

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



DVSE **2018** REGENS BURG

Abstractband

14. bis 16. Juni 2018
marinaforum Regensburg
www.dvse-kongress.de





P01 Irreparable Rotatorenmanschettenruptur

P01-166

Erste Ergebnisse nach arthroskopischer superiorer Kapselrekonstruktion mit einem dermalen Xenograft (Porcine Reinforcement Matrix)

Autoren

Ilg, A.*⁽¹⁾; Holz, J.⁽¹⁾; Schneider, S.⁽¹⁾; Kaiser, R.⁽¹⁾
⁽¹⁾ OrthoCentrum Hamburg, Hamburg

Abstract

Fragestellung: Ziel der Studie war es, die kurzfristigen Ergebnisse nach arthroskopischer superiorer Kapselrekonstruktion (SCR) mit einer xenologen, porcinen dermalen Matrix in der Behandlung von irreparablen Rotatorenmanschettenläsionen zu untersuchen.

Methodik: Patienten mit irreparablen Rotatorenmanschettenrupturen wurden zwischen September 2015 und Dezember 2017 in die Studie eingeschlossen, bei welchen eine arthroskopische, superiore Kapselrekonstruktion mit einer xenologen, porcinen dermalen Matrix durchgeführt wurde. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug mindestens 1 Jahr. Zur Verlaufsbeurteilung prä- und postoperativ wurden die Visuelle Analog-Schmerzskala (VAS), der American Shoulder and Elbow Score (ASES), der Simple-Shoulder Test (SST) sowie Röntgen zur Beurteilung des akromiohumeralen Abstandes (AHA) und eine MRT-Untersuchung zur Beurteilung der Graft-Integrität erhoben.

Ergebnis: 17 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 64,3 Jahren erzielten ein Minimum Follow-up von 1 Jahr. Bei 6 Patienten wurde bereits eine frühere Rotatorenmanschettenrekonstruktion durchgeführt. Gegenüber den präoperativen Werten zeigte sich postoperativ eine Verbesserung des VAS von 4.4 auf 1.7, der ASES-Score steigerte sich signifikant von 47.6 auf 80.5 ($p < 0.001$) und der SST-Score von 34.9 auf 80.3 ($p < 0.001$). Die Elevation verbesserte sich von präop. 86° auf 155°. Der AHA betrug präop. 6.5mm und verbesserte sich postop auf 10.1mm, aber reduzierte sich nach 1 Jahr auf 7.9mm. Die Analyse der Verlaufs-MRT nach einem Jahr zeigte in 23.5% (4/17) der Patienten eine Ruptur der dermalen Matrix. Die Patientenzufriedenheit lag bei 68%. Es wurden keine unerwünschten Nebenwirkungen beobachtet, bei 1 Patienten (5.9%) wurde eine arthroskopische Revision durchgeführt, keiner der Patienten wurde bis dato in eine Inverse Schulterprothese revidiert.

Schlussfolgerung: Die Arthroskopische superiore Kapselrekonstruktion (SCR) mit einer xenologen dermalen Matrix zeigt erste ermutigende Ergebnisse im bisher kurzfristigen Verlauf mit teils signifikanter Funktionsverbesserung bei irreparablen Rotatorenmanschettenrupturen. Die SCR scheint eine sinnvolle, gelenkerhaltende Therapiealternative zur Inversen Prothese darzustellen, wenngleich langfristige Nachbeobachtungszeiträume erforderlich sind.



P02 Radiuskopffrakturen und Frakturfolgezustände

P02-136

Ex-situ-Rekonstruktion von Radiuskopffrakturen- einen Versuch wert?

Autoren

Everding, J.* ⁽¹⁾; Polgart, P. ⁽¹⁾; Raschke, M. J. ⁽¹⁾; Wähnert, D. ⁽¹⁾; Grüneweller, N. ⁽¹⁾; Schliemann, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Münster, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster

Abstract

Fragestellung: Komplexe Radiuskopffrakturen stellen eine große Herausforderung dar.

Nicht selten erfolgt in der Primärsituation eine Radiuskopfresektion bzw. eine Prothesenimplantation. Ersteres ist aufgrund der biomechanischen Bedeutung des Radiuskopfes als Stabilisator des Ellenbogengelenks problematisch, wohingegen die Prothesenimplantation dem hohen funktionellen Anspruch der Patienten gerecht werden sowie eine lange Standzeit gewährleisten muss.

Die ex-situ-Rekonstruktion des Radiuskopfes ist eine weitere Option: Nach Rekonstruktion "on table" wird der Kopf im Situs gegen den Radiuschaft refixiert. Hierzu existieren jedoch bisher kaum Daten. Ziel der vorliegenden Studie war es, das funktionelle und radiologische Outcome nach ex-situ-Rekonstruktion komplexer Radiuskopffrakturen zu untersuchen.

Methodik: Im Zeitraum vom 2010 bis 2016 wurde in 9 Fällen eine ex-situ-Rekonstruktion des Radiuskopfes durchgeführt. In allen Fällen lag eine Mason IV-Fraktur vor. Die Rekonstruktion erfolgte auf dem Instrumentiertisch, bevor der Radiuskopf mittels winkelstabiler Platte an den Schaft in-situ reponiert wurde. Alle Patienten konnten nachuntersucht werden. Die klinische Beurteilung umfasste die Dokumentation des Mayo Elbow Performance Score (MEPS) und des DASH Score. Radiologisch beurteilt wurde das Auftreten von Implantatversagen bzw. sekundären Dislokationen, avaskulären Nekrosen, Pseudarthrosen sowie die Entwicklung einer posttraumatischen Arthrose (Broberg and Morrey Score) und periartikulärer Ossifikationen (Hastings and Graham Score).

Ergebnis: Das mittlere Follow-up betrug 38 Monate. Der mittlere MEPS lag bei 82 Punkten, der mittlere DASH Score ergab 20 Punkte. Eine Radiuskopfnekrose konnte bei keinem der 9 Patienten festgestellt werden, eine asymptotische Pseudarthrose zeigte sich in einem Fall. Alle anderen Frakturen heilten regelrecht aus. Eine posttraumatische Arthrose (Grad 1 und Grad 2) konnte bei allen Patienten nachgewiesen werden, ebenso zeigten sich in allen Fällen milde Ossifikation.

Schlussfolgerung: Die ex-situ Rekonstruktion des Radiuskopfes scheint eine sinnvolle Alternative in der Behandlung von komplexen Radiuskopffrakturen zu sein. Die funktionellen Ergebnisse sind mit denen alternativer Verfahren vergleichbar. Die Entwicklung einer Radiuskopfnekrose nach ex-situ-Rekonstruktion stellt kein relevantes Problem dar.



P03 Kurzschaftprothesen

P03-254

Mittelfristige Ergebnisse nach anatomischer, schafftfreier Humeruskopfprothese: Ein Vergleich zwischen Simpliciti- und Eclipse-Prothese

Autoren

Garving, Christina* ⁽¹⁾; Ulrich, B. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Krankenhaus Agatharied, Hausham

⁽²⁾ Krankenhaus Agatharied, Hausham

Abstract

Fragestellung: Bei metaphysär verankerten Humeruskopfprothesen werden zwei Verankerungsprinzipien unterschieden. Der Fixation des Implantats über eine Hohlschraube und einen cortical abgestützten Trägerring (Fa. Arthrex; Eclipse) steht die Impaktion des Implantats in die vorpräparierte spongiöse Metaphyse (Fa. Tornier; Simpliciti) gegenüber. Diese Studie analysiert, ob sich diese zwei unterschiedlichen Typen der schafftfreien Humeruskopfprothese im mittelfristigen klinischen sowie radiologischen Verlauf unterscheiden.

Methodik: In einem retrospektiven Ansatz werden zwei unterschiedliche Prothesentypen mit anatomischen, schafftfreien Design verglichen. Bei 36 Patienten wurde eine anatomische schafftfreie Schulterprothese implantiert, davon insgesamt 15 Hemi- und 21 Totalendoprothesen vom Typ Eclipse (E) oder Simpliciti (S). Nach einem mittleren follow up von $56,4 \pm 11,3$ Monaten (E) bzw. $69,9 \pm 18,6$ (S) wurden die klinischen (Range of Motion (RoM), Constant Score (CS)) und radiologischen Ergebnisse der beiden Gruppen miteinander verglichen.

Ergebnis: 32 Patienten konnten im Verlauf nachuntersucht werden, jeweils 16 Patienten von jedem Prothesentyp. 1 Patient verstarb, 3 Patienten fielen aufgrund der weiten Anreise für das follow up aus. Zwischen den beiden Gruppen zeigten sich präoperativ keine Unterschiede in der Altersstruktur ($68,6 \pm 5,8$ vs. $64,7 \pm 5,4$; $p=0,68$) sowie in den klinischen Parametern (CS (E) $46,8 \pm 6,7$ vs. (S) $46,7 \pm 8,3$; $p=0,978$). Das postoperative Bewegungsausmaß zeigt sich im mittelfristigen Verlauf mit einer Flexion $136,4 \pm 19,7$ (S) vs. $137,5 \pm 29,3$ (E), Abduktion $133,1 \pm 18,9$ (S) vs. $130,6 \pm 29,1$ (E), Außenrotation (E) $42,3 \pm 11,2$ vs. (S) $39,3 \pm 14,8$ und einem Constant Score von $81,2 \pm 8,6$ (S) vs. $72 \pm 15,6$ (E) ohne signifikante Unterschiede. Die radiologische Analyse zeigte eine inkomplette Radiolucency von 1mm bei insgesamt 4 Patienten, davon zwei in jeder Gruppe. Ein klinisches Korrelat für diese Beobachtung gab es nicht, Revisionseingriffe waren nicht erforderlich.

Schlussfolgerung: Die schafftfreie, anatomische Schulterprothese erzielt im mittelfristigen Verlauf gute Ergebnisse hinsichtlich des funktionellen Outcomes. Hinsichtlich des Prothesentyps zeigen sich weder für die Fixierung durch eine Hohlschraube noch die Impaktion des Implantats in die vorpräparierte Metaphyse signifikante Ergebnissunterschiede.



P03 Kurzschaftprothesen

P03-256

Ergebnisse einer Kurzschaftschulterprothese 2-4 Jahre postoperativ

Autoren

Kleim, B.*⁽¹⁾; Garving, Christina⁽¹⁾; Brunner, U.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Krankenhaus Agatharied, Hausham

Abstract

Fragestellung: Metaphysär verankerte Kurzschaftprothesen sollten knochensparend sein und dabei die bekannten Nachteile der Langschaftprothesen vermeiden. Unklar ist welche klinischen Ergebnisse mit einer metaphysär verankerten modularen Kurzschaft Prothese erzielt werden können, die sowohl als TEP, als Hemiprothese mit einem Pyrocarbonkopf bzw. als Inverse Prothese eingesetzt werden kann.

Methodik: In einer ein Zentrums Kohorten Studie wurden alle 103 Patienten, die zwischen Mai 2013 und Juni 2015 eine Aequalis Ascend Kurzschaftprothese (Fa. Tornier) implantiert bekamen inkludiert. Eine Patientin mit Titan Hemiprothese, anstelle eines Pyrocarbonkopfes, wurde ausgeschlossen. Ebenfalls mussten 3 Patienten mit low-grade Infekt, 2 Spinafrakturen (RSA), 1 Glenosphärenausbruch (RSA), 2 periprothetische Frakturen (RSA) und 1 TEP mit RM-Ruptur welche gewechselt wurde ausgeschlossen werden. Weitere Patienten hatten, wegen zum Beispiel hohem Alter mit Allgemeinzustandsverschlechterung, Versterben des Patienten und weite Anreise, keine Zweijahresuntersuchung.

Prä- und postoperativ wurde der Range of Motion (RoM), Schmerz mittels visual analogue Scale (VAS) und Constant Score (CS) erfasst.

Ergebnis: Wir konnten 68 Patienten einschließen, davon 21 mit Totalendoprothese (TEP), 27 inverse Prothesen (RSA) und 20 Hemiprothesen mit Pyrocarbonkopf (PYC). Das Durchschnittsalter war 68 und 39 der Patienten waren Frauen.

Bei einem Follow-up von 30,4 Monaten (23 bis 51) zeigte sich eine Besserung des CS von 38,1 auf 79,9 Punkte ($p=2,1 \times 10^{-31}$). Schmerzen (VAS) nahmen von 6,6 auf 0,75 ab ($p=3,5 \times 10^{-33}$). Der RoM besserte sich ebenfalls, Abduktion von 87,9° auf 130,2° ($p=3,8 \times 10^{-17}$), Innenrotation von 1,3 (gluteal) auf 2,7 (LWS) ($p=1,2 \times 10^{-11}$) und Außenrotation von 15,3° auf 40,1° ($p=2,8 \times 10^{-12}$).

Bei Vergleich zwischen den Prothesentypen zeigten sich folgende signifikante ($p<0,05$) Unterschiede der Deltawerte (post- minus präoperativ): Die TEP Gruppe hatte eine größere Besserung des CS als RSA und PYC Patienten, Delta jeweils 51,4, 38,1 und 36,8. TEP Patienten waren auch in allen RoM Werten der RSA überlegen und zeigten bessere Schmerzlinderung als PYC. RSA war schlechter als TEP und PYC in Innenrotation.

Schlussfolgerung: Unsere Studie zeigt das Kurzschaftprothesen 2-4 Jahre nach Implantation gute klinische Ergebnisse vorweisen. Die Ergebnisse der neuartigen Pyrocarbonhemiprothese zeigen sich, außer besserer Innenrotation, vergleichbar mit denen der RSA. TEP-Implantation ist den anderen beiden Prothesen überlegen.



P04 Traumatische Luxation Schulter und Ellenbogen

P04-96

Die arthroskopische Glenoidrekonstruktion mittels Beckenkammspan führt zu keiner Atrophie des Musculus subscapularis- Eine radiologische Studie

Autoren

Bockmann, B.* ⁽¹⁾; Venjakob, A. J. ⁽¹⁾; Gebing, R. ⁽²⁾; Reichwein, F. ⁽¹⁾; Hagenacker, Marthe ⁽¹⁾; Nebelung, W. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Marienkrankenhaus Kaiserswerth, Klinik für Arthroskopie und Sportorthopädie, Düsseldorf

⁽²⁾ St. Vinzenz-Krankenhaus, Klinik für diagnostische Radiologie, Düsseldorf

Abstract

Fragestellung: Der M. subscapularis ist ein wichtiger aktiver Stabilisator des Glenohumeralgelenkes. In dieser radiologischen Studie untersuchten wir, ob seine radiologische Integrität nach arthroskopischer Glenoidrekonstruktion beeinflusst wird. In der verwendeten Technik erfolgt der Transport eines autologen Beckenkammspanns durch das Rotatorenintervall, die Fixierung des Grafts über ein antero-inferiores Portal.

Methodik: 3 Frauen und 6 Männer (Durchschnittsalter 31 ± 9 Jahre, min 21, max 46 Jahre), welche prä-operativ ein Glenoiddefizit von $23\% \pm 6\%$ (min 13%, max 29%) aufwiesen, wurden eingeschlossen. Nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 34 Monaten (min 19, max 50) führten wir MRT-Untersuchungen beider Schultern durch. Mit ITK- SNAP, einer 3D-Rekonstruktionssoftware, wurde das Volumen des M. subscapularis für die verletzte und die kontralaterale Schulter standardisiert gemessen. Zusätzlich wurden die Signal-Verhältnisse (M. infraspinatus/cranialer M. subscapularis und M. infraspinatus/caudaler M. subscapularis) analysiert und die Bestimmung der Breite des cranialen und caudalen Anteils sowie der Länge des M. subscapularis in der parasagittalen Ebene vorgenommen.

Ergebnis: Das 3D-Volumen zeigte keinen Unterschied zwischen operierter und gesunder Schulter ($p = 0,067$), ebenso wenig die PSI-Verhältnisse (M. infraspinatus/cranialer M. subscapularis: $p = 1,000$, M. infraspinatus/caudaler M. subscapularis: $p = 1,000$). Parasagittal gemessen differierten auch die Länge ($p=0,289$) sowie die craniale Breite ($p=1,000$) nicht. Die Breite des unteren Muskels war jedoch bei verletzten Schultern erhöht ($p = 0,039$).

Schlussfolgerung: In der vorgelegten Kohorte konnte kein relevanter Volumenverlust nach arthroskopischem Glenoid-Aufbau gefunden werden. Jedoch konnte eine größere parasagittale Breite der unteren Muskelportion als ein möglicher Hinweis auf Vernarbungen festgestellt werden.



P04 Traumatische Luxation Schulter und Ellenbogen

P04-103

Mittel bis langfristige Ergebnisse nach arthroskopischem Bankart-Repair

Autoren

Panzram, B.*⁽¹⁾; Kentar, Y.⁽¹⁾; Zeifang, F.⁽¹⁾; Maier, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Orthopädische Klinik, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: Ziel dieser retrospektiven Studie war die Evaluation der mittel und langfristigen funktionellen Ergebnisse nach arthroskopischem Bankart-Repair bei posttraumatischer antero-inferiorer Schulterinstabilität.

Methodik: Es wurden 100 Patienten, die zwischen 2004 und 2014 mittels arthroskopischem Bankart-Repair bei post-traumatischer antero-inferioren Schulterinstabilität versorgt wurden, anhand von versendeten Fragebögen nachuntersucht. Es wurden der Constant Score, der Rowe Score und der ASES Score bei einem mittleren Follow-Up von 8.3 Jahren (3-14 Jahre) erfasst.

Ergebnis: Bei 22 Patienten (22%) trat eine postoperative Instabilität auf. Das kumulative rezidivfreie Überleben betrug 91% nach 1 Jahr, 87% nach 2 Jahren, 80% nach 5 Jahren und 70% nach 10 Jahren. Über 50% der Rezidive traten während der ersten 2 postoperativen Jahre auf. Im Vergleich zur gesunden Schulter zeigten alle erhobenen Scores signifikante Einschränkungen. Das Alter zum Zeitpunkt der Operation zeigte sich als ein Prädiktor für eine höhere Rezidivrate, wobei 86% der Rezidive bei Patienten im Alter von <30 Jahren beobachtet wurden ($p=0,019$). Mehr als 5 Luxationen präoperativ zeigten eine deutlich höher Rezidivrate als weniger Luxationseignisse (35% versus 15%, $p=0,01$).

Schlussfolgerung: Es zeigen sich vergleichbare Ergebnisse hinsichtlich der aktuellen Literatur. Alternative Rekonstruktionstechniken sollten bei Patienten im Alter von <30 Jahren und bei mehrfachen Luxationen aufgrund der hohen Rezidivrate in Betracht gezogen werden.



P04 Traumatische Luxation Schulter und Ellenbogen

P04-111

CONSERVATIVE TREATMENT OF ELBOW DISLOCATION ASSOCIATED WITH CORONOID PROCESS FRACTURE. A STUDY WITH FIVE YEARS OF FOLLOW UP.

Autoren

Mouzopoulos, G.* ⁽¹⁾; Vlachos, C. ⁽²⁾; Ampadiotaki, Margarita ⁽²⁾; Tsembeli, Anastasia ⁽²⁾; Nikolaras, G. ⁽³⁾; Vlachos, K. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Sparti General Hospital, Sparti, Griechenland

⁽²⁾ Sparti General Hospital, Sparti, Griechenland

⁽³⁾ Private Health Office, Athens, Griechenland

Abstract

Fragestellung: To determine the efficacy of conservative treatment of elbow dislocations associated with type II according to Broberg-Morrey classification coronoid process fracture.

Methodik: Thirty six patients (14 females, 22 males, mean age 63.4 ± 3.6 years) sustained elbow dislocation with associated coronoid process fracture (type II Broberg-Morrey) and examined at our hospital during the period 2010-2012 were enrolled in our retrospective study. Patients with concomitant radius head fracture were excluded. All patients were treated with a long arm cast for three weeks and the same subsequent physiotherapy program. Magnetic resonance images (MRI) of all patients were examined in order to exclude other associated injuries. Elbow and forearm range of motion, the Mayo Elbow Performance Score and the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score (DASH score) were measured. Statistical packet STATA 8.0 was used to compare injured and uninjured elbow and significance was set at $p < 0.05$. The mean follow-up was 5 years.

Ergebnis: There was significant difference among the injured and uninjured side regarding the elbow extension ($-3.3^\circ \pm 1.7^\circ$ versus $1^\circ \pm 4^\circ$, $p < 0.05$) and flexion ($128.3^\circ \pm 4.2^\circ$ versus $136.5^\circ \pm 3.6^\circ$, $p < 0.05$). No significant differences were detected regarding the forearm supination ($85.1^\circ \pm 4^\circ$ versus $88^\circ \pm 2.2^\circ$) and pronation ($84.3^\circ \pm 2.6^\circ$ versus $85.1^\circ \pm 4.2^\circ$) among the injured and uninjured side at five years of follow up. The DASH score and the Mayo Elbow Performance Score were excellent in 85.41% and 74.3% of patients respectively at five years of follow up.

Schlussfolgerung: Conservative treatment and early subsequent rehabilitation program of elbow dislocation accompanied with coronoid process fracture are associated with excellent results in terms of daily function.



P04 Traumatische Luxation Schulter und Ellenbogen

P04-115

Klinische und radiologische Nachuntersuchung nach Coronoidaufbauplastik mittels Beckenkammspan

Autoren

Zimmermann, F. * ⁽¹⁾; Schneider, M. M. ⁽¹⁾; Nietschke, R. ⁽¹⁾; Hollinger, B. ⁽¹⁾; Burkhart, K. J. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Arcus Sportklinik, Pforzheim

Abstract

Fragestellung: Nicht-versorgte Coronoidfrakturen können zu rezidivierende Luxationen oder posteromedialen Subluxationen führen. In diesen Fällen hat sich eine Aufbauplastik des Processus coronoideus mittels Beckenkammspan als sinnvoll erwiesen. Unsere Studie soll postoperative Ergebnisse aufzeigen.

Methodik: In der Zeit von 04/2015 bis 11/2016 wurden in unserer Klinik 10 Beckenkammspanaufbauplastiken über einen ulnaren Zugang durchgeführt. Insgesamt 5 Patienten davon wurden klinisch-radiologisch nachuntersucht. Bei 4 Patienten wird die Nachuntersuchung bis zum Jahreskongress 2018 noch nachgeholt. Ein Patient musste im Verlauf aufgrund einer posttraumatischen Arthrose auf eine Ellenbogenprothese konvertiert werden. Neben einer Röntgenbildgebung des Ellenbogens, erfolgte die klinische Untersuchung. Weiterhin wurden retrospektiv der «Subjective Elbow Value» (SEV), die visuelle Analogskala, der DASH-Score sowie der «Mayo Elbow Performance Score» (MEPS) für den präoperativen als auch für den postoperativen Status erfasst.

Ergebnis: Die Nachuntersuchung erfolgte im Mittel 86,3 Wochen [53;137 Wochen] nach OP. Das Durchschnittsalter betrug 41,4 Jahren. Der Grad der Flexion bzw. Extension hat sich im Vergleich zu präoperativ von 108° auf 136° bzw. von -41° auf -16° verbessert. Pro- bzw. Supination verbesserten sich von 54° auf 60° bzw. 61° auf 82°. Der SEV erhöhte sich von 44% auf 81%. Der DASH-Score verbesserte sich von 50 [9;91] auf 26 [0;57] Punkte. Der Mittelwert des MEPS erhöhte sich von 39 [10;60] auf 81 [60;100] Punkte. Schmerzen waren bei allen Patienten rückläufig. Kein Patient zeigte höhergradige Instabilitäten. Kein Patient erlitt eine erneute Ellenbogenluxation. Bei einem Patienten war bei postoperativer Ellenbogensteife eine Arthrolyse notwendig. Ein Patient klagte unter einer Hypästhesie in den Fingern im Versorgungsgebiet des N. ulnaris, zwei weitere Patienten unter einer dauerhaften Hypästhesie im Bereich der Narbe. Bei vier Patienten konnten Krepitationen bei Bewegung festgestellt werden.

Schlussfolgerung: In der aktuellen Literatur sind bisher nur wenige Daten zur Coronoidaufbauplastik mittels Beckenkammspan vorhanden. In der von uns durchgeführten Studie und Technik zeigten die Patienten in der Nachuntersuchung sowohl klinisch als auch radiologisch gute Ergebnisse. Kein Patient zeigte eine erneute Relaxation. Außerdem zeigte sich radiologisch kein Hinweis auf eine Subluxation.



P04 Traumatische Luxation Schulter und Ellenbogen

P04-195

Trizeps Autograft zur Rekonstruktion des lateralen ulnaren Seitenbands (LUCL) bei posteriolateraler Rotationsinstabilität (PLRI) des Ellenbogens: Ein bis zu 2 Jahres Follow-Up

Autoren

Eigenschink, M.* ⁽¹⁾; Pauzenberger, L. ⁽¹⁾; Laky, Brenda ⁽¹⁾; Anderl, W. ⁽¹⁾; Heuberger, P. R. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vincent Shoulder and Sports Clinic Vienna, Vienna, Österreich

Abstract

Fragestellung: Die posteriolaterale Rotationsinstabilität des Ellbogengelenks stellt eine entscheidende Pathologie unter besonders jungen Patienten dar. Häufig wird die Epicondylitis lateralis als Erstdiagnose gestellt, welche durch sehr ähnliche Symptome eine persistente PLRI überschattet. In einigen Fällen entwickelt sich eine deutliche Schmerzsymptomatik die in weiterer Folge zu Einschränkungen, sowohl in der Freizeit aber auch im Arbeitsleben, führt. Die Rekonstruktion und Unterstützung des lateralen ulnaren Seitenbandes stellt hierzu eine adäquate Therapieoption dar. Aktuell gibt es kaum Langzeit-Ergebnisse zu Patienten, welche mit diagnostizierter leichter PLRI einer Rekonstruktion mittels Trizeps Autograft unterzogen wurde. Diese Untersuchung soll Einsicht in die versteckte Pathologie der PLRI im Bezug auf die laterale Epicondylitis geben und stellt erste Kurzzeitergebnisse dar.

Methodik: Seit Beginn des Jahres 2015 wurden 2 weibliche und 7 männliche Patienten (jeweils 1 bilateral) zwischen 25 und 56 Jahren am Ellenbogen mittels LUCL-Plastik mit Trizeps Autograft operiert und prospektiv untersucht. Alle Patienten unterliefen vor diesem Eingriff, bei Verdacht auf leichte PLRI, eine Ellenbogenarthroskopie bei der ein Instabilitätsnachweis nach adaptierten SMILE-Kriterien durchgeführt wurde. Folgend wurde intraoperativ entschieden, eine Bandplastik durchzuführen. Klinisches Outcome wurde vor und bis zu 2 Jahre postoperativ mit dem American Shoulder and Elbow Surgeons Score (ASES), Mayo Elbow Performance Index (MEPI), Patient-Rated Elbow Evaluation Score (PREE), quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score (qDASH) und Visual Analogue Scale (VAS) für Schmerzen erhoben.

Ergebnis: Für alle Scores der 2 weiblichen und 7 männlichen Patienten (11 Ellenbogen) im Alter zwischen 25 und 56 Jahren konnte eine signifikante Verbesserung gezeigt werden (ASES: 25.5 ± 12.4 auf 80.5 ± 29.9 , $p=0.008$; MEPI: 46.7 ± 10.9 auf 84.4 ± 23.2 , $p=0.010$; PREE: 77.6 ± 11.3 auf 19.4 ± 30.5 , $p=0.008$; qDASH: 73.7 ± 12.5 auf 20.5 ± 31.1 , $p=0.011$; VAS: 9.00 ± 0.87 auf 2.11 ± 2.98 , $p=0.008$). Alle Patienten gaben postoperativ Freiheit von Extensionsschmerzen an. 4 gaben lediglich bei intensiver Extension leichte Schmerzen an.

Schlussfolgerung: Die Rekonstruktion bzw. Augmentation des lateralen ulnaren Seitenbands stellt für die posteriolaterale Rotationsinstabilität des Ellenbogens eine adäquate Therapieform dar. Hier konnte in der klinischen Untersuchung eine deutliche Besserung der subjektiven und funktionellen Scores gezeigt werden.



P04 Traumatische Luxation Schulter und Ellenbogen

P04-251

Der Zusammenhang von patientenspezifischen Faktoren und Glenoidmorphologie mit der Entwicklung einer Instabilitätsarthrose

Autoren

Haas, M.* ⁽¹⁾; Wierer, G. ⁽¹⁾; Heuberger, P. R. ⁽²⁾; Hoffelner, T. ⁽¹⁾; Anderl, W. ⁽²⁾; Moroder, P. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Department of Orthopaedics and Traumatology, Paracelsus Medical University Salzburg, Salzburg, Österreich

⁽²⁾ Department of Orthopedic Surgery, St Vincent Hospital, Wien, Österreich

⁽³⁾ Department of Shoulder and Elbow Surgery, Center for Musculoskeletal Surgery, Berlin

Abstract

Fragestellung: Die Instabilitätsarthrose ist eine Langzeitkomplikation der Schulterinstabilität. Das Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, ob ein Zusammenhang zwischen patientenspezifischen Faktoren und Glenoidmorphologie und der Entwicklung einer Instabilitätsarthrose besteht.

Methodik: Morphologische Eigenschaften des betroffenen Glenoids wurden bei 118 Patienten, die an unilateraler anteriorer Schulterinstabilität litten, mittels bilateraler Computer Tomographie erfasst und mit der Gegenseite verglichen. Dies umfasste Glenoiddurchmesser, -tiefe, -retroversion und die Bony Shoulder Stability Ratio (BSSR) jeweils beider Seiten. Zusätzlich wurden patientenspezifische Faktoren erfasst. Die Instabilitätsarthrose wurde von drei unabhängigen Untersuchern auf beiden Seiten bewertet.

Ergebnis: Glenoidretroversion ($p < 0.001$), Glenoidtiefe ($p < 0.001$), Glenoiddurchmesser ($p < 0.001$) und die BSSR ($p < 0.001$) waren auf der betroffenen Seite im Vergleich zur gesunden Seite reduziert.

Der Grad an Instabilitätsarthrose der betroffenen Seite war signifikant höher ($p < 0.001$) mit mehr Osteophyten ($p = 0.001$) sowie mehr subchondraler Sklerosierung und Zystenbildung ($p < 0.001$).

Die relative Instabilitätsarthrose (Unterschied im Vergleich zur Gegenseite) korrelierte positiv mit dem Alter bei der CT-Untersuchung ($p < 0.018$), Anzahl an Dislokationen ($p = 0.022$), Glenoidretroversion der betroffenen Seite ($p = 0.048$), BSSR der betroffenen Seite ($p = 0.023$) und BSSR der Gegenseite ($p = 0.031$).

Schlussfolgerung: Das Glenoid der betroffenen Seite hat bei Patienten mit unilateraler anteriorer Schulterinstabilität aufgrund von knöchernen Defekten im Vergleich zur gesunden Seite signifikant unterschiedliche morphologische Eigenschaften. Die Entwicklung einer Instabilitätsarthrose ist neben patientenspezifischen Faktoren auch mit morphologischen Eigenschaften assoziiert, die sich hauptsächlich auf die betroffene Seite beschränken.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-20

Die inverse Schulterprothese als Revisionsinstrument für die fehlgeschlagene operative Versorgung proximaler Humerusfrakturen: Welchen Einfluss hat die Primärversorgung auf das Ergebnis nach inverser Schulterprothese?

Autoren

Holschen, M.*⁽¹⁾; Witt, K.-A.⁽¹⁾; Steinbeck, J.⁽¹⁾

⁽¹⁾ OPPK Münster, Münster

Abstract

Fragestellung: Die fehlgeschlagene Frakturhemiprothese und die fehlgeschlagene Plattenosteosynthese nach proximaler Humerusfraktur sind mit einer schmerzhaften Funktionsstörung des Schultergelenkes assoziiert. Zur Revision steht in diesen Fällen aufgrund fehlverheilter oder nekrotischer Tubercula mit konsekutiver Rotatorenmanschetteninsuffizienz oft nur die inverse Schulterprothese zur Verfügung.

Anhand dieser Studie sollen die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach Revisionseingriffen mittels inverser Schulterprothese nach fehlgeschlagener Primärversorgung durch Plattenosteosynthese und Frakturhemiprothese ermittelt und miteinander verglichen werden.

Methodik: 49 Patienten wurden in einer retrospektiven Studie klinisch und radiologisch nachuntersucht. 21 Patienten (Gruppe A: w=17, m=4; follow-up 45 monate; mittleres Alter 74 Jahre) wurden aufgrund einer fehlgeschlagenen Plattenosteosynthese mit einer inversen Schulterprothese behandelt, während 28 Patienten (Gruppe B: w=22, m=6; follow-up 61 monate; mittleres Alter 73 Jahre) aufgrund einer fehlgeschlagenen Frakturhemiprothese behandelt wurden. Als klinische Scores dienten der Constant- und der ASES Score. Zusätzlich wurden Röntgenbilder in Bezug auf Lockerungszeichen ausgewertet.

Ergebnis: Der ASES Score zum Nachuntersuchungszeitpunkt betrug 73 in Gruppe A und 59 in Gruppe B ($p=0,007$). Der Constant Score betrug 62 in Gruppe A und 47 in Gruppe B ($p=0,005$). Die aktive Abduktion lag bei 115° in Gruppe A und bei 98° in Gruppe B ($p=0,045$). Die Patienten der Gruppe A hatten im Vergleich zur Gruppe B eine höhere Abduktionskraft (3.9 kg vs. 2.1 kg; $p=0,004$).

In Gruppe A bestanden keine radiologischen Lockerungszeichen. In Gruppe B wurden bei vier Patienten (14%) Lockerungszeichen festgestellt.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass der Wechsel fehlgeschlagener Plattenosteosynthesen nach proximaler Humerusfraktur auf eine inverse Schulterprothese mit guten klinischen Ergebnissen assoziiert ist. Die schwächeren Ergebnisse nach Wechsel von Frakturhemiprothesen auf inverse Prothesen hängt vermutlich mit den aufwendigeren Revisionseingriffen mit humeralen Knochenverlust bei erforderlichem Schaftwechsel zusammen.

Die initiale Versorgung proximaler Humerusfrakturen sollte auch in Hinblick auf Revisionsoptionen sorgfältig überdacht werden. Aufgrund schwacher Ergebnisse nach Wechsel von Frakturhemiprothesen auf inverse Prothesenmodelle, sollten Frakturhemiprothesen mit Zurückhaltung eingesetzt werden.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-121

Ausmass und Geschwindigkeit der Funktionsverbesserung nach Schulterprothetik bei Folgezuständen nach proximalen Humerusfrakturen.

Autoren

Müller, A. M.* ⁽¹⁾; Audigé, L. ⁽²⁾; Graf, L. ⁽¹⁾; Schwyzer, H.-K. ⁽³⁾; Flury, M. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Orthopädische Universitätsklinik, Universitätsspital Basel, Basel, Schweiz

⁽²⁾ Schulthess Klinik, Forschung und Entwicklung, Zürich, Schweiz

⁽³⁾ Schulthess Klinik, Orthopädie Obere Extremitäten, Zürich, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Das Ziel dieser retrospektiven Studie und systematischen Literatursuche war es, bei Patienten mit verschiedenen Folgezuständen nach proximaler Humerusfraktur das Ausmass und die Geschwindigkeit der Funktionsverbesserung nach inversem oder anatomischen Schultergelenkersatz zu untersuchen und miteinander zu vergleichen.

Methodik: Aus einem lokalen Schulterprothesenregister wurden 109 Patienten eingeschlossen. Davon wurden 32 bei einem Frakturfolgezustand Boileau Typ 1 mit einer anatomischen Prothese versorgt. 77 dieser Patienten erhielten eine inverse Prothese, wovon 40 einen Typ 1, 14 einen Typ 3 und 38 einen Typ 4 aufwiesen. Bei allen Patienten wurden die Bewegungsausmasse, der Constant, DASH und SPADI Score präoperativ und 6, 12 und 24 und 60 Monate postoperativ in einem Regressionsmodell miteinander verglichen.

In einer systematischen Literatursuche wurden 38 klinische Studien eingeschlossen, die über die funktionellen Ergebnisse von Patienten berichteten, die bei Frakturfolgezuständen mit einer anatomischen oder inversen Prothese versorgt wurden. In einer Metaregressionsanalyse wurden die präoperativen und postoperativ maximal erreichten Bewegungsausmasse und Constant Scores miteinander verglichen.

Ergebnis: In der retrospektiven Studie zeigten alle Patientengruppen signifikante Verbesserungen der Bewegungsausmasse und der klinischen Scores bis 24 Monate postoperativ, die bis zum 60 Monate Follow-up persistierten. Patienten, welche mit einer anatomischen Prothese infolge Frakturfolgezustand Typ 1 versorgt wurden, zeigten zu jedem Zeitpunkt eine signifikant bessere Innen- und Aussenrotation, als Patienten mit inverser Prothese nach Typ 1 oder anderen Frakturfolgezuständen ($P < 0.001$). Es bestand kein Unterschied bezüglich des DASH, Constant oder SPADI Scores. In der Metaregressionsanalyse bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen präoperativen und erreichten Bewegungsausmasse und Constant Scores ($P < 0.049$).

Schlussfolgerung: Bei Folgezuständen nach proximaler Humerusfraktur führt sowohl die Implantation einer anatomischen als auch einer inversen Prothese zu einer signifikanten Funktionsverbesserung bis zwei Jahre postoperativ, deren Ausmass mit dem Ausgangswerten korreliert und über 5 Jahre persistiert. Patienten mit einem Folgezustand Typ 1 sollten wenn möglich mit einer anatomischen Prothese versorgt werden, um eine maximale Innen- und Aussenrotation zu ermöglichen.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-141

Einfluss des Drehzentrums nach Implantation inverser Schulterprothesen bei proximalen Humerusfrakturen auf das funktionelle Ergebnis

Autoren

Schmidt, T.* ⁽¹⁾; Willert, T. ⁽¹⁾; Rebischke, K. ⁽¹⁾; Weber, J. ⁽¹⁾; Westphal, T. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum Südstadt Rostock, Rostock

Abstract

Fragestellung: Behandlungsergebnisse nach Versorgung proximaler Humerusfrakturen mit einer inversen Schulterprothese sind gut vorhersagbar, sodass sich die Methode inzwischen etabliert hat. Unklar bleibt aber, warum es Patienten mit guten und schlechten funktionellen Ergebnissen gibt. Biomechanische Parameter könnten dabei eine Rolle spielen. Deshalb wurde die Frage untersucht, ob die Medialisierung und Kaudalisierung des Drehzentrums sich bei Patienten mit gutem Ergebnis von denen mit schlechtem Ergebnis unterscheiden.

Methodik: In einer retrospektiven Studie an vorhandenen prospektiv gesammelten Daten wurden Patienten entsprechend des erreichten Constant Scores nach mindestens 12 Monaten gruppiert (Gruppe 1: CR >59, Gruppe 2: CR <60). Die radiologischen Parameter für die Medialisierung des Drehzentrums und die akromiohumorale Distanz wurden bestimmt. Die Mittelwerte dieser Parameter in beiden Gruppen wurden verglichen (t-Test für unabhängige Stichproben).

Ergebnis: Von 48 operierten Patienten wurden 43 eingeschlossen. Von 33 Patienten existierten 12-Monats-Untersuchungen und von 26 24-Monats-Untersuchungen. 16 Patienten wurden der Gruppe 1 und 19 der Gruppe 2 zugeordnet. Die Mittelwerte der radiologischen Parameter betrugen für die Medialisierung 39,4mm in der Gruppe 1 und 36,4mm in der Gruppe 2, für die akromiohumorale Distanz 32,1 bzw. 32,0mm ($p=0,10$ bzw. $p=0,99$, t-Test).

Schlussfolgerung: In der untersuchten Kohorte konnten keine Unterschiede für die Position des Drehzentrums in der vertikalen und horizontalen Ebene gefunden werden. Vermutlich ist die in der Fraktursituation häufig fehlende Arthrose und die daraus resultierende vergleichbare Ausgangssituation bei den Patienten dafür verantwortlich. Die untersuchten biomechanischen Parameter scheinen bei der Versorgung von Frakturen mit inversen Prothesen keinen wesentlichen Einfluss auf das funktionelle Ergebnis zu haben.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-154

Proximale Humerusfrakturen - operative und konservative Behandlungsergebnisse

Autoren

Fenwick, Annabel* ⁽¹⁾; Gilbert, F. ⁽¹⁾; Reichel, T. ⁽¹⁾; Meffert, R. ⁽¹⁾; Eden, L. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Würzburg, Chir. Klinik II, Würzburg

Abstract

Fragestellung: Proximale Humerusfrakturen zählen zu den häufigsten unfallchirurgischen Krankheitsbildern und führen häufig nicht zu einer Restitutio ad integrum. Die Therapie der Wahl und die Indikationsstellung werden kontrovers diskutiert.

Methodik: Retrospektive Datenerhebung von kopferhaltend operativ und konservativ versorgten proximalen Humerusfrakturen an einem überregionalen Traumazentrum zwischen 2013-2015.

Die Neer Kriterien waren Grundlage der Indikationsstellung. Die Follow Up Zeit lag bei 3,1 Jahren. Es erfolgte eine Nachuntersuchung mit Messung von Bewegungsumfang, Erhebung von Scores (CMS, DASH, VAS) und einer Fraktur- bzw. Komplikationsanalyse. 74 Patienten konnten nachuntersucht werden (Altersdurchschnitt 61,8 Jahre; 65% weiblich). Es wurden 34 Platten-, 4 Nagelosteosynthesen und 36 konservative Behandlungen durchgeführt. In 49 Fällen waren die Neer Kriterien erfüllt.

Ergebnis: Bei allen operativ versorgten Patienten waren die Neer Kriterien erfüllt. So erreichten diese im VAS Schmerz 20,1 Pkt, im VAS Funktion 71,2 Pkt, im DASH 22,7 Pkt und im CMS 67,6. Es zeigte sich ein Bewegungsausmaß von 123° Abduktion, 133° Flexion und eine Innenrotation bis LWK 3. Die Komplikationsrate betrug 15% (3 Schraubenperforationen, 4 Kopfnekrosen, 1 Infekt, 1 Plattenbruch, 1 Verfahrenswechsel bei Sekundärdisklokation). Die konservativ therapierten Patienten mit Neer 1 Frakturen erzielten die besten klinischen Ergebnisse und erreichten eine Zufriedenheit von 100%. Obwohl 11 der konservativ behandelten Patienten die Neer Kriterien zur Operation erfüllten, wurde aufgrund von individuellen Faktoren keine operative Versorgung durchgeführt. Trotzdem wurden subjektiv vergleichbare Werte zur operativen Gruppe erzielt. In dieser Subgruppe wurden im VAS Schmerz 9,1 Pkt, im VAS Funktion 80,5 Pkt, im DASH 25,2 Pkt und im CMS 63,3 Pkt erreicht. Der Bewegungsumfang betrug 114° Abduktion, 126° Flexion mit Innenrotation bis Höhe LWK3.

Schlussfolgerung: Die Neer Kriterien sollten bei der Indikationsstellung von proximalen Humerusfrakturen zugrunde gelegt werden. Mit der Plattenosteosynthese bei dislozierten und konservativen Therapie bei nicht dislozierten Frakturen können überwiegend gute Ergebnisse erzielt werden. Dennoch bleibt die Indikation eine individuelle Entscheidung und es kann bei Kontraindikationen für die operative Versorgung trotz positiver Neer Kriterien subjektiv ein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht werden. Die Ergebnisse der operativen Versorgung müssen sich weiterhin an den konservativen Ergebnissen messen lassen.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-171

Transfusionsrisiko und Totaler Blutverlust bei Patienten mit proximalen Humerusfrakturen

Autoren

Malcherczyk, D.* ⁽¹⁾; Ebbinghaus, A. ⁽¹⁾; Greene, B. ⁽²⁾; Klasan, A. ⁽¹⁾; El-Zayat, B. F. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ UKGM Marburg, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Marburg

⁽²⁾ Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Marburg

Abstract

Fragestellung: Es ist die erste Studie, die die Unterschiede im berechneten Blutverlust (TBV) und Transfusionsrate (TR) bei Patienten mit operativ versorgten proximalen Humerusfrakturen abhängig von durchgeführten Therapien (Schrauben- [SOS] vs. Plattenosteosynthese [POS] vs. Frakturprothese [FP]) und der Frakturklassifikation analysiert. Zusätzlich wurden klinische und demographische Parameter, die das Risiko für Blutverlust bzw. Bluttransfusion bei Patienten mit proximalen Humerusfrakturen beeinflussen können, untersucht.

Methodik: Daten von Patienten, die an unserer Institution bei einer proximalen Humerusfraktur seit 2004 operativ behandelt wurden, wurden retrospektiv ausgewertet. Die Art der Behandlung und Frakturklassifikation wurden dokumentiert. Demographische und klinische Daten wurden akquiriert. Totaler Blutverlust wurde nach der von Charrois et al. beschriebenen Methode berechnet. Die statistische Auswertung erfolgt mittels R-Programm und Microsoft Excel 2010. Die Parameter wurden miteinander verglichen mithilfe des linearen und logistic Regressionsmodells. p-Werte kleiner 0.05 markieren die Signifikanzschwelle.

Ergebnis: Von den 296 in die Studie eingeschlossenen Patienten, erhielten 199 Patienten eine POS, 85 eine FP und 12 eine SOS. Der Mittlere TBV betrug 290ml bei einer Transfusionsrate von 13,2%. Der TBV und TR waren in der FP-Gruppe (TBV 366ml; TR 25%) signifikant höher als in der POS Gruppe (TBV 261ml; TR 9%, OR 3,25; p<0,01;). Keiner der Patienten nach einer SOS erhielt eine Bluttransfusion bei TBV von 221ml. Die Art der Fraktur hatte keinen Einfluss auf beide Parameter. Mögliche Risikofaktoren für eine Transfusion sind Alter (OR 1,1; p< 0.01), ASA-Wert >2 (OR 4,42; p<0.01), Hypertonie (OR 2,33; p=0.02), pAVK (OR 14,1; p<0.01), KHK (OR 2,84; p=0.02), Marcumar-Einnahme (OR 4,18; p<0.01) sowie niedrige präoperative Hämoglobin- (OR 0,06; p<0.01), Hämatokrit- (OR 0,08; p<0.01) und Thrombozyten-Werte (OR 0,11; p=0.02). Im Gegensatz dazu haben männliches Geschlecht (p=0.03), Operationsdauer (p=0.04), Zeit bis zur Frakturversorgung (p=0.02) und Einnahme von NOAK (p<0.01) einen Einfluss auf TBV.

Schlussfolgerung: Patienten nach operativer Versorgung einer proximalen Humerusfraktur haben ca. 13% Risiko eine Transfusion zu erhalten. Dabei ist das Transfusionsrisiko u.a. vom Operationsverfahren nicht jedoch von der Frakturklassifikation abhängig. Vor allem ältere multimorbide Patienten mit niedrigem Ausgangs Hb-Wert sollten über eine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Bluttransfusion aufgeklärt werden.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-173

Winkelstabile Plattenosteosynthese der proximalen Humerusfraktur mittels Titan vs. CF-PEEK Platte - Eine matched-pair Analyse

Autoren

Haasters, F.* ⁽¹⁾; Jahn, J. ⁽²⁾; Ipach, B. ⁽³⁾; Böcker, W. ⁽⁴⁾; Mayr, H. O. ⁽³⁾; Prall, W. C. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Zentrum für Knie-, Hüft- und Schulterchirurgie, Schön Klinik München-Harlaching, München

⁽²⁾ Ludwig-Maximilians Universität München (LMU), München

⁽³⁾ Schön Klinik München Harlaching, München

⁽⁴⁾ Klinik für Allg., Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Klinikum der Universität München (LMU), München

Abstract

Fragestellung: Die winkelstabile Plattenosteosynthese mittels Titan-Platte stellt ein Standardverfahren zur Versorgung der proximalen Humerusfraktur dar. Die hohe Rigidität des Materials kann zur Überlastung des Schrauben/Knochen Interfaces führen und spezifische Probleme, wie sekundäre Dislokationen verursachen. Ziel dieser Studie war es, die radiologischen und funktionellen Ergebnisse nach Osteosynthese mittels konventioneller Titan- und CF-PEEK (Kohlenstofffaserverstärktes Polyetheretherketon) Platte zu vergleichen.

Methodik: In eine matched-pair Analyse wurden dislozierte 2-,3- und 4-Fragment Frakturen des proximalen Humerus eingeschlossen, die zwischen 01/2015 und 12/2016 mittels winkelstabiler Titan-(A) oder CF-PEEK-(B) Plattenosteosynthese versorgt worden waren. Die radiologische und klinische Nachuntersuchung erfolgte 6 Wochen, 3, 6, 12 und 24 Monate postoperativ mittels konventioneller Röntgendiagnostik bzw. Constant Score. Eine sekundäre Dislokation wurde als Abweichung von $>10^\circ$ des Humeruskopf-Schaft Winkels in der a.p. oder seitlichen Ebene oder Fragmentdislokation $>2\text{mm}$ definiert.

Ergebnis: Es wurden 60 Patienten eingeschlossen (mittleres Alter $62,8 \pm 13,3$ (A) und $63,1 \pm 12,1$ (B)). Die Geschlechts- und Frakturtypenverteilung waren ohne signifikante Unterschiede. Das mittlere Follow-up betrug $16,6 \pm 4,4$ (A) und $27,1 \pm 9,2$ (B) Monate. Der mittlere Abweichung des Humeruskopf-Schaft-Winkels betrug $8,4 \pm 7,7$ in der ap- und $4,0 \pm 4,0$ in der seitlichen Ebenen (A) vs. $10,9 \pm 8,9$ und $14,1 \pm 10,4$ (B) ($p=0,16$ und $0,002$). Eine sekundäre Dislokation trat in 1 (A) bzw. 5 (B) Fällen auf ($p=0,085$). Der Constant Score zum letzten Untersuchungszeitpunkt betrug $74,8 \pm 16,9$ (A) und $61,8 \pm 18,5$ (B) Punkte ($p=0,016$).

Schlussfolgerung: Die winkelstabile Plattenosteosynthese mittels CF-PEEK Platte stellt eine sichere Alternative zur Titanplattenosteosynthese der proximalen Humerusfraktur dar. Die besseren funktionellen Ergebnisse nach Versorgung mittels CF-PEEK Platte im kurzfristigen Verlauf könnten auch mit einer tendenziell geringeren Rate an sekundären Dislokationen zusammenhängen.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-206

Eine neuartige Klassifikation zur Einteilung periprothetischer Schulterfrakturen - eine Validierungsstudie

Autoren

Kirchhoff, C.*⁽¹⁾; Beirer, M.⁽²⁾; Brunner, U. H.⁽³⁾; Buchholz, A.⁽¹⁾; Biberthaler, P.⁽²⁾; Crönlein, M.⁽⁴⁾

⁽¹⁾ TU München, Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, München

⁽²⁾ Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, München

⁽³⁾ Krankenhaus Agatharied GmbH, Abteilung für Unfall-, Schulter- und Handchirurgie, Hausham

⁽⁴⁾ TU München, Klinikum rechts der Isar, München

Abstract

Fragestellung: Die erfolgreiche Behandlung periprothetischer Schulterfrakturen hängt wesentlich von der korrekten Strategie ab. Diese gründet sich auf ein minutiöses Verständnis der Pathologie und eine exakte Einteilung. Leider vernachlässigen die bisher existierenden Klassifikationen klinisch essentielle Besonderheiten des Schultergelenkes. Ziel der vorliegenden Studie war es daher eine neuartige comprehensive Klassifikation sowie einen korrespondierenden Behandlungsalgorithmus zur Einteilung periprothetischer Schulterfrakturen zu entwickeln und zu validieren

Methodik: Basierend auf unserer klinischen Erfahrung und der kritischen Bewertung der existenten Klassifikationssysteme wurde eine 6stufige Einteilung entwickelt. Diese fokussiert 1. den Prothesentyp (Schafffrei vs. Anatomisch vs. Invers), 2. Hemiprothese vs. Totalendoprothese, 3. Frakturlokalisation (Humeral vs. Glenoidal vs. Akromial), 4. Rotatorenmanschettenstatus, 5. Frakturmorphologie und 6. Verankerung der Prothese und schlägt eine Behandlungsstrategie für jeden Frakturtyp vor.

Zur Validierung wurde eine verblindete retrospektive Klassifizierung der in den Jahren 2012 bis 2016 an unserem universitären Level I Trauma Zentrum behandelten periprothetischen Schulterfrakturen durch zwei Schulterchirurgen durchgeführt. Im Anschluss wurden durchgeführte und durch die Klassifikation vorgeschlagene Therapie evaluiert und mit dem klinischen Outcome korreliert.

Ergebnis: Für unsere Studie wurden die Daten von 19 Patienten (8 Männer, 11 Frauen) mit einem Durchschnittsalter von 74 +/- 5 Jahren ausgewertet. Die neu entwickelte Klassifikation wurde von 2 Schulterchirurgen angewandt. Der entsprechend vorgeschlagene Therapiealgorithmus erwies sich als verlässlich, unterstützt von gutem klinischen Outcome in 15 von 16 Patienten (94%) bei denen durchgeführtes und vorgeschlagenes Therapieregimen deckungsgleich waren. Lediglich bei einem Patienten ergab sich ein schlechtes Outcome aufgrund postoperativer Wundinfektion mit notwendiger Revision. Im Gegensatz dazu resultierte bei 3 von 3 Patienten bei denen die durchgeführte Behandlung signifikant von der Behandlungsempfehlung divergierte ein schlechtes Outcome.

Schlussfolgerung: Die vorgestellte neu entwickelte 6-Stufen Klassifikation für periprothetische Schulterfrakturen ist einfach und verlässlich in der Anwendung. Sie repräsentiert eine wertvolle Ergänzung in der Behandlung periprothetischer Schulterfrakturen.



P05 Frakturfolgen am proximalen Humerus

P05-242

Epidemiologische Trends von Ellenbogenprothesen in Deutschland

Autoren

Klug, A. * ⁽¹⁾; Gramlich, Y. ⁽²⁾; Buschbeck, S. ⁽¹⁾; Schmidt-Horlohé, K. ⁽³⁾; Hoffmann, R. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Abteilung für Unfallchirurgie und Orthopädische Chirurgie, Frankfurt

⁽²⁾ Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Unfallchirurgie und Orthopädische Chirurgie, Frankfurt

⁽³⁾ Orthopaedicum Wiesbaden, Wiesbaden

Abstract

Fragestellung: Trotz der jährlich steigenden Anzahl an Endoprothesen in Deutschland stellen Ellenbogenprothesen vergleichsweise noch eine seltene Entität dar. Allerdings geht die Literatur von einer Zunahme der Implantationen über die letzten Jahre aus, v.a. weil das Indikationsspektrum schrittweise von fast exklusivem Einsatz bei Cubitalarthrose bis hin zur Frakturversorgung erweitert werden konnte. In D gibt es derzeit keine Arbeit, die die epidemiologischen Gesichtspunkte der Implantation von Ellenbogenprothesen statistisch aufarbeitet.

Methodik: Grundlage bildete eine Analyse der implantierten Ellenbogenprothesen sowie deren zeitlichen Entwicklung anhand der Daten aus ICD- und OPS-Codes des statistischen Bundesamtes. Hierbei wurden Geschlecht, Alter und der Anteil an gekoppelten und ungekoppelten Prothesen ausgewertet. Gleichzeitig konnten mögliche Revisionen und Explantationen erfasst werden. Zuletzt wurde anhand der den ICD zugeordneten OPS-Codes versucht, mögliche Rückschlüsse auf die zugrunde liegende Indikation zu ziehen. Die Ergebnisse berücksichtigen dabei den Zeitraum von 2005-2014.

Ergebnis: Insgesamt zeigte sich ein deutlicher Anstieg der Gesamtzahl an implantierten Ellenbogenprothesen von über 84%, wobei der Anteil an gekoppelten Prothesen konstant bei ca. 10% aller Fälle blieb. Frauen stellten mit fast 80% d.F. das Hauptpatientengut. 51,6% der Patienten befanden sich bei Implantation im Alter zwischen 70 und 85 Jahren. Allerdings wurde ein Großteil(45,7%) aller Prothesen bereits vor dem 70.Lj eingesetzt. Hauptindikation bildete die komplexe distale Humerusfraktur mit 65,5% d.F.. Dabei war ein signifikanter Anstieg für Traumafälle von 12% auf 42% und begleitend ein Abfall bei Arthritis von 20% auf 2,6% zu verzeichnen. Daneben konnte fast eine Verdoppelung der Anzahl an Wechselprothesen detektiert werden (10,3%->17,1%), wobei Hauptgrund die aseptische Lockerung darstellte (72,1%). Dagegen war die Zahl der Explantationen rückläufig(9,5%->4,8%).

Schlussfolgerung: Diese Studie liefert wertvolle Informationen hinsichtlich der Epidemiologie von Ellenbogenprothesen. Zusammenfassend kann aus den erhobenen Daten geschlossen werden, dass die Endoprothetik des Ellenbogens über die letzten Jahre zunehmend an Bedeutung gewonnen hat. Hierbei stellen v.a. Frauen ab dem 70. Lj das typische Patientengut, wobei sich hinsichtlich der Hauptindikation ein deutlicher Wechsel in der Versorgungsrealität abgezeichnet hat. Daneben resultieren die erhöhten Fallzahlen ebenso in einer höheren Rate an Revisionseingriffen.



P07 Freie Themen

P07-23

LUCL Bandplastik mit Trizepstransplantat - 7,5 Jahresergebnisse

Autoren

Schoch, C.*⁽¹⁾; Geyer, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vinzenz Klinik Pfronten, Pfronten

Abstract

Fragestellung: Die LUCL-Bandplastik ist ein in unserer Klinik seit 2003 durchgeführtes und etabliertes Verfahren für chronischen radialen Ellbogenschmerz bei PLRI.

Diese Studie soll die Langzeitergebnisse nach Bandplastik aus dem Op-Zeitraum 2006-2013 darstellen.

Methodik: Alle Patienten wurden prae-op nach 1 Jahr und nun aktuell nach 7,5 Jahres mit Ergebnissen im Oxford Elbow Score, Mayo Elbow Performance Score (nur im Langzeitfollow-up), VAS, ROM und Zufriedenheit erfasst.

Alle Patienten wurden in gleicher Technik mit offener Bandplastik aus Trizepssehne mit Tenodese-Schraube humeral und ulnar versorgt. Eigenschlossen waren nur Patienten ohne Vor-OP.

Ergebnis: Im beobachteten Zeitraum wurden insgesamt 196 Patienten primär mit LUCL versorgt.

Die Beschwerdedauer bis zur Op betrug im Mittel 9-12 Monate.

Alle Patienten wurden nach gleichem Nachbehandlungsschema versorgt.

Die durchschnittliche Dauer der Beschwerden betrug 10,2 Monate (range 9-14).

Die Langzeit-follow-up fand durchschnittlich 91 Monate (range 48-143) nach OP statt.

Insgesamt konnten 178 der 196 der Patienten erreicht und befragt werden. (90,8%).

Operatives Procedere:

Alle Patienten wurden arthroskopisch diagnostiziert und eine PLRI $\geq 2^\circ$ festgestellt, hiernach erfolgte die Bandstabilisierung des LUCLs und gleichzeitige Kapselplastik und Extensorenrefixation .

Scores:

Der OES betrug praeop im Mittel 18,4 Punkte (12-24), 1 Jahr post-op 45,1 Punkte(35-48). und im Langzeitfollow-up 43,8 Punkte . Der MEPS beim letzten follow-up betrug im Mittel 94 Punkte (60-100).

Die VAS fiel von 7.8 auf 1,9 Punkte. 85% waren sehr zufrieden, weitere 12,4% zufrieden. 2,6% waren unzufrieden.

Die ROM war zur Gegenseite nicht signifikant verändert.

Schlussfolgerung: Die LUCL-Bandplastik liefert nicht nur gute kurzfristige Ergebnisse, sondern zeigt auch um Langzeitverlauf sehr gute klinische Ergebnisse.



P07 Freie Themen

P07-24

LUCL Bandplastik mit Trizepstransplantat im Hohmann-Revisionsfall - 7,5 Jahresergebnisse

Autoren

Schoch, C.*⁽¹⁾; Geyer, Stephanie⁽²⁾; Geyer, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vinzenz Klinik Pfronten, Pfronten

⁽²⁾ Klinikum Lüneburg, Lüneburg

Abstract

Fragestellung: Im Zeitraum von 2006-2013 wurden auch 48 nach zuvor durchgeführter Hohmann-Operation mit LUCL Bandplastik + Extensorenrefixation revidiert. Diese Studie soll die Langzeitergebnisse darstellen.

Methodik: Alle Patienten wurden prae-op, nach 1 Jahr und nach 7,5 Jahren mit Ergebnissen im Oxford Elbow Score, Mayo Elbow Performance Score (nur Langzeitfollow-up), VAS, ROM und Zufriedenheit erfasst. Alle Patienten wurden in gleicher Technik mit offener Bandplastik aus Trizepssehne mit Tenodese-Schraube humeral und ulnar versorgt. Eigenschlossen waren nur Patienten mit frustraner Vor-op und Zusätzlich erfolgte an Hand der vorliegenden MRT-Diagnostik, des klinischen Befundes und des intra-operativen arthroskopischen und offenen Befundes die Erfassung des "Versagensmodus" der vorangegangenen Operation.

Ergebnis: Im beobachteten Zeitraum wurden insgesamt 48 Patienten revidiert und mit LUCL versorgt.

Beschwerdedauer bis zur Revisions-Op betrug im Mittel 13,2 Monate.

Die Langzeit-follow-up fand durchschnittlich 91 Monate (range 48-143) nach OP statt.

Insgesamt konnten 42 der 48 Patienten erreicht und befragt werden. (87%).

MRT:

Alle an den Extensoren voroperierte Patienten (n=48) zeigten im MRT ausgeprägte Teilläsionen. 28 Patienten zeigten eine komplette Ablösung der Extensoren und zusätzlich des LUCL/LCL Ansatzes. Keine Sehne zeigte einen vermeintlich "zu wenig" abgelösten ERCB als möglichen "Versagensmodus".

Intra-operativ zeigten sich ausgedehnte Teilläsionen, in 15 Fällen das komplette Fehlen des Extensoren-Band-Komplexes am Epicondylus und Retraktion der Sehnenplatte. Die restlichen Patienten zeigten eine instabile narbige Sehnenplatte. Die arthroskopische Stabilitätsprüfung zeigte in 30 Fällen eine 3° Instabilität (Luxierbarkeit des Proc. Coronoideus). 18 Patient 2° Instabilität.

OP:

Alle Patienten wurden arthroskopisch diagnostiziert und eine PLRI $\geq 2^\circ$ festgestellt, hiernach erfolgte die LUCL-Bandplastik und Extensorenrefixation.

Scores:

Der OES betrug praeop im Mittel 17,2 Punkte (11-22), 1 Jahr post-op 43,1 Punkte(35-48). und im Langzeitfollow-up 42,5 Punkte . Der MEPS beim letzten follow-up betrug im Mittel 92 Punkte (60-100).

Die VAS fiel von 7.8 auf 2,2Punkte. 76% waren sehr zufrieden, weitere 9.5% zufrieden. 14,5% waren unzufrieden.

Die ROM war zur Gegenseite nicht signifikant verändert.

Schlussfolgerung: Die Refixation des Extensorenkomplexes mit additiver Bandplastik des LUCLs erwies sich als probates Mittel mit guten 1-Jahresergebnissen und auch im Langzeit follow-up nur geringen Ergebnissverlust.



P07 Freie Themen

P07-33

Posteriore open-wedge Glenoidosteotomie bei jungen Patienten mit erhöhter Retroversion und symptomatischer posteriorer Schulterinstabilität

Autoren

Lacheta, L.*⁽¹⁾; Hovsepian, J.-M.⁽¹⁾; Singh, T.⁽¹⁾; Braun, S.⁽²⁾; Imhoff, A.⁽¹⁾; Pogorzelski, J.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München

⁽²⁾ Gelenkpunkt, Sport- und Gelenkchirurgie, Innsbruck, Österreich

Abstract

Fragestellung: Die posteriore open-wedge Glenoidosteotomie (PGO) stellt eine sinnvolle Therapieoption bei posteriorer Schulterinstabilität (PSI) mit gleichzeitig erhöhter Glenoidretroversion (GR) dar. Klinische Ergebnisse sind jedoch kaum publiziert. Ziel dieser Studie war die klinische und radiologische Nachuntersuchung von Patienten nach PGO bei symptomatischer PSI.

Methodik: Eingeschlossen wurden alle Patienten, die eine PGO mit autologem Spina scapulae Knochenspan erhalten und mindestens 6 Monate postoperatives follow-up hatten. Demographische Daten, sowie prä- und postoperative GR, Arthrosestadium und Komplikationen wurden retrospektiv erfasst. Um das postoperative klinische Ergebnis zu beurteilen wurden der Rowe-Score und Oxford Shoulder Instability Score prospektiv erhoben.

Ergebnis: Zwischen Januar 2009 und März 2017 wurden insgesamt 12 Schultern (11 Patienten) mit einem Durchschnittsalter von 25 (range, 17-40) Jahren einer PGO bei erhöhter GR ($> 10^\circ$) und symptomatischer PSI unterzogen. Präoperative Indikation waren vier Patienten mit persistierender PSI, vier Patienten litten unter einer multidirektionalen Instabilität mit posteriorer Hauptkomponente und drei Patienten klagten über chronische symptomatische posteriore Subluxationen. Die durchschnittliche GR betrug präoperativ 23.3° (range $10-35^\circ$) und wurde postoperativ signifikant ($p=0.003$) auf 13° (range $1-28^\circ$) reduziert. Das durchschnittliche Nachuntersuchungsintervall betrug 10.9 Monate (range 6-28), der Rowe Score betrug 85 Punkte (range 45-100) und der Oxford instability Score 39 Punkte (range 21-48). Es wurden keine Re-Luxationen beobachtet oder Revisionen durchgeführt. Eine Schulter zeigte postoperativ eine persistierende klinische Symptomatik, die jedoch konservativ therapiert werden konnte. Insgesamt traten intraoperativ vier Haarrisse im Bereich der dorsalen Kortikalis auf, die ohne weitere Osteosynthese erfolgreich therapiert werden konnten.

Schlussfolgerung: Die open-wedge PGO erzielt vielversprechende klinische Resultate mit geringer Versagensrate im Kurzzeit-Follow up, jedoch müssen Langzeitergebnisse abgewartet werden. Da signifikante Komplikationen auftreten können, ist diese Technik nur erfahrenen Operateuren bei streng selektionierten Patienten zu empfehlen.



P07 Freie Themen

P07-40

Einflussfaktoren auf die Arbeitsunfähigkeitsdauer nach intramedullärer Schienung von dislozierten Klavikulaschaftfrakturen

Autoren

Langenhan, R.*⁽¹⁾; Bushuven, Stefanie⁽¹⁾; Reimers, N.⁽²⁾; Bushuven, S.⁽³⁾; Probst, A.⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Hegau-Bodensee-Klinikum Singen, Singen

⁽²⁾ Klinikum Chemnitz gGmbH, Klinik fuer Orthopädie und Unfallchirurgie, Chemnitz

⁽³⁾ Hegau-Bodensee-Klinikum Singen, , Klinik fuer Anästhesie und Intensivmedizin , Singen

⁽⁴⁾ Hegau-Bodensee-Klinikum Singen, Klinik für Orthopädie, Unfall- und Handchirurgie, Singen

Abstract

Fragestellung: Haben das Frakturmuster (einfach vs. komplex), die körperliche Belastung im Beruf und die Art der postoperativen (po.) Rehabilitation Einfluss auf die Arbeitsunfähigkeitsdauer (AUFD) nach intramedullärer Schienung (IMS) von dislozierten Klavikulaschaftfrakturen (DKSF)?

Methodik: Von 101 Patienten (Pat.) (m=87, w=14; Durchschnittsalter 40,2 Jahre) mit einer isolierten DKSF und einem sozialversicherungspflichtigen Arbeitsverhältnis, welche mittels offener (mini-open) Reposition und IMS operativ behandelt wurden, konnte retrospektiv die po. AUFD erfasst werden.

Postoperativ wurde bei allen Pat. für 6 Wochen die funktionelle Beübung des Schultergelenkes mit einer maximalen Abduktion/Flexion bis 90° erlaubt. Die Klassifikation der Arbeitsbelastung erfolgte abgestuft nach den REFA-Kriterien (Gruppe 0-1: niedrig; Gruppe 2-4: hoch). Zusätzlich wurden als weitere mögliche Einflussfaktoren auf die AUFD das Frakturmuster (einfach: OTA Typ 15B1 und -B2; komplex: OTA Typ 15B3) und die po. Physiotherapie (ja vs. nein) sowohl bezogen auf das Gesamtkollektiv als auch jeweils innerhalb der beiden REFA-Gruppierungen untersucht.

Das Signifikanzniveau wurde festgelegt auf $p < 0,05$.

Ergebnis: Die durchschnittliche AUFD betrug unabhängig von der Arbeitsbelastung 40,7 Tage. Pat. mit niedrigerer körperlicher Arbeitsbelastung (n=52) hatten eine kürzere AUFD (durchschnittlich 24,8 Tage) als Pat. in der Gruppe REFA 2-4 (n=49) mit durchschnittlich 57,6 Tagen ($p < 0,0001$).

Das Frakturmuster hatte keine signifikante Auswirkung auf die AUFD (einfache Frakturen (n=51): durchschnittlich 42,1 Tage; komplexe Frakturen (n=50): durchschnittlich 39,4 Tage; $p = 0,731$). Innerhalb der beiden REFA-Gruppen war die Dauer der AUF zwischen den Frakturmustern zwar unterschiedlich, aber ohne statistische Signifikanz.

Pat. ohne po. Physiotherapie (n=62) hatten mit durchschnittlich 31,8 Tagen eine kürzere AUFD als Pat. mit po. Physiotherapie (n=39) mit 54,9 Tagen ($p = 0,002$). Innerhalb der beiden REFA-Gruppen zeigte die AUFD abhängig von einer po. Physiotherapie die gleiche Tendenz, z.T. ebenfalls mit statistischer Signifikanz.

Schlussfolgerung: Die AUFD nach IMS bei DKSF scheint unabhängig von der Komplexität der Fraktur zu sein. Bei hoher körperlicher Arbeitsbelastung im Beruf verlängert sich die AUFD nach IMS signifikant im Vergleich zu geringerer körperlicher Arbeitsbelastung. Die Pat., die eine Physiotherapie in Anspruch nahmen, zeigten eine signifikant längere AUFD als die, die darauf verzichteten.



P07 Freie Themen

P07-69

Ist die Verankerung eines konventionellen Ankers im Ausrissloch eines All-Suture Anker möglich? Eine biomechanische Untersuchung am humanen Schultermodell

Autoren

Klatte, T. O.* ⁽¹⁾; Sellenschloh, K. ⁽²⁾; Rueger, J. M. ⁽¹⁾; Briem, D. ⁽³⁾; Püschel, K. ⁽⁴⁾; Morlock, M. ⁽²⁾; Huber, G. ⁽²⁾; Ntalos, D. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Hamburg

⁽²⁾ TU Hamburg-Harburg, Institut für Biomechanik, Hamburg

⁽³⁾ Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

⁽⁴⁾ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Rechtsmedizin, Hamburg

Abstract

Fragestellung: Reine Fadenanker, sog. All-Suture Anker (ASA), nehmen eine zunehmende Rolle in der heutigen klinischen Anwendung in der Schulterchirurgie ein. Im Unterschied zu konventionellen Ankern erfolgt die Fixierung der reinen Fadenanker primär direkt unter der Kortikalis. Hierdurch wird ein im Verhältnis zu konventionellen Ankern kleinerer Durchmesser des Bohrloches und des Ankers selbst möglich, wobei dieser sich nach Insertion ausdehnt. Dennoch können auch diese Anker ausreißen und das Ziel unserer biomechanischen Untersuchung war zu klären, ob das vormalige Ausrissloch eines ASA eine ausreichende Stabilität für einen konventionellen Anker bietet.

Methodik: Nach Bestimmung der Knochendichte von 10 humanen Humeri (5 Paare) erfolgte die Einteilung der Humeri in zwei Gruppen mit gleicher mittlerer Knochendichte. Es erfolgte die Ankerimplantation eines ASA Y-Knot® RC und eines konventionellen CrossFT™ 4,5mm (CONMED, Utica, USA) bei 90° zur Knochenoberfläche des Tuberculum majus. Anschließend wurde die zyklische biomechanische Testung (MTS 858.2, MTS Systems, Eden Prairie, Minnesota) bis zum Ankerausriss nach folgendem Protokoll durchgeführt: 20 N Vorlast gefolgt von zyklischer Kraftsteigerung um 0,05 N pro Zyklus bei einer Frequenz von 1Hz. Als Endpunkte wurden der Versagensmechanismus, sowie die maximale Ausrisskraft, Steifigkeit und Wegstrecke bestimmt. Anschließend erfolgte die Einbringung eines 5,5mm CrossFT™ Ankers mit 90° in das Ausrissloch des ASA und die biomechanische Untersuchung wurde in selber Weise wiederholt.

Ergebnis: Im Rahmen der unbegrenzten zyklischen Belastung rissen alle Anker aus dem Knochen aus (>4000 Zyklen). Die ASA zeigten im Vergleich zu den konventionellen 4,5mm Ankern keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der maximalen Ausrisskraft (271 ± 106 N vs. 295 ± 47 N, p 0,66). Der konventionelle 5,5mm Anker welcher in das Ausrissloch des All-suture Ankers eingebracht wurde erreichte eine maximale Ausrisskraft von $281 \pm 86,6$ N. Selbiges galt für die gemessene Wegstrecke und Steifigkeit der Anker. Es zeigte sich somit im Vergleich zum 4,5mm Anker zwar kein signifikanter Unterschied, aber eine gleiches Maß für die maxiale Ausrisskraft unter zyklisch ansteigender Belastung (p 0,75).

Schlussfolgerung: Damit zeigt das Ausrissloch eines All-Suture Anker eine solch geringe Größe, dass die Verankerung eines 5,5mm Ankers im selben Loch auf Grundlage unserer Versuchsanordnung problemlos möglich ist.



P07 Freie Themen

P07-71

Die Übersetzung des Mayo Elbow Performance Score (MEPS) in die deutsche Version der Mayo Ellenbogen Leistungsbewertung (MEPS-G)

Autoren

Papen, Anna* ⁽¹⁾; Marquardt, J. ⁽¹⁾; Hollinger, B. ⁽²⁾; Burkhart, K. J. ⁽²⁾; Nietschke, R. ⁽²⁾; Schneider, M. M. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK), Hildesheim

⁽²⁾ Arcus Sportklinik, Pforzheim

Abstract

Fragestellung: Der Mayo Elbow Performance Score / Index (MEPS/MEPI) von Morrey et al. (1993) ist ein internationales Bewertungsinstrument für Ellenbogenbeschwerden aus medizinischer Perspektive. Der MEPS besteht aus vier Subskalen: Schmerz, Bewegungsumfang, Stabilität und alltägliche Funktionsfähigkeit des Ellenbogens. In Deutschland liegt bisher keine adäquate Übersetzung des MEPS vor und die Gütekriterien des Instruments wurden trotz praktischer Anwendung im deutschen Gesundheitssystem bislang unzureichend erforscht. Interessanterweise findet sich der MEPS trotz fehlender Übersetzung im Abstractband der DVSE 2015 in 14, 2016 in 20 und 2017 in 13 Abstracts. Ziel dieser Studie war daher die Übersetzung des MEPS ins Deutsche (MEPS-G). Anhand des Posters soll der Prozess der kulturellen Adaption dargestellt werden.

Methodik: Die Übersetzung erfolgt anhand der Leitlinie von Beaton et al. (2000). Es wurden zwei unabhängige Übersetzungen erstellt, die zusammengeführt und anschließend von zwei Muttersprachlern ins Englische rückübersetzt wurden. Die Rückübersetzungen wurden überprüft und bei Bedarf wurde die deutsche Version erneut angepasst. Der endgültige Fragebogen wurde in einer Testphase mit 72 Probanden auf seine Eignung überprüft, die von vier Medizinern durchgeführt wurde.

Ergebnis: Der MEPS wurde in die deutsche Version des MEPS-G überführt und getestet. Bis auf kleine Anpassungen konnte der Fragebogen problemlos ins Englische übersetzt werden. Die Ausfülldauer betrug durchschnittlich 2,5 Minuten (+/- 1,6) und die Probanden verfügten im Mittel über eine Gesamtpunktzahl von 75,85 Punkten (+/- 12,19). Das mittlere Alter der Stichprobe lag bei 43,35 (+/- 15,3) Jahren, 61,3% der Probanden waren männlich und 42,7% der Probanden wurden am Ellenbogen operiert. Die interne Konsistenz für die Subskala "alltägliche Funktionen" lag in einem optimalen Bereich ($\alpha = 0,89$).

Schlussfolgerung: Der MEPS wurde erfolgreich ins Deutsche übersetzt. Die Prüfung der Gütekriterien (Validität, Reliabilität) erfolgt in einer nachfolgenden Studie.



P07 Freie Themen

P07-77

Ergebnisse nach Doppelplattenosteosynthese von Spina-Scapulae-Frakturen nach inverser Schulterarthroplastik

Autoren

Toft, F.*⁽¹⁾; Moro, F.⁽²⁾

⁽¹⁾ Schulthess Klinik Zürich, Zürich, Schweiz

⁽²⁾ Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Frakturen der spina scapulae nach inverser Schulterarthroplastik sind eine seltene, jedoch schwerwiegende Komplikation mit hoher Pseudarthrosenrate und entsprechend erheblichen Einschränkungen bezgl. Schulterfunktion und Lebensqualität. Bisher besteht keine Einigkeit über die optimale Therapie (konservativ vs. operativ). Aufgrund der oft älteren, polymorbiden Patienten mit osteoporotischen Knochenverhältnisse ist das Erreichen einer suffizienten Osteosynthese herausfordernd, weshalb die konservative Therapie in der Literatur dominiert. Die Fragestellung dieser Studie war: Kann mittels Doppelplattenosteosynthese bei oben genannten Frakturen eine suffiziente Stabilität und Frakturheilung erzielt und somit die Schulterfunktion wie auch die Schmerzsituation wieder verbessert werden?

Methodik: Zwischen Januar 2015 und Januar 2016 wurden 5 konsekutive Patienten mit spina scapulae Frakturen nach inverser Schultertotalprothese, welche in unserem institutseigenen Prothesenregister erfasst waren, mittels Doppelplattenosteosynthese operativ versorgt. Standardisierte Röntgenaufnahmen sowie klinische Parameter und Scores (Constant-Murley (CS), Shoulder Pain And Disability Index (SPADI), Subjective Shoulder Value (SSV) und Visuelle Analog Scala (VAS) wurden mindestens 12 Monate postoperativ bestimmt. Patienten wurden ebenfalls über die subjektive Zufriedenheit nach Operation befragt. Peri- und postoperative Komplikationen wurden dokumentiert. Die im Prothesenregister vor Frakturereignis dokumentierten Werte bezgl. Schulterfunktion, Schmerz sowie oben genannte Scores wurden mit den postoperativen Werten nach 12 Monaten verglichen.

Ergebnis: Alle Spinafrakturen waren nach 12 Monaten konsolidiert. Die durchschnittlichen CS-, SPADI- und SSV- Werte wie auch das Schmerzniveau waren 12 Monate nach Osteosynthese vergleichbar mit den Werten vor Frakturereignis. Alle Patienten bestätigten eine Funktionsverbesserung sowie eine Schmerzreduktion erfahren zu haben und würden sich dem gleichen Eingriff nochmals unterziehen. Als Komplikation trat eine Schraubenlockerung sowie ein perioperativer iatrogener Pneumothorax auf, wobei nur letzterer behandlungsbedürftig war.

Schlussfolgerung: Die Doppelplattenosteosynthese von spina scapulae Frakturen nach inverser Schulterprothese führte in unserem Kollektiv zur Frakturkonsolidation sowie zu adäquaten Verbesserungen der Schulterfunktion wie auch des Schmerzes und stellt somit eine mögliche Therapieoption dar.



P07 Freie Themen

P07-85

Ausgedehnte aneurysmatische Knochenzyste der proximalen Ulna mit Gelenkbeteiligung einer 22-jährigen Patientin - Diagnostik und operative Rekonstruktion

Autoren

Mempel, Eileen* ⁽¹⁾; Rausch, V. ⁽¹⁾; von Glinski, A. ⁽¹⁾; Baecker, H. ⁽²⁾; Geßmann, J. ⁽²⁾; Schildhauer, T. A. ⁽²⁾; Seybold, D. ⁽¹⁾; Königshausen, M. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ BG Universitätsklinikum Bergmannsheil, Chirurgische Klinik und Poliklinik, Bochum

⁽²⁾ BG Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum

Abstract

Fragestellung: Wir berichten über den Fall einer 22-jährigen Patientin mit einer pathologischen Fraktur des rechten Olekranons bei "solider" aneurysmatischer Knochenzyste (sAKZ). Hierbei handelt es sich um einen seltenen Subtyp der aneurysmatischen Knochenzysten (3,4-7,5%). Aufgrund histologischer und radiologischer Überschneidungen mit anderen ossären Tumoren gestaltet sich die Diagnosefindung äußerst schwierig.

Methodik: Die Erstvorstellung der Patientin erfolgte aufgrund unspezifischer Schmerzen im rechten Ellenbogen ambulant rheumatologisch. Auf dem Heimweg kam es zu einem Fahrradsturz auf den rechten Arm. Röntgenologisch zeigte sich eine massive Osteolyse der proximalen Ulna (Durchmesser ca. 6 cm) mit pathologischer Fraktur. Die Osteolyse erstreckte sich über das gesamte Olekranon bzw. die proximale Ulna einschließlich des Proc. coronoideus mit kompletter Beteiligung der gelenktragenden Anteile und deutlich ausgedünnter Kortikalis. Die Punktion des Defektes ergab histologisch und immunhistochemisch am ehesten den Befund einer juvenilen Knochenzyste. Die operative Versorgung erfolgte mit Kürettage, Defektauffüllung mittels autogener und allogener Spongiosa sowie Doppelplattenosteosynthese mit einer LCP-KF und einer Mini-KF-Platte. Intraoperativ ließ sich aus dem Defekt solides, gelbliches, blutig tingiertes Gewebe gewinnen, welches weiterführend pathologisch beurteilt wurde. Histologisch ergab sich ein inhomogenes Befundmuster mit spindel- und riesenzelligen Läsionen. Nach referenzpathologischer Begutachtung und in Zusammenschau mit den radiologischen Befunden wurde abschließend die Diagnose einer sAKZ gestellt.

Ergebnis: Im Follow up ist die Patientin 15 Monate postoperativ ohne Rezidiv mit einem residualen Streckdefizit von 10° (Extension/Flexion 0-10-140°; Pronation/Supination 90-0-85°). Im Mayo Elbow Performance Score erreicht die Patientin eine Punktzahl von 75. Die Röntgenkontrollen zeigten eine gute Konsolidierung des Defektes nach 11 Monaten.

Schlussfolgerung: Die massive Ausdehnung der Osteolyse bei begleitender dislozierter Gelenkfraktur ist einzigartig und stellte bei dieser jungen Patientin eine große operative Herausforderung dar. Operativ kann der Defekt mittels Kürettage, Spongiosaplastik und Plattenosteosynthese adressiert und eine gute Funktion erzielt werden. Aufgrund der Rarität der sAKZ sowie ihrem uneindeutigen Erscheinungsbild mit überwiegend soliden, histologisch inhomogenen Gewebsanteilen ist ein intensiver interdisziplinärer Austausch für die Diagnoseerhebung unerlässlich.



P07 Freie Themen

P07-106

Perioperativer Hb-Verlauf und Transfusionsraten in der Primär- und Revisionsschulterendoprothetik

Autoren

Klingebl, S.*⁽¹⁾; Klingebl, Marie-Kristin⁽¹⁾; Gosheger, G.⁽¹⁾; Schneider, K.⁽¹⁾; Böttcher, Annika⁽¹⁾; Schorn, D.⁽¹⁾; Rickert, Carolin⁽¹⁾; Liem, D.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Münster, Klinik für Allgemeine Orthopädie und Tumororthopädie, Münster

Abstract

Fragestellung: Perioperative Blutverluste sind Major-Komplikationen in der Schulterendoprothetik. Die Inzidenz von relevanten und transfusionspflichtigen Blutverlusten wird in der Literatur sehr unterschiedlich angegeben. Ziel der Studie war den Hb-Verlauf und die Transfusionsrate bei Primär- und Revisionsendoprothetik der Schulter zu vergleichen.

Methodik: Insgesamt wurden die Daten von 190 (w=113,m=77) Patienten retrospektiv ausgewertet (primär=162, Revisionen=28; schafftfrei=47 (24,7%), anatomisch=62 (32,6%), invers=71 (4,7%) und andere=10 (5,3%)). Die häufigsten OP-Indikationen waren die primäre Omarthrose (37,9%) und die Defekarthropathie (27,4%), Durchschnittsalter 65y (28-88,5). Analysiert wurden der präoperative und der niedrigste postoperative Hb-Wert. Zudem wurde der perioperative Charlson Comorbidity Index (CCI) bestimmt.

Ergebnis: Der mittlere präoperative Hb-Wert aller Pat. lag bei 13,6 g/dl (primär: 13,6 vs. Revision: 13,2). Der mittlere minimale postoperative Hb-Wert lag bei 11,1 g/dl (primär: 11,2 vs. Revision: 10,7). Somit lag ein signifikanter postoperativer Hb-Abfall von 2,5 g/dl (18,4%) vor. Ein Unterschied des postoperativen Hb-Abfalles zwischen Primäroperationen und Revisionen bestand nicht (p=0,15). Ausgangs- und postop. Hb-Wert waren bei Männern signifikant höher (präop.: 14,4 vs. 13,0; postop.: 11,8 vs. 10,6).

Insgesamt erhielten 5,3% perioperativ eine Transfusion (1,1% intraop: primär n=1, Revision n=1 vs. 4,2% postop: primär n=5, Revision n=3). Dies entsprach der Gabe von 19 EKs (4 intra- vs. 15 postop). Die postoperative Transfusionsrate bei den Primäreingriffen betrug 3,1%, gegenüber 10,7% bei den Revisionen.

Ein erhöhtes Alter bei OP korrelierte mit einem prä- und postoperativ erniedrigten Hb-Wert.

Der durchschnittliche CCI aller Patienten lag bei 1,72 (range 0-7) und damit in der Gesamtgruppe im relativ niedrigen Bereich.

Der CCI korrelierte in der primär operierten Gruppe signifikant mit einem niedrigen postoperativen Hb-Wert. In der Revisionsgruppe bestand diese Signifikanz nur für den altersadaptierten CCI.

Schlussfolgerung: Die schulterendoprothetische Versorgung ist hinsichtlich der Major-Komplikation einer Blutung ein sicheres Verfahren. Es besteht perioperativ zwar ein signifikanter Blutverlust, eine Transfusionspflicht besteht jedoch nur selten. Bei Revisionen ist das Risiko für eine Transfusion allerdings mehrfach erhöht. Insbesondere ältere und multimorbide Patienten zeigen einen perioperativ erniedrigtem Hb-Wert. Dies erfordert ein regelmäßiges Monitoring.



P07 Freie Themen

P07-108

Welchen Einfluss hat die Messposition auf die Kraftübertragung des Musculus Subscapularis bei gesunden Probanden?

Autoren

Farkhondeh Fal, M.* ⁽¹⁾; Junker, M. ⁽²⁾; Hedtmann, A. ⁽¹⁾; Kircher, J. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Schulter- und Ellenbogenchirurgie, ATOS Klinik Fleetinsel, Hamburg

⁽²⁾ ATOS Klinik Fleetinsel, Hamburg

Abstract

Fragestellung: Eine etablierte Methode zur Beurteilung des postoperativen Erfolges nach Rotatorenmanschetten-Rekonstruktionen, speziell der Supraspinatussehne (SSP) ist die Kraftmessung nach Constant. Die Messmethode hat sich als unspezifisch und ungeeignet zur Beurteilung des Ergebnisses nach Rekonstruktion von isolierten Läsionen des M. subscapularis (SCP) herausgestellt. Ziel dieser Studie ist es herauszufinden, welchen Einfluss die Lage und Position der Messung auf die Kraftwerte für den SCP bei gesunden Probanden hat.

Methodik: Studiendesign: prospektiv-monozentrisch.

Einschlusskriterien: Patienten im Alter von 18 bis 40 Jahren.

Ausschlusskriterien: Vorerkrankungen, Symptome, Instabilitäten und Überkopfsportler.

Patienten: n=15, 7 Männer und 8 Frauen, Prob. Mittl. Alter 29y.

Messgerät: Isoforce Control EVO2

Messmethode: Innenrotation im Stehen, Sitzen und Liegen sowie Lift-off-Position. Je 3 Messungen von Fstart, Fmax, Fend und FD; Mittelwertberechnung.

Auswertung: Vergleich der Messwerte für alle Positionen, im Seitenvergleich, im Vergleich männlich/weiblich und im Vergleich zur Kraftmessung des SSP (Constant score). (Datenauswertung mit Excel und SPSS). Signifikanzniveau: $p < 0,05$. Vergleich verbundener Stichproben (U-test nach Mann-Whitney). Korrelation nach Spearman.

Ergebnis: Die Kraftwerte für den SCP zeigten sich signif. unterschiedlich in allen Messpositionen auf beiden Seiten. Es besteht eine sehr gute Korrelation von Messwerten der rechten und linken Seite ohne signifikanten Unterschied in Fstart, Fmax, Fend und FD.

Es besteht eine sehr gute Korrelation zwischen den Kraftwerten des SCP und der Messung nach Constant (SSP), wobei die beste Korrelation im Sitzen vorhanden ist ($r=0,632-0,743$; $p=0,002-0,01$).

Ein geschlechtsspezifischer Unterschied ist nur in Fstart, Fmax, Fend und FD auf der nicht-dominanten Seite zugunsten größerer Werte bei Männern zu erkennen (sowohl für SCP als auch SSP).

Schlussfolgerung: Die Position bei der Kraftmessung des SCP hat einen entscheidenden Einfluss auf die Messwerte und damit für die Beurteilung der Muskelkraft. Im akuten Verletzungsfall und postoperativ kann die Gegenseite als verlässliche Referenz verwendet werden.

Weitere Untersuchungen mit einer größeren Anzahl an Probanden können die Ergebnisse weiter validieren. Die Messung im Sitzen ist zu empfehlen.



P07 Freie Themen

P07-109

Traumatische Latissimus dorsi Ruptur- operative Versorgung bei einem CrossFit Athleten

Autoren

Witt, K.-A.* ⁽¹⁾; Holschen, M. ⁽¹⁾; Steinbeck, J. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ OPPK Münster, Münster

Abstract

Fragestellung: Traumatische Muskelverletzungen des Schultergürtel sind bei Leistungssportlern häufig, die Verletzung des Latissimus dorsi (LD) dagegen sehr selten.

Methodik: In diesem Fallreport berichten wir über einen 30 jährigern CrossFit Sportler, der bei der Bar muscle up Übung einen plötzlichen stärksten Schmerz verspürte, so das die Übung nicht zu Ende geführt werden konnte. Es zeigte sich eine Konturveränderung der Rückenmuskulatur. Eine Kraftleistung war nicht möglich.

In diesem Fallreport berichten wir über einen 30 jährigen CrossFit Sportler, der bei der Bar muscle up Übung einen plötzlichen stärksten Schmerz verspürte, so das die Übung nicht zu Ende geführt werden konnte. Es zeigte sich eine Konturveränderung der Rückenmuskulatur. Eine Kraftleistung war nicht möglich.

Die Untersuchung zeigte ein Hämatom an der rechten Flanke, Schwellung und eine deutliche Konturveränderung in der Axillarregion. Die Kraftprüfung zeigte eine deutliche Schwäche für die Adduktion und Innenrotation. Der MRT Befund beschreibt die Ruptur des Latissimus dorsi.

Operation: Die Operationssitus zeigte die subtotale Ruptur des LD. Die Crista tuberculi minoris des Humerus war von Faserresten bedeckt. Es erfolgte die offene LD-Refixation mittels zwei Button und Tension Slide-Technik.

Ergebnis: 10 Monate postoperativ war der Patient schmerzfrei, eine Einschränkung im Alltag gab es nicht. Die Untersuchung zeigte eine nahezu seitengleiche Kontur im Muskelrelief, die Schulter war in der Untersuchung unauffällig. In den Kraftleistung hatte der Athlet 85% seiner ehemaligen Kraftwerte erreicht, komplexe Übungen wie der Bar muscle up und Training an den Ringen ist möglich. Der nächste Wettkampf auf europäischer Ebene ist in 5 Monaten geplant. Die Kontroll-MRT zeigt den regelrechten Befund im Bereich der humeralen Insertion und keine Veränderungen des Muskels.

Schlussfolgerung: Für Behandlung der LD-Ruptur gibt es keine Richtlinien und nur wenig Hinweise in der Literatur, insbesondere für den Leistungssportler. Fallberichte mit guten bis sehr guten Ergebnissen über konservative Behandlungen (1,2) und operative Behandlungen (3,4) liegen vor. Die MRT ist das Mittel der Wahl für die Diagnostik.

Aus unserer Sicht ist die operative Refixierung des LD beim aktiven Leistungssportler angezeigt. Mit der gewählten Technik konnte ein ausgezeichnetes Operationsergebnis und die Rückkehr zum Leistungssport erreicht werden.



P07 Freie Themen

P07-110

Primärstabilität von PEEK Fadenankern bei Bankart-Läsionen im Primär- und Revisionsfall nach Überbohrung und Implantation eines Fadenankers größeren Durchmessers.

Autoren

Gülecü, M. F.* ⁽¹⁾; Pietschmann, M. F. ⁽¹⁾; Hirsch, Rebecca ⁽²⁾; Niethammer, T. R. ⁽¹⁾; Woiczinski, M. ⁽²⁾; Müller, P. E. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Phys. Med. und Rehab., Klinikum der Universität München, München

⁽²⁾ Labor für Biomechanik und Experimentelle Orthopädie, Klinikum der Universität München, München

Abstract

Fragestellung: Die operativen Versorgungsmöglichkeiten im Falle eines Bankart-Läsion Rezidivs sind beschränkt. Polyetheretherketon (PEEK) Fadenanker können im Rezidivfall überbohrt und mit einem Anker größeren Durchmessers versorgt werden. Diese Studie untersuchte in vitro die Primärstabilität von PEEK Fadenankern im Primär- und Revisionsfall nach Überbohrung und Implantation eines Ankers größeren Durchmessers.

Methodik: Primärfall: 12 PEEK PushLock Fadenanker (Arthrex GmbH) mit einem Durchmesser von 2,9 mm wurden in gesunden Glenoiden in 1, 3, 5, 7, 9, 11 Uhr Positionen implantiert und mit einer Universalprüfmaschine nach einem etablierten Protokoll zyklisch mit ansteigender Kraft bis zum Versagen belastet.

Revisionsfall: 12 PEEK PushLock Fadenanker mit einem Durchmesser von 2,9 mm wurden in gesunden Glenoiden implantiert, anschließend überbohrt und ein PEEK PushLock 3,5 mm Fadenanker wurde in das gleiche Bohrloch implantiert; diese Rekonstruktion wurde ebenfalls biomechanisch belastet.

Die maximale Ausreißkraft, das Displacement und die Versagensmechanismen wurden protokolliert.

Ergebnis: Die maximale Ausreißkraft im Primär- und Revisionsfall war nicht signifikant und betrug 225,0 N bzw. 256,3 N. Das initiale Displacement in Primär- und Revisionsfall war ebenfalls statistisch nicht signifikant mit 0,41 bzw. 0,4108 mm. Im Primärfall versagte die Rekonstruktion mit n = 10 Fadendislokationen und n = 2 Ankerdislokationen. Im Revisionsfall konnten n = 7 Fadendislokationen, n = 3 Ankerdislokationen und n = 2 Fadenrisse beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Im Falle eines Bankart Rezidivs kann die Überbohrung und Implantation von einem PEEK Fadenanker mit einem größeren Durchmesser ähnliche biomechanische Werte aufweisen wie die Primärimplantation.



P07 Freie Themen

P07-112

PLATELET RICH PLASMA USEFULNESS FOR THE TREATMENT OF LATERAL EPICONDYLITIS.

Autoren

Mouzopoulos, G.* ⁽¹⁾; Vlachos, C. ⁽²⁾; Tsembeli, Anastasia ⁽¹⁾; Ampadiotaki, Margarita ⁽²⁾; Nikolaras, G. ⁽³⁾; Vlachos, K. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Sparti General Hospital, Sparti, Griechenland

⁽²⁾ Sparti General Hospital, Sparti, Griechenland

⁽³⁾ Private Health Office, Athens, Griechenland

Abstract

Fragestellung: Evaluate the efficacy of platelet rich plasma infiltration in treating of lateral epicondylitis.

Methodik: In a controlled randomized double blind study, 78 patients ((48 females, 30 males, mean age 43.4±3.6) suffering from lateral epicondylitis (at least for three months), were randomly assigned to receive either 1ml xylocaine 2% and platelet rich plasma infusion once shot (Group 1) or 1ml xylocaine 2% and 1ml cortisone (3mg betamethasone acetate + 3mg betamethasone sodium phosphate) infusion once shot (Group 2) for treatment. Blood samples were received from all patients of both groups. Also all the patients underwent the same physiotherapy program. Clinical outcomes were measured with VAS pain scale at baseline, 6 months and 1 year after the treatment. Statistical analysis was performed by statistical packet STATA 8.0 and significance was set at p-value <0.05.

Ergebnis: No statistical difference between age, gender, duration of symptoms and VAS pain score before infiltration treatment was observed among the two groups. The VAS pain score after infiltration treatment decreased significantly from average 8.1/10 to 3.6/10 in Group 1 ($P < 0.05$) and from average 8.2/10 to 6.15/10 in Group 2 ($p > 0.05$) at 1 year follow up. Better clinical outcomes were observed in Group 1 ($p < 0.03$, CI: 0.82-2.13). No complications were observed in either group.

Schlussfolgerung: Platelet rich plasma infiltration is an alternative treatment for lateral epicondylitis. Although this option of treatment eliminates the pain but doesn't offer complete relief at 1 year after infiltration.



P07 Freie Themen

P07-116

Zytotoxizität gängiger intraartikulär injizierter Medikamente

Autoren

Busse, Patricia* ⁽¹⁾; Vater, Corina ⁽²⁾; Stiehler, M. ⁽¹⁾; Nowotny, J. ⁽¹⁾; Kasten, P. ⁽³⁾; Gelinsky, M. ⁽²⁾; Zwingenberger, S. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ UniversitätsCentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, an der Technischen Universität Dresden, Dresden

⁽²⁾ Zentrum für Translationale Knochen-, Gelenk-, und Weichgewebeforschung, Dresden

⁽³⁾ Orthopädisch-Chirurgisches Centrum Tübingen, Tübingen

Abstract

Fragestellung: Intraartikuläre Injektionen von Medikamenten sind eine gängige Methode in der Orthopädie. Besonders in der Therapie der Arthrose finden viele dieser Medikamente Anwendung, zum Beispiel Lokalanästhetika (LA), Glukokortikoide (GC) oder Hyaluronsäure (HA). Kontrastmittel (CA) werden zur Überprüfung von erfolgten intraartikulären Injektionen oder Aspiration oder zur Darstellung von Gelenkstrukturen während der Bildgebung angewandt. Tranexamsäure (TA) wird zur Unterstützung der Blutgerinnung und zur Prävention exzessiver intraartikulärer Blutungen injiziert. Trotz der häufigen Anwendung ist wenig über die zelluläre Toxizität der intraartikulär verabreichten Medikamente bekannt. Aus diesem Grund war die Intention unserer Studie, die Effekte von LA, GC, HA, CA, und TA auf die Proliferation von primären humanen Knorpel- und Sehnenzellen in vitro zu untersuchen.

Methodik: Die Zytotoxizität der folgende Medikamente wurden untersucht: Lidocain 2%, Bupivacain 0,5%, Triamcinolonacetonid, Dexamethason, Tranexamsäure, iodhaltiges Kontrastmittel, Hyaluronsäure, destilliertes Wasser und als Kontrollsubstanz physiologische Kochsalzlösung. Humane Knorpel- und Sehnenzellen wurden in Zellkulturmedium mit 3 verschiedenen Verdünnungen der jeweiligen Medikamente (1:2, 1:10, 1:100) für 24 Stunden kultiviert. Die Zellzahl wurde mittels LDH-Assay und die Zellmorphologie mittels LIVE-Färbung und HE-Färbung bestimmt.

Ergebnis: Während eine Verdünnung von 1:100 nur eine geringe Reduktion der Proliferationsrate zeigt, ist bei einer Verdünnung von 1:10 bereits eine signifikant geringere Zellzahl bei der Untersuchung von LA und GC, besonders Triamcinolonacetonid, zu erkennen. TA und CA verringern die Proliferation signifikant bei einer Verdünnung von 1:2, höher Verdünnungen zeigen keinen Effekt auf die Proliferationsrate. Für Hyaluronsäure wurde keine Toxizität nachgewiesen.

Schlussfolgerung: Die Zytotoxizität gängiger intraartikulär injizierter Medikamente, basierend auf der Untersuchung der Zellproliferation, ist hauptsächlich abhängig von der Verdünnung des jeweils untersuchten Medikaments. LA sind besonders toxisch, während HA keinen Effekt auf die Zellproliferation zeigt.



P07 Freie Themen

P07-124

Visualisierung und Quantifizierung der Gewebesperfusion nach ESWT bei Tendinosis calcarea der Rotatorenmanschette

Autoren

Eßer, J.* ⁽¹⁾; Dabravolski, D. ⁽²⁾; Lahm, A. ⁽³⁾; Merk, H. ⁽¹⁾; Daeschlein, G. ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universitätsmedizin Greifswald, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Greifswald

⁽²⁾ Klinik für Wirbelsäulenchirurgie, Klinikum Fichtelgebirge, Marktredwitz

⁽³⁾ Kliniken Maria Hilf, Mönchengladbach

⁽⁴⁾ Universitätsmedizin Greifswald, Klinik und Poliklinik für Hautkrankheiten, Greifswald

Abstract

Fragestellung: Die Tendinosis calcarea der Rotatorenmanschette ist eine häufige Schultererkrankung unklarer Ätiologie. Die lokale Hypoxie durch Minderdurchblutung des Gewebes, welche eine Transformation von Tenozyten in Chondrozyten auslöst, ist in der Diskussion.

Die ESWT wirkt über eine indirekt induzierte zelluläre Reaktion, welche zur Hyperämie und Neovaskularisation und dadurch bedingte Depotauflösung führt, trotzdem gibt es nicht erklärbare Non-Responder. Der wahrscheinliche Wirkmechanismus der ESWT konnte mit konventionellen Methoden bisher nicht untersucht werden. Dies scheint nun durch Hyperspectral Imaging (HSI) möglich zu sein mittels Visualisierung und Quantifizierung der Gewebesperfusion.

Methodik: HSI verwendet bildgebende spektroskopische Analysen im visuellen und infrarotnahen Spektrum. Das Zielgewebe wird durch sichtbares weißes Licht mit breitem Spektrum bestrahlt, folgende Parameter können berechnet werden: der Grad der Oxygenierung und der Volumenanteil des Hämoglobins (in oberflächlichen und auch tieferen (8 mm) Geweben) ermöglichen die Berechnung der "Gewebe Hämoglobin Sauerstoffsättigung" (StO₂) als prozentualer Oxygenierungsindex zur Beurteilung der oberflächlichen Perfusion (VIS-Spektrum); der "Nahinfrarotperfusion" (NIR) zur Beurteilung der tieferen Perfusion und des "Gewebehämoglobinindex" (THI) zur Messung des prozentualen Hämoglobinvolumens der Oberflächenperfusion (VIS-Spektrum). Die Messungen werden als farbcodierte Perfusionsergebnisse berechnet.

Wir haben Patienten mit symptomatischer Tendinosis calcarea der Rotatorenmanschette mit Indikation zur ESWT bei Beschwerdepersistenz über mindestens 6 Monate mit HSI vor und nach ESWT mittels PiezoClast (EMS) (Frequenz 7 Hz, 3000 Impulse, definierte Eindringtiefe 15 mm) gemessen.

Ergebnis: Es erfolgten Messungen vor und nach ESWT, sowie weitere Messungen bis 24 Stunden postinterventionell. Es konnte eine signifikante Verschiebung des StO₂ über Stunden nach ESWT (> 12h) nachgewiesen werden. Nach wiederholter ESWT im Wochenrhythmus konnte der Effekt erneut nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung: Der ESWT folgt eine signifikante und lang anhaltende Perfusionsverbesserung, die leicht durch HSI überwacht werden kann. Die tiefe Gewebsdurchblutung in Verbindung mit Schmerzlinderung scheint gut mit einer messbaren StO₂-Verbesserung in der oberen Dermis zu korrelieren. Die HSI-Technologie scheint für die ESWT-Optimierung bei Tendinosis calcarea geeignet zu sein und kann helfen, die zugrundeliegenden Mechanismen dieser Therapie zu verstehen.



P07 Freie Themen

P07-142

Mittelfristige Ergebnisse von Revisionsoperationen des AC-Gelenkes im Vergleich zu den Ergebnissen der primären Resektion

Autoren

Ostermann, R. C.* ⁽¹⁾; Pauzenberger, L. ⁽²⁾; Domej, Marija ⁽¹⁾; Heuberer, P. ⁽³⁾; Anderl, W. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vincent Shoulder & Sports Clinic, Wien, Österreich

⁽²⁾ St. Vincent Shoulder & Sports Clinic, St. Vincent Hospital Vienna, Wien, Österreich

⁽³⁾ Herz Jesu Krankenhaus, Orthopädie II, Wien, Österreich

Abstract

Fragestellung: Die Resektion der lateralen Clavicula als Therapie für die aktivierte und stenosierende Acromioclaviculargelenksarthrose (ACA) wurde bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts beschrieben. Sowohl die offene als auch die arthroskopische Resektion zeigen vergleichbar gute klinische Ergebnisse. Die Datenlage bezüglich der klinischen Ergebnisse nach Revisionsoperationen einer lateralen Clavikularesektion ist hingegen spärlich. Ziel dieser Studie war es daher, die radiologischen, klinischen und subjektiven Ergebnisse nach primärer AC-Resektion (ACR) mit denen von Revisionsoperationen zu vergleichen.

Methodik: Im Zeitraum von Jänner 2005 bis Juli 2009 erhielten 10 Patienten (7w/3m; Durchschnittsalter: 60.4±8.9 Jahre; revACR) aufgrund anhaltender Schmerzen oder Instabilität eine Revisionsoperation des AC-Gelenks. Die radiologischen, klinischen und subjektiven Ergebnisse dieser Patienten wurden mit den Ergebnissen von nach Alter und Geschlecht-gematchten Patienten (7w/3m; Durchschnittsalter: 60.8±9.2 Jahre; ACR) ohne Revisionseingriff verglichen. Folgende Parameter wurden anhand von Röntgenbildern und Computertomographie (CT), sowie mittels klinischer Untersuchung und Patientenbefragung erhoben: AC-Distanz (mm), AC-Sporn (ja/nein), AC-Denervation (ja/nein), Constant score (CS), Visual Analog Scale (VAS), American Shoulder and Elbow Surgeons score (ASES), Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand score (qDASH), Simple Shoulder Test (SST), subjektive Einschätzung der Schulterfunktion in Prozent im Vergleich zur Gegenseite (Subjektive Shoulder Value, SSV), und subjektive Zufriedenheit mit der Operation.

Ergebnis: Die Revisionsoperation erfolgte im Mittel 15.4±11.2 Monaten (4-32) nach der primären ACR. Es wurden mit der Ausnahme von SSV (65.5% vs. 85.9%; p=0.031), keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen gefunden. Allerdings konnte, wenn auch ohne statistische Signifikanz, für die meisten erhobenen Parameter der Trend zu schlechteren Ergebnissen in der revACR-Gruppe gezeigt werden. Insgesamt gaben 80% der Patienten an mit der Operation sehr bzw. ziemlich zufrieden zu sein.

Schlussfolgerung: Revisionsoperationen des AC-Gelenks zeigen mittelfristig einen signifikant niedrigeren SSV verglichen mit primärer AC-Resektion. Weiters zeigen Revisionsoperationen des AC-Gelenkes einen Trend zu schlechteren radiologischen, klinischen und subjektiven Ergebnissen im Gegensatz zu einem Ersteingriff.



P07 Freie Themen

P07-144

Effect of Losartan on Joint Contracture Development in a Rat Model of Posttraumatic Joint Contracture of the Knee

Autoren

Baranowski, A.*⁽¹⁾; Mickan, T.⁽¹⁾; Slotina, Ekaterina⁽¹⁾; Ritz, Ulrike⁽¹⁾; Ackermann, Angelika⁽¹⁾; Schmidtman, Irene⁽²⁾; Rommens, P.-M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Mainz

⁽²⁾ Inst. of Med. Biostatistics, Epidemiology and Informatics, Mainz

Abstract

Fragestellung: Currently, several substances, for example Losartan, have been identified that lessen fibrosis development of skin or organs via inhibition of myofibroblasts. However, analyses on the effect on joint myofibroblasts using a preclinical model are limited. Therefore, the aim of this randomized and blinded study was to evaluate and compare the effect of orally administered Losartan upon early (2 weeks) and complete (4 weeks) posttraumatic contracture (with and without remobilization) in a rat model of posttraumatic joint contracture of the knee.

Methodik: Forty-eight skeletally immature male Sprague Dawley rats underwent surgical intervention with knee hyperextension, extracartilaginous femoral condyle defect and Kirschner (K)-wire transfixation of the flexed knee joint. The animals were divided into six groups of eight animals each. Losartan (30 mg/kg bw/day) or Placebo was administered daily after randomization. Rats were sacrificed at either 2 (n=16), 4 (n=16) or 8 (n=16) weeks after surgery. The rats euthanized at week 8 were allowed another 4 weeks of free cage activity after K-wire removal at 4 weeks after initial surgery. Total joint contracture and capsular contracture were evaluated via joint angle measurement and X-ray.

Ergebnis: The surgical injury and temporary transfixation of the knee joint resulted in a contracture of the knee joint. The contracture was detectable at 2 and more pronounced at 4 weeks after surgery and declined after 4 weeks of remobilization at week 8. The degree of total joint contracture was similar between Placebo group and Losartan group at each time point (2 weeks: $60.9^\circ \pm 11.4^\circ$ vs $63.1^\circ \pm 5.8^\circ$, 4 weeks: $67.3^\circ \pm 8.9^\circ$ vs $59.4^\circ \pm 11.7^\circ$, 8 weeks: $35.3^\circ \pm 19.7^\circ$ vs $32.8^\circ \pm 12.2^\circ$, $P > 0.05$). In terms of capsular contracture, there were only tendencies, but no statistically significant differences between results obtained at 2, 4 and 8 weeks in all groups (2 weeks: $31.2^\circ \pm 14.0^\circ$ vs $35.6^\circ \pm 12.1^\circ$, 4 weeks: $43.8^\circ \pm 18.3^\circ$ vs $32.9^\circ \pm 16.7^\circ$, 8 weeks: $14.9^\circ \pm 17.5^\circ$ vs $9.8^\circ \pm 11.3^\circ$, $P > 0.05$).

Schlussfolgerung: With the concentration of Losartan used, there is insufficient evidence for the assumption that Losartan intake reduces contracture development via inhibition of myofibroblasts in a rat model of posttraumatic joint contracture of the knee.



P07 Freie Themen

P07-145

A novel rat model of posttraumatic joint stiffness of the knee joint

Autoren

Baranowski, A.*⁽¹⁾; Schlemmer, L.⁽¹⁾; Förster, Katharina⁽¹⁾; Ritz, Ulrike⁽¹⁾; Rommens, P.-M.⁽¹⁾; Hofmann, A.⁽¹⁾
⁽¹⁾ Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Mainz

Abstract

Fragestellung: Rat models of post-traumatic joint stiffness (PTJS) are a requisite to understand the underlying mechanisms. In existing rat models the contracture usually resolves through subsequent remobilization. Our objective was to establish a rat model of PTJS in which the created contracture does not resolve through remobilization.

Methodik: A combination of a posterior capsular disruption, an extracartilaginous femoral condyle defect and a Kirschner (K)-wire transfixation of the knee was performed in 30 skeletally immature male Sprague Dawley rats. These animals were allocated to the experimental groups (n=10 per group, groups I-III). The K-wire was removed after 4 weeks in all groups. Joint angle measurements followed immediately for group I. Group II and group III were allowed for 4 and 8 weeks of free cage activity, respectively, before joint angles were measured. Eighteen rats (n=6 per group, groups Ic-IIIc) served as untreated control.

Ergebnis: Surgical intervention and temporary transfixation of the knee joint resulted in an arthrogenic contracture of 55.2° in group I (at week 4). After 4 weeks of remobilization the contracture decreased to 25.7° in group II (p < 0.05 vs. group I). Ongoing remobilization did not reduce the contracture any further (group III: 26.5°, p = 0.06 vs. group I and p = 0.99 vs. group II). Muscles did not contribute to the development of contracture.

Schlussfolgerung: In this rat model of PTJS of the knee joint, a significant and stable joint contracture was created with an immobilization time of merely four weeks after trauma. After cessation of immobilization and a remobilization period of up to 8 weeks, a contracture of about 26° was still detectable. Future studies may involve drugs to analyze their effects on prevention and treatment of PTJS.



P07 Freie Themen

P07-149

Vergleich zweier polyaxialer winkelstabiler Plattensysteme zur operativen Versorgung distaler Humerusfrakturen

Autoren

Crönlein, M.* ⁽¹⁾; Beirer, M. ⁽²⁾; Braun, K. ⁽¹⁾; Kirchhoff, C. ⁽¹⁾; Biberthaler, P. ⁽¹⁾; Siebenlist, S. ⁽³⁾

⁽¹⁾ TU München, Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, München

⁽²⁾ TU München, Klinikum rechts der Isar, München

⁽³⁾ TU München, Klinikum rechts der Isar, Abteilung für Sportorthopaedie, München

Abstract

Fragestellung: Auf Grund der komplexen Frakturmorphologie und dem steigenden Alter der Patienten gehört die operative Versorgung distaler Humerusfrakturen zu den größten Herausforderungen moderner Unfallchirurgie. Der Einsatz anatomisch präformierter winkelstabiler Plattensysteme mit variablem Winkel zur Schraubenplatzierung zeigte zuletzt bereits bei anderen Frakturtypen vielversprechende Ergebnisse.

Daher war das Ziel unserer prospektiv randomisierten Studie die ersten Ergebnisse ebenso wie mögliche Unterschiede zweier verschiedener Plattensysteme in der Versorgung distaler Humerusfrakturen aufzuzeigen.

Methodik: Hierfür wurden im Untersuchungszeitraum von 2014 bis 2017, 25 Patienten mit distalen Humerusfrakturen (AO 13-A1 - AO 13-C3) in unsere Studie eingeschlossen. Gemäß präoperativ festgelegtem Randomisierungsplan erfolgte die Gruppeneinteilung der Patienten (VA-LCP vs. Aptus Elbow System). Die Follow-up Analyse der klinisch-funktionellen und radiologischen Ergebnisse erfolgte nach 4 Wochen, 12 Wochen, 6 Monaten und 12 Monaten.

Ergebnis: 22 der 25 Patienten (88%) komplettierten alle Follow-up-Untersuchungen (n= 10 VA-LCP vs. n= 12 Aptus Elbow). Patienten aus der VA-LCP Gruppe zeigten ein leicht erhöhtes postoperatives Schmerzlevel im Vergleich zu Patienten der VA-LCP Gruppe. Signifikante Unterschiede konnten hingegen für die postoperative Extension zwischen beiden Gruppen gesehen werden, mit einem mittleren Extensionsdefizit von $\bar{0} 18 \pm 7.4$ Grad in der VA-LCP Gruppe im Vergleich zu $\bar{0} 6.5 \pm 7.5$ Grad in der Aptus Elbow Gruppe 12 Monate postoperativ. Die klinisch funktionellen Ergebnisse waren different im zeitlichen Verlauf. Während in der Aptus Elbow Gruppe nach 12 Monaten signifikant bessere Werte im MEPS erzielt wurden, zeigte die VA-LCP Gruppe zumindest in der ersten Hälfte der Nachuntersuchung bessere Punktwerte im QuickDash. Insgesamt zeigten beide Untersuchungsgruppen nach 12 Monaten entsprechend der Bewertungsskalen gute bzw. sehr gute Ergebnisse.

Schlussfolgerung: Die Verwendung anatomisch präformierter polyaxialer winkelstabiler Plattensysteme zur Versorgung distaler Humerusfrakturen führt zu guten klinischen Ergebnissen. Obwohl es in Bezug auf die postoperative Beweglichkeit und das funktionelle Outcome leichte Vorteile für das Aptus Elbow System zu geben scheint, konnten in der vorliegenden Untersuchung keine entscheidenden Unterschiede zwischen beiden Plattensystemen evaluiert werden.



P07 Freie Themen

P07-167

Arthroskopischer Oberflächenersatz des Humeruskopfes - Klinische und radiologische 5 Jahresergebnisse mit der Partial Eclipse Prothese

Autoren

Ostermann, R. C.*⁽¹⁾; Heuberger, P.⁽²⁾; Pauzenberger, L.⁽³⁾; Laky, Brenda⁽³⁾; Kriegleder, B.⁽³⁾; Anderl, W.⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vincent Shoulder & Sports Clinic, Wien, Österreich

⁽²⁾ Herz Jesu Krankenhaus, Orthopädie II, Wien, Österreich

⁽³⁾ St. Vincent Shoulder & Sports Clinic, St. Vincent Hospital Vienna, Wien, Österreich

Abstract

Fragestellung: Eine Weiterentwicklung der schafffreien Humeruskopfprothesen stellt der arthroskopisch eingesetzte partielle Oberflächenersatz des Humeruskopfes, die sogenannte Partial Eclipse (Tm.) Prothese, dar. Durch diese arthroskopisch assistierte minimal-invasive Arthroplastie kann sowohl die Oberfläche des beschädigten Humeruskopfes reproduziert werden, die Anatomie und Biomechanik weitmöglichst erhalten bleiben und vor allem die Durchtrennung der Subscapularissehe vermieden werden. Ein weiterer großer Vorteil der Partial Eclipse Prothese ist daher die Möglichkeit der sofortigen postoperativen Mobilisierung. Die vorliegende Studie beschreibt klinische und radiologische Ergebnisse der Partial Eclipse Prothese.

Methodik: Für die 5-Jahres Nachuntersuchung wurden insgesamt 16 Patienten (4w/8m; 47-72 Jahre), die im Zuge einer arthroskopisch assistierten minimal-invasiven Arthroplastie eine Partial Eclipse Prothese (Arthrex) implantiert bekamen, in die Studie eingeschlossen. Soziodemographische und schulterbezogene Fragen inklusive Visuelle Analogskala (VAS), sowie klinische Parameter, einschließlich Schulterfunktionstests wie Constant score (CS) und American Shoulder and Elbow Surgeons Score (ASES) wurden prä- und postoperativ erhoben. Radiologische Daten wurden gesammelt und Komplikationen aufgeschrieben.

Ergebnis: Postoperativ gab es weder Infektionen, Dislokationen noch neurologische Komplikationen. Jedoch war bei 4 Patienten eine Revisionsoperation indiziert. Von den in der Studie verbleibenden 12 Patienten verbesserten sich alle Schultertests einschließlich CS (+18 Punkte), ASES (+23) und VAS (-4) Werte schon in den ersten 6 Wochen nach dem operativen Einsatz der Partial Eclipse Prothese signifikant ($p < 0.05$) und blieben auch konstant verbessert bis zur letzten Nachuntersuchung (Ø 5 Jahre). Die Mehrheit der Patienten gaben an mit der Operation sehr bzw. zufrieden zu sein. Die radiologische Verlaufsbeurteilung zeigte keine Saumbildungen oder Lockerungen des Implantats.

Schlussfolgerung: Die klinischen und radiologischen 5-Jahres Ergebnisse der arthroskopisch assistierten minimal-invasiv eingesetzten neuen Partial Eclipse Prothese versprechen viele Vorteile.



P07 Freie Themen

P07-169

Validierung einer reproduzierbaren Applikation von Knochenmark - Vorläuferzellen und resuspendiertes plättchenreiches Plasma zur lokalen Anwendung

Autoren

Nowotny, J.* ⁽¹⁾; Farack, Jana ⁽²⁾; Vater, Corina ⁽³⁾; Johnsen, M. ⁽⁴⁾; Gelinsky, M. ⁽²⁾; Tonn, T. ⁽⁵⁾; Kasten, P. ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Dresden (OUC), Dresden

⁽²⁾ Zentrum für Translationale Knochen-, Gelenk- und Weichgewebeforschung, Dresden

⁽³⁾ Zentrum für Translationale Knochen-, , Gelenk- und Weichgewebeforschung, Dresden

⁽⁴⁾ DRK-Blutspendedienst Nord-Ost, Dresden

⁽⁵⁾ DRK-Blutspendedienst Nord-Ost, Blasewitzer Str. 68/70

⁽⁶⁾ OCC Tübingen, Tübingen

Abstract

Fragestellung: Die Regeneration von Gewebe kann durch die lokale Anwendung von autologen Knochenmarks-Vorläuferzellen (BMC) und plättchenreiches Plasma (PrP) verbessert werden. Es fehlen jedoch ausreichend standardisierte Applikationsmethoden für die klinische Anwendung, bei der die Vitalität der Zellen und die Praktikabilität bei der Applikation berücksichtigt werden. Daher ist eine standardisiertes Verfahren in Übereinstimmung mit den Richtlinien für 'Arzneimittel für neuartige Therapien' (ATMP) der Europäische Arzneimittel-Agentur (EMA) notwendig

Methodik: BMC und PrP wurde isoliert und der Einfluss von Lagerzeit und -temperatur in Hinblick auf die Gelbildung und -stabilität untersucht. Dafür wurden verschiedene Konzentrationen von BMCs mit und ohne zusätzlichen Thrombozyten, Thrombin und Fibrinogen kombiniert, gelagert und über einen Zeitraum von 28 Tagen analysiert. Zusätzlich wurde die Vitalität der Zellen durch Verwendung einer "Live/Dead" Färbung und die Migrationsfähigkeit der Stammzellen im Gel untersucht.

Ergebnis: Für ein optimal stabiles Gel sollten menschliche BMC und PrP mit 10% bis 20% Fibrinogen (9 mg / ml bis 18 mg / ml) und 5% bis 20% Thrombin (25 I.E. bis 100 I.E.) kombiniert werden. Sowohl frisch, als auch gelagerte Zellen (1 bis 7 Tage) haben eine stabile Konsistenz über 28 Tage bei 37° C. Unterschiedliche Thrombozytenkonzentrationen beeinflussten die Stabilität des Gels nicht. Das Verhältnis lebender Zellen nahm über den Beobachtungszeitraum von 5 Tagen in der Live-Dead-Färbung nicht signifikant ab.

Schlussfolgerung: Die Studie identifizierte eine optimale Gelzusammensetzung für die lokale Anwendung von BMC und PrP. BMCs könnte darin migrieren und überleben, um die Heilungskaskade zu unterstützen.



P07 Freie Themen

P07-176

Prospektiv - randomisierte, multizentrische Studie zur konservativen Therapie der Epikondylitis humeri radialis mittels Krankengymnastik und Handgelenksorthese

Autoren

Nowotny, J.* ⁽¹⁾; Goronzy, J. ⁽²⁾; Biewener, A. ⁽¹⁾; Bausenhardt, F. ⁽³⁾; El-Zayat, B. ⁽⁴⁾; Hollinger, B. ⁽⁵⁾; Greiner, S. ⁽⁶⁾; Kasten, P. ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Dresden (OUC), Dresden

⁽²⁾ UniversitätsCentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Dresden

⁽³⁾ Uniklinikum Tübingen, Tübingen

⁽⁴⁾ Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Marburg

⁽⁵⁾ ARCUS Sportklinik, Pforzheim

⁽⁶⁾ Sporthopaedicum, Regensburg

⁽⁷⁾ OCC Tübingen, Tübingen

Abstract

Fragestellung: Die Behandlung der Epicondylitis humeri radialis (LE) ist vielfältig. Die vorliegende Studie soll die Behandlungsoption mittels physiotherapeutischen Beübung (exzentrische Dehnung) mit und ohne Handgelenksorthese in einer multizentrischen, prospektiven und randomisierten Erhebung untersuchen.

Methodik: Patienten mit einer LE welche länger als 3 Monate besteht wurden multizentrisch, konsekutiv prospektiv erfasst und in eine physiotherapeutische Gruppe (PT Gruppe) und Handgelenksorthese plus physiotherapeutische Gruppe (PT+O Gruppe) randomisiert. Die Physiotherapie bestand aus täglicher exzentrischer Dehnung. Einschlusskriterien waren ein Werte im Placek Score größer 4. Die klinische Evaluation erfolgte nach 12 Wochen und 12 Monaten. Erhoben wurden der Patient-rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) Fragebogen, Placek Score, die Schmerzangabe (VAS) und der Subjektive Ellenbogenwert (SEV). Die statistische Analyse wurde mittels deskriptiver Statistik und einem T - Test durchgeführt.

Ergebnis: Von initial 67 Patienten konnten nach 12 Wochen 31 und nach 12 Monaten 22 Patienten nachuntersucht werden. 29 Patienten (43%) waren männlich, das Durchschnittsalter betrug 46 Jahre und bei 44 Patienten (66%) war der rechte Ellenbogen involviert. Nach 12 Wochen kam es in beiden Gruppen zu einer Schmerzreduktion auf der VAS (PT+O: 6,5 auf 3,7 [p=.001]; PT: 4,7 auf 4,1 [p=0.468]), wenngleich diese nur für die PT+O Gruppe signifikant war. Nach 12 Monaten war die Reduktion in beiden Gruppe signifikant (PT+O: 1,1 [p=.000]; PT: 1,3 [p=.000]). Der subjektive Ellenbogenwert erhöhte sich nach 12 Wochen in beiden Gruppen (PT+O: 36 auf 63 [p=.000]; PT: 47 auf 57 [p=.190]). Der Placek Score reduzierte sich nach 12 Wochen für die PT+O Gruppe von 8,25 auf 3,5 [p=.000] und in der PT Gruppe von 8,1 auf 3,8 [p=.000], sowie nach 12 Monaten in der PT+O Gruppe auf 0 [p=.000] und in der PT Gruppe auf 2,0 [p=0.000]. Der PRTEE konnte ebenfalls in beiden Gruppen nach 12 Wochen (PT+O: 52,8 auf 31,3 [p=.002]; PT: 48,6 auf 37,6 [p=0.185]) und 12 Monaten (PT+O: 16,15 [p.000]; PT: 16,6 [p=.000]) reduziert werden, wenngleich die Reduktion nach 12 Wochen für die PT Gruppe nicht signifikant war.

Schlussfolgerung: Die Ellenbogenorthese erscheint in Hinblick auf den PRTEE und die Schmerzangabe auf der VAS den Heilungsverlauf zu beschleunigen (12 Wochen Nachuntersuchung), wenngleich es nach 12 Monaten in beiden Gruppen zu einer Nivellierung kommt und in allen untersuchten Endpunkten eine signifikante Verbesserung der Symptome erreicht wird.



P07 Freie Themen

P07-178

Arterielle Läsionen in Kombination mit Verletzung des Humerus und angrenzender Gelenke: eine retrospektive Aufarbeitung

Autoren

Mütze, Maria* ⁽¹⁾; Theopold, J. ⁽¹⁾; Staab, H. ⁽²⁾; Josten, C. ⁽¹⁾; Hepp, P. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plast. Chirurgie, Leipzig

⁽²⁾ Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Viszeral-, Leipzig

Abstract

Fragestellung: Die Inzidenz von vaskulären Begleitverletzungen nach Trauma des Schultergelenkes, Humerusschaftes und Ellenbogengelenkes ist gering. Die Therapiealgorithmen sind individuell und verletzungsspezifisch. Das Outcome ist heterogen.

Ziel dieser Studie ist die Analyse von A. axillaris und brachialis Läsionen als Begleitverletzungen nach Verletzungen des Humerus und der angrenzenden Gelenke.

Methodik: Die retrospektive Case-Serie bezieht sich auf Patientendaten vom 01.01.2007 bis zum 10.01.2018. Dabei wurde das Auftreten von arteriellen Läsionen im Zusammenhang mit traumatischen Verletzungen am Humerus und Ellenbogengelenk untersucht. Die Auswertung umfasste unter anderem folgende Parameter: Alter, Geschlecht, Klassifikation von Frakturen und Luxationen, Kettenverletzung, Unfallmechanismus, Pulsstatus, Gefäßtherapie, neurologischer Status, Revisionseingriff.

Ergebnis: 18 Patienten (m:w 16:2; Alter im Median 41 J.(16-82), 14/18(78%) Hochenergietrauma) erlitten eine Kombinationsverletzung. 15/18 zeigten eine akute Durchblutungsstörung (6/15 prox. Humerusfrak.(PH), 3/15 Humerusschaftfrak.(HS), 2/15 dist. Humerusfrak.(DH), 2/15 Ellenbogenlux.(EL), 1/15 Ellenbogenluxationsfraktur(ELF), 1/15 traumatische Ellenbogenamputation(EA)) und 3/18 (je 1/3 PH, HS, EL) zeitverzögert (2,5h-14 Mo). In 4/15 war ein konservatives Vorgehen möglich (geschlossene Reposition von 3/6 PH mit A. brachialiskompression, Kollateralversorgung bei A. brachialisdissektion nach EL). 1/3 Patienten mit HS wurde angiologisch-intervent. revaskularisiert. Die operative Therapie erfolgte bei 10/15 Patienten (3/6 PH: 1 A. brachialiskompression, 1 A. axillarisdissektion, 1 A. axillarisruptur; 2/3 HS: 1 A. brachialisdissektion ohne Kollateralen, 1 A. brachialisruptur; 2/2 DH: 1 A. brachialisdissektion ohne Kollateralen, 1 A. brachialisruptur; 1/2 EL: 1 A.brachialisruptur; 1/1 ELF: 1 A.brachialisdissektion ohne Kollateralen; 1/1 EA mit A. brachialisruptur). In 14/15 Patienten mit einer akuten und 3/3 verzögerten Gefäßläsion lag eine neurologische Begleitverletzung vor. 2/3 zeitverzögerten Gefäßläsionen wurden operiert.

Schlussfolgerung: Arterielle Läsionen im Zusammenhang mit Frakturen und Luxationen sind selten. Durchblutungsstörungen durch Kompression können durch Fraktur- und Gelenkreposition in ausgewählten Fällen konservativ therapiert werden. Rupturen bedürfen einer operativen Intervention und Dissektionen eine Behandlung in Abhängigkeit von der Kollateralversorgung. Begleitende neurologische Verletzungen sollten beachtet werden.



P07 Freie Themen

P07-184

Klinische und radiologische Kurzzeitergebnisse nach arthroskopischer Rotatorenmanschettennaht: Doppel- gegen Einschichtfixierung.

Autoren

Heuberer, P.*⁽¹⁾; Pauzenberger, L.⁽²⁾; Hexel, M.⁽³⁾; Gruber, M.⁽⁴⁾; Ostermann, R.⁽¹⁾; Laky, Brenda⁽⁵⁾; Anderl, W.⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Wiener Schulter & Sport Klinik, Wien, Österreich

⁽²⁾ Sports Surgery Clinic, Dublin, Irland

⁽³⁾ UKH Meidling, Wien, Österreich

⁽⁴⁾ Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

⁽⁵⁾ AURROM, Wien, Österreich

⁽⁶⁾ Herz Jesu Krankenhaus, Wien, Österreich

Abstract

Fragestellung: Die Rotatorenmanschette besteht mikroskopisch aus 5 Schichten, wovon 2 makroskopisch intraoperativ mit einer Prävalenz von bis zu 85% auszumachen sind. Die oberflächliche Schicht ist der eigentliche tendinöse Anteil der Rotatorenmanschette und die tiefere der kapsuloligamentöse Anteil oder auch superiore Gelenkkapsel, welche biomechanisch für die superior Gelenkstabilität verantwortlich ist. Die Rekonstruktion beider Schichten ist anspruchsvoller und der klinische Benefit noch nicht geklärt. Das Hauptziel dieser prospektiven, Patienten-geblindeten, randomisiert-kontrollierten Studie ist der Vergleich zwischen einer doppelschichtigen (DL-Gruppe) und einschichtigen (SL-Gruppe) arthroskopischen Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion in der Suture Bridge-Technik mit der Annahme eines geringeren Rerupturrisikos und besseren klinischen Ergebnissen im Kurzzeitverlauf für erstere.

Methodik: Es wurden 70 Patienten (Ø 64 Jahre; 41m/29w) mit einer posterosuperioren Ruptur der Rotatorenmanschette in einer Ausdehnung von 2,0 cm bis 3,5 cm (Komplettruptur Supraspinatussehne mit partieller Ruptur der Infraspinatussehne). Eine Subscapularissehnenruptur >Lafosse 3°, fettige Infiltration >2° waren ein Ausschlusskriterium. Die Sehnenintegrität wurde mittels Magnetresonanztomographie (MRT) evaluiert und nach Sugaya klassifiziert. Erhoben wurden der prä- und postoperative Constant Score (CS) und American Shoulder and Elbow Surgeons Score (ASES), sowie die postoperative Zufriedenheit erhoben.

Ergebnis: Die Sehnenintegrität nach durchschnittlich 18 Monate war mit 5.7% in der DL-Gruppe signifikant niedriger als die Rerupturrate von 20.6% der SL-Gruppe ($p=0.040$). Zwei Patienten der SL-Gruppe mussten revidiert werden (einer nach 6 Wochen wegen einer Infektion und einer wegen einer Reruptur). In beiden Gruppen verbesserten sich die Scores von prä- (CS-DL: 46.2 ± 16.8 ; CS-SL: 44.2 ± 8.7 ; ASES-DL: 42.0 ± 17.8 ; ASES-SL: 50.2 ± 8.3) auf postoperativ signifikant (CS-DL: 74.3 ± 13.0 , $p<0.001$; CS-SL: 62.3 ± 20.4 ; $p=0.014$; ASES-DL: 85.9 ± 14.6 , $p<0.001$; ASES-SL: 78.2 ± 13.6 ; $p<0.001$). Ein Gruppenvergleich des postoperativen Outcomes zeigte jedoch keine signifikanten Unterschiede. Die Mehrheit der Patienten (91.4%) war mit der Operation subjektiv sehr bzw. zufrieden.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser randomisiert-kontrollierten Studie zeigen Vorteile der Doppelschicht-Technik gegenüber einer einschichtigen Naht bezüglich Sehnenintegrität, Schulterfunktion und subjektivem Empfinden.



P07 Freie Themen

P07-187

Standardisierte minimale radiologische Kontrolle und Komplikationserfassung von Schulterprothesen:
Internationaler Konsens und Abschluss des Delphi Prozesses

Autoren

Durchholz, H.* ⁽¹⁾; Salomonsson, B. ⁽²⁾; Moroder, P. ⁽³⁾; Lambert, S. ⁽⁴⁾; Sperling, J. ⁽⁵⁾; Page, R. ⁽⁶⁾; Schwyzer, H.-K. ⁽⁷⁾; Audigé, L. ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Klinik Gut, St. Moritz, Schweiz

⁽²⁾ Karolinska Institutet Danderyds Sjukhus AB, Stockholm, Schweden

⁽³⁾ Charité Universitätsmedizin, Berlin

⁽⁴⁾ University College London Hospital, London, Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland

⁽⁵⁾ Mayo Clinic, Rochester, Vereinigte Staaten von Amerika

⁽⁶⁾ Barwon Centre for Orthopaedic Research and Education, School of Medicine, Geelong, Australien

⁽⁷⁾ Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Für eine adäquate Berichterstattung von Komplikationen nach Schulterprothesen ist eine Standardisierung der negativen Ereignisse, deren Definition und eine einheitliche Erfassung unumgänglich. Ziel unsere Studie war ein internationaler Konsens für 1) eine minimale radiologische Datenerfassung von Verlaufsparemtern und 2) ein Komplikationserfassungsbogen nach Schulterprothesen.

Methodik: Durch Fachgesellschaften wurde ein internationales Gremium von 181 erfahrenen Schulterchirurgen benannt. Mit Hilfe von online Fragebögen haben wir eine Delphi-Befragung durchgeführt. Ein erster Fragebogen beinhaltet offene Fragen und zwei Abschnitte: die radiologische Datenerfassung von Verlaufsparemtern von asymptomatischen Schulterprothesenpatienten und die Erfassung von intra- und postoperativen Komplikationen. Anhand eines zweiten Fragebogens wurde das Gremium erneut eingeladen um über die Definitionen, Spezifikationen und zeitlichen Abläufe der radiologischen Parameter abzustimmen. Konsens wurde mit einer zwei-drittel Mehrheit erreicht.

Ergebnis: 96 Teilnehmer (53%) haben mindestens einen Fragebogen beantwortet. Im Rahmen des zweiten Fragebogens konnte mit 91-99% Zustimmung ein Konsens für die Definition und Spezifikation von 6 radiologischen Befunden erreicht werden (Implant migration, radiolucency around the implant / implant loosening, signs of shoulder instability, bone resorption / bone formation / osteolysis, implant wear, und scapular notching). 75% sind damit einverstanden, dass eine radiologische Dokumentation innerhalb der ersten Woche als auch nach 3 und 12 Monaten nach der Implantation durchgeführt werden soll.

Bereits im ersten Fragebogen konnte für die Definition und Spezifikation von 3 intraoperativen (device, osteochondral, soft tissue) und 8 postoperativen (device, osteochondral, pain, surgical site infection, peripheral neurological, vascular, superficial soft tissue, deep soft tissue) Komplikationen eine Zustimmung von 91-93% erreicht werden. Ein letzter Fragebogen wird nur noch kleine Änderungen für einen konsolidierten Vorschlag beinhalten.

Schlussfolgerung: Im Rahmen eines internationalen Konsensus konnte ein strukturierter Erfassungsbogen für lokale radiologische Parameter und Komplikationen nach Schulterprothesen entwickelt werden. Unser Vorschlag ist ein wichtiger Schritt für eine standardisierte Verlaufsbeurteilung und Komplikationserfassung sowie deren Berichterstattung nach Schulterprothesen.



P07 Freie Themen

P07-203

Analyse der knöchernen Geometrie des Akromioclaviculargelenks

Autoren

Crönlein, M.* ⁽¹⁾; Beirer, M. ⁽²⁾; Pförringer, D. ⁽¹⁾; Biberthaler, P. ⁽¹⁾; Kirchhoff, C. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ TU München, Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, München

⁽²⁾ TU München, Klinikum rechts der Isar, München

Abstract

Fragestellung: Als primäres Ziel der vorliegenden Arbeit sollte die knöcherne Gelenkgeometrie des AC Gelenks in einer gesunden Population analysiert werden, um in einem zweiten Schritt auf Grundlage der anatomischen Verhältnisse eine innovative Klassifikation der AC Gelenks Konfiguration zu erstellen.

Methodik: Hierfür wurde die obere Thoraxapertur mitsamt beider AC- und SC Gelenke in axialer Schichtung mit 0.6 mm Schichtdicke aus präexistierenden post mortem Ganzkörper CT Scans analysiert. Die DICOM Daten wurden mittels einer 3D-Rekonstruktionssoftware (Smartbrush, Brainlab, Feldkirchen, Germany) in STL Daten konvertiert. Die weitere Daten Analyse wurde mit einer 3D - Computer Aided Detection (CAD) Software (BioCAD, Technical University Munich, Germany) durchgeführt. Zur Analyse erfolgte die Bestimmung der jeweiligen Winkel, welche das kraniale Acromion (bzw. die kraniale Clavicula) mit der jeweiligen Tangente zur entsprechenden Gelenkfläche einschließen.

Ergebnis: Die CT Rohdaten von 80 Patienten (40 Männer, 40 Frauen, Durchschnittsalter 45±8 Jahre) wurden bezüglich ihrer knöchernen AC Gelenkskonfiguration analysiert. In diesem Zusammenhang konnten drei, statistisch signifikant unterschiedliche ($p < 0.001$), anatomische Konfigurationen bestimmt werden. Der "overhanging acromion" Typ war mit 46.2% der häufigste, gefolgt vom "neutral type" mit (38.4%) und dem "overhanging clavicle type" (15.4%).

Schlussfolgerung: Erstmalig konnten 3 verschiedene anatomische Varianten ("overhanging acromion", "neutral type" und "overhanging clavicle") der AC Gelenkskonfiguration in einer gesunden Population definiert werden. Wir vermuten, dass die unterschiedliche AC Gelenkskonfiguration einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung verschiedener Schultergelenksverletzungen bei ähnlichem Traumamechanismus aufweist.



P07 Freie Themen

P07-208

Heterotope Ossifikation nach Ellenbogenarthroskopie

Autoren

Schneider, M. M.* ⁽¹⁾; Hollinger, B. ⁽¹⁾; Burkhart, K. J. ⁽¹⁾; Nietschke, R. ⁽¹⁾; Greiner, S. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Arcus Sportklinik, Pforzheim

⁽²⁾ Sporthopaedicum Regensburg, Regensburg

Abstract

Fragestellung: Heterotope Ossifikationen (HO) am Ellenbogengelenk werden häufig nach Trauma oder Verbrennungen beobachtet. Das Auftreten von HO nach Ellenbogenarthroskopien beschränkt sich in der Literatur auf einzelne Fallbeispiele. In großen Fallserien variiert die Inzidenz zwischen 0 und 1.4%. Risikofaktoren für das Entstehen einer HO nach Ellenbogenarthroskopie sind bisher weitestgehend unbekannt.

Methodik: Zwischen 2013 und 2018 wurden in zwei Zentren insgesamt 2184 (reine) Ellenbogenarthroskopien von drei Operateuren durchgeführt. Retrospektiv wurden 11 Fälle von HO nach Ellenbogenarthroskopie ausgemacht und die Fälle anhand der Aktenlage aufgearbeitet. Ausgewertet wurden die zur Arthroskopie führenden Diagnosen, die intraoperativen Pathologien und Therapien, der postoperative Verlauf inkl. Bewegungsumfang, das Datum der erstmaligen Detektion der HO und die Anzahl an Folgeeingriffen zur Therapie der HO und Wiederherstellung der Funktion.

Ergebnis: Das Durchschnittsalter aller 11 Patienten bei Primäroperation betrug 44 Jahre (Range: 28-72). In 6 Fällen lag präoperativ eine Arthrose (55%), in 9 Fällen eine Ellenbogensteife (73%) vor. Bei zwei Patienten fand sich in der Vorgeschichte eine positive Frakturanamnese, die allerdings nicht die unmittelbare Indikation zur Arthroskopie darstellte. Intraoperativ wurden in 8 Fällen Arthrolysen mit Kapsulektomien (81%) und in 5 Fällen Resektionen von Osteophyten (46%) bzw. Kombinationen daraus durchgeführt. Der durchschnittliche Zeitraum zwischen Arthroskopie und erstmaligem radiologischen Nachweis der HO betrug im Durchschnitt 13 Wochen (Range: 2-39). Bei 9/11 Patienten wurde eine erneute Operation durchgeführt (3 x arthroskopisch, 5 x offen, 2 x kombiniert). Bei einer Patientin steht die Re-Operation noch aus, bei einem anderen Patienten waren 2 Operationen notwendig.

Schlussfolgerung: Das Auftreten von HO nach Ellenbogenarthroskopie ist selten. Die Inzidenz unserer Fallserie lag bei 0,04%. Bei fehlender Routineröntgenkontrolle nach Ellenbogenarthroskopie ist die Dunkelziffer wahrscheinlich höher. Das Entfernen von Osteophyten bzw. Knochen (zB bei Radiuskopfresektion) sowie die Kapsulektomie scheinen Risikofaktoren für das Entstehen von HO darzustellen. Mit 11 Fällen stellt unsere Aufarbeitung die bisher größte beschriebene Fallserie in der Literatur dar.



P07 Freie Themen

P07-235

Subscapularissehneläsion durch subcoraroidalen Button nach AC-Gelenkstabilisierung

Autoren

Melcher, P.*⁽¹⁾; Theopold, J.⁽²⁾; Hepp, P.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plast. Chirurgie, Leipzig

⁽²⁾ Universität Leipzig, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie, Leipzig

Abstract

Fragestellung: Minimalinvasiv arthroskopisch gestützte Verfahren für die Versorgung von hochgradigen AC Gelenkverletzungen haben Eingang in die klinischen Routine gefunden. Die häufigsten Komplikationen sind sekundärer Repositionsverlust, Coracoidfrakturen oder supraclaviculäre Fadenirritationen.

Wir beschreiben erstmalig 2 seltene Fälle von Subscapularissehnenverletzungen durch die subcoracoidal gelegenen Buttons.

Methodik: Zwei Fälle einer mechanisch verursachten Läsion des M. subscapularis nach Rekonstruktion des AC-Gelenkes mit AC-Tight-Rope System in arthroskopisch gestützter Doppel-Endobutton Technik werden retrospektiv ausgewertet.

Ergebnis: Zwei Patienten zeigten 2 bzw. 6 Jahre nach AC- Gelenksstabilisierung eine revisionsbedürftige Komplikation mit der Notwendigkeit der Entfernung des eingebrachten Endobuttonsystems. Beim ersten Patienten zeigte sich klinisch eine schmerzhaft eingeschränkte Abduktion und Anterversion. Im MRT war keine Rotatorenmanschettenläsion nachweisbar. Die Artefaktbildung durch die Buttons erschwerte die Beurteilung. Bei der durchgeführten Arthroskopie wurde eine mechanisch verursachte Längsruptur festgestellt. Im zweiten Fall wurde bei klinisch vorliegendem Fadengranulom ohne Bewegungseinschränkung während der Arthroskopie eine stark ausgeprägte mechanische Irritation des M. subscapularis diagnostiziert. Die Buttons wurden entfernt, die Sehne debridiert und rekonstruiert.

Schlussfolgerung: Auch lange nach AC Gelenks Versorgung mittels Endobuttontechnik können mechanische Irritationen der Subscapularissehne verursacht werden. Bei unpezifischem vorderem Schulterschmerz oder entsprechender klinisch immanenter Subscapularisaffektion sollte eine diagnostische Arthroskopie mit Kompletter Entfernung der Implantate erfolgen.



P07 Freie Themen

P07-243

Komplexe Olecranonfrakturen - funktionelles und klinisches Outcome nach Versorgung mittels eines VA-LCP-Plattensystems

Autoren

Klug, A.* ⁽¹⁾; Gramlich, Y. ⁽²⁾; Hagebusch, P. ⁽¹⁾; Schmidt-Horlohé, K. ⁽³⁾; Hoffmann, R. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Abteilung für Unfallchirurgie und Orthopädische Chirurgie, Frankfurt

⁽²⁾ Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Unfallchirurgie und Orthopädische Chirurgie, Frankfurt

⁽³⁾ Orthopaedicum Wiesbaden, Wiesbaden

Abstract

Fragestellung: Die Plattenosteosynthese (POS) gilt als Goldstandard in der Therapie von komplexen Trümmerfrakturen des Olecranons. Basierend auf den Prinzipien der AO wurden anatomisch präformierte, winkelstabile LCP-Plattensysteme entwickelt, welche in Studien mit geringer Patientenzahl bereits gute Ergebnisse zeigen konnten. Mit der Entwicklung des sog. VA(variable angle)-Designs haben diese zuletzt eine zusätzliche Aufwertung hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten bei hochkomplexen Trümmerbrüchen erfahren. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegt keine Studie zum Einsatz sowie zum klinischen und funktionellen Outcome dieses Plattentyps vor.

Methodik: Zwischen 2013 und 2016 wurden insgesamt 46 Pat. bei isolierter Olecranontrümmerfraktur mittels einer 2,7/3,5mm VA-Olecranon-Platte (Fa.Synthes) versorgt. Hiervon standen 44 Pat. mit einem mittleren Follow-up von 2,5 J.(12-50 Monate) für eine Verlaufskontrolle zur Verfügung. Dabei wurden objektive und subjektive, spezifische Ellenbogenscores (MEPS; OES; DASH) inkl. Bewegungsausmaßen erhoben und die Rehabilitationszeit, Revisionsquote, -grund und -art analysiert. Zudem wurde das vorliegende radiologische Bildmaterial analysiert.

Ergebnis: Insgesamt wurden 8 Mayo-IB, 29 Mayo-IIB sowie 7 Mayo-IIIB -Verletzungen (w:28; m:16, Ø-Alter: 55,8J.) eingeschlossen, wobei bei 4 Pat. eine offene Fraktur vorlag. Bei lediglich 15% war eine additive Schraubenosteosynthese erforderlich.

Alle Frakturen waren zum Untersuchungszeitpunkt radiologisch konsolidiert. Das mittlere Bewegungsausmaß des Ellenbogens betrug 139°(Min:105°, Max:150°), das Schmerzniveau lag < 1 auf der VAS. Im Durchschnitt konnte in allen Scores ein sehr gutes funktionelles Ergebnis erreicht werden (MEPS: 98; OES: 44, DASH: 6). Bei 2 Pat. war im Verlauf eine Revisionsoperation aufgrund eines erneuten Traumas erforderlich.

Eine ME wurde bei 41% der Pat. durchgeführt, wobei Hauptursache (>85%) eine Irritation durch das einliegende Implantat war. Nach ME konnte keine Verbesserung der funktionellen Scores, jedoch eine signifikante Verringerung des Streckdefizits erreicht werden. Fast alle Pat.(>95%) erreichten ihr altes sportliches Aktivitätsniveau. Die durchschnittliche Dauer der AU betrug 8 Wochen.

Schlussfolgerung: Die LCP-VA 2,7/3,5mm Olecranon-Platte stellt eine effektive Versorgungsmöglichkeit für komplexe, mehrfragmentäre Olecranonfrakturen dar, welche eine ausgezeichnete intraoperative Frakturreduktion mit niedrigen Komplikationsraten und sehr guten funktionellen Ergebnissen ermöglicht.



S11 Rotatorenmanschette I

S11-93

Klinische Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion der Subscapularissehne

Autoren

Kappe, T.*⁽¹⁾; Sgroi, M.⁽¹⁾; Reichel, H.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU, Ulm

Abstract

Fragestellung: Subscapularissehnenläsionen können mit einer Einschränkung der Innenrotationskraft einhergehen und durch eine Unterbrechung der Kräftepaare die Schulterfunktion insgesamt beeinträchtigen. Ziel dieser Studie war es, die Ergebnisse nach arthroskopischer Rekonstruktion der Subscapularissehne (SSC) zu erheben sowie den Einfluss der präoperativen Läsionsgröße auf das Ergebnis zu untersuchen. Außerdem sollte der Zusammenhang zwischen Innenrotationskraft und klinischem Ergebnis evaluiert werden.

Methodik: 53 Schultergelenke bei 53 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 61.8 ± 9.8 Jahren wurden 24 bis 36 Monate nach arthroskopischer Subscapularissehnenrekonstruktion untersucht. Das Ausmaß der SSC Läsion wurde intraoperativ nach Fox und Romeo klassifiziert. Das klinische Ergebnis wurde anhand des WORC Index und des ASES Scores erhoben. Die Innenrotationskraft wurde mit einem handgehaltenen Gerät in 3 Positionen gemessen: hinter dem Rücken, vor dem Bauch und in der Bear-Hug-Position.

Ergebnis: Nach Fox und Romeo lagen 31 Grad 2, 18 Grad 3 und 4 Grad 4 Läsionen vor. Bei 19 Patienten war eine isolierte und bei 34 eine kombinierte SSC Läsion (zusätzlich Läsionen mindestens einer weiteren Sehne der Rotatorenmanschette) festzustellen. 49 Patienten (93 %) waren mit dem Ergebnis der Behandlung zufrieden. Der durchschnittliche WORC Index betrug 48 Punkte, der durchschnittliche ASES Score betrug 80 Punkte. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen isolierten oder kombinierten SSC-Läsionen gefunden. Gemäß der Fox und Romeo Klassifikation zeigte sich kein Unterschied zwischen niedrig- und höhergradigen Läsionen. Die durchschnittliche Innenrotationskraft hinter dem Rücken betrug 2,7 kg, 7,1 kg vor dem Bauch und 7,9 kg in der Bear-Hug-Position. Es zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen allen drei Messpositionen (p jeweils $<0,005$). Ferner wurde eine signifikante Korrelation zwischen der Innenrotationskraft hinter dem Rücken und dem WORC und ASES Score als auch der VAS Zufriedenheit mit dem OP Ergebnis festgestellt (p jeweils $<0,05$).

Schlussfolgerung: Arthroskopische Rekonstruktionen der Subscapularissehne führen sowohl bei isolierten als auch kombinierten sowie niedrig- und hochgradigen Läsionen zu hohen Zufriedenheitsraten. Die Innenrotationskraft hinter dem Rücken zeigt einen Zusammenhang mit dem klinischen Ergebnis und der Patientenzufriedenheit.



S11 Rotatorenmanschette I

S11-182

Die Partialläsionen der Subscapularissehne - Klassifikation und klinische Relevanz

Autoren

Martetschläger, F.*⁽¹⁾; Magosch, Petra⁽²⁾; Habermeyer, P.⁽¹⁾; Tauber, M.⁽¹⁾; Leibe, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Deutsches Schulterzentrum, München

⁽²⁾ Deutsches Gelenkzentrum, ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: Rupturen der Subscapularissehne (SSC) wurden bislang nach Lafosse oder Fox/Romeo eingeteilt. Dabei werden alle Partialrupturen unter dem Typ 1 zusammengefasst, eine Subklassifikation existiert bislang nicht.

Das Ziel dieser Studie ist daher, die Partialrupturen genauer zu untersuchen, um eine deskriptive Einteilung unter Berücksichtigung der transversalen und coronaren Ebene zu erstellen sowie die Morphologie/Ausdehnung der Partialruptur mit der IRO-Kraft zu korrelieren.

Die Hypothesen der Studie waren, dass sich die Partialrupturen der SSC mittels intraoperativer Messung klar unterteilen lassen und dass die Rupturmorphologie bzw. -ausdehnung Einfluss auf die IRO-Kraft und damit die Klinik hat.

Methodik: In diese prospektive Studie wurden 39 Patienten (18w/21m, 58,5 J) mit einer SSC Partialläsion eingeschlossen. Präoperativ wurde im Seitenvergleich eine Kraftmessung für die isolierte Innenrotation durchgeführt. Bei der Arthroskopie wurde der Footprint der SSC dargestellt, die Läsion am knöchernen Footprint standardisiert ausgemessen und per Video dokumentiert. Es erfolgte die Einteilung der Rupturen nach Morphologie bzw. Ausdehnung. Zum Vergleich der IRO-Kraft zwischen den Gruppen erfolgte die statistische Auswertung (Wilcoxon Test, Signifikanzniveau $p < .05$).

Ergebnis: Die Partialruptur der SSC lässt sich in eine Split-Läsion (Typ 1), und, abhängig von der Ausdehnung der Footprint-Läsion in der transversalen Ebene, in drei weitere Typen (Typ 2: $< 10\text{mm}$, Typ 3: $10\text{-}15\text{mm}$, Typ 4: $> 15\text{mm}$) unterteilen. Typ 2-4 Läsionen können zudem anhand der Größe der Footprint-Läsion in der coronaren Ebene unterteilt werden (Typ A: $< 10\text{mm}$, Typ B: $10\text{-}15\text{mm}$, Typ C: $> 15\text{mm}$).

Es fanden sich im vorliegenden Kollektiv 7 Typ 1 (17,9%), 15 Typ 2 (38,5%), 9 Typ 3 (23,1%) und 8 Typ 4 (20,5%) Läsionen.

Insgesamt zeigten alle Patienten mit SSC-Partialrupturen im Vgl. mit der gesunden Seite eine signifikant reduzierte Kraft für die Innenrotation (14,74 N vs. 18,06 N; $p < .05$). Die Split-Läsionen (Typ 1) scheinen keinen Einfluss auf die IRO-Kraft zu haben ($p > .05$). Bei Typ 2-4 Rupturen zeigt sich jedoch eine signifikante Reduktion der IRO-Kraft (Typ 2: 14,8 N vs. 17,0N; Typ 3: 13,6N vs. 16,0N; Typ 4: 16,7N vs. 22,3N; alle $p < .05$).

Schlussfolgerung: Wir präsentieren eine neue Klassifikation für SSC Partialläsionen, die eine Vergleichbarkeit und somit reliable Nachuntersuchung ermöglicht. Die Morphologie der Partialläsionen hat Einfluss auf die Innenrotationskraft, und somit auf die Klinik, was bei der Therapie zu beachten ist.



S11 Rotatorenmanschette I

S11-120

Klinische und sonographische Ergebnisse 17,5 Jahre nach offener Rotatorenmanschettenrekonstruktion

Autoren

Hättich, Annika* ⁽¹⁾; Kühn, P. ⁽²⁾; Kölbel, R. ⁽³⁾; Rueger, J. M. ⁽¹⁾; Hedtmann, A. ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg

⁽²⁾ Nova Clinic Biberach, Biberach

⁽³⁾ Kein Institut, Hamburg

⁽⁴⁾ Klinik Fleetinsel, Hamburg

Abstract

Fragestellung: Aktuell gibt es nur wenige Studien, welche die Langzeitergebnisse nach einer Rotatorenmanschettenrekonstruktion über mehr als 10 Jahre verfolgen. Es sollen daher die klinischen und sonographischen Ergebnisse 17,5 Jahre nach offener RM-Rekonstruktion dargestellt werden.

Methodik: Wir untersuchten 37 Patienten, die zwischen 1995-1999 vom selben Operateur aufgrund eines RM-Defekts operiert wurden. Alle Patienten hatten bereits 7,5 Jahre postoperativ an einer Nachuntersuchung teilgenommen. Die Patienten wurden klinisch untersucht, eine Kraftmessung für die Außen- und Innenrotation sowie die Abduktion durchgeführt und mittels Constant Score (CS), DASH, ASES, WORC, SPADI, Oxford-Score bewertet. Beide Schultern wurden sonographiert. Die Ergebnisse wurden mit den präoperativen und 7,5-Jahres-Werten verglichen.

Ergebnis: Von den initial 96 Patienten konnten 37 für die aktuelle Nachuntersuchung gewonnen werden (FU-Rate 38,5%), M:24, W:13, Ø 76 Jahre (n:10 verstorben, 15 zu morbid, 34 k.A.)

Die durchschnittliche Zeit von der Operation bis zum Untersuchungsdatum lag bei 17,5 Jahren. Der präoperative CS betrug 37 Punkte, nach 7,5 Jahren 79,5 P., nach 17,5 Jahren noch 76,6 P.

Im alters- und geschlechtsadaptierten Score konnte eine Verbesserung des Scores von 102% (7,5J) auf 106% (17,5J) nachgewiesen werden. In der Kraftmessung mittels ISOBEX zeigte sich eine im Vergleich zum präoperativen Wert weiterhin verbesserte Kraft für die Abduktion (Präop.: 3,8kg, 7,5J: 5,42kg, 17,5J: 4,25kg), im Verlauf von 7,5 zu 17,5 Jahren jedoch abnehmende Kraftwerte.

Sonographisch bestand nach 7,5 Jahren eine Rezidivrate von 7,3% für das gesamte Kollektiv und von 5,4% für das aktuelle Kollektiv; nach 17,5 Jahren lag die Rate bei 8,1%. Bei 16,2% fiel aktuell zudem im Ultraschall eine eindeutig unregelmäßige Kontur des Humeruskopfes im Sinne einer Arthrose auf.

Schlussfolgerung: Insgesamt bestehen 17,5 Jahre nach offener Rotatorenmanschettenrekonstruktion sehr gute Ergebnisse mit einer im Vergleich zur Literatur niedrigen Rezidivrate von 8,1%. Auch im CS konnten stabile Werte ohne einen signifikanten Abfall nach 17,5 Jahren ermittelt werden. Im alters- und geschlechtsadaptierten CS wurden nach 17,5 Jahren hauptsächlich "ausgezeichnete" Ergebnisse nach DVSE-Kriterien erzielt. Sonographisch zeigten sich die nach 7,5 Jahren aufgefallenen Rezidivdefekte nach 17,5 Jahren größtenteils progredient, in einem Fall mit einer Defektarthropathie. Dennoch lässt die nur gering zunehmende Rezidivrate auf eine dauerhafte Sehnenintegration nach offener Rekonstruktion schließen.



S11 Rotatorenmanschette I

S11-43

Kosten-Nutzen-Analyse der arthroskopischen Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion: eine prospektive Studie

Autoren

Grobet, Cécile* ⁽¹⁾; Flury, M. ⁽¹⁾; Eichler, K. ⁽²⁾; Meier, Flurina ⁽²⁾; Audigé, L. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz

⁽²⁾ Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Winterthur, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Analysen zu Kosten und Nutzwert nach Operationen sind von grossem Interesse für die Orthopäden, Versicherungen und das Gesundheitswesen. Im Bereich der häufigsten chirurgischen Eingriffe an den oberen Extremitäten existieren jedoch keine Kosten-Nutzen-Studien unter Berücksichtigung des Schweizerischen Gesundheitssystems. Mit dieser Studie untersuchen wir den Einfluss der arthroskopischen Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion (aRMR) auf die Lebensqualität und die Kosten.

Methodik: Patienten mit Indikation für eine aRMR wurden eingeschlossen und an sieben Zeitpunkten prä- und postoperativ bis zwei Jahre nach der Operation klinisch untersucht und mittels Fragebogen zur Lebensqualität (EQ-5D-5L [Utilities: 0-1]) und Schulterfunktion befragt. Die Korrelation zwischen dem EQ-5D-Index und der Schulterfunktion wurde mittels Regressionsanalyse bestimmt. Zudem wurden die direkten medizinischen Kosten aus Sicht des Schweizerischen Gesundheitssystems in Zusammenarbeit mit sechzehn grossen Versicherern und die indirekten Kosten (Produktivitätsverluste) ein Jahr vor bis zwei Jahre nach der Operation erfasst. Das Jahr vor der Operation diente als Kontrollperiode. Die inkrementellen Kosten pro gewonnenem quality-adjusted life-year (QALY) wurden für alle Patienten zusammen sowie unterteilt nach Rupturgrösse evaluiert. Offizielle Schwellenwerte für inkrementelle Kosten-Nutzen-Verhältnisse (ICER) existieren in der Schweiz nicht. In der Literatur werden heutzutage \$100'000 oder \$150'000/QALY als Kosteneffektivitäts-Grenzen diskutiert.

Ergebnis: 153 Patienten wurden mittels aRMR operiert (63% Männer, Durchschnittsalter 56.9 Jahre). Die Korrelation zwischen dem EQ-5D-Index und der Schulterfunktion war hochsignifikant. Die Lebensqualität verbesserte sich von 0.71 (preOP) auf 0.93 bzw. 0.96 (1 bzw. 2 Jahre postOP). Die dazugehörigen durchschnittlichen direkten medizinischen Kosten lagen bei CHF 5517 (Jahr preOP), CHF 18'263 (Jahr postOP) und CHF 4089 (zweites Jahr postOP). Dies ergab einen ICER von CHF 32'013 pro gewonnenem QALY (95%-CI: CHF 19'366 bis 44'661/QALY) bis zwei Jahre nach Operation. Patienten mit Komplett rupturen von zwei oder mehr Sehnen wiesen einen niedrigeren ICER auf (CHF 23'341/QALY) als Patienten mit Partialrupturen oder Rupturen, welche nur eine Sehne betrafen (CHF 36'083/QALY).

Schlussfolgerung: aRMR weist ein attraktives Kosten-Nutzen-Verhältnis in der Schweizerischen Routineversorgung für alle Patienten auf. Als nächsten Schritt werden wir die indirekten Kosten in die Analyse einbeziehen.



S11 Rotatorenmanschette I

S11-148

Ergebnisse der operativen Versorgung von Rotatorenmanschettenrupturen mit kombinierten Bankartschaden nach traumatischer Schultererstluxation.

Autoren

Porschke, F.*⁽¹⁾; Schlee, S.⁽¹⁾; Schnetzke, M.⁽²⁾; Studier-Fischer, S.⁽³⁾; Grützner, P. A.⁽¹⁾; Gühring, T.⁽²⁾

⁽¹⁾ BG Klinik Ludwigshafen, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Ludwigshafen

⁽²⁾ BG Unfallklinik Ludwigshafen, Ludwigshafen

⁽³⁾ BG Unfallklinik Ludwigshafen, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Ludwigshafen

Abstract

Fragestellung: Die primäre vordere Schulterluxation mit gleichzeitiger Labrum-und Rotatorenmanschetten(RM)-verletzung ist selten und es existieren kaum Daten über das Outcome der Sehnenrekonstruktion nach einer Schulterluxation.

Ziel dieser Arbeit ist es, das klinisches Outcome, sowie die Sehnenintegrität nach traumatischen Schultererstluxation und nachfolgender Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion (RMR) zu evaluieren. Des Weiteren soll der Einfluss des additiven Bankart-Repairs (BR) geprüft werden.

Methodik: Im Rahmen einer retrospektiven Nachuntersuchung wurden konsekutiv 20 Patienten (Alter: 55.4±6.5 Jahre; m = 17, w = 3; FU-Rate: 80%), die nach einer primär traumatischen Schulterluxation operativ mittels RMR versorgt wurde, eingeschlossen.

Neben dem klinischen Outcome (Revision, Re-Luxation, Constant-Score (%) und DASH) wurde die Sehnenintegrität mittels Sonographie (mod. Sugaya-Klassifikation) evaluiert.

Ergebnis: Nach einem durchschnittlichen Follow-up von 61.4±33 Monaten wurden 3 Patienten (15%) revidiert (1 x Infekt; 2 x postoperative Schultersteife). Ein Patient erlitt eine einmalige traumatische Reluxation ohne erneute operative Versorgung.

Der mittlere DASH betrug 14.9±21.9. Der mittlere CS der betroffenen Seite betrug 85,2±15.2% und zeigte sich signifikant niedriger im Vergleich zur gesunden Gegenseite (92.1±14.7%) (p = 0.002). In der sonographischen Untersuchung, fanden sich 4 Re-Rupturen (22,2%) (2 x Grad IV; 2 X Grad V).

14 Patienten (70%, Gruppe 1) erhielten eine kombinierten RMR + BR. Bei 6 Patienten (30%, Gruppe 2) konnte aufgrund eines sehr kleinen Labrumdefektes und erhaltener Gelenkstabilität auf die Labrumrefixation verzichtet werden und eine singuläre RM-Rekonstruktion durchgeführt werden. Zwischen den Gruppen fanden sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der operativen Revisionsrate (Gruppe 1: 16.7% vs. Gruppe 2: 14.3%; p = 0.681), Reluxationsrate (7.1% vs. 0%; p = 0.700), funktionellen Outcome (CS: 88.5 vs. 77.5; p = 0.397; DASH: 14.1 vs. 16.7; p = 0.368) und Re-Rupturrate (23.1% vs. 20%; p = 0.701).

Schlussfolgerung: Die Rotatorenmanschetten-Rekonstruktion nach einer primären Schulterluxation weist gute postoperative funktionelle Ergebnisse auf. Auch die Re-Rupturrate scheint vergleichbar mit Daten aus der Literatur. Interessanterweise zeigte sich in dieser Fallserie eine sehr geringe Reluxationsrate. Wird bei kleineren Bankartläsionen auf eine Labrumrefixation verzichtet scheint dies das Outcome nicht zu beeinflussen.



S11 Rotatorenmanschette I

S11-194

Komplikationen nach arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion (ARMR): Evaluation der standardisierten Erfassung unerwünschter Ereignisse im Rahmen eines lokalen Registers

Autoren

Felsch, Q.* ⁽¹⁾; Mai, Victoria ⁽¹⁾; Durchholz, H. ⁽¹⁾; Flury, M. ⁽¹⁾; Lenz, M. ⁽¹⁾; Capellen, C. ⁽¹⁾; Audige, L. ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Die standardisierte Erfassung unerwünschter Ereignisse (UE) nach ARMR ist ein Kernbestandteil unseres 2010 eingeführten prospektiven ARMR Registers (Erfassungszeitrahmen 2 Jahre). Relevante Ereignisse wurden 2016 durch eine internationale Expertengruppe mittels Delphi Konsensprozess in einem "Core Set" definiert und ins Register integriert.

Ziele der Studie

1. Evaluation des definierten "Core-Set" UE
2. Entwicklung einer adäquaten Schweregradeinteilung UE
3. Darstellung der retrospektiv festgestellten UE nach ARMR

Methodik: 4 Untersucher führten eine retrospektive Auswertung aller Krankenakten der Registerpatienten durch ab Operation bis zur klinisch-sonographischen Abschlusskontrolle 6 Monate postoperativ. Auf Basis des "Core Set" wurden alle UE dokumentiert. Der Schweregrad UE wurde klassifiziert anhand einer adaptierten Clavien-Dindo Komplikationsklassifikation in 5 Graden von 1 (gering) bis 5 (Tot). Ein Untersucher führte eine ausführliche Datenqualitätskontrolle durch. Das kumulative Risiko (KR) wurde pro Ereignisgruppe berechnet und subspezifiziert auf Basis des Ausmaßes der Rotatorenmanschettenruptur.

Ergebnis: 1685 Registereinträge, bei 1616 Patienten (57 Jahre [16-77]; 37% Frauen), wurden von Februar 2010 bis September 2016 getätigt und ausgewertet. Es gab keine signifikanten Probleme bzgl. der umfassenden Dokumentation und Schweregradeinteilung von UE. Intraoperative UE traten in 42 ARMR (KR=2,5%) auf, mehrheitlich waren dies Implantat-Probleme (n=33). Das KR lokaler postoperativer UE betrug 19,1%. Die am meisten vorkommenden UE waren Kapselsteife (7,4%), Schmerzen (3,7%), Rotatorenmanschettenrupturen (3,0%), neurologische Läsionen (1,7%) und Bizepssehnenrupturen (1,0%). Infektionen traten nur selten auf (0,8%). Das KR betrug bei Partialrupturen 23,3%, bei Ruptur einer Sehne 15,9%, bei Ruptur von zwei Sehnen 18,1% und bei Ruptur von 3 Sehnen 27,7%. Die Schweregradeinteilung aller UE (n=321) ergab 87 Grad I, 192 Grad II, 50 Grad III, 2 Grad IV und 0 Grad V Ereignisse.

Schlussfolgerung: Die retrospektive Registerauswertung sowie das klinische Follow-Up von 6 Monaten sind Limitationen der Studie. Es zeigte sich das mit dem "Core-Set" sowie der adaptierten Schweregradeinteilung (Validierung ausstehend) eine umfassende Dokumentation aller UE möglich ist. Intraoperative UE sind selten, postoperativ tritt die Kapselsteife am häufigsten auf. Das höchste Risiko auf UE haben RM-Massenrupturen sowie Partialrupturen. Eine prospektive multicenter Evaluation ist aufgrund der Limitationen indiziert.



S11 Rotatorenmanschette I

S11-134

Infektionen nach arthroskopischer Rekonstruktion der Rotatorenmanschette

Autoren

Frank, Julia K.* ⁽¹⁾; Heuberer, P. R. ⁽¹⁾; Laky, Brenda ⁽¹⁾; Anderl, W. ⁽¹⁾; Pauzenberger, L. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vincent Shoulder & Sports Clinic, Vienna, Österreich

Abstract

Fragestellung: Ziel dieser Studie war es, das funktionelle und klinische Ergebnis von Patienten nach einer Infektion im Rahmen von arthroskopisch durchgeführten Rotatorenmanschettenrekonstruktionen zu evaluieren.

Methodik: Zwischen 2004 und 2014 wurde eine retrospektive Datenanalyse durchgeführt, um alle arthroskopisch durchgeführten Rekonstruktionen der Rotatorenmanschette zu identifizieren. Insgesamt konnten 3294 Fälle gefunden werden. Die klinischen Ergebnisse wurden mittels Constant Score (CS), Subjective Shoulder Value (SSV) und American Shoulder and Elbow Surgeons Score (ASES) überprüft.

Ergebnis: Insgesamt kam es bei 28 Patienten nach einer arthroskopischen Rekonstruktion der Rotatorenmanschette zum Auftreten einer Infektion. Als häufigste Erreger konnten *Staphylococcus epidermidis* (n=11, 29.3%), *Propionibacterium acnes* (n=8, 28.6%) und *Staphylococcus aureus* (n=2, 7.1%) kultiviert werden. Der durchschnittliche Beobachtungszeitraum lag bei 106 Monaten.

Vom gesamten Patientkollektiv waren zum Nachuntersuchungszeitpunkt 5 Patienten bereits verstorben, 1 Patient stand nicht mehr für eine Nachuntersuchung zur Verfügung. Bei 26 Patienten wurde die Revisionsoperation mittels eines offenen Zugangs durchgeführt, 2 Patienten erhielten eine arthroskopisch assistierte Reoperation. Bei 8 Patienten wurden im Rahmen der Revisionsoperation transossäre Nähte zur Therapie der Rotatorenmanschettenruptur durchgeführt. Eine einzige Revision war bei 24 Patienten ausreichend, während bei 4 Patienten eine zweite Revisionsoperation notwendig war.

Am Ende des Nachbeobachtungszeitraum erzielten die Patienten im Durchschnitt im American Shoulder and Elbow Surgeons Score 24.7 Punkte (± 4.9), im Constant Score 70.1 (± 25.6) und im Simple Shoulder Test 8.5(± 3.2) Punkte. Patienten welche bei der Revisionsoperation transossäre Nähte erhalten hatten, zeigten ein sehr gutes funktionelles Ergebnis.

Schlussfolgerung: Die Inzidenzrate von Infektionen nach arthroskopisch durchgeführten Rotatorenmanschetten Eingriffen lag bei 8/1000. Trotzdem zeigen diese Patienten langfristig ein gutes klinisches Ergebnis, sofern die Infektion adäquat therapiert wird.



S12 Rehabilitation und Return to play nach Schultergelenksverletzungen (Donjoy Sitzung)

S12-179

Defizite der sensomotorischen Funktionsfähigkeit der oberen Extremität nach schulterchirurgischen Eingriffen

Autoren

Beitzel, K.* ⁽¹⁾; Buchmann, S. ⁽²⁾; Köhler, R. ⁽³⁾; Stöcker, F. ⁽⁴⁾; Imhoff, A. B. ⁽⁵⁾; Reuter, S. ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Department for Orthopedic Sports Medicine, TU, München

⁽²⁾ OFZ Weilheim - Garmisch - Starnberg - Penzberg, Weilheim

⁽³⁾ Technische Universität München, München

⁽⁴⁾ Fakultät für Sportwissenschaften, TU München, München

⁽⁵⁾ Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, München

⁽⁶⁾ Klinikum rechts der Isar, Abteilung und Poliklinik für Sportorthopädie, München

Abstract

Fragestellung: Ziel war es, die sensomotorische Funktion der oberen Extremität sowohl vor und nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion als auch nach operativ versorgter Acromioclaviculargelenkluxation (ACG) und anterior inferiorer Schulterinstabilität zu evaluieren. Die Hypothese war, dass Patienten auch nach erfolgreichen schulterchirurgischen Eingriffen eine verminderte neuromuskuläre Stabilisationsfähigkeit im Vergleich zur nicht-betroffenen Schulter sowie im Vergleich zu gesunden Probanden zeigen.

Methodik: 40 Patienten (Alter: 45,5±15,7 Jahre) und eine 10 Teilnehmer umfassende gesunde Kontrollgruppe (Alter: 47,0 ±21,0 Jahre) wurden eingeschlossen. Die Gruppen 1) prä-, 2) postoperativ nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion, 3) nach Acromioclaviculargelenk-Rekonstruktion (ACG) und 4) nach anterior-inferiorer Schulter-Stabilisation umfassten je 10 Patienten. Die Untersuchung fand durchschnittlich 2,5±1,2 Jahre postoperativ statt. Zur Evaluation der sensomotorischen Stabilisationsfähigkeit wurde eine Kraftmessplatte (Fa. Bertec) mit einer 100 Hz Messtechnik verwendet. Die Probanden führten eine Stützübung beider Arme bäuchlings in liegender Position auf einer Untersuchungsbank für 30 Sekunden durch. Als Messparameter wurde die Abweichung des Total Center of pressure (CoP XY length in m) verwendet und mit den Ergebnissen der gesunden Gegenseite verglichen.

Ergebnis: In allen Patienten war die CoP signif. höher auf der operierten 1,11m [0,98;1,32] als der nicht operierten Seite 1,05m [0,91;1,13] (p<.0001.). Die Kontrollgruppe zeigte keine Unterschiede 1,01m [0,95;1,19] vs. 1,00m [0,92;1,34]. Nach mindesten 12 Monaten post OP, zeigte Gruppe 1 die höchste Abweichung: 1,20m [1,05;1,45] vs. 1,08m [0,97;1,40]. Gruppe 2 zeigte signif. Unterschiede mit 1,03m [0,99;1,07] vs. 0,98m [0,89;1,07] p=0.04. Die 3. Gruppe zeigte ebenfalls signif. Unterschiede mit 1,16m [0,94;1,29] vs. 1,02 [0,92;1,07] p=0.006. Alle Gruppen zeigten sehr gute klinische Ergebnisse in den postoperativen Scores.

Schlussfolgerung: Nach allen Operationen am Schultergelenk verblieben trotz guter klinischer Scores postoperativ unterschiedlich starke Veränderung der sensomotorischen Funktion im Vergleich zur gesunden Schulter und in Abhängigkeit von der Pathologie. Verletzungen der zentrierenden Muskulatur sowie postoperative Zustände nach Eingriffen an den glenohumeralen Strukturen zeigten die größten Veränderungen. Die Verbesserung der sensomotorischen Fähigkeiten sollte daher bei RM-Rekonstruktionen als auch stabilisierenden Eingriffen angestrebt werden.



S12 Rehabilitation und Return to play nach Schultergelenksverletzungen (Donjoy Sitzung)

S12-163

Die Schulterschrittmacher-Therapie für die Behandlung funktioneller hinterer Schulterinstabilität

Autoren

Moroder, P.*⁽¹⁾; Minkus, M.⁽¹⁾; Scheibel, M.⁽¹⁾; Danzinger, V.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Charite Universitätsmedizin Berlin, Berlin

Abstract

Fragestellung: Eine mangelhafte Aktivierung der Außenrotatoren und der periskapulären Muskulatur kann zu einer schwerwiegenden funktionellen hinteren Schulterinstabilität führen. Chirurgische Interventionen erzielen oftmals keine Beschwerdelinderung und können zusätzliche Schmerzen und Funktionsverlust bewirken. Auch konventionelle konservative Therapiekonzepte bringen in vielen Fällen keinen Erfolg.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Wirksamkeit der Schulterschrittmacher-Therapie in einer Gruppe von Patienten mit bisher gescheiterten Therapieversuchen prospektiv zu evaluieren.

Methodik: In einer prospektiven Negativselektionsstudie wurden Patienten mit therapierefraktärer, funktioneller, hinterer Schulterinstabilität mittels Schulterschrittmachertherapie behandelt. Einschlusskriterium war in allen Fällen eine zuvor gescheiterte zumindest 3-monatige diagnosenspezifische konservative Therapie. Zuvor gescheiterte operative Stabilisierungsversuche stellten kein Ausschlusskriterium dar. Zur Diagnosesicherung wurde bei allen Patienten eine dynamische Bildwandler-Untersuchung durchgeführt und zur Analyse struktureller Defekte aktuelle MRT Bilder. Insgesamt konnten 24 Fälle in die Studie eingeschlossen werden. Im Zuge der Schulterschrittmachertherapie absolvierte jeder Patient ein 3-6 wöchiges Training bestehend aus elektrischer Muskelstimulation in Kombination mit konzentrischen, exzentrischen und funktionellen Übungen. Zur longitudinalen Evaluation der Schulterfunktion wurde 2 Wochen, 4 Wochen und 3 Monate nach erfolgter Therapie ein spezifisch-entwickelter Fragebogen, einschließlich SSV, ROWE- und WOSI-Score, erhoben.

Ergebnis: Sämtliche Patienten gaben an mit der Schulterschrittmachertherapie sehr zufrieden zu sein. Vorläufige Ergebnisse unserer prospektiven Studie zeigen eine deutliche Verbesserung in den erhobenen Scores bei allen Patienten. Die Patienten mit bereits vollendetem 3 Monats Follow-up erreichten einen Rowe-Score von 92 ± 14 , SSV von $95 \pm 6\%$, und WOSI-Score von 372 ± 181 (Abb.1). Die Beschwerden im Beruf konnten von $1,8 \pm 1,5$ auf $0,1 \pm 0,3$ gesenkt werden und im Sport von $2,9 \pm 1,4$ auf $0,2 \pm 0,4$. Bei keinem der Patienten wurde eine Komplikation beobachtet. In 2 von 24 Fällen wurde das Training aufgrund von mangelnder Compliance nicht vollständig durchgeführt.

Schlussfolgerung: Die Schulterschrittmacher-Therapie erweist sich als äußerst effektive Behandlungsmethode für Patienten die von funktioneller hintere Schulterinstabilität betroffen sind und bei denen konventionelle Therapiemaßnahmen zuvor versagt haben.



S12 Rehabilitation und Return to play nach Schultergelenksverletzungen (Donjoy Sitzung)

S12-237

Return to sports after arthroscopic treatment of recurrent anterior shoulder instability

Autoren

Zantop, C.* ⁽¹⁾; Kääh, M. J. ⁽²⁾; Höninger, Anja ⁽³⁾; Brückl, J. ⁽³⁾; Greiner, S. ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Bewegungslabor Return to Play Straubing, Sporthopaedicum Straubing, Straubing

⁽²⁾ Sporthopaedicum Straubing, Sporthopaedicum Regensburg, Straubing

⁽³⁾ Bewegungslabor Return to Play / Straubing, Straubing

⁽⁴⁾ Sporthopaedicum Regensburg, Sporthopaedicum Straubing, Regensburg

Abstract

Fragestellung: Die Kriterien zur Wiederaufnahme der sportlichen Betätigung nach vorderer Schulterstabilisierung sind unbekannt. Diese Studie überprüft eine multi-dimensionale Testbatterie als objektives Messinstrument und Hilfestellung bei der Return-to-Play(RTP)-Entscheidung.

Methodik: Bei 10 Patienten (8m, 2w) wurden präoperativ sowie 12, 24 und 36 Wochen nach vorderer Schulterstabilisierung klinische Scores (WOSI, Rowe, Constant, Beighton, SSV) erhoben. Zusätzlich erfolgte eine Analyse der funktionellen Stabilität mittels Testbatterie (isometr. und isokinet. Kraftanalyse Ab-/Adduktoren und Außen-/Innenrotatoren, reaktiver Shoulder-Agility-Test (SAT), ab 24. Woche: CKC-UEST) und 3D-Bewegungsanalyse (IMU, 100hz) sowie 8-Kanal-EMG (M. pectoralis major; M. deltoideus; M. trapezius pars descendens, M. infraspinatus).

Ergebnis: 6M postop erreichen die Patienten einen Gesamt-LSI von 89,87%, wohingegen die Seitensymmetrie 3M postop bei 82,46% liegt. Die isometr. Maximalkraft der nicht betroffenen Seite wird zwischen dem 3. und 6. postoperativen Monat (gemittelt: 17,85 Wo) erreicht (Cut-off: Gesamt-LSI >90,0%). Bei isometr. Abduktion zeigt sich eine signifikante Seitendifferenz, sowohl präop (78,30%) als auch 3M postop (65,85%) ($p < 0.05$). Die reaktive Shoulder-Agility steigt bis 3M postop an, wobei die Seitensymmetrie wiederhergestellt wird (LSI/Over-Head: 98,30%). Kinematische Daten zeigen bis 3M postop einen reduzierten ROM, sowohl bei Außenrotation (präop: 24,47°; 3M: 40,15°), als auch bei Abduktion (präop: 149,83°; 3M: 152,67°). Elektromyografisch lässt sich für den M. infraspinatus eine Zunahme der intermuskulären Koordination im Sinne einer reduzierten Muskelaktivierung während der exzent. Kontraktionsphase nachweisen (Phasenverhältnis präop: 97,53%; 3M: 250,98%; 6M: 259,09%). Im Seitenvergleich nimmt die Muskelaktivierung des M. deltoideus bei isometr. Abduktion stetig zu (präop: 88,29%; 3M: 98,46%; 6M: 117,24%).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse bestätigen, dass mit einer multi-dimensionalen Testbatterie in Kombination mit biomechanischer Analyse wichtige funktionelle Daten zur exakten Bestimmung des RTP-Zeitpunkts gewonnen werden können. 3M nach vorderer Schulterstabilisierung zeigen sich noch deutliche Leistungsdefizite und Einschränkungen im ROM. Darüber hinaus widerlegen die vorliegenden Befunde die gängige klinische Praxis, das Zeitintervall zur operativen Versorgung als ausschlaggebendes Kriterium bei der RTP-Entscheidung zu verwenden.



S12 Rehabilitation und Return to play nach Schultergelenksverletzungen (Donjoy Sitzung)

S12-161

Sportfähigkeit nach intramedullärer Schienung von dislozierten Klavikulaschaftfrakturen und mögliche Einflussfaktoren

Autoren

Langenhan, R.* ⁽¹⁾; Bushuven, Stefanie ⁽¹⁾; Reimers, N. ⁽²⁾; Probst, A. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Hegau-Bodensee-Klinikum Singen, Singen

⁽²⁾ Klinikum Chemnitz gGmbH, Klinik fuer Orthopädie und Unfallchirurgie, Chemnitz

⁽³⁾ Hegau-Bodensee-Klinikum Singen, Klinik für Orthopädie, Unfall- und Handchirurgie, Singen

Abstract

Fragestellung: Welche Faktoren beeinflussen die Rückkehr zum Sport nach intramedullärer Schienung (IMS) von dislozierten Klavikulaschaftfrakturen (DKSF)?

Methodik: Eingeschlossen in die retrospektive Studie wurden 82 Patienten (Pat.) (w=14; m=68; Ø-Alter 33,5 Jahre) mit einer durch IMS (mini-open) stabilisierten DKSF, einem Mindestalter von 16 Jahren, einer isolierten Verletzung mit komplikationsfreiem Behandlungsverlauf, einer regelmäßigen sportlichen Betätigung (mindestens 1x/Woche) vor dem Unfallereignis und einem follow-up von mindestens 12 Monaten postoperativ.

Für 6 Wochen postoperativ wurde allen Pat. die belastungsfreie schmerzadaptierte Bewegung des Schultergelenks bis zu einer Abduktion/Flexion von 90° empfohlen.

Anhand eines Fragebogens sollten die Pat. Angaben zu ihrer sportlichen Aktivität vor und nach dem Unfallereignis machen.

Als mögliche Einflussfaktoren auf die Sportfähigkeit und die subjektiven Schulterfunktionsscores (DASH, Oxford Shoulder) wurden das Alter (< 31 Jahre vs. > 30 Jahre), Frakturmuster (einfach [OTA Typ 15B1 und -B2] vs. komplex [OTA Typ 15B3]), die Schulterbelastung während des Sports (stark: z. B. Fahrradfahren, Tennis vs. gering: z. B. Joggen, Fußball) und der Zeitpunkt des postoperativen Sportbeginns (< 6 vs. > 6 Wo.) untersucht. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnis: 79 Pat. kehrten zum Sport zurück, davon 29 Pat. (36,7%) bereits in den ersten 6 Wo. postoperativ. 93,7% (74/79 Pat.) hatten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ihr früheres Sportniveau wieder erreicht.

Auffällig war, dass Pat. mit intensiver Schulterbelastung während des Sports, im Vergleich zu denen mit geringer Schulterbelastung, zum einen häufiger (43,8% vs. 25,8%; $p = 0,109$) vor Ablauf der ersten 6 Wochen postoperativ diese wieder begonnen haben und zum anderen nach mindestens 12 Monaten ihr prätraumatisches Sportniveau wieder erreichen konnten (100% vs. 83,9%; $p = 0,004$). Zudem zeigten Pat., welche in den ersten 6 Wochen postoperativ wieder mit Sport begonnen haben (N=29) im Vergleich zu denen, die erst später starteten (N=50) einen signifikant besseren DASH Score (1,76 vs. 7,66; $p = 0,004$).

Das Alter und das Frakturmuster hatten keinen Einfluss auf die untersuchten Ergebnisparameter.

Schlussfolgerung: Die IMS von DKSF ermöglicht bei komplikationsfreiem Heilungsverlauf regelhaft eine Rückkehr zur sportlichen Aktivität und ermöglicht auch bei schulterbelastenden Sportarten einen frühzeitigen Beginn und das Wiedererreichen des prätraumatischen Niveaus



S12 Rehabilitation und Return to play nach Schultergelenksverletzungen (Donjoy Sitzung)

S12-155

Einfluss einer Rotatorenmanschettenruptur auf die Deltakraft während einer dynamischen Abduktion

Autoren

Dyrna, F.* ⁽¹⁾; Beitzel, K. ⁽¹⁾; Imhoff, A. B. ⁽¹⁾; Mazzocca, A. D. ⁽²⁾; Scheiderer, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum rechts der Isar der TU München, Abteilung für Sportorthopädie, München

⁽²⁾ Department of Orthopedic Surgery, University of Connecticut Health Center, Farmington, Vereinigte Staaten von Amerika

Abstract

Fragestellung: Ziel der Studie war es den Einfluss einer Rotatorenmanschettenruptur auf die anteriore, mittlere und posteriore Deltamuskelfunktion im Rahmen einer dynamischen Abduktionsbewegung zu analysieren.

Methodik: 12 humane Kadaver Präparate wurden in die Studie eingeschlossen. Die Schultern wurden unter Schonung des Deltamuskels und der Rotatorenmanschette präpariert. Anschließend erfolgte nach medial seitigem Release die Verbindung des anterioren, mittleren und posterioren Deltamuskels sowie des Supraspinatusmuskels an individuelle servohydraulische Zylinder des dynamischen Schultersimulators. Im Rahmen der dynamischen Testung erfolgte die Aufzeichnung der Deltakraft sowie des maximalen Abduktionswinkel für folgende Konditionen, isolierte Subscapularis- (SSC), isolierte Supraspinatus- (SSP), anterosuperiore- (SSC+SSP), posterosuperiore- (SSP+ISP), massive- (SSC+SSP+ISP) Ruptur. Mit Hilfe eines optischen Messsystems erfolgte die 3D Bewegungsanalyse. Zusätzlich erfolgte die Aufzeichnung der Testung durch dynamische Fluoroskopie zur Messung der superioren Humeruskopf Migration.

Ergebnis: Native Schultern erforderten im Durchschnitt 193.8 N (95% CI 125.5 - 262.1) kombinierte (ant.mit.post.) Deltakraft um eine durchschnittliche maximale glenohumerale Abduktion von 79.8° (95% CI 66.4° - 93.2°) zu erreichen. Im Vergleich dazu reduzierte sich der maximale Abduktionswinkel bei Rupturen des SSP um -27.2%, (p=0.04), der anterosuperioren Manschette um -51.5%, (p<0.01) und massiven Rupturen um -48.4%, (p<0.01). Bei gleichzeitiger Zunahme der Deltakraft bei anterosuperioren Rupturen um +108.1%, p<0.01 und massiven Rupturen +57.2%, (p=0.05). Die anteriore Deltakraft zeigte sich dabei signifikant erhöht bei anterosuperioren (p<0.01) und massiven Rupturen (p=0.03). Der mittlere Deltamuskel zeigte signifikante Kraftanstiege bei posterosuperioren Rupturen (p=0.03). Während anterosuperiore (p=0.02) und posterosuperiore Rupturen (p=0.04) zur signifikanten Kraftzunahme im posterioren Delta führte.

Schlussfolgerung: Eine Verletzung der Rotatorenmanschette resultiert in signifikanter Kompensationskraft des Deltamuskels um die Schulterfunktion zu erhalten. Anterosuperiore Manschetten Läsionen zeigten dabei den größten Funktionsverlust bei gleichzeitig größtem Anstieg der kompensatorisch notwendigen Deltakraft.



S12 Rehabilitation und Return to play nach Schultergelenksverletzungen (Donjoy Sitzung)

S12-42

Vergleich einfacher und komplexer Ellbogenluxationen im mittelfristigen Outcome

Autoren

Pfeifer, C.* ⁽¹⁾; Kerschbaum, M. ⁽¹⁾; Bleicher, Simone ⁽¹⁾; Koch, M. ⁽¹⁾; Grechenig, S. ⁽¹⁾; Schmitz, P. ⁽¹⁾; Nerlich, M. ⁽¹⁾; Berner, A. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg

⁽²⁾ Charite - Universitätsmedizin Berlin, Berlin

Abstract

Fragestellung: Hinsichtlich der Therapie einfacher und komplexer Ellbogenluxationen (EL) besteht weitestgehend konsens. Allerdings ist die Auswirkung unterschiedlicher Einflussfaktoren auf das Outcome beider Ellbogenluxationsformen noch nicht ausreichend untersucht. In der vorliegenden Studie wurden einfache und komplexe EL im mittelfristigen Outcome untersucht und hinsichtlich unterschiedlicher Einflussfaktoren ausgewertet.

Methodik: Es wurden zunächst alle EL, welche zwischen 1/2005 und 12/2012 in domo versorgt wurden eingeschlossen. Ausgeschlossen wurden EL mit Begleitverletzungen im Bereich der betroffenen Extremität, Polytraumatisierung und Begleitverletzungen, welche eine Gehen an Gehstützen erforderte. Die Erhebung des mittelfristigen Outcomes erfolgte mittels Broberg-Morrey Score, Mayo Elbow Performance Index sowie Fragen zur subjektiven Patientenzufriedenheit (Arbeit und Beruf, Alltagstätigkeiten und Sportfähigkeit). Die statistische Auswertung erfolgte mittels einfaktorieller Varianzanalyse.

Ergebnis: Von 77 behandelten Ellbogenluxationen konnten 47 eingeschlossen werden und hiervon konnten 26 volle Datensätze ausgewertet werden (follow up 55,3%) . Es zeigten sich 17 (65%) einfache und 9(35%) komplexe Ellbogenluxationen, mit 21 (81%) operativen und 5 (19%) konservativen Therapien. Das Durchschnittsalter zum Verletzungszeitpunkt betrug 48,1 Jahre (min 14, max 71), 50% weibliche Patienten und in 46,2% der Fälle war die dominante Seite betroffen. Im durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 3,8 Jahren zeigte sich bei einfachen EL im Vergleich zu komplexen EL ein tendenziell höherer Broberg Morrey Score (88,4 vs 83,8) sowie ein tendenziell höherer Mayo Elbow Performance Index (88,9 vs 85,0). Ein ROM von über 100° erreichten jedoch 68,8% der einfachen EL vs. 77,8 % komplexen EL. Die einfachen EL zeigten einen signifikant verbesserten VAS unter Belastung (1,88 vs. 3,89, p=0,046). 91,7% der Patienten nach einfacher EL kehrten in den Beruf zurück (komplexe EL 75,0%).

Schlussfolgerung: Komplexe EL zeigen nicht nur bei Initialversorgung vermehrte Komplikationen, sondern sind auch im mittelfristigen Verlauf mit einem schlechteren Outcome im Vergleich zu einfachen EL versehen.



S12 Rehabilitation und Return to play nach Schultergelenksverletzungen (Donjoy Sitzung)

S12-201

Return-to-sport nach Ellenbogenluxation bei Judoka

Autoren

Wafaisade, A.* ⁽¹⁾; Akoto, R. ⁽²⁾; Höher, J. ⁽³⁾; Bouillon, B. ⁽¹⁾; Lambert, C. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie & Sporttraumatologie, Lehrstuhl für Unfallchirurgie und Orthopädie, Köln

⁽²⁾ Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum, Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg

⁽³⁾ Sportsclinic Cologne, Köln

Abstract

Fragestellung: Die Behandlung der ligamentären Ellenbogenluxation erfolgt bei stabilem vollen Bewegungsumfang konservativ. Dennoch wird häufig beim sportlich aktiven Patienten die operative Therapie empfohlen, ohne dass hierfür adäquate Evidenz existiert. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, bei Judoka die Ausfallzeiten und das wiedererlangte Leistungsniveau nach konservativ behandelter Ellenbogenluxation zu beurteilen.

Methodik: In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Judo Bund und der Europäischen Judo-Union wurden aktive und ehemalige Judoka über verschiedene Web-Kanäle der Verbände aufgefordert, einen Online-Fragebogen bezüglich erlittener Verletzungen auszufüllen. Insgesamt 4659 Judoka füllten den Fragebogen vollständig aus.

Ergebnis: Von 4659 Judoka gaben insgesamt 150 Judoka an, eine EB-Luxation erlitten zu haben. Hiervon wurden 42 operiert und 108 konservativ therapiert. Somit bildeten 108 Patienten mit konservativer Therapie nach EB-Luxation die Studienpopulation. Von den 108 Judoka waren 66 männlich und 42 weiblich. Bezüglich des Leistungsniveau waren 50% im Nationalmannschaftskader, 17% auf Bundesliganiveau und 37% waren Breitensportler. Die Frage nach dem wiedererlangten Leistungsniveau nach konservativ behandelter Ellenbogenluxation beantworteten 68% mit "vollständig", 22% als "leicht verringert", 9% "stark verringert" und 1% nicht mehr judo-fähig. Bei der Subgruppe der 54 Kaderathleten (Nationalmannschaft) war das wiedererlangte Leistungsniveau bei 72% "vollständig", bei 15% "leicht verringert", bei 11% "stark verringert" und 2% nicht mehr Judo-fähig.

Die Ausfallzeiten lagen bei n=101 Judoka (94%) unter 6 Monaten, hiervon bei n=74 Judoka (69%) sogar unter 3 Monaten. In der Subgruppe der 54 Kaderathleten lagen die Ausfallzeiten bei n=51 (94%) unter 6 Monate und bei n=34 (63%) unter 3 Monaten.

Wiedererlangtes Leistungsniveau und Ausfallzeiten waren für männliche und weibliche Judoka vergleichbar.

Schlussfolgerung: Die konservative Therapie der ligamentären EB-Luxation bei Judoka ergab in der vorliegenden Studie anhand des Outcomeparameters "return-to-sport" bei 90% ein vollständig wiedererlangtes oder leicht reduziertes Leistungsniveau bzw. in der Subgruppe der Nationalmannschaftssportler bei 88%. Die Ausfallzeiten betrugen unabhängig vom Niveau größtenteils weniger als 3 Monate und nur in 6 % der Fälle mehr als 6 Monate. Trotz des sehr hohen sportlichen Anspruches des vorliegenden Studienkollektivs unterstützen die vorliegenden Ergebnisse nicht die Empfehlung einer eher operativen Therapie bei Judoka.



S13 Omarthrose (gemeinsam mit AE/Comgen)

S13-55

Mittelfristige klinische und radiologische Ergebnisse einer zementfreien anatomischen Kurzschaftprothese bei primärer Omarthrose

Autoren

Schnetzke, M.* ⁽¹⁾; Rick, S. ⁽¹⁾; Raiss, P. ⁽²⁾; Walch, G. ⁽³⁾; Loew, M. ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ BG Unfallklinik Ludwigshafen, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Ludwigshafen

⁽²⁾ OCM Klinik München, München

⁽³⁾ Centre Orthopédique Santy, Lyon, Frankreich

⁽⁴⁾ ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: In einer prospektiv angelegten Longitudinalstudie wurden die klinischen und radiologischen Verläufe nach Implantation einer anatomischen Kurzschaftprothese mit einem Nachuntersuchungszeitraum von 2 und mindestens 4 Jahren analysiert.

Methodik: 67 Kurzschaftprothesen wurden eingeschlossen, die bei 66 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 76 Jahren (63 bis 92 Jahre) implantiert worden waren. Die Patienten wurden zu zwei Zeitpunkten nachuntersucht: T1 (2,6±0,5 Jahre) und T2 (5,3±0,7 Jahre). An klinischen Parametern wurden das Bewegungsausmaß und der Constant-Score erhoben. Die Röntgenbilder zum Zeitpunkt der Nachuntersuchungen T1 und T2 wurden von zwei verblindeten Untersuchern hinsichtlich der relativen Volumina der Prothesen (Filling ratio=Verhältnis von Prothese/Schaft), der Topographie und der Ausprägung der radiologischen Anpassungsvorgänge analysiert.

Ergebnis: Der Constant-Score verbesserte sich im gesamten Kollektiv signifikant von prä-operativ (28.5±11.6) zu T1 (75.5±8.5; p<0.001) ohne Veränderung im Verlauf zwischen der ersten und der zweiten Untersuchung (T2: 76.6±10.2). Zum Zeitpunkt T1 waren bei 42% der Prothesen ausgeprägte radiologische Anpassungsvorgänge feststellbar; demgegenüber nahmen Häufigkeit und Ausprägung der Veränderungen zwischen dem 3. und 5. postoperativen Jahr tendenziell ab T2 (37%). Als häufigste radiologische Anpassungsvorgänge wurden diskrete kortikale Resorptionen im Bereich des Kalkars beobachtet (T1: 76%, T2: 66%). Bei Patienten mit ausgeprägten radiologischen Anpassungsvorgängen wurde eine signifikant höhere Filling ratio im Bereich der Metaphyse (0.60±0.05 vs. 0.55±0.06; p=0.003) und im Bereich der Diaphyse (0.65±0.05 vs. 0.60±0.05; p=0.007) ausgemessen. Das Vorhandensein eines kortikalen Kontaktes des Prothesenschaftes war mit einer signifikant höheren Rate an radiologischen Anpassungsvorgängen vergesellschaftet (14/25 Prothesen, p=0.001). Röntgenologische Lockerungszeichen bestanden bei keiner der Prothesen. Das klinische Ergebnis wurde durch die radiologischen Veränderungen nicht beeinflusst.

Schlussfolgerung: Die mittelfristigen klinischen Ergebnisse der anatomischen Kurzschaftprothese sind vergleichbar mit den konventionellen Schulterprothesen der 3. und 4. Generation. Durch die Auswahl klein dimensionierter Prothesenschaftes lassen sich die initialen radiologischen Anpassungsvorgänge minimieren. Die Veränderungen im Röntgenbild sind nach 2 Jahren nicht weiter progredient und beeinflussen das funktionelle Resultat nicht.



S13 Omarthrose (gemeinsam mit AE/Comgen)

S13-150

Schaftlose Schulterendoprothesen: Impaktions- vs. Schraubdesign- ein retrospektiver Kohortenvergleich

Autoren

Alikhah, A.*⁽¹⁾; Imiolczyk, J.-P.⁽¹⁾; Scheibel, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragestellung: Die schaftlose Schulterendoprothetik hat sich zu einem routinemäßigen Verfahren in der Behandlung der Omarthrose entwickelt. Ziel dieser Studie ist, die klinischen und radiologischen Ergebnisse von Impaktions- und Schraubdesign von schaftlosen Schulterendoprothesen zu vergleichen.

Methodik: Dazu wurde ein retrospektiver Kohortenvergleich mit 39 Patienten durchgeführt (11=m; 28=w; Ø Alter=67 Jahre). Patienten, bei denen die Versorgung mittels einer Schulterendoprothese mit einem Impaktionsdesign mit Pressfit-Komponenten erfolgte, wurden in Gruppe A (21 Patienten; 6=m; 15=w Ø Alter: 67,4 Jahre) eingeschlossen. In Gruppe B (18 Patienten; 5=m; 13=w Ø Alter: 66,7 Jahre) wurden Patienten eingeschlossen, die mit einem Schraubdesign mittels einer Hohlschraube und Kalottenträger versorgt worden sind. Die klinischen Ergebnisse wurden mit dem Constant-Murley-Score (CS) dokumentiert und die allgemeine Zufriedenheit wurde mit dem Subjective-Shoulder-Value (SSV) erfasst. True-AP, axiale und Y-Aufnahmen wurden im Rahmen der radiologischen Auswertung durchgeführt. Radiologisch wurde nach humeralen sowie glenoidalen Lockerungszeichen (Molé-Score), Osteolyse und osteophytären Anbauten gesucht. Der minimale Nachuntersuchungszeitraum betrug zwei Jahre.

Ergebnis: In Gruppe A konnte nach einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 30,3 Monaten der CS von 29 auf 72,6 Punkte und der SSV von 33,1 auf 85 % gesteigert werden. Resorptionszeichen am medialen Kalkar wurden bei 7 Patienten festgestellt, humerale Lockerungszeichen und osteophytäre Anbauten wurden nicht beobachtet. Der Molé-Score betrug in Gruppe A 0,89. Bei Gruppe B konnte nach 42,2 Monaten der CS von 27,1 auf 65,2 Punkten und der SSV von 27,3 auf 76,7 % gesteigert werden. Humerale Lockerung und Lyse kamen nicht vor. Der Molé-Score betrug in Gruppe B 0,25. Zwischen den beiden Gruppen konnten klinisch keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden ($p>0,05$). Radiologisch unterscheidet sich nur die Lyse am medialem Kalkar signifikant.

Schlussfolgerung: Beide Systeme liefern gute bis sehr gute klinische Ergebnisse. Das Schraubdesign mit Druckscheibenprinzip scheint biomechanisch hinsichtlich humeraler Knochenresorption vorteilhaft.



S13 Omarthrose (gemeinsam mit AE/Comgen)

S13-255

Pyrocarbon versus TSA: 2 Jahres Ergebnisse einer matched pair Analyse

Autoren

Garving, Christina* ⁽¹⁾; Kleim, B. ⁽²⁾; Ulrich, B. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Krankenhaus Agatharied, Hausham

⁽²⁾ Krankenhaus Agatharied, Hausham

⁽³⁾ Krankenhaus Agatharied, Hausham

Abstract

Fragestellung: Auf Grund der Oberflächenmorphologie wird für Pyrocarbon eine Membraninduktion und Reformation der Kontaktfläche postuliert. Es stellt sich daher die Frage inwiefern sich der klinische Verlauf zwischen Schulterhemiprothesen mit Pyrocarbonkopf und Totalprothesen unterscheidet.

Methodik: Diese matched pair Analyse schließt 36 Patienten ein. Jeweils 18 Patienten erhielten eine Aequalis Ascend Prothese (Fa. Tornier) als Hemiprothese mit Pyrocarbonkopf (G I) versus der herkömmlichen Totalendoprothese (TSA) (G II). Die Altersstruktur der anhand des Alters gematchten Gruppen lag bei $65,5 \pm 11,2$ (G I) und $70,8 \pm 4,6$ (G II) Jahren ($p=0,074$). Range of Motion (RoM) und die Funktionscores wurden präoperativ, nach 12 und mindestens 24 Monaten erfasst.

Ergebnis: Das mittlere follow-up beträgt für G I $25,5 \pm 3,0$ und für G II $29,6 \pm 10$ Monate ($p=0,115$). In G I wurden 6 Patienten voroperiert, davon 2 mit einem Beckenkammaufbau/Stabilisierung, 3 Rotatorenmanschettenrekonstruktionen und 1 Knorpelglättung. In Gruppe II waren 3 Patienten mit Knorpelglättung (2) und Tenotomie der langen Bizepssehne (1) voroperiert. In G I wurde intraoperativ zweimal eine Pfannenplastik mit Auffüllung von Zysten durch Spongiosa durchgeführt, zusätzlich bei drei Patienten der Pfannengrund angefrischt. Bei den übrigen Patienten blieb die Pfanne unbehandelt. Der Constant Score verbesserte sich für beiden Gruppen von präoperativ $45,87 \pm 16,09$ in G I bzw. $31,47 \pm 12,17$ ($p=0,009$) in G II auf postoperativ $80,88 \pm 14,52$ in G I und $85,67 \pm 5,9$ in G II ($p=0,243$). Auch die Beweglichkeit verbesserte sich signifikant, wobei im Verlauf für das Ausmaß der Beweglichkeit zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden konnten. So bestand eine präoperative Abduktion von $96,77 \pm 24,81$ (G I) bzw. $83,75 \pm 19,19$ (G II) ($p=0,103$), die sich nach 12 Monaten auf $129,41 \pm 25,67$ (G I) bzw. $135,63 \pm 21,05$ (G II) ($p=0,454$) und am Ende des Follow-up auf $128,2 \pm 24,17$ (G I) bzw. $142 \pm 21,11$ (G II) verbesserte ($p=0,099$). Auch für die übrigen Bewegungsausmaße zeigt sich kein signifikanter Unterschied der Beweglichkeit nach den ersten 12 Monaten.

Schlussfolgerung: Diese matched pair Analyse zeigt, dass es zwischen den klinischen Ergebnissen nach TSA bzw. Pyrocarbonhemiprothese keine wesentlichen Unterschiede gibt. Die präoperativen Ausgangswerte werden in allen Ebenen und Qualitäten verbessert, dabei steht die Pyrocarbonprothese der TSA nicht nach. Langzeitergebnisse müssen zeigen, in wie weit sich diese Ergebnisse in die Zukunft übertragen lassen.



S13 Omarthrose (gemeinsam mit AE/Comgen)

S13-135

Schafffreier Humeruskopfersatz vs. Schaftprothese - Implantatspezifische Evaluation der funktionellen und radiologischen Ergebnisse sowie revisionsbezogene Prothesen-Standzeitbestimmung im mittleren und langfristigen Nachuntersuchungszeitraum

Autoren

Pozniak, Agnieszka* ⁽¹⁾; Heinze, M. ⁽²⁾; Awiszus, F. ⁽³⁾; Lohmann, C. H. ⁽³⁾; Berth, A. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Orthopädische Universitätsklinik, Magdeburg

⁽²⁾ Orthopädische Universitätsklinik, Magdeburg

⁽³⁾ Orthopädische Universitätsklinik Magdeburg, Magdeburg

Abstract

Fragestellung: Der anatomische schafffreie Humeruskopfersatz stellt derzeit ein etabliertes erfolgreiches Konzept der Schulterendoprothetik dar. Ungeachtet dessen liegen bisher wenig publizierte Daten über die langfristigen Ergebnisse mit diesem Prothesentyp vor. Ziel dieser retrospektiven Studie war es, die klinischen und radiologischen Ergebnisse bei Implantation eines schafffreien Humeruskopfersatz mit denen bei Implantation einer anatomischen Schaftprothese bei Omarthrose im Langzeitverlauf zu vergleichen. Daneben wurden Daten zu Standzeit und Revisionen in beiden Gruppen erhoben.

Methodik: Bei 209 Patienten wurde bei Omarthrose wurde zwischen 2003 und 2010 entweder ein schafffreier Humeruskopfersatz (T.E.S.S. ®, Biomed, n = 82, Gruppe 1, 06/2006 - 09/2010) oder eine anatomische Schaftprothese (Affinis ®, Mathys, n = 127, Gruppe 2, 08/2003 - 12/2010) implantiert. Bei einem mittleren Nachuntersuchungszeitraum (FU) von 127 ± 21 Monaten (Gruppe 1 = 111 ± 13 Monate, Gruppe 2 = 137 ± 19 Monate) wurde der prä- und postoperative Constant-Score (CS), der DASH-Score, der aktive Bewegungsumfang sowie der radiologische Verlauf evaluiert und eine implantatbezogene Revisionsanalyse mit Bestimmung der 10-Jahres-Überlebensrate vorgenommen.

Ergebnis: Der CS verbesserte sich signifikant in beiden Gruppen von $43,9 \pm 13,0$ (Gruppe 1) bzw. $39,1 \pm 8,3$ (Gruppe 2) Punkte auf $91,4 \pm 20,8$ bzw. $81,9 \pm 16,6$ Punkte ($p < 0.001$, $F = 259,6$) wobei keine Unterschiede zwischen den Gruppen bestand ($p = 0,098$, $F = 2,86$). Die revisionsbezogene Kaplan-Meier-Überlebensrate nach 10 Jahren war mit 91,5 % in Gruppe 1 und 95,3 % in Gruppe 2 vergleichbar ($p = 0,251$). Die Revisionsrate im gesamten Patientengut im FU betrug 6,2 % wobei alle Revisionen nicht schaftbezogen waren (Revisionsrate gesamt 6,2 %, Gruppe 1 = 8,5 %, Gruppe 2 = 4,7 %).

Schlussfolgerung: Sowohl der schafffreie Humeruskopfersatz als auch die Standardschaftprothese zeigen im Hinblick auf die klinischen und radiologischen Ergebnisse als auch im Hinblick auf die Revisionsrate und Standzeit im FU vergleichbare Resultate. Schaftbezogene Revisionen waren in beiden Gruppen nicht nachweisbar. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass der schafffreie Humeruskopfersatz auch im mittel- und langfristigen Verlauf gute bis sehr gute funktionelle Resultate erwarten lässt, die mit dem bisher im Langzeitverlauf bewährten Schaftprothesen vergleichbar sind.



S13 Omarthrose (gemeinsam mit AE/Comgen)

S13-191

Metaphyseal Reverse Total Shoulder Arthroplasty without a stem - Long-Term Results With 5 - 11 Years Follow-Up.

Autoren

Levy, O.*⁽¹⁾

⁽¹⁾ Reading Shoulder Unit, Royal Berkshire and Berkshire Independent Hospital, Reading , Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland

Abstract

Fragestellung: To evaluate the 5 -11 years long-term clinical and radiological outcomes using a short metaphyseal reverse total shoulder arthroplasty (rTSA) without a diaphyseal stem.

Methodik: 172 consecutive shoulders underwent rTSA between 2005 to December 2011, 149 with short metaphyseal stemless implant and 23 with stemmed implant.

The average follow up was 89 months (6.25 years) (range 60 - 138 Months). There were 41 males and 131 females; the mean age at surgery was 74.3y (range 38-93y).

111 patients for severe rotator cuff deficiency: 86 cuff tear arthropathy, 19 for fracture sequelae, 24 for rheumatoid arthritis, 16 patients were after failed RC repair or massive irreparable cuff tear, 4 for osteoarthritis with cuff deficiency or eroded glenoid, 18 for failed anatomical prosthesis with cuff deficiency, and 5 for acute trauma. 13 patients (26 shoulders) underwent bilateral (staged) rTSA at that period.

50 patients were operated as revision arthroplasty (21 from stemmed implants to stemmed rTSA, 29 to short metaphyseal stemless rTSA (3 of them from stemmed implant to stemless implant).

Ergebnis: Patients' satisfaction (SSV20) improved from 1.1/10 to 9.3/10. Mean Constant Score (for all diagnoses) improved from 15.9±8.6 preop to 59.7±20.4 at last follow-up. Age/sex adjusted Constant score improved from 22.6±12.3 preoperatively to 89.2±30.3 at the last follow-up ($p<0.0001$).

The mean active range of movement improved from 53.8° to 131.9° active elevation, 20.7° to 34.6° active external rotation and 32.3° to 68.8° active internal rotation. Radiographic analysis showed no lucencies, subsidence or stress shielding around the humeral or glenoid components.

Glenoid notching was found in 40 shoulders (23.2%) (34 grade 1-2 (19.8%) and 6 cases grade 3 (3.5%)).

Schlussfolgerung: The short metaphyseal rTSA (without a diaphyseal stem) design shows encouraging long-term results with excellent pain relief and shoulder function, restoration of good active range of motion and high patients' satisfaction scores. The design of this implant seems to result in improved rotational movements, low incidence of glenoid notching and no implant loosening, subsidence or stress shielding.



S13 Omarthrose (gemeinsam mit AE/Comgen)

S13-80

Prospektive mittelfristige Ergebnisse einer neuen konvertierbaren Glenoidkomponente

Autoren

Habermeyer, P.*⁽¹⁾; Lichtenberg, S.⁽²⁾; Tauber, M.⁽¹⁾; Martetschläger, F.⁽¹⁾; Magosch, Petra⁽³⁾

⁽¹⁾ Deutsches Schulterzentrum, ATOS Klinik München, München

⁽²⁾ Deutsches Gelenkzentrum Heidelberg, ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg

⁽³⁾ Deutsches Gelenkzentrum Heidelberg, Schulter und Ellenbogenchirurgie, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: Die Implantation zementfreier Glenoidkomponenten (GK) wies bereits in der ersten Jahren eine hohe Fehlerrate auf. Neue zementfreie GK bieten den Vorteil zum inversen System konvertiert werden zu können. Ziel dieser Studie ist die Evaluation der klinischen und radiologischen Ergebnisse einer neuen anatomischen zementfreien konvertierbaren GK.

Methodik: Von 2011-2017 wurden 93 Pat. mit einer konvertierbaren GK versorgt und prospektiv erfasst. 57 Pat. mit einem Alter von 67,4 Jahren wurden klinisch und radiologisch nach mittleren 43 Monaten (12-77 Mo) untersucht. Die funktionellen Ergebnisse wurden mittels normiertem Constant Score (CS) erfasst. Radiologisch erfolgte ein Röntgen in 2 Ebenen mit Ausmessung des Subluxationsindex nach Walch.

Ergebnis: Der relative CS stieg sign. von 49% prä-OP auf 101% post-OP sowie die Subkategorien Schmerz (6P prä-, 14P post-OP), ADL (9P prä-, 18P post-OP) Bewegungsausmaß (18P prä-, 31P post-OP) und Kraft (2P prä-, 11P post-OP) signifikant ($p < 0,05$). Pat. mit B3 Glenoidmorphologie nach Walch erzielten einen sign. ($p = 0,038$) schlechteren rel. CS post-OP als Patienten mit B1 Glenoid (88% vs 104%). Radiologisch wurde bei 5,3% ein inkompletter Saum von < 1 mm und 3,6% < 2 mm der GK beobachtet. In 2 Fällen kam es zu einer PE-Dissoziation. Glenoidlockerungen wurden keine beobachtet. 8,3% der Patienten entwickelte nach durchschnittlich 39,4 Monaten eine RM-Insuffizienz, die einen Wechsel auf ein inverses System erforderte. In allen Fällen konnte die GK konvertiert werden. Die implantatbedingte Revisionsrate lag bei 3%. Eine prä-OP posteriore Dezentrierung konnte bei 58% post-OP korrigiert werden. Für 26 Pat. im Alter von 67 Jahren liegt ein FU > 48 Monaten vor ($\bar{x}$ 58 Mo). Hier verbesserte sich der rel. CS (51% prä- 102% post-OP) mit den Subkategorien (Schmerz: 6P prä-, 14P post-OP; ADL: 9P prä-, 18P post-OP; ROM: 18P prä-, 31P post-OP; Kraft 2P prä-, 12P post-OP) ebenfalls signifikant. Radiologisch wiesen je 1 GK einen inkompletten Lysesaum < 1 bzw. < 2 mm auf. Lockerungen und PE-Dissoziationen wurden nicht beobachtet. Die Kalottenmigration lag bei 7,7%.

Schlussfolgerung: B1 und B2 Glenoide erzielen gute funktionelle Ergebnisse nach anatomischer Schulterprothese. Bei B3 Glenoiden kann die primäre Implantation einer inversen Prothese diskutiert werden. Die implantatbedingte Revisionsrate entspricht den in der Literatur beschriebenen Revisionsraten der zementierten GK. Die häufigste Komplikation stellt die RM-Insuffizienz dar, so dass der Wechsel auf inverses System durch Belassen des Metal-Backs erleichtert wird.



S13 Omarthrose (gemeinsam mit AE/Comgen)

S13-188

Does the teres minor muscle status affect the Active rotation movement in reverse total shoulder arthroplasty?

Autoren

Levy, O.*⁽¹⁾

⁽¹⁾ Reading Shoulder Unit, Royal Berkshire and Berkshire Independent Hospital, Reading , Vereinigtes
Königreich Großbritannien und Nordirland

Abstract

Fragestellung: To assess the correlation between teres minor (TM) integrity and fatty infiltration and postoperative active external rotation (AER) in patients operated with reverse total shoulder arthroplasty (rTSA).

Methodik: Between 2005 and 2015, 109 shoulders in 97 patients (mean age 75.7±8.9; 31 M, 66 F) underwent a primary short metaphyseal rTSA for painful cuff tear arthropathy or massive irreparable rotator cuff tear with glenohumeral joint degeneration. Patients were prospectively clinically assessed preoperatively, at 3 weeks, 3, 6, 12 months and yearly postoperatively: Constant Score (CS), Subjective Shoulder Value (SSV), Patient Satisfaction Score (PSS) were used.

TM fatty infiltration was evaluated according to Goutallier classification, while TM muscular degeneration according to Walch morphological classification. Consequently, all the shoulders were divided in 2 groups respectively: group A, Goutallier grade 0-1-2; group B, Goutallier grade 3-4 and group A1, Walch hypertrophic/normal and group B1, Walch atrophic/absent (Table).

Ergebnis: The CS, SSV and AER improved significantly at 12-month follow-up assessment in all the patients ($p < 0.001$). However, CS, AER and SSV have not shown statistically significant differences when comparing the different subgroups (A/B and A1/B1). Mean AER improved from $22.4^\circ \pm 21.6^\circ$ preoperatively to $40.6^\circ \pm 17.5^\circ$ postoperatively ($+18.1^\circ \pm 21.5^\circ$) in all the subgroups.

Schlussfolgerung: It seems that TM degeneration does not affect AER in patients that underwent rTSA for cuff tear arthropathy with the specific design of rTSA implant. It may, however, relate to specific design concepts of the implant used. Additional clinical and biomechanical studies are necessary to understand the reasons that have led to these results.



S14 Bildgebende Verfahren an Schulter und Ellenbogen

S14-164

Präoperativer kontrastverstärkter Ultraschall (CEUS) als Prädiktor für funktionelles Ergebnis und Reruptur bei Patienten mit Supraspinatussehnenruptur

Autoren

Kunz, P.*⁽¹⁾; Mick, P.⁽²⁾; Weber, M.-A.⁽³⁾; Zeifang, F.⁽²⁾; Schmidmaier, G.⁽²⁾; Fischer, C.⁽²⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Heidelberg, Katholisches Klinikum Mainz, Heidelberg

⁽²⁾ Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg

⁽³⁾ Universitätsklinikum Rostock, Rostock

Abstract

Fragestellung: Die Indikation zur Rekonstruktion einer Supraspinatus(SSP)-Sehnenläsion erfolgt wesentlich auf Grundlage der Verfettung des SSP-Muskelbauches sowie der Sehnenretraktion in der Magnetresonanztomographie (MRT). Diese morphologischen Parameter erlauben jedoch nur eingeschränkt Rückschluss auf das funktionelle Ergebnis sowie eine mögliche Reruptur nach Sehnennaht. Bis heute fehlen funktionelle, präoperative Surrogatmarker zur Unterstützung der Therapieentscheidung bei Patienten mit SSP-Sehnenläsion. Der kontrastverstärkte Ultraschall (CEUS) ermöglicht eine funktionelle, dynamische Evaluation der SSP-Muskelperfusion und -vitalität. Ziel der Studie war die Evaluation der präoperativen SSP-Perfusion und deren Zusammenhang mit der postoperativen Schulterfunktion sowie der Rerupturrate der SSP-Sehne.

Methodik: 80 Patienten mit isolierter SSP-Läsion wurden prospektiv in die Studie eingeschlossen. Unmittelbar vor sowie sechs Monate nach der Operation wurden klinische Funktionsscores erhoben sowie ein MRT angefertigt. Zudem erfolgte jeweils ein CEUS des SSP- sowie des Trapeziusmuskels der operierten sowie der gesunden Gegenseite. Mittels einer spezifischen Quantifizierungssoftware (Vuebox®) wurden Perfusionsparameter wie Peak Enhancement (PE), Wash-in Perfusion Index (WiPI) und Rise Time (RT) bestimmt. Präoperative Perfusionsparameter (Ratio SSP/Trapezius) wurden mit postoperativen Funktionsscores sowie der postoperativen morphologischen Sehnenintegrität (MRT und Sono) korreliert.

Ergebnis: 52 Patienten konnten nachuntersucht werden. Patienten mit geringer präoperativer Perfusionsratio zwischen SSP und Trapezius wiesen sechs Monate postoperativ eine signifikant schlechtere klinische Funktion ($p < 0,01$) sowie eine signifikant höhere Rerupturrate ($p = 0,007$) auf als solche mit hoher Perfusionsratio zwischen SSP und Trapezius. Alle Patienten mit einer präoperativen SSP/Trapezius-Perfusionsratio unterhalb der ersten Quartile zeigten sechs Monate postoperativ eine Reruptur.

Schlussfolgerung: Die Perfusionsratio von SSP/Trapezius im CEUS korreliert mit der postoperativen Funktion und erlaubt die Prädiktion einer Reruptur nach Sehnenrekonstruktion bei Patienten mit SSP-Sehnenläsion. Als Prädiktor für funktionelles Ergebnis und Reruptur könnte die präoperative CEUS-Quantifizierung ein wertvoller Baustein für die Therapieentscheidung bei Patienten mit SSP-Sehnenläsionen darstellen.



S14 Bildgebende Verfahren an Schulter und Ellenbogen

S14-216

Sehrendicke und Retraktionsgrad korrelieren mit dem Ausmaß des MR spektroskopisch gemessenen Grad der fettigen Degeneration bei transmuralen Supraspinatussehnenrupturen

Autoren

Gilbert, F.*⁽¹⁾; Meffert, R.⁽¹⁾; Eden, L.⁽¹⁾; Böhm, D.⁽²⁾; Weng, A.⁽³⁾; Schmalzl, J.⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Würzburg, Klinik für Unfallchirurgie, Würzburg

⁽²⁾ OrthoMainfranken, Gemeinschaftspraxis für Orthopädie und Unfallchirurgie, Würzburg

⁽³⁾ Universitätsklinikum Würzburg, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Würzburg

⁽⁴⁾ St. Vincentius-Klinik, Klinik für Unfallchirurgie und Handchirurgie, Karlsruhe

Abstract

Fragestellung: Der Grad der fettigen Degeneration des M supraspinatus korreliert mit der Rerupturrate und dem funktionellen Ergebnis nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion. Diese Rückschlüsse basieren größtenteils auf der semiquantitative Auswertung von MRT/CT-Bildern anhand der modifizierten Goutallier Skala. Eine exakte Quantifizierung der fettigen Degeneration findet im klinischen Alltag nicht statt. Ziel dieser Arbeit war es mithilfe der MR Spektroskopie eine quantitative Analyse des Grades der fettigen Infiltration durchzuführen und den Grad der fettigen Degeneration mit der Sehnenretraktion und der Sehrendicke zu korrelieren.

Methodik: Bei 42 Patienten (Durchschnittsalter 62 Jahre, 29 männlich, 13 weiblich) mit sonografisch nachgewiesener transmuraler SSP Ruptur wurde eine Standard MRT-Untersuchung durchgeführt, im Anschluss erfolgte eine MR spektroskopische Analyse des Muskelbauches in der Fossa supraspinata, diese ermöglicht eine exakte Quantifizierung des Fettanteils im Muskelbauch. Der Grad der Sehnenretraktion (zwischen lateralem Sehnenstumpf und lateralem Rand des Tuberculum majus) und die Dicke der Sehne des Musculus supraspinatus wurden anhand koronarer T2- gewichteter MR Bilder ermittelt. Die Werte wurden statistisch mit dem Grad der fettigen Degeneration korreliert. Es wurden 3 Gruppen gebildet: (A) Sehnenretraktion 0-10 mm, (B) 11-20 mm und (C) >21 mm. Der mittlere Fettanteil der Gruppen wurde berechnet.

Ergebnis: Der mittlere spektroskopisch ermittelte Fettanteil in der Fossa supraspinata betrug 18 % (± 19 %, Minimum 0%, Maximum 77%). Es zeigt sich eine Korrelation zwischen Grad der Sehnenretraktion ($R=0,61$) und fettiger Degeneration und eine negative Korrelation zwischen Sehrendicke ($R=-0,57$) und fettiger Degeneration. Der mittlere Fettanteil betrug im Mittel für eine Sehnenretraktion zwischen (A) 0-10 mm 3,7% (± 4 %), zwischen 11-20 mm 14,5% (± 9 %) und >21 mm 35% (± 22 %) ($p=0.0008$)

Schlussfolgerung: Mit zunehmender Sehnenretraktion und abnehmender Sehrendicke zeigen sich höhere Fettwerte in der Fossa supraspinata. Dies untermauert semiquantitative Analysen anhand der modifizierten Goutallier-Skala und zeigt dass Sehnenretraktion und Sehrendicke Rückschluss auf die fettige Degeneration des Muskelbauches erlauben und hier mit einem erhöhten Rerupturrisiko bzw. einer eingeschränkten Rekonstruierbarkeit eines RM Defektes gerechnet werden muss.



S14 Bildgebende Verfahren an Schulter und Ellenbogen

S14-137

CT-gestützte Evaluation des trabekulären Knochens am proximalen Humerus - eine Methode zur Prädiktion des Komplikationsrisikos nach winkelstabiler Plattenosteosynthese?

Autoren

Helfen, T.*⁽¹⁾; Siebenbürger, G.⁽¹⁾; Fleischhacker, Evi⁽¹⁾; Biermann, N.⁽¹⁾; Sprecher, C.⁽²⁾; Böcker, W.⁽¹⁾; Ockert, B.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinik für Allgem.-, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, LMU München, München

⁽²⁾ AO Research Institute Davos, Davos, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Die Versorgung der proximalen Humerusfraktur mittels winkelstabiler Plattenosteosynthese wird mit einer Komplikationsrate von ca. 20% angegeben. Grundlagenarbeiten konnten eine charakteristische Kartierung des trabekulären Knochens im proximalen Humerus nachweisen. Ziel dieser retrospektiven Studie war es diese Kartierung im klinischen, präoperativen CT bei Patienten mit proximaler Humerusfraktur und winkelstabiler Plattenosteosynthese zu übertragen und hiermit Komplikationsraten zu vergleichen.

Methodik: Zwischen 01/2014 und 12/2014 wurden N=80 Patienten eingeschlossen, bei denen präoperativ ein CT durchgeführt wurde und anschließend eine Versorgung mittels winkelstabiler Plattenosteosynthese erfolgte. Für die Evaluation der CT-Bildgebung wurden 5 trabekuläre Messpunkte am proximalen Humerus, dem Glenoid und dem Akromion definiert, an denen die CT-Zahl in Hounsfield-Einheiten (HU) standardisiert und durch 2 Untersucher unabhängig ermittelt wurde. In Folge wurden die Mittelwerte aller 5 Punkte berechnet und an den standardisierten HU-Werten des trabekulären Knochens extrapoliert. Als Komplikationen wurden eine sekundäre Dislokation und Schrauben-Cut-Out sowie die avaskuläre Nekrose erfasst und daraus resultierend zwei Kollektive gebildet: Gruppe 1: Patienten ohne Komplikation, Gruppe 2: Patienten mit Komplikation.

Ergebnis: Von n=80 Patienten wurden bei n=68 (85%) Patienten komplikationslose Heilungsverläufe erfasst. N=12 (15%) Patienten wiesen eine sekundäre Dislokation und Schrauben-Cut-Out oder eine avaskuläre Nekrose auf. Der Shapiro-Wilk Test ergab eine Normalverteilung für beide Kollektive ($p=0,2$, $p=0,08$), das Patientenalter beider Kollektive war nicht signifikant unterschiedlich ($p=0,75$). Die Knochenqualität (T-Wert, DXA) beider Kollektive war nicht signifikant unterschiedlich ($p=0,9$). In Kollektiv 1 betrug der CT-Zahl-Mittelwert $144,8 \pm 58,3$ HU, in Kollektiv 2 $94,8 \pm 36,4$ HU ($p=0,002$). Spongioser Knochen wird mit 125 ± 75 HU in der Literatur angegeben. In Kollektiv 1 bestand ein signifikant hoher Unterschied ($p=0,04$) zum mittleren HU-Wert.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Arbeit konnte signifikante Unterschiede des trabekulären Knochens im präoperativen CT zwischen Patienten mit und ohne Komplikationen nach winkelstabiler Plattenosteosynthese nachweisen. Die Ergebnisse dieser Studie könnten helfen, auf Grundlage des präoperativen CT quantifizierbare Risikoparameter für eine drohende Komplikation nach Osteosynthese zu erfassen und diese ggf. in die Auswahl des Therapieverfahrens einzubringen.



S14 Bildgebende Verfahren an Schulter und Ellenbogen

S14-205

Auswirkung des Critical Shoulder Angle (CSA) auf die Kranialisierung des Humerus nach anatomischem Schulterersatz

Autoren

Wolf, M.* ⁽¹⁾; Bühlhoff, M. ⁽¹⁾; Maier, M. ⁽¹⁾; Raiss, P. ⁽²⁾; Zeifang, F. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Orthopädische Klinik Universität Heidelberg, Heidelberg

⁽²⁾ Orthopädische Chirurgie München, München

⁽³⁾ ETHIANUM Klinik, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: Die Kranialisierung des Humerus ist ein häufiges Phänomen im Langzeitverlauf nach anatomischem Schulterersatz. Diese Studie soll einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Critical Shoulder Angle und der Kranialisierung des Humerus nach anatomischer Schulterprothese im Langzeitverlauf von mindestens 8 Jahren untersuchen.

Methodik: Die Daten der ersten 125 Patienten unseres Schulterregisters (Implantationsjahre 1995 bis 2000) wurden analysiert und Patienten mit True-AP Röntgendiagnostik ausreichender Qualität identifiziert. Der Critical Shoulder Angle wurde auf postoperativen Röntgenaufnahmen gemessen. Die jüngste verfügbare Röntgenbildgebung wurde beurteilt und bei Erosion des Akromions oder Kontakt des Humeruskopfes mit dem Akromion dies als schwere Kranialisierung gewertet. Mittels logistischer Regression wurde die Kranialisierung des Humeruskopfes mit dem postoperativen Critical Shoulder Angle korreliert.

Ergebnis: Siebenundzwanzig Patienten und 32 Schultern konnten in die Studie eingeschlossen werden, 17 Patienten waren weiblich und 5 weibliche Patienten hatten beidseits Schulterprothesen. Das mittlere Alter bei Implantation war 61.8 Jahre (Reichweite 31-76), der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 12.34 Jahre. Der postoperative Critical Shoulder Angle betrug im Mittel 33.3° ($\pm 6.9^\circ$, 95% CI 15.0° - 50.0°). Eine schwere Kranialisierung korrelierte mit einem höheren Critical Shoulder Angle ($p=0.033$).

Schlussfolgerung: Ein größerer Critical Shoulder Angle korrelierte mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für eine Kranialisierung des Humerus im Langzeitverlauf nach anatomischem Schulterersatz. Weitere Studien in größeren Kohorten sind notwendig um dies zu bestätigen. Zukünftige Studien könnten mittels MRT und Sonographiedaten eine möglicherweise zugrundeliegende Rotatorenmanschetteninsuffizienz diagnostizieren. Eine laterale Dekompression des Akromions im Rahmen der Prothesenimplantation könnte erwogen werden um den Critical Shoulder Angle zu verringern.



S14 Bildgebende Verfahren an Schulter und Ellenbogen

S14-63

Interobserver Reliabilität des Verletzungsausmaßes im MRT zum intraoperativen Befund bei akuten Seitenbandverletzungen am Ellenbogen

Autoren

Nietschke, R. * ⁽¹⁾; Schneider, M. M. ⁽¹⁾; Zimmermann, F. ⁽¹⁾; Burkhart, K. ⁽¹⁾; Hollinger, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Arcus Sportklinik, Pforzheim

Abstract

Fragestellung: Ziel der Studie war die interobserver Reliabilität in der konventionellen Magnetresonanztomographie (MRT) bei akuten Ellenbogenluxationen und -luxationsfrakturen in Abhängigkeit von der Erfahrung des Untersuchers (CA, OA, FA, AA) und Fachdisziplinen zu untersuchen.

Methodik: Es wurden herkömmliche MRTs (1,5T) von 23 Patienten (17x männlich, 6x weiblich; Durchschnittsalter 33 Jahre (10-74)) von insgesamt 5 verblindeten Untersuchern (4 Orthopäden & Unfallchirurgen, 1 Radiologe) ausgewertet.

Anhand eines standardisierten Fragebogens wurden Weichteilverletzungen, knöcherne und intraartikuläre Schäden des Gelenkes erfasst, die mit den intraoperativen Befunden abgeglichen wurden. Zudem wurde ausgewertet, ob der klinische Untersucher des Patienten durch diesen Informationsgewinn die MRT-Bilder treffender interpretierte.

Ergebnis: Eine vollständige Übereinstimmung aller Untersucher (US) in allen untersuchten Kategorien ergab sich in keinem Fall.

Tatsächlich war insgesamt 15x der laterale (11x total, 4x partiell) als auch der ulnare (13x total, 2x partiell) Bandapparat rupturiert.

Unter strenger Auswertung (totale Ruptur ≠ partielle Ruptur) konnte

- US1 (CA) 79,71% (RCL: 65,22%, Ext: 56,52%, MCL: 60,87%, Flex: 69,57%),
- US2 (OA) 77,90% (RCL: 69,57%, Ext: 56,52%, MCL: 56,52%, Flex: 52,17%),
- US3 (FA) 72,10% (RCL: 52,17%, Ext: 52,17%, MCL: 60,87%, Flex: 69,57%),
- US4 (AA) 80,68% (RCL: 50,00%, Ext: 54,55%, MCL: 77,27%, Flex: 54,55%),
- US5 (CA Radio.) 67,54% (RCL: 47,37%, Ext: 31,58%, MCL: 68,42%, Flex: 52,63%),

richtig deuten.

Bei zusätzlicher klinischer Vorkenntnis nach persönlicher Untersuchung zeigte sich kein signifikanter Vorteil gegenüber den anderen Untersuchern (52,2% gleiche Beurteilung ; US1: 75%, US2: 60,4%, US3: 78,6%, US4: 77%).

In 10 Fällen (5x radial, 5x ulnar) wurde aufgrund der Klinik und der radiologischen Befunde nur unilateral chirurgisch therapiert, sodass die Gegenseite intraoperativ nicht beurteilt werden konnte.

Tendenzuell wurden radiale Verletzung an Extensoren / RCL im MRT schwerer, ulnare Verletzungen an Flexoren / MCL realistischer bis zu niedrig eingeschätzt.

Schlussfolgerung: Es konnten erhebliche Schwierigkeiten in der Interpretation der MRT-Bilder zum wahren Verletzungsausmaß gezeigt werden. Von geringem Vorteil sind sowohl das Wissen um den selbst erhobenen klinischen Befund als auch die berufliche Erfahrung. Möglicherweise müssen MRT-Qualitätsstandards weiterentwickelt werden, um Weichteilschäden in der Bildgebung besser beurteilen zu können.



S14 Bildgebende Verfahren an Schulter und Ellenbogen

S14-128

Zeichen einer PLRI des Ellenbogens in der Röntgenbildgebung

Autoren

Leschinger, T.*⁽¹⁾; Weber, S.⁽¹⁾; Hackl, M.⁽¹⁾; Müller, L.-P.⁽¹⁾; Wegmann, K.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Uniklinik zu Köln, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Köln

Abstract

Fragestellung: Die posterolaterale Rotationsinstabilität (PLRI) stellt eine häufige Ursache für den lateralen Ellenbogenschmerz dar. Die Diagnose ist aufgrund einer Reihe anderer Schmerzquellen und Pathologien am lateralen Ellenbogen oft erschwert. Als Differenzialdiagnose kommt z.B. eine laterale Epikondylitis in Betracht. Neben klinischen Test werden bildgebende Verfahren zur Diagnostik eingesetzt. Hier hat sich die MRT-Bildgebung bewährt. Der Stellenwert der "statischen" Röntgenbildgebung ist offen. Das Ziel dieser Studie war es zu überprüfen ob eine Röntgenbildgebung Hinweise auf eine bestehende PLRI am Ellenbogen geben kann.

Methodik: Retrospektiv wurden 30 Patienten mit einer validierten, standardisierten präoperativen Röntgenbildgebung (stl. a.p) erfasst, die mit einem arthroskopischen Verfahren versorgt wurden. Gruppe 1 beinhaltete 16 Patienten mit einer arthroskopisch bestätigten PLRI die hiernach mittels lateraler Bandrefixation/-plastik versorgt wurden. Gruppe 2 umfasste 14 Patienten bei denen eine Instabilität arthroskopisch ausgeschlossen wurde. Bei allen Patienten wurde von 2 Untersuchern in der Röntgenbildgebung retrospektiv ein "mod. Armtragewinkel", der distale humerale artikulare Winkel, die Weite der radiocapitellären Distanz und eine radiocapitelläre Ratio (Radiocapitelläre Achse) vermessen.

Ergebnis: Der Armtragewinkel zeigte sich bei den Patienten mit nachgewiesener PLRI (mean 12°, SD 3.6°) gegenüber der Gruppe mit einem stabilen Ellenbogen (mean 15.2°, SD 3.6°) statistisch signifikant ($p < 0.05$) vermindert.

Bei Betrachtung der radiocapitellären Achse zeigte sich zudem eine signifikant erhöhte Translation des Radiuskopfes (radiocapitelläre Ratio in der seitlichen Bildegebung (Gruppe 1: 0.8; Gruppe 2: 0.3). Beide Werte zeigten eine sehr gute interobserver reliability. Der distale humerale artikulare Winkel und die Weite der radiocapitellären Distanz zeigten keine statistisch signifikanten Differenzen.

Schlussfolgerung: In der Röntgenbildgebung können sich Hinweise auf eine bestehende PLRI zeigen. Nach den beschriebenen Ergebnissen können ein verminderter Armtragewinkel und eine erhöhte radiocapitelläre Ratio, Hinweise auf einen instabilen Ellenbogen bieten. Diese Beurteilungskriterien könnten in dem radiologischen Diagnosealgorithmus als unterstützende Marker für den Nachweis einer PLRI hilfreich sein.



S14 Bildgebende Verfahren an Schulter und Ellenbogen

S14-202

3D-Planung und 3D-Druck zur Korrektur von komplexen posttraumatischen Unterarmfehlstellungen

Autoren

Seybold, D.* ⁽¹⁾; Königshausen, M. ⁽²⁾; Schildhauer, T. A. ⁽²⁾; Geßmann, J. ⁽²⁾

⁽¹⁾ BG Universitätsklinikum Bergmannsheil, Chirurgische Klinik und Poliklinik, Bochum

⁽²⁾ BG Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum

Abstract

Fragestellung: Die Korrektur von posttraumatischen Unterarmfehlstellungen mit Einschränkung der Pro- und Supinationsfähigkeit erfordert eine aufwändige präoperative Planung und genaue intraoperative Umsetzung. Die simultane Osteotomie und Korrektur von ulnaren und radialen Fehlstellungen, die sich gegenseitig beeinflussen, ist intraoperativ häufig schwierig umzusetzen. Geringe Störungen des radialen Bogens und des ulnaren Alignements können die Umwendbeweglichkeit und die Zentrierung des distalen und proximalen Radioulnargelenkes beeinflussen. Eine Möglichkeit der präoperativen Korrekturplanung und der genauen intraoperativen Umsetzung ist die 3D-Planung und der 3D-Druck an einem CT Datensatz beider Unterarme mit VRT Darstellung und Matching der Deformität auf die gesunde Gegenseite. Anhand drei komplexer Unterarmfehlstellungen soll die Technik und Ergebnisse der 3D Planung und der intraoperativen Umsetzung über einen 3D-Druck präsentiert werden.

Methodik: Bei allen drei Patienten erfolgte die Planung an einem CT Datensatz beider Unterarme. Das Matching auf die gesunde Gegenseite erfolgte in einer Onlinesession mit der Firma Materialise. Fall 1 (männlich 18 Jahre, links) nach konservativ versorgter Unterarmfraktur, Achsfehlstellung und Aufhebung der Supination. Fall 2 (männlich 10 Jahre links) operativ versorgte Unterarmfraktur mit aufgehobener Supination. Fall 3 (18 Jahre männlich rechts) konservativ versorgte Unterarmfraktur mit Achsfehlstellung und aufgehobener Supination und Pronation. Alle Patienten haben nach der Korrekturplanung ein vor- und nach Korrektur 3D-Print Modelle erhalten mit Bohr- und Sägeschablonen. Die Osteosyntheseplatten wurden am Modell vorkonturiert.

Ergebnis: Die geplante Fehlstellungskorrektur konnte intraoperativ 1:1 übertragen werden und so auch eine anatomische Korrektur der Ulna und des Radius erfolgen. Die ROM verbesserte sich bei allen Patienten mit Wiedererlangung der Supinationsfähigkeit. Bei 2 Patienten kam es zu einer Reduktion der Pronationsfähigkeit um 20°. Alle Osteotomien sind primär geheilt ohne additiver Spontiosa.

Schlussfolgerung: Die simultane Korrektur von Unterarmfehlstellungen kann mit einer 3D-Planung und 3D-Print Model mit Säge- und Bohrschablonen die intraoperative Korrekturgenauigkeit und Übertragungssicherheit einer mehrdimensionalen Osteotomie erhöhen. Die Operationszeit und Durchleuchtungszeit wird deutlich verkürzt. Nachteilig sind die entstehenden Kosten durch die Anfertigung der Modelle und Onlineplanung.



S15 Irreparable Rotatorenmanschettenrupturen/Inverse Endoprothetik

S15-183

Rotatorenmanschettenrekonstruktion bei gewichttragender Schulter am Beispiel der Poliomyelitis - wie lange überleben die Sehnen ?

Autoren

Hedtmann, A.*⁽¹⁾; Heers, G.⁽²⁾; Kircher, J.⁽³⁾

⁽¹⁾ Klinik Fleetinsel Hamburg GmbH & Co.KG, Orthopädie II, Hamburg

⁽²⁾ Asklepios Klinik Bad Abbach, Bad Abbach

⁽³⁾ Klinik Fleetinsel Hamburg, Hamburg

Abstract

Fragestellung: Die bis Anfang der 60-Jahre des letzten Jahrhunderts sporadisch in Deutschland noch auftretende Poliomyelitis hinterließ oft teilgelähmte untere Extremitäten mit der Notwendigkeit, dauerhaft entweder Gehstützen und/oder einen Rollstuhl zur Fortbewegung zu benutzen. Über das Schicksal rekonstruierter Rotatorenmanschetten in dieser besonderen Belastungssituation und die langfristige Schulterfunktion ist wenig bekannt.

Methodik: Von 01/1994 bis 12/2005 wurden 17 Patienten mit gewichttragenden Schultern durch Poliomyelitis der unteren Extremitäten durch offene RM-Rekonstruktion behandelt. Bei 7 Patienten bestand ein neurologisch gesichertes, sog. Postpoliosyndrom mit muskulärem Spätversagen. Es handelte sich in allen Fällen um den Befall von Supra- und teilweise oder komplett der Infrapinatussehne und in 6 Fällen auch um eine Beteiligung der kranialen Hälfte der Subskapularissehne. Nachuntersuchungen erfolgten klinisch und sonografisch geplant nach 6 Wochen, 3 Monaten, 6 Monaten, 1 Jahr, dann in 2-Jahresabständen bis mindestens 10 Jahre nach Primäroperation.

Ergebnis: Das Alter bei Operation betrug 61 J. 56 - 68).

Nach 6 Monaten lag in 2 Fällen eine unzureichende Einheilung eines 2-Sehnen-Defektes mit Restdefekt im Supraspinatusanteil vor. Die restlichen 15 Patienten zeigten zum Zeitpunkt 6 Monate und 1 Jahr sonografisch intakte Rotatorenmanschetten.

Bis 5 Jahre nach der Operation blieben 12/15 RM intakt. Zum Zeitpunkt 7 Jahre waren noch 10/16 RM intakt und nach 11 Jahre nur noch 4/17 RM.

Bei 7 Patienten mit Postpoliosyndrom waren nach 5 J. 4/6 (66,7 %) und zum Zeitpunkt 7 Jahre 3/7 (42,9 %) der RM intakt, zum Zeitpunkt 11 J. 1/7 (14,3 %). Bei den 10 Patienten ohne Postpoliosyndrom waren nach 7J noch 7/9 (77,8 %) und zur 11-Jahres-Untersuchung noch 3/10 (= 14,3 %) intakt. Bis zu 7 Jahren berichteten alle Patienten von signifikanter Verbesserung ihrer Mobilität und Lebensqualität durch die Operation, danach kontinuierlich weniger, z.T. durch Probleme der Gegenseite.

Schlussfolgerung: Die RM-Rekonstruktion bei Poliomyelitisfolgen ist eine temporär erfolgreiche Operation für die Unabhängigkeit in der Fortbewegung. Nach 5 - 7 Jahren tritt zunehmend ein gewebliches Versagen ein. Das Vorliegen eines Postpoliosyndroms beeinflusst das Überleben der rekonstruierten Rotatorenmanschette gravierend negativ. Die Operation ist sinnvoll, da bis zu 7 Jahren alle Patienten eine verbesserte Mobilität und Lebensqualität erlebten und selbst nach 11 Jahren noch 62,5 % trotz nur noch 23,5 % intakter RM.



S15 Irreparable Rotatorenmanschettenrupturen/Inverse Endoprothetik

S15-64

Mittelfristige Ergebnisse nach Implantation eines biologischen Platzhalters (InSpace) als Therapieverfahren bei irreparabler Supraspinatussehnenruptur

Autoren

Fischer, A. * ⁽¹⁾; Müller, P. ⁽¹⁾; Endstrasser, F. ⁽¹⁾; Pietschmann, M. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Orthopädie Klinikum Großhadern, München

Abstract

Fragestellung: Der InSpace-Ballon (Fa. OrthoSpace) ist ein resorbierbarer, mit NaCl gefüllter Abstandshalter, der subacromial eingebracht wird. Dieser ersetzt temporär die physiologische Funktion der Bursa und soll dem Humeruskopf ein "gepolstertes" Gleiten am Akromion ermöglichen. Zudem sollen eine Rezentrierung des Schultergürtels, eine Wiederherstellung der muskulären Balance erreicht werden. Im Rahmen einer Nachuntersuchung sollte bei Patienten mit irreparabler Supraspinatussehnenruptur dessen Effekt auf die Schulterfunktion und Schmerzreduktion untersucht werden.

Methodik: Nach durchgeführter subacromialer Dekompression, LBS- Tenotomie und subacr. Bursektomie erfolgte die Implantation eines Gewebespacer InSpace der Firma Orthospace bei 19 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 63 Jahren. Eingeschlossen wurden Patienten mit nicht- rekonstruierbarer Ruptur der Supraspinatussehne und ggf. Infrapinatussehne ohne hochgradige Arthrose und mit schmerzhafter Bewegungseinschränkung. Die Auswertung erfolgte mittels Patientenfragebogen und klinischen Evaluationsbogen, es wurde anhand dessen der ASES Score for Shoulder Self Assessment und VAS-pain bestimmt und die subjektive Zufriedenheit erfragt.

Ergebnis: Insgesamt erfolgte bei 19 Patienten (m:w = 11:8) bei irreparablen Supraspinatussehnen-/ Infrapinatussehnenrupturen die Implantation eines InSpace- Ballons. Das Durchschnittsalter lag bei 63 Jahren (49-86). Das durchschnittliche Follow up lag bei 30 Monaten (10-47). Bei einem Patienten erfolgte nach 2,8 Jahren der Wechsel auf eine inverse Prothese. Es konnte ein ASES- Score von durchschnittlich 72 Punkten (31,6-100) erreicht werden. Sämtliche Patienten bejahten die Frage, ob sie die Operation erneut durchführen lassen würden. Auch konnte eine deutliche Schmerzreduktion erreicht werden. Lagen die Schmerzen präoperativ bestimmt mittels visueller Analogskala (VAS 1-10) durchschnittlich bei 7,67 Punkten (7-9), so konnte eine Reduktion der Schmerzen auf durchschnittlich 1,9 Punkten (0-5) erreicht werden. Zudem konnten wir eine signifikante Steigerung der subjektiven Beweglichkeit (1-10) von 3,7 (1-4) präoperativ auf 7,3 (4-10) erreichen. Auf die Frage, ob sie mit der Operation insgesamt zufrieden seien (Skalierung 1-10) konnte ein Wert von 8,6 (4-10) erreicht werden.

Schlussfolgerung: Durch die Implantation eines InSpace- Ballons kann sowohl eine deutliche Verbesserung des ASES- Score als auch eine deutliche Schmerzreduktion bei einem mittelfristigen Nachuntersuchungszeitraum von 2,5 Jahren erreicht werden.



S15 Irreparable Rotatorenmanschettenrupturen/Inverse Endoprothetik

S15-172

Prospektive klinische und radiologische Kurzzeitergebnisse der arthroskopischen superioren Kapselrekonstruktion mit humanem dermalen Allograft in Patienten mit massiver irreparabler Rotatorenmanschettenruptur

Autoren

Heuberger, P.*⁽¹⁾; Eigenschink, M.⁽²⁾; Ostermann, R.⁽¹⁾; Laky, Brenda⁽³⁾; Anderl, W.⁽²⁾

⁽¹⁾ Wiener Schulter & Sport Klinik, Wien, Österreich

⁽²⁾ Herz Jesu Krankenhaus, Wien, Österreich

⁽³⁾ AURROM, Wien, Österreich

Abstract

Fragestellung: Massive irreparable Rotatorenmanschettenrupturen können zu schweren funktionellen Störungen und Schmerzen, sowie zu Instabilität des Oberarmkopfes führen. Aktuelle Studien belegen, dass eine Rekonstruktion der superioren Gelenkkapsel zu einer Wiederherstellung der glenohumeralen Stabilität und Funktion führt. Diese Studie soll funktionelle, subjektive und radiologische Ergebnisse der superioren Kapselrekonstruktion mit humanem dermalen Allograft untersuchen und die Reproduzierbarkeit aktuell publizierter Daten beweisen.

Methodik: Aktuell wurden 16 Patienten (5 männlich, 11 weiblich) (mittleres Alter 66.9 Jahre, 56 bis 75 Jahre) mit irreparabler postero-superioren Rotatorenmanschettenruptur prospektiv untersucht. Alle Patienten wurden einer arthroskopischen superioren Kapselrekonstruktion mit humanem dermalen Allograft unterzogen. Die durchschnittliche Graft-Größe war 3x5 cm. Bei 4 Patienten wurde die Subscapularissehne arthroskopisch refixiert. Abschließend wurden Seit-zu-Seit Nähte zwischen Graft und Infraspinatus gelegt. Das anteriore Rotatorenintervall zwischen M. subscapularis wurde in allen Patienten offen gelassen. Eine MRT wurde vor, 12 Monate bzw. 24 Monate nach der Operation angefertigt. Das funktionelle Outcome wurde durch den Bewegungsumfang und Constant-Score (CS) erhoben. Subjektives Outcome wurde mittels der Visuellen Analogskala (VAS) für Schmerzen und dem Simple Shoulder Value (SSV) aufgezeichnet. Statistisch wurden der gepaarte T-Test oder der Wilcoxon-Test und Chi-Quadrat- sowie Fisherexact-Test durchgeführt. Die statistische Signifikanz wurde bei einem p Wert von <0,05 festgelegt.

Ergebnis: Eine signifikante Verbesserung konnte für die Anteversion von 93° auf 145° (p=0,036) und den CS von 33,5 auf 69,4 Punkte (p=0,001) gezeigt werden. Die muskuläre Kraft in Abduktion stieg signifikant von 3.3 auf 6.8 kg. Alle Patienten beschrieben einen Verlust des Nachtschmerzes. Der mittlere VAS verbesserte sich signifikant von 6.00 auf 2.75 (p=0,005) und der mittlere SSV von 43.8% auf 65.6% (p=0,001). 3 Patienten zeigten am MRI eine Graftruptur (19%).

Schlussfolgerung: Durch die arthroskopische Rekonstruktion der superioren Kapsel mit humanem dermalen Allograft konnte eine signifikante Verbesserung der Schulterfunktion und Kraft, als auch eine signifikante Schmerzreduktion erzielt werden. Die Graftruptur in der vorliegenden Arbeit ist jedoch deutlich höher als in der Literatur berichtet, wofür möglicherweise die Verwendung eines Allografts statt eines Autografts verantwortlich ist.



S15 Irreparable Rotatorenmanschettenrupturen/Inverse Endoprothetik

S15-22

Latissimus dorsi transfer bei irreparablen posterior-superioren Rotatorenmanschettendefekten bei älteren Patienten - mittelfristige Ergebnisse

Autoren

Ebert-Fillmer, Sandra* ⁽¹⁾; Bloos, Ursula Thea ⁽¹⁾; El-Masri, S. ⁽¹⁾; Stangl, R. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Krankenhaus Rummelsberg, Schwarzenbruck

Abstract

Fragestellung: Ist der Latissimus dorsi transfer auch bei älteren Patienten bei chronischen posterior-superioren Rotatorenmanschettendefekten eine gute Option?

Methodik: 25 Patienten wurden in den Jahren 2010 - 2016 bei irreparablen posterosuperioren Rotatorenmanschettendefekten mittels Latissimus dorsi transfer (LDT) operiert. 9 Patienten (36%) hatten eine oder mehrere arthroskopische oder mini-open Rekonstruktionsversuche in der Vorgeschichte. Alle anderen Patienten (64%) wurden einer primären Rekonstruktion mittels LDT zugeführt. Die Patienten hatten ein Durchschnittsalter von 61 Jahren (41 - 83 Jahre). Das durchschnittliche Follow-up betrug 32 Monate (12-67 Monate). 24 von 25 Patienten (96%) konnten klinisch anhand des Constant Score (CS) nachuntersucht werden. Die Operation erfolgte in der von Gerber beschriebenen Technik über eine antero-superiore Inzision sowie eine posteriore Inzision zur Hebung des Latissimus dorsi, allerdings in Beach-chair Position. Die Nachbehandlung erfolgte für 6 Wochen in der ACRO-Assist-Schiene in 90° Abduktion unter täglicher limitierter Außenrotationsübung. Anschließend erfolgte regelhaft eine ambulante Rehabilitation.

Die Untersuchungen wurden gemäß der Deklaration von Helsinki durchgeführt. Von allen beteiligten Patienten liegen gültige Einverständniserklärungen vor.

Ergebnis: Die durchschnittliche Operationszeit betrug 112 min (68 - 199 min). Postoperativ kam es zu keinem therapierelevanten Wundinfekt. Einmal musste eine festgenähte Redondrainage operativ entfernt werden. Neurologische Komplikationen sind keine aufgetreten. Der präoperative Constant Score betrug im Mittel 25 (3-56). Der postoperative Constant Score betrug im Mittel 60. Der alterskorrigierte relative Constant Score lag postoperativ bei 74. Die Schmerzwahrnehmung verbesserte sich hochsignifikant von präoperativen starken bis sehr starken Schmerzen auf postoperativ geringe bis keine Schmerzen. Im VAS-Score gab es eine Reduktion von präoperativ 6 auf postoperativ 3 VAS Punkte. Die Außenrotation verbesserte sich von 3 Punkten im CS auf 6 Punkte im CS. Der präoperative Constant Score bei Patienten < 60 Jahre betrug 19, der postoperative Constant Score 51. Der Zugewinn beträgt 32 Constantpunkte. Bei Patienten > 60 Jahre betrug der präoperative Constant Score 34, der postoperative Constant Score 72. Der Zugewinn beträgt 38 Punkte.

Schlussfolgerung: Bei geeigneter Patientenselektion kann auch im hohen Patientenalter mit dem Latissimus dorsi transfer ein hoher Zugewinn im Constant Score erreicht werden.



S15 Irreparable Rotatorenmanschettenrupturen/Inverse Endoprothetik

S15-107

Does Size Matter? The Influence of Patient Size on the Effect of Baseplate Size, Glenosphere Size, and Glenosphere Lateralization on Range of Motion after RSA.

Autoren

Schoch, C.*⁽¹⁾; Langohr, D.⁽²⁾; Athwal, G.⁽²⁾

⁽¹⁾ St. Vinzenz Klinik Pfronten, Pfronten

⁽²⁾ HULC St. Josephs Hospital, London, Kanada

Abstract

Fragestellung: The purpose of this study was to investigate the influence of patient size on the effects of different glenoid baseplates and their fixation techniques (ream down and medialise or "bio-RSA") as well as different glenosphere sizes on range of motion (ROM) using computer simulated surgical reconstructions of patient CT data having varying sizes.

Methodik: 30 CT scans were used. The patients were divided into 5 groups of sizes using patient height. All CT scans were processed using a validated 3D planning software program. Following virtual reconstruction, the software permitted the virtual measurement of RSA ROM by assessing the permissible humeroscapular relative motion limited by bony impingement. In addition, the software calculated the percentage of seating of the baseplate. A total of 24 different glenoid component configurations were assessed, including 4 glenosphere sizes (45/42/39/36 mm) and 3 variations in glenosphere positioning (standard, 2 mm inferiorized, and 10° inferior tilted). In all cases, the baseplate was positioned as inferior as possible on the glenoid. We simulated two different types of baseplate implantations; i) positioning in neutral inclination and version as "BIO-RSA" with bony lateralization and ii) positioning the baseplate creating a bony seating of at least 90% by "reaming down" and changing the inclination and version of the components within 10 degrees from neutral. All the resulting configurations were tested for bony impingement free ROM

Ergebnis: Patient size as a single factor only resulted in significant higher abduction ROM for the XL group in abduction compared to the XS group. Reducing the baseplate size from 29 mm to 25 mm increased both abduction and adduction. The use of a BIO-RSA lateralized baseplate increased both abduction and adduction. Increasing glenosphere size served to decrease abduction ROM but increased adduction ROM. Increasing either glenosphere size and baseplate size increased flexion/extension as well as internal/external rotation ROM, as did the use of a smaller baseplate.

Schlussfolgerung: This study is the first measuring the influence of patient size in RSA. Reducing the baseplate size increased the ROM of all motions except abduction. Glenosphere lateralization had similar effects. The results showed that the effects of changes in RSA parameters were not significantly different between patient sizes, which may indicate that the largest glenosphere size possible should be used



S15 Irreparable Rotatorenmanschettenrupturen/Inverse Endoprothetik

S15-86

Re-Interventionen nach primärer inverser Schulterprothese: Mehr als 10 Jahre Erfahrungen aus einem lokalen Schulterarthroplastikregister

Autoren

Glanzmann, M. C.* ⁽¹⁾; Audigé, L. ⁽¹⁾; Schwyzer, H.-K. ⁽¹⁾; Kolling, C. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Schulthess Klinik, Zürich, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Die Rate von Folgeeingriffen nach inverser Schulterarthroplastik (RSA) liegt laut Literatur zwischen 10% und 15%, wobei die Instabilität als häufigste Ursache angegeben wird. Ziel dieser Studie war die Evaluation der Re-Interventionsrate nach primärer RSA in unserem lokalen Schulterarthroplastikregister (SAR) und die Beschreibung der zugrundeliegenden Indikationen und deren Behandlungsstrategie.

Methodik: Seit Juli 2006 wurden Implantationen von Schulterprothesen konsekutiv in unserem lokalen SAR registriert und regelmäßig nachkontrolliert. Re-interventionen wurden als Interventionen definiert, die aus jeglichen Schulter-relevanten Gründen eine Rückkehr in den Operationssaal erforderte. Entsprechend wurden Re-Interventionen nach primärer RSA retrospektiv im SAR identifiziert und deren Ursachen und Behandlungen erfasst. Die Überlebensrate mit Re-Intervention als Endpunkt wurde für die Zeitpunkte 1, 2, 5 und 10-Jahre postoperativ berechnet.

Ergebnis: Bis Oktober 2017 benötigten insgesamt 63 von 1471 primären RSA (4.3%) mindestens 1 Re-Intervention (max. 4). Die Re-Interventionsgruppe umfasste 62 Patienten (47 Frauen & 15 Männer) mit einem mittleren Operationsalter von 71 Jahren (Range 38-87). Das mediane Zeitintervall zwischen Indexoperation und der ersten Re-Intervention betrug 23 Monate (Range 1-115), was sich in 22 frühe (≤ 12 Monate) und 41 späte (> 12 Monate) Re-Interventionen unterteilen lassen konnte. Die Indikationen beinhalteten periprothetische Frakturen (n=24), aseptische Lockerungen (n=9), Instabilitäten (n=8), Infektionen (n=7), unklarer Schmerz (n=5), Implantatversagen (n=3) und andere Probleme (n=7). Revisionen mit Wechsel bzw. Entfernung mindestens einer Prothesenkomponente waren in 32 Fällen nötig (2.2%). In 19 Fällen wurden periprothetischen Frakturen osteosynthetisch versorgt. Die Überlebensrate betrug nach 1, 2, 5 und 10 Jahren jeweils 99%, 98%, 96% und 93%.

Schlussfolgerung: Im Gegensatz zur Literatur zeigte sich in unserem Patientengut die Instabilität nicht als Hauptursache für Re-Interventionen, sondern die periprothetische Fraktur. Insgesamt konnte in unserem SAR eine niedrige Re-Interventionsrate nach primärer RSA festgestellt werden.



S15 Irreparable Rotatorenmanschettenrupturen/Inverse Endoprothetik

S15-35

Primärstabilität der zementfreien inversen Schulterprothese bei fortgeschrittenem humeralen Knochendefekt - ist eine distale Verriegelung nötig?

Autoren

Werner, Birgit S.*⁽¹⁾; Müller, Felizia⁽²⁾; Jahnke, A.⁽²⁾; Rickert, M.⁽²⁾; Gohlke, F.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinik für Schulterchirurgie, Bad Neustadt

⁽²⁾ Universitätsklinikum Gießen, Gießen

Abstract

Fragestellung: Die Verwendung zementierter inverser Langschaftprothesen in der Revisionssituation ist mit dem erhöhten Risiko einer Prothesenlockerung vergesellschaftet. Ein zementfreier modularer Schaft könnte Vorteile für eine dauerhafte Verankerung bieten. Ziel unserer Studie war daher die Evaluation der Primärstabilität einer zementfreien Revisionsprothese mit optionaler distaler Verriegelung in Abhängigkeit der humeralen Defektstrecke.

Methodik: Eine modulare konische zementfreie humerale Komponente (Wright Medical, USA) wurde nach einem standardisierten Protokoll in 15 Sawbones implantiert. Es wurden 3 humerale Defektsituationen kreiert (200mm, 160mm und 120mm proximal der Epikondylenebene). Zusätzlich wurde bei Typ 3 Defekten der Einfluss einer additiven distalen Verriegelung mit 1 - 3 Schrauben getestet. Die Primärstabilität und das Verankerungsmuster der Prothese wurden anhand der Mikrorelativbewegungen zwischen Knochen und Prothese in einem validierten Messsystem ermittelt.

Ergebnis: Das Verankerungsmuster zeigte sich abhängig von der Defektgröße. Die größten Mikrorelativbewegungen traten im proximalen Abschnitt auf. Zudem konnte eine Zunahme der Mikrorelativbewegungen bei sukzessiver Verringerung der Knochensubstanz und abnehmender Schraubenanzahl beobachtet werden. Unter Einsatz von 2 distalen Verriegelungsschrauben bestand ein 66% iges Risiko für einen Ausbruch des Schaftes.

Schlussfolgerung: Die humerale Defektstrecke hat einen entscheidenden Einfluss auf die Primärstabilität einer zementfreien modularen Schaftkomponente. Bei einer Restverankerungstrecke von 120mm ist eine distale Verriegelung mit mindestens 2 Schrauben erforderlich, um das Risiko einer vorzeitigen Prothesenlockerung zu minimieren.



S16 Ellenbogen Instabilität

S16-247

Die Sonografie als Diagnostikum der Ellenbogeninstabilität

Autoren

Kirschbaum, Stephanie* ⁽¹⁾; Kerschbaum, M. ⁽²⁾; Scheibel, Markus ⁽¹⁾; Thiele, Kathi ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Charite-Universitätmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

⁽²⁾ Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg

Abstract

Fragestellung: Eine ligamentäre Instabilität kann Ursache schmerzbedingter Funktionseinschränkungen des Ellenbogengelenkes sein. Die Diagnose einer medialen oder posterolateralen Instabilität ist oftmals herausfordernd, insbesondere bei phänotypisch hyperlaxen Patienten. Der Goldstandard in der Diagnostik dieser Bandinstabilitäten ist gegenwärtig die Arthroskopie. Die Sonographie wurde in einer vorangegangenen Studie als alternatives Diagnostikum vorgestellt, wobei noch methodische Schwächen für die Messung der medialen Aufklappbarkeit bestanden. Ziel dieser Studie war die methodische Verbesserung der Sonographie und deren Evaluation in der Diagnostik von Bandinstabilitäten.

Methodik: Die sonographische Untersuchung basiert auf jeweils zwei definierten longitudinalen Schnittebenen in Neutralstellung sowie in Stressposition ulnar- und radialseitig. Beurteilt wird hierbei die Aufklappbarkeit der Gelenkpartner durch 2 unabhängige Untersucher. Primär erfolgte die Verifizierung der Messmethode am Kadaver mit nachfolgender Modifizierung des medialen Provokationsmanövers (TELOS-Gerät). Eingeschlossen wurden gesunde stabile (G1), hypermobile (G2) sowie Patienten mit nachgewiesener ligamentärer Ellenbogenluxation (G3). Die Definition der Laxizität erfolgte anhand des Beighton Scores.

Ergebnis: In der sonographischen Untersuchung von G1 (N=30) ist die Differenz (Delta) zwischen Neutralstellung und Stressposition ulnarseitig $1 \pm 0,7$ mm, radialseitig $0,5 \pm 0,4$ mm. G2 (N=19) zeigte ulnarseitig eine Differenz von $0,8 \pm 0,4$ mm, radialseitig von $0,5 \pm 0,5$ mm. Patienten nach Luxationseignis (G3, N=10) waren ulnarseitig $2,2 \pm 0,7$ mm und radialseitig $2 \pm 0,9$ mm aufklappbar. Es zeigt sich keine signifikant erhöhte Aufklappbarkeit zwischen stabilen und hypermobilen Ellenbogen. Hingegen konnte eine hochsignifikante Differenz ($p < 0,05$) zwischen hypermobilen und instabilen Gelenken nachgewiesen werden.

Bezüglich der radialseitigen sonographischen Untersuchung bestätigt sich die gute Interobserverreliabilität (ICC: 0,83). Ulnarseitig konnte nach Anpassung des Stressverfahrens (TELOS) eine deutliche Verbesserung des ICC von 0,44 auf 0,82 erreicht werden.

Schlussfolgerung: Entsprechend der Ergebnisse ist eine sonographische Differenzierung zwischen stabilen und pathologischen Instabilitäten bidirektional möglich, während eine Quantifizierung der Laxizität nicht eindeutig gelingt. Die Verbesserung der Interobserverreliabilität basiert zum einen auf der optimierten Methodik, legt zum anderen insbesondere radialseitig das Vorliegen einer Lernkurve nahe.



S16 Ellenbogen Instabilität

S16-46

Graduierung der Ellenbogen(-in)-Stabilität mit Hilfe dynamischer Durchleuchtung - Ergebnisse einer experimentellen Leichenstudie

Autoren

Schnetzke, M.* ⁽¹⁾; Bergmann, M. ⁽¹⁾; Wegmann, K. ⁽²⁾; Müller, L. P. ⁽²⁾; Grechenig, S. ⁽³⁾; Grützner, P. A. ⁽¹⁾; Gühring, T. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ BG Unfallklinik Ludwigshafen, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Ludwigshafen

⁽²⁾ Universitätsklinik Köln, Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Köln

⁽³⁾ Universitätsklinik Regensburg, Abteilung für Unfallchirurgie, Regensburg

Abstract

Fragestellung: Im Rahmen der vorliegenden Leichenstudie wurde die Ellenbogenstabilität bei intakten Ellenbogen und bei definierten weichteiligen Verletzungsmustern mit Hilfe der dynamischen Durchleuchtung quantifiziert.

Methodik: 12 Leichenpräparate wurden unter dynamischer Durchleuchtung hinsichtlich der Gelenkaufklappbarkeit mittels Varus- und Valgustresstest untersucht. Die Stabilitätstestung erfolgte durch 2 unabhängige Untersucher und durch 2 standardisierte Kräfte von 1Nm und 2Nm in 4 verschiedenen Stellungen des Ellenbogens (90° Pronation, 90° Supination in vollständiger Streckung und 30° Flexion des Ellenbogens). Sechs Leichenpräparate wurde dabei in den folgenden fünf Stadien untersucht: 1) intakt, 2) sequentielle Durchtrennung des lateralen ulnaren Kollateralband (LUCL), 3) des lateralen Kollateralbandes (LCL), 4) der ventralen Kapsel (VC), 5) des medialen Kollateralbandes (MCL). Weitere 6 Leichenpräparate wurden in folgenden 5 Stadien untersucht: 1) intakt, 2) Durchtrennung des antero-medialen Ligamentes (AML), 3) MCL, 4) MCL+VC, 5) MCL+VC+LCL. Die Dokumentation und Messung der Gelenkaufklappbarkeit erfolgte anhand der dynamischen Durchleuchtung. Die Intraclass-Korrelation (ICC) zwischen den Untersuchungsmethoden wurde bestimmt.

Ergebnis: Die Stabilitätstestung bei intakten Leichenpräparaten führte zu einer Gelenkaufklappbarkeit von < 5°. Die Durchtrennung des LUCL führte zu einer Gelenkaufklappbarkeit von 4,3° bis 7,0° unter Varusstress. Die Durchtrennung des AML führte zu einer Gelenkaufklappbarkeit von 4,9° bis 8,8° unter Valgusstress. Die vollständige Durchtrennung des Kollateralbandes war mit einer Gelenkaufklappbarkeit von 7,9° bis 13,4° (LCL) und 9,1° bis 12,3° (MCL) vergesellschaftet. Die zusätzliche Durchtrennung der ventralen Kapsel führte zu einer Gelenkaufklappbarkeit von >20° in beiden Serien. Unter Varusstress kam es zu einer Luxation des Ellenbogens bei Durchtrennung von LCL+VC (26% der Testungen) und bei zusätzlicher Durchtrennung des MCL (59%). Unter Valgusstress kam es zu einer Luxation des Ellenbogens bei Durchtrennung von MCL+VC (30% der Testungen) und bei zusätzlicher Durchtrennung des LCL (47%). Die ICC zwischen den Untersuchern und den standardisierten Kräften von 1Nm und 2Nm war sehr gut bis exzellent in den Stadien 1 bis 4 (ICC>0,800).

Schlussfolgerung: In der durchgeführten Leichenstudie erlaubt die dynamische Durchleuchtung untersucherunabhängig eine zuverlässige Quantifizierung des Weichteilschadens bei ligamentären Verletzungen des Ellenbogens.



S16 Ellenbogen Instabilität

S16-100

Einfluss des Weichteilschadens auf das funktionelle Ergebnis nach offener Ellenbogenluxation

Autoren

Gühring, T.*⁽¹⁾; Porschke, F.⁽¹⁾; Keil, H.⁽¹⁾; Studier-Fischer, S.⁽¹⁾; Grützner, P. A.⁽¹⁾; Schnetzke, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ BG Unfallklinik Ludwigshafen, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Ludwigshafen

Abstract

Fragestellung: Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde das klinische Ergebnis nach offener Ellenbogenluxation untersucht.

Methodik: Im Zeitraum von Oktober 2008 bis August 2015 wurden insgesamt 230 Patienten mit Ellenbogenluxation behandelt. 24 von 230 Ellenbogenluxationen (10%) wurden als offene Luxation klassifiziert. 21 von 24 Patienten (88%) konnten nach einem Nachuntersuchungszeitraum von mindestens 24 Monaten in die Studie eingeschlossen werden. Zum Unfallzeitpunkt waren die Patienten mit offenen Ellenbogenluxationen durchschnittlich 49 Jahre alt (20 bis 83 Jahre). Von den 21 Patienten hatten 13 Patienten (62%) eine komplexe Luxation mit knöcherner Beteiligung bei 8 einfachen Luxationen (38%). 8 Patienten (38%) hatten einen III° offenen Weichteilschaden, 13 Patienten (62%) einen I°-II° offenen Weichteilschaden. Das Bewegungsausmaß des verletzten und unverletzten Ellenbogens wurden erhoben. Weiterhin wurde das funktionelle Ergebnis u.a. mittels Mayo Elbow Performance Score (MEPS), Mayo Wrist Score (MWS) und dem Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH) Score erfasst. Zusätzlich wurden Komplikationen und Revisionsoperationen erfasst. Der Einfluss des Weichteilschadens (I°/II° offen vs. III° offen) und des Luxationstyps (einfach vs. komplex) auf das klinische Ergebnis wurden analysiert.

Ergebnis: Nach einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 57 Monaten (24 bis 98 Monate) betrug der durchschnittliche DASH-Score 20 ± 15 Punkte, der MEPS 82 ± 11 Punkte und der MWS 75 ± 23 Punkte. Die Beweglichkeit am betroffenen Ellenbogengelenk war signifikant schlechter im Vergleich zur gesunden Gegenseite (Extension/Flexion: 104° vs. 137° ; $p=0.001$). Das klinische Ergebnis von Patienten mit I°/II° offener Luxation war signifikant besser gemessen am MEPS (86 ± 11 vs. 76 ± 9 ; $p=0.045$), jedoch ohne Unterschied bezüglich des DASH-Scores (19 ± 18 vs. 21 ± 9 ; $p=0.238$). Insgesamt 11 Patienten (52%) erlitten eine Komplikation, am häufigsten trat eine perioperative Nervenläsion auf ($n=6$, 29%). 11 Patienten (52%) wurden mindestens einmal operativ revidiert. Komplexe Luxationen wiesen eine signifikant höhere Rate an Komplikationen und Revisionsoperationen auf (77% vs. 13%; $p=0.008$).

Schlussfolgerung: Offene Ellenbogenluxationen können mit einem zufriedenstellenden klinischen Ergebnis einhergehen. Insbesondere komplexe offene Ellenbogenluxationen sind jedoch sehr komplikationsbehaftet, wobei neurovaskuläre Komplikationen am häufigsten auftreten.



S16 Ellenbogen Instabilität

S16-133

Biomechanical comparison of single-bundle LUCL augmentation with Internal Brace vs. Autologous Triceps Tendon Graft reconstruction in simulated Posterolateral Rotatory Instability

Autoren

Scheiderer, B.* ⁽¹⁾; Imhoff, F. ⁽¹⁾; Lacheta, L. ⁽¹⁾; Imhoff, A. B. ⁽¹⁾; Mazzocca, A. ⁽²⁾; Siebenlist, S. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Abteilung und Poliklinik für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar/TUM, München

⁽²⁾ Department of Orthopaedic Surgery, University of Connecticut, Farmington, Vereinigte Staaten von Amerika

Abstract

Fragestellung: To compare the stabilizing effect of the lateral ulnar collateral ligament (LUCL) repair with internal brace and LUCL reconstruction with autologous triceps tendon graft in simulated posterolateral rotatory instability.

Methodik: Eight matched-pairs of fresh-frozen cadaveric elbows were tested for posterolateral stability. Each specimen was mounted on a test frame and valgus/rotational torque was applied to the ulna. Data were obtained in 120, 90, 60, 30 and 0 degrees of elbow flexion. Cyclic loading was performed for a total of 1,500 cycles at 90 degrees of elbow flexion. 3 conditions were compared in each specimen: intact elbow, LUCL and radial collateral ligament (RCL) dissected, and either LUCL repair with internal brace or LUCL reconstruction with autologous triceps tendon graft.

Ergebnis: Dissection of the LUCL and RCL significantly increased posterolateral rotation compared to the intact condition ($P < .05$). LUCL repair with internal brace and LUCL reconstruction with autologous triceps tendon graft restored posterolateral rotatory stability over the full range of motion and after cyclic loading. There was no significant difference compared to the native condition.

Schlussfolgerung: At time zero, both LUCL repair with internal brace and LUCL reconstruction with autologous triceps tendon graft restored posterolateral rotational stability. In selected patients, LUCL repair with internal brace may provide an alternative to standard reconstruction procedures.



S16 Ellenbogen Instabilität

S16-67

Radiuskopffrakturen bei Monteggia-like lesions

Autoren

Eden, L.*⁽¹⁾; Gilbert, F.⁽¹⁾; Fenwick, Annabel⁽¹⁾; Meffert, R. H.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Uniklinik Würzburg, Chirurgische Klinik II, Würzburg

Abstract

Fragestellung: Monteggiafrakturen sind seltene, aber in der Regel komplexe Verletzungen mit hohen Komplikationsraten und häufig dauerhaft eingeschränkter Funktion. Typischerweise geht vor allem der Typ 2 nach Bado mit Radiuskopffrakturen einher, welche wiederum für die schlechteren klinischen Resultate dieser Gruppe zum Beispiel im Vergleich zum Typ 1 verantwortlich sind. Die Behandlung dieser Frakturen wird kontrovers diskutiert. Gilt der gleiche Algorithmus wie bei den isolierten Radiuskopffrakturen und welche klinischen Ergebnisse sind zu erwarten?

Methodik: Im Zeitraum von 2009-2016 wurden 40 Patienten mit Monteggiafraktur in unserer Klinik operativ behandelt. 23 Patienten wiesen eine Radiuskopffraktur auf, von denen alle Bado Typ 2 Verletzungen waren. Nach Mason ergab sich eine Einteilung von 1xTyp1, 10xTyp2 und 12Typ3. Über einen dorsalen Zugang durch die Ulnafraktur erfolgte in 10 Fällen eine Schraubenosteosynthese, 8x eine Platte, 2x Prothese und 3x konservativ. Die Patienten wurden durchschnittlich 32 Monate nach Unfall klinisch mittels Bewegungsausmass, VAS Schmerz und Funktion, DASH und Mayo Elbow Performance Score nachuntersucht. Außerdem wurde eine Röntgenaufnahme durchgeführt.

Ergebnis: Es wurde eine durchschnittliche Flexion von 127°, Extensionsdefizit von 15°, Pronation von 65° und Supination von 59° erzielt. Der durchschnittliche MEPS lag bei 80, DASH bei 32, VAS Schmerz 19 von 100 und Funktion bei 75 von 100. Diese Werte waren signifikant schlechter als bei Patienten die keine Radiuskopffraktur bei Monteggiäläsion erlitten. 4 Patienten entwickelten revisionsbedürftige Komplikationen. Bei radio-humeraler Arthrose und Pseudarthrose wurde jeweils einmal eine sekundäre Prothese und Resektion durchgeführt. 2 mal wurde eine Plattenentfernung mit Arthrolyse durchgeführt.

Schlussfolgerung: Der Radiuskopffraktur sollte eine große Bedeutung bei der Versorgung von Monteggiäläsionen Typ Bado 2 zugemessen werden. Prinzipiell können die gleichen Kriterien zur Therapie wie bei der Mason-Klassifikation angewendet werden. Eine primäre Resektion sollte vermieden werden. Eine Bewegungseinschränkung vor allem bei der Umwendung ist zu erwarten und kann oder muss eventuell durch sekundäre, operative Maßnahmen verbessert werden.



S16 Ellenbogen Instabilität

S16-211

Langzeitergebnisse der Essex-Lopresti Verletzung

Autoren

Zwetti, T.*⁽¹⁾; Kohrgruber, G.⁽²⁾; Korisek, J.-K.⁽²⁾; Maier, M.⁽²⁾; Schwarz, Angelika⁽²⁾; Wissiak, C.⁽²⁾; Hausbrandt, P.⁽²⁾; Plecko, M.⁽²⁾

⁽¹⁾ Unfallkrankenhaus Graz, Ludwig Boltzmann Institut, Graz, Österreich

⁽²⁾ Unfallkrankenhaus Graz, Graz, Österreich

Abstract

Fragestellung: Die Essex-Lopresti Verletzung (ELV) ist eine schwere und seltene Kombinationsverletzung des Unterarmes und liegt bei bis zu 5 % aller Radiuskopffrakturen vor. Zu spät erkannte oder unbehandelte ELV führen zu schlechten funktionellen Ergebnissen.

Ziel dieser Studie war es, eine Gruppe von PatientInnen mit ELV retrospektiv zu analysieren und danach ihre radiologischen und funktionellen Langzeitergebnisse zu evaluieren. Zusätzlich wurde aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse, ein neuer Diagnose- und Behandlungsalgorithmus zur effektiveren Betreuung dieser PatientInnen erstellt.

Methodik: Alle PatientInnen mit einer ELV, welche zwischen 2005 und 2012 behandelt wurden, wurden eingeschlossen. Es wurden hierbei Alter, Geschlecht, Unfallhergang, Begleitverletzungen, diagnostische Maßnahmen, Verzögerung bis zur Diagnosestellung, Behandlungsart und Komplikationen erhoben.

Bei der Nachuntersuchung wurden unter anderem der "Mayo Elbow Performance Score" (MEPS) und der "Modified Mayo Wrist Score" erhoben. Nativröntgen in 2 Ebenen von Ellbogen und Handgelenk wurden zur Evaluierung etwaiger Arthrosen, Implantatlage und Re-Proximalisation des Radius durchgeführt. Aus der Einzelfallanalyse wurde ein neuer Diagnose- und Behandlungsalgorithmus abgeleitet.

Ergebnis: 8 PatientInnen mit einem Durchschnittsalter von 40,5 Jahren (Range: 28-54 Jahre) wurden in die Studie eingeschlossen. 6 davon konnten zur Follow-up Untersuchung eingeladen werden. Die mittlere Follow-up Zeit betrug 106,3 Monate (Range: 60-144 Monate). Die Durchschnittszeit zwischen Verletzung und Diagnosestellung lag bei 32,1 Tagen (Range: 0-141 Tage). MEPS: 2 PatientInnen Exzellente; 1 Patient gut; 2 PatientInnen befriedigend; 1 Patient schlecht. Modified Mayo Wrist Score: 0 PatientInnen Exzellente; 2 PatientInnen gut; 1 Patient befriedigend; 2 PatientInnen schlecht. Für eine Patientin konnte der "Modified Mayo Wrist Score" nicht erhoben werden. Eine posttraumatische Arthrose im DRUG sowie im Ellbogen war in allen Fällen zu beobachten.

Schlussfolgerung: Die ELV zeigt im MEPS und Modified Mayo Wrist Score variable Ergebnisse. Trotz kleiner Fallzahl lässt sich eine Tendenz zu besseren Ergebnissen bei frühzeitiger Behandlung erkennen. Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurde ein neuer Diagnose- und Behandlungsalgorithmus erstellt. Diese sollen zu einer rascheren Diagnose und Einleitung einer adäquaten Therapie verhelfen. Trotz allem, wird die Behandlung dieser schweren Verletzung auch in Zukunft eine Herausforderung bleiben.



S16 Ellenbogen Instabilität

S16-143

Die knöcherne Koronoidrekonstruktion des chronisch instabilen Ellenbogens. Ergebnisse einer retrospektiven Nachuntersuchung.

Autoren

Königshausen, M.*⁽¹⁾; Brune, B.⁽¹⁾; Gessmann, J.⁽¹⁾; Schildhauer, T. A.⁽²⁾; Seybold, D.⁽³⁾

⁽¹⁾ Chirurgische Universitätsklinik Bergmannsheil Bochum, Bochum

⁽²⁾ Ruhr-Universität Bochum, BG-Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum

⁽³⁾ BG Universitätsklinikum Bergmannsheil, Chirurgische Klinik und Poliklinik, Bochum

Abstract

Fragestellung: In Fällen chronischer Dezentrierung des Ellenbogens aufgrund posttraumatischer Koronoiddestruktion sind zusätzlich zu ggf. ligamentären Stabilisierungen in der Regel aufwendige Rekonstruktionsverfahren mit knöchernem Koronoidaufbau notwendig. Aufgrund der geringen Datenlage erfolgte eine retrospektive Nachuntersuchung der betroffenen Patienten.

Methodik: Zwischen 1997-2016 wurden n=44 Patienten mittels eines Koronoidersatzes versorgt. Wurden bis 2014 Koronoidrekonstruktionen in den meisten Fällen von dorsal mit Schrauben fixiert, so wurde die Technik Anfang 2014 auf die ventrale Fixation mittels Miniplatte über einen ventralen oder ulnaren Zugang umgestellt. Die klinische NU umfasste neben den Bewegungsausmaßen und der Zufriedenheit den Mayo Elbow Performance score (MES) und den Disabilities of Arm, Shoulder, Hand (DASH)- score sowie eine Varus- und Valgusstresstestung um deutliche Instabilitäten aufzudecken. Zusätzlich erfolgte eine Auswertung aktueller bzw. zuletzt durchgeführter radiologischer Diagnostik hinsichtlich knöcherner Heilung des Spans und Zentrierung prä-/postoperativ und zum letzten follow-up.

Ergebnis: Bis dato konnten 26 Patienten kontaktiert und mit einem durchschnittlichen NU-Zeitraum von 70 Monaten (5,8 Jahre, 12-216 Monate) eingeschlossen werden. In den meisten Fällen erfolgte die Rekonstruktion mittels Beckenkammspan (67%; Radiuskopf: 33%). Die durchschnittliche Ex/Flex betrug 0-30-119° (ROM: 89°) mit einer Pro/Sup von 80-0-67° (ROM: 145°). Im Vergleich zur gesunden Gegenseite zeigte sich in der ROM ein Bewegungsdefizit von 54° für Extension/Flexion und von 30° für Pronation/Supination. Der MES lag im Durchschnitt bei 82 ± 14 Punkten (55-100) und der DASH bei 33 ± 23 Punkten (2-89). Es fanden sich in n=2 Fällen eine verbliebene mediale bzw. laterale Rest-Instabilität innerhalb der NU. Innerhalb des Gesamtkollektivs fanden sich Komplikationen überwiegend bei den älteren bzw. dorsal fixierten Rekonstruktionen (n=1: Infekt; n=1: CRPS; n=3: Revisionen mittels Totalprothese; n=1 Sulcus ulnaris Syndrom; n=1 Spanlockerung; n=2: Ellenbogensteifen).

Schlussfolgerung: Die Koronoidrekonstruktion stellt ein salvage-Verfahren dar, welches eine verbesserte Zentrierung der Trochlea und im weiteren Verlauf beim Großteil der Patienten eine verbesserte Funktion gewährleistet. Aufgrund der Komplexität der initialen Verletzung mit weiteren knöchernen und ligamentären Schädigungen wird das Endergebnis auch vom Grad der Begleitverletzung und deren operativer Rekonstruktion mitbestimmt.



S17 Endoprothetik/Frakturen

S17-68

Versorgungsrealität eines überregionalen Traumazentrums bei der operativen Therapie von proximalen Humerusfrakturen

Autoren

Henkelmann, R. * ⁽¹⁾; Theopold, J. ⁽¹⁾; Kitsche, J. ⁽¹⁾; Link, P.-V. ⁽¹⁾; Mende, M. ⁽²⁾; Josten, C. ⁽¹⁾; Hepp, P. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinik Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chir., Leipzig

⁽²⁾ Universität Leipzig, ZKS Leipzig - KKS, Leipzig

Abstract

Fragestellung: Die proximale Humerusfraktur ist die 3.häufigste Fraktur des Menschen. Epidemiologische Registerdaten zeigen bereits Versorgungstrends. Detaillierte Angaben und Zusammenhänge neben deskriptiven Untersuchungen sind bisher fehlend. Ziel der Studie ist es eine detaillierte epidemiologische Analyse zu erstellen.

Methodik: Es erfolgte eine monozentrische, retrospektive Analyse von Patienten mit operativ versorgten Humeruskopftrakturen im Zeitraum 01/2005 bis 01/2015. Erfasst wurden neben den deskriptiven Daten multiple patientenbezogene Variablen, unfallbezogene Variablen und Variablen der operativen Versorgung.

Ergebnis: Es wurden 1137 Patienten primär aufgrund einer Humeruskopftraktur operiert. Das Gesamtkollektiv setzte sich aus 71.5% Frauen und 28.5% Männer mit einem durchschnittlichen Alter von 67±16 Jahren und einem BMI von 26.8±5.5 zusammen. Weitere patientenbezogenen Variablen waren: Anzahl der Vorerkrankungen (keine 14%, 1-3 57.6%, 4-5 16%, >5 12.4%), Diabetes Mellitus 25%, Immunsuppressiva 3.6%, Rauchen 19% sowie Substanzmissbrauch 10.1%.

82.6% der betroffenen wohnten zum Unfallzeitpunkt selbständig. In 77.2% ereignete sich die Verletzung im Rahmen eines Niedrigenergieunfalles. Hier zeigte sich in der Altersverteilung ein signifikanter Unterschied. Patienten < 40Lj hatten in 74% ein Hoch-, Patienten >70% in >90% ein Niedrigenergie-trauma.

Die Frakturmorphologie setzte sich in absteigenden Reihenfolge zusammen: 3 Part 41.8%, 4 Part 26.9%, 2 Part 24.3%, Luxationsfraktur 6.7%.

Eine operative Versorgung wurde in absteigender Reihenfolge wie folgt vorgenommen: Plattenosteosynthese 58.5%, Nagelosteosynthese 21.3%, Kopfprothese 10.2%, Inverse Prothese 5.5%, Schraubenosteosynthese 3.4% und Doppelplattenosteosynthese 1.1%. Auch hier zeigte sich eine altersabhängige Versorgungsstrategie (z.B. Inverse Prothese bei Patienten >70Lj).

Insgesamt traten 153 (13.4%) Komplikationen in Zusammenhang mit der Operation auf. Hier zeigte sich die höchste Komplikationsrate bei der Plattenosteosynthese 15.5%, weiterhin Nagelosteosynthese und Kopfprothese mit 11.2%, Schraubenosteosynthese 10.3% und die Inverse Prothese mit 6.3%.

Schlussfolgerung: Aufgrund der hier vorliegenden umfangreichen Datenerfassung ist eine detaillierte Analyse einer großen Kohorte möglich. Die Komplikationsrate sinkt über die Jahre. Es hat ein Shift - weg von der anatomischen Frakturprothese hin zur inversen Prothese ? stattgefunden. Über 80% der Patienten wohnen unbetreut und sind auf die Wiederherstellung ihrer Selbständigkeit angewiesen.



S17 Endoprothetik/Frakturen

S17-181

Versorgung proximaler Humerusfrakturen mittels zementaugmentierter winkelstabiler Plattenosteosynthese - führt dieses Verfahren zu einer Reduktion der Komplikationsrate?

Autoren

Schwarz, Angelika* ⁽¹⁾; Niks, M. ⁽¹⁾; Hausbrandt, P. ⁽¹⁾; Hohenberger, Gloria ⁽²⁾; Klauscher, A. ⁽¹⁾; Zwetti, T. ⁽¹⁾; Maier, M. ⁽¹⁾; Plecko, M. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ UKH Graz, Graz, Österreich

⁽²⁾ Orthopädie und Traumatologie, Universitätsklinikum Graz, Graz, Österreich

Abstract

Fragestellung: Ziel unserer Arbeit war es retrospektiv das klinische und radiologische Ergebnis sowie die Komplikations- und Revisionsrate nach zementaugmentierter winkelstabiler Plattenosteosynthese im Vergleich zur nicht augmentierten Versorgung proximaler Humerusfrakturen zu erheben. Unsere Hypothese war, dass die Schraubenzementaugmentation bei schlechter Knochenqualität durch das verbesserte Knochen-Implantat-Interface zu einer niedrigeren Komplikationsrate führt.

Methodik: Im Zeitraum 2013 - 2016 wurden in unserem Zentrum n=269 Patienten über 60 Jahre mit komplexen Humeruskopffrakturen mittels winkelstabiler Plattenosteosynthese versorgt. In 45 Fällen (16,7%, 45/269) wurden Schrauben zusätzlich zementaugmentiert.

Lediglich Patienten mit Rekonstruktionsversuchen einer 4-part Fraktur wurden eingeschlossen. Zwanzig (n=20) Augmentations-Patienten konnten nachuntersucht werden (Gruppe I). Nach erfolgreichem Matching wurde eine Kontrollgruppe ohne Augmentation (n=20) gebildet (Gruppe II). (Gesamtkollektiv n=40, FU ø 32 Monate, ø Alter 70 Jahre bei OP) Zur Objektivierung des Outcomes wurde der altersadaptierte Constant Score (CS), der Quick DASH (QD) und der Subjective Shoulder Value (SSV) erhoben und sämtliche unerwünschte Ereignisse dokumentiert.

Ergebnis: Bei den Augmentationen (Gruppe I) kam es in einem Fall (n=1; 5%, 1/20) zu intraoperativem axillären Zementaustritt. Im Follow-up wurde eine (n=1; 5%, 1/20) avaskuläre Humeruskopfnekrose (AVN) objektiviert.

Bei den Nicht-Augmentationen (Gruppe II) kam es in elf Fällen (n=11; 55%, 11/20) zu einer zumindest partiellen AVN. Im Follow-up wurden zehn Fälle (n=10; 50%, 10/20) sekundärer Schraubenperforationen objektiviert.

Nachfolgend die ø Scores: CSa: 72 (I) vs. 76 (II) {p=0,569}, QD: 24 (I) vs. 22 (II) {p=0,249}, SSV: 66% (I) vs. 72% (II) {p=0,825}.

Schlussfolgerung: Die Zementaugmentation winkelstabiler Schrauben hat sich bei der Versorgung von proximaler Humerusfrakturen des älteren Patienten als eine sichere und komplikationsarme Methode erwiesen, um die Primärstabilität der Osteosynthese zu erhöhen. Da die üblichen Komplikationen auf ein Minimum reduziert werden konnten, spielt hier möglicherweise die Primärstabilität eine größere Rolle als bisher angenommen.

Die funktionellen Langzeit-Outcomes der augmentierten winkelstabilen Versorgung sind statistisch tendenziell überlegen, jedoch ohne große Streubreite der Ergebnisse beider Gruppen.



S17 Endoprothetik/Frakturen

S17-125

Sekundäre Varusdislokation nach winkelstabiler Plattenosteosynthese - Immer ein schlechtes Outcome?

Autoren

Siebenbürger, G.*⁽¹⁾; Daferner, M.⁽¹⁾; Biermann, N.⁽¹⁾; Fleischhacker, Evi⁽¹⁾; Helfen, T.⁽¹⁾; Ockert, B.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum der Universität München, Klinik für Allgem.-, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, München

Abstract

Fragestellung: Biomechanische Arbeiten zeigen bei Varusfehlstellung des proximalen Humerus eine verminderte Schulterfunktion im Vergleich zur physiologischen Gelenkstellung und führen dies v.a. auf eine Abnahme der Rotatorenmanschettenvorspannung zurück. Ziel der vorliegenden klinischen Arbeit war es, den Einfluss der sekundären Varusdislokation auf das funktionelle Endergebnis nach winkelstabiler Plattenosteosynthese zu erheben.

Methodik: Es wurden alle Patienten erfasst, die zwischen 02/2002-12/2014 aufgrund einer dislozierten proximalen Humerusfraktur mittels winkelstabiler Plattenosteosynthese versorgt wurden. Retrospektiv erfolgte eine klinische Nachuntersuchung und eine Auswertung der Röntgenbilder. Dabei wurden das klinische Endergebnis gemessen am Constant Score (CS) von Fällen ohne sekundäre Varusdislokation (Gruppe A) gegenüber Fällen mit mäßiger sekundärer Varusdislokation $10 > 20^\circ$ (Gruppe B) und starker Varusdislokation $> 20^\circ$ (Gruppe C) verglichen. Ausgeschlossen wurden Patienten mit primär nicht-anatomischer Reposition.

Ergebnis: Von 1047 untersuchten Patienten (mittleres Alter 67,3 Jahre, 65% weiblich) zeigte sich bei 854 Patienten (Gruppe A: mittleres Alter: 66,1 Jahre, 66,6% weiblich) ein mittlerer Constant Score (CS) von $72,1 \pm 18,9$ (Alters- und geschlechtsnormalisierter Constant Score (nCS): $84,7 \pm 21,9$ Punkte Constant Score im Vergleich zur Gegenseite (%CS): $81,6\% \pm 34,4$). In 54 Fällen (Gruppe B: 69,1 Jahre, 64,8% weiblich) wurde eine sekundäre Varusdislokation zwischen $10-20^\circ$ beobachtet, CS: $64,7 \pm 16,7$, nCS: $76,2 \pm 20,3$, %CS: $72,7 \pm 33,6$. In 14 Fällen war aufgrund eines Schrauben-Cutouts eine Implantatentfernung notwendig, in allen Fällen trat eine Konsolidierung der Fraktur in o.g. Varusfehlstellung ein. Bei 66 Patienten (Gruppe C: 73,7 Jahre, 73% weiblich) wurde eine Varusdislokation $> 20^\circ$ beobachtet, CS: $54,1 \pm 19,2$, nCS: $64,8 \pm 23,5$, %CS: $72,5 \pm 28,4$, $p=0.18$.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie bestätigt die Ergebnisse aus biomechanischen Vorarbeiten, dass eine Varusdislokation des proximalen Humerus in Abhängigkeit vom Grad der Dislokation zu einem schlechteren funktionellen Ergebnis führt. Im Gegensatz zur mäßigen Varusfehlstellung ($< 20^\circ$) die in vielen Fällen mit zufriedenstellenden bis guten funktionellen Ergebnissen einhergehen kann, führt eine Varusdislokation $> 20^\circ$ in den meisten Fällen zu einer schlechten Schulterfunktion, die eine Revision notwendig erscheinen lässt.



S17 Endoprothetik/Frakturen

S17-224

Einfluss der humeralen Inklination auf die Tubercula-Einheilung und die Komplikationsrate bei primären inversen Frakturprothesen

Autoren

Schmalzl, J.*⁽¹⁾; Jessen, M.⁽¹⁾; Sadler, Nadine⁽¹⁾; Niks, M.⁽²⁾; Reiser, M.⁽³⁾; Gerhardt, C.⁽¹⁾; Lehmann, L.-J.⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vincentius Klinik, Klinik für Unfall- und Handchirurgie, Karlsruhe

⁽²⁾ Unfallkrankenhaus Graz, Graz, Österreich

⁽³⁾ Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim

Abstract

Fragestellung: Im älteren Patientenkollektiv gewinnt die Frakturversorgung mittels primärer Implantation einer inversen Prothese zunehmend an Bedeutung.

Auch bei der inversen Frakturprothetik spielt die Tubercula-Einheilung eine relevante Rolle. Eine annähernd anatomische varische humerale Inklination von 135° ermöglicht theoretisch eine anatomischere Einpassung der Tubercula-Fragmente.

Ziel dieser retrospektiven Fallserie war es, die mittelfristigen Ergebnisse nach operativer Versorgung akuter, komplexer proximaler Humerusfrakturen mittels einer primären inversen Prothese hinsichtlich Tuberculaeinheilung, glenoidalem Notching, klinisch funktioneller Resultate und Komplikationen zu analysieren.

Methodik: Nachuntersucht wurden alle Patienten, die zwischen Januar 2012 und Januar 2016 mit einem Mindest-Follow-Up von 2 Jahren bei einer akuten proximalen Humerusfraktur mit einer inversen Frakturprothese mit 135° humeraler Inklination versorgt wurden. Bei der Nachuntersuchung wurden Schmerzbelastung (visuelle Analogskala (VAS)), Bewegungsumfang, Constant Score sowie subjektiver Schulter-Wert (SSV) erhoben. Radiologisch wurden die Tuberculaeinheilung sowie das glenoidale Notching analysiert.

Ergebnis: Von 67 Patienten standen 33 zur Nachuntersuchung zur Verfügung (14 verstorben, 20 Drop-out). Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 77 (±9) Jahre. Das mittlere Follow-Up war 33 (±6) Monaten. Es kam zu keiner Luxation oder Infektion, die Überlebensrate lag bei 100%. Die Einheilungsrate der Tubercula lag bei 88%, ein erstgradiges glenoidales Notching konnte in 2 Fällen beobachtet werden. Der mittlere alters- und geschlechtsadaptierte Constant Score lag bei 65%, der durchschnittliche SSV bei 69% (±17) und der mittlere VAS bei 1 (±2) Punkten. Die Komplikations- und Revisionsrate betrug jeweils 3% (1 Hämatom).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse sind mit den aus der Literatur bekannten Daten vergleichbar. In der Literatur wird die Revisionsrate bei osteosynthetischer Versorgung proximaler Humerusfrakturen im älteren Patientenkollektiv mit bis zu 25% beziffert. Diese fällt in dieser Fallserie bei primärer Versorgung mittels inverser Prothese deutlich geringer aus (3%). Die funktionellen Ergebnisse sind zufriedenstellend und die Patienten sind mit dem postoperativen Ergebnis subjektiv zufrieden.



S17 Endoprothetik/Frakturen

S17-185

Einfluß der humeralen Inklination bei inversen Frakturprothesen der Schulter - ein retrospektiver Kohortenvergleich aus 2 Zentren

Autoren

Niks, M.* ⁽¹⁾; Lehmann, L. ⁽²⁾; Schwarz, Angelika ⁽¹⁾; Reiser, M. ⁽³⁾; Plecko, M. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ AUVA Unfallkrankenhaus Graz, Graz, Österreich

⁽²⁾ Klinik für Unfallchirurgie, St. Vincencius Kliniken Karlsruhe, Karlsruhe

⁽³⁾ Universitätsmedizin Mannheim, Orthopädisch-Unfallchirurgisches Zentrum, Mannheim

Abstract

Fragestellung: Eine Inklination von 135° bewirkt gegenüber dem herkömmlichen Grammont Design mit 155° eine Lateralisation des Schaftes und eine Reduktion der Vorspannung des Delta-Muskels, gleichzeitig wird das mechanische inferiore Notching reduziert. Im Frakturfall können die Tubercula annähernd anatomisch refixiert werden.

Ziel unserer retrospektiven Studie war der Vergleich inverser Frakturprothesen mit 135° gegenüber 155° in Bezug auf Schulterfunktion, Komplikationen, Einheilung der Tubercula und radiographische Veränderungen.

Methodik: Von 05/2012 bis 02/2016 wurden an 2 verschiedenen Zentren insgesamt 94 primäre inverse Frakturprothesen mit 135° (n=38) oder 155° (n=56) humeraler Inklination implantiert. Beide Prothesenarten wurden jeweils durch einen einzigen mit dem Implantat vertrauten Operateur eingesetzt. Es wurden zwei nach Alter und Geschlecht korrelierte Gruppen gebildet. Nach mindestens 1 Jahr wurden der Constant Score (CS) und der subjective shoulder value (SSV) erhoben sowie eine Röntgenuntersuchung in 3 Ebenen mit standardisierter Auswertung durchgeführt. Unerwünschte Ereignisse (=AE) wurden dokumentiert. Insgesamt 36 Patientendatensätze wurden ausgewertet.

Ergebnis: Gruppe mit 135° Inklination (n=18):

Durchschnittlicher Nachuntersuchungszeitraum 2,8J

CS 57P (22-86)

SSV 62% (20-100)

Keine AEs.

89% radiographisch Einheilung der Tubercula

2 Patienten sind im FU-Zeitraum verstorben ohne Zusammenhang mit dem Eingriff.

3x 1° inferiores Notching (17%)

Gruppe mit 155° Inklination (n=18):

Durchschnittlicher Nachuntersuchungszeitraum 2,7J

CS 75P (32-104)

SSV 74% (40-100)

1x Revision bei Luxation

56% radiographisch Einheilung der Tubercula

2 Patienten sind im FU-Zeitraum verstorben ohne Zusammenhang mit dem Eingriff.

3x 1° inferiores Notching (17%), in einem Fall 2° (6%).

Schlussfolgerung: In der Behandlung von Humeruskopffrakturen zeigen inverse Prothesen mit 135° im Vergleich zu 155° im Nachuntersuchungszeitraum von 1-4 Jahren kein erhöhtes Komplikations- oder Revisionsrisiko. Mit 155° lässt sich ein besserer Bewegungsumfang hinsichtlich der Flexion und Abduktion erreichen (p<0,05). Bei Prothesen mit 135° kommt es seltener zur Resorption der Tubercula, dafür liefern Prothesen mit 155° bessere funktionelle Ergebnisse (p<0,05). Höhergradiges inferiores Notching trat in keiner der beiden Gruppen auf.



S21 Ellenbogen

S21-175

Operative Revision nach Radiuskopffraktur - Eine Multicenter Studie des DVSE/AGA Ellenbogenkomitees

Autoren

Hackl, M.* ⁽¹⁾; Wegmann, K. ⁽¹⁾; Müller, L. P. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Uniklinik Köln, Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Köln

Abstract

Fragestellung: Radiuskopffrakturen stellen eine wichtige Ellenbogenpathologie dar, die häufig zu bleibenden Beschwerden führt. Die Datenlage hinsichtlich Revisionsursachen ist bislang begrenzt. Diese Studie hatte zum Ziel, Komplikationen nach konservativ oder operativ behandelter Radiuskopffraktur zu untersuchen, die zur operativen Revision führten.

Methodik: In einer retrospektiven Multicenter Studie des DVSE/AGA Ellenbogenkomitees wurden Fälle von initial operativ oder konservativ behandelten Radiuskopffrakturen eingeschlossen, welche in einer operativen Revision mündeten. Das Patientenalter, das Geschlecht und die Seite sowie die Zeit vom Unfall zur Revision wurden erfasst. Zusätzlich wurden - sofern verfügbar - die initiale Diagnose und Therapie dokumentiert. Pro Fall wurden bis zu drei Revisionsgründe und Revisionseingriffe genannt.

Ergebnis: 466 Patienten mit 500 Revisionsoperationen wurden identifiziert. 56% waren männlich. Die linke Seite war in 65% betroffen. Das Alter zum Zeitpunkt der Revision lag im Mittel bei 45 Jahren mit einer durchschnittlichen Zeit von Unfall bis Revision von 68 Monaten.

Die initiale Diagnose (erfassbar in 444 Fällen) lautete:

Mason I - 57
Mason II - 64
Mason III - 100
Mason IV - 93
Essex-Lopresti - 9
Monteggia-like Lesion - 58
Terrible Triad - 57

Die initiale Therapie wurde in 457 Fällen erfasst:

Konservativ - 138
ORIF - 205
Radiuskopfprothese - 76
Radiuskopfresektion - 17
Andere - 21

Die Revisionsgründe untergliederten sich wie folgt:

Steife - 314
Instabilität - 170
ORIF-assoziierte Komplikationen - 159
Symptomatische Arthrose - 136
Pseudarthrose/Nekrose - 43
Komplikationen durch Radiuskopfprothese - 31 (16 davon durch Overstuffing)
Ulnarisneuropathie - 28
Infektion - 12
Andere Ursachen - 32

Steife, Instabilität und Arthrose waren die häufigsten Komplikationen nach Mason I, II, IV, Monteggia-like und Terrible Triad Verletzungen. Bei Mason III Frakturen waren Steife, Radiuskopfnekrose und Osteosyntheseversagen die häufigsten Revisionsursachen.



S21 Ellenbogen

S21-175

Operative Revision nach Radiuskopffraktur - Eine Multicenter Studie des DVSE/AGA Ellenbogenkomitees

Nach konservativer Therapie stellten Steife, Arthrose und Instabilität die häufigsten Revisionsgründe dar. Nach ORIF waren Steife, Instabilität und Osteosyntheseveragen am häufigsten. Nach Implantation einer Radiuskopfprothese bildeten Steife, Overstuffing und Arthrose die häufigsten Komplikationsformen.

Schlussfolgerung: Die Revisionsgründe nach Radiuskopffraktur sind vielfältig und treten potentiell bei jedem Frakturtyp auf. Die posttraumatische Gelenksteife, (radiokapitellare) Arthrose und Instabilität stellen dabei die typischsten Revisionsursachen dar.



S21 Ellenbogen

S21-74

Proximal Radius Fracture Morphology Following Axial Force Impact: A Biomechanical Evaluation of Fracture Patterns

Autoren

Lacheta, L.* ⁽¹⁾; Siebenlist, S. ⁽²⁾; Lauber, M. ⁽³⁾; Willinger, L. ⁽²⁾; Fischer, Nicole ⁽⁴⁾; Imhoff, A. ⁽¹⁾; Lenich, A. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München

⁽²⁾ Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München

⁽³⁾ Klinikum München West, Klinik für Orthopädie-, , München

⁽⁴⁾ Arthrex, Department of Research and Development, München

Abstract

Fragestellung: Als häufigste Frakturlokalisation des Radiuskopfes ist der anterolaterale Quadrant bei sich in Neutralposition befindlichem Arm beschrieben. Bis dato existieren diesbezüglich jedoch lediglich klinische Beobachtungen. Ziel dieser Studie war daher die biomechanische Evaluation der Relation von Kraft und Frakturmorphologie nach isolierter axialer Krafteinwirkung (= Simulation eines Sturzes auf den ausgestreckten Arm), sowie die Bestimmung der Knochensteifigkeit und der notwendigen Versagenslast des proximalen Radius.

Methodik: 18 männliche fresh-frozen Kadaver Radii mit einem Durchschnittsalter von 55.2 Jahren (range, 19 - 64) wurden einer axialen Kompression mit 10 mm/min ausgesetzt, bis es zum Versagen des Knochens (Fraktur) kam. Die Energie bis zum Versagen des Knochens und die Knochensteifigkeit wurden dokumentiert. Die Frakturmorphologie des proximalen Radius und die Affektion des anterolateralen Quadranten wurden optisch analysiert.

Ergebnis: Alle Radii überstanden eine Kompressionskraft von 500N. Die durchschnittliche Kraft welche zur Fraktur führte betrug 2.56 kN (range, 1.30 - 7.32). Die Knochensteifigkeit wurde mit 3.5 kN/mm (range, 2.0 - 4.9) ermittelt. 11 isolierte Radiushalsfrakturen und 7 kombinierte Hals- und Kopfrümmerfrakturen wurden dokumentiert. Der anterolaterale Quadrant war in 14 von 18 (78%) der getesteten Radii betroffen.

Schlussfolgerung: Der anterolaterale Quadrant des Radiuskopfes als häufigste Frakturlokalisation für artikuläre Frakturen im biomechanischen Setting bestätigt, was somit in jedem Fall für die Planung einer osteosynthetische Versorgung Berücksichtigung finden muss. Bei anamnestisch berichtetem Sturz auf den ausgestreckten Arm sollten Radiushalsfrakturen und Radiuskopfrümmerfrakturen sicher ausgeschlossen werden.



S21 Ellenbogen

S21-130

"Osteosynthese bei Radiuskopffraktur - Korreliert der Versorgungszeitpunkt mit der Entstehung einer Arthrofibröse?"

Autoren

Leschinger, T.* ⁽¹⁾; Müller, L.-P. ⁽¹⁾; Hackl, M. ⁽¹⁾; Wegmann, K. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Uniklinik zu Köln, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Köln

Abstract

Fragestellung: Radiuskopffrakturen stellen 33% der Ellenbogenfrakturen und 4% aller Frakturen im Erwachsenenalter da. Ist eine operative Versorgung nicht zu vermeiden wird die Erhaltung des nativen Radiuskopfes mittels Osteosynthese angestrebt und empfohlen. Eine Ellenbogensteife kann als Folge bzw. Komplikation postoperativ auftreten. Ein später Versorgungszeitpunkt nach Trauma wird u.a. als Risikofaktor für das Auftreten einer reduzierten Beweglichkeit des Ellenbogens angesehen.

Ziel der Studie war es anhand eines homogenen Patientenkollektivs zu untersuchen ob ein verspäteter Versorgungszeitpunkt und andere patientenspezifische, potentielle Risikofaktoren für das Auftreten einer Ellenbogensteife postoperativ definiert werden können.

Methodik: 19 Patienten wurden nach osteosynthetischer Versorgung einer Radiuskopffraktur Typ Mason II oder Mason III in einer prospektiven Studie erfasst. Als Outcomeparameter wurden das Bewegungsausmaß, der Mayo Elbow Performance Score (MEPS) und der DASH Score nach 6 Wochen, 3 Monaten, 6 Monaten und 12 Monaten erhoben. Die Ergebnisse wurden mit den präoperativ erhobenen Patientenvariablen Alter, Geschlecht und Händigkeit sowie dem Zeitraum zwischen Trauma und Operation korreliert.

Ergebnis: Das Bewegungsausmaß und die funktionellen klinischen Scores stiegen im postoperativen Verlauf signifikant ($p < 0.01$). Eine signifikante Korrelation des Bewegungsausmaßes, des DASH-Scores und des MEPS und den überprüften Patientenvariablen (Alter, Geschlecht, und Händigkeit) konnte nicht nachgewiesen werden ($p > 0.05$). Der mittlere Zeitraum zwischen Trauma und Operation wurde im Patientenkollektiv mit 5 Tagen (range; 1-16) gemessen und zeigte ebenfalls keine signifikante Korrelation mit dem Bewegungsmaß, und den klinischen Outcomeparametern ($p > 0.05$).

Schlussfolgerung: Ein später osteosynthetischer Versorgungszeitpunkt nach einer Radiuskopffraktur Typ Mason II oder Mason III konnte somit in unserem Patientenkollektiv nicht als Risikofaktor für das Auftreten einer reduzierten Beweglichkeit des Ellenbogens detektiert werden.



S21 Ellenbogen

S21-245

Langzeitergebnisse des Lateral Resurfacing Elbow (LRE)

Autoren

Domaszewski, F.*⁽¹⁾; Kamelander, Theresa⁽¹⁾; Wlk, M.⁽¹⁾; Schneider, W.⁽¹⁾; Pooley, J.⁽²⁾; Chochole, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Abteilung für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, Wien, Österreich

⁽²⁾ Queen Elizabeth Hospital, Newcastle Upon Tyne, Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland

Abstract

Fragestellung: Der endoprothetische Gelenkersatz des Ellenbogengelenks hat sich zunehmend als gute Therapieoption von Patienten mit primärer Arthrose, rheumatoider Arthritis als auch posttraumatischer Arthrose am Ellenbogengelenk entwickelt. Das Ziel dieser Studie ist es langfristige Ergebnisse nach operativer Versorgung durch ungekoppelte Teil-Ellenbogengelenksprothesen (Lateral Resurfacing Elbow, LRE) darzustellen.

Methodik: Es wurden von Dezember 2005 bis November 2013 44 ungekoppelte Teil-Ellenbogengelenksprothesen "Lateral Resurfacing Elbow" bei 43 Patienten (21 Männer, durchschnittliches Alter: 57,1 Jahre) nach primärer Arthrose, rheumatoider Arthritis und posttraumatischer Arthrose an zwei orthopädischen Abteilungen operiert. Alle Patienten wurden in ein prospektives Studiendesign aufgenommen. Prä- und postoperativ wurde eine klinische und radiologische Untersuchung mit Hilfe des Mayo Elbow Performance score durchgeführt.

Ergebnis: Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum lag bei 9,8 Jahren (50 bis 142 Monate). 44 ungekoppelte Teil-Ellenbogengelenksprothesen (LRE Lateral Resurfacing Elbow, Fa. Biomet UK Ltd., Bridgend, South Wales, UK) wurden implantiert. 79% der Patienten zeigten ein exzellentes oder gutes Ergebnis anhand des Mayo Elbow Performance score. Der Mayo Elbow Performance score verbesserte sich von durchschnittlich 45 präoperativ auf 84 postoperativ.

Schlussfolgerung: Der endoprothetische Gelenkersatz mittels ungekoppelter Teil-Ellenbogengelenksprothese Lateral Resurfacing Elbow führt zu einer signifikanten Reduktion von Schmerzen als auch zu einer Verbesserung der Beweglichkeit. Es lassen sich mithilfe des Lateral Resurfacing Elbow Gelenkersatzes langfristig sehr gute Ergebnisse erzielen, da für den Patienten die Verbesserung der Beweglichkeit und die Schmerzreduktion wesentlich sind.



S22 Bring your case: Schulter

S22-79

Case - komplexes Schultertrauma beim älteren Patienten

Autoren

Beirer, M.*⁽¹⁾; Kirchhoff, C.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Klinikum rechts der Isar, München

Abstract

Bring your case: In der Notaufnahme wurde ein 82jähriger, männlicher Patient durch den Rettungsdienst vorgestellt, der im Rahmen eines Treppensturzes (<3 Stufen) auf die linke Schulter stürzte. Klinisch bestand eine schmerzhafte Bewegungseinschränkung im linken Schultergelenk, keine offene Verletzung, pDMS intakt. In der konventionellen Röntgendiagnostik wurde eine anteroinferiore Humeruskopfluxationsfraktur mit lateraler Claviculafraktur (Jäger&Breitner I) diagnostiziert. In der im Anschluss durchgeführten Computertomographie zeigte sich ein weit komplexeres Verletzungsmuster: neben der Humeruskopfluxationsfraktur und der lateralen Claviculafraktur (J&B I) lag eine Akromionfraktur, eine Coracoidbasisfraktur sowie eine ventrale Glenoidfraktur vor.

Die Akut-Diagnostik ergänzend lag ein ca. 6 Monate altes MRT der linken Schulter vor, das eine Ruptur der Supraspinatussehne (Patte II) zeigte, welche bis dato konservativ behandelt wurde.

Trotz dem Alter von 82 Jahren gab der Patient einen hohen Anspruch an seine linke Schulter an (Fahrradfahren, Schwimmen). Aufgrund der Akromionfraktur sowie der ventralen Glenoidfraktur (Größe des ventralen Fragmentes ca. 30% des ap-Durchmessers) erfolgte die Entscheidung gegen die primäre Implantation einer inversen Prothese. Stattdessen wurde eine Osteosynthese (Schraubenosteosynthese des Coracoids samt der ventralen Glenoidfraktur, eine Plattenosteosynthese des Humeruskopfes mit Refixation der Supraspinatus-Sehne sowie eine Plattenosteosynthese des Akromions) zur primären Generierung von "bonestock" sowie ggf. zur sekundären endoprothetischen Versorgung nach Frakturkonsolidierung durchgeführt. Die laterale Claviculafraktur wurde nicht adressiert, da keine Dislokation vorlag und nach den zuvor genannten Osteosynthesen die beiden anderen Streben des "superior shoulder suspensory complex" als stabil betrachtet wurden.

8 Monate postoperativ berichtet der Patient im Alltag gut zurecht zu kommen, Fahrradfahren und Schwimmen (leichte Schmerzen beim Brustschwimmen) seien weiterhin möglich. Die Beweglichkeit beträgt Flex/Ext 100-0-50, Abd/Add 90-0-45, ARO/IRO 30-0-LWK1.

Für die etwaige Präsentation steht sowohl ein präoperatives CT als auch das 6 Monate vor dem Unfall durchgeführte MRT jeweils als Video zur Verfügung. Ebenfalls liegt ein Video 8 Monate postoperativ vor, welches die klinische Funktion zeigt.



S22 Bring your case: Schulter

S22-78

Revision nach fehlgeschlagener Behandlung einer lateralen Klavikulafraktur (Neer IIb)

Autoren

Fleischhacker, Evi* ⁽¹⁾; Biermann, N. ⁽¹⁾; Siebenbürger, G. ⁽¹⁾; Helfen, T. ⁽¹⁾; Ockert, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum der Universität München, Klinik für Allgem.-, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, München

Abstract

Bring your case: Einleitung: Ein 38-jähriger zuvor beschwerdefreier und körperlich aktiver Patient (Nichtraucher) stürzt mit dem Fahrrad und erleidet eine gering dislozierte laterale Klavikulafraktur (Neer IIb). Nach primär konservativer Behandlung und frustanem Verlauf über 8 Wochen (a/b) wird eine Osteosynthese mittels Hakenplatte durchgeführt (c).

Verlauf: Nach mutmaßlicher Frakturkonsolidierung (d) wird die Hakenplatte 5 Monaten später entfernt. In der Folge stellt sich der Patienten mit Schmerzen erneut vor, in der Bildgebung zeigt sich eine sekundäre Dislokation (e/f). Es wird daraufhin eine winkelstabile Plattenosteosynthese mit Beckenkammspan-Augmentation durchgeführt (g). Der Patient stellt sich anschließend weiterhin mit bewegungsabhängigen Schmerzen an der Schulter vor (h). Eine CT-Diagnostik 6 Monate postoperativ zeigt nun eine Pseudarthrose der lateralen Klavikula mit isoliertem Span (i/j). Die Schulterfunktion ist zu diesem Zeitpunkt erheblich reduziert (Constant Score: 38 Punkte). 1,5 Jahre nach der initialen Fraktur und fehlgeschlagener Behandlung wird eine weitere Revision unternommen. Nun wird die Pseudarthrose reseziert und erneut eine Beckenspanplastik mit winkelstabiler Plattenosteosynthese durchgeführt. Zusätzlich wird die Plattenosteosynthese mittels arthroskopisch unterstützter CC-Fixierung augmentiert (k/l). Die Fraktur heilt unter diesem Verfahren aus und der Patient erreicht schon nach 6 Wochen eine annähernd vollständig wiederhergestellte Schulterfunktion (m/n).

Diskussion: Der Fall zeigt illustrativ typische Probleme bei der Behandlung einer lateralen Klavikulafraktur auf. 1: Einschätzung stabile vs. instabile Fraktur. 2: Zeitpunkt der Implantatentfernung bei Hakenplattenosteosynthese. 3: Fehlgeschlagene Revision mit Plattenosteosynthese bei bisher nicht adressiertem CC-Integritätsverlust. 4: Möglichkeiten und Limitationen der arthroskopisch unterstützten Versorgung in der Revision bei lateraler Klavikulafraktur.



S22 Bring your case: Schulter

S22-78

Revision nach fehlgeschlagener Behandlung einer lateralen Klavikulafraktur (Neer IIb)





S22 Bring your case: Schulter

S22-78

Revision nach fehlgeschlagener Behandlung einer lateralen Klavikulafraktur (Neer IIb)



S22 Bring your case: Schulter

S22-240

Versorgung des anterior inferioren Glenoiddefektes bei 16jähriger Patientin mit schwerer Epilepsie und hoher Anfallsfrequenz

Autoren

Bloos, Ursula Thea* ⁽¹⁾; Stangl, R. ⁽¹⁾; Ebert-Fillmer, Sandra ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum Rummelsberg, Abteilung Unfallchirurgie, Schwarzenbruck

Abstract

Bring your case: Im vorgestellten Fall einer 16-jährigen Frau mit schwerer fokaler Epilepsie und hoher Anfallsfrequenz traten häufig rezidivierende anteriore Luxationen auf. Klinisch und in der bildgebenden Diagnostik bestand eine unidirektionale anteroinferiore Instabilität ohne Hyperlaxizität (Typ B2 nach Gerber) und knöcherne Bankartläsion. Eine operative Stabilisierung wurde durch eine Latarjet-Operation in die anteroinferiore Defektzone durchgeführt. Bei weiter bestehenden hohen Anfallsraten (mindestens ein epileptischer Anfall pro Woche) trotz zwischenzeitlicher Temporallappenteilresektion und strenger Medikation traten weitere anteriore Luxationen auf. Ein dreiviertel Jahr später führten wir einen trikortikalen Knochenblocktransfer auf den vorderen Glenoidrand mit additiver Schraubenosteosynthese durch. In der Folge kam es bei persistierenden fokalen Anfällen zu keiner Luxation mehr, die Patientin bot im follow up von 2 Jahren einen Rowe Score von 81.

Zur Diskussion steht die Positionierung des primären Latarjet-Blockes am anterior-inferioren Glenoid bei einer on-track lesion und die Glenoidplastik durch den trikortikalen Knochenblock mit Verbesserung des Glenoid Tracks bei Epilepsie.



S22 Bring your case: Schulter

S22-114

Operative Versorgung einer verhakten hinteren Schulterluxation und kritischer inverser Hill-Sachs Läsion mittels eines Humeruskopf-Segment-Transfers der Gegenseite

Autoren

Schulz, Eva* ⁽¹⁾; Maziak, Nina ⁽²⁾; Scheibel, M. ⁽²⁾; Moroder, P. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Unfallkrankenhaus Salzburg, Salzburg, Österreich

⁽²⁾ Charité Berlin, Berlin

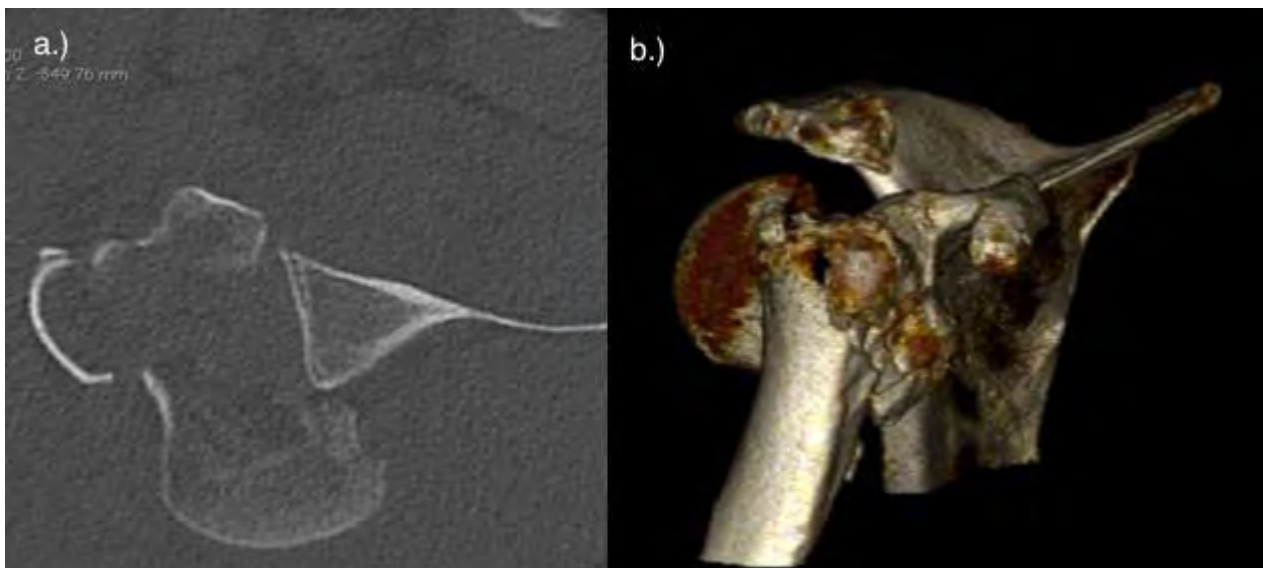
Abstract

Bring your case: Hintergrund:

Die häufigste Begleitverletzung hinterer Schulterluxationen ist die inverse Hill-Sachs-Läsion (IHSL). Abhängig von Größe und Lokalisation des Defektes kann es zu erneuten Luxationen und Verhakungen kommen. Um dem vorzubeugen, ist bei der inversen Hill-Sachs-Läsion mit einem Gamma-Winkel $>90^\circ$ eine operative Versorgung indiziert.

Fallvorstellung:

Wir präsentieren die operative Versorgung eines 71-jährigen männlichen Patienten, der sich im Rahmen eines Myokardinfarktes eine posteriore Humeruskopf-Luxationsfraktur der rechten Schulter



CT der rechten Schulter

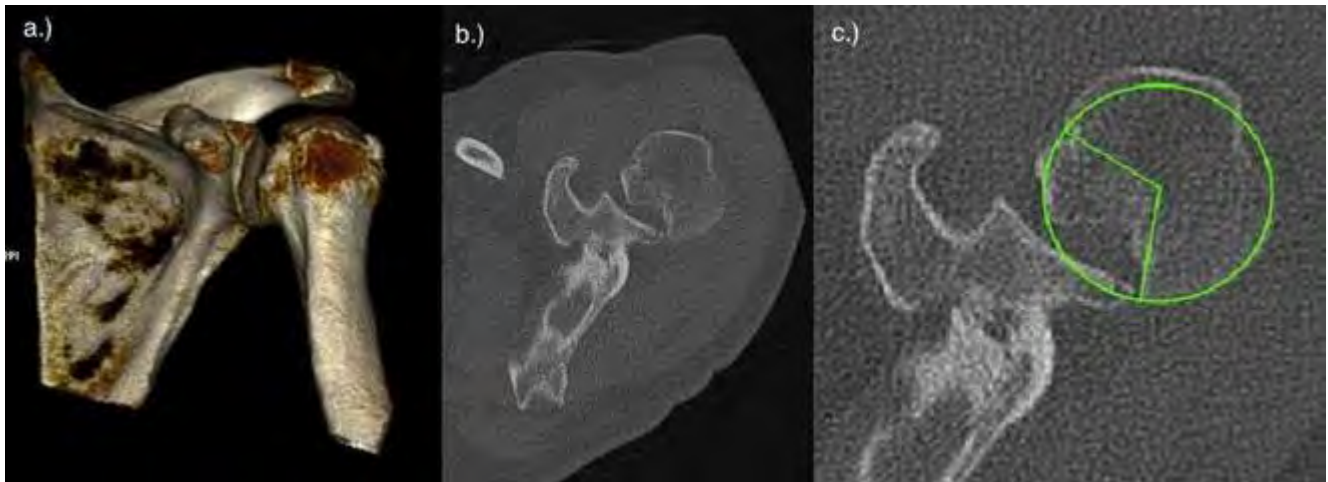
und eine verhakete hintere Schulterluxation mit einer inversen Hill-Sachs-Läsion (IHSL) Typ 2 (Gamma Winkel 116°) der linken Schulter zugezogen hat.



S22 Bring your case: Schulter

S22-114

Operative Versorgung einer verhakten hinteren Schulterluxation und kritischer inverser Hill-Sachs Läsion mittels eines Humeruskopf-Segment-Transfers der Gegenseite



a+b.) CT der linken schulter, c.) IHSL mit einem Gammawinkel von 116°

Aufgrund seiner Herzproblematik wurde er zuerst in einem anderen Krankenhaus versorgt und zwei Wochen später in unsere Klinik zur Behandlung seiner Schulterverletzungen transferiert.

Operationstechnik:

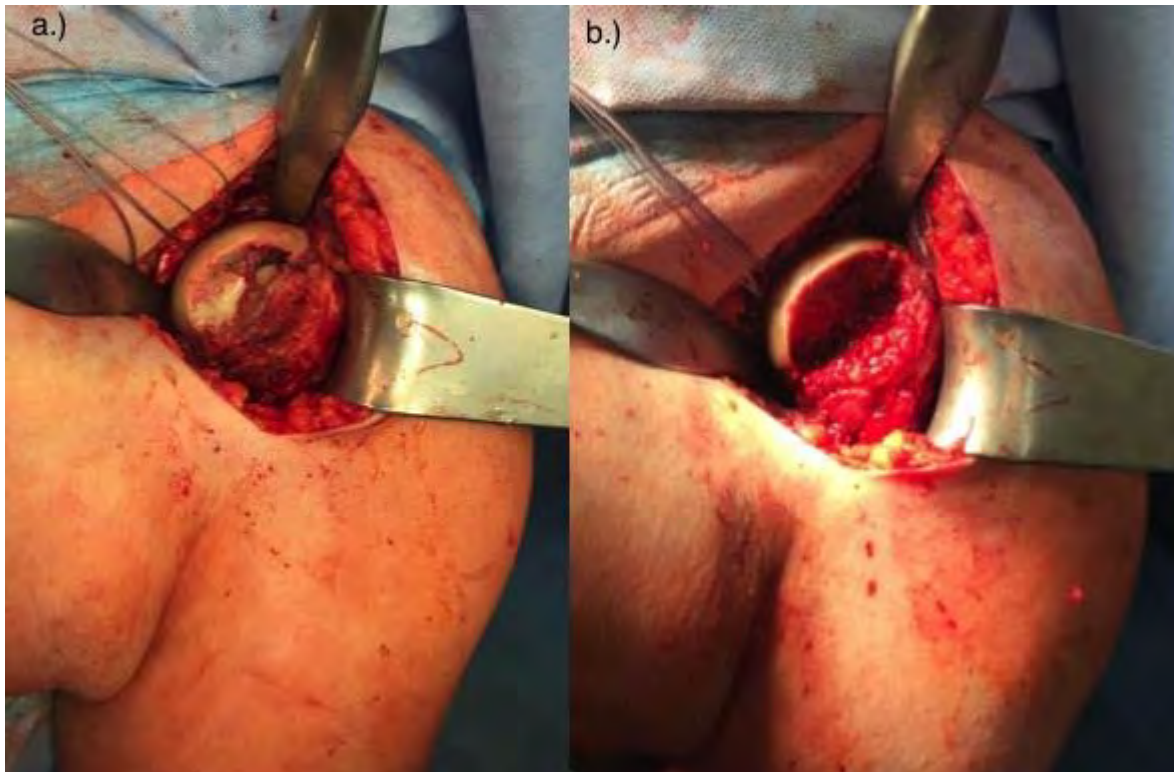
Die Humeruskopf-Luxationsfraktur der rechten Seite wurde mit einer inversen Schultertotalendoprothese versorgt. Das dabei resezierte Humeruskopfsegment wurde zu einem osteochondralem Autograft geformt, welches zur Defektaufüllung der IHSL der linken Schulter verwendet wurde.



S22 Bring your case: Schulter

S22-114

Operative Versorgung einer verhakten hinteren Schulterluxation und kritischer inverser Hill-Sachs Läsion mittels eines Humeruskopf-Segment-Transfers der Gegenseite



a.) IHSL vor dem Debridement, b.) Defekt nach dem Debridement



a.) Humeral head segment, b.) osteochondraler Autograft



S22 Bring your case: Schulter

S22-114

Operative Versorgung einer verhakten hinteren Schulterluxation und kritischer inverser Hill-Sachs Läsion mittels eines Humeruskopf-Segment-Transfers der Gegenseite

Dadurch konnte die Konvexität des Humeruskopfes und ein vollständiger Knorpelüberzug der Gelenksfläche anatomisch rekonstruiert werden.



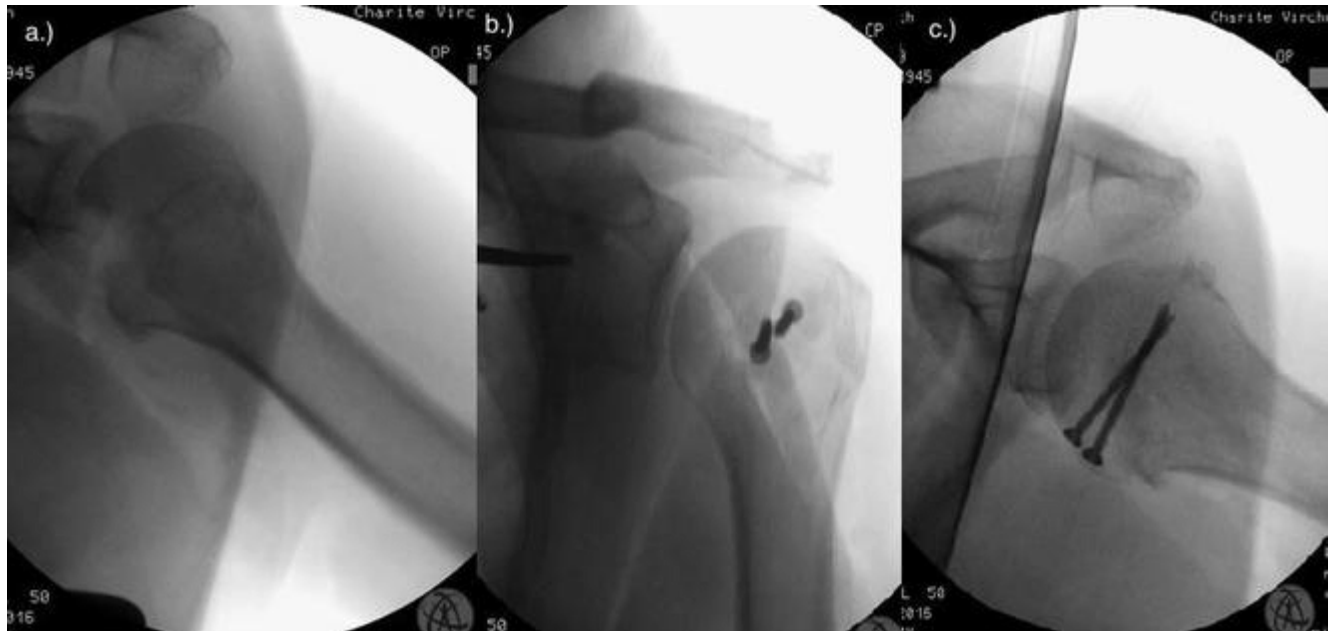
Anatomische Rekonstruktion der humeralen Gelenksfläche



S22 Bring your case: Schulter

S22-114

Operative Versorgung einer verhakten hinteren Schulterluxation und kritischer inverser Hill-Sachs Läsion mittels eines Humeruskopf-Segment-Transfers der Gegenseite



Intraoperative Röntgenaufnahmen a.) IHSL vor dem Einsetzen des osteochondralen Autografts, b+c.) Humeruskopf nach Fixierung des Autografts

Ergebnisse:

Die 1-Jahres-Nachuntersuchung findet am 25.01.2018 statt, weshalb die Scores und Bildgebungen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht in diesen Abstract eingefügt werden konnten.

Schlussfolgerung:

Die beschriebene Methode ermöglicht eine exzellente Rekonstruktion der Gelenksfläche, ist jedoch in seiner Anwendbarkeit auf spezielle bilaterale Verletzungsmuster limitiert.



S22 Bring your case: Schulter

S22-213

Traumatische Ruptur des M. infraspinatus

Autoren

Krickl, Verena* ⁽¹⁾; Mauch, F. ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Sportklinik Stuttgart, Stuttgart

Abstract

Bring your case: Die ambulante Vorstellung des Patienten erfolgte zwölf Tage posttraumatisch aufgrund von Schmerzen und einer subjektiven Kraftminderung der rechten Schulter. Bei dem Unfall kam es zu einem ruckartigen Verdrehen eines Fahrradlenkers mit einschließender Schmerzsymptomatik im Bereich des Schultergürtels dorsal. Vorverletzungen bestanden keine.

Bei der klinischen Untersuchung zeigte sich eine tastbare Muskellücke im Bereich des M. infraspinatus mit einem Kraftdefizit bei der Außenrotation und freier Beweglichkeit des rechten Armes.

Die durchgeführte Sonographie der rechten Schulter zeigte im dorsalen Transversalschnitt eine echoarme Veränderung im Verlauf des M. infraspinatus (Abb. 1).

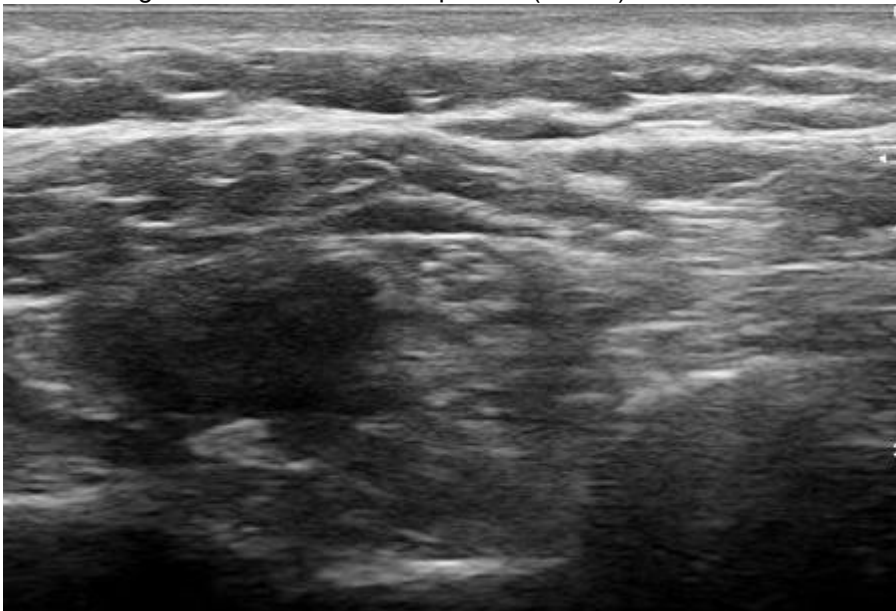


Abb.1: Präoperative Sonographie des M. infraspinatus rechts (dorsaler Transversalschnitt) mit echoarmen Signal als Zeichen des Hämatoms/Ruptur

In der MR-Tomographie wurde eine isolierte Ruptur der Infraspinatussehnenmuskulatur am Muskel-Sehnen-Übergang nachgewiesen (Abb. 2 und 3).



S22 Bring your case: Schulter

S22-213

Traumatische Ruptur des M. infraspinatus

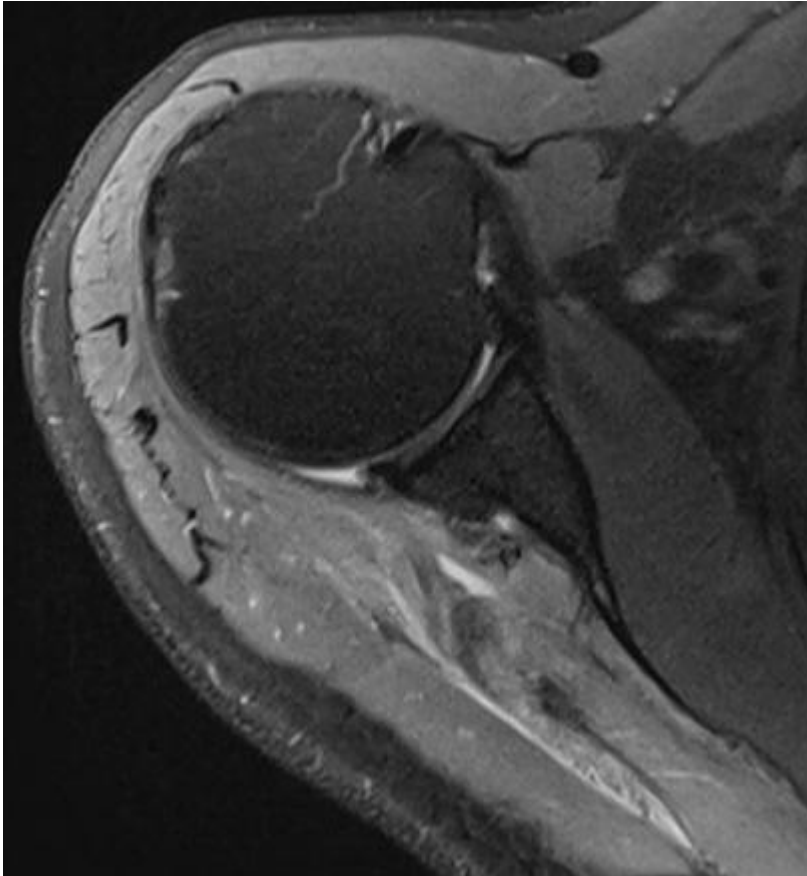


Abb. 2: Präoperative axiale MR-Tomographie (TSE-PD, TR 2070, TE 33) mit Ruptur des M. infraspinatus am muskulotendinösen Übergang



S22 Bring your case: Schulter

S22-213

Traumatische Ruptur des M. infraspinatus

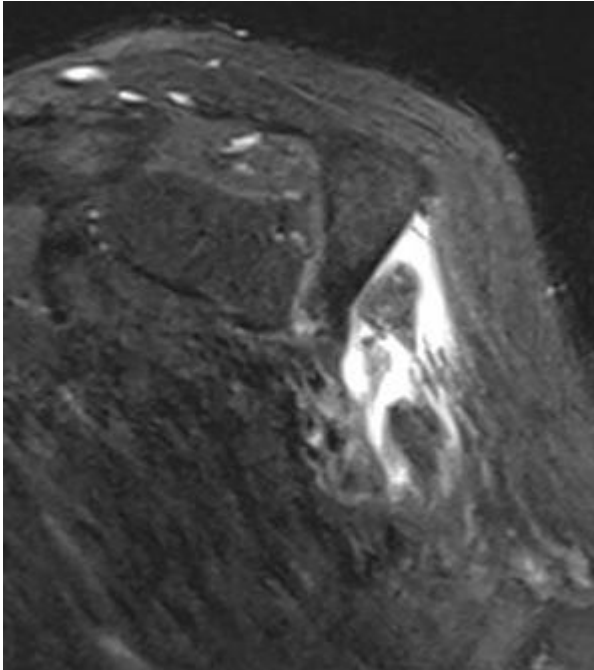


Abb. 3: Präoperative parasagittale MR-Tomographie (STIR-T2, TR 4190, TE 41) mit Darstellung des Hämatoms und des Muskel-Sehnen-Stumpfs

Zwanzig Tage posttraumatisch erfolgt die offene Revision, Hämatoseromausspülung und Muskelsehnennaht des M. infraspinatus modifiziert nach Kragh (Videomaterial vorliegend) (Abb. 4 und 5).



Abb. 4: Intraoperative Darstellung des Muskel-Sehnenstumpfs bei Bauchlage des Patienten und quерem Zugang



S22 Bring your case: Schulter

S22-213

Traumatische Ruptur des M. infraspinatus

kaudal der Spina scapulae rechts



Abb. 5: Intraoperative Darstellung der modifizierten Muskelsehnennaht nach Kragh

In der Nachbehandlung erfolgte eine Limitierung der passiven Bewegung auf 90° Anteversion und Abduktion ohne Innenrotation mit Tragen eines postoperativ angelegten Armabduktionskissen inklusive Außenrotationskeil für 6 Wochen.

In der postoperativen sonographischen (Abb. 6) und MR-tomographischen Kontrolle (Abb. 7 und 8) zeigte sich der M. infraspinatus mit durchgängiger Kontinuität. Klinisch - auch mittels Video dokumentiert- zeigten sich reizlose Narbenverhältnissen bei subjektiv zufriedenen Patienten mit freier Beweglichkeit und guter Kraftentwicklung der rechten Schulter. Im Constant-Score erreichte der Patient postoperativ 90 Punkte.

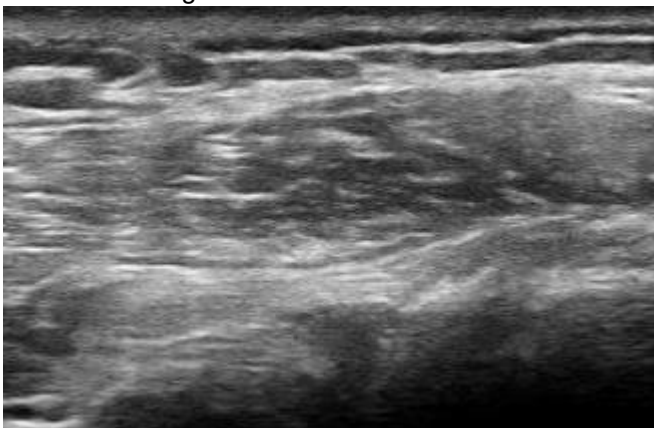


Abb. 6: Postoperative sonographische Kontrolle im dorsalen Transversalschnitt mit regelrechter Muskel-Sehnenfiderung ohne Zeichen einer Reruptur



S22 Bring your case: Schulter

S22-213

Traumatische Ruptur des M. infraspinatus

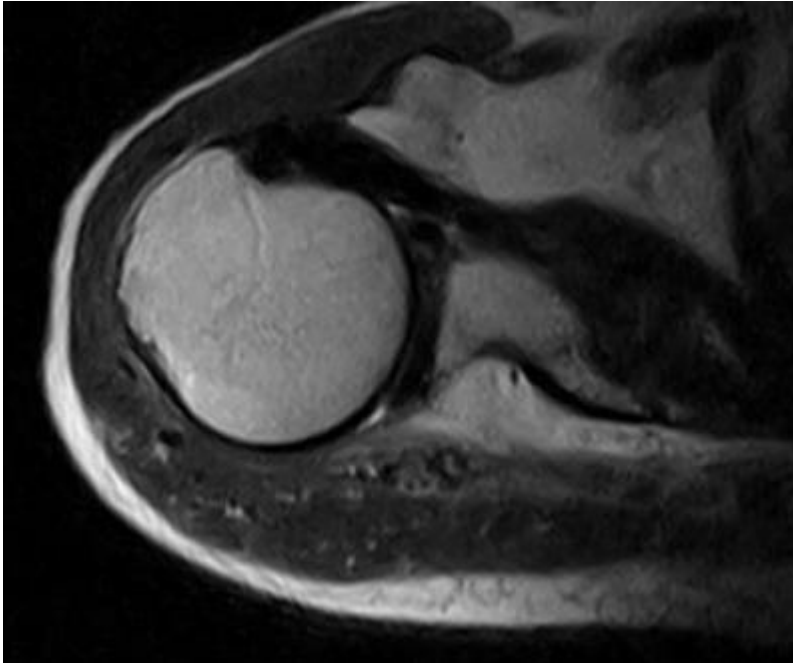


Abb. 7: Postoperative axiale MR-Tomographie (FSE-T2, TR 3030, TE 90) mit durchgängig dargestelltem M. infraspinatus

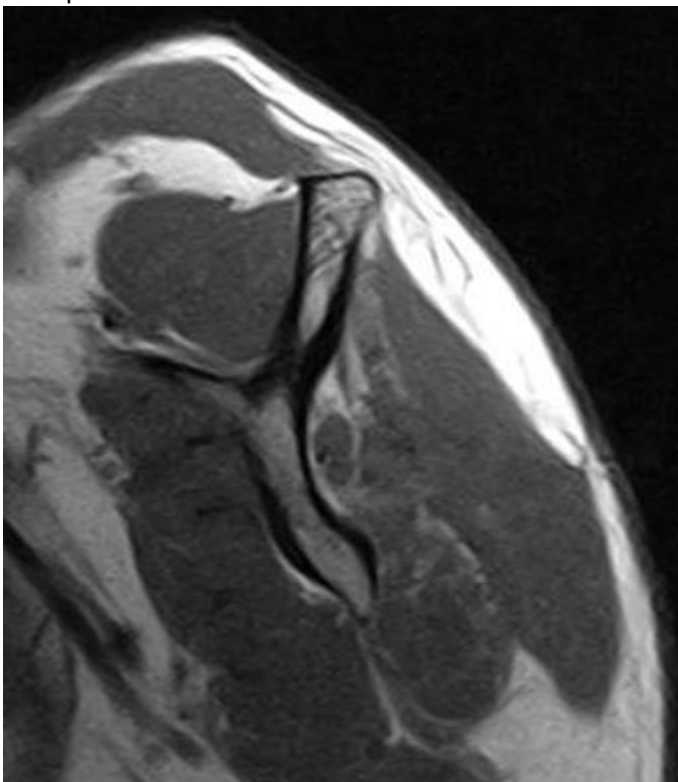


Abb. 8: Postoperative parasagittale MR-Tomographie (SE-T1, TR 390, TE 20) mit regelrechtem Muskelbauch des M. infraspinatus ohne Zeichen einer Atrophie oder Verfettung

**DVSE REGENS
2018 BURG**

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



14. bis 16. Juni 2018
marinaforum Regensburg



S22 Bring your case: Schulter

S22-213

Traumatische Ruptur des M. infraspinatus



S22 Bring your case: Schulter

S22-241

Ein Worst-Case-Szenario nach proximaler Humerusfraktur

Autoren

Lehmann, L.-J.*⁽¹⁾; Gerhardt, C.⁽¹⁾; Schmalzl, J.⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vincentius Klinik, Klinik für Unfall- und Handchirurgie, Karlsruhe

Abstract

Bring your case: Anamnese

Die bei Erstvorstellung 74-jährige Patientin gab an, sich im Mai 2013 eine proximale Humerusfraktur links zugezogen zu haben, welche alio loco mittels Marknagelosteosynthese versorgt worden war. Es sei danach zu einer sekundären Humeruskopfnekrose gekommen, sodass 6 Wochen später alio loco die Implantation einer zementierten anatomischen Totalendoprothese durchgeführt worden war. Die Erstvorstellung bei uns erfolgte 08/2014 aufgrund persistierender Schmerzen sowie einer extremen Bewegungseinschränkung in der linken Schulter. Die Patientin sei schwer vorerkrankt (Aortenaneurysma, Z.n. LAE, Mamma Karzinom) und starke Raucherin (60 Pack years).

Verlauf

Im CT zeigte sich eine anterosuperiore Migration der Prothese, daher erfolgte 10/2014 die Implantation einer inversen TEP. Nach initial regelrechtem Verlauf kam es nach ca. 10 Wochen zu einer Spina scapulae Ermüdungsfraktur. Diese wurde konservativ therapiert. Bei Beschwerdepersistenz wurde 6 Monate nach Einbau der Prothese ein Teilprothesenwechsel von Inlay und Glenosphäre durchgeführt. Aufgrund einer zunehmenden Dislokation der Spina Fraktur kam es zu einem symptomatischen Impingement, zusätzlich zeigten sich im CT periprotehetische Lysehöfe. Daher erfolgte nach weiteren 2 Monaten die vierte Revision mit ORIF der Spina scapulae und einem Prothesenwechsel auf eine anatomische Hemiprothese mit Glenoidaugmentation (06/2015). Nach ca. 1 Jahr kam es zu einer Fistelung am lateralen Plattenende an der Spina scapulae. Daher erfolgte 03/2017 die Implantatentfernung. 04/2017 wurde die Patientin aufgrund einer proximalen Humerusfraktur rechts erneut vorgestellt. Diese wurde mittels Platte versorgt. Im postoperativen Verlauf kam es zu einem Hämatoserom welches revidiert werden musste und zu einer Humeruskopfnekrose. Daher erfolgte die erneute Revision mit Plattenausbau und Spacerimplantation. 2 Wochen später konnte der Wechsel auf eine inverse Prothese mit gleichzeitigem Glenoidaufbau mittels Beckenkammspan durchgeführt werden. Während des stationären Aufenthalts gab die Patientin erneut Schmerzen im multipel voroperierten linken Arm an, wobei eine periprotehetische Fraktur Typ Worland C diagnostiziert wurde. In der Revisionsoperation erfolgten der Prothesenausbau und der Spacereinbau, in gleicher Sitzung wurde die Fraktur mittels einer Platte versorgt. Im postoperativen Verlauf erlitt die Patientin einen Apoplex und nach Verlegung in eine neurologische Klinik kam es am 09.06.2017 zum Exitus letalis.



S22 Bring your case: Schulter

S22-233

Verwendung eines allogenen Fibulaspan bei atropher Humerusschaftpseudoarthrose - ein Fallbericht

Autoren

Koychev, M.*⁽¹⁾; Ebert-Fillmer, Sandra⁽¹⁾; Stangl, R.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Krankenhaus Rummelsberg, Schwarzenbruck

Abstract

Bring your case: Fragestellung

Die Pseudoarthroserate nach operativer Versorgung einer Humerusschaftfraktur wird in der Literatur in bis zu 12,5% der Fälle beschrieben. Ätiologisch lassen sich v.a. mechanische Komplikationen wie Interposition von Weichteilen in den Frakturspalt, fehlerhafte Reposition, zu geringe Kompression auf den Frakturspalt sowie mangelhafte Ruhigstellung anführen. Begünstigende Faktoren sind aber auch eine Infektion, Durchblutungsproblematik, Osteoporose, Tumorerkrankungen oder eine Radiochemotherapie. Hier wird der Fall einer 73-jährigen Patientin beschrieben die sich 2014 durch einen Sturz eine Oberarmschaftspiralfaktur (AO 12-A3) zugezogen hat, die mittels Marknagelosteosynthese versorgt wurde. 2015 wurde bei einer Pseudoarthrose eine Reosteosynthese, ebenfalls mittels Marknagel, durchgeführt. 2016 erhielt die Patientin eine Radiochemotherapie bei Mammacarcinom.

Methodik

Klinisch zeigt sich im Juni 2017 bei Erstvorstellung in unserer Klinik eine reizlose OP-Narbe mit erhaltener Sensomotorik. Die Beweglichkeit des rechten Schultergelenks war mit Ante/Retroversion von 90-0-5°, Ab/Adduktion von 90-0-20° sowie aufgehobener Außenrotation deutlich schmerzhaft eingeschränkt.

Nativradiologisch fand sich eine atrophe Pseudarthrose in der Schaftmitte mit ausgeprägten Osteolysen im Bereich der distalen Verriegelungsschrauben sowie Sklerosierung der Frakturenenden bei liegendem Marknagel.

In Beachchairlagerung erfolgte die Metallentfernung mit Neurolyse des Nervus radialis, Pseudoarthrosenresektion sowie Reosteosynthese mittels allogenen Fibulaspan und winkelstabiler Doppelplattenosteosynthese. Der Fibulaspan wird distal intramedullär, proximal in einen knöchernen Kortikalisdefekt eingebracht. Auf eine Kürzung des Fibulaspans proximal wurde verzichtet.

Ergebnis

6 Monate p.o. sind Schürzen- und Nackengriff gut demonstrierbar. Die Beweglichkeit hat deutlich zugenommen mit einer Ante/Retroversion 160-0-35°, Ab/Adduktion 100-0-40°, Innen/Außenrotation 90-0-30° bei ungestörter Sensomotorik. Radiologisch zeigt sich eine korrekt einliegende Doppelplattenosteosynthese mit Zeichen der knöchernen Konsolidierung. Der Fibulaspan ist gut integriert.

Schlussfolgerung

Bei Verwendung einer trikortikalen Knochenersatzplastik mittels allogenen Fibulaspan bei Humerusschaftpseudoarthrose, entfällt die Entnahmemorbidität durch einen autologen Fibulaspan. In diesem Fall führte es, in Kombination mit einer Doppelplattenosteosynthese, zu einer adäquaten Konsolidierung der Fraktur.



S22 Bring your case: Schulter

S22-57

Scapulaknarren bedingt durch einen retroscapulären knöchernen Sporn - ein Therapiekonzept

Autoren

Böttcher, Annika* ⁽¹⁾; Gosheger, G. ⁽¹⁾; Schorn, D. ⁽¹⁾; Rickert, Carolin ⁽¹⁾; Schneider, K. ⁽¹⁾; Klingebiel, S. ⁽¹⁾; Liem, D. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Münster, Klinik für Allgemeine Orthopädie und Tumorthopädie, Münster

Abstract

Bring your case: Eine 15-jährige Patientin stellte sich mit einem schmerzhaften Knarren der rechten Scapula in unserer Sprechstunde vor. Die Beschwerden bestanden seit einem Jahr. Ein auslösendes Trauma war nicht erinnerlich. An Diagnostik war bisher ein MRT des rechten Schultergelenks angefertigt worden, welches mit Ausnahme einer diskreten Bursitis subacromialis keinen pathologischen Befund ergab. Zudem war neurologischerseits der Ausschluss einer Scapula alata erfolgt. Therapeutisch kamen intensive Physiotherapie sowie eine analgetisch-antiphlogistische Medikation ohne wesentliche Befundbesserung zur Anwendung.

In der klinischen Untersuchung zeigte sich ein äußerlich reizloses Schultergelenk mit einer freien Beweglichkeit und ohne Hinweise auf eine Pathologie der Schultergelenksbinnenstrukturen. Während der Mobilisation der Scapula über die Thoraxwand war ein deutliches Knarren zu hören (Video 1), welches von einer Krepitation mit punctum maximum am Angulus superomedialis der rechten Scapula vergesellschaftet war. Zur weiteren Diagnostik erfolgte eine CT-Bildgebung beider Scapulae. Hierauf zeigte sich ein deutlicher retroscapulärer knöcherner Sporn am Angulus superomedialis.

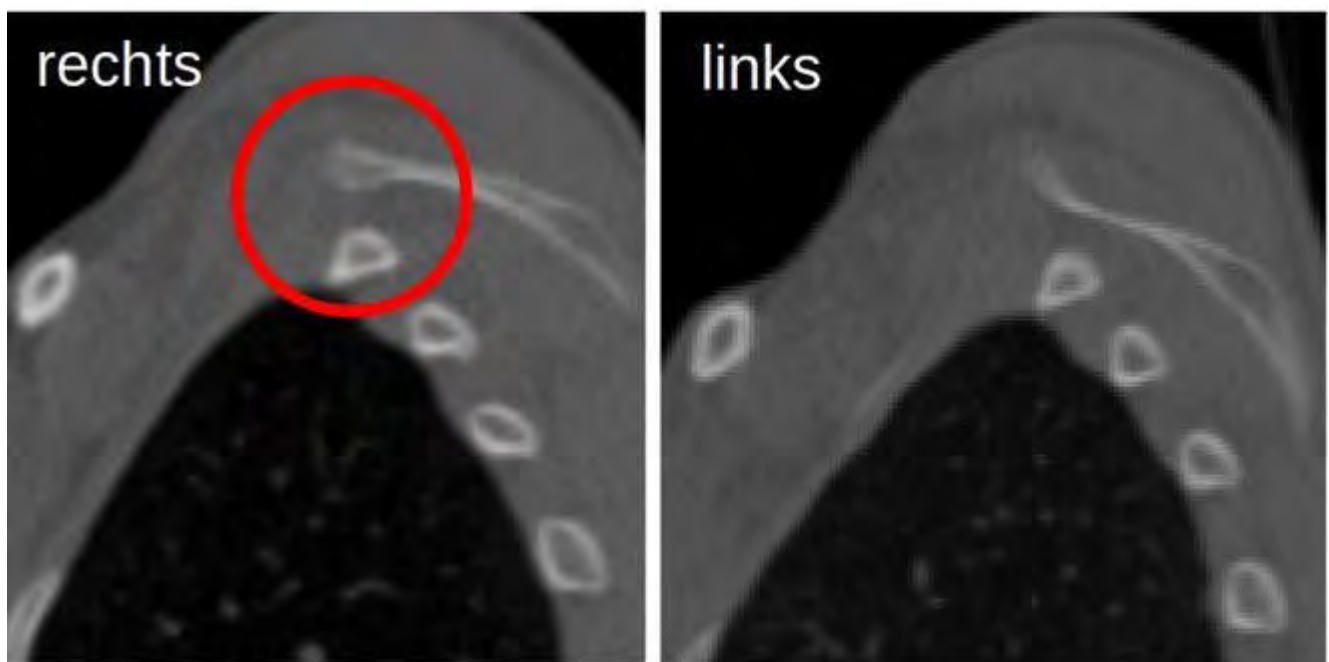


Bild 1: CT beider Scapulae

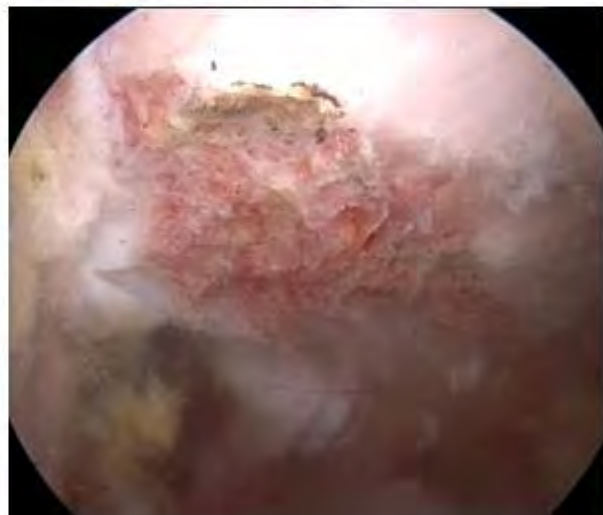


S22 Bring your case: Schulter

S22-57

Scapulaknarren bedingt durch einen retroscapulären knöchernen Sporn - ein Therapiekonzept

Wir entschieden uns zur Durchführung einer Endoskopie des scapulothorakalen Raumes in Bauchlage. Unter Berücksichtigung der periscapulären neuronalen Strukturen wurden zwei mediale Arbeitszugänge etabliert und das Arthroskop retroscapulär eingebracht. Mit Hilfe von eingebrachten Kanülen wurde die Scapulaanatomie auf den intraarthroskopischen Befund übertragen. Nach Identifikation der Margo superomedialis wurde in diesem Bereich eine entzündete Bursa entfernt und der knöchernen Vorsprung mit dem Acromionizer reseziert. Abschließend erfolgte eine lokale Denervierung sowie die Anlage eines sterilen Kompressionsverbandes. Am dritten postoperativen Tag konnte die Patientin in die ambulante Weiterbehandlung entlassen werden. Sie wurde angehalten, für 4 Wochen postoperativ auf Abduktions- und Flexionsbewegungen von über 90° zu verzichten.



Endoskopie des scapulothorakalen Raumes

Bereits in der ersten Verlaufskontrolle 8 Wochen postoperativ war die Patientin ohne Analgetikaeinnahme vollständig beschwerdefrei. Ein Knarren oder eine Krepitation waren während der Mobilisation der Scapula über den Thorax nicht mehr zu vernehmen (Video 2). Auch nach über zwei Jahren postoperativ ist die Patientin weiterhin anamnestisch beschwerdefrei.



S22 Bring your case: Schulter

S22-157

Chronische posteriore SC Gelenksluxation als Ursache einer Vena subclavia Thrombose

Autoren

Dyrna, F.*⁽¹⁾; Imhoff, A. B.⁽¹⁾; Siebenlist, S.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum rechts der Isar der TU München, Abteilung für Sportorthopädie, München

Abstract

Bring your case: Fallbericht eines gesunden 20-jährigen männlichen Patienten, welcher erstmalig im Oktober 2017 vorstellig wurde. Der Patient wurde uns mit bereits diagnostizierter chronischer posteriorer Sternoclaviculargelenks Luxation und damit einhergehenden rezidivierenden ödematösen Schwellungen des gesamten rechten Armes überwiesen.

Patienten Historie:

Anamnestisch berichtet der Patient von einem Sturz Direkt auf den rechten Arm im Rahmen eines Zweikampfes beim Fußballspielen 2012. Dabei zog er sich bereits die posteriore Sternoclavicular Gelenks Luxation zu. Diese wurde zeitnah extern operativ reponiert ohne weitere Stabilisierungen.

Seit Sommer 2014 dann erstmaliges auftreten einer akuten ödematösen Schwellung des gesamten rechten Armes nach einem Basketballspiel. Zusätzlich im gesamten postoperativen Zeitraum keine vollständige Beschwerdefreiheit mit anhaltenden Schmerzen Sternoclavicular.

Zusätzlich persistierende rezidivierende ödematöse Schwellungen nach sportlichen Belastungen und letztlich September 2017 Vervollständigung der Diagnostik mittels 3D CT und CT Angio (Bilder siehe Anhang) bei fraglicher venöser Insuffizienz. In folge dessen Diagnose einer chronischen Vena subclavia Thrombose und chronischer posteriorer SC Gelenk Luxationsstellung.

Der zu präsentierende Fall zeigt eine mögliche Komplikation einer chronischen posterioren SC Gelenksluxation, eine Vena subclavia Thrombose, sowie die operative Versorgung der chronischen SC Gelenksinstabilität. Es stehen präoperative CT und CT-Angio Bildgebung, intraoperative Bilder sowie postoperative CT Bildgebung zu Verfügung.



S22 Bring your case: Schulter

S22-215

Dissektion und sekundäre Thrombosierung der A. axillaris bei geschlossener, proximaler Humerusfraktur - eine seltene interdisziplinäre Herausforderung

Autoren

Razaeian, S.* ⁽¹⁾; Rustum, S. ⁽¹⁾; Krettek, C. ⁽¹⁾; Meller, R. ⁽¹⁾; Hawi, N. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Straße 1

Abstract

Bring your case: Fragestellung

Neurovaskuläre Begleitverletzungen des unmittelbar benachbarten Plexus brachialis sowie der Arteria axillaris sind mit einer Prävalenz von 0,14 % bzw. 0,09 % im Rahmen einer proximalen Humerusfraktur eine Rarität, haben jedoch erhebliche Auswirkungen auf die Wahl von Therapieregime und Prognose.

Verletzungen der Arteria axillaris können sich klinisch sehr heterogen präsentieren und auch maskiert bleiben, was ihre Diagnose erschwert. Neben Zeichen der akuten Ischämie können sich periphere Pulse und Rekapillarierungszeit, dem ausgeprägten Kollateralnetzwerk der Schulter geschuldet, auch als unauffällig erweisen und einzig eine Plexusaffektion als Folge von Schwellung oder Hämorrhagie durch die kompromittierte Arterie wegweisend sein. Undiagnostiziert kann eine solche Läsion bei prolongierter Ischämie zu Nekrosen bis hin zum Verlust der Extremität führen.

Es stellt sich die Frage nach Diagnostik und Management einer solch seltenen Entität.

Methodik

Wir berichten im Folgenden über Diagnose, Therapie und funktionellem Ergebnis nach erlittener, traumatischer Dissektion mit nachfolgender Thrombosierung der Arteria axillaris sowie Plexusaffektion im Rahmen einer proximalen, mehrfragmentären Humeruskopfluxationsfraktur als Folge eines niedrigenergetischen Schultertraumas bei einem 76-jährigen, alkoholisierten Patienten, der nach erheblicher Verzögerung und Fehltriagierung über die Neurologen in der unfallchirurgischen Notaufnahme vorstellig wurde.

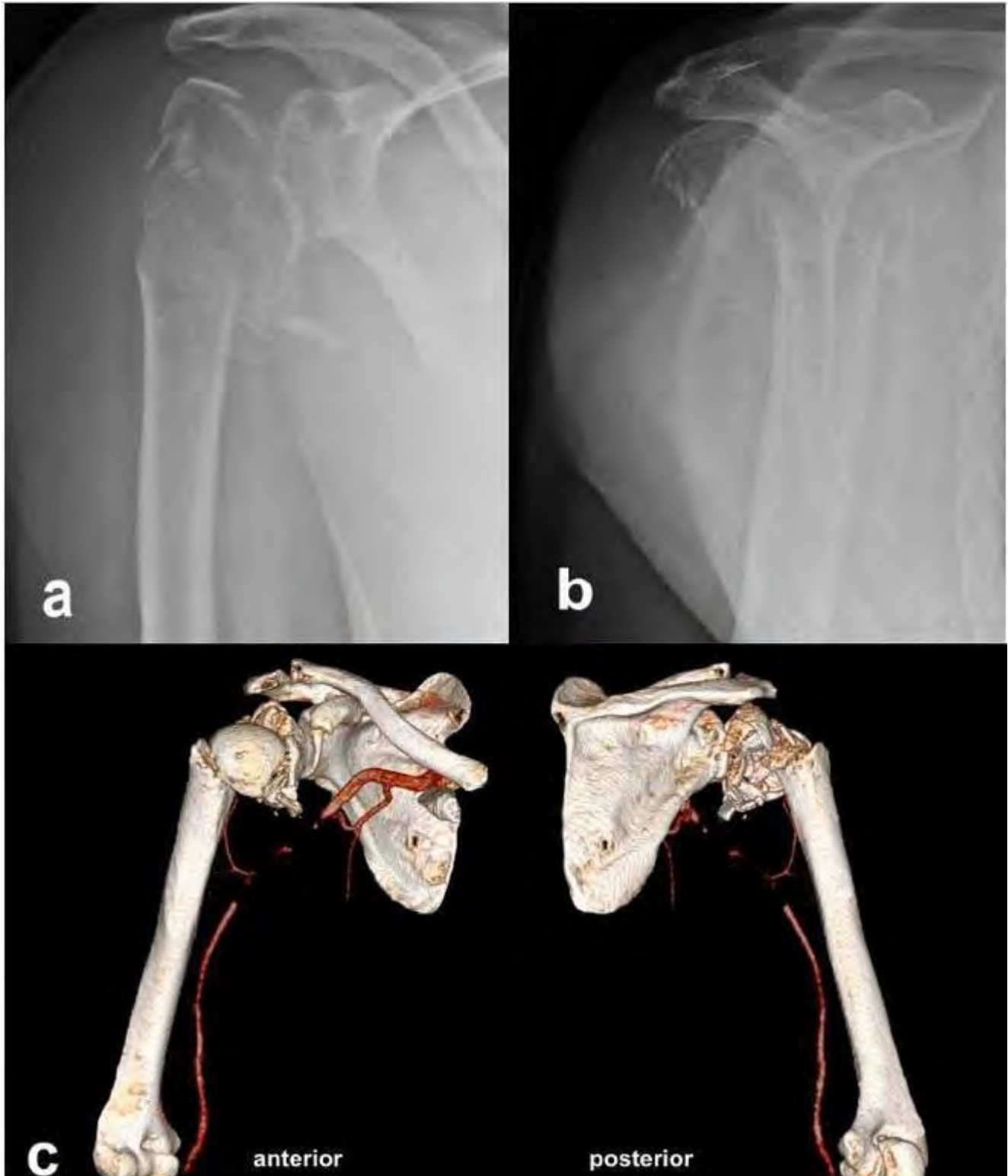
Es folgte notfallmäßig primär die unfallchirurgische Frakturversorgung mittels anatomischer Schulterprothese und sekundär die gefäßchirurgische Rekonstruktion.



S22 Bring your case: Schulter

S22-215

Dissektion und sekundäre Thrombosierung der A. axillaris bei geschlossener, proximaler Humerusfraktur - eine seltene interdisziplinäre Herausforderung





S22 Bring your case: Schulter

S22-215

Dissektion und sekundäre Thrombosierung der A. axillaris bei geschlossener, proximaler Humerusfraktur - eine seltene interdisziplinäre Herausforderung

Ergebnisse

6 Wochen nach Versorgung zeigt sich wie auch unmittelbar postoperativ eine klinisch gut perfundierte Extremität und radiologisch adäquate Prothesensituation. Das funktionelle Outcome bleibt dennoch unter persistierender Plexopathie limitiert bei einer subjektiven Schulterfunktion von nur 10 % und einem Constant-Shoulder-Score von 17/100 Punkten.

Schlussfolgerung

Trotz guter Resultate in Frakturversorgung und Gefäßrekonstruktion unmittelbar postoperativ sowie 6 Wochen nach Versorgung wird im vorliegenden Fall im Konsens mit der Literatur das funktionelle Outcome durch das Maß der neurologischen Morbidität bei begleitender Plexusaffektion bestimmt und limitiert, die weder akut lebens- noch extremitätgefährdend ist und deshalb in ihrer Bedeutung oft unterschätzt wird.



S24 Rotatorenmanschette III

S24-44

Loop-Tenodese vs. einfache Tenotomie der langen Bizepssehne: Eine biomechanische Analyse

Autoren

Kerschbaum, M.*⁽¹⁾; Mayr, Agnes⁽¹⁾; Weiß, Isabella⁽¹⁾; Grechenig, S.⁽¹⁾; Koch, M.⁽¹⁾; Nerlich, M.⁽¹⁾; Pfeifer, C.⁽¹⁾
⁽¹⁾ Unfallchirurgie - Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg

Abstract

Fragestellung: Kann eine neuartige, implantatfreie Loop-Tenodesetechnik (LTD) verglichen mit einer einfachen Tenotomie der langen Bizepssehne (LBS) biomechanisch eine höhere Stabilität erreichen und so ein Distalisieren der LBS verhindern?

Methodik: 14 menschliche Schultergelenke, mit erhaltenem Kapsel-Band-Apparat und erhaltenem Pulley-System, wurden einer der beiden Studiengruppen zugeteilt: Neuartige Loop-Tenodese (LTD) oder einfache Tenotomie (STT). Beide Gruppen wurden einer Load-to-failure Testung durch Zug nach distal am M. biceps brachii unterzogen. Anhand der Kraft-Weg Kurve wurde die Maximalkraft (N), der Distalisierungsgrad der LBS und die Steifigkeit (N/mm) des Konstruktes bestimmt. Zusätzlich wurde bei allen Versuchen die Versagensursache dokumentiert. Maximalkraft, Distalisierung und Steifigkeit wurden mittels des parametrischen Student t Tests verglichen.

Ergebnis: Beide Studiengruppen zeigten eine typische Kraft-Weg Kurve bis zum Eintreten der Versagensursache. Die LTD Gruppe erreichte eine signifikant höhere Maximalkraft verglichen mit der STT Gruppe (LTD: 50,5N ± 12,5 vs. STT: 6,6N ± 3,9; p=0,000). Bis zum Erreichen der Maximalkraft konnte in der LTD Gruppe eine signifikant geringere Distalisierung der LBS verglichen mit der STT Gruppe nachgewiesen werden (LTD: 8mm ± 2,3 vs. STT: 22,4mm ± 2,4; p=0,000). Die Steifigkeit betrug 7,4N/mm ± 3,9 für die LTD Gruppe und 0,23N/mm ± 0,16 für die STT Gruppe (p=0,000). Sämtliche Proben der LTD Gruppe zeigten einen Riss der LBS unterhalb des Sulcus bicipitalis als Versagensursache während sämtliche Proben der STT Gruppe durch ein Abrutschen der Sehne durch den Sulcus bicipitalis versagten.

Schlussfolgerung: Die neuartige Loop-Tenodesetechnik zeigt biomechanisch eine höhere Stabilität und eine geringere Distalisierungstendenz verglichen mit einer einfachen Tenotomie der langen Bizepssehne. Klinisch könnte diese Technik bekannte Komplikationen der einfachen Tenotomie wie Muskelkrämpfe, Ellenbogenflexions- und Supinationskraftverlust oder kosmetische Oberarmdeformitäten vorbeugen, ohne dazu ein Implantat verwenden zu müssen.



S24 Rotatorenmanschette III

S24-94

LBS-Tenodese versus LBS-Tenotomie bei isolierten LBS-Läsionen - eine prospektiv randomisierte Studie mit Evaluation der Flexions- und Supinationskraft und objektiver Messung der Bizeps-Muskel-Distalisierung

Autoren

Patzer, T.*⁽¹⁾; Wicke, Sabrina⁽¹⁾; Verde, P.⁽²⁾; Krauspe, R.⁽¹⁾; Hufeland, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Düsseldorf, Orthopädische Klinik, Düsseldorf

⁽²⁾ Universitätsklinikum Düsseldorf, Koordinierungszentrum für klinische Studien, Düsseldorf

Abstract

Fragestellung: Gibt es einen Unterschied der Ellenbogen-Flexions- und Supinationskraft und der Bizeps-Muskel-Distalisierung nach LBS-Tenodese verglichen mit der LBS-Tenotomie zur Therapie isolierter LBS-Läsionen?

Methodik: Konsekutive Patienten mit 40-70 Lebensjahren mit Schulter-Arthroskopien bei isolierten SLAP- oder Bizeps-pulley Läsionen wurden eingeschlossen und prospektiv randomisiert mit einer arthroskopischen suprapetoralen intraossären LBS-Tenodese oder einer LBS-Tenotomie therapiert. Prä OP, 6 und 12 Monate post OP wurden der SST, ASES-, Constant-Murley- sowie ein LBS-Score erhoben. Gemessen wurde mit dem IsoForce-Control-Messgerät und einem Drehmoment-Sensor (0,1 N Genauigkeit) mit T-Griff. Die Ellenbogen-Flexionskraft wurde in 10° und 90° Ellenbogen-Flexion, und die Supinationskraft wurde in 90° Ellenbogen-Flexion in Unterarm-Neutral- und Pronations-Stellung gemessen. Zur Objektivierung einer Popeye-Sign-Deformität wurde die Position des maximalen Oberarm-Umfangs in Relation zum radialen Epikondylus humeri prä OP und im Verlauf evaluiert.

Ergebnis: Eingeschlossen wurden 20/22 Patienten (Alter 52 (36-63) Jahre; 11 m). Bei 9/20 erfolgte eine LBS-Tenodese (Alter 52 Jahre; 7 m), bei 11/20 eine Tenotomie (Alter 52 Jahre; 4 m).

Im direkten Vergleich der Verbesserung der Kraft sowie der klinischen Scores zwischen der LBS-Tenodese und der LBS-Tenotomie zeigte sich kein signifikanter Unterschied im 12 Monats-Follow-Up.

Nach Tenodese zeigte sich 6 und 12 Monate post OP eine signifikante Steigerung der Flexionskraft in 10° und 90° im Vergleich zu prä OP.

Die Flexions- und Supinationskraft nach Tenotomie war nach 6 Monaten im Vergleich zu den prä OP Werten gleich, jedoch nach 12 Monaten signifikant zu prä OP erhöht.

Die Verbesserung der Flexions-Kraft gemessen bei 10° Flexion war im Trend höher bei der Tenodese- als der Tenotomie-Gruppe in allen post OP Messungen (p=0,09).

In allen klinischen Scores zeigte sich in der Tenotomie und Tenodese durchweg eine signifikante Verbesserung nach 6 und 12 Monaten.

1 Patient (11%) nach Tenodese und 3 Patienten (27%) nach Tenotomie wiesen post OP subjektiv und objektiv einen Popeye-Sign-Deformität auf.

Schlussfolgerung: Die prospektiv randomisierte Untersuchung der LBS-Tenodese und LBS-Tenotomie bei isolierten LBS-Läsionen evaluierte keinen signifikanten Unterschied der Flexions- und Supinationskraft als auch der klinischen Scores im 12 Monats-Follow-Up. Die Tenotomien entwickelten häufiger eine Distalisierung des Bizeps-Muskels im Sinne einer Popeye-Sign-Deformität.



S24 Rotatorenmanschette III

S24-75

Fettige Infiltration und Atrophie des Supraspinatus-Muskels nach arthroskopischer Revisionsnaht

Autoren

Lacheta, L.*⁽¹⁾; Siebenlist, S.⁽²⁾; Scheiderer, B.⁽²⁾; Beitzel, K.⁽²⁾; Imhoff, A.⁽²⁾; Willinger, L.⁽²⁾

⁽¹⁾ Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München

⁽²⁾ Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München

Abstract

Fragestellung: Ziel dieser Studie war die Evaluation der Entwicklung der fettigen Infiltration und Atrophie des Supraspinatus-Muskels (SSP) nach arthroskopischer Revisionsnaht (RMN). Ferner sollten Einflussfaktoren welche das funktionelle Ergebnis und die Integrität der RM beeinflussen untersucht werden.

Methodik: Alle Patienten nach RMN mit einem Follow-Up von mindestens 24 Monaten wurden retrospektiv erfasst und im Verlauf prospektiv klinisch und radiologisch untersucht. Zum finalen Untersuchungszeitpunkt wurden der Constant Score (CS) und The American Shoulder and Elbow Score (ASES) erhoben, sowie die visuelle Analog-Schmerzskala (VAS) erfasst. Prä- und postoperativ erfolgte die Sehnenbeurteilung anhand von Rupturgröße, fettiger Infiltration und Atrophie via 3Tesla-Magnetresonanztomographie. Das statistische Signifikanzniveau wurde bei $p < 0.05$ festgelegt.

Ergebnis: 19 Patienten (17 Männer, 2 Frauen) mit einem Durchschnittsalter von 58 Jahren (range, 34 - 72) konnten eingeschlossen werden. Das durchschnittliche Follow-Up betrug 51 Monate (range, 24-101). Der ASES stieg signifikant von 47.7 ± 17.1 auf 75.4 ± 23.7 Punkte, der CS von 42.7 ± 17.7 auf 65.2 ± 20.1 Punkte. Der VAS nahm von 6.1 (4-9) auf 1.6 (0-6) signifikant ab. Bei der finalen Untersuchung zeigte sich bei 9 Patienten (47%) eine intakte SSP-Sehne (4 Patienten Sugaya Typ II, 5 Patienten Sugaya Typ III) und bei 10 Patienten (53%) eine Re-Ruptur (3 Patienten Sugaya Typ IV, 7 Patienten Sugaya Typ V). Die Patienten mit intaktem SSP zeigten keine Progredienz der fettigen Infiltration, lediglich bei einem Patienten (10%) nahm die Muskelatrophie zu. Die Re-Ruptur Gruppe zeigte eine Zunahme der fettigen Infiltration bei 6 Patienten (60%). Die Atrophie zeigte keine Progression postoperativ. Ein Regress von fettiger Infiltration und Atrophie blieb in beiden Gruppen aus. Es bestand keine Korrelation zwischen klinischem Ergebnis und Sehnenintegrität im untersuchten Kollektiv.

Schlussfolgerung: Ein erfolgreiche RMN führt zum Erhalt der Muskelqualität hinsichtlich fettiger Infiltration und Atrophie. Bei Patienten mit einem erneuten Versagen der Therapie kommt es zum Fortschreiten der fettigen Infiltration. Die Degeneration und Sehnenintegrität zeigten keine Korrelation mit dem klinischen Outcome.



S24 Rotatorenmanschette III

S24-123

Biomechanical effect of superior capsule reconstruction using a 3-mm and 6-mm thick acellular dermal patch graft in a dynamic shoulder model

Autoren

Scheiderer, B.*⁽¹⁾; Imhoff, F.⁽¹⁾; Dyrna, F.⁽¹⁾; Beitzel, K.⁽¹⁾; Imhoff, A.⁽¹⁾; Mazzocca, A.⁽²⁾; Morikawa, D.⁽³⁾

⁽¹⁾ Abteilung und Poliklinik für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar/TUM, München

⁽²⁾ Department of Orthopaedic Surgery, University of Connecticut, Farmington, Vereinigte Staaten von Amerika

⁽³⁾ Department of Orthopaedic Surgery, Juntendo University, Tokyo, Japan

Abstract

Fragestellung: Superior capsule reconstruction (SCR) with thick fascia lata grafts shows superior glenohumeral stability results in irreparable rotator cuff tears (RCT). Graft thickness may be important for optimizing the outcome of SCR with dermal allografts as well, however, there are currently no biomechanical data in a dynamic shoulder model.

The purpose of the present study was to evaluate the effect of SCR with a 3-mm and 6-mm thick acellular dermal patch graft on shoulder biomechanics.

Methodik: Eight fresh-frozen cadaveric shoulders were tested using a dynamic shoulder testing system. Maximum abduction angle, glenohumeral superior translation, subacromial peak contact pressure and cumulative deltoid force were compared among 4 conditions: (1) intact shoulder, (2) simulated irreparable RCT, (3) SCR using a 3-mm thick acellular dermal patch, (4) SCR using a 6-mm thick acellular dermal patch.

Ergebnis: A simulated irreparable RCT significantly decreased the maximum abduction angle compared to the intact rotator cuff state (73% of intact; $P < .001$); significantly increased glenohumeral superior translation (204% of intact; $P = .001$), subacromial peak contact pressure (200% of intact; $P < .001$) and cumulative deltoid force (158% of intact; $P < .001$). SCR with a 3-mm thick patch significantly increased maximum abduction angle (88% of intact; $P = .01$) and decreased glenohumeral superior translation (138% of intact; $P = .01$) compared to the RCT state, but not subacromial peak contact pressure (188% of intact) and cumulative deltoid force (141% of intact). SCR with a 6-mm thick graft significantly increased the maximum abduction angle compared to the torn state (95% of intact; $P < .001$) and significantly decreased glenohumeral superior translation (77% of intact; $P < .001$), subacromial peak contact pressure (132% of intact; $P < .001$) and cumulative deltoid force (117% of intact; $P = .001$). Glenohumeral superior translation ($P = .03$), subacromial peak contact pressure ($P < .001$) and cumulative deltoid force ($P = .02$) were significantly different when comparing SCR using a 3-mm thick graft to a 6-mm thick graft; maximum abduction angle showed no difference.

Schlussfolgerung: SCR with an acellular dermal allograft improved superior glenohumeral stability and range of motion in a simulated RCT. Moreover, a 6-mm thick graft instead of 3-mm thick graft decreased subacromial peak contact pressure and cumulative deltoid force. A 6-mm thick acellular dermal patch is biomechanically recommended for SCR.



S24 Rotatorenmanschette III

S24-87

Einfluss von mesenchymalen Stammzellen aus Bursagewebe auf die Sehneneinheilung bei Rotatorenmanschettennaht im Tiermodell

Autoren

Zhang, Anja* ⁽¹⁾; Ficklscherer, A. ⁽¹⁾; Beer, T. ⁽¹⁾; Gülecyüz, M. ⁽²⁾; Pietschmann, M. ⁽¹⁾; Jansson, V. ⁽¹⁾; Müller, P. E. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum der Universität München, Klinik für Orthopädie, München

⁽²⁾ Klinik für Orthopädie, München

Abstract

Fragestellung: Ziel der Studie ist den Einfluss der Migration von mesenchymalen Stammzellen aus autologem Bursagewebe die Sehneneinheilung nach Rotatorenmanschettennaht in der Ratte zu untersuchen. Ein möglicher Unterschied bei Einsatz einer entzündeten Bursa im Vergleich zum blanden Bursagewebe soll ebenfalls untersucht werden.

Methodik: 204 Sprague-Dawley Ratten wurden randomisiert auf eine Kontrollgruppe, eine blande Bursagruppe und eine entzündliche Bursagruppe verteilt. Nach Absetzen der Supraspinatussehne am Tuberculus major erfolgte die direkte Annaht entweder ohne Bursagewebe (Kontrollgruppe) oder mit blandem oder entzündlichem Bursagewebe an der Nahtstelle Sehne- und Knochenübergang. Immunhistologische Analysen des Knochen-Bursa-Sehnengewebes wurden nach 1 und 7 Wochen postoperativ durchgeführt. Die biomechanische Testung der entnommenen Rattenschultern erfolgte 6 und 7 Wochen nach Sehnennaht.

Ergebnis: Die Immunhistologie zeigte eine signifikant vergrößerte Einheilungszone mit überwiegend Kollagen II Nachweis im Gewebe in der blanden und entzündlichen Bursagruppe nach 1 Woche im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0,05$). Ähnliche Ergebnisse konnten auch in der in der blanden und entzündlichen Bursagruppe nach 7 Wochen im Vergleich zur Kontrolle gefunden werden ($p < 0,05$). Auch bei der Sehnensteifigkeit zeigte sich ein Unterschied zwischen Kontrollgruppe und blander Bursa ($p < 0,05$) sowie zwischen Kontrollgruppe und entzündlicher Bursagruppe ($p < 0,05$). Die Viskoelastizität der Supraspinatussehne (QLV) war in der Gruppe mit Einsatz des blanden Bursagewebes signifikant höher nach 6 Wochen im Vergleich zur Kontrollgruppe und 7 Wochen postoperativ.

Schlussfolgerung: Die Studie zeigt eine Verbesserung der Sehneneinheilung unter Einfluss der mesenchymalen Stammzellen aus blandem Bursagewebe auf die Rotatorenmanschettennaht. Die Migration der Stammzellen aus nicht entzündeter Bursa kann eine raschere Einheilung der Sehne im Tiermodell unterstützen. Ein klinischer Einsatz von Bursagewebe bei Rotatorenmanschettennaht kann als sinnvoll erachtet werden.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-97

Konservativ anbehandelte bilaterale Ellenbogengelenluxation mit klinisch und radiologisch persistierender Instabilität

Autoren

Ellwein, A. * ⁽¹⁾; Jensen, G. ⁽²⁾; Imrecke, Julia ⁽³⁾; DeyHazra, R. ⁽²⁾; Lill, H. ⁽²⁾

⁽¹⁾ DIAKOVERE Annastift, Orthopädische Klinik der MHH, Hannover

⁽²⁾ Diakovere Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover

⁽³⁾ Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover

Abstract

Bring your case: 44-jähriger männlicher Patient mit konservativ unbehandelter ligamentärer, dorsaler Ellenbogenluxation. Nach 5 Wochen Erstvorstellung in unserer Sprechstunde mit Extension/Flexion 0-10-100° sowie subjektiver Instabilität und klinischer Varus- und Valgusinstabilität. Keine Schmerzen. CT-morphologisch instabiles Gelenk (Drop-Sign, humero-ulnar dezentriert). MRT mit LUCL-, MCL-Ruptur sowie Abriss der Extensoren und Flexoren.

Fragestellung/Diskussion:

1: Therapie: konservativ vs. operativ (nun 6 Wochen post Trauma)

2. Wenn operativ, welche Verfahren (Refixation, Internal Bracing, Bandplastik?)

Durchgeführt wurde eine Arthroskopie mit Instabilitätsdiagnostik, welche die bilaterale Instabilität bestätigte. Anschließen LUCL- und MCL-Refixation mit additivem Internal Bracing. Postoperative Nachbehandlung mit freiem Bewegungsausmaß ohne Belastung für 6 Wochen. 3 Monate post-OP freie Bewegungsausmaß mit stabilem Gelenk ohne Beschwerden.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität

Autoren

Farkhondeh Fal, M.* ⁽¹⁾; Kircher, J. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Schulter- und Ellenbogenchirurgie, ATOS Klinik Fleetinsel, Hamburg

Abstract

Bring your case: Eine 15 Jährige Patientin nach dreifachen Ellenbogenluxation (2x traumatisch und 1x Bagatell-Trauma) wurde bei uns vorstellig. Jedes Mal erfolgte eine Fremdreposition in Narkose mit anschließender Ruhigstellung in einer Gipsschiene.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität

Die klinische Untersuchung zeigte eine eingeschränkte Beweglichkeit, mit Extension/Flexion 0/15°/155° und Pro-/Supination 0/0/90°, Instabilität der Seitenbänder war nur eingeschränkt testbar. Sie hatte keine generelle Hyperlaxität (Beighton Score 2/9), jedoch eine Hyperlaxität der Schultern (positiver Coudane Walch, Gagey Test, und eine Hintere sowie Vordere Schublade) und am Ellenbogengelenk der Gegenseite mit Überstreckbarkeit. Zunächst konservativer Therapieversuch mit KG, Sportbefreiung und Selbstübungsprogramm, um ohne weitere Luxation die Skelettreife zu erreichen.

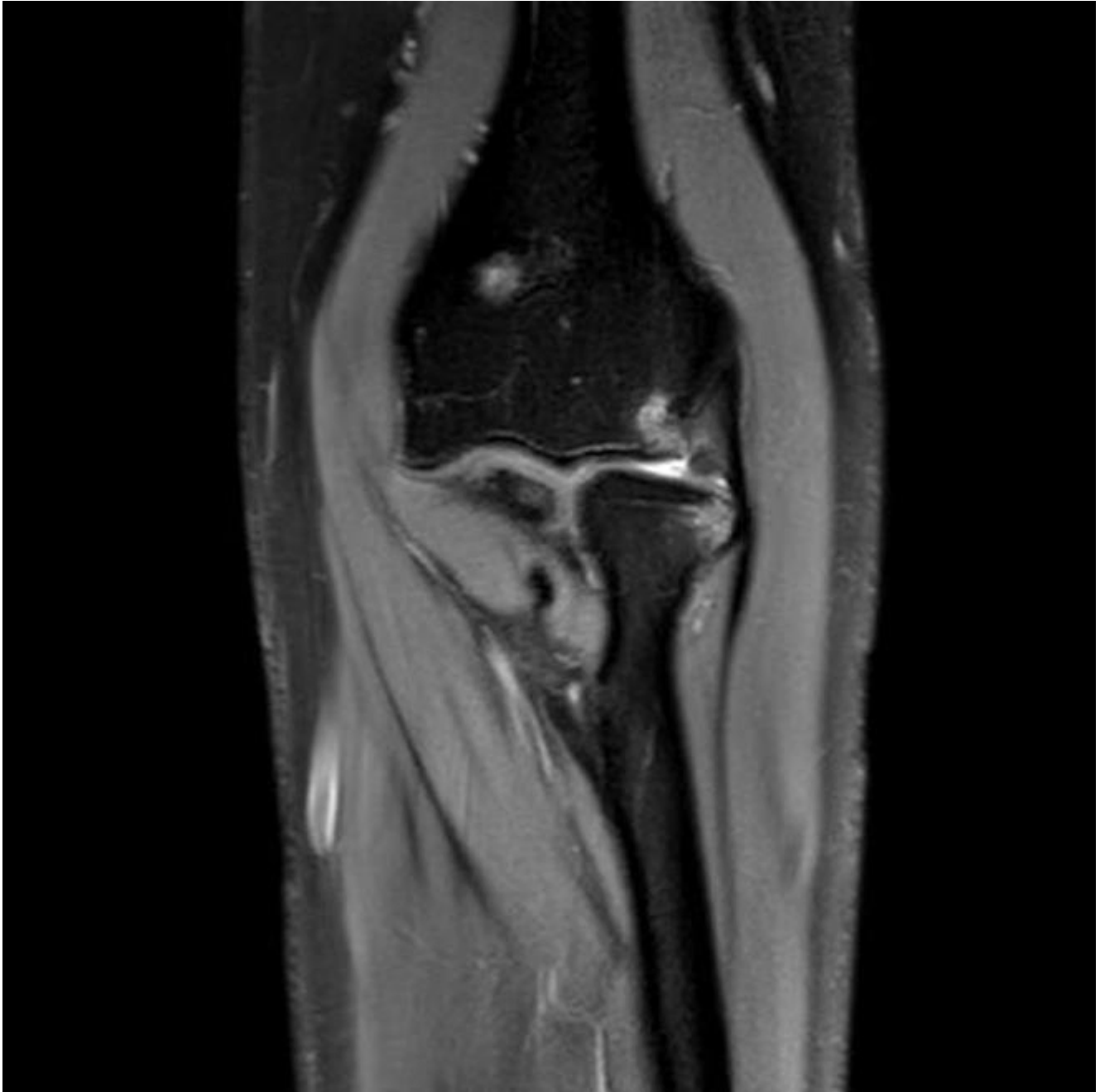
Nach der letzten Luxation nach Bagateltrauma 12 Monate später zeigte sich in der durchgeführten Computer und Kernspintomographie eine Impressionfraktur der Trochlea Humeri mit Stufenbildung (>2mm) sowie in eine knöchern Absprengung dorsalseitig gelegen 3mm messen. Ein osteochondraler Defekt am Capitulum Humeri sowie komplette Ruptur vom Lig. Ulnare Coll. Laterale, Radiale und Anulare.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität

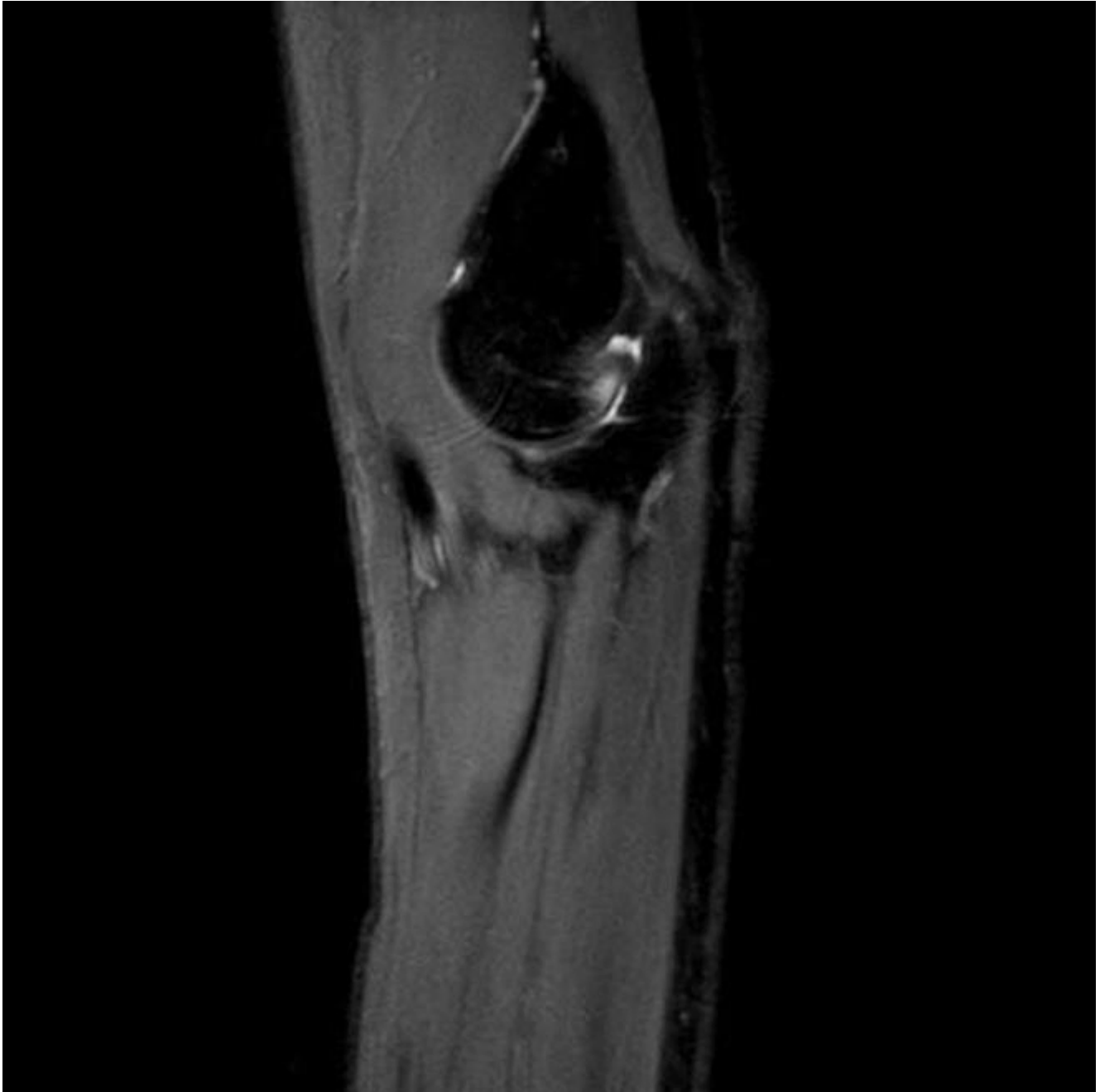




S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität



Es folgte eine offene Stabilisierung posteroradial durch LUCL - und RCL - Bandplastik mit autologer ipsilateraler Trizepssehne und laterale Kapselplastik.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität



**S25 Bring your case: Ellenbogen****S25-28**

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität



In der Nachbehandlung wurde die Patientin in einer EPICO ROM Orthese für 12 Wochen funktionell Ruhiggestellt. Die Bewegungsgrade wurden wöchentlich gesteigert und von einer regelmäßigen physiotherapeutischen Behandlung begleitet.

Ab Woche 13 postoperativ wurde die Orthese abtrainiert und mit Kraftaufbau begonnen, so dass die Freigabe zur Vollbelastung 4 Monate nach der Operation erfolgte.

Bei der letzten Kontrolluntersuchung war die Patientin Beschwerdefrei und sportlich wieder aktiv auf dem Ausgangsniveau. Die klinische Untersuchung zeigte eine komplette Bewegungsfreiheit der operierten Seite mit 5° Hyperextension im Vergleich zur 30° der Gegenseite. Es sind keine Luxationsereignisse mehr aufgetreten und die Patientin äußerte keine subjektive Instabilität.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-28

Ellenbogeninstabilität mit rezidivierenden Luxation in der Adoleszenz und Hyperlaxität





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-81

Ellenbogen-Luxation mit Radiusköpfchenfraktur - Wann ist die Radiusköpfchen-Prothese indiziert

Autoren

Pohl, L.* ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum Frankfurt (Oder), Unfallchirurgie, Frankfurt (Oder)

Abstract

Bring your case: Die 66-jährige Patientin erlitt eine postero-laterale Ellenbogenluxation mit Radiusköpfchenfraktur Typ Mason 3, Abriß des Processus coronoideus Typ IIa nach Regan und Morray und Ruptur des MCL.

Nach initialer Reposition bestand klinisch eine Instabilität. Deshalb operative Versorgung am Folgetag mit Entfernung Fragmente des Radiusköpfchens(ca 50%)und Naht des MCL mit distalem Schraubanker.

Nachbehandlung mit bewegungslimitierender Orthese.

Nach 3 Wochen zeigt die Röntgenkontrolle eine Subluxation. Nach 6 Wochen erfolgt die Radiusköpfchenresektion mit Implantation einer bipolaren Radiusköpfchenprothese.

Die klinische und röntgenologische Kontrolle nach 3 Jahren zeigt ein gutes Endergebnis.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-62

Von der Ellenbogenluxationsfraktur nach osteosynthetischer Versorgung zur Radiuskopfprothese

Autoren

Nietschke, R. * ⁽¹⁾; Schneider, M. M. ⁽¹⁾; Zimmermann, F. ⁽¹⁾; Burkhart, K. ⁽¹⁾; Hollinger, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Arcus Sportklinik, Pforzheim

Abstract

Bring your case: Ein 29-jähriger Student erlitt im Juli 2016 beim Mountainbiken einen Sturz mit Trauma beider Ellenbogen. Erstbehandlung auswärts mit Diagnostik und Oberarmgippschiene. Vorstellung bei uns 4 Tage posttraumatisch.

In unserer Klinik zeigte sich eine deutliche Schwellung mit Hämatomverfärbung lateral. Die Stabilitätsprüfung ergab eine deutliche PLRI bei klinisch intaktem ulnaren Seitenbandkomplex. Die operative Versorgung des linken Ellenbogens (ORIF bei "on-table"-Rekonstruktion des Radiuskopfes und retrograde Coronoidverschraubung, Weichteilrekonstruktion) wurde für den Folgetag geplant.

Vorliegend: CT und MRT Ellenbogen links, Röntgen Ellenbogen bds. In der CT des Ellenbogens links zeigte sich eine komplexe Fraktur des Radiuskopfes (Mason III) mit begleitender Coronoidfraktur (O'Driscoll II). Am rechten Ellenbogen lag eine nicht-dislozierte Radiuskopffraktur (Mason I) vor.

Am 5. posttraumatischen Tag erfolgte die osteosynthetische Versorgung der Frakturen am linken Ellenbogen unter gleichzeitiger Rekonstruktion des lateralen Seitenbandapparates. Die Fraktur auf der rechten Seite konnte konservativ therapiert werden. In der Folge zeigte sich zunächst ein regelrechter Verlauf. 5 Monate postoperativ war jedoch eine Schraubenlockerung bei verzögerter Knochenbruchheilung aufgefallen. 9 Monate nach der OP konnte schließlich mittels CT eine Pseudarthrose des Radiuskopfes und Radiushalses diagnostiziert werden. Es wurde die Materialentfernung mit gleichzeitiger arthroskopischer Arthrolyse bei leichter Ellenbogensteife und die Implantation einer Radiuskopfprothese (Typ MoPyc) durchgeführt.

Im weiteren Verlauf kam es zu mindestens 2 weiteren Stürzen mit direktem Anprall am linken Ellenbogen ohne radiologisch nachweisbare Traumafolgen.

In der letzten Kontrolle 17 Monate posttraumatisch zeigte sich ein gutes klinisches und radiologisches Ergebnis mit noch leichtem Streck- und Beugedefizit aber neu aufgetretenen intraartikulären Krepitationen. Weitere Kontrollen sind bei zunächst beibehaltenem konservativem Therapievorgehen Ende des 1. Quartals 2018 vorgesehen.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-122

Fallbericht Patient m1947: Therapie bei multiplen Rezidiv-Luxationen Ellenbogen bei Coronoid-Defekt und Z.n. Bandnaht

Autoren

Ambros, L. * ⁽¹⁾; Geyer, M. ⁽¹⁾; Schoch, C. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vinzenz Klinik, Pfronten

Abstract

Bring your case: 02.08.17: geschlossene dorsale Ellenbogenluxation nach Fahrradsturz, Mechanismus nicht beschrieben, geschlossene Reposition,



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-122

Fallbericht Patient m1947: Therapie bei multiplen Rezidiv-Luxationen Ellenbogen bei Coronoid-Defekt und Z.n. Bandnaht





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-122

Fallbericht Patient m1947: Therapie bei multiplen Rezidiv-Luxationen Ellenbogen bei Coronoid-Defekt und Z.n. Bandnaht

Röntgen Erstluxation lateral

keine Aussage zu ROM und Instabilität, Entlassung beschwerdefrei, Oberarmgips, Überweisung zur MRT.

08.08.17: MRT-Besprechung und klinische Untersuchung:

Deutlicher Erguss. Das Gelenk steht korrekt. Ulnarseitig ist das Kollateralband an der Ulna knöchern ausgesprengt. Radialseitig ist das Kollateralband humeralseitig abgerissen.

Der Ellenbogen ist mit 0-20-100° sehr gut beweglich, kein Instabilitätsgefühl, keine Krepitation, pDMS intakt - wegen Hautläsion, gutem ROM sowie fehlendem Instabilitätsgefühl aktuell keine OP-Indikation. Eine Woche weiter OA-Gips, dann ROM-Schiene frei.

22.08.17: Rezidivluxation nach Abstützen auf einer Stuhllehne. Im Röntgen knöcherner Absprengung der Ulna. Geschlossene Reposition und Stellung einer OP-Indikation

28.08.17: Bandnaht alio loco, nicht isometrisch humeral fixiert

10.10.17: MRT nach zweimaligen Re-Luxationen bei Bagatellen, hier zeigte sich eine ausgeprägte Ruptur des LCL sowie des LUCLs. Die stabilisierenden Muskelfasern zeigen nur Restfasern. Ausgeprägter Erguss. Bone bruise im Bereich des Coronoideus

18.10.17: Reluxation beim Greifen, spontane Reposition

24.10.17: Vorstellung in unserer Klinik mit anliegender Gipsschiene aus Sorge der Re-Luxation. In der Untersuchung deutlich atrophizierte begleitende Muskulatur, Ex/Flex 0-30-120°, Pro-/Supination in 90° Flexion 80-0-80°.

Aufgrund der multiplen Re-Luxationen und Angst vor Re-Luxation, Stellung der Indikation zur der Arthroskopie sowie der Stabilisierung.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-122

Fallbericht Patient m1947: Therapie bei multiplen Rezidiv-Luxationen Ellenbogen bei Coronoid-Defekt und Z.n. Bandnaht





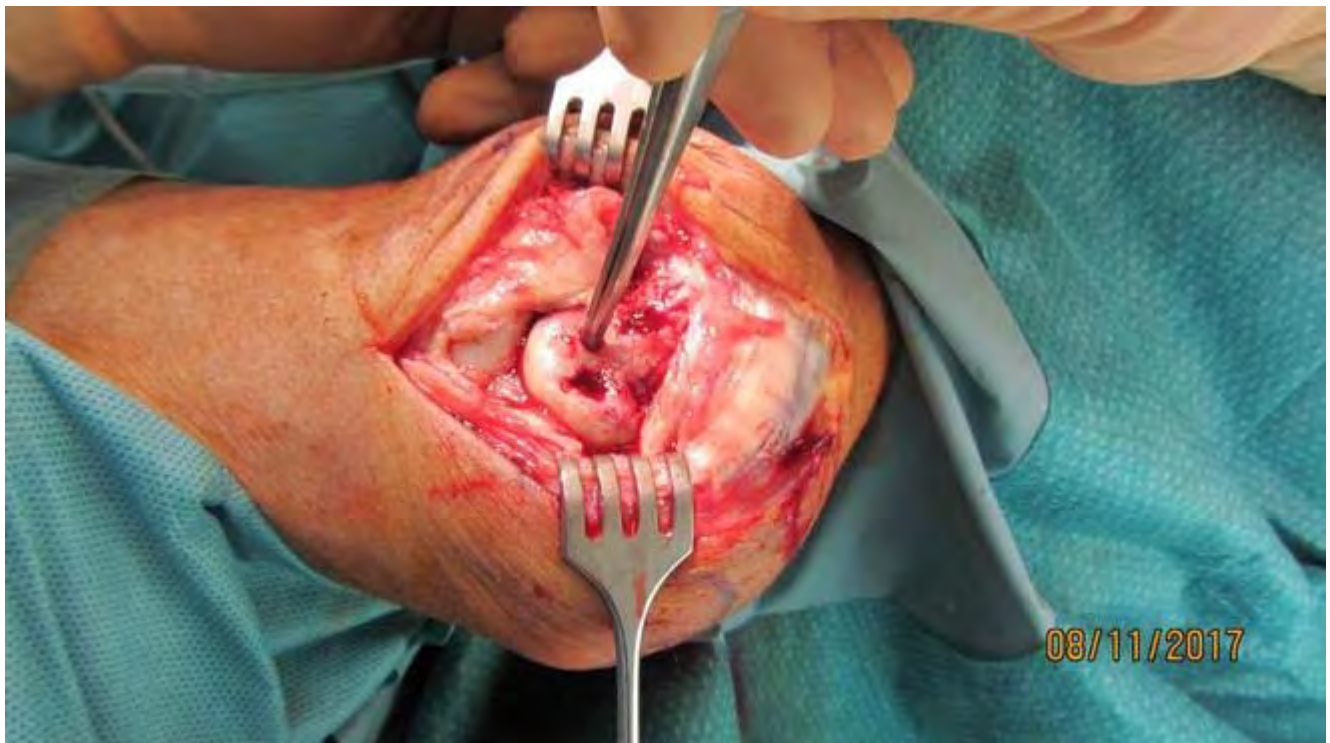
S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-122

Fallbericht Patient m1947: Therapie bei multiplen Rezidiv-Luxationen Ellenbogen bei Coronoid-Defekt und Z.n. Bandnaht

CT-prä OP sag

08.11.17: OP: Arthroskopie, Bridenlösung, Stabilitätsprüfung, Arthrolyse, offene Revision mit LUCL-Bandplastik, internal bracing LUCL und LCL, AL-Naht und Extensorenrefixation, offene ulnare Revision mit Coronoid-Plastik vom Beckenkamm



Abstand erste Reinsertion zum isometrischen Punkt

Nachbehandlung: Oberarmgipschiene für 2 Wochen mit Krankengymnastik, ab der 3. Woche Epico-ROM-Orthese mit ROM 0-20-90°

24.11.17: Vorstellung 1.Kontrolle. Beweglichkeit 0-30-100° ohne Luxationstendenzen.

**S25 Bring your case: Ellenbogen****S25-122**

Fallbericht Patient m1947: Therapie bei multiplen Rezidiv-Luxationen Ellenbogen bei Coronoid-Defekt und Z.n. Bandnaht



Röntgen Post-OP lateral

21.12.17: Vorstellung zur Kontrolle 6 Wochen postoperativ. Beweglichkeit 0-10-90° bei freier Pro-/Supination ohne Luxationstendenz. Abtrainieren der Orthese erlaub. Der Patient wünscht aktuell keine Krankengymnastik. Geplant sind Wiedervorstellungen 3 und 6 Monate postoperativ.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-234

Komplexe Rekonstruktion bei chronischer Defektpseudarthrose des rechten Ellenbogens bei HMSN Typ IV: Lang lebe die Frustrationstoleranz.

Autoren

Dobre-Sima, Elena* ⁽¹⁾; Klötzer, S. ⁽¹⁾; Crnogorac, V. ⁽²⁾; Mader, K. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Asklepios Klinik Altona, Sektion Obere Extremität, TOC, Hamburg

⁽²⁾ Asklepios Klinikum Harburg, Plastische- und Handchirurgie, Hamburg

Abstract

Bring your case: Ein 21 jähriger Patient mit einer seltenen mit Schmerzunempfindlichkeit einhergehenden genetischen Erkrankung (HMSN Typ 4) wurde uns Anfang 2016 mit einer handballgroßen Schwellung mit Perforation und putriden Sekretion des rechten Ellengelenks aus einem anderen Krankenhaus zugewiesen (Bild 1).

Es zeigte sich eine chronische Fistulierung mit Destruktion des Ellengelenks. Zunächst wurde eine Infektsanierung nach Debridement mit Knochenteilresektion, Einlage von Antibiotikaketten und Anlage eines Fixateur externe nach plastischer Deckung durchgeführt.

Bereits Initial wurde über eine Arthrodese mittels Fibulaspan diskutiert. Ein nachgewiesener Staph. aureus wurde antibiotisch behandelt.

Im kurzfristigen Verlauf zeigten sich klinisch weiterhin Anzeichen eines Infektes (protrahierte Sekretion, Rötung, Schwellung) sodass ein Revisionseingriff mit erneutem Debridement in folgte (Bild 2). Der Fixateur wurde belassen. Hiernach zeigten sich die Entzündungsparameter rückläufig sodass wir bei einer Defektstrecke von 7 cm in Kooperation mit unseren Kollegen der plastischen Chirurgie eine Skapulakomposit-Lappenplastik planten und durchführten.

Diese und die Arthrodese mittels 4,5 mm LC-DCP wurde erneut mit einem Fixateur externe geschützt (Bild 3).

Nunmehr 2 Monate nach o.g. operativer Versorgung zeigte sich eine persistierende Fistelung und eine neuerliche Revision mit Plattenwechsel und plastischer Deckung mit Verschiebeplastik erfolgte (Bild 4).

5 Monate nach Fixateur-Anlage wurde dieser bei aseptischer Lockerung entfernt. Die rechte obere Extremität wurde hiernach im Gips bzw. in einer Orthese ruhiggestellt. Leider zeigte sich im Verlauf eine Fraktur im Regenerat mit Ausriss der Platte (Bild 5). Zudem wurde der Verlauf durch einen oberflächlichen Infekt bei Wunddehiszenz verkompliziert. Bei frustanem konservativen Therapieversuch bei Instabilität bei avitalem Regenerat erfolgte die Entfernung der Platten sowie eine erneute Anlage eines Fixateurs. 7 Monate später erfolgte die Arthrodese in 55° Flexion mit kortikospongiöser Knochentransplantation und humero-radialer Arthrodese von ventral sowie Reanlage eines Schutzfixateurs humero-ulnar für 6 Wochen (Bild 6). Nach 12 Wochen, bzw. 2 Jahren nach initialer Vorstellung zeigte sich eine vollständige knöcherne Durchbauung sowie reizlose Weichteilverhältnisse (Bild 7).

Zwischenzeitlich ist dem gesamten Team der Slogan "Wer heilt hat Recht" im Halse stecken geblieben.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-66

Offene Ellenbogenluxationsfraktur (Mason IV) mit bilateraler Seitenbandruptur und Flexoren- und Extensorenabriss

Autoren

Schneider, M. M.* ⁽¹⁾; Burkhart, K. J. ⁽¹⁾; Nietschke, R. ⁽¹⁾; Hollinger, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Arcus Sportklinik, Pforzheim

Abstract

Bring your case: Anamnese: Ein 45-jähriger Kletterer erlitt im Mai 2017 einen Sturz aus ca. 7 Meter Höhe mit u.a. Trauma des rechten Ellenbogens. Nach Erstversorgung am Unfallort (Ruhigstellung) erfolgte zunächst Diagnostik, dann die geschlossene Reposition einer offenen Ellenbogenluxationsfraktur mit Gipsanlage sowie Primärnaht zweier Wunden in einem auswärtigen KH. Zwei Tage nach dem Unfall wurde der Patient in unsere Klinik verlegt

Klinik: In unserer Klinik zeigten sich reizlos vernähte Wunden am medialen Ellenbogen bei deutlicher Schwellung. Die pDMS waren vollständig intakt, eine Stabilitätsprüfung aufgrund der Verletzungsschwere nicht möglich. Die operative Versorgung (ORIF, Weichteilrekonstruktion, ggf. Radiuskopfprothese oder Osteosynthese) wurde trotz Schwellung für den nächsten Tag geplant.

Radiologie: Vorliegend: CT von HWS und Ellenbogen, MRT des OSG. In der CT des Ellenbogens zeigte sich eine komplexe Luxationsfraktur mit komplexer Radius Hals- und Radiuskopffraktur. Der Radiuskopf zeigte sich mehrfragmentär mit Dislokation des Hauptfragments nach medial unter die Haut. Der Radius Hals war ebenfalls mehrfach frakturiert.

Verlauf:

Bei der Operation fiel beim Eröffnen der medial vernähten Wunden eine eitrige Sekretion auf. Statt der geplanten Osteosynthese/RK-Prothese erfolgte nur die Wundrevisionen von medial, die Entfernung des direkt subkutan liegenden Radiuskopfes, die Rekonstruktion der medialen Weichteile, die mikrobiologische Probenentnahme und die Anlage eines Bewegungsfixateurs. Nach Infektheilung unter antibiotischer Therapie wurde der Fixateur nach 4 Wochen entfernt. Nach weiteren 3 Wochen wurde eine Radiuskopfprothese nach komplexer Osteotomie der in Fehlstellung verheilten proximalen Radiusfraktur mit zusätzlicher Osteosynthese und Knochenaufbau implantiert. Zusätzlich erfolgte noch eine Arthrolyse sowie eine laterale Bandplastik (LUCL) mittels Trizeptstransplantat und "internal bracing" in gleicher Sitzung. Die medialen Strukturen zeigten sich gut verheilt und ohne relevante Instabilität. 2 Monate postoperativ zeigte sich ein gutes klinisch und radiologisches Ergebnis mit noch leichtem Streckdefizit. Die nächste klinische Kontrolle (8 Monate postoperativ) ist für April geplant (mit Röntgen und Funktionsscores).



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-138

Die Rekonstruktion des capitulum humeri mittels trikortikalem Beckenkammspan nach fehlgeschlagener Osteosynthese einer offenen Fraktur (AO-13B3.1, Dubberley 1B)

Autoren

Biermann, N.* ⁽¹⁾; Fleischhacker, Evi ⁽¹⁾; Siebenbürger, G. ⁽¹⁾; Helfen, T. ⁽¹⁾; Ockert, B. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum der Universität München, Klinik für Allgem.-, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, München

Abstract

Bring your case: Einleitung: Ein 26-jähriger Patient erleidet im Rahmen einer Auseinandersetzung am linken Ellenbogen eine Schussverletzung mit mehrfragmentärer Fraktur des Capitulum humeri (AO-13B3.1, Dubberley 1B) (a/b). Nach i.v. Antibiose und Impfung wird im Dienst die Wunde versorgt und die Fraktur offen reponiert. Dabei kommt eine winkelstabile Plattenosteosynthese zum Einsatz.

Verlauf: Nach der operativen Behandlung wird eine frühfunktionelle Nachbehandlung unter Anwendung einer Bewegungsothese durchgeführt. Die Wunde heilte reizlos aus und die periphere Durchblutung, Motorik und Sensibilität war jederzeit intakt. 6 Wochen nach der Operation stellte sich der Patient mit einer sekundären Dislokation und >50%iger Nekrose des Capitulum humeri wieder vor (c/d). Ferner zeigte sich klinisch eine beginnende Valgusfehlstellung des linken Ellenbogens. Zu diesem Zeitpunkt ist das Bewegungsausmaß Ext/Flex: 0-60-90°, Sup/Pro: 20-0-10°. Es wurden die verschiedenen Möglichkeiten einer Rekonstruktion erörtert und eine Capitulumplastik mittels trikortikalem Beckenkammspan durchgeführt (e/f). In der Folge erreichte der Patient ein zufriedenstellendes funktionelles Ergebnis mit einem Bewegungsausmaß von Ext/Flex: 0-0-130°, Sup/Pro: 90-0-80°, bei achsgerechter Stellung im Ellenbogengelenk (h/i).

Diskussion: Es wird die heutzutage vergleichsweise seltene Entität eines Schussbruchs des Ellenbogens mit Beteiligung des Capitulum humeri erörtert. Der Fall vereint chirurgische Notfallversorgung und Osteosynthese einer komplexen Fraktur mit Defektsituation. Nach Scheitern der Osteosynthese wird eine knöcherne Rekonstruktion durchgeführt. Ergebnisse und Limitationen dieses Verfahrens sowie die der möglichen Therapiealternativen (inkl. prothetischem Ersatz) stehen zur Diskussion.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-138

Die Rekonstruktion des capitulum humeri mittels trikortikalem Beckenkammspan nach fehlgeschlagener Osteosynthese einer offenen Fraktur (AO-13B3.1, Dubberley 1B)





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-138

Die Rekonstruktion des capitulum humeri mittels trikortikalem Beckenkammspan nach fehlgeschlagener Osteosynthese einer offenen Fraktur (AO-13B3.1, Dubberley 1B)



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion

Autoren

Weber, J.* ⁽¹⁾; Westphal, T. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum Südstadt, Rostock

Abstract

Bring your case: 52-jährige Patientin mit einer Monteggia-like-lesion. Initial auswärtige Versorgung mittels Plattenosteosynthese der Ulna und Implantation einer bipolaren Speichenkopfprothese.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodeese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion

oben: Unfallbilder, unten: Erstversorgung

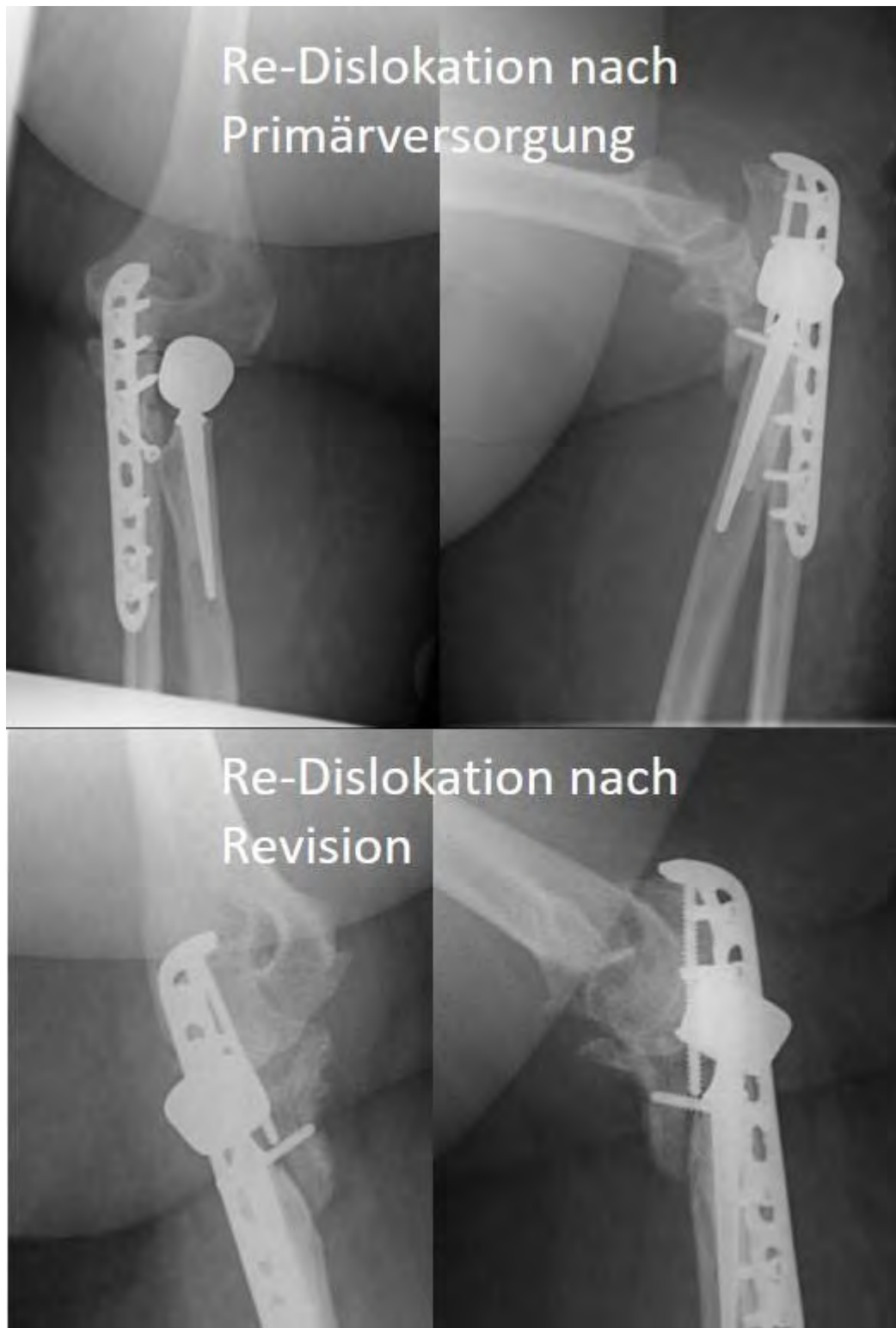
Postoperativ Re-Luxation und offene Revision mit Anlage eines gelenkübergreifenden Fixateurs externe. Postoperativ temporäre N. radialis-Parese. Vorzeitige Fixateur-Demontage bei Lockerung, danach erneute humeroulnare Subluxation.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodeese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion

oben: Dislokation nach Erstversorgung, unten: Dislokation nach Demontage des Fixateur externe

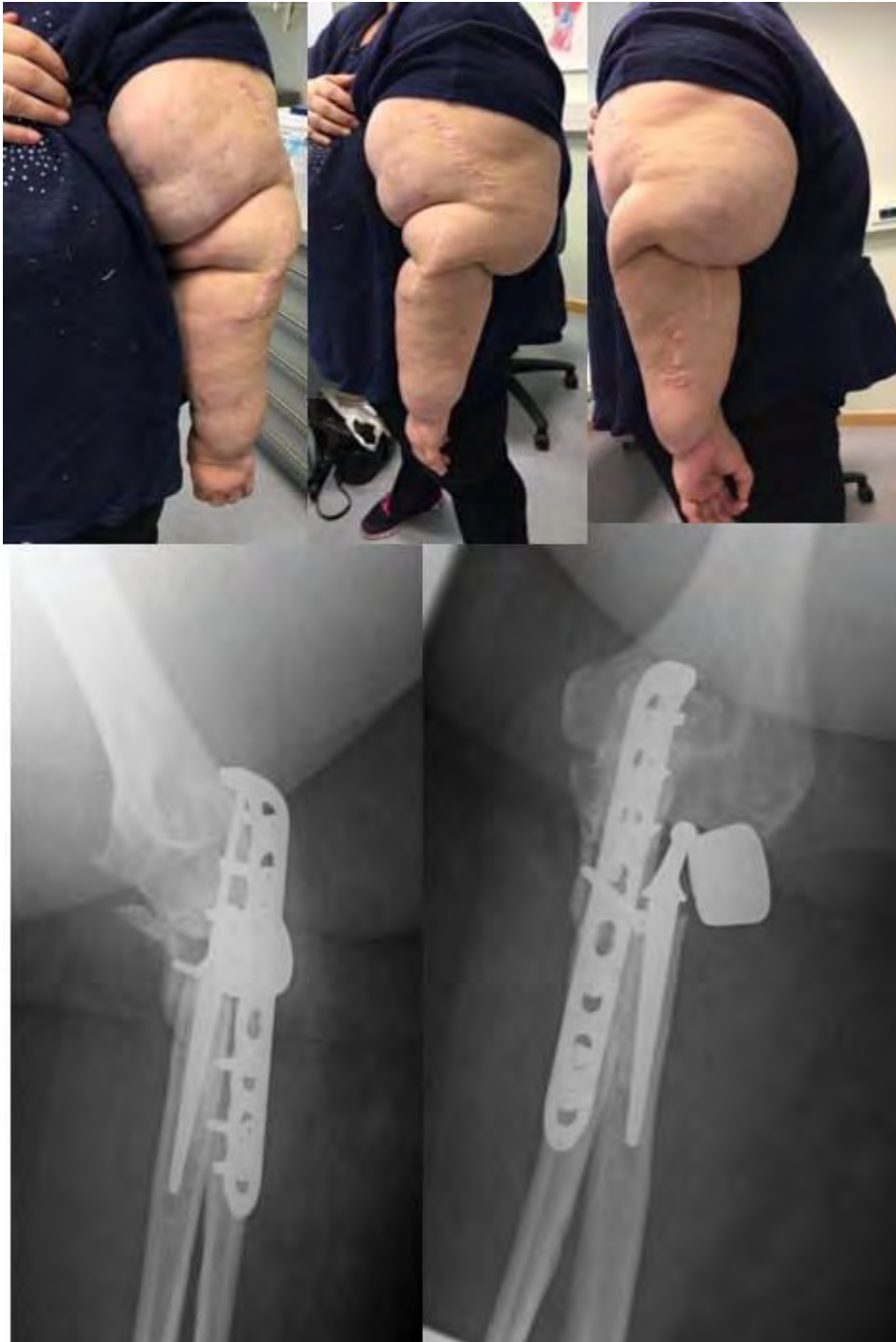
Eine Revision wurde abgelehnt. Vorstellung der Patientin bei uns mit schmerzhaftem, funktionslosem Ellenbogengelenk. Radiologisch bestand eine Subluxation und Arthrose im Humeroulnargelenk und eine entkoppelte Speichenkopfprothese.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion



Klinischer Befund und Röntgen bei Erstvorstellung in unserer Klinik

Es liegt u.a. eine fortgeschrittene Leberzirrhose vor, weshalb die Patientin auf der Transplantationsliste steht.

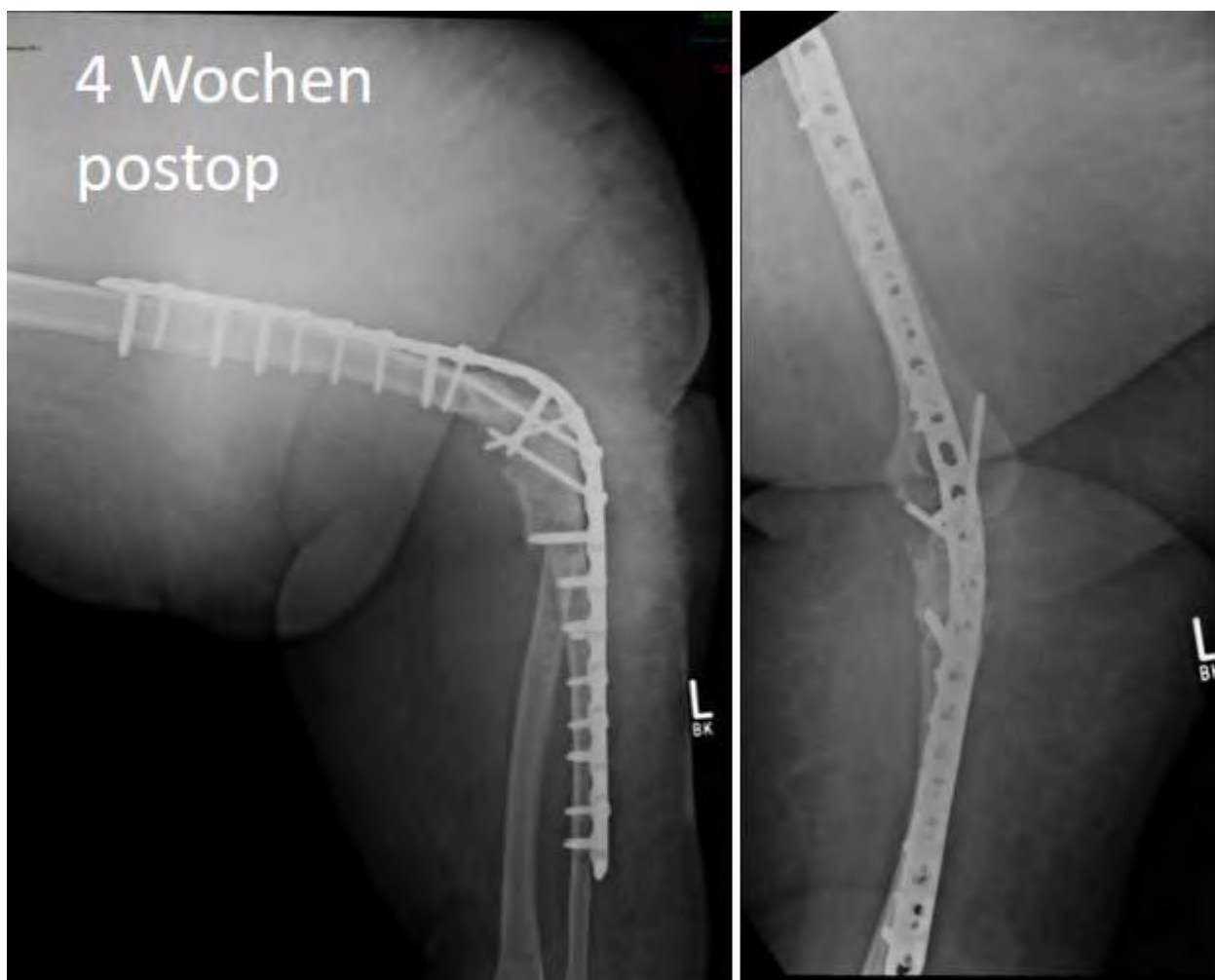


S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion

Bei Adipositas per magna (BMI 54,3) wurde die Indikation zur Arthrodese des Ellenbogengelenkes gestellt. Diese erfolgte mittels dorsaler LCP 4,5mm schmal in 80° Flexionstellung, die Speichenkopfprothese wurde entfernt.



Röntgen 4 Wochen nach Arthrodese

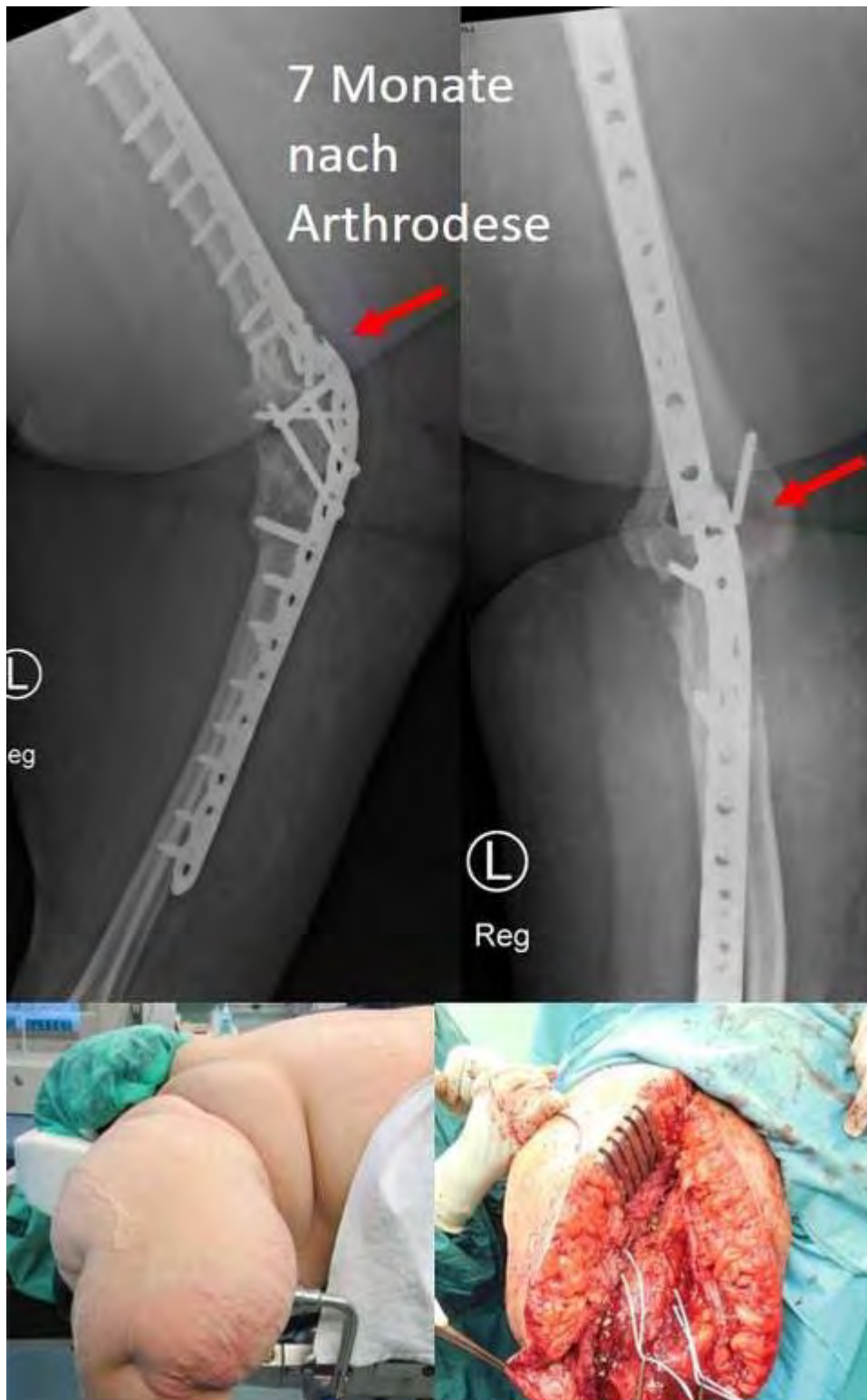
Nach 10 Tagen einmalige Wundrevision bei persistierender Sekretion. Aufgrund eines Staphylococcus epidermidis-Nachweises erhielt die Patientin eine 6-wöchige resistenzgerechte Cefuroxim/Rifampicin-Behandlung. Die Wundverheilung verlief regelrecht, die Patientin war schmerzfrei und mit der Funktion des Armes zufrieden. Nach einem halben Jahr kam es nach einem Sturz auf den Arm zur erneuten Schmerzsymptomatik und radiologisch nachweisbarem Plattenbruch. Es erfolgte die Revision mit Anlagerung von alloplastischem Knochen und Doppelplattenosteosynthese, dorsal LCP 4,5mm schmal und 5-Loch LCP von lateral.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion





S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion

Plattenbruch 7 Monate nach Arthrodese und intraoperativer Befund

Im Weiteren war die Patientin schmerzfrei, radiologisch bestand eine Konsolidierung.



S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion





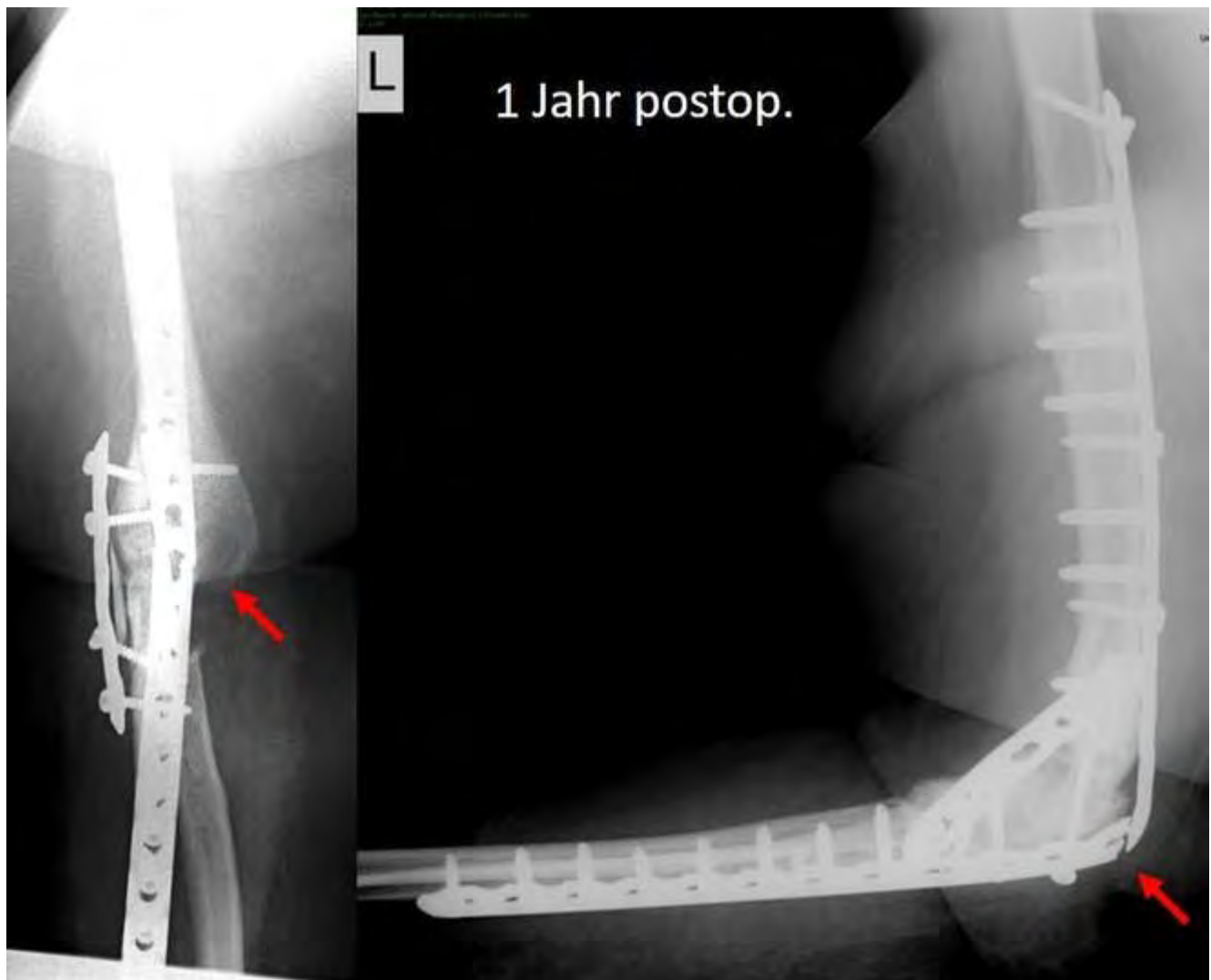
S25 Bring your case: Ellenbogen

S25-27

Komplikationsbehafteter Verlauf nach Ellenbogengelenks-Arthrodeese nach fehlgeschlagener osteosynthetischer Versorgung einer Monteggia-like-lesion

Röntgenbild und klinischer Befund 7 Monate nach Re-Arthrodeese

Ein Jahr postoperativ Lagerung der Patientin auf dem arthrodesierten Arm im Rahmen einer Untersuchung. Danach bestanden wieder Schmerzen im Ellenbogen. Radiologisch zeigte sich ein Bruch der dorsalen und eine Lockerung der von lateral angebrachten Platte sowie Schraubenbrüche.



Platten- und Schraubenbruch 1 Jahr nach Re-Arthrodeese

Ferner wurde zwischenzeitlich ein Mamma-Carcinom diagnostiziert. Die Patientin ist stark schmerzgeplagt und beeinträchtigt. Die operative Revision wird dringend gewünscht. Eine Re-Arthrodeese ist geplant.



S26 Schulterinstabilität

S26-52

Größe ist nicht alles - Infragestellung des Konzeptes des kritischen Glenoiddefektes in der Schulterinstabilitätschirurgie

Autoren

Moroder, P.* ⁽¹⁾; Khatamirad, M. ⁽²⁾; Wierer, G. ⁽³⁾; Böhm, Elisabeth ⁽¹⁾; Damm, P. ⁽²⁾; Scheibel, M. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Charite Universitätsmedizin Berlin, Berlin

⁽²⁾ Julius Wolff Institut, Berlin

⁽³⁾ Paracelsus Medizinische Universität, Salzburg, Österreich

Abstract

Fragestellung: Evaluierung der Eignung konventioneller Messtechniken zur Bestimmung der biomechanischen Auswirkung von Glenoiddefekten bei Patienten mit vorderer Schulterinstabilität.

Methodik: 30 konsekutive Patienten mit unilateraler vorderer Schulterinstabilität und unterschiedlichem Ausmaß an Glenoiddefekten wurden in diese Studie eingeschlossen. Patientenspezifische computertomographie (CT) basierte drei-dimensionale (3D) Schultermodelle der betroffenen und nicht-betroffenen Seite wurden erstellt. Die knöcherne Schulterstabilitätsrate (SR) aller 60 Modelle wurde mittels Finite Elemente Analyse (FEA) in verschiedenen potenziellen Luxationsrichtungen (2, 3, 4 und 5 Uhr) ermittelt. Durch konventionelle Messtechniken (Pico und Sugaya Methode) bestimmte Glenoiddefektgrößen wurden mit den FEA Resultaten korreliert. Zusätzlich wurde ein mathematisches Modell erstellt um die theoretische Beziehung zwischen Glenoiddefektmessungen und der SR zu beleuchten.

Ergebnis: Große individuelle Unterschiede in der SR der nicht-betroffenen Schultern wurden in sämtlichen potenziellen Luxationsrichtungen festgestellt. Knochendefekte am vorderen Pfannenrand reduzierten die SR in der 2 Uhr ($p=0.011$), 3 Uhr ($p<0.001$), und 4 Uhr ($p<0.001$) Richtung. Die Korrelation zwischen konventionellen Glenoidmesstechniken (Pico und Sugaya Methode) und der SR in der 2 Uhr ($\rho=-0.522$ and -0.580), 3 Uhr ($\rho=-0.597$ and -0.580), and 4 Uhr ($\rho=-0.527$ and -0.522) Richtung war statistisch signifikant zeigte sich jedoch von moderatem Ausmaß, war nicht-linear und abhängig von der ursprünglichen Glenoidmorphologie. Das mathematische Modell zeigte, dass Knochendefekte die größte biomechanische Auswirkung am Rand des Glenoides erwirken und, dass eine zunehmend konkave Form des Glenoides einen umso größeren Stabilitätsverlust durch denselben Defekt bedingt.

Schlussfolgerung: Gegenwärtige Messtechniken sind nicht in der Lage eine adequate Einschätzung der biomechanischen Auswirkung von Glenoiddefekten zu liefern. Grund hierfür ist die nicht-lineare Beziehung zwischen Glenoiddefekten und deren biomechanischem Effekt sowie der konstitutionelle interindividuelle morphologische Unterschied der Glenoidkonkavität.



S26 Schulterinstabilität

S26-91

All-Suture vs. konventionelle Fadenanker: Biomechanische Untersuchung verschiedener Ankerimplantationswinkel im humanen Schultermodell

Autoren

Ntalos, D.*⁽¹⁾; Sellenschloh, K.⁽²⁾; Rueger, J. M.⁽¹⁾; Briem, D.⁽³⁾; Püschel, K.⁽⁴⁾; Morlock, M.⁽²⁾; Huber, G.⁽²⁾; Klatte, T. O.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Hamburg

⁽²⁾ Technische Universität Hamburg-Harburg, Institute of Biomechanics, Hamburg

⁽³⁾ Asklepios Westklinikum Hamburg, Hamburg

⁽⁴⁾ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Rechtsmedizin, Hamburg

Abstract

Fragestellung: Fadenanker spielen eine essentielle Rolle im Rahmen der arthroskopischen Rotatorenmanschettenrekonstruktion. Neben den konventionellen, schraubenähnlichen Fadenankern erfahren neue sogenannte All-Suture Anker eine zunehmende Bedeutung. Im Gegensatz zu konventionellen Ankern bestehen All-Suture Anker vollständig aus Fadenmaterial und werden direkt unterhalb der Kortikalis fixiert. Biomechanische Unterschiede sowie der optimale Implantationswinkel dieser beiden Ankertypen sind bisher nur unzureichend untersucht worden. Ziel dieser Studie war es daher, die biomechanischen Eigenschaften dieser beiden Ankertypen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Implantationswinkeln zu untersuchen.

Methodik: Nach Bestimmung der Knochendichte von 30 humanen Humeri mittels quantitativer Computertomographie erfolgte die Einteilung der Humeri in drei Gruppen mit gleicher mittlerer Knochendichte. Anschließend erfolgte die Ankerimplantation für beide Typen (All-Suture Y-Knot® und konventioneller CrossFT, CONMED, Utica, USA) in jeweils drei verschiedenen Winkeln (45°-90°-110°) zur Knochenoberfläche des Tuberculum majus. Anschließend wurde die zyklische biomechanische Testung (MTS 858.2, MTS Systems, Minnesota) bis zum Ankerabriss nach folgendem Protokoll durchgeführt: 20 N Vorlast gefolgt von zyklischer Kraftsteigerung um 0,05 N pro Zyklus bei einer Frequenz von 1Hz. Als Endpunkte wurden der Versagensmechanismus sowie die maximale Ausrisskraft, Steifigkeit und Wegstrecke bestimmt.

Ergebnis: 28 von 30 Anker sind im Rahmen der zyklischen Belastung aus dem Knochen ausgerissen. Bei zwei konventionellen Ankern ist der Faden gerissen. All-Suture Anker zeigten im Vergleich zu den konventionellen Ankern keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der maximalen Ausrisskraft (247,2 N ± 78 vs 259,5 N ± 61). Der Winkel von 90° zeigt die höchste Ausrisskraft für beide Ankertypen, jedoch ohne Erreichen einer statistischen Signifikanz. All-Suture Anker: 45°: 232 N ± 66; 90°: 271 N ± 106; 110°: 237 N ± 62. Konventioneller Anker 45°: 257 N ± 36; 90°: 295 N ± 47; 110°: 218 N ± 83. Ebenfalls keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Steifigkeit und Wegstrecke.

Schlussfolgerung: All-Suture Anker zeigen äquivalente Eigenschaften verglichen mit konventionellen Ankern und können daher eine gute Therapieoption darstellen. Wir empfehlen einen Einbringungswinkel von 90° zur Knochenoberfläche, wobei aufgrund mangelnder statistischer Signifikanz eine strenge Einhaltung eines exakten Einbringungswinkels nicht zwingend notwendig scheint.



S26 Schulterinstabilität

S26-156

Wiederherstellung der kapsulolabralen Anatomie mittels der Labral Bridge Technik im Vergleich zu einer geknoteten Standardtechnik

Autoren

Ostermann, R. C.*⁽¹⁾; Pauzenberger, L.⁽²⁾; Heuberger, P.⁽³⁾; Wijdicks, C.⁽⁴⁾; Anderl, W.⁽¹⁾

⁽¹⁾ St. Vincent Shoulder & Sports Clinic, Wien, Österreich

⁽²⁾ St. Vincent Shoulder & Sports Clinic, St. Vincent Hospital Vienna, Wien, Österreich

⁽³⁾ Herz Jesu Krankenhaus, Orthopädie II, Wien, Österreich

⁽⁴⁾ Arthrex Research, Munich

Abstract

Fragestellung: Traditionelle offene Bankart Repairs scheinen im Langzeitverlauf immer noch geringere Reinstabilitätsraten aufzuweisen als arthroskopische Techniken. Dies verlangt nach Entwicklung neuer arthroskopischer Techniken, die eventuell durch eine anatomischere Rekonstruktion versuchen, bessere klinische Ergebnisse zu erreichen. Kürzlich wurde mit der Labral Bridge-Technik eine neue arthroskopische knotenlose Methode zur Rekonstruktion des kapsulolabralen Komplexes vorgestellt, die das Gewebe zwischen den Ankern mittels eines Fadentapes in Form von Matratzennähten fixiert.

Ziel dieser Arbeit war es nun am anatomischen Präparat die Höhe des kreierte kapsulolabralen Wulstes als auch die Bedeckung des anatomischen Labrum footprints nach Labral Bridge Rekonstruktion mit denen einer traditionellen geknoteten Technik zu vergleichen.

Methodik: Für die Versuchsreihe wurden 18 männliche frisch gefrorene Kadaverschultern (9 Paare) verwendet. An 6 Paaren wurde nach anatomischer Präparation die native Labrumhöhe an den den Uhrzeiten entsprechenden Punkten mit einer elektronischen Messlehre gemessen. Danach wurden Bankart Läsionen von der 2-6 und von der 6-10 Uhr Position kreierte und entweder mittels Labral Bridge Technik (LB) oder mittels 3 geknüpfter simpler Horizontalnähte (TT) wieder refixiert. Danach wurde neuerlich die Labrumhöhe gemessen. Für die Bestimmung der Footprint Bedeckung wurden an 3 weiteren Paaren ebenfalls Bankart Läsionen kreierte und der native Labrum Footprint mit einem Marker gefärbt. Nach einer standardisierten Fotografie dieses Bereichs wurde wiederum jeweils eine Refixierung entsprechend den Gruppen LB oder TT durchgeführt und danach eine Fotografie des noch sichtbaren gefärbten Areals angefertigt. Die Fläche der Areale wurde mittels Image J software analysiert.

Ergebnis: Die durchschnittliche native Labrumhöhe betrug 5.2mm in Gruppe LB und 5.1mm in Gruppe TT. Nach der Refixierung betrug die durchschnittliche Labrumhöhe in Gruppe LB 6.6mm gegenüber 5.6mm in Gruppe TT ($p=0.01$).

Der durchschnittliche native Labrum Footprint betrug 71mm² in Gruppe LB und 78.5mm² in Gruppe TT.

Nach der Rekonstruktion blieben nur 16.5mm² (33.1%) des nativen Footprints unbedeckt in Gruppe LB während in der Gruppe TT 56.2mm² (77.4%) unbedeckt blieben ($p=0.002$).

Schlussfolgerung: Mit der Labral Bridge Technik lässt sich ein signifikant höherer Kapsellabrumwulst bilden und der native Labrum Footprint signifikant besser wieder bedecken verglichen mit einer traditionellen Technik mit drei geknoteten horizontalen Nähten.



S26 Schulterinstabilität

S26-162

Latarjet procedure: Primary or after the failure of bankart repair

Autoren

Ersen, A.* ⁽¹⁾; Tunalı, O. ⁽²⁾; Çakmak, M. F. ⁽¹⁾; Bayram, S. ⁽¹⁾; Atalar, A. C. ⁽³⁾; Demirhan, M. ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Istanbul University Istanbul Medical Faculty, Orthopaedics and Traumatology Department, Fatih/Istanbul, Türkei

⁽²⁾ Acibadem Healthcare Group Maslak Hospital, Orthopaedics and Traumatology Department, Sariyer/Istanbul, Türkei

⁽³⁾ Acibadem University Maslak Hospital, Orthopaedics and Traumatology Department, Sariyer/Istanbul, Türkei

⁽⁴⁾ Koç University Hospital, Orthopaedics and Traumatology Department, Fatih/Istanbul, Türkei

Abstract

Fragestellung: Open Latarjet procedure can be performed in anterior shoulder instability primarily or after the failure of arthroscopic bankart repair. The purpose of the study was to compare the radiological and functional results of primary and revision Latarjet procedures.

Methodik: 73 patients who had open Latarjet procedure because of anterior shoulder instability between 2003-2016 were evaluated retrospectively. Latarjet procedure was performed after the failure of arthroscopic bankart repair in 12 patients (Group 1) and performed primarily in 61 patients (Group 2). The duration of surgery, complications, union rates and functional results (Constant, Rowe, ASES) were evaluated

Ergebnis: The mean age was 25 years (18-33 years) in group 1 and 31 years (16-60 years) in group 2. The mean follow up time was 45 months (12-148) in group 1 and 37 months (12-78) in group 2. The mean duration time was 92 minutes (80-150) in primary Latarjet procedure and 114 minutes (90-150) in revision Latarjet procedure. However there was not a significant difference between the two groups. 1 nonunion and screw breakage occurred in primary Latarjet group. Redislocation was not occurred in any group and functional scores of the groups were similar (Constant 91-89, Rowe 96-94, ASES 91-91).

Schlussfolgerung: Latarjet procedure is a safe and preferred surgical technique in both primary and revision anterior shoulder instability and had good functional results with low redislocation rates.



S26 Schulterinstabilität

S26-48

Beckenkammspan versus Latarjet für die Behandlung vorderer Schulterinstabilität mit knöchernem Glenoiddefekt:
Eine prospektiv-randomisierte Kohortenstudie

Autoren

Moroder, P.*⁽¹⁾; Schulz, Eva⁽²⁾; Wierer, G.⁽²⁾; Garving, Christina⁽³⁾; Auffarth, A.⁽²⁾; Habermeyer, P.⁽³⁾; Resch, H.⁽²⁾; Tauber, M.⁽³⁾

⁽¹⁾ Charite Universitätsmedizin Berlin, Berlin

⁽²⁾ Paracelsus Medizinische Universität, Salzburg, Österreich

⁽³⁾ ATOS Klinik München, München

Abstract

Fragestellung: Die Beckenkammspanplastik und Latarjet Operation sind zwei konkurrierende Verfahren in der Behandlung von Patienten mit vorderer Schulterinstabilität mit knöchernem Glenoiddefekt. Aktuell gibt es keine prospektiven Vergleichsstudien zu den genannten Techniken.

Methodik: In einer bizenitrischen, prospektiv-randomisierten Kohortenstudie wurden 60 Patienten mit vorderer Schulterinstabilität und knöchernem Glenoiddefekt entweder mit offener Beckenkammspanplastik oder Latarjetoperation behandelt. Vor der Operation sowie 6 Monate, 12 Monate und 24 Monate nach der Operation wurden die Patienten klinisch evaluiert und subjektive sowie objektive Funktionsscores in Form einer longitudinalen Datenaufzeichnung erhoben. Die CT-radiologische Evaluierung beinhaltete die Bestimmung der Glenoidoberfläche, Durchmesser, Tiefe und Version sowie Defektabdeckung präoperativ, postoperativ und im Follow-up. Die finale Follow-up Rate betrug 90.0%. Die Studie wurde gemäß der CONSORT Richtlinien für die Durchführung einer randomisiert-kontrollierten Studie erstellt.

Ergebnis: Die subjektiven und objektiven Funktionsscores inklusive WOSI, Rowe Score, SSV, Zufriedenheit, Schmerz, Arbeits- und Sportbeeinträchtigung zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen beiden Gruppen. Die Innenrotation zeigte in 0° und 90° Abduktion einen signifikanten Vorteil der Beckenkammspanplastik zu jedem Nachuntersuchungszeitpunkt ($p < 0.05$). Die restlichen Bewegungsebenen sowie die Kraftmessung wiesen keinen signifikanten Unterschied auf. Zwei Patienten in der Beckenkammspangruppe und ein Patient in der Latarjetgruppe berichteten von einer einzelnen Subluxationsepisode ohne klinische Konsequenz. Komplikationen in der Beckenkammspangruppe umfassten acht Beckenkammparästhesien und zwei oberflächliche Wundinfektionen an der Entnahmestelle sowie einen sturzbedingten Spanbruch ohne Revisionsnotwendigkeit. Komplikationen in der Latarjetgruppe umfassten eine Graftpseudoarthrose ohne klinische Konsequenz, einen mechanischen Schraubenkonflikt mit Revisionsnotwendigkeit und eine Hämatombildung. Die CT Untersuchungen zeigten einen größeren Glenoidaugmentationseffekt der Beckenkammspäne welcher sich jedoch aufgrund von Remodelierungsprozessen im Follow-up reduzierte.

Schlussfolgerung: Die Beckenkammspanplastik und Latarjet Operation zeigen keinen Unterschied im klinischen und radiologischen Ergebnis mit Ausnahme einer höheren Innenrotationsfähigkeit in der Beckenkammspangruppe. Beide Techniken zeigen ein unterschiedliches Spektrum an Komplikationen.



S26 Schulterinstabilität

S26-177

Mittelfristige radiologische und klinische Ergebnisse nach arthroskopischer implantatfreier J-Span-Implantation beim knöchernen Glenoiddefekt nach rezidivierender traumatischer Schulterluxation

Autoren

Heuberger, P.*⁽¹⁾; Ostermann, R.⁽¹⁾; Laky, Brenda⁽²⁾; Eigenschink, M.⁽³⁾; Pauzenberger, L.⁽⁴⁾; Anderl, W.⁽³⁾

⁽¹⁾ Wiener Schulter & Sport Klinik, Wien, Österreich

⁽²⁾ AURROM, Wien, Österreich

⁽³⁾ Herz Jesu Krankenhaus, Wien, Österreich

⁽⁴⁾ Sports Surgery Clinic, Dublin, Irland

Abstract

Fragestellung: Der knöcherne Glenoiddefekt ist ein bekannter Risikofaktor für eine rezidivierende Schulterinstabilität. Die knöcherne Glenoidrekonstruktion mittels implantatfreiem bikortikalem J-Span bietet im Gegensatz zum Coracoidtransfer oder Eden-Hybinette Verfahren nicht nur die Wiederherstellung der Glenoidausdehnung, sondern auch der Glenoidkonkavität. Die vorliegende Studie evaluiert radiologische und klinische 5-Jahresergebnisse nach arthroskopischer implantatfreier Glenoidaugmentation mittels J-Spantransplantat.

Methodik: 16 Schultern (15 Patienten: 3w/12m, Durchschnittsalter 26 Jahre) nach arthroskopischer J-Span-Implantation wurden prospektiv klinisch und radiologisch untersucht. Klinisch wurden prä- und postoperativ nach 3 Monaten, 1 Jahr, 2 Jahren und 5 Jahren der Bewegungsumfang im Seitenvergleich, Constant-Murley-Score (CS) und Rowe-Score (RS) erhoben. Präoperativ, nach 3 Monaten und 1 Jahr postoperativ wurde zur Beurteilung der Glenoiddefektgröße bzw. der knöchernen Integration und Remodellierung des J-Spans eine Computertomographie (CT) durchgeführt. Die Vermessung erfolgte mithilfe multiplanarer Rekonstruktion ("true en face view") mit der Kreismethode.

Ergebnis: Der durchschnittliche präoperative Glenoiddefekt betrug $19,9 \pm 4,6\%$. Direkt nach der Operation verringerte sich der Glenoiddefekt auf $6,3 \pm 4,7\%$ ($p < 0.001$) und innerhalb des ersten Jahres nah Remodeling auf durchschnittlich $7,8 \pm 9\%$. Computertomographisch waren alle Transplantate innerhalb von 3 Monaten eingeeilt. CS und RS verbesserten sich signifikant von $71,8 \pm 11,6$ auf $93,4 \pm 8,8$ und von $44,4 \pm 18,5$ auf $91,3 \pm 10,2$, respektive ($p < 0.001$). Das durchschnittliche Aussenrotationsdefizit betrug $20,9 \pm 16,7\%$ im Gegenvergleich. Innerhalb des 5-Jahres-Nachuntersuchungszeitraum trat keine Reluxation auf. Alle Patienten kamen mindestens auf das gleiche sportliche Level wie präoperativ zurück. An Komplikationen traten bei 3 Patienten Hämatoome und bei 2 Patienten passagere Nervenläsionen am Beckenkamm auf. 1 Patient zeigte 6 Wochen postoperativ eine traumatische Sparrfraktur und wurde neuerlich mit einem J-Span versorgt.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die arthroskopische Glenoidaugmentation mittels J-Span bei knöchernem Glenoiddefekt auch mittelfristig die Gelenkstabilität und Schulterfunktionalität wiederherstellt.



S26 Schulterinstabilität

S26-84

Arthroskopische Glenoidrekonstruktion mit allogener Beckenkammspanplastik bei anteriorer Schulterinstabilität - Eine adäquate Alternative?

Autoren

Böhm, Elisabeth* ⁽¹⁾; Minkus, M. ⁽¹⁾; Moroder, P. ⁽¹⁾; Scheibel, M. ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin

Abstract

Fragestellung: Ziel dieser Studie war es, die klinischen und radiologischen Ergebnisse der arthroskopischen anatomischen Glenoidrekonstruktion bei rezidivierender anteriorer Schulterinstabilität mittels allogener, trikortikaler Beckenkammspanplastik zu evaluieren.

Methodik: 11 Patienten (1w/10m, Alter: 30,6 Jahre) mit rezidivierender, anteriorer Schulterinstabilität und substanziellem Glenoiddefekt, die mittels arthroskopischer allogener Beckenkammspanplastik versorgt wurden, konnten prospektiv eingeschlossen werden. Präoperativ, sowie im postoperativen Verlauf, wurde der Bewegungsumfang, Instabilitätstests, Subscapularistests und Schulterfunktionsscores [Constant Score (CS); Rowe Score (RS); Walch Duplay Score (WD); Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI); Subjective Shoulder Value (SSV)] erhoben. Computertomografische (CT) Aufnahmen mit 3D-Rekonstruktion wurden zur Beurteilung des Glenoiddefekts bzw. Remodellierungsprozesses angefertigt.

Ergebnis: Nach einem mittleren Untersuchungszeitraum von 11 (6-15) Monaten zeigen alle Patienten ein stabiles Schultergelenk mit freier Beweglichkeit und intakter Subscapularisfunktion. Mit Ausnahme vom CS verbesserten sich die klinischen Scores signifikant. Es wurden durchschnittliche Ergebnisse von 91 (85-98) Punkten im CS; 89 (55-100) Punkten im RS; 80 (50-90) Punkten im WD; 79 (65-87)% im WOSI und 80 (80-95)% der SSV erzielt. Bisher wurden keine intra- oder postoperativen Komplikationen beobachtet. Die Glenoidfläche zeigte eine signifikante Zunahme von präoperativ durchschnittlich 84 (72-92)% zu 116 (96-131)% unmittelbar postoperativ, während der Glenoiddefekt von 16 (9-28)% auf 2 (0-11)% signifikant reduziert werden konnte. Zur Nachuntersuchung 6 bzw. 12 Monate postoperativ wurde eine deutliche Resorption des Spans beobachtet mit Reduzierung der Glenoidfläche auf 89 (72-108)% und eine entsprechenden Zunahme des Glenoiddefekts auf 13 (3-28)%.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Glenoidrekonstruktion mit allogener Beckenkammspanplastik erzielt gute klinische Ergebnisse und ermöglicht eine erfolgreiche Wiederherstellung der glenohumeralen Stabilität im kurzfristigen Untersuchungszeitraum. Ein Remodellierungsprozess, wie für Autografts beschrieben, lässt sich allerdings unter Verwendung von allogenen Knochenspänen nicht nachweisen. Aufgrund exzessiver Resorptionsvorgänge ist eine anatomische knöcherne Rekonstruktion des Glenoids mit diesem Verfahren nicht möglich.



S26 Schulterinstabilität

S26-36

Offene Revisionsoperationen mittels Beckenkammspan und versenkter Schraubenfixation sowie zusätzlichem Kapselshift in der Behandlung der rezidivierenden anterioren Schulterluxationen

Autoren

Werner, Birgit S.*⁽¹⁾; Cetindere, R.⁽¹⁾; Gohlke, F.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinik für Schulterchirurgie, Bad Neustadt

Abstract

Fragestellung: Rezidive nach Schulterstabilisierung weisen meistens sowohl knöcherne Glenoiddefekte als auch eine Erweiterung der Ligamente und der Gelenkkapsel auf. Alternativ zum Coracoidtransfer, für den u.a. neurologische Komplikationen in bis zu 20% der Fälle beschrieben sind, kann auch eine anatomische Rekonstruktion mittels Beckenkammspan erfolgen. Ziel unserer Untersuchung war die Evaluation der mittelfristigen Ergebnisse und Komplikationen nach modifizierter offener Spanplastik mit Kapselshift.

Methodik: 49 Patienten (Ø 26 ± 4.4 Jahre) wurden von 01/2012 bis 12/2015 bei chronischer anteriorer Schulterinstabilität mittels autologem Beckenkammspan und offenem Kapselshift in unserer Abteilung operativ versorgt, davon 50% nach erfolgloser, teils mehrfachen Stabilisierung und 3 Patienten mit bekannter Epilepsie. Der präoperative Glenoiddefekt wurde anhand eines bilateralen CTs nach Cheung berechnet. Das Outcome wurde bei 30 Patienten klinisch (DASH-, Constant-, Rowe-, WOSI- und Oxford Instability-Score) sowie radiologisch (Röntgen a.p., axial, Bernageau view), bei 13 Patienten zusätzlich mittels CT im Mittel 27 ± 12 Monate postoperativ evaluiert.

Ergebnis: Der präoperative Glenoiddefekt im Vergleich zur gesunden Gegenseite betrug durchschnittlich 25%. Zum Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung betrug der Rowe-Score 82.3 ± 19.7 Punkte, der DASH-Score 14.4 ± 17.2 Punkte. Der Constant Score verbesserte sich auf 93.5 ± 5.4 Punkte, im WOSI wurden 308.7 ± 264.4 Punkte erreicht, im Oxford Instability Score 39.8 ± 7.5 Punkte. Eine Korrelation der klinischen Daten zur Größe des präoperativen Glenoiddefektes bestand nicht. 3 Patienten beklagten persistierende Schmerzen im Bereich der Graffentnahmestelle. Ein Subluxationsgefühl der operierten Schulter war bei 3 Patienten bei der letzten Kontrolle vorhanden bei negativem Apprehensionszeichen. Bei einem Patient kam es zu einer erneuten traumatischen Luxation, welche mittels Coracoidtransfer versorgt wurde. Radiologisch war bei allen Patienten eine partielle Resorption und Remodellierung des eingebrachten Beckenkammspans zu beobachten. Im CT war eine Zunahme des inferior circle von 2-8% festzustellen. Wir beobachteten keine Subscapularisatrophie oder neurologischen Komplikationen.

Schlussfolgerung: Die offene Stabilisierung chronischer anteriorer Schulterluxationen mittels Beckenkammspanplastik und Kapselshift bringt verlässliche mittelfristige Ergebnisse bei geringen Komplikationsraten.



S28 Sitzung Junges Forum/Studenten

S28-165

Korrelieren offen-chirurgische und arthroskopische Basisfertigkeiten?

Autoren

Plasger, Ariana* ⁽¹⁾; Böttcher, Annika ⁽¹⁾; Gosheger, G. ⁽¹⁾; Schorn, D. ⁽¹⁾; Rickert, Carolin ⁽¹⁾; Hauschild, G. ⁽¹⁾; Liem, D. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Münster, Münster

Abstract

Fragestellung: Die Fähigkeit, auch komplexe rekonstruktive Eingriffe in der Schulterchirurgie arthroskopisch durchzuführen, hat sich in den Jahren und Jahrzehnten deutlich erweitert. Während in der chirurgischen Ausbildung offen-chirurgische Basisfertigkeiten wie das Durchführen einer Hautnaht einen festen Platz im Lehrplan haben, wird das Erlernen arthroskopischer Techniken häufig nur freiwillig in extracurriculären Lehrveranstaltungen angeboten. Unsere Hypothese lautet, dass manuelle Geschicklichkeit in chirurgischen Basisfertigkeiten nicht 1:1 auf die Fähigkeit zu arthroskopieren übertragbar ist. Ziel unserer Studie ist daher der Vergleich von Basisfertigkeiten der offenen und arthroskopischen Chirurgie.

Methodik: Eine Kohorte von 21 Medizinstudierenden (Alter: 24,2 Jahre) im klinischen Studienabschnitt durchlief einen standardisierten Kurs zum Erlernen einer korrekten Subkutan- und Hautnaht am Schweinefuß und führte diese Naht entsprechend durch. Am darauffolgenden Tag erhielt jede(r) Studierende eine Einführung in arthroskopische Basisfertigkeiten anhand dreier definierter Übungsmodulen (1. Labyrinth, 2. Zahlen, 3. Transfer) an einem validierten Arthroskopie-Trainer (FAST Arthroscopy Training System; FA Sawbone). Die Bewertung wurde anhand eines definierten Punkte- und Fehlerkataloges durchgeführt, um die Ergebnisse zu objektivieren.

Ergebnis: Die Kohorte bestand aus 17 weiblichen (81%) und 4 männlichen (19%) Studierenden. Davon waren 19 rechts- und 2 linkshändig. Es zeigte sich, dass nur eine minimale Korrelation zwischen der Fähigkeit, eine offene Naht durchzuführen, und der Gesamtleistung im Arthroskopie-Trainer bestand (Korrelationskoeffizient $k = -0.111$; $p = 0,632$). Auch zwischen der Nahtfähigkeit und den jeweils einzelnen Arthroskopie-Modulen zeigen sich nur eine geringe bzw. sehr geringe Korrelation (Labyrinth: $k = 0,288$; $p = 0,206$), (Zahlen: $k = 0,290$; $p = 0,203$), (Transfer: $k = 0,334$; $p = 0,139$). Auch die Anzahl der gemachten Fehler in beiden Techniken korrelierte nur gering (Korrelationskoeffizient: $0,386$; $p = 0,084$).

Schlussfolgerung: Die Hypothese, dass gute offen-chirurgische Basisfertigkeiten nicht direkt auf gute arthroskopische Basisfertigkeiten schließen lassen, konnte bestätigt werden. Weder die Gesamtleistung noch die Anzahl der Fehler korrelierte zwischen offener Naht und Arthroskopie. Für die Lehre bedeutet dies, dass die Vermittlung arthroskopischer Basisfertigkeiten eine größere Rolle spielen sollte, um der zunehmenden Bedeutung der Arthroskopie in der Schulterchirurgie Rechnung zu tragen.



S28 Sitzung Junges Forum/Studenten

S28-220

Veränderung des scapulohumeralen Rhythmus bei fortschreitender primärer Omarthrose

Autoren

Bruttel, H.*⁽¹⁾; Spranz, D. M.⁽¹⁾; Eckerle, J. M.⁽¹⁾; Hetto, P.⁽¹⁾; Bühlhoff, M.⁽¹⁾; Wolf, S. I.⁽¹⁾; Maier, M. W.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: Ziel der Studie war es die Veränderung des Anteils des Schultergürtels (SG) an der humerotherakalen Elevation in verschiedenen Stadien der Omarthrose zu untersuchen. Die Hypothese war, dass der SG-Anteil mit dem Schweregrad zunimmt.

Methodik: 21 Patienten mit primärer Omarthrose (Alter: $64,3 \pm 9,2$) wurden eingeschlossen. 5 Patienten waren bilateral betroffen, sodass insgesamt 26 Schultern untersucht wurden. Vorherige Operationen und Defektarthropathie stellten Ausschlusskriterien dar. Der Schweregrad wurde anhand der Größe des kaudalen Osteophyten im aktuellsten a.p. Röntgenbild mittels der Einteilung von Samilson und Prieto klassifiziert. 5 unilateral betroffene Teilnehmer bildeten die Gruppe SP1 mit einem Osteophyten $< 3\text{mm}$. 5 Teilnehmer (3 uni-, 2 bilateral) bildeten die Gruppe SP2 mit einer Osteophytengröße von $3\text{--}7\text{mm}$. 11 Teilnehmer (8 uni-, 3 bilateral) bildeten die Gruppe SP3 mit $> 7\text{mm}$ Osteophytengröße. Zunächst wurde der Constant-Score erfasst und anschließend mittels 3D-Bewegungsanalyse der SG-Anteil bei Anteversion und Abduktion zwischen 30° und 90° bei Armhebung und -senkung ermittelt. Unterschiede wurden mittels ANOVA und Bonferroni Post-hoc Test, bzw. Kruskal-Wallis Test bei nicht-normalverteilten Daten untersucht.

Ergebnis: Der Constant-Score betrug in SP1 $78,0 (\pm 9,8)$, in SP2 $53,6 (\pm 13,9)$ und in SP3 $38,6 (\pm 10,4)$ Punkte. Der Unterschied war statistisch signifikant ($p < 0,001$). Post-hoc Tests zeigten signifikante Unterschiede zwischen allen Gruppen.

Der SG-Anteil lag in Anteversion bei $32,7\% (\pm 8,0)$ in SP1, $36,6\% (\pm 11,0)$ in SP2 und $49,6\% (\pm 9,0)$ in SP3 während der Armhebung. Dieser Unterschied war statistisch signifikant ($p = 0,002$). Während der Armsenkung betrug der SG-Anteil $31,4\% (\pm 9,0)$ in SP1, $39,0\% (\pm 13,0)$ in SP2 und $49,7\% (\pm 12,0)$. Dieser Unterschied war statistisch signifikant ($p = 0,043$).

In Abduktion lag der SG-Anteil bei $33,7\% (\pm 8,0)$ in SP1, $34,0\% (\pm 10,0)$ in SP2 und $42,3\% (\pm 9,0)$ in SP3 bei Armhebung. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant ($p = 0,071$).

Während der Armsenkung betrug der SG-Anteil $30,8\% (\pm 10,0)$ in SP1, $36,3\% (\pm 12,0)$ in SP2 und $44,8\% (\pm 8,0)$ in SP3. Dieser Unterschied war statistisch signifikant ($p = 0,031$).

Schlussfolgerung: Die Beeinträchtigung der Schulterfunktion nimmt mit der Größe des kaudalen Osteophyten zu. Mit steigendem Schweregrad der Omarthrose nimmt die anteilige Schultergürtelbewegung an der humerotherakalen Elevation zu.



S28 Sitzung Junges Forum/Studenten

S28-231

Klinisches Outcome nach partieller Rekonstruktion bei ausgedehnter Ruptur der superioren und posterioren Rotatorenmanschette

Autoren

Ahlers, Pia* ⁽¹⁾; Staudacher, Pia ⁽¹⁾; Talartschik, J. ⁽²⁾; Greiner, S. ⁽²⁾; Käab, M. J. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Sporthopaedicum Straubing, Straubing

⁽²⁾ Sporthopaedicum Regensburg, Regensburg

Abstract

Fragestellung: Im Rahmen dieser Studie soll überprüft werden, ob eine partielle Rekonstruktion der Rotatorenmanschette bei ausgedehnter Ruptur der Supraspinatussehne eine Verbesserung der Schulterfunktion hinsichtlich Beweglichkeit, Kraft und Schmerzen im Vergleich zum präoperativen Befund bringt.

Methodik: 54 Patienten (56 Schultern) mit ausgedehnter nicht reparabler Ruptur der Supraspinatussehne wurden von 2009 bis 2016 von einem Chirurgen mittels Partialrekonstruktion versorgt. Es wurde eine arthroskopische partielle Refixation der posterioren Rotatorenmanschette (Shift der Infrapinatussehne) durchgeführt. Das mittlere Patientenalter betrug 66 ± 7 Jahre. Die Outcome-Parameter waren der Constant Score (Roh-Score), der DASH-Fragebogen und der WORC Index. Die Nachuntersuchung fand 1 bis 8 Jahre (Median = 40 Monate) postoperativ statt und wurde mit den präoperativen Befunden verglichen. Ferner wurde der Relative Effekt pro Patient (REPP) erhoben.

Ergebnis: Der mediane Constant Score (CS) verbesserte sich signifikant von 51,9 auf 79,0, die Werte des DASH-Fragebogens entwickelten sich vom präoperativen Median von 53,0 zu einem postoperativen Median von 4,3 und der WORC Index steigerte sich im Median von 45,1% auf 93,1%. Der Relative Effekt pro Patient (REPP) war zu großen Teilen exzellent bzw. gut (CS: 42,8%, DASH: 89,5%, WORC: 82,1%), teilweise mäßig (CS: 42,9%, DASH: 5,4%, WORC: 12,5%) und zu geringen Teilen unverändert oder schlechter (CS: 14,3%, DASH: 5,4%, WORC: 3,6%). Die Kraftmessung der operierten und der nicht-operierten Schulter im Seitenvergleich zeigte jedoch einen signifikanten Unterschied zu Lasten der operierten Seite ($\text{med}_{\text{op}}=1,7\text{kg}$; $\text{med}_{\text{n.-op}}=5,4\text{kg}$).

Schlussfolgerung: Bei einer ausgedehnten nicht reparablen Ruptur der Supraspinatussehne ist eine partielle Rekonstruktion der Rotatorenmanschette eine gute Therapieoption. Bei geringer Komplikationsrate liefert die Teil-Rekonstruktion gute Ergebnisse hinsichtlich der Funktion und Zufriedenheit des Patienten.



S28 Sitzung Junges Forum/Studenten

S28-227

Optionen bei irreparablen Rotatorenmanschettenrupturen: Vergleich des klinischen und radiologischen Outcome nach Superior Capsular Rekonstruktion (SCR) und Partialrekonstruktion

Autoren

Talartschik, J.*⁽¹⁾; Kääb, M. J.⁽¹⁾; Ahlers, Pia⁽¹⁾; Staudacher, Pia⁽¹⁾; Greiner, S.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Sporthopaedicum Regensburg, Regensburg

Abstract

Fragestellung: Superior Capsular Rekonstruktion (SCR) und Infrapinatus-Partialrekonstruktion (ISP) sind beide darauf angelegt die Lebensqualität von Menschen mit irreparablen Läsionen der Rotatorenmanschette zu verbessern. Im Rahmen dieser Studie sollen die klinischen und radiologischen Ergebnisse miteinander verglichen werden um herauszufinden, ob und wo Unterschiede in Operationsergebnissen vorliegen.

Methodik: Zwei Patientengruppen mit jeweils 20 Patienten die entweder mit der SCR-Technik oder mittels Infrapinatuspartialrekonstruktion behandelt wurden, wurden hinsichtlich Geschlecht, Alter und Rupturkonfiguration (Bateman und Patte) gematcht. Untersucht wurde der Constant-Score (CS) der "Western-Ontario-Rotator-Cuff-Index" (WORC) und der "Disabilities of Arm, Shoulder and Hand Scores" (DASH-Score). Weiterhin wurden die prä- und postoperativen MRT-Aufnahmen analysiert.

Ergebnis: Die mittleren Rupturgrößen aller Patienten belaufen sich auf 2,9 nach Bateman (B) und auf 2,8 nach Patte (R). Die Verteilung von w:m in der Studie beträgt 1:3,3. Das durchschnittliche Op-Alter beträgt 58,4 Jahre. Die durchschnittliche Nachuntersuchungsdauer der SCR-Gruppe beträgt 14 Monate, die der ISP-Patienten 34 Monate.

Die mittels SCR behandelte Gruppe erreichte im CS durchschnittlich 79 Punkte, im WORC 81,11% und im DASH 10,58%, wobei der Schmerz mit 13,31 Punkten im CS bewertet wurde und die Kraft $\varnothing$ 4,55 kg betrug. Die Patienten nach ISP Partialrekonstruktion erreichten $\varnothing$ 81 Punkte im CS, 87,15% im WORC und 10,27% im DASH. Der Schmerz wurde mit $\varnothing$ 13,62 Punkten bewertet und die Kraft lag bei 5,84 kg.

Die MR-tomographische Evaluation der SC-Rekonstruktion und der Partialrekonstruktion konnte aufgrund der schlechten Darstellbarkeit des Kapselpatches nicht standardisiert durchgeführt werden.

Schlussfolgerung: Es zeigen sich derzeit keine signifikanten Unterschiede zwischen SCR- und ISP-Technik. Hinsichtlich der langfristigen Überlegenheit auch im Hinblick der dauerhaften Zentrierung des Humeruskopfes und der Ausbildung einer Defekarthropathie sind weitere, längerfristige Untersuchungen notwendig.



S28 Sitzung Junges Forum/Studenten

S28-190

Erste Ergebnisse einer kombinierten, glenoidalen und humeralen Lateralisierung in der inversen Schulterendoprothetik

Autoren

Imiolczyk, J.-P.*⁽¹⁾; Alikah, A.⁽¹⁾; Krukenberg, Anna⁽¹⁾; Scheibel, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ CMSC - Zentrum für Muskoskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragestellung: Neue Endoprothesendesigns ermöglichen eine bipolare, metallische Lateralisierung des artifiziiellen Gelenkes auf der glenoidalen und humeralen Seite, um die Nachteile des Grammont-Konzepts (z.B. Scapular Notching, Medialisierung des Rotationszentrums und damit Schwächung der Rotatorenmanschette, geringer humeraler Offset etc.) zu vermeiden.

Ziel dieser Arbeit ist es, die klinischen und radiologischen Ergebnisse einer kombinierten, metallischen Lateralisierung zu evaluieren.

Methodik: In einer prospektiven, nicht randomisierten Studie wurden 28 Patienten (w=16, m=12; Ø=76,5 Jahre) versorgt. Lateralisiert wurde glenoidal mittels augmentierter Schraubbasisplatte und humeralen "curved stem". Die Patienten wurden aufgrund ihrer Indikation in zwei Gruppen unterteilt: Defektarthropathie (Gruppe A; n=16; Ø=77,7 Jahre) und primäre Omarthrose (Gruppe B; n=12; Ø=75,0 Jahre).

Der Constant-Murley-Score (CS) wurde präoperativ sowie an den Nachuntersuchungen erhoben, mit dem Subjective Shoulder Value (SSV), um die allgemeine klinische Funktion zu evaluieren. Gleichzeitig fand die radiologische Evaluation mittels true-AP, axialer und Y-Aufnahme statt. Radiologisch wurden Lockerungszeichen, Osteolyse und glenoidales Notching evaluiert.

Das mittlere Follow-up lag bei 14 Monaten, max. 26 Monate.

Ergebnis: In der Gruppe A verbesserte sich der CS von präoperativ 17,4 (0-31) auf 77,0 (73-82) Punkte (p<0,05) und in Gruppe B von 14,9 (0-40) auf 74,5 (49- 92) (p<0,05). Der SSV, ermittelt bei der letzten Nachuntersuchung, lag in Gruppe A bei 85% und in Gruppe B bei 80%.

Es wurden in beiden Gruppen kein glenoidales Notching und keine Zeichen von Lockerung oder Osteolyse festgestellt.

Schlussfolgerung: Die bipolare Lateralisierung liefert unabhängig von der Indikation exzellente klinische Ergebnisse und vermeidet scapuläres Notching.



S28 Sitzung Junges Forum/Studenten

S28-244

Die topografische Lage des Foramen nutricium an der Klavikula. Ein möglicher Risikofaktor für Pseudarthrosen bei Frakturen?

Autoren

Krane, F.* ⁽¹⁾; Leschinger, T. ⁽¹⁾; Hackl, M. ⁽¹⁾; Müller, L. P. ⁽¹⁾; Scaal, M. ⁽²⁾; Wegmann, K. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Uni Köln, Orthopädie und Unfallchirurgie, Köln

⁽²⁾ Zentrum für Anatomie der Universität zu Köln, Köln

Abstract

Fragestellung: Eine der häufigsten Komplikationen nach Klavikulafraktur stellt die Ausbildung einer Pseudarthrose dar. Als allgemeine Ursachen für die Pseudarthrosenbildung gelten mechanische Faktoren, eine mangelnde Ruhigstellung und eine Unterversorgung bei Durchblutungsstörungen des Knochens.

Die Blutversorgung der Klavikula erfolgt primär muskuloperiostal und wird durch nutritive Blutgefäße unterstützt. Dem konstant ausgebildeten Foramen nutricium kommt vermutlich bei dieser nutritiven Blutversorgung eine besondere Bedeutung zu. Es ist somit davon auszugehen, dass Frakturen im Bereich des Foramen nutricium Prädiktoren für die Entwicklung einer Pseudarthrose darstellen können. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, die Lage des Foramen nutricium an der Klavikula zu beschreiben um im Verlauf diese Beobachtung mit klinischen Ergebnissen korrelieren zu können.

Methodik: Für unsere Untersuchungen wurden 317 Klavikulae (161 rechte, 139 linke) von Körperspendern auf ein dominantes Foramen nutricium untersucht und dessen Topographie erhoben. Für ein Verhältnis zur Länge des Knochens wurde ein Foramenindex (FI) angewandt.

Ergebnis: In 300 von 317 Klavikulae konnte ein dominantes Foramen nutricium beobachtet werden. In 287 von 300 Fällen lag dieses im mittleren Drittel der Klavikula. Die durchschnittliche Länge der Klavikulae wurde mit 14,89cm (SD +/- 1cm) erhoben, wobei der durchschnittliche Abstand von der Extremitas sternalis mit 7,9cm (SD +/- 1,3cm) gemessen wurde. Der durchschnittliche Foramenindex lag damit bei 53,2%.

Schlussfolgerung: In unserem Präparatekollektiv zeigte sich ein konstant ausgebildetes Foramen nutricium im Sulcus musculi subclavii an der posteroinferioren Seite. Mit Hilfe dieser topographischen Ergebnisse können Frakturmorphologien erkannt werden, welche die Gefahr mit sich bringen durch den Bereich des Foramen nutricium zu verlaufen und ein potentielles Risiko für die Entwicklung einer Pseudarthrose darstellen können. Diese anatomischen Ergebnisse müssen mit klinischen Daten korreliert werden.



S28 Sitzung Junges Forum/Studenten

S28-199

Arthroskopisch-assistierte Akromioclaviculargelenksstabilisierung in low-profile Single TightRope Technik - erste klinische und radiologische Ergebnisse

Autoren

Maziak, Nina* ⁽¹⁾; Pauly, S. ⁽¹⁾; Moroder, P. ⁽¹⁾; Scheibel, M. ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Charite CVK, Berlin

Abstract

Fragestellung: Eine häufige Komplikation nach arthroskopisch-assistierter Stabilisierung akuter Akromioclaviculargelenk-(ACG-)Sprengungen stellen implantatbedingte Weichteilirritationen dar, die je nach Studie mit bis zu 25% angegeben wurden. Ziel dieser Arbeit war daher die Evaluierung erster klinischer und radiologischer Ergebnisse von Patienten welche in coracoclaviculärer (CC) low-profile Single-TightRope Technik mit zusätzlicher acromioclaviculärer (AC-) Cerclage versorgt worden sind.

Methodik: Insgesamt wurden bisher 31 Patienten (2w, 29m, ø39.4 (19-63) Jahre) in diese Studie eingeschlossen. Die klinische Evaluation umfasste vier Funktionsscores: den Subjective Shoulder Value (SSV), den Constant Score (CS), den Taft Score (TF) und den Acromioclavicular Joint Instability Score (ACJI). Zur Beurteilung des radiologischen Outcomes wurden Panoramaaufnahmen mit 10kg Belastung und bilaterale Alexander- Aufnahmen angefertigt.

Ergebnis: Die mittlere CC-Differenz betrug präoperativ im Mittel 9.1 mm (± 3.3 mm). Postoperativ lag die CC-Differenz bei -0.9 mm (± 1.3 mm), nach 3.3 Monaten (± 24.4 Tage) bei 0.9 mm (± 2.8 mm). Die Beurteilung der Alexanderaufnahmen ergab nach 3.3 Monaten (± 24.4 Tage) zu 68% eine stabile, zu 18% eine subluxierte und zu 14% eine instabile Situation.

Von 10 Patienten konnten bisher frühe klinische Ergebnisse erhoben werden (ø 6.2 Monate (± 39.2 Tage)). Im Mittel erzielten die Patienten 78.3 % (70-90%) im SSV, 95.8 Punkte (90- 100) im CS, 9.0 Punkte (7-10) im TF und 69.8 Punkte (60-95) im ACJI. Die mittlere CC- Differenz nach 6.2 Monaten (± 39.2 Tage) betrug im Mittel 3.5 mm (-2-8.7 mm). Nach 6.2 Monaten (± 39.2 Tage) lag bei jeweils vier Patienten eine stabile oder subluxierte Situation vor, zwei Patienten waren horizontal instabil.

Bei zwei Patienten wurde eine Implantatsinterung auf Corticalisniveau beobachtet, keine Ossifikationen. Lediglich eine Patientin beklagte Schmerzen über dem proximalen TightRope Button. Es waren bisher keine Revisioneingriffe aufgrund implantatbedingter Weichteilirritationen notwendig.

Schlussfolgerung: Erste klinische und radiologische Ergebnisse der low-profile Single-TightRope Stabilisierung sind zufriedenstellend. Hinsichtlich implantatbedingter Weichteilirritationen erscheint diese Technik vorteilhaft.



S29 Klinisch Varia Schulter/Ellenbogen

S29-102

Scapulohumeraler Rhythmus bei Patienten mit Schulter-Totalendoprothese

Autoren

Bruttel, H.*⁽¹⁾; Spranz, D. M.⁽¹⁾; Bühlhoff, M.⁽¹⁾; Wolf, S. I.⁽¹⁾; Maier, M. W.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: In dieser Studie sollten die Anteile des Schultergürtels (SG) und Glenohumeralgelenks (GH) an der Gesamtelevation des Armes in Anteversion und Abduktion bei Patienten mit Schulter-Totalendoprothese (TEP) untersucht und mit gesunden Referenzprobanden verglichen werden. Des Weiteren sollte untersucht werden ob es diesbezüglich Unterschiede zwischen Kurzschaft- und Langschaftprothesen gibt.

Methodik: Insgesamt wurden 16 Patienten (Alter: $71,8 \pm 5,3$) mit implantierter TEP, davon 8 unilateral und 8 bilateral untersucht. Einschlusskriterien waren anatomische TEP und primäre Omarthrose als zugrundeliegende Erkrankung. In 11 Fällen wurde eine Kurzschaftprothese (Biomet TESS) und in 13 Fällen eine Langschaftprothese (Tornier Aequalis) verwendet. Die Untersuchung fand im Durchschnitt $5,4 (\pm 2,1)$ Jahre nach der Operation statt. Die Kontrollgruppe bestand aus 11 Referenzprobanden (Alter: $69,6 \pm 5,3$) ohne aktuelle Schulterbeschwerden und ohne Operationen, Frakturen, Luxationen oder Sehnenrisse in der Anamnese. Alle Teilnehmer wurden mittels instrumenteller 3D-Bewegungsanalyse untersucht. Es wurde der durchschnittliche prozentuale SG- und GH-Anteil an der Gesamtelevation in Anteversion und Abduktion zwischen 30° und 90° ermittelt. Die Daten wurden zunächst auf Normalverteilung und Varianzgleichheit und anschließend mittels zweiseitigem T-Test auf signifikante Unterschiede untersucht.

Ergebnis: Der SG-Anteil betrug in Anteversion in der TEP-Gruppe $36,6\% (\pm 8,2)$ vs. $29,2\% (\pm 8,3)$ in der Referenzgruppe. Der GH-Anteil betrug daher $63,4\%$ vs. $70,8\%$ ($p=0,004$). In Abduktion betrug der SG-Anteil der TEP-Gruppe $38,2\% (\pm 9,0)$ vs. $30,8\% (\pm 7,2)$ in der Referenzgruppe. Entsprechend betrug der GH-Anteil $61,8\%$ vs. $69,2\%$ ($p=0,004$).

Der SG-Anteil in der Aequalis-Untergruppe betrug in Anteversion $36,9\% (\pm 7,7)$ vs. $36,3\% (\pm 9,0)$ in der TESS-Untergruppe, entsprechend einem GH-Anteil von $63,1\%$ vs. $63,7\%$ ($p=0,88$). In Abduktion betrug der SG-Anteil der Aequalis-Untergruppe $40,7\% (\pm 9,5)$ vs. $35,2\% (\pm 7,8)$ in der TESS-Gruppe, entsprechend einem GH-Anteil von $59,3\%$ vs. $64,8\%$ ($p=0,14$).

Schlussfolgerung: Das Verhältnis von SG zu GH Bewegung wird durch die TEP-Implantation nicht vollständig normalisiert, sondern ein größerer Anteil an der Elevation wird durch den Schultergürtel übernommen. Dies könnte sowohl im reduzierten Bewegungsausmaß als auch in einer bereits präoperativ veränderten Koordination begründet sein. Ein signifikanter Unterschied zwischen Langschaft- und Kurzschaftprothese konnte nicht gezeigt werden.



S29 Klinisch Varia Schulter/Ellenbogen

S29-249

Remodelling nach Implantation einer freien glenohumeralen Interpositions-Hemiprothese aus Pyrocarbon ("Snookerball")

Autoren

Hudek, R.* ⁽¹⁾; Abdelkawi, A. ⁽¹⁾; Lehmkuhl, L. ⁽²⁾; Werner, Birgit ⁽¹⁾; Gohlke, F. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Rhön Klinikum AG, Abt. für Schulterchirurgie, Bad Neustadt

⁽²⁾ Rhön Klinikum AG, Klinik für Radiologie, Bad Neustadt

Abstract

Fragestellung: Die Ergebnisse nach Implantation einer Interpositions-Hemiprothese aus Pyrocarbon sind bei ausgeprägten Humerkopfnekrosen vielversprechend. Eine Remodellierung des umgebenden metaphysären Knochens rund um das Implantat wird beobachtet, da es ohne zusätzliche Verankerung interponiert wird. Die knöchernen und weichteiligen Veränderungen am Gelenk und der Rotatorenmanschette (RM) nach einer Implantation sollten daher im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden.

Methodik: 16 Patienten (53,8 ± 12,6 Jahre, 8w./8m.) wurden zwischen 2011 und 2017 mittels freier Pyrocarbon Interpositions-Hemiprothese bei ausgeprägter Humerkopfnekrose operativ versorgt (Fa. Tornier, Insypre). Die Integrität der Sehnenansätze und die fettige Atrophie der RM (SSC, SSP, ISP, TM) wurden präoperativ mittels CT und MRT festgestellt. Der postoperative Follow-up (FU) lag bei 3,1 ± 1,5 Jahren. Es wurden die knöchernen Dicke des Tuberculum majus, der metaphysäre Implantat-Saum, der Gelenkspalt und die relative Bewegung des Implantatzentrums anhand von Röntgenbildern nach 2 Tagen und 3, 6, 12 Monaten und danach jährlich verglichen. Nach 24 Monaten wurde die Integrität der RM sowie deren fettige Atrophie mittels MRT kontrolliert.

Ergebnis: Die fettige Atrophie der RM erhöhte sich bei 3 Patienten um 1 Stufe (Goutallier). Bei einer Patientin verringerte sie sich um eine Stufe. Durchschnittliche Erhöhung SSC: 0,3; SSP: 0; ISP: 0,1; TM: 0,2. Die Integrität der Sehnenansätze blieb bei allen Patienten erhalten. Zwischen dem postoperativen Röntgenbild (2 Tage) und dem letzten FU reduzierte sich die Dicke des Tuberculum majus um 1,1 ± 2,9mm und lag zuletzt bei 7,4 ± 3,7mm. Das Drehzentrum des Implantats stieg um 2,7 ± 3,2mm nach kranial und lag 1,9 ± 3,8mm über der zentralen Achse der Fossa supraspinata. Der Gelenkspalt reduzierte sich um 1,4 ± 1,0mm. Zwischen dem Implantat und der Humerusmetaphyse entwickelte sich ein schmaler Saum von 1,5 ± 0,4mm.

Schlussfolgerung: Bei Patienten die aufgrund einer Humerkopfnekrose mit Interpositions Hemiprothese aus Pyrocarbon versorgt wurden, zeigte sich nach 3,1 Jahren keine relevante fettige Degeneration der Rotatorenmanschette. Alle Sehnenansätze bleiben intakt. Das Implantatzentrum lag nahe an der zentralen Achse in der Scapulaebene. Die Reduktion der Dicke des Tuberculum majus war gering. Da das Implantat nicht in der Metaphyse fixiert wird, kann sich durch knöchernen Remodellierung dessen Position zu einer biomechanisch idealen Lage hin verändern. Dies muss langfristig evaluiert werden.



S29 Klinisch Varia Schulter/Ellenbogen

S29-246

Schulterprothesen-Planungszuverlässigkeit anhand eines 2D-Planungstools; Erste Erfahrungen

Autoren

Bülhoff, M. * ⁽¹⁾; Aljohani, N. ⁽²⁾; Maier, M. W. ⁽³⁾; Zeifang, F. ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinik Heidelberg, Orthopädie und Unfallchirurgie, Heidelberg

⁽²⁾ Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg, Heidelberg

⁽³⁾ Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Heidelberg

⁽⁴⁾ Ethianum Klinik Heidelberg, Heidelberg

Abstract

Fragestellung: Stimmt die präoperative Planung einer Schulterprothese mit den in der OP gewählten Implantaten überein?

Methodik: Zwischen Januar 2016 bis September 2017 wurden 69 Prothesen (19 TEPs, 4 HEPs und 45 Inverse Schulterprothesen) mit dem 2D- Planungsprogramm "TraumaCAD" (Voyant Health) geplant. Die Planung wurde von einem Facharzt durchgeführt, der mindestens 30 Schulter-Prothesen selbständig operiert und bereits mehr als 100 Hüft - und Knieprothesen geplant hatte.

Ergebnis: Bei 22/69 Prothesen (2 TEP; 1 HEP; 19 Inverse Prothesen) stimmte die präoperative Planung der Prothesengrößen mit den in der OP gewählten Implantatgrößen überein (32 %).

Die größte Übereinstimmung gab es in der Planung der Inversen Schulterprothesen mit 47 %. Durchschnittlich lagen die Abweichungen bei 1-2 Größen, in der Mehrzahl der Fälle wurde zu klein geplant. Die Planungsabweichung betraf insbesondere den Kopf bzw. die Glenosphäre (Inverse TEP), weniger den Schaft. In 3 Fällen lag die Abweichung bei 3 Größen.

Schlussfolgerung: Zusammenfassend ist eine höhere Planungsungenauigkeit in unserem Kollektiv als dies aus der Knie- und Hüft-Endoprothetik bekannt ist, festzustellen.

Möglicherweise ist das Planen im Bereich des Schultergelenkes schwieriger als in der Hüft- oder Knieendoprothetik und die bisherigen Planungstools nicht geeignet. Vielleicht sind nur 3D-Planungstools ausreichend.

Essentiell ist, dass präoperativ eine genaue Analyse der Bildgebung stattfindet, auch wenn die späteren Implantatgrößen von der Planung abweichen.



S29 Klinisch Varia Schulter/Ellenbogen

S29-168

Das Schraubendesign beeinflusst die Stabilität des Knochen-Implantat-Interface signifikant: Eine biomechanische Studie an osteoporotischen proximalen Humerusfrakturen

Autoren

Schliemann, B.*⁽¹⁾; Risse, Nadine⁽¹⁾; Raschke, M. J.⁽¹⁾; Wähnert, D.⁽¹⁾; Theisen, Christina⁽¹⁾; Müller, M.⁽¹⁾; Katthagen, C.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Münster, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster

Abstract

Fragestellung: Die winkelstabile Plattenosteosynthese proximaler Humerusfrakturen ist mit einer hohen Komplikationsrate assoziiert.

Die Verwendung medialer Supportschrauben und bone grafts sowie die Schraubenaugmentation können die Stabilität der Rekonstruktion erhöhen. Unklar ist, inwieweit das Schraubendesign die Stabilität des Knochen-Implantat-Interface beeinflusst. Schrauben mit geringer Gewindesteigung und hohem Kerndurchmesser könnten durch die größere Oberfläche einen positiven Einfluss auf die Stabilität des Knochen-Implantat-Interface haben. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, die Versagenslast und die Bewegung am Knochen-Implantat-Interface nach winkelstabiler Plattenosteosynthese unter Verwendung zweier verschiedener Schraubentypen zu vergleichen.

Methodik: In 10 Paaren Kadaver-humeri wurden instabile 3-Part-Frakturen simuliert und winkelstabile Plattenosteosynthesen durchgeführt. Bei jeweils einer Seite eines Paares wurden Schrauben mit hohem Kerndurchmesser und einer niedrigen Gewindesteigung verwendet (Gruppe 1), auf der Gegenseite konventionelle winkelstabile Schrauben mit geringerem Kerndurchmesser und höherer Gewindesteigung (Gruppe 2).

Die Präparate wurden in eine servohydraulische Prüfmaschine eingespannt und zyklisch im Varus-bending belastet. Mit Hilfe eines optischen Messsystems wurden u.a. die Versagenslasten und die Bewegung am Knochen-Implantat-Interface analysiert. Alle 500 Zyklen wurde zusätzlich ein digitales Röntgenbild im ap-Strahlengang angefertigt.

Ergebnis: Die Bewegung am Knochen-Implantat-Interface (Translation zwischen dem Kalottenfragment und dem Tuberkulum majus-Fragment) zeigte sich in Gruppe 1 signifikant geringer als in Gruppe 2 ($p < 0,05$). Während es in Gruppe 2 nach durchschnittlich 4270 Zyklen (3500-6300) zum Versagen kam, trat dies in Gruppe 1 erst nach durchschnittlich 7414 Zyklen (5300-10540) auf. Ein cut-out der Kopfschrauben wurde nicht beobachtet, jedoch zeigten sich in Gruppe 2 vermehrt Saumbildungen um die Kopfschrauben mit zunehmender Belastung.

Schlussfolgerung: Die Verwendung von Kopfverriegelungsschrauben mit hohem Kerndurchmesser und geringer Gewindesteigung führt durch die höhere Kontaktfläche zum Knochen zu einer Stabilisierung des Knochen-Implantat-Interface, die sich einer geringen Translation und höheren Versagenslasten ausdrückt. Somit kann die Stabilität der winkelstabilen Plattenosteosynthese durch Verwendung dieser Schraubentypen erhöht werden und empfiehlt sich im klinischen Alltag insbesondere bei reduzierter Knochendichte.



S29 Klinisch Varia Schulter/Ellenbogen

S29-170

Konservativ vs. operativ - Outcome nach akut-ligamentärer Ellenbogenluxation

Autoren

Beirer, M.*⁽¹⁾; Willinger, L.⁽²⁾; Lacheta, L.⁽²⁾; Buchholz, A.⁽¹⁾; Lenich, A.⁽³⁾; Imhoff, A. B.⁽²⁾; Siebenlist, S.⁽²⁾

⁽¹⁾ Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Klinikum rechts der Isar, München

⁽²⁾ Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München

⁽³⁾ Klinik für Orthopädie, Unfall-, Handchirurgie, und Sportorthopädie, München

Abstract

Fragestellung: Bis dato existieren keine evidenz-basierten Handlungsempfehlungen für das primäre Vorgehen (konservativ versus operativ) beim Vorliegen einer akut-ligamentären Ellenbogenluxation. Die konservative Therapie resultiert in guten bis exzellenten Ergebnissen, oft persistieren allerdings Schmerzen und eine eingeschränkte Beweglichkeit.

Zudem konnte aktuell eine persistierende Instabilität nach konservativer Therapie gezeigt werden.

Das Ziel dieser Arbeit ist es daher, das Behandlungsergebnis nach akut-ligamentärer Ellenbogenluxationen mit Fokus auf die Patientenzufriedenheit und die Ellenbogengelenk-Stabilität zu analysieren.

Methodik: In die Studie wurden Patienten nach konservativer und operativer Therapie einer akut-ligamentären Ellenbogenluxation (ohne knöcherne Begleitverletzung) eingeschlossen. Das klinische Ergebnis wurde mittels Elbow-Self-Assessment-Score (ESAS), der eine valide Aussage über die subjektive Patientenzufriedenheit erlaubt, erfasst. Zudem wurde eine standardisierte Ultraschalluntersuchung des betroffenen sowie des kontralateralen Ellenbogens in Ruhe sowie unter Belastung durchgeführt.

Ergebnis: Bis zum Zeitpunkt der Abstracteinreichung wurden 17 Patienten (9 Frauen, 8 Männer) mit einem Durchschnittsalter von 48 ± 14.1 Jahren nach durchschnittlich 45.6 ± 18.2 Monaten (range, 27-84 Monate) eingeschlossen. Von den 17 Patienten wurden 8 Patienten konservativ und 9 primär operativ behandelt. Bei den OP-Prozeduren handelte es sich 3x um eine LUCL-Refixation, 1x um eine AMCL-Refixation und 5x um eine LUCL- und AMCL-Refixation.

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied beim Vergleich des ESAS der konservativen (90.1 ± 20.6 Punkte) mit dem der operativen Behandlungsgruppe (91.1 ± 16.3 Punkte; n.s.).

Auch sonographisch konnte keine signifikante Instabilität in beiden Gruppen festgestellt werden.

Drei Patienten gaben eine subjektive Instabilität an. Sonographisch zeigte sich eine maximale Aufklappbarkeit von 1.6mm unter Stress im Vergleich zur Gelenkstellung in Ruhe.

Schlussfolgerung: Sowohl die konservative als auch die operative Therapie kann beim Vorliegen einer akut-ligamentären Ellenbogenluxation in einer sehr hohen Patientenzufriedenheit und einem sonographisch stabilen Ellenbogengelenk resultieren. Im Hinblick auf die Instabilität korreliert die subjektive Wahrnehmung nicht zwangsläufig mit dem sonographisch erhobenen Befund. Sowohl der Patientenanspruch als auch individuelle Voraussetzungen sind in jedem Fall in die Diskussion über die Therapieentscheidung mit einzubeziehen.



S29 Klinisch Varia Schulter/Ellenbogen

S29-65

Extraartikuläre Exostose am dorsalen Capitulum beim Athleten - Beschreibung einer unbekannten Pathologie

Autoren

Schneider, M. M.* ⁽¹⁾; Hollinger, B. ⁽¹⁾; Nietschke, R. ⁽¹⁾; Burkhart, K. J. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Arcus Sportklinik, Pforzheim

Abstract

Fragestellung: Die Entität des Boxer- und Handballerellenbogen ist in der Literatur bereits beschrieben. Das dorsale Capitulum wurde dabei aber nie als Lokalisation von Osteophyten beschrieben. In unserer Studie präsentieren wir 8 Pat. mit Exostose am dorsalen Capitulum. Symptome scheinen meist dann aufzutreten, wenn sich die Ossifikation vom Capitulum löst und somit als instabil zu werten ist.

Methodik: Es wurden 8 Patienten mit extraartikulären Exostosen am dorsalen Capitulum behandelt. Die Diagnose wurde anhand von Magnetresonanztomographien gestellt. Bei 3 Patienten liegt ein klinisch-radiologisches (MRT) 1-Jahres-FU vor (bis zum Kongress für 5 Patienten). Vor Therapiebeginn (retrospektiv) und zum FU wurden DASH-Score, MEPS und der SEV erhoben. Zusätzlich wurde eine Schulnote für den Zustand nach Operation vergeben.

Ergebnis: Das Durchschnittsalter bei Therapiebeginn betrug 23 Jahre (Range: 17-42). 7 Pat. wurden operativ (Resektion der Exostose), 1 Pat. konservativ (Anpassung einer extensionslimitierenden Ellenbogenorthese) behandelt. Alle Pat. waren sportlich aktiv (Boxen, Handball-/Fußballtorhüter). In einem Fall lag eine zusätzliche Begleitpathologie (Olekranonosteophyt) vor. Zwischen Schmerzbeginn und Erstvorstellung lagen durchschnittlich 9,5 Monate. 7/8 Pat. stellten sich wegen eines schmerzbedingten Streckdefizits von durchschnittlich 7° vor. Der DASH Score konnte von 35 auf 3 verbessert werden (im Sportmodul von 67 auf 8). Der MEPS zeigte postoperativ eine Verbesserung von 74 auf 100 Punkte, der SEV stieg von 35% auf 90% an. Die durchschnittliche Schulnote der Behandlung betrug 1,5. Schmerz auf der VAS entwickelte sich von 5 auf 0,5 (in Ruhe) bzw. 8,8 auf 1,5 (unter Belastung). Im Durchschnitt waren die Pat. nach 10 Wochen wieder sportlich aktiv. Alle Pat. erreichten nach OP eine freie Ellenbogenbeweglichkeit ohne Streckdefizit.

Schlussfolgerung: Extraartikuläre Exostosen am dorsalen Capitulum sind eine bisher nicht beschriebene Erkrankung beim Sportler mit rezidivierenden Hyperextensionen im Ellenbogen. Abhängig vom Erkrankungsstadium scheinen sowohl die konservative als auch operative Therapie gute Ergebnisse zu produzieren. Nach offener Resektion der Ossifikationen zeigten sich alle Patienten zufrieden und wiesen eine deutliche Verbesserung der subjektiven und objektiven Funktionsscores auf. Als Pathomechanismus wird ein Konflikt zwischen Radiuskopf und dem dorsalen Capitulum vermutet. Eine zeitnahe Therapie mit Extensionslimitierung kann das Entstehen der Exostosen unter Umständen verhindern.



S29 Klinisch Varia Schulter/Ellenbogen

S29-239

Histologische und Immunhistochemische Untersuchungen zur bakteriologischen Kontamination bei Schulterprothesenrevisionen - Einfluss von Prothesendesign, Komorbiditäten und Voroperationen auf Erregerspektrum und Expression synovialer Biomarker

Autoren

Berth, A.* ⁽¹⁾; Meinshausen, Ann-Kathrin ⁽¹⁾; Märten, Nicole ⁽¹⁾; Awiszus, F. ⁽¹⁾; Färber, Jaqueline ⁽²⁾; Macor, P. ⁽³⁾; Lohmann, C. H. ⁽¹⁾; Bertrand, Jessica ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Orthopädische Universitätsklinik Magdeburg, Magdeburg

⁽²⁾ Institut für Medizinische Mikrobiologie, Magdeburg, Magdeburg

⁽³⁾ Department of Life Science, University of Trieste., Trieste, Italien

Abstract

Fragestellung: Die Zahl aseptischer und septischer Revisionseingriffe nach primärer Schulterendoprothetik steigt kontinuierlich an. Insbesondere der häufige und klinisch relevante chronische periprotehetische "low grade" Gelenkinfekt (PPI) ist eine diagnostische Herausforderung. Ziel der Studie war es, das Ausmaß und Spektrum der bakteriellen Kontamination im Rahmen von septischen und aseptischen Schulterprothesenrevisionsoperationen vorzunehmen. Hierbei sollte insbesondere der Einfluss von Prothesendesign, Komorbiditäten und Voroperationen untersucht werden. Neben einer radiologischen Diagnostik wurden die Pathomechanismen der periprotehetischen Entzündungsreaktion durch die Analyse synovialer Biomarker evaluiert.

Methodik: Zwischen 2011 und 2016 erfolgte bei 33 Schulterprothesenrevisionseingriffen neben der Erfassung demographischer Daten (Alter, Prothesenstandzeit, Begleiterkrankungen, Prothesentyp) eine radiologische Analyse zur Inzidenz von radiologischen Aufhellungssäumen (RLL). Laborchemisch wurden die CRP Werte (mg/l) und Leukozytenkonzentration (Gpt/l) erfasst und die periprotehetischen Gewebeproben mikrobiologisch, histologisch und immunhistochemisch (Konzentrationsbestimmung synovialer Biomarker C3, C5, C9, CD68, Alpha-Defensin) untersucht.

Ergebnis: Bei 19 Patienten konnte eine bakterielle PPI nachgewiesen werden. Dies betraf in 10 Fällen (71 %) inverse und in 4 Fällen (29 %) anatomische Prothesen wobei ein prothesentypisches Erregerspektrum nachweisbar war. Die Rate der Revisionsoperationen war sowohl bei den aseptischen als auch bei den septischen Komplikationen beim Vorliegen von Komorbiditäten und Voroperation erhöht. Sowohl die CRP Werte ($p = 0,0138$) als auch die Häufigkeit von RLL ($p < 0,02$) waren bei den PPI erhöht. Das Vorhandensein einer PPI korrelierte mit der Aktivierung des terminalen Komplementsystems und der Expression von alpha-Defensin.

Schlussfolgerung: Sowohl das Vorliegen von Komorbiditäten als auch von Voroperationen erhöhen das Risiko für eine periprotehetische Gelenkinfektion nach primären anatomischen und inversen Schulterprothesenimplantationen. Insbesondere bei inverser Schulterendoprothetik (Staph. epidermidis) ist dieses Risiko im Vergleich zu anatomischen Implantaten erhöht. Der Nachweis einer verstärkten Aktivierung des terminalen Komplementsystems ist ein geeigneter Indikator für das Vorliegen einer periprotehetischen Gelenkinfektion.



S31 Schultergürtel/AC-Gelenk

S31-140

Langzeitergebnisse (> 5 Jahre) nach minimal-invasiver AC-Gelenkrekonstruktion (MINAR)

Autoren

Schliemann, B.* ⁽¹⁾; Heimann, Katharina ⁽¹⁾; Raschke, M. J. ⁽¹⁾; Kösters, C. ⁽²⁾; Theisen, Christina ⁽¹⁾; Katthagen, C. ⁽¹⁾; Roßlenbroich, S. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Münster, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Münster

⁽²⁾ Marienhospital Greven, Unfallchirurgie und Orthopädie, Greven

Abstract

Fragestellung: Die minimal-invasive oder arthroskopisch kontrollierte Rekonstruktion des AC-Gelenkes mit Flaschenzugsystemen hat sich in den letzten Jahren in der Versorgung der akuten AC-Gelenkinstabilität etabliert.

Studien mit kurz- und mittelfristigen Follow-ups zeigen gute klinische Ergebnisse mit geringen Revisionsraten. Langzeitergebnisse gibt es bisher jedoch kaum.

Ziel der Studie war es daher, die klinisch-funktionellen Ergebnisse nach mindestens 5 Jahren nach Behandlung der akuten AC-Gelenkluxation mittels MINAR zu evaluieren.

Methodik: 50 Patienten mit akuter AC-Gelenkinstabilität (Rockwood III-V), die innerhalb der ersten 21 Tage nach Trauma mittels MINAR behandelt wurden, konnten in die Studie eingeschlossen werden.

Das mittlere Follow-up betrug 92 Monate (63-132). Zur Beurteilung des klinisch-funktionellen Ergebnisses wurde der Constant Score erhoben und darüber hinaus Rezidivinstabilitäten und sonstige Komplikationen erfasst. Außerdem wurde die CC-Distanz sonografisch bestimmt. Die gesunde Gegenseite sowie die Ergebnisse eines früheren Follow-ups desselben Kollektivs nach drei Jahren nach OP dienten als Referenz.

Ergebnis: Auf der betroffenen Seite zeigte sich ein Constant Score von 95 Punkten im Vergleich zu 98 Punkten auf der gesunden Gegenseite. Im Gesamtkollektiv ist dieser Unterschied signifikant ($p=0,01$). In der Untergruppe der Rockwood III-Läsionen zeigte sich kein signifikanter Unterschied zur gesunden Gegenseite ($p=0,159$). Die funktionellen Ergebnisse im aktuellen Follow-up unterscheiden sich nicht von denen im 3-Jahres-Follow-up ($p=0,348$).

10 Patienten des Gesamtkollektivs wurden wegen einer Rezidivinstabilität revidiert. Sämtliche Rezidivinstabilitäten zeigten sich jedoch während der ersten 18 Monate nach operativer Versorgung. Zwischen dem ersten und dem aktuellen Follow-up wurde kein weiteres Rezidiv verzeichnet.

Die CC-Distanz zeigte sich im Vergleich zum ersten Follow-up ebenfalls unverändert ($p=0,947$).

Da keine Röntgenuntersuchung durchgeführt wurde, kann über die Entwicklung einer posttraumatischen Arthrose keine Aussage gemacht werden.

Schlussfolgerung: Auch im Langzeitverlauf nach durchschnittlich 7 1/2 Jahren zeigen sich sehr gute funktionelle Ergebnisse nach MINAR. Im Vergleich zum ersten Follow-up wurden keine weiteren Rezidivinstabilitäten beobachtet.

Bei Patienten, die erfolgreich stabilisiert werden konnten, ist somit auch langfristig von einer guten Prognose auszugehen.



S31 Schultergürtel/AC-Gelenk

S31-193

Prognostische Faktoren für das Outcome nach arthroskopisch-assistierter Akromioclaviculargelenk-Stabilisierung

Autoren

Maziak, Nina* ⁽¹⁾; Hann, Carmen ⁽¹⁾; Minkus, M. ⁽¹⁾; Scheibel, M. ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Charite CVK, Berlin

Abstract

Fragestellung: Die arthroskopisch-gestützte Versorgung akuter Akromioclaviculargelenk- (ACG-) Sprengungen stellt ein häufig angewandtes Verfahren dar. Ziel dieser Studie war die Evaluierung prognostischer Faktoren, die Einfluss auf das klinische und radiologische Ergebnis haben könnten.

Methodik: Es wurden 104 Patienten (9w, 95m, Ø 38.1 (±1.13) Jahre) bei welchen eine arthroskopisch-gestützte Stabilisierung einer ACG-Sprengung vom Typ V nach Rockwood erfolgte in diese Studie eingeschlossen. Die klinische Evaluation beinhaltete den Subjective Shoulder Value (SSV), sowie den Taft-Score (TF). Radiologisch wurden Panoramaaufnahmen mit 10kg Belastung und bilaterale Alexander-Aufnahmen beurteilt. Folgende Einflussfaktoren wurden untersucht: OP-Zeitpunkt nach Trauma, initiales Repositionsergebnis, coracoclaviculäre (CC-) versus kombinierte CC- und AC-Stabilisierung, Ossifikationen, Alter, BMI und Nikotinkonsum. Klinische Ergebnisse wurden zudem mit radiologischen Resultaten korreliert.

Ergebnis: Eine positive Korrelation wurde zwischen OP-Zeitpunkt (Ø7.0 (± 0.6) Tage) und der CC - Differenz (p=0.01; rS=0.376) zum finalen Untersuchungszeitpunkt (2.3 (±1.1) Jahre postoperativ) beobachtet. Der OP-Zeitpunkt nach Trauma korrelierte jedoch nicht mit dynamischer horizontaler Instabilität (p=0.68; rS=0.067). Das initiale Repositionsergebnis korrelierte signifikant mit der CC - Differenz (p=0.01, rS=.357) und horizontaler dynamischer Rezidivinstabilität (p=0.01, rS=.437). Kombinierte CC- und AC- Stabilisierung führte zu stabileren Ergebnissen als isolierte CC-Stabilisierung (p=0.05). Es konnte kein Zusammenhang zw. Ossifikationen im Bereich der CC - Bänder und horizontalen Instabilitätszeichen nachgewiesen werden (p=0.10). Eine signifikante Korrelation zw. Alter und CC-Differenz (p=0.02, rS=.221), sowie horizontaler Stabilität (p=0.02, rS=.228), nicht jedoch BMI konnte beobachtet werden (p=0.979, rS=.003; p=0.22, rS=.012). Es konnte kein Zusammenhang zw. Nikotinkonsum und horizontalen Rezidivinstabilitätszeichen gezeigt werden (p=0.61). Nach einem mittleren Nachuntersuchungszeitraum von 2.3 (±1.1) Jahren korrelierte die CC - Differenz negativ mit der Subkategorie "Subjektiv" des TF (p=0.03, rS=-.210), während die horizontale dynamische Rezidivinstabilität negativ mit dem SSV (p=0.01, rS=-.234) korrelierte.

Schlussfolgerung: Prognostisch relevante Faktoren für das Outcome sind: der OP Zeitpunkt nach Trauma, die kombinierte CC- und AC- Stabilisierung, das initiale Repositionsergebnis, sowie das Alter Betroffener.



S31 Schultergürtel/AC-Gelenk

S31-151

Vergleich möglicher additiver Faden Cerclagen Positionen hinsichtlich der Primärstabilität einer AC Gelenk
Rekonstruktion

Autoren

Dyrna, F.* ⁽¹⁾; Braun, S. ⁽²⁾; Mazzocca, A. D. ⁽³⁾; Imhoff, A. B. ⁽¹⁾; Beitzel, K. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Klinikum rechts der Isar der TU München, Abteilung für Sportorthopädie, München

⁽²⁾ Gelenkpunkt, Sport- und, Gelenchirurgie Innsbruck, Austria, Innsbruck, Österreich

⁽³⁾ Department of Orthopedic Surgery, University of Connecticut Health Center, Farmington, Vereinigte Staaten
von Amerika

Abstract

Fragestellung: Ziel der Studie war es den Einfluss möglicher AC Kapsel Augmentierungen durch eine additive Faden-Cerclage auf die biomechanischen Primärstabilität der AC Gelenksrekonstruktion hinsichtlich Horizontal- und Rotationsstabilität zu analysieren.

Methodik: 30 humane Kadaver Präparate wurden eingeschlossen und zunächst nativ getestet. Anschließend erfolgte die komplette Kapsulotomie der AC Kapsel unter Erhaltung der CC Ligamente und randomisierte Einteilung in einer der fünf Rekonstruktionstechniken 1) anteriore- ; 2) superiore- ; 3) posteriore- ; 4) Box- ; 5) X-Cerclage. Nachtestung der isolierten Cerclage erfolgte dann die Resektion der CC Ligamente, sowie die standardisierte CC Rekonstruktion. Nach jeder Konditionsänderung erfolgte die biomechanische Testung der Horizontalen und Rotationsstabilität. Dafür wurden die Präparate anatomisch positioniert und mit Hilfe einer servohydraulischen Materialprüfmaschine getestet. Ein optisches 3D Messsystem zeichnete zusätzlich die Bewegungsausmaße auf. Die Parameter posteriore Translation, Rotation und Displacement der lateralen Klavikular in Relation zum nativen Rotationszentrum wurden analysiert sowie Torque- und Translationskräfte aufgezeichnet.

Ergebnis: Translationstestung: Alle Cerclage Konfigurationen konnten die Stabilität der Rekonstruktion gegenüber horizontaler Krafteinwirkung signifikant verbessern auf durchschnittlich 71.0 % $\pm$ 33.0 der nativen Stabilität ($p=0.01$) ohne signifikante Unterschiede ($p=0.73$). Der synergistische Effekt der AC Kapsel Augmentierung und zusätzlicher CC Rekonstruktion konnte bei allen Präparaten gezeigt werden und resultierte in stets in den höchsten Stabilitätswerten 101.3 % $\pm$ 35.1 ohne signifikante Unterschiede zu den native Ausgangswerten ($p=1.0$).

Rotationstestung: Alle Cerclage Konfigurationen waren in der Lage die Rotationsstabilität signifikant auf 32.8 % $\pm$ 23.6 ($p=0.01$) der native Stabilität zu verbessern. Die kombinierten Rekonstruktionen der AC Kapsel und CC Ligamente zeigten die beste Wiederherstellung Stabilität mit 37.7 % $\pm$ 29.0, blieben damit jedoch weiter signifikant instabiler als die native Ausgangswerte ($p=0.01$).

Schlussfolgerung: Während durch die additive Fadencerclage die horizontale Stabilität vollständig wiederhergestellt werden kann bleibt die Rotationsstabilität weiter reduziert. Zur Wiederherstellung der native Stabilität empfiehlt es sich eine Kombinierte CC und AC Rekonstruktion durch zu führen dabei kann die Positionierung der AC Cerclage nach persönlichen Präferenzen ausgewählt werden.



S31 Schultergürtel/AC-Gelenk

S31-95

Biomechanische Testung von zwei unterschiedlichen anatomischen Fixationstechniken bei Acromioclaviculargelenksverletzungen.

Autoren

Theopold, J.*⁽¹⁾; Schöbel, T.⁽¹⁾; Fischer, J.-P.⁽¹⁾; Mütze, Maria⁽¹⁾; Schleifenbaum, S.⁽¹⁾; Josten, C.⁽¹⁾; Hepp, P.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plast. Chirurgie, Leipzig

Abstract

Fragestellung: Acromioclaviculargelenksverletzung sind typische Sportverletzungen. Die beste operative Versorgungsmethode bei höhergradigen Verletzungen ist nach wie vor in der Diskussion. Insbesondere biomechanische Daten zur Versorgung der Verletzungen sind rar. Das Ziel dieser Studie war es, die horizontale Stabilität zweier unterschiedlicher anatomischer Rekonstruktionstechniken und den Einfluss auf das Gelenk zu beurteilen.

Methodik: Biomechanische Testung an 10 Leichenschultern. Die Aufteilung auf die beiden Verfahren erfolgte nach dem Zufallsprinzip. In Gruppe 1 (n=5) erfolgte eine Single-Button-Fixation mit horizontaler gelenkübergreifender Fadencerclage. In Gruppe 2 (n=5) erfolgte eine Doppel-Button-Technik ohne additive Fadencerclage.

Zur Testung wurde eine elektromechanische uniaxiale Testmaschine verwendet. Die Messung der horizontalen Verschieblichkeit erfolgte mittels eines optischen Messsystem nach 10, 100, 500, 1000, 2500, 5000 Zyklen.

Ergebnis: Gruppe 1 (Single Button + Fadencerclage) zeigte eine mittlere anteriore Translation von 9,8 mm ($\pm 4,3$ mm) nach 10 Zyklen, nach 5000 Zyklen zeigte sich eine (mittlere) anteriore Translation von 13,4 mm ($\pm 4,6$ mm). Die posteriore Translation war im Mittel 8,4 mm ($\pm 4,4$ mm) und 11,3 mm ($\pm 5,7$ mm). Gruppe 2 (Doppel-Button) zeigte eine mittlere anteriore Translation von 2,6 mm ($\pm 1,8$ mm) nach 10 Zyklen, nach 5000 Zyklen zeigte sich eine (mittlere) anteriore Translation von 3,4 mm ($\pm 0,7$ mm). Die (mittlere) posteriore Translation war im Mittel 5,6 mm ($\pm 3,7$ mm) und 7,4 mm ($\pm 4,3$ mm).

Schlussfolgerung: Eine isolierte coracoclaviculäre Rekonstruktion in Double-Button Technik ist unter Laborbedingungen in horizontaler Richtung stabiler als eine Single-Button-Fixation mit ACG Fadencerclage.



S31 Schultergürtel/AC-Gelenk

S31-221

Die ersten 100 Patienten ein Jahr nach Osteosynthese mit einer neuen anatomisch vorkonturierten Osteosyntheseplatte für Klavikulaschaftfrakturen

Autoren

Reisch, Tania* ⁽¹⁾; Fuhrer, R. ⁽¹⁾; Helmy, N. ⁽¹⁾; Camenzind, R. ⁽¹⁾; Riede, U. ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Bürgerspital Solothurn, Solothurn, Schweiz

Abstract

Fragestellung: Die Behandlung von Klavikulaschaftfrakturen und die Wahl des richtigen Implantats wird kontrovers diskutiert. Vorkonturierte Osteosyntheseplatten wurden eingeführt, um ein intraoperatives Anbiegen zu verhindern und damit konsekutiv eine Irritation durch die Platte zu verringern. Ziel dieser Studie war es, die klinischen und radiologischen Resultate der ersten 100 Patienten, die mit einer vorkonturierten Klavikula-Osteosyntheseplatte (VariAx Clavicle, Stryker Corporation, Kalamazoo, MI, USA) für Klavikulaschaftfrakturen behandelt wurden, mit einem Follow-up von mindestens einem Jahr auszuwerten.

Methodik: In einer retrospektiven Single-Center-Studie wurden zwischen März 2012 und Januar 2016 100 Patienten (16 Frauen, 84 Männer) mit einem medianen Alter von 40 Jahren (15 - 82 Jahre) eingeschlossen. Der postoperative Follow-up wurde bis zur klinischen oder radiologischen Konsolidation durchgeführt. Telefonisch wurde die subjektive Schulterfunktion nach mindestens einem Jahr postoperativ abgefragt. Frakturtyp, Operationszeit, intraoperatives Anbiegen der Platte, weitere Operationen wie Revision oder Materialentfernung und Komplikationen wurden erfasst.

Ergebnis: 95 Patienten wurden nach einem mittleren Follow-up von 20.7 Monaten (Standardabweichung 13.1) analysiert. 93 Patienten (98%) berichteten über eine normale Schulterfunktion bei der letzten Nachuntersuchung. Die mediane Operationszeit betrug 75.5 Minuten (35 - 179). Bei drei Patienten musste die Platte intraoperative angebogen werden. Bei zwei Patienten wurde die Platte für die Gegenseite implantiert. Vier Patienten benötigten eine Revisionsoperation: Ein Patient mit Wundheilungsstörungen, ein Patient mit Re-Fraktur nach Metallentfernung 13 Monate postoperativ und Niederenergie-Trauma, ein Patient mit einer Frozen shoulder und ein Patient mit fehlgeschlagener Osteosynthese aufgrund eines chirurgischen Implantationsfehler. Eine asymptomatische Pseudarthrose benötigte keine weitere Behandlung. Bei 30 Patienten wurde die Platte nach durchschnittlich 17.5 Monaten (SD 4.2) aufgrund von subjektiven Beschwerden

Schlussfolgerung: Mit dieser neuen vorkonturierten Osteosyntheseplatte kann eine gute bis exzellente intraoperative Anpassung an die anatomische Form der Klavikula erreicht werden. Das Implantat ist hinsichtlich Handhabung und Komplikationen zuverlässig. Klinische und radiologische Ergebnisse sind sehr gut und die Notwendigkeit einer Metallentfernung in unserer Kohorte entspricht der Häufigkeit, die in anderen Studien gefunden wird.



S31 Schultergürtel/AC-Gelenk

S31-118

Hohe Prävalenz für bakterielle Kolonisation bei unauffälliger Claviculaosteosynthese

Autoren

Klatte, T. O.* ⁽¹⁾; Both, Anna ⁽²⁾; Großterlinden, L. ⁽³⁾; Rueger, J. M. ⁽¹⁾; Rohde, H. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Hamburg

⁽²⁾ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf-, Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Hamburg

⁽³⁾ Asklepios Klinik Altona, Zentrum für Orthopädie, Unfall- und Wirbelsäulenchirurgie, Hamburg

Abstract

Fragestellung: Der unerwartete Erregernachweis, insbesondere *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*), im Rahmen von operativen Revisionen der Schulter, stellen ein ungeklärtes Problem da. Bislang gibt es keine Studie welche die Prävalenz von bakterieller Kontamination von Osteosynthesematerial im Bereich der Clavicula unter Ausschluss eines Verdachtes auf eine periimplantäre Infektion untersucht.

Methodik: In der durchgeführten prospektiven Kohortenstudie wurden von Januar 2016 bis Dezember 2017 34 Patienten (Ø 44 Jahre, 6 Frauen) mit Entfernung einer Claviculaplatte und in der Kontrollgruppe 19 Patienten (Ø 44 Jahren, 10 Frauen) mit Entfernung einer Fibulaplatte eingeschlossen. Ausschlusskriterium war ein vorangegangenes Infektgeschehen im Zusammenhang mit der Osteosynthese, Einnahme von Antibiotika 2 Wochen vor der Entfernung der Platte sowie ein klinisch, radiologischer oder laborchemischer Verdacht auf einen periimplantären Infekt. Es wurden Proben zur mikrobiologischen Untersuchung ober- und unterhalb der Platte entnommen sowie die Platte und das Schraubenmaterial getrennt zur mikrobiologischen Untersuchung zugeführt, mittels herkömmlicher Technik sowie Sonication und Vortex.

Ergebnis: In der mikrobiologischen Untersuchung ergab sich ein signifikanter Unterschied mit Bakteriennachweis in 27 Fällen, davon 24 mal *P. acnes*, der Claviculagruppe (CG) und keinem in der Fibulagruppe (FG). Es ergab sich keine Korrelation hinsichtlich Bakteriennachweis und Art der Claviculaverletzung oder Zeitpunkt der Plattenentfernung. Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem männlichen Geschlecht und dem Nachweis von *P. acnes*. Kein Zusammenhang zeigte sich zwischen präoperativen Beschwerden im Bereich der Platte sowie präoperativem CRP-Wert und Erregernachweis. Ebenfalls kein signifikanter Nachweis fand sich hinsichtlich der mikrobiologischen Untersuchungsmethoden und einem Erregernachweis wobei ein etwas geringerer Nachweis in den Gewebeproben gelang. Im Follow-up kam es nach Entfernung zu keinem Anhalt einer Infektion im Bereich der Entnahmestelle.

Schlussfolgerung: Abschließend ist festzuhalten, dass die Sonikationsuntersuchung keinen Vorteil hinsichtlich eines Erregernachweises bringt. Die Problematik eines *P. acnes* Nachweises nimmt bei der operativen Versorgung der Clavicula einen deutlich höheren Stellenwert ein als bislang bekannt und muss bei Auftreten von Komplikationen nach Osteosynthese beachtet werden. Die tatsächliche pathologische Bedeutung von *P. acnes* bleibt jedoch weiter unklar.



Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Abdelkawi, Ayman	S29-249	Biberthaler, Peter	P07-149	Busse, Patricia*	P07-116
Ackermann, Angelika	P07-144	Biberthaler, Peter	P07-203	Çakmak, Mehmet Fevzi	S26-162
Ahlers, Pia	S28-227	Biberthaler, Peter	P05-206	Camenzind, Roland	S31-221
Ahlers, Pia*	S28-231	Biermann, Niklas	S17-125	Capellen, Carl	S11-194
Akoto, Ralph	S12-201	Biermann, Niklas	S14-137	Cetindere, Rojan	S26-36
Alikah, Arad	S28-190	Biermann, Niklas*	S25-138	Chochole, Martin	S21-245
Alikhah, Arad*	S13-150	Biermann, Niklas	S22-78	Crnogorac, Vladan	S25-234
Aljohani, Nasser	S29-246	Biewener, Achim	P07-176	Crönlein, Moritz*	P07-149
Ambros, Leander*	S25-122	Bleicher, Simone	S12-42	Crönlein, Moritz*	P07-203
Ampadiotaki, Margarita	P04-111	Bloos, Ursula Thea	S15-22	Crönlein, Moritz	P05-206
Ampadiotaki, Margarita	P07-112	Bloos, Ursula Thea*	S22-240	Dabravolski, Dmitry	P07-124
Anderl, Werner	S11-134	Böcker, Wolfgang	S14-137	Daeschlein, Georg	P07-124
Anderl, Werner	P07-142	Böcker, Wolfgang	P05-173	Daferner, Mark	S17-125
Anderl, Werner	S26-156	Bockmann, Benjamin*	P04-96	Damm, Philipp	S26-52
Anderl, Werner	P07-167	Böhm, Dirk	S14-216	Danzinger, Victor	S12-163
Anderl, Werner	S15-172	Böhm, Elisabeth	S26-52	Demirhan, Mehmet	S26-162
Anderl, Werner	S26-177	Böhm, Elisabeth*	S26-84	DeyHazra, Rony	S25-97
Anderl, Werner	P07-184	Both, Anna	S31-118	Dobre-Sima, Elena*	S25-234
Anderl, Werner	P04-195	Böttcher, Annika	P07-106	Domaszewski, Florian*	S21-245
Anderl, Werner	P04-251	Böttcher, Annika	S28-165	Domej, Marija	P07-142
Atalar, Ata Can	S26-162	Böttcher, Annika*	S22-57	Durchholz, Holger*	P07-187
Athwal, George	S15-107	Bouillon, Bertil	S12-201	Durchholz, Holger	S11-194
Audige, Laurent	S11-194	Braun, Karl	P07-149	Dyrna, Felix	S24-123
Audigé, Laurent	P05-121	Braun, Sepp	S31-151	Dyrna, Felix*	S31-151
Audigé, Laurent	P07-187	Braun, Sepp	P07-33	Dyrna, Felix*	S12-155
Audigé, Laurent	S11-43	Briem, Daniel	P07-69	Dyrna, Felix*	S22-157
Audigé, Laurent	S15-86	Briem, Daniel	S26-91	Ebbinghaus, Arne	P05-171
Auffarth, Alexander	S26-48	Brückl, Julian	S12-237	Ebert-Fillmer, Sandra*	S15-22
Awiszus, Friedemann	S13-135	Brune, Bastian	S16-143	Ebert-Fillmer, Sandra	S22-233
Awiszus, Friedemann	S29-239	Brunner, Ulrich	P03-256	Ebert-Fillmer, Sandra	S22-240
Baecker, Hinnerk	P07-85	Brunner, Ulrich H.	P05-206	Eckerle, Jan M.	S28-220
Baranowski, Andreas*	P07-144	Bruttel, Hendrik*	S29-102	Eden, Lars	P05-154
Baranowski, Andreas*	P07-145	Bruttel, Hendrik*	S28-220	Eden, Lars	S14-216
Bausenhardt, Felix	P07-176	Buchholz, Arne	S29-170	Eden, Lars*	S16-67
Bayram, Serkan	S26-162	Buchholz, Arne	P05-206	Eichler, Klaus	S11-43
Beer, Thomas	S24-87	Buchmann, Stefan	S12-179	Eigenschink, Martin	S15-172
Beirer, Marc	P07-149	Bühlhoff, Matthias	S29-102	Eigenschink, Martin	S26-177
Beirer, Marc*	S29-170	Bühlhoff, Matthias	S14-205	Eigenschink, Martin*	P04-195
Beirer, Marc	P07-203	Bühlhoff, Matthias	S28-220	Ellwein, Alexander*	S25-97
Beirer, Marc	P05-206	Bühlhoff, Matthias*	S29-246	El-Masri, Salim	S15-22
Beirer, Marc*	S22-79	Burkhardt, Klaus	S25-62	El-Zayat, Bilal	P07-176
Beitzel, Knut	S24-123	Burkhardt, Klaus	S14-63	El-Zayat, Bilal Farouk	P05-171
Beitzel, Knut	S31-151	Burkhardt, Klaus J.	P04-115	Endstrasser, Franz	S15-64
Beitzel, Knut	S12-155	Burkhardt, Klaus J.	P07-208	Ersen, Ali*	S26-162
Beitzel, Knut*	S12-179	Burkhardt, Klaus J.	S29-65	Eßer, Jan*	P07-124
Beitzel, Knut	S24-75	Burkhardt, Klaus J.	S25-66	Everding, Jens*	P02-136
Bergmann, Moritz	S16-46	Burkhardt, Klaus J.	P07-71	Farack, Jana	P07-169
Berner, Arne	S12-42	Buschbeck, Stefan	P05-242	Färber, Jaqueline	S29-239
Berth, Alexander	S13-135	Bushuven, Stefan	P07-40	Farkhondeh Fal, Milad*	P07-108
Berth, Alexander*	S29-239	Bushuven, Stefanie	S12-161	Farkhondeh Fal, Milad*	S25-28
Bertrand, Jessica	S29-239	Bushuven, Stefanie	P07-40	Felsch, Quinten*	S11-194



Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Fenwick, Annabel*	P05-154	Greiner, Stefan	P07-176	Heuberer, Philipp	P07-142
Fenwick, Annabel	S16-67	Greiner, Stefan	P07-208	Heuberer, Philipp	S26-156
Ficklscherer, Andreas	S24-87	Greiner, Stefan	S28-227	Heuberer, Philipp	P07-167
Fischer, Andreas*	S15-64	Greiner, Stefan	S28-231	Heuberer, Philipp*	S15-172
Fischer, Christian	S14-164	Greiner, Stefan	S12-237	Heuberer, Philipp*	S26-177
Fischer, Jean-Pierre	S31-95	Grobet, Cécile*	S11-43	Heuberer, Philipp*	P07-184
Fischer, Nicole	S21-74	Großterlinden, Lars	S31-118	Heuberer, Philipp R.	S11-134
Fleischhacker, Evi	S17-125	Gruber, Michael	P07-184	Heuberer, Philipp R.	P04-195
Fleischhacker, Evi	S14-137	Grünweller, Niklas	P02-136	Heuberer, Philipp R.	P04-251
Fleischhacker, Evi	S25-138	Grützner, Paul A.	S11-148	Hexel, Michael	P07-184
Fleischhacker, Evi*	S22-78	Grützner, Paul Alfred	S16-100	Hirsch, Rebecca	P07-110
Flury, Matthias	P05-121	Grützner, Paul Alfred	S16-46	Hoffelner, Thomas	P04-251
Flury, Matthias	S11-194	Gühning, Thorsten*	S16-100	Hoffmann, Reinhard	P05-242
Flury, Matthias	S11-43	Gühning, Thorsten	S11-148	Hoffmann, Reinhard	P07-243
Förster, Katharina	P07-145	Gühning, Thorsten	S16-46	Hofmann, Alexander	P07-145
Frank, Julia K.*	S11-134	Gülecü, Mehmet	S24-87	Hohenberger, Gloria	S17-181
Fuhrer, Reto	S31-221	Gülecü, Mehmet F.*	P07-110	Höher, Jürgen	S12-201
Garving, Christina*	P03-254	Haas, Maximilian*	P04-251	Hollinger, Boris	P04-115
Garving, Christina*	S13-255	Haasters, Florian*	P05-173	Hollinger, Boris	P07-176
Garving, Christina	P03-256	Habermeyer, Peter	S11-182	Hollinger, Boris	P07-208
Garving, Christina	S26-48	Habermeyer, Peter	S26-48	Hollinger, Boris	S25-62
Gebing, Rolf	P04-96	Habermeyer, Peter*	S13-80	Hollinger, Boris	S14-63
Gelinsky, Michael	P07-116	Hackl, Michael	S14-128	Hollinger, Boris	S29-65
Gelinsky, Michael	P07-169	Hackl, Michael	S21-130	Hollinger, Boris	S25-66
Gerhardt, Christian	S17-224	Hackl, Michael*	S21-175	Hollinger, Boris	P07-71
Gerhardt, Christian	S22-241	Hackl, Michael	S28-244	Holschen, Malte	P07-109
Geßmann, Jan	S14-202	Hagebusch, Paul	P07-243	Holschen, Malte*	P05-20
Geßmann, Jan	P07-85	Hagenacker, Marthe	P04-96	Holz, Johannes	P01-166
Gessmann, Jan	S16-143	Hann, Carmen	S31-193	Höninger, Anja	S12-237
Geyer, Michael	S25-122	Hättich, Annika*	S11-120	Hovsepian, Jean-Michel	P07-33
Geyer, Michael	P07-23	Hausbrandt, Peter	S17-181	Huber, Gerd	P07-69
Geyer, Michael	P07-24	Hausbrandt, Peter	S16-211	Huber, Gerd	S26-91
Geyer, Stephanie	P07-24	Hauschild, Gregor	S28-165	Hudek, Robert*	S29-249
Gilbert, Fabian	P05-154	Hawi, Nael	S22-215	Hufeland, Martin	S24-94
Gilbert, Fabian*	S14-216	Hedtmann, Achim	P07-108	Ilg, Ansgar*	P01-166
Gilbert, Fabian	S16-67	Hedtmann, Achim	S11-120	Imhoff, Andreas	S24-123
Glanzmann, Michael C.*	S15-86	Hedtmann, Achim*	S15-183	Imhoff, Andreas	P07-33
Gohlke, Frank	S29-249	Heers, Guido	S15-183	Imhoff, Andreas	S21-74
Gohlke, Frank	S15-35	Heimann, Katharina	S31-140	Imhoff, Andreas	S24-75
Gohlke, Frank	S26-36	Heinze, Maximilian	S13-135	Imhoff, Andreas B.	S16-133
Goronzy, Jens	P07-176	Helfen, Tobias	S17-125	Imhoff, Andreas B.	S31-151
Gosheger, Georg	P07-106	Helfen, Tobias*	S14-137	Imhoff, Andreas B.	S12-155
Gosheger, Georg	S28-165	Helfen, Tobias	S25-138	Imhoff, Andreas B.	S22-157
Gosheger, Georg	S22-57	Helfen, Tobias	S22-78	Imhoff, Andreas B.	S29-170
Graf, Lukas	P05-121	Helmy, Näder	S31-221	Imhoff, Andreas B.	S12-179
Gramlich, Yves	P05-242	Henkelmann, Ralf*	S17-68	Imhoff, Florian	S24-123
Gramlich, Yves	P07-243	Hepp, Pierre	P07-178	Imhoff, Florian	S16-133
Grechenig, Stephan	S12-42	Hepp, Pierre	P07-235	Imiolczyk, Jan-Philipp	S13-150
Grechenig, Stephan	S24-44	Hepp, Pierre	S17-68	Imiolczyk, Jan-Philipp*	S28-190
Grechenig, Stephan	S16-46	Hepp, Pierre	S31-95	Imrecke, Julia	S25-97
Greene, Brandon	P05-171	Hetto, Pit	S28-220	Ipach, Bastian	P05-173



Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Jahn, Julius	P05-173	Köhler, Robin	S12-179	Liem, Dennis	S28-165
Jahnke, Alexander	S15-35	Kohrgruber, Günter	S16-211	Liem, Dennis	S22-57
Jansson, Volkmar	S24-87	Kölbel, Reinhard	S11-120	Lill, Helmut	S25-97
Jensen, Gunnar	S25-97	Kolling, Christoph	S15-86	Link, Paul-Vincent	S17-68
Jessen, Malik	S17-224	Königshausen, Matthias*	S16-143	Loew, Markus	S13-55
Johnsen, Matthias	P07-169	Königshausen, Matthias	S14-202	Lohmann, Christoph Hubertus	S13-135
Josten, Christoph	P07-178	Königshausen, Matthias	P07-85	Lohmann, Christoph Hubertus	S29-239
Josten, Christoph	S17-68	Korisek, Jan-Kristof	S16-211	Macor, Paolo	S29-239
Josten, Christoph	S31-95	Kösters, Clemens	S31-140	Mader, Konrad	S25-234
Junker, Marius	P07-108	Koychev, Marin*	S22-233	Magosch, Petra	S11-182
Kääb, Max J.	S28-227	Krane, Felix*	S28-244	Magosch, Petra	S13-80
Kääb, Max J.	S28-231	Krauspe, Rüdiger	S24-94	Mai, Victoria	S11-194
Kääb, Max J.	S12-237	Krettek, Christian	S22-215	Maier, Michael	P04-103
Kaiser, Rene	P01-166	Krickl, Verena*	S22-213	Maier, Michael	S17-181
Kamelander, Theresa	S21-245	Kriegleder, Bernhard	P07-167	Maier, Michael	S14-205
Kappe, Thomas*	S11-93	Krukenberg, Anna	S28-190	Maier, Michael	S16-211
Kasten, Philip	P07-116	Kühn, Philip	S11-120	Maier, Michael W.	S29-102
Kasten, Philip	P07-169	Kunz, Pierre*	S14-164	Maier, Michael W.	S28-220
Kasten, Philip	P07-176	Lacheta, Lucca	S16-133	Maier, Michael W.	S29-246
Katthagen, Christoph	S31-140	Lacheta, Lucca	S29-170	Malcherczyk, Dominik*	P05-171
Katthagen, Christoph	S29-168	Lacheta, Lucca*	P07-33	Marquardt, Jonas	P07-71
Keil, Holger	S16-100	Lacheta, Lucca*	S21-74	Märtens, Nicole	S29-239
Kentar, Yasser	P04-103	Lacheta, Lucca*	S24-75	Martetschläger, Frank*	S11-182
Kerschbaum, Maximilian	S12-42	Lahm, Andreas	P07-124	Martetschläger, Frank	S13-80
Kerschbaum, Maximilian*	S24-44	Laky, Brenda	S11-134	Mauch, Frieder	S22-213
Kerschbaum, Maximilian	S16-247	Laky, Brenda	P07-167	Mayr, Agnes	S24-44
Khatamirad, Mohammad	S26-52	Laky, Brenda	S15-172	Mayr, Hermann O.	P05-173
Kircher, Jörn	P07-108	Laky, Brenda	S26-177	Maziak, Nina	S22-114
Kircher, Jörn	S15-183	Laky, Brenda	P07-184	Maziak, Nina*	S31-193
Kircher, Jörn	S25-28	Laky, Brenda	P04-195	Maziak, Nina*	S28-199
Kirchhoff, Chlodwig	P07-149	Lambert, Christophe	S12-201	Mazzocca, Augustus	S24-123
Kirchhoff, Chlodwig	P07-203	Lambert, Simon	P07-187	Mazzocca, Augustus	S16-133
Kirchhoff, Chlodwig*	P05-206	Langenhan, Ronny*	S12-161	Mazzocca, Augustus D.	S31-151
Kirchhoff, Chlodwig	S22-79	Langenhan, Ronny*	P07-40	Mazzocca, Augustus D.	S12-155
Kirschbaum, Stephanie*	S16-247	Langohr, Daniel	S15-107	Meffert, Rainer	P05-154
Kitsche, Jonas	S17-68	Lauber, Maximilian	S21-74	Meffert, Rainer	S14-216
Klasan, Antonio	P05-171	Lehmann, Lars	S17-185	Meffert, Rainer H.	S16-67
Klatte, Till Orla*	S31-118	Lehmann, Lars-Johannes	S17-224	Meier, Flurina	S11-43
Klatte, Till Orla*	P07-69	Lehmann, Lars-Johannes*	S22-241	Meinshausen, Ann-Kathrin	S29-239
Klatte, Till Orla	S26-91	Lehmkuhl, Lukas	S29-249	Melcher, Peter*	P07-235
Klauscher, Armin	S17-181	Leibe, Markus	S11-182	Meller, Rupert	S22-215
Kleim, Benjamin	S13-255	Lenich, Andreas	S29-170	Mempel, Eileen*	P07-85
Kleim, Benjamin*	P03-256	Lenich, Andreas	S21-74	Mende, Meinhard	S17-68
Klingebiel, Marie-Kristin	P07-106	Lenz, Maximilian	S11-194	Merk, Harry	P07-124
Klingebiel, Sebastian*	P07-106	Leschinger, Tim*	S14-128	Mick, Paul	S14-164
Klingebiel, Sebastian	S22-57	Leschinger, Tim*	S21-130	Mickan, Tim	P07-144
Klötzer, Sebastian	S25-234	Leschinger, Tim	S28-244	Minkus, Marvin	S12-163
Klug, Alexander*	P05-242	Levy, Ofer*	S13-188	Minkus, Marvin	S31-193
Klug, Alexander*	P07-243	Levy, Ofer*	S13-191	Minkus, Marvin	S26-84
Koch, Matthias	S12-42	Lichtenberg, Sven	S13-80	Morikawa, Daichi	S24-123
Koch, Matthias	S24-44	Liem, Dennis	P07-106	Morlock, Michael	P07-69



Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Morlock, Michael	S26-91	Ostermann, Roman	S26-177	Reimers, Niklas	P07-40
Moro, Fabrizio	P07-77	Ostermann, Roman	P07-184	Reisch, Tania*	S31-221
Moroder, Philipp	S22-114	Ostermann, Roman C.*	P07-142	Reiser, Matthias	S17-185
Moroder, Philipp*	S12-163	Ostermann, Roman C.*	S26-156	Reiser, Matthias	S17-224
Moroder, Philipp	P07-187	Ostermann, Roman C.*	P07-167	Resch, Herbert	S26-48
Moroder, Philipp	S28-199	Page, Richard	P07-187	Reuter, Sven	S12-179
Moroder, Philipp	P04-251	Panzram, Benjamin*	P04-103	Rick, Stefan	S13-55
Moroder, Philipp*	S26-48	Papen, Anna*	P07-71	Rickert, Carolin	P07-106
Moroder, Philipp*	S26-52	Patzer, Thilo*	S24-94	Rickert, Carolin	S28-165
Moroder, Philipp	S26-84	Pauly, Stephan	S28-199	Rickert, Carolin	S22-57
Mouzopoulos, Georgios*	P04-111	Pauzenberger, Leo	S11-134	Rickert, Markus	S15-35
Mouzopoulos, Georgios*	P07-112	Pauzenberger, Leo	P07-142	Riede, Ulf	S31-221
Müller, Andreas M.*	P05-121	Pauzenberger, Leo	S26-156	Risse, Nadine	S29-168
Müller, Felizia	S15-35	Pauzenberger, Leo	P07-167	Ritz, Ulrike	P07-144
Müller, Lars Peter	S21-175	Pauzenberger, Leo	S26-177	Ritz, Ulrike	P07-145
Müller, Lars Peter	S28-244	Pauzenberger, Leo	P07-184	Rohde, Holger	S31-118
Müller, Lars Peter	S16-46	Pauzenberger, Leo	P04-195	Rommens, Pol-Maria	P07-144
Müller, Lars-Peter	S14-128	Pfeifer, Christian*	S12-42	Rommens, Pol-Maria	P07-145
Müller, Lars-Peter	S21-130	Pfeifer, Christian	S24-44	Roßlenbroich, Steffen	S31-140
Müller, Marcus	S29-168	Pförringer, Dominik	P07-203	Rueger, Johannes M.	S31-118
Müller, Peter	S15-64	Pietschmann, Matthias	S15-64	Rueger, Johannes M.	P07-69
Müller, Peter E.	P07-110	Pietschmann, Matthias	S24-87	Rueger, Johannes M.	S26-91
Müller, Peter E.	S24-87	Pietschmann, Matthias F.	P07-110	Rueger, Johannes Maria	S11-120
Mütze, Maria*	P07-178	Plasger, Ariana*	S28-165	Rustum, Saad	S22-215
Mütze, Maria	S31-95	Plecko, Michael	S17-181	Sadler, Nadine	S17-224
Nebelung, Wolfgang	P04-96	Plecko, Michael	S17-185	Salomonsson, Björn	P07-187
Nerlich, Michael	S12-42	Plecko, Michael	S16-211	Scaal, Martin	S28-244
Nerlich, Michael	S24-44	Pogorzelski, Jonas	P07-33	Scheibel, Markus	S22-114
Niethammer, Thomas R.	P07-110	Pohl, Lothar*	S25-81	Scheibel, Markus	S13-150
Nietschke, Rainer	P04-115	Polgart, Patrick	P02-136	Scheibel, Markus	S12-163
Nietschke, Rainer	P07-208	Pooley, Joseph	S21-245	Scheibel, Markus	S28-190
Nietschke, Rainer*	S25-62	Porschke, Felix	S16-100	Scheibel, Markus	S31-193
Nietschke, Rainer*	S14-63	Porschke, Felix*	S11-148	Scheibel, Markus	S28-199
Nietschke, Rainer	S29-65	Pozniak, Agnieszka*	S13-135	Scheibel, Markus	S16-247
Nietschke, Rainer	S25-66	Prall, Wolf Christian	P05-173	Scheibel, Markus	S26-52
Nietschke, Rainer	P07-71	Probst, Axel	S12-161	Scheibel, Markus	S26-84
Nikolaras, George	P04-111	Probst, Axel	P07-40	Scheiderer, Bastian*	S24-123
Nikolaras, George	P07-112	Püschel, Klaus	P07-69	Scheiderer, Bastian*	S16-133
Niks, Milan	S17-181	Püschel, Klaus	S26-91	Scheiderer, Bastian	S12-155
Niks, Milan*	S17-185	Raiss, Patric	S14-205	Scheiderer, Bastian	S24-75
Niks, Milan	S17-224	Raiss, Patric	S13-55	Schildhauer, Thomas A.	S16-143
Nowotny, Jörg	P07-116	Raschke, Michael J.	P02-136	Schildhauer, Thomas A.	S14-202
Nowotny, Jörg*	P07-169	Raschke, Michael J.	S31-140	Schildhauer, Thomas A.	P07-85
Nowotny, Jörg*	P07-176	Raschke, Michael J.	S29-168	Schlee, Sebastian	S11-148
Ntalos, Dimitris	P07-69	Rausch, Valentin	P07-85	Schleifenbaum, Stefan	S31-95
Ntalos, Dimitris*	S26-91	Razaeian, Sam*	S22-215	Schlemmer, Ludwig	P07-145
Ockert, Ben	S17-125	Rebischke, Katja	P05-141	Schliemann, Benedikt	P02-136
Ockert, Ben	S14-137	Reichel, Heiko	S11-93	Schliemann, Benedikt*	S31-140
Ockert, Ben	S25-138	Reichel, Thomas	P05-154	Schliemann, Benedikt*	S29-168
Ockert, Ben	S22-78	Reichwein, Frank	P04-96	Schmalzl, Jonas	S14-216
Ostermann, Roman	S15-172	Reimers, Niklas	S12-161	Schmalzl, Jonas*	S17-224



Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.	Name	Präs.Nr.
Schmalzl, Jonas	S22-241	Siebenlist, Sebastian	S29-170	Wähnert, Dirk	S29-168
Schmidmaier, Gerhard	S14-164	Siebenlist, Sebastian	S21-74	Walch, Gilles	S13-55
Schmidt, Tony*	P05-141	Siebenlist, Sebastian	S24-75	Weber, Jörg	P05-141
Schmidt-Horlohé, Kay	P05-242	Singh, Taran	P07-33	Weber, Jörg*	S25-27
Schmidt-Horlohé, Kay	P07-243	Slotina, Ekaterina	P07-144	Weber, Marc-Andre	S14-164
Schmidtmann, Irene	P07-144	Sperling, John	P07-187	Weber, Sebastian	S14-128
Schmitz, Paul	S12-42	Spranz, David M.	S29-102	Wegmann, Kilian	S14-128
Schneider, Kristian	P07-106	Spranz, David M.	S28-220	Wegmann, Kilian	S21-130
Schneider, Kristian	S22-57	Sprecher, Christoph	S14-137	Wegmann, Kilian	S21-175
Schneider, Marco M.	P04-115	Staab, Holger	P07-178	Wegmann, Kilian	S28-244
Schneider, Marco M.*	P07-208	Stangl, Richard	S15-22	Wegmann, Kilian	S16-46
Schneider, Marco M.	S25-62	Stangl, Richard	S22-233	Weiß, Isabella	S24-44
Schneider, Marco M.	S14-63	Stangl, Richard	S22-240	Weng, Andreas	S14-216
Schneider, Marco M.*	S29-65	Staudacher, Pia	S28-227	Werner, Birgit	S29-249
Schneider, Marco M.*	S25-66	Staudacher, Pia	S28-231	Werner, Birgit S.*	S15-35
Schneider, Marco M.	P07-71	Steinbeck, Jörn	P07-109	Werner, Birgit S.*	S26-36
Schneider, Stefan	P01-166	Steinbeck, Jörn	P05-20	Westphal, Thomas	P05-141
Schneider, Wolfgang	S21-245	Stiehler, Maik	P07-116	Westphal, Thomas	S25-27
Schnetzke, Marc	S16-100	Stöcker, Fabian	S12-179	Wicke, Sabrina	S24-94
Schnetzke, Marc	S11-148	Studier-Fischer, Stefan	S16-100	Wierer, Guido	P04-251
Schnetzke, Marc*	S16-46	Studier-Fischer, Stefan	S11-148	Wierer, Guido	S26-48
Schnetzke, Marc*	S13-55	Talartschik, Johannes*	S28-227	Wierer, Guido	S26-52
Schöbel, Tobias	S31-95	Talartschik, Johannes	S28-231	Wijdicks, Coen	S26-156
Schoch, Christian*	S15-107	Tauber, Mark	S11-182	Willert, Thomas	P05-141
Schoch, Christian	S25-122	Tauber, Mark	S26-48	Willinger, Lukas	S29-170
Schoch, Christian*	P07-23	Tauber, Mark	S13-80	Willinger, Lukas	S21-74
Schoch, Christian*	P07-24	Theisen, Christina	S31-140	Willinger, Lukas	S24-75
Schorn, Dominik	P07-106	Theisen, Christina	S29-168	Wissiak, Clemens	S16-211
Schorn, Dominik	S28-165	Theopold, Jan	P07-178	Witt, Kai-Axel*	P07-109
Schorn, Dominik	S22-57	Theopold, Jan	P07-235	Witt, Kai-Axel	P05-20
Schulz, Eva*	S22-114	Theopold, Jan	S17-68	Wlk, Matthias	S21-245
Schulz, Eva	S26-48	Theopold, Jan*	S31-95	Woiczinski, Matthias	P07-110
Schwarz, Angelika*	S17-181	Thiele, Kathi	S16-247	Wolf, Matthias*	S14-205
Schwarz, Angelika	S17-185	Toft, Felix*	P07-77	Wolf, Sebastian I.	S29-102
Schwarz, Angelika	S16-211	Tonn, Torsten	P07-169	Wolf, Sebastian I.	S28-220
Schwyzer, Hans-Kaspar	P05-121	Tsembeli, Anastasia	P04-111	Zantop, Christian*	S12-237
Schwyzer, Hans-Kaspar	P07-187	Tsembeli, Anastasia	P07-112	Zeifang, Felix	P04-103
Schwyzer, Hans-Kaspar	S15-86	Tunali, Onur	S26-162	Zeifang, Felix	S14-164
Sellenschloh, Kay	P07-69	Ulrich, Brunner	P03-254	Zeifang, Felix	S14-205
Sellenschloh, Kay	S26-91	Ulrich, Brunner	S13-255	Zeifang, Felix	S29-246
Seybold, Dominik	S16-143	Vater, Corina	P07-116	Zhang, Anja*	S24-87
Seybold, Dominik*	S14-202	Vater, Corina	P07-169	Zimmermann, Felix*	P04-115
Seybold, Dominik	P07-85	Venjakob, Arne Johannes	P04-96	Zimmermann, Felix	S25-62
Sgroi, Mirco	S11-93	Verde, Pablo	S24-94	Zimmermann, Felix	S14-63
Siebenbürger, Georg*	S17-125	Vlachos, Christos	P04-111	Zwetti, Thomas	S17-181
Siebenbürger, Georg	S14-137	Vlachos, Christos	P07-112	Zwetti, Thomas*	S16-211
Siebenbürger, Georg	S25-138	Vlachos, Konstantinos	P04-111	Zwingenberger, Stefan	P07-116
Siebenbürger, Georg	S22-78	Vlachos, Konstantinos	P07-112		
Siebenlist, Sebastian	S16-133	von Glinski, Alexander	P07-85		
Siebenlist, Sebastian	P07-149	Wafaisade, Arasch*	S12-201		
Siebenlist, Sebastian	S22-157	Wähnert, Dirk	P02-136		