht wurden. Daher wurde das Thema zur jetzigen Fragestellung abgeändert. Nun soll diese Fragestellung mittels Literaturanalyse beantwortet werden.

Im Theorieteil werden zuerst die Grundlagen zur Anatomie und Funktion des Schultergelenkes erläutert und die Schulterinstabilität genau definiert. Es werden ebenfalls die beiden Operationsverfahren näher beschrieben. Dafür wurde Fachliteratur aus der ZHAW Bibliothek des Departements Gesundheit und der Zentralbibliothek Zürich konsultiert. Es folgen im Ergebnisteil die Resultate der hinzugezogenen Studien, welche im Diskussionsteil kritisch gegenübergestellt werden, um die Fragestellung zu beantworten. Im Diskussionsteil ist zudem der Praxistransfer dargestellt. Die Schlussfolgerung dient dazu, ein abschliessendes Bild zu gewähren sowie offene Fragen, Limitationen und Zukunftsaussichten zu erläutern.

2.2 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche erfolgte im September und Oktober 2014. Es wurde in den Datenbanken CINAHL und Medline via OvidSP mit folgenden Keywords gesucht: „bankart lesion“, „bankart repair“, „open surgery“, „arthroscopic surgery“, „open procedure“ und „arthroscopic procedure“. Die Keywords wurden mit dem Bool'schen Operator* „and“ verknüpft. Es wurden nur englische und deutsche Studien einbezogen, welche kostenlos abrufbar waren.

Die Studienauswahl erfolgte in drei Schritten. Zuerst wurden Studientitel gelesen, danach Abstracts und schliesslich der ganze Artikel. Dabei wurden 7 Studien gefunden. Neben diesen drei Schritten dienten Ein- und Ausschlusskriterien als Unterstützung für die definitive Auswahl der Studien. Als Einschlusskriterien gelten folgende Faktoren:

- traumatische anteriore Instabilität
- isolierte Bankart-Läsion
- beide Operationsmethoden in derselben Studie

Hingegen wurden folgende Ausschlusskriterien festgelegt:

- atraumatische, habituelle Instabilität
- posteriore, multidirektionale Instabilität
- Hill-Sachs-Läsion*
- Rotatorenmanschettenruptur
- SLAP- Läsion*
- konservative Therapie
- nur eine operative Methode in Studie
- Publikation vor dem Jahr 2000

Von diesen sieben Studien erfüllten vier die Ein- und Ausschlusskriterien. Diese sind in Tabelle 1 ersichtlich. Im Folgenden werden die Studien nach den ihren zugeordneten Nummern benannt.

Tabelle 1: Studien

Nummer	Titel der Studie	Publikations- jahr	Autoren
1	Fuctional Outcome after Open and Arthroscopic Bankart Repair for Traumatic Shoulder Instability	2009	J. Lützner, F. Krummenauer, J. Lübke, S. Kirschner, K.-P. Günther, M. Bottesi
2	Comparison of Open and Arthroscopic Stabilization for Recurrent Shoulder Dislocation in Patients with a Bankart Lesion	2001	Jon Karlsson, Lennart Magnusson, Lars Ejerhed, Ingrid Hultenheim, Olof Lundin, Jüri Kartus
3	Comparison between the results of open and arthroscopic repair of isolated traumatic anterior instability of the shoulder	2010	Mahir Mahirogullari, Hüseyin Özkan, Mustafa Akyüz, Ali Akin Ugras, Ahmet Güney, Mesih Kuskucu
4	Muscle Strength After Anterior Shoulder Stabilization – Arthroscopic Versus Open Bankart Repair	2007	Yong Girl Rhee, Chan Teak Lim, Nam Su Cho

2.3 Bewertung der Studien

Die vier Studien wurden dann mit dem „Formular zur Besprechung quantitativer Studien“ (Law et al., 1998) bewertet. Die detaillierte Analyse ist im Anhang aufgeführt. Die Resultate und die Bewertung fließen in den Diskussionsteil ein und werden dort analysiert und einander gegenübergestellt.

3 Theoretischer Hintergrund

3.1 Anatomie

3.1.1 Gelenke

Die Schulter besteht aus fünf Gelenken, die alle funktionell zusammenarbeiten und somit das volle Bewegungsausmass der Schulter generieren. Diese fünf Gelenke lassen sich in zwei Gruppen unterteilen, die echten Gelenke und die Nebengelenke (Abbildung 1).

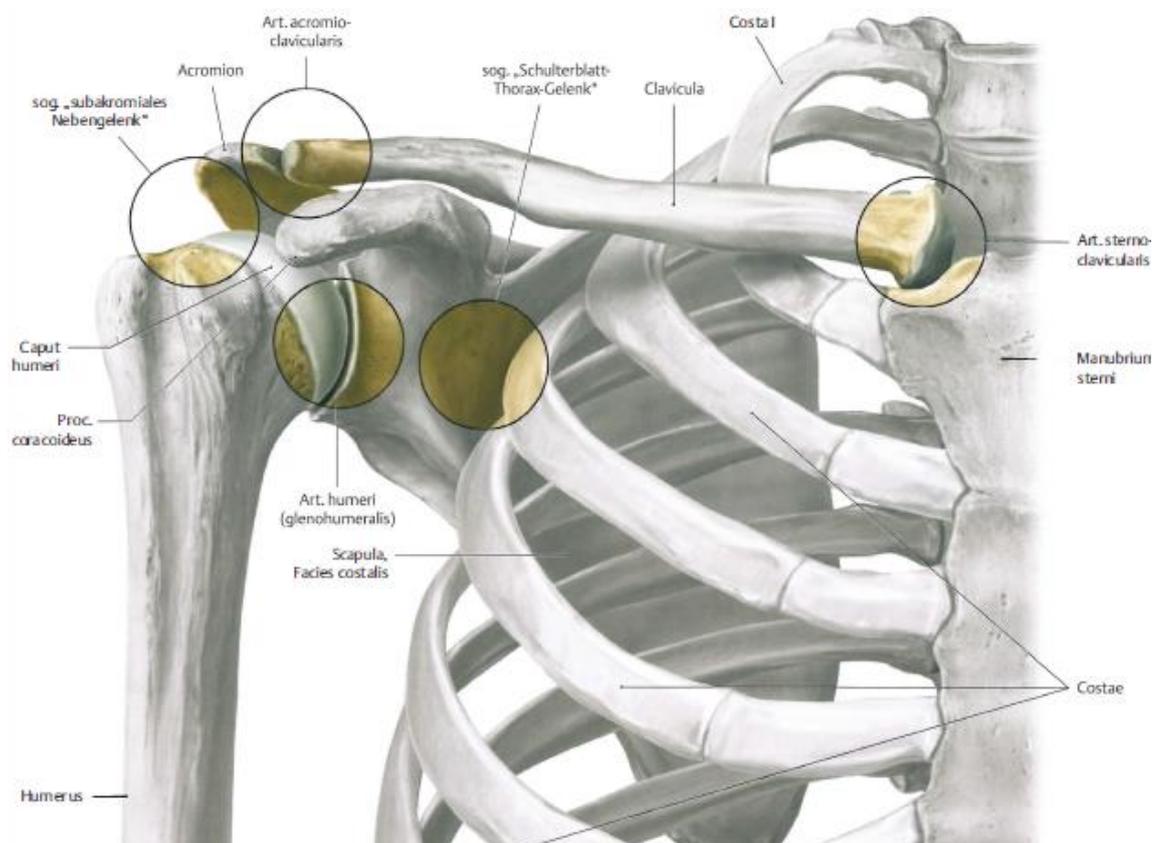


Abbildung 1: Übersicht Gelenke der Schulter

Unter die echten Gelenke fallen das Articulatio (Art.) humeri zwischen Humerus und Glenoid, das Art. sternoclavicularis zwischen Sternum und dem medialen Ende der Clavicula und das Art. acromioclavicularis zwischen dem Acromion und dem lateralen Ende der Clavicula. Zu den Nebengelenken zählt das subacromiale Gleitlager und die scapulathorakale Gleitebene. Das subacromiale Gleitlager befindet sich zwischen dem Caput humeri und dem Schulterdach und besteht aus Schleimbeuteln (Bursa subacromialis und Bursa subdeltoidea), Sehnen des Musculus (M.) supraspinatus, des M. infraspinatus, der langen Bicepssehne und cranialen Kapsel- und Bandstrukturen. Die scapulathorakale Gleitebene bilden die

Scapula und der Thorax. Zwischen den beiden knöchernen Bestandteilen liegen der M. subscapularis und der M. serratus anterior. (Schünke, Schulte, Schumacher, 2011) (Hochschild, 1998)

3.1.2 Bewegungsausmass

Um das volle Bewegungsausmass zu erreichen, braucht es nicht nur die Beweglichkeit der oben genannten fünf Gelenke, sondern auch die Beweglichkeit der Rippen und der Brustwirbelsäule sowie das funktionelle Zusammenspiel der Schultermuskulatur und einen physiologischen humeroscapularen Rhythmus. (Hochschild, 1998)

Der humeroscapulare Rhythmus bezeichnet das Zusammenspiel zwischen Humerus und Scapula in der Elevations-Bewegung. Dabei ist das Verhältnis der Bewegung zwischen Humerus und Scapula 2:1. Die Scapulabewegung ist aus zweierlei Gründen zentral: ohne sie ist einerseits die Bewegung durch das Schulterdach begrenzt und dies führt zu einer Verschmälerung des Subacromialraumes. Andererseits bildet die Cavitas glenoidalis die Basis für den Humeruskopf, das bedeutet, dass ohne das Mitlaufen der Scapula der Humeruskopf nach caudal gleiten kann. (Schünke, et al., 2011)

Das Schultergelenk ist das beweglichste Gelenk des menschlichen Körpers. Es besitzt drei Freiheitsgrade und sechs Bewegungsrichtungen. Das Bewegungsausmass der einzelnen Richtungen ist in der Tabelle 2 dargestellt. (Schünke, et al., 2011)

Tabelle 2: Bewegungsausmass

Horizontale Achse			
Anteversion/ Flexion	180°	Retroversion/ Extension	40-50°
Transversale Achse			
Horizontale Flexion	130-160°	Horizontale Extension	40-50°
Sagittale Achse			
Abduktion (Abd)	180°	Adduktion	40-50°
Längsachse des Humerusschaftes			
Aussenrotation in 0° Abd	60°	Aussenrotation in 90° Abd	90°
Innenrotation in 0° Abd	95°	Innenrotation in 90° Abd	60°

3.2 Stabilisation

Um das grosse Bewegungsausmass des Schultergelenkes zu ermöglichen gibt es weniger passive Stabilisationsmechanismen als in anderen Gelenken. Zu den passiven Stabilisatoren gehören die knöcherne Kongruenz und der Kapsel-/ Bandapparat. Das Grössenverhältnis von Humeruskopf zu Cavitas glenoidalis beträgt 4:1. Das bedeutet, dass der Humeruskopf während der Bewegung präzise auf der Cavitas geführt werden muss. Die Cavitas glenoidalis ist im Bezug zur vertikalen Achse um 15° nach cranial geneigt und begrenzt somit die Translation des Humeruskopfes nach caudal. Beide Gelenkspartner sind mit Knorpel bedeckt, wobei die Knorpelschicht bei der Cavitas glenoidalis nach peripher immer mehr zunimmt und das Labrum glenoidale bildet. Das Labrum vergrössert die Gelenksfläche und ist somit ein wichtiger Bestandteil zur Stabilisation. (Kromer, 2013) (Hauser-Bischof, 2003) (Hochschild, 1998)

3.2.1 Kapsel-/Bandapparat

Das Art. humeri wird von einer schlaffen Gelenkkapsel umschlossen, welche mit dem Labrum verwachsen ist und am Collum anatomicum des Humerus befestigt ist. Die Kapsel hat zwei Recessi (Recessus axillaris und Recessus subscapularis), welche bei maximaler Beweglichkeit des Gelenkes aufgedehnt werden. Die Gelenkkapsel wird durch das Ligamentum (Lig.) glenohumerale und die Ansätze der Rotatorenmanschette verstärkt. Das Lig. glenohumerale lässt sich in drei Teile unterteilen (Abbildung 2):



Abbildung 2: Ligg. glenohumerale

Der superiore Teil umschliesst die lange Bicepssehne und bildet mit dem Lig. coracohumerale die Rotatorenintervallschlinge. Es stabilisiert den Humeruskopf gegen die Schwerkraft und begrenzt in Ruhe das caudal Gleiten des Humeruskopfes. Bei Flexion und Abduktion hingegen wirkt dieser Teil leicht caudalisierend.

Der mediane Teil verbindet das Labrum mit dem Tuberculum minus unterhalb der Subscapularissehne. Dieser Teil ist weniger stark ausgebildet und kann teils auch fehlen. Sie unterstützt die Kapsel ventral zusammen mit dem M. subscapularis und begrenzt die Translation des Humeruskopfes nach anterior.

Der inferiore Teil wird in zwei Faserzüge unterteilt: Der anteriore Faserzug verläuft vor und der posteriore Faserzug hinter dem Recessus axillaris. Der Recessus axillaris gehört ebenfalls zum inferioren Teil des Lig. glenohumerale. Der inferiore Teil ist der wichtigste passive Stabilisator bei der Abduktion und verhindert eine inferiore Translation des Humeruskopfes. (Hauser-Bischof, 2003) (Hochschild, 1998) (Schünke, et al., 2011)

3.2.2 Rotatorenintervall

Das Rotatorenintervall bezeichnet den Kapselbereich, der zwischen dem M. supraspinatus und dem M. subscapularis liegt. In diesem Bereich verstärken die Ligg. glenohumerale superius und coracohumerale die Kapsel. Dort liegt auch die lange Bicepssehne, welche von den obengenannten Ligamenten umschlossen wird. Bei einem Defekt des Rotatorenintervalls ist eines der beiden Ligamente oder beide verletzt. Die Kapsel wird bei einer ventralen-cranialen Translation nicht mehr ausreichend geschützt und die lange Bicepssehne kann nach ventral-medial dislozieren. (Hauser-Bischof, 2003) (Schünke, et al., 2011)

3.2.3 Rotatorenmanschette

Da sowohl die Gelenkkapsel als auch die Bandstrukturen das Schultergelenk nicht genügend stabilisieren können, ist die Funktionsfähigkeit der Rotatorenmanschette umso wichtiger. Die Rotatorenmanschette ist die wichtigste Muskelgruppe zur dynamischen Stabilisation des Schultergelenkes. Sie

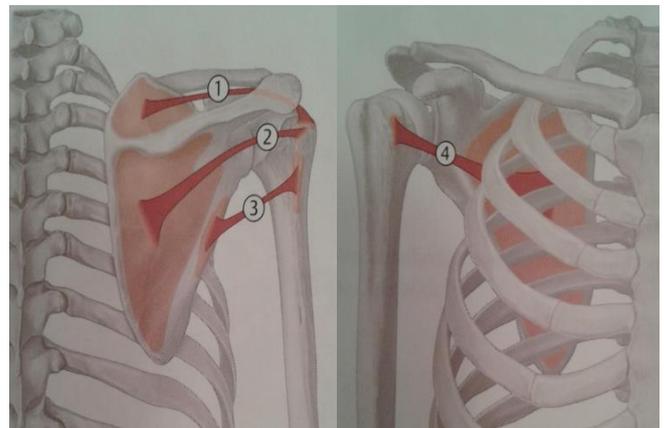


Abbildung 3: Rotatorenmanschette

besteht aus dem M. supraspinatus (1), dem M. infraspinatus (2), dem M. teres minor (3) und dem M. subscapularis (4) (Abbildung 3). Alle vier Muskeln verbinden das Schulterblatt mit dem Humeruskopf und inserieren in die Kapsel, wodurch diese zusätzlich gestärkt wird. (Hochschild, 1998)

Der M. supraspinatus verläuft von der Fossa supraspinata durch den subacromialen Gleitraum zum Humeruskopf und setzt am Tuberculum majus an. Er wirkt beim herabhängenden Arm stabilisierend gegen die Schwerkraft und bei der Elevationsbewegung caudalisierend zur Zentrierung des Humeruskopfes in der Gelenkpfanne. Zudem ist er, neben dem M. deltoideus, ein wichtiger Muskel für die ersten 30° der Abduktionsbewegung. (Hauser-Bischof, 2003)

Der M. teres minor hat seinen Ursprung an der Margo lateralis der Scapula und der M. infraspinatus in der Fossa infraspinata. Beide setzen am Tuberculum majus an, der M. teres minor am unteren Teil und der M. infraspinatus am mittleren Teil. Sie arbeiten sehr stark zusammen. Sie verstärken die Kapsel dorsal und ziehen den Humeruskopf nach posterior. Sie wirken somit entlastend für die ventralen Strukturen. (Hauser-Bischof, 2003) (Hochschild, 1998)

Der M. subscapularis verläuft von der Fossa subscapularis an der Scapula und setzt am Tuberculum minus an und verstärkt die Kapsel von anterior. Er wirkt somit gegen die anteriore Translation des Humeruskopfes. Zudem ist er der Hauptmuskel für die Innenrotation des Armes. (Hauser-Bischof, 2003) (Hochschild, 1998)

Neben der Rotatorenmanschette hat auch die lange Bicepssehne eine stabilisierende und caudalisierende Funktion bei der Elevation des Armes. (Hauser-Bischof, 2003)

3.3 Schulterinstabilität

3.3.1 Definition

Marquardt u. Loew (Kromer, 2013, S.135) definieren die Schulterinstabilität wie folgt: „Die Instabilität des Schultergelenks ist die Unfähigkeit, den Humeruskopf in Ruheposition oder während dynamischer Bewegungen in der Fossa glenoidalis zu halten und zu stabilisieren.“

3.3.2 Einteilung

Klassifikation nach Matsen

Matsen unterscheidet bei seiner Einteilung zwischen traumatischer und atraumatischer Instabilität. Diese sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Klassifikation nach Matsen

TUBS	Traumatisch Unidirektional Bankart-Läsion Surgical Repair	Beinhaltet alle traumatischen Instabilitäten, meist unidirektional und mit Bankart-Läsion, welche operativ behandelt werden.
AMBR II	Atraumatisch Multidirektional Bilateral Rehabilitation Verschluss Rotatorenintervall Inferiorer Kapselshift	Beinhaltet habituelle Instabilitäten, welche meistens multidirektional und an beiden Schultern vorkommen. Sie werden meist konservativ behandelt (R), wenn dies nicht möglich ist operativ mittels Verschluss des Rotatorenintervalls oder einem inferioren Kapselshift.

Der Nachteil dieser Klassifikation ist die fehlende Mischform der Instabilität. Eine traumatische Luxation kann auch aufgrund von Hyperlaxität begünstigt werden. (Habermeyer, Magosch, Lichtenberg, 2004)

Klassifikation nach Gerber

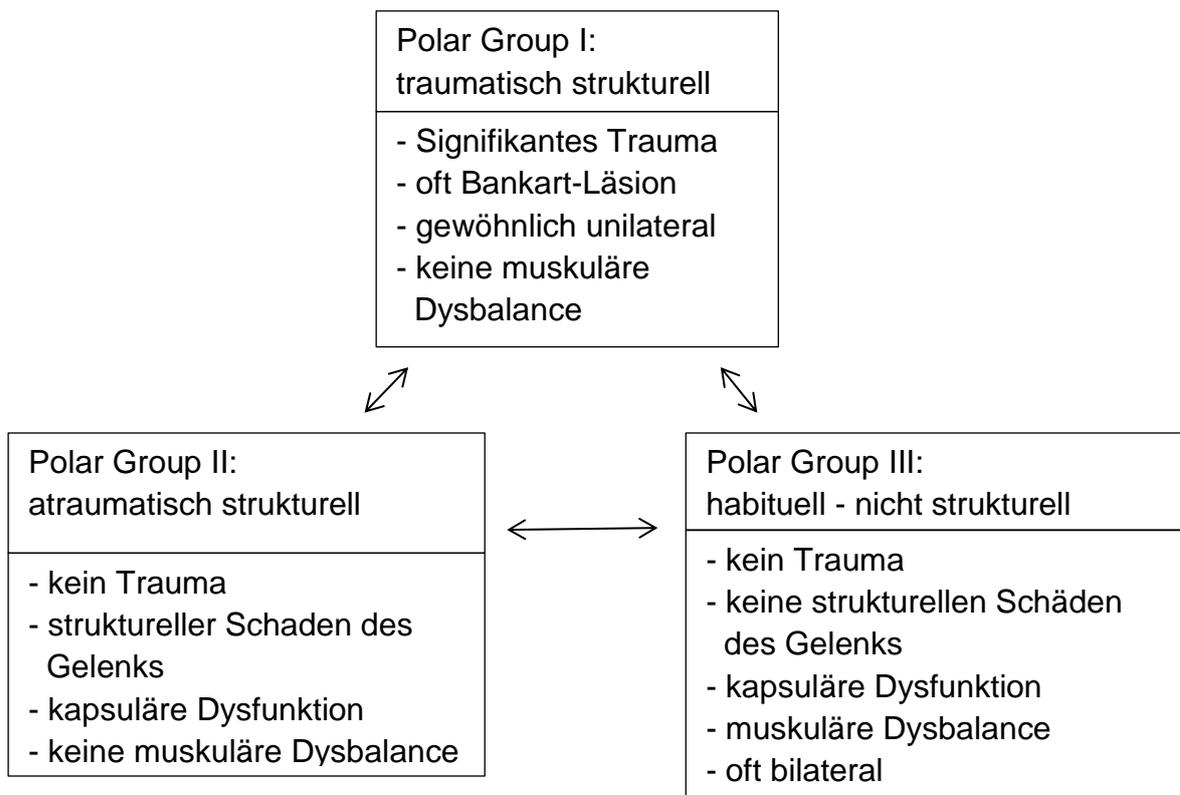
- I Chronisch verhakte Luxation
- II Unidirektionale Instabilität ohne Hyperlaxität
- III Unidirektionale Instabilität mit Hyperlaxität
- IV Multidirektionale Instabilität ohne Hyperlaxität
- V Multidirektionale Instabilität mit Hyperlaxität
- VI Willkürliche Instabilität

Eine chronisch verhakte Luxation bezeichnet eine Luxation, bei der der Humeruskopf nicht wieder zurück in die Pfanne gleitet. Meist treten hierbei Knochen-, Knorpel- und Labrumdefekte auf. Ausserdem muss die Schulter manuell reponiert werden. Gerber unterscheidet somit zwischen unidirektionaler und multidirektionaler Instabilität und ob eine Hyperlaxität vorhanden ist oder nicht. Er empfiehlt bei einer bestehenden Hyperlaxität konservativ zu behandeln. (Habermeyer, et al., 2004)

Klassifikation nach Bailey

Bailey untersucht die Faktoren „traumatisch-atraumatisch“, „unidirektional-multidirektional“ und das Vorhandensein einer muskulären Dysbalance (siehe Abbildung 4). Bei muskulären Dysbalancen empfiehlt Bailey eine konservative Therapie, bei strukturellen Läsionen eine operative Therapie. (Habermeier, et al., 2004)

Abbildung 4: Klassifikation von Bailey



FEDS - Klassifikation nach Kuhn

Kuhn unterteilt seine Klassifikation in Häufigkeit, Ätiologie, Richtung und Schweregrad, siehe Tabelle 4. (Kromer, 2013)

Tabelle 4: Einteilung nach Kuhn

Häufigkeit (Frequency)	Episoden pro Jahr einmalig: 1 Episode gelegentlich: 2-5 Episoden häufig: > 5 Episoden
Ätiologie (Etiology)	traumatisch atraumatisch
Richtung (Direction)	nach vorne: anterior nach unten: inferior nach hinten: posterior
Schweregrad (Severity)	Subluxation Luxation

3.3.3 Ursachen

Es wird nur noch die traumatische anteriore Schulterinstabilität thematisiert, da atraumatische, sowie posteriore Instabilitäten als Ausschlusskriterium für diese Arbeit bestimmt wurden.

Die Ursache einer traumatischen Instabilität ist meist ein vorgängiges Trauma mit Luxation der Schulter. Die anterior-inferiore Luxation ist mit ca. 90% am häufigsten. Sie tritt bei Stürzen auf den ausgestreckten Arm auf, welcher sich in Extension und/oder Aussenrotation befindet. Genauso luxiert die Schulter bei forcierter Aussenrotation und Abduktion, wie sie häufig bei Würfeln stattfindet. Meist wird der Wurfarm in der Bewegung durch einen anderen Arm oder Gegenstand blockiert (Gohlke & Hedtmann, 2002).

3.3.4 Begleitverletzungen

Als Folge einer Luxation gibt es mehrere Verletzungsmöglichkeiten. Bei jeder Luxation, unabhängig der Richtung, kommt es zu einer Überdehnung und manchmal auch zu Einrissen des Kapsel-/Bandapparates. Bei der anterior-inferioren Luxation betrifft es das Lig. glenohumerale medius und posterius. Das Rotatorenintervall kann auch beschädigt werden. Dadurch wird die propriozeptive Rückmeldung bezüglich Gelenkstellung und -sicherung gestört und die passive Stabilisationskomponente wird verringert. (Hauser-Bischof, 2003) Zudem kann das anteroinferiore Labrum beschädigt werden. Der negative intraartikuläre Druck ist somit gestört, welcher die passive Stabilität des Gelenkes zusätzlich vermindert. (Gohlke & Hedtmann, 2002)

Diese verminderte passive Stabilität fordert eine vermehrte aktive Stabilisierung, die zu einer Überanstrengung, einer Insuffizienz und verminderter Koordination der Muskulatur führen kann. Dadurch entsteht eine fortwährende (perpetuierende) Instabilität, unter Umständen mit rezidivierenden Luxationen oder Subluxationen.

Weitere Begleitverletzungen sind Hill-Sachs-Läsionen, eine Rotatorenmanschetten-Ruptur oder eine Bankart-Läsion. (Kromer, 2013) Letztere wird im folgenden Kapitel erläutert.

3.3.5 Bankart-Läsion

Unter einer klassischen Bankart-Läsion versteht man eine Ablösung des Labrums und der Kapsel vom anterioren Pfannenrand, welche durch den luxierten Humeruskopf verursacht wird. Sie gilt als die häufigste Verletzung bei einer anterioren Schulterluxation. Neben dem reinen Weichteilschaden kann es auch zu einer knöchernen Verletzung des Glenoids kommen, einer sogenannten knöchernen Bankart-Läsion. Durch das Ablösen des Labrums und der Kapsel mit den dazugehörigen Bändern fehlen wichtige Strukturen zur Stabilisation des Schultergelenkes. (Agneskirchner, Lafosse, Lobenhoffer, 2013)

3.3.6 Beitragende Faktoren

Es gibt prädisponierende und perpetuierende Faktoren, die eine Instabilität oder eine traumatische Luxation begünstigen können. Die perpetuierenden Faktoren wurden im vorherigen Kapitel bereits erwähnt. Zu den prädisponierenden Faktoren zählt zum Beispiel eine vorbestehende hyperlaxe Gelenkkapsel. Auch eine reduzierte

dynamische Kontrolle der Scapula oder des Humeruskopfes begünstigen die Verschiebung der Rotationsachse und somit die Dezentrierung des Humeruskopfes. Es können aber auch strukturelle Faktoren wie Anomalien des Glenoids vorkommen, wobei meistens die Neigung zur Vertikalachse vermindert ist, wodurch der Humeruskopf vermehrt caudal abrutschen kann. (Gohlke & Hedtmann, 2002) Hinzu kommen Risikofaktoren wie das Alter unter 22 Jahren, männliches Geschlecht und die Dauer zwischen Luxation und Operation.

In der nachstehenden Tabelle 5 werden die beitragenden Faktoren nochmals aufgelistet.

Tabelle 5: Beitragende Faktoren

<i>Prädisponierend</i>	<i>perpetuierend</i>
Hyperlaxität der Gelenkkapsel	Überdehnung des Kapsel-/ Bandapparates
Reduzierte dynamische Kontrolle der Scapula	Labrumabrisse
Reduzierte dynamische Kontrolle des Humeruskopfes (Rotatorenmanschette)	Insuffiziente Rotatorenmanschette
Anomalien des Glenoids (verminderte Neigung)	
Alter < 22 Jahren	
Männliches Geschlecht (vor allem nach erster Luxation)	
Dauer zwischen Luxation und Operation	

3.3.7 Diagnostik

Subjektive Merkmale

Aus der Anamnese werden Informationen über die Geschichte, die Symptomatik und die Hauptprobleme aus Patientensicht erhoben. Meist ist ein vorgängiges Trauma der Schulter bekannt. Die Kenntnis über den genauen Unfallmechanismus ist nicht immer vorhanden. Direkt nach der Luxation stehen Schmerzen im Vordergrund. Mit der Zeit werden diese jedoch sekundär und das Instabilitätsgefühl nimmt zu.

Patienten äussern Angst oder Unsicherheitsgefühl bei gewissen Bewegungen und

Aktivitäten, vor allem in Abduktions- und Aussenrotationspositionen. (Bant, Haas, Ophay, Steverding, 2011) (Kromer, 2013) (Hauser-Bischof, 2003)

Objektive Merkmale

Bei der objektiven Untersuchung werden verschiedene Faktoren untersucht, unter anderem die Körperhaltung, das aktive und passive Bewegungsausmass, die Muskulatur in Bezug auf Kraft, Atrophie und Aktivität sowie die Instabilität mit speziellen Tests.

Bei der Haltung wird die Brustwirbelsäule (Kyphose oder abgeflacht) betrachtet, die Kopfposition (Protraktion, Retraktion), die Stellung des Schultergürtels (Protraktion, Elevation), die Position der Scapula (Scapula alata, vermehrte Rotation in Ruhe), die Haltung des Armes (gebeugt, innenrotiert, aussenrotiert), der Tonus und Atrophien der Muskulatur und Hautveränderungen (Narben, Schwellung, Rötung) betrachtet. Dabei werden Schonhaltungen ersichtlich und ein erster Eindruck über die muskuläre Situation gewonnen.

Im Bewegungsuntersuch werden das Schultergelenk, der Schultergürtel, die Halswirbelsäule und die Brustwirbelsäule berücksichtigt, da all diese Bereiche Einfluss auf die Schulterbeweglichkeit haben können. Alle Bewegungen werden aktiv und passiv untersucht. Beurteilt werden das Bewegungsausmass, die qualitative Ausführung, Ausweichbewegungen und die Symptomreproduktion.

Mit verschiedenen Muskeltests werden die Kraft der Schultermuskulatur und die Aktivierung der Rotatorenmanschette beurteilt und es wird getestet, ob Symptome reproduziert werden können. Durchgeführt werden isometrische Krafttests (statisches Halten der Position) und funktionelle Krafttests (Bewegen gegen Widerstand). (Kromer, 2013) (Bant, et al., 2011) (Verbay, et al., 2013)

Spezielle Tests

Nachfolgend werden verschiedene Differenzierungstests für Schulterinstabilität aufgelistet. Diejenigen, die in den Studien verwendet wurden, sind *kursiv*.

Lift-off-Test

Der Patient hält seinen Arm auf dem Rücken mit dem Handrücken zur Wirbelsäule. Er versucht, die Hand gegen Widerstand vom Rücken abzuheben. Ist dieser Test positiv, kann die Hand nicht abgehoben werden. Daraus kann eine Insuffizienz oder Ruptur des M. subscapularis abgeleitet werden. Dies ist auf Abbildung 5 ersichtlich. (Buckup, 2005)



Abbildung 5: Lift-off-Test

Apprehension-Test

Der Patient sitzt bei dieser Untersuchung. Der Arm ist in 90° Abduktion und maximaler Aussenrotation. Der Physiotherapeut übt leichten Druck von dorsal auf den Humeruskopf aus (siehe Abbildung 6). Positiv ist der Test bei Symptomreproduktion, Angst oder Gegenspannung durch Muskulatur. (Kromer, 2013)

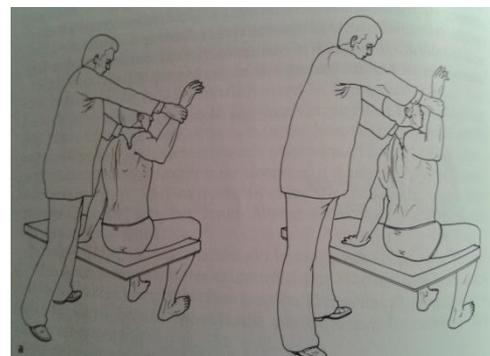


Abbildung 6: Apprehension-Test

Relocation-Test/ Fulcrum-Test

Wie auf Abbildung 7 ersichtlich wird, liegt der Patient auf dem Rücken. Der Arm liegt über dem Rand der Liege in 90° Abd und 0° Rotation. Der Therapeut positioniert die eine Hand ventral des Humeruskopfes und drückt diesen etwas nach posterior, damit er sauber in der Cavitas glenoidale liegt. Dann führt er eine passive maximale Aussenrotation durch. Am Ende der Aussenrotationsbewegung lässt er die Hand, die den Humeruskopf fixiert, schnell los. Positiv zu bewerten ist dieser Test bei Symptomreproduktion oder hörbarem Klicken. (Buckup, 2005) (Kromer, 2013)

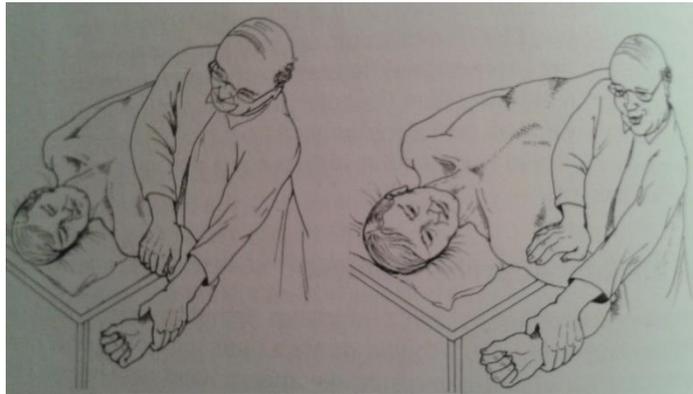


Abbildung 7: Relocation-Test

Schubladentest

Beim sitzenden Patienten wird der Oberarm vom Therapeuten leicht angehoben, um die Spannung auf die Kapsel zu verringern. Mit der anderen Hand wird die Scapula über das Acromion und die Spina scapulae fixiert. Nun wird der Humeruskopf langsam nach anterior oder posterior geschoben (Abbildung 8). Zeichen für eine Instabilität ist eine vermehrte Translation im Vergleich zur Gegenseite. Dieser Test kann auch in 90° Abd durchgeführt werden. (Kromer, 2013)



Abbildung 8: Schubladentest

Sulcus Sign

Der Patient sitzt und der Arm hängt locker neben dem Körper. Der Therapeut fixiert die Scapula am Angulus inferior nach medial und zieht dann den Arm nach caudal. Ein positives Sulcus sign ist dann der Fall, wenn im Vergleich zur Gegenseite der Sulcus deutlich sichtbar ist oder der Patient aktiv gegenspannt, siehe Abbildung 9. Dies deutet auf eine fehlende oder abgeschwächte Funktionsfähigkeit der Rotatorenmanschette hin. (Kromer, 2013)

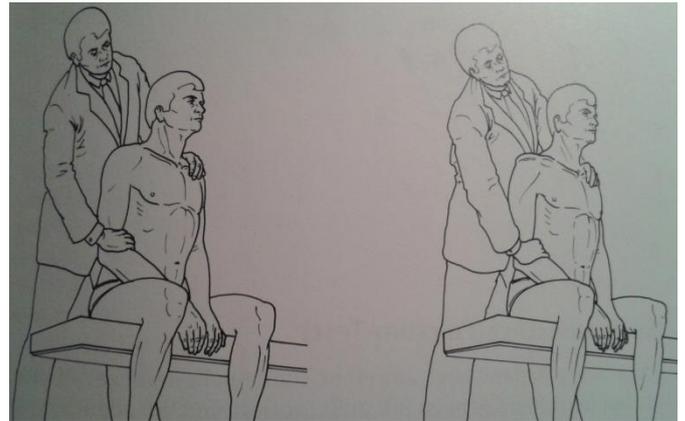


Abbildung 9: Sulcus Sign

Load and Shift Test

Der Patient liegt entweder auf dem Rücken oder auf der gesunden Seite, der Arm befindet sich neben dem Körper. Eine Hand des Therapeuten liegt auf dem Schulterdach, stützt vorne das Acromion und hält dorsal den Humeruskopf, wie es auf Abbildung 10 dargestellt ist. Der Arm wird langsam abduziert bis ca. 70° Abd, dann wird axialer Druck über den Ellbogen ausgeübt. Währenddessen wird der Humeruskopf leicht nach ventral gedrückt. Positive Zeichen sind auslösbare Schmerzen, bekannte Symptome oder hörbares Klicken. Hawkins teilt diesen Test in fünf Grade ein, wie es in der Tabelle 6 aufgezeigt ist. (Scheibel & Habermeyer, 2005)

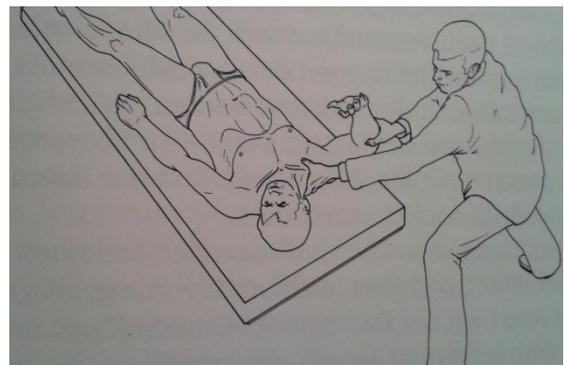


Abbildung 10: Load and Shift Test

Tabelle 6: Einteilung nach Hawkins

Grad	Charakteristika
0	Minimale oder geringe Translation
I	Translation des Humeruskopfes bis an den Rand des Glenoids (ca. 25% des Kopfdurchmessers)
II	Translation des Humeruskopfes auf Glenoidrand (25-50% des Kopfdurchmessers)
III	Translation des Humeruskopfes über Glenoidrand bis Luxation und spontane Reposition
IV	Translation des Humeruskopfes über Glenoidrand bis Luxation ohne spontane Reposition

Hyperabduktionstest nach Gagey

Der Patient sitzt und der Therapeut steht hinter ihm. Die Scapula wird in der Neutralstellung fixiert. Danach wird der Arm in 0° Rotationsstellung langsam passiv abduziert. Ist ein Bewegungsausmass von mehr als 100° möglich, ist das ein Zeichen für die Hyperlaxität des Lig. glenohumerale inferior. Dies ist in Abbildung 11 dargestellt. (Scheibel & Habermeyer, 2005)



Abbildung 11: Hyperabduktionstest

Scores

Es gibt für Schulterinstabilität verschiedene Scores, die als Verlaufszeichen vor und nach der Operation verwendet werden können. Im Folgenden werden der Rowe Score und der Constant Shoulder Score aufgelistet, welche in den ausgewählten Studien verwendet wurden.

Rowe Score

Der Rowe Score wird bei Schulterinstabilität verwendet. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden. Er wird in die Gruppen Stabilität (50 Punkte), Mobilität (20 Punkte) und Funktion (30 Punkte) unterteilt. (Hauser-Bischof, 2003)

Constant Shoulder Score

Der Constant Shoulder Score wird bei verschiedenen Pathologien der Schulter verwendet. Es können ebenfalls 100 Punkte erreicht werden. Dieser Score hat vier Untergruppen: Schmerz (15 Punkte), Aktivitäten des Lebens (20 Punkte), Beweglichkeit (30 Punkte) und Kraft (35 Punkte). (Hauser-Bischof, 2003)

3.3.8 Behandlung

Im folgenden Kapitel werden die zwei Operationsmethoden genauer vorgestellt. Auf die konservative Behandlung nach Schulterluxationen wird nicht eingegangen. Allerdings werden die postoperativen physiotherapeutischen Ziele kurz erläutert.

Bei der operativen Behandlungsform einer anterioren Schulterinstabilität gibt es zwei verschiedene Konzepte: der reine Weichteileingriff und die Knochenanlagerung an die Gelenkpfanne. Beide Konzepte können offen bzw. arthroskopisch durchgeführt werden. (Agneskirchner, et al., 2013)

Offene Bankart Operation

Die Operation erfolgt unter Vollnarkose und wird in der beach-chair-Position* durchgeführt. Ein etwa 6cm langer Hautschnitt vom Processus coracoideus im Verlauf der Axillarfalte dient als Zugang. Die Mm. pectoralis und der M. deltoideus werden zur Seite geschoben. Der M. subscapularis wird am Ansatz des Tuberculum minus teilweise oder ganz durchtrennt und von der Kapsel abgelöst. Die Kapsel wird mobilisiert und der Pfannenrand mit einer Fräse bearbeitet, damit die Fadenanker besser halten. Danach werden Löcher in den Pfannenrand gebohrt, um die Anker einzubetten. Das Labrum und die Kapselbandstrukturen werden dann über diese mittels Fäden wieder an den Pfannenrand fixiert. Der M. subscapularis wird wieder zusammengenäht und die Wunde Schicht um Schicht verschlossen. (Kingerter, 1996)

Arthroskopische Bankart Operation

Indikationen für die arthroskopische Bankart-Operation sind eine isolierte Bankart-Läsion mit intaktem Labrumring, gute Qualität der Weichteile, keine assoziierten Läsionen (zum Beispiel ein Abriss der glenohumeralen Bänder am Humeruskopf) und kein signifikanter oder nicht rekonstruierbarer Knochendefekt am Pfannenrand oder Humeruskopf. (Agneskirchner, et al., 2013)

Die Operation erfolgt unter Vollnarkose und wird in beach-chair-Position oder Seitenlage durchgeführt. Es werden drei Portale gelegt; eines posterior, eines anterosuperior und das dritte anteroinferior. Dabei wird der M. subscapularis nicht verletzt. Zuerst wird die Bankart-Läsion dargestellt, die Kapsel mobilisiert und der Pfannenrand mit einer Fräse bearbeitet. Dann werden 2-3 Fadenanker in den Pfannenrand hineingebohrt, um das Labrum und die Kapselbandstrukturen mit Fäden wieder am Glenoid zu fixieren. Die Kapselbandstrukturen werden dabei leicht nach superior gespannt. (Agneskirchner, et al., 2013)

Physiotherapeutische Nachbehandlung

Nach beiden Operationen wird die Schulter nach der Operation für 4-6 Wochen mittels einer Schiene (Gilchrist, Abduktions-Schiene, Gruezibrace) ruhig gestellt. Bei der offenen Technik ist die Aussenrotation auf 0-20° beschränkt aufgrund der Subscapularis-Naht. Flexion und Abduktion sind meist bis 60° erlaubt.

Physiotherapeutisch wird an verschiedenen Aspekten gearbeitet: aktive und passive Beweglichkeit, Scapulasetting, Aktivierung der Rotatorenmanschette, statische und dynamische Stabilisierung, Kraftaufbau und Wiedereingliederung in Alltag und Freizeit. (Kromer, 2013)

4 Resultate

4.1 Übersicht über alle Studien

Tabelle 7: Matrix

	Studie 1	Studie 2	Studie 3	Studie 4
Autoren	Lützner et al.	Karlsson et al.	Mahirogullari et al.	Rhee et al.
Erscheinungsjahr	2009	2001	2010	2007
Durchführungsort	Deutschland	Schweden	Türkei	Südkorea
Probandenzahl	Anfangs 199 (159 offen, 40 arthroskopisch) 174 bei Recall (135 offen, 39 arthroskopisch)	Anfangs 119 (66 offen, 53 arthroskopisch) 108 bei Recall (60 offen, 48 arthroskopisch)	64 (30 offen, 34 arthroskopisch)	60 (30 offen, 30 arthroskopisch)
Outcome-Variablen	<ul style="list-style-type: none"> • Rezidivrate • ROM • Stabilität (Apprehension & Relocation test) • Rowe Score 33 • Rowe Score 34 • Kraft M. subscapularis (lift-off test) 	<ul style="list-style-type: none"> • Constant Score • Rowe Score • Stabilität (Apprehension test) • ROM (Flex, Abd, IR, AR in 90°Abd) • Isometrische Muskelkraft (Abd in Scapulaebene) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rowe Score • ROM (AR in 90°Abd) • Schmerz (VAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Isometrische Muskelkraft (Flex in Scapulaebene, AR, IR) • Schmerz (VAS) • Stabilität (VAS) • UCLA
Zuteilung	Patienten waren bereits operiert	Beide Methoden erklärt: Wunsch des Patienten, sonst Zuteilung durch Chirurgen	Zuteilung randomisiert	Zuteilung durch Ziehen eines Umschlags

Interventionen	Offene Gruppe (offene Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 2-3 suture Anker verwendet • Inferiorer Kapselshift Arthroskopische Gruppe (Arthroskopische Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 2-3 suture Anker verwendet • Kein Kapselshift 	Offene Gruppe (offene Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 3 TAG suture Anker oder Mitek suture Anker verwendet Arthroskopische Gruppe (arthroskopische Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 2-3 Suretac Fixatoren verwendet 	Offene Gruppe (offene Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 3-4 Metallanker verwendet Arthroskopische Gruppe (arthroskopische Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 2-4 Metallanker verwendet 	Offene Gruppe (offene Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 3 geflochtene nicht resorbierbare Anker verwendet Arthroskopische Gruppe (arthroskopische Technik) <ul style="list-style-type: none"> • 3 suture Anker verwendet
Postoperative Rehabilitation	Bis Woche 6 Immobilisation in Gilchrist, passive Bewegung erlaubt (Flex 90°, keine Abd & AR) 7.-12. Woche aktive Übungen und volle Beweglichkeit Ab 12. Woche Wurfpositionen erlaubt	Bis Woche 4 Limitierung AR mit Schlinge, passive Bewegungen (Flex, IR) erlaubt nach 1 Woche Ab 4. Woche aktive Bewegungen in alle Richtungen freigegeben Ab 6. Woche Kraft- und Koordinationsübungen Ab 6 Monaten Kontakt- und Wurfsporarten erlaubt, wenn volle funktionelle Stabilität vorhanden	3 Wochen Immobilisation in Velpau Bandage (aktive Bewegungen mit Hand und Ellbogen erlaubt) Ab 4. Woche aktiv-assistive Übungen, ansonsten Ruhigstellung in Schlinge Ab 6. Woche Bewegungen erlaubt, ausser AR Ab 4 Monaten leichte sportliche Aktivitäten erlaubt Ab 6 Monaten Kontaktsportarten und Wettkämpfe erlaubt	3 Wochen isometrische Übungen für Rotatorenmanschette und Delta-Muskel erlaubt, sowie passive Elevation bis 90°, AR bis 0° Ab 4. Woche passive Bewegung in alle Richtungen freigegeben Ab 6. Woche aktive Übungen und Kraftaufbau erlaubt Ab 6 Monaten sportliche Aktivitäten erlaubt, wenn Muskelkraft und Beweglichkeit normal sind

<p>Resultate</p>	<p>Luxationsfreie Zeit nach Operation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signifikant besser in offener Gruppe (p= 0.0268) <p>ROM</p> <ul style="list-style-type: none"> • AR nicht signifikant (p= 0.073) • Abd nicht signifikant (p= ?) <p>Apprehension & Relocation Test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.144) <p>Rowe Score 33</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.409) <p>Rowe Score 34</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.210) <p>Lift-off Test 12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= ?) 	<p>Follow up</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signifikant früher in arthroskopischer Gruppe (p< 0.001) <p>Constant Score</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.23) <p>Rowe Score</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.49) <p>Apprehension test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nur eine Unterkategorie angegeben (Discomfort in AR ohne Zeichen von Instabilität) (p= ?) <p>ROM</p> <ul style="list-style-type: none"> • AR in 90°Abd signifikant besser in arthroskopischer Gruppe (p= 0.0001) • Flex, Abd, IR nicht signifikant (p= ?) <p>Muskelkraft in Abd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.44) 	<p>Rowe Score</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.59) <p>AR in 90°Abd</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.053) <p>Schmerz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht signifikant (p= 0.054) 	<p>Muskelkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flex in Scapulaebene nach 3 Monaten signifikant (p= 0.003), nach 12 Monaten nicht signifikant (p= 0.503) • AR nach 3 Monaten nicht signifikant (p= 0.092), nach 12 Monaten nicht signifikant (p= 0.468) • IR nach 3 Monaten nicht signifikant (p= 0.163), nach 12 Monaten nicht signifikant (p= 0.659) <p>Schmerz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach 12 Monaten nicht signifikant (p= 0.417) <p>Stabilität</p> <ul style="list-style-type: none"> • VAS nach 12 Monaten nicht signifikant (p= 0.634) <p>UCLA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach 12 Monaten nicht signifikant (p= 0.383)
-------------------------	--	---	--	--

4.2 Functional Outcome after Open and Arthroscopic Bankart Repair for Traumatic Shoulder Instability

Ziel der Studie ist es, die funktionellen Ergebnisse zwischen einer offenen und einer arthroskopischen Bankart Repair Operation zu vergleichen.

Dazu wurden 212 Patienten angefragt, welche zwischen 1995 und Juni 2004 in demjenigen Krankenhaus operiert wurden, in welchem die Autoren arbeiten. Bei 199 Patienten wurde die zu untersuchende Bankart-Operation durchgeführt, 159 davon offen und 40 arthroskopisch. Bei beiden Operationsmethoden wurde das Labrum mit zwei bis drei suture Ankern fixiert, allerdings wurde bei der offenen Technik zusätzlich noch ein inferiores Kapselshift durchgeführt. Die postoperative Nachbehandlung war für alle Patienten dieselbe. Die ersten sechs Wochen wurde der Arm in einer Gilchrist-Schiene immobilisiert und nur passive Bewegungen in Flexion bis 90° waren erlaubt. Ab der 7. bis zur 12. Woche wurde die Bewegung in alle Richtungen freigegeben und mit aktiven Bewegungen gestartet. Ab der 12. Woche waren dann Wurfpositionen wieder erlaubt.

Beim Follow-up nach 31 Monaten (12-67) erklärten sich 174 Patienten zur Teilnahme bereit, wobei 31 Patienten nur den Fragebogen ausfüllten und nicht an der klinischen Untersuchung teilnahmen. Beim Fragebogen ging es um Informationen bezüglich wiederkehrender Instabilität, Funktionsverlust und die subjektive Einschätzung zur Stabilität der Schulter. In der klinischen Untersuchung wurden Bewegungsuntersuchungen, Stabilität mittels Apprehension und Relocation Test, Funktionsverlust und Kraft (Lift-off Test 12), sowie der Rowe Score 33 und 34 als Verlaufsparemeter verwendet.

Bei der Auswertung des Fragebogens wurde ersichtlich, dass die luxationsfreie Zeit nach der offenen Operationstechnik signifikant länger war (p-Wert 0.0268) als in der arthroskopischen Gruppe. Bei der klinischen Untersuchung konnte weder bei der Beweglichkeit in Aussenrotation oder Abduktion eine Signifikanz nachgewiesen werden, noch bei den Rowe Score 33 und 34. Auch der Lift-off Test 12 lieferte keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Interventionsgruppen.

Somit zeigt die Studie ausser der luxationsfreien Zeit nach der Operation keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Operationsmethoden auf. Die Autoren kommen zum Schluss, dass eine sorgfältige Patientenauswahl für die arthroskopische Operationstechnik angewendet werden sollte, vor allem wenn diese Patienten bereits mehr als fünf Luxationen vor der Operation aufweisen. Zudem empfehlen sie ein zusätzliches Kapselshift auch bei der arthroskopischen Methode.

4.3 Comparison of Open and Arthroscopic Stabilization for Recurrent Shoulder Dislocations in Patients with a Bankart Lesion

Ziel dieser Studie ist es, die Resultate nach einer arthroskopischen oder offenen Bankart Schulter Stabilisation zu dokumentieren und zu vergleichen.

Es nahmen 117 Patienten an der Untersuchung teil beziehungsweise (bzw.) 119 Schultern wurden untersucht. Die Patienten konnten selber wählen, welche Operationstechnik sie haben wollten. Beim Follow up nach 2-5 Jahren waren noch 60 Patienten dabei, die die arthroskopische Technik gewählt haben, und 48 Patienten, bei denen die offene Operation durchgeführt wurde. Das Nachbehandlungsschema war für beide Gruppen gleich. Der operierte Arm wurde vier Wochen in einer Schlinge getragen, um die Aussenrotation zu limitieren. Passive Flexion und Innenrotation waren bereits nach der Operation erlaubt. Nach vier Wochen wurden alle Bewegungsrichtungen freigegeben. Krafttraining und Koordinationsübungen wurden ab der 6. Woche durchgeführt. Wurf- und Kontaktsportarten wurden frühestens nach sechs Monaten wieder aufgenommen, sofern die Schulter funktionell stabil war.

Unabhängige Personen führten die Messungen bei der arthroskopischen Gruppe nach 28 Monaten (24-63) und bei der offenen Gruppe nach 36 Monaten (24-63) durch. Gemessen wurde der Rowe Score und der Constant Score, sowie die Stabilität mittels Apprehension Test, die Beweglichkeit der Schulter in Flexion, Abduktion, Innenrotation und Aussenrotation in 90° Abduktion und die isometrische Muskelkraft der Abduktion in der Scapulaebene.

Bezüglich dem Rowe Score (p-Wert 0.49) und dem Constant Score (p-Wert 0.23) gab es keinen signifikanten Unterschied in den beiden Gruppen. Bei der Beweglichkeit war einzig die Aussenrotation in der arthroskopischen Gruppe mit einem p-Wert < 0.001 signifikant besser. Bezüglich der isometrischen Kraft konnte keine signifikante Änderung aufgezeigt werden (p-Wert 0.44).

Die Studie zeigt auf, dass beide operativen Techniken gute Resultate nachweisen, wobei die arthroskopische Methode bei der Aussenrotation in 90° Abduktion signifikant besser war. Die Autoren empfehlen die Wahl der Operationstechnik trotzdem abhängig von der Entscheidung des Patienten und der Erfahrung des Operateurs zu treffen.

4.4 Comparison between the results of open and arthroscopic repair of isolated traumatic anterior instability of the shoulder

Ziel der Studie war es, die frühen Resultate nach einer offenen oder arthroskopischen Operation bei isolierter traumatischer anteriorer Schulterinstabilität bei jungen aktiven Patienten zu vergleichen.

An der Studie nahmen 64 Patienten teil, welche in eine offene Gruppe à 30 Patienten und eine arthroskopische Gruppe à 34 Patienten aufgeteilt wurden. Unter Anästhesie wurde ein anteriorer Drawer Test* durchgeführt und das Gleiten des Humeruskopfes eingestuft. Alle Patienten wurden nach dem gleichen Nachbehandlungsschema therapiert. Die ersten drei Wochen wurde die operierte Schulter in einer Velpau Bandage ruhig gestellt. Dann wurde mit aktiv-assistiven Übungen begonnen. Nach sechs Wochen durfte der Arm ausser in Aussenrotation frei bewegt werden. Leichte

sportliche Aktivitäten waren nach vier Monaten erlaubt, Kontaktsportarten und Wettkämpfe erst nach sechs Monaten.

Die Messungen wurden kurz nach der Operation und dann nach 26.1 Monaten bei der offenen Gruppe und 26.6 Monaten bei der arthroskopischen Gruppe durchgeführt. Gemessen wurde die Bewegung in Aussenrotation in 90° Abduktion, der Schmerz mittels der VAS-Skala und die Stabilität durch den Rowe Score. Der Schmerz war mit einem p-Wert von 0.054 am ersten postoperativen Tag knapp nicht signifikant unterschiedlich. Der Rowe Score (p-Wert 0.59) und die Beweglichkeit in Aussenrotation (p-Wert 0.053) waren in Bezug auf die arthroskopische Methode ebenfalls knapp nicht signifikant.

Da keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Operationsmethoden festgestellt werden konnten, kamen die Autoren zum Schluss, dass die arthroskopische Methode ebenso effizient ist wie die offene Operation.

4.5 Muscle Strength After Anterior Shoulder Stabilization – Arthroscopic Versus Open Bankart Repair

Ziel dieser Studie war es, die Erholung der Muskelkraft zwischen arthroskopischer und offener Bankart Repair Operation zu vergleichen und Faktoren zu eruieren, die dieses Resultat beeinflussen.

Es nahmen 60 Patienten mit einer anterioren Schulterinstabilität und einer isolierten Bankart Läsion an der Studie teil, welche in zwei Gruppen aufgeteilt wurden (30 in die arthroskopische Gruppe und 30 in die offene Gruppe). Alle Patienten wurden von demselben Chirurgen operiert. Zudem wurde die passive ROM und das Gleiten des Humeruskopfes nach anterior, posterior und inferior unter Anästhesie getestet. Das Rehabilitationsprotokoll war bei allen Patienten dasselbe. Die ersten drei Wochen wurden isometrische Übungen mit der Rotatorenmanschette und dem Deltoidmuskel durchgeführt, sowie passive Elevation bis 90° und Aussenrotation bis 0°. Bis Woche 6 war die Bestrebung, sowohl in Elevation als auch Aussenrotation das volle Bewegungsausmass wieder zu erlangen. Sobald dies gelungen war, folgten kräftigende Übungen. Sportaktivitäten waren erst nach sechs Monaten wieder erlaubt, sofern ein normales Mass an Muskelkraft und Bewegung erreicht war. Die Follow-up's wurden präoperativ, 6 Wochen, 3 Monate, 6 Monate, 9 Monate und 12 Monate postoperativ durchgeführt. Gemessen wurden die Parameter Schmerz, Stabilität, Funktionalität und Muskelkraft. Bei der Muskelkraft wurde die Elevation in Scapulaebene, die Aussenrotation und Innenrotation isometrisch untersucht. Der p-Wert beim Bewegungsschmerz liegt nach 12 Monaten bei 0.417 und ist nicht signifikant. Die statistische Korrelation zwischen dem präoperativen Schmerz und der Muskelfunktion nach 12 Monaten waren negativ und nicht signifikant. Bei der Stabilität, welche mit einer VAS-Skala beurteilt wurde, konnte ebenfalls keine statistische Signifikanz festgestellt werden (p-Wert nach 12 Monaten 0.634, Korrelation negativ). Die Funktionalität wurde mit dem UCLA-Score evaluiert und wies einen p-Wert von 0.634 nach 12 Monaten auf. Ebenso war diese Korrelation mit der Muskelkraft nach 12 Monaten negativ.

Bei der Muskelkraft konnte in allen drei Kategorien eine schnellere Erholung in der arthroskopischen Gruppe aufgezeigt werden. Bei der Elevation in Scapulaebene bestand der Unterschied bis drei Monate nach Operation, bei der Innen- und Aussenrotation bis sechs Wochen postoperativ. Allerdings waren alle Werte statistisch nicht signifikant.

Die Studie zeigt auf, dass sich die Muskelkraft nach arthroskopischer Operation in den ersten sechs Monaten schneller erholt, allerdings konnte keine statistisch relevante Signifikanz festgestellt werden.

5 Diskussion

5.1 Zusammenfassung Ergebnisse

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass es bezüglich der gemessenen Outcome-Faktoren kaum signifikante Unterschiede zwischen den beiden Operationstechniken gibt. In Studie 1 bestand die luxationsfreie Zeit nach der Operation bei der offenen Methode zwar signifikant länger, konnte aber in keiner anderen Studie bestärkt werden. Dafür konnte in der Studie 2 ein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Beweglichkeit zu Gunsten der arthroskopischen Technik aufgezeigt werden. Dies betraf die Aussenrotation in 90° Abduktion. In der Studie 4 gab es in der arthroskopischen Gruppe drei Monate postoperativ eine signifikant bessere isometrische Muskelkraft betreffend der Flexion in der Scapulaebene, welche sich allerdings bereits nach sechs Monaten relativierte. Hinsichtlich der Faktoren Schmerz und Stabilität konnte in keiner Studie ein signifikanter Unterschied herausgearbeitet werden.

5.2 Kritische Diskussion und Beurteilung Ergebnisse

Es gibt einige qualitative Mängel, die alle vier Studien betreffen. Diese werden der Übersicht halber bereits vorher erläutert.

Dies betrifft zunächst das Ethik-Verfahren. In keiner der vier Studien wird angegeben, inwiefern die wohlinformierte Zustimmung zur Teilnahme eingeholt wurde. Es ist somit nicht klar, ob die Teilnehmenden gewillt waren, an der Studie teilzunehmen oder ob dies vorausgesetzt wurde.

Zudem wurde bei den Outcome-Variablen jeweils die Reliabilität und Validität der Messmethoden nicht schriftlich erwähnt. Aufgrund der gewählten Messparameter beurteilt die Autorin diese trotzdem als valide und reliabel. Diesbezüglich muss jedoch die genaue Ausgangsstellung, Durchführung und die untersuchende Person aufgeführt sein. Genauere Informationen dazu sind den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

In allen vier Studien wurden Ko-Interventionen, in Form einer physiotherapeutischen Nachbehandlung, durchgeführt. Dieser Negativpunkt relativiert sich allerdings hinsichtlich der Tatsache, dass in beiden Gruppen nach demselben Rehabilitationsprotokoll therapiert wurde.

Die klinische Bedeutung wurde im Text nicht gezielt beschrieben, konnte allerdings aus dem Kontext heraus nachvollzogen werden. Trotzdem wäre eine klare Erwähnung im Text als positiv zu bewerten.

5.2.1 Studie 1

Die Studie von Lützner et al. (2009) weist einige qualitative, sowie quantitative Mängel auf.

Bezüglich der Stichprobe und der Rekrutierung der Studienteilnehmenden gibt es einige Faktoren, die genauer zu betrachten sind.

Die Grösse der Stichprobe ist mit 199 Patienten eher gross. Im Text wird die Grösse nicht begründet. Der Autorin dieser Bachelorarbeit stellt sich die Frage, ob die Anzahl zufällig so hoch gewählt wurde oder ob man die Absicht hatte, durch die hohe Anzahl Patienten eine Signifikanz zu erreichen, die jedoch im klinischen Alltag kaum noch von Bedeutung wäre.

Die Art und Weise, wie die Patienten und Patientinnen anfangs rekrutiert wurden, ist aus der Studie nicht ersichtlich. Es wird vermerkt, dass alle Patienten und Patientinnen in einem Zeitraum von 1995 bis Juni 2004 in derselben Institution operiert wurden. Allerdings wurden die Patienten durchschnittlich erst nach 31 Monaten zum Follow-up kontaktiert und angefragt, ob sie daran teilnehmen würden. Diesbezüglich stellt sich der Autorin die Frage, wie genau die postoperative Rehabilitation kontrolliert und in beiden Gruppen gleich gehandhabt werden konnte. Beim Follow-up stellten sich 135 Patienten aus der offenen und 39 Patienten aus der arthroskopischen Gruppe zur Verfügung. Daran ist ersichtlich, dass die beiden Interventionsgruppen nicht gleich gross sind. Dies kann sich positiv auf die offene Gruppe auswirken, da dort ein Unterschied bei den Messergebnissen schneller signifikant ersichtlich wäre.

In Bezug auf die durchgeführten Interventionen (offene und arthroskopische Technik) gibt es einen weiteren grossen Unterschied. Bei der offenen Methode wurde zusätzlich zur Bankart Reparatur ein Kapselshift durchgeführt, welches die weiteren Ergebnisse, vor allem in der Beweglichkeit beeinflussen kann.

Als Outcome-Variablen wurden vorgängig die Rezidivrate, die Beweglichkeit, die Stabilität (mittels Apprehension und Relocation Test), sowie die Rowe Score 33 und 34 und der Lift-off-Test 12 für die Kraft des M. subscapularis angegeben. Allerdings fehlen Angaben, wer die Untersuchung vorgenommen hat und wie die einzelnen klinischen Testungen durchgeführt wurden, speziell jene der Beweglichkeit. Diese wurde nur in Richtung Aussenrotation und Abduktion gemessen. Dabei kann aus der Formulierung im Text nicht nachvollzogen werden, aus welcher Ausgangsstellung der Arm bewegt wurde. Zudem fehlen bei der Abduktion sowie beim Lift-off Test 12 die Angaben zum p-Wert, was ein zusätzlicher Kritikpunkt ist.

Bei der statistischen Auswertung fällt auf, dass eine Vielzahl von Testungen angegeben wurde. Dabei wurden nicht alle Testungen wirklich verwendet, wie zu Beispiel der Wilcoxon- Test*. Bezüglich der vielen Auswertungen stellt sich die

Autorin die Frage, ob klare Vorstellungen über die gewollten Outcome- Parameter getroffen wurden oder einfach darauf losgetestet wurde.

In der Diskussion der Studie wurde dann trotz vieler Berechnungen kaum auf die Resultate der statistischen Auswertung eingegangen. Als Schlussfolgerung geben Lützner et al. (2009) eher einen Vorschlag bezüglich der sorgfältigen Patientenauswahl für arthroskopische Operationen ab, anstatt ihre Forschungsfrage zu beantworten. Daraus schliesst die Verfasserin dieser Arbeit, dass die Durchführenden der Studie noch nicht gänzlich von der arthroskopischen Methode überzeugt sind, obwohl in der Untersuchung ausser der luxationsfreien Zeit nach der Operation keine statistischen Differenzen zwischen den beiden Techniken gefunden wurden.

5.2.2 Studie 2

Die Studie von Karlsson et al. (2001) weist wie die Studie 1 eine grosse Stichprobe auf. Im Gegensatz zur Studie 1 wurden Patienten mit einer unidirektionalen posttraumatischen Schulterinstabilität prospektiv für die Operation ausgewählt. Die Diagnose einer Bankart-Läsion wurde während der Operation gestellt. Bei Patienten und Patientinnen, welche keine Bankart-Läsion aufwiesen, wurde nur ein Kapselshift durchgeführt. Ausserdem wurden sie von der Studie ausgeschlossen.

Bei der Aufteilung in die beiden Interventionsgruppen wurde Rücksicht auf den Wunsch der Teilnehmenden genommen. Sie konnten wählen, ob sie mit der arthroskopischen oder offenen Operation behandelt werden. Bei denjenigen Patienten und Patientinnen, welche keine Präferenz angegeben haben, entschied der Chirurg. Insofern besteht die Möglichkeit einer Selektions-Bias, welche die Autoren der Studie im Diskussionsteil vermerken. Auch die Grösse der Interventionsgruppen unterscheidet sich mit 66 in der offenen und 53 in der arthroskopischen Gruppe stark.

Bei den Resultaten der Studie wurde auf alle Outcome-Variablen eingegangen. Der Apprehension-Test wurde allerdings sehr unklar angegeben. Es wurde nur eine Unterkategorie in den Resultaten dargestellt, wobei zudem der p-Wert fehlt. Bei der Beweglichkeit wurde der p-Wert nur bei der Aussenrotation in 90° Abduktion aufgeführt. Bei den anderen Bewegungsrichtungen wird nur vermerkt, dass keine Signifikanz vorliegt.

Ein weiterer signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen bestand im Zeitpunkt des Follow-up's. Bei der arthroskopischen Gruppe wurde das Follow-up um einiges früher durchgeführt. Dadurch könnten die Resultate zu Gunsten der offenen Gruppe verzerrt worden sein, da bei einem späteren Follow-up bessere Ergebnisse zu erwarten sind.

Im Diskussionsteil erläutern Karlsson et al. (2001) ihre Ergebnisse, sowie Stärken und Schwächen der Studie. Als Schlussfolgerung empfehlen sie, die Wahl der Operationstechnik individuell zu treffen, auf Grund der Erfahrung des Chirurgen und des Wunsches des Patienten.

Die Autorin zieht durch diese Empfehlung den Schluss, dass die Karlsson et al. (2001) beide Operationsverfahren als ebenbürtig bezeichnen und keine signifikanten Faktoren für die offene Technik als Gold-Standard Verfahren vorliegen.

5.2.3 Studie 3

Die Studie von Mahirogullari et al. (2010) hat mit einer kleineren Stichprobe gearbeitet, welche von der Anzahl auch fast gleichmässig in die beiden Interventionsgruppen aufgeteilt wurde. Allerdings wird auch in dieser Studie der Rekrutierungs- und Aufteilungsvorgang der Teilnehmenden nicht näher erläutert. Alle Studienteilnehmer waren männlich. In der Diskussion und den Resultaten wird diesbezüglich aber nicht mehr besonders darauf eingegangen, wodurch es zu einer Verzerrung der Daten kommen kann. Des Weiteren fehlt eine übersichtliche Aufstellung über die demografischen Daten der Teilnehmer. Die Ergebnisse dieser Studie können nur auf junge, männliche und sportlich aktive Personen bezogen werden. Die Diagnose wurde vor der Operation mittels Magnetresonanz-Scans gestellt. In dieser Studie wurden nur drei Outcome-Variablen definiert, der Rowe Score, die Beweglichkeit in Aussenrotation bei 90° Abduktion und der Schmerz mittels VAS-Skala. Auch in dieser Studie wird nicht erwähnt, welche Person das Follow-up durchgeführt hat. Bei den Resultaten werden all diese Variablen mit p-Wert aufgezeigt. Allerdings wird zusätzlich der Apprehension Test erwähnt, obwohl dieser weder in den Outcome-Variablen definiert wurde, noch Messergebnisse aufgelistet sind.

In der Diskussion zeigen die Durchführenden der Studie auf, dass keine Signifikanz in den gemessenen Variablen nachgewiesen werden konnte. Allerdings bleibt ihre Fragestellung unbeantwortet. Dies liegt mitunter darin, dass sie den Begriff „early results“ nicht definiert haben, und somit unklar ist, ob der Zeitpunkt des Follow-up's überhaupt die Fragestellung beantworten kann. Als Schlussfolgerung formulierten Mahirogullari et al. (2010), dass die arthroskopische Methode ebenso wirksam sei wie die offene Technik und diese mit der nötigen Erfahrung und dem notwendigen Wissensstand sogar übertreffen kann.

5.2.4 Studie 4

Die Studie von Rhee et al. (2007) weist die kleinste Stichprobe mit 60 Teilnehmenden auf. Die Stichprobengrösse wurde nicht begründet. Bezüglich der Rekrutierung werden nur das Zeitfenster und die Art der Diagnosestellung, mittels MRI und Arthroskopie, erwähnt. Über den demografischen Hintergrund ist nicht viel bekannt. Die Patienten und Patientinnen wurden durch das Ziehen eines Umschlages mit der Nummer 1 oder 2 in die zwei Gruppen eingeteilt, welche beide gleich gross waren.

Diese Studie ist die einzige, welche die Outcome-Variablen bereits vor der Operation erhoben und nach der Operation mehrere Follow-up's angelegt haben. Die Messungen wurden immer von demselben Chirurgen durchgeführt. Alle Outcome-Variablen wurden klar beschrieben, was den Grunde und der Durchführung betrifft.

Bei den Ergebnissen wurden die Messungen sowohl innerhalb der einzelnen Kategorie (Schmerz, Stabilität oder Muskelkraft) verglichen als auch in Bezug auf die Muskelkraft nach 12 Monaten. Allerdings wird beim Parameter Schmerz nicht angegeben, bei welchen Follow-up's Werte erhoben wurden. Es werden nur Werte präoperativ und 12 Monate postoperativ angegeben. Obwohl beim UCLA fünf Follow-up-Zeitpunkte postoperativ erwähnt wurden, wird nur das Ergebnis nach 12 Monaten aufgelistet. Inwiefern sich diese Variable verändert hat, ist nicht ersichtlich.

In der Diskussion gehen Rhee et al. (2007) ausführlich auf die Veränderung der Muskelkraft ein. Dabei sprechen sie selber die Tatsache an, dass sie nur die isometrische Kraft gemessen haben. Für eine vollständige Interpretation der Funktion müssten zusätzlich die konzentrische und exzentrische Muskelkraft über das ganze Bewegungsausmass untersucht werden. Hinsichtlich der Einflussfaktoren, welche sie in der Fragestellung erwähnen, geht aus dem Studientext nicht eindeutig hervor, ob diese identifiziert worden sind. Es wird am Ende zwar vermerkt, dass keine Korrelation zwischen präoperativem Schmerz, Stabilität oder UCLA-Werten und der Muskelkraft nach 12 Monaten postoperativ besteht, allerdings werden diese im Verlauf der Arbeit nicht als Einflussfaktoren definiert.

Die Autorin schliesst aus der Diskussion dieser Studie, dass die Muskelkraft nach arthroskopischen Eingriffen zwar statistisch schneller wieder aufgebaut ist, jedoch ist nach 12 Monaten kein signifikanter Unterschied zu erkennen. Die Aussage auf die Funktionalität ist aus den oben genannten Gründen nicht vollständig zu klären.

5.2.5 Gegenüberstellung

Die Gegenüberstellung der Studien basiert auf der Matrix aus dem Kapitel „4.1 Übersicht über alle Studien“ und bezieht die Informationen bezüglich der kritischen Auseinandersetzung mit ein. Im Folgenden wird zuerst auf die postoperative Rehabilitation eingegangen und dann auf die Parameter Beweglichkeit, Funktion und Instabilität. Der Vergleich der vier Studien betreffend den Parametern wird allerdings durch den Umstand erschwert, dass sich die Zeitpunkte der Follow-up's stark unterscheiden. Vor allem die Studie 4 mit dem spätesten Follow-up nach 12 Monaten ist kaum mit den ersten drei Studien zu vergleichen, die das Follow-up nach 31 (Studie 1), nach 28 bzw. 36 (Studie 2) und nach 26 Monaten (Studie 3) durchgeführt haben.

Mittels dieser Gegenüberstellung soll die Fragestellung dieser Arbeit beantwortet werden.

Postoperative Rehabilitation

Die postoperative Rehabilitation unterscheidet sich in den vier Studien teilweise recht stark. In der Studie 2 und 3 wurde der Arm drei Wochen lang ruhiggestellt, wobei in der Studie 2 passive Bewegungen in Flexion und Innenrotation erlaubt waren. Die Studie 1 schrieb sogar eine sechswöchige Immobilisation des Armes vor mit passiven Bewegungen in Richtung Flexion bis 90°. Insofern zeigt die Studie 4 ein progressiveres Vorgehen, da in den ersten drei Wochen bereits zusätzlich zu

passiven Bewegungen in Elevation bis 90° und Aussenrotation bis 0° isometrische Übungen für die Rotatorenmanschette und den M. deltoideus zugelassen wurden. Aktive Bewegungen wurden in der Studie 3 und 4 ab der 6., in Studie 1 ab der 7. und in Studie 2 ab der 4. Woche freigegeben. Diesbezüglich gibt es keine starken Differenzen.

Sportliche Aktivitäten, vor allem Kontaktsportarten und Wettkämpfe, wurden in drei von vier Studien nach sechs Monaten wieder erlaubt. In der Studie 1 gab es diesbezüglich keine Angaben. Die Studie 2 und 4 erteilten diese Freigabe allerdings erst, wenn die funktionelle Stabilität bzw. die Muskelkraft und Beweglichkeit wieder vollständig vorhanden waren.

Beweglichkeit

In drei von vier Studien wurde die Beweglichkeit überprüft, allerdings nur in Studie 2 in alle Bewegungsrichtungen der Schulter. Die Studie 1 beschränkt sich auf die Aussenrotation und Abduktion, die Studie 3 auf die Aussenrotation in 90° Abduktion und die Studie 4 hat die Beweglichkeit gar nicht untersucht. Die Studie 2 konnte ein signifikant besseres Resultat betreffend der Aussenrotation in 90° Abduktion bei der arthroskopischen Gruppe nachweisen, in der Studie 3 war diese Bewegungsrichtung knapp nicht signifikant (p-Wert 0.053). Diese Differenz könnte durch die Tatsache beeinflusst werden, dass die Aussenrotation in Studie 3 in der 6. Woche postoperativ immer noch limitiert war und in Studie 2 bereits ab der 4. Woche alle Bewegungsrichtungen freigegeben wurden. Hinsichtlich der übrigen Bewegungsrichtungen konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Funktion

Unter der Funktion fasst die Autorin dieser Arbeit die Muskelkraft und die Scores (Rowe Score, Constant Score und UCLA) zusammen. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Untersuchungsmethoden ist es schwierig, die Studien miteinander zu vergleichen.

Die Muskelkraft wurde in der Studie 1, 2 und 4 untersucht, wobei sich die Studie 4 am detailliertesten damit befasste. Diese mass als einzige Studie mehrere Bewegungsrichtungen bezüglich Muskelkraft und dies mit den häufigsten Follow-up's. Jedoch konnten keine funktionell signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die Signifikanz, die sich in Studie 4 bei der Flexion in Scapulaebene ergab, wird nicht zu den signifikanten Ergebnissen mitgerechnet, da diese nur drei Monate postoperativ nachweisbar war. Zudem ist die isometrische Muskelkraft nicht die funktionellste Form betreffend Alltagsaktivitäten.

Hinsichtlich der Scores konnte in keiner Studie ein signifikanter Unterschied erhoben werden.

Instabilität

Unter dem Begriff Instabilität versteht die Verfasserin Stabilitätstests in Form von Apprehension Test (Studie 1 und 2), Relocation Test (Studie 1), der VAS-Skala (Studie 4) und Angaben bezüglich der luxationsfreien Zeit nach der Operation, wiederkehrende Instabilitäten oder Subluxationen. In der Studie 1 war die luxationsfreie Zeit nach der Operation in der offenen Gruppe signifikant länger, obwohl keine Signifikanz im Apprehension oder Relocation Test nachgewiesen werden konnte. Auch in der Studie 2 konnte eine höhere, aber nicht signifikante Anzahl Re-Luxationen in der arthroskopischen Gruppe beobachtet werden. Einzig in der Studie 4 konnte innerhalb der ersten 12 Monate postoperativ keine Anzeichen von wiederkehrender Instabilität oder Re-Luxation festgestellt werden. Im Zusammenhang mit den frühen Follow-up- Zeitpunkten stellt sich die Frage, ob im weiteren Verlauf nicht doch noch entsprechende Fälle auftauchen könnten.

5.3 Bezug zu Fragestellung

Die Fragestellung bezüglich der Auswirkungen der beiden Operationsmethoden im Vergleich auf die gewählten Parameter Beweglichkeit, Funktion und Instabilität konnte beantwortet werden. In allen vier Studien konnten keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich der Auswirkung festgestellt werden. Daraus lässt sich schliessen, dass die beiden Techniken hinsichtlich der Outcomes nahezu gleich gute Ergebnisse erzielen. Die offene Operationsmethode, die lange als Gold-Standard fungierte, steht somit auf gleicher Stufe mit der arthroskopischen Technik. Insofern ist nun, wie Karlsson et al. (2001) bereits erwähnten, für die Auswahl der richtigen Operationstechnik der individuelle Wunsch des Patienten und die Erfahrung des Chirurgen ausschlaggebend, anstatt der medizinischen Faktoren wie Alter des Patienten, Anzahl Luxationen oder Zeit zwischen Trauma und Operation. Allerdings lässt sich mit diesen vier Studien noch keine klare Tendenz in die Richtung arthroskopischer Technik erkennen. Infolgedessen ist es notwendig, im Gespräch mit dem Patienten die individuell richtige Operationsmethode zu wählen.

5.4 Theorie-Praxis Transfer

Für die physiotherapeutische Praxis kann mit den gewonnenen Ergebnissen keine direkte Aussage gemacht werden. Grundsätzlich spielt es keine Rolle, mit welcher Operationstechnik der Patient behandelt wurde, da immer ein Nachbehandlungsschema mitgegeben wird. Es gibt allerdings trotzdem gewisse Faktoren, die aus Sicht der Physiotherapie und des Patienten bei jeweils einer der beiden Techniken besser zu bewerten sind. Bei der arthroskopischen Methode ist der Hautschnitt und somit das verletzte Gebiet um einiges kleiner. Es könnten dadurch weniger Verklebungen auftreten und somit mehr Bewegungsfreiheit erzielt werden. Andererseits ist die offene Technik übersichtlicher, um bei komplexen Fällen besser agieren und reagieren zu können. Hinsichtlich des Nachbehandlungsschemas wurde in den Studien keine Unterscheidung zwischen

den beiden Operationsgruppen gemacht, vor allem um den Effekt der Ergebnisse klar auf die Operationstechnik zurückführen zu können. Allerdings wurde dies immer klar vom Operateur vorgegeben, um eine optimale Nachbehandlung zu gewährleisten.

Für den physiotherapeutischen Alltag ist es wichtig, sich nach dem aktuellen Nachbehandlungsschema zu erkundigen und die Therapie auf diesem aufzubauen.

6 Schlussfolgerung

6.1 Limitation

Die vier Studien unterscheiden sich stark bezüglich dem Zeitpunkt des Follow-up's sowie der Stichprobengrösse. Um genauere Ergebnisse zu erzielen, müssten diese Parameter möglichst vergleichbar sein. Trotzdem konnte die Fragestellung beantwortet werden. Um eine genaue Aussage auf die betreffende Population zu machen, müssten zudem die demographischen Daten der einzelnen Studien klar angegeben werden und im Vergleich von mehreren Studien möglichst ähnlich sein. Zudem müssten die Outcome-Faktoren, in dieser Arbeit Beweglichkeit, Funktion und Instabilität, genauer formuliert werden, um eine klare Aussage machen zu können. Dies bezieht sich vor allem auf den Parameter Funktion, bei dem unklar war, was dieser alles einschliesst.

6.2 Offene Fragen

Während der Beantwortung der Fragestellung sind noch weitere Aspekte aufgetaucht, welche interessant zu untersuchen wären. Zuerst bemerkte die Verfasserin der Arbeit, dass nur indirekt ein Bezug zur physiotherapeutischen Tätigkeit gemacht werden konnte. Hierbei wäre es nun interessant die Auswirkung der jeweiligen Operationsmethode auf die physiotherapeutische Nachbehandlung zu untersuchen. Ebenso stellt sich die Frage, ob die arthroskopische Operationstechnik nicht bereits bessere Ergebnisse erzielt als die offene Methode.

6.3 Zukunftsaussichten

Die Ergebnisse dieser Arbeit haben nur indirekt Einfluss auf die physiotherapeutische Arbeit. Allerdings ist gemäss der Autorin dieser Arbeit das Wissen, welche Auswirkungen die jeweiligen Operationsmethoden haben, eine gute Grundlage, um den Rehabilitationsprozess richtig aufzugleisen und zu gestalten. Aus physiotherapeutischer Sicht wäre es sehr interessant, wenn beruhend auf den beiden Interventionsmethoden ein einheitliches Rehabilitationsprogramm zusammengestellt werden könnte. Hierzu wären weitere Studien notwendig, die verschiedene Interventionsansätze miteinander vergleichen, um die wirksamsten Ansätze feststellen zu können.

7 Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst habe.

Datum, Ort

Andrea Schweizer

8 Verzeichnisse

8.1 Literatur

Agneskirchner, J., Lafosse, L., Lobenhoffer, P. (2013). *Arthroskopische Schulterchirurgie*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Bant, H., Haas, H.-J., Ophrey, M., Steverding, M. (2011). *Sportphysiotherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Brandes, V. (1992). *Darstellung der Wirkung wesentlicher Läsionen der rezidivierenden vorderen Schulterluxation sowie diverser OP-Verfahren auf die ventrale Stabilität des Humeroscapulagelenkes*. Hamburg: Fachbereich Medizin der Universität Hamburg.

Buckup, K. (2005). *Klinische Tests an Knochen, Gelenken und Muskeln*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Enzler, M. (2010). Von der Schulterluxation in der Antike zur Schulterinstabilität von heute. *physiomagazin*, 2/10.

Gohlke, F., Hedtmann, A. (2002). *Orthopädie und Orthopädische Chirurgie - Schulter*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Habermeyer, P., Magosch, P., Lichtenberg, S. (2004). Schulterinstabilitäten - Klassifikation und Behandlung. *Der Orthopäde*, S. 847-872.

Hauser-Bischof, C. (2003). *Schulterrehabilitation in der Orthopädie und Traumatologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Hochholzer, T., Schöffl, V. (2014). *So weit die Hände greifen*. Ebenhausen: Lochner Verlag.

Hochschild, J. (1998). *Strukturen und Funktionen begreifen - Band 1*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Karlsson, J., Magnusson, L., Ejerhed, L., Hultenheim, I., Lundin, O., Kartus, J. (2001). Comparison of Open and Arthroscopic Stabilization for Recurrent Shoulder Dislocation in Patients with a Bankart Lesion. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol 29, No. 5.

Kingerter, M. (1996). *Die kombinierte Operation nach Bankart und Neer bei chronischer Schulterinstabilität*. München: Medizinische Fakultät der Universität München.

Kromer, T. O. (2013). *Rehabilitation der oberen Extremität*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Kurer, M., Gooding, C. (kein Datum). *Orthopaedic Scores Home Page*. Abgerufen am 8.11.2014 von <http://www.orthopaedicscore.com/>.

Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., Westmorland, M. (1998) *Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien*. Abgerufen am 09.09.2014 von <http://www.canchild.ca/en/canchildresources/resources/quantformg.pdf>

Lützer, J., Krummenauer, F., Lübke, J., Kirschner, S., Günther, K.-P., Bottesi, M. (2009). Functional Outcome after Open and Arthroscopic Bankart Repair for Traumatic Shoulder Instability. *European Journal of medical Research*, 14, 18-24.

Magosch, P., Habermeyer, P., Lichtenberg, S. (2004). Konservative Therapie der Schulterinstabilität. *Arthroskopie*, 17(3), S. 146-154.

Mahirogullari, M., Özkan, H., Akyüz, M., Ugras, A., Güney, A., Kuskucu, M. (2010). Comparison between the results of open and arthroscopic repair of isolated traumatic anterior instability of the shoulder. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 44(3), 180-185.

Rhee, Y., Lim, C., Cho, N. (2007). Muscle Strength After Anterior Shoulder Stabilization - Arthroscopic Versus Open Bankart Repair. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol 35, No. 11.

Scheibel, M., Habermeyer, P. (2005). Aktuelle klinische Untersuchung der Schulter. *Der Orthopäde*, S. 267-281.

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U. (2011). *Prometheus - LernAtlas der Anatomie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Verbay, A., Saner, J., Lutz Keller, K., van Duijn, A., Jan, S., Schmidt, W. (2013). *Schulter / Tx / Thorax - Assessment*. Winterthur: ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

8.2 Abbildung

Abbildung 1: Schünke, Schulte & Schumacher (2011) S. 258

Abbildung 2: Schünke, Schulte & Schumacher (2011) S. 264

Abbildung 3: Schünke, Schulte & Schumacher (2011) S. 302

Abbildung 4: Information von Habemeyer, Magosch & Lichtenberg (2004) S. 850

Abbildung 5: Buckup (2005) S. 77

Abbildung 6: Buckup (2005) S. 102

Abbildung 7: Buckup (2005) S. 112

Abbildung 8: Kromer (2013) S. 94

Abbildung 9: Buckup (2005) S. 111

Abbildung 10: Buckup (2005) S. 107

Abbildung 11: Scheibel & Habermeyer (2005) S. 278

8.3 Tabelle

Tabelle 1: Studien

Tabelle 2: Informationen aus Schünke, Schulte & Schumacher (2011) S. 275

Tabelle 3: Informationen aus Kromer (2013) S. 137

Tabelle 4: Informationen aus Kromer (2013) S. 137/138

Tabelle 5: Beitragende Faktoren

Tabelle 6: Information aus Scheibel & Habermeyer (2005) S. 270

Tabelle 7: Matrix

9 Wortzahl

Abstract: 200 Wörter

Arbeit: 7908 Wörter

10 Anhang

Anhang A Abkürzungsverzeichnis

Abd	Abduktion
AR	Aussenrotation
Art.	Articulatio (lat. für Gelenk)
bzw.	Beziehungsweise
Flex	Flexion
IR	Innenrotation
Lig.	Ligament
M., Mm.	Musculus (lat. für Muskel), Mm. Mehrzahl
ROM	Bewegungsausmass
UCLA	Score zur Beurteilung von Schmerz, Funktion, aktive Flexion, Kraft in Flexion, Zufriedenheit des Patienten
VAS-Skala	Visuelle Analog-Skala, normalerweise zur Skalierung von Schmerzen, kann auch für subjektives Instabilitätsgefühl verwendet werden

Anhang B Glossar

Anteriorer Drawer Test	Vorderer Schubladentest
Beach-chair- Position	Halbsitzende Lagerung für Schulteroperationen, Oberkörper erhöht, Beine entweder angewinkelt oder gestreckt
Bool'scher Operator	Verknüpfungswörter für Literatursuche, „and“, „or“, „not“
Habituell	Gewohnheitsmässig, wiederkehrend Bezüglich Instabilität: ohne bestimmte Ursache oder Trauma
Hill-Sachs- Läsion	Knorpeldefekt am Humeruskopf durch Gelenkspfanne
Pathomechanismus	Mit naturwissenschaftlichen Methoden erfassbarer Ablauf eines Krankheitsprozesses
SLAP- Läsion	Verletzung des oberen Labrums am Ansatz der langen Sehne des M. biceps brachii
Wilcoxon- Test	Statistischer Test zur Überprüfung der Übereinstimmung von zwei Verteilungen

Anhang C Law et al. Formulare

Im „Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien“ (Law et al., 1998) wurde dreimal der Begriff „Ergotherapie“ in „Physiotherapie“ abgeändert.

<p>Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien © Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998 McMaster-Universität</p>	
<p>Titel: <i>Fuctional Outcome after Open and Arthroscopic Bankart Repair for Traumatic Shoulder Instability</i> <i>J. Lützner, F. Krummenauer, J. Lübke, S. Kirschner, K.-P. Günther, M. Bottesi</i> <i>European Journal of medical research (2009) 14: 18-24</i></p>	
<p>Zweck der Studie Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage? <i>Zweck der Studie ist es, die funktionellen Ergebnisse zwischen einer offenen und arthroskopischen Bankart-Repair-Operation zu vergleichen</i></p>
<p>Literatur Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet? <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde. <i>Aufzeigen der untersuchungen der offenen Operation → Belegung von negativen Faktoren (Rezidivrate, AR, Insuffizienz M. subscapularis) → Verbesserung der negativen Faktoren und kürzere Hospitalisation und weniger Schmerzen mit arthroskopischen Methode möglich?</i></p>
<p>Design</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input checked="" type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse, auf ethische Aspekte)? <i>retrospektive Studie</i> <i>Ein wesentliches Merkmal ist im Fokus der Untersuchung</i> <i>Kostengünstig</i> <i>Faktor auf Ausgang des Merkmals nicht immer eindeutig</i></p>

	<p>Spezifizieren sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen. <i>Siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“</i></p>																		
<p>Stichprobe N = 199</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Entfällt</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich?</p> <table border="1" data-bbox="791 667 1406 1037"> <tr> <td><i>Offen</i></td> <td><i>arthroskopisch</i></td> </tr> <tr> <td>159</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><i>m:w 124:35</i></td> <td><i>m:w 35:5</i></td> </tr> <tr> <td><i>Alter 27 (21-34)</i></td> <td><i>Alter 25 (19-32)</i></td> </tr> <tr> <td><i>Zeit Trauma-OP</i></td> <td><i>Zeit Trauma-OP</i></td> </tr> <tr> <td><i>32Mt (15-88)</i></td> <td><i>21Mt (11-52)</i></td> </tr> <tr> <td><i>Luxationen vor OP</i></td> <td><i>Luxationen vor OP</i></td> </tr> <tr> <td><i><5 97 (61%)</i></td> <td><i><5 24 (60%)</i></td> </tr> <tr> <td><i>>5 62 (39%)</i></td> <td><i>>5 16 (40%)</i></td> </tr> </table> <p>→ Gruppeneinteilung durch vorher durchgeführte Operation → Gruppenanzahl sehr unterschiedlich → arthroskopische Gruppe weniger Zeit zw. Trauma-OP, jünger, viel kleiner als offene Gruppe → Ausschlusskriterien: Verlust des anterioren Glenoids um >20%, Fixierung des Bankartfragmentes mittels Schraube → Spezifische Begründung bezügl. Stichprobengröße wurde nicht gemacht</p> <p>Beschreiben Sie die Ethik- Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <i>Nicht angegeben</i></p>	<i>Offen</i>	<i>arthroskopisch</i>	159	40	<i>m:w 124:35</i>	<i>m:w 35:5</i>	<i>Alter 27 (21-34)</i>	<i>Alter 25 (19-32)</i>	<i>Zeit Trauma-OP</i>	<i>Zeit Trauma-OP</i>	<i>32Mt (15-88)</i>	<i>21Mt (11-52)</i>	<i>Luxationen vor OP</i>	<i>Luxationen vor OP</i>	<i><5 97 (61%)</i>	<i><5 24 (60%)</i>	<i>>5 62 (39%)</i>	<i>>5 16 (40%)</i>
<i>Offen</i>	<i>arthroskopisch</i>																		
159	40																		
<i>m:w 124:35</i>	<i>m:w 35:5</i>																		
<i>Alter 27 (21-34)</i>	<i>Alter 25 (19-32)</i>																		
<i>Zeit Trauma-OP</i>	<i>Zeit Trauma-OP</i>																		
<i>32Mt (15-88)</i>	<i>21Mt (11-52)</i>																		
<i>Luxationen vor OP</i>	<i>Luxationen vor OP</i>																		
<i><5 97 (61%)</i>	<i><5 24 (60%)</i>																		
<i>>5 62 (39%)</i>	<i>>5 16 (40%)</i>																		

<p>Ergebnisse (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben 	<p>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtungen (pre-, post-, follow up))</p> <p><i>Nur Follow up</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Listen Sie die verwendeten Messungen auf</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Stabilität</i></td> <td style="padding: 5px;">-Fragebogen (wiederkehrende Instabilität, Funktionsverlust, subj. Empfinden)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Beweglichkeit</i></td> <td style="padding: 5px;">-Apprehension</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Funktionsverlust</i></td> <td style="padding: 5px;">-Relocation test</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Subscapularis insuffizienz</i></td> <td style="padding: 5px;">-ROM</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">-Rowe Score 33,34</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">-Lift off test</td> </tr> </table>	Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf	<i>Stabilität</i>	-Fragebogen (wiederkehrende Instabilität, Funktionsverlust, subj. Empfinden)	<i>Beweglichkeit</i>	-Apprehension	<i>Funktionsverlust</i>	-Relocation test	<i>Subscapularis insuffizienz</i>	-ROM		-Rowe Score 33,34		-Lift off test
Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf														
<i>Stabilität</i>	-Fragebogen (wiederkehrende Instabilität, Funktionsverlust, subj. Empfinden)														
<i>Beweglichkeit</i>	-Apprehension														
<i>Funktionsverlust</i>	-Relocation test														
<i>Subscapularis insuffizienz</i>	-ROM														
	-Rowe Score 33,34														
	-Lift off test														
<p>Massnahmen</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input checked="" type="radio"/> Entfällt <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input type="radio"/> Entfällt 	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p><i>Nur Test angegeben, nicht wie und wer untersucht</i></p> <p><i>Tests in PT Praxis durchführbar ausser Fragebogen (abhängig von Ausführlichkeit)</i></p> <p><i>Postoperative Rehabilitation für alle gleich</i></p> <p><i>-> 6 Wo Immobilisation, passive Bewegung erlaubt</i></p> <p><i>-> ab Wo 7 aktive Bewegungen</i></p> <p><i>-> ab Wo 12 Wurfpositionen</i></p>														

<p>Schlussfolgerung und klinische Implikation</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ja ○ Nein 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikation haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <p><i>Keine statistische Signifikanz zwischen den beiden Gruppen</i></p> <p><i>Schlussfolgerung der Autoren: Eine vorsichtige Patientenauswahl für arthroskopische Operation, v.a. bei mehr als 5 Luxationen -> zusätzlicher Kapselshift durchführen</i></p> <p><i>Limiten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - offene Gruppe viel grösser als arthroskopische Gruppe, begünstigt Resultate bzgl. Offener Gruppe -sehr viele Outcome-Faktoren -outcome-Faktor questionnaire wurde in Resultaten nicht angegeben - keine Angaben, wer die Messungen und Testungen durchgeführt hat und wie sie durchgeführt wurden - p-Wert für Abduktion und Lift-off Test 12 nicht angegeben -sehr viele statistischen Analyseverfahren aufgelistet, welche nicht alle gebraucht wurden (Wilcoxon-test) -Schlussfolgerung bezieht sich nicht auf Fragestellung, auf Ergebnisse wurde kaum eingegangen - unterschiedliches Handling der Kapsel bei Op (Kapselshift bei offener Op, keines bei arthroskopischer Op)
---	---

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

Titel:

Comparison of Open and Arthroscopic Stabilization for Recurrent Shoulder Dislocation in Patients with a Bankart Lesion

*J. Karlsson, L. Magnusson, L. Ejerhed, I. Hulthenheim, O. Lundin, J. Kartus
The American Journal of Sports Medicine, Vol 29, No 5 (2001)*

<p>Zweck der Studie Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage? <i>Dokumentation und Vergleich der Resultate nach offener oder arthroscopischer Bankart-Stabilisierung mit grosser Anzahl von Patienten in einer prospektiven Studie mit medium-term Follow-up</i></p>
<p>Literatur Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet? <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde. <i>Standarttechnik offene Operation, seit 1993 immer mehr Studien über arthroscopische Operation Aber: Follow-up Periode zu kurz, Patientenanzahl klein, wenig gut kontrollierte Studien</i></p>
<p>Design</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input checked="" type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprech das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse, auf ethische Aspekte)? <i>Prospektive Studie Ein wesentliches Merkmal ist im Fokus der Untersuchung Kostengünstig Faktor auf Ausgang des Merkmals nicht immer eindeutig</i></p> <p>Spezifizieren sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen. <i>siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“</i></p>

<p>Stichprobe N = 119</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein</p> <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet? <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Entfällt</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich? <i>Patienten durften Operationstechnik wählen</i> <i>Beschreibung der Gruppen erst bei Follow up</i> <i>Arthroskop. Gruppe 66 operiert (Follow up 60)</i> <i>Offene Gruppe 53 operiert (Follow up 48)</i></p> <p>Beschreiben Sie die Ethik- Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <i>Nicht angegeben</i></p>				
<p>Ergebnisse (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben</p>	<p>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtungen (pre-, post-, follow up)) <i>Follow up zw. 2-5 Jahren nach Operation</i></p> <table border="1" data-bbox="794 1144 1409 1657"> <tr> <td data-bbox="794 1144 1098 1332"> Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit) </td> <td data-bbox="1098 1144 1409 1332"> Listen Sie die verwendeten Messungen auf </td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 1332 1098 1657"> <i>Stabilität</i> <i>ROM (Flex, Abd, IR, AR in 90°Abd)</i> <i>Muskelkraft</i> </td> <td data-bbox="1098 1332 1409 1657"> <i>Constant and Murley</i> <i>Rowe et al</i> <i>Apprehension Test</i> <i>Isobex dynamometer</i> </td> </tr> </table>	Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf	<i>Stabilität</i> <i>ROM (Flex, Abd, IR, AR in 90°Abd)</i> <i>Muskelkraft</i>	<i>Constant and Murley</i> <i>Rowe et al</i> <i>Apprehension Test</i> <i>Isobex dynamometer</i>
Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf				
<i>Stabilität</i> <i>ROM (Flex, Abd, IR, AR in 90°Abd)</i> <i>Muskelkraft</i>	<i>Constant and Murley</i> <i>Rowe et al</i> <i>Apprehension Test</i> <i>Isobex dynamometer</i>				

<p>Massnahmen</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input checked="" type="radio"/> Entfällt <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input type="radio"/> Entfällt 	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p><i>Ja</i> <i>Ausführung der Tests durch unabhängige Personen</i> <i>Apprehension- Test ausführlich beschrieben, wann welche Kategorie.</i> <i>Bei ROM fehlt Angabe, wie gemessen wurde</i></p> <p><i>Beide Gruppen hatten nach Operation die gleiche Therapie</i> <i>Schlinge für limitierte AR in den ersten 4 Wo</i> <i>Passive Flexion und IR erlaubt</i> <i>Ab 4. Woche aktive Übungen in alle Richtungen</i> <i>Ab 6. Wochen Kraft und Koordinationsübungen</i> <i>Wurf- & Kontaktsportarten ab 6 Monaten und voller funktioneller Stabilität erlaubt</i></p>
<p>Ergebnisse</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Entfällt <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben 	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p><i>Gruppendifferenz: nicht signifikant</i> <i>Rowe & Constant Score: nicht signifikant</i> <i>Kraft: nicht signifikant</i> <i>ROM in AR und Abd: signifikant besser in Arthroscopic group ($p < 0.0001$)</i> <i>Follow up: signifikant später in open group</i></p> <p><i>Tests:</i> <i>Mann-Whitney U</i> <i>Fisher's exact test → Vergleich der Gruppen</i></p>

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> nein 	<p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen klinisch von Bedeutung?</p> <p><i>Keine Signifikanz zw. beiden Gruppen -> Unterschied minimal ausser bei ROM in AR & Abd arthroskopische Gruppe besser</i></p> <p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?)</p> <p><i>4 Patienten während Op out, da zu kompliziert für arthroskopische Op und Wechsel zu offener Methode 11 Patienten nicht mehr im Follow up (verweigerung, unerreichbarkeit) 9 Pat aus arthroskopic group Komplikationen, als Failure deklariert, 5 out wegen Re-Ops 6 Pat aus open group Komplikationen, 5 out wegen Re-Ops</i></p>
--	---

<p>Schlussfolgerung und klinische Implikation</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikation haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichsten Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Höhere Anzahl Redislocation in Arthr. Group (nicht signifikant)</i> - <i>AR signifikant besser in arthr. Group</i> <p><i>Schlussfolgerung der Autoren: Entscheid ob offen oder arthroskopisch individuell treffen, basierend auf Erfahrung des Chirurgen und Wunsch des Patienten</i></p> <p><i>Stärke: Operation in prospektiver Abfolge durch erfahrenen Chirurgen Grosse Gruppe an Patienten Medium-term follow up Unabhängiger Untersucher bei Follow up</i></p> <p><i>Limiten: -Follow up in offener Group signifikant länger (8Monate) -in offener Gruppe mehr Dislokationen vor Operation als in arthroskopischer Gruppe (nicht signifikant) -Apprehension-Test wird bei Resultaten nicht mehr erwähnt - In Tabelle der Daten nur AR in 90° Abd aufgeführt (andere ROM nicht aufgeführt, nicht signifikant) -Möglichkeit auf selection bias durch Chirurgen (wenn Patienten keinen Wunsch bzgl. Op hatten, wurden sie durch Operateur eingeteilt)</i></p>
---	---

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

Titel:

Comparison between the result of open and arthroscopic repair of isolated traumatic anterior instability of the shoulder

*M. Mahirogullari, H. Özkan, M. Akyüz, A. A. Ugras, A. Güney, M. Kuskucu
Acta orthopaedica et traumatologica turcica 2010; 44(3): 180-185*

<p>Zweck der Studie Wurde der Zweck klar angegeben? <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage? <i>Vergleich früher Resultate von arthroscopischer und offener Operation von isolierten traumatischen anterioren Schulterinstabilität bei jungen aktiven Patienten</i></p>
<p>Literatur Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet? <input checked="" type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein</p>	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde. <i>Es wird nur beschrieben, dass offene Operation gold-Standard war und in den letzten Jahren arthroscopische Eingriffe zunahmen</i></p>
<p>Design</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input checked="" type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse, auf ethische Aspekte)? <i>retrospektive Studie</i> <i>Ein wesentliches Merkmal ist im Fokus der Untersuchung</i> <i>Kostengünstig</i> <i>Faktor auf Ausgang des Merkmals nicht immer eindeutig</i></p> <p>Spezifizieren sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen. <i>Siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“</i></p>

<p>Stichprobe N = 64</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein</p> <p>Wurde die Stichprobengröße begründet? <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Entfällt</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich? <i>Alle männlich, sportlich, keine Leistungssportler</i> <i>Demografische Daten nicht angegeben!</i> <i>Einschlusskrit.: Bis zu 6 Dislokationen</i> <i>Ausschlusskrit.: Multidirektionale Instabilität</i> <i>Frühere Operationen</i> <i>Knöchelne Bankart- Läsion (bony bankart lesion)</i> <i>Selbstverursachte Dislokation</i></p> <p>Beschreiben Sie die Ethik- Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <i>Nicht angegeben</i></p>		
<p>Ergebnisse (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben</p>	<p>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtungen (pre-, post-, follow up)) <i>Vor Operation unter Anästhesie(→ Gleiten des Humeruskopfes evaluiert), Follow up nach 26.1 (12-52)Mt in offener Gruppe, 26.6 (12-51)Mt in arthroskop. Gruppe</i> <i>Unklar beschrieben wann was untersucht wurde. Schmerz in der frühen postoperativen Phase (follow up auch?). Bei Rowe Score und ROM steht nichts (frühe postoperative Phase und follow up?)</i></p> <table border="1" data-bbox="802 1552 1409 1729"> <tr> <td data-bbox="802 1552 1098 1729"> Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit) </td> <td data-bbox="1098 1552 1409 1729"> Listen Sie die verwendeten Messungen auf </td> </tr> </table>	Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf
Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf		

	<p>ROM Schmerz</p>	<p>Rowe Score AR in 90°Abd VAS Apprehension-Test in Resultaten aufgelistet, aber nicht in Table 1 bei Messung</p>
<p>Massnahmen</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input checked="" type="radio"/> Entfällt <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input type="radio"/> Entfällt 	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p><i>Untersuchende Person nicht deklariert Tests nicht genauer beschrieben ausser AR-Testung (90°Abd) Incidence of recurrent instability am Ende der Resultate als nicht signifikant erwähnt, keine Angabe zu Untersuchungsart und Zahlen</i></p> <p><i>Beide Gruppen gleiche Therapievorgaben Immobilisation der Schulter für 3 Wochen Ab 4. Woche aktiv assistive Übungen erlaubt, Arm sonst in Schlinge Ab 6. Woche Bewegungen frei ausser AR Nach 4 Monaten leichte sportliche Aktivitäten erlaubt Kontaktsportarten und Wettkämpfe ab 6. Monat erlaubt</i></p>	
<p>Ergebnisse</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Entfällt <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>War(en) die Analyse(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben 	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p><i>Keine der Ergebnisse signifikant (Rowe Score, ROM, Apprehension test, Incidence of recurrent instability, Pain scores)</i></p> <p><i>Test:</i></p>	

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> nein 	<p><i>Mann-Whitney U-test</i> <i>T-Test → Verteilung der Daten</i> <i>Levene Test → prüfen der Gleichheit von Varianzen in verschiedenen Stichproben</i></p> <p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen klinisch von Bedeutung? <i>Keine Signifikanz zwischen beiden Gruppen</i> <i>-> Unterschied minimal</i></p> <p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?) <i>3Pat (1offen, 2 arthrosk.) schlecht in Tests → hatten neue Dislokation wegen Sturz</i> <i>wird nicht gesagt ob ausgeschieden oder nicht</i></p>
<p>Schlussfolgerung und klinische Implikation</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikation haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie? <i>Keine Signifikanz bzgl. Schmerz, AR, Rezidivrate</i></p> <p><i>Schlussfolgerung der Autoren</i> <i>Arthroskopische Methode mindestens gleich wirksam wie offene Methode</i></p> <p><i>Limiten</i> <i>- in Fragestellung Untersuchung von frühen Resultaten -> früh nicht definiert</i> <i>- Apprehension-test in Resultaten erwähnt, allerdings nicht bei untersuchenden Variablen und eine Messwerte angegeben (scheint nur bei den 3 Patienten untersucht worden zu sein, die ausgeschieden sind)</i> <i>-demografische Daten der beiden</i></p>

	<p><i>Gruppen nicht vermerkt</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>-keine Angaben über untersuchende Person</i><i>-nur männliche Patienten untersucht, in Schlussfolgerung nicht mehr spezifiziert auf welche Patientengruppe sich die Ergebnisse beziehen</i>
--	--

Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien

© Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. und Westmorland, M., 1998
McMaster-Universität

Titel:

*Muscle Strength After Anterior Shoulder Stabilization
Arthroscopic Versus Open Bankart Repair*

Y. G. Rhee, C. T. Lim, M. S. Cho

The American Journal of Sports Medicine, Vol. 35, No. 11 (2007)

<p>Zweck der Studie Wurde der Zweck klar angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein 	<p>Skizzieren Sie den Zweck der Studie. Inwiefern bezieht sich die Studie auf Physiotherapie und/oder Ihre Forschungsfrage? <i>Vergleich der Erholung von Muskelkraft der Schulter nach zw. arthroscopischem und offenem Bankart-Repair und Einflussfaktoren identifizieren</i></p>
<p>Literatur Wurde die relevante Hintergrund-Literatur gesichtet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein 	<p>Geben Sie an, wie die Notwendigkeit der Studie gerechtfertigt wurde. <i>Bis jetzt noch keine Studie, die Muskelkraft nach arthroscopischer und offener Bankart-Operation untersucht. Annahme bei offener Op, Durchtrennung des M. subscapularis, mögliche Verfettung und Insuffizienz. Annahme bei arthroscopischer Op, schnellere Erholung der Muskelkraft</i></p>
<p>Design</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Randomisierte kontrollierte Studie (RCT) <input type="radio"/> Kohortenstudie <input type="radio"/> Einzelfall-Design <input type="radio"/> Vorher-Nachher-Design <input checked="" type="radio"/> Fall-Kontroll-Studie <input type="radio"/> Querschnittsstudie <input type="radio"/> Fallstudie 	<p>Beschreiben Sie das Studiendesign. Entsprach das Design der Studienfrage (z.B. im Hinblick auf den Wissensstand zur betreffenden Frage, auf Ergebnisse, auf ethische Aspekte)? <i>Prospektive Studie</i> <i>Ein wesentliches Merkmal ist im Fokus der Untersuchung</i> <i>Kostengünstig</i> <i>Faktor auf Ausgang des Merkmals nicht immer eindeutig</i></p> <p>Spezifizieren sie alle systematischen Fehler (Verzerrungen, bias), die vielleicht aufgetreten sein könnten, und in welche Richtung sie die Ergebnisse beeinflussen. <i>Siehe Limiten unter Punkt „Schlussfolgerung“</i></p>

<p>Stichprobe N = 60</p> <p>Wurde die Stichprobe detailliert beschrieben? <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>Wurde die Stichprobengrösse begründet? <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Entfällt</p>	<p>Stichprobenauswahl (wer, Merkmale, wie viele, wie wurde die Stichprobe zusammengestellt?). Bei mehr als einer Gruppe: Waren die Gruppen ähnlich? <i>Ja</i> <i>Geschlecht, Alter, Dominante/nicht dominante Hand, Alter bei erster Luxation, Häufigkeit der Luxation</i></p> <p><i>Ausschlusskrit.: Partielle oder totale Rotatorenmanschettenruptur, SLAP-Läsion, multidirektionale Instabilität, knöcherne Bankart-Läsion, steife Schulter, ausgeprägter Weichteilschaden mit Einfluss auf Stabilität der Schulter</i></p> <p>Beschreiben Sie die Ethik- Verfahren. Wurde wohlinformierte Zustimmung eingeholt? <i>Nicht angegeben</i></p>						
<p>Ergebnisse (outcomes)</p> <p>Waren die outcome Messungen zuverlässig (reliabel)? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben</p> <p>Waren die outcome Messungen gültig (valide)? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input checked="" type="radio"/> Nicht angegeben</p>	<p>Geben Sie an, wie oft outcome Messungen durchgeführt wurden (also vorher, nachher, bei Nachbeobachtungen (pre-, post-, follow up)) <i>Unter Anästhesie: ROM, Translation nach anterior, posterior, inferior Preops, 6Wo, 3Mt, 6Mt, 9Mt, 12Mt nach Ops</i></p> <table border="1" data-bbox="794 1435 1399 2018"> <tr> <td data-bbox="794 1435 1098 1626"> Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit) </td> <td data-bbox="1098 1435 1399 1626"> Listen Sie die verwendeten Messungen auf </td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 1626 1098 1845"> <i>Muskelkraft</i> </td> <td data-bbox="1098 1626 1399 1845"> <i>Nottingham Mecmesin Myometer Isometrische Muskelkraft (Elevation in Scapulaebene, AR,</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="794 1845 1098 2018"> <i>Schmerz Stabilität Clinical Result</i> </td> <td data-bbox="1098 1845 1399 2018"> <i>IR) VAS VAS UCLA</i> </td> </tr> </table>	Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf	<i>Muskelkraft</i>	<i>Nottingham Mecmesin Myometer Isometrische Muskelkraft (Elevation in Scapulaebene, AR,</i>	<i>Schmerz Stabilität Clinical Result</i>	<i>IR) VAS VAS UCLA</i>
Outcome Bereiche (z.B. Selbstversorgung, Produktivität, Freizeit)	Listen Sie die verwendeten Messungen auf						
<i>Muskelkraft</i>	<i>Nottingham Mecmesin Myometer Isometrische Muskelkraft (Elevation in Scapulaebene, AR,</i>						
<i>Schmerz Stabilität Clinical Result</i>	<i>IR) VAS VAS UCLA</i>						

<p>Massnahmen</p> <p>Wurden die Massnahmen detailliert beschrieben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>Wurde Kontaminierung vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input checked="" type="radio"/> Entfällt <p>Wurden gleichzeitige weitere Massnahmen (Ko-Intervention) vermieden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <input type="radio"/> Entfällt 	<p>Beschreiben Sie kurz die Massnahmen (Schwerpunkt, wer führte sie aus, in welchem Rahmen). Könnten die Massnahmen in der physiotherapeutischen Praxis wiederholt werden?</p> <p><i>Muskelkrafttests immer von gleicher Person (Operateur)</i> <i>Einzelne Richtungen genau beschrieben</i></p> <p><i>Beide Gruppen dasselbe Rehabilitationsprogramm nach Operation</i> <i>In ersten 3 Wochen isometrische Übungen für Rotatorenmanschette und Delta-Muskel erlaubt, passive Elevation bis 90°, AR bis 0° erlaubt</i> <i>Ab 4. Woche freie Beweglichkeit von Elevation und AR</i> <i>Ab 6. Woche Aufbau Muskelkraft, sofern volle Beweglichkeit erreicht</i> <i>Nach 6 Monaten Sportliche Aktivitäten erlaubt wenn Muskelkraft und Beweglichkeit der Schulter normal</i></p>
<p>Ergebnisse</p> <p>Wurde die statistische Signifikanz der Ergebnisse angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Entfällt <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>War(en) die Analysemethode(n) geeignet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben 	<p>Welches waren die Ergebnisse? Waren sie statistisch signifikant (d.h. $p < 0.05$)? falls nicht statistisch signifikant: War die Studie gross genug, um einen eventuell auftretenden wichtigen Unterschied anzuzeigen? Falls es um viele Ergebnisse ging: Wurde dies bei der statistischen Analyse berücksichtigt?</p> <p><i>Schmerz:</i> <i>nach 12Mt nicht signifikant ($p=0.417$)</i> <i>Keine Korrelation zw. präops Schmerz und Wiederherstellung Muskelkraft nach 12Mt</i></p> <p><i>Stabilität</i> <i>Keine Signifikanz nach 12Mt ($p=0.634$)</i> <i>Keine Korrelation zw. präops Instabilität und Muskelkraft nach 12Mt</i></p> <p><i>Clinical Result</i> <i>Keine Signifikanz nach 12Mt ($p=0.383$)</i> <i>Keine Korrelation zw. präops UCLA und Muskelkraft nach 12Mt</i></p>

<p>Wurde die klinische Bedeutung angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht angegeben <p>Wurden Fälle von Ausscheiden aus der Studie angegeben?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> nein 	<p><i>Muskelkraft</i> <i>Präops keine signifikante Differenz zw. Gruppen</i> <i>Flexion: offene Gruppe nach 6Mt schwächer, aber keine Signifikanz (p=0.074)</i> <i>AR: offene Gruppe nach 3Mt schwächer, aber keine Signifikanz (p=0.092)</i> <i>IR: offene Gruppe nach 3Mt schwächer, aber keine Signifikanz (p=0.163)</i></p> <p><i>Tests</i> <i>VAS & UCLA → Student T-Test</i> <i>Korrelation Muskelkraft & VAS/UCLA über die Zeit → Pearson correlation test</i> <i>Veränderung Muskelkraft der beiden Gruppen → Student T-Test</i></p> <p>Welches war die klinische Bedeutung der Ergebnisse? Waren die Unterschiede zwischen Gruppen klinisch von Bedeutung? <i>Keine Signifikanz zwischen den beiden Gruppen</i> <i>-> Unterschied minimal</i></p> <p>Schieden Teilnehmer aus der Studie aus? Warum? (Wurden Gründe angegeben, und wurden Fälle von Ausscheiden angemessen gehandhabt?) <i>Nicht angegeben</i></p>
<p>Schlussfolgerung und klinische Implikation</p> <p>Waren die Schlussfolgerungen angemessen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse der Studie?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein 	<p>Zu welchem Schluss kam die Studie? Welche Implikation haben die Ergebnisse für die physiotherapeutische Praxis? Welches waren die hauptsächlichen Begrenzungen oder systematischen Fehler der Studie? <i>AR & IR nur statistisch unterschiedlich bis 6 Wo postop</i> <i>Flexion unterschiedlich bis 3Mt postop schneller Erholung der Muskelkraft in arthroskopischer Gruppe bis 6Mt postop. Allerdings keine Signifikanz. Keine Korrelation von präoperativen Schmerzen, stabilität oder Schulter Scores auf postoperative Muskelkraft</i></p>

	<p><i>Stärke:</i> <i>Prospektiv randomisierte Studie, relativ einheitliche Patienten</i></p> <p><i>Schwäche:</i> <i>Nur isometrische Kraft getestet, Leistungsabhängigkeit bezügl. Schmerz nicht berücksichtigt, kurze Follow-ups bezügl. Verfettung oder Atrophie der Subscapularissehne</i></p> <p><i>Limiten</i> <i>-bzgl Fragestellung: Einflussfaktoren wurden nicht erhoben, benannt</i> <i>-untersuchende Person für Messungen nicht angegeben</i></p>
--	---