

Konservative Behandlung nach traumatischer Schultererstluxation?

H. Lill, P. Verheyden, J. Korner, P. Hepp und C. Josten

Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie (Direktor: Prof. Dr. C. Josten), Universität Leipzig

Conservative treatment following primary shoulder dislocation?

Summary. Between January 1989 and March 1997, 175 patients with traumatic shoulder dislocations were treated by conservative means (median age 41 years, 39 F, 136 M). In 78 patients (17 F, 61 M) a clinical and radiological follow up (median 50 months, range 6–106) could be obtained. Additionally, a diagnostic ultrasound was carried out in all patients. The recurrence rate in the group younger than 30 years ($G < 30$; $n = 35$) was 86%; in the group older than 30 years ($G > 30$; $n = 43$) it was 21% ($P < 0.05$). Persisting neurological deficits were found in 6 patients (8%). According to the Rowe score, 16 patients (46%) of the $G < 30$ achieved excellent or good results, in the $G > 30$, 29 patients (67%). In 17% of cases, a glenohumeral arthrosis was diagnosed by radiological means. 18% had radiological signs of a previous fracture of the greater tuberosity. Hill-Sachs lesions were identified in 19% of cases. Rotator cuff tears were diagnosed in 9% by ultrasound. No relationship between the duration of immobilization and the recurrence rate was found ($P = 0.95$). The recurrence rate following primary shoulder dislocation depends primarily on the patients' age.

Key words: Shoulder dislocation – Conservative treatment – Recurrence rate – Functional results.

Zusammenfassung. Im Zeitraum von Januar 1989 bis März 1997 wurden 175 Patienten mit traumatischer Schultererstluxation konservativ behandelt (Alter median 41 Jahre; 39 weiblich, 136 männlich). 78 Patienten (17 weiblich; 61 männlich) konnten nach median 50 Monaten (6–106) klinisch, radiologisch und sonographisch nachuntersucht werden. Die Rezidivrate in der Gruppe der unter Dreißigjährigen ($G < 30$, $n = 35$) lag bei 86%, in der Gruppe der über Dreißigjährigen ($G > 30$, $n = 43$) bei 21% ($p < 0,05$). Persistierende Nervenläsionen bestanden in 8% der Fälle. Mit dem Rowe-Score erreichten in der $G < 30$ 16 Patienten (46%) ein sehr

gutes bzw. gutes Ergebnis, in der $G > 30$ waren es 29 Patienten (67%). In der radiologischen Diagnostik fanden sich in 19% Hill-Sachs-Läsionen, in 17% glenohumerale Arthrosen und in 18% alte Tuberculum-majus-Frakturen. In der sonographischen Diagnostik wurden in 9% Rotatorenmanschettenläsionen festgestellt. Die Dauer der Ruhigstellung hatte keinen Einfluß auf die Rezidivrate ($p = 0,95$). Die Reluxationsrate nach traumatischer Erstluxation ist in erster Linie altersabhängig.

Schlüsselwörter: Schulterluxation – konservative Therapie – Reluxationsrate – funktionelle Ergebnisse.

Die Behandlung der traumatischen Schulterluxation geht bis auf Hippokrates (400 Jahre v. Chr.) zurück, der ein auch heute noch angewandtes Repositionsmanöver beschrieb. Broca und Hartmann [4] erkannten 1890 die Bedeutung einer Läsion im vorderen Pfannenbereich nach Schulterluxation. Perthes [26] gab 1906 als Ursache für rezidivierende Schulterluxationen die Ablösung des Kapsel-Labrum-Komplexes an. Bankart [3] etablierte 1938 mit der Reinsertion eine bis heute akzeptierte Operationstechnik. Nach einer Studie von Hovelius [12] leiden 1,7% der Bevölkerung an einer symptomatischen Schulterinstabilität, wobei in 95% der Fälle eine Luxationsneigung nach unten vorne vorliegt.

In die therapeutischen Überlegungen bei einer traumatischen Erstluxation werden die zugrundeliegende Pathologie, das Alter und die Leistungsanforderungen des Patienten einbezogen. Ziel der Behandlung soll die Wiederherstellung der Stabilität des Schultergelenkes bei guter Funktion sein. Die Reluxationshäufigkeit stellt dabei ein zentrales Problem dar. Sie wird in der Literatur [13, 14, 17, 18, 23, 29, 34] in Abhängigkeit vom Alter zwischen 10 und 96% angegeben. Obwohl mit den operativen Verfahren die Reluxationsrate insbesondere beim jungen Patienten deutlich gesenkt werden kann [1, 20, 21, 27, 31, 35], würden nach einer bundesweiten Umfrage [16] nur 9,2% der befragten Kliniken einen 19jährigen Handballer mit traumatischer Erstlu-

xation primär operieren. Die Behandlung der vorderen unteren Schulterluxation ist weiterhin in der Diskussion, wobei das Therapiespektrum von der rein konservativen, mit und ohne Immobilisation, über die arthroskopischen Techniken bis hin zu den offenen Operationen reicht. Die Prognose der vorderen unteren Schulterluxation ist ein multifaktorielles Geschehen, deren Einflusskriterien in bezug auf Relaxation und funktionellem Ergebnis kritisch analysiert werden sollen.

Patienten und Methoden

Im Zeitraum von 1/89 bis 3/97 wurden am Zentrum für Chirurgie der Universität Leipzig 175 Patienten mit traumatischer Erstluxation des Schultergelenkes konservativ behandelt. Es handelte sich um 39 weibliche und 136 männliche Patienten mit einem Altersmedian von 41 Jahren (Minimum 15, Maximum 74). 78 (44,6%) Patienten (17 weiblich, 61 männlich) konnten nach median 50 Monaten (Minimum 6, Maximum, 106) klinisch, radiologisch und sonographisch nachuntersucht werden. 17 Patienten wurden einer Magnetresonanztomographie (MRT) zugeführt. Das Alter zum Zeitpunkt der Erstluxation betrug median 33 Jahre (Minimum 15, Maximum 71). 48mal (62%) war die dominante Seite betroffen, 30mal (38%) die nichtdominante.

Es erfolgte die Einteilung in eine Gruppe kleiner 30 Jahre ($G < 30$) und eine größer 30 Jahre ($G > 30$). In der $G < 30$ befanden sich 35 Patienten (3 weiblich, 32 männlich; Altersmedian 22, Minimum 15, Maximum 30), in der $G > 30$ waren es 43 (15 weiblich, 28 männlich; Altersmedian 51, Minimum 32, Maximum 71). 30 Unfälle (39%) ereigneten sich in der Freizeit, 17 im häuslichen Milieu (22%), 16 (20%) bei sportlicher Betätigung und 15 (19%) während der Arbeit. Die Luxationen nach vorne oder nach vorne/unten wurden in 94% durch eine Hebelwirkung auf den Oberarm im Sinne einer Außenrotation und Abduktion oder durch Sturz auf den nach hinten gestreckten Ellenbogen oder Hand verursacht. Lediglich in 5 Fällen (6%) war ein direktes Trauma durch Schlag auf die Rückseite der Schulter ursächlich. Bei 54 Patienten (70%) erfolgte die Reposition der Erstluxation nach Hippokrates, 13mal (16%) nach Arlt und 11mal (14%) nach Kocher. In 43 Fällen (55%) war eine Vollnarkose notwendig. Die Ruhigstellung des verletzten Schultergelenkes nach Reposition erfolgte im Gilchrist- oder Desault-Verband. Die durchschnittliche Ruhigstellungsdauer betrug in der $G < 30$ 19 Tage (Minimum 7, Maximum 28), in der $G > 30$ 17 Tage (Minimum 7, Maximum 42). Eine begleitende physiotherapeutische Behandlung wurde in 53% (41 Patienten) durchgeführt. Alle Patienten wurden ambulant behandelt.

Nach Aktendurchsicht erfolgte neben der gezielten Anamnese mit einem standardisierten Fragebogen bei jedem der 78 Patienten die klinische Untersuchung nach dem Rowe-Score [31] mit den Kriterien Schmerz, Stabilität, Funktion, Beweglichkeit und Kraft. Weiterhin wurden die Patienten auf Druckschmerzhaftigkeit, Impingementzeichen, Muskeldefizit und neurologischem Status untersucht. Die Sonographie beider Schultergelenke kam routinemäßig in den 6 Standardebenen zur Anwendung. Die Röntgenuntersuchung des betroffenen Schultergelenkes erfolgte im a.p. und axialen Strahlengang. Zur Graduierung der glenohumeralen Arthrose kam die Klassifikation nach Samilson und Prieto [32] zum Einsatz. Die MRT bei 17 Patienten wurde an einem 1,5-Tesla-Gerät mit paracoronalen, axialen und parasagittalen Spinechsenquenzen erstellt.

Der χ^2 -Test wurde zur Signifikanzberechnung zwischen Alter und Relaxationsrate sowie Ruhigstellungsdauer und Relaxationsrate eingesetzt. Als Signifikanzniveau wurde ein Alpha von $p < 0,05$ vorgegeben.

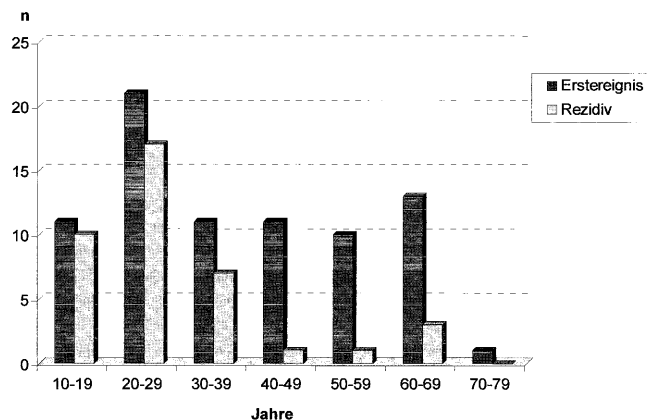


Abb. 1. Rezidivraten in Abhängigkeit vom Alter. n gesamt = 78

Ergebnisse

Rezidivrate

Die Rezidivrate des Gesamtkollektivs betrug 50% (39 Patienten). Die altersgruppenspezifische Rezidivrate lag für die Gruppe der unter Dreißigjährigen ($n = 35$) bei 86% (30 Patienten), dagegen bei den über Dreißigjährigen ($n = 43$) bei 21% (9 Patienten, Abb. 1, hochsignifikanter Unterschied: $p < 0,05$). Bei den Patienten mit Relaxationen handelte es sich ausschließlich um unidirektionale, vordere/untere Instabilitäten. Der Zeitraum zwischen Erstluxation und dem ersten Rezidiv beläuft sich durchschnittlich auf 16 Monate. Die Patienten der $G < 30$ erlitten ihr erstes Rezidiv nach durchschnittlich 12 Monaten, die der $G > 30$ nach durchschnittlich 30 Monaten. Die Anzahl der Rezidive im Gesamtkollektiv lag im Median bei 3 Ereignissen (1 bis > 100), in der $G < 30$ bei 3 und in der $G > 30$ bei 2,5 Ereignissen.

Relaxationen und Ruhigstellung

In der $G < 30$ wurde bei 4 Patienten eine Ruhigstellung von 1–7 Tage durchgeführt, alle erlitten nach durchschnittlich 14 Monaten die erste Relaxation (Tabelle 1). In der $G > 30$ erhielten 8 Patienten eine einwöchige Ruhigstellung, von denen nach durchschnittlich 56 Monaten 2 die erste Relaxation erlitten. Eine zweiwöchige Redressierung bekamen in der $G < 30$ 10 Patienten, von denen nach durchschnittlich 3 Monaten bei 9 Patienten die erste Relaxation festgestellt wurde, dagegen kam es bei lediglich 4 von 19 in der $G > 30$ nach durchschnittlich 29 Monaten zu der ersten Relaxation. Nach dreiwöchiger Ruhigstellung wurde in allen 9 Fällen in der $G < 30$ durchschnittlich nach 18 Monaten die erste Relaxation beobachtet, in der $G > 30$ bei einem von 4 Fällen (nach durchschnittlich 12 Monaten). Nach vierwöchiger und längerer Ruhigstellung kam es bei 3 von 4 Patienten nach durchschnittlich 30 Monaten in der $G < 30$ zur Relaxation, in der $G > 30$ bei 2 von 9 nach durchschnittlich 5,5 Monaten. Ein signifikanter Unterschied zwischen einer 1–2wöchigen und einer 3–4wöchigen Ruhigstellung in bezug auf die Relaxationsrate

Tabelle 1. Abhängigkeit der Ruhigstellungsdauer [Wochen] zur Rezidivrate. n = Anzahl der Patienten; Rez. = Anzahl der Patienten mit Rezidiv; $G < 30$ = Patientenalter unter 30 Jahre; $G > 30$ = Patientenalter über 30 Jahre

	Wochen							
	1		2		3		4	
	n	Rez.	n	Rez.	n	Rez.	n	Rez.
$G < 30$	4 (15%)	4 (100%)	10 (37%)	9 (90%)	9 (33%)	9 (100%)	4 (15%)	3 (75%)
$G > 30$	8 (20%)	2 (25%)	19 (48%)	4 (21%)	4 (10%)	1 (25%)	9 (23%)	2 (22%)

konnte in beiden Altersgruppen nicht nachgewiesen werden ($p = 0,95$).

Relaxationen und Physiotherapie

Eine begleitende physiotherapeutische Behandlung mit durchschnittlich 10 Anwendungen während den ersten 4 Wochen nach dem Luxationsereignis wurde bei 41 der 78 Patienten (53%) durchgeführt. Bei gruppenspezifischer Betrachtung erhielten in der $G < 30$ lediglich 11 der 35 Patienten eine physiotherapeutische Behandlung, von denen 9 eine Relaxation erlitten; in der $G > 30$ waren es 30 Patienten (Relaxationsrate 17%). Keine Krankengymnastik wurde bei 24 Patienten der $G < 30$ (69%) verordnet (Relaxationsrate 88%), in der $G > 30$ bei 13 (30%, Relaxationsrate 31%).

Begleitschäden

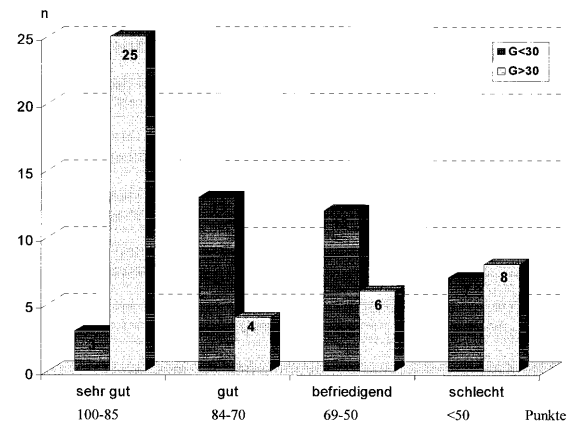
Die klinische Untersuchung ergab in der $G > 30$ bei 4 Patienten (9%) eine deutliche Atrophie des M. deltoideus. Zusätzlich fand sich in der $G > 30$ bei 5 von 35 Patienten ein subacromialer Druckschmerz. Die Tests für eine Läsion der Rotatorenmanschette (Null-Grad-Abduktionstest, 90°-Test, Innenrotations-/Außenrotationstest in 90°-Abduktion) waren in 2 Fällen in der $G < 30$ und in 3 Fällen in der $G > 30$ positiv. Dreimal in der $G < 30$ und 5mal in der $G > 30$ fanden sich positive Impingement-Tests nach Neer, Hawkins und Kennedy sowie Jobe. Je ein Patient in den Altersgruppen berichtete über eine „Dead-arm-Symptomatik“.

Neurologische Schäden

Die neurologische Untersuchung zeigte insgesamt bei 6 Patienten persistierende neurologische Schädigungen, wovon 2mal Affektionen des Plexus brachialis mit Dysästhesien im Versorgungsgebiet des N. radialis beobachtet wurden, bei 4 Patienten wurde eine sensible bzw. motorische Schädigung des N. axillaris festgestellt.

Klinische Befunde

Mit dem Rowe-Score erreichten 16 Patienten (46%) in der $G < 30$ ein sehr gutes bzw. gutes Ergebnis, in der $G > 30$ waren es 29 (67%, Abb. 2). 19mal (54%) wurde

**Abb. 2.** Ergebnisse nach dem Rowe-Score [31]. $G < 30$ = Patientenalter unter 30 Jahre, $G > 30$ = Patientenalter über 30 Jahre

in der $G < 30$ ein befriedigendes bzw. schlechtes Ergebnis erzielt, in der $G > 30$ war dies 14mal (33%) der Fall. Bezüglich dem Kriterium Schmerz (Tabelle 2) gaben in der $G < 30$ 7 Patienten (20%) „keine Schmerzen“ an, dagegen 20 in der $G > 30$ (46%). 26 Patienten (74%) in der $G < 30$ hatten geringe bzw. zunehmende Schmerzen bei Aktivität, in der $G > 30$ waren es 21 Patienten (49%). Über eine chronische Einnahme von Schmerzmedikamenten berichteten jeweils 2 Patienten in beiden Gruppen. In der $G < 30$ ergab sich bei lediglich einem Patienten im Hinblick auf Stabilität die höchste Punktzahl. Diese wurde dagegen in der $G > 30$ von 25 Patienten (58%) erreicht. Eine geringe Subluxationsneigung konnte sowohl in der $G < 30$ als auch in der $G > 30$ bei jeweils 2 Patienten (6% bzw. 5%) ermittelt werden. Rezidivierende Subluxationen und rezidivierende Luxationen als Zeichen einer chronischen Instabilität wurden in der $G < 30$ 31mal (89%) festgestellt, in der $G > 30$ nur 9mal (21%). 18 der 35 Patienten in der $G < 30$ und 26 der 43 in der $G > 30$ waren im alltäglichen Leben nicht eingeschränkt, 8 in der $G < 30$ und 5 in der $G > 30$ berichteten über eine geringgradige Einschränkung bei Sport und körperlicher Arbeit. Eine vollständige Behinderung im Alltagsleben lag in beiden Gruppen nicht vor. Eine uneingeschränkte Abduktion und Anteversion wurde von 30 Patienten in der $G < 30$ und von 33 Patienten von der $G > 30$ erreicht. Die Rotationsbewegung war in beiden Gruppen in ca. 2/3 der Fälle uneingeschränkt. Bei der Kraftmessung fand sich in der $G < 30$ in allen Fällen eine sehr gute bzw. gute Kraftentwicklung, in der $G > 30$ bestand dagegen in 10 Fällen (23%) eine befriedigende bzw. schlechte Kraftentwicklung.

Tabelle 2. Rowe-Score (n = Anzahl der Patienten)

	Punkte	G < 30 (n = 35)	G > 30 (n = 43)
I. Schmerzen			
1. keine	15	7	20
2. gering bei Aktivität	12	18	14
3. zunehmend bei Aktivität	6	8	7
4. mäßig bis stark bei Aktivität	3	0	0
5. stark, medikationsbedürftig	0	2	2
II. Stabilität			
1. normal	25	1	25
2. diskrete Apprehension	20	1	7
3. geringe Subluxation	10	2	2
4. rezidivierende Subluxation	5	1	0
5. rezidivierende Luxation	0	30	9
III. Funktion			
1. normal	25	18	26
2. geringe Einschränkung bei Sport und Arbeit	20	8	5
3. mäßige Einschränkung bei Überkopfarbeit	10	8	7
4. starke Einschränkungen	5	1	5
5. vollständige Behinderung	0	0	0
IV. Beweglichkeit			
Abduktion und Anteversion:			
– 151–170°	15	30	33
– 120–150°	12	2	1
– 91–119°	10	2	5
– 61–90°	7	1	2
– 31–60°	5	0	1
– < 30°	0	0	1
Innenrotation			
– Daumen zur Skapula	5	22	28
– Daumen zum Sacrum	3	13	13
– Daumen zum Trochanter	2	0	1
– < Trochanter	0	0	1
Außenrotation mit anliegendem Arm			
– 80°	5	23	31
– 60°	3	10	6
– 30°	2	0	3
– < 30°	0	2	3
V. Kraft			
sehr gut	10	20	25
gut	6	15	8
befriedigend	4	0	4
schlecht	0	0	6

Sportliche Aktivitäten

Sportliche Aktivitäten wurden von 44 der 78 Patienten (56%) vor der Erstluxation durchgeführt, davon 31 (70%) Überkopfsportler, 34 Patienten waren sportlich inaktiv. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren noch 26 (59%) sportlich aktiv, darunter 18 Patienten (58%) mit Überkopfsportarten, von denen 23 Relaxationen erlitten.

Radiologische Befunde

In der radiologischen Diagnostik fanden sich in 64% der G > 30 und in 40% der G < 30 pathologische Befunde (Tabelle 3). Radiologische Demineralisationszeichen des Humeruskopfes wurden in der G > 30 in 42%

Tabelle 3. Pathologische Röntgenbefunde. Graduierung der glenohumeralen Arthrose nach Samilson und Prieto [32]

	gesamt (n = 78)	G < 30 (n = 35)	G > 30 (n = 43)
Demineralisation	18 (23%)	0	18 (42%)
glenohumerale Arthrose:			
gesamt	13 (17%)	1 (3%)	12 (28%)
Typ I	10 (13%)	1 (3%)	9 (21%)
Typ II	2 (3%)	–	2 (5%)
Typ III	1 (1%)	–	1 (2%)
Hill-Sachs	15 (19%)	6 (17%)	9 (21%)
Dezentrierung Humeruskopf	13 (17%)	6 (17%)	7 (16%)
perarticuläre Verkalkungen	16 (21%)	3 (9%)	13 (30%)
alte Tub.-majus-Fraktur	14 (18%)	3 (9%)	11 (26%)

(18 Patienten) festgestellt. In der G < 30 gab es keinen Hinweis auf Demineralisation. Radiologische Anzeichen einer glenohumeralen Arthrose fanden sich in 28% (12 Patienten, 9mal Typ I, 2mal Typ II, 1mal Typ III) der G > 30 und in 3% (Typ I) der G < 30. Bei 9 Patienten (21%) der G > 30 (davon 4 mit rezidivierenden Schulterluxationen) sowie bei 6 Patienten (17%) der G < 30 (davon 5 mit Rezidiven) wurden Hill-Sachs-Läsionen gefunden (Abb. 3). Eine Dezentrierung des Humeruskopfes zeigte sich in der G > 30 bei 7 Patienten (16%) und in der G < 30 bei 6 Patienten (17%). Periarticuläre Verkalkungen wurden in der G > 30 in 30% (13 Patienten) und in der G < 30 bei 3 Patienten (9%) diagnostiziert. Eine alte Fraktur des Tuberculum majus fand sich in der G > 30 in 11 Fällen (26%), davon ein Patient mit rezidivierenden Luxationen, 10 ohne Rezidiv; in der G < 30 in 3 Fällen (alle mit Rezidiv).

Sonographische Befunde

Bei allen nachuntersuchten Patienten wurde eine Sonographie durchgeführt. Bei 7 Patienten (9%; alle G > 30) wurden Rotatorenmanschettenläsionen und bei 11 Patienten (14%; 7mal G > 30; 4mal G < 30) Hill-Sachs-Läsionen festgestellt. Bei 6 der 7 Patienten mit nachgewiesener Rotatorenmanschettenläsion bestanden Nervenschädigungen. 17 Patienten (alle G < 30) konnten einer MRT zugeführt werden. Hierbei lagen in allen Fällen Kapsel-Labrum-Läsionen und bei 10 Patienten (59%) Knorpelläsionen vor.

Diskussion

Die Pathophysiologie der instabilen Schulter mit Veränderungen der Gelenkoberfläche, des capsuloligamentolabralen Komplexes und der muskulären und knöchernen Strukturen ist ausreichend untersucht. Die herausragende Bedeutung des Kapsel-Labrum-Komplexes zur Stabilisierung des Schultergelenkes ist unumstritten [2, 9]. Der capsuloligamentäre Komplex hat eine entscheidende Bedeutung für die statische Stabilität. Das

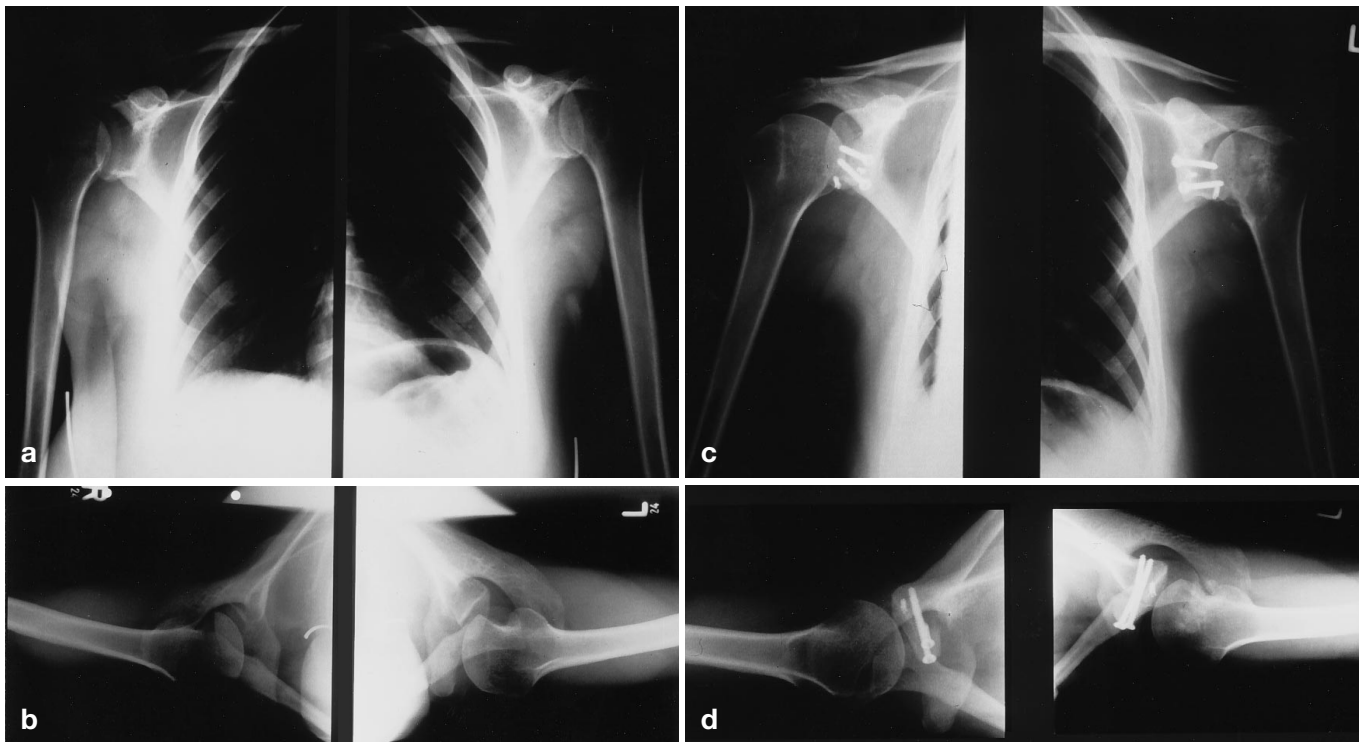


Abb. 3 a-d. 34-jährige Patientin mit posttraumatisch rezidivierenden anterior-inferioren Schulterluxationen beidseits. Linksseitig über 100 Ereignisse (Erstereignis vor 55 Monaten), rechtsseitig 35 (Erstereignis vor 41 Monaten). **a** Röntgenaufnahme beider Schultergelenke, a.-p.-Strahlengang. **b** Axialer Strahlengang, beidseits Hill-Sachs-Läsionen und ventrale Subluxation. Pathologischer glenohumeraler Index. **c** Postoperativ nach modifizierter Spanplastik und Bankart-Procedure mit Fadenankern. Anheben des Hill-Sachs-Defektes und Spongiosaunterfütterung links; a.-p.-Strahlengang. **d** Axialer Strahlengang

Labrum glenoidale vergrößert die Konkavität der Fossa glenoidalis und gewährleistet die Integrität des capsuloligamentolabralen Komplexes. Nach jeder traumatischen Schultererstluxation liegt eine sog. Bankart-Läsion [1] vor; die weitere Stabilität des Gelenkes ist abhängig vom Ausmaß der Pfannenrandschädigung [27]. Taylor und Arciero [37] fanden arthroskopisch bei 61 von 63 Patienten im Alter unter 24 Jahren nach traumatischer Erstluxation eine Ablösung des Kapsel-Labrum-Komplexes und in 90 % kleine Hill-Sachs-Läsionen. Im Vergleich zu einem Patientengut gleichen Alters, die konservativ behandelt wurden und eine Rezidivrate von 90 % aufwiesen, stellen die Autoren fest, daß eine hohe Korrelation zwischen Reluxation und Bankart-Läsion besteht. Hertz et al. [11] berichten in einer prospektiven Studie bei unter 40-jährigen Patienten nach traumatischer Erstluxation über einen Labrumschaden in 79 %. In der vorliegenden Studie konnten 17 Patienten aus der Gruppe der unter Dreißigjährigen mit rezidivierenden Luxationen einer MRT zugeführt werden. Alle wiesen einen ausgeprägten Kapsel-Labrum-Schaden auf, bei 10 Patienten fand sich zusätzlich eine ventrale Knorpeldestruktion.

Die Indikation zur MRT, Arthro-MRT oder Arthro-CT ergibt sich bei Patienten unter 30 Jahre nur für den Fall, daß nach Erstluxation nicht exakt zwischen unidirektionaler Instabilität oder unidirektionaler Instabilität mit begleitender Laxität unterschieden werden kann [8]. Bei der nativen MRT ohne Kontrastmittel muß zur exakten Beurteilung des Kapsel-Labrum-Schadens eine Kapseldistension durch einen Gelenkerguß, z. B. nach traumatischer Luxation, vorliegen. Die Arthro-MRT weist bei der Beurteilung des Kapsel-Labrum-Schadens eine höhere Treffsicherheit im Vergleich zur Arthro-CT auf [19].

Die Reluxationsrate nach traumatischer Erstluxation ist altersabhängig, wobei eine umgekehrte Proportionalität besteht [25]. Bei Patienten bis 22 Jahre wird eine Reluxation zwischen 88 und 100 % beobachtet [10, 22, 23, 31, 39]. Dagegen berichten andere Autoren in dieser Altersgruppe über eine Reluxationsrate von 64 [15] bzw. 66 % [34]. In der vorliegenden Studie fand sich bei den Patienten unter 30 Jahre eine Reluxationsrate von 86 %. Die Einteilung in Gruppen unter und über 30 Jahre wurde aufgrund der Literatur [14, 29] gewählt, da es sich offensichtlich um eine altersbedingte „Schnittstelle“ bzgl. der Reluxationen handelt. Bei den über 30-jährigen Patienten war die Rezidivrate in Übereinstimmung mit anderen Studien [14, 31] niedrig (21 %). Rowe [29] stellte fest, daß die Repositionsmethode einen Einfluß auf die Reluxationsrate besitzt: diejenigen Patienten, die eine selbständige Reposition durchführten, wiesen eine signifikant höhere Rezidivrate im Vergleich zu den schwierigen Repositionen auf. Beim eigenen Patientengut wurde in erster Linie die Methode nach Hippokrates angewandt, wobei in der Hälfte der Fälle eine Kurznarkose notwendig war. Bei der Wahl der Repositionstechnik gilt der Leitspruch:

Die Reposition so schonend und schnell wie möglich mit der Methode, die der Chirurg am besten beherrscht.

Weiterhin scheint der Aktivitätsgrad einen entscheidenden Einfluß auf die Reluxation zu besitzen: Simonet und Cofield [34] konnten bei aktiven Sportlern eine signifikant höhere Reluxationsrate (82%) im Vergleich zu nicht sportlich aktiven Personen (30%) der gleichen Altersgruppe feststellen. Bei dem eigenen Patientengut waren nur ca. die Hälfte sportlich aktiv; dabei handelte es sich in allen Fällen um Freizeitsportler, von denen noch 26 von 44 (59%) zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung sportlich aktiv waren. Auch in der vorliegenden Arbeit konnte ein Zusammenhang zwischen sportlichem Aktivitätsgrad und Reluxationsrate, mit einer höheren Reluxationsrate der sportlich Aktiven, nachgewiesen werden.

Der Einfluß der Ruhigstellungsdauer nach Reposition auf die Reluxationsrate wird weiterhin diskutiert. Allgemein wird eine kurzfristige Ruhigstellung von ca. einer Woche für die über 40jährigen und eine ca. 4wöchige für die jüngeren Patienten empfohlen. Nach einer bundesweiten Umfrage von 1994 [16] wird durchschnittlich 2,2 Wochen ruhiggestellt. Diese grundsätzlichen Therapieempfehlungen können nicht mehr kritiklos akzeptiert werden, denn weder in der vorliegenden Arbeit noch in anderen Studien [10, 13, 14, 23, 31] kann ein überzeugender Einfluß der Ruhigstellungsdauer auf die Reluxationsrate nachgewiesen werden. Dagegen stellen andere Autoren, allerdings in länger zurückliegenden Publikationen, einen solchen Einfluß fest und empfehlen die mehrwöchige Ruhigstellung [27, 34]. Wenn eine Redressierung nach Reposition erfolgt, sollte ein unterstützendes krankengymnastisches Programm mit isometrischen Übungen der schulterstabilisierenden Muskulatur durchgeführt werden [9]. Schlüsse über den Einfluß der krankengymnastischen Behandlung auf Reluxationsrate und klinisches Ergebnis können anhand der vorliegenden Daten nicht gezogen werden. Auffällig ist jedoch, daß lediglich 11 der 35 Patienten in der Gruppe der unter Dreißigjährigen eine solche Therapie erhielten, in der Gruppe der über Dreißigjährigen dagegen bei 30 von 43 Patienten.

Über den Zeitpunkt der ersten Reluxation wurden unterschiedliche Beobachtungen gemacht. Henry und Genung [10] berichteten über 61% der Reluxationen innerhalb des ersten halben Jahres nach dem Erstereignis und Simonet und Cofield [34] über durchschnittlich 6 Monate. Arciero et al. [1] berechneten durchschnittlich 10 Monate zwischen Erstereignis und erster Reluxation bei jungen Patienten. Nach Bewertung der eigenen Ergebnisse und Vergleich mit der Literatur kann man bzgl. des Zeitraumes zwischen Erstereignis und erster Reluxation festhalten, daß jüngere Patienten häufig innerhalb des ersten Jahres reluxieren und Patienten über 30 Jahre ihr erstes Rezidiv später erleiden. Somit könnte sich die Rezidivrate der über Dreißigjährigen aufgrund des mittelfristigen Nachbeobachtungszeitraumes (50 Monate) noch erhöhen.

Begleitende Rotatorenmanschettenverletzungen nach Schulterluxationen werden in über 60% der Fälle bei älteren Patienten angegeben, dagegen bei jungen

Patienten nicht beobachtet [6, 28]. Am häufigsten sind die Sehnen des Supra- und Infraspinatus betroffen, bei ca. $\frac{1}{4}$ der Patienten ist die Sehne des M. subscapularis mitbetroffen [24]. In der vorliegenden Arbeit lag die Incidenz sonographisch nachgewiesener Rotatorenmanschettenläsion bei der Nachuntersuchung bei 9% (7 Patienten), wobei es sich hierbei um ältere Patienten mit einem Durchschnittsalter von 56 Jahren handelte. Eine ähnlich hohe Rate fanden Suder et al. [36]. Problematisch ist jedoch die Wertigkeit dieser Ergebnisse, denn die tatsächliche Incidenz von Rotatorenmanschettenrupturen post luxationem ist schwer zu erfassen. Auch bei asymptomatischen, älteren Menschen werden Rotatorenmanschettenläsionen gefunden [33]. Erschwerend kommt bei dem Patientenkollektiv der vorliegenden Arbeit hinzu, daß initial keine Diagnostik durchgeführt wurde, die dem heutigen Stand entspricht. Immerhin 5 der 7 Patienten wiesen bei der Nachuntersuchung entsprechende klinische Symptome auf, was den Schluß nahe legt, initial eine konsequente Diagnostik und ggf. adäquate Therapie der Rotatorenmanschettenläsion vorzunehmen.

Rotatorenmanschettenläsionen sind nach traumatischer Erstluxation des Schultergelenkes nicht selten mit Nervenläsionen verbunden. Liegt diese Trias vor, so spricht man auch von der „unhappy triad of the shoulder“ [7]. Die Angaben über die Häufigkeit von posttraumatischen Nervenverletzungen sind sehr diskrepant. Während Neviasser et al. [24] und Gumina und Postacchini [6] die Incidenz unter 10% angeben, sprechen andere Studien von einer Häufigkeit zwischen 32 und 65% [5, 38], wobei diese Befunde allerdings elektromyographisch erhoben wurden. Einig sind sich die Autoren jedoch in der Tatsache, daß Nervenverletzungen in erster Linie bei älteren Patienten über 40 Jahren auftreten. Obwohl Gumina und Postacchini [6] von einer vollständigen Regredienz berichten, wurden in der vorliegenden Studie zum Nachuntersuchungszeitpunkt immerhin noch 2 Plexusschädigungen und 4 Axillarisläsionen (entsprechend 8% der Gesamtkollektivs) festgestellt. Bei den Patienten mit Axillarisläsion bestand sowohl eine deutliche Atrophie des M. deltoideus als auch konkordant Läsionen der Rotatorenmanschette. Die Patienten mit Plexusläsion wiesen Störungen des N. radialis im Sinne von Dysästhesien auf, ebenso vergesellschaftet mit Rotatorenmanschettenverletzungen.

In den meisten Studien, die sich mit der Prognose von traumatischen Erstluxationen nach anterior-inferior befassen, fehlt die Dokumentation des klinischen Befundes [5, 12, 14, 15, 28, 33, 34]. In der vorliegenden Arbeit wurden die klinischen Nachuntersuchungsergebnisse anhand des Rowe-Scores [30] evaluiert. Dieser beinhaltet eine klinisch relevante Wichtung der Kriterien Schmerz, Stabilität, Funktion, Beweglichkeit und Kraft. Die Ergebnisse der Patienten unter 30 Jahren sind bedingt durch die hohe Reluxationsrate überwiegend befriedigend und schlecht. Für diese Altersgruppe gilt, daß die Kraft und Beweglichkeit überwiegend uneingeschränkt bleibt, jedoch häufiger eine Funktionsbeeinträchtigung aufgrund der zu befürchtenden Reluxation

vorliegt und Schmerzen bei geringer und mittelmäßiger Aktivität auftreten. Dagegen finden sich bei der Gruppe der über Dreißigjährigen häufiger Bewegungseinschränkungen und Kraftverluste. Die Ursachen hierfür sind multifaktoriell und in erster Linie in der höheren Rate von Nervenläsionen, Rotatorenmanschettenläsionen/-degeneration, schlechterem Muskelstatus und höherer Arthroserate begründet.

Radiologisch fanden sich im Rahmen der Nachuntersuchung in 19% der Fälle Hill-Sachs-Läsionen, in 17% glenohumerale Arthrosen und in 18% alte Tuberculum-majus-Frakturen. Hovelius et al. [14] fanden in einer prospektiven 10-Jahres-Studie in 17% glenohumerale Arthrosen ohne eine signifikant erhöhte Reluxationsrate. In der vorliegenden Arbeit wurden immerhin bei 13 Patienten eine glenohumerale Arthrose – überwiegend geringen Ausmaßes – festgestellt, welche ebenso nicht mit einer erhöhten Reluxationsrate einhergingen. Dagegen wurden die Hill-Sachs-Läsionen in weit höherem Ausmaß [14] mit einer signifikant schlechteren Prognose bzgl. der Reluxationsrate festgestellt. Die Häufigkeit der Hill-Sachs-Läsionen war in der vorliegenden Studie vergleichbar mit anderen Untersuchungen [6]. Hovelius et al. [14] fanden dagegen in 54% ihrer Patienten Hill-Sachs-Läsionen. In ca. 10–30% der Schulterluxationen ist mit Frakturen oder Infraktionen des Tuberculum majus zu rechnen, wobei diese Patienten eine geringere Reluxationsneigung aufweisen [15, 23, 29]. Im eigenen Patientengut konnten in 18% verheilte knöcherne Frakturen des Tuberculum majus nachgewiesen werden. Immerhin in 13 Fällen (17%) fand sich eine persistierende Dezentrierung des Humeruskopfes nach anterior bzw. inferior, wobei es sich in allen Fällen um Patienten mit rezidivierenden Schulterluxationen handelte.

Die Prognose der traumatischen Schultererstluxation ist aufgrund entsprechender pathophysiologischer Veränderungen in erster Linie altersabhängig mit einer hohen Rezidivrate der Altersgruppe unter 30 Jahren im Gegensatz zu älteren Patienten mit einer geringen Reluxationsrate. Somit kann man festhalten, daß bei jungen Menschen eine traumatische Schultererstluxation mit einer hohen Wahrscheinlichkeit zu einer chronischen Instabilität führt. Die klinischen und radiologischen Ergebnisse zeigen in der Nachbeobachtung geringgradige altersabhängige Unterschiede: jüngere Patienten weisen eine bessere Beweglichkeit und Kraftentwicklung auf, ältere Patienten (über 30 Jahre) haben häufiger glenohumerale Arthrosen, Tuberculum-majus-Frakturen sowie Rotatorenmanschetten- und Nervenläsionen. Eine längerfristige Ruhigstellung scheint weder beim älteren noch beim jüngeren Menschen sinnvoll, vielmehr sollte frühzeitig mit krankengymnastischen Übungen und Muskelkräftigungen begonnen werden. Dem jungen Patienten unter 30 sollte nach traumatischer Erstluxation des Schultergelenkes die frühzeitige, wenn möglich arthroskopische, Kapsel-Labrum-Refixation empfohlen werden. Beim älteren Menschen steht die Instabilität nicht im Vordergrund, vielmehr sollte beim Erwerbsfähigen mit Rotatorenmanschettenläsion die frühzeitige Rekonstruktion angestrebt werden.

Literatur

1. Arciero RA, Wheeler JH, Ryan JB, McBride JT (1994) Arthroscopic Bankart repair versus nonoperative treatment for acute, initial anterior shoulder dislocations. *Am J Sports Med* 22: 589
2. Bälványosy P (1990) Die statischen Stabilisatoren des Schultergelenkes. *Unfallchirurg* 93: 27
3. Bankart ASB (1938) The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. *Br J Surg* 26: 23
4. Broca A, Hartmann A (1890) Contribution à l'étude des luxations de l'épaule. *Bull Soc Anat Paris* 4: 312
5. DeLaat EAT, Visser CPJ, Coene LNJEM, Pahlatz PVM, Tavy DLC (1994) Nerve lesions in primary shoulder dislocations and humeral neck fractures. *J Bone Joint Surg Br* 76: 381
6. Gumina S, Postacchini F (1997) Anterior dislocation of the shoulder in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 79: 540
7. Guven O, Akbar Z, Yalcin S, Gundes H (1994) Concomitant rotator cuff tear and brachial plexus injury in association with anterior shoulder dislocation: Unhappy triad of the shoulders. *J Orthop Trauma* 8: 429
8. Habermeyer R, Jung D (1998) Behandlungsstrategie bei der traumatischen vorderen Erstluxation der Schulter. *Unfallchirurg* 101: 328
9. Habermeyer R, Schmidt-Wiethoff R, Lehmann M (1996) Diagnostik und Therapie der Schulterinstabilität. *Wien Med Wochenschr* 146: 149
10. Henry JH, Genung JA (1982) Natural history of glenohumeral dislocation – revisited. *Am J Sports Med* 10: 135
11. Hertz H, Kwasny O, Wöhry G (1991) Therapeutisches Vorgehen bei erstmaliger traumatischer Schulterluxation (Arthroskopie-Limbusrefixation). *Unfallchirurgie* 17: 76
12. Hovelius L (1982) Incidence of shoulder dislocation in Sweden. *Clin Orthop* 166: 127
13. Hovelius L (1987) Anterior dislocation of the shoulder in teenagers and young adults. *J Bone Joint Surg Am* 69: 393
14. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, et al (1996) Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am* 78: 1677
15. Hovelius L, Eriksson K, Fredin H, Hagberg G, et al (1983) Recurrences after initial dislocation of the shoulder. Results of a prospective study of treatment. *J Bone Joint Surg Am* 65: 343
16. Jerosch J, Drescher H, Steinbeck J, Lewejohann B (1994) Aktuelle Konzepte bei der Behandlung der instabilen Schulter. *Unfallchirurg* 97: 64
17. Kadletz R, Resch H (1987) Die Prognose der traumatischen Schulterluxation. In: *Hefte Unfallheilkd* 186. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 146
18. Kiviluoto O, Pasila M, Jaroma H, Sundholm A (1980) Immobilization after primary dislocation of the shoulder. *Acta Orthop Scand* 51: 915
19. Lill H, Lange K, Reinbold WD, Echtermeyer V (1997) MRT-Arthrographie – Verbesserte Diagnostik bei Schultergelenksinstabilitäten. *Unfallchirurg* 100: 186
20. Lill H, Schmidt A, Sangermeister M, Echtermeyer V (1995) Die operative Behandlung der vorderen Schultergelenksluxation mit Nahtankern – Technik und Ergebnisse. *Akt Chir* 30: 75
21. Lobenhofer P, Südkamp NP (1992) Die arthroskopische Kapselrefixation bei akuter und chronischer vorderer Schulterinstabilität – Rekonstruktionsverfahren nach Caspari. In: Kohn D, Wirth CJ (Hrsg) *Die Schulter. Aktuelle Therapie*. Thieme, Stuttgart New York
22. Marans HJ, Angel KR, Schemitsch EH, Wedge JH (1992) The fate of traumatic anterior dislocation of the shoulder in children. *J Bone Joint Surg Am* 74: 1242
23. McLaughlin HL, Cavallaro WU (1950) Primary anterior dislocation of the shoulder. *Am J Surg* 80: 615
24. Neviaser RJ, Neviaser TJ, Neviaser JS (1988) Concurrent rupture of the rotator cuff and anterior dislocation of the shoulder in the older patient. *J Bone Joint Surg Am* 70: 1308

25. Norris TR, Green A (1998) Proximal humerus fractures and glenohumeral dislocations. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG (eds) *Skeletal trauma*. Saunders, Philadelphia London Toronto, p 1639
26. Perthes G (1906) Über Operationen bei habitueller Schulterluxation. *Dtsch Z Chir* 85: 199
27. Resch H, Golser K, Thöni H (1989) Schulterluxation und -subluxation. *Orthopäde* 18: 247
28. Ribbans WJ, Mitchell R, Taylor GJ (1990) Computerized arthrography of primary anterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 72: 181
29. Rowe CR (1956) Prognosis in dislocations of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 38: 957
30. Rowe CR (1988) *The shoulder*. Churchill-Livingstone, Edinburgh
31. Rowe CR, Sakellarides HAT (1961) Factors related to recurrences of anterior dislocations of the shoulder. *Clin Orthop* 20: 40
32. Samilson RL, Prieto V (1983) Dislocation arthropathy of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 65: 456
33. Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB (1995) Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 77: 10
34. Simonet WT, Cofield RH (1984) Prognosis in anterior shoulder dislocation. *Am J Sports Med* 12: 19
35. Steinbeck J, Jerosch J (1997) Die offene Bankart-Operation mit Nahtankern als Therapie der posttraumatischen vorderen Schulterinstabilität. 2- bis 5-Jahres-Ergebnisse. *Unfallchirurg* 100: 938
36. Suder PA, Frich LH, Hougaard K, Lundorf E, Wulff Jakobsen B (1995) Magnetic resonance imaging evaluation of capsolabral tears after traumatic primary anterior shoulder dislocation. A prospective comparison with arthroscopy of 25 cases. *J Shoulder Elbow Surg* 4: 419
37. Taylor DC, Arciero RA (1997) Pathologic changes associated with shoulder dislocations. Arthroscopic and physical examination findings in first-time, traumatic anterior dislocations. *Am J Sports Med* 25: 306
38. Toolanen G, Hildingsson C, Hedlund T (1993) Early complications after anterior dislocation of the shoulder in patients over 40 years: An ultrasonographic and electromyographic study. *Acta Orthop Scand* 64: 549
39. Wheeler JH, Ryan JB, Arciero RA, Molinari RN (1989) Arthroscopic versus nonoperative treatment of acute shoulder dislocations in young athletes. *Arthroscopy* 5: 213

Dr. H. Lill
Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie der Universität
Liebigstraße 20a
D-04103 Leipzig