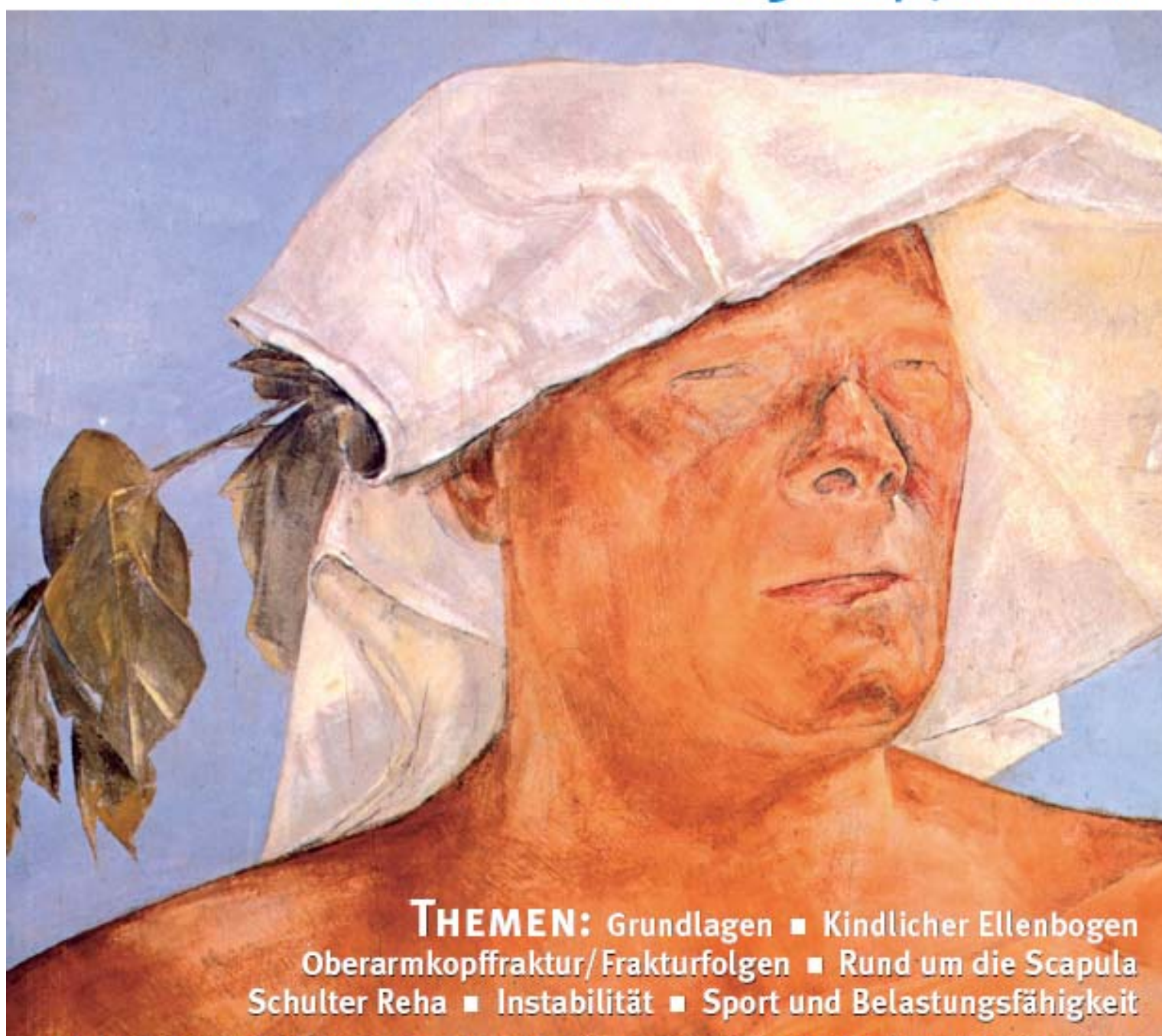


# 13. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie (DVSE) e.V.

[www.schulterkongress2006.de](http://www.schulterkongress2006.de)

Wildbad Kreuth ■ 23. – 24. Juni 2006



**THEMEN:** Grundlagen ■ Kindlicher Ellenbogen  
Oberarmkopffraktur/Frakturfolgen ■ Rund um die Scapula  
Schulter Reha ■ Instabilität ■ Sport und Belastungsfähigkeit

**Die Ruhigstellung der traumatischen, anterioren Schulterluxation in Außenrotation**  
**Erste Einjahresergebnisse einer prospektiven MRT kontrollierten Studie**  
D. Seybold, C. Gekle, G. Muhr, T. Källicke – Bochum

**Frage:**

Die Reluxationsrate nach traumatischer Schulterluxation ist sehr hoch. Eine Außenrotationsruhigstellung soll eine Reposition der Labrum-Ligamentläsion ermöglichen. In einer MRT-kontrollierten Studie wird die Labrum-Ligamentläsion in Innen- und Außenrotation beurteilt, sowie erste Einjahresergebnisse nach Außenrotationsruhigstellung präsentiert.

**Methodik:**

20 Patienten mit primär traumatischer Schulterluxation ohne Hyperlaxität der Gegenseite und isolierter inferiorer Labrum-Ligamentläsion wurden mit einer 15° Außenrotationsschiene für 3 Wochen ruhiggestellt. Eine MRT-Untersuchung erfolgte in Innen- und Außenrotation vor und nach Ruhigstellung.

**Ergebnisse:**

Bei allen Patienten kam es in Außenrotation durch Anspannung der ventralen Kapselanteile und des Musculus subscapularis zu einer signifikant verbesserten Stellung des Labrum-Ligamentkomplexes am inferioren Glenoidrand. In der MRT-Kontrolle nach 6 Wochen war bei allen Patienten die durch Außenrotation erzielte Labrum-Ligamentreposition auch in Innenrotation fest eingeheilt. Die Einjahresnachuntersuchung bei 11 Patienten zeigte eine Reluxation. Der Rowe Score betrug im Durchschnitt 92,3 Punkte (min. 25 max. 100).

**Schluss:**

Eine Ruhigstellung der Schulter in 15° Außenrotation nach primärer Schulterluxation ermöglicht ein Einheilen des Labrum-Ligamentkomplexes auf dem Glenoidrand. Erste Einjahresergebnisse lassen eine Reduktion der Reluxationsrate vermuten. Eine prospektive Langzeitstudie läuft seit Mai 2004.

***Ist die arthroskopische Stabilisierung nach traumatischer Schultererstluxation beim unter 30-jährigen Patienten gerechtfertigt? -Ergebnisse 2 Jahre postoperativ***  
S. Odenwald, F. Mauch, U. Brunner, G. Bauer – Stuttgart, Hausham

**Frage:**

Beim unter 30-jährigen Patienten mit primär gesunder Schulter beträgt die Reluxationsrate nach traumatischer Erstluxation zwischen 80 und 96 %. Kann die arthroskopische Stabilisierung nach Schultererstluxation, ohne das erhöhte Risiko der Arthrofibrose, die Reluxationsrate senken?

**Methodik:**

In 2 Kliniken wurden ab 09/02 60 Pat. mit traumat. Schultererstluxation (Alter:16-30J) prospektiv erfasst. Die OP erfolgte primär innerhalb 14 Tagen oder frühsek. in der 7.-14. Woche. 6 Mon. u. 2 J. postop. erfolgte die Beurteilung mit dem ROWE-Score, der subjektiven Zufriedenheit und sportl. Aktivität.

**Ergebnisse:**

Es wurden keine intra- und perioperativen Komplikationen beobachtet. 37 Pat. (33m,4w) wurden 2 Jahre p.o. nachuntersucht. Der Altersdurchschnitt betrug 23,6 Jahre. In 3 Fällen kam es nach adäquatem Trauma zu einer Reluxation. Bei der Nachuntersuchung 26,1 Mon. postoperativ waren 32 Pat. subjektiv mit dem Ergebnis zufrieden, es zeigte sich keine relevante Bewegungseinschränkung insbesondere der hohen Außenrotation. Der Rowe-Score betrug  $96,4 \pm 3,5$ . 33 Pat. übten ihren Sport wieder aus.

**Schluss:**

Die arthroskopische Kapsellabrumrefixation nach traumatischer Schultererstluxation beim unter 30-jährigen Patienten führt langfristig zu einem ausgezeichneten OP-Ergebnis. Trotz neuer Erkenntnisse in der konservativen Therapie der Schultererstluxation sehen wir weiterhin die Indikation zum operativen Vorgehen.

**2-4 Jahresresultate nach arthroskopischer Restabilisierung bei der anterioren Schulterrezidivinstabilität**

C. Bartl München

**Frage:**

In dieser prospektiven Studie werden die funktionellen Ergebnisse der arthroskopischen Restabilisierung nach fehlgeschlagener arthroskopischer(ask.) und offener anteriorer Schulterstabilisierung vorgestellt

**Methodik:**

42 Patienten (Alter 29(18-51) Jahre) mit vorderer Schulterreinstabilität nach arthroskopischer (23x) und offener(19x) Stabilisierung wurden nach 30 Monaten (24-49 Mon) nachuntersucht. Die ask. Restabilisierung erfolgte mit Fadenankern unter Verwendung des anteroinferioren 5-Uhr Zuganges.

**Ergebnisse:**

Die Restabilisierung erfolgte 10(1-51) Monate nach der Reluxation. Postoperativ traten 3 Reluxationen (2x traumatisch, 1x atraumatisch) und 3 Resubluxationen (6/42, 14%) auf. Der Rowescore stieg signifikant von präoperativ 34(10-45) auf postoperativ 85 (25-100) Punkte, der Constantscore von 71(42-88) auf 86 (57-98) Punkte und der SST von 8(4-12) auf 11(7-12) Punkte an ( $p < 0.01$ ).

**Schluss:**

Durch die arthroskopische Restabilisierung unter Verwendung des anteroinferioren Zugangs konnten gute funktionelle Ergebnisse mit einer Reluxationsrate von 14% nach fehlgeschlagener Erststabilisierung erreicht werden.

## **Stadiengerechte Behandlung kindlicher suprakondylärer Humerusfrakturen**

M. Schofer, H-R. Kortmann - Duisburg

### **Frage:**

Ist die Klassifikation der kindlichen suprakondylären Humerusfrakturen nach v. Laer zur Therapieentscheidung geeignet? Von 1997–2001 wurden 88 Kinder (49 m, 39 w) mit einer suprakondylären Oberarmfraktur an der Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Duisburg behandelt. Hiervon konnten 81 Pat. standardisiert nachuntersucht werden.

### **Methodik:**

Das Durchschnittsalter lag bei 8 (3–14) Jahren. Basierend auf der Klassifikation nach v. Laer wurden 36 stabile Verletzungen (Typ I u. II) ambulant konservativ und 52 instabile Verletzungen (Typ III u. IV) kurzstationär operativ behandelt.

### **Ergebnisse:**

Die konservative Behandlung erfolgte mit einer Oberarmgipsschiene oder einer Blount-Schlinge. Die operative Therapie wurde als geschlossene bzw. offene Reposition mit gekreuzter Bohrdrahtosteosynthese durchgeführt. Bei 2 primär konservativ behandelten suprakondylären Humerusfrakturen (Typ II) kam es zur Dislokation, so dass eine sekundäre Konversion zur operativen Behandlung erfolgte. An Begleitverletzungen zeigten sich eine primäre Intimaläsion der A. brachialis (Typ IV) und 3 unfallbedingte Nervenläsionen (Typ III u. IV) welche nach operativer Revision vollständig reversibel waren.

### **Schluss:**

Die Klassifikation nach v. Laer stellt eine sehr gute Einteilung zur stadiengerechten Behandlung kindlicher suprakondylärer Humerusfrakturen dar. Im Bewertungsschema nach Flynn zeigten sich zu 80% sehr gute, zu 19% gute und zu 1% befriedigende Ergebnisse.

## **Langzeitverlauf nach Gefäßverletzung bei suprakondylären Humerusfrakturen im Kindesalter**

F. Fernandez, O. Eberhardt, S. Haid, T. Wirth - Stuttgart

### **Frage:**

Verletzungen am Ellenbogen gehören im Kindesalter zu den häufigsten Traumata. Dabei tritt die suprakondyläre Humerusfraktur am häufigsten auf. Ziel der Untersuchung war es, die Auswirkungen eines begleitenden Gefäßschadens im Langzeitverlauf zu bestimmen.

### **Methodik:**

Bei 17 Kinder mit einen Altersdurchs. von 6,8 J trat einer bei suprakondylären Humerusfraktur Typ Gartland III ein Gefäßverschluss auf. In 11 Fällen wurden Gefäßrevisionen notwendig in 6 Fällen keine. Alle Kinder wurden nachuntersucht im Durchschnitt 2,9 J. nach dem Unfall.

### **Ergebnisse:**

Bei keinem der Kinder waren ischämische Spätschäden festzustellen. Bei allen 16 Kindern konnte farbduplexsonographisch beidseits ein identisches Signal an A. radialis und A. ulnaris abgeleitet werden bei einen Kind wurde ein pathologisches Signal abgeleitet. Die Armachsen waren seitengleich. Die Ellenbogenbeweglichkeit war bei allen Kindern frei (Extensions- und Flexionsdefizite bis 10 Grad). Keines der Kinder ist im Alltag beeinträchtigt, alle Kinder kommen ohne Einschränkung ihren sportlichen Aktivitäten nach.

### **Schluss:**

Eine zügige Diagnosestellung mit einer notfallmässigen Versorgung mittels Reposition/Retention der Fraktur sowie bei Bedarf einer sofortigen Gefäßrevision und einer engmaschigen postoperativen Beobachtungsphase über 24 Stunden führt zu sehr guten Resultaten bei Gefäßverletzung nach suprakondylären Humerusfrakturen.

## **Retrograde Elastische intramedulläre Stabilisation von kindlichen proximalen Humerusfrakturen**

F. Fernandez, O. Eberhardt, C. Lukas, T. Wirth - Stuttgart

### **Frage:**

Ziel der Untersuchung war es, eine Aussage über die Ausheilungsergebnisse und Komplikationen nach intramedullärer Stabilisation von grob dislozierten kindlichen subkapitalen Oberarmfrakturen zu treffen

### **Methodik:**

Es wurden bei 25 Kinder (14w;11 m) isolierte subkapitale Humerusfrakturen intramedullär retrograd stabilisiert. 20 Kinder wurden primär und 5 sekundär versorgt. Der Altersdurchschnitt zum Unfallzeitpunkt betrug ca. 11,2 Jahre. Beurteilt wurden der Constant-Score, Sportfähigkeit und Komplikationen.

### **Ergebnisse:**

24 Frakturen konnten geschlossen, eine Fraktur musste offen reponiert werden. Alle Kinder zeigten in der Nachuntersuchung eine freie Beweglichkeit im Schulter- und Ellenbogengelenk. Der Constant-Score betrug im Mittel 100. Alle Kinder kamen ihren sportlichen Aktivitäten wie vor dem Unfall nach. Es traten keine intraoperativen Komplikationen auf, in 2 Fällen trat eine symptomlose Bursa postoperativ und eine Humeruskopfperforation auf.

### **Schluss:**

Die Versorgung von grob dislozierten kindlichen subkapitalen Oberarmfrakturen mittels einer retrograden intramedullären Stabilisation durch einen „Nancy-Nagel,“ stellt ein komplikationsarmes, gering invasives chirurgisches Verfahren dar. Alle 25 Kinder waren in der Nachuntersuchung beschwerdefrei.

## **Arthrodiatasis in der Therapie der posttraumatischen Ellenbogensteife bei Kindern und Jugendlichen**

*K. Mader, D. Pennig – Köln*

### **Frage:**

Die kindliche Ellenbogenkontraktur ist eine relative seltene, aber schwerwiegende Folge einer unfallbedingten Gelenkschädigung. Bisher veröffentlichte Publikationen, zumeist dem Prinzip der offenen Arthrolyse folgendend (Resektion der Gelenkkapsel und Narbenstrikturen oder der Narkosemobilisation) haben bisher ungünstige Ergebnisse gezeitigt.

### **Methodik:**

Zwischen 1996 und 2003 wurden 20 Kinder und Jugendliche mit einem mittleren Alter von 14 Jahren mit posttraumatischer Ellenbogensteife nach einem prospektiven Protokoll behandelt. Nach intraoperativer Gelenkdistraktion wurde 6 Tage postoperativ mit der Mobilisation im Bewegungsfixateur begonnen.

### **Ergebnisse:**

Der mittlere präoperative Gesamtbewegungsumfang betrug im Mittel 40 Grad (10 bis 80°). Die mittlere Pronation betrug 40 Grad, die mittlere Supination 57 Grad. Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 35 Monate (20 bis 118 Monate). Alle Patienten bis auf zwei erreichten einen Bewegungsumfang von 100 Grad. Der mittlere Bewegungsumfang betrug 110° (80 – 130°), die mittlere Pronation 74° und die mittlere Supination 75°. Pintrakt- Infektionen oder eine Instabilität des Ellenbogens traten nicht auf. Drei Patienten entwickelten leichtgradige humeroulnare degenerative Veränderungen.

### **Schluss:**

Die Arthrodiatasis bei posttraumatischer Ellenbogenkontraktur mittels intraoperativer Distraktion gefolgt von der Mobilisation im Bewegungsfixateur zeigt im Langzeitverlauf deutlich bessere Resultate als bisher bei dieser Pathologie erzielt wurden. Dieses technisch aufwendige Verfahren ist sicherlich spezialisierten Zentren vorbehalten.



***Validierung eines neuen markerbasierten biomechanischen Modells in der 3-dimensionalen Bewegungsanalyse der oberen Extremität und Ermittlung des Bewegungsausmaßes bei Alltagsbewegungen***

*P. Raiss, O. Rettig, P. Kasten, M. Loew - Heidelberg*

**Frage:**

Die dreidimensionale Bewegungsanalyse ist an der unteren Extremität ein seit Jahren bewährtes Mittel zur Therapieplanung. Es ist bisher kein Modell beschrieben, dass die dreidimensionale Bewegungsanalyse an der oberen Extremität mit dem klinischen Goldstandard der Winkelmessung (Standardgoniometrie) vergleicht.

**Methodik:**

Unsere Arbeitsgruppe entwickelte ein neues, markerbasiertes Modell für Schulter und Ellenbogen und validierte dieses anhand der klinischen Goniometrie. Hierfür wurden 5 Probanden (Alter 27 Jahre  $\pm$  3) in 25 Messdurchgängen auf Intersubjekt-, Intertester- und Intratesterreliabilität untersucht.

**Ergebnisse:**

Ferner wurden bei 10 Alltagsbewegungen das Bewegungsausmaß von Schulter und Ellenbogen ermittelt. Die Mittelwerte der Differenzen der Intersubjekte betragen maximal  $4,2^\circ$  (SD =  $5,4^\circ$ ), der Intertester  $3,2^\circ$  (SD =  $5,8^\circ$ ) und der Intrasubjekte  $2,2^\circ$  (SD =  $4^\circ$ ). Die 10 untersuchten Alltagsbewegungen konnten mit einem Bewegungsausmaß der Schulter von  $99,8^\circ$  Ante-/Retroversion,  $73,3^\circ$  Ab-/Adduktion und  $157,7^\circ$  ARO/IRO bewältigt werden. Im Ellenbogen wurde eine Extension/Flexion von  $107,2^\circ$  und eine Pro-/Supination von  $160,3^\circ$  benötigt.

**Schluss:**

Unser neues Modell ermöglicht eine Messung der Gelenkwinkel an der oberen Extremität in vergleichbarer Genauigkeit wie die Goniometermethode, bei welcher Messabweichungen von  $5-10^\circ$  beschrieben sind. Ein entscheidender Vorteil des Modells ist die exakte Erfassung komplex dynamischer Bewegungen zu jedem beliebigen Zeitpunkt.

## **Erste in vivo Messungen der glenohumeralen Kontaktkräfte**

*G. Bergmann, F. Graichen, M. Kääh, P. Westerhoff - Berlin*

### **Frage:**

Für die weitere Optimierung des Schultergelenkersatzes fehlen gesicherte Daten der Belastungen im Glenohumeralgelenk. Realistische in vivo Daten könnten folgende Verbesserungen ermöglichen: Stabilisierung prox. Humerusfrakturen, Fixation der Glenoid-Komponente, Physiotherapie nach operativen Eingriffen, biomechanische Modelle des Schultergelenks.

### **Methodik:**

Ein Implantat mit integrierter Elektronik erlaubt die telemetrische Messung der Kontaktkraft im Glenohumeralgelenk. Diese Messprothese wurde humerusseitig bei einem ersten Patienten mit Omarthrose implantiert (Körpergew. BW = 1000N). Jetzt liegen Belastungsdaten der ersten 7 postop. Monate vor.

### **Ergebnisse:**

Höhere Gelenkkräfte als erwartet treten auf beim Drehen von blockiertem Lenkrad (150%BW), Heben von Kaffeekanne mit gestrecktem Arm (103%BW), Kämmen (96%BW), an den Grenzen des Bewegungsumfangs (Abduktion = 85%BW, Flexion = 121%BW) und bei äußerem Widerstand. Kleinere Belastungen als erwartet wurden gemessen bei Physiotherapie (typisch bis zu 50%BW), Tragen von 10kg (14%BW), Gehen mit 2 Stützen ohne Bodenkontakt (118%BW). Die Krafrichtungen gegenüber dem Humerus ändern sich während der einzelnen Bewegungsabläufe nur gering und sind auch für verschiedene Aktivitäten sehr ähnlich.

### **Schluss:**

Physiotherapie beansprucht das Gelenk weniger als Alltagsaktivitäten. Tragen und Heben ist weniger belastend als erwartet. Bisherige Rechenmodelle sind nur für die Abduktion realistisch. Konstante Krafrichtungen gegenüber dem Humerus bedeuten wechselnde Richtungen gegenüber dem Glenoid. Dies kann die Lockerung einer Glenoid-Komponente begünstigen.

## **Biomechanische Untersuchung verschiedener Techniken der Tenodese der langen Sehne des M. biceps brachii**

M. Kusma, M. Dienst, J. Eckert, O. Lorbach, D. Kohn – Homburg/Saar

### **Frage:**

Pathologische Veränderungen der langen Sehne des M. biceps brachii sind eine häufige Ursache für Schulterbeschwerden. Eine Behandlungsmöglichkeit ist die Tenodese. Hierzu wurden verschiedene Techniken beschrieben. Ziel dieser Arbeit war die Untersuchung verschiedener Techniken zur maximalen Ausreißkraft und Dislokation unter zyklischer Belastung.

### **Methodik:**

Es wurden 5 verschiedene Tenodeseverfahren an jeweils 10 porcinen Präparaten durchgeführt: Fixierung mit Nahtanker, Schlüssellochtechnik, transossärer Naht nach Post und Fixierung mit Krampen-Unterlegscheibe. Zunächst wurde zyklisch getestet, dann wurde die maximale Ausreißkraft bestimmt.

### **Ergebnisse:**

Die *maximale Ausreißkraft* bei der Tenodese mit Interferenzschraube zeigte eine signifikant höhere maximale Ausreißkraft ( $480,9 \pm 116,5$  N; 305,2 - 662,5 N;  $p < 0,005$ ) als alle anderen Techniken (Abb. 1). Auch die *Dislokation unter zyklischer Belastung* war mit einem Maximalwert von  $7,9 \pm 1,7$  mm (4,7 – 10,2 mm) bei dieser Technik am geringsten, signifikant geringer als bei der transossären Naht nach Post ( $p = 0,007$ ), der Schlüssellochtechnik ( $p < 0,005$ ) und der Fixierung mit Krampen-Unterlegscheibe ( $p = 0,038$ ) (Abb. 2). Bei der Tenodese nach Post zeigte sich die geringste maximale Ausreißkraft mit signifikantem Unterschied zu den anderen Methoden ( $210,5 \pm 27,7$  N; 190,7 – 230,3 N;  $p < 0,005$ ). Auch die Dislokation unter zyklischer Belastung war nach Tenodese nach Post am größten, die maximale Dislokation betrug  $15,5 \pm 3,2$  mm (13,2 – 17,7 mm). Der *Versagensmodus* konnte in zwei Gruppen unterteilt werden: bei der Schlüssellochtechnik und der Fixierung mit Krampen Unterlegscheibe kam es in jedem Fall zu einem longitudinalen Riss der Sehne, bei den anderen Techniken kam es zum Versagen des Fixationsmaterials (Riss der Fäden bei der transossären Naht, Ausreißen des Öhre der Nahtanker und Ausreißen der Interferenzschraube).

### **Schluss:**

Verschiedene Tenodeseverfahren unterscheiden sich sowohl in Bezug auf die maximale Ausreißkraft als auch bei der Dislokation unter zyklischer Belastung. Dies ist bei der Auswahl des Tenodeseverfahrens zu berücksichtigen.

## **Die operative Behandlung der vorderen Schultergelenkinstabilität mittels der Kapsel-Labrum-Plastik nach Warren**

### **Eine prospektive Studie bis zu einer Nachuntersuchungszeit von 4 Jahren**

A. Ziegert, U. Irlenbusch – Arnstadt

#### **Frage:**

Die vordere untere Kapselplastik gilt als ein anatomisches Operationsverfahren, da sie die Kinematik des Gelenkes nicht in dem Maße stört, wie andere Verfahren. Es wird deshalb untersucht, ob andere Ergebnisse erreicht werden als mit älteren Verfahren und ob Unterschiede zwischen den habituell und den posttraumatisch rezidivierenden Luxationen bestehen.

#### **Methodik:**

Es wurden 34 Pat. wegen einer ventralen Schulterinstabilität in der Technik nach Warren operiert. Sie wurden präop., nach 3, 6, 12 und 48 Monaten mittels der Scores nach Rowe, Kohn und Constant ausgewertet. Zusätzlich wurden die aktive und passive Beweglichkeit, Rezidive und andere Komplikationen erfasst.

#### **Ergebnisse:**

32 Patienten konnten nachuntersucht werden (24 posttraumat., 8 habituell rezidiv.). Postop. stieg der Rowe-Score auf 87, der Kohn-Score auf 94 und der Constant-Score auf 96 Punkte.

Auffällig war, dass in beiden Gruppen bereits präoperativ ein Bewegungsdefizit vorlag. Vier Jahre p.o. bestanden noch Defizite für die AR bis zu 9°, für die IR bis 11° und für die Abduktion von 6°. Bei posttraumatisch rezidivierender Luxation waren die persistierenden Defizite stärker ausgeprägt.

Insgesamt traten 5 Rezidive auf (2x adäquates, 3x Bagatelltrauma= 8,8% Rezidivrate).

#### **Schluss:**

Nach der Plastik nach Warren erreichen Funktion und Stabilität vergleichbare Werte, wie in der Literatur angegeben. Wegen seiner besseren Kinematik im Vergleich zu älteren Operationstechniken sollte dem Verfahren der Vorzug gegeben werden. Die hohe Rezidivrate ist auf eine NU-Rate von 97% sowie auf einen hohen Anteil von Vor-OP's zurückzuführen.

## **Quantitative Evaluierung des Schubladentest mit Hilfe einer Real-time MRT-Bildgebung bei Probanden und Patienten mit vorderer Schulterinstabilität**

M. Thomas, H. Busse, G. Salis-Soglio, M. Busse - Leipzig

### **Frage:**

Kann die mit dem klinischen Schubladentest provozierte anteroposteriore Translation des Humeruskopfes visualisiert und quantitativ gemessen werden? Bestehen Unterschiede zwischen Probanden und Patienten mit vorderer Schulterinstabilität?

### **Methodik:**

Bei 30 Probanden ohne Hyperlaxität und 20 Patienten mit vorderer Schulterinstabilität wurde der Schubladentest in sitzender Position mit einer gleichzeitigen Real-time MRT-Bildgebung durchgeführt und anschließend die anteroposteriore glenohumerale Translation gemessen.

### **Ergebnisse:**

Die durchschnittliche anteroposteriore Gesamt-Translation betrug bei den Probanden  $3,8 \pm 1,6$  mm und bei den Patienten  $11,3 \pm 5,0$  mm. Bezogen auf den anteroposterioren Glenoiddurchmesser war die ap-Translation bei den Probanden  $14,4 \pm 6,6\%$  und bei den Patienten  $40,3 \pm 17,8\%$ . Der Unterschied zwischen Probanden und Patienten war signifikant.

### **Schluss:**

Erstmalig konnte die beim klinischen Schubladentest auftretende anteroposteriore Translation des Humeruskopfes mit einer Echtzeit-MRT-Bildgebung visualisiert und quantitativ gemessen werden. Das neue Verfahren ist besonders für die prä- und postoperative Evaluierung bei Patienten mit Schulterinstabilität interessant.

## **Quantitative Bestimmung der glenohumeralen Translation nach vorderer Schulterluxation und arthroskopischer Bankart-Operation**

*B. Marquardt<sup>1</sup>, C. Hurschler<sup>2</sup>, K.-A. Witt<sup>1</sup>, J. Steinbeck<sup>1</sup> – <sup>1</sup>Münster, <sup>2</sup>Hannover*

### **Frage:**

Ziel dieser Studie war die Etablierung eines biomechanischen Schulterluxationsmodells, welches die Bestimmung der glenohumeralen Translation und Rotation nach unterschiedlich häufigen vorderen Schulterluxationen (3 Gruppen mit 1 Luxation, 3 und 7 Luxationen) sowie anschließender arthroskopischer Bankart-Operation mit Fadenankern ermöglicht.

### **Methodik:**

In einem roboter-assistierten Schulterbewegungssimulator wurden 12 Leichenschultern getestet. Dabei wurden anteriore und posteriore Translations- sowie Aussenrotationsmessungen bei 0° und 90° Elevation im physiologischen Zustand, nach Schulterluxation und postoperativ durchgeführt.

### **Ergebnisse:**

In 9 von 12 Schultern fand sich eine typische Bankart-Läsion. Der Vergleich der Translationsmessungen von intakten und luxierten Schultergelenken zeigte in allen Richtungen eine signifikante Zunahme. Sowohl bei 0° als auch bei 90° Elevation wurde nach arthroskopischer Bankart-Operation eine Reduktion der glenohumeralen Translation in anteriorer und posteriorer Richtung gemessen. Das Außenrotationsausmaß wurde signifikant reduziert. Zwischen den jeweiligen Luxationsgruppen (1 Luxation, 3 Luxationen, 7 Luxationen) wurden postoperativ keine signifikanten Unterschiede gefunden.

### **Schluss:**

Die Ergebnisse dieser Studie dokumentieren suffiziente biomechanische Leistungsmerkmale der arthroskopischen Bankart-Operation mit Fadenankern in einem traumatischen Luxationsmodell. Weiterhin scheint die präoperative Luxationsanzahl keinen Einfluss auf die postoperativen Ergebnisse hinsichtlich glenohumeraler Translation oder Rotation zu haben.

## **Die Bedeutung der Kombination von Knoten und Fadenmaterial für die Reißfestigkeit von arthroskopischen Knoten**

V. Braunstein, M. Kettler, M. Schieker, W. Mutschler - München

### **Frage:**

Können ultra-hochmolekular-gewichtige (UHMW) Fäden, gegenüber konventionellen Nahtmaterialien, einen Unterschied bezüglich der Reißfestigkeit von arthroskopischen Knoten hervorrufen und entstehen Unterschiede bei der Reißfestigkeit von verschiedenen Knoten, wenn diese mit unterschiedlichen Nahtmaterialien angewendet werden?

### **Methodik:**

Neben konventionellen Knoten wurden Rutschknoten und blockierbare Rutschknoten in Kombination mit Fibrewire, Herculine, Ultrabraid (UHMW Fäden) und mit Ethibond (konventioneller Faden) mit 100 mm/min bis zum Versagen belastet. Registriert wurden das Kraftmaximum und der Versagensmechanismus.

### **Ergebnisse:**

Das beste Ergebnis bei der Testung aller Knoten mit Ethibond wurde durch den Nicky´s-Knoten (133 N) erzielt. Bei der Prüfung der UHMW-Fäden konnte das beste Resultat des Revo-Knotens durch Herculine (212 N) und beim Field-Knoten mit Ultrabraid (239 N) erreicht werden. Beim Hangman-Knoten waren die höchsten Ausrisskräfte mit Herculine (260 N) und beim Nicky´s-Knoten mit Fibrewire (220 N) zu erzielen. Gleichwertige Ergebnisse erbrachte der Roeder-Knoten mit Herculine (209 N) und mit Ultrabraid (208 N). Das beste Resultat aller Tests zeigte der SMC-Knoten in Kombination mit Herculine (282 N).

### **Schluss:**

UHMW-Fäden sind konventionellen Nahtmaterialien bei der Reißkraft von arthroskopischen Knoten überlegen. Weder eine bestimmte Knotentechnik noch ein bestimmtes Nahtmaterial geht als eindeutiger Testsieger hervor. Nur eine geeignete Kombination von Knoten und Fadenmaterial erbringt gute Ergebnisse bezügl. der Reißfestigkeit arthroskopischer Knoten.

***Kernspintomographische Untersuchungen zur Aussenrotationsruhigstellung nach primärtraumatischer Schultererstluxation***

M. Scheibel, O. Ziesler, C. Nukulka, M. Kääh, R. Schröder, N. Haas – Berlin

**Frage:**

Die Aussenrotationsruhigstellung der Schulter stellt ein neues Therapiekonzept im Rahmen der kons. Versorgung nach primär traumatischer Schulterluxation dar. Ziel dieser Arbeit war es Position, Reposition und Mobilität der Kapsel-Labrum-Läsion vor und fünf Wochen nach drei bzw. fünf wöchiger Ruhigstellung in 30°-ARO zu beurteilen.

**Methodik:**

20 Pat. nach primär traumatischer Luxation mit Kapsel/Labrum-Läsion wurden für 3(G:I,N=10) bzw. 5 Wo.(G:II,N=10) in 30°-ARO ruhiggestellt. Im Akut und 5-Wo-MRT wurden die Parameter Dislokation/Separation des Labrums, max. Labrumablösung, glenoidale Kapselablösung, max. Kapseldilatation u. Ergussfläche bestimmt.

**Ergebnisse:**

In beiden Gruppen fand sich in 30°-ARO-, max. ARO-, max. IRO- und Neutralstellung eine Abnahme der o.g. Parameter als Hinweis für eine zunehmende Ergussresorption, Reposition und Adaptation der Kapsel-Labrum-Läsion an das anteroinferiore Glenoid. Im Akut- vs. 5 Wochen-MRT zeigten sich in Gruppe I signifikante Unterschiede in den Parametern glen. Kapselablösung, max. Kapseldilatation und ventrale Ergussbildung in Neutral- und max. IRO-Position. In Gruppe II fanden sich sig. Unterschiede in allen Parametern im Akut- vs. 5 Wochen-MRT in den evaluierten Rotationspositionen.

**Schluss:**

Die 30°-ARO-Immobilisation der Schulter für drei bzw. fünf Wochen nach primärtr. anteroinf. Schultererstluxation ermöglicht in der Mehrzahl der Fälle eine Reposition und Adaptation des Labrum glenoidale an den anteroinferioren Glenoidrand. Eine prospektiv klinische Multicenterstudie evaluiert diese Ergebnisse im Hinblick auf die Relaxationsrate.



***Orthobiologische Augmentation (Restore®) bei der Rekonstruktion großer Rotatorenmanschettenrupturen – Ergebnisse der Vorstudie und Frühergebnisse einer prospektiven, randomisierten Studie***

*T. Ehrmann, C. Rummel, M. Haag, L. Seebauer – München*

**Frage:**

Nach Rekonstruktion von großen Rotatorenmanschettendefekten werden Rerupturraten von 50% und mehr berichtet. Kann durch die Augmentation mit einer extrazellulären Matrix aus Schweinedarmsubmucosa die Rerupturrate verringert werden? Für welche Rupturarten eignet sich dieses Verfahren?

**Methodik:**

Im Rahmen der Vorstudie wurden 15 große RM-Rupturen prospektiv mit Restore-Patch versorgt. Präoperativ wurde u.a. CS, SF36, Sono u. MRT erhoben. Es wurden 3u.12Mon.- Kontrollen durchgeführt. In der prosp., randomisierten Studie wird die Versorgung mit Restore-Patch vs. die alleinige Reko verglichen.

**Ergebnisse:**

In der Vorstudie konnten 13 Patienten ein Jahr lang nachuntersucht werden. Es kam zu 2 Rerupturen. Dies waren Patienten mit anterior-superioren Defekten und Reruptursituation vor Versorgung mit Restore-Patch. Bei 11 Patienten kam es zu einem deutlichen Anstieg im Constant-Score, SST, VAS und SF36. Aus diesem Grund wurde die Indikation für die prospektive, randomisierte Vergleichsstudie auf superior-posteriore Primärrupturen begrenzt. Hier zeigte sich bisher keine Reruptur und eine deutliche Verbesserung der klinischen Scores.

**Schluss:**

Bei großen Rotatorenmanschettenrupturen im superior-posterioren Bereich ohne fortgeschrittene Muskelatrophie zeichnet sich bei der Augmentation mit Restore-Patch eine deutliche Reduktionsmöglichkeit der Rerupturrate und eine deutliche Verbesserung der klinischen Scores ab.

V58

## **Wie behandle ich ein symptomatisches Os acromiale nach vorangegangener ASD**

*J. Jerosch, J. Schunck, G. Moursi – Neuss*

### **Frage:**

Wie behandle ich ein symptomatisches Os acromiale nach vorangegangener ASD.

### **Methodik:**

Aus einer Gruppe von 82 Patienten, die nach einer ASD noch Beschwerden hatten, konnten 12 Patienten mit einem symptomatischen Os acromiale identifiziert werden. Diese wurden stadiengerecht endoskopisch behandelt.

### **Ergebnisse:**

Bei 6 Patienten konnte eine arthroskopisch unterstützte Schraubenfixation mit zwei parallelen Kleinfragment-Spongiosaschrauben mit kurzem Gewinde durchgeführt werden. Bei 2 Patienten war das Os acromiale durch den Voreingriff so dünn, dass eine Osteosynthese nicht möglich war. Bei 4 Patienten lag lediglich ein Präacromion vor, welches endoskopisch entfernt wurde. Bei 5 Patienten mit einer Osteosynthese kam es zur Ausheilung. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung zeigte sich eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Ausgangsbefund.

### **Schluss:**

Unsere Ergebnisse zeigen, dass ein symptomatisches Os acromiale die Ursache für ein Versagen einer subakromialen Dekompression sein kann. Eine minimal invasive Osteosynthese kann zu befriedigenden Ergebnissen führen.

## **Klinische, funktionelle und kernspintomographische Ergebnisse nach Rotatorenmanschettennaht: Bio- vs. Titananker**

*H. Pilge, T. Rose, A. Imhoff – München*

### **Frage:**

Neben den bekannten Titanankern gibt es seit einigen Jahren bioresorbierbare PLLA-Anker zur Refixation der Rotatorenmanschette. Studien zeigen, dass Bioanker Osteolysen verursachen können. Hypothese1: Bioanker verursachen mehr Osteolysen als Titananker. Hyp2: Bioanker haben höhere Rerupturraten. Hyp3: Bioanker sind im outcome Titanankern unterlegen.

### **Methodik:**

Von 9/00 bis 5/04 erfolgte bei 334 Pat. in unserer Klinik eine Refix. der Rotatorenmanschette. In 76 Fällen wurden Bio- und in 69 Titan-Anker verwendet. Untersucht wurde die isokinetische Kraft, das funktionelle und klinische outcome mit einem &#8709;FU von 43 Monaten. Im MRT wurde die Rerupturrate ermittelt

### **Ergebnisse:**

Es wurden bisher 40 Pat. nachuntersucht. Die Bio-Anker verursachen in 35% der Fälle Osteolysen von 6,7mm (3-14mm). Die Titananker zeigten in keinem der Fälle Osteolysen. Im MRT konnte bei einem Follow-Up von 42,7 (30-58) Monaten bisher keine Re-Ruptur, im Sinne einer kompletten Ruptur, festgestellt werden. Es zeigt sich zum jetzigen Zeitpunkt kein statistischer Unterschied bzgl. Kraft, Schmerzen oder Beweglichkeit zwischen beiden Gruppen. Die Studie soll mit Erhöhung der Patientenzahlen noch weitergeführt werden.

### **Schluss:**

Bioanker lösen signifikant mehr Osteolysen aus als Titananker. Das funktionelle und klinische outcome sowie die Kraftentwicklung ist den Titanankern jedoch gleichwertig. Die Langzeitfolgen der Osteolysen müssen noch weiter untersucht werden. Aufgrund vorliegender Ergebnisse empfehlen wir die Verwendung von Titanankern. Bio-Anker sind kritisch zu sehen.

## **Ist der Latissimus dorsi Transfer nach fehlgeschlagener Rotatorenmanschettenrekonstruktion als Revisionseingriff geeignet?**

*S. Buchmann, P. Habermeyer, P. Magosch, S. Lichtenberg – Heidelberg*

### **Frage:**

Der Latissimus dorsi Transfer (LdT) wird bei nicht rekonstruierbaren postero-superioren RM-Rupturen durchgeführt. Ziel der retrospektiven Studie ist nun die Frage zu klären, ob sich der LdT als Revisionseingriff bei fehlgeschlagener RM-Rekonstruktion eignet.

### **Methodik:**

Jeweils 17 Patienten (G1=Revisions LdT, G2= prim. LdT) wurden an Hand einer retrospektiven matched-pair Studie nach einem mittleren Follow-up von G1=20 und G2=28 Mo. klinisch und radiologisch untersucht. Funktionelle Ergebnisse wurden mit dem Constant-Score (CS) erhoben.

### **Ergebnisse:**

Es zeigte sich eine signifikante (sign.) Verbesserung des alters-und geschlechtskorrigierten Constantscores von präop. G1=51, G2=57 ( $p=0,6$ ) auf postop. G1=73, G2=84 ( $p=0,03$ ). Somit liegt ein sign. besserer postop. relativer CS von G2 vor. Die aktive Beweglichkeit zeigt keine sign. Unterschiede (Abd/Flex  $p=0,8$ ). Das Hornblowersign ist in G1 signifikant häufiger positiv.

### **Schluss:**

Bei korrekter Indikation liegen nach LdT als Primär- sowie als Revisionseingriff keine Unterschiede der Schmerzlinderung sowie der aktiven ROM vor. Jedoch zeigt sich ein sign. geringerer relativer CS in G1 sowie ein sign. häufiger positives Hornblowersign. Keine erhöhte Komplikationsrate. Der LdT ist aus unserer Sicht als Revisionseingriff geeignet.

## **Die arthroskopische Therapie der Rotatorenmanschettenruptur des Sportlers – Technik und Ergebnisse nach 3 Jahren**

*R. Heikenfeld, R. Listringhaus, G. Godolias - Herne*

### **Frage:**

Ziel war es, die Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion von Rotatorenmanschettendefekten des Sportlers unter Berücksichtigung von Läsionen der langen Bizepssehne zu evaluieren.

### **Methodik:**

43 Patienten mit Rotatorenmanschettendefekten wurden arthroskopisch rekonstruiert. Aufgrund einer Läsion der langen Bizepssehne wurde bei 9 Patienten eine Tenotomie und 15 eine Tenodese vorgenommen. Die Nachuntersuchung erfolgte prospektiv mittels Constant Score.

### **Ergebnisse:**

39 Patienten konnten vollständig erfasst werden. Alle Patienten zeigten eine Verbesserung des Constant Scores im Nachuntersuchungszeitraum von 43,3 auf zuletzt 85,6. 34 kehrten zu ihrem Sport zurück, 5 davon allerdings auf niedrigerem Niveau. 35 Patienten waren mit dem operativem Ergebnis zufrieden und würden den Eingriff wiederholen lassen. 2 komplette Rerupturen waren zu verzeichnen. Bei Schultern mit Läsionen der LBS hatte eine Tenodese oder Tenotomie keinen Einfluß auf das Ergebnis.

### **Schluss:**

Die arthroskopische Naht einer Rotatorenmanschettenruptur zeigt nach 36 Monaten zufriedenstellende Ergebnisse. Die Art der Therapie der LBS scheint keinen Einfluß auf das Ergebnis zu haben. Insbesondere beim Überkopfsportler ist jedoch in nicht allen Fällen eine vollständige Wiederaufnahme der sportlichen Aktivitäten auf gleichem Niveau möglich.

## **Arthroskopisches Subscapularis- und Kapselrelease zur Therapie der Frozen shoulder: Wird die Innenrotationskraft beeinträchtigt?**

*W. Pözl, S. Wiechers, F. Meier, D. Liem – Münster*

### **Frage:**

Das arthroskopische Kapselrelease unter Einbeziehung des intrartikulären Anteiles der Subscapularissehne ist eine Therapieoption zur Behandlung der Frozen shoulder. Ziel der Untersuchung war, neben der Darstellung der klinischen Ergebnisse, die Beantwortung der Frage ob durch dieses Vorgehen die Innenrotationskraft beeinträchtigt wird.

### **Methodik:**

22 Patienten wurden im Durchschnitt 53 Monate (12-106 M) nach arthroskopischem Kapselrelease klinisch nachuntersucht. Zur Anwendung kamen der Constant und der ASES-Score. Die isometrische und isokinetische Kraftentwicklung wurde im Seitenvergleich an einem Cybex-Dynamometer bestimmt.

### **Ergebnisse:**

Der Constant Score stieg signifikant von durchschnittlich 18 Pkt. präop. auf 83 Pkt. postop., der ASES Score signifikant von 24 Pkt. auf 77 Pkt.. Die durchschnittliche postop. ARO betrug 59°, Abd. 142° und Flex. 156°. Die isometrische Kraftentwicklung zeigte weder in Abduktion noch in Adduktion eine signifikante Seitendifferenz. Die isokinetische Kraftentwicklung war in Abduktion ebenfalls seitengleich, in Adduktion war bei 60° Winkelgeschwindigkeit die Innenrotationskraft und bei 90° Winkelgeschwindigkeit die Innenrotationskraft und die Außenrotationskraft reduziert.

### **Schluss:**

Arthroskopisches Subscapularis- und Kapselrelease zeigt zur Behandlung der Frozen shoulder gute klinische Ergebnisse. Isometrische und isokinetische Kraftentwicklung in der Standard-Abduktionsposition werden dadurch nicht beeinträchtigt. Lediglich in der modifizierten Adduktionsposition konnte ein Einfluß auf die IRO- und ARO-Kraft gezeigt werden.

***Tuberkuloplastik und Debridement versus Rekonstruktion im Falle von großen Rotatorenmanschettenrupturen. Ein retrospektives 7 Jahre Follow-Up.***

*M. König, M. Kettler, E. Wiedemann, W. Mutschler - München*

**Frage:**

Diese Studie beschreibt den Langzeitverlauf von 152 Patienten mit großen Rotatorenmanschettenrupturen, die offen bzw. arthroskopisch debridiert oder offen rekonstruiert wurden. Zudem wurde untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen den verschiedenen Therapieoptionen, der Rissgröße und der Zeit zum Ergebnis besteht.

**Methodik:**

Retrospektive Studie mit 97 Patienten nach Rekonstruktion und 55 nach Tuberkuloplastik bzw. Debridement. Durchschnittliches Follow-Up 6,5±0,2 Jahre. Evaluation mittels Constant, ASES, SPADI und DASH Score sowie VAS. Statistik mittels Mann-Witney Rank Sum Test und Pearson Product Moment Correlation.

**Ergebnisse:**

Es zeigte sich eine Verbesserung des Schmerzes (VAS 2,4 bei Rekonstruktion, 3,4 bei Tuberkuloplastik bzw. Debridement) in beiden Gruppen, was einen signifikanten Unterschied zwischen den Therapieformen darstellte. Der durchschnittliche Constant Score bei der Rekonstruktion war 65±22 und 51±21 bei der Tuberkuloplastik bzw. Debridement ( $p < 0,001$ ). Alle anderen Scores zeigten ebenfalls signifikant bessere Ergebnisse für die Rekonstruktion. Es bestand keine Korrelation zwischen jedem subjektiven Ergebnis und der Riss-Größe.

**Schluss:**

Bei allen angewendeten Scores zeigten sich signifikante Vorteile für die Rekonstruktion, daher empfehlen wir diese durchzuführen, wann immer es möglich ist. Riss-Größe oder Follow-Up Zeit hatten in dieser Studie keinen Einfluss auf das Ergebnis. Alle verwendeten Scores zeigten sich bezügl. der Evaluation releabel.

***Einfluß der Knochendichte auf die Ausreißkraft verschiedener Verankerungssysteme zur Rotatorenmanschettennaht***

*P. E. Müller, M. F. Pietschmann, V. Fröhlich, V. Jansson - München*

**Frage:**

Bei der Rotatorenmanschettennaht wird beim osteoporotischen Knochen die transossäre Naht bzw. der Titananker aufgrund der angenommenen höheren Ausreißkraft bevorzugt. Ziel der Studie war die Untersuchung des Ausreißverhaltens verschiedener Verankerungsmethoden in Abhängigkeit von der Knochendichte.

**Methodik:**

Es wurden 2 Schraubanker (Super Revo 5mm/Titan; Spiralok 5mm/resorbierbar), der Kippanker Ultrasorb RC und der Press-fit Anker Bioknotless RC, sowie die transossäre U-Naht (V-37, Orthocord) an gesunden und osteopenen Knochen untersucht. Die Ausreißkraft wurde unter zyklischen Bedingungen gemessen.

**Ergebnisse:**

Der Titananker Super Revo 5 und der Ultrasorb Fadenanker zeigten im gesundem und osteopenem Knochen vergleichbare Ausreißkräfte. Signifikant schlechte Ausreißkräfte (Mann-Whitney Test) im osteopenen gegenüber dem gesunden Knochen zeigten der Spiralok 5, Bioknotless RC und die transossäre Naht, wobei der Spiralok 5 insgesamt die größte Ausreißkraft in osteopenem Knochen mit MW=170,8 N aller Anker erreichte, jedoch ohne signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Ankern. Auch beim gesunden Knochen zeigte der Spiralok 5 die besten Ausreißkräfte.

**Schluss:**

Die vorliegenden Daten zeigen, dass der resorbierbare Schraubanker Spiralok 5 bezüglich der Ausreißkraft beim gesunden Knochen den anderen Ankern teilweise überlegen, beim osteopenen Knochen dem Titananker und der transossären U-Naht mindestens ebenbürtig war.



## **Die arthroskopische Rotatorenmanschettennaht beim Überkopfsportler**

*D. Liem, S. Lichtenberg, P. Magosch, P. Habermeyer, Münster, Heidelberg*

### **Frage:**

Die Rotatorenmanschettenruptur beeinflusst insbesondere die Leistungsfähigkeit von Überkopfsportlern und kann zum völligen Verlust der Sportfähigkeit führen. Es soll überprüft werden, ob die arthroskopische Rotatorenmanschettennaht eine effektive Therapie zur Wiederherstellung der Sportfähigkeit bei Amateur und Freizeitsportlern darstellt.

### **Methodik:**

21 Überkopfsportler (14M & 7F, Alter 58,9 J) wurden retrospektiv zu ihrer Sportfähigkeit 25,7 Monate (24-29M) nach arthroskopischer RM-Naht befragt. Es wurden der Gesamtaktivitätsgrad (in %), sowie die Parameter Schmerz, Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit (jew. 0-10 Punkte) bewertet.

### **Ergebnisse:**

Der Constant Scores verbesserte sich signifikant von 54,9 auf 84,2. Alle Patienten konnten nach durchschnittlich 6,3 Monaten zum Sport zurückkehren. Im Vergleich zum gesunden Zustand konnte der Sport mit fast gleicher Häufigkeit (2,1 x/Woche) und Dauer (2,3h) wieder ausgeübt werden. Der Aktivitätsgrad konnte von 34,8% auf 91,9% gesteigert werden. Alle Einzelparameter verbesserten sich ebenfalls signifikant (Schmerz 4,1 – 9,4 / Kraft 4,5 – 9,2 / Ausdauer 4,5 – 9,7 und Beweglichkeit 5,3 – 9,7). Eine Re-Ruptur im MRT zeigte sich in 5 Fällen (23,8%) und hatte keinen Einfluss auf die Sportfähigkeit.

### **Schluss:**

Die arthroskopische RM-Naht führt zu sehr guten klinischen Ergebnissen und kann in der Regel bei Amateur- und Freizeit-Überkopfsportlern die Sportfähigkeit effektiv wiederherstellen.

***Arthroskopische versus Mini Open Rotatorenmanschettennaht –  
Eine MRT kontrollierte Matched Pair Analyse***

D. Liem, C. Bartl, S. Lichtenberg, P. Habermeyer, Münster, München, Heidelberg

**Frage:**

Während die guten klinischen Ergebnisse der arthroskopischen RM-Naht bekannt sind, gibt es Hinweise auf eine höhere Rerupturrate im Vergleich zur offenen Technik. Ziel dieser Studie war ein direkter Vergleich des klinischen Ergebnisses, sowie der Sehnenintegrität von arthroskopischer (ASK) und Mini Open (MOR) RM-Naht.

**Methodik:**

In einem retrospektiven Vergleich wurden 19 P. nach arthroskopischer RM-Naht (FU 25M) mit 19 P. nach Mini Open Repair (FU 17.6M) einer isolierten SSP-Ruptur nach den Kategorien Alter, Geschlecht und Beschwerdedauer gematched und die klinischen Daten und die postoperative MRT-Untersuchung verglichen.

**Ergebnisse:**

Die ASK und MOR Gruppe unterschieden sich beim klinischen Ergebnis nicht; der Constant Score verbesserte sich in allen Parametern signifikant. Die Beweglichkeit nach 6 bzw. 12 Wochen unterschied sich nicht. Die Gesamtverbesserung der Beweglichkeit war in der MOR Gruppe nur in Flexion signifikant, während in der ASK Gruppe Flexion, Abduktion und ARO signifikant verbessert werden konnten. Die Rerupturrate betrug 31.6% (N=6) in der ASK und 36.8% (N=7) der MOR Gruppe ( $p=0.7358$ ). In beiden Gruppen zeigte sich nur bei retrahierten Rerupturen ein nachweisbarer Einfluß auf das klinische Ergebnis.

**Schluss:**

Bei der Behandlung der isolierten Supraspinatussehnenruptur kann mit der arthroskopischen Technik ein vergleichbar gutes klinisches Ergebnis und eine gleich hohe Einheilungsrate der Sehne erzielt werden.

V67

***Isokinetische Kraftmessung nach arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion; Ergebnisse nach 24 Monaten***

*R. Listringhaus, R. Heikenfeld, G. Godolias, - Herne*

**Frage:**

Durch die Einführung neuer technischer Verfahren haben sich die Möglichkeiten der arthroskopischen Rekonstruktion von Rotatorenmanschettendefekten erheblich verbessert. Werden durch die arthroskopische Naht der Supraspinatussehne reproduzierbare Verbesserungen der isokinetischen Kraftwerte im Vergleich zur nichtoperierten Schulter erreicht?

**Methodik:**

34 Patienten mit isolierter, einseitiger Supraspinatussehnenruptur wurden prospektiv prä-, 12 und 24 Monate postoperativ nach arthroskopischer Rekonstruktion einer Supraspinatussehnenruptur mittels isokinetischer Kraftmessung im Vergleich zur gesunden Gegenseite nachuntersucht.

**Ergebnisse:**

Bei den postoperativen Messungen konnte sowohl isometrisch als auch konzentrisch eine deutliche Verbesserung und Angleichung der Kraftwerte erreicht werden. Bei Patienten, bei denen die dominante Schulter operiert wurde, zeigte sich im Vergleich zur Gegenseite ein Anstieg auf 104% der isometrischen Kraftwerte für Abduktion der nichtdominanten Gegenseite. Konzentrisch wurde für die Abduktion ein Ansteigen des maximalen Drehmomentes von 14,4 Nm präoperativ auf 31,1 Nm nach 12 Monaten postoperativ und 30,4 Nm nach 24 Monaten der operierten Schulter verzeichnet.

**Schluss:**

Durch die arthroskopische Naht der Supraspinatussehne wird nach 12 Monaten eine Angleichung der isokinetischen Werte an die gesunde Gegenseite erreicht, nach 24 Monaten ist keine wesentliche Veränderung nachweisbar. Vergleicht man unsere Ergebnisse mit der Literatur nach offener Naht scheint sich ein Vorteil für die arthroskopische Naht zu zeigen.

***Die Latissimus dorsi-Transposition bei irreparablen postero-superioren Defekten der Rotatorenmanschette – mittelfristige klinische, radiologische und MR-tomografische Befunde.***

*F.Gohlke, D. Böhm, A. Pauli, W. Kenn - Würzburg*

**Frage:**

In der Literatur liegen kaum Daten über den mittel- bis langfristigen klinischen und röntgenologischen Verlauf nach Latissimus-dorsi-Transposition (LDT) sowie die Progression degenerativer Veränderungen vor. MRT-Untersuchungen, die den Status der beteiligten Muskulatur dokumentieren liegen ebenfalls bisher nicht vor.

**Methodik:**

Die vorliegende Studie beinhaltet prospektiv erhobene Daten von 40 Patienten (Alter 59 Jahre, 36-70), die nach 24-72 Monaten klinisch (Constant Score) und röntgenologisch untersucht wurden. 38 Patienten erhielten zudem ein MRT um Atrophie, fettige Infiltration und Sehnenruptur festzustellen.

**Ergebnisse:**

Die Patienten erreichten durchschnittlich 61P (56-80) im Constant Score (alterskorreliert 75%). Die mittlere Außenrotation verbesserte sich von 6° prä-OP auf 23° post-OP und blieb damit trotz Zuwachs an aktiver Elevation enttäuschend. Das MRT ergab einmal ein sicherer Hinweis für eine Ruptur des LD, in zwei Fällen eine partielle Retraktion bzw. Atrophie. Die Hypertrophie des LD-Muskels korrelierte mit einem guten klinischen Resultat, ebenso wie ein intakter Subscapularis und Teres minor. Radiologisch war die Arthrose bei 30% ebenso wie die Abnahme der akromiohumeralen Distanz progredient.

**Schluss:**

Die Entwicklung einer Defektarthropathie kann durch die LDT nicht verhindert werden. Im mittel- bis langfristigen Verlauf ist mit einer Verschlechterung der Funktion zu rechnen. Die MRT-Befunde weisen auf eine Veränderung der Biomechanik und eine maßgebliche Beteiligung des transponierten LD an dem postoperativen Funktionsgewinn hin.

### ***Fehleranalyse nach Rekonstruktion der Rotatorenmanschette***

D. Böhm, O. Rolf, M. Dykta, B. Baumann, F. Gohlke – Würzburg

#### **Frage:**

Mit steigender Anzahl von Rekonstruktionen der Rotatorenmanschette (RM) ist auch zunehmend mit Revisionen zu rechnen. Ziel dieser retrospektiven Arbeit war eine Analyse intraoperativer Befunde bei Revisionen nach RM-Rekonstruktion.

#### **Methodik:**

In einem Zeitraum von 10 Jahren wurde bei 224 Patienten eine Revisionsoperation nach primär offener RM-Rekonstruktion durchgeführt. Ausgeschlossen wurden partielle Rekonstruktionen, Seit - zu Seit Nähte, Infektionen, Traumata, lokale Verschiebepplastiken oder Transpositionen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 58 Jahre.

#### **Ergebnisse:**

70 (31%) Revisionen erfolgten rein arthroskopisch, 81 (36%) kombiniert arthroskopisch und offen und 73 (33%) nur offen. Bei 132 (59%) wurde ein Redefekt, bei 105 (47%) eine Arthrose des AC-Gelenks, bei 98 (44%)%, eine Affektionen der langen Bizepssehne, bei 79 (35%)% eine ungenügende Akromioplastik und bei 123 (55%) eine Steife durch Bridenbildung als Ursache identifiziert (Mehrfachnennungen möglich!). Bei 151 Patienten mit vorhergehender Arthroskopie wurden zu 34 (22%) Knorpelschäden am Glenoid und bei 57 (38%) Knorpelschäden am Humerus festgestellt.

#### **Schlussfolgerung:**

Unsere Daten weisen darauf hin, dass pathologische Veränderungen des AC-Gelenkes und der langen LBS bei der Indikationsstellung zur RM-Rekonstruktionen unzureichend berücksichtigt und zu selten angegangen werden. Zur sicheren Abklärung aller Pathologien, ist auch bei primär geplanter offener Revision eine vorgeschaltete Arthroskopie zu empfehlen.

## **OEMG-Diagnostik und OEMG-Biofeedback-Therapie nach Latissimus-dorsi-Plastik M. Bernsdorf, S. Born, U. Irlenbusch - Arnstadt**

### **Frage:**

In der Rehabilitation nach Latissimus-dorsi-Plastik kommt eine Schlüsselfunktion der Konditionierung der Schultermuskulatur zu. Problematisch zeigt sich das Vermitteln der Ansteuerung des M. latissimus dorsi bei den „neuen“ Bewegungen. Es stellt sich die Frage, ob die Rekrutierung des Muskels durch EMG-feedback verbessert werden kann.

### **Methodik:**

20 Patienten wurden nach einer LDP mittels OEMG-feedback-Therapie behandelt. Die mittlere OEMG-Aktivität, der Constant-Score und die Schmerzerfassung wurden mit einer Kontrollgruppe (n=20) verglichen, die konventionell nachbehandelt wurden.

### **Ergebnisse:**

Im Vergleich zu Patienten, welche im Rahmen der bisherigen konventionellen Rehabilitation in einer versierten Einrichtung behandelt wurden, zeigte die OEMG-Gruppe signifikant bessere Ergebnisse. Dies betrifft sowohl den Zeitpunkt der Ansteuerungsfähigkeit des M. latissimus dorsi, die Schulterbeweglichkeit als auch die Fähigkeit, den Arm bei der Anteversion und Abduktion aktiv einzusetzen. Dieses schlägt sich signifikant in der OEMG-Aktivität, dem Constant-Score und der Schmerzentwicklung (VAS) nieder.

### **Schluss:**

Der Einsatz der OEMG-Diagnostik und -biofeedback-Therapie ermöglicht eine signifikant effizientere Therapie im Rahmen der postoperativen Rehabilitation von Patienten mit Latissimus-dorsi-Transfer und sollte zukünftig fester Bestandteil der Nachbehandlung werden.

## **Die operative Versorgung von AC Gelenksverletzungen Rockwood V: Stabilisierung mit Bosworth Schraube im Vergleich zur PDS Cerclage.**

S. Greiner, J. Braunsdorf, T. Rummler, A. Gerber-Popp – Berlin, Burgdorf

### **Frage:**

Es stehen unterschiedliche Verfahren zur operativen Versorgung von Rockwood V Verletzungen des Schulterergelenkes zur Verfügung. Ziel der Studie ist die Evaluation des klinischen und radiologischen Outcomes und der subjektiven Zufriedenheit von Patienten nach offener Stabilisierung mittels PDS Cerclage im Vergleich zur Stabilisierung mittels Bosworth Schraube

### **Methodik:**

Zwischen 01/01 und 05/04 wurde bei 96 Patienten (66 Jahre, 33-92) eine Rockwood V Verletzung mit PDS Cerclage (66) oder Bosworth Schraube (30) versorgt. Die Nachuntersuchungen (Constant Score, Dash Score Test, sowie Röntgen) erfolgten durchschnittlich 68 Monate (PDS) vs 20 Monate (Bosworth) postoperativ.

### **Ergebnisse:**

67 Patienten (70%) konnten bisher nachuntersucht werden.

Nach durchschnittlich 68 Monaten (15-121, PDS) bzw. 20 Monaten (12-30, Bosworth) zeigte sich kein signifikanter Unterschied des mittleren Constant Scores (92 bei PDS vs 85 bei Bosworth) oder Dash Scores (95% bei PDS vs 94% bei Bosworth). Die Analyse der Panoramaaufnahme beider Schultern mit 10 kg Belastung zeigte eine Differenz des coracoclavikulären Abstandes der operierten Seiten zur Gesunden von 2 mm (PDS) vs 3 mm (Bosworth).

Bei drei Patienten kam es zu einer interventionsbedürftigen Komplikation. Dabei handelte es sich um einen subkutanen Weichteilinfekt (PDS) und um 2 Implantatversagen (1x Lockerung, 1x Bruch, Bosworth).

### **Schluss:**

Beide Verfahren liefern bei Rockwood V Verletzungen sehr gute klinische und radiologische Ergebnisse. Nachteil der PDS Cerclagenteknik ist die fehlende horizontale Stabilisierung. Nachteile der Bosworth Schraube sind jedoch die aufgrund des rigiden Implantates längere Bewegungseinschränkung, die später notwendige operative Implantatentfernung und eine tendenziell höhere Komplikationsrate.

**Ergebnisse der Schulterergelenksrekonstruktion- Vergleich zeitnaher und verzögerter Versorgungen.**

*A. Hann von Weyhern, O. Rolf, D. Böhm, F. Gohlke - Würzburg*

**Frage:**

Im Hinblick auf die Langzeitresultate werden die Ergebnisse frisch versorgter AC-Gelenkssprengungen (Gruppe 1/G1, offene Reposition, PDS-Cerclage, temporäre Drahtfixation) mit spät versorgten ACG-Sprengungen in vergleichbarer OP- Technik (Gruppe 2/G2, zusätzliche Transposition des Lig. coracoacromiale nach Weaver Dunn) verglichen.

**Methodik:**

49 ACG-Sprengungen (G1:n = 29, G2:n= 20, mittleres FU 53 mths) wurden klinisch und radiologisch nachuntersucht. Erhoben wurden der Constant Score, die Patientenzufriedenheit und die klinische/radiologische (korakoklavikuläre Distanz) Stabilität des AC-Gelenkes.

**Ergebnisse:**

In 48 Fällen zeigten sich Tossy 3, in einem Fall (G1) eine Tossy 2- Verletzung. Das Intervall zwischen Trauma und OP betrug in G1 10 und in G2 215 Tage. In G1 betrug der CS 87 ( 92,3%), in G2 78 (85,8%). Ein Klavikulahochstand zeigte sich post-OP klinisch in 24,1% (G1) bzw. in 50% (G2). Die korakoklavikuläre Distanz war radiologisch im Verhältnis zur gesunden Seite in G1 um 33,9% und in G2 um 57,5% erhöht. Bei 9 Pat. in G1 (31%) und bei 3 Pat. in G2 (15%) zeigte sich eine exakte anatomische Rekonstruktion. In G2 zeigten sich 45%, in G1 89% der Patienten mit dem OP-Ergebnis zufrieden.

**Schluss:**

Die deutlich besseren Ergebnisse bei zeitnah operierten Patienten gegenüber den veralteten Verletzungen weisen darauf hin, dass die Operationsindikation eher zeitnah gestellt werden sollte. Ein zunächst konservatives Vorgehen mit verzögerter operativer Versorgung birgt das Risiko schlechterer Langzeitresultate.



## **Ergebnisse der endoprothetischen Behandlung fehlverheilter Humeruskopffrakturen**

M. Rickert, S. Heitkemper, M.Loew - Heidelberg

### **Frage:**

Ziel dieser prospektiven Untersuchung war es, die Ergebnisse der Schulterendoprothetik bei Spätfolgen proximaler Humerusfrakturen in Abhängigkeit vom Ausgangsbefund zu untersuchen, um somit Operationsergebnisse evtl. besser voraussagen zu können.

### **Methodik:**

In die Studie wurden 44 Patienten aus den Jahren 1996-2003 mit einem Mindest-Fup von 24 Monaten eingeschlossen. Die Auswertung erfolgte prospektiv anhand von Röntgenaufnahmen und des Constant Scores (CS). Die Versorgung erfolgte mittels Hemiprothesen, Kappenprothesen und Inversen-Prothesen.

### **Ergebnisse:**

Der durchschnittliche CS der Gesamtgruppe betrug 47 Punkte. Die intrakapsulären Frakturen ohne Korrekturosteotomie der Tuberkula (Typ I+II nach Boileau) wurden in der Regel mit Hemi- oder Kappenprothesen versorgt und führten zu besseren Ergebnissen (49 Punkte im CS) als die extrakapsulären Frakturen mit Fehlstellung der Tuberkula (CS 39 Punkte, Typ III+IV nach Boileau). Eine Korrekturosteotomie der Tuberkula ist bei diesen Fällen als negativer prognostischer Faktor anzusehen.

### **Schluss:**

Posttraumatische Fehlstellungen/Arthrosen können durch eine Schulterprothesenimplantation gebessert werden. An erster Stelle steht eine palliative Schmerzreduktion. Der Zuwachs an Schulterfunktion ist eingeschränkt. Die Boileau-Klassifikation mit der Unterscheidung zw. intra- und extrakapsulären Traumafolgen ermöglicht Aussagen über das postoperative Ergebnis.

**Mittelfristige Ergebnisse der Behandlung von nicht rekonstruierbaren proximalen Humerusfrakturen mittels modularer Schulterprothese.  
(eine Multizenterstudie)**

F. Reuther -Berlin

**Frage:**

Die Prothetik der proximalen Humerusfraktur wird bezüglich des funktionellen Outcome unterschiedlich beurteilt und deshalb eher kontrovers diskutiert.

Die Versorgung von sehr alten Patienten mit nicht mehr rekonstruierbaren Frakturen muss unter dem Aspekt der zu erhaltenden Selbständigkeit erörtert werden.

**Methodik:**

In einer multizentrischen Studie wurden 220 Fälle bezüglich Frakturklassifikation, Status der Tuberkula und primäre Komplikationen ausgewertet. Nach 12 und/oder 24 Monaten wurde eine klinische sowie radiologische Nachuntersuchung vorgenommen, der Constant Score sowie der ASES Index bestimmt.

**Ergebnisse:**

Bei 125 Nachuntersuchungen (mittlere NU-Zeit 24 Monate) lag das durchschnittliche Alter bei 74 Jahren, der Anteil der Frauen bei 87%. Der alters- und geschlechtskorrigierte Constant Score beträgt 67% (reiner Constant 47 Pkt.).

Der ASES Index liegt im Mittel bei 59 Punkten. Bei nicht sichtbaren Tuberkula ist der Constant Score klar geringer, Geschlecht und Alter haben keinen signifikanten Einfluss. Die Röntgen-Kontrollen zeigen einen hohen Anteil an nicht sichtbaren Tubercula (66%), periarticuläre Ossifikationen fanden sich in 40%. Infekte oder Schaftlockerungen wurden nicht festgestellt.

**Schluss:**

Die Studie zeigt trotz Schmerzlinderung und subj. hoher Zufriedenheit ein funktionell nur befriedigendes Resultat in Bezug auf den Constant Score. Mitverantwortlich hierfür vermuten wir den hohen Anteil resorbierter Tuberkula. Optimierungspotential sehen wir in einer verbesserten Refixationstechnik sowie schnelleren Osteointegration am Implantat.

## **Sind modulare, nicht-zementierte Schulterprothesen zur Versorgung posttraumatischer Omarthrosen geeignet?**

*B. Simmen, H. K. Schwyzer, M. Flury, J. Goldhahn – Zürich*

### **Frage:**

Die posttraumatische Omarthrose (PT) stellt auf Grund der komplexen Pathologie eine besondere Herausforderung für die Schulterprothetik (TSA) dar. Wir untersuchten in einer prospektiven Studie, ob sich mit der neuentwickelten, modularen, nicht-zementierten Promos-Prothese ähnliche Ergebnisse wie bei einer primären Arthrose (OA) erzielen lassen.

### **Methodik:**

Funktion und Lebensqualität nach Implantation einer Promos-Prothese bei OA oder PT wurden präop., nach 6 bzw. 12 Monaten mit einem standardisierten Scoreset gemessen (DASH, CS, SPADI, ASES, SF-36). Der radiologische Befund sowie Komplikationen wurden von einem unabhängigen Besucher eingeschätzt.

### **Ergebnisse:**

PT-Patienten (n=16) erreichen funktionelle Ergebnisse, die nicht signifikant schlechter als die von OA-Patienten (n=53) sind. Während beim DASH die Unterschiede am geringsten ausfallen (OA 78 vs. PT 77), sind die Unterschiede bei der schulterpezifischen Selbsteinschätzung mit 84 bei OA vs. 75 am grössten. Die Differenzen zwischen beiden Indikationen fallen bei der Promos-Prothese signifikant geringer als bei der vorher eingesetzten Aequalisprothese.

### **Schluss:**

Die Modularität der neuentwickelten Promos-Prothese bietet gute Möglichkeiten zur Wiederherstellung komplex veränderter, posttraumatischer Schultergelenke und ermöglicht ein vergleichsweise gutes funktionelles Resultat ohne erhöhtes Komplikationsrisiko.

***Die Bedeutung der Zentrierung des Humeruskopfes in der Frakturprothetik in Abhängigkeit der Einheilung des Tuberkulum majus***

*S. Rössing, P. Magosch, P. Habermeyer - Heidelberg*

**Frage:**

Ziel dieser Studie war die Bedeutung der Zentrierung der Kalotte im Glenoid in Relation zum Heilungsverhalten des Tuberkulum majus zu erfassen und den Einfluß auf das funktionelle Outcome nach primärer Frakturotoprothese der Schulter zu klären.

**Methodik:**

Prospektive Multicenterstudie nach Primärversorgung von 30 Patienten mittels Frakturprothese. Klinisch-radiologische Nachuntersuchung im Jahres-follow-up durch einen unabhängigen Untersucher. Das mittl. Patientenalter war 72 Jahre. Die Frakturtypen umfassten 2-4 part fractures sowie head split.

**Ergebnisse:**

Der gew. CS betrug 1 Jahr postop  $65,3 \pm 4,8$  (range 10-99). 47% zeigten anat. Einheilung des Tub. majus. 29% wiesen partielle und 20% komplette Resorption auf. In 6% der Fälle war eine geringfügige Dislokation des Tub. nachweisbar. In der Kontrolle zeigte sich in 36% eine regelrechte Zentrierung. 57% wurden als zu hoch eingestuft. Jeweils 4% waren zu tief bzw. zeigten eine superiore Subluxationsstellung. Es zeigte sich ein hoch sig. Zusammenhang zwischen zentrierter Stellung und rel. CS ( $p=0,002$ ). Ein Zusammenhang zwischen CS und Existenz bzw. Einheilungsposition des Tub. majus bestand nicht.

**Schluss:**

Die Zentrierung der Kalotte im Glenoid ist ausschlaggebend für die postoperative Funktionalität der Frakturprothese. Entgegen gängiger Studien konnte kein direkter Zusammenhang zwischen Zentrierung und dem radiologischen Einheilungsverhalten des Tuberkulum majus gefunden werden.

***Einsatz der inversen Prothese zur Behandlung von Humeruskopffrakturen mit begleitenden Rotatorenmanschettendefekten***

*T. Tischer, T. Rose, A. Imhoff – München*

**Frage:**

Bei dem schwierigen Fall einer Humeruskopf(HK)-Fraktur mit gleichzeitiger Rotatorenmanschetten(RM)-Insuffizienz kann die inverse Prothese eine gute alternative Behandlungsform darstellen. Ziel unserer Studie war es nun, die Rolle der inversen Prothese bei dieser Indikation zu untersuchen.

**Methodik:**

Von 01/03-06/05 wurde bei 12 Pat. (Alter 73 J.[67-79]) aufgrund HK-Fraktur mit RM-Insuffizienz eine inverse Prothese (Delta, DePuy) implantiert, dabei 8x nach Versagen der initialen Therapie. Bei 9 liegt das Follow up (klinische Untersuchung, Röntgen-Aufnahmen) > ½ Jahr (durchschn. Follow up 21 Mo.).

**Ergebnisse:**

Bei der letzten Untersuchung betrug der alters- und geschlechtskorrigierte Constant Score  $65\% \pm 24$ . Aktive Beweglichkeit: Flex  $91^\circ \pm 29^\circ$ , Abd  $86^\circ \pm 36^\circ$ , AR  $8^\circ \pm 11^\circ$ , IR etwas höher als zum Gesäß. Im Alltag sind 5/9 Patienten schmerzfrei, 2 berichten über geringe und 2 über mäßige Schmerzen. Bei dem letzten Patienten finden sich radiologisch Lockerungszeichen bei „low-grade“, Infekt bei z.n. multiplen vor-OPs. Alle anderen Prothesen zeigen im Röntgen keine Lockerungszeichen.

**Schluss:**

Entwickelt zur Behandlung der RM-Arthropathie, hat die inverse Prothese auch ihren Stellenwert bei HK-Frakturen mit RM-Insuffizienzen. Gerade nach fehlgeschlagenen Therapien zeigten sich akzeptable Ergebnisse mit hoher Patientenzufriedenheit. Aufgrund fehlender Langzeitergebnisse sollte die Indikation aber individuell kritisch gesehen werden.

## **Funktionelle Ergebnisse nach Implantation einer inversen Schulterendoprothese nach fehlgeschlagener Osteosynthese**

*R. Heikenfeld, R. Listringhaus, G. Godolias – Herne*

### **Frage:**

Ziel war es, die funktionellen Ergebnisse nach Implantation einer inversen Schulterendoprothese nach fehlgeschlagener Osteosynthese einer proximalen Humerusfraktur zu evaluieren.

### **Methodik:**

Bei 10 Patienten nach fehlgeschlagener Osteosynthese einer proximalen Humerusfraktur wurde eine inverse Schultergelenksendoprothese Typ Delta III implantiert. Prospektive Nachuntersuchung erfolgte über mindestens 18 Monaten mittels alterskorreliertem Constant Score.

### **Ergebnisse:**

9 Patienten konnten vollständig erfasst werden. Bei allen Patienten war bereits auswärtig eine Entfernung des Osteosynthesematerials vorgenommen worden, in einem Fall lag eine vorausgegangene Infektion vor. Alle Patienten zeigten eine Verbesserung des Constant Scores im Nachuntersuchungszeitraum von 20% auf zuletzt 69%. Ein Patient mußte aufgrund einer postoperativen Instabilität revidiert werden. Alle Patienten waren mit dem operativem Ergebnis zufrieden und würden den Eingriff wiederholen lassen. Die aktive Abduktion stieg von durchschnittlich 46° auf 92°.

### **Schluss:**

Die Implantation einer inversen Schulterendoprothese nach fehlgeschlagener Osteosynthese einer proximalen Humerusfraktur stellt eine Alternative zur Verbesserung der Funktion und des Schmerzes dar. Allerdings sind die funktionellen Ergebnisse der inversen Prothese schlechter als im Rahmen anderer Indikationsspektren zu bewerten.

**Therapie der Defektarthropathie mittels inverser Prothese (Typ Delta III)  
- Nachbehandlung**

*M. Goebel, H.-Ch. Harzmann, A. Scherrer, L. Seebauer – München*

**Frage:**

Die Therapie der Defektarthropathie Typ II nach Seebauer erfordert eine anspruchsvolle operative Intervention und erfolgt in der Regel durch Implantation einer inversen Prothese. Für ein exzellentes postoperatives Ergebnis ist neben der regelrechten Prothesenimplantation die standardisierte Nachbehandlung in Kenntnis des Zugangsweges unabdingbare Voraussetzung.

**Methodik:**

Nach einer Übersicht der Implantationstechnik mit detaillierter Beschreibung der Zugangsmorbidität erfolgt die Vorstellung des Bogenhausener Konzepts zur Nachbehandlung der inversen Schulterprothese Typ Delta III.

**Ergebnisse:**

Mit dem vorgestellten peri- und postoperativen Algorithmus konnten wir den Constant Score in einem Patientenkollektiv von n=63 von präoperativ 25 Punkten auf durchschnittlich 66 Punkte postoperativ verbessern (mittleres Follow-up 39 Monate). Im Simple Shoulder Test sowie SF 36 zeigten sich ebenfalls signifikante Verbesserungen, wobei 100% der Patienten über völlige Schmerzfreiheit in Ruhe berichten. Komplikationen entstanden durch Infektionen (n=3) sowie implantatspezifisches Glenoidnotching.

**Schluss:**

Mit dem vorgestellten Nachbehandlungsschema erzielen wir seit 1997 zumeist gute bis sehr gute funktionelle Ergebnisse.

Von entscheidender Bedeutung für die postoperative Nachbehandlung nach Deltaprothesenimplantation ist die Beachtung der beim deltopectoralen Zugang betroffenen Strukturen (vorderer Deltaanteil!).

## **Management von Glenoiddefekten und inverser Schulterendoprothetik**

*L. Seebauer, M. Goebel – München*

### **Frage:**

Die Behandlung knöcherner Glenoiddefekte bedeutet eine schwierige Herausforderung bei der konventionellen Schulterendoprothetik. Bei der inversen Schulterendoprothese kann ein ausgedehnter Glenoiddefekt die Implantation dieses Prothesentyps unmöglich bzw. die Durchführung ausgedehnter knöcherner Glenoidrekonstruktionen notwendig machen.

### **Methodik:**

Bei 21 Pat. mit zentrischen (n=7) oder exzentrischen (n=14) Glenoiddefekten wurde die inverse Prothese in Kombination einer autologen Knochentransplantation durchgeführt. Die zentr. Defekte wurden mit einer Spongiosaimpaktationsplastik, die exzentr. mit kortikospongiöser Spanrekonstruktion versorgt.

### **Ergebnisse:**

Die Pat. wurden in einer prospektiven klinisch und radiologisch dokumentierten Studie aufgenommen. In einem Nachbeobachtungszeitraum von 18-54 Monaten konnte keine Lockerung der Glenoidkomponente beobachtet werden. Alle Pat. hatten stabile Schultergelenke mit signifikant verbesserten klinischen Ergebnissen. Das Ausmaß und die Rate des inferioren Glenoidnotching waren nicht größer als bei primären inversen Schulterendoprothesen ohne rekonstruierte Glenoiddefekte. Eine relevante Osteolyse der kortikospongiöse Transplantate konnte nicht beobachtet werden. In 18 Fällen wurde der Eingriff einzeitig durchgeführt.

### **Schluss:**

Im Gegensatz zu Glenoidkomponenten anatomischer Schulterprothesen wirkt die Metaglène der inversen Schulterendoprothese wie eine winkelstabile Osteosynthese und gibt dadurch eine zusätzliche Fixationsoption. Die durch das inverse Design bedingte zentripedale Krafteinleitung fördert die rasche Osteointegration und Remodelling des Transplantats.



## **Frühfunktionelle Ergebnisse mit der Affinis® Schulterprothese**

A. Berth, G. Pap - Magdeburg

### **Frage:**

Ziel dieser Studie war es die frühfunktionellen Ergebnisse nach Implantation der neuen Affinis-Schulterendoprothese zu evaluieren, insbesondere die Rekonstruktionsmöglichkeit des proximalen Humerus und seiner Gelenkfläche mit der angebotenen doppelt exzentrischen Verstellbarkeit des Prothesenkopfes.

### **Methodik:**

Im Rahmen einer prospektiven Studie wurde bei 46 Patienten (13 Männer, 33 Frauen) die Affinis Schulterprothese implantiert. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug 10 + 4 Monate. Untersuchungsparameter waren: aktiver Bewegungsumfang, Constant Score (CS), Konus- und Exzenterposition der Prothese.

### **Ergebnisse:**

Der CS verbesserte sich in beiden Gruppen signifikant ( $p < 0,001$ ) von 28,2 Punkte auf 63,2 Punkte postop.

Die aktive Abduktion verbesserte sich von 53° präop. auf 96° postop., die aktive Anteversion von 82° präop. auf 138° postop. und die aktive Außenrotation verbesserte sich von 16° auf 53°.

Die Evaluation der Konus- und Exzenterpositionen des Prothesenkopfes zeigte, dass alle Variationen notwendig sind, um die spezifische Anatomie des Humeruskopfes rekonstruieren zu können.

### **Schluss:**

Unabhängig von der Indikationstellung zur Prothese zeigte sich im follow up eine Verbesserung der Funktion und Schmerzsymptomatik. Die frühfunktionellen Ergebnisse sind mit denen anderer Studien vergleichbar. Durch den Doppelexzentermechanismus der Prothese gelingt eine Rekonstruktion des proximalen Humerus und seiner Gelenkfläche.

## **Der Pectoralis major Transfer bei erworbener Scapula alata - OP-Technik und Fallbeispiele**

*C. Fink, D. Schemmann, R. Schmidt-Wiethoff, T. Schneider – Köln*

### **Frage:**

Bei der erworbenen, symptomatischen Scapula alata stellt das Trauma mit alleinigem Ausfall des M. serratus anterior die häufigste Ursache dar. Infektionen wie Borreliose oder Tumoren sind selten. Kommt eine operative Therapie bei den Fällen, bei denen eine spontane Remission ausbleibt, in Frage und welche Technik ist Erfolg versprechend?

### **Methodik:**

Bei einem Patienten wurde beidseits bei Parese des M. serratus anterior als Ersatz eine Transposition des mit einem Streifen der Fascia lata verlängerten, sternocostalen Anteiles des M. pectoralis major an die Scapulaspitze durchgeführt. Das Resultat wurde über 13 Monate nachkontrolliert.

### **Ergebnisse:**

Unter begleitender, intensiver Physiotherapie war die Funktion der Schultergelenke jeweils 14 respektive 16 Wochen nach OP wieder vollständig hergestellt. Das funktionelle Ergebnis bei der Abschlussuntersuchung deckte sich mit den bisher in kleiner Fallzahl veröffentlichten Daten. Entsprechend dem Bewertungsschema nach Constant und Murley zeigte der Patient nach 13 bzw. 8 Monaten einen Wert von jeweils 95 %. Auch subjektiv wurde keine Einschränkung an den operierten Extremitäten angegeben. Die reguläre Arbeit als Maschinenbauer konnte wieder ganztägig ohne Einschränkungen ausgeübt werden.

***Der Oberflächenersatz an der Schulter  
Klinische und radiologische Ergebnisse***  
*J. Jerosch, G. Moursi, J. Schunck – Neuss*

**Frage:**

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war die klinische und radiologische Evaluation von zementfreien Copeland-Oberflächenprothesen im Bereich der Schulter bei zwei Hauptindikationsbereichen.

**Methodik:**

Es wurden 50 Patienten untersucht, die einen Oberflächenersatz an der Schulter erhielten. Die Patienten wurden prospektiv klinisch und radiologisch untersucht. Der mittlere NU-Zeitraum betrug 12,7 Monate. Das mittlere Alter betrug 66,6 Jahre. Die Patienten wurden mit dem Constant-Score dokumentiert.

**Ergebnisse:**

Der Constant Score verbesserte sich in der gesamten Gruppe von 15,52 präoperativ auf postoperativ 57,02 Punkte. 96 % der Patienten beurteilten ihre Schulter deutliche besser oder besser als vor der Operation. Radiologisch zeigte sich, dass das humerale Offset das laterale glenohumerale Offset sowie auch die acromiohumeral Distanz signifikant zunahmen. Es fanden sich intra- oder postoperativ keine Komplikationen.

**Schluss:**

Der Oberflächenersatz an der Schulter erlaubt die anatomische Rekonstruktion mit Erhalt des Knochenlagers und vermeidet die systemimmanenten Komplikationen von Stielprothesen. Zusätzlich erlaubt die relativ gradlinige Operationstechnik eine zusätzliche Reduktion der Operationszeit.

**Oberflächenersatz oder totaler Gelenkersatz des Schultergelenkes bei primärer Omarthrose – Klinische und radiologische Ergebnisse einer Vergleichsstudie**  
*M. Buchner, N. Eschbach, M. Loew – Heidelberg*

**Frage:**

Der zementfreie Oberflächenersatz (CUP) des Schultergelenkes erfreut sich in den letzten Jahren an zunehmender Beliebtheit. Diese Matched-pair-Analyse vergleicht die kurzfristigen klinischen, funktionellen und radiologischen Ergebnisse nach Oberflächenersatz und totalem Schultergelenkersatz (TEP) bei Patienten mit primärer Omarthrose.

**Methodik:**

Die Einjahresergebnisse von 22 Patienten mit primärer Omarthrose, die mit einem Oberflächenersatz versorgt worden waren, wurden mit den Resultaten von nach Alter, Geschlecht, Diagnose sowie Glenoidtyp (A1, A2 und B1) gematchten Patienten, die mit einer Schulter-TEP versorgt worden waren, verglichen.

**Ergebnisse:**

Patienten mit CUP hatten eine signifikant geringere OP-Zeit, einen geringeren Blutverlust und einen kürzeren stationären Aufenthalt als die TEP-Patienten. Allerdings mussten 2 von 22 CUP-Prothesen bereits innerhalb des ersten Jahres revidiert werden, während bei den TEP-Patienten keine Komplikationen auftraten. Beide Gruppen verbesserten sich signifikant im Constant-Score, wobei sich die Verbesserung in der TEP-Gruppe überlegen zeigte. Auch die Verbesserung des Schmerz- und Bewegungsausmaßes war in beiden Gruppen signifikant, jeweils mit tendenziell besseren Ergebnissen in der TEP-Gruppe.

**Schluss:**

Der Oberflächenersatz bei primärer Omarthrose scheint bei einem geringeren operativen Aufwand bei definierter Indikation eine zumindest kurzfristig gute Alternative zur TEP zu sein, wobei die TEP allerdings bereits nach einem Jahr tendenziell bessere Resultate hinsichtlich Funktion und Schmerz sowie eine geringere Revisionsrate aufweist.

## **Kann bei statischer Dezentrierung des Humeruskopfes eine Rezentrierung durch Glenoidpräparation in der Schulterendoprothetik erzielt werden?**

*P. Magosch, P. Habermeyer, S. Lichtenberg – Heidelberg*

### **Fragestellung:**

Ziel der Studie ist die radiographische Analyse der prä- und postoperativen Zentrierung des Humeruskopfes in Relation zur Glenoidmorphologie sowie die Rezentrierung durch Glenoidpräparation in der Transversalebene beim Glenohumeralgelenkersatz.

### **Material und Methode:**

Bei 77 konsekutiven Patienten mit primärer Omarthrose wurde in einem Durchschnittsalter von 68 Jahren eine Schulter-Totalprothese implantiert. Nach mittleren 2 Jahren wurden alle Patienten klinisch und radiologisch nachuntersucht. Die Dezentrierung wurde als ein Abweichen des Drehzentrums des Humeruskopfes um 5 mm von der zentralen Glenoidachse definiert und in der standardisiert aufgenommenen prä- und postoperativen axialen Röntgenaufnahme bestimmt.

Intraoperativ wurde bei 41 Patienten mit posteriorem Glenoidverbrauch eine Korrekturosteotomie und bei 8 Patienten eine Spaninterposition durchgeführt. Der Zustand der Rotatorenmanschette wurde intraoperativ beurteilt und die prä- und postoperativen Schulterfunktion wurde mittels alters- und geschlechtsgewichtetem Constant Score erfasst.

### **Ergebnisse:**

Radiologisch beobachteten wir bei 49 Patienten einen posterioren und bei 28 Patienten einen konzentrischen Glenoidverbrauch. 6 Patienten wiesen prä-operativ eine anteriore und 24 Patienten eine posteriore Dezentrierung auf. Nach mittleren 2 Jahren fand sich eine signifikante Verbesserung ( $p < 0,0001$ ) der Humeruskopfzentrierung. Es wurde postoperativ keine posteriore Dezentrierung beobachtet. 2 Patienten von 6 Patienten mit prä-operativer anteriorer Dezentrierung wiesen eine unverändert anteriore Dezentrierung postoperativ auf. Bei den weiteren 4 Patienten konnte eine Rezentrierung erzielt werden.

Eine Korrelation zwischen Rotatorenmanschettenstatus und Glenoidverbrauch wurde nicht beobachtet ( $r = 0,045$ ,  $p = 0,702$ ). Funktionell wurde insgesamt eine signifikante Verbesserung des CS von 49% prä-operativ auf 98% postoperativ beobachtet. Präoperativ und postoperativ bestand kein signifikanter Unterschied im Constant Score zwischen Patienten mit glenohumeraler Zentrierung und Dezentrierung. 2 Glenoidlockerungen (2,6%) wurden bei Patienten mit prä-operativer posteriorer Dezentrierung beobachtet.

### **Schlussfolgerung:**

Mittelfristig kann eine Rezentrierung durch Korrekturosteotomie bzw. Spaninterposition mit Weichteilbalancing bei ausgeprägtem exzentrischem Glenoidverbrauch bei TEP-Implantation erzielt werden.

**Die Veränderung der glenoidalen Inklination bei Omarthrose.  
Eine neue radiologische Klassifikation.**

*S. Lichtenberg, P. Magosch, V. Luz, P. Habermeyer – Heidelberg*

**Frage:**

Bei Omarthrose entwickelt sich häufig ein exzentrischer Glenoidverbrauch nicht nur in der transversalen sondern auch in der coronaren Ebene. In der Literatur wurde bisher nur der Glenoidverbrauch in der transversalen Ebene ausreichend beschrieben. Ziel dieser Studie war die radiographische Analyse des Glenoidverbrauches in beiden Ebenen.

**Methodik:**

Standardisierte Röntgenbilder von 100 Patienten (P) mit prim. Omarthrose (G1) und einem Ø Alter von 68 J sowie 100 gesunde Patienten (G2) im Ø Alter von 32 J wurden beurteilt. Der dorsale Glenoidverbrauch (GV) wurde im axialen Bild nach Walch und der inferiore GV wurde im der True-ap-Bild bestimmt.

**Ergebnisse:**

Wir identifizierten 4 Inklinations-Typen (T). Bei T0 Pfannen (Pf) verläuft die longitudinale Linie entlang der lat. Coracoidbasis (CB) parallel zur Glenoidlinie. Bei T1 Pf schneiden sich die Linien unterhalb des inf. Glenoidpols (GP). Bei T2 Pf liegt der Schnittpunkt (S) zwischen inf. GP und Glenoidzentrum. Bei T3 Pf liegt S oberhalb der CB. Zwischen den G zeigten sich sig. ( $p < 0,0001$ ) unterschiedl. Verteilungen der T: 13P der G1, 45P der G2 wiesen einen T0; 16P der G1, 49P der G2 einen T1; 54P der G1, 6P der G2 e. T2; 17P der G1, 0P der G2 e. T3 auf. Korrelation zw. T und Morph. n. Walch:  $r = -0,74$ ,  $p = 0,47$ .

**Schluss:**

Der exzentrische inferiore Glenoidverbrauch korreliert nicht mit dem posterioren. Für die Omarthrose ist somit die Veränderung der Retroversion und der Inklination eine wichtige Determinante.

**Welche Faktoren beeinflussen das Ergebnis der Prothesenwechseloperation?**

P. Habermeyer, P. Magosch, S. Lichtenberg – Heidelberg

**Frage:**

Der Erfolg der Prothesenwechseloperation (PWO) ist häufig unvorhersehbar. Welche Faktoren beeinflussen das Ergebnis der PWO?

**Methodik:**

57 Patienten (P), die eine PWO erhielten wurden nach Ø 3 J. (1-9 J.) klin. und radiol. nachuntersucht. 29P wurden bei atraumatischer (G1) und 28P bei traumatischer Genese (G2) primär prothetisch versorgt. 1-3 PWO wurden durchgeführt. Vor Prothesenimplantation waren die P Ø1-mal voroperiert (1-12).

**Ergebnisse:**

Der rel. Constant Score (CS) stieg signifikant.

**Schluss:**

Insgesamt sind die funktionellen Ergebnisse der PWO denjenigen der primären Schulterprothetik unterlegen. Patienten mit atraumatischer Genese profitieren mehr von einer PWO als Patienten mit traumatischer Genese. Der Wechsel auf eine TEP sowie auf eine Grammont-Prothese erzielt die besten funktionellen Ergebnisse.

**Ergebnisse des Oberflächenersatzes nach Copeland unter Berücksichtigung des humeralen Offsets bei jungen Patienten mit Omarthrose unterschiedlicher Ätiologie**

*B. Baumann, S. Jahn, O. Rolf, D. Böhm, F. Gohlke - Würzburg*

**Frage:**

Der Einsatz anatomischer und inverser Schulter-TEPs bei jungen, häufig posttraumatischen Patienten ist sehr kritisch zu sehen, da insbesondere die Glenoidkomponente auslockern kann. Ziel dieser Studie war es, die Ergebnisse einer knochensparenden Alternative (Oberflächenersatz des Humeruskopfes n. Copeland) zu evaluieren.

**Methodik:**

34 Schulterhemiprothesen n. Copeland wurden von 99 bis 03 implantiert. 29(85,3%) Fälle (49±14 J.) wurden nach einem Mindest-follow-up von 2 J. im Hinblick auf folgende Variablen nachuntersucht: prä-/postop. klinischer Befund u. Constant-Score (CS), digitale metrische Auswertung der Röntgenbilder.

**Ergebnisse:**

In 10% handelte es sich um primäre und in 90% um sek. Omarthrosen:24% posttraumatische Omarthrosen,21% Instabilitätsarthropathien,14% avaskuläre Humeruskopfnekrosen,10% Chondromatosen,7% Defektarthropathien,7% neurogene Arthropathien,7% sonstige Omarthrosen. Der alters- und kraftadaptierte CS verbesserte sich signifikant ( $p < 0,05$ ) verbessert werden. Eine signifikante Korrelation des postoperativen Offsets oder Radius mit dem postoperativen CS wurde nicht beobachtet.

**Schluss:**

Im Vergleich zu anatomischen und inversen Schulter-TEPs bringt der Oberflächenersatz des Humeruskopfes etwas schlechtere funktionelle Ergebnisse, bietet aber wesentlich günstigere Optionen für den Revisionsfall. Das klinische Outcome korreliert eher mit der Genese der Omarthrose als mit dem postoperativen, humeralen Offset oder Radius.



## **Klinisch-funktionelle Spätergebnisse konservativ behandelter Scapulafrakturen**

M. Schofer, A. Sehrt, H.R. Kortmann - Duisburg

### **Frage:**

Welche Langzeitprognosen bestehen bei konservativ behandelten Scapulafrakturen?

### **Methodik:**

Erhebung funktioneller Langzeitergebnisse (Nachuntersuchungszeitraum 65,08 Monate, 13-120 Monate) von 50 Pat..

### **Ergebnisse:**

Die Frakturen unterteilen sich in: 22% einfache und 48% mehrfragmentäre Corpusfrakturen, 42% Collum-chirurgicum-Frakturen, 10% Fortsatzfrakturen sowie 10% Glenoidfrakturen. Signifikante Einschränkungen der Beweglichkeit finden sich in allen Bewegungsrichtungen.

In Abduktions-, Flexions- und Außenrotationsrichtung sind die Bewegungseinschränkungen hochsignifikant, liegen aber in einem funktionell wenig relevanten Bereich. Der Constant-Score zeigt 73% sehr gute und gute, 20% befriedigende und 6% schlechte Ergebnisse. Die isokinetischen Messungen ergeben ipsilateral niedrigere Drehmomente und Leistungen in allen Bewegungsrichtungen und Winkelgeschwindigkeiten. Es besteht kein Zusammenhang zwischen den Frakturtypen und den Constant-Scores ( $p > 0,54$ ) bzw. den isokinetischen Messwerten ( $p > 0,067$ ). Das Ausmaß der Bewegungseinschränkung korreliert mit der Einschränkung der isokinetischen Muskelkraft ( $p < 0,02$ ). Ein funktionell gutes Ergebnis wird innerhalb der ersten 30 physiotherapeutischen Behandlungen erreicht ( $p = 0,017$ ).

### **Schlussfolgerung:**

Konservativ therapierte Scapulafrakturen heilen trotz messbarer Einschränkungen mit einem guten funktionellen Ergebnis aus.

**Beeinflusst die minimalinvasive Versorgung von Claviculaschaftfrakturen mittels elastisch-stabiler Markraumschienung (ESIN) das Konzept der primär konservativen Behandlung?**

M. Walz, B. Kolbow, R. Reimer - Uelzen

**Methodik:**

5/2003–10/2004 prospektive Studie: ESIN bei 35 dislozierten Claviculafrakturen. 9 W, 21 M, Alter 42.9 (24-57) Jahre, 12 einfache und 23 Stückfrakturen. Begleitverletzungen bei 16 Patienten: floating shoulder (5), distale Radiusfraktur(2), Rippenfrakturen(8) mit Hämatothorax (5),SHT I-II°(8).

**Ergebnisse:**

26mal geschlossene, 9mal offene Reposition, OP-Dauer 21(11-48)Min. Alle Frakturen nach 12 Wo konsolidiert, Längendifferenz von -0.8(+6/-7)mm zur Gegenseite (konservativ: -9(+7/-22)mm), keine Komplikationen. 26 Pat. ohne Rippen-/Scapulafrakturen bis Ende der ersten Wo freie Schulterfunktion, die übrigen 9 bis Ende der dritten Wo. 10 kons. behandelte Pat.: nach 3 Wo Einschränkung der Schulterfunktion von >50% zur Gegenseite. Schmerzintensität (VAS) am ersten postop. Tag von 8.6 auf 2.4, am 5.Tag auf 1.4 (kons. behandelte Pat.:8.2–8.4–6.8) reduziert. Verweildauer:4(2-10)Tage.ME nach 4 (3-9) Monaten.

**Schluss:**

Die minimalinvasive Osteosynthese (ESIN) von Claviculafrakturen erlaubt die rasche Funktionswiederherstellung der Schulter, eine schnelle Schmerzreduktion und eine sichere Konsolidierung. Gegenüber der konservativen Therapie ist die Behandlungsdauer bei ESIN verkürzt, der Patientenkomfort deutlich erhöht und das Verfahren als Alternative zu sehen.

## ***Erfahrung mit dem subdeltoidalen Zugang zum hinteren Schultergelenkabschnitt***

*J. Schunck, J. Jerosch, G. Moursi – Neuss*

### **Frage:**

Der hintere Zugang zur Schulter stellt bei der Versorgung von Luxationen, Frakturen, Ganglienentfernungen oder Neurolysen des N. suprascapularis eine Herausforderung dar. Neben der bekannten Ablösung des Deltamuskels oder des Deltoideus-splittings wird nach einem anatomischen und zugleich atraumatischen Zugangsweg gesucht, wobei der Deltamuskel unversehrt bleibt

### **Methodik:**

Zunächst Überprüfung der Machbarkeit des Zuganges am Thiel-fixierten Leichenpräparat. Zugleich Messung des Abstandes des N. axillaris und des N. suprascapularis zum Zugangsweg zur Vermeidung von iatrogenen Schädigungen durch Kompression und intraoperativer sicherer Positionierung des Armes.

### **Ergebnisse:**

Der mittlere Abstand zum N. axillaris zu Zugang beträgt  $\varnothing$  21.98 mm ( $\pm$  19,4–22,7 mm, SD: 2.87). In einem Zeitraum von 1/1999 bis 12/2005 wurden 25 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 37,4 Jahren über den subdeltoidalen Zugang versorgt. Es handelte sich um 18 chronisch rezidivierende hintere Gelenkluxationen, 4 Glenoidfrakturen, 2 benigne Knochentumore und 1 Ganglion mit Entrapment des N. suprascapularis. In allen Fällen konnte die hintere Gelenkkapsel bzw. der Nerv ausreichend exponiert werden. Der postoperative Verlauf zeigte sich komplikationslos, eine Deltaatrophie wurde nicht beobachtet.

### **Schluss:**

Der subdeltoidale Zugang ist zur Exploration der hinteren Schultergelenkabschnitte geeignet. Bedingt durch den Verzicht auf eine Ablösung des M. deltoideus und Erhalt des M. infraspinatus als stärkster Aussenrotator ist eine schnelle Rehabilitation zu erreichen. Bei sicherer Distanz zu den neurovaskulären Strukturen ist der Zugang nach kurzer Lernphase ein leicht reproduzierbarer Weg zum hinteren Schultergelenkanteil.

***Retrograde Markdrahtung versus proximaler Humerusnagel bei dislozierten proximalen Humerusfrakturen – Verfahrensvorteile beim alten Menschen?***

*M.Walz, B.Kolbow, R. Reimer - Uelzen*

**Frage:**

Unterscheiden sich zwei wenig invasive Verfahren (retrograde Markdrahtung, proximaler Humerusnagel-PHN) mit unterschiedlichem Nachbehandlungskonzept bezüglich der Ergebnisse bei dislozierten 2- und 3-Fragmentfrakturen bei alten Patienten? Welche Rolle spielen Osteoporose und Kooperationsfähigkeit als spezifische Probleme des alten Menschen?

**Methodik:**

Prospektive Longitudinalstudie (EBM-Level II), 55 Patienten, 79.5(70-93) Jahre, GRUPPE1: n=29 (retrograde Markdrahtung, postoperative Immobilisierung 2-4 Wo), GRUPPE2: n=26 (PHN, primär funktionelle Nachbehandlung). Parameter: Repositionsverluste, funktionelle Resultate (Constant-Score) nach 6 Wo / 3 Mo / 6 Mo.

**Ergebnisse:**

Geschlechts-, Alters- und Seitenverteilung sowie Frakturtypen in beiden Gruppen vergleichbar. Repositionsverluste: Gruppe1: 6(20.7%), Gruppe2: 1(3.8%), in keinem Fall revisionsbedürftig. Implantatdislokationen: Gruppe1: 5(17.2%) mit vorzeitiger Materialentfernung bei 3 Patienten, Gruppe2: 1(3.8%), keine Intervention. Constant-Score nach 6 Wochen, 3 und 6 Monaten: Gruppe1: 45.6/55.8/57.4, Gruppe2: 49.6/57.3/59.5. Die kooperationsfähigen Patienten (Barthel-Index, Norton-Skala) zeigten bei gleichem Altersdurchschnitt dann ein differentes Bild: Gruppe1: 48.3/59.7/61.8, Gruppe2: 61.2/66.7/74.5.

**Schluss:**

Der erwartete Benefit eines Funktionsgewinns in der PHN-Gruppe mit primär funktioneller Behandlung war nur im Vergleich der voll kooperationsfähigen Patienten beider Gruppen nachzuweisen. Das Mitwirkungspotential des Patienten sollte deshalb bei der Implantatwahl im Hinblick auf Resultate und Implantatkosten Berücksichtigung finden.

## **Versorgung von 3- und 4-Segmentfrakturen am proximalen Humerus mit dem proximalen Humerusnagel (T2-PHN)**

R. Beickert, O. Trapp, V. Bühren - Murnau

### **Frage:**

Die Versorgung von 3- und 4-Segmentfrakturen am proximalen Humerus stellt eine Herausforderung für den behandelnden Chirurgen dar. Mit neuen intramedullären und winkelstabilen Implantaten sind alternative Behandlungskonzepte entstanden. Ziel unserer Studie war, die Anwendbarkeit und die Behandlungsergebnisse des T2-PHN zu untersuchen.

### **Methodik:**

Von 06/2003 bis 08/2004 wurden 45 Patienten mit proximalen Humerusfrakturen mit dem T2 PHN versorgt. 21 Patienten hatten eine 3-, 19 Patienten eine 4-Segment-Fraktur. Alle Patienten wurden prospektiv erfasst. 34 dieser 40 Patienten konnten ein Jahr nach der Implantation nachuntersucht werden.

### **Ergebnisse:**

Es konnten 33 Patienten klinisch und radiologisch nachuntersucht werden. 19 Patienten hatten eine 3-, 14 eine 4-Segmentfraktur. Das Durchschnittsalter lag bei 64,7 Jahren. 27 Patienten waren weiblich, 6 männlich. Der alters- und geschlechtsadaptierte Constant Score betrug 101,61 %, der seitenadaptierte Constant Score 85,8 %. Partielle Humeruskopfnekrosen sahen wir in 5 Fällen, bei 4 Patienten traten sekundäre Dislokationen auf. Impingement durch proximale Schrauben war bei 6 Patienten Grund für eine Implantatentfernung, ein überstehendes proximales Nagelende bei 3 Patienten.

### **Schluss:**

3- und auch 4-Segmentfrakturen des proximalen Humerus können mit dem T2-PHN unter bestmöglicher Schonung der Weichteile sicher und stabil versorgt werden. Die dadurch ermöglichte frühfunktionelle Nachbehandlung erzielt gute Behandlungsergebnisse. Wichtig ist eine ausreichende Fixierung der Rotatorenmanschette in anatomischer Position.

**Warum sollten unfallchirurgisch erstversorgte Oberarmkopffrakturen in einer osteologisch orientierten AHB-Klinik nachbehandelt werden?**

A. Schmidt – Bad Liebenstein

**Frage:**

Frakturen des prox. Humerus zählen mit steigender Inzidenz zu den häufigsten osteoporotischen Brüchen. Es ist deshalb der Frage nachgegangen worden, ob nach einer fachgerechten Erstversorgung mit einer standardisierten osteologischen Diagnostik / Behandlung einschließlich Sturzabklärung eine rasche soziale Reintegration unterstützt werden kann.

**Methodik:**

Alle 52 Patienten wurden ausführlich zum Sturzmechanismus befragt, ausgewählten Laboruntersuchungen mit Bestimmung des 25-OH-Vitamin-D-Spiegel, Röntgenaufnahmen der BWS/LWS zumindest seitlich und einer DXA-Knochendichtemessung an zwei Lokalisationen unterzogen. Weiter erfolgte ein klinischer Status.

**Ergebnisse:**

Die Sturzuntersuchung ergab 18x eine adäquate Ursache und 34x einen Bagatell-Sturz. Nur jeweils einmal war zum Frakturzeitpunkt eine Osteoporose bzw. eine verminderte Knochendichte bekannt, einmal erfolgte eine spezifische Therapie. Im Ergebnis der osteologischen Abklärung lag 16x eine verminderte Knochendichte, 16x eine Osteoporose ohne, 10x eine mit Wirbelkörperfrakturen vor, einmal bestand der Vd. auf einen primären Hyperparathyreodismus, 40x ein Vitamin-D-Mangel und 5x Zeichen einer malazischen Komponente. Jedem Patienten gelang subjektiv das Wiedererreichen der Selbständigkeit im Alltag.

**Schluss:**

Jede Fraktur des prox. Humerus muss nach unfallchirurgischer Primärbehandlung und interdisziplinärer Frühmobilisation mit einer übergangslosen AHB in einer spezialisierten Einrichtung der leitliniengerechten Sturzanalyse, osteologischen Diagnostik bzw. Einleitung einer adäquaten medikamentösen Therapie zur Sekundärprophylaxe zugeführt werden.

## **Komplikationsmanagement nach winkelstabiler Plattenosteosynthese am proximalen Humerus**

*C. Voigt, A. Woltmann, H. Lill - Hannover*

### **Frage:**

In einer prospektiven Studie sollen die Komplikationen nach winkelstabiler Plattenosteosynthese (Locking proximal humeral plate (LPHP)) am proximalen Humerus differenziert analysiert und spezifische Therapien abgeleitet werden.

### **Methodik:**

Patienten:

Anzahl n: 50,

Follow up: 3/6/12 Monate,

Geschlecht w:m: 39:11,

Alter median: 65 (25-84) Jahre,

Frakturklassifikation n. Codman:

2-Segment=8, 3-Segment=35, 4-Segment=7

### **Ergebnisse:**

Komplikationen:

Primäre Schraubenperforation (4), kraniale Plattenlage (3), sekundäre Schraubenperforation (4), Schraubenlockerung (3), Varus (2)-/Valgus (1)-Fehlstellung, Tuberkuladislokation (1), Humeruskopfpartialnekrose (5), Pseudarthrose (2), Infekt (2). Der Constant Score (CS) (n=50) nach 12 Mo. beträgt für 2-/3-/4-Segmentfrakturen 76/82/64 Punkte, die Komplikationsrate bei 12,5/20/100%. Der CS der Komplikationsfälle (n=15, 30%) 12 Monate postop. steigt nach 9 Revisionsoperationen (Implantatentfernung (3); Implantat- (2), Pseudarthrose- (2), Infektrevision (2)) bei 6 Pat. von 45 auf 69 Punkte.

### **Schluss:**

Ein frühzeitiges Erkennen und Behandeln der Komplikationen verbessert die Ergebnisse im CS: Primäre Implantatfehlagen können durch intraop. Durchleuchtung (2E.) vermieden werden. Sekundäre Implantatfehlagen und ossäre Fehlstellungen sind frühzeitig zu korrigieren. Stabilität und Frührevision sind Grundlage der Infekt- und Pseudarthrosebehandlung.

## **Ergebnisse der winkelstabilen Osteosynthese von 3- und 4-Part proximalen Humerusfrakturen**

*S. Greiner, S. Eschenbach, S. Zandi, M. Kääh – Berlin*

### **Frage:**

Bezüglich der operativen Versorgung von 3 und 4 Part Humeruskopffrakturen gibt es keinen generellen Konsens. Es stehen verschiedene Verfahren mit unterschiedlich hoher Komplikationsrate zur Verfügung. Ziel dieser Studie war die Evaluation von Funktion, Schmerzen und subjektiver Zufriedenheit 1 Jahr nach winkelstabiler Plattenosteosynthese (PHP).

### **Methodik:**

Zwischen 01/01 und 05/04 wurden bei 66 Patienten (Durchschnittsalter 66 Jahre) 36 3 Part und 30 4 Part Frakturen mit einer winkelstabilen Osteosynthese versorgt. Die Nachuntersuchungen (Constant Score, Simple Shoulder Test, VAS sowie Röntgen Schulter ap, axial) erfolgten 3, 6 und 12 Monate postop.

### **Ergebnisse:**

80% der Pat. konnten 12 Monate postoperativ nachuntersucht werden.

Nach 12 Monaten zeigte sich beim untersuchten Patientengut ein mittlerer Constant Score von 64 Punkten, ein Simple Shoulder Test mit durchschnittlich 8 von 12 Punkten und eine subjektive Zufriedenheit von 6 (VAS 1-10). Ein Vergleich des Constant Scores zwischen 3 und 4 Part Frakturen zeigte keinen signifikanten Unterschied (3 Part: 61, 4 Part: 65) ( $p=0.153$ ). Bei 17 Pat. (33%) kam es zu Komplikationen, die in 9 Fällen (17 %) zu Reoperationen führten. Es zeigte sich keine signifikante Häufung von Komplikationen bei einem Frakturtyp.

### **Schluss:**

Die winkelstabile Plattenosteosynthese von 3 und 4 Part Frakturen des proximalen Humerus ermöglicht klinisch befriedigende bis gute Ergebnisse. Es zeigte sich bezüglich der funktionellen Ergebnisse kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Frakturtypen und bezüglich der Komplikationen keine signifikante Korrelation zu einem Frakturtyp.



## **Prospektiver Behandlungsvergleich von Humeruskopffrakturen eines Alterskollektiv über 65 Jahre**

*M. Kettler, V. Braunstein, H. Sudhues, W. Mutschler – München*

### **Frage:**

Zunehmend häufiger werden winkelstabile Implantate bei der Frakturversorgung am proximalen Humerus eingesetzt. Bislang kann keine Studie einen Vorteil für ein operatives Vorgehen belegen. Ziel dieser Studie war es an einem Kollektiv älterer Patienten einen Vergleich zwischen konservativem und operativem Vorgehen hinsichtlich entsprechender Leistungsparameter durchzuführen.

### **Methodik:**

60 Frakturen (Alter 73,2) wurden prospektiv eingeschlossen. Die Frakturverteilung (AO-Klassifikation): Typ-A : 45% Typ-B: 36%, Typ-C 20%.

36 Patienten wurden operativ versorgt und 24 konservativ behandelt.

Der Funktionsstatus wurde mit dem modifiziertem ASES-Score, dem Barthel Index und den Instrumental Activities of Daily Living (IADL) nach 4 (T2) und 12 (T3) Monaten erhoben.

### **Ergebnisse:**

Bis zu 4 Monaten post Trauma wurde mit  $33 \pm 12$  Punkten ein durchschnittlich gutes Ergebnis der Schulterfunktion (ASES) erzielt. Nach 12 Monaten trat keine weitere signifikante Verbesserung mehr ein. Weder nach 4 Monaten (T2) noch nach einem Jahr konnte ein signifikanter Unterschied zwischen konservativen und operativen Vorgehen festgestellt werden (t-Test: T2:  $p=0,3$  und T3:  $p=0,9$ ). In der Subanalyse der intraartikulären Frakturen (AO Typen B und C) wurde im t-Test allerdings ein signifikanter Unterschied zu Gunsten eines konservativen Vorgehens sowohl nach 4 als auch 12 Monaten detektiert.

### **Schluss:**

Die vorliegende Studie kann keinen signifikanten Vorteil der operativen Stabilisation von Humeruskopffrakturen an einem älteren Patientenkollektiv innerhalb eines Jahres beweisen. Trotz annähernd gleicher Frakturverteilung besteht die Möglichkeit einer Ergebnisverzerrung durch Behandlerpräferenz und fehlende Randomisierung. Die Funktionswiederherstellung ist ungeachtet des Vorgehens meist schon nach 4 Monaten erreicht. Gerade unter dem Gesichtspunkt einer steigenden Frakturinzidenz und ökonomischen Gesichtspunkten sind weitere prospektive Studien mit größeren Fallzahlen und längeren Nachbeobachtungsintervallen dringend erforderlich, um eine bessere therapeutische Klarheit zu erlangen.

***Winkelstabile Osteosynthese proximaler Humerusfrakturen: Analyse der Komplikationen in 154 Fällen.***

M. Kääh, S. Greiner, M. Scheibel, S. Eschenbach, S. Zandi, N. P. Haas – Berlin

**Frage:**

Die Therapie dislozierter proximaler Humerusfrakturen ist problematisch und wird kontrovers diskutiert. Zunehmend finden winkelstabile Osteosynthesetechniken Verbreitung. Ziel dieser Studie war, die Komplikationen der Versorgung proximaler Humerusfrakturen mit der winkelstabilen PHP (Proximalen Humerus Platte) zu untersuchen.

**Methodik:**

Von 8/2001 bis 2/2005 wurden 214 Patienten mit der PHP versorgt und prospektiv dokumentiert. Nach der Neer-Klassifikation wurden 102 2-, 71 3-, 41 4-Part Frakturen versorgt. Die Nachuntersuchung (Röntgen, Constant Score) erfolgte nach 6 bzw. 12 Monaten

**Ergebnisse:**

Bisher konnten 154 (72%) der Patienten nachuntersucht werden. In 31 Fällen (20%) kam es zu Komplikationen. Führend dabei waren Perforationen der Humeruskopfschrauben (10), gefolgt von sek. Dislokationen (7, davon 3x erneutes Trauma), sek. Kopfnekrose (6), Implantatbruch (3), Varusfehlstellung (3) und Infekt (2). In 18 Fällen (12%) war eine Re-Operation erforderlich: Schraubenentfernung (7), Reosteosynthese (6), Hemiarthroplastik (5). Der Constant-Score (seitenvergleichend) betrug 6 Monate postoperativ 61 (71%) und nach 12 Monaten 73 (82%).

**Schluss:**

Die beobachteten Komplikationen zeigen die Problematik der Osteosynthese proximaler Humerusfrakturen. Insbesondere die rigiden Kopfverriegelungsschrauben bergen ein erhöhtes Perforationsrisiko. Demgegenüber steht die im Vergleich mit der Literatur gute primäre und sekundäre Stabilität der Fixateur interne Osteosynthese.

***Winkelstabiler Verriegelungsmarknagel vs. winkelstabile Platte zur Versorgung der Humeruskopffraktur. Funktionelle Resultate einer Multicenter Matched-pairs-Studie***

*M. Kääh, G. Gradl, S: Greiner, H. W. Stedtfeld, T. Hopfenmüller, T. Mittelmeier – Berlin, Nürnberg, Rostock*

**Frage:**

Zur operativen Therapie proximaler Humerusfrakturen „konkurrieren,, antegrade winkelstabile Marknageltechniken mit winkelstabilen Platten-Systemen. Ziel der Untersuchung war es die funktionellen Resultate nach Stabilisierung mit winkelstabilem antegraden Nagel (Targon PH) bzw. winkelstabiler Platte (PHP) im 1-Jahres-follow up zu vergleichen.

**Methodik:**

Von 08/2001 bis 08/2004 wurden in drei Kliniken die funktionellen Resultate eines der beiden Implantatsysteme prospektiv dokumentiert. Die Frakturklassifikation erfolgte nach Neer, die Bewertung des Outcome mit dem Constant-Score (sCS, mit Seitenkorrektur) 3, 6 und 12 Monate postoperativ.

**Ergebnisse:**

Von 236 Patienten konnten nach den Match-Kriterien Alter und Geschlecht der Patienten 76 geeignete Paare gebildet werden.

Gleichermaßen gute Resultate wurden bei den 2-Segmentfrakturen erreicht [80,6±19,8 sCS (PHP) vs. 82,3±16,5 sCS (Nagel)]. Ebenso fanden sich bei 3- und 4-Part-Frakturen keine signifikanten Unterschiede für beide Implantate. 3-Part-Fraktur: 74,7±19,9 (PHP) vs. 83,1±15,3 (Nagel) sCS. 4-Part-Fraktur: 76,3±19,3 (PHP) vs. 71,6±25,4 sCS (Nagel). Es zeigte sich für beide Implantattypen eine gleichsinniger Anstieg des Constant-Score während der 3 Untersuchungszeitpunkte.

**Schluss:**

Es zeigen sich für den winkelstabilen antegraden Nagel (Targon PH) und die winkelstabile Platte (PHP) vergleichbar gute funktionelle Resultate bei 2-, 3- und 4-Part-Frakturen des Humeruskopfes.

## **Methodenabhängige intraoperative Strahlenbelastung bei suprakondylären Oberarmfrakturen im Wachstumsalter**

T. Pavlidis, A. Joeris, A. Weinberg - Gießen

### **Frage:**

Zur operativen Behandlung dislozierter, suprakondylärer Oberarmfrakturen im Wachstumsalter stehen verschiedene Osteosyntheseformen zur Verfügung. Es liegt ein breiter Datenschatz vor, der diese Ergebnisse vergleicht. Die intraoperative Strahlenexposition verschiedener Methoden wurde noch nicht systematisch untersucht.

### **Methodik:**

Retrospektiv wurden Op-Daten aus einem Fünfjahreszeitraum bei gekreuzte K-Draht-Spickung, deszendierender ESIN und radialem Fixateur externe aus drei Kliniken erhoben. OP-Zeit und intraoperative Durchleuchtungszeit wurden analysiert, Minimum, Maximum, Mittelwerte und Standardabweichung berechnet.

### **Ergebnisse:**

Im Untersuchungszeitraum wurden 76 Patienten mit gekreuzten Kirschnerdrähten, 54 mit ESIN und 18 mit dem Fixateur externe versorgt.

Die intraoperative Durchleuchtungszeit beim Fixateur externe betrug im Mittel 41,4 s (SD 21,7 s), bei ESIN 78 s (SD 55,7 s). Unter Anwendung gekreuzter Kirschnerdrähte lag die intraoperative Bildverstärkerzeit im Mittel bei 30,7 s (SD 19,7 s). Konnte geschlossen reponiert werden, lag die mittlere BV Zeit bei 24,8 s, bei primär offener Reposition bei 21,1 s. Wurde intraoperativ ein Umsteigen auf die offene Reposition notwendig, betrug sie 68,9 s.

### **Schluss:**

Trotz klinischer Vorteile von ESIN und Fixateur externe war die Strahlenexposition für Patient und OP Personal gegenüber der K-Drahtspickung erhöht. Bei schwieriger geschlossener Reposition empfehlen wir, ein Limit für OP Dauer, BV Einsatz und Anzahl der Repositionsversuche bis zum Umsteigen auf eine offene Technik festzulegen.

P2

### ***Management einer traumatischen kindlichen supracondylären Humerusfraktur***

*A. Birger, B. Lasarzewski - Lüdenscheid*

#### **Frage:**

Welche operative Intervention ist die Therapie der Wahl bei auftretender Instabilität des Ellenbogens nach konservativ ausgeheilten supracondylärer Humerusfraktur?

#### **Methodik:**

Exemplarische Darstellung des Krankheitsverlaufes an einem Fall.  
Abgleich mit der aktuellen Literatur.

#### **Ergebnisse:**

In dem hier geschilderten Fall war schlußendlich eine Flexionsosteotomie des distalen Humerus mit Einlage eines cortikospongiösen Beckenkammspans erfolgreich. Der Patient berichtet über eine gute Funktion ohne Instabilitätsgefühl.

#### **Schluss:**

Trotz invasiver OP-Technik und doch erheblichen Risiken sollte bei persistierenden Instabilitäten nach konservativ behandelten und meist in Fehlstellung verheilten supracondylären Humerusfrakturen eine Korrekturosteotomie in Betracht gezogen werden.

P3

## **Der Pectoralis major Transfer bei erworbener Scapula alata - OP-Technik und Fallbeispiele**

O. Bischel, M. Loew - Heidelberg

### **Frage:**

Bei der erworbenen, symptomatischen Scapula alata stellt das Trauma mit alleinigem Ausfall des M. serratus anterior die häufigste Ursache dar. Infektionen wie Borreliose oder Tumoren sind selten. Kommt eine operative Therapie bei den Fällen, bei denen eine spontane Remission ausbleibt, in Frage und welche Technik ist Erfolg versprechend?

### **Methodik:**

Bei einem Patienten wurde beidseits bei Parese des M. serratus anterior als Ersatz eine Transposition des mit einem Streifen der Fascia lata verlängerten, sternocostalen Anteiles des M. pectoralis major an die Scapulaspitze durchgeführt. Das Resultat wurde über 13 Monate nachkontrolliert.

### **Ergebnisse:**

Unter begleitender, intensiver Physiotherapie war die Funktion der Schultergelenke jeweils 14 respektive 16 Wochen nach OP wieder vollständig hergestellt. Das funktionelle Ergebnis bei der Abschlussuntersuchung deckte sich mit den bisher in kleiner Fallzahl veröffentlichten Daten. Entsprechend dem Bewertungsschema nach Constant und Murley zeigte der Patient nach 13 bzw. 8 Monaten einen Wert von jeweils 95 %. Auch subjektiv wurde keine Einschränkung an den operierten Extremitäten angegeben. Die reguläre Arbeit als Maschinenbauer konnte wieder ganztätig ohne Einschränkungen ausgeübt werden.

**Arthroskopische Rekonstruktion einer komplexen dislozierten anteroinferioren Glenoidmehrfragmentfraktur mit Fadenankern**

*M. Scheibel, P. Schöttle, R-J. Schröder, N. Haas – Berlin*

**Frage:**

Die operative Versorgung von akuten anteroinferioren Glenoidrandfrakturen wird gegenwärtig kontrovers diskutiert. Die vorliegende Fallpräsentation beschreibt die arthroskopische Rekonstruktion einer komplexen dislozierten anteroinferioren Glenoidmehrfragmentfraktur (Größe Bigliani Typ IIIb) mittels Fadenanker.

**Methodik:**

Ein 39-jähr. Patient erlitt nach einem Sturz eine 3-D-CT-gesicherte disloz. anteroinf. Glenoidmehrfragmentfraktur (>30% Gelenkfläche). Die arthroskopische Versorgung bestand in einer Reposition der Fragmente und Rekonstruktion mittels Fadenankern. Die Kontrolle erfolgte klinisch und mittels 3-D-CT.

**Ergebnisse:**

Im Rahmen der Dreimonatskontrolle zeigte sich klinisch noch eine Einschränkung der aktiven und passiven Beweglichkeit bis 90° Flexion und Abduktion bei völliger Schmerzfreiheit. Das durchgeführte Kontroll-3-D CT der rechten Schulter zeigte eine konsolidierte Fraktur mit Rekonstruktion des Glenoidzirkels und annähernd anatomischer Stellung der Fragmente.

**Schluss:**

Die arthroskop. Rekonstruktion von anteroinf. Glenoidfrakturen mittels Fadenanker ermöglicht selbst in komplexen Fällen eine gute Reposition, stabile Rekonstruktion und knöcherne Konsolidierung. Pot. Probleme wie Subscapularisinsuffizienzen, Implantatkomplikationen und dadurch bedingte Sekundäreingriffe können hierdurch vermieden werden.

## **Arthroskopisch assistierte Arthrodese des Glenohumeralgelenkes**

### **Operationstechnik und Fallbericht.**

*T. Patsalis, K. Hiersemann – Essen,*

#### **Frage:**

Die Arthrodese des Glenohumeralgelenkes hat einen Stellenwert in Fällen, wo eine endoprothetische Versorgung nicht in Frage kommt. Diese ist auch in arthroskopischer Technik möglich.

Das Operationsverfahren und Ergebnis wird an einem Fallbeispiel vorgestellt.

#### **Methodik:**

Bei einer 31-jährigen Patientin mit unbeherrschbarer Schulterinstabilität nach 6 fehlgeschlagenen Stabilisierungsoperationen und nachgewiesener Chondromalazie des Humeruskopfes, wurde die glenohumerale Arthrodese arthroskopisch assistiert durchgeführt und mit drei kanülierten Schrauben fixiert.

#### **Ergebnisse:**

Nach Ruhigstellung von 3 Monaten konnte eine feste Konsolidierung der Arthrodese festgestellt werden.

Bei der Nachuntersuchung nach 18 Monaten war die Patientin schmerzfrei. Die Schulterkontur war erhalten. Der Constant-Murley score betrug 25 präoperativ und steigte auf 52/100 postoperativ. Die subjektive Beurteilung anhand des SF36 und DASH Fragebogens zeigte eine signifikante Besserung des präoperativen Status, aus somatischer als auch psychischer Sicht.

#### **Schluss:**

Die arthroskopisch assistierte glenohumerale Arthrodese besitzt Vorteile gegenüber der offenen Technik. Die Position der Arthrodese ist leichter einzustellen, die Konsolidierung kann mit minimaler Osteosynthese schnell erreicht werden und Schulteranatomie und Kontur bleiben erhalten. Das funktionelle und kosmetische Ergebnis ist zufriedenstellend.



**Bei welchen Alltagsbewegungen schränken radioulnäre Synostosen die Betroffenen am stärksten ein?- Implementierung eines neuen 3D Schultermodells in der instrumentellen 3D Video-Bewegungsanalyse.**

P. Kasten, P. Raiss, O. Rettig, M.Loew - Heidelberg

**Frage:**

Unsere Arbeitsgruppe entwickelte ein neues Bewegungsmodell für die Marker gestützte instrumentelle 3 D Videobewegungsanalyse für das Schulter- und Ellenbogengelenk. Dieses neue Modell wurde bei Patienten mit radioulnären Synostosen hinsichtlich des Ausmaßes und der Richtung von Ausgleichsbewegungen der Schulter und des Ellenbogens untersucht.

**Methodik:**

Patienten mit 11 congenitalen radioulnären Synostosen in Neutralstellung oder bis 20° Pronation wurden in 9 Alltagsbewegungen untersucht (Alter 24±16). Die Werte wurden im ungepaarten t-Test mit Alters- und Geschlechts- gepaarten Probanden verglichen.

**Ergebnisse:**

Der durchschnittliche DASH Score betrug bei den Patienten 20 ±20 (= keine Einschränkung), der Ellenbogenfunktionsscore nach Morrey 79 ±3 (max. 100). Es zeigten sich signifikante Unterschiede des Bewegungsausmaßes mit Ausgleichsbewegungen durch Schulterabduktion und Rotation beim „Wasser eingießen,,, „Essen,,, „Schlüssel drehen,, und „Zeichnen,, (p<0,03). Beim „Trinken,, und „Telefonieren,, war eine signifikante Reduktion des Bewegungsausmaß für die Ellenbogenextension vorhanden (p<0,02). Das Bewegungsausmaß für „Kämmen,,,,,Reinigung nach dem Stuhlgang,, und „Umblättern einer Seite,, zeigte keine signifikanten Unterschiede.

**Schluss:**

Wir schlussfolgern, dass das neue Schulter- und Ellenbogenmodell erfolgreich zur Messung von Komplexbewegungen der oberen Extremität verwendet werden kann. Bei 4 von 9 Alltagsbewegungen waren Ausgleichsbewegungen im Schultergelenk bei Patienten mit radioulnären Synostosen vorhanden, die langfristig eine vermehrte Belastung und Abnutzung erklären können.

## ***Kraftfähigkeit nach operativ versorgter Tricepsruptur***

*M. Ritsch, S. Sinz - Vogtareuth*

### **Frage:**

Die Tricepsruptur ist ein seltenes Ereignis und es sind nur wenige Fälle in der Literatur beschrieben. Ziel dieser prospektiven Studie ist es die Verletzungsmechanismen, die Lokalisation und die Ergebnisse besonders im Hinblick auf die Sportfähigkeit zu erfassen.

### **Methodik:**

9 Patienten mit einer Tricepsruptur wurden operativ versorgt. Anschließend erfolgte eine Ruhigstellung in einer 30° Gipsschiene für 6 Wochen postoperativ. Die Daten wurden prospektiv erfasst. Die Verletzungsmechanismen, die Komplikationen und die Kraftleistungsfähigkeit wurden dokumentiert.

### **Ergebnisse:**

Alle Patienten waren männliche Kraftsportler, die durchschnittlich seit 14,6 Jahren 4,3 mal in der Woche trainieren. In 6 Fällen bestanden schon zuvor Beschwerden am Ellenbogen. 6 mal war ein Sturz der Auslöser und 3 mal kam es beim Kraftsport zur Ruptur. Die Ruptur war 5 mal sehlig am Olecranon, 1 mal im distalen Muskel jeweils komplett und 3 mal partiell nur das caput longum betreffend. Die Refixation erfolgte 4 mal zusätzlich mit Panalok Ankern durchgeführt. In 2 Fällen kam es zu einer partiellen Reruptur. Die alte Kraftleistungsfähigkeit konnte nur in 5 Fällen erreicht werden.

### **Schluss:**

Die Tricepsruptur stellt trotz möglicher Komplikationen eine Indikation zur operativen Versorgung dar. Die alte Kraftleistungsfähigkeit kann jedoch nicht immer erreicht werden. Die besten Ergebnisse werden bei kompletter sehligem Ruptur am Olecranon erzielt. Das Risiko einer Tricepsruptur ist bei vorbestehenden Ellenbogenbeschwerden erhöht.

## **Traumatische Schulterluxation beim Kleinkind**

D. Seybold, T. Kälicke, G. Muhr, T. Schildhauer - Bochum

### **Frage:**

Gelenkluxationen im Kleinkindesalter sind sehr seltene Verletzungsentitäten. Therapieempfehlungen nach Reposition einer Schulterluxation im Kleinkindesalter sind nicht beschrieben. Der Patientenfall, eines zweijährigen Kindes, soll Therapie und Therapieergebnis nach traumatischer Schulterluxation darstellen.

### **Methodik:**

Ein zweijähriges Mädchen stürzte, und wurde von der Mutter durch kräftigen Zug am Arm aufgefangen. Aufgrund von Schmerzen erfolgte die radiologische Abklärung in einem örtlichen Krankenhaus. Die Schulterluxation wurde primär nicht erkannt.

### **Ergebnisse:**

Aufgrund von anhaltenden Schmerzen erfolgte die Vorstellung in unserer Klinik noch am selben Tag. Es zeigte sich eine anteriore Dislokation, mit dorsal eingezogener Gelenksilhouette der Schulter. Keine Gefäß-Nervenschädigung. In Analgosedierung erfolgte die Reposition in der Technik nach Milch. Die Ruhigstellung in Innenrotation mit einem Kindergilchrist wurde nur zwei Tage toleriert. Klinische Kontrollen erfolgten nach einer Woche, sechs und zwölf Monaten und zeigten freie Schultergelenkbeweglichkeit ohne Instabilität.

### **Schluss:**

Traumatische Schulterluxationen im Kleinkindesalter sind sehr seltene Verletzungen. Eine einheitliche Therapieempfehlung steht nicht zur Verfügung. Wir halten die schonende Reposition in Analgosedierung und anschließende Ruhigstellung im Gilchristverband, solange sie toleriert wird, für die zu empfehlende Therapie bei kindlicher Schulterluxation.

## **Ergebnisse nach arthroskopischer Stabilisierung mit bio-resorbierbaren Dübeln bei posttraumatischer Schulterinstabilität**

*K.-A. Witt, B. Marquardt, W. Pötzl, J. Steinbeck - Münster*

### **Frage:**

Darstellung langfristiger Ergebnisse nach arthroskopischer Stabilisierung mit bioresorbierbaren Dübeln bei posttraumatischer Schulterinstabilität.

### **Methodik:**

Prospektiven Studie, Nachuntersuchung von 19 Pat. Durchschnittsalter der verbleibenden 15 Männer und 4 Frauen zum Operationszeitpunkt: 26,8 Jahren (16-62). Durchschnittliche Follow-up: 8,7 Jahre (7,0-9,8). Evaluation anhand Rowe-Score, sowie retrospektiv anhand von Constant- und ASES-Score.

### **Ergebnisse:**

Nach durchschnittlich 8,7 Jahren beklagte ein Patient rezidivierende, traumatisch bedingte Reluxationen. Eine weitere Patientin berichtete über ein einmaliges Subluxationsphänomen, was einer Gesamtrezidivrate von 11,1% entspricht. Der durchschnittliche Rowe-Score stieg von präoperativ 33,6 Punkte auf 90,6 Punkte. Zum Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung betrug der durchschnittliche Constant-Score 91,3 Punkte und der durchschnittliche ASES-Score 92,1 Punkte.

### **Schluss:**

Trotz der befriedigenden funktionellen Ergebnisse, ist die Rezidivrate von 11,1% unakzeptabel hoch. Andere arthroskopische Verfahren scheinen zumindest im kurz- bis mittelfristigen an die Ergebnisse der offenen Labrumrefixation heranzureichen und in Zukunft bei korrekter Indikationsstellung eine Alternative zur offenen Bankart-OP darzustellen.

## **Quantitative Evaluierung der Zentrierung des Glenohumeralgelenkes vor und nach operativer Schulterstabilisierung**

M. Thomas, G. Salis-Soglio, H. Busse - Leipzig

### **Frage:**

Wie ist das Ausmaß und die Richtung der glenohumeralen Translation in der Apprehension-Test-Position bei Probanden sowie vor und nach operativer Stabilisierung mit anschließender standardisierter Rehabilitation? Ist eine Zentrierung des Glenohumeralgelenkes nach operativer Stabilisierung nachweisbar?

### **Methodik:**

Bei 30 Probanden und 20 Patienten mit vorderer Schulterinstabilität erfolgte prä- und postoperativ eine 3D-MRT-Bildgebung in Neutralstellung, bei 90 Grad Abduktion und in der Apprehension-Test-Position. Zudem wurde präoperativ, 3, 6 und 12 Monate postoperativ der Constant- und Rowe-Score erhoben.

### **Ergebnisse:**

In der Apprehension-Test-Position war bei Probanden und Patienten eine nach anteroinferior gerichtete Translation des Humeruskopfes nachweisbar. Im Vergleich mit der Neutralposition waren bei 90 Abduktion mit maximaler Außenrotation folgende Translationswerte feststellbar (anterior/inferior): Probanden  $0,2 \pm 0,5$  mm/ $2,0 \pm 1,6$  mm, Patienten präoperativ  $3,4 \pm 2,5$  mm/ $2,4 \pm 1,5$  mm, postoperativ  $0,4 \pm 0,6$  mm/ $1,1 \pm 1,0$  mm. Die Normalisierung der Schulterfunktion konnte mit dem Constant- und dem Rowe-Score nachgewiesen werden. Ein Jahr postoperativ bestand kein signifikanter Unterschied zur gesunden Seite.

### **Schluss:**

Nach operativer Stabilisierung und standardisierter Rehabilitation konnte die Rezentrierung des Glenohumeralgelenkes in der Apprehension-Test-Position anhand einer quantitativen Bestimmung der dreidimensionalen glenohumeralen Translation nachgewiesen werden. Die klinischen Scores wiesen zudem auf eine Wiederherstellung der Schulterfunktion hin.

## **Resorbierbarer Biopatch in der Behandlung der RM-Ruptur – erste klinische Ergebnisse**

H. Graichen, T. Katzhammer, I. Wolfermann, v.Eisenhart-Rothe - Schwandorf

### **Frage:**

Die Rerupturrate bei der Versorgung von Rotatorenmanschettendefekten steigt mit zunehmender Retraktion und Größe auf bis zu 30-40%. Ziel des resorbierbaren Biopatches ist es die Rerupturrate durch die Augmentation der RM-Naht zu reduzieren. Ziel der vorliegenden Studie ist es über die ersten klinischen Erfahrungen mit diesem Biopatch zu berichten.

### **Methodik:**

Es wurden bislang 25 Patienten mit RM-defekt (Bateman III und IV; Goutallier II und III) versorgt. Es lag keine Beteiligung der langen Bizepssehne, der Subscapularis Sehne oder des AC-Gelenkes vor. In geblindeter Version erfolgte die Zuordnung zur Versorgung mittels Biopatch oder nicht (Kontrolle).

### **Ergebnisse:**

Die Nachuntersuchung nach 3 Monaten zeigte bei allen Patienten der Biopatchgruppe (n = 13) eine sonographisch intakte RM. Bei der Kontrollgruppe (n = 12) zeigte ein Patient sonographisch und auch klinisch den Verdacht auf eine Reruptur. Dieser wurde zwischenzeitlich mittels Biopatch erneut versorgt und zeigt ein gutes Ergebnis. Der altersadaptierte Constant-Score wies in der Biopatchgruppe einen Anstieg auf 74 Punkte auf, dieser war nicht signifikant unterschiedlich zu der Kontrollgruppe. Bei keinem der Patienten war ein postoperativer Infekt aufgetreten.

### **Schluss:**

Die ersten Ergebnisse für die mittels Biopatch versorgten RM-defekte sind gut. Allerdings ist bislang aufgrund der kleinen Gruppe keine statistisch relevante Aussage möglich. Die 1 Jahresergebnisse müssen in Bezug auf die Rerupturrate und das klinische Ergebnis abgewartet werden, um eine abschließende Beurteilung des Verfahrens machen zu können.

## **Verschluss konventionell nicht rekonstruierbarer RM-Rupturen mit Margin Convergence - Technik und Trizeps/Bizeps-Patch**

M. Geyer-Pfronten

### **Frage:**

Vorstellung einer modifizierten Margin Convergence-Technik mit Trizeps/Bizeps-Sehnenpatch zum Verschluss konventionell nicht rekonstruierbarer RM-Rupturen.

### **Methodik:**

Von Januar 2001 bis Oktober 2005 wurden 894 RM-Rekonstruktionen in der LASA(Laterale Anker-Schrauben-Augmentation)-Technik durchgeführt. 163 x wurde die modifizierte Margin Convergence-Technik mit der LASA-Screw eingesetzt. 10x musste zusätzlich eine Sehnenpatch zur Defektdeckung verwendet werden.

### **Ergebnisse:**

Mit der modifizierten Margin Convergence-Technik können auch große RM-Defekte verschlossen werden, nur selten verbleibt ein relevanter Restdefekt. Mit der LASA-Technik lässt sich meist ein stabiles Konstrukt herstellen. Der Sehnenpatch wird entweder aus dem intraartikulären Anteil der Bizepssehne oder der distalen Trizepssehne gewonnen und mit transossärem Anschluss zur Sicherung der Einheilung eingenäht. Der Patch dient nicht der primären Kraftübertragung, sondern dem Defektverschluß. Alle 10 Patches sind klinisch und sonographisch kontrolliert, stabil eingeheilt

### **Schluss:**

In den seltenen Fällen eines Restdefektes bei stabiler Margin Convergence-Rekonstruktion führt das Einnähen eines Bizeps- oder Trizeps-Sehnen-Patches mit transossärem Anschluß zur stabilen Einheilung. Eine primäre Kraftübertragung über den Patch muß vermieden werden.

### **Dynamische Mobilitätskontrolle des Os acromiale**

L-J. Lehmann, J. Stoeve, T. Seiferth, H-P.Scharf - Mannheim

#### **Frage:**

Dem instabilen Os acromiale(OA) wird aufgrund einer ant. Instabilität (downward tilt) eine extrinsische Rolle bei der Entstehung der Rotatorenmanschettenruptur (RMR) zugewiesen. Ziel dieser Untersuchung war der BV-gestützte Nachweis spezifischer Bewegungsmuster des Os acromiale, welche bis dato in der uns zugänglichen Literatur nicht vorliegen.

#### **Methodik:**

Bei Pat. mit operativ zu versorgender RMR wurden in 2 Jahren 20 OA nachgewiesen. Praeoperativ wurden Funktionsaufnahmen unter BV Positionierung in reproduzierbaren Ebenen ohne und mit isometrischer Anspannung des Deltoideus durchgeführt. Ausmaß und Richtung der Bewegung des OA wurden dokumentiert

#### **Ergebnisse:**

In 8 Fällen konnte keine Mobilität nachgewiesen werden. In 12 Fällen kam es zu einer Abkipfung des Fragmentes. Die beobachteten Bewegungsmuster wurden in Richtung und Form dokumentiert und quantifiziert. Hierdurch ließen sich letztendlich 3 Bewegungsmuster klassifizieren.

Typ 1: stabiles OA.

Typ 2. instabil mit „upward tilt,, d.h. Anhebung des Vorderrandes.

Typ 3a instabil mit "downward tilt" bei straffer Pseudarthrose.

Typ 3b instabil mit "downward tilt" bei instabiler Pseudarthrose.

#### **Schluss:**

Das Bewegungsmuster des Os Acromiale ist uneinheitlich, läßt sich jedoch dynamisch BV-gestützt klassifizieren.

Eine generelle extrinsische Rolle in der RMR Genese kann aufgrund der uneinheitlichen Bewegungsmuster daher nicht geschlussfolgert werden, jedoch lassen sich darauf basierend differenzierte Behandlungsstrategien etablieren.



**Ergebnisse nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion mit Periostaugmentation**  
*M. Scheibel, A. Brown, C. Bartl, K. Wörtler, A. Imhoff - München*

**Frage:**

Die Augmentation von Sehnen mittels Periost stellt in tierexperi. und klin. Arbeiten ein geeignetes Verfahren dar, um eine frühzeitige und stabile Osteointegration zu erreichen. Ziel der Arbeit war es, im Rahmen einer neu entwickelten Operationstechnik die Ergebnisse nach RM-Rekonstruktionen mittels Periostlappenaugmentationsplastik zu evaluieren.

**Methodik:**

23 Patienten (a 59,7 Jahre) wurden prosp. in diese Studie eingeschlossen. Es erfolgte eine offene RM-Rekonstruktion mit Fadenankern und mod. Mason-Allen Nahttechnik und infratendinöser Periostlappenplastik. Die Patienten wurden klinisch mittels Constant-Score, SST sowie Röntgen und MRT evaluiert.

**Ergebnisse:**

Zwanzig Patienten wurden nach einem mittleren follow-up von 14,4 Monaten ausgewertet. Der mittlere Constant-Score stieg dabei sig. von 51,7 auf 80,9 Punkte ( $p < 0,05$ ). Die kernspintomographische Rupturrate lag bei 20% (4 Patienten). In vier Fällen (20%) wurde eine schweif förmige Verkalkung im Bereich des SSP Ansatzes beobachtet die aber keinen Einfluß auf das Resultat hatten.

**Schluss:**

Die ersten Ergebnisse nach offener RM-Rekonstruktion mittels infratendinöser Periostlappenplastik zeigen eine hohe Patientenzufriedenheit bei niedriger Rerupturrate. Die Überlegenheit dieses Verfahrens gegenüber der herkömmlichen arthroskopischen oder offenen Rekonstruktion muss in prospektiv randomisierten Studien erfolgen.

**Mittelfristige Ergebnisse nach Rekonstruktion von isolierten traumatischen Subskapularissehnenrupturen**

*C. Bartl, M. Scheibel, S. Lichtenberg, P. Habermeyer - Heidelberg*

**Frage:**

Ziel dieser retrospektiven Untersuchung ist die Darstellung der funktionellen Ergebnisse und des Aktivitätsniveaus nach Rekonstruktion isolierter Subskapularissehnendefekte (SSC).

**Methodik:**

24 Patienten mit einer isolierten SSC-Ruptur wurden in die Studie eingeschlossen und nach einem Follow up von 36(24-51) Monaten nachuntersucht. Präop. und postop. wurden die Patienten klinisch und radiologisch evaluiert. Die offene Subskapularissehnenrekonstruktion erfolgte in der Fadenankertechnik.

**Ergebnisse:**

Neben 24 Subskapularissehnenrefixationen erfolgte 13x eine Bicepssehnenentodese (Btd), 5x ein HAGL-Repair und ein SLAP-Repair. Der Constantscore zeigte eine signifikante Steigerung von präop 54(46-73) auf 83(68-94) P –postoperativ.

**Schluss:**

Die operative Wiederherstellung der Subskapularissehnenfunktion ist essentiell für die Zentrierung des Humeruskopfes und einen kraftvollen Einsatz der oberen Extremität. Zur Wiedererlangung des präoperativen Aktivitätsniveaus ist eine umgehende operative Versorgung zu empfehlen.

## ***Neuartige Glenoidverankerung entlang der Margo Lateralis der Scapula in der Schulterendoprothetik***

*G. H. Welsch, W. A. Kalender, W. L. Neuhuber, R. Stangl – Erlangen*

### **Frage:**

Im Bereich der endoprothetischen Versorgung der Schulter stellt die aseptische Lockerung der glenoidalen Komponente eine häufige Spätkomplikation dar. Gerade im möglichen Revisionsfall von Schulterprothesen wird sich die Glenoidverankerung problematisch gestalten. In unserer Arbeit wird ein neues Verankerungskonzept der Glenoidkomponente untersucht.

### **Methodik:**

Bei 14 Schultern menschlicher Kadaver(4 re., 10 li.) wurde das Glenoid freipräpariert. Nun wurde eine konzipierte 5-Loch-Metaglène mittels einer 3.5 und 4.5mm Spongiosaschraube(Länge 5.5 und 7cm) entlang der Margo Lateralis Scapulae verankert. CT-Scans der Präparate wurden anschließend 3D rekonstruiert.

### **Ergebnisse:**

Nach Freipräparation des Glenoids konnte die 5-Loch Metaglène gut angepasst werden. Der in vorausgegangenen Studien beschriebene Markraum innerhalb der Margo Lateralis der Scapula konnte mit den Spongiosaschrauben gut getroffen werden. Der Winkel zwischen der Ebene des Glenoids und der fixierten Schraube betrug  $53.31 \pm 7.95^\circ$ . 3 Schrauben perforierten die Kortikalis des Markraumes, verliefen zuvor jedoch zu mindestens 78% ihres Weges innerhalb (5.71 von 7cm; 6.01 von 7cm; 4.28 von 5.5cm) des Markraumes. Klinisch zeigte sich in allen Fällen eine sehr feste Verankerung.

### **Schluss:**

Eine Metaglenenverankerung entlang der Margo Lateralis Scapula ist trotz des dünnen Markraumes aufgrund seiner Länge gut möglich. Dies stellt insbesondere bei knöchernen Defektsituationen der Scapula eine potentielle Alternative dar. In der laufenden Studie werden biomechanische Versuchsanordnungen die Festigkeit prüfen.

**Komplikationen nach Schulterendoprothese Analyse eines Registers mit 544 Fällen**

*P. Aldinger, M. Akbar, M. Loew - Heidelberg*

**Frage:**

Die Schulterendoprothetik hat sich mittlerweile als Standardverfahren etabliert. Operateure und Patienten müssen vor jedem Eingriff das Komplikationsrisiko abwägen. Diese Studie beschreibt die Komplikationen nach Schultergelenksendoprothese anhand eines prospektiven Endoprothesenregisters.

**Methodik:**

An der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg wurden zwischen 1993 bis Januar 2006 544 Schulterendoprothesen implantiert. Alle Patienten wurden prospektiv erfasst und ein Jahr postoperativ klinisch und radiologisch evaluiert. Alle Komplikationen und Revisionen wurden im Verlauf zu mehreren Zeitpunkten erfasst und dokumentiert.

**Ergebnisse:**

Bei 512 primären Implantationen wurden 36 Komplikationen (7,0%) registriert. Bei 18 Schulterendoprothesen (3,5%) wurde eine Revision durchgeführt. Revisionsgründe: 6 Luxation, 6 Implantatrevision, 3 Infekt, 1 Hämatom, 2 Glenoidersatz. In diesem Zeitraum wurden je nach Indikation 13 verschiedene Implantattypen verwendet. Die Operationen wurden von 14 verschiedenen Operateuren durchgeführt.

**Schluss:**

Die Komplikationsrate lag mit 7,0% in einem vertretbaren Bereich. Die Revisionsrate war mit unter 3,5% im Literaturvergleich niedrig. Mit steigenden Implantationszahlen sank die Komplikations- und Revisionsrate signifikant.

## **Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion in LASA (Laterale Anker-Schrauben-Augmentation)-Technik**

M. Geyer - Pfronten

### **Frage:**

Vorstellung der LASA (Laterale Anker-Schrauben-Augmentation)-Technik: direkte Sehnenrefixation, indirekte Refixation in modifizierter Margin Convergence-Technik und Double Row -Technik

### **Methodik:**

Von Januar 2001 bis Oktober 2005 wurden 894 RM-Rekonstruktionen in der LASA-Technik durchgeführt. Die direkte transossäre Sehnenrefixation mit der LASA-Screw erfolgte 731x. Die modifizierte Margin Convergence-Technik kam 163x, die Double Row-Technik mit der LASA DR -Screw 46x zur Anwendung.

### **Ergebnisse:**

Mit der LASA-Technik werden die bekannten Schwächen der konventionellen transossären Naht in Bezug auf Ausreisskraft und zyklische Belastbarkeit kompensiert. Im Gegensatz zur Fadenankertechnik wird der Footprint besser restauriert und eine anatomische Reinsertion erreicht. Fadenrisse an der Ankeröse oder subacromiales Knotenimpingement werden vermieden. Durch die flächige Anlagerung der Rotatorenmanschette auf den Footprint wird die Einheilung begünstigt. Die Operationstechnik der direkten und indirekten, transossären Sehnenrefixation, Double Row-Technik und Bizepsstenodese werden vorgestellt.

### **Schluss:**

Die LASA (Laterale Anker-Schrauben-Augmentation)-Technik ist eine kostengünstige und sichere Alternative und Kombinationsmöglichkeit mit der Fadenanker-Technik.