



B R Ü C K E N S C H L A G

32. AGA KONGRESS

17. – 19. September 2015 · Dresden · Germany



ABSTRACTS

*Research Day,
Freie Vorträge, Poster*

32. AGA Kongress
AGA - Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie

32nd AGA Congress
AGA - Society for Arthroscopy and
Joint Surgery

www.aga-kongress.info



B R Ü C K E N S C H L A G
32. AGA KONGRESS
17. – 19. September 2015 · Dresden · Germany

INHALTSVERZEICHNIS

Freie Vorträge	Seiten 1 - 122
Poster	Seiten 123 - 198
Research Day	Seiten 199 – 221
Informationen zur AGA	Seiten 222 - 230

FV01 Freie Vorträge 01: Hüfte

FV01-1015

Die Prävalenz des femoroazetabulären Impingements (FAIs) bei internationalen Hochleistungsleichtathleten

Autoren

Lahner, M.* (1); Bader, S. (2); Hagen, M. (3); von Schulze Pellengahr, C. (4); von Engelhardt, L. V. (5); Falarzik, A. (6)
(1) Abteilung für Sportorthopädie, Bochum; (2) Abteilung für Sportorthopädie, Orthopädische Universitätsklinik Bochum, Bochum; (3) Biomechanik Labor, Abteilung für Sportwissenschaften, Essen; (4) Orthopädische Universitätsklinik Bochum, Bochum; (5) Fakultät für Gesundheitswissenschaften, Witten; (6) Olympiastützpunkt Bochum-Wattenscheid, Bochum

Abstract

Fragstellung: In der westlichen Allgemeinbevölkerung liegt die Prävalenz des femoroazetabulären Impingements (FAIs) zwischen 10 und 17%, während bei Leistungssportlern eine deutlich höhere Prävalenz besteht. Dennoch ist die Pathogenese des FAIs beim Leistungssportler ein komplexer Prozess. Inwiefern die Intensität von Hochleistungsleichtathletik einen Einfluß auf die Prävalenz des FAIs hat, wurde bisher noch nicht untersucht.

Methodik: In einer cross-sektionalen Kohortenstudie führten wir bei 11 weiblichen und 11 männlichen Hochleistungsathleten und einer altersgleichen Kontrollgruppe eine Screeninguntersuchung durch mit Fragebogen (Hip Outcome Score), klinisch-orthopädischer Untersuchung mit Impingement-Tests und standardisierter 1,5 Tesla MRT beider Hüftgelenke. Die Leichtathleten befinden sich auf internationalem Wettkampfniveau, das von der Deutschen Meisterschaft bis zur Teilnahme an den Olympischen Spielen und/oder Weltmeisterschaften reicht. Mittels radialer multiplanarer Rekonstruktionen wurde der Alpha-Winkel nach Nötzli zur Evaluation einer Cam-Deformität und der center edge angle (CEA) zur Analyse einer Pincer-Deformität sowie Labrum- und Knorpeldefekte kernspintomographisch bewertet.

Ergebnis: Bezüglich des Alpha-Winkels zeigte sich eine signifikante Differenz zwischen der Athletengruppe ($52,2 \pm 7,29^\circ$) und der Kontrollgruppe ($48,1 \pm 5,45^\circ$, $P=0.004$). 11 Athleten zeigten eine Cam-Deformität, während 2 Probanden der Kontrollgruppe eine Pincer-Deformität und 1 Proband eine gemischte Pincer-Cam-Deformität aufwies ($P=0.0217$). Hinsichtlich des CEA's zeigte sich keine Differenz zwischen den beiden Gruppen. 7 Leichtathleten hatten einen positiven Impingementtest, wovon 3 einen erhöhten Alpha-Winkel $>55^\circ$ aufwiesen. Bei keinem Probanden der Kontrollgruppe war ein positiver Impingementtest nachzuweisen ($P=0,0121$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass die Prävalenz für ein FAI bei Leichtathleten im Vergleich zu der altersgleichen Kontrollgruppe höher ist. Insgesamt lag die Prävalenz einer Cam-Deformität bei 50% in der Athletengruppe.

Keywords

Alphawinkel nach Nötzli, center edge angle (CEA), femoroazetabuläres Impingement (FAI), Leichtathletik

FV01 Freie Vorträge 01: Hüfte

FV01-1170

1-Jahresergebnisse von 100 Patienten nach arthroskopisch assistierter Mini-open Arthrotomie zur Behandlung des femoroacetabulären Impingements

Autoren

Ezechieli, M.* (1); Flörkemeier, T. (2); Claaßen, L. (3); Marin Peña, O. (4); Windhagen, H. (1); Ribas, M. (5)

(1) MHH Orthoädie im Annastift, Hannover; (2) Diakoniekrankenhaus Annastift gGmbH, Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Hannover; (3) Medizinische Hochschule Hannover, Orthopädische Klinik, Hannover; (4) University Hospital Infanta Leonor, Madrid, Spain; (5) ICATME Universidad Dexeus, Barcelona, Spain

Abstract

Fragstellung: Die operative Behandlung des femoroacetabulären Impingements (FAI) hat sich, aufgrund zunehmend guter klinischer Ergebnisse und der damit verbundenen verbesserten Lebensqualität, etabliert. Primäres Ziel der Behandlung des FAI liegt in der Reduktion der auf den Knorpel und das Labrum wirkenden Scherkräften. Neben der offenen Luxation und der Hüftarthroskopie bietet die arthroskopisch assistierte Mini-open Arthrotomie (AAMOA) über den vorderen Zugang eine weitere Therapieoption. In dieser Studie werden die klinisch-radiologischen 1-Jahresergebnisse von 100 Patienten vorgestellt.

Methodik: Zwischen 09/2012 und 12/2013 wurden 100 Patienten mittels AAMOA am FAI behandelt. 56 Frauen und 44 Männer mit einem Durchschnittsalter von 33,5 Jahren (Range 14-65), 6 von Ihnen Profi-Sportler. Präoperativ und nach 1 Jahr wurden der "Hip Disability and Osteoarthritis Outcome score" (HOOS) und den "Western Ontario and McMaster Osteoarthritis" (WOMAC) -Score. Das Aktivitätslevel wurde mit den "University of California, Los Angeles (UCLA)-activity"-Score bestimmt. Die Patienten wurden zudem in 3 Gruppen (A,B,C) (nach Arthrograden Tönnis 0,1 und 2). Prä- und postoperative wurde der alpha-Winkel nach Nötzli bestimmt.

Ergebnis: Der Nachuntersuchungszeitraum betrug 1-Jahr. In 64 Patienten erfolgte eine Labrumrekonstruktion. Die drei klinischen Scores zeigten signifikante Steigerungen im Vergleich zu präoperativ. Der HOOS-Score von $59,6 \pm 13,4$ auf $94,4 \pm 5,4$ ($p < 0,001$), der WOMAC-Score von $64,3 \pm 12,6$ auf $91,4 \pm 8,4$ ($p < 0,001$) und der UCLA-activity-score von $5,8 \pm 1,9$ auf $8,2 \pm 1,3$ ($p < 0,001$). Signifikant niedrigere Werte ($p < 0,001$) in allen drei Scores zeigten sich in Gruppe C mit höherem Arthrograd als in Gruppen A+B (Tabelle).

Gruppe A B C Gesamt

HOOS präop $61,6 \pm 11,4$; $60,8 \pm 12,5$; $56,5 \pm 14,4$; $59,6 \pm 13,4$

HOOS postop $98,3 \pm 2,4$; $97,2 \pm 3,4$; $87,9 \pm 8,4$; $94,4 \pm 5,4$

WOMAC präop $67,3 \pm 8,6$; $66,4 \pm 7,4$; $59,6 \pm 11,4$; $64,3 \pm 12,6$

WOMAC postop $99,1 \pm 2,4$; $98,6 \pm 3,4$; $80,8 \pm 9,8$; $91,4 \pm 8,4$

UCLA präop $6,6 \pm 0,8$; $6,3 \pm 1,1$; $4,6 \pm 1,5$; $5,8 \pm 1,9$

UCLA postop $9,3 \pm 0,9$; $8,9 \pm 1,4$; $7,0 \pm 1,9$; $8,2 \pm 1,3$

Der präoperative alpha-Winkel nach Nötzli veränderte sich signifikant von $84,3^\circ \pm 20,3$ nach $46,7^\circ \pm 6,2$ ($p < 0,001$) postoperativ.

Schlussfolgerung: Die klinisch-radiologischen Ergebnisse 1 Jahr nach AAMOA zur Behandlung des FAI zeigen eine signifikante Verbesserung zu präoperativ. Patienten, die jedoch mit höheren Arthrograd (Tönnis 2) operiert werden, zeigen signifikant niedrigere postoperative Ergebnisse als Patienten mit geringen Arthrogradezeichen (Tönnis 0 und 1).

Die AAMOA ist eine reproduzierbare operative Therapieoption zur Behandlung der präarthrotischen Deformität des FAI mit vergleichbaren Ergebnissen zur Hüftarthroskopie.

Keywords

Femoroacetabuläres Impingement; arthroskopisch assistierte Mini-open

FV01 Freie Vorträge 01: Hüfte

FV01-1235

Frühergebnisse nach arthroskopischer injizierbarer autologer Chondrozytentransplantation (ACT) bei azetabulären Knorpeldefekten

Autoren

Krüger, D.* (1); Perka, C.-F. (1); Schröder, J. (2)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité - Universitätsmedizin Berlin, CMSC, Berlin

Abstract

Fragstellung: Mit Voranschreiten der arthroskopischen Techniken im Bereich der Therapie von Hüftgelenkspathologien ist die Versorgung von azetabulären Knorpeldefekten weiter in den Fokus gerückt. Dabei haben neue Verfahren wie die ACT die bisherigen Therapieoptionen wie eine Mikrofrakturierung oder Abrasionsarthroplastik erweitert. Im Bereich des Kniegelenkes ist eine ACT arthroskopisch durchführbar und zeigt bei begrenzten Knorpeldefekten gute Ergebnisse. Die Verwendung der ACT im Bereich des Hüftgelenkes ist noch als experimentell einzustufen.

Ziel der Studie ist daher eine erste Auswertung der Durchführbarkeit der arthroskopischen ACT am Hüftgelenk sowie der ersten klinischen Frühergebnisse bei Patienten nach autologer Chondrozytentransplantation bei azetabulären Knorpeldefekten.

Methodik: Patienten mit einem ausgeprägten azetabulären Knorpelschaden aufgrund eines femoroazetabulären Impingements (FAI) wurden beim Fehlen von Ausschlusskriterien einer ACT zugeführt. Die Zellentnahme erfolgte aus dem Kopf-Hals-Übergang. Die Knorpelzelltransplantation konnte dann in einem zweiten arthroskopischen Eingriff mittels eines injizierbaren Präparates (co.don Chondrosphere) erfolgen. Die Patienten wurden prospektiv konsekutiv erfasst. Das Follow-up beinhaltet eine klinische Funktionsprüfung und das Erheben des modifizierten Harris Hip Score (mHHS), des iHOT33 sowie einer subjektiven Einschätzung des Hüftgelenkes.

Ergebnis: Im Zeitraum zwischen 06/2012 und 03/2014 wurden bei 20 Patienten eine ACT durchgeführt. Davon waren 4 weiblich und 16 männlich bei einem Durchschnittsalter von 33 (Bereich 22-49) Jahren. Das durchschnittliche Follow-up betrug 12 (Bereich 6 - 24) Monate. Alle Patienten waren für die Nachuntersuchung verfügbar. Bei allen Patienten lag ursächlich ein FAI vor (4 x Cam-, 16 x gemischter Typ). Der Knorpeldefekt hatte eine durchschnittliche Größe von 5,5 cm². Die arthroskopische Applikation der Knorpelzellen gelang in allen 20 Fällen ohne Komplikationen. Der präoperative mHHS von 63 (23 - 83) Punkten, der iHOT33 von 44 (12 - 82) % und der SHV von 60 (30 - 80) % stiegen signifikant auf 93 (81 - 100) Punkte im mHHS, 79 (55 - 97) % im iHOT33 und 82 (60-98) % im SHV zum 12-monatigen Follow-up an. Eine mittlere negative Korrelation konnte zwischen der Knorpeldefektgröße und dem postoperativen SHV zum 12-monatigen Follow-up nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung: Eine autologe Chondrozytentransplantation erscheint auch am Hüftgelenk arthroskopisch technisch gut umsetzbar und bietet eine Behandlungsoption für das junge Patientengut mit FAI bedingten azetabulären Knorpeldefekten. Trotz der Notwendigkeit eines Zweiteingriffes zeigt die Behandlung vielversprechende klinische Frühergebnisse. Langfristige Ergebnisse bleiben jedoch abzuwarten um den Wert der ACT am Hüftgelenk zu bewerten.

Keywords

Hüft-Arthroskopie, Knorpelzelltransplantation, femoroazetabuläres Impingement

FV01 Freie Vorträge 01: Hüfte

FV01-1240

Arthroskopische Behandlung von Knorpelschäden am Hüftgelenk bei femoro-acetabulärem Impingement (FAI) mittels AMIC in jungen aktiven Patienten

Autoren

Thorey, F.* (1); Giotis, D. (1)

(1) ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg

Abstract

Fragstellung: Die häufigsten Ursachen von lokalen Knorpelschäden am Hüftgelenk bei jüngeren aktiven Patienten sind traumatische Schäden, das femoro-acetabuläre Impingement (FAI) und freie Gelenkkörper. Abhängig von der Größe und Lokalisation des Defektes führt dieser zu Schmerzen und funktionellen Einschränkungen. Bei kleinen Defekten kann durch eine Mikrofrakturierung zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden. Bei größeren Defekten scheint der Einsatz der AMIC Prozedur (autologe matrixinduzierte Chondrogenese) eine sinnvolle Ergänzung zur Behandlung eines Knorpelschadens zu sein. In dieser Studie wurde der Einsatz der AMIC Prozedur bei jüngeren aktiven Patienten untersucht, mit der ein lokal umschriebener Knorpelschaden im Rahmen einer arthroskopischen FAI Behandlung therapiert wurde.

Methodik: 62 Patienten mit einem lokal umschriebenen Knorpelschaden mit einer Ausdehnung von 2-5 cm² wurden untersucht. Bei allen Patienten wurde neben dem FAI ebenfalls der Knorpelschaden mittels AMIC Prozedur behandelt. Die Patienten wurden präoperativ und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung analysiert und die Zufriedenheit quantitativ mit dem modifizierten Harris Hip Score (mHHS), einem Schmerz-Score (VAS) und dem Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) erfasst.

Ergebnis: Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 26 Monate (24-27 Monate). Es zeigte sich ein signifikanter Anstieg in allen drei Scores. Der HOOS verbesserte sich von $58,8 \pm 7,1$ präoperativ auf $84,6 \pm 9,2$ ($p < 0.001$), während der mHHS einen Anstieg von $53,4 \pm 5,9$ auf $82,6 \pm 8,5$ ($p < 0.001$) zeigte. Es zeigte sich ein signifikanter Abfall des VAS von $4,9 \pm 1,1$ präoperativ auf $1,2 \pm 0,8$ ($p < 0.05$).

Schlussfolgerung: Die AMIC Prozedur scheint eine gute Ergänzung zur Behandlung von lokal umschriebenen Knorpelschäden am Hüftgelenk zu sein. Dieses zeigt sich in den vielversprechenden Ergebnissen dieser klinischen Studie. Dennoch sind weitere Untersuchungen und Langzeitergebnisse notwendig, um das Potential dieser ergänzenden Behandlung genau beurteilen zu können.

Keywords

Hüfte, AMIC, Arthroskopie, FAI

FV01 Freie Vorträge 01: Hüfte

FV01-1253

Das 'Hip vacuum sign' – ein neues radiologisches Zeichen für eine erworbene Instabilität beim femoroazetabulärem Impingement

Autoren

Schröder, J.* (1); Marschalek, N. (1); Hufeland, M. (1); Krüger, D. (2); Scheel, F. (2); Perka, C. (1)

(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragstellung: Das femoroazetabuläre Impingement (FAI) ist eine häufige Ursache für den Hüftgelenksschmerz des jungen, aktiven Patienten. Neben der klinischen Untersuchung spielt die radiologische Diagnostik eine wichtige Rolle bei der Evaluation der zugrundeliegenden Pathologie. Wir beobachteten bei Patienten mit einem symptomatischen FAI in der Lauenstein-Projektion ein bisher nicht beschriebenes radiologisches Zeichen in Form eines Vakuumphänomens. Ziel der Arbeit ist die Beschreibung dieses radiologischen Zeichens und der Evaluation der Prävalenz des Phänomens.

Methodik: In einer retrospektiven Studie wurden alle Patienten bis zu einem Alter von 50 Jahren erfasst, die sich von 2010 bis 2012 aufgrund von Hüftbeschwerden in unserer Sprechstunde vorstellten und von denen in unserem klinikinternen PACS (Picture Archiving and Communication System) ein kompletter Bilddatensatz mit Beckenübersicht und Lauensteinaufnahme vorlag. Die Röntgenbilder wurden auf das Vorliegen eines Vakuumphänomens und auf das Vorhandensein von radiologischen Zeichen für ein FAI untersucht.

Ergebnis: Wir konnten nach diesen Kriterien 242 Patienten einschließen, von denen 137 Patienten radiologische Zeichen eines FAI aufwiesen. Ein Vakuumphänomen fand sich in 20 Patienten, war ausschließlich in der Lauensteinprojektion sichtbar und präsentierte sich als hypodensere Streifen im zentralen und superioren Bereich des Gelenkspaltes. Die Größe war variabel mit einer durchschnittlichen Länge von 30,3mm (+/- 8,4mm) und einer Breite von 0,6 mm (+/- 0,1mm). Es fand sich keine Korrelation mit dem Alter oder dem Geschlecht der Patienten. Alle Patienten mit dem Vakuumphänomen zeigten auch radiologische Zeichen eines FAI. Damit zeigte sich bei 14,6% (20/137) der Patienten mit Hüftgelenksschmerzen und radiologischen Zeichen eines FAI ein Vakuumphänomen.

Schlussfolgerung: Wir identifizierten ein neues radiologisches Zeichen in der Lauenstein-Projektion, das "Hip Vacuum Sign". In dem untersuchten Kollektiv betrug die Prävalenz bei Patienten mit Zeichen eines FAI 15%. Wir postulieren, dass dieses "Hip Vacuum Sign" eine Subluxation des Hüftkopfes durch den Impingementmechanismus repräsentiert und dieses auf dem Boden einer erworbenen Instabilität radiologisch sichtbar wird.

Keywords

FAI, Instabilität, Hip Vacuum Sign

FV01 Freie Vorträge 01: Hüfte

FV01-1273

Einflussfaktoren auf den Return to Sport nach arthroskopischer FAI Korrektur im Breitensport

Autoren

Scheel, F.* (1); Krüger, D. (1); Hufeland, M. (2); Perka, C. (2); Schröder, J. (2)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragstellung: Die Hüftarthroskopie hat sich in der Behandlung des femoroazetabulären Impingement (FAI) als minimalinvasives Verfahren etabliert und bei professionellen Sportlern zu einer hohen Rate an Return to Sport geführt. Diese Ergebnisse lassen sich beim Breitensportlern nicht reproduzieren.

Da neben den Beschwerden auch beim Freizeitsportler der Wunsch nach einer Rückkehr in die sportliche Betätigung ein wichtiger Behandlungswunsch ist, soll in dieser Studie versucht werden, Risikofaktoren für das Ausbleiben des Return to Sport zu identifizieren.

Methodik: Wir untersuchten eine Gruppe von regelmäßig im Breitensport aktiven Patienten, die aufgrund eines FAI arthroskopisch behandelt wurden. Eingeschlossen wurden nur Patienten mit einem Alter <50 Jahren und einer Mindestnachuntersuchungszeit von sechs Monaten. Das Follow-up beinhaltete die Sportanamnese, den modified Harris Hip Score (mHHS), eine subjektive Einschätzung des Hüftgelenkes (Subjective Hip Value, SHV), die Schmerzintensität während und nach des Sports sowie die subjektiven Besorgnis einer Zunahme der Beschwerden durch Wiederaufnahme des Sportes. Zudem wurde der prä- und postoperative Alpha- und Beta-Winkel bestimmt.

Ergebnis: Im Zeitraum zwischen 10/2011 und 10/2012 erfassten wir 32 Patienten (20 Männer, 12 Frauen) mit einem mittleren Alter von 37,1 Jahren und einer mittleren Nachuntersuchungszeit von 13,2 Monaten.

Auch wenn alle Patienten über eine Beschwerdeverbesserung berichteten, der mittlere mHHS signifikant von 70 auf 87 Punkte und der SHV signifikant von 55% auf 83% postoperativ anstieg, kehrten nur 59% der Patienten in die gleiche Sportart wie präoperativ zurück.

Die Rückkehr zum Sport korrelierte dabei nur sehr gering negativ mit dem Geschlecht ($r=-0,119, p=0,45$), dem Alter ($r=0,07, p=0,705$), der präoperativen Sportaufgabe ($r=0,005, p=0,975$), der präoperativen Schmerzintensität beim Sport ($r=0,169, p=0,0331$) und der präoperativen Schmerzintensität nach dem Sport ($r=0,196, p=0,237$). Eine lange Beschwerdedauer präoperativ ging gering mit der Besorgnis einher, dass der Schmerz bei Wiederaufnahme des Sports zunehmen könnte ($r=0,322, p=0,043$). Diese Besorgnis korrelierte gering mit der Wiederaufnahme des Sports ($r=0,401, p=0,012$). Die präoperativ ausgeübte Impact/Non-Impact Sportart beeinflusste den Return to Sport gering negativ ($r=-0,259, p=0,16$).

Die Rückkehr zum Sport korrelierte negativ gering mit dem Ausmaß der intraoperativ festgestellten Knorpelschädigung ($r=-0,391, p=0,027$), gering mit dem prä- und postoperativen Alpha Winkel ($r=0,250, p=0,239$) ($r=0,24, p=0,218$), dem präoperativen Beta Winkel ($r=0,397, p=0,061$) und sehr gering mit dem postoperativen Beta Winkel ($r=0,133, p=0,516$).

Schlussfolgerung: Wir konnten nur geringe Korrelationen klinischer, operativer und radiologischer Einflussfaktoren auf den Return to Sport nach arthroskopischer Korrektur eines FAI finden. Vielmehr scheint die Kombination aus diesen Faktoren, der individuellen Motivation, sozialen und psychologischen Faktoren die Rückkehr zum Sport zu bestimmen.

Keywords

FAI, Return to Sport, Freizeitsport

FV02 Freie Vorträge 02: Schulter allgemein

FV02-1039

Intraartikuläre Begleitpathologien bei Tendinosis calcarea der Rotatorenmanschette. Welchen Stellenwert hat die Arthroskopie?

Autoren

Hünnebeck, S.* (1); Lichtenberg, S. (2); Stengel, D. (1); Güthoff, C. (1); Loew, M. (2)

(1) Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Berlin; (2) Deutsches Gelenkzentrum Heidelberg, ATOS Klinik Heidelberg, Heidelberg

Abstract

Fragstellung: Ätiologie und Pathogenese der Tendinosis calcarea (TC) sind weitgehend ungeklärt. Risikofaktoren wurden diskutiert, Zusammenhänge konnten bisher nicht nachgewiesen werden. Ziel dieser Studie war die Dokumentation intraartikulärer Begleitpathologien bei Patienten mit einer TC, welche potentiell mit einer TC assoziiert sein könnten. Frage war zudem, ob die Lokalisation und Ausbreitung der Kalkdepots mit bestimmten intraartikulären Pathologien oder einer Bewegungseinschränkung im Schultergelenk einhergehen.

Methodik: 53 Pat., Durchschnittsalter 54 J., wurden aufgrund einer chronischen TC des Schultergelenks arthroskopiert. Es erfolgte eine detaillierte Befunddokumentation, diese umfasste neben demographischen Basisparametern die Beschreibung aller intraartikulärer Strukturen (Normalbefunde und Pathologien), die Bewegungsumfänge und Instabilitätszeichen beider Schultergelenke unter Allgemeinanästhesie sowie alle durchgeführten arthroskopischen Therapien.

Ergebnis: Neben der TC wurden arthroskopisch 189 zusätzliche Pathologien dokumentiert, hiervon 77/189 intraartikulär. 74% bzw. 70% aller extra- und intraartikulären Pathologien waren therapiebedürftig. Im Durchschnitt wurden pro Patient 3.6 zusätzliche Pathologien dokumentiert. 19% aller Patienten wiesen multiple Kalkdepots (mehr als 2) auf. Es konnte keine statistisch signifikante Assoziation zwischen der Lokalisation der Kalkdepots und den dokumentierten Pathologien nachgewiesen werden. Patientenalter > 54 Jahre, Betreffen des dominanten Armes, Acromion Typ 2 und 3 nach Bigliani zeigten eine Tendenz einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von multiplen Kalkdepots, jedoch nicht stat. signifikant. Das Vorliegen multipler Depots zeigte eine nicht stat. signifikante Tendenz der Assoziation mit dem Vorliegen einer Synovitis, Kapsulitis, einer Bewegungseinschränkung und der Notwendigkeit einer Synovektomie.

Schlussfolgerung: Patienten mit einer chronischen, symptomatischen TC können multiple und therapeutisch relevante Begleitpathologien des Schultergelenks aufweisen, welche zusätzliche chirurgische Interventionen notwendig machen. Obwohl keine stat. signifikanten Assoziationen zwischen den Begleitpathologien und den Kalkdepots nachgewiesen wurden, unterstreicht allein die hohe Anzahl der Pathologien die Relevanz der diagnostischen und therapeutischen Arthroskopie des Schultergelenkes selbst. Die Schulterarthroskopie hat bei der chirurgischen Therapie der TC einen hohen Stellenwert, um hochwahrscheinliche therapiebedürftige Begleitpathologien nicht zu übersehen.

Keywords

Tendinosis calcarea, Kalkschulter, Rotatorenmanschette, Schulterarthroskopie

FV02 Freie Vorträge 02: Schulter allgemein

FV02-1073

Propionibacterium spp.: Wird die Inzidenz der low-grade-Infektionen bei der arthroskopischen Schulterchirurgie massiv unterschätzt?

Autoren

Steinfeld, O.* (1); Dietrich, M. (1); Grüninger, P. (1)
(1) *Stadtspital Waid Zürich, Unfallchirurgie, Zürich, Switzerland*

Abstract

Fragstellung: Es mehren sich Hinweise in der Literatur, dass Patienten mit chronischen Schmerzen nach Schulteroperationen häufiger an Low-grade-Infektionen leiden als nach Operationen anderer Gelenke. Das Ziel dieser Studie war die Erfassung der Infektionsrate bei Patienten mit akuten oder chronischen Pathologien der Schulter nach arthroskopischen Eingriffen in der Vorgeschichte.

Methodik: An unserer Klinik wurden von Juni 2009 bis Juli 2014 insgesamt 480 Schulter-Arthroscopien durchgeführt. Dabei handelte es sich in 58 Fällen (12%) um Re-Interventionen. Diese teilten wir in zwei Gruppen auf: In Gruppe A erfassten wir 29 Patienten, welche nach einer an unserer Klinik durchgeführten Schulterarthroskopie Beschwerden wie Schmerzen oder Steifheit des Schultergelenks aufwiesen, welche innerhalb des ersten Jahres postoperativ trotz konservativer Therapie persistierten. Die 29 Patienten, welche wir in Gruppe B einteilten, wurden aufgrund von Rotatorenmanschetten-Re-Ruptur, Rezidiv-Instabilität oder erfolgloser AC-Stabilisation re-arthroskopiert. Der primäre Eingriff bei der Mehrheit dieser Patienten erfolgte an auswärtigen Kliniken (22 Patienten, 75.9%). Die Eingriffe beider Gruppen wurden von einem einzigen Operateur durchgeführt. Bei allen Revisionseingriffen wurden Proben zur bakteriologischen Untersuchung entnommen.

Ergebnis: In Gruppe A wurde in 15 Fällen (51.7%), eine Infektion erkannt, wobei sich in 12 Proben (80% aller positiven Proben) das Wachstum von *Propionibacterium* spp. und bei einer Probe *Staphylococcus aureus* nachweisen liess. Bei Verdacht auf Kontaminationskeime (in zwei Fällen) wurden keine Antibiotika verabreicht. Bei den 29 Patienten der Gruppe B zeigte sich in 14 Fällen (48.3%) ein positives Bakterienwachstum, wobei in 11 Fällen (78.6% aller positive Proben) *Propionibacterium* spp. nachgewiesen wurde. Bei einer Probe zeigte sich das Wachstum von *Corynebacterium afermentans*. In zwei Fällen konnte bei Kontaminationsverdacht wiederum auf eine Antibiotikatherapie verzichtet werden.

Schlussfolgerung: Wir konnten eindeutig eine hohe Inzidenz an Low-grade-Infektionen bei Patienten nachweisen, welche nach einer vorausgegangenen Schulterarthroskopie an persistierenden Beschwerden litten. Interessanterweise fand sich eine ähnlich hohe Infektionsrate bei den Patienten der Gruppe B, obwohl bei diesen die ursprüngliche Operation meist zu einem zufriedenstellenden Resultat geführt hatte. In unserer Kohorte war *Propionibacterium* der am häufigsten nachgewiesene Keim bei Low-grade-Infektionen. Persistierende Schmerzen, Steifheit, Funktionsdefizite und vorausgegangene Schulteroperationen erwiesen sich als hochgradige Risikofaktoren für das Vorhandensein einer Low-grade-Infektion. In Anbetracht unserer Ergebnisse ist bei den erwähnten Befunden die aggressive Suche und Behandlung einer Low-grade-Infektion zu empfehlen.

Keywords

FV02 Freie Vorträge 02: Schulter allgemein

FV02-1078

Eine epidemiologische Untersuchung an 5400 Judo-Sportlern zu Verletzungen der oberen Extremität

Autoren

Balke, M.* (1); Lambert, C. (1); Helm, P. (2); Höher, J. (1); Akoto, R. (3)

(1) Sportsclinic Cologne, Praxis für Sporttraumatologie am Klinikum Köln-Merheim, Köln; (2) Orthopädie, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Universität Witten/Herdecke, Köln; (3) Asklepios Klinik St. Georg, Chirurgisch-traumatologisches Zentrum, Hamburg

Abstract

Fragstellung: Es liegen kaum epidemiologische Daten zu Verletzungen im Judo-Sport vor. Die obere Extremität ist bei dieser Sportart besonders exponiert. Ziel dieser Studie war es die Häufigkeiten potentieller Verletzungen bei Judo-Sportlern zu erfassen und zu erfahren welche Relevanz insbesondere Verletzungen der oberen Extremität haben.

Methodik: Die Datenerhebung erfolgte über einen internetbasierten anonymisierten Fragebogen über das Programm SurveyMonkey (www.surveymonkey.com). Der Fragebogen wurde über die Homepage und über die Facebook Seite des Deutschen Judobundes (DJB) sowie der Europäischen Judo Union (EJU) publiziert. Die so erfassten Daten wurde mittels SPSS ausgewertet. Verletzungen wurden definiert als Ereignisse zu einer Ausfallzeit von mindestens 3 Wochen im Training oder Wettkampf führten.

Ergebnis: Es konnten 5423 (65% M, 35% W) Judo-Sportler in die Studie eingeschlossen werden. 3463 (63,9%) gaben an eine Verletzung der oberen Extremität erlitten zu haben (67% M, 33% W). 1573 der Schulterverletzten betrieben Judo als Leistungssport. Nach der oberen Extremität waren Knie- (n = 1969, 36,3%), Bein- (n = 1373, 25,3%), Thorax-/Abdomen- (n = 699, 17,5%), Rücken- (n = 607, 12,9%) und Kopfverletzungen (n = 525, 9,7%) häufig. Die ACG-Sprengung (n = 573, 16,5%) ist nicht nur die häufigste Verletzung der oberen Extremität, sondern auch die häufigste Verletzung im Judo überhaupt. An zweiter Stelle kommt für die obere Extremität die Schulterluxation (n = 494, 14,3%), danach Kapsel-/Bandverletzung (ohne die selteneren Luxationen, n = 163, 4,7%) des Ellenbogens (n = 345, 10%). Von den ACG-Verletzungen wurden 81% (n = 464) konservativ behandelt. 67,6% (n = 384) hatten eine Return-to-play Zeit von ≤ 3 Monaten, 90,6% (n = 519) erreichten das volle oder leicht reduzierte Sportniveau. Von den Schulterluxationen wurden 67,1% (n = 331) konservativ therapiert. 58,4% (n = 288) hatten eine Return-to-Play Zeit von ≤ 3 Monaten und 85,6% (n = 424) erreichten ihr volles oder leicht reduziertes Sportniveau. Kapsel-/Bandverletzungen des Ellenbogens wurden zu 89,6% (n = 309) konservativ therapiert. 84,6% (n = 292) hatten eine Return-to-Play Zeit von ≤ 3 Monaten und 93,3% (n = 322) erreichten ihr volles oder leicht reduziertes Sportniveau.

Schlussfolgerung: Beim Judo-Sport ist die obere Extremität besonders häufig von Verletzungen betroffen. Hierbei handelt es sich insbesondere um ACG-Sprengungen, Schulterluxationen und ligamentäre Ellenbogenverletzungen. In den meisten Fällen kann durch eine konservative Therapie mit einer relativ kurzen Ausfallzeit wieder ein hohes Sportniveau erreicht werden.

Keywords

Judo; Sportverletzung; Schulter; ACG-Sprengung; Ellenbogen

FV02 Freie Vorträge 02: Schulter allgemein

FV02-1090

Infektionen nach Schulter-Arthroskopien: Erfahrungen nach über 6700 Fällen

Autoren

Pautzenberger, L.* (1); Grieb, A. (1); Laky, B. (1); Anderl, W. (1); Heuberger, P. (1)

(1) KH d. Barmherzigen Schwestern Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Das Ziel der vorliegenden Studie war (a) die Inzidenz von Infektionen nach rekonstruktiven und nicht-rekonstruktiven, rein arthroskopischen Schulter-Operationen festzustellen, und (b) die Effektivität der Verabreichung einer perioperativen antibiotischen Prophylaxe zur Reduktion von postoperativen Infektionen zu untersuchen.

Methodik: Alle von 2003 bis 2014 an unserer Abteilung rein arthroskopisch durchgeführte Schulter-Eingriffe wurden retrospektiv hinsichtlich der Inzidenz von Infektionen, abhängig von Art des Eingriffes sowie Verabreichung perioperativer antibiotischer Prophylaxe, analysiert.

Ergebnis: Die Infektionsrate betrug insgesamt 0,45%, wobei sich die Inzidenz von postoperativ aufgetretenen Infektionen unter perioperativer antibiotischer Prophylaxe (0,17%) signifikant niedriger zeigte, als ohne einer solchen (0,66%; $p=0,003$). Das Risiko für die Entwicklung einer postoperativen Infektion war ohne antibiotische Prophylaxe 3,84-mal (95% CI 1,47 to 10,01, $p=0,006$) höher. Mit 0,78% war die Infektionsrate nach rekonstruktiven, gegenüber nicht-rekonstruktiven, materialfreien Eingriffen (0,07%) signifikant erhöht ($p<0,001$). Am häufigsten kamen Infektionen nach rekonstruktiven Eingriffen ohne antibiotischer Prophylaxe vor (1.39%), wobei das Risiko unter perioperativer Antibiotikagabe 5,31-mal (95% CI 2.02 to 13.93) niedriger war.

Schlussfolgerung: Die Infektionsrate nach Schulter-Arthroskopien war insgesamt niedrig, wobei allerdings das Risiko nach rekonstruktiven Eingriffen im Vergleich zu nicht rekonstruktiven, materialfreien Eingriffen deutlich erhöht war. Die Verabreichung einer perioperativen antibiotischen Prophylaxe konnte das Risiko für Infektionen signifikant verringern. Wir empfehlen daher dringend die perioperative Gabe einer antibiotischen Prophylaxe im Rahmen rekonstruktiver Schulter-Arthroskopien, eine routinemäßige Verabreichung im Zuge nicht-rekonstruktiver Eingriffe erscheint hingegen nicht notwendig.

Keywords

S-ASK, Schulter, Arthroskopie, Infektion

FV02 Freie Vorträge 02: Schulter allgemein

FV02-1151

Low-grade Infektion als Ursache von unspezifischen Schulterschmerzen oder adhäsiver Kapsulitis nach Arthroskopie - eine prospektive Analyse

Autoren

Pauly, S.* (1); Gerhardt, C. (1); Trampuz, A. (2); Scheibel, M. (1)

(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragstellung: Die Inzidenz von low-grade-Infekten nach Schulterarthroskopien ist unbekannt. Sie können relevante Beschwerden verursachen, sich aber der üblichen (para-)klinischen Diagnostik entziehen und eine zielgerichtete Therapie erschweren. Hypothese dieser Untersuchung: unspezifische Schulterbeschwerden bzw. Kapsulitiden mind. 12 Monate postoperativ können durch low-grade Infekte bedingt sein.

Methodik: In einer prospektiven Kohortenanalyse wurden zwischen 01/2013 und 12/2014 alle Patienten unserer Klinik eingeschlossen, welche innerhalb von 12 Monaten nach einer Schulter- Arthroskopie unspezifische Schulterschmerzen oder eine adhäsive Kapsulitis aufwiesen und anschliessend arthroskopiert wurden. Patienten mit einer vorangegangenen offenen Operation an der Schulter wurden ausgeschlossen.

Im Rahmen der Revisionsoperation wurden 2 standardisierte Gewebeproben entnommen (intraartikulär: Synovialmembran; subacromial: Bursa). Kulturen wurden 14 Tage aerob und anaerob inkubiert. Patienten mit positivem Keimnachweis wurden spezifisch gegen Biofilme antibiotisch für 6 Wochen behandelt. Im Falle einer adhäsiven Kapsulitis mit Keimnachweis wurden zusätzlich orale Steroide verabreicht.

Ergebnis: Es wurden 35 Patienten eingeschlossen (17 weibl./ 18 männl.). In 13 Patienten (38%) gelang der Nachweis eines oder mehrerer Keime aus den intraartikulären Biopsie: Propionibakterien (n=11), koagulase-negative Staphylokokken (n=4), Staph. aureus (n=2; Mehrfachnennungen möglich). Alle 13 Patienten mit Keimnachweis wurden mit oralen Antibiotika resistenzgerecht behandelt (Tavanic + Rifampicin). Die 7 Patienten mit zusätzlicher adhäsiver Kapsulitis erhielten additiv ein orales Cortison-Stufenschema.

Folgende arthroskopische Eingriffe wurden durchgeführt: Arthrolyse (270° Kapselrelease), Re-ASAD/-Bursektomie. Bei Infektverdacht wurden Pathologien der langen Bizepssehne tenotomiert, um eine Fremdmaterial-Applikation zu vermeiden.

Schlussfolgerung: In nahezu 40% der Patienten mit unspezifischen Schulterschmerzen oder einer adhäsiven Kapsulitis nach Arthroskopie gelang ein Erregernachweis aus intraartikulären Gewebeproben, hauptsächlich Propionibacterium acnes. Die Bedeutung des Erregernachweises als Ursache der klinischen Beschwerden (v.a. ohne bildmorphologisches Korrelat) und die potentielle Rolle von Antibiotika/Steroid-Therapie zur Verhinderung von erneuten Symptomen muss in randomisierten Studien mit einer Kontrollgruppe geklärt werden.

Keywords

Schulter, Infekt, Low-Grade

FV02 Freie Vorträge 02: Schulter allgemein

FV02-1196

Predictors for Satisfaction after Anatomic Total Shoulder Arthroplasty for Idiopathic Glenohumeral Osteoarthritis

Autoren

Petri, M.* (1); Euler, S. (2); Horan, M. P.. (3); Dornan, G. J.. (3); Greenspoon, J. A.. (3); Millett, P. J.. (2)

(1) Steadman Philippon Research Institute, The Steadman Clinic, Vail, CO, United States; (2) The Steadman Clinic, Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States; (3) Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States

Abstract

Objectives: Total shoulder replacement (TSA) is increasingly used for treatment of glenohumeral osteoarthritis (GHOA). Factors influencing patients satisfaction after surgery have not been clearly determined yet. The aim of this study was to determine demographic, radiologic and surgical factors predictive for patients satisfaction after TSA for GHOA.

Methods: Between 2005 and 2012, 95 shoulders undergoing anatomic TSA by a single surgeon were included into the study. Demographic factors, both pre and post-op SF12(PCS) and ASES score were collected and patient's satisfaction at final follow-up. Patients with an ASA score of 1 or 2 were compared to those with 3 or more. Patients with a Walch A1, A2, or B1 glenoid were compared to those with a B2 or C glenoid.

Result: Data on 81/94 (86%) shoulders were available at a mean of 3.5 years (range 2-9). Three complications and 1 failure occurred. SF12 (PCS) improved from 37.7 pre-op to 47.8 post-op, ($p < .001$), and ASES improved from 46.1 pre-op to 88.5 post-op, ($p < .001$). Median patient satisfaction was 10/10. Sex, age, previous surgery, ASA, and the glenoid shape were not associated with patient satisfaction. Patient satisfaction was negatively correlated with time to follow-up ($\rho = -.228; p = .042$) and SF12(PCS) ($\rho = -.307; p = .006$), with patients with longer follow up having lower satisfaction scores.

Conclusion: Anatomic TSA provided excellent results for patients with idiopathic GHOA. Both complication and failure rates were very low. In this study, demographic, anatomic, and surgical variables did not influence patient satisfaction. Satisfaction did negatively correlate with follow up time, suggesting that results of anatomic TSA may deteriorate over time.

Keywords

shoulder, glenohumeral osteoarthritis, total shoulder arthroplasty, satisfaction

FV03 Freie Vorträge 03: Knie-Knorpel ACT

FV03-1102

Eine randomisierte, kontrollierte Studie zum Vergleich der Mikrofrakturierung und Autologen Matrix-Induzierten Chondrogenese (AMIC). Analyse von 2- und 5-Jahre Ergebnissen in einem Zentrum.

Autoren

Volz, M.* (1)

(1) Sportklinik Ravensburg, Ravensburg

Abstract

Fragstellung: Die Mikrofrakturierung (MFx) stellt die derzeitige Standardtherapie kleiner Knorpeldefekte bis zu einer Defektgröße von 2.5 cm² dar. Für zunehmende Defektgrößen über 2.5 cm² gilt die MFx als nur bedingt geeignet. Um die Indikation der MFx auf größere Knorpeldefekte zu erweitern wird diese mit einer Kollagenmatrix (Chondro-Gide®, Geistlich Pharma AG, Schweiz) kombiniert (AMIC). Diese randomisierte, kontrollierte Studie zeigt Ergebnisse, welche Nutzen und Sicherheit der AMIC gegenüber der MFx in einem Zentrum nach 5 Jahren beurteilt.

Methodik: 27 Patienten mit Knorpeldefekten am Knie (Grad III und IV nach Outerbridge, grösser 2 cm², Alter von 18 bis 50 Jahren) wurden in die prospektive, randomisierte Studie eingeschlossen und mittels MFx (n=9, Arthroskopie) oder AMIC (geklebt (n=9) oder genäht (n=9), Arthrotomie) behandelt. Die Nachbehandlung mit Entlastung und passiver Bewegung und anschließendem schrittweisem Belastungsaufbau war für alle Patienten gleich. Anhand standardisierter Funktions- und Aktivitätsscores (Modified Cincinnati-Score, Modified ICRS-Score, Visuelle Analogskala für Schmerz) wurden die Patienten 1, 2 und 5 Jahre post-operativ evaluiert und kernspintomographisch (MRT) kontrolliert. Die Datenanalyse erfolgte mit R Version 3.0.3.

Ergebnis: Zum Zeitpunkt der Analyse hatten alle 27 Patienten die Nachuntersuchung nach 2 Jahren und 21 Patienten den Studienendpunkt erreicht. Es traten bisher keine unerwünschten Ereignisse auf. Das Durchschnittsalter lag bei 36 Jahren (19-50 Jahre). Die durchschnittliche Defektgröße betrug für MFx 3.2 cm² und für AMIC 4.0 bzw. 4.5 cm² (nicht signifikant). Die MRT Auswertung zeigte eine zufriedenstellende, homogene Auffüllung des Defekts bei der Mehrheit der Patienten ohne signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Werte der klinischen Scores zeigten bereits 1 Jahr postoperativ eine signifikante Verbesserung und eine weitere Verbesserung nach 2 Jahren für MFx und AMIC. Während diese Ergebnisse auch nach 5 Jahren für AMIC stabil blieben, zeigte sich bei der MFx eine Verschlechterung der klinischen Ergebnisse.

Schlussfolgerung: 5 Jahre post-operativ zeigten sich in der Evaluierung von MFx und AMIC in unserem Zentrum erste Unterschiede der klinischen und kernspintomographischen Ergebnisse zu Gunsten der AMIC. Größere Patientengruppen sind nötig um diese ersten Ergebnisse zu bestätigen.

Keywords

Knie, Chondromalazie, Mikrofrakturierung, AMIC

FV03 Freie Vorträge 03: Knie-Knorpel ACT

FV03-1110

Komplikationen und typische Revisionsoperationen nach Matrix basierter Autologer Chondrozyten Transplantation

Autoren

Niethammer, T. R..* (1); Valentin, S. (1); Pietschmann, M. F.. (1); Müller, P. E.. (1)

(1) Ludwig-Maximilians-Universität, Klinikum der Universität München, München

Abstract

Fragstellung: Die Matrix basierte autologer Chondrozyten Transplantation (mb-ACT) stellt eine etablierte Behandlung für umschriebene Knorpeldefekte des Kniegelenkes dar. Trotz zunehmender Anwendung sind die Erfahrungen über Komplikationen und typische Revisionsoperationen gering. Ziel dieser Studie war daher die Untersuchung der Revisionsrate und häufiger Revisionsoperationen nach Matrix basierter autologer Chondrozyten Transplantation am Kniegelenk im postoperativen Verlauf von durchschnittlich fünf Jahren.

Methodik: In dieser Studie konnten insgesamt 171 konsekutive Knorpeldefekte am Kniegelenk eingeschlossen werden. Die mittlere Nachuntersuchungszeit betrug 3,5 Jahre. Alle Knorpeldefekte wurden mit NOVOCART® 3D behandelt. Die Evaluation der klinischen Ergebnisse erfolgte anhand der Kriterien des International Knee Documentation Committee (IKDC Score) sowie der visuellen Analogskala bei Belastung und in Ruhe (VAS) erstmalig nach sechs Monaten sowie im jährlichen Verlauf.

Ergebnis: Die Revisionsrate betrug 22,4% (n = 32). Die folgenden Ursachen waren für die Revisionsoperationen hauptsächlich verantwortlich: symptomatische Knochenmarködeme (8,3 %, n=3), Arthrofibrose (22,2%, n=8) und partielle Knorpeltransplantat-Mangel (47,3 %, n=17). Folgende Revisionsoperationen wurden hauptsächlich durchgeführt: Ilomedin Therapie / retrograde Bohrungen (8,4 %, n=3), Arthrolyse (22,2%, n=8) und Mikrofrakturierung / antegrade Bohren (47,3 %, n=17). Im weiteren postoperativen Verlauf zeigten sich nach erfolgter operativer Revision signifikant verbesserte klinische Ergebnisse in den untersuchten klinischen Scores.

Schlussfolgerung: Operative Revisionen nach Matrix basierter autologer Chondrozyten Transplantation am Kniegelenk sind häufig notwendig und stellen insbesondere bei partiellen Transplantatsuffizienzen, Arthrofibrosen und symptomatischen Knochenmarködem eine adäquate Therapieoption dar mit signifikant verbesserten klinischen Ergebnissen nach erfolgter operativer Revision.

Keywords

ACT, Komplikation, Revision,

FV03 Freie Vorträge 03: Knie-Knorpel ACT

FV03-1168

Zusammenhänge zwischen verschiedenen Variablen bei der MACT am Kniegelenk

Autoren

Pietsch, S.* (1); Borgwardt, J. (1); Matziolis, G. (1); Bischoff, L. (1)

(1) Lehrstuhl für Orthopädie, Universitätsklinikum Jena, REK Eisenberg, Eisenberg

Abstract

Fragstellung: Die MACT stellt ein verbreitetes Behandlungsverfahren für große vollschichtige Schäden am Gelenkknorpel dar. Insbesondere am Kniegelenk wird die MACT oft durchgeführt und führt meist zu sehr guten klinischen Ergebnissen. Prädiktoren für ein gutes oder schlechtes Outcome nach MACT werden in der aktuellen Literatur diskutiert.

Diese Arbeit sollte klären, ob die Variablen Geschlecht, Alter, BMI, Defektgröße und Grunderkrankung (Osteochondrosis dissecans OD vs. degenerativer Chondropathie ChP) einen Einfluss auf das klinische Ergebnis nach MACT haben.

Methodik: Insgesamt wurden 39 Patienten (je 18 Männer und Frauen), welche zwischen 2005 und 2009 bei OD (n=19) und ChP (n=17) am Kniegelenk eine MACT erhielten wurden in die prospektive Studie eingeschlossen. Alle Patienten erhielten eine MACT mit dem Novocart 3D System der Fa. TETEC. Der IKDC Score wurde präoperativ und zum Nachuntersuchungszeitpunkt erhoben. Eine Dokumentation von Alter, Defektgröße sowie Geschlecht und BMI (body mass index) erfolgte ebenfalls. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug im Mittel 3,2 Jahre. Um den Zusammenhang der einzelnen Variablen zum klinischen Ergebnis und untereinander zu bestimmen, wurden die Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman (ρ) paarweise berechnet.

Ergebnis: Der IKDC zeigte postoperativ eine signifikante Verbesserung ($p < 0,05$) bei allen Patienten. Die präoperativen und postoperativen IKDC Werte wiesen keine signifikanten Unterschiede zwischen OD und ChP auf.

Signifikante Korrelationen konnten zwischen Alter und Defektgröße ($\rho = 0,36$) sowie zwischen Alter und postoperativem IKDC Score ($\rho = -0,38$) bestimmt werden.

Bei Patienten mit OD fiel eine signifikante Korrelation ($\rho = -0,51$; $p < 0,05$) zwischen Alter und präoperativem IKDC Score auf.

Die übrigen Parameter, insbesondere das Geschlecht und der BMI, zeigten in unserem Patientengut keine Korrelation zu anderen Variablen.

Schlussfolgerung: Die Studie konnte zeigen, dass die zum Knorpeldefekt führende Grunderkrankung (OD vs. ChP) keine Einfluss auf das funktionelle Ergebnis nach MACT hat. Der BMI hat keinen Einfluss auf die Ergebnisse. Lediglich das Patientenalter zeigte einen Zusammenhang zum prä- wie postoperativen IKDC Score. Vollschichtige Knorpelschäden am Kniegelenk sollten frühzeitig behandelt werden, da mit zunehmenden Alter die Defektgröße zunimmt und die Ergebnisse im IKDC schlechter werden.

Keywords

Knie, MACT, Osteochondrosis dissecans,

FV03 Freie Vorträge 03: Knie-Knorpel ACT

FV03-1174

Kernspintomographische Evaluation von Regeneratknorpel nach ACT in Abhängigkeit unterschiedlicher Dosierungen und deren Korrelation mit dem klinischen Outcome: Eine prospektive, randomisierte, kontrollierte klinische Studie

Autoren

Niemeyer, P.* (1); Laute, V. (2); Zinser, W. (3); John, T. (4); Becher, C. (5); Fickert, S. (6)

(1) Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; (2) Gelenk- und Wirbelsäulenzentrum Berlin Steglitz, Berlin; (3) St. Vinzenz- Hospital Dinslaken, Dinslaken; (4) Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, DRK Klinikum Westend Berlin, Berlin; (5) Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Department Knie-, Schulter- und Sportorthopädie, Hannover; (6) Sportopaedicum Straubing, Straubing

Abstract

Fragstellung: Auch wenn die autologe Chondrozytentransplantation (ACT) als Standardverfahren für große, vollschichtige Knorpelschäden am Kniegelenk bereits etabliert ist, wurde der Einfluss unterschiedlicher Dosierungen auf den Regeneratknorpel bisher nicht ausreichend untersucht. Die vorliegende Arbeit evaluiert über einen Zeitraum von 12 Monaten nach ACT das kernspintomographische Ergebnis in Bezug auf unterschiedliche Dosierungen zum Implantationszeitpunkt.

Methodik: 73 Patienten mit isolierten Knorpelschäden am Knie wurden im Rahmen einer verblindeten prospektiv randomisierten Studie mit unterschiedlichen Produktdosierungen (Gruppe L: 3-7 Sphäroide/cm²; Gruppe M: 10-30 Sphäroide/cm²; Gruppe H 40-70 Sphäroide/cm²) im Rahmen einer matrixassoziierten autologen Chondrozytentransplantation (chondrosphere® , Codon, Teltow) behandelt. Die Nachverfolgung erfolgte klinisch (KOOS Score) nach 1,5; 3; 6 und 12 Monaten mit quantitativer kernspintomographischer Evaluation (MOCART) nach 3 und 12 Monaten.

Ergebnis: In allen Dosierungsgruppen fand sich eine signifikante Verbesserung des MOCART Score über die Zeit ($p < 0.01$). Die Durchschnittswerte des Gesamt- MOCART lagen 3 Monate nach ACT bei 59.8 in der niedrigen, 64.5 in der mittleren, 64.7 in der hohen Dosierungsgruppe und 62.9 im Gesamtkollektiv. 12 Monate nach ACT entsprechend bei 74.1 (Gruppe L), 74.5 (Gruppe M), 68.8 (Gruppe H) und 72.4 Punkten (Gesamtkollektiv). Während sich in Subgruppen des MOCART (Oberfläche des Regenerats, Struktur des Regenerats, Signalintensität des Regenerats, subchondraler Knochen und Synovitis) nach 3 Monaten in der Hochdosisgruppe bessere Werte fanden, ging dieser Effekt über die Zeit verloren. Bezogen auf den Gesamtscore fanden sich nach 3 und 12 Monaten gleiche Ergebnisse in allen Gruppen. Eine signifikante Korrelation zum klinischen Outcome (KOOS) konnte zu keinem Zeitpunkt gefunden werden.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie zeigt eine grundsätzliche Wirksamkeit der ACT bezogen auf die kernspintomographische Evaluation nach 3 und 12 Monaten in allen Dosierungsgruppen und unabhängig von der initialen Konzentration des eingesetzten Zellproduktes. Tendenzielle Vorteile in der Hochdosisgruppe suggerieren ein früheres Ansprechen auf die Therapie in dieser Gruppe von Patienten mit hohen Dosierungen. Auch wenn diese Ergebnisse aus wissenschaftlicher Sicht von großem Interesse sind, müssen bei fehlender klinischer Korrelation zu den Untersuchungszeitpunkten nach 3 und 12 Monaten hier längere Nachuntersuchungszeiträume zur abschliessenden Beurteilung der klinischen Relevanz abgewartet werden.

Keywords

Autologe Chondrozytentransplantation, ACT, Knorpeldefekte, Kniechirurgie, MOCART, KOOS, randomisierte

FV03 Freie Vorträge 03: Knie-Knorpel ACT

FV03-1234

Prospektive, randomisierte, multizentrische Phase II Studie zur Untersuchung der Effizienz nach autologer Chondrozytentransplantation mit 3 unterschiedlichen Dosierungen bei vollschichtigen Knorpeldefekten am Kniegelenk

Autoren

Fickert, S.* (1); Zinser, W. (2); Niemeyer, P. (3); John, T. (4); Becher, C. (5); Laute, V. (6)

(1) *sporthopaedicum, Straubing*; (2) *St. Vinzenz- Hospital Orthopädie und Unfallchirurgie, Dinslaken*; (3) *Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg*; (4) *DRK Klinik Westend, Berlin*; (5) *Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Department Knie-, Schulter- und Sportorthopädie, Hannover*; (6) *GWZ Berlin, Berlin*

Abstract

Fragstellung: Der Einfluss unterschiedlicher Dosierungen von autologen Chondrocytentransplantaten auf das klinische Behandlungsergebnis ist bisher nicht ausreichend untersucht. Ziel der Studie ist die Analyse des patientenzentrierten klinischen Outcomes 12 Monate nach ACT mit 3 verschiedenen Dosierungen bei großen Knorpeldefekten von 4- 10 cm².

Methodik: In dieser verblindeten prospektiv randomisierten kontrollierten Studie wurden 75 Patienten mit isolierten Knorpelschäden am Knie mittels einer matrixassoziierten autologen Chondrozytentransplantation behandelt. Die Patienten erhielten Chondrospheres (Codon, Teltow) mit unterschiedlichen Produktdosierungen (Gruppe L: 3-7 Sphäroide/cm²; Gruppe M: 10-30 Sphäroide/cm²; Gruppe H 40-70 Sphäroide/cm²). Primäres Zielkriterium war nach 1,5; 3; 6 und 12 Monaten der Gesamt KOOS Score, sekundäre Zielkriterien KOOS Subscores, Lysholm und IKDC.

Ergebnis: Die verschiedenen Dosisgruppen waren hinsichtlich Defektgröße, demographischen Daten und Erkrankungs historie gleich verteilt. 47 Defekte waren patellar, 28 am Femur. In allen drei Dosierungsgruppen fand sich eine signifikante Verbesserung des gesamten KOOS Score ($p = 0.0010, 0.0001$ und 0.0002). Der Durchschnittswerte des Gesamt KOOS für alle Patienten stieg von 57 auf 73, die Veränderungen innerhalb der Gruppen waren vergleichbar und die paarweise Analyse zeigte keine statistischen Unterschiede zwischen den Gruppen.

Die KOOS Subscores "Knie bezogene Lebensqualität", "Funktion in Sport", "Schmerz" hatten mit 22, 17 und 16 Punkten die stärksten Verbesserungen, "Funktion im Alltagsleben" verbesserte sich um 12 und "Schmerz" um 13 Punkten. Alle KOOS Variablen zeigten innerhalb der ersten 6 Wochen eine Verschlechterung, zwischen 6 und 12 Monaten stiegen die Scores am deutlichsten an.

Nach 12 Monaten verbesserten sich im IKDC Knie Untersuchungsscore 35 Patienten, 5 verschlechterten sich, 33 waren unverändert. Im IKDC Score, modifizierten Lysholm und in der Subgruppenanalyse dieser Scores fanden sich signifikante Verbesserungen innerhalb der Gruppen, aber keinen klaren Trend hinsichtlich der Dosisgruppen.

Schlussfolgerung: In allen Dosierungen konnten innerhalb von 12 Monaten eindeutige Verbesserung festgestellt werden, jedoch unabhängig von der initialen Konzentration des eingesetzten Zellproduktes. Längere Nachuntersuchungszeiträume werden in dieser Phase II Studie zu erwarten sein und damit die endgültige Beurteilung der klinischen Relevanz erlauben.

Keywords

Autologe Chondrozytentransplantation, ACT, Knorpeldefekte, Kniechirurgie, KOOS, Lysholm, IKDC

FV03 Freie Vorträge 03: Knie-Knorpel ACT

FV03-1271

Kultivierung von Chondrozyten aus freien Gelenkkörpern: Eine Option für die ACT?

Autoren

Hoburg, A.* (1); Textor, M. (2); Duda, G. (2); Perka, C. (1); Geissler, S. (2)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Julius Wolff Institut, Berlin

Abstract

Fragstellung: Zur Rekonstruktion von Knorpelschäden hat die autologe Chondrozyten Transplantation (ACT) gute Ergebnisse erzielt. Nachteil dieser Methode ist eine Entnahmemorbidität durch die Notwendigkeit gesunden Knorpel zu entnehmen. Daher haben wir untersucht, ob vitale Chondrozyten auch aus den freien Gelenkkörpern isoliert und kultiviert werden können.

Methodik: Freie Gelenkkörper von 12 Patienten mit Osteochondrosis Dissecans (OCD) (Alter: 35.3 ± 14) wurden eingeschlossen. Chondrozyten aus morphologisch unauffälligen Gelenkregionen von Knie-TEP Patienten ($n=8$) und MSCs aus dem Knochenmark (Alter: 37.2 ± 11 ; $n=12$) dienten als Referenz. Der Knorpel wurde mit Pronase E und Kollagenase Typ II enzymatisch verdaut, die Zellen in ein Kulturmedium resuspendiert und die isolierten Zellen in einer Zelldichte von 3300 Zellen/cm² subkultiviert. Zellzahl, Proliferationskapazität und Vitalität der Zellen wurden mittels eines Cell-Counters (CASY TT) dokumentiert (min. bis Passage 6). Zur Analyse wurden die Zellen in P2-P4 verwendet. Vitalität und Proliferation wurden zusätzlich in Kurzzeitassays (1, 4 und 7 Tage) mittels PrestoBlue® und CyQUANT® bestimmt. Seneszenz bzw. Apoptose wurden über die Expression von p21 und p16 bzw. die Aktivität von β -Galaktosidase und Caspase 3/7 identifiziert. Der chondrogene Phenotyp wurde nach der Kultivierung in chondrogenen Medium (ChM) bzw. in Expansionsmedium charakterisiert. Zur Charakterisierung wurden Alcain Blau Färbungen, Proteoglykan-Assays, Typ-II-Kollagen, Immunhistologien, sowie die mRNA Expressionsprofile von Markergenen angefertigt.

Ergebnis: Es wurden keine signifikanten Unterschiede in der initialen Vitalität ($79.9\% \pm 3.2$), Gesamtzellzahl ($5.3 \pm 2.9 \times 10^6$ Zellen/Isolation) oder Zellmorphologie in P0 zwischen OCD und TEP Chondrozyten gefunden, bei vergleichbarer Proliferationsrate und Vitalität. Alle konnten für mindestens 6 Passagen subkultiviert werden. Es wurden keine signifikanten Unterschiede im Proliferationspotential von OCD und TEP Chondrozyten bzw. den MSC-Kulturen beobachtet. Mit zunehmender Subkultivierung (P2 zu P5) wurden zwar signifikante Veränderungen in der Proliferation, p21/p16 Expression und der Caspase 3/7 Aktivität beobachtet, jedoch war dies unabhängig vom Zelltyp und der Spendergruppe. Die Charakterisierung des chondrogenen Phänotyps zeigte eine signifikant erhöhte Matrixproduktion und Markergene Expression in beiden Chondrozytengruppen im Vergleich zu den MSC-Kulturen. Die Expressionslevel der OCD Chondrozyten waren signifikant höher als die der korrespondierenden TEP Zellen. Dies resultierte jedoch nicht in Unterschieden in Matrixproduktion bzw. deren Proteoglykan-Gehaltes.

Schlussfolgerung: Ausreichende Mengen an vitalen Chondrozyten können aus freien Gelenkkörpern isoliert werden. Diese zeigen vergleichbare Wachstumsgeschwindigkeiten und Matrixproduktionen wie entsprechende Zellen aus Biopsien. Unsere in vitro Ergebnisse zeigen, dass freie Gelenkkörper eine vielversprechende Alternative zur Knorpelzellgewinnung im Rahmen der ACT sein könnten.

Keywords

ACT, Knie, Chondrozyten

FV04 Freie Vorträge 04: Schulter Trauma

FV04-1034

Arthroskopische Arthrolyse und Entfernung winkelstabiler Platten nach proximaler Humerusfraktur

Autoren

Heikenfeld, R.* (1); Listringhaus, R. (2); Godolias, G. (3)

(1) Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Katholische Kliniken Rhein/Ruhr, Herne; (2) St. Anna Hospital Herne, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Herne; (3) St. Anna-Hospital Herne, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Herne

Abstract

Fragstellung: Nach osteosynthetischer Versorgung von proximalen Humerusfrakturen können implantatassoziierte Probleme oder Beweglichkeitsdefizite eine Revision erforderlich machen. Ziel dieser Untersuchung war es, die eigenen Ergebnisse nach arthroskopischer vollständiger Metallentfernung und ggf gleichzeitiger Arthrolyse zu evaluieren.

Methodik: 61 Patienten (24 Männer, 37 Frauen) wurden dieser prospektiven Studie zugeführt. Einschlusskriterium war eine vollständige arthroskopische Entfernung der Platte nach radiologischer Frakturkonsolidierung sowie die arthroskopische Metallentfernung als erste Revision nach der Osteosynthese. Die Schrauben wurden über entsprechende Stichinzisionen entlang des Schaftes geborgen, die Platte in der Regel über eine kleine Erweiterung des antero-lateralen Portals. Die Indikation zur Arthrolyse wurde gestellt bei Abduktion unter 70° mit fixierter Skapula und/oder Rotationsdefizit von 30° für Innen- oder Außenrotation in 60° Abduktion. Die Nachuntersuchung erfolgte unter Zuhilfenahme des Constant Score sowie des QuickDASH nach 3 und 12 Monaten.

Ergebnis: 52 Patienten konnten komplett erfasst werden. Die Revision erfolgte im Mittel 10,4 Monate (5-14 Monate) nach der Osteosynthese. 20 Frakturen waren mittels minimal-invasiv eingebrachter winkelstabiler Platten versorgt worden. 44 Schultern (84,6%) wurden mit einer partiellen oder 270° Arthrolyse behandelt. In 19 Fällen wurde eine Tenotomie der langen Bizepssehne durchgeführt. Der Constant Score stieg im Mittel um 13,4 Punkte nach 12 Monaten, der QuickDASH verbesserte sich von 34 auf 27 Punkte.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Entfernung von Osteosynthesematerial mit ggf. gleichzeitiger Arthrolyse ist technisch sicher durchführbar und erlaubt das gleichzeitige Adressieren einer vorliegenden Beweglichkeitseinschränkung. Sie bietet alle Vorteile eines minimal-invasiven Verfahrens und erlaubt auch eine wenig traumatisierende Entfernung von minimal-invasiv eingebrachten winkelstabilen Platten.

Keywords

shoulder arthroscopy, shoulder fracture

FV04 Freie Vorträge 04: Schulter Trauma

FV04-1035

Arthroskopische Therapie der isolierten Tuberculum majus Fraktur

Autoren

Heikenfeld, R.* (1); Listringhaus, R. (2); Godolias, G. (3)

(1) Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Katholische Kliniken Rhein/Ruhr, Herne; (2) St. Anna Hospital Herne, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Herne; (3) St. Anna-Hospital Herne, Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Herne

Abstract

Fragstellung: Isolierte Frakturen des Tuberculum majus werden in der Literatur mit einer Häufigkeit von etwa 20% aller proximalen Humerusfrakturen angegeben. Sie entstehen häufig im Rahmen von Luxationen des Schultergelenks. Im Rahmen der Weiterentwicklung arthroskopischer Rekonstruktionstechniken haben sich auch für diese Verletzungen Erweiterungen der Therapiemöglichkeiten ergeben. Ziel dieser Studie war es, die Ergebnisse nach arthroskopischer Doppelreihenfixation mittels Nahtanker oder arthroskopischer Verschraubung mittels kanülierter Schrauben zu evaluieren und Indikationen für beide Verfahren herauszuarbeiten.

Methodik: 35 Schultern mit isolierten Tuberculum majus Frakturen konnten in diese prospektive Untersuchung eingeschlossen werden. PräOP wurden neben Standard Röntgenaufnahmen (a.p., outlet- view, transaxial) ein CT mit 3D Rekonstruktionen durchgeführt. Die grundsätzliche Operationsindikation wurde bei einer Dislokation des Tuberculum majus um 5mm oder mehr gestellt, eine individuelle Entscheidung zur Operation wurde auch bei geringerer Verschiebung aufgrund besonderer Patientenfaktoren (Aktivität) gestellt. Computertomographisch lässt sich zwischen ein- oder geringfragmentierten Frakturen und mehrfragmentierten Frakturen unterscheiden. Die Reposition des Tuberculum majus erfolgte bei beiden Fixationstechniken unter arthroskopischer und gleichzeitiger flouroskopischer Kontrolle. Für eine Schraubenosteosynthese wurden 4.0 kanülierte Schrauben verwendet.

Die Nachuntersuchung erfolgte unter Zuhilfenahme des Constant Score sowie des DASH nach 12 Monaten. Radiologische Kontrollaufnahmen wurden durchgeführt.

Ergebnis: 9 Schultern wurden mittels Doppelreihenanker versorgt, bei 26 Patienten wurde eine arthroskopische Schraubenosteosynthese vorgenommen. Zum Nachuntersuchungszeitpunkt wurde ein Constant Score von 86,2 Punkten in der Nahtankergruppe und 83,4 Punkten in der Verschraubungsgruppe ermittelt. Radiologisch konnte in keinem Fall ein sekundärer Repositionsverlust nachgewiesen werden. Bei 2 Patienten kam es zu einer frühzeitigen Lockerung jeweils einer Schraube, die arthroskopisch entfernt wurde. Bei 15 Patienten wurden die Schrauben geplant arthroskopisch entfernt.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Schraubenosteosynthese ist das technisch einfachere Verfahren und sollte ab einer ausreichenden Defektgröße angestrebt werden. Kleine multifragmentäre Tuberculum majus Frakturen können sicher mit einer arthroskopischen Doppelreihenrekonstruktion versorgt werden, sofern keine zu caudale Ausdehnung der Fraktur vorliegt.

Keywords

shoulder arthroscopy, shoulder fracture

FV04 Freie Vorträge 04: Schulter Trauma

FV04-1044

Therapie isolierter Tuberkulum majus Frakturen und Gründe der sekundären Dislokation

Autoren

Giannakos, A.* (1); Heitmann, M. (1); Drenck, T. C. (1); Frosch, K.-H. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Wie hoch ist die Rate knöchern konsolidierter Tuberkulum majus Frakturen bei konservativer und operativer Therapie? Welcher Versagensmechanismus erklärt sekundäre Dislokationen bei operativ versorgten isolierten Tuberkulum majus Frakturen?

Methodik: Retrospektive Untersuchung von Therapieergebnissen bezüglich knöcherner Konsolidierung isolierter Tuberkulum majus Frakturen. Einschluss aller behandelten Tub. majus-Frakturen (konservativ, operativ und Revisionen). Röntgen- und CT-Untersuchungen sowie telefonische Befragung als Mittel der Nachuntersuchung. Die Behandlung der konservativen Gruppe erfolgte im Gilchristverband und beinhaltete aktiv-assistierte Pendelübungen. Die operative Versorgung erfolgte in offener oder arthroskopischer Technik mittels Fadenanker-Refixation oder schrauben- / plattenosteosynthetischer Versorgung. Die Therapieempfehlung richtete sich am Dislokationsgrad des Fragmentes: < 2mm = konservativ und > 2mm = operativ. Die Fragmentanzahl und das Alter der Patienten spielten bei der Entscheidung zur Therapieempfehlung eine untergeordnete Rolle.

Ergebnis: Im Zeitraum 2012-2014 wurden 92 Patienten mit einer isolierten Tuberkulum majus Fraktur in unserer Klinik behandelt. 62 (67%) Patienten erhielten eine konservative Therapie und 30 (33%) Patienten wurden operativ versorgt. In der konservativen Behandlungsgruppe zeigten sich im Verlauf 2 (3%) Dislokationen die operativ versorgt wurden. In der operativen Behandlungsgruppe zeigten 7 (23%) Patienten eine sekundäre Dislokation des Tuberkulum majus Fragmentes und bedurften einer Revisionsoperation. 7 von 9 sekundären Dislokationen (beide Behandlungsgruppen) traten innerhalb der ersten 3 Wochen auf. In 8 von 9 Fällen konnte im Rahmen der Revision eine Refixierung erfolgen und eine knöcherne Konsolidierung erzielt werden. 1 Patientin mit sekundärer Dislokation erhielt lediglich ein Debridement des Tuberkulum majus Fragmentes. Die Analyse der sekundär dislozierten Fragmente in der operativen Gruppe (n=7) zeigte in 6 (86%) Fällen eine Retraktion der Fragmente nach kranio-dorsal; entsprechend der Zugrichtung der Mm. Supra- und Infraspinatus. Die operative Refixierung (offen /arthroskopisch; Fadenanker / Schrauben) wurde primär "klassisch" nach lateral an den Oberarmkopf gewählt. Während der Revisionsoperationen wurde die Refixierung nach antero-lateral an den Oberarmkopf gewählt. Entsprechend der entgegengesetzten - diagonalen Zugrichtung der retrahierten Fragmente.

Schlussfolgerung: Die Rate der knöchern konsolidierten Tuberkulum majus Frakturen beträgt in unserer konservativ behandelten Gruppe (Dislokation der Fragmente <2mm) 96% und respektive 77% in der operativ behandelten Gruppe.

Als Versagensmechanismus für eine sekundäre Frakturdislokation nach operativer Versorgung konnte eine zur Retraktionsrichtung ungünstige Fixierung (lateral) ausgearbeitet werden. Wir postulieren eine exakte präoperative Evaluation der Retraktionsrichtung und eine dieser Richtung entgegengesetzt wirkende Fixierung (antero-lateral).

Keywords

Tuberkulum majus Fraktur operativ konservativ Revision

FV04 Freie Vorträge 04: Schulter Trauma

FV04-1114

Lateral clavicle fracture with coracoclavicular ligaments injury - A biomechanical testing of 4 different repair techniques

Autoren

Voss, A.* (1); Alaei, F. (1); Apostolakis, J. (1); Cote, M. P.. (1); Holwein, C. (2); Mazzocca, A. D.. (1)

(1) New England Musculoskeletal Institute, Department of Orthopaedic Surgery, Farmington, United States; (2) Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München

Abstract

Objectives: The current treatment for Type II-B clavicular fractures lacks a gold standard and previous literature concludes that CC fixation of these injuries adds stability during load to failure and is a useful adjunct to augment these repairs (1). The purpose of this study is to investigate the biomechanical strength of 4 commonly used methods of CC ligament repair in lateral clavicle fractures repairs.

Methods: In total, 24 fresh-frozen cadaveric shoulders were used in this study. All specimens were evaluated using bone mineral density (BMD) testing. The 24 specimens were randomly assigned to 4 different groups. An artificial Type II-B fracture in the lateral third of the clavicle was manually created and measured in the same fashion in each specimen using a sagittal saw. Both the conoid and trapezoid ligaments were then dissected. Each specimen was then repaired with plate fixation of the lateral clavicle fracture utilizing a distal clavicle plate (Arthrex Inc., Naples, FL, USA) with each group having a different CC repair technique: Group 1: fixation with clavicle, plate button, and cortical button. Group 2: fixation with clavicle plate, plate button, and suture anchor. Group 3: fixation with clavicle plate, suture anchor, without plate button, and Group 4: fixation with clavicle plate and suture passed around the base of coracoid and tied down onto the plate. Following fixation all specimens were tested for translational and cyclic loading followed by load to failure testing.

Result: The mean BMD is $0.363 \pm 0.138 \text{ g x cm}^{-2}$ and mean age is 59.8 ± 8.2 years and showed no statistical difference between the groups ($p < 0.05$). There was no significance in load to failure between the repaired groups ($P = 0.487$). Group 1: Superior and anterior translation were significantly less compared with the native joint ($p = 0.017$ and $p = 0.001$). Posterior translation showed no significance to the native acromioclavicular (AC) joint ($p = 0.395$). Group 2: Superior translation was significantly less compared with the native AC joint ($p = 0.003$). Anterior and posterior translation showed no significance to the native AC joint ($p = 0.126$ and $p = 0.689$). Group 3: Superior and posterior translations were significantly less compared with the native AC joint ($p = 0.005$, $p = 0.039$). Anterior translation showed no statistically significant differences to the native AC joint ($p = 0.100$). Group 4: Superior translation was significantly less compared with the native AC joint ($p = 0.001$). Anterior and posterior translation was significantly more compared to native AC joint ($p = 0.050$, $p = 0.015$).

Conclusion: This biomechanical analysis did not show any significant differences in load to failure or translation after cyclic loading among the study groups. When compared to the native specimen, all repairs were effective in preventing superior translation. Furthermore the cortical button repair was better in resisting anterior translation and the anchor only group was better in resisting posterior translation.

Literaturverweise

1 Madsen W et al. (2013): Addition of a suture anchor for coracoclavicular fixation to a superior locking plate improves stability of type IIB distal clavicle fractures.

Keywords

AC joint, lateral clavicle fracture, CC ligaments, biomechanics

FV04 Freie Vorträge 04: Schulter Trauma

FV04-1128

Arthroskopisch gestützte navigierte Schraubenosteosynthese bei Glenoidfrakturen (Ideberg Typ II) eine Machbarkeitsanalyse am Schultermodell.

Autoren

Theopold, J.* (1); Marquaß, B. (1); von Dercks, N. (1); Mütze, M. (1); Josten, C. (1); Hepp, P. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Querfrakturen des Glenoids können arthroskopisch gestützt reponiert und mittels kannülierter Schraubenosteosynthese (von cranial nach caudal) osteosynthetisch versorgt werden. Aufgrund der variablen Glenoidanatomie und dem Schulterweichteilmantel ist eine exakte Platzierung und Schraubenlängenbestimmung schwierig. Hypothese der vorliegenden Studie ist, dass die navigiert gestützte Platzierung der Schrauben im Vergleich zur Freihandplatzierung exakter ist.

Methodik: An 10 Synbone Schultermodellen erfolgte die navigierte arthroskopisch gestützte "Punkt-zu-Punkt" Platzierung der einer von cranial nach caudal verlaufenden Schraube (Gruppe "Navi"). Dazu wurde der Zielpointer über das ventrale Arthroskopieportal unter arthroskopischer Sicht am unteren Glenoidrand in 6:00 Uhr Position platziert. Über das Neviaserportal erfolgte die Platzierung der Zielbohrhülse. Mittels Navigationssoftware VectorVision® (Brainlab AG, Feldkirchen) wurde nun die Schraubenlänge ermittelt und dokumentiert. Schließlich erfolgte der Bohrvorgang unter mit direkter Navigation und die Platzierung der endgültigen Schraube. An 10 weiteren Synbone Modellen erfolgte die Freihandplatzierung anhand anatomischer Landmarken (Gruppe "Freihand").

Die Analyse der Schraubenplatzierung erfolgte mittels 3D Bildwandler Ziehm Vision FD Vario 3D® (Ziehm Imaging GmbH, Nürnberg). Als optimaler Platzierungskorridor wurde die Position in größer cranio-caudaler Glenoidausdehnung sowie 3-5 mm subchondral definiert (Zielkorridor getroffen vs. Zielkorridor nicht getroffen).

Ergebnis: Alle Schrauben (n=10) der Gruppe "Navi" wurden im Zielkorridor platziert. In der Gruppe "Freihand" zeigte sich eine Fehlplatzierung bei drei Modellen (30%, $p < 0.05$).

Schlussfolgerung: Die bildfreie arthroskopisch navigiert assistierte Platzierung von Glenoidschrauben zur Versorgung von Glenoidquerfrakturen ist im Vergleich zur Freihandplatzierung präziser. Der klinische Einsatz erscheint aufgrund der Ergebnisse im Modell als logische Konsequenz.

Keywords

Glenoidfraktur, Arthroskopie, Navigation,

FV04 Freie Vorträge 04: Schulter Trauma

FV04-1249

Ist eine MRT-Diagnostik nach anteriorer Glenoidrandfraktur sinnvoll? Eine Analyse der Weichteilverletzungen.

Autoren

Königshausen, M.* (1); Schwiertz, D. (1); Coulibaly, M. (1); Nicolas, V. (2); Schildhauer, T. A. (1); Seybold, D. (1)

(1) Chirurgische Universitätsklinik Bergmannsheil Bochum, Bochum; (2) Institut für Radiologie Universitätsklinik Bergmannsheil, Bochum

Abstract

Fragstellung: Anteriore Glenoidrandfrakturen (Bankart-Frakturen) sind in der Regel mit Schulterluxationen assoziiert. Nach Diagnosestellung oder Verdacht im nativ-radiologischen Bild, sollte eine anschließende CT-Diagnostik zur Diagnosesicherung und genauen Analyse der Frakturgröße und der Dislokation mittlerweile der Standard sein. Die MRT-Diagnostik stellt derzeit als Entscheidungshilfe für ein operatives oder konservatives Vorgehen in der Praxis nicht die Regel dar. Innerhalb der Literatur finden sich keine Daten hinsichtlich von Begleitverletzungen nach Bankart-Frakturen. Das Ziel der Arbeit war es, retrospektiv anhand von MRTs Art und Anzahl der begleitenden Weichteilverletzungen nach großer anteriorer Glenoidrandfraktur zu analysieren.

Methodik: Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt konnten von 33 Patienten mit einer frischen anterioren Glenoidrandfraktur die vorliegenden MRT-Datensätze hinsichtlich begleitender Weichteilverletzungen retrospektiv ausgewertet werden. Im Fokus standen insbesondere Rotatorenmanschettenläsionen und Läsionen der langen Bizepssehne. Lagen Rotatorenmanschettenläsionen vor, wurde der korrespondierende Muskel der Sehne bezüglich des Verfettungsgrades analysiert, um chronische von akuten Läsionen zu unterscheiden.

Ergebnis: Es fanden sich in 6 Fällen (18%) Rotatorenmanschettenläsionen. Dabei zeigten sich 2 Komplett-Rupturen der Supraspinatus (SSP)-Sehne ohne fettige Infiltration. Bei einem Patienten lag eine geringe Partialläsion der SSP-Sehne vor. Weitere 2 Patienten wiesen komplette SSP-Sehnenrupturen mit fettiger Infiltration und deutlicher Retraktion der Sehne auf. In einem Fall lag eine partielle craniale Subscapularissehnenruptur mit Pulley-Läsion vor. In den meisten Fällen erschien der labrale Ring um das Hauptfrakturfragment erhalten, jedoch wurde aufgrund der schwierigen Abgrenzung von Fragmentanteilen und Labrum auf eine genaue Festlegung der Labrumbeschaffenheit verzichtet.

Schlussfolgerung: Die MRT-Diagnostik sollte als weiteres Entscheidungskriterium in der Behandlung von frischen Bankart-Frakturen eingesetzt werden, um "Makroläsionen" der Rotatorenmanschette oder der langen Bizepssehne zu detektieren. Insbesondere in Fällen kleinerer knöcherner Fragmente (bis ca. 20% Glenoidflächenbeteiligung), welche nachgewiesenermaßen mit guten Mittel- und Langzeit-Ergebnissen konservativ therapiert werden können, würde eine zusätzliche Rotatorenmanschettenläsion beim jungen und mittelalten Patienten letztlich eine OP-Indikation darstellen. Zur Beurteilung der Beschaffenheit des Labrums in der Fraktursituation und des Bizepssehnenankers stellt das native MRT jedoch kein ausreichendes Diagnostikum dar.

Keywords

FV05 Freie Vorträge 05: OSG allgemein

FV05-1025

Arthroskopische Augmentation des LFTA n. Broström-Gould bei chronischer lateraler OSG-Instabilität - 2-Jahres-Ergebnisse unter Berücksichtigung der mechanischen Stabilität und Propriozeption

Autoren

Georgi, A.* (1); Engel, T. (1); Bär, R. (1); Knoll, G. (1)

(1) St. Elisabeth Krankenhaus Leipzig, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Die frühfunktionelle, konservative Therapie mit einer supinationshemmenden Orthese stellt aktuell den Goldstandard bei Sprunggelenksdistorsionen dar. Trotz adäquater Therapie kommt es bei etwa 20-40 % zu einer chronischen, lateralen Instabilität im oberen Sprunggelenk mit teilweise erheblichen Sekundärschäden.

Die OP-Methode nach Broström-Gould stellt ein etabliertes, anatomisches Verfahren zur Stabilisierung des lateralen Kapsel-Bandapparates dar.

Ziel dieser retrospektiven Studie war es, neben der Evaluierung der klinischen Scores die mechanische Stabilität sowie propriozeptive Fähigkeiten nach arthroskopischer OSG-Stabilisierung mit modifizierter Broström-Gould-Technik zu untersuchen.

Methodik: Zwischen 2008 und 2012 erfolgte bei 27 Patienten bei chronischer, lateraler OSG-Instabilität (bis 12° laterale Aufklappbarkeit) ohne Begleitpathologien eine arthroskopische Bandstabilisierung n. Broström-Gould. 21 Patienten (10w,11m) nahmen an dieser Studie teil.

Die Patienten waren zum Operationszeitpunkt im Durchschnitt 35 Jahre ($\pm 11,01$) alt. Das mittlere Follow-up betrug 35 Monate.

Die mechanische Stabilität wurde prä- und postoperativ durch gehaltene Aufnahmen verifiziert. Das klinisch-funktionelle Outcome wurde mittels AOFAS-Hindfoot-Score, FAAM-Score sowie Karlsson&Peterson Score bestimmt. Die propriozeptiven Messungen wurden auf einem MediBalance-Board durchgeführt.

Zur statistischen Auswertung kam der gepaarte T-Test bzw. der Wilcoxon-Test (Signifikanzniveau $p < 0,05$) zur Anwendung.

Ergebnis: Die laterale Aufklappbarkeit konnte signifikant von durchschnittlich $9,25^\circ (\pm 2,5)$ auf postoperative Normalwerte ($\emptyset 6,62^\circ$; $p = 0,001$) gesenkt werden. Der präoperative Karlsson&Peterson Score konnte von 45,90 auf 80,71 Punkte ($p = 0,001$) und der FAAM Score von 67,14 auf 100,29 ($p = 0,004$) verbessert werden. Der postoperative AOFAS-Score betrug 88 Punkte.

90% der Patienten erreichten postoperativ einen guten bis sehr guten sportlichen Aktivitätsgrad. Die propriozeptiven Messungen des operierten Gelenkes zeigten im Seitenvergleich annähernde Werte. Postoperative Komplikationen traten nicht auf.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische Außenbandplastik n. Broström-Gould bei gering- bis mittelgradiger chronischer, lateraler OSG-Instabilität stellt ein sicheres und minimalinvasives Verfahren dar, wobei eine gute Funktion sowie mechanische Stabilität erreicht werden können.

Keywords

Lig. talofibulare anterius; chronische Sprunggelenksinstabilität, Modifizierte Broström-Gould-Technik,

FV05 Freie Vorträge 05: OSG allgemein

FV05-1092

Sport Activity after AMIC-aided Repair of Osteochondral Lesions of the Talus

Autoren

Wiewiorski, M.* (1); Werner, L. (1); Barg, A. (2); Valderrabano, V. (3)

(1) Osteoarthritis Research Center Basel, Orthopaedie, Basel, Switzerland; (2) Department of Orthopaedics, University of Utah, Salt Lake City, UT, United States; (3) Orthopaedic Department, Schmerzklinik Basel, Basel, Switzerland

Abstract

Objectives: Autologous matrix-induced chondrogenesis (AMIC) is a safe one-step procedure showing good clinical and radiological results for the treatment of osteochondral lesions of the talus (OCLT). However, data regarding postoperative sport activities are limited.

The aim of this study was to assess sport and recreational activities reported by patients undergoing the modified AMIC procedure of the talus.

Methods: Sport and recreational activities of 60 patients undergoing the AMIC procedure were prospectively analyzed at an average of 46.9 ± 17.8 months (range, 24.5-87.0 months) postoperatively. The visual analog scale (VAS) for pain, the Tegner activity scale, Activity Rating Scale (ARS), and surgery outcome satisfaction were assessed.

Result: The VAS improved significantly from preoperative 6.9 ± 1.6 points (range, 5-10 points) to 2.3 ± 1.9 points (range, 0-6 points) at latest follow-up. No significant change in the Tegner activity scale (3.3 ± 2.0 preoperatively to 3.4 ± 2.2 after surgery; $p = 0.526$) and the ARS (2.6 ± 4.3 preoperatively to 2.3 ± 3.4 after surgery; $p = 0.874$) was noted.

The percentage of patients involved in sport activities decreased significantly at the time of surgery (95.0% vs. 53.3%, 2.8 vs. 1.0; $p < 0.001$). A non-significant increase was noted postoperatively (53.3% vs. 58.3%, 1.0 vs. 1.3; $p = 0.663$).

The postoperative weekly sports frequency and the duration of sporting activities increased non-significantly when compared to preoperative, with 1.1 ± 1.6 to 1.6 ± 1.9 ($p = 0.127$) sessions per week, and 1.8 ± 2.7 to 2.1 ± 2.5 hours ($p = 0.396$), respectively.

Of all the patients, 65% were satisfied, 22% partially satisfied, and 13% not satisfied with the surgery outcome.

Conclusion: Patients undergoing AMIC-repair of an OCLT engage in a similar postoperative sports and recreational activity level when compared to preoperative levels. Patients modify their sport activities postoperatively and participate more in low impact sport disciplines.

Keywords

AMIC, cartilage, OCLT, talus

FV05 Freie Vorträge 05: OSG allgemein

FV05-1116

4-5 Jahres Ergebnisse nach AMIC Prozedur mit Kollagen-Matrix in der Knorpelrekonstruktion am Talus

Autoren

Thermann, H.* (1); Ali, M. (1)

(1) ATOS-Klinik, HKF Zentrum für Hüft-, Knie- und Fußchirurgie, Heidelberg

Abstract

Fragstellung: In den letzten Jahren hat sich die autologe matrix-induzierte Chondrogenese (AMIC) in der Therapie von Knorpeldefekten am Talus etabliert. In dieser prospektiven Studie werden 4-5 Jahres Ergebnisse der arthroskopischen AMIC Technik am Talus vorgestellt.

Methodik: Von August 2009 bis September 2011 wurden 97 Patienten mit diesem Verfahren behandelt. 48 Patienten (26 F, 22 M) mit einem Durchschnittsalter von $36,5 \pm 3,9$ years (15-69) und einem BMI von $24,8 \pm 3,9$ ($19,1-39,6$) erfüllten die Einschlusskriterien. Evaluert werden das Hannover Scoring System (HSS) und VAS Score für Schmerz, Funktion und Zufriedenheit zur Baseline und 1 Jahr (FU1), 2 Jahre (FU2) und 4,4 Jahre (FU3) postoperativ.

Nach arthroskopischer Exploration zur Kontrolle der Einschlusskriterien, wurde der Knorpeldefekt ausgiebig debridiert. Anschließend wurde mit einer speziellen Aale eine Mikrofrakturierung durchgeführt und der subchondrale Knochen mit ACP benetzt. Die Abdeckung des Defektbereiches erfolgte mit der Kollagenmatrix (AMIC), welche mit ACP getränkt wurde. Zum Abschluss erfolgt eine Fixierung mit Fibrinkleber.

Ergebnis: Der HSS verbesserte sich von $55,6 (\pm 12,18)$ Baseline zu FU1 $82,3 (\pm 15,64)$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline), FU2 $88,8 (\pm 7,43)$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) und FU3 $89,7 (\pm 8,3)$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) mit einer signifikanten Verbesserung über den gesamten Zeitraum von $p = 0,008$. VAS für Schmerz: 4 ($\pm 2,74$) Baseline zu FU1 7,8 ($\pm 2,73$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline), FU2 8,9 ($\pm 1,01$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) und FU3 9,3 ($\pm 1,26$; $p < 0,05$ vgl. zu Baseline) mit einer signifikanten Verbesserung über den gesamten Zeitraum von $p = 0,001$. Ähnliche Ergebnisse zeigten sich bei den VAS Scores für Funktion und Zufriedenheit.

Es wurden keine Infektionen oder chirurgische Komplikationen beobachtet.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische AMIC-Prozedur zeigt auch in den mittelfristigen Ergebnissen der Behandlung von Knorpelschäden am Talus gute Ergebnisse. Es ist ein vielversprechendes und sicheres Verfahren in der Knorpeltherapie mit geringer Komplikationsrate durch den arthroskopischen Eingriff.

Keywords

Talus, OSG, Knorpeldefekt, Knorpelrekonstruktion, AMIC

FV05 Freie Vorträge 05: OSG allgemein

FV05-1140

VALIDITÄTSSTUDIE FÜR PEDOMETER UND IHRE EINSETZBARKEIT FÜR MEDIZINISCHE STUDIEN

Autoren

BIRNER, A.* (1); Neukirch, V. (1); Kranzl, A. (1); Wurnig, C. (2)

(1) Orthopädisches Spital Speising, Wien, Austria; (2) Orthopädisches Spital Speising, 1. Orthopädische Abteilung, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Schrittzähler sind seit längeren als einfaches Mittel zur Erfassung der durchschnittlichen Schrittzahl in medizinischen Studien in Verwendung.

Viele dieser Studien verwenden Schrittzähler zur Überprüfung von Therapieverläufen oder zur Leistungsevaluierung ohne nachvollziehbare Validierung derselben.

Von unserer Seite wird die Genauigkeit dieser Pedometer bzgl. der Schrittzahl in Frage gestellt.

Das Ziel unserer Studie war die Validierung mehrerer Schrittzähler unterschiedlicher Anbieter auf deren Genauigkeit und deren Einsetzbarkeit für medizinische Studien, sowie erstellen eines Protokolls zur Validierung neuer Pedometer.

Methodik: Getestet wurden vier verschiedene Schrittzähler ("Omron Walkingstyle III", "Newgen Medicals Aktivitätssensor", "Omron Walkingstyle Pro", "Newgen Medicals 3D Sensor") nach strenger Selektion bzgl. der Verwendbarkeit für medizinisch relevante Studien.

Dabei wurden 33 Probanden aus drei Altersgruppen (18-29 Jahre Gruppe A, 30-59 Jahre Gruppe B und 60-81 Jahre Gruppe C) herangezogen. Wobei in jeder Altersgruppe 6 Frauen und 5 Männer waren.

Ausschluss Kriterien bei der Auswahl der Probanden waren Erkrankungen oder Operationen die zu einer Gangbildveränderung führen.

Es wurden drei unterschiedlich Testabläufe durchgeführt, dabei wurde ein Laufband (HP Cosmos Qasar 4.0 170/65) mit einer integrierten Druckplatte (Zebis FDM-T) und digitaler Analyse, sowie eine Stiege mit Standardabmessungen verwendet. Bei Patienten über 60 Jahren wurde die Geschwindigkeit mit 4 Km/h beschränkt, darunter mit 5 km/h.

Die Studie bestand aus einer Eingewöhnungsphase auf dem Laufband, sowie drei Testphasen. Erste Phase war der Vergleich auf dem Laufband beim Gehen auf der Ebene. Die zweite Phase verglich die Schrittzähler bei einer Steigung von 0-8%. Die dritten Phase verglich die Genauigkeit beim Steigen steigen.

Ergebnis: Die Fehlerquote, betrachtet auf alle Tests, liegt beim "Omron Walking Style III" bei 4,8% und beim "Omron Walkingstyle Pro" bei 4,0%. Die Schrittzähler der Marke OMRON zeigen mit einer Fehlerrate von unter 5% bei unseren Testabläufen ein signifikant genaueres Ergebnisse als bei den Modellen von NEWGEN mit einer Fehlerquote von 11,4% und 9,1%.

Schlussfolgerung: Für medizinische Studien geeignete Schrittzähler sollten eine Fehlerrate von unter 5% aufweisen.

Eine deutliche Schwankungsbreite bei der Genauigkeit der einzelnen Schrittzähler zeigt sich beim Treppensteigen und bei Steigungen. Signifikante Unterschiede bezüglich Geschlecht oder Alter wurden nicht festgestellt.

Die Pedometer der Marke Omron sind laut unserer Studie für medizinische Studien geeignet.

Für weitere Studien kann das verwendete Versuchsablaufprotokoll empfohlen werden.

Keywords

Validierung, Pedometer, Schrittzähler

FV05 Freie Vorträge 05: OSG allgemein

FV05-1219

Endoskopische vs. offene Plantarfaszienspaltung - mittelfristige Ergebnisse bei therapieresistenter Plantarfasziitis

Autoren

Fechner, A.* (1); Meyer, O. (2)

(1) St. Anna Hospital, Herne; (2) St. Anna Hospital, Zentrum f. Orthopädie und Unfallchirurgie, Herne

Abstract

Fragstellung: Die Plantarfasziitis ist in überwiegender Anzahl gut einem konservativen Therapieregime zuzuführen. In ca. 10% der Fälle verbleiben trotz konsequenter nicht operativer Therapie solche Beschwerden, dass die Indikation zur Operation gestellt wird.

Die endoskopische Therapie der Plantarfasziitis hat sich in den letzten Jahren als Methode etabliert, Kritiker weisen jedoch auf die eingeschränkte Sicht und den möglicherweise beschränkten Arbeitsraum für das Endoskop hin. Des Weiteren wurde eine verlängerte Operationsdauer beobachtet. Gegenüber der offenen Plantarfaszienspaltung erscheint jedoch das geringere Wundheilungsrisiko ein Vorteil zu sein.

Das Ziel dieser Studie war die prospektive Evaluation der mittelfristigen klinischen Ergebnisse und die Erfassung der auftretenden Komplikationen bei beiden mittlerweile etablierten Methoden.

Methodik: Zwischen Januar 2008 und Dezember 2011 wurden 47 Patienten mit therapieresistenter Plantarfasziitis operiert (24 endoskopisch, 23 offen). Das durchschnittliche Alter betrug 39,5 Jahre (26-67 Jahre). Die Untersuchungen erfolgten präoperativ sowie 3 Monate, 1 Jahr und 2 Jahre postoperativ. Der AOFAS Score wurde evaluiert. Es erfolgte eine Erfassung von Komplikationen, der Operationszeit und der Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit.

Ergebnis: Zum Zeitpunkt der Operation betrug der AOFAS Score 60,3 Punkte in der Gruppe endoskopisch und 61,9 in der Gruppe offen, bei der Nachuntersuchung 3 Monate postoperativ hatten die Scores einen Wert von 83,1 (endoskopisch) bzw. 80,2 (offen) Punkte. 2 Jahre nach der Operation zeigten die Patienten Punktwerte von 94,2 (endoskopisch) bzw. 93,7 (offen) Punkten.

Bei 4 Patienten (jeweils 2) fanden sich Parästhesien an der Fußsohle. Bei 2 Patienten aus der offenen Gruppe musste sich eine verzögerte Wundheilung therapiert werden.

Die Operationszeit zeigte mit durchschnittlich 19 min (endoskopisch) zu 17 min (offen) keinen signifikanten Unterschied.

Schlussfolgerung: Die Behandlung der therapieresistenten Plantarfasziitis mittels endoskopischer bzw. offener Plantarfaszienspaltung stellt eine suffiziente und nachvollziehbar erfolgreiche Operationsmethode dar. Die Lernkurve bei der endoskopischen Therapie ist flacher, bei sicherem Beherrschen dieser Technik scheint sie jedoch Vorteile (Übersicht beim Abtragen einer gleichzeitig bestehenden calcanearen Ausziehung, weniger Wundheilungsstörungen) zu haben.

Keywords

Plantarfaszie, Endoskopische Operation

FV06 Freie Vorträge 06: Schulter Rotatorenmanschette 1

FV06-1131

Augmentation von retrahierten Rotatorenmanschettendefekten mittels gestielter autologer Bicepssehne (Bicepssehnenentoplastik) MRT-morphologisches und klinisches 2-Jahres Follow-up

Autoren

Panzert, J.* (1); Sasse, A. (1); Theopold, J. (2); Hepp, P. (2)

(1) Orthopädiezentrum Sachsenortho, Auerbach/V; (2) Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfall- und Plast. Chirurgie, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Augmentationsverfahren werden bei nicht-rekonstruierbaren Rotatorenmanschettendefekten zunehmend eingesetzt. Die autologe Bicepssehnenentoplastik stellt ein Alternativverfahren ohne Fremdmaterial dar. Ziel war es, die klinischen und radiologische (MRT) 2-Jahres Ergebnisse nach Bizepssehnenaugmentation von retrahierten Rotatorenmanschettentrissen zu evaluieren.

Methodik: 20 Patienten (7 Frauen, 13 Männer, Alter Durchschnitt 65, min. 48, max. 80) wurden eingeschlossen. Operationstechnik: Bei allen Patienten erfolgte eine diagnostische Arthroskopie des Schultergelenkes. Die Rekonstruktion erfolgte in Mini-Open Technik nach ansatznaher Tenotomie der langen Bicepssehne (LBS). Anschließend Tenodese im Sulcus intertubercularis unter Belassung des proximalen Sehnenstumpfes, der je nach Risskonfiguration als Augmentat sowohl knöchern am Tuberculum majus als auch in den Defektbereich eingenäht wurde. Präoperativ und im Follow-up erfolgte die klinische (Constant Score) und radiologische Evaluation (konventionelles Röntgen (akromiohumeraler Abstand; AHA, Humeruskopfzentrierung), MRT (Retraktionsgrad, Verfettung, Reruptur).

Ergebnis: 17 Patienten wiesen eine Zwei-Sehnen- und 3 Patienten eine Drei-Sehnenverletzung auf. Der Constant-Score zeigte im Follow-up eine signifikante Verbesserung (Constant Durchschnitt präoperativ: 33 Punkte, postoperativ: 90 Punkte; $p < 0.05$). Der AHA vergrößerte sich von 8,8 auf 9,5mm. Eine fortschreitende Dezentrierung des Humeruskopfes wiesen 16 Patienten auf. MRT-morphologisch ließ sich bei 3 (15%) Patienten eine Reruptur der Rotatorenmanschette nachweisen. Bei 19 Patienten (95%) war die LBS vollständig eingeheilt. Bei einem Patienten zeigte sich eine Ruptur der LBS im Sulcus intertubercularis. Die Muskelverfettung nahm im Zweijahresverlauf zu (Goutallier/ Fuchs: prä-OP durchschnittlich 1,7; post-OP 2,7). Es erfolgte keine Re-Operation im Untersuchungszeitraum.

Schlussfolgerung: Die autologe Bicepssehnenaugmentation von retrahierten Mehrsehnenverletzungen der Rotatorenmanschette zeigen trotz MRT morphologischer Zunahme der Verfettung und scheinbar zunehmender Dezentrierung der Humeruskopfes bei geringer Re-Rupturrate gute bis sehr gute klinische Resultate und stellt somit ein effektives biologisches Augmentationsverfahren ohne Fremdmaterial dar.

Keywords

Rotatorenmanschette, Massenruptur, Tenotomie Bizepssehne, Rekonstruktion, Biologischeaugmentation

FV06 Freie Vorträge 06: Schulter Rotatorenmanschette 1

FV06-1193

Chronic Rupture of the Long Head of the Biceps Tendon: Two-Year Results Following Primary and Revision Subpectoral Biceps Tenodesis

Autoren

Petri, M.* (1); Euler, S. (2); Ellman, M. B.. (2); Warth, R. J.. (3); Millett, P. J.. (2)

(1) Steadman Philippon Research Institute, The Steadman Clinic, Vail, CO, United States; (2) The Steadman Clinic, Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States; (3) Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States

Abstract

Objectives: Although the majority of patients with chronic long head of the biceps (LHB) tendon ruptures are asymptomatic, some complain of symptoms such as pain, cramping, weakness and cosmetic deformity. The purpose of this study was to evaluate and compare the clinical results of open subpectoral LHB tenodesis in patients with chronic or revision proximal LHB tendon ruptures using a disease-specific, internally-derived "Subjective Proximal Biceps Score" (SPBS).

Methods: Patients who underwent primary (primary group) or revision (revision group) open subpectoral LHB tenodesis for chronic LHB tendon ruptures using interference screws or suture anchors with a minimum of 2 years follow-up were identified from a surgical data registry. Pre- and postoperative ASES and SF-12 PCS scores, surgical and demographic data were collected prospectively. At final follow-up, patients were interviewed regarding pre- and postoperative symptoms related to their biceps muscle. Symptoms of pain, cramping, weakness, and cosmesis were documented and converted into the SPBS.

Result: Twenty-seven patients (22 males, 5 females) with a mean age of 61 years (range, 40-76 years) underwent LHB tenodeses with interference screws (n = 23 [85.1%]) or suture anchors (n = 4 [14.8%]). Twenty patients (74.1%) were included in the primary group and 7 patients (25.9%) were included in the revision group. Twenty-five patients (92.6%; n = 18 in primary group; n = 7 in revision group) were available for follow-up a mean of 3.8 years postoperatively (range, 2.3-6.1 years). Both ASES and SF-12 PCS scores significantly improved from pre to postoperatively ($P < 0.001$). The overall median postoperative SPBS showed significant improvement over the preoperative baseline ($P < 0.001$). The individual components of the SPBS also showed substantial improvements. There were no significant differences in postoperative SPBSs between the primary and revision tenodesis groups ($P > 0.05$).

Conclusion: Open subpectoral LHB tenodesis was found to be a safe and effective treatment method for chronic LHB tendon ruptures in both the primary and revision setting. The novel SPBS was shown to be significantly improved among this group of patients and there were no statistically significant differences in postoperative SPBSs between the primary and revision groups, although the revision group had worse preoperative symptoms. The SPBS may be a useful clinical and outcome assessment tool.

Keywords

shoulder, long head of biceps tendon, biceps tenodesis

FV06 Freie Vorträge 06: Schulter Rotatorenmanschette 1

FV06-1220

Biomechanische Evaluation des "Simple Cow Hitch Stitch" für arthroskopische Rekonstruktionen der Rotatorenmanschette und Stabilisierungen in Kombination mit knotenlosen Fadenankern

Autoren

Hawi, N.* (1); Dratzidis, A. (1); Lioudakis, E. (1); Krettek, C. (1); Krämer, M. (2); Meller, R. (1)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Unfallchirurgische Klinik, Hannover; (2) Medizinische Hochschule Hannover, Orthopädische Klinik, Hannover

Abstract

Fragstellung: Der "Simple Cow Hitch Stitch" basiert auf einer Kombination zwischen dem Ankerknoten (Cow Hitch) und dem einfachen Fadenstich (Simple Stitch). Ziel dieser Studie war es die biomechanischen Eigenschaften mit üblichen knotenlosen Fixierungen der Rotatorenmanschette zu vergleichen.

Methodik: Die biomechanischen Versuche wurden an Infraspinatus Sehnen vom Schaaf durchgeführt. Die Sehnen wurden randomisiert und in fünf Testgruppen unterteilt: Simple Stitch, Horizontal Stitch, FiberChain®, Simple Cow Hitch Stitch und Modified Mason-Allen Stitch.

An der MTS Maschine wurden an jeweils 8 Infraspinatus Präparaten zyklische Testungen durchgeführt, anschließend die Kraft stufenweise erhöht bis zum Versagen des Faden-Sehnen-Konstrukts. Hierbei wurde die zyklische Elongation, die Peak-to-Peak Strecke und die notwendige Kraft bis zum Versagen des Faden-Sehnen-Konstrukts aufgezeichnet (Ausrisskraft). Das jeweilige Versagemuster wurde beobachtet. Eine Varianzanalyse (ANOVA) zwischen den Nahttechniken wurde durchgeführt, wobei ein P-Wert von unter 0,05 als statistisch signifikant angesehen wurde.

Ergebnis: Die zyklische Elongation zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Testgruppen. Die Kraft, die bis zum Versagen des Faden-Sehnen-Konstrukts aufgewendet werden musste, war beim Simple Cow Hitch Stitch signifikant höher als beim Simple Stitch und dem Horizontal Stitch. Im Vergleich zum FiberChain® zeigte sich kein signifikanter Unterschied.

Die Kraft, die bis zum Versagen des Sehnen-Faden-Konstrukts aufgewendet werden musste, war beim FiberChain® signifikant höher als beim Simple Stitch. Im Vergleich zum Horizontal Stitch und dem Simple Cow Hitch Stitch zeigte sich kein signifikanter Unterschied.

Die aufgewendete Kraft für den Modified Mason-Allen Stitch war signifikant höher als die übrigen Testgruppen.

Schlussfolgerung: Der Simple Cow Hitch Stitch zeigte eine signifikant höhere Ausrisskraft als der Simple Stitch und der Horizontal Stitch. Auch im Vergleich zum FiberChain® zeigte sich eine höhere Ausrisskraft, jedoch ohne Signifikanz.

Der große Vorteil dieser Fixierung ist, dass sie vollständig arthroskopisch durchgeführt werden kann ohne Notwendigkeit einer zweiten Perforation der Sehne. Desweiteren besteht kein Bedarf an zusätzlichem Instrumentarium oder speziellem Nahtmaterial. Hinzu kommt eine steile Lernkurve für den Anwender.

Der Simple Cow Hitch Stitch könnte eine alternative Möglichkeit darstellen für arthroskopische Rotatorenmanschetten-Rekonstruktionen und Stabilisierungen.

Keywords

Simple Cow Hitch Stitch, Rotatorenmanschette, Instabilität, knotenlose Fixierung

FV06 Freie Vorträge 06: Schulter Rotatorenmanschette 1

FV06-1224

Versorgungsforschung zur Verlässlichkeit radiologischer Befunde in der MRT-Diagnostik von Subscapularisläsionen

Autoren

Lenz, R.* (1); Patzelt, S. (1); Schwalba, K. (2); Tischer, T. (1); Kircher, J. (2)

(1) Orthopädische Klinik, Universitätsmedizin Rostock, Rostock; (2) Schulter- und Ellenbogenchirurgie, Klinik Fleetinsel Hamburg, Hamburg

Abstract

Fragstellung: Goldstandard in der bildgebenden Diagnostik von Rotatorenmanschettendefekten ist die Kernspintomographie. Insbesondere die Beurteilung von Subskapularisläsionen (SCP) allein auf Basis der Bildgebung bereitet jedoch häufig Schwierigkeiten. Dies kann bei der gegenwärtigen Versorgungsstruktur zur verspäteten OP-Indikationsstellung durch den nicht-spezialisierten Hausarzt/Orthopäden führen, dessen Wegbereitung sich auf den radiologischen Befund stützt. Ziel der Studie ist die Qualitätsbeurteilung radiologischer Befunde anhand arthroskopisch gesicherter SCP-Läsionen hinsichtlich Vorliegen und Ausdehnung eines Defektes. Es wird angenommen, dass der schriftliche radiologische Befund nicht ausreicht, um SCP-Läsionen zeitgerecht der weiteren Versorgung zuzuführen.

Methodik: In einer prospektiv-multizentrischen Studie (Universitätsmedizin Rostock, Fleetinsel Hamburg) wurden im Zeitraum von 04/2013 bis 01/2015 75 Patienten eingeschlossen (Ø 63,5 Jahre, 50 Männer, 24 isolierte und 51 kombinierte SCP Läsionen (Fox 1: 14, Fox 2: 22, Fox 3: 28, Fox 4: 11)). Einschlusskriterien waren ein "informed consent", der arthroskopische Nachweis einer SCP-Läsion sowie das Vorliegen eines aktuellen MRT-Befundes durch einen Radiologen (<6 Monate). Ausgeschlossen wurden Patienten mit Voroperationen der gleichen Schulter und relevanten Skelett-Erkrankungen (Tumoren, rheumatische Erkrankungen, Infektion, etc.). Die SCP-Rekonstruktion erfolgte arthroskopisch mit 1-2 Fadenankern. BegleitleSIONen der langen Bizepssehne (keine Therapie: 15, Tenodese: 20, Tenotomie: 40) sowie der Supra-/Infraspinatussehne wurden ebenfalls versorgt. Der intraoperative Befund wurde mit dem präoperativem MRT-Befund (Ø 60,4 Tage vor OP) verglichen.

Ergebnis: Von den arthroskopisch nachgewiesenen SCP-Läsionen wurden im präoperativen MRT korrekt erkannt: Fox 1: 5/14 (35,7%), Fox 2: 5/22 (22,7%), Fox 3: 12/28 (42,8%), Fox 4: 8/11 (72,7%). Im Vergleich dazu konnten SSP-Läsionen zuverlässig in 92,3% (n=48/52) der Fälle detektiert werden. In n=45 der Fälle wurde das Vorliegen einer SCP-Läsion im MRT übersehen, auch hochgradige Läsionen wurden häufig übersehen. Damit ergibt sich in dieser Untersuchung eine Sensitivität bezüglich der Diagnostik von SCP-Läsionen allein auf Basis des radiologischen Befundes von 40%.

Schlussfolgerung: Die Studie bestätigt die Annahme, dass die Diagnostik von SCP-Läsionen allein durch den radiologischen Befund des MRT's zu einer Unterdiagnostik führt. Zur Erklärung können sowohl die begrenzte Bildauflösung als auch Limitierungen der Schnittebenen der üblichen Standardsequenzen im MRT herangezogen werden. Hinsichtlich mangelnder Erfahrung der befundenden Radiologen lässt die vorliegende Analyse keine Aussagen zu. Die Studienergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit der Diagnostik und Therapie von Schulterläsionen im Allgemeinen und SCP-Läsionen im Besonderen in spezialisierten Zentren.

Keywords

Subscapularis, MRT, Diagnostik, Versorgungsforschung, prospektiv-multizentrisch

FV06 Freie Vorträge 06: Schulter Rotatorenmanschette 1

FV06-1265

Arthroskopische versus endoprothetische Versorgung der Rotatorenmanschetten-Massenruptur - Eine Matched-Pair-Analyse

Autoren

Plachel, F.* (1); Schanda, J. (1); Pauzenberger, L. (1); Laky, B. (1); Anderl, W. (1); Heuberger, P. (1)

(1) KH der Barmherzigen Schwestern, Abteilung für Orthopädie, Vienna, Austria

Abstract

Fragstellung: Die operative Versorgung von Massenrupturen der Rotatorenmanschette (mind. 2 Sehnenrupturen) gilt heutzutage als Domäne der arthroskopischen rekonstruktiven Technik. In der Literatur werden, unabhängig der Strategie (Débridement, Partialverschluss, Totalrekonstruktion), gute bis sehr gute kurz- bis mittelfristige Ergebnisse beschrieben. Durch den Fortschritt der endoprothetischen Behandlung werden primär reparable Massenrupturen immer häufiger mittels inverser Prothese versorgt. Ziel dieser Studie ist der direkte Vergleich beider Operationsmethoden (Ask vs. Inv) hinsichtlich des postoperativen Ergebnisses bei präoperativ identischem klinischen Ausgangsbefund.

Methodik: Die vorliegende Matched-Pair-Analyse inkludiert 50 Patienten mit Massenruptur der RM (mind. 3 Sehnenrupturen). Jeweils 25 Patienten konnten der Gruppe Ask (arthroskopische Versorgung mit Débridement oder Naht; Alter: Ø 69,1 Jahre, FU: Ø 44,7 Monate) und der Gruppe Inv (inverse Schulterendoprothese (Zimmer, Anatomical Invers/Revers System); Alter: Ø 68,3 Jahre, FU: 72,2 Monate) zugeordnet werden. Präoperativ waren beide Gruppen bezüglich Patientenalter, Beweglichkeit (ROM), Constant-Score (CS) und fettiger Infiltration des Subscapularis (nach Goutallier) vergleichbar. Das Outcome wurde mittels CS, Quick DASH Score (qDASH), Simple Shoulder Value (SSV) und Patientenzufriedenheit (0 = nicht zufrieden bis 4 = sehr zufrieden) evaluiert. Die statistische Auswertung erfolgte mittels T-Test.

Ergebnis: Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung des mittleren CS in beiden Gruppen von präoperativ (Ask: 30,0 und Inv: 28,1 Punkte) auf postoperativ (Ask = 67,9 und Inv: 52,0 Punkte; $p = < 0,001$ bzw. $p = < 0,001$). Im Gruppenvergleich zeigte die Gruppe Ask postoperativ einen signifikant höheren Gesamtwert im CS ($p = 0,002$). In allen Subkategorien der ROM konnte postoperativ, bei nicht signifikanten Unterschieden präoperativ, jeweils ein signifikanter Unterschied zugunsten der Gruppe Ask beobachtet werden ($p = < 0,05$). Im qDASH und SSV zeigte sich postoperativ kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($p = 0,185$ bzw. $p = 0,970$). 17 (68%) Patienten der Gruppe Ask und 19 (76%) Patienten der Gruppe Inv waren mit dem Ergebnis *sehr zufrieden*, 5 (20%) bzw. 4 (16%) *ziemlich zufrieden* und kein Patient *nicht zufrieden*. Die durchschnittliche Operationsdauer war in Gruppe Inv (Ø 103,8 Minuten) im Vergleich zur Gruppe Ask (Ø 64,1 Minuten) signifikant verlängert ($p = < 0,001$).

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie deutet an, dass, bei vergleichbarem klinischen Ausgangsbefund, die arthroskopische und die endoprothetische Versorgung einer Rotatorenmanschetten-Massenruptur im Mittelzeitverlauf gute bis sehr gute klinische Ergebnisse liefert, wobei die arthroskopische Behandlung eine signifikant bessere Beweglichkeit und Schmerzlinderung verspricht. Bei Mehrsehnenverletzung sollte daher primär eine arthroskopische Versorgung angestrebt werden. Im Falle des Versagens stellt die inverse Prothese eine geeignete Therapieoption dar.

Keywords

Glenohumeralgelenk, Rotatorenmanschette, Massenruptur, Therapie, Arthroskopie

FV06 Freie Vorträge 06: Schulter Rotatorenmanschette 1

FV06-1269

"Back to the roots?" Arthroskopische transossäre Rotatorenmanschettennaht: Erste Resultate einer prospektiven Fallserie

Autoren

Binder, H.* (1); Buess, E. (1)

(1) Praxis ShoulderCare, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die offenen transossäre (TO) Rotatorenmanschettennaht (RMN) galt als Goldstandard, mit dem sich neue arthroskopische Anker-Techniken wie single-row, double-row und transosseous-equivalent suture-bridge (TOE-SB) zu messen haben. Hypothese: die arthroskopische TO-RMN ohne Nahtanker führt zu vergleichbaren Resultaten wie die seit Jahren routinemässig durchgeführte TOE-SB Technik.

Methodik: Wir evaluieren den Outcome von Patienten mit mittelgroßer Ruptur der Rotatorenmanschette, welche in arthroskopischer TO Technik mit dem ArthroTunneler (TORNIER) versorgt wurden. Die Operationstechnik verläuft standardisiert in 12 Schritten; angestrebt wird eine "X-Box" Nahtkonfiguration mit 2 Knochenkanälen und 4 Hochleistungsfäden, welche in Kadaverstudien äquivalent zur TOE Technik abschnitt. Eingeschlossen sind bisher 34 Patienten (14w, 20m) mit einem Durchschnittsalter von 57 J. seit Dez. 2013. Das postoperative Follow-up beinhaltet die klinische Untersuchung (ROM) und die Erfassung gängiger Scores (Constant, VAS, SSV und SST) zu den Zeitpunkten 0, 3, 9 und 24 Mt. Geplant ist eine nativ MRT Kontrolle 24 Mt. postoperativ zur Beurteilung der Integrität der RM.

Ergebnis: 32 Pat. hatten bei der klinischen 3-Mt.-Kontrolle ein gutes bis sehr gutes Frühresultat und konnten ihre Arbeit zeitgerecht wiederaufnehmen. 2 Pat. erhielten wegen persistierenden Schmerzen eine MRT nach 5 Mt. Eine grosse Rerptur ist bereits reviediert worden, die zweite Pat. zeigte nur einen kleinen zentralen Defekt und ist voll sportfähig. Bisher 11 Pat. hatten die 9 Mt.-Kontrolle mittels Fragebogen: Der Schmerz in der VAS 10 verbesserte sich von durchschnittlich 7.8 auf 1.3 postoperativ., der SSV (Subjective Shoulder Value, max. 100%) stieg von 48 auf 87 %. Die Schulterfunktion gemessen mittels SST (Simple Shoulder Test) erreichte 11.1 von max. 12 Punkten.

Schlussfolgerung: Die Technik der TO Refixation stellt eine kostengünstige Alternative zu den handelsüblichen Ankerrefixationssystemen da; die OP-Zeit ist nur anfangs länger. Erste Resultate zeigen, dass diese Technik eine zuverlässige Methode zur Rekonstruktion von mittelgroßer Rupturen der Rotatorenmanschette darstellt. Es zeigte sich eine hochsignifikante Schmerzreduktion und Anstieg des SSV. Die Komplikationen liegen, soweit bisher beurteilbar, im gleichen Rahmen wie bei der etablierten Technik mit Nahtankern.

Keywords

Rotatorenmanschettenruptur, transossäre Naht, prospektive Fallserienstudie

FV07 Freie Vorträge 07: Knie - VKB 1

FV07-1027

A Biomechanical Comparison of Two Anterior Cruciate Ligament Graft Preparation Techniques using Adjustable-Length Loop Cortical Button or Interference Screw for Tibial Fixation

Autoren

Mayr, R.* (1); Heinrichs, C. (1); Eichinger, M. (1); Coppola, C. (1); Schmoelz, W. (1); Attal, R. (1)

(1) Department of Trauma Surgery, Innsbruck, Austria

Abstract

Objectives: Background: Cortical button fixation at the femoral side and interference screws within the tibial bone tunnel are widely used for anterior cruciate ligament (ACL) graft fixation. Using a bone socket instead of a full tunnel allows cortical button fixation also on the tibial side. If adjustable-length loop cortical button devices are used for femoral and tibial fixation, the tendon graft has to be secured with sutures in a closed tendon loop. The increased distance of fixation points and potential slippage of the tendon strands at the securing sutures might increase the risk of postoperative graft elongation in comparison with conventional graft preparation with tibial interference screw fixation.

Hypothesis: In comparison with an ACL graft with tibial adjustable-length loop cortical button fixation, a graft with tibial interference screw fixation shows less graft elongation during cyclic loading and lower ultimate failure loads.

Methods: Methods: Grafts with tibial adjustable-length loop cortical button fixation and grafts with tibial interference screw fixation were biomechanically tested in calf tibiae, with 10 specimens per group. Femoral fixation was equivalent for both groups, using an adjustable-length loop cortical button. Specimens underwent cyclic loading followed by a load-to-failure test.

Result: Results: The graft with screw fixation showed significantly less initial (first five cycles, 1.46 ± 0.26 mm), secondary (6th to 1000th cycle, 1.87 ± 0.67 mm), and total elongation (after 1000 cycles, 3.33 ± 0.83 mm) in comparison with the graft with button fixation (2.47 ± 0.26 mm, 3.56 ± 0.39 mm, 6.03 ± 0.61 mm, respectively) ($P < 0.001$). While pull-out stiffness was significantly higher for grafts with screw fixation (309.5 ± 33.2 vs. 185.6 ± 16.4 N/mm) ($P < 0.001$), the graft with button fixation was able to withstand significantly higher ultimate failure loads (908 ± 74 N vs. 693 ± 119 N) ($P < 0.001$).

Conclusion: Conclusions: The graft with tibial adjustable-length loop cortical button fixation resulted in higher graft elongation during cyclic loading and showed higher ultimate failure loads in comparison with conventional graft preparation with tibial interference screw fixation at time zero.

Clinical Relevance: The results of this biomechanical study suggest that grafts with tibial interference screw fixation provide better knee stability at time zero due to reduced graft elongation and greater stiffness in comparison with grafts with tibial adjustable-length loop cortical button fixation.

Keywords

Anterior cruciate ligament, ACL reconstruction, all-inside, biomechanics, cortical fixation, interference screw

FV07 Freie Vorträge 07: Knie - VKB 1

FV07-1036

Vergleich der femoralen und tibialen Tunnelpositionen nach vorderer Kreuzbandrekonstruktion in transtibialer, anteromedialer und outside-in Technik

Autoren

Ostermann, M.* (1); Krawinkel, A. (2); Benedetto, K. P. (1); Osti, M. (1)

(1) Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Feldkirch, Austria; (2) Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch, Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, Feldkirch, Austria

Abstract

Fragstellung: Die anatomische Transplantattunnelplatzierung wurde als wesentlicher Einflußfaktor auf postoperative Kniegelenksstabilität und -funktion nach vorderer Kreuzbandrekonstruktion erkannt. Für die femorale und tibiale Tunnelbohrung wurden entsprechende transtibiale (TT), anteromediale Portal- (AMP) und outside-in (OI) Techniken empfohlen. Ziel der vorliegenden Arbeit war die postoperativ bildgebende Evaluierung der femoralen und tibialen Tunnelcharakteristika sowie der Vergleich zwischen den verschiedenen Techniken in Bezug auf anatomisch präzise und reproduzierbare Tunnelpositionierung im Zentrum der nativen Insertionsareale des vorderen Kreuzbandes.

Methodik: 100 Patienten wurden in TT (n=36, Gruppe 1), AMP (n=32, Gruppe 2) und OI Technik (n=32, Gruppe 3) operiert. An postoperativen Computertomographien mit 2D Rekonstruktionen wurden die femoralen und tibialen Tunnelpositionen und -charakteristika über röntgenanatomische Messraster korreliert. Die Ergebnisse der drei Techniken wurden miteinander, sowie mit der als anatomisch empfohlenen Tunnellage im Zentrum der Insertionsareale verglichen.

Ergebnis: Statistisch signifikante Gruppenunterschiede ($p < 0.05$) konnten für den femoralen Tunnel in Bezug auf interkondyläre Höhe, gesamte Tunnellänge und Transplantatfixationslänge (TT vs. AMP), Tunnelachse und Tunneleintrittswinkel (TT vs. AMP vs. OI) und für den tibialen Tunnel in Bezug auf die anteroposteriore Tunnelposition sowie die frontale und dsaggitale Tunnelachse (TT vs. AMP vs. OI) errechnet werden. In der OI Technik ergaben sich im Vergleich zur AMP Technik Tunnellagen mit der größten Schrägneigung, anatomischen Genauigkeit und femoralen Tunnellänge. Für die Transplantatfixationslänge konnte zwischen OI und AMP Tunnelbohrungen keine statistisch signifikante Gruppendifferenz nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung: Abhängig vom gewählten anatomischen Referenzwert zeigen sowohl OI als auch AMP Techniken im Vergleich zur TT Tunnelbohrung höhere anatomische Genauigkeit. Ausreichende Transplantatfixationslängen können mit allen Technikern erreicht werden. Unser Ergebnis bietet einen vollständigen computertomographischen 2D Datensatz der zur intraoperativen Validierung korrekter intraartikulärer Tunnelöffnungen in der vorderen Kreuzbandrekonstruktion genutzt werden kann.

Keywords

vordere Kreuzbandrekonstruktion, transtibial, anteromediales Portal, outside-in, Computertomographie, Anatomie

FV07 Freie Vorträge 07: Knie - VKB 1

FV07-1086

Gelenkkinematik nach dynamischer intraligamentärer Stabilisierung des vorderen Kreuzbandes: eine biomechanische Studie

Autoren

Kösters, C.* (1); Lenschow, S. (1); Herbort, M. (1); Raschke, M. J.. (1); Domnick, C. (1); Schliemann, B. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Die dynamische intraligamentäre Stabilisierung (DIS) des Kniegelenkes als VKB-erhaltendes Verfahren stellt eine Alternative zur primären Plastik nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes dar. Ziel der Studie war es, die Kniegelenkskinematik nach DIS im Vergleich zum VKB-intakten und -defizienten Knie im simulierten Lachman/KT-1000- und Pivot-shift-Test zu untersuchen.

Die Hypothese war, dass sich mit der DIS eine dem VKB-intakten Kniegelenk vergleichbare Kinematik erreichen lässt.

Methodik: In einem Roboter-basierten Kniesimulator wurde die anteriore tibiale Translation im simulierten Lachman/KT-1000- und Pivot-shift-Test in 0°, 15°, 30°, 60° und 90° Flexion bei 8 Kadaverknien untersucht. Folgende Zustände wurden analysiert: (1) intaktes VKB, (2) durchtrenntes VKB, (3) DIS mit 60 N Vorspannung, (4) DIS mit 80 N Vorspannung. Die statistische Analyse erfolgte mittels RM-ANOVA zum Signifikanz-Niveau $p < 0,05$.

Ergebnis: Nach DIS mit 80 N Vorspannung konnten in allen Gelenkstellungen hinsichtlich der anterioren tibialen Translation keine Unterschiede im Vergleich zum VKB-intakten Kniegelenk festgestellt werden ($p > 0,05$). Eine Vorspannung mit 60 N war dagegen nicht ausreichend, um in allen Gelenkstellungen eine physiologische Kinematik wiederherzustellen.

Schlussfolgerung: Nach DIS mit einer Vorspannung von 80 N zeigte sich eine Gelenkkinematik, die dem VKB-intakten Knie vergleichbar ist. Die DIS scheint damit geeignet zu sein, die anteriore Stabilität des Kniegelenkes während der Einheilung des reinserierten VKB zu gewährleisten. Ist eine VKB-erhaltende Operation möglich, kann die DIS somit als Alternative zur primären VKB-Plastik dienen.

Keywords

VKB-Ruptur, Gelenkkinematik, dynamische intraligamentäre Stabilisierung

FV07 Freie Vorträge 07: Knie - VKB 1

FV07-1139

Symptomatische Kreuzbandrupturen bei Patienten mit als unauffällig befundetem Kreuzband im MRT. Inzidenz und Rupturtypen

Autoren

Wepner, F.* (1); Weninger, P. (1); Kissler, F. (1); Enenkel, M. (1); Wurnig, C. (1)

(1) Orthopädisches Spital Speising, 1. Orthopädische Abteilung, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Neben klinischen Tests wie Lachman- oder Pivot-Shift-Test gehört das MRT zu den am meisten sensitiven und spezifischen Untersuchungen und wird nahezu immer zur Diagnostik einer vorderen Kreuzbandruptur herangezogen, um auch mögliche Begleitverletzungen zu erkennen. Trotz des hohen diagnostischen Wertes einer MRT-Untersuchung werden immer wieder verschiedene Pathologien übersehen. Insbesondere die Diagnose von nicht-akuten Kreuzbandrupturen bei Patienten mit typischer Giving-Way-Symptomatik ist im MRT nicht immer zuverlässig, da auch viele sekundäre Hinweise des akut traumatisierten Gelenkes (Hämarthros, Bone Bruise, etc.) fehlen. Die Studie soll die Häufigkeit solcher falsch negativen Befunde aufzeigen. Zusätzlich sollte eine Einteilung in verschiedene Typen solcher übersehener Kreuzbandverletzungen getroffen werden, um den Grund.

Methodik: Von Februar 2013 bis März 2014 wurden die MRT Befunde aller Patienten mit akuten und chronischen vorderen Kreuzbandrupturen gesammelt. In die Studie eingeschlossen wurden Patienten > 6 Monate nach adäquatem Knie Trauma, einer subjektiven Giving-Way-Symptomatik, positivem Lachman Test bzw. vorderer Schublade und Pivot-Shift-Test, notwendiger Kniegelenksoperation mit Intention einer vorderen Kreuzbandplastik, sowie einem im MRT-Befund als "unauffällig" oder "normal" beschriebenen vorderen Kreuzband. Die Art der Kreuzbandrupturen wurde bei der Arthroskopie inspiziert und dokumentiert.

Ergebnis: 129 Patienten kamen mit subjektiver Giving-Way-Symptomatik erstmals mehr als 6 Monate nach adäquatem Trauma zur Untersuchung zum späteren Operateur. Alle Patienten hatten zumindest ein MRT, stammend aus mehreren Zentren und von insgesamt 14 verschiedenen Radiologen beurteilt, alle mit > 5 Jahren Berufserfahrung. Bei 26 (20%) dieser Patienten fand sich ein negativer MRT-Befund trotz positiver Klinik und arthroskopisch verifizierter Kreuzbandruptur. Die im MRT nicht erkannten vorderen Kreuzbandrupturen wurden nach Arthroskopie in 4 Typen unterteilt: 1. Komplettruptur, das vordere- narbig an das hintere Kreuzband angewachsen, 2. Femurale Avulsionsverletzung beider Bündel bei intaktem Synovialschlauch, 3. Ruptur des AM-Bündels und narbige Verwachsung mit dem hinteren Kreuzband, Teilruptur des PL-Bündels mit erhaltenem Synovialschlauch, 4. Femurale Avulsion des PL-Bündels mit intaktem Synovialschlauch, Teilruptur oder Stretchverletzung des AM-Bündels.

Schlussfolgerung: Trotz des unumstritten hohen Stellenwertes von MRT-Untersuchungen bei Knieverletzungen muss insbesondere bei länger zurückliegendem Trauma und entsprechender Klinik trotz unauffällig bewerteten MRTs an eine vordere Kreuzbandruptur gedacht werden. Erstmals konnten verschiedene Rupturtypen, welche eine Kreuzbandverletzung im MRT maskieren können beschrieben werden.

Keywords

Kreuzbandruptur, unauffälliges MRT, Inzidenz, Rupturtypen

FV07 Freie Vorträge 07: Knie - VKB 1

FV07-1190

Eine neue und reproduzierbare Landmarke für den femoralen Tunnel bei der Rekonstruktion des VKB: Das Außenmeniskus-Hinterhorn

Autoren

Kittl, C.* (1); Wagner, M. (2); Weiler, A. (2)

(1) Sporthopaedicum Berlin, Imperial College London, Berlin; (2) Sporthopaedicum Berlin, Berlin

Abstract

Fragstellung: Es ist international akzeptiert, dass die Anlage des femoralen Tunnels (FT) durch das anteromediale Portal (AMP) der sogenannten transtibialen Technik (TTT) überlegen ist die anatomische Insertion des VKB zu erreichen. Hierbei ist es unstrittig, dass eine präzisere Rekonstruktion bessere Ergebnisse erwarten lässt.

Die TTT bietet den Vorteil, dass sie hinsichtlich der Visualisierung der Fossa intercondylaris im Allgemeinen kein Problem darstellt. Bei der AMP muss das Kniegelenk in die tiefe Beugung ($> 120^\circ$) gebracht werden, sodass die Sichtverhältnisse z.T. beeinträchtigt werden.

Die Verwendung des Vorderhorns des Außenmeniskus (AM) als Landmarke zur tibialen Tunnelanlage hat sich durchgesetzt. In unserer Routine konnten wir beobachten, dass das Hinterhorn des AM bei einer Beugung von $> 120^\circ$ immer direkt unterhalb der gewünschten Tunnelposition zu liegen kam. Das Ziel der folgenden Studie war es daher das Hinterhorn des AM als eine zuverlässige und reproduzierbare arthroskopische Landmarke zur Platzierung des FT zu prüfen.

Methodik: Die folgende Technik zur Anlage des FT wird vom Seniorautor seit über 10a angewandt. Hierzu wird das femorale Zielgerät (Standard Off-set Guide) in 90° Beugung auf das Hinterhorn des AM gelegt. Danach wird das Kniegelenk auf mindestens 120° weiter gebeugt und der Zieldraht eingebracht, der danach mit dem gewünschten Bohrer überbohrt wird.

Aus einer konsekutiven Serie von 250 VKB-Rekonstruktionen (operiert vom Seniorautor in 2014) wurden seitliche Röntgenbilder von 60 Fällen ausgewertet. Ausschlusskriterien waren Revisionen, kombinierte Stabilisierungen, kindliche Rekonstruktionen und schlechte Röntgenbildqualität ($>15\%$ Kondylenüberlappung und ungenügende Identifizierbarkeit des FT). Mittels der Quadrantenmethode nach Bernard und Hertel wurde die Mitte des FT markiert und die 1. Position (Tiefe) in Relation zur Länge (Tangente der Blumensaat Linie) und die 2. (Höhe) in Relation zur Höhe der lateralen Kondyle in Prozent gemessen.

Ergebnis: Die radiologische Auswertung der Position des FT ergab eine mittlere Entfernung von $24 \pm 5,2\%$ (Tiefe) und $30,8 \pm 5\%$ (Höhe) zur dorsalen Grenze der lateralen Femurkondyle und zur Blumensaat Linie respektive.

Schlussfolgerung: Die anatomische Analyse von Bernard und Hertel erbrachte eine Tiefe von 24,8% und eine Höhe von 28,5%. In acht weiteren Studien zur Doppelbündelanatomie fand sich eine Tiefe von 15-26,4% und eine Höhe von 14,6-33,2% für das anteromediale Bündel. Der mittlere Punkt zwischen anteromedialem und posterolateralem Bündel betrug 23,5-30,4% für die Tiefe und 28,5-44,3% (Yamamoto, Colombet, Zantop, Tzukada, Lorenz, Forsythe, Pietrini, Iruchishima).

Die beschriebene Methode zur Platzierung des FT zeigt somit reproduzierbare und vergleichbare Werte mit dem in Kadaverstudien gefundenen AM-Bündel Ansatz. Im Gegensatz zu anderen arthroskopischen Orientierungshilfen ist das Hinterhorn des AM immer leicht zu identifizieren und stellt eine zuverlässige und reproduzierbare Landmarke zur Platzierung des FT dar.

Keywords

arthroskopische Landmarke, Außenmeniskus Hinterhorn, VKB Rekonstruktion

FV07 Freie Vorträge 07: Knie - VKB 1

FV07-1195

Die transossäre ACL Refixation und biologische Augmentation "TARBA": vorläufige Ergebnisse einer neuen OP-Technik

Autoren

Hinterwimmer, S.* (1); Bathish, E. (1); Achten, M. (1)

(1) OrthoPlus, Orthopädie + Unfallchirurgie + Sportmedizin, München

Abstract

Fragstellung: Differenzierte Einteilungen von Risstypen des vorderen Kreuzbandes VKB (= ACL) erlauben eine zunehmend differenzierte Behandlung dieser Verletzung. Vor allem bei den ansatznahen Rupturen finden kreuzbanderhaltende Behandlungsformen wie "Healing Response" mit Wachstumsfaktoren oder synthetische Verstärkungen des Original-VKB wie die "Dynamische intraligamentäre Stabilisierung DIS" immer mehr Bedeutung. Nachteile der genannten Verfahren sind die eingeschränkte Indikation und der z.T. hohe Materialeinsatz. Dies führte uns zur Entwicklung der "transossären ACL Refixation und biologischen Augmentation TARBA", bei der das Original-VKB wieder an seiner femoralen Insertion befestigt und mit der körpereigenen gedoppelten Grazilissehne verstärkt wird. Im Folgenden werden die ersten Ergebnisse dieser Technik präsentiert.

Methodik: Von 12/2013 bis 02/2015 wurden bisher 47 Patienten (25x m, 22x w, Durchschnittsalter 29.8J) mit dieser OP Technik versorgt. Alle Patienten hatten Rupturen im proximalen femurnahen Drittel des VKB. Das Original-VKB wurde in arthroskopischer Technik mit 2 PDS Fäden durchstoßen. Diese wurden über einen 5mm Kanal nach femoral ausgezogen. Das Original-VKB wurde mit einer gedoppelten ipsilat. Grazilissehne augmentiert. Diese wurde über einen weiteren tibialen 5mm Kanal eingezogen und femoral mittels Endobutton und tibial mittels einer kortikalen Ankerschraube fixiert. Beide Kanäle wurden exakt durch das Zentrum der tibialen und femoralen Insertionszone angelegt. Das Behandlungsergebnis wurde nach 3, 6, 9 und 12 Monaten mittels klinischer Untersuchung und diverser Scores (Patientenzufriedenheit, VAS, Lysholm, Tegner, Activity Rating Scale) kontrolliert. Nach 6 Monaten wurde ein instrumentierter Stabilitätstest (Rolimeter) durchgeführt. Alle Patienten wurden nach einem Matching Verfahren gemäß Alter, Geschlecht, BMI und Begleitverletzungen 47 weiteren Patienten gegenübergestellt, die einen kompletten VKB-Ersatz mit 4-fach Semitendinosussehne erhalten hatten (= Kontrollgruppe).

Ergebnis: Alle Patienten mit "TARBA" zeigten sich bisher mit dem Eingriff zufrieden. Die Beweglichkeit war nach 6 Monaten seitengleich. Die ant.-post. Stabilität war im Lachman-Test jeweils seitengleich, im Rolimeter-Test nach 6 Monaten ergab sich eine durchschnittliche Seitendifferenz von weniger als 1mm. Der Pivot-Shift Test war bei 3 Patienten einfach positiv. Es kam zu 2 Revisionsoperationen (1x traumatische Re-Ruptur, 1x traumatische Meniskusläsion). Im Vergleich zur Kontrollgruppe mit komplettem VKB-Ersatz zeigte sich in allen Score-Werten kein signifikanter Unterschied.

Schlussfolgerung: Durch "TARBA" kann das Original-VKB erhalten werden. Zur Verstärkung wird lediglich eine dünne Sehne in sehr kleinen Bohrkanälen "verbraucht". Diese neue OP-Technik zeigt im bisherigen Nachbehandlungszeitraum hervorragende subjektive und objektive Ergebnisse. Sollte sich dies im weiteren Verlauf bestätigen, dann kann diese Technik zum Erhalt des Original-VKB das Spektrum der Kreuzbandchirurgie relevant erweitern

Keywords

VKB, VKB-Erhalt, Refixation, Augmentation

FV08 Freie Vorträge 08: Schulter Rotatorenmanschette 2

FV08-1022

Two-Year Outcomes Following Biologic Patch Augmentation for the Treatment of Massive Rotator Cuff Tears

Autoren

Petri, M.* (1); Warth, R. J.. (2); Horan, M. P.. (2); Greenspoon, J. A.. (2); Millett, P. J.. (3)

(1) Steadman Philippon Research Institute, The Steadman Clinic, Vail, CO, United States; (2) Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States; (3) The Steadman Clinic, Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States

Abstract

Objectives: The management of massive rotator cuff tears with poor tendon quality remains a challenging problem for the treating surgeon. Recently, the use of acellular human dermal biologic patch augmentation has been proposed as a potential solution due to favorable biomechanical properties and theoretical enhanced tissue regeneration capacity. Reports of clinical outcomes following patch augmentation have been limited. The purpose of this study was to assess minimum two-year outcomes after biologic patch augmentation in patients with massive rotator cuff tears.

Methods: This study was IRB-approved. Surgical indications for patch augmentation surgery were the presence of a massive cuff tear with sufficient tendon quality to allow for: (1) fixation of the native rotator cuff tendon to the medial footprint on the greater tuberosity and (2) fixation of the allograft patch to the remaining cuff tissue. Between April 2008 and June 2011, 21 shoulders were repaired using a bridging double row technique and augmented with acellular dermal patches composed of collagen matrix with impregnated growth factors, glycosaminoglycans and proteoglycans. Clinical outcomes scores including ASES, SF-12 PCS, QuickDASH, and SANE scores were collected prospectively and retrospectively analyzed. Data regarding patient satisfaction and revision surgeries were also collected postoperatively. Failure of patch augmentation occurred when a patient underwent further surgical treatment for rotator cuff insufficiency, including reverse total shoulder arthroplasty (rTSA). Survivorship at 24 months was calculated using the Kaplan-Meier method. For statistical analyses, level of significance was set at $p < 0.05$.

Result: Twenty-one rotator cuff patch augmentation procedures were performed in 5 women and 15 men (one bilateral) with a mean age of 58 years (range 47-68). Seventeen of the 21 procedures (81.0%) were revisions of a previous cuff repair. Four of the 21 cuff repairs (19.0%) were revised a mean of 2.6 years postoperatively (range 2.8 months-2.5 years). One shoulder underwent a rTSA and 3 shoulders underwent revision rotator cuff repair. For those that did not undergo revision surgery, mean follow-up was 2.8 years (range 2.0-4.7). Follow-up was obtained in 15 of the remaining 17 shoulders (88.2%). Survivorship was 82.6% at 24 months. Mean ASES significantly improved from 59 points prior to surgery to 85 points postoperatively ($p < 0.05$). Mean SF-12 PCS, QuickDASH and SANE outcomes scores also all demonstrated significant improvements over their preoperative baselines ($p < 0.05$). At final follow-up, median patient satisfaction was 10/10 (range, 4-10).

Conclusion: Biologic patch augmentation with human acellular dermal patches was a safe and effective treatment modality for this cohort of patients with massive rotator cuff tears and poor tendon quality. Significant improvements in function and high patient satisfaction were found two years postoperatively with low failure and complication rates.

Keywords

Rotator cuff, patch, augmentation, massive tear

FV08 Freie Vorträge 08: Schulter Rotatorenmanschette 2

FV08-1038

Periostlappenaugmentation bei postero-superiorer Rotatorenmanschettenrekonstruktion - Klinische und radiologische Nachuntersuchung 11 Jahre postoperativ

Autoren

Holwein, C.* (1); Jungmann, P. (2); Wörtler, K. (2); Scheibel, M. (3); Imhoff, A. B.. (1); Buchmann, S. (1)

(1) Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München; (2) Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, Klinikum rechts der Isar, München; (3) Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin

Abstract

Fragstellung: Untersuchung der klinischen und radiologischen Langzeit-Ergebnisse und Vergleich mit dem Kurzzeit Follow up sowie Evaluation der heterotropen Ossifikationen im Sehnenverlauf.

Methodik: 23 Patienten (16m/7w; mittleres Alter 59.8a, range 44 - 71a) mit einer postero-superioren Rotatorenmanschettenruptur wurden offen durch Periostlappenaugmentation und Sehnenrefixation in single-row Fadenankertechnik versorgt. Prospektiv fand präoperativ, nach 12 und nach 130 Monaten eine Datenerhebung statt. Neben der klinischen Untersuchung wurden der Simple-Shoulder Test (SST) und der Constant Score (CS) erhoben. Die Rerupturrate sowie die Ossifikationen wurden mittels Sonografie und MRT Diagnostik (1.5 Tesla) beurteilt.

Ergebnis: Bis zum jetzigen Zeitpunkt konnten 15 Patienten im Langzeit Follow up und 20 im Kurzzeit Follow up nachuntersucht werden. 3 Patienten wurden wegen traumatischer Reruptur (2) bzw. septischer Sehnennekrose (1) kurz nach der OP aus dem weiteren Follow up ausgeschlossen.

Präoperativ lag der Constant Score bei 51.8 (range 25.0 - 68.3), nach 12 Monaten bei 80.9 (range 73.8 - 89.3) und nach 130 Monaten bei 76.8 (42.0 - 95.0). Die Häufigkeit der Ja-Antworten beim Simple-Shoulder Test betrug respektive 4.5 (range 1 - 8), 10.7 (range 8 - 12) und 11.1 (range 4 - 12). Zu beiden Follow ups ergab sich jeweils eine signifikante Verbesserung der Scores zu vor der OP ($p < 0.05$), wobei zwischen den Kurz- und Langzeitwerten keine signifikante Änderung vorlag ($p = 0.221$ bzw. $p = 0.230$). Allerdings stieg die Rerupturrate MR-tomografisch von 4 (20%) auf bisher 6 (40%) an. Ebenfalls waren häufiger Heterotrope Ossifikationen im Sehnenverlauf sonografisch und MR-tomografisch nachweisbar 7 vs. 4.

Schlussfolgerung: Die Reruptur-Rate entspricht der Literatur im Langzeitverlauf, so dass ein positiver Effekt der Periostlappenaugmentation nicht gezeigt werden kann. Jedoch tritt eine erhöhte Rate an Sehnenossifikationen auf, so dass die Technik kritisch diskutiert werden muss.

Keywords

Rotatorenmanschetten Rekonstruktion, Periostlappenplastik, Sehneneinheilung

FV08 Freie Vorträge 08: Schulter Rotatorenmanschette 2

FV08-1046

Die Implantation eines resorbierbaren Platzhalters (InSpace Ballon®) bei irreparablern Rotatorenmanschettendefekt im Vergleich zum arthroskopischen Debridement und Partialrekonstruktion

Autoren

Holschen, M.* (1); Brand, F. (1); Agneskirchner, J. D.. (1)

(1) Klinik für Gelenkchirurgie und Orthopädie Hannover, Hannover

Abstract

Fragstellung: Der InSpace Ballon® (ISB) ist ein resorbierbarer Platzhalter, der arthroskopisch in den Subakromialraum eingebracht wird. Bei ausgedehnten RM-Rupturen soll er als Puffer gegenüber dem coracoacromialen Bogen eine verbesserte Zentrierung des Humeruskopfes bewirken.

Anhand dieser Studie soll ermittelt werden, ob die Behandlung irreparabler RM-Rupturen durch die Implantation eines ISB gegenüber dem arthroskopischen Debridement mit fakultativer RM-Partialrekonstruktion eine sinnvolle Behandlungsalternative darstellt.

Methodik: In einer retrospektiven Datenerfassung wurden die klinischen Ergebnisse des ISB mit jenen des arthroskopischen Debridements mit fakultativer RM-Partialrekonstruktion verglichen.

Einschlusskriterien waren Patienten mit irreparabler RM-Ruptur. Ausschlusskriterien waren irreparable Subscapularisrupturen und die Cuffarthropathie.

11 Patienten (Gruppe A; 0w, 11m; 64,4 Jahre) wurden durch Debridement (4x) sowie Debridement plus RM-Partialrekonstruktion (7x) versorgt. Bei 12 Patienten (Gruppe B; 6w, 6m; 62,4 Jahre) wurde neben dem Debridement ein ISB implantiert. Bei einem Patienten in Gruppe B erfolgte eine RM-Partialrekonstruktion.

Präoperativ wurde die Schulterfunktion anhand des Oxford-, ASES- und Constant Scores bestimmt. Postoperativ wurde zusätzlich der UCLA Score angewendet.

Ergebnis: Der Nachuntersuchungszeitraum betrug in Gruppe A durchschnittlich 30,5 Monate, in Gruppe B 14,3 Monate.

In beiden Gruppen ließen sich signifikante Steigerungen der postoperativen Scores im Vergleich zu den präoperativ erhobenen Werten erkennen.

Gruppe A: Oxford Score von 45,4 auf 57,8; $p < 0,001$; ASES von 59,1 auf 88,6; $p < 0,001$ und Constant Score von 60,7 auf 77,6; $p < 0,001$.

Gruppe B: Oxford Score von 36,3 auf 45,4; $p = 0,001$; ASES von 31,5 auf 67,2; $p < 0,001$ und Constant Score von 36,8 auf 61,6; $p < 0,001$.

Der postoperativ durchgeführte UCLA Score zeigte zwischen den beiden Gruppen keinen Unterschied. (A=28,9 vs. B=30,8; $p = 0,284$).

Schlussfolgerung: Der ISB konnte in dem Patientengut mit schlechterer Ausgangsfunktion und kürzerem Nachuntersuchungszeitraum eine Verbesserung der Schulterfunktion bewirken. Er scheint für irreparable RM-Rupturen eine sinnvolle arthroskopische Behandlungsalternative darzustellen. Dieses gilt insbesondere für Patienten mit einer schlechten Ausgangsfunktion, die nicht für ein invasiveres Therapieverfahren wie die inverse Schulterprothese oder den Latissimustransfer in Frage kommen. Ist eine RM-Partialrekonstruktion möglich, so sollte Sie angestrebt werden.

Keywords

Massenruptur; InSpace Ballon; Partialrekonstruktion; Debridement

FV08 Freie Vorträge 08: Schulter Rotatorenmanschette 2

FV08-1180

Funktionelle, kernspintomographische und histologische Ergebnisse nach arthroskopischer "PATCH" Augmentation mit humaner Dermis (hD) bei massiven Rotatorenmanschetten (RM) Rupturen

Autoren

Kunz, W.* (1)

(1) ATLASKLINIK, Neuhausen / Stuttgart

Abstract

Fragstellung: Kann ein arthroskopisches Verfahren unter Berücksichtigung der demographischen Entwicklung die Möglichkeit einer gelenkerhaltenden arthroskopischen Alternative zu offenen Eingriffen wie Muskelerersatzplastiken, Inverser Prothese oder arthroskopischen "salvage procedures" bei RM Massendefekten (MD) bieten?

Methodik: RM-Massendefekte werden unterschiedlich definiert und behandelt. In der vorgestellten retrospektiven Untersuchung wurde Batemans Einteilung der RM-Massendefekte (Rupturen mit Durchmesser > 5 cm) zugrunde gelegt. Von 2005-2013 wurden insgesamt 97 Patienten, mit einem Durchschnittsalter von 73 Jahren mit RM-MD versorgt. Dabei wurde arthroskopisch in 2-Lochtechnik ein Stück ausgemessene humane Dermis (hD) in die Schulter über den lateralen port eingeführt und mit der RM augmentativ bzw. interpositionierend intraartikulär vernäht und lateral knöchern verankert. Prä-OP erfolgte bei allen Patienten neben der klinischen Untersuchung eine MRT Untersuchung zur Diagnosesicherung. Post-OP erfolgte die klinische Untersuchung anhand des "Constant Shoulder Score" und Schmerzangaben wurden unter zu Hilfe nahme einer visuellen Schmerzskala nach 10 Tagen, 6 Wochen, 6 Monaten und einem Jahr dokumentiert. Aufgrund post-Op Traumen erfolgte bei Re-OPs nach 8 Wochen, 6 und 8 Monaten, 1 und 1,1/2 Jahren eine histologische Untersuchung. Bei 19 Patienten erfolgte nach dem Zufallsprinzip eine MRT Nachuntersuchung.

Ergebnis: Eine signifikante Verbesserung fand sich post-OP für die operierte Schulter vor allem in einer Schmerzreduktion ($p=.001$) sowie Verbesserung der Funktion (Constant Shoulder Score). Die Histologien nach der PATCH-OP zeigten im Verlauf ein sehr gutes mikromorphologisches Einheilungsverhalten und eine zunehmende Besiedelung der hD mit Fibroblasten sowie Gefäßen und eine bindegewebige Sehnen-Spendergewebeverbindung (Ergebnisse werden präsentiert). Abstoßungs oder Auflösungsprozesse des Spendergewebes wurden nicht gefunden. In den MRT Nachuntersuchungen konnte sowohl eine "PATCH"-Sehnenverbindungs Intaktheit und Integration als auch eine partielle Regeneration des Supraspinatusmuskels nachgewiesen werden. Auch im MRT Verlauf fand sich kein Auflösungsprozess der hD. Wessentlich konnte bei zumindest einer Patientin aufgrund der vorausgegangenen "PATCH OP" bei späterer Omarthrose eine Inverse Prothese aufgrund der augmentierten RM vermieden werden.

Schlussfolgerung: Das arthroskopische Verfahren der "PATCH" Augmentation mit humaner Spenderdermis stellt eine klinisch wertvolle Alternative zu Muskeltransferplastiken oder Inverser Prothese dar und ist in jedem Falle dem einfachen Debridement als "salvage procedure" vorzuziehen.

Keywords

Rotatorenmanschettenmassenrupturen, PATCH Augmentation, humane Dermis

FV08 Freie Vorträge 08: Schulter Rotatorenmanschette 2

FV08-1226

Latissimus-dorsi-Transfer als Revisionsverfahren bei irreparablen Rotatorenmanschetten-Rerupturen, Langzeitergebnisse

Autoren

Rott, O.* (1); Irlenbusch, U. (1)

(1) sportklinik.ERFURT, Erfurt

Abstract

Fragstellung: Beim Versagen primärer Rotatorenmanschettenrekonstruktionen resultieren vielfach irreparable Re-Rupturen. In Verbindung mit einer schlechten Schulterfunktion und ausgeprägten Schmerzsituation stellen sie eine therapeutische Herausforderung dar. Der Latissimus-dorsi-Transfer ist dann eine Behandlungsoption. Welche Ergebnisse können mit dieser OP-Methode in der Revisions-Situation erreicht werden und wie stellen sich die Langzeitergebnisse dar?

Methodik: Zwischen 2000 und 2005 wurden insgesamt 86 Patienten mit 93 Schultergelenken mit einem LDT versorgt. 34 Patienten wiesen eine Re-Ruptur nach Rotatorenmanschettennaht und 59 Patienten eine primär irreparable Ruptur auf. Der mittlere FU betrug 9,3 Jahre und das Durchschnittsalter 56 Jahre. Die Untersuchung erfolgte mittels Constant-Score, ASES-Score, VAS, RDA nach Hamada und AHD.

Ergebnis: Im korrigierten Constant-Score wurde für die sekundäre Gruppe eine Verbesserung von 35 auf 57% und im ASES-Index von 29 auf 65 Punkte erzielt. Mittels der VAS für Schmerz wurde eine Reduzierung von 7,8 auf 3,1 Punkte festgestellt. Auch die aktive Flexion, Abduktion und Außenrotation sowie die Kraft verbesserten sich signifikant. Demgegenüber musste aber eine Zunahme der Rotatorendefektarthropathie nach Hamada von 1,5 auf 2,3 und eine Abnahme der AHD von 6,3 auf 5,7mm festgestellt werden. Dies hatte allerdings keine signifikanten Auswirkungen auf die Funktion.

Die Ergebnisse im Constant-Score unterschieden sich nur tendenziell im Vergleich zu den Primär-LDT (CS prä/post 0,038, Effektsize lediglich 0,2; ASES prä/post n.s.). Dagegen wurde zwischen dem Alter der Patienten und dem postoperativen Ergebnis eine moderat negative Korrelation festgestellt.

Die Versagerrate betrug nach klinischen Kriterien 10,4%, bei 4,3% wurde sekundär eine inverse Schulterendoprothese implantiert. Sämtliche Therapieversager ereigneten sich in den ersten zwei postoperativen Jahren. 86% der Patienten waren zufrieden/sehr zufrieden und würden den Eingriff wiederholen lassen.

Schlussfolgerung: Der Latissimus-dorsi-Transfer führt auch bei Rotatorenmanschetten-Rerupturen zu einer guten funktionellen Verbesserung und Schmerzlinderung. Dieses Ergebnis ist bei ca. 90% der Patienten über lange Zeit stabil, d.h. 90% der Patienten können auch nach 10 Jahren noch einen CS von über 70% erwarten. Trotzdem sollten weder Patienten noch Operateur von einer völligen Schmerzfreiheit und Normalisierung der Schulterfunktion ausgehen, obwohl dies in Einzelfällen möglich ist.

Keywords

Latissimus-dorsi-Transfer, Rotatorenmanschettenreruptur

FV08 Freie Vorträge 08: Schulter Rotatorenmanschette 2

FV08-1256

Der subacromiale InSpace-Ballon zur Behandlung irreparabler Rotatorenmanschettendefekte

Autoren

Lanz, U.* (1); Buxbaumer, P. (1); Pokorny-Olsen, A. (1); Meraner, D. (1); Wurnig, C. (1)

(1) Orthopädisches Spital Wien/Speising, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Die optimale Versorgung massiver, irreparabler Rotatorenmanschettendefekte stellt bis dato ein ungelöstes Problem dar. Als Therapieoptionen gelten das arthroskopische Debridement, Muskeltransferoperationen und die endoprothetische Versorgung.

Einen komplett neuen Ansatz zur operativen Behandlung stellt die arthroskopische Implantation eines subakromialen Ballon-Spacers dar.

Savarese und Romeo beschrieben erstmals die Anwendung des InSpace-Ballons zur Behandlung massiver, irreparabler Rotatorenmanschettendefekte. Durch die Wiederherstellung des korrekten humeroacromialen Abstandes verspricht er eine signifikante Schmerzreduktion, eine Verbesserung der aktiven Beweglichkeit und eine Steigerung in allen klinischen Scores.

Ziel dieser prospektiven Studie ist die Evaluierung dieser Methode und Bestätigung der bisher publizierten Ergebnisse.

Methodik: Seit September 2014 konnten 10 Patienten (3 männlich, 7 weiblich, durchschnittlich 68a) mit massiven, irreparablen Rotatorenmanschettendefekten in diese Studie eingeschlossen werden. Präoperativ wurden neben der klinischen Untersuchung, Röntgen, MRT, der Constant Score, der Oxford Score und der Subjective Shoulder Value erhoben. Zusätzlich erfolgte noch die Bestimmung des Akromion-Index und des Critical Shoulder Angle nach Gerber. Die prospektive postoperative Evaluierung beinhaltet die klinische Untersuchung, Constant Score, Oxford Score und den Subjective Shoulder Value. Weiters werden implantatbezogene Symptome und Komplikationen dokumentiert. Das Follow up beträgt 6 Wochen, 3, 6, 12, 24 und 36 Monate.

Ergebnis: Präoperativ ergaben sich für den Constant Score 35 Punkte (15-48), für den Oxford Score 32 Punkte (21-44) und der Subjective Shoulder Value ergab eine durchschnittliche Schulterfunktion von 43% (15%-50%). Der mittlere Akromionindex betrug 0,66 (0,53-0,8) und der mittlere Critical Shoulder Angle lag bei 34° (27°-40°). 3 Monate postoperativ, verbesserte sich der durchschnittliche Constant Score um 11 Punkte. Der Oxford Score zeigte eine durchschnittliche Verbesserung um 9 Punkte. Der Subjective Shoulder Value zeigte eine Steigerung um durchschnittlich 25% nach 3 Monaten.

Schlussfolgerung: Die Anwendung des InSpace-Ballons stellt eine relativ einfache und sichere Methode zur Versorgung massiver Rotatorenmanschettendefekte dar. Unsere Frühergebnisse bestätigen die Wirksamkeit des InSpace-Ballonspacers bezogen auf Schmerz, subjektiver Funktion und aktiver Beweglichkeit der Schulter. Im Rahmen dieser Präsentation sollen die 6-Monatsergebnisse präsentiert werden.

Keywords

InSpace-Ballon, irreparabler Rotatorenmanschettendefekt,

FV09 Freie Vorträge 09: Knie - VKB 2

FV09-1069

Sportrückkehr nach VKB-Rekonstruktion: Gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede?

Autoren

Herbst, E.* (1); Hoser, C. (2); Hepperger, C. (2); Raschner, C. (3); Hildebrandt, C. (3); Fink, C. (2)

(1) Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum Rechts der Isar, TU München, München; (2) Praxis Dr. Fink, Dr. Hoser, Dr. Gföller, Innsbruck, Austria; (3) Institut für Sportwissenschaften, Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Hohe Re-Rupturraten, insbesondere im ersten postoperativen Jahr, stellen ein Problem in der vorderen Kreuzbandchirurgie dar. Ein möglicher Grund hierfür kann eine zu frühe Sportrückkehr ohne vorherige funktionelle Evaluation sein. Ziel dieser Studie war es, anhand einer standardisierten Testbatterie den funktionellen Status nach VKB-Rekonstruktion geschlechtsabhängig zu evaluieren.

Methodik: In dieser prospektiven Studie wurden insgesamt 96 Patienten (58 Männer, 38 Frauen) eingeschlossen. Die Männer waren zum Zeitpunkt der VKB-Rekonstruktion 22.7 ± 7.0 Jahre und die Frauen 20.4 ± 7.1 Jahre alt.

Jeder Studienteilnehmer musste eine standardisierte Testbatterie, bestehend aus 7 Subtests absolvieren. Der erste Testdurchlauf erfolgte im Schnitt 5.7 Monate postoperativ und der zweite Test 8.0 Monate nach VKB-Rekonstruktion.

Die Testbatterie setzte sich wie folgt zusammen:

- Ein- und beidbeiniger Stabilisationstest
- Ein- und beidbeiniger Counter Movement Jump
- Plyometrische Sprünge
- Speedy Test
- Quick - Feet Test

Für die Evaluation einer möglichen Freizeit- bzw. Leistungssportrückkehr wurden die generierten Daten mit Normwerten von 434 gesunden Probanden verglichen.

Für Nominaldaten wurde der chi-Quadrat-Test herangezogen, während für metrische Daten der Mann-Whitney U Test beziehungsweise der Students-t-Test verwendet wurde. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0.05$ angesetzt.

Ergebnis: Nach der ersten Testbatterie nach 5.7 Monaten waren 17.7 % ($n = 17$) der Patienten bereit für eine Rückkehr in den Freizeitsport. Dabei konnten mehr Frauen entsprechend der Testergebnisse für den Freizeitsport freigegeben werden (28.9 % versus 10.3 %, $p = 0.020$).

Kein Studienteilnehmer konnte zu diesem Zeitpunkt die Kriterien für die Rückkehr in den Leistungssport erfüllen.

Nach dem zweiten Testdurchlauf nach 8.0 Monaten konnte weiteren 9 Männern und 3 Frauen eine Rückkehr in den Freizeitsport empfohlen werden. Nur 1 (männlicher) Patient erfüllte die Kriterien für die Wiederaufnahme des Leistungssports.

Insgesamt waren nach 8.0 Monaten 27.8 % ($n = 29$) der Patienten bereit für eine Rückkehr in den Freizeitsport. Anteilsmäßig konnten zwar mehr Frauen (36.8 %) als Männer (25.9 %) für die Rückkehr in den Freizeitsport freigegeben werden, jedoch ergab die statistische Analyse nach abgeschlossener zweiter Testbatterie keine statistische Signifikanz zwischen den Geschlechtern ($p > 0.05$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass 8 Monate nach primärer VKB-Rekonstruktion die meisten Patienten (72.2 %) nach Vergleich mit Normdaten von gesunden Probanden nicht bereit für eine Rückkehr in den Freizeitsport waren. Von 96 Studienteilnehmern konnte nur einem (männlichen) Patienten die Wiederaufnahme des Leistungssports empfohlen werden. Obwohl Frauen nach erfolgter erster Testbatterie nach 5.6 Monaten signifikant häufiger in den Freizeitsport rückkehren konnten, war der Geschlechtsunterschied nach 8.0 Monaten nicht mehr signifikant.



FV09 Freie Vorträge 09: Knie - VKB 2

FV09-1069

Sportrückkehr nach VKB-Rekonstruktion: Gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede?

Keywords

Vorderes Kreuzband, Sportrückkehr, Frauen, Männer, Testbatterie

FV09 Freie Vorträge 09: Knie - VKB 2

FV09-1079

Einfluss von Begleitverletzungen auf das Therapieergebnis nach VKB-Ersatzplastik

Autoren

Dietrich, F.* (1); Yilmaz, T. (1); Sobau, C. (2); Fritz, T. (2); Ellermann, A. (2)

(1) Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg; (2) Arcus Kliniken Pforzheim, Pforzheim

Abstract

Fragstellung: Die Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB) ist eine häufige Verletzung aktiver Patienten. Häufig ist eine VKB-Ruptur mit Begleitverletzungen des Meniskus, der Kollateralbänderbänder oder des Knorpels kombiniert. Diese Studie untersucht den Einfluss dieser Begleitverletzungen auf das klinische Behandlungsergebnis nach arthroskopischer VKB-Plastik.

Methodik: In diese Studie wurden 150 Patienten, die mit einer arthroskopischen VKB-Plastik mit einem ipsilateralen Hamstringtransplantat versorgt wurden, retrospektiv randomisiert eingeschlossen. Ausgeschlossen wurden Patienten mit multiligamentären Verletzungen die ein zweizeitiges Vorgehen benötigten. 143 Patienten (95%) konnten nachuntersucht werden. Es wurde der Lysholmscore erhoben, die Stabilität des Kniegelenks mittels KT-1000 und Pivot-Shift bestimmt und weitere Parameter wie Muskel- und Bewegungsumfang vermessen. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug 40,2 (37,6-46,9) Monate. Die Patienten wurden entsprechend ihrer Begleitpathologien in Subgruppen unterteilt. Die statistische Auswertung erfolgte durch T-Test mit Hilfe des bootstrapping Algorithmus (SPSS Version 22).

Ergebnis: Patienten ohne Begleitverletzungen erreichten einen durchschnittlichen postoperativen Lysholmscore von 90,7 (CI 88,3-92,3) Punkten. Patienten mit 3-4°igen Knorpelschäden zeigten mit 62,8 (CI 42,8-78,61; $p=0,006$) Punkten ein signifikant schlechteres Outcome. Patienten mit 1-2°igen Knorpelschäden zeigten mit 84,4 (CI 78,4-89,1; $p=0,062$) ein tendenziell schlechteres Therapieergebnis. Patienten mit einer Innenmeniskusruptur zeigten im Falle einer Innenmeniskusteilresektion mit 82,0 (CI 73,7-89,5; $p=0,065$) ein tendenziell schlechteres Outcome. Nach Innenmeniskusnaht wurde mit 90,8 (CI 87,5-93,9; $p=0,69$) Punkten ein zum Zustand ohne Begleitverletzungen gleichwertiger Lysholmscore erreicht. Diese Ergebnisse decken sich mit den Parametern der Kniegelenksstabilität. Nach Außenmeniskusteilresektion wurde mit 87,8 (CI 80,0-95,0; $p=0,59$) Punkten ein mit der Außenmeniskusnaht 88,2 (CI 78,9-94,7; $p=0,69$) und dem Zustand ohne Begleitverletzung vergleichbares Ergebnis erreicht. Patienten mit einer MCL-Läsion erreichten einen durchschnittlichen Lysholmscore von 87,79 (CI 77,6-91,9; $p=0,52$). Patienten mit LCL-Läsion erreichten einen Wert von 89,5 (CI 81,4-91,7; $p=0,61$) Punkten.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie unterstreichen die Wichtigkeit der Beachtung von Knorpelschäden in der Therapie der VKB-Ruptur. Auf die Optimierung der knorpelregenerativen Therapie muss hier ein Schwerpunkt gelegt werden. Die Studie zeigt außerdem den Stellenwert des Innenmeniskuserhalts für eine gute Funktion und Stabilität des Kniegelenks. Konservativ behandelbare Kollateralbandläsionen zeigen keinen nachteiligen Effekt auf das klinische Ergebnis nach VKB-Plastik.

Keywords

Begleitverletzungen, VKB-Plastik, klinisches Ergebnis, Meniskusnaht, Meniskusteilresektion, Knorpelschaden,

FV09 Freie Vorträge 09: Knie - VKB 2

FV09-1177

12 Monats-Follow-up nach Kreuzbänderhalt mittels dynamischer intraligamentärer Stabilisierung des vorderen Kreuzbandes nach akuter Ruptur.

Autoren

Kösters, C.* (1); Schliemann, B. (1); Lenschow, S. (1); Raschke, M. J.. (1); Herbolt, M. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Die dynamische intraligamentäre Stabilisierung (DIS) des akut gerissenen vorderen Kreuzbandes (VKB) ist ein innovatives Verfahren in der kreuzbänderhaltenden arthroskopischen Behandlung dieser Verletzungen.

Methodik: Zwischen Januar 2013 und Juni 2014 wurden 92 Patienten mit akuter Ruptur des vorderen Kreuzbandes mittels DIS behandelt und in eine prospektive Studie eingeschlossen. Einschlusskriterien waren akute VKB-Ruptur, positiver Lachman-Test im Vergleich zur gesunden Gegenseite mit einer Differenz von mehr als 3mm und geschlossene Wachstumsfugen. Folgende demographische Patientendaten und Parameter wurden präoperativ dokumentiert: Alter, Geschlecht, Gewicht, Aktivitäts-Scores (Tegner, Lysholm, IKDC), Verletzungsmechanismus, ap-Translation beider Knie gemessen mittels KT-1000, Bewegungsausmaß und Voroperationen. Des Weiteren wurden Pivot Shift Test, VKB-Rupturtyp, Tage zwischen Trauma und Operation, Operationszeit und Begleitverletzungen während der Operation dokumentiert. Die Patientenzufriedenheit wurde mit der visuellen Analogskala (VAS) von 0-10 erhoben.

Die Patienten wurden nach 6 Wochen, 6 Monaten, 12 Monaten und 24 Monaten nachuntersucht.

Ergebnis: 50 Männer und 42 Frauen wurden eingeschlossen. Das mittlere Alter lag bei 32.6 Jahren (15 -62 Jahre). Mehr als 70 % waren Fussball oder Handball assoziierte Unfälle. Bei 36 Patienten wurden Meniskusrisse genäht und bei 4 Patienten Knorpelschäden behandelt.

Alle Patienten konnten nach mindestens 12 Monaten (12-24 Monate) nachuntersucht werden. Während des Follow-up Zeitraumes traten 3 Rerupturen nach erneutem Trauma und eine Insuffizienz auf, welche mittels VKB-Rekonstruktion mit ipsilateraler Semitendinosussehne behandelt wurden. 3 Patienten mussten aufgrund eines Zyklops-Syndromes erneut arthroskopiert werden.

Nach 12 Monaten zeigte sich ein mittlerer Tegner Score von 4.2 (präoperativ 5.5). Der IKDC war im Mittel 90 (präoperativ 98). Der Lysholm Score war durchschnittlich 95 (99). Die Patientenzufriedenheit lag im Mittel bei 8.5. Die Differenz der ap-Translation im Vergleich zur gesunden Seite betrug durchschnittlich 1,9mm (7,8mm präoperativ).

Schlussfolgerung: Mit dieser Technik scheint es möglich zu sein die notwendigen biomechanischen Voraussetzungen für eine primäre Kreuzbandheilung zu schaffen. Die perioperative Morbidität ist durch die entfallende Sehnenentnahme und geringeres Operationstrauma durch fehlende Tunnelbohrung deutlich herabgesetzt. In Fällen von persistierender Instabilität kann eine Revisionsrekonstruktion mittels konventioneller Sehnenplastik problemlos durchgeführt werden.

In weiteren Studien müssen die für diese Technik geeigneten Patienten bzw. die geeignete Rissform differenziert werden, sowie die klinischen Langzeitergebnisse beobachtet werden.

Dennoch kann aus den bisher vorliegenden Resultaten geschlossen werden, dass diese neue kreuzbänderhaltende Operationstechnik für ein gewisses Patientengut geeignet ist und zu einer stabilen Heilung des VKB führen kann.

Keywords

VKB-Ruptur; dynamische intraligamentäre Stabilisierung; Kreuzbänderhalt; Sportverletzung

FV09 Freie Vorträge 09: Knie - VKB 2

FV09-1194

Reinterventionen nach banderhaltender Operationstechnik der vorderen Kreuzbandruptur (Ligamys)

Autoren

Jaberg, L.* (1); Eggli, S. (1); Henle, P. (1)

(1) Orthopädie Sonnenhof, Kniechirurgie und Sportverletzungen, Bern, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Zwischen Juli 2009 und Dezember 2014 wurden an unserer Institution 467 Rupturen des vorderen Kreuzbands (465 Patienten) mit einer dynamischen intraligamentären Stabilisation (Ligamys) behandelt. Während der Evaluation dieser Methode kam die Frage nach komplikationsbedingten Reinterventionen auf und hierzu der Vergleich zu den etablierten Kreuzbandrekonstruktionen. Ziel dieser Studie ist eine Evaluation von Häufigkeit, Art und Zeitpunkt der Reinterventionen.

Methodik: Sämtliche klinische Daten wurden prospektiv erhoben. Für Re-Interventionen, die außerhalb unserer Institution stattfanden, wurden entsprechend schriftliche Berichte angefordert. Der erhobene Datensatz beinhaltet die Indikation zur Operation, Art und Anzahl der Reintervention, durchschnittlicher Nachuntersuchungszeitraum, Zeit zur Reintervention sowie Zeit einer allfälligen Reruptur.

Ergebnis: Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum beträgt 653 Tage (21,8 Monate). Im Untersuchungszeitraum kam es bei den 467 operierten Kreuzbändern zu 66 (14,1 %) komplikationsbedingten Reinterventionen bei 54 Patienten (11,6 %).

Davon musste in 18 Fällen (3,8 %) aufgrund einer Reruptur oder Insuffizienz die Konversion auf eine Kreuzbandplastik erfolgen. Die Mittlere Zeitdauer bis zur Reruptur betrug 467 Tage (135 - 1507 Tage). In 17 Fällen erfolgte die Rekonstruktion mittels Patellarsehnentransplantat, ein Patient wurde mit einem Hamstring-Transplantat versorgt. Die Rekonstruktion erfolgte im Schnitt 571 Tage (202 - 1517 Tage) nach der Indexoperation.

Zusätzlich erfolgten 44 (9,4 %) arthroskopische Reinterventionen durchschnittlich 317 Tage (82 - 1016 Tage) nach Indexoperation. Davon 28 wegen eingeschränktem Bewegungsausmass und daraus resultierenden Beschwerden, 15 wegen persistierender oder neuer Meniskusläsionen sowie einer arthroskopischen Spülung bei Infektverdacht. Die mittlere Zeitdauer bis zur Reintervention betrug hier 304 Tage (max. 1016/min. 37).

Je eine Reintervention erfolgte aufgrund eines oberflächlichen Wundinfektes im Bereich des Implantatlagers und eines Hämatoms.

Bei 2 (0,4%) Patienten erfolgte ausschließlich eine Kurzmobilisation in Narkose.

Im gleichen Zeitraum erfolgten 82 (17,5%) elektive Implantatentfernungen. In 17 Fällen erfolgte in Kombination zur Implantatentfernung zusätzlich eine Mobilisation in Kurznarkose.

Schlussfolgerung: Bei einer Gesamtzahl von 467 Ligamys-Versorgungen erfolgten 66 (14,1%) komplikationsbedingte Reinterventionen, davon 18 (3,8%) sekundäre Rekonstruktionen bei Rerupturen oder Insuffizienz. Diese Zahlen sind vergleichbar mit den publizierten Daten zu Kreuzbandrekonstruktionen. Im selben Zeitraum erfolgten zusätzlich 82 (18%) elektive Implantatentfernungen welche sicherlich als operationsspezifische Re-Intervention, nach unserem Dafürhalten jedoch nichts als Komplikation angesehen werden müssen.

Keywords

Vorderes Kreuzband erhaltend, Ligamys, Reintervention

FV09 Freie Vorträge 09: Knie - VKB 2

FV09-1215

Mittelfristiges Follow-Up nach transepiphysealer VKB-Rekonstruktion im Wachstumsalter

Autoren

Hübner, M.* (1); Wimmer, J. (1); Engel, T. (1); Knoll, G. (1)

(1) St. Elisabeth Krankenhaus Leipzig, Abteilung für Unfallchirurgie und Orthopädie, Sportklinik, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Rupturen des vorderen Kreuzbandes im Kindes- und Jugendalter zeigen eine zunehmende Inzidenz. Die unbefriedigenden Ergebnisse der konservativen Therapie konnten in zahlreichen Untersuchungen bestätigt werden. Dennoch bleibt die operative Therapie aufgrund der Affektion der Wachstumsfugen und damit der Befürchtung von Wachstumsstörungen umstritten.

In einer retrospektiven Untersuchung wurden die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach transepiphysealem VKB-Ersatz im Wachstumsalter erfasst.

Methodik: Von 2007 bis 2014 führten wir in unserer Klinik 47 Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes mittels Hamstringsehnen in transepiphysealer Technik und mit extrakortikaler Transplantatfixation bei Patienten mit offenen Wachstumsfugen durch.

36 Patienten konnten bisher nachuntersucht werden (19 weiblich, 17 männlich). Das Durchschnittsalter zum Operationszeitpunkt betrug 13,4 Jahre. Das mittlere follow-up betrug 34 Monate.

Initialer und finaler Tegner-Score, Lysholm- und IKDC-Score wurden bestimmt. Die anteriore tibiale Translation wurde mittels Rolimeter ermittelt. Bewegungsausmaß und Beinlänge sowie -achse wurden gemessen. Zusätzlich erfolgten propriozeptive Messungen mittels der Messplattform MediBalance Pro. Komplikationen wie zum Beispiel Transplantatrupturen wurden erfasst. Röntgenaufnahmen des betroffenen Kniegelenkes in 2 Ebenen wurden angefertigt.

Ergebnis: Der Tegner-Score vor der Verletzung betrug 6,3, der finale Tegner-Score 5,9 ($p=0.15$). Der Lysholm-Score betrug 93. Die subjektive Beurteilung im Rahmen der IKDC-Evaluation erbrachte 89 Punkte. Bei der IKDC-Abschlussbeurteilung erreichten 100 Prozent der Patienten Grad A und B. Die mittlere anteriore tibiale Translation betrug auf der operierten Seite 3,5 mm und auf der unverletzten Seite 3,4 mm ($p=0.35$). Das Bewegungsausmaß der verletzten und unverletzten Seite war gleich.

Es konnten keine Längen- und Achsfehlstellungen detektiert werden.

In den propriozeptiven Tests zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen der verletzten und der unverletzten Extremität ($p=0.42$).

Zwei Patientinnen erlitten 3 bzw. 4 Jahre postoperativ eine Transplantatruptur durch ein adäquates Trauma im Rahmen eines Sportunfalles und wurden ausgeschlossen.

Radiologisch zeigten sich bei keinem Patienten degenerative Veränderungen.

Schlussfolgerung: Unsere Untersuchung untermauert, dass die transepiphyseale Rekonstruktion von VKB-Rupturen im Wachstumsalter eine sichere Technik ist und gute subjektive und objektive Ergebnisse zeigt. Wachstumsstörungen traten bei unseren Patienten nicht auf.

Keywords

FV09 Freie Vorträge 09: Knie - VKB 2

FV09-1251

Bestimmende Faktoren für das Ergebnis nach vorderer Kreuzbandrekonstruktion - Ergebnisse einer Umfrage an Patienten, Therapeuten und Chirurgen

Autoren

Burger, B.* (1); Abermann, E. (2); Gföller, P. (3); Wierer, G. (4); Kamelger, F. (5); Fink, C. (6)

(1) Therapiecenter Völs, Völs, Austria; (2) LKH Feldkirch, Feldkirch, Austria; (3) Praxis Dr. Fink, Dr. Hoser, Dr. Gföller, Innsbruck, Austria; (4) Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Unfallchirurgie, Salzburg, Austria; (5) MedWork AG, Rehetobel, Switzerland; (6) Praxis Dr. Fink, Dr. Hoser, Dr. Gföller, Research Unit OSMI ISAG/UMIT, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Wer leistet den größten Beitrag zum Erfolg einer vorderen Kreuzbandplastik? Unterscheidet sich die Sichtweise von Operateur, Physiotherapeut und Patient?

Methodik: Anhand anonymisierter Fragebögen wurden Physiotherapeuten, Ärzte und Patienten befragt. Chirurgen und Therapeuten wurden über die jeweiligen Berufsverbände kontaktiert, während die Patienten ihre Fragebögen im Rahmen einer Nachkontrolle oder Therapieeinheit erhielten. Einziges Einschlusskriterium für die Patienten war die operativ versorgte vordere Kreuzbandruptur.

Die Fragebögen bestehen aus Fragen ohne offene Antwortmöglichkeiten. Diese sind an das Schulnotensystem angelehnt mit sehr gut bzw. sehr hoch bis nicht genügend bzw. sehr niedrig.

Von allen Teilnehmern wurde erfragt, welcher Aspekt ihrer Meinung nach den größten Einfluss auf das Behandlungsergebnis hat.

Bei den Patienten wurde der Unfallhergang, die Einhaltung der Anordnungen von Operateur und Physiotherapeut, die Häufigkeit der Durchführung eines Heimübungsprogramms, Abwechslungsreichtum der Therapie, Zufriedenheit mit dem Operateur und Therapeuten evaluiert.

Die Chirurgen mussten zusätzlich Angaben über ihren Tätigkeitsort, die Anzahl ihrer jährlich durchgeführten VKB-Plastiken sowie Transplantatwahl machen. Die Physiotherapeuten erhielten Fragen zur Mitarbeit des Patienten, Anzahl der betreuten Patienten mit VKB-Rekonstruktion pro Jahr, Tätigkeitsort und Behandlungsschwerpunkte.

Ergebnis: An der Umfrage nahmen 520 Physiotherapeuten, 185 Patienten und 77 Operateure teil. Die Mehrheit (81%) der eingeschlossenen Patienten zog sich die Verletzung bei einer sportlichen Aktivität zu. Den größten Beitrag zum Behandlungserfolg leisten nach Meinung der befragten Patienten Operateur (65%) und Therapeut (62%).

40% der befragten Chirurgen operieren 30-60 VKB-Plastiken pro Jahr, die meisten bevorzugen die Semitendinosussehne als Transplantat. Bei den Operateuren wird dem Patienten und dem Therapeuten am meisten Gewicht für den Behandlungserfolg beigemessen.

Der Großteil der Therapeuten sehen ihren Schwerpunkt in der orthopädisch-traumatologischen Behandlung. Der überwiegende Anteil ist mit der Mitarbeit der Patienten sehr zufrieden. Den größten Einfluss auf den Therapieerfolg haben nach Angaben der Therapeuten die Patienten selbst.

Schlussfolgerung: Die jeweilige Gewichtung bezüglich Einfluss auf das Behandlungsergebnis unterscheidet sich maßgeblich zwischen den einzelnen Gruppen. Vor allem die Patienten selbst unterschätzen ihren eigenen Einfluss. Dies ließe sich vielleicht mit gezielter Aufklärung verbessern.

Keywords

vordere Kreuzbandrekonstruktion, Physiotherapie, Patient, Operateur

FV10 Freie Vorträge 10: Ellenbogen

FV10-1017

Beschwerdefrei nach Hohman-Operation .. und wenn nicht??

Autoren

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

(1) St. Vinzenz Klinik Pfronten, Pfronten

Abstract

Fragstellung: Es sollen Therapieversager nach Hohmann-OP MR-tomographisch, Klinisch und intraoperativ auf den möglichen Versagensmodus evaluiert werden. Darüber hinaus die erfolgte Rekonstruktion des ERCB und des LUCls klinisch im 1-Jahres-Verlauf evaluiert werden.

Methodik: Prae-op, 12 Wochen und 1 Jahres Ergebnisse im Oxford Elbow Score, VAS, ROM und Zufriedenheit erfasst.

An Hand der vorliegenden MRT-Diagnostik, des klinischen Befundes und des intra-operativen Befundes die Erfassung des "Versagensmodus" der vorangegangenen Operation.

Ergebnis: n= 42 mit frustraner Vor-Op.

Ausschluss: 1 Patient mit Z.n. Radiusköpfchenfraktur und Insuffizienz der Extensorenrefixation nach Kocher-Zugang ebenso 2 Patienten mit Chondromalazie und frustraner Vor-ASK.

n= 39 wiesen in 89% der Fälle eine frustrane Hohmann Operation (n=35) auf, 1 mit Plikaresektion und arthroskop. ERCB-Release. n=3 Patienten konnten Ihre Vor-Operation nicht benennen, erhielten aber eine Operation an den Extensoren in offener Technik. Ein Patient 2 mal nach Hohman voroperiert.

Beschwerdedauer bis zur 1. Vorstellung nach 1. Op betrug im Mittel 2,1 Jahre (4-34 Monate). Die Dauer bis zur Revisionoperation 2,5 Jahre (8-36 Monate)

MRT:

Alle voroperierten Patienten (n=39) zeigten Teilläsionen. n=23 zeigten komplette Ablösung der Extensoren und zusätzlich des LUCls. Kein MRT zeigte einen vermeintlich "zu wenig" abgelösten ERCB als möglichen "Operationsfehler".

n=12 zeigten zusätzlich eine Plica humero-radialis.

Klinik:

n=22 zeigen Atrophie der Extensorenmuskulatur im klinischen Bild. n=20 zeigten klinische Instabilität, die restlichen 19 pos. Apprehension. Ein deutliches Kraftdefizit der Dorsalextension der Hand und des Mittelfingers fand sich in allen Fällen.

Intra-op:

Teilläsionen, in 13 Fällen komplettes Fehlen des Extensoren-Band-Komplexes am Epicondylus und Retraktion der Sehnenplatte. Die restlichen Patienten zeigten eine instabile narbige Sehnenplatte. Die AS-Stabilitätsprüfung zeigte in 30 Fällen eine 3° Instabilität. 1 Patient 2° Instabilität.

Operatives Procedere:

Diagn. Askope, dann offene Revision. Im Rahmen der offenen Operation erfolgte Bandstabilisierung des LUCls und gleichzeitige Kapselplastik und Extensorenrefixation. Die Extensorendefekte der 2fach Hohmann voroperierte Patientin und der arthroskopische ERCB Release (entstandener Defekt) ließen sich nur zum Teil rekonstruieren.

Scores:

Der OES betrug praeop im Mittel 18,4 Punkte (12-24), 1Jahr post-op bei 43,1 Punkten (35-48). Die VAS fiel von 7.8 auf 2,1 Punkte. 36 Patienten (92%) waren zufrieden und sehr zufrieden und würden die OP wiederholen. Die schlechtesten Ergebnisse lieferten die Patienten mit Extensorenteilrekonstruktion.

Schlussfolgerung: Alle durch uns analysierten, frustranen Operationen lag ein Versagensmechanismus zu Grunde: die exzessive Ablösung der Extensoren an ihrem Ansatz mit hieraus resultierender PLRI. Die Refixation des Extensorenkomplexes mit additiver Bandplastik des LUCls erwiesen sich als probates Mittel mit guten 1-Jahresergebnissen.



FV10 Freie Vorträge 10: Ellenbogen

FV10-1017

Beschwerdefrei nach Hohman-Operation .. und wenn nicht??

Keywords

Hohmann, Ellbogeninstabilität

FV10 Freie Vorträge 10: Ellenbogen

FV10-1053

Entwicklung einer ulnohumeralen Cubitalarthrose nach Monteggiaverletzungen in Abhängigkeit der Radiuskopfversorgung

Autoren

Marquäß, B. (1); von Dercks, N. (1); Theopold, J. (1); Hepp, P. (1); Josten, C. (2)

(1) Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plast. Chirurgie, Leipzig; (2) Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plast. Chirurg, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Die Versorgung der Radiuskopfverletzungen bei Monteggiaverletzungen kann durch die Radiuskopfresektion, den Radiuskopferhalt oder eine Prothese erfolgen. Patienten mit einer Monteggiaverletzung können als Komplikationen eine ulnohumerale Cubitalarthrose ausbilden, welche das Ergebnis verschlechtern können. Ziel dieser Studie war eine Analyse der Entwicklung einer ulnohumeralen Cubitalarthrose in Abhängigkeit der Radiusversorgung.

Methodik: Diese retrospektive Studie bezieht sich auf Patientendaten vom 01.01.2005 bis zum 31.10.2014. Dabei wurden Monteggia-Frakturen und Monteggia-like-lesions betrachtet, die operativ versorgt wurden. Die Auswertung umfasste unter anderem folgende Parameter: Alter, Geschlecht, Frakturklassifikation, Radiuskopfresektion vs. partialer oder totaler Radiuskopferhalt vs. Radiuskopfprothese, primäre vs. sekundäre definitive Versorgung, ulnohumerale Cubitalarthrose beim 1. postoperatives Röntgen und beim letzten dokumentierten Röntgen. Die Cubitalarthrose wurde entsprechend der Klassifikation nach Baird und Jackson zur Beurteilung des posttraumatischen Knorpelschadens bestimmt.

Ergebnis: Von 51 Patienten (Alter 51 Jahre (20-71), m:w 28:23) hatten 14 (28%) eine Monteggia-Fraktur und 37 (72%) eine Monteggia-like-lesion. Unter den am häufigsten vorkommenden Bado Typ II Frakturen (28/33; 84,8%) waren 20% (10/26) Jupiter C und 16% (8/26) Jupiter A Frakturen. 43/50 (86%) Frakturen wurden primär und 7/50 (14%) sekundär definitiv versorgt. Es erfolgten in 20/51 Fällen eine Radiuskopfresektion, in 31/51 Fällen eine erhaltende Therapie (Plattenosteosynthese 1/51, Radiuskopfschrauben 9/51 und 21 Repositionen ohne operative Therapie) und bei 4/51 Patienten wurde eine Radiuskopfprothese implantiert. Eine Nachuntersuchung mit Röntgen fand im Durchschnitt letztmalig nach 17 Monaten statt. Zum Zeitpunkt der Auswertung scheint die Radiuskopfresektion keinen negativen Einfluss auf die Entwicklung der ulnohumeralen Cubitalarthrose zu haben. Es bestand kein Unterschied der Progredienz einer Arthrose im Vergleich von Radiuskopferhalt, -resektion oder prothetischer Versorgung ($p>0,05$). Im Durchschnitt nahm die Arthrose um einen Schweregrade in der Klassifikation nach Baird und Jackson zu.

Schlussfolgerung: Die Datenerhebung zum aktuellen Zeitpunkt zeigte, dass die Entwicklung einer ulnohumeralen Cubitalarthrose scheinbar nicht durch eine Radiuskopfresektion beeinflussbar ist.

Keywords

Monteggia-Verletzung, ulnohumerale Cubitalarthrose

FV10 Freie Vorträge 10: Ellenbogen

FV10-1136

Beeinflusst ein arthroskopisches Vorgehen zur Behandlung der Radiuskopffraktur die Einschätzung der Verletzungsschwere?

Autoren

Helfen, T.* (1); Lenich, A. (2); Böcker, W. (1); Ockert, B. (1); Haasters, F. (1)

(1) Klinik für Allgem., Unfall-, Hand- und plastische Chir., LMU München, München; (2) TU München, Klinikum rechts der Isar, München

Abstract

Fragstellung: Die arthroskopische Versorgung der Radiuskopffraktur stellt eine moderne Therapieoption dar. Oftmals beeinflussen Begleitverletzungen des Ellenbogengelenks die Indikationsstellung. Die wissenschaftliche Evidenz für den Einsatz der Arthroskopie zur Behandlung der Radiuskopffraktur ist gering. Ziel der Studie war es daher, den diagnostischen und therapeutischen Stellenwert der Arthroskopie (ASK) in der Versorgung der Radiuskopffraktur zu evaluieren.

Methodik: In der multizentrischen Studie wurden Patienten untersucht, die im Zeitraum von 12 Monaten aufgrund einer akuten traumatischen Radiuskopffraktur und Begleitverletzungen arthroskopisch versorgt wurden. Alle erhielten präoperativ eine konventionelle Röntgendiagnostik in 3 Ebenen. Bei unzureichender Beurteilung wurde ein CT veranlasst, bei Verdacht auf Verletzungen des Kollateralbandapparates zusätzlich ein MRT. Es erfolgte eine diagnostische Ellenbogen-ASK, wenn nötig therapeutische Schritte. Postoperativ wurden die ASK-Befunde mit der Bildgebung korreliert. Das Outcome wurde anhand des Disabilities of Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH), des Oxford Elbow Score (OES) und des Mayo Elbow Performance Index (MEPI) nachuntersucht.

Ergebnis: N=20 Patienten wurden eingeschlossen. Durchschnittsalter: 42,9±10,6 Jahre. Follow-up: 19,5±10,5 Monate. Alle 20 Patienten erhielten eine konventionelle Röntgendiagnostik, 7 eine CT-, 1 Patient eine MRT Untersuchung. Bei der Frakturklassifikation kam es im konventionellen Röntgen zu n=12, im CT zu n=2 und im MRT zu n=0 abweichenden Befundungen. Eine Osborne-Cotterill-Läsion wurde in n=10 Fällen im Röntgen nicht diagnostiziert und in n=1 im CT nicht befundet. Die Osborne-Cotterill-Läsion führte in n=5 Fällen zur Änderung der Klassifikation von Mason I auf Mason IV, in n=5 Fällen von Mason II auf IV und in n=2 Fällen von Mason III auf IV. In der Beurteilung der freien Gelenkkörper fanden sich im Vergleich zum ASK-Befund Abweichungen in 60% der Fälle im konventionellen Röntgen, in 42,9% im CT und in 0% der Fälle im MRT. In allen Fällen konnte eine suffiziente Versorgung der Verletzung erfolgen. Im Rahmen des Follow-up wurde ein mittlerer DASH-Score von 0±0,7, ein OES von 48±1 und ein MEPI von 100±2,3.

Schlussfolgerung: Die Beurteilung des Gesamtverletzungsausmaßes im Zusammenhang mit der Radiuskopffraktur ist mittels konventioneller Röntgendiagnostik nur unzureichend möglich. Eine bessere Aussagekraft wird durch Schnittbildverfahren erlangt. Die Ellenbogenarthroskopie bietet jedoch die beste diagnostische Aussagekraft, insbesondere zur Ermittlung freier Gelenkkörper und osteochondraler Läsionen. Das funktionelle Outcome nach arthroskopischer Versorgung der Radiuskopffraktur mit teilweise mehrfachen Begleitverletzungen war exzellent. Zusammenfassend ist die Ellenbogenarthroskopie ein äußerst potentes Verfahren in der Versorgung der Radiuskopffraktur und ihren Begleitverletzungen.

Keywords

Radiuskopffraktur, Arthroskopie, Diagnostik, Therapie

FV10 Freie Vorträge 10: Ellenbogen

FV10-1148

50 Ellenbogenarthroskopien in pädiatrischen und adoleszenten Patienten - Indikationen und Komplikationen

Autoren

Vavken, P.* (1); Müller, A. (2); Camathias, C. (3)

(1) Division of Sports Medicine, Boston Children's Hospital, Boston, United States; (2) Schulter/Ellenbogenchirurgie, Orthopädische Universitätsklinik, Basel, Switzerland; (3) Department of Orthopedic Surgery, Boston Children's Hospital, Boston, United States

Abstract

Objectives: Ellenbogenarthroskopie ist ein anspruchvolles, aber wichtiges Werkzeug der Sportorthopädie. Aufgrund von Größe und skelettaler Unreife ist diese Operation bei Jugendlichen technisch besonders herausfordernd. Diese Studie untersucht die Indikationen und perioperativen Komplikationen von 50 konsekutiven Eingriffen.

Methods: Daten zu 50 konsekutiven Ellenbogenarthroskopien an Patienten unter 18 Jahren mit einem Nachuntersuchungszeitraum von mindestens einem Jahr wurden erhoben und auf Indikationen und perioperative Komplikationen untersucht.

Result: 24 Patientinnen und 26 Patienten mit einem durchschnittlichen Alter von 13,6 +/- 3,3 Jahren zum Zeitpunkt der Operation wurden eingeschlossen. 58% wurden wegen Osteochondritis dissecans behandelt, 24% wegen Arthrofibrose, 9% wegen Trauma oder einem posttraumatischen Folgezustand und 9% wegen einem angeborenem Problem. Die Komplikationsrate war 8% mit 3 Fällen von transienter Neuropraxie und 1 Wundinfektion. Es gab keine septische Arthritiden, permanente Nervenschäden oder Revisionen. Alle Komplikationen konnten mit konservativer Behandlung binnen 24 Wochen komplett ausgeheilt werden.

Conclusion: Obwohl die Osteochondritis dissecans die häufigste Indikation zur Ellenbogenarthroskopie ist, gewinnen die arthroskopische Frakturversorgung und Arthrolyse an Bedeutung. Selbst unter Einschluss dieser schwierigen Eingriffe mit veränderter Anatomie ist die Komplikationsrate von 8% vollkommen rückläufiger Komplikationen gering in absoluten Zahlen, und nicht höher als bei Erwachsenen Ellenbogen- oder juvenilen Kniearthroskopien.

Keywords

elbow, arthroscopy, pediatric

FV10 Freie Vorträge 10: Ellenbogen

FV10-1161

Revisionsgründe nach konservativ behandelten Radiuskopffrakturen - Retrospektive Analyse von 61 Patienten

Autoren

Nietschke, R.* (1); Franke, S. (1); Hollinger, B. (1)

(1) Arcus Sportklinik, Abt. Schulter- und Ellenbogenchirurgie, Pforzheim

Abstract

Fragstellung: Patienten mit unzureichendem klinischen Outcome nach einer konservativ behandelten Radiuskopffraktur treten im klinischen Alltag regelmäßig auf. Die vorliegende retrospektive Fallstudie soll eine Analyse der subjektiven Einschränkungen, der objektiven Beschwerdeursachen und der erfolgten operativen Behandlungen wiedergeben.

Methodik: Insgesamt wurden an unserer Klinik 61 Patienten mit initial konservativ behandelten Radiuskopffrakturen zwischen 2007 und 2014 und subjektiv ungenügendem Behandlungsergebnis untersucht. Das Durchschnittsalter lag bei 43,4 [14-72] Jahren. Die Vorstellungsgründe umfassten sowohl diffuse Schmerzen am Ellenbogen mit Krepitation, wie auch inakzeptable Bewegungseinschränkungen und Instabilitätssymptomatik, sowie deren Kombinationen.

Ergebnis: Im Schnitt betrug die Zeit nach dem Trauma bis zur operativen Revision 45 [1-380] Monate. In 29 Fällen wurde die Radiuskopffraktur mit einer Ruhigstellung über einen Zeitraum von durchschnittlich 3,7 [1-8] Wochen durchgeführt. Eine physiotherapeutische Behandlung wurde in 28 Fällen durchgeführt. Bei 6 Fällen erfolgte eine Orthesenbehandlung über eine durchschnittliche Dauer von 4,5 [4-5] Wochen. Bei den 30 retrospektiv klassifizierbaren Frakturen nach Mason war die Verteilung wie folgt: 14x Typ I, 11x Typ II, 4x Typ III und 1x Typ IV. 48 der 61 Patienten hatten eine posttraumatische Ellenbogensteife. Bei 27 Patienten zeigte sich eine zusätzliche isolierte laterale und bei 3 Patienten eine isolierte mediale Seitenbandinstabilität. Eine Kombination aus lateraler und medialer Instabilität bestand bei weiteren 10 Patienten. Eine gleichzeitige Ellenbogensteife und Seitenbandinstabilität lag in 24 Fällen vor.

Es erfolgten 1,2 [1-4] Eingriffe pro Patient. Bei 56 Patienten wurde zunächst eine Ellenbogen-Arthroskopie (ASK) mit Arthrolyse und Bestandsaufnahme der Gelenkpathologie durchgeführt. Bei 5 Patienten wurde die Arthrolyse direkt mit einer lateralen Bandplastik kombiniert. In 6 Fällen wurde die laterale Bandplastik sekundär durchgeführt. Bei 3 Patienten erfolgte sekundär oder tertiär eine ulnare Seitenbandplastik. Eine Radiuskopffraktur wurde bei 2 Patienten implantiert mit zusätzlicher LUCL-Bandplastik. Bei einem Patienten erfolgte eine Radiuskopfresektion.

Es wurden 4 Revisions-Arthrolysen und eine laterale Revisionsstabilisierung durchgeführt. Der Bewegungsumfang verbesserte sich durchschnittlich von prä-OP Flex/Ex 129-15-0° zu post-OP Flex/Ex 135-4-0° (Zugewinn in Flexion 6° [-10-55°] und in Extension 11° [0-65°]).

Schlussfolgerung: Radiuskopffrakturen bedürfen einer zeitgerechten Diagnostik und eines zielgerichteten, angepassten therapeutischen Handelns. Im Zweifel muss die konventionelle Röntgendiagnostik mittels CT und/oder MRT für eine differenzierte Indikationsstellung erweitert werden. Begleitende ligamentäre Verletzungen der Seitenbänder, Knorpelschäden und posttraumatische Ellenbogensteifen limitieren das klinische Endergebnis. Das Ziel muss es sein irreparable langfristige Folgeschäden zu vermeiden.

Keywords

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1088

VKB-Revisionsplastiken - Ergebnisse nach 3-5 Jahren und Vergleich operativer Strategien

Autoren

Ehmann, Y.* (1); Huber, J. (2); Streich, N. (2); Barié, A. (1)

(1) Universität Heidelberg, Orthopädische Klinik, Heidelberg; (2) Sportopädie Heidelberg, Heidelberg

Abstract

Fragstellung: Durch eine erfolgreiche VKB-Ersatzplastik erreicht der Patient häufig erneut ein hohes sportliches Aktivitätsniveau. Gründe einer Rezidivinstabilität sind Trauma, technische Fehler und biologisches Versagen. Die Strategie der Versorgung der Rezidivinstabilität ist heterogen, es besteht ein Mangel an Evidenz zu den Ergebnissen. Diese retrospektive klinische Studie vergleicht klinische und funktionelle Ergebnisse verschiedener operativer Techniken.

Methodik: Es wurden zwischen dem 1. Mai 2009 und dem 30. April 2011 141 Re-VKB-Plastiken durchgeführt. Davon wurden 10 Patienten mit mehr als der zweiten Revisions-VKB-Plastik oder mit begleitender peripherer Instabilität ausgeschlossen. Anhand der Aufzeichnungen wurden die Techniken von Erst- und Folgeoperation analysiert. Zur Erfassung der Ergebnisse fand eine klinische Untersuchung nach IKDC statt. Die funktionellen Ergebnisse wurden mit den Fragebögen Lysholm, Tegner und IKDC (subjektives Formblatt) erhoben.

Ergebnis: Von 131 eingeschlossenen Patienten konnten nach durchschnittlich 4,4 Jahren (Range=3,3-5,5) 79 (=60%) Patienten nachuntersucht werden. Die Patienten waren bei der Revisionsoperation durchschnittlich 32 Jahre alt (Range 18-45), 72% waren männlich. 27 Patienten wurden bei der primären VKB-Plastik mit einem Quadrizepssehnentransplantat versorgt und mit einem Semitendinosussehnentransplantat revidiert, 24 Patienten erhielten eine umgekehrte Versorgung. Weitere Techniken waren vertreten, aber die Anzahl der Fälle ist zu gering um statistische Aussagen treffen zu können. Sie wurden deskriptiv beschrieben. 65% aller Patienten hatten bei der Nachuntersuchung im KT-1000-Athrometer eine Seitendifferenz ≤ 2 mm (Durchschnitt $1,85\text{mm} \pm 1,9\text{mm}$). 30% der Patienten hatten ein Beugedefizit $\leq 15^\circ$, 17% ein Streckdefizit von $\leq 10^\circ$. 58% der Patienten erreichten ein gutes oder sehr gutes Ergebnis (≥ 80 Pkt.) im subjektiven Formblatt des IKDC (Mittelwert 80 ± 16 Punkte). Im Lysholm Score wurden im Schnitt 83 ± 12 Punkte erreicht. 58% erreichten hier ≥ 84 Punkte. Der Tegner Score zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ergab einen Median von 6 Punkten (Range 3-10 Punkte), dies entspricht einer Verschlechterung von durchschnittlich einem Punkt durch die Verletzungen. 34% der Patienten konnten das Sportniveau von vor den Kreuzbandverletzungen wieder erreichen. Zwischen den untersuchten Operationsmethoden konnte in keiner der bisher untersuchten Kategorien ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung: Durch die verschiedenen Techniken der Revisions-VKB-Plastik kann zu einem hohen Prozentsatz die Stabilität des Kniegelenkes wiederhergestellt werden. Die funktionellen Ergebnisse nach 3 bis 5 Jahren sind bei $\geq 58\%$ der Patienten sehr gut oder gut. Unterschiedliche Ergebnisse bezüglich der verwendeten Operationstechniken konnten bisher nicht identifiziert werden. Eine Subgruppenanalyse zur Identifikation positiver und negativer Prädiktoren, sowie eine detaillierte Auswertung von Unterpunkten steht noch aus.

Keywords

Revision, Vorderes Kreuzband, operative Strategien, Revisionsstrategien, Quadrizepssehne,

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1169

Arthroskopisches "Popliteus Bypass Graft" für kombinierte posterolaterale Rotationsinstabilitäten des Kniegelenks

Autoren

Frosch, K.-H.* (1); Akoto, R. (2); Heitmann, M. (2); Drenck, T. (2); Pahl, C. (2); Preiss, A. (2)

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

Abstract

Fragstellung: Mit kombinierter Versorgung von hinterer Kreuzbandverletzung (HKB) und der posterolateralen Ecke (PLC) kann mittels arthroskopischer HKB-Plastik und minimal invasiver (extraanatomischer) Augmentation nach Larson eine Reduktion der dorsalen Instabilität von ca. 50% erzielt werden. Mit anatomischen Techniken werden bessere Ergebnisse beschrieben, es ist jedoch eine offene und aufwendige Operationstechnik notwendig. In vorliegender Studie soll deshalb eine neue arthroskopische und anatomische Operationstechnik für die Rekonstruktion des PLC vorgestellt und die ersten klinischen Ergebnisse präsentiert werden.

Methodik: Bisher wurden 31 Patienten operativ mit posterolateralen Rotationsinstabilitäten mittels arthroskopischer hinterer Kreuzbandplastik und arthroskopischem "Popliteus Bypass Graft" mit autologer Gracilissehne versorgt. Die Operation erfolgte bei allen Patienten standardisiert mit einem speziell entwickelten Instrumentarium. Ein Patient erhielt zusätzlich eine laterale Kollateralbandplastik, einer zusätzlich eine hohe Tibiaosteotomie bei beginnender Varusgonarthrose und eine Patientin eine zusätzliche Torsionsosteotomie des Femurs. Die Nachuntersuchung erfolgte nach einem Jahr mittels klinischer Scores und gehaltenen Röntgenaufnahmen des Kniegelenks im Seitenvergleich.

Ergebnis: Es konnten bisher keine intra- und postoperativen Komplikationen beobachtet werden. Nach einem Jahr wurden zum Zeitpunkt der Abstractanmeldung 12 Patienten (6 weiblich) nachuntersucht. Das mittlere Alter betrug 35,3 ($\pm 13,6$) Jahre mit einem mittleren BMI von 27,1 ($\pm 3,6$). Die durchschnittliche Zeit vom Trauma bis zur OP betrug 11 (3 - 42) Wochen. Der mittlere postoperative Lysholm Score betrug 88,4 ($\pm 8,7$) Punkte; der mittlere Tegner Score vor der Verletzung 5,6 ($\pm 1,8$) und 4,9 ($\pm 1,0$) Punkte während der follow up Untersuchung. Die VAS Funktion betrug 2,8 ($\pm 1,5$) (0 komplette Funktion, 10 keine Funktion) und die VAS Schmerz 1,9 ($\pm 1,8$) (0 kein Schmerz, 10 maximaler Schmerz). In den präoperativen gehaltenen Aufnahmen im Telos-Gerät fand sich eine mittlere dorsale Schublade in der Seitendifferenz von 13,3 ($\pm 1,9$) mm und postoperativ nach einem Jahr von 2,9 ($\pm 2,2$) mm. Der Dial Test war negativ bei 10/12 Patienten.

Schlussfolgerung: Die vorgestellte arthroskopische Technik für die anatomische Rekonstruktion des Popliteuskomplexes wurde bisher in der Literatur nicht publiziert und zeigt vielversprechende erste klinische Ergebnisse. Langzeitergebnisse bleiben abzuwarten.

Keywords

Popliteus, hinteres Kreuzband, Knie, posterolaterale Instabilität

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1172

Is An Increased Posterior Tibial Slope A Predisposing Factor for Failure After Arthroscopic ACL Reconstruction

Autoren

Aboalata, M.* (1); Halawa, A. (2); Imhoff, A. B.. (3); Brucker, P. U.. (3)

(1) Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, München; (2) Orthopaedic department Benha Medical School, Benha, Egypt; (3) Klinikum rechts der Isar, Abteilung für Sportorthopädie, München

Abstract

Objectives: Recently, the bony geometry of the proximal tibial slope has been recognized as one of the novel risk factors for anterior cruciate ligament (ACL) ruptures. However, the association of an increased proximal posterior tibial slope with an increased risk of ACL re-ruptures in a previously reconstructed ACL has not been clearly proven.

Methods: The study is a retrospective case-control study. A total of 314 consecutive patients with ACL re-ruptures following primary ACL reconstruction with hamstring tendon autografts were enrolled. In all cases, the posterior tibial slope was measured as the average of the sum of the anterior and posterior tibial cortex-based slope angles using lateral knee radiographs. The control group included 242 patients with an intact ACL, but suffering a traumatic patellar dislocation, which were surgically treated with an isolated MPFL reconstruction. The data were analyzed to evaluate a correlation between an increased posterior tibial slope in patients with an ACL re-rupture following primary ACL reconstruction. Additionally available CT imaging of the medial and lateral tibial osseous slopes as well as MRI-based measurements of the lateral and medial meniscal slopes were analyzed in 160 (MRI) and 136 (CT) patients of the ACL re-rupture group. For statistical analysis, the paired t-test was used considering $p < 0.05$ significant.

Result: Based on the lateral knee radiographs, the mean posterior tibial slope in the ACL re-rupture group was 10.5° compared to 7.9° in the control group (isolated patella instability group) ($p < 0.05$). The CT-based measurement showed a mean lateral and medial tibial osseous slope of 5.2° and 3.8° , respectively. In comparison, MRI-based measurement demonstrated a mean lateral and medial tibial osseous slope of 5.7° and 4.2° as well as a mean lateral and medial meniscal slope of 3.8° and 2.7° , respectively.

Conclusion: Patients with ACL re-rupture demonstrated significantly higher values of the posterior tibial slope ($p < 0.05$) compared to the control group in lateral knee radiographs. The findings of an altered osseous geometry of the articulating tibial surfaces suggest a potential role in the pathogenesis of an ACL (re-)rupture. Further studies may focus on analyzing a potential cut-off point where ACL-reconstruction or ACL-revision may require additional surgical tibial slope correction procedures.

Keywords

ACL, Tibial slope, Revision ACL, Failed ACL

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1186

Einfluss von Begleitpathologien auf das klinisch-funktionelle Ergebnis bei VKB-Replastiken

Autoren

Engel, T.* (1); Georgi, A. (1); Knoll, G. (1)

(1) St. Elisabeth Krankenhaus Leipzig, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Begleitpathologien im Rahmen von vorderen Kreuzbandverletzungen stellen Risikofaktoren für eine vorzeitige Entwicklung einer Arthrose dar und verschlechtern das klinische Outcome signifikant. Dies wurde für die primäre vordere Kreuzbandchirurgie in verschiedenen prospektiven Studien und Metaanalysen gut dokumentiert.

Ziel dieser retrospektiven Studie war es, welchen Einfluss Begleitpathologien wie Meniskusläsionen und fortgeschrittene Knorpelschäden auf die klinisch-funktionellen Scores bei Revisionsrekonstruktionen des vorderen Kreuzbandes haben.

Methodik: Von 2010 bis 2012 unterzogen sich 88 Patienten in unserer Klinik einer vorderen Kreuzband-Replastik, wobei 39 Patienten (30 m, 9 w; ØAlter 32 Jahre [±9,35]; Ø Follow-up 33 Monate) bisher eingeschlossen werden konnten.

Ausgeschlossen wurden multiligamentäre Kniegelenksverletzungen, bereits zuvor durchgeführte Revisionsrekonstruktionen sowie Verletzungen der Gegenseite. Die Evaluierung und Dokumentation der Sekundärschäden erfolgte im Rahmen des arthroskopischen Eingriffes.

Das klinisch-funktionelle Outcome wurde mithilfe des IKDC 2000-, Lysholm-, KOOS- und Tegner-Aktivitäts-Score bewertet. Die statistische Auswertung erfolgte durch eine lineare Regressionsanalyse (Signifikanzniveau $p < 0,05$).

Ergebnis: Von den 39 nachuntersuchten Patienten wiesen 51,3 % ($n = 20$) einen Innenmeniskus- und 35,9 % ($n = 14$) eine Außenmeniskusläsion auf. Alle Patienten mit einem Außenmeniskusschaden hatten zudem eine Läsion des Innenmeniskus. Bei insgesamt 17 Patienten bestand ein fortgeschrittener Knorpelschaden ($>2^\circ$ IRCS) medial, bei 4 Patienten lateral und bei 3 Patienten femoro- bzw. retropatellar, wobei bei 5 Patienten (29,4%) der Knorpelschaden bi- oder trikompartimentell vorlag.

Bei einer vorliegender Außen- und Innenmeniskusläsion verschlechterten sich der subjektive IKDC- ($p = 0,002$), der KOOS ($p = 0,046$) sowie der Lysholm-Score ($p = 0,004$) signifikant. Begleitpathologien wie höhergradige Knorpelschäden oder isolierte Innenmeniskusläsionen hatten keinen signifikanten Einfluss auf das klinisch-funktionelle Outcome.

Schlussfolgerung: Bei bikompartimentellen Meniskusläsionen sinkt das klinische Outcome signifikant. Begleitpathologien wie fortgeschrittener Knorpelschaden oder isolierte Innenmeniskusläsionen scheinen hingegen keinen Einfluss auf die klinisch-funktionellen Scores zu nehmen. Die im Vergleich zur Erstplastik höhere Rate an relevanten Begleitpathologien kann somit auch als Ursache für das generell schlechtere Ergebnis nach VKB-Replastik angenommen werden.

Keywords

vordere Kreuzbandruptur, Arthrose, Knie, Außenmeniskus, Begleitpathologien, Knie

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1248

Bedeutung des tibialen Slopes auf die hintere Schublade nach HKB-Rekonstruktion im Langzeitverlauf.

Autoren

Jung, T.* (1); Roeder, M. (1); Hoburg, A. (1); Weiler, A. (2); Gwinner, C. (1)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Sporthopaedicum Berlin, Berlin

Abstract

Fragstellung: Multiligamentverletzungen des Kniegelenkes, unter Beteiligung des hinteren Kreuzbandes (HKB) stellen eine Herausforderung in der muskuloskeletalen Chirurgie dar. Bisher ist unklar, welche Faktoren ein erfolgreiches Behandlungsergebnis im Langzeitverlauf determinieren. Die Vermessung und ggf. operative Korrektur des tibialen Slopes hat in der Knieendoprothetik an Bedeutung gewonnen und findet auch in der Kreuzbandchirurgie zunehmendes Interesse.

Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss des tibialen Slopes auf die Stabilität im Langzeitverlauf nach HKB Rekonstruktion zu evaluieren.

Methodik: 47 Patienten ($\bar{x}$ 38 $\pm$ 10,6a; 12w, 35m), die im Zeitraum von 1997 bis 2008 in unserer Abteilung operiert wurden, wurden in diese Studie eingeschlossen. In 6 Fällen (13 %) wurde eine isolierte HKB-Rekonstruktion und in 87 % eine kombinierte Operation (zusätzliche Stabilisierung des vorderen Kreuzbandes und/oder der posterolateralen Gelenkecke) durchgeführt.

Nach durchschnittlich 106 Monaten (65-191 Monate) wurden die Patienten klinisch nachuntersucht und gehaltene Röntgenstressaufnahmen mittels Telos-Halteapparat angefertigt. In der Technik nach Jacobsen wurde die dorsale tibiale Translation im Vergleich zur gesunden Gegenseite bestimmt. Der tibiale Slope wurde nach Dejour ermittelt.

Mit dem Pearson d'Agostino Test wurden die Daten auf Normalverteilung getestet. Bei Normalverteilung wurde der Korrelationskoeffizient nach Pearson gebildet. Die Daten werden als Mittelwert $\pm$ Standardabweichung präsentiert.

Ergebnis: Der durchschnittliche tibiale Slope der operierten Seite betrug 9,3 ($\pm$ 3,5)°, bei einer Seitendifferenz von 1,9($\pm$ 1,5)°. Die gehaltenen Röntgenstressaufnahmen zeigten zum Nachuntersuchungszeitraum im Vergleich zur gesunden Gegenseite eine vermehrte dorsale tibiale Translation von 5,1 ($\pm$ 4,5)mm. Es zeigte sich eine signifikante negative Korrelation zwischen dem Ausmaß des tibialen Slopes und der postoperativen hinteren tibialen Translation ($R^2 = -0,59$; $p = 0,00002$). Eine Korrelation mit subjektiven Parametern, wie z.B. dem KOOS Score wurde hingegen nicht gefunden.

Schlussfolgerung: In der vorliegenden Studie konnte erstmalig eine Korrelation zwischen dem tibialen Slope und der Stabilität des Kniegelenkes, d.h. dem Ausmaß der hinteren Schublade dargestellt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass sich ein vermehrter tibialer Slope protektiv auf die HKB-Rekonstruktion auswirkt und mit einem besseren objektiven Langzeitergebnis einhergeht.

Keywords

Hinteres Kreuzband; HKB; tibialer Slope

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1258

Die Messung der hinteren Schublade auf Stress-Radiographien - Einfluss von Rotation und Flexion

Autoren

Lorenz, S.* (1); Knipfer, A. (1); Forkel, P. (2); Reuter, S. (1); Bauer, J. (3); Imhoff, A. B.. (4)

(1) Abteilung Sportorthopädie, Klinikum Rechts der Isar, München; (2) TU München, Klinikum rechts der Isar, München; (3) Abt. für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie, Klinikum Rechts der Isar, München; (4) Sportorthopädie Rechts der Isar TUM, Abteilung für Sportorthopädie, München

Abstract

Fragstellung: Die Indikation zur Rekonstruktion der HKB-Ruptur wird auf Grundlage der klinischen Untersuchung und Messung der hinteren Schublade in gehaltenen Röntgenaufnahmen gestellt. Die vorliegende Studie untersucht den Einfluss von Beugung und Rotation des Kniegelenks auf die Messgenauigkeit der gehaltenen Aufnahmen.

Methodik: 9 anatomische Präparate wurden mittels CT in 70,90 und 110 Grad Beugung untersucht. Aus den CT-Datensätzen wurden digitale Radiographien (DR) in 0,5,10,15,20 Grad Rotation generiert. Die daraus resultierenden 135 DRs wurden von 3 Untersuchern vermessen und mit dem Goldstandard (90° Flexion, 0° Rotation, Markierung der Hinterkante in CT mit Markern, siehe Abbildung 1) verglichen.

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1258

Die Messung der hinteren Schublade auf Stress-Radiographien - Einfluss von Rotation und Flexion



Messung der hinteren Schublade mit digitalen Landmarken

Ergebnis: Der Messwert der hinteren Schublade in 70 und 110° Flexion erhöhte sich verglichen zur Messung in 90° Beugung um durchschnittlich 0,8 bzw. 0,6mm.

Bei zunehmender Rotation zeigte sich eine signifikante Erhöhung des Messwertes der hinteren Schublade. War die Abweichung bei 5 und 10° Rotation mit 0,9mm noch gering so steigerte sich diese bei 15 und 20° Rotation auf 2,3 bzw. 2,7mm.

Die Inter und Intraobserver-Reliabilität waren gut bis akzeptabel.

Schlussfolgerung: Die gehaltene Stressaufnahme zur Diagnose der HKB-Ruptur ist erheblichen Fehlerquellen ausgesetzt. Die Abweichung von der rechtwinkligen Beugung stellt eine geringere Fehlerquelle als die Malrotation dar. Aufnahmen mit einem Rotationsfehler von über 10° sollten zur Messung nicht herangezogen werden. Insbesondere die Festlegung der tibialen dorsalen Begrenzung verursacht Messfehler. Mögliche Optimierungsmöglichkeiten der Messmethode werden diskutiert.

FV11 Freie Vorträge 11: Knie - komplexes Kreuzband

FV11-1258

Die Messung der hinteren Schublade auf Stress-Radiographien - Einfluss von Rotation und Flexion

Keywords

Knie; hinteres Kreuzband; HKB; PCL; Stressaufnahmen; gehaltene Aufnahmen; Ruptur; Diagnostik

FV12 Freie Vorträge 12: Schulter ACG

FV12-1021

Clinical Results Following Non-Operative Treatment for Grade III Acromioclavicular Joint Injuries: Does Eventual Surgery Affect Overall Outcomes?

Autoren

Petri, M.* (1); Warth, R. J.. (2); Greenspoon, J. A.. (2); Horan, M. P.. (2); Abrams, R. F.. (2); Millett, P. J.. (3)

(1) Steadman Philippon Research Institute, The Steadman Clinic, Vail, CO, United States; (2) Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States; (3) The Steadman Clinic, Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States

Abstract

Objectives: Following a grade III acromioclavicular (AC) joint injury, some patients who are initially treated non-operatively will eventually seek surgical management. We hypothesized that there would be no differences in the clinical outcomes between patients with grade III AC injuries who successfully completed non-operative therapy to those who failed non-operative therapy and proceeded to AC reconstruction.

Methods: IRB approval was obtained. Between March 2006 and February 2012, 49 consecutive patients were initially treated non-operatively for grade III AC joint injuries with physical therapy. Patients completed questionnaires at initial presentation and after a minimum follow-up period of two years. Outcomes measures included SF-12 PCS, ASES, QuickDASH, and SANE scores. Failure of non-operative treatment occurred when a patient underwent AC reconstruction before final follow-up. Statistical analysis was performed using the Mann-Whitney U or Kruskal-Wallis test. Two-tailed p-values of less than 0.05 were deemed significant.

Result: Forty-three patients with a mean age of 39 years (range, 8-79 years) were included. In this cohort, 31/43 patients (72.1%) successfully completed non-operative therapy whereas 12/43 (27.9%) failed non-operative therapy a median of 42 days (range, 6 days-17.0 months). Of the 12 patients who failed non-operative treatment, 10 (83.3%) had sought treatment greater than 30 days after the injury. Subjective follow-up data were available for 10/12 (83.3%) remaining patients who failed non-operative treatment and for 25/31 (80.6%) patients who were successfully treated non-operatively. Mean follow-up was 3.3 years (range, 1.7-5.9 years). For the entire cohort, all outcomes measures demonstrated statistically significant improvements when compared to their initial treatment baselines ($p < 0.05$). Although there were no statistically significant differences in outcomes scores between groups (Table 1), those who sought treatment more than 30 days after their injury demonstrated decreased postoperative SANE ($p=0.002$) and SF-12 PCS ($p=.023$) scores.

	Successful non-operative (range)	Failed non-operative (range)	p-value
SF-12 PCS	56.0 (52.4 - 61.4)	53.8 (42.9 - 57.8)	0.680
SANE score	92.7 (65-100)	87 (49-98)	0.175
ASES score	95.5 (51-100)	97.1 (91.6-100)	0.348
QuickDASH score	4.5 (0-41)	6.8 (0-25)	0.756
Clinical outcomes scores of successful and failed non-operative treatment			

Conclusion: Surgical decision making for patients with acute grade III AC joint injuries is evolving. According to our results, (1) a trial of non-op treatment is warranted as successful outcomes can be expected even in those that eventually opt for surgery, and (2) patients who presented >30 days after their injury were much less likely to complete non-operative treatment successfully.

Keywords

Acromioclavicular joint, AC joint, AC dislocation, Rockwood classification, AC joint reconstruction, AC joint

FV12 Freie Vorträge 12: Schulter ACG

FV12-1094

Outcome nach offener oder arthroskopisch-assistierter Gracilissehnenplastik der CC-Bänder bei chronischer-symptomatischer Instabilität des Schultergelenkes- 1-Jahresergebnisse einer prospektiven Multicenterstudie

Autoren

Jensen, G.* (1); Kraus, N. (2); Katthagen, J. C. (1); Jaeger, M. (3); Frosch, K.-H. (4); Voigt, C. (1)

(1) Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover; (2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (3) Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg; (4) Asklepios Klinik St. Georg, Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum, Hamburg

Abstract

Fragstellung: Instabilitäten des Schultergelenkes können aufgrund der fehlenden ligamentären Führung der Scapula am Rumpf zu erheblichen Einschränkung der gesamten Schulterfunktion führen. Bei chronischen Instabilitäten sind rein retentive Verfahren aufgrund der fehlenden Selbstheilungskapazität nicht ausreichend. Die autologe Gracilis-Plastik der coracoclaviculären Bänder (CCL) stellt ein anatomisches, biologisches Ersatzverfahren dar. Klinische Ergebnisse nach offener oder arthroskopisch-assistierter Technik sind bisher kaum publiziert.

Ziel der Studie war es, die Resultate der CCL-Plastik im Rahmen einer prospektiv-multizentrischen Studie zu erfassen und zwischen konventionellen und arthroskopischen Verfahren zu vergleichen.

Methodik: Im Rahmen der Studie konnten 43 Patienten mit chronischen ACG-Instabilitäten (Intervall Trauma bis OP > 3 Monate) eingeschlossen werden. Alle Patienten wurden mit einer autologen CCL-Plastik mit Gracilissehne versorgt. Die OP wurde entweder in offener Technik mit einer Hakenplatten (ME nach 3 Monaten) oder arthroskopisch-assistiert mit einer Single-TightRope-Retention je nach Präferenz des beteiligten Zentrums durchgeführt. Präoperativ sowie nach 6 und 12 Monaten wurde der Subjective Shoulder Value (SSV), der Constant- (CS), der Taft- (TF) sowie der Acromioclavicular Joint Instability (ACJI) Score erhoben. Radiologisch wurde der CC-Abstand ausgewertet.

Ergebnis: Von den 43 Patienten (17x Typ Rockwood III und 26x Typ V; Alter 48 Jahre (19-61 Jahre) konnten 34 (79%) zur 12-Monatskontrolle nachuntersucht werden.

Das Intervall zwischen Trauma und OP betrug 8 Monate (3-196 Monate). Bei 30 Patienten kam es nach konservativer Therapie zu chronischen Beschwerden, in 13 Fällen sind operative Stabilisierungen fehlgeschlagen.

Bei allen Scores zeigten sich signifikante Verbesserungen gegenüber dem präoperativen Ausgangswert: Beim SSV zeigten sich nach 12 Monaten $75,9 \pm 20,0$ Pkt. (präoperativ: $50,4 \pm 17,9$). Der CS betrug im Mittel $76,9 \pm 16,4$ Pkt. (präoperativ: $60,8 \pm 19,8$). Der TF verbesserte sich von präoperativ $6,3 \pm 1,6$ Pkt. auf $9,6 \pm 1,4$ Pkt. Der ACJI lag bei $69,0 \pm 17,7$ Pkt. (präoperativ: $30,1 \pm 15,0$ Pkt.)

Der CC-Abstand lag präoperativ bei $19,4 \pm 8,8$ mm (Gegenseite: $9,4 \pm 2,2$ mm). Nach 12 Monaten zeigte sich ein geringer vertikaler Repositionsverlust ($12,8 \pm 4,8$ mm).

Operative Revisionen wurden in 2 Fällen durchgeführt (1x laterale Clavicularesektion, 1x Re-Stabilisierung). Coracoid- oder Claviculafrakturen wurden nicht beobachtet.

Die Subgruppenanalyse zwischen der Hakenplatten-Technik und dem TightRope-Verfahren zeigte keine signifikanten Unterschiede.

Schlussfolgerung: Beim 1-Jahres-Follow-Up zeigten sich befriedigende Resultate sowohl mit der offenen als auch mit der arthroskopischen CCL-Plastik, jedoch verbleiben zu diesem Nachuntersuchungszeitpunkt oft Restbeschwerden. Die teils beschriebenen hohen Komplikationsraten mit Coracoid- oder Claviculafrakturen lassen sich in der vorliegenden Studie bisher nicht nachvollziehen.

Keywords

chronische ACG Instabilität, Rockwood, Hakenplatte, TightRope, CCL Plastik

FV12 Freie Vorträge 12: Schulter ACG

FV12-1122

Klinische und radiologische Behandlungsergebnisse nach minimal-invasiver ACG-Rekonstruktion (MINAR) - Beeinflusst das Fadenmaterial das Outcome?-

Autoren

Banerjee, M.* (1); Bouillon, B. (2); Balke, M. (3); Shafizadeh, S. (4)

(1) Krankenhaus Köln Merheim, Köln; (2) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie u. Sporttraumatologie, Köln; (3) Klinikum Köln-Merheim, Unfallchirurgie, Orthopädie und Sporttraumatologie, Köln; (4) Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Köln

Abstract

Fragstellung: Während für die arthroskopische Versorgung von ACG-Verletzungen in tight-rope-Technik Ergebnisse publiziert wurden, sind diese für die minimal-invasive ACG Rekonstruktion (MINAR) noch rar. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, klinische und radiologische Ergebnisse nach MINAR zu erheben.

Methodik: Von 2010 bis 2013 wurden 44 konsekutive Patienten mit akuter ACG-Sprengung Typ Rockwood III bis V mittels MINAR versorgt. Bei 20 Patienten wurde eine 1mm Ethibondkordel verwendet, bei den darauf folgenden ein 5er Fiberwire Faden. 32 Patienten (10 mal Rockwood III, 4 mal Rockwood IV, 18 mal Rockwood V) mit einem durchschnittlichen Alter von 39,8 Jahren wurden nach einem mittleren Zeitraum von 26,9 Monaten klinisch und radiologisch nachuntersucht (12 x Ethibondkordel, 20x Fiberwire). Neben der klinischen Untersuchung wurden der Simple Shoulder Test (SST), der Subjective Shoulder Value (SSV), der American Shoulder and Elbow Surgeons score (ASES) sowie der Constant score (CS) erhoben. Die Patienten erhielten postoperativ und beim Follow-up (FU) eine (postoperativ unbelastete) Panoramaaufnahme und eine axiale Röntgenaufnahme. Erhoben wurden der cc-Abstand im Seitenvergleich postoperativ und beim FU, die Stellung im axialen Strahlengang und die Breite des claviculären Bohrlochs in der Panoramaaufnahme beim FU bei einem initialen Bohrlochdurchmesser von 4,5mm.

Ergebnis: Der SST lag bei 11,6, der SSV bei 92,0, der ASES-score bei 97,6 und der CS bei 96,9. In der Panoramaaufnahme zeigte sich beim FU eine mittlere cc- Distanz von 11,2 mm auf der verletzten und von 8,8 mm auf der unverletzten Seite.

Zum Zeitpunkt des FU zeigten Patienten, die mit der Ethibondkordel versorgt worden waren eine durchschnittliche claviculäre Bohrlochweite von 2,9mm, Patienten mit Fiberwirefaden eine durchschnittliche Weite von 5,3mm ($p=0,001$). In den Scores zeigte sich kein signifikanter Unterschied für die beiden Fäden, radiologisch ergab sich gemessen an der cc-Distanz ebenfalls kein signifikanter Unterschied (10,9 vs. 11,3mm, $p=0,77$).

Ein Patient erlitt eine Coracoidfraktur, ein Patient wurde bei Wundheilungsstörung revidiert, bei 2 Patienten wurde im Verlauf der claviculäre Button sowie der Fadenknoten wegen lokaler Beschwerden entfernt.

Schlussfolgerung: Bei exzellenten klinischen Ergebnissen zeigt sich radiologisch eine geringe Restfehlstellung. Es zeigt sich für die Ethibondkordel eine Verkleinerung, für den Fiberwirefaden hingegen eine Aufweitung des claviculären Bohrlochs.

Keywords

MINAR, ACG-Rekonstruktion, akute ACG-Verletzung

FV12 Freie Vorträge 12: Schulter ACG

FV12-1132

Komplikationsanalyse nach arthroskopisch kontrollierter navigierter Platzierung der coracoclaviculären Bohrkanäle bei operativer Versorgung von hochgradigen AC- Gelenksprengungen mittels Doppel-TightRope System

Autoren

Hepp, P.* (1); Theopold, J. (1); Marquaß, B. (1); von Dercks, N. (1); Mütze, M. (1); Josten, C. (1)
(1) Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfall- und Plast. Chirurgie, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Arthroskopisch gestützte Methoden für die transclaviculäre-transcoracoidale Bohrung für die Versorgung von hochgradigen AC Gelenkverletzungen sind etabliert. Dennoch kommt es zu Komplikationen wie persistierender Instabilität, sekundärem Repositionsverlust, Coracoidfrakturen sowie Abrutschen des coracoidalen Buttons mit sekundärer vertikaler Instabilität. Ziel dieser Studie war die Evaluation der Komplikationen von navigiert eingebrachten Doppel-TightRope Implantaten im Vergleich zu konventionell mit Zielinstrument eingebrachten.

Methodik: Zwei Patientengruppen (n=26) mit akuter AC Gelenkverletzung wurden in dieser retrospektiven Kohortenstudie eingeschlossen. Bei 13 Patienten (Gruppe 1; 13 Männer) mit einem durchschnittlichen Alter von 38 Jahren (24-49) wurden die zwei coracoclaviculären Bohrkanäle arthroskopisch gestützt und mittels konventionellem Zielgerät platziert. Bei 13 Patienten (Gruppe 2; 1 Frau/ 12 Männer, Alter Mittelwert 38 (21-56)) erfolgte die Platzierung arthroskopisch kontrolliert navigiert (Trauma 2D 3.1 software, Brainlab). Im 12-Monats-Follow-up erfolgte die Auswertung der Komplikationen (Verfahrenswechsel, Repositionsverlust (Coracoclaviculärer Abstand; (CC-Abstand), Buttondislokationen) sowie der funktionellen Resultate (Constant Score; CS).

Ergebnis: In Gruppe 1 erfolgte bei 2 Patienten (15%) aufgrund Implantatversagens eine Revisionsoperation mit Verfahrenswechsel (jeweils Hakenplatte kombiniert mit Weavur-Dunn). Der mittlere Constant Score lag in Gruppe 1 bei 91 Punkten (82-100). In Gruppe 2 bei 91,5 (82-100; $p>0,05$). Der CC-Abstand lag in Gruppe 1 postoperativ bei 9,5 mm (Gruppe 2: 8,9 mm). Im 12 Monate Follow-up lag der CC Abstand in Gruppe 1 bei 9,9 und in Gruppe 2 bei 10,8 ($p>0,05$).

Schlussfolgerung: Die arthroskopisch kontrollierte navigierte Doppel-TightRope Versorgung führte im Vergleich zur Zielgerät-basierten Platzierung zu weniger revisionsbedürftigen Komplikationen. Der CC-Abstand im Verlauf und das funktionelle Resultat waren vergleichbar.

Keywords

AC Gelenk, Tight Rope, Navigation,

FV12 Freie Vorträge 12: Schulter ACG

FV12-1187

Wird die postoperative Schulterfunktion nach Double Tight Rope Versorgung durch die Position der Implantate und die horizontale und vertikale Instabilität des AC Gelenkes beeinflusst?

Autoren

Schmitt, S.* (1); Magosch, P. (1); Habermeyer, P. (1); Lichtenberg, S. (1)

(1) Deutsches Gelenkzentrum Heidelberg, ATOS Klinik, Heidelberg

Abstract

Fragstellung: Es wurde untersucht, ob die vertikale und horizontale Instabilität des ACG nach Double Tight Rope Implantation einen Einfluss auf die postoperative Schulterfunktion ausübt. Weiterhin wurde untersucht, ob die Position der Implantate das postoperative Outcome beeinflusst.

Methodik: 31 Patienten mit akuter ACG Sprengung Rockwood V nach Double Tight Rope Versorgung ohne (20 Pat., Gr. 1) und mit zusätzlicher ACG Augmentation (11 Pat., Gr. 2). FU: 46,2 Monate (Alter: 46,6 Jahre). Angewandt wurden der ACJIS, Taft Score und SSV, Schulterpanoramaaufnahme, Alexander view, axiale Stressaufnahme.

Ergebnis: Gruppe 1: ROM: Flex. 177°, Abd. 171,5°, ARO 62,5°; ACJIS: 75,1 Punkte (Pain: 18P; ADL: 9,5P; Cosmesis: 6,5P; Function: 9,3P; Strength: 11,8P; Radiologics: 19,6P); Taft Score: 9,8P (Pain: 3,7P; Strength: 3,1P; Radiologics: 3,1P); SSV: 90,4%; Gruppe 2: ROM: Flex. 173,7°, Abd. 170°, ARO 65,5°; ACJIS: 72P (Pain: 18,2P; ADL: 9,1P; Cosmesis: 5,5P; Function: 9,1P; Strength: 11,4P; Radiologics: 19,7P); Taft Score: 10,1P (Pain: 3,7P; Strength: 3,1P; Radiologics: 3,3P); SSV: 90%. Durchschnittlicher Implantationswinkel der Tight Ropes zueinander: 5,9°. Panoramaaufnahme: 90,3% postoperativ vertikal instabil. Axiale Stressaufnahme: 80,6% horizontal instabil. Alexander view: 61,3% instabil. Signifikante Verringerung CC-Abstand von 19,5mm auf 13,2mm ($p < 0,001$). Vergleichend zur Gegenseite ist der CC-Abstand signifikant vergrößert ($p = 0,002$). Keine signifikant unterschiedliche postoperativen Bewegungsausmaße zwischen beiden Gruppen ($p > 0,05$). Keine signifikante Beeinflussung der vertikalen und horizontalen Instabilität durch zusätzliche ACG Augmentation ($p > 0,05$) und kein signifikanter Einfluss auf die Scores ($p > 0,05$). Keine signifikant bessere Stabilität durch Tight Rope Positionierung auf radiologische Stabilität. Kein signifikanter Einfluss der Instabilität in Alexander view auf die ROM ($p > 0,05$). Gute Vergleichbarkeit der Scores zur Evaluation des ACG ($p < 0,001$).

Schlussfolgerung: Mit dem Tight-Rope Verfahren konnte keine anatomische Rekonstruktion des ACG in allen Ebenen wiederhergestellt werden. Eine zusätzliche Augmentation des ACG und der Winkel der Implantate zueinander haben in unserer Studie keinen Einfluss auf die Stabilität und die Schulterfunktion.

Keywords

FV12 Freie Vorträge 12: Schulter ACG

FV12-1206

Analyse der Lage und Morphologie der Bohrkanäle nach coracoclaviculären und acromioclaviculären ACG-Stabilisierung chronischer kombinierter Schultergelenksinstabilitäten mit Tight-Rope und Gracilis-Graft

Autoren

Kraus, N.* (1); Hann, C. (2); Minkus, M. (2); Gerhardt, C. (2); Scheibel, M. (2)

(1) Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin; (2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragstellung: Die sekundäre coraco- und acromioclaviculäre ACG-Stabilisierung chronischer kombinierter Schultergelenksinstabilitäten mit TightRope und Gracilisgraft liefert klinisch verlässliche Ergebnisse und ist in der Lage die Stabilität des Schultergelenkes wiederherzustellen.

Unbekannt ist bislang ob die Lage der Bohrkanäle Einfluss auf die klinischen Ergebnisse und eine mögliche Bohrkanalerweiterung hat.

Methodik: Fünfundzwanzig konsekutive Patienten (6 w/ 19 m, ØAlter 40,6 Jahre) mit kombinierter chronischer vertikaler und horizontaler ACG-Instabilität wurden in oben genannter Technik versorgt. Die klinische Nachuntersuchung umfasste die Erhebung des Constant Scores (CS), des Subjective Shoulder Values (SSV) und des Taft-Scores (TS). Radiologisch erfolgten bilaterale Stress-Aufnahmen zur Beurteilung der vertikalen Stabilität und bilaterale Alexander-Aufnahmen zur Beurteilung der horizontalen Stabilität. Zudem wurde anhand der Panoramaaufnahmen sowohl die mediolaterale Lage der Bohrkanäle in der Clavicula (CLm=medialster claviculärer Bohrkanal, CLtr= Bohrkanal des TightRopes; CLI= lateraler claviculärer Bohrkanal), als auch deren Ausdehnung an drei definierten Punkten von kranial nach kaudal (CLm 1-3; CLtr1-3; CLI1-3) gemessen.

Ergebnis: Der Abstand von der lateralen Claviculakante betrug im Mittel 40,1 (34-47) mm für CLm, 26,1 (19-33) mm für CLtr und 14,5 (10-24) mm für CLI. Je weiter der mediale Bohrkanal vom lateralen Claviculaende entfernt lag, desto weiter lagen auch die anderen beiden entfernt ($r=0,83$ bzw. $0,79$; $p<0,05$). Unmittelbar postoperativ betrug die claviculäre Bohrkanalweite CLm1= 5,6mm, CLm2=5,4mm, CLm3=5,1mm; CLtr1=4,5mm, CLtr2=4,4mm; CLtr3=4,6mm; CLI1=4,9mm; CLI2=5,1mm, CLI3=4,9mm. Nach 24Monaten zeigte sich mit CLm1= 5,6mm, CLm2=6,7mm, CLm3=7,3mm; CLtr1=3,9mm, CLtr2=4,3mm; CLtr3=5,5mm; CLI1=5,4mm; CLI2=5,7mm, CLI3=6,0mm eine signifikante Bohrkanalerweiterung im Bereich der Sehnenpassage, insbesondere in den kaudalen Messungen ($p<0,05$). Der Bohrkanal für den TightRope zeigte keine signifikante Erweiterung ($p>0,05$). Insgesamt fand sich im Bereich des medialen Bohrkanals eine konische, beim lateralen Bohrkanal eine gleichmäßige Erweiterung. Eine Bohrkanalerweiterung des medialen Bohrloches korrelierte signifikant mit einer lateralen Erweiterung ($p<0,05$). Die mediolaterale Lage oder eine vorhandene Erweiterung der Bohrkanäle war nicht mit einem schlechteren klinischen Ergebnis oder mit einer vermehrten vertikalen oder horizontalen Translation assoziiert ($p>0,05$).

Schlussfolgerung: Nach minimal-invasiver sekundärer ACG-Stabilisierung mittels freiem Sehngraft und TightRope-Augmentation kann eine Erweiterung der claviculären Bohrkanäle des Sehngrafts gefunden werden. Bisher zeigen diese Bohrkanalerweiterungen keinen negativen Einfluss auf das Resultat.

Keywords

Schultergelenk, Instabilität, Schultergelenkssprengung

FV13 Freie Vorträge 13: Trauma OSG

FV13-1045

Der Stellenwert der frühzeitigen Reposition von OSG-Luxationen für die nachfolgende Behandlung

Autoren

Wohlrath, B.* (1); Schweigkofler, U. (1); Heinz, S. M.. (1); Wilde, P. (1); Schmidt-Horlohé, K. (1); Hoffmann, R. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Durch längere Luxationsstellung des OSG kann es zu erheblichen Weichteilschädigungen kommen, welche zu Komplikationen und verlängertem Krankenhausaufenthalt führen. Trotz der technisch einfachen Reposition wird eine frühzeitige Reposition nur durch einen darin Erfahrenen empfohlen, genaue Daten darüber liegen bisher nicht vor. In der S3-Leitlinie Polytrauma wird auch die Möglichkeit einer präklinischen Schienung in Luxationsstellung beschrieben. Diese Studie soll überprüfen, ob eine frühzeitige Reposition einen Nutzen für die nachfolgende Behandlung hat.

Methodik: Retrospektive Auswertung aller Patienten eines überregionalen Traumazentrums von 01/2009-10/2014 ohne relevante Begleitverletzungen anderorts, die präklinisch bei sichtbarer Fehlstellung im Sprunggelenk reponiert wurden oder mit sichtbarer Fehlstellung im OSG in der Klinik ankamen. Es wurden die Luxationsdauer mit der Erstversorgung, den Komplikationen und der Krankenhausliegedauer verglichen und mittels linearer Regressionsberechnung und ANOVA-Berechnung auf ihren Zusammenhang überprüft.

Ergebnis: Von den 349 Patienten, die in diesem Zeitraum mit einer Sprunggelenksluxation aufgenommen wurden, wurden 114 Patienten eingeschlossen und anhand der Luxationsdauer in 5 Gruppen unterteilt, von denen 33 unter einer Stunde, 26 ein bis zwei Stunden, 37 zwei bis sechs Stunden, 10 sechs bis 24 Stunden und 8 über 24 Stunden in sichtbarer Luxationsstellung standen. Bei der Aufnahme zeigen sich deutliche Anstiege der Druckstellen und Spannungsblasen mit zunehmender Luxationszeit. Bei der Erstversorgung lassen sich mit längerer Luxationszeit eine Zunahme der zweizeitigen Fixateur-Versorgung und eine Abnahme der einzeitigen operativen Versorgung dokumentieren. Konnte in der ersten Gruppe noch in 66,7% eine direkte definitive Versorgung durchgeführt werden, nahm der Anteil bis zur letzten Gruppe kontinuierlich bis auf 12,5% ab. Die Anzahl der Komplikationen nimmt in jeder Gruppe mit der Luxationszeit deutlich zu. Insbesondere das Auftreten übermäßiger Schwellungen, Wundheilungsstörungen, Hautnekrosen, die Notwendigkeit von Revisionsoperationen und plastischen Deckungen erhöht sich signifikant linear in den Gruppen ($p < 0,05$). Der Anteil übermäßiger Schwellungen steigt von 12,1% in der ersten Gruppe über 23,1% in der zweiten bis zu 100% in der letzten Gruppe. Wundheilungsstörungen steigen von 9,1% über 15,4% auf 75%, die Nekrosen von 3,0% über 3,8% auf 37,5%. Ebenso verlängert sich der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt signifikant linear mit der Gruppenzugehörigkeit ($p < 0,001$) von 9 Tage in der ersten auf 11,9 Tage in der zweiten und 27,1 Tage in der letzten Gruppe.

Schlussfolgerung: Diese Studie zeigt den Stellenwert der möglichst frühzeitigen Reposition einer Sprunggelenksluxation bei nach außen sichtbarer Fehlstellung, um Komplikationen und einen verlängerten Krankenhausaufenthalt zu vermeiden. Bei sichtbarer Fehlstellung sollte daher sofort eine Reposition und Schienung in achsgerechter Stellung erfolgen um die Weichteile zu schonen.

Keywords

Sprunggelenksluxation, frühzeitige Reposition, Komplikationen, Luxationsdauer

FV13 Freie Vorträge 13: Trauma OSG

FV13-1117

Minimal invasiver, arthroskopisch assistierter Transfer der Semitendinosussehne zur Achillessehnenrekonstruktion bei Defektsituationen

Autoren

Thermann, H.* (1); Shokry, A. (1); Ali, M. (1)

(1) ATOS-Klinik, HKF Zentrum für Hüft-, Knie- und Fußchirurgie, Heidelberg

Abstract

Fragstellung: Defekte nach Achillessehnenrupturen sind schwer zu behandeln, da es postoperativ zu Vernarbungen und Spannung der Haut kommen kann. Möglichkeiten der Revisionstherapie bei Defektsituationen sind ein Sehnentransfer mit Flexor Hallucis Longus oder ein Turn-Down-Flap. Beide Methoden können zu einer Schwächung des Push Offs der Großzehe oder der Kraftentfaltung führen. Der Rekonstruktionen mit Turn-Down-Flap ist teilweise begrenzt und führt häufig zu einer Verkürzung der Achillessehne und einer Schwächung des Achillessehnen-GastrocSoleuskomplexes. Bei Revisionsoperationen kann es zudem zu Problemen bei der Weichteildeckung kommen, da das Gewebe im Narbenbereich deutlich verändert und schlecht durchblutet ist.

Das arthroskopisch assistierte Verfahren ermöglicht sowohl ein Narbendebridement als auch ein Einziehen der Semitendinosussehne bei kleinen Schnitten zur minimal invasiven Therapie Revisionsachillessehnenchirurgie.

Methodik: Die endoskopische Semi-T-Transfertechnik wurde bei 21 Patienten (7 F, 14 M) mit einem Durchschnittsalter von $54,5 \pm 15,7$ J (27-78) und einem BMI von $25,2 \pm 2,2$ (22,7-29,4) durchgeführt. Evaluiert wurden der VISA-A Score und die VAS Scores für Schmerz, Funktion und Zufriedenheit vor der Operation und $12,7 \pm 7,9$ Monaten (2-31) postoperativ. Eine Kraftmessung in Dorsalextension (DE) und Plantarflexion (PF) mittels Kraftmessung am ISOMED 2000 erfolgte nur postoperativ.

Die minimal invasive Technik erfolgt über zwei proximale, (medial, lateral) und 2 distale Stichinzisionen, nach vorherigem endoskopischem Debridement der Sehnenstümpfe. Das Einziehen der Semi-T Sehne erfolgt transtendineal im distalen Anteil und transtendineal über Kreuz, im proximalen Anteil unter maximaler Plantarflexion. Die Sehnenstümpfe im proximalen Anteil werden mit der Aponeurose fest vernäht. Zur Sicherung des Sehnentransfers wird ein Fibertape mit Lasso-Loop-Technik als Rahmennäht eingespannt.

Ergebnis: Der VAS Score für Schmerz verbesserte sich von $3,3 \pm 2,9$ (0-8,5) Baseline auf $1,5 \pm 1,4$ (0-4,9) postoperativ ($p=0,005$), für Funktion von $1,8 \pm 2,6$ (0-7) auf $6,8 \pm 2$ (1,5-9) ($p=0,031$) und für die Zufriedenheit von $0,5 \pm 1,2$ (0-4) auf 7 ± 2 (2-9) ($p=0,166$). Der VISA-A Score verbesserte sich von $7,4 \pm 27,4$ (0-82) Baseline auf $66,8 \pm 24$ (13-94) postoperativ ($p=0,005$). Das Kraftverhältnis von DE zu PF betrug 47,6% (Literatur: 25-33%). Die verletzte Seite erreichte im Vergleich zur unverletzten 76,3% in PF und 92,2% in DE.

Es wurden keine schweren Weichteilschäden aufgrund der minimalinvasiven Technik beobachtet. Zwei kleine oberflächliche Komplikationen konnten unter antibiotischer Therapie ausgeheilt werden.

Schlussfolgerung: Die beschriebene Technik führt zu einer kompletten Ausheilung der Sehne mit Wiederherstellung der Sehnenlänge in Dorsal/Plantarflexion und guten klinischen und funktionellen Ergebnissen. Die endoskopische Semi-T-Transfertechnik stellt eine sichere und stabile Rekonstruktion der Achillessehnen-Gastrocsoleus-Funktion bei der Revisionschirurgie nach Achillessehnenrupturen dar.

Keywords

FV13 Freie Vorträge 13: Trauma OSG

FV13-1178

Arthroscopically Assisted Mini-Invasive Treatment of Talar neck Fractures

Autoren

Wagener, J.* (1); Schweizer, C. (1); Zwicky, L. (1); Hintermann, B. (1)

(1) Kantonsspital Baselland, Orthopädische Klinik, Liestal, Switzerland

Abstract

Objectives: The relatively rare talar neck fracture faces the surgeon to a major challenge: anatomic reduction without harming the precarious blood supply. Novel open approaches to these fractures are mainly focused on minimizing damage to the soft tissues and the remaining vascular supply of the reduced talus. But besides the risk of avascular necrosis to the talus an anatomic reduction is crucial in order to prevent malunions. Commonly varus malalignment of the talar neck occurs changing the load redistribution of the subtalar joint and possibly resulting in debilitating deformities or degenerative changes of the mid-and hindfoot. Therefore "open" reduction of the fracture remains essential. Few has been reported on approaching these fractures arthroscopically which would allow both: direct visualisation at fracture site and minimizing soft tissue damage. We report on our primary results in treating talar neck fractures with an arthroscopically assisted mini-invasive approach.

Methods: A consecutive series of 6 patients (females, 3; males, 3; mean age 38.3 years) were included. The mean time between diagnosis and treatment was 15 days. A 4mm arthroscope was used through an anterior central portal. Visualisation of fracture site as well as evaluation and documentation of concomitant injuries of the ankle joint were performed. After reduction of the fracture and using K-wires as joy-sticks, a 1.5mm K-wire was inserted under fluoroscopic control from the supero-lateral edge of the talar head, and a second one from the supero-medial edge of the talar head into the talar body, aiming to reach its posterior part just above the subtalar joint. A 4.3mm screw was inserted over each of the two K-wires. Final reduction was checked and documented arthroscopically. The foot was protected by a walker with allowed partial weight-bearing during 6 weeks. Continuous passive motion was used during these 6 weeks. Fracture healing was assessed radiographically after 6 weeks, 3 months and 12 months.

Result: Anatomic reduction and stable fixation was obtained and maintained in all six cases. There were no signs of AVN in any case. All patients were highly satisfied with the results obtained and showed functional outcome similar to the contralateral foot.

Conclusion: Arthroscopically assisted, mini-invasive reduction and fixation of Talar neck fractures is feasible and yielded in excellent early results.

Keywords

Arthroscopy Talar Neck

FV13 Freie Vorträge 13: Trauma OSG

FV13-1222

Rückkehr zum Sport nach akuter Syndesmosenverletzung. Welche Rolle spielt das Stabilisierungsverfahren? Ein prospektiv randomisierter Vergleich zwischen Titanstellschraube und knotenlosem TightRope®-System.

Autoren

Colcuc, C.* (1); Blank, M. (2); Colcuc, S. (3); Fischer, S. (2); Busse, D. (4); Hoffmann, R. (5)

(1) Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Marburg, Marburg; (2) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Frankfurt am Main; (3) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Duisburg, Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie, Duisburg; (4) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Duisburg, Duisburg; (5) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Abteilung für Unfallchirurgie und Orthopädische Chirurgie, Frankfurt

Abstract

Fragstellung: Die Bedeutung der Stabilität des distalen Syndesmosenkomplexes für die Druckverteilung im OSG und die möglichen Folgen bei Instabilität mit vorzeitigem Gelenkverschleiß sind wissenschaftlich belegt. Operative Stabilisierungsmöglichkeiten bei akuter Syndesmosenverletzung bieten z.B. die Titanstellschraube (TSS) und neuerdings auch das knotenlose TightRope®-System (kTRS). Studien konnten zeigen, dass es im klinischen Outcome keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Stabilisierungsverfahren im kurzfristigen Verlauf gibt. Ziel dieser Studie war die prospektiv randomisierte Evaluierung ob eine Abhängigkeit zwischen dem angewendeten Stabilisierungsverfahren und der Rückkehr zur sportlichen Aktivität sowie dem alten sportlichen Leistungsniveau des Patienten besteht.

Methodik: Zwischen 2011 und 2014 wurden prospektiv randomisiert (EbM Level Ib) n=46 Patienten mit akuter Syndesmosenverletzung erfasst. Sportlich aktiv waren zum Zeitpunkt der Verletzung n=40 (isoliert=17; Weber B=6; Weber C=7; Maisonneuve=10). Mittels kTRS wurden (n=17; 18-53 Jahre, □30,35; w:m=3:14) und mittels TSS (n=23; 18-63 Jahre, □35,52; w:m=5:18) versorgt. Klinische Kontrollen erfolgten präoperativ (T1), 8 Wo post Op (T2) 6 Monate post Op (T3) und 12 Monate post Op (T4). Eine Unterteilung des Sportniveaus erfolgte in Leistungssport (L), Freizeitsport (F) und Gesundheitssport (G). Die prospektive Datenerhebung erfolgte mittels FAAM-Sport-Score, VAS-Scalen und einem selbst erstelltem Fragenbogen. Die Auswertung wurde mit SPSS 21.0 durchgeführt unter Verwendung des Mann-Whitney-Tests.

Ergebnis: Die TSS-Gruppe benötigte für die Rückkehr zum Sport □20,2 Wochen. Die kTRS-Gruppe □12,12 Wochen (p=.007). Zum Zeitpunkt T1 war das Sportniveau der Patienten (L)n=6 (3=TSS/3=kTRS), (F)n=30 (17/13) und (G)n=4 (3/1). Nach 6 Monaten (T3) waren in der TSS-Gruppe 5 Patienten noch nicht zum Sport zurückgekehrt. In der kTRS-Gruppe 2 Patienten. Nach 12 Monaten (T4) konnten bis auf 6 Patienten (TSS=3, kTRS=3) alle Patienten ihr altes Sportniveau unabhängig vom Stabilisierungsverfahren zurück erlangen. Jeweils 1 Patient aus beiden Gruppen ging nach 12 Monaten keiner sportlichen Aktivität mehr nach. Im FAAM-Sport-Score gab es keine signifikanten Unterschiede jedoch schnitt die kTRS-Gruppe tendenziell besser ab. Bei den VAS (1-10) bezüglich Schmerz und Einschränkungen beim Sport gab es ebenfalls keine signifikanten Unterschiede im Verlauf.

Neben der signifikant früheren Rückkehr der kTRS-Gruppe zum Sport (p=0,014) konnte im kurzfristigen Verlauf (T3) auch eine frühere Rückkehr zum alten Sportniveau erreicht werden welche sich im langfristigen Verlauf (T4) in beiden Gruppen nahezu egalisierte.

Schlussfolgerung: Auf Grund der früheren Rückkehr zum alten Sportniveau sehen wir daher das knotenlose TightRope®-System insbesondere für sportlich hoch aktive und wettkampfbambitionierte Patienten als vorteilhaft an.

Keywords

Akute Syndesmosenverletzung, knotenloses TightRope, Stellschraube, Sprunggelenk, Sport

FV13 Freie Vorträge 13: Trauma OSG

FV13-1263

Die chronische Bandinstabilität und simultane Syndesmoseninsuffizienz des oberen Sprunggelenks: klinische Ergebnisse einer kombinierten operativen Stabilisierung

Autoren

Wenzel, F.* (1); Benca, E. (2); Buchhorn, T. (3); Graf, A. (4); Ziai, P. (5)

(1) Trauma Center Meidling, Vienna, Austria; (2) Dept. of Orthopaedic Surgery, Medical University of Vienna, Vienna, Austria; (3) Sporthopaedicum Straubing, Straubing; (4) Dept. of Medical Statistics, Medical University of Vienna, Vienna, Austria; (5) Sporthomed Vienna, Vienna, Austria

Abstract

Objectives: Die Ursache der chronischen Bandinstabilität im oberen Sprunggelenk (OSG) ist durch eine Insuffizienz der lateralen und medialen Bänder des Sprunggelenks definiert. Begleitverletzungen der Syndesmose, die in einer unzureichenden Stabilität des distalen Tibiofibulargelenks resultieren, können diese Symptomatik weiters verschlechtern. Dies betrifft Bewegungen mit dorsaler Extension und plantarer Flexion sowie kombinierte Rotationsbewegungen.

Ziel: Der Zweck dieser prospektiven Studie war, die klinischen Resultate einer kombinierten Bandrekonstruktion mit Stabilisierung der Sprunggelenksgabel zu evaluieren.

Methods: 74 Patienten mit wiederholten Distorsionstraumata des Sprunggelenks wurden für diese Studie rekrutiert. Alle Patienten wurden einer operativen Stabilisierung zugeführt. 67 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 29.4 Jahren (von 18 bis 41 Jahren) absolvierten das 12- Monate Follow- Up. Im Anschluss an eine Arthroskopie des OSG folgte ein operativer Eingriff zur Stabilisierung der Bandstrukturen durch eine anatomische Anker- Rekonstruktion und Syndesmosenstabilisation mit dem Tightrope- System (Arthrex, Naples, Florida, USA). Die klinischen Ergebnisse wurden mittels American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) - Hindfoot Score, der Visual Analogue - Scale (VAS) und Range of Motion (ROM) vor der Operation und 3, 6 beziehungsweise 12 Monate im Follow- Up festgehalten. Radiologische Resultate wurden mit Stress-Röntgen bzw. Halteaufnahmen ebenfalls vor der Operation und 3, 6 bzw. 12 Monate nach dem chirurgischen eingriff evaluiert. Die statistische Auswertung der Messdaten wurde mittels one □ way ANOVA durchgeführt.

Result: Klinische Resultate 3, 6 und 12 Monate nach der Operation konnten einen signifikanten Anstieg des AOFAS- Hindfoot Score ($P > 0.0001$) sowie eine signifikante Verbesserung der Schmerzsymptomatik im Sinne eines Abfalls des VAS ($P > 0.0001$) im Vergleich zu den präoperativen Messdaten aufzeigen. Im weiteren konnte hinsichtlich der pathologischen Innenrotation (IR) und Außenrotation (AR) eine Verbesserung im Rahmen der klinischen Re- evaluierung beobachtet werden. Im Zuge der radiologischen Messdatenerhebung wurde eine signifikante Abnahme der Werte für die Supination und Talus- shift zwischen der präoperativen Evaluierung und im 3 Monate Follow- Up.

Conclusion: Die operative Stabilisierung der chronischen Rotationsinstabilität des OSG mittels anatomischer Anker- Rekonstruktion in Kombination mit einer Stabilisation der distalen Syndesmose durch Nutzung des Tightrope, ist eine minimal □ invasive chirurgische Methode. Es können gute klinische Ergebnisse und eine hohe Patientenzufriedenheit bei gleichzeitig niedriger Komplikationsrate erzielt werden.

Keywords

: chronische Rotationsinstabilität, Sprunggelenksinstabilität, anatomische Anker- Rekonstruktion, Syndesmose,

FV14 Freie Vorträge 14: Schulter-Stabilisierung

FV14-1096

Abduktions-Außenrotations-Immobilisation vs arthroskopische Stabilisierung nach primärtraumatischer anteriorer Schulterluxation Multicenterstudie der DVSE- Erste Ergebnisse

Autoren

Thierbach, A.* (1); Pauly, S. (1); Stein, T. (2); Moursy, M. (3); Königshausen, M. (4); Scheibel, M. (1)

(1) Charité, Centrum Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Sportorthopädie BGU Frankfurt am Main, Frankfurt; (3) Orthopädisch-Unfallchirurgisches Zentrum, Mannheim; (4) Chirurgischen Klinik und Poliklinik Bergmannsheil, Bochum

Abstract

Fragstellung: Aktuelle Studien zeigen, dass eine Immobilisation in 60° Außenrotation und 30° Abduktion Vorteile hinsichtlich Reposition und Einheilung des Kapsel-Labrum-Komplexes haben soll. Andere Untersuchungen hingegen scheinen keinen Nutzen dieses Therapieansatzes zu belegen. Ziel der Untersuchung ist es, im Rahmen einer randomisierten prospektiven Multicenter-Studie die klinischen Ergebnisse inklusive Relaxationsrate der Immobilisation in Abduktions-/Außenrotationsstellung im Vergleich zur arthroskopischen Primärstabilisierung nach primärtraumatischer anteriorer Schulterluxation zu evaluieren.

Methodik: Bisher konnten 76 Patienten mit einem durchschnittlichen Follow-Up von 12 Monaten (6 Wochen - 24 Monaten) in die Studie eingeschlossen werden (6 w, 70 m). In der operativen Gruppe (Gruppe 1: N= 35, DA 26 Jahre) wurde eine arthroskopische Primärstabilisierung durchgeführt und für 4 Wochen post-operativ in Innenrotationsstellung funktionell immobilisiert. Die zweite Gruppe (Gruppe 2: N=41, DA 25,6 Jahre) wurde konservativ mittels 3-wöchiger Immobilisation in einer Außenrotations-/Abduktionsschiene (Bledsoe Brace System, Vertrieb Deutschland: Teufel GmbH) behandelt. Nachuntersuchungen erfolgen 1, 3, 6 Wochen sowie 6, 12, 24 Monate post-operationem bzw. post-repositionem. Ab dem 6. Monat nach Operation bzw. Reposition wurden sowohl passiver und aktiver Bewegungsumfang als auch Instabilitäts- und Laxitätsuntersuchung untersucht. Außerdem wurden der Constant Score, Rowe Score, WOSI und der SSV zur Evaluierung von der objektiven und subjektiven Schulterfunktionalität bzw. Stabilität durchgeführt.

Ergebnis: In den aktuellen Nachuntersuchungen nach 12 bzw. 24 Monate traten bisher keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen in Bezug auf den aktiven und passiven Bewegungsumfang ($p > 0,05$). In der Gruppe 2 wurden bei den Nachuntersuchungen nach 12 Monaten kein signifikant niedrigeren Ergebnisse im Constant Score (95 vs. 94 Punkte), Rowe Score (96 vs. 95 Punkte), WOSI (89% vs. 93%) und SSV (92% vs. 95%) dokumentiert ($p > 0,05$). Auch die ersten Ergebnisse der 24-Monats-Kontrollen zeigten keine signifikanten Unterschiede im Constant Score (94 vs. 96 Punkte), Rowe Score (85 vs. 90 Punkte), WOSI (77% vs. 80%) und SSV (91% vs. 95%) ($p > 0,05$). Die Relaxationsrate in Gruppe 2 betrug 7% (3 von 41), in Gruppe 1 trat bisher keine Relaxation auf. Zwei mal wurde die Immobilisationstherapien in Abduktions-/Außenrotationsstellung innerhalb der ersten 3 Wochen aufgrund von Non-Compliance abgebrochen, einer dieser Patienten erlitt eine erneute Relaxation nach 6 Monaten.

Schlussfolgerung: Erste Ergebnisse lassen vermuten, dass die Abduktions-/Außenrotationsimmobilisation hinsichtlich der anatomiegetreueren Reposition der abgelösten passiven Stabilisatoren (v.a. Labrum-Ligament-Komplex) eine mögliche Alternative zur arthroskopischen Primärstabilisierung im Rahmen der Behandlung einer primärtraumatischen anterioren Schulterluxation sein könnte.

Keywords

Abduktions-/Außenrotationsimmobilisation; arthroskopischen Primärstabilisierung; primärtraumatischen anterioren

FV14 Freie Vorträge 14: Schulter-Stabilisierung

FV14-1138

Einfluss knöcherner Defekte auf das klinische Bild nach arthroskopischer Weichteilstabilisierung bei anteroinferiorer Schulterinstabilität

Autoren

Le, D. A.* (1); Wolke, J. (1); Krüger, D. (1); Nenadic, M. (1); Scheibel, M. (1)

(1) Charité Campus Virchow Klinikum, Berlin

Abstract

Fragstellung: Glenohumerale Knochendefekte sind bekannte Begleitpathologien bei rezidivierenden anteroinferioren Schulterluxationen. Wenige Daten existieren bisher zum Einfluss geringgradiger knöcherner glenohumeraler Läsionen auf das subjektive und objektive klinische outcome nach arthroskopischer Weichteilstabilisierung. Ziel der Studie ist es daher, den Einfluss geringgradiger knöcherner Defekte auf das postoperative Ergebnis zu evaluieren.

Methodik: Bei 42 Patienten (29 m / 13 w, Durchschnittsalter 30,3 Jahre) mit anteroinferiorer Schulterinstabilität wurden prä- sowie 1 und 2 Jahre postoperativ die Schulterfunktionsscores (Constant Score (CS), Rowe Score (RS), Walch-Duplay Score (WD), Melbourne Instability Shoulder Score (MISS), Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI), Subjective Shoulder Value (SSV) erhoben. Zudem wurde im 2D bzw. 3D CT die Quantifizierung der Hill-Sachs-Defekte nach Cho et al. und der glenoidalen Defekte nach Chuang et al. durchgeführt und die Korrelation dieser Defekte zu den Schulterfunktionsscores statistisch bestimmt.

Ergebnis: Mit einem mittleren follow-up von 24 Monaten zeigte sich ein signifikanter Anstieg von prä- zu postoperativ im CS (76 vs. 94 Punkte), RS (33 vs. 91 Punkte), WD Score (18,5 vs. 94 Punkte), MISS (47 vs. 93 Punkte), WOSI (52 vs. 91%) sowie im SSV (48 vs. 92%) ($p < 0,05$). Bei den Hill-Sachs-Defekten mit einem Breiten- und Tiefenindex $> 0,5$ konnte kein signifikanter Einfluss auf die Score-Ergebnisse nachgewiesen werden ($p > 0,05$). Die statistische Untersuchung der Glenoiddefekte mit einem Glenoid-Index $> 0,85$ zeigte lediglich eine schwache Korrelation mit dem MISS-Score ($p = 0,049$). Die Revisionsrate lag bei 2,3% (Implantatversagen $n = 1$), bei 9 Patienten war das Apprehension-Zeichen positiv.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse scheinen bezüglich geringgradiger humeraler Läsionen nach primärer Weichteilstabilisierung keinen signifikanten Einfluss auf objektive wie auch subjektive Schulterfunktionsscores zu haben. Auch der Einfluss geringgradiger glenoidaler Defekte auf das klinische postoperative Outcome war gering, hier zeigte sich eine schwache Korrelation zum subjektiven MISS. Insgesamt konnten gute bis sehr gute Ergebnisse nach primärer arthroskopischer anteroinferiorer Schulterstabilisierung beobachtet werden.

Keywords

Schulterinstabilität, Glenoiddefekt, Hill-Sachs-Läsion, klinische / radiologische Studie

FV14 Freie Vorträge 14: Schulter-Stabilisierung

FV14-1149

7-Jahres-Ergebnisse nach primärem, offenem Kapselshift für adoleszente Sportler mit ligamentärer Hyperlaxizität oder Ehlers-Danlos Syndrom

Autoren

Vavken, P.* (1); Tepolt, F. (1); Kocher, M. (1)

(1) Division of Sports Medicine, Boston Children's Hospital, Boston, United States

Abstract

Objectives: Das Ziel dieser Studie war es, die postoperativen Ergebnisse nach primärem, offenem Kapselshift nach Neer und Forster für multidirektionale Schulterinstabilität in adoleszenten Sportlern mit ligamentärer Hyperlaxizität oder Ehlers-Danlos Syndrom zu erheben.

Methods: Mit Genehmigung des Studienprotokolls durch die zuständige Ethikkommission wurden Ergebnisse für 18 primäre, offene Kapselshifts in 15 adoleszenten Sportlern mit ligamentärer Hyperlaxizität oder Ehlers-Danlos Syndrom erhoben. Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum war 7,5 Jahre. Das mittlere Alter war 16 +/- 3 Jahre. Für alle Patienten war dies die erste Stabilisierungsoperation. Die untersuchten Endpunkte waren subjektive klinische Ergebnisse (Schmerz, Stabilität, Zufriedenheit, Rückkehr zum Sport), objektive klinische Ergebnisse (Rezidiv, Komplikationen) und klinische Scores (ASES, QuickDASH).

Result: 13 Patienten (87%) berichteten reduzierte Schmerzen und verbesserte Stabilität und waren mit der Behandlung zufrieden. 7 Patienten (47%) berichteten von keinen weiteren Instabilitätsepisoden postoperativ. 9 Patienten (64%) konnten zu Sport auf gleichem Level zurückkehren. 1 Patient (7%) war mit der Behandlung unzufrieden aufgrund von anhaltenden Schmerzen und rezidivierender Instabilität. Der mittlere ASES Score war 88 +/- 10 Punkte, der mittlere QuickDASH Score war 14 +/- 14 Punkte.

Conclusion: Unsere Daten zeigen, dass ein primärer, offener Kapselshift verlässliche und vorhersagbare Ergebnisse in subjektiver und objektiver Schulterfunktion und Stabilität in adoleszenten Sportlern mit ligamentärer Hyperlaxizität oder Ehlers-Danlos Syndrom erbringt. Nach 7 Jahren Nachuntersuchung fanden wir keine Unterschiede zu Ergebnissen, wie sie für Patienten ohne Gewebeschwäche beschrieben sind.

Keywords

EDS, hyperlaxity, shoulder, open capsular shift

FV14 Freie Vorträge 14: Schulter-Stabilisierung

FV14-1227

Der Severity Shoulder Instability Score- Eine Therapieindikationshilfe bei der primär traumatischen Schulterluxation?

Autoren

Schray, D.* (1); Magosch, P. (1); Lichtenberg, S. (1); Habermeyer, P. (1)

(1) Deutsches Gelenkzentrum, ATOS-Klinik Heidelberg, Heidelberg

Abstract

Fragstellung: Zur Abschätzung der optimalen Therapie nach primär traumatischer Erstluxation wurde ein Score entwickelt, der anhand dieser prospektiven Studie validiert werden soll.

Methodik: Es wurden 72 Patienten (9 w, 63 m) für diese Studie erfasst. Es handelt sich um Patienten mit stattgehabter traumatischer Erstluxation zwischen den Jahren 2004 und 2010. Die Patienten wurden anhand unseres Scores entweder einer konservativen oder operativen Therapie zugeführt. Der Score wurde aus 9 Kategorien errechnet (Alter, Traumaschwere, Reposition, Laxität, Glenoidpmorphologie, Hill Sachs Defekt, Rotatorenmanschette, Sport, Compliance). Maximal konnten 15 Punkte erreicht werden. Eine Indikation zur Operation wurde ab 11 Punkten gestellt. Absolute Operationsindikation unabhängig vom Score Ergebnis bestand bei Patienten mit Bankartfraktur oder bei Profisportlern. Das Follow Up der Patienten erfolgte mittels Constant Score nach Boehm, die Patienten wurden zudem zu Reluxationsereignissen, subjektivem Instabilitätsgefühl, Sportfähigkeit, Berufsfähigkeit, Zufriedenheit und Kraft befragt.

Ergebnis: 34 operativ versorgte und 38 konservativ behandelte Patienten wurden mit einem Follow Up von mindestens 4 Jahren (5,09 Jahre mittleres Follow Up) erfasst. Das Durchschnittsalter bei Erstluxation betrug 39,35 Jahre (16-78 Jahre). Insgesamt reluxierten davon 11 Patienten, 3 ohne adäquates Trauma. Die Reluxationsrate lag somit bei 4,2%. Die mittlere Score-Punktzahl in der Gruppe der atraumatischen Reluxationen, lag bei 8,7 Punkten (6-12 Punkte). In der Gruppe der operativ behandelten Patienten reluxierten 2 Patienten atraumatisch, in der konservativ therapierten Gruppe, ein Patient. Diese Reluxationen fanden im Mittel 2,7 Jahre nach Erstluxation statt. Das mittlere Alter bei atraumatischen Reluxationen lag bei 23,0 Jahren, diese Patienten waren bei Erstluxation im Mittel 20,3 Jahre alt. Hinsichtlich der atraumatischen Reluxationsrate konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der operativ und der konservativ behandelten Gruppe festgestellt werden.

Schlussfolgerung: Es zeigt sich, dass unser Score zur individuellen Therapiefindung beiträgt. Insgesamt war die Reluxationsrate in unserer Studie niedriger, als in der Literatur beschreiben.

Keywords

Schulterinstabilität, Schulterluxation, Rezidivrate, Bankart-Repair, Constant Score

FV14 Freie Vorträge 14: Schulter-Stabilisierung

FV14-1244

Arthroskopische Rekonstruktion von kleinen und mittelgroßen knöchernen Bankartläsionen

Autoren

Bartl, C.* (1); Gebhard, F. (2)

(1) Universität Ulm, Unfallchirurgie, Ulm; (2) Zentrum für Chirurgie, Klinik für Unfall-, Hand-, Ulm

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war zu untersuchen, in welchem Ausmaß die Grösse des anteroinferioren Bankartfragmentes den klinischen Outcome nach arthroskopischer Fragmentrefixation beeinflusst.

Methodik: In die Studie wurden 38 sportlich aktive Patienten mit einer knöchernen Bankartläsion, mit einer maximalen Grösse von 25% des inferioren Glenoidquerdurchmessers (iGQD) eingeschlossen. Die arthroskopische Rekonstruktion erfolgte in der Fadenankertechnik mit Einbeziehung des Fragmentes mit einem Kapselshift in Gruppe 1 und mit einer Fadenankerfragmentrefixation samt anhängendem Kapsel-Labrumkomplex in Gruppe 2. In der Computertomographie (CT) erfolgte eine Einteilung der Fragmente anhand des Grössenanteils der Fragmentbreite vom iGQD: Gruppe 1 (G 1): kleine Fragmente (0-12,5% des iGQD) und Gruppe 2 (G 2): mittelgrosse Fragmente (12,5-25% des iGQD). 18 Patienten (Alters-DS: 24 Jahre) wurden nach Fragmentgrössenmessung in G 1 zugeteilt und 20 Patienten (Alters-DS: 29 Jahre) in G2. Die Patientengruppen zeigten eine vergleichbare Alters- und Geschlechtsverteilung und wurden nach einem mittleren Follow-up von 18 Monaten nachuntersucht. Die Nachuntersuchung erfolgte mit dem Rowe-Score, dem Constant-Score und einer visuellen Analogskala.

Ergebnis: Postoperativ trat in Gruppe 1 eine Reluxation (6%) und in Gruppe 2 zwei Reluxationen auf (10%). Der Rowe-Score verbesserte sich in Gruppe 1 von 53 Punkten auf 92 Punkte und in Gruppe 2 von 50 auf 89 Punkte (p jeweils <0.01 - kein signifikanter Unterschied zwischen G1 und G2). Der Constant-Score verbesserte sich in Gruppe 1 von 67 Punkten auf 94 Punkte und in Gruppe 2 von 63 auf 92 Punkte (p jeweils <0.01 - kein signifikanter Unterschied zwischen G1 und G2). Die VAS zeigte in beiden Gruppen eine signifikante Verbesserung, ohne relevante Unterschiede zwischen G1 und G2 (p jeweils <0.01). In Gruppe 1 trat eine traumatische Reluxation auf und in Gruppe 2 trat eine traumatische Reluxation und eine Subluxation auf. Bei beiden Reluxationen in Gruppe 2 lag ein um mehr als 2 mm medial verheiltes Bankartfragment vor. In beiden Gruppen zeigte sich postoperativ keine klinische Einschränkung der Subskapularisfunktion.

Schlussfolgerung: Die Rekonstruktion von kleinen und mittelgroßen knöchernen Bankartfragmenten zeigte in beiden Gruppen im Kurzzeit-Follow-up vergleichbar gute klinische postoperative Ergebnisse, bei einer höheren Reluxationsrate in der Gruppe der mittelgroßen Bankartfragmente. Bei der arthroskopischen Fadenankerrekonstruktion von kleinen knöchernen Fragmenten scheint eine Wiederherstellung der kapsulolabralen Spannung unter Inkorporation des knöchernen Fragmentes ausreichend zu sein, während beim Vorliegen von mittelgroßen Bankartfragmenten eine möglichst anatomische Refixation anzustreben ist um die Reluxationsrate niedrig zu halten.

Keywords

FV14 Freie Vorträge 14: Schulter-Stabilisierung

FV14-1268

POSI-Score: Evaluation eines Scores zur objektiven und subjektiven Beurteilung der posterioren Schulterinstabilität

Autoren

Koester, K. (1); Pastor, M. F. (1); Smith, T. (1)

(1) Orthopädische Klinik der MHH im Annastift, Department Schulter-, Knie- und Sportorthopädie, Hannover

Abstract

Fragstellung: Zur Beurteilung der posterioren Schulterinstabilität ist kein eigenständiger Score verfügbar. In konventionellen Instabilitäts-Scores werden kritische Armpositionen und Belastungen im Bezug auf die posteriore Schulterinstabilität nicht überprüft. Auch eine rein subjektive Abfrage des Stabilitätsgefühls scheint unzureichend, da ein relevanter Anteil der Patienten die posteriore Schulterinstabilität eher als Schmerz denn als Instabilität wahrnimmt. Die Hypothese der Studie war daher, dass ein posteriorer Schulterinstabilitäts-Score (POSI) die Symptomausprägung vor und nach hinterer Schulterinstabilisierung trennschärfer abbildet als etablierte Scores.

Methodik: 20 Patienten mit posteriorer Schulterinstabilität wurden prospektiv erfasst und prä- und postoperativ untersucht. Die operative Therapie beinhaltete eine arthroskopische posteriore Schulterstabilisierung. Erhoben wurden der Constant Score, WOSI-Score, Rowe-Score und sowie der POSI-Score. Zusätzlich wurden die subjektive Schulterstabilität, Schmerzfreiheit und Gesamtfunktion erhoben. Der POSI-Score erreicht maximal 100 Punkte. Davon bilden 30 Punkte die objektive, untersuchergebundene Beurteilung der posterioren Instabilität. Auch innerhalb Kategorien: subjektive Instabilität (20P), instabilitätskritische Aktivitäten (20P), Schmerz (20P) und aktive Beweglichkeit (10P) zielen alle Abfragen auf Belastungen, die bei posteriorer Schulterinstabilität kritisch sind.

Ergebnis: Im Bezug auf die prä- und postoperativen Ergebnisse zeigten weder der Constant Score noch der WOSI signifikant unterschiedliche Ergebnisse. Allerdings stieg das subjektive Stabilitätsempfinden von 44% präoperativ auf 87% postoperativ ($p < 0,001$). Ebenso stieg die subjektive Schmerzfreiheit von präoperativ 55% auf postoperativ 84% ($p < 0,005$). 3 von 20 Patienten zeigte ein persistierendes posteriores Apprehension oder Rezidiv-Subluxationen. Der durchschnittliche POSI-Score stieg von präoperativ 29 Punkten präoperativ auf 73 Punkte postoperativ ($p < 0,001$).

Schlussfolgerung: Die Symptomatik der posterioren Schulterinstabilität lässt sich mit dem POSI-Score trennschärfer abbilden als mit dem Constant Score und etablierten Scores der anterioren Schulterinstabilität. Der Score ist dabei nicht im Sinne eines "Severity Index" zur Definition eines Indikationskriteriums sondern als Instrument zur fokussierten Quantifizierung der Symptomatik gedacht.

Keywords

Posteriore Schulterinstabilität

FV15 Freie Vorträge 15: Knie - Meniskus

FV15-1041

Arthroskopische transtibiale Refixation von degenerativen posteromedialen Meniskuswurzelläsionen – lohnt sich der Aufwand? Eine systematische Literaturanalyse

Autoren

Feucht, M.* (1); Kühle, J. (2); Bode, G. (1); Schmal, H. (1); Südkamp, N. (1); Niemeyer, P. (1)

(1) Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; (2) Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg

Abstract

Fragstellung: Rechtfertigen die in der Literatur beschriebenen Ergebnisse den technischen Aufwand einer arthroskopischen transtibialen Refixation von posteromedialen Meniskuswurzelläsionen (PMMWL)?

Methodik: Anhand einer systematischen elektronischen Suche der PubMed Datenbank sowie der Cochrane Library wurden alle Studien identifiziert, welche klinische, radiologische und/oder second-look arthroskopische Ergebnisse nach arthroskopischer transtibialer Refixation von degenerativen PMMWL berichten. Folgende Daten wurden aus den eingeschlossenen Studien analysiert: Studiendesign, Demographie des Patientenkollektivs, OP Technik, Rehabilitation und sämtliche relevanten Outcome-Parameter. Die methodische Qualität der Studien wurde mit dem modifizierten Coleman-Score beurteilt.

Ergebnis: Von initial 549 identifizierten Studien erfüllten letztlich 7 Studien mit insgesamt 172 Patienten die Einschlusskriterien. Der modifizierte Coleman-Score betrug 63, sodass die Studienqualität insgesamt als mäßig anzusehen ist. Alle eingeschlossenen Studien entsprachen einem Evidenz-Level III oder IV. Das durchschnittliche Patientenalter war 55,3 Jahre und 83% der Patienten waren weiblich. Der Lysholm-Score wurde in allen Studien verwendet; nach einem durchschnittlichen Follow-up von 30,2 Monaten zeigte sich im Gesamtkollektiv eine Zunahme des Lysholm-Scores von 52,4 präoperativ auf 85,9 postoperativ. In allen Studien erreichten die funktionellen Outcome-Scores postoperativ ein gutes bis sehr gutes Ergebnis. Röntgenologisch zeigte sich anhand des Kellgren-Lawrence-Scores bei 64 von 76 Patienten (84%) nach durchschnittlich 35,9 Monaten keine Zunahme der Arthrose. Der Vergleich von prä- und postoperativen MRT Aufnahmen zeigte bei 84 von 103 Patienten (82%) keine fortschreitende Knorpelschädigung, jedoch wurde eine Reduktion der präoperativen Meniskusextrusion nur bei 34 von 61 Patienten (56%) erzielt. Anhand second-look Arthroskopien und MRTs von 137 Patienten wurde die Einheilung der Meniskuswurzel als "komplett" bei 62% beschrieben, als "partiell" bei 34% und als "nicht geheilt" bei 3%.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische transtibiale Refixation von degenerativen PMMWL verbessert die funktionellen Outcome-Scores auf ein gutes bis sehr gutes Niveau und scheint das Fortschreiten arthrotischer Veränderungen zu verhindern, zumindest über ein kurzzeitiges Follow-up. Eine vollständige Einheilung der Meniskuswurzel sowie eine Reduktion der Meniskusextrusion ist allerdings nur bei ca. 60% der Patienten zu erwarten. Somit rechtfertigen die bisherigen Ergebnisse den technischen Aufwand nur teilweise und qualitativ hochwertige Studien mit einem längeren Follow-up sind notwendig um den definitiven Nutzen dieser OP beurteilen zu können.

Keywords

Meniskus, Meniskuswurzel, root tear, root repair, Knie, Arthrose

FV15 Freie Vorträge 15: Knie - Meniskus

FV15-1076

Hilft die arthroskopische Operation bei Meniskusläsionen auch im mittelfristigen Verlauf?

Autoren

Balke, M.* (1); Klein, L. (2); Bouillon, B. (3); Höher, J. (1); Klein, J. (4)

(1) Sportsclinic Cologne, Praxis für Sporttraumatologie am Klinikum Köln-Merheim, Köln; (2) Orthopädie, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Klinikum Köln-Merheim, Köln; (3) Kliniken der Stadt Köln g GmbH, Klinikum Köln-Merheim, Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Köln; (4) Zentrum für Arthroskopische Chirurgie Leverkusen, Leverkusen

Abstract

Fragstellung: Mehrere Studien der letzten Jahre haben eine Diskussion ausgelöst, ob die arthroskopische Meniskusresektion einen unnötigen operativen Eingriff darstellt, der nicht zu einer relevanten und längerfristigen Besserung der Beschwerden des Patienten führt. Es war das Ziel dieser Studie, anhand einer Patientenselbstbeurteilung das Ergebnis einer Kniegelenksarthroskopie im mittelfristigen Verlauf nach dem Eingriff zu evaluieren.

Methodik: Im Rahmen einer prospektiven kontinuierlichen Datenerfassung wurden insgesamt 619 Patienten von 2009 bis 2012 erfasst, die mit einer arthroskopischen Meniskusresektion durch den Seniorautor therapiert wurden.

Es erfolgte eine schriftliche Befragung der Patienten mittels des modifizierten Flandry-Scores (13 Fragen zu Schmerz, Funktion und Lebensqualität, Max. Punktzahl 130) präoperativ, 4 Wochen und im Mittel 2,5 (1,5 bis 4) Jahre postoperativ. Zum letzten Nachuntersuchungszeitraum standen 271 Patienten zur Verfügung und nur diese Patienten wurden in die Analyse eingeschlossen. Das mittlere Patientenalter betrug 60 (10 bis 90) Jahre, 44,6 % waren weiblich und 55,4 % männlich.

Für die weitere Auswertung wurden drei Gruppen gebildet. Gruppe 1: Degenerativer Meniskusriss mit gleichzeitigem 4. gradigem Knorpelschaden (n = 23), Gruppe 2: Degenerativer Meniskusriss mit gleichzeitigem 2-3.gradigem Knorpelschaden (n = 100), Gruppe 3: Meniskusriss ohne relevanten Knorpelschaden (n = 148). Die erhobenen Werte wurden mit den präoperativen Scorewerten mittels t-Test verglichen.

Ergebnis: Bei allen Patienten kam es zu einer signifikanten Besserung der Scorewerte von präoperativ 72,1 auf 98,4 nach 4 Wochen ($p < 0.001$) und 108,8 nach 2,5 Jahren ($p < 0.001$). In der Gruppe 1 kam es zwar auch nach 4 Wochen (präOP 62,6 / 4 Wochen 85,1) noch zu einem weiteren Anstieg der Scorewerte (88,9 Punkte), dieser erreichte jedoch keine statistische Signifikanz ($p = 0.467$). Im Gegensatz dazu kam es auch im mittelfristigen Verlauf in den Gruppen 2 (präOP 72,9 / 4 Wochen 98,0 / 2,5 Jahre 106,7) und 3 (präOP 74,2 / 4 Wochen 102,0 / 2,5 Jahre 109,5) zu einem signifikanten Anstieg. Die besten Werte wurden in Gruppe 3 (isolierte Meniskusläsionen) erreicht.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie erlauben den Schluss, dass die arthroskopische Meniskusteilresektion auch bei älteren Patienten mit gleichzeitig vorliegenden Knorpelschäden zu einer verbesserten subjektiven Kniefunktion der Patienten bis zu 4 Jahren postoperativ führen kann.

Keywords

Arthroskopie; Knie; Meniskus; Arthrose; Outcome

FV15 Freie Vorträge 15: Knie - Meniskus

FV15-1129

Hängt der Degenerationsgrad des Meniskus von der Schnittführung des untersuchten Gewebes ab?

Autoren

Desch, A.-K. (1); Brochhausen, C.* (1); Donner, K. (1); Grevenstein, D. (1); Kirkpatrick, J. (1)

(1) Institut für Pathologie, Mainz

Abstract

Fragstellung: In Deutschland kommt es jährlich zu ungefähr 5 bis 10 Meniskusläsionen pro 10.000 Einwohner. Zirka 80% der Meniskusverletzungen werden operativ behandelt (1). Bekannt ist, dass Meniskusläsionen die Bildung der Arthrose fördern. Es wäre daher wünschenswert die Regeneration von Menisci voranzutreiben. Im Moment befinden sich materialbasierte Implantate auf dem Markt, die mäßige Langzeiterfolge aufweisen. Eine entscheidende Grundlage für die Optimierung dieser Implantate ist ein zuverlässiges Scoring-System für das Ausmaß von Meniskusläsionen. Jedoch gibt es bislang keine breit etablierten histo-pathologischen Scoring-Systeme für geschädigte Menisci. Aufgrund des besonderen anatomischen Aufbaus lässt sich der Meniskus in drei Zonen einteilen: die innere, avaskuläre Zone (weiße Zone), die mittlere Grenzzone (rot-weiße Zone), und die äußere vaskuläre Zone (rote Zone) (2,3). Bisher ist nicht bekannt, ob die Beurteilung des Degenerationsgrades von der Schnittführung des untersuchten Gewebes abhängt.

Methodik: In einer retrospektiven Untersuchung wurden fünf triangulär und fünf tangential geschnittene Meniskusteilresektate, histologisch (HE-Färbung) und histochemisch (Alcian- und Safranin-O-Färbung) analysiert. Der Degenerationsgrad wurde bei allen Präparaten verblindet von einem erfahrenen Pathologen ermittelt.

Ergebnis: Bei den triangulären Querschnitten der Meniskusteilresektate konnten die drei Zonen des Meniskus sicher abgegrenzt werden. Hier waren Fibrillierungen der Oberfläche und Lacerationen der avaskulären Spitze zuverlässig erkennbar. Faserdehiszenzen und mukoide Matrixdegeneration waren auf die Grenzzone akzentuiert. Bei den Tangentialschnitten war die Beurteilung der Oberflächenareale und der avaskulären Spitze, wenn überhaupt nur sehr eingeschränkt möglich. Der größte Anteil der ausgewerteten Fläche war der Grenzzone zuzuordnen. Bei der Festlegung des Degenerationsgrades wurden daher die Tangentialschnitte im Vergleich zu den Querschnitten überdiagnostiziert, was die Beurteilung des Degenerationsgrades betrifft.

Schlussfolgerung: Bei der Festlegung eines Scoring-Systems für die Beurteilung des Degenerationsgrades einer Meniskusläsion sollte daher der Gesamtquerschnitt einer Probe berücksichtigt werden.

Keywords

triangulär, tangential, degenerativer Meniskus

FV15 Freie Vorträge 15: Knie - Meniskus

FV15-1153

Synovialmarkerprofil als Erfolgsindikator in der rekonstruktiven Meniskus chirurgie

Autoren

Heitmann, M.* (1); Giannakos, A. (1); Akoto, R. (1); Schüttrumpf, J. P.. (2); Holsten, D. (3); Frosch, K.-H. (4)

(1) Asklepios Klinik St. Georg, Sektion für Knie - und Schulterchirurgie, Sporttraumatologie, Hamburg; (2) Universitätsmedizin Göttingen, Unfallchirurgie, Göttingen; (3) Katholisches Klinikum, Koblenz; (4) Asklepios Klinik St. Georg, Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum, Hamburg

Abstract

Fragstellung: Hintergrund:

Im Rahmen der rekonstruktiven Meniskus chirurgie zeigen ca. 20 % aller Meniskusnähte oder Meniskusrefixationen eine inkomplette oder ausbleibende Heilung. Prognostische Faktoren sind das Alter der Verletzung und die Morphologie des Meniskusschadens. Es ist wenig über die intraartikulären Milieubedingungen bekannt, welche die Meniskusheilung positiv oder negativ beeinflussen.

Hypothese:

Ein entzündlich- und katabol degenerativ geprägtes Markerprofil der Synovia ist eine mögliche Ursache für eine schlechte Meniskusheilung. Die Milieubedingungen und die Zytokinzusammensetzung können als prognostische Faktoren in der rekonstruktiven Meniskus chirurgie dienen. Durch Analyse und gezielte Modifikation kann das Ergebnis positiv beeinflusst werden und die Indikationsstellung individualisiert werden.

Methodik: Studien Design:

Prospektive Multicenterstudie

Methode:

Eingeschlossen wurden Patienten nach durchgeführter Meniskusnaht oder Meniskusrefixation. Bei allen Patienten wurde intraoperativ 200 µl Synovialflüssigkeit entnommen und bei -80° tiefgefroren. Die biochemische Analyse erfolgte quantitativ mittels Enzym Linked Immunosorbent Assay (ELISA). Folgende Marker wurden bestimmt: Interleukin IL-1Ra, IL 1, IL-6, IL-7, IL 10, IL 13, IL-18; Chemokin CCL2 (MCP-1), CCL3 (MIP-1a), CXCL8 (IL-8); Wachstumsfaktor HGF, VEGF; Metalloproteinase MMP-1, MMP-2, MMP-9, MMP-13; TNF-alpha und Prostaglandin PG2. Korreliert wurden unter anderem die Variablen: individuelle Patientendaten, IKDC-Score, Tegner-Score, Lysholm-Score und Revisionsoperation.

Nachuntersuchung:

Die Evaluation erfolgte mit einem Follow up von 6 Monaten mittels klinischer Scores.

Ergebnis: Ergebnisse:

Eingeschlossen wurden 92 Patienten (35 Frauen). Das Alter der Patienten war im Mittel 34 Jahre (14-60 Jahre). 38 Patienten konnten bisher mittels klinischer Scores evaluiert werden. Eine Vielzahl an Kombinationen und signifikanten Korrelationen lassen sich ableiten. Wenn die Konzentrationen von IL-1 und MMP-9 über einem definierten Cut-off-Wert (CO) liegen, können sie in 15/36 (42%) Fällen eine Revisions-OP richtig vorhersagen. Wenn beide Marker unter dem CO liegen können sie mit 100%iger Wahrscheinlichkeit richtig voraussagen, dass es zu keiner Revisionsoperation kommen wird (30/30). Es konnte jedoch keine signifikante Korrelation zu den klinischen Scores gezeigt werden. Weitere interessante Marker mit signifikanten Korrelationen sind MMP-1, TNF-alpha, IL-6 und Prostaglandine,

Schlussfolgerung: Fazit:

In vorliegender Studie konnte unseres Wissens erstmals gezeigt werden, dass eine ausbleibende Meniskusheilung in Zusammenhang mit einem präoperativ veränderten Markerprofil der Synovia steht. Um die gezeigten Signifikanzen zu untermauern sollten noch weitere Patientendaten gesammelt werden und laborchemische Untersuchungen erfolgen. Ziel ist anhand des Profils einen prognostischen Wert für einen rekonstruktiven Eingriff zu erhalten um präoperativ die biologischen Voraussetzungen möglicherweise beeinflussen und optimieren zu können.



FV15 Freie Vorträge 15: Knie - Meniskus

FV15-1153

Synovialmarkerprofil als Erfolgsindikator in der rekonstruktiven Meniskus Chirurgie

Keywords

Meniskusnaht, Meniskusrefixation, Synovialmarker, Zytokine, Zytokinprofil

FV15 Freie Vorträge 15: Knie - Meniskus

FV15-1212

Der Einfluss von plättchenreichem Plasma (PrP) und mesenchymalen Stammzellen auf FGF in Meniskusläsionen
- Eine Studie am Schafmodell

Autoren

Schrödter, J. (1); Hein, R. (1); Dienelt, A. (2); Becker, R. (3); Scheffler, S. (4); Kopf, S.* (5)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité-Universitätsmedizin, Julius Wolff Institut, Berlin; (3) Städtisches Klinikum Brandenburg, Brandenburg an der Havel; (4) COPV Chirurgisch Orthopädischer Praxisverbund, Berlin; (5) Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin

Abstract

Fragstellung: Durch Naht versorgte, traumatische Meniskusrisse heilen in 22% der Patienten nicht. Aufgrund der schlechten Heilungstendenz ist die Erforschung der beteiligten Wachstumsfaktoren essentiell für die Etablierung neuer Therapieverfahren. Basic Fibroblast Growth Faktor (bFGF) fördert die Zellproliferation und Bildung extrazellulärer Matrix im Meniskus. Im Tierversuch wurde eine verbesserte Meniskusheilung durch plättchenreiches Plasma (PrP) und mesenchymale Stammzellen (MSCs) gezeigt, wobei es aber weiterhin zum Therapieversagen kam. In vitro Studien zeigten einen synergistischen Effekt bei der kombinierten Anwendung von PrP und MSCs. Aus diesem Grund, sollte in dieser Studie am Großtiermodell der Effekt der lokalen Applikation von PrP, MSCs und ihrer Kombination auf bFGF bei der Meniskusheilung untersucht werden.

Methodik: In 30 Merinoschafen wurde eine ca. 15 mm lange longitudinale Läsion im avaskulären Anteil des Innenmeniskus gesetzt und mittels inside-out Technik vernäht. Es gab fünf Therapiegruppen mit je sechs Tieren: (1) nur Meniskusnaht, (2) Meniskusnaht + PrP im Kollagencarrier, (3) Meniskusnaht + MSCs im Kollagencarrier, (4) Meniskusnaht + PrP + MSCs im Kollagencarrier und (5) Meniskusnaht + Kollagencarrier. Nach acht Wochen wurden die Schafe euthanasiert, die operierten sowie kontralateralen, gesunden Menisken (Kontrolle) entnommen. Der Grad der Heilung wurde makroskopisch beurteilt nach Henning et al.. Die Menisken wurden immunhistochemisch mit einem bFGF-Antikörper gefärbt und die Zellen manuell ausgezählt. Dazu wurden die Menisken in 6 Regionen unterteilt (von peripher nach zentral: vaskulär, vaskulär läsionsfern und -nah, avaskulär läsionsnah und -fern, und avaskulär). Die bFGF mRNA wurde mittels quantitativer real-time PCR (qRT-PCR) bestimmt (zu GAPDH normalisiert). Die Statistik erfolgte mit Kruskal-Wallis-, Wilcoxon- und Dunn-Tests. Bei der qRT-PCR wurden die Delta-CT-Werte nach Pfaffl et al. berechnet und mit Mann-Whitney-Test ausgewertet. Das Signifikanzlevel betrug $p < 0,05$.

Ergebnis: Makroskopisch war keine Meniskusläsion geheilt. In allen Therapiegruppen war signifikant weniger bFGF-mRNA nachweisbar als in den Kontrollmenisken. Die Anwendung von PrP in Kombination mit MSCs zeigte dabei die stärkste Runterregulation. Dies ließ sich immunhistochemisch bestätigen, wobei signifikant weniger bFGF-positive Zellen in der avaskulären Region der operierten Menisken verglichen mit den gesunden, kontralateralen Menisken nachweisbar waren.

Schlussfolgerung: Acht Wochen nach Meniskusnaht kommt es in allen Therapiegruppen zu einer Reduktion des Wachstumsfaktors bFGF. Dies könnte für eine Runterregulation von bFGF im späten Wundheilungsprozess sprechen, die bereits bei chronischen Hautulzerationen beschrieben wurde. Interessanterweise führte die lokale Applikation von PrP in Kombination mit mesenchymalen Stammzellen zur maximalen Abnahme von bFGF.

Keywords

Meniskusheilung, Basic Fibroblast Growth Factor, Platelet-rich Plasma, mesenchymale Stammzellen, Schaf,

FV15 Freie Vorträge 15: Knie - Meniskus

FV15-1254

Klinische und radiologische Ergebnisse nach Implantation des CMI® und Actifit® - Eine Vergleichsstudie zweier Meniskus-Implantate -

Autoren

Jung, T.* (1); Wilde, S. (2); Hoburg, A. (1); Gwinner, C. (1)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragstellung: Die Menisken sind ein integraler Bestandteil für eine physiologische Kniefunktion. Als bradytrophes Gewebe besitzen sie jedoch eine schlechte Heilungs- und Regenerationskapazität, so dass im Fall einer Meniskusläsion oftmals Gewebe entfernt werden muss.

Bei funktionellem Meniskusverlust wird die Indikation zur Implantation eines Meniskusimplantates kontrovers diskutiert.

Ziel der vorliegenden Studie war es, die klinischen und radiologischen Ergebnisse zweier unterschiedlicher Meniskusimplantate zu evaluieren.

Methodik: Bei insgesamt 46 Patienten wurde entweder ein CMI (collagen meniscus implant; Fa. Ivy Sports Medicine GmbH, Deutschland) oder Actifit (Orteq, United Kingdom) arthroskopisch implantiert. Davon konnten bisher 18 Patienten [8w/ 10m, Ø40 (23-53 Jahre); 11x CMI und 7x Actifit] in die Studie eingeschlossen werden. Die klinische Auswertung erfolgte anhand des subjektiven und objektiven IKDC 2000, Lysholm-, KOOS- und Tegner-Score. Im MRT wurden Zeichen des Implantatversagens (Einrisse, Resorption oder Extrusion) standardisiert erfasst. Zur statistischen Darstellung von Unterschieden zwischen beiden Gruppen wurde der nicht-parametrische Mann-Whitney U Test verwendet mit $p < 0.05$.

Ergebnis: Das durchschnittliche follow-up betrug 25,4 Monate (± 13). Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung zeigte sich der subjektive IKDC mit 60 (± 13)%. Beim objektiven IKDC entfielen 7 Patienten auf Gruppe A; 9 auf B und zwei auf C. Lysholm Score = 67 (± 18) Punkte. Tegner Score = 4.3 (± 1.1). Der durchschnittliche KOOS Score ergab 70 (± 16)% (Schmerz: 67; Symptome: 71; Funktion: 80; Sport: 40 und QoL: 41). Patienten mit einem Actifit-Implantat zeigten lediglich für die KOOS Untergruppen Schmerz und Funktion ein signifikant besseres Ergebnis ($p < 0.05$). Die MRT-Untersuchung zeigte bei zwei Patienten eine vollständige Resorption des CMI mit konsekutiver Revisionsoperation (18% CMI Revisionen).

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie zeigt erste Ergebnisse nach Implantation eines Meniskusimplantates. Dabei zeigten sich tendenziell vorteilhaftere, statistisch nicht signifikante, klinische und radiologische Resultate nach Implantation eines Actifit. Aufgrund der hohen Anzahl an allenfalls befriedigenden Ergebnissen und der dargestellten Revisionsrate sollte der Einsatz derzeit zurückhaltend erfolgen.

Keywords

Meniskusimplantat; CMI; Actifit;

FV16 Freie Vorträge 16: Schulter-Stabilisierung knöchern

FV16-1067

Der offene Korakoidtransfer als Revisionseingriff nach gescheiterter arthroskopischer Weichteilstabilisierung

Autoren

Wolke, J.* (1); Le, D. A. (2); Gerhardt, C. (3); Scheibel, M. (3)

(1) Charité Universitätsmedizin Berlin, , Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité Berlin, Standort Campus Virchow Klinikum, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (3) Charité Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin

Abstract

Fragstellung: Der offene Korakoidtransfer nach Latarjet hat sich für rezidivierende anteroinferiore Schulterluxationen mit glenoidalen knöchernen Substanzverlusten bereits als operative Versorgung bewährt. Die persistierende postoperative Schulterinstabilität nach frustraner Weichteilstabilisierung ohne signifikanten glenoidalen Defekt stellt jedoch häufig eine therapeutische Herausforderung dar.

Ziel dieser Studie war es daher, die klinischen und radiologischen Ergebnisse bei Patienten nach offenem Korakoidtransfer als Revisionseingriff nach gescheiterter arthroskopischer Weichteilstabilisierung zu evaluieren.

Methodik: In diese prospektive nicht-randomisierte Kohortenstudie wurden 39 Patienten (35 m, 4 w, Durchschnittsalter 28 Jahre) mit postoperativ rezidivierender Schulterluxation (Ø 10 (2-60) Luxationen) eingeschlossen.

Präoperativ erfolgte die Erfassung der Schulterfunktionsscores (Constant Score (CS), Rowe Score (RS), Walch-Duplay Score (WD), Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI), Subjective Shoulder Value (SSV)). Zudem wurde im on-face-view im 3D-CT präoperativ der Glenoid-Index nach Chuang et al. bestimmt. Zum 12-Monats-follow-up wurden selbige Scores erhoben und die radiologische Auswertung anhand konventioneller Röntgenbilder (true-a.p., y, axial bzw. Bernageau-Aufnahmen) unter Berücksichtigung der knöchernen Konsolidierung und der Implantatlage durchgeführt.

Ergebnis: Es wurden 36 Patienten (34 m, 2 w) mit einem Durchschnittsalter von 28 Jahren zum follow-up einbezogen. Die Schulterfunktionsscores verbesserten sich signifikant von prä- zu postoperativ (CS von 68 auf 89 Punkte, RS von 25 auf 89 Punkte, WD von 15 auf 79 Punkte, WOSI von 42 auf 67 % und SSV von 40 auf 82 % (p<0,05)). Die Patienten präsentierten ein freies Bewegungsausmaß und das Apprehension-Zeichen war in 3 Fällen positiv.

Der durchschnittliche Glenoid-Index betrug 0.82. Die postoperative radiologische Auswertung der true-a.p., y- und axialen bzw. Bernageau-Aufnahme zeigte zu 92 % eine knöcherne Konsolidierung und zu 14 % (n=5) eine Arthrose Grad I nach Samilson und Prieto.

Die Rezidivrate betrug 3 % (n=1; Revisionseingriff: Beckenkammspanplastik bei Pseudarthrose). Die Komplikationsrate insgesamt betrug 8 % (Implantatkonflikt n=2; Revisionseingriff: partielle Implantatentfernung).

Schlussfolgerung: Der offene Korakoidtransfer stellt nicht nur für Patienten mit rezidivierender anteroinferiorer Schulterluxation und einem signifikanten glenoidalen Knochendefekt eine erfolgversprechende operative Versorgung dar, sondern bietet ebenfalls für Patienten mit persistierender Schulterinstabilität nach gescheiterter Weichteilstabilisierung eine Therapiemöglichkeit mit guten bis sehr guten klinischen und radiologischen Ergebnissen.

Keywords

Rezidivierende Schulterinstabilität, Korakoidtransfer, anteriore Schulterinstabilität

FV16 Freie Vorträge 16: Schulter-Stabilisierung knöchern

FV16-1112

Stellenwert der diagnostischen Schulterarthroskopie bei vorderer Schulterinstabilität: eine konsekutive prospektive Fallstudie von 46 Patienten mit offenem Coracoid-Transfer analog Latarjet

Autoren

Riederer, A.* (1); Lattmann, T. (2); Meier, C. (3); Dietrich, M. (1); Grüninger, P. (1)

(1) Stadtspital Waid, Klinik für Chirurgie, Zürich, Switzerland; (2) Universitätsspital Basel, Klinik für Gefässchirurgie, Basel, Switzerland; (3) Kantonsspital Winterthur, Klinik für Orthopädie und Traumatologie, Winterthur, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Wir stellen die Indikation für einen offenen Coracoid-Transfer analog Latarjet (LP) bei einem Knochenverlust am Glenoid > 20%, "engaging" Hill-Sachs-Läsionen (HSL), bei Rezidiv-Instabilitäten nach offenen oder arthroskopischen Stabilisierungen sowie für Verletzungen des glenohumeralen Ligamentkomplexes am humeralen Ansatz (HAGL) oder des inferioren glenohumeralen Ligamentes (IGHL). Trotz moderner Mehrschicht-Bildgebung können IGHL-, HAGL-Läsionen und HSL unterschätzt werden. Das Ziel der Studie ist, den Wert der diagnostischen Arthroskopie im Vergleich zu den radiologischen Befunden zu untersuchen. Darüber hinaus wurden die radiologischen, klinischen und funktionellen Ergebnisse sowie Komplikationen der LP 1 Jahr postoperativ untersucht.

Methodik: In unserer konsekutiven prospektiven Fallstudie wurden zwischen 07/2009 und 11/2013 insgesamt 46 Patienten (6 Frauen /40 Männer) mit einem Durchschnittsalter von 31 Jahren (17 - 53 Jahre) mit anamnestisch durchschnittlich 3.5 Luxationen (1-20) behandelt. 8 Patienten erhielten vorgängig Stabilisierungsoperationen. Präoperativ erfolgten konventionelle Aufnahmen, Arthro-CTs (Alter < 40 Jahre) sowie Arthro-MRIs (Alter > 40 Jahren). Bei allen Patienten wurde eine dynamische diagnostische Arthroskopie durchgeführt, um die intraoperativen Befunde mit den radiologischen Befunden im Bezug auf die Bedeutung für die Schulterinstabilität zu überprüfen. Der offene LP wurde jeweils in standardisierter Form mit dem "Bristow Latarjet Instability Shoulder System" von DePuy Mitek durchgeführt. Constant-Murley-(CMS), Duplay-Walch-(DWS) und Rowe-(RS) Scores wurden prä- sowie 1 Jahr postoperativ erhoben, der ISI-Score wurde präoperativ erhoben. Die Position und Konsolidation des Coracoid-Transfers wurden 1 Jahr postoperativ mit konventioneller Bildgebung untersucht.

Ergebnis: Bei den durchgeführten Arthroskopien wurden 30 von 46 HSL als "engaging" gewertet. Zudem wurden nur 1 von 11 arthroskopisch gefundenen HAGL-Läsionen und keine der 6 nachgewiesenen IGHL-Läsionen präoperativ radiologisch befundet. Die Kontrolle 1 Jahr postoperativ zeigte eine deutliche und höchst signifikante Verbesserung aller erhobenen Scores (CMS 95 vs. 85.3; DWS 92 vs. 24.7, RS 96.5 vs. 31.3, ($p < 0.001$)). Eine komplette und 2 partielle Lysen des transferierten Coracoids sowie 5 Schraubenlockerungen wurden jeweils ohne klinische Bedeutung beobachtet. In einem Fall kam es zu antero-superioren Rezidiv-Luxationen. Zwei postoperative Hämatome mussten evakuiert werden. Ein Patient wurde wegen eines Infektes mehrfach revidiert.

Schlussfolgerung: Die diagnostische Arthroskopie ist eine wertvolle Untersuchung um HAGL/IGHL-Läsionen zu erkennen sowie um die Relevanz einer "engaging" HSL zu visualisieren. Die LP ist eine zuverlässige Technik mit sehr guten klinischen Ergebnissen, insbesondere wurden keine neurologischen Komplikationen beobachtet. Interessanterweise hat eine Lyse des Coracoids in unserer Fallstudie keinen Einfluss auf das klinische Ergebnis.

Keywords

Latarjet, Bristow-Latarjet, Schulterinstabilität, Schulterluxation, HAGL, IGHL, Hill-Sachs, Coracoid, Arthroskopie

FV16 Freie Vorträge 16: Schulter-Stabilisierung knöchern

FV16-1188

Sehnen-Remodeling nach arthroskopischer Latarjet-Lafosse Operation bei Patienten mit rezidivierender glenohumeraler Instabilität

Autoren

Smolen, D.* (1); Sternberg, C. (1); Went, P. (2); Tomala, D. (3); Leuzinger, J. (1)

(1) Etzelclinic, Pfäffikon, Switzerland; (2) Pathologie Institut Enge, Zürich, Switzerland; (3) Schmerz- Rheuma- und Osteoporosezentrum, Pfäffikon, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Die arthroskopische Latarjet Operation wird seit 2003 bei Patienten mit primärer oder rezidivierender glenohumeral Instabilität erfolgreich angewandt.

Die Operation wurde hinsichtlich kurz- und mittelfristiger Ergebnisse, technischer und operativer Aspekte, sowie biomechanisch detailliert beschrieben.

Unserem Wissen nach gibt es keine Studie, die erklärt, warum es bei Schulterflexion, in Hinsicht auf Kraft und Bewegungsausmaß, prä- und postoperativ keine nennenswerten Unterschiede gibt, obwohl das Korakoid mitsamt dem hier entspringenden "Conjoint Tendon" signifikant versetzt und die zugehörigen Muskeln, der kurze Kopf des M. biceps brachii sowie des M. coracobrachialis, verkürzt werden, was zu einem Kraftverlust dieser Muskeln führen sollte.

Im Zuge von Revisionen nach arthroskopischer Latarjet Operation fiel uns auf, dass es zwischen der vorderen, unteren Spitze des Akromions und dem, während der primär-OP versetzten, Korakoid beziehungsweise dem kurzen Kopf des Bizeps zu einer Neubildung von gerichtetem Sehngewebe kommt.

Methodik: 17 Schultern bei 16 Patienten wurden in unsere Studie eingeschlossen. Die Indikation für die Revision war eine reine Schraubenentfernung, aufgrund von Schmerzen, überstehenden Schraubenköpfen nach partieller Knochenblock-Resorption sowie verminderte Bewegungsamplituden. Einziger Zusatzeingriff war eine Arthrolyse oder Neurolyse.

Die durchschnittliche Nachuntersuchungszeit nach Primär-OP lag bei 27,4 Monaten. Die durchschnittliche Zeit zwischen Primär-OP und Revision lag bei 11,6 Monaten.

Alle Schultern wurden nach der Revision einer kontrastmittelverstärkten Magnetresonanztomographie (MRT) unterzogen. Die bildgebenden Verfahren vor der primären Operation bestanden entweder aus MRT, Computertomographie, konventionellem Röntgen oder einer Kombination der oben genannten Verfahren.

Bei sieben Patienten wurde intraoperativ zusätzlich eine Gewebsbiopsie entnommen und histologisch untersucht.

Ergebnis: In allen 17 Schultern konnte während der Revision eine gerichtete, sehnige Struktur verschieden starken Ausmaßes gesehen werden.

In den postoperativ durchgeführten MRTs zeigte sich in 16 von 17 Schultern eine signalfreie, longitudinale, sehnartige Struktur mit Ursprung am vorderen Akromionunterrand. Die Struktur verlief durch den Raum der vormaligen subkorakoidalen Bursa und zog entweder zum versetzten Korakoid oder zum kurzen Bauch des M. biceps brachii.

Die histologische Analyse zeigte einen zeitabhängigen Verlauf eines Remodelings von zunächst narbiger Natur bei Frührevisionen bis zu sehniger Natur bei Spätrevisionen.

Schlussfolgerung: Nach arthroskopischer Latarjet Operation kommt es zu einer Sehnen-Neubildung zwischen dem vorderen unteren Akromion und dem versetzten Korakoid oder dem kurzen Bizeps-Bauch. Dies könnte die prä- und postoperativ seitengleiche Kraft und Beweglichkeit in der Schulterflexion erklären.

Keywords

arthroskopischer Latarjet, Instabilität, Remodeling, Flexion

FV16 Freie Vorträge 16: Schulter-Stabilisierung knöchern

FV16-1221

Gefährdete Nervenstrukturen bei dem arthroskopischen Korakoidtransfer nach Latarjet

Autoren

Meller, R.* (1); Reinhold, A. (1); Liidakis, E. (1); Krettek, C. (1); Przyklenk, S. (1); Hawi, N. (1)

(1) Medizinische Hochschule Hannover, Unfallchirurgische Klinik, Hannover

Abstract

Fragstellung: Zur Behandlung der rezidivierenden vorderen Schulterinstabilität hat sich der Korakoidtransfer nach Latarjet bewährt. Eine in der Literatur nicht selten beschriebene Komplikation dieses Eingriffes sind iatrogene Nervenschäden. Betroffen sind der N. axillaris (Nähe zum Subscapularissplit), der N. musculocutaneus (Transfer des Korakoids mit anhaftender Conjoint Tendon) und der N. suprascapularis (Schraubenaustritt dorsal im Verlauf des Nerven am Glenoidhals). Ziel der Studie war es die Nervenverläufe bezogen auf die chirurgische Anatomie des Korakoidtransfers zu beschreiben, sowie eine Safe Zone für die Schraubenplatzierung zum Schutz des N. suprascapularis zu definieren.

Methodik: An 50 Schultern wurden die Verläufe der drei genannten Nerven vermessen. Als Bezugspunkte dienten sowohl anatomische Fixpunkte (Tuberkulum minus, Korakoidspitze, Glenoidrand) als auch der chirurgischen Zugang (der für den Korakoidtransfer erforderlichen Längssplit in Subscapularismuskel und Sehne). Die Präparation des Subscapularissplits erfolgte gemäß der Beschreibung von Walch. Der N. axillaris wurde aufgrund seiner bekannten Lageabhängigkeit in drei Armpositionen vermessen (Position I = Neutralstellung, Position II = 45° Abduktion, Position III = 45° Abduktion und 45° Außenrotation).

Ergebnis: Der Abstand des N. axillaris zum medialen Ende des Splits war in Position I 0.3 ± 0.4 cm, in Position II 0.6 ± 0.5 cm und in Position III 0.7 ± 0.5 cm. Zum lateralen Ende des Splits wurden entsprechend Werte von 2.5 ± 0.6 cm, 2.5 ± 0.6 cm und 2.6 ± 0.8 cm gemessen.

Der N. musculocutaneus war durchschnittlich -0.2 ± 1.3 cm vom medialen Ende des Subscapularissplits entfernt. Sein Abstand zum lateralen Ende des Splits betrug 1.8 ± 0.9 cm. Sein Eintritt in die Conjoint Tendon lag 4.7 ± 1.6 cm von der Korakoidspitze entfernt.

Der Abstand des N. suprascapularis vom dorsalen Glenoidrand betrug am kranialen Glenoid 3.3 ± 0.7 cm, in Höhe der spinoglenoidalen Notch 2.1 ± 0.4 cm und in Höhe des kaudalen Glenoid 2.9 ± 0.7 cm.

Schlussfolgerung: Im Vergleich zu vorhandenen anatomischen Studien mit Betrachtung einzelner Nervenverläufe wurde in der vorliegenden Studie die Technik des Korakoidtransfers an 50 Schultern simuliert und sämtliche relevante Nerven in einem arbiträren Koordinatensystem vermessen. Die Nerven verlaufen in unmittelbarem Bezug zum Operationsfeld.

Eine genaue anatomische Kenntnis des Operationsgebietes mit möglichen Variationen ist daher unabdingbar. Die erhobenen Daten sollen dem Operateur eine Orientierung zur sicheren Durchführung des Korakoidtransfers bieten.

Keywords

Latarjet, Nervenschaden, Schulterinstabilität

FV16 Freie Vorträge 16: Schulter-Stabilisierung knöchern

FV16-1228

Arthroskopische posteriore Schulterstabilisierung mit Knochenblockanlage und Kapselrekonstruktion - klinische Ergebnisse nach 14-44 Monaten

Autoren

Smith, T.* (1); Koester, K. (2); Pastor, F. (1); Kaufmann, M. (1); Gettmann, A. (1); Wellmann, M. (1)

(1) Orthopädie der MHH im Annastift, Department Schulter-, Knie- und Sportorthopädie, Hannover; (2) Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

Abstract

Fragstellung: Bei posteriorer Schulterinstabilität steht auch bei fehlendem Glenoiddefekt die posteriore Knochenblockanlage als nicht anatomische Technik den arthroskopischen Weichteilrekonstruktionen als konkurrierendes Verfahren gegenüber. Auch dieser Eingriff kann mittlerweile in arthroskopischer Technik durchgeführt werden. Ziel der Studie war es, unsere klinischen Frühergebnisse nach arthroskopischer posteriorer Schulterstabilisierung mit Knochenblockanlage und Kapselrekonstruktion zu bestimmen.

Methodik: Zwischen 2011 und 2013 wurden 22 arthroskopische dorsale Stabilisierungen mit Knochenblockanlage und Kapselrekonstruktion bei 18 Patienten mit einem Alter von 21 Jahren durchgeführt. Es wurden klinisch/radiologisch 17 Schultern erfasst und im Mittel nach 28 (14-44) Monaten untersucht. Die Instabilitätsrichtung war bei allen nach dorsal und inferior gerichtet. Bei allen lag eine Kapselhyperlaxizität vor. Der Knochenblock wurde vom ipsilateralen vorderen Beckenkamm gewonnen. Der Block wurde als Verlängerung der Glenoidfläche positioniert und mit kanülierten Schrauben fixiert. Die Kapselrekonstruktion erfolgte mit Fadenankern. Es wurden der Constant-Score (CS), der Rowe Score (RS) und der Western Ontario Instability Index (WOSI) erhoben und die Stabilität und Gesamtfunktion erfragt. Eine Röntgenuntersuchung der Schulter in 3 Ebenen (true-ap, axial, y-view) wurde durchgeführt. Hierbei wurde der Knochenblock beurteilt und der Arthrosegrad nach Samilson und Prieto bestimmt.

Ergebnis: Der CS verbesserte sich von präoperativ 74 auf postoperativ 78 Punkte (n.s.). Der RS verbesserte sich signifikant von präoperativ 51 auf postoperativ 73%. Der WOSI verbesserte sich signifikant von präoperativ 37% auf postoperativ 66%. In einem Fall bestand zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ein Instabilitätsgefühl. Alle anderen 16 Schultern waren postoperativ stabil. Bei einem Patienten lag präoperativ eine nativradiologisch nachweisbare Arthrose vom Grad 1 vor, die im postoperativen Verlauf keinen Progress zeigte. Bei allen anderen konnte keine Arthrose festgestellt werden. Das Stabilitätsgefühl wurde postoperativ im Durchschnitt mit 87% und die Gesamtfunktion mit 77% angegeben.

Schlussfolgerung: Die Studie zeigt bei kurzem FU gutes klinisches und radiologisches Ergebnis. Trotz komplexer Ausgangspathologie konnten mit dieser minimal invasiven neuen Operationstechnik ermutigende Ergebnisse erzielt werden.

Keywords

Posteriore Schulterstabilisierung, Schulterarthroskopie, Knochenblock, posteriore Schulterinstabilität, Kapselrepair

FV16 Freie Vorträge 16: Schulter-Stabilisierung knöchern

FV16-1259

Arthroskopische Stabilisierungsoperation der vorderen Schulterinstabilität nach Latarjet. Ergebnisse von 132 Fällen.

Autoren

Meraner, D.* (1)

(1) Orthopädisches Spital Speising, Etzelclinic Pfäffikon CH, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Labrumrekonstruktion nach Bankart zur Behandlung der unidirektionalen anteroinferioren Schulterinstabilität repräsentiert den heutigen Gold-Standard. Die Reluxationsrate beträgt dabei bis zu 15%. Mehrere Rekonstruktionstechniken zur Wiederherstellung des glenoidalen Pfannenlagers mit einem Knochenblock sind bekannt. Eine davon ist die Operationstechnik nach Latarjet. Nach guten langfristigen Ergebnissen der offenen Technik, ist es in den letzten Jahren gelungen, diese Methode auch arthroskopisch durchzuführen.

Ziel der Arbeit war es, die Ergebnisse von 132 Schultern, die mit einer arthroskopischen Latarjet-Operation versorgt wurden, im kurz- und mittelfristigen Intervall retrospektiv zu untersuchen, die Rolle der Technik in der operativen Erstversorgung zu bilanzieren und gegenüber der konventionellen offenen Operationstechnik zu evaluieren.

Methodik: Im Zeitraum von September 2008 bis Dezember 2014 wurden insgesamt 132 Schultern mit einer arthroskopischen Latarjet-Operation versorgt. Diese erfolgte unter Verwendung des entsprechenden Instrumentariums der Firma DePuy Mitek®. Es fanden Patienten mit operativer Erstversorgung einer Instabilität bei einem ISIS Score von vier oder mehr, ausgedehntem Knochenverlust und Rezidivinstabilitäten nach fehlgeschlagener Weichteiloperation Einschluss in die Studie. Alle Patienten wurden präoperativ mittels Arthro-MRI und postoperativ durch konventionelle Bildgebung untersucht. Eine klinische Untersuchung wurde nach zwei, sechs und zwölf Wochen sowie einem Jahr postoperativ durchgeführt. In 80 Fällen erfolgte eine Evaluierung mittels brieflich versendetem DASH Score.

Ergebnis: Alle Latarjet-Operationen konnten in arthroskopischer Technik durchgeführt werden. Es zeigte sich eine Reluxationsrate von 1,5%. Der DASH Score betrug im Nachuntersuchungszeitraum von durchschnittlich 10 Monaten einen mittleren Wert von 26.

Insgesamt benötigten 40 Schultern einen arthroskopischen Revisionseingriff. Bezüglich der DASH-Ergebnisse konnte kein signifikanter Unterschied im revidierten gegenüber dem nichtrevidierten Kollektiv beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Es handelt sich bei der arthroskopischen Latarjet-Operation um eine anspruchsvolle, jedoch für den geübten Schulterarthroskopeur erlernbare Technik. Die Patienten profitieren von der niedrigen Reluxationsrate und der verkürzten Rehabilitationsdauer gegenüber dem arthroskopischen Bankartrepair und der offenen Latarjettechnik. Durch die arthroskopische Technik ist es möglich zusätzliche Pathologien in der Schulter ohne weiteren Eingriff zu adressieren.

Die Anzahl an Reoperationen erklärt sich aus einer frühzeitigen Indikationsstellung zur Metallentfernung bei Schraubenimpingement.

Die arthroskopische Latarjettechnik ist nicht nur im Rahmen der Revisionschirurgie indiziert sondern auch als operative Technik erster Wahl bei unidirektionaler Schulterinstabilität. Eine etwaige Omarthroseentwicklung muss in Langzeitverläufen untersucht werden.

Keywords

Latarjet, Schulterinstabilität, Arthroskopie

FV17 Freie Vorträge 17: Knie - Patella Diagnostik

FV17-1048

Die Abhängigkeit der TT-TG Distanz von der Kniegelenksgröße

Autoren

Ferlic, P.* (1); Lair, J. (1); Dirisamer, F. (2); Liebensteiner, M. (1)

(1) Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria; (2) , Linz, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Bemessung des Abstandes zwischen der Tuberositas tibiae und der Trochlearrinne (TT-TG) in der transversalen Ebene ist eine etablierte Methode in der Evaluierung einer patellofemorale Instabilität (PFI), wobei ein Abstand von mehr als 18 mm als Indikation für einen medialen Tuberositas-Transfer angesehen wird. Dieser absolute Wert berücksichtigt jedoch nicht die individuellen Unterschiede in der Kniegelenksdimension. Es wurde postuliert, dass Patienten mit größeren Gelenken auch einen größeren TT-TG tolerieren ohne die Symptomatik einer PFI zu zeigen. Ziel dieser Studie ist es die Korrelation zwischen dem TT-TG und der Gelenksgröße in CT-Untersuchungen zu beurteilen.

Methodik: Es erfolgte eine retrospektive Analyse von 66 Kniegelenken in Computertomographien von 42 Patienten. Die CT-Untersuchungen wurden mit einer Schichtdicke 2,5mm durchgeführt. Der TT-TG sowie folgenden 5 Parameter zur Bestimmung der Gelenksgröße wurden in axialen Schichten vermessen und deren Korrelation untereinander evaluiert: maximale medio-laterale (mlF) und antero-posteriore Femurbreite (apF), maximale Tibiabreite (T), maximale Patellabreite (P) und proximal-distale Gelenksgröße (TT-TE; proximaler Eingang in die Trochlea Rinne (TE) bis Ansatz des Ligamentum Patella an der Tuberositas (TT)). Eine mögliche Signifikanz der Korrelation wurde mit Hilfe des Pearson-Tests evaluiert. Die Fallzahlschätzung und Power-Analyse erfolgte mit PASS 13.

Ergebnis: Entsprechend der Fallzahl Planung ist bei einer Power von 0,8 und einem Alpha von 0,05 eine Fallzahl von 47 Patienten notwendig um eine mittlere Korrelation von 0,4 nachzuweisen, welche mit dem Kollektiv von 66 Patienten überschritten wurde.

Basierend auf einem Signifikanz-Niveau von $p < 0,05$ zeigte keiner der erhobenen Parameter zur Bestimmung der Größe des Kniegelenkes eine signifikante Korrelation mit der TT-TG Distanz. Der Pearson Korrelations-Koeffizient zeigte teils positive sowie teils negative Werte: TT-TG vs. mlF: $r = -0,046$; TT-TG vs. apF: $r = 0,134$; TT-TG vs. T: $r = 0,001$; TT-TG vs. P: $r = -0,133$; TT-TG vs. TT-TE: $r = -0,091$.

Schlussfolgerung: Die Untersuchung unserer Daten konnte keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der TT-TG Distanz und der Kniegelenksdimension aufzeigen, sodass die Hypothese einer Abhängigkeit des TT-TG von der Gelenksgröße in dieser Studie nicht bestätigt werden konnte. Neben begleitenden muskulären, ligamentären, als auch anderer ossären Einflussfaktoren auf eine PFI könnte die Berücksichtigung der individuellen Größe des Kniegelenkes in der Indikationsstellung zum medialen Tuberositas-Transfer nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Keywords

Patello-femorale Instabilität, Patella-Luxation, TT-TG

FV17 Freie Vorträge 17: Knie - Patella Diagnostik

FV17-1173

EINE ERHÖHTE FEMORALE ANTEVERSION STELLT EINEN RISIKOFAKTOR DER PATELLALUXATION DAR
- EINE BIOMECHANISCHE STUDIE

Autoren

Kaiser, P.* (1); Schmölz, W. (1); Schöttle, P. (2); Heinrichs, C. (1); Attal, R. (1)

(1) Univ.-Klinik für Unfallchirurgie, Innsbruck, Austria; (2) Orthopädie Zentrum Arabellapark München, München

Abstract

Fragstellung: Eine erhöhte femorale Anteversion (eAT) wird als Risikofaktor für das Auftreten einer lateralen Patellaluxation angesehen. Die Evidenzlage zu dieser Hypothese ist sowohl für klinische als auch für biomechanische Studien mangelhaft. Daher wird in dieser biomechanischen Studie der Einfluss der AT auf die Patellabewegung und den patellofemorale Druck untersucht.

Methodik: Acht humane Kniepräparate wurden auf einem Kniebewegungssimulator, welcher das Knie von 0° auf 90° beugt, untersucht. An den Muskelsehnenübergängen angebrachte Gewichte simulierten den Muskelzug des M. quadriceps femoris mit gleicher Gewichtsverteilung auf den M. vastus intermedius + M. rectus femoris, M. vastus lateralis und M. vastus medialis. Die Gewichte wurden mit steigender Knieflexion erhöht (0° Knieflexion - Gesamtgewicht 45N, 15° - 57N, 30° - 114N, 45° - 171N, 60° - 262,5N, 75° - 375N, 90° - 480N). Pro Präparat wurde neben der femoralen Torsionsneutralstellung (0°) eine erhöhte und erniedrigte femorale Torsion von 10° und 20° jeweils mit nativem und durchtrenntem, medialen patellofemoralem Ligament (MPFL) untersucht. Die Patellabewegung (Patellashift und Patellatilt) und der patellofemorale Druck (Berührungsdruck, Druckspitzen und Druckshift) wurden evaluiert. Eine Regressionsanalyse wurde für die statistische Auswertung durchgeführt.

Ergebnis: Im Vergleich zur Neutralstellung bewirkte eine eAT mit nativem MPFL in niedrigen Knieflexionswinkeln bis 30° einen vermehrt nach lateral gerichteten Patellashift ($P > 0.05$). Der laterale Patellatilt erhöhte sich zunehmend bei 10° und 20° eAT ($P < 0.01$). Die Druckspitzen und der Berührungsdruck wiesen keinen signifikanten Unterschied auf ($P > 0.05$). Eine um 20° eAT zeigte einen signifikanten Druckshift nach lateral ($P < 0.05$), wohingegen 10° lediglich einen Trend nach lateral darstellten ($P > 0.05$).

Mit einem durchtrennten MPFL erhöhte sich der laterale Patellatilt für alle Torsionsstufen im Vergleich zum nativen MPFL ($P < 0.001$). Eine eAT zeigte in niedrigen Knieflexionswinkeln einen vermehrten lateralen Patellashift ($P > 0.05$). Die Druckspitzen ($P < 0.05$) und der Berührungsdruck ($P < 0.01$) verringerten sich signifikant für alle Torsionsstufen. 10° und 20° eAT resultierten in einem signifikanten nach lateral gerichteten Druckshift ($P < 0.05$).

Schlussfolgerung: Diese Ergebnisse zeigen, dass eine eAT auch das Risiko für eine Patellaluxation erhöht. Eine um 20° eAT bei Patienten mit einem intakten MPFL kann einen signifikanten Risikofaktor der Patellaluxation darstellen. Bei Patienten mit einem insuffizienten MPFL kann bereits eine um 10° eAT einen signifikanten Risikofaktor darstellen.

Keywords

Patellaluxation; Femorale Torsion; Anteversion; Anteversion; Rotation; Risikofaktor

FV17 Freie Vorträge 17: Knie - Patella Diagnostik

FV17-1214

Welche Rolle spielt die Patellamorphologie bei der patellofemorale Instabilität? Eine vergleichende radiologische Studie zur Evaluation des Einfluss der Patellagröße und -form.

Autoren

Otto, A.* (1); Tscholl, P. (2); Pääsuke, R. (3); Herbst, E. (1); Imhoff, A. B.. (1); Brucker, P. U.. (1)

(1) Klinikum rechts der Isar, Abteilung für Sportorthopädie, München; (2) Hôpitaux Universitaires de Genève, Chirurgie orthopédique et traumatologie, Genève, Switzerland; (3) Universitätsklinikum Tartu, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Tartu, Estonia

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war die Evaluation des Zusammenhangs zwischen radiologisch bestimmter Patellagröße und -form, respektive deren relativem Verhältnis zur Femurcondylen-Gesamtbreite bei klinisch erstgradiger patellofemorale Instabilität im Vergleich zu einer Kontrollgruppe von Patienten mit VKB-Ruptur ohne vorliegende patellofemorale Instabilität. Bei Patienten mit patellofemorale Instabilität wurde eine in Relation kleinere Patella, mit kürzerer lateraler Patellafacette und ein Patellahochstand vermutet.

Methodik: Analysiert wurde retrospektiv die präoperative MRT-Bildgebung von 50 Patienten (19,9±5,3 Jahre; 33 Frauen, 17 Männer; 19 linke, 31 rechte Kniegelenke), die mittels isolierter MPFL-Rekonstruktion bei einer erstgradigen patellofemorale Instabilität im Zeitraum von November 2010 bis August 2014 versorgt wurden. Als Kontrollgruppe diente die präoperative Bildgebung von 50 Patienten (25,1±5,8 Jahre; 19 Frauen, 31 Männer; 26 linke, 24 rechte Kniegelenke), die aufgrund einer VKB-Ruptur und BegleitleSIONen, jedoch ohne Patellainstabilität, im Zeitraum von Oktober 2013 bis September 2014 einer Operation unterzogen wurden. In der präoperativen MRT-Bildgebung wurden absolute und relative Werte zur Patellagröße und -form hinsichtlich der Femurcondylen bestimmt. Zusätzlich wurden die Trochleadysplasie nach Dejour, Patellahöhe nach Caton-Deschamps, Patellamorphologie nach Wiberg und der Tuberositas tibiae-Trochlea Gruben (TTTG)-Abstand bestimmt. Zur statistischen Auswertung wurden entsprechend vorheriger Bestimmungen der Normalverteilung der T-Test, der Chi-Quadrat-Test und der Mann-Whitney-U verwendet.

Ergebnis: Patienten mit einer patellofemorale Instabilität weisen eine signifikant geringere Patellagesamtbreite ($p = 0.006$) und Femurcondylenbreite ($p = 0.04$) auf. Zwischen den beiden Kohorten konnte jedoch kein signifikanter Unterschied im relativen Verhältnis von Patellagesamtbreite zur Femurcondylenbreite beobachtet werden ($p = 0.066$). Patienten mit patellofemorale Instabilität wiesen eine signifikant häufigere Patellaform Typ III nach Wiberg ($p = 0.001$) mit damit verbundener längerer lateraler Patellafacette in der absoluten ($p = 0.041$) und relativen Vermessung ($p < 0.001$) auf. Zudem zeigte sich eine signifikant größere Patellahöhe ($p < 0.001$) und TTTG-Abstand ($p < 0.001$).

Schlussfolgerung: Patienten mit patellofemorale Instabilität haben in Relation zur Femurcondylenbreite keine kleinere Patella als Patienten mit VKB-Ruptur. Die laterale Patellafacette ist bei Patienten mit Patellainstabilität größer, bei gleichzeitig häufigerem Auftreten einer Patellaform Typ III nach Wiberg und einer gesteigerten Patellahöhe. Somit lassen sich auch bei nur erstgradiger Patellainstabilität mehrere ossäre Alterationen und damit ossäre Risikofaktoren neben der MPFL-Läsion nachweisen.

Keywords

Patellamorphologie, patellofemorale Instabilität, lateraler Patellafacetten-Index, Patellabreiten-Index, MPFL, VKB,

FV17 Freie Vorträge 17: Knie - Patella Diagnostik

FV17-1239

TT-TG Index: Welche Methode erlaubt ein sicheres Erkennen einer pathologisch vergrößerten TT-TG Distanz bei patellofemorale Instabilität?

Autoren

Ferlic, P.* (1); Lair, J. (1); Dirisamer, F. (2); Liebensteiner, M. (1)
(1) Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria; (2) , Linz, Austria

Abstract

Fragstellung: Die Bemessung des Abstandes zwischen der Tuberositas tibiae und der Trochlearrinne (TT-TG) in der transversalen Ebene ist eine etablierte Methode in der Evaluierung einer patello-femorale Instabilität (PFI), wobei ein Abstand von mehr als 18 mm als Indikation für einen medialen Tuberositas-Transfer angesehen wird. Dieser absolute Wert berücksichtigt jedoch nicht die individuellen Unterschiede in der Kniegelenksdimension. Daher wurden zuletzt in der Literatur verschiedene Indizes vorgestellt, welche den TT-TG Abstand als Quotienten eines Parameters zur Beurteilung der Gelenksgröße und somit als relative Werte betrachten. Ziel dieser Studie ist es zu beurteilen, welche Methode zur Berechnung des TT-TG Index die verlässlichste Diagnosestellung einer pathologisch vergrößerten TT-TG bei Patienten mit einer PFI erlaubt.

Methodik: Es erfolgte eine retrospektive Analyse von 66 Kniegelenken in Computertomographien mit 2,5 mm Schichtdicke von Patienten mit einer PFI (n=36) bzw. einer Kontrollgruppe ohne PFI (n=30). Der TT-TG wurde vermessen und zur Berechnung der Indizes als Quotient mit folgenden 5 Parametern zur Bestimmung der Gelenksgröße in Relation gebracht: zusätzlich zu den in der Literatur zuvor beschriebenen Relationen zur maximalen medio-lateralen Femurbreite (mlF) und zur proximal-distalen Gelenksgröße (TT-TE; proximaler Eingang in die Trochlea Rinne (TE) bis Ansatz des Ligamentum Patella an der Tuberositas (TT)) wurden die antero-posteriore Femurhöhe (apF), maximale Tibiabreite (T) und maximale Patellabreite (P) vermessen. Unterschiede zwischen den beiden Gruppen wurden mit dem T-Test evaluiert. Die Ergebnisse werden ausgegeben als: (Mittelwert der PFI-Gruppe vs. Mittelwert der Kontrollgruppe; p-Wert). Zum Berechnen der Sensitivität wurde für jeden Index jeweils die Obergrenze des 95% Konfidenzintervalls in der Kontrollgruppe als Grenzwert zwischen "normal" bzw. "pathologisch" herangezogen und untersucht, wie viele Patienten anhand diesem Grenzwertes korrekt der PFI Gruppe zugeordnet werden konnten.

Ergebnis: Es zeigte sich sowohl für den absoluten TT-TG Abstand (15,7 vs 12,0; p= 0,001738) als auch für die genannten Indizes signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen, wobei der Wert entsprechend der zugrunde liegenden Pathologie jeweils in der PFI-Gruppe größer war. Am signifikantesten war der Unterschied bei der Berechnung des TT-TG/P Quotienten aus [0,40 vs 0,28; p= 0,000045], gefolgt von TT-TG/mlF [0,21 vs 0,15; p= 0,000125], TT-TG/apF [0,25 vs 0,19; p= 0,000198], TT-TG/T [0,22 vs 0,16; p= 0,000199] und schließlich TT-TG/TT-TE [0,32 vs 0,23; p= 0,000246]. Die höchste Sensitivität (69,4%) für das Erkennen einer PFI wurde bei dem TT-TG/P Index beobachtet.

Schlussfolgerung: Die Relativierung des TT-TG als Index in Bezug zu Parametern der Gelenksgröße ergibt größere Unterschiede zwischen der Gruppe von Patienten mit PFI und der Kontrollgruppe, verglichen mit dem absoluten TT-TG Wert. Der TT-TG/P Index zeigte die höchste Sensitivität.

Keywords

Patello-femorale Instabilität, Patella-Luxation, TT-TG

FV17 Freie Vorträge 17: Knie - Patella Diagnostik

FV17-1266

Fluoroskopische Kontrolle ermöglicht präzise und reproduzierbare femorale Bohrkanalpositionierungen beim MPFL Ersatz

Autoren

Jaecker, V.* (1); Banerjee, M. (1); Shafizadeh, S. (1)
(1) Universität Witten-Herdecke, Krankenhaus Merheim, Köln

Abstract

Fragstellung: Für die Wiederherstellung der patellofemorale Stabilität sowie der physiologischen Gelenkkinematik des Kniescheibengleitlagers stellt die anatomische Bohrkanalpositionierung eine wesentliche Grundvoraussetzung beim MPFL Ersatz dar. Nur wenige Studien zur femoralen Bohrkanalpositionierung beim MPFL Ersatz existieren, in denen die Bohrkanäle bildfrei angelegt wurden und in denen zum Teil relevante Abweichungen von der anatomischen Ansatzregion zu finden waren. Studien zur Reliabilität radiologisch kontrollierter Bohrkanalanlagen beim MPFL Ersatz existieren nicht. Daher war es Ziel dieser Studie, die Variabilität fluoroskopisch kontrollierter femoraler Bohrkanalpositionierungen zu bestimmen und zu untersuchen, ob mit Hilfe dieser Methode eine anatomische Bohrkanalpositionierungen möglich sind.

Methodik: Zwei unabhängige Beobachter untersuchten 116 aufeinander folgende Fälle fluoroskopisch assistierter MPFL Rekonstruktionen und bestimmten die femoralen Bohrkanalpositionierungen nach der radiologischen Meßmethode von Schoettle. Mittlere Positionen, Standardabweichungen und Range wurden berechnet, um die Variabilität der Tunnelpositionen zu bestimmen. Zur Überprüfung der Reliabilität der Messungen wurde der Interklassenkorrelationskoeffizient (ICC) berechnet.

Ergebnis: 95,7% (111/116) der femoralen Bohrkanalpositionen lagen innerhalb der von Schöttle beschriebenen anatomischen Ansatzregion des MPFL. Bei einem sehr hohen ICC von $> 0,975$ zeigte sich eine hohe Reliabilität durchgeführter Vermessungen. Die mittleren Abstände von der anatomischen Insertion des MPFL zum Zentrum der femoralen Bohrkanäle betrug 2 mm (SD 1,28).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen, dass die intraoperative Röntgenkontrolle eine praktikable und effektive Methode darstellt, mit der reproduzierbare und präzise anatomische Bohrkanalpositionierungen bei MPFL Ersatz möglich sind. Verglichen mit Ergebnissen bildfreier Techniken der femoralen Bohrkanalpositionierung beim MPFL Ersatz deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die intraoperative fluoroskopische Kontrolle femoraler Bohrkanalanlagen beim MPFL Ersatz zu empfehlen ist, um nicht anatomische Positionierungen zu vermeiden.

Keywords

FV18 Freie Vorträge 18: Knie Knorpel

FV18-1081

Regenerative Therapie großer osteochondraler Defekte im Kniegelenk mittels einzeitiger autologer Knochenaugmentation und matrixgestützter Chondrozytentransplantation

Autoren

Zellner, J.* (1); Grechenig, S. (1); Koch, M. (1); Pfeifer, C. (1); Nerlich, M. (1); Angele, P. (1)

(1) Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Unfallchirurgie, Regensburg

Abstract

Fragstellung: Große osteochondrale Defekte des Kniegelenks stellen für die regenerative Behandlung immer noch eine Herausforderung dar. Das Remodelling der osteochondralen Einheit und speziell der subchondralen Lamelle scheinen essentiell für den Erfolg der Therapie zu sein. Während die matrixgestützte autologe Chondrozytentransplantation gute Ergebnisse bei der Behandlung von großflächigen reinen Knorpelläsionen zeigt, ist die Frage nach der besten Therapie von großen osteochondralen Defekten, wie sie z.B. bei Osteochondrosis dissecans, Osteonekrosen oder traumatisch bedingt vorkommen, noch nicht geklärt. Ziel dieser Studie ist es, das klinisch funktionelle und radiologische 1-3 Jahres-Outcome einer speziellen einzeitigen Knochenaugmentation kombiniert mit einer matrixgestützten Chondrozytentransplantation zur Behandlung von großen osteochondralen Läsionen zu analysieren. (Fallserie; Level of evidence: 4)

Methodik: 46 Patienten (27 m, 19w, Durchschnittsalter 28 Jahre) mit 47 osteochondralen Defekten (mittlere Defektgröße 6,6cm²) wurden einzeitig durch eine Knochenaugmentation in Form einer autologen Beckenkammspaninterposition (n=31) bzw. Spongiosatransplantation (n=16) jeweils kombiniert mit einer matrixgestützten Chondrozytentransplantation behandelt. Nach 3, 6, 12, 24 und 36 Monaten wurden die Patienten klinisch mit dem IKDC Score und dem Cincinnati Score evaluiert. Zusätzlich erfolgte eine radiologische Analyse mittels MRT nach 3, 12, 24 und 36 Monaten mit dem MOCART Score, welcher um spezielle Parameter wie Knochenregeneration, Qualität des Knochensignals, Osteophyten, Sklerose und Knochenödem zur Beurteilung der subchondralen Zone ergänzt wurde.

Ergebnis: Der mittlere IKDC Score der Patienten verbesserte sich signifikant ($p < 0,01$) von 43 Punkten präoperativ auf 75 Punkte ein Jahr postoperativ. Bis zum 3. postoperativen Jahr stieg der mittlere IKDC nochmals auf 90 Punkte an. Der mittlere Cincinnati Score verbesserte sich signifikant von 40 Punkte präoperativ auf 80 Punkte 3 Jahre postoperativ. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied in den klinischen Funktionsscores zwischen der Knochenaugmentation mit Beckenkammspan oder Spongiosa. Der MOCART Score 1 Jahr postoperativ stieg auf 83 Punkte. In den speziellen Parametern zur Beurteilung des subchondralen Knochens war ein Remodelling der osteochondralen Einheit erkennbar. Im Patientenkollektiv konnte kein Transplantatversagen beobachtet werden und es war keine operative Revision nötig.

Schlussfolgerung: Die Studie mit einer der größten Fallzahl an Patienten mit großen osteochondralen Defekten des Kniegelenks in der Literatur zeigt vielversprechende Ergebnisse bei der regenerativen Therapie derartiger Läsionen. Mittels Knochenaugmentation mit autologem Beckenkamm oder Spongiosa kombiniert mit einer matrixgestützten Chondrozytentransplantation ist eine erfolgreiche einzeitige Therapie großer osteochondraler Defekte im Knie möglich. Vor allem das gute Remodelling der osteochondralen Einheit scheint hier eine entscheidende Rolle zu spielen.

Keywords

osteochondrale Defekte, Chondrozytentransplantation, Knochenaugmentation, Knie

FV18 Freie Vorträge 18: Knie Knorpel

FV18-1134

Histologische Analyse erweckt Zweifel an Osteonekrose als Ursache der juvenilen Osteochondrosis Dissecans

Autoren

Krause, M.* (1); Amling, M. (2); Frosch, K.-H. (3); Bohndorf, K. (4); Meenen, N. M.. (5)

(1) Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hamburg; (2) Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Osteologie und Biomechanik, Hamburg; (3) Asklepios Klinik St. Georg, Chirurgisch Traumatologisches Zentrum, Hamburg; (4) Exzellenzzentrum Hochfeldresonanz, Medizinische Universität Wien, Wien; (5) Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum, AK St. Georg, Hamburg

Abstract

Fragstellung: Trotz mehr als 125-jähriger Geschichte intensiver Forschung existiert bis dato kein einheitlich akzeptiertes Konzept bzgl. der Ätiologie der Osteochondrosis Dissecans (OCD) des Kniegelenks. Häufig diskutierte Theorien umfassen genetische Faktoren, repetitive Mikrotraumata und eine Ischämie, welche eine fokale Osteonekrose bedingen. Multiple histologische Analysen v.a. dissezierter und arthroskopisch instabiler OCD Läsionen liefern uneinheitliche Resultate hinsichtlich einer potentiellen ischämisch bedingten Genese der OCD. Ziel der vorliegenden Studie war die histologische Analyse stabiler OCD Läsionen in frühen Stadien mit dem Fokus auf Knochen vitalität.

Methodik: In einer prospektiven Querschnittsstudie wurden elf histologische Biopsien aus neun Patienten mit OCD gewonnen (3 Mädchen [Durchschnittsalter: 12,0 Jahre], 6 Jungen [13,7 Jahre]). Die OCD Läsionen wurde klassifiziert nach den Kriterien der International Cartilage Repair Society (ICRS). Zwei zusätzliche Kontrollbiopsien wurden von Kindern ohne OCD Manifestation gewonnen. Sämtliche Histologien wurden unentkalkt aufgearbeitet und histomorphometrisch charakterisiert. Zusätzlich wurden bei den betroffenen Patienten Blutwerte mit Fokus auf Knochengesundheit bestimmt (Vitamin D, Calcium, Phosphat, Parathormon).

Ergebnis: Histologisch wurde in allen Biopsien vitales Knochengewebe ohne jegliche Hinweise auf fokale Osteonekrosen gefunden. ICRS OCD I Läsionen zeigten keine intraläsionalen Separationen. Hinweise auf eine sekundär vermehrte Anreicherung wie Markraumfibrose, Infektionen oder Reparaturmechanismen fanden sich nicht. Vielmehr präsentierte sich eine vermehrte Anreicherung nicht-mineralisierter Knochenmatrix und Osteoblastenzahlen (N.Ob) im Vergleich zur Kontrollgruppe (Osteoidvolumen $p=0,001$; N.Ob $p = 0,046$). In ICRS OCD II und III Läsionen dagegen ließ sich ein gesteigerter Knochenumbau, vergleichbar mit Phänomenen der Frakturheilung inkl. erhöhter Knochenformation, -resorption und Markraumfibrose, nachweisen. In einem Fall konnte frisches Kallusgewebe nachgewiesen werden. Sämtliche Patienten präsentierten bei initialer Vorstellung einen Vitamin D Mangel (ICRS OCD I: Durchschnittswert $13,6\mu\text{g/l}$; ICRS OCD II und III: $15,1\mu\text{g/l}$).

Schlussfolgerung: Somit können wir ausschließen, dass es sich bei der OCD um eine Osteonekrose aufgrund einer potentiellen Minderdurchblutung handelt. Vielmehr scheint es sich bei der zuvor beobachteten Knochenavitalität um ein sekundäres Phänomen im Rahmen einer sek. Lösung von subchondralem Knochen zu handeln. Die vermehrte Anreicherung nicht-mineralisierter Knochenmatrix in sehr frühen OCD Läsionen, ohne gleichzeitigen Hinweis auf erhöhte Knochenstoffwechselaktivität, lässt sich differentialdiagnostisch durch einen manifesten Vitamin D Mangel erklären.

Keywords

Osteochondrosis Dissecans, Osteonekrose, Vitamin D Mangel, Mineralisationsstörung

FV18 Freie Vorträge 18: Knie Knorpel

FV18-1166

Mittelfristige klinische Ergebnisse nach valgisierender, hoher tibialer Umstellungsosteotomie (HTO) zur Behandlung der medialen Varusgonarthrose

Autoren

Weißberger, M.* (1); Stein, T. (2); Iffland, Y. (2); Buckup, J. (1); Minzlaff, P. (2); Hoffmann, R. (1); Welsch, F. (2)

(1) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Abteilung für Unfallchirurgie und Orthopädische Chirurgie, Frankfurt am Main; (2) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main, Abteilung für Sportorthopädie, Knie- und Schulterchirurgie, Frankfurt am Main

Abstract

Fragstellung: Bei varusbedingter medialer Gonarthrose kann bei Versagen konservativer Therapiemaßnahmen und positivem Brace-Test die Indikation zur HTO als operative Therapiemaßnahme gestellt werden. In der Literatur sind bisher gute klinisch-funktionelle Scores für die HTO beschrieben. Ziel der vorliegenden retrospektiven Studie ist es, mittelfristige klinische Ergebnisse nach HTO mittels klinisch-funktioneller Scores zu evaluieren und eine Korrelation zwischen klinischem Outcome und Grad der Umstellung in der nativen Röntgendiagnostik herzustellen.

Methodik: Es wurden 30 (6 w, 24 m, Ø Alter bei Operation 46 J.) von 34 geplanten Patienten retrospektiv (EbM-Level III) nach HTO (Ø Grad der Umstellung 50,5%) mit einem durchschnittlichen Follow-up von 5,3 J. mittels Tegner-Aktivitäts- (TAS), Lysholm- (LS) und IKDC-Scores und visueller Analogskala (VAS) klinisch nachuntersucht. Zudem wurden die klinischen Scores mit dem Grad der Umstellung korreliert. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Tests.

Ergebnis: Nach durchschnittlich 5,3 J. (range 4-9 J.) Follow-up zeigte sich bei den 30 nachuntersuchten Patienten nach HTO ein durchschnittlicher TAS von 4/1 (MW/SD), LS von 70/20 und IKDC-Score von 63/18. Die durchschnittliche Flexion bei der postoperativen Nachuntersuchung betrug 135 Grad/10 Grad. Nur 4 Patienten wiesen postoperativ ein Extensionsdefizit zwischen 5 und 10 Grad auf. Als beste sportliche Aktivität konnten 12 der 30 Patienten Schwimmen, weitere 12 Radfahren und Joggen auf ebenem Boden, 3 Patienten Joggen auf unebenem Boden und nur 2 der 30 Patienten wieder Mannschaftssport wie Fußball oder Basketball durchführen. Bezüglich des Schmerzes, TAS, LS und IKDC-Scores waren keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen ersichtlich. Hinsichtlich des BMI zeigten Patienten mit einem BMI < 25 im Vergleich zu Patienten mit einem BMI > 30 signifikant bessere Werte im TAS ($p=0,02$) und IKDC-Score ($p=0,04$). Sowohl ein Nikotinabusus als auch das Alter zeigten in unserem Patientengut keine signifikante Auswirkung auf die klinischen Scores. Bei 25 Patienten konnte eine Korrelation zwischen Grad der Umstellung anhand des Operationsberichtes und den klinischen Scores hergestellt werden: Patienten mit einer valgisierenden HTO von > 10 Grad wiesen im LS ($p=0,0019$) und IKDC-Score ($p=0,0083$) signifikant bessere Ergebnisse vor als Patienten mit einer Umstellung < 10 Grad.

Schlussfolgerung: Die HTO zeigt in unserem Patientengut im mittelfristigen Verlauf bei entsprechend guter Indikationsstellung gute klinische Ergebnisse, wie bereits in der Literatur beschrieben. Insbesondere Patienten mit einem BMI < 25 sowie mehr als 10 Grad umgestellte Patienten scheinen von der operativen Maßnahme einer HTO besonders zu profitieren.

Keywords

Retrospektive Studie - Mediale Varusgonarthrose - Valgisierende, hohe tibiale Umstellungsosteotomie (HTO)

FV18 Freie Vorträge 18: Knie Knorpel

FV18-1204

Einfluss unterschiedlicher therapeutischer Ansätze zur Entlastung des medialen Kompartimentes bei unikompartimenteller Gonarthrose auf den patellofemorale Gelenkabschnitt - eine experimentelle biomechanische Studie an humanen Kniegelenken

Autoren

Bode, G.* (1); Kloos, F. (1); Mehl, J. (1); Südkamp, N. P.. (2); Niemeyer, P. (3); Christoph, B. (4)

(1) Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg i.Br.; (2) Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Klinik für Orthopädie und Traumatologie, Freiburg; (3) Albert-Ludwigs-Universität, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; (4) Orthopädische Klinik MHH im Annastift, Hannover

Abstract

Fragstellung: Zu den kniegelenkerhaltenden Verfahren, welche biomechanisch die Überlastung des medialen Kompartimentes adressieren gehören neben der medialen open-wedge Osteotomie in biplanarer proximaler und distaler Ausleitung auch Techniken der extrakapsulären Distraction. Die Effektivität der Lastverteilung vom medialen in das laterale Kompartiment ist wissenschaftlich belegt. Unklarheit besteht über die biomechanischen Auswirkungen auf den patellofemorale Gelenkabschnitt auswirken. Ziel der vorliegenden in vitro Studie ist die Überprüfung des Einflusses medial entlastender Therapieverfahren auf die Druckverteilung im anteromedialen Kompartiment.

Methodik: Mittels Tekscan Sensoren (K-Scan 4000) wurden Objektdrücke und Druckspitzen im anteromedialen Kompartiment bei sieben fresh-frozen humanen Kniegelenken während isokinetischer Bewegungszyklen von 120° Flexion bis 0° Extension im Kniegelenkskinemator gemessen. Nach Durchführung eines Nulldurchganges erfolgte die Implantation des extrakapsulären Absorbers (Kinespring, Moximed Inc., Hayward, USA). Im Anschluss wurde eine stufenweise, biplanare, nach proximale ausgeleitete mediale open-wedge Osteotomie (TKO) durchgeführt. An sieben weiteren Kadavern wurde entsprechend eine biplanare, nach distal ausgeleitete mediale open-wedge Osteotomie wiederum mit 5 und 10° Korrekturwinkel durchgeführt. Die statistische Analyse erfolgte mittels t-Test bei verbundenen Stichproben (SPSS Statistics, Version 21, IBM, USA). Ein p-Wert < 0.05 wurde als statistisch signifikant angesehen.

Ergebnis: Die Implantation des extrakapsulären Absorbers resultierte in einer signifikanten Reduktion von Objektdrücken und Druckspitzen des medialen Kompartimentes (0.09 ± 0.02 vs. 0.06 ± 0.03 mPA, $p = 0.00$; 0.99 ± 0.27 vs. 0.86 ± 0.26 mPA, $p = 0.04$). Vergleichbare Ergebnisse zeigen sich für die proximal ausgeleitete TKO (TKOprox) (0.09 ± 0.02 vs. 0.05 ± 0.02 mPA, $p = 0.00$; 0.99 ± 0.27 mPA vs. 0.64 ± 0.31 mPA; $p = 0.00$) und die distal ausgeleitete TKO (TKOdis) (0.11 ± 0.03 mPA vs. 0.07 ± 0.02 mPA; $p < 0.01$; 1.34 ± 0.31 mPA vs. 0.92 ± 0.28 mPA, $p < 0.0001$).

Im anterioren Kompartiment führte die Implantation des Absorbers zu einer signifikanten Reduktion der Druckspitzen (2.22 ± 1.18 vs. 1.80 ± 1.18 , $p = 0.00$) jedoch nicht des Objektdruckes. TKOprox zeigte bezüglich der Druckspitzen einen signifikanten Anstieg für einen Korrekturwinkel von 10° (2.22 ± 1.18 vs. 2.44 ± 0.13 , $p = 0.01$). TKOdis führte zu signifikant niedrigeren Objektdrücken und Druckspitzen (0.27 ± 0.09 mPA vs. 0.15 ± 0.11 , $p = 0.00$; 2.72 ± 0.42 vs. 1.39 ± 0.85 , $p = 0.00$).

Schlussfolgerung: Sowohl die Implantation eines extrakapsulären Absorbers als auch eine mediale open wedge Osteotomie ermöglichen eine signifikante Entlastung des medialen Kompartimentes. Eine proximale Ausleitung mit Korrekturwinkeln größer 10° führen jedoch zu einer signifikanten höheren Druckbelastung des retropatellaren Knorpels. Dieser negative Effekt kann durch eine distale Ausleitung der TKO bei vorbestehender patellofemorale Klinik vermieden werden.

Keywords

Knie, Gonarthrose, Osteotomie, Distraction

FV18 Freie Vorträge 18: Knie Knorpel

FV18-1229

The Influence Of Intra-Articular Inflammation On The Biomechanical Cartilage Properties Of The Knee

Autoren

Waldstein, W.* (1); Krenn, V. (2); Boettner, F. (3)

(1) Allgemeines Krankenhaus Wien, Klinik für Orthopaedie, Wien, Austria; (2) MVZ für Histologie, Zytologie & Molekulare Diagnostik, Trier; (3) Hospital for Special Surgery, New York, United States

Abstract

Objectives: Intact cartilage in the lateral compartment is an important requirement for medial unicompartmental knee arthroplasty (UKA). Progression of cartilage degeneration in the lateral compartment is a common failure mode of medial UKA. Little is known about factors that influence the mechanical properties of lateral compartment cartilage.

The aim of the present study was to determine whether there are immunohistological markers of synovial tissue that predict the biomechanical properties of macroscopically intact cartilage of the distal lateral femur?

Methods: The study included 100 knees in 84 patients undergoing primary total knee arthroplasty for varus osteoarthritis between May 2010 and January 2012. During surgery, the cartilage of the distal lateral femur was macroscopically assessed using the Outerbridge grading scale. In knees with an Outerbridge grade 0 or 1, osteochondral plugs were harvested from the distal lateral femur for a biomechanical assessment of articular cartilage. Aggregate modulus and dynamic modulus were determined using an indentation test.

Synovial tissue was taken for a histological and immunohistological evaluation of the degree of synovitis. The following immunohistochemical markers were applied to all synovial specimens: CD15 (neutrophils), Ki-67 (dividing cells) and CD68 (macrophages).

Result: The mean aggregate modulus and the mean dynamic modulus were significantly higher in knees with a CD15 of up to 8

per high power field compared to knees with a CD15 of > 8 per high power field. There were no significant difference in the

Outerbridge Grades between the two groups.

Conclusion: The study suggests that lateral compartment cartilage in patients with elevated immunohistochemical synovial markers has a reduced ability to withstand compressive loads despite pristine macroscopic appearance.

In knees with lateral compartment cartilage suitable for medial UKA (Outerbridge grade 0 or 1), an elevated CD15 count of the synovium might present a risk factor for more rapid cartilage deterioration.

Keywords

Biomechanical Properties, Cartilage, Intra-Articular Inflammation, Unicompartmental Knee Arthroplasty

FV18 Freie Vorträge 18: Knie Knorpel

FV18-1230

Verwendung einer zellfreien Kollagen Typ-I Matrix zur Therapie von größeren Knorpeldefekten des Kniegelenks

Autoren

Efe, T.* (1); Pfister, B. (1); Schüttler, K. (1); El-Zayat, B. F. (1); Roessler, P. (1)

(1) Universitätsklinikum Marburg, Marburg

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie ist die 2-Jahres-Untersuchung der Wirksamkeit einer einzeitigen Implantation eines neuartigen zellfreien Kollagen Typ-I Gels CaReS-1S® (Arthro Kinetics, Krems/Donau, Österreich) zur Behandlung großer chondraler Defekte des Kniegelenkes.

Methodik: 25 Patienten wurden mit einer zellfreien Kollagen Typ-I Gelmatrix behandelt. Die mittlere Defektgröße betrug 3,6cm². Das klinische Ergebnis wurde präoperativ, 6 Wochen, sowie 6, 12, 24 Monate nach dem Eingriff mit Hilfe der VAS, Tegener, KOOS und IKDC Scores gemessen. MRT-Untersuchungen wurden nach 6, 12 und 24 Monaten durchgeführt, um anhand des Magnetic Observation of Cartilage Repair Tissue (MOCART) Scores die Knorpelregeneration zu quantifizieren.

Ergebnis: 16 männliche und 9 weibliche Patienten mit einem mittleren Alter von 33,6 Jahren wurden in die Studie aufgenommen. Es wurde keine Komplikationen berichtet. Die mittleren VAS-Werte nach 6 Wochen zeigten, ausgehend von den präoperativen Werten, eine signifikante Verbesserung. Der mittlere Tegener und der IKDC Score zeigten nach 12 Monaten signifikante Verbesserungen. Der KOOS zeigte bis auf die Kategorie Schwellung eine signifikante Verbesserung über die gesamten Studiendauer. Nach 12 Monaten konnte eine signifikante Verbesserung der mittleren MOCART-Score-Werte beobachtet werden. In 22 Fällen konnte eine vollkommene Füllung der Defekte mit größtenteils glatter Oberfläche, vollständiger Integration in den Randbereichen, homogener Struktur des Reparationsgewebes und beinahe normaler MR-Signalintensität beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Studie zeigt, dass diese neuartige Methode sowohl gute klinische als auch gute magnetresonanztomographische Ergebnisse liefert. Mittel- und langfristige Untersuchungen sind notwendig, um den Stellenwert der zellfreien Implantate zur Knorpeltherapie zu evaluieren.

Keywords

Knorpel, Zellfrei, MRT, Kollagen Typ I, Matrix

FV19 Freie Vorträge 19: Knie - Patella Therapie

FV19-1146

Neue Operationstechnik zur Versorgung der posttraumatischen Patella baja: Die modifizierte Z-Plastik

Autoren

Wierer, G.* (1); Hoser, C. (2); Herbst, E. (3); Abermann, E. (2); Hepperger, C. (4); Fink, C. (5)

(1) UK für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg, Austria, Salzburg, Austria; (2) Dr. Fink, Dr. Hoser und Dr. Gföller OG, Innsbruck, Austria; (3) Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum Rechts der Isar, TU München, München; (4) Institut für Sport-, Alpinmedizin und Gesundheitstourismus, UMIT, Hall in Tirol, Austria; (5) Dr. Fink, Dr. Hoser und Dr. Gföller OG, ISAG/UMIT, Research Unit für Sportmedizin, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Die mittelfristigen Ergebnisse einer modifizierten Z-Plastik zur Behandlung der posttraumatischen Patella baja wurden evaluiert.

Methodik: Im Zeitraum von 2010-2012 wurde an 4 Patienten eine modifizierte Z-Plastik durchgeführt. Im Vergleich zur konventionellen Z-Plastik werden mit dieser Methode vier Sehnenstreifen gewonnen. Nach erfolgter Sehnenverlängerung wird die überlappende Sehnenfläche um ein vielfaches erhöht. Dabei werden großflächige Defekte im Vergleich zur konventionellen Technik verhindert. Eine Augmentation mittels FibreWire™ Cerclage ermöglicht eine frühzeitige postoperative Rehabilitation.

Alle Patienten zeigten eine posttraumatische Form der Patella baja (komplexe VKB-Ruptur, Patellafraktur, retropatellare Knorpelfraktur). In einem Fall handelte es sich um einen Revisionseingriff nach insuffizienter Verlängerung der Patellasehne nach Dejour.

Zur Operationsindikation zählten ein eingeschränkter Bewegungsumfang, ein vorderer Knieschmerz und ein Caton-Deschamps (CD) Index kleiner/gleich 0.6.

Zwei Frauen und zwei Männer mit einem mittleren Alter von 37 Jahren (28-45 Jahre) wurden mit einem Follow-up von 33 Monaten (23-41 Monate) nachuntersucht. Die Datenerhebung (Median, Range) erfolgte anhand dem IKDC-, Tegner-, Lysholm-, VAS-Score, Bewegungsumfang und CD-Index (prä-, postoperativ).

Ergebnis: Der präoperative CD-Index erhöhte sich von 0.53 (0.43-0.62) auf 1.03 (1-1.06) postoperativ. Die Flexion verbesserte sich von 108° (80-135°) auf 143° (110-145°). Auf der gesunden Seite betrug die Flexion 145° (140-145°). Es war weder passiv noch aktiv ein Extensionsdefizit evident.

Der Lysholm Score steigerte sich von 49 (22-80) auf 91 (67-95) und der Tegner Score von 2 (0-6) auf 6 (2-6). Der VAS-Score nahm von 8.5 (4-10) auf 1 (0-2) ab. Es konnten keine Komplikationen beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Die modifizierte Z-Plastik zeigt gute klinische und radiologische Ergebnisse. Dabei war eine sofortige postoperative Mobilisierung möglich.

Keywords

Patell baja, Patella infera, Gelenksteife, Posttraumatischer Zustand, Z-Plastik;

FV19 Freie Vorträge 19: Knie - Patella Therapie

FV19-1159

Komplikationen nach patellofemoraler Stabilisations-Operationen - eine retrospektive Analyse von 324 Knien

Autoren

Tscholl, P. M.* (1); Wanivenhaus, F. (1); Fucentese, S. F.. (2)

(1) Orthopädische Klinik, Universität Zürich, Zürich, Switzerland; (2) Uniklinik Balgrist, Orthopädie, Zürich, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Welche Komplikationen treten nach einer patellofemorale Stabilisierungs-Operation auf? Ist eine objektive, persistierende Restinstabilität oder ein für den Patienten nicht zufriedenstellendes Resultat auf Faktoren wie die Anzahl und Art der Vor-Operationen, die prä-operative Trochleaform und die chirurgische Therapiewahl zurückzuführen?

Methodik: Zwischen 1998 und 2011 wurden 288 Patienten (324 Knie) mit objektiver Patellainstabilität an einer universitären, orthopädischen Klinik operiert und abhängig der Präferenz des Chirurgen eine Rekonstruktion des medialen patellofemorale Ligamentes (MPFL-R) oder eine Trochleaplastik (mit einer musculus vastus medialis obliquus (VMO)-Plastik oder einer MPFL-Rekonstruktion) durchgeführt.

Anhand der verfügbaren Krankenakten wurden retrospektiv die postoperativen Komplikationen und Untersuchungsbefunde (Apprehension-Test und Beweglichkeit), Anzahl und Art der Voroperationen, BMI, Alter und die Patientenzufriedenheit erhoben.

Der Grad der Trochlea-Dysplasie (nach D. Dejour), die Patella-Höhe (nach Caton-Deschamp) sowie der Arthrose-Grad (nach Sperner) wurden auf der prä- und postoperativen Röntgendiagnostik gemessen.

Ergebnis: (preliminary data)

110 Trochleoplastiken und 214 MPFL-R wurden durchgeführt. Der Nachbehandlungszeitraum lag bei Patienten mit einer Trochleaplastik bei 6.5 +/- 3.8 Jahren, bei Patienten nach einer MPFL-R bei 3.6 +/- 3.2 Jahren. Einen prä-operativen supratrochleären Bump war signifikant häufiger bei Patienten mit Trochleaplastik (75.6%) als bei Patienten mit einer MPFL-R vorliegend (37%, $p < 0.01$).

Die Patientenzufriedenheit (89.1 % vs. 87.4%), die Reluxations- (2.7% vs 3.7%) und Restinstabilität-Rate (10% vs 7%) waren nach einer Trochlea-Plastik und MPFL-R vergleichbar. Die Rest-Instabilität war unabhängig vom Grad der prä-operativen Trochlea-Dysplasie in beiden Gruppen.

Bei 22 Patienten (9 nach T-Plastik und 13 nach MPFL-R) musste aufgrund einer schlechten postoperativen Beweglichkeit eine stationäre, Nerven Katheter unterstützte, intermittierende Gelenkmobilisation durchgeführt werden. Die arthroskopische Reoperation aufgrund von freien Gelenkskörpern oder Knorpelschäden erfolgte in 18 Fällen (12 Knie (10.9%) nach Trochlea-Plastik und 6 (2.8%) nach MPFL-R; $p < 0.01$). Bei sechs Patienten wurde aufgrund von Schmerzen eine patellofemorale (n=4) respektive eine Knie-Totalendoprothese implantiert (2 nach MPFL-R, 4 nach Trochleaplastik). Keiner dieser Patienten litt an einer Restinstabilität oder wies einen positiven Apprehension-Test auf. Zur Zeit der Patella stabilisierenden Operation waren diese jedoch bedeutend älter (34.9 +/- 10.1 Jahre vs. 23.6 +/- 7.9) und der Nachbehandlungszeitraum war länger (11.9 +/- 3.2 Jahre vs. 4.6 +/- 3.5).

Schlussfolgerung: Das Alter wie auch die Operationsmethodik selber scheinen ausschlaggebender für die beobachteten Komplikationen und das postoperative Resultat zu sein als der präoperativ bestehende Grad der Trochlea Dysplasie.

Keywords

Patella-Instabilität, Trochlea Plastik, MPFL-Rekonstruktion,

FV19 Freie Vorträge 19: Knie - Patella Therapie

FV19-1179

Weichteil Tuberositas Transfer mit ligamentärer Stabilisierung bei Patellainstabilität und offenen Wachstumsfugen

Autoren

Wagner, D.* (1); Höpfner, T. (1); Schmitt, T. (1)

(1) Sportklinik Stuttgart, Stuttgart

Abstract

Fragstellung: Die Patellaluxation ist eine häufig anzutreffende Verletzung bei jungen sportlich aktiven Patienten. Die Patellastabilität wird durch knöcherne, ligamentäre und muskuläre Faktoren beeinflusst. Operative Maßnahmen sind in Abhängigkeit der Risikofaktoren zu erwägen. Die alleinige ligamentäre Stabilisierung kann bei Vorliegen von weiteren Risikofaktoren zu eingeschränkten Ergebnissen führen. Bei relevant veränderter Zugrichtung des Streckapparats kann ein Tuberositas Transfer indiziert sein, ist aber bei offenen Wachstumsfugen als knöcherner Transfer nicht möglich.

Kann ein weichteiliger Tuberositas Transfer mit ligamentärer Stabilisierung bei entsprechender Indikation gute klinische Ergebnisse mit geringer Reluxationsrate generieren?

Methodik: In dieser Studie wurden 18 Patienten (12 männlich, 6 weiblich) mit einem durchschnittlichen Alter von 14 Jahren prospektiv mit einer Patellainstabilität erfasst, arthroskopiert, ligamentär stabilisiert und ein weichteiliger Tuberositas Transfer durchgeführt. Es erfolgte neben der klinischen Untersuchung eine MRT- und Röntgendiagnostik zur Beurteilung von Begleitverletzungen und Erhebung anatomischer Parameter prä- und postoperativ.

Die standardisierte Nachbehandlung erfolgte mit einer graduierten Limitierung der ROM für 6 Wochen p.o. mittels Orthesenvorgung, einer Teilbelastung in den ersten 6 Wochen nach OP und einem definierten muskulären Training.

Ergebnis: Es zeigte sich in einem FU von 2 Jahren keine Reluxation, eine Rückkehr zur ursprünglichen sportlichen Aktivität konnte bei 78,5% erzielt werden. Der durchschnittliche Kujala -Score lag bei 88 Punkten, die Patientenzufriedenheit bei 93 %, diese würden sich dem Eingriff auch erneut unterziehen.

Schlussfolgerung: Wir sehen das beschriebene Verfahren bei Patellainstabilitäten mit relevanter Veränderung der Zugrichtung des Streckapparats und offenen Wachstumsfugen als geeignetes Verfahren an. Es können Vorteile gegenüber einer alleinigen Adressierung der ligamentären Situation resultieren. Die Indikationsstellung, technische Durchführung und das Ausmaß der Korrektur sind limitierende Faktoren.

Keywords

Patellainstabilität, tuberositas transfer, offene Wachstumsfuge, Knie, ligamentäre Stabilisierung

FV19 Freie Vorträge 19: Knie - Patella Therapie

FV19-1197

Kombinierte suprakondyläre femorale Torsionskorrektur und Rekonstruktion des MPFL bei patellofemorale Instabilität und hochgradigem Antetorsionssyndrom

Autoren

Nelitz, M.* (1); Williams, S. R. (2)

(1) MVZ Oberstdorf, Kliniken Kempten/Oberallgäu, Oberstdorf; (2) Kliniken Kempten-Oberallgäu, Akademische Lehrkrankenhäuser der Universität Ulm, Oberstdorf

Abstract

Fragstellung: Eine erhöhte femorale Antetorsion stellt einen wichtigen Risikofaktor für das Auftreten einer patellofemorale Instabilität dar. Zusätzlich führt die Luxation der Patella zu einer Ruptur des medialen patellofemorale Ligamentes (MPFL). Bei hochgradig erhöhter femorale Antetorsion stellt deshalb die kombinierte Rekonstruktion des MPFL und die suprakondyläre femorale Torsionskorrektur die konsequente Therapie der zugrunde liegenden Pathologie dar.

Methodik: Bei 12 Patienten mit patellofemorale Instabilität und hochgradig erhöhter femorale Antetorsion wurde eine kombinierte Rekonstruktion des MPFL sowie eine suprakondyläre femorale Torsionskorrektur durchgeführt. Präoperativ wurde auf den seitlichen Röntgenaufnahmen sowie MRT Aufnahmen des Kniegelenkes die Patellahöhe, der TT-TG und das Ausmaß der Trochleadysplasie bestimmt. Zudem wurde präoperativ ein MR-tomographisches Torsionsprofil erstellt. Prä- und postoperativ wurden Beschwerden, der Kujala Funktions Score, der IKDC Score sowie der Tegner Aktivität Score bestimmt.

Ergebnis: Das Durchschnittsalter zum Operationszeitpunkt betrug 18,2 Jahre (15 bis 26). Die durchschnittliche Nachuntersuchungszeit betrug 16,4 Monate (12 bis 28).

Anamnestisch fand sich postoperativ keine Reluxation. Bis auf eine persistierendes Beugedefizit von max. 10° fanden sich keine postoperativen Komplikationen. Der Kujala Score und der IKDC Score verbesserten sich signifikant ($p < 0,01$). Der Tegner Aktivitätsscore verbesserte sich nicht signifikant ($p = 0.75$). 91.7% der Patienten waren zufrieden oder sehr zufrieden mit dem Operationsergebnis.

Schlussfolgerung: Die kombinierte Rekonstruktion des MPFL und suprakondyläre femorale Torsionskorrektur führt zu einer signifikanten Verbesserung der Kniefunktion ohne Reluxation mit hoher Patientenzufriedenheit bei Patienten mit erhöhter femorale Antetorsion und Patellainstabilität. Bei klinischem Verdacht auf einen femoralen Torsionsfehler sollte deshalb ein MR-tomographisches Torsionsprofil erstellt werden und im Falle einer erhöhten Antetorsion eine operative Korrektur des Torsionsfehlers in Erwägung gezogen werden.

Keywords

Patellaluxation, MPFL, femorale Antetorsion

FV19 Freie Vorträge 19: Knie - Patella Therapie

FV19-1250

Surgical treatment of patellar instability - a comparative study of clinical and radiological outcome after medial patellofemoral ligament reconstruction and tibial tuberosity medialisation

Autoren

Lobner, S.* (1); Venjakob, A. (2); Krauss, C. (1); Reichwein, F. (1); Patzer, T. (3); Nebelung, W. (4)

(1) Marienkrankenhaus Kaiserswerth, Abteilung Sportorthopädie, Düsseldorf; (2) Marienkrankenhaus Kaiserswerth, Abteilung Orthopädie, Düsseldorf; (3) Orthopädische Universitätsklinik Düsseldorf, Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Düsseldorf; (4) Marienkrankenhaus Düsseldorf-Kaiserswerth, Arthroskopie/Sportorthopädie, Düsseldorf

Abstract

Objectives: Surgical treatment of patellar instability can basically be divided into soft tissue and bone procedures. However, comparative studies of the clinical and radiological outcome do not exist in the current literature. The aim of this study was to evaluate the clinical and radiological outcome after medial patellofemoral ligament reconstruction (MPFLR) and tibial tuberosity medialisation (TTM) in patients with recurrent patella instability (more than one dislocation) and to compare the follow-up results.

Methods: In this retrospective study patients with recurrent patellar instability were either surgically treated by MPFLR (group A) or TTM (group B) between 2008 and 2012. According to the following criteria either TTM or MPFLR was performed: trochlear groove (TTTG) distance greater than or equal to 15.0 mm, hyperpression on the lateral patellar facet as well as trochlear dysplasia type B, C or D according to Dejour et al. or lateral retropatellar cartilage damage of grade two or higher as described by Kellgren and Lawrence (K-L). Patients who met at least two of these three criteria underwent TTM (n = 18), the others MPFLR (n = 17). All patients were clinically and radiologically reviewed. At a mean of 25.4 ± 9.7 months (group A) and a mean of 35.2 ± 17.6 months (group B) rate of dislocation, full range of motion, apprehension sign, pain during palpation of the patellar facets and atrophy of the thigh were assessed. Moreover, subjective grading of patellar instability, knee pain during activity according to a visual analogue scale (VAS), ability of sports after surgery, overall individual satisfaction and subjective improvement were evaluated. Validated knee scoring systems such as Kujala, Lysholm-Gillquist and Tegner were used. Additionally, TTTG and retropatellar cartilage damage according to the K-L scale were evaluated pre- and postoperative retrospectiveley. Caton-Deschamps index was obtained preoperatively.

Result: In both groups one patient reported of a non-traumatic patellar dislocation postoperatively. A significant difference ($p < 0.05$) between the two groups was found in postoperative knee pain during activity according to VAS (group A: 2.0 ± 2.1 points, group B: 3.9 ± 2.3 points). No significant differences were found in all other clinical evaluated items. While in group A (MPFLR) the retropatellar cartilage damage remained constant (grade 1, range: grade 0 to 3), it increased in group B (TTM) preoperatively to postoperatively, from grade 1 (range: grade 1 to 3) to grade 2 (range: grade 1 to 3).

Conclusion: Patients, who underwent MPFLR (group A) reported of significantly less pain during activity compared to patients who underwent TTM (group B). However, no other significant differences between the two groups were found. Additionally, it should be noted that in patients, who were treated by TTM a higher pre- and postoperative retropatellar cartilage damage was obtained. For this reason TTM remains a suitable procedure for surgical treatment of patellar instability.

Keywords

patellar instability, recurrent patellar dislocation, MPFL reconstruction, tibial tuberosity medialisation

FV19 Freie Vorträge 19: Knie - Patella Therapie

FV19-1270

Behandlung der Patellainstabilität bei Trochleadysplasie: Kombination aus knöcherner Containmentanpassung mittels vertiefender Trochleaplastik und Befund-abhängiger intraoperativer Alignmentanpassung des Bandapparates mittels MPFL Plastik

Autoren

von Engelhardt, L. V.* (1); Weskamp, P. (1); Fuchs, T. (1); Lahner, M. (2); Jerosch, J. (3)

(1) Johanna-Etienne Krankenhaus & Universität Witten/Herdecke, Abteilung für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin, Neuss; (2) Ruhr-Universität Bochum, St. Josef Hospital, Bochum; (3) Abteilung für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin, Johanna-Etienne-Krankenhaus Neuss, Neuss

Abstract

Fragstellung: Der alleinige Ersatz des MPFL trotz zugrunde liegender Trochleadysplasie führt in bis zu 46% der Fälle zu Rezidivluxationen. Somit sollte eine höhergradige Trochleadysplasie auch adressiert werden. Bereits nach der Erstluxation reist das MPFL in >90% der Fälle. Zudem liegt die Patella im Rahmen einer Trochleaplastik in einer veränderten mechanischen Position nach dorsomedial verlagert. Die logische Konsequenz ist, dass bei einer Trochleaplastik eine MPFL Plastik nicht nur aufgrund der Ruptur, sondern auch im Sinne einer medialen Weichteilbalancierung bzw. Alignmentanpassung notwendig wird. Gerade hierfür ist unserer Methode der MPFL Plastik, die sich durch einfache Möglichkeiten die Graftspannung intraoperativ zu optimieren auszeichnet, besonders geeignet.

Methodik: Zu einer Serie über ca. 1 Jahr wurden 12 Patienten (m/w 2/10, mittleres Alter 24 Jahre, mittleres Follow-up 34 Monate) mit der Kombination aus einer Trochleaplastik nach Bereiter und unserer Technik der MPFL Plastik ausgewertet. Neben den rezidivierenden Luxationen hatten alle vordere Knieschmerzen, einen positiven Apprehension und eine höherradige Trochleadysplasie. Patienten die aufgrund weiterer Pathologien, wie einem erweiterten TT-TG, Rotationsfehlern, Genu valga etc. mit weitergehenden operativen Maßnahmen versorgt wurden, wurden ausgeschlossen. Neben Komplikationen, dem Kujala, Lysholm und IKDC Score wurde auch die Patientenzufriedenheit und die Rückkehr in den Sport ausgewertet.

Ergebnis: Im Kujala (61 vs. 95), IKDC (49 vs. 91) und Lysholm Score (62 vs. 97), zeigte sich ein signifikanter Anstieg. Luxationsrezidive und Frakturen wurden nicht beobachtet. 2 Patienten waren aufgrund nicht gebesserter vorderer Knieschmerzen mit dem Ergebnis nicht vollständig zufrieden. Eine Pat. war aufgrund einer Wetterfühligkeit nur eingeschränkt zufrieden, würde sich allerdings nochmals für die OP entscheiden. 9 der 12 Pat. waren mit dem OP Ergebnis sehr zufrieden waren auch der Meinung, dass Sport gut möglich sei. Allerdings war unter diesen Patienten allenfalls die Hälfte auch wirklich regelmäßig sportlich aktiv. Luxationsrezidive und Frakturen wurden nicht beobachtet.

Schlussfolgerung: Die Kombination aus einer vertiefenden Trochleaplastik und einer MPFL Plastik ist bei richtiger Indikation ein erfolgversprechendes Verfahren. Insbesondere die Möglichkeit, die Graftspannung intraoperativ zu testen und zu optimieren, erscheint hierbei hilfreich. Daher ist nicht nur die individuelle Containmentanpassung bezüglich der knöchernen Formstörung sondern auch die MPFL Plastik mit dem Ziel einer individuellen intraoperativen Alignmentanpassung wesentlich um zu einem guten Outcome zu kommen.

Keywords

Trochleadysplasie, MPFL, mediales patellofemorales Ligament, Patellainstabilität

FV20 Freie Vorträge 20: Knie allgemein

FV20-1040

Longitudinale Änderungen im Leistungsprofil von Jugendfußballern. Gibt es einen nachweisbaren Trainingseffekt?

Autoren

Hünnebeck, S.* (1); Lisiak, C. (2); Morawski, M. (1); Güthoff, C. (1); Ekkernkamp, A. (1); Stengel, D. (1)

(1) Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Berlin; (2) Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin

Abstract

Fragstellung: Die sportmedizinische Prävention, Leistungsdiagnostik und Therapie stellt einen integralen Bestandteil der Karrierebegleitung von Nachwuchsfußballern dar. Longitudinale Daten über Veränderungen in der physischen Leistungsfähigkeit und Risikofaktoren für Verletzungen sind im deutschen Sprachraum noch selten. Ziel dieser Untersuchung war eine Beschreibung körperlicher Veränderungen von Jugendspielern unter etablierten Trainingsstandards innerhalb eines 1-Jahres-Zeitraums.

Methodik: Grundlage dieser Untersuchung bildeten die pseudonymisierten Datensätze von männlichen Profifußball-Nachwuchsspielern im Alter zwischen 12 und 19 Jahren, welche eine Eingangs- und 1-Jahres-Nachuntersuchung absolvierten. Im Zeitvergleich gemessen wurden u.a. die Umfänge der Muskulatur, die Rate der subjektiv empfundenen Kniegelenksstabilität und die vordere Kniegelenkslaxität. Zudem wurden Trainingsmodalitäten und stattgehabt Verletzungen erfragt. Alle Daten wurden explorativ ausgewertet. Häufigkeits- oder Mittelwertdifferenzen wurden mittels Methoden für gepaarte Vergleiche berechnet.

Ergebnis: Von 146 primär getesteten Nachwuchsspielern nahmen bisher 68 auch an der 1-Jahres-Nachuntersuchung teil. Das mittlere Alter der untersuchten Probanden betrug 15,1 (SD 1,7) Jahre. Alle Sportler zeigten im 1-Jahres-Vergleich eine Vermehrung der Muskelumfänge an allen Messpunkten. Die anteriore Laxität wurde gemäß KT1000-Prüfung rechts und links reduziert. Im Jump-, Hop- und Squat-Test wurde die Häufigkeit einer Instabilität reduziert.

Innerhalb eines Jahres traten Verletzungen und Kniegelenkverletzungen bei 33 und 13% der untersuchten Spieler auf. Sowohl in der klinischen Untersuchung als auch bei der Prävalenz von Knieverletzungen konnten keine klaren Trainings-spezifischen Risikofaktoren bzw. präventive Variablen identifiziert werden.

Schlussfolgerung: Training ist mit einer Vermehrung der Muskelmasse und einer Reduktion von Gelenkinstabilitäten bei männlichen Jugendfußballern assoziiert. Ob diese Einfluss auf das weitere Leistungsspektrum und die Risikokonstellation nehmen, muss in weiteren Studien untersucht werden.

Keywords

Trainingseffekte, Knieinstabilität, Jugendfußball, Muskelaufbau

FV20 Freie Vorträge 20: Knie allgemein

FV20-1093

Die Geometrie der Valgusdeformitäten: eine anatomisch-radiologische Analyse an 360 Beinganzaufnahmen

Autoren

Mehl, J.* (1); Eberbach, H. (1); Bode, G. (1); Südkamp, N. P.. (2); Niemeyer, P. (2)

(1) *Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg*; (2) *Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Department Orthopädie und Traumatologie, Freiburg*

Abstract

Fragstellung: Der detaillierten geometrischen Analyse von Deformitäten kommt vor dem Hintergrund der Renaissance achskorrigierender Eingriffe eine zunehmende Bedeutung zu. In den letzten Jahren war ein zunehmender Trend zur möglichst anatomischen Korrektur von Achsfehlstellungen der unteren Extremitäten mit dem Ziel einer möglichst geraden Gelenklinie festzustellen.

Ziel der vorliegenden Arbeit war daher eine radiologische Detailanalyse der valgischen Beinachse in einem großen Patientenkollektiv mit dem Hintergrund der sich daraus ergebenden Konsequenzen für eine mögliche anatomische Korrektur.

Methodik: Konsekutiv alle Beinganz-Röntgenaufnahmen, die in unserer Abteilung zwischen 2003 und 2013 durchgeführt worden waren, wurden retrospektiv ausgewertet (n=10.949). Als Ausschlusskriterien galten Gelenkdysplasien der betroffenen Extremität, stattgehabte Osteotomien oder knöcherne Verletzungen, sowie offene Wachstumsfugen. Ab einer minimalen Valgusdeformität von 4° erfolgte der Studieneinschluss (n=360). Mit Hilfe einer digitalen Software erfolgte anschließend eine Analyse der Beingeometrie mittels folgender Parameter: Mechanische Beinachse (MBA), mechanischer lateraler distaler Femurwinkel (MLDFW), mechanischer medialer proximaler Tibiawinkel (MMPTW), tibial bone varus angle (TBVA) und Gelenkflächenwinkel (GFW). Zudem wurde der Arthrosegrad gemäß Kellgren-Lawrence-Klassifikation (KL) bestimmt.

Alle Parameter wurden im Gruppenvergleich nach Geschlecht (U-Test) und Alter (Kruskal-Wallis Test) statistisch analysiert.

Ergebnis: Die Analyse der eingeschlossenen Aufnahmen ergab folgende Mittelwerte für das Gesamtkollektiv: Alter 49,8 Jahre (SD 17,9 Jahre), KL-Score 2,25 (SD 1,0), MBA 7,7° (SD 4,5°) Valgus, MLDFW 84,7° (SD 2,4°), MMPTW 90,9° (SD 2,6°), MLDTW 86,2° (SD 3,4°), TBVA 1,4° (3,4°) und GFW 1,5° (SD 3,2°).

Im Geschlechtervergleich zeigte sich in der weiblichen Gruppe ein sign. größerer GFW (1,9° vs. 0,9°; p=0,018). Mit steigendem Alter war eine sign. Zunahme der Valgusfehlstellung (p<0,001), des GFW (p<0,001) und des KL-Scores (p<0,001) festzustellen.

Gemäß den verbreiteten Referenzwerten war die Fehlstellung zu 15,8% femoral, zu 52,2% tibial und zu 16,4% kombiniert bedingt.

Schlussfolgerung: Die detaillierte Auswertung der Geometrie der betroffenen Extremität zeigte einen hohen Anteil tibialer und kombiniert tibial-femoraler Fehlstellungen, so dass hier die verbreitete Annahme, dass in der überwiegenden Zahl der Fälle Valgusdeformitäten femoraler Korrektureingriffe bedürfen, grundlegend zu überdenken und zur Wahrung einer geraden Gelenklinie auch die Durchführung von mehrstufigen Doppelosteotomien in einer relevanten Anzahl von Patienten zu diskutieren ist. Bei der Subgruppenanalyse der Valgusfehlstellung in Abhängigkeit des Degenerationsgrades und Alters zeigte sich, dass die knöchern-morphologischen Parameter bei zunehmender Degeneration weitestgehend stabil bleiben, während die zunehmende Valgusfehlstellung rein durch eine intraartikuläre Höhenminderung des lateralen Gelenkspaltes zu erklären ist.

Keywords

Knie, Valgus, Beinachse, Achskorrektur

FV20 Freie Vorträge 20: Knie allgemein

FV20-1124

"Fracturoscopy" - eine neue Repositionshilfe und -kontrolle bei komplexen Tibiakopffrakturen

Autoren

Krause, M.* (1); Madert, J. (1); Meenen, N. M.. (2); Preiss, A. (3); Frosch, K.-H. (3)

(1) Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hamburg; (2) Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum, AK St. Georg, Hamburg; (3) Asklepios Klinik St. Georg, Chirurgisch Traumatologisches Zentrum, Hamburg

Abstract

Fragstellung: Das Ziel jeder Frakturreposition ist die möglichst exakte Gelenkflächenrekonstruktion. Es ist bekannt, dass bei einfachen Tibiakopffrakturen die fluoroskopische der arthroskopisch gestützten Reposition gleichwertig ist. Bei komplexen Tibiakopffrakturen konnte dies bisher nicht gezeigt werden. Studien belegen, dass es gerade bei sehr komplexen Frakturen in mehr als 50% der Fälle zu unbefriedigenden Repositionsergebnissen kommt. Unsere Hypothese lautet, dass das zusätzliche offene Einführen einer arthroskopischen Optik als Repositionshilfe und -kontrolle ("Fracturoscopy") der alleinigen offenen Reposition in Kombination mit der Fluoroskopie überlegen ist.

Methodik: In einer prospektiven Querschnittsstudie wurden 11 Tibiakopfmehrfragmentfrakturen (Typ C nach AO-Klassifikation) (5 Frauen [58,6 ± 11,0 Jahre], 6 Männer [43,2 ± 13,3 Jahre]) offen reponiert und mittels "Fracturoscopy" assistiert versorgt. Präoperative CT-Aufnahmen dienten der Frakturklassifikation (nach AO und Moore) und Bestimmung des Fragmentabstandes und -depression. Intraoperativ erfolgte zunächst die offene und fluoroskopisch gestützte Reposition. Anschließend wurde eine arthroskopische Optik (2,8 mm) zur Repositionskontrolle offen eingeführt ("Fracturoscopy") und die Gelenkflächenreposition begutachtet. Bei verbliebenen Stufen (die primär nicht erkannt wurden) erfolgte unter arthroskopischer Sicht die Nachreposition. Erfasst wurde ob nach primär für den Operateur zufriedenstellenden Reposition (Kombination aus offener Reposition und Fluoroskopie) mittels "Fracturoscopy" noch Stufen in der Gelenkfläche festgestellt und beseitigt werden konnten. Postoperativ wurde dazu nochmals ein CT zur Repositionskontrolle durchgeführt. Mittelwertunterschiede wurden mittels ungepaartem Student's T-Test bei einem Signifikanzniveau von 5% getestet.

Ergebnis: Bei allen 11 Frakturen konnten mittels "Fracturoscopy" die Frakturen und insbesondere die Reposition gut dargestellt werden. In 6 Fällen zeigten sich in der "Fracturoscopy" nach Primärreposition noch eine verbliebene Stufenbildung die primär nicht erkannt wurde und der Nachreposition bedurfte (Typ II (n=1), Typ V (n=5) nach Moore). Die Fälle, welche von der "Fracturoscopy" profitierten präsentierten primär eine signifikant größere Fragmentdepression (12,2 ± 6,4 mm vs. 3,5 ± 2,5 mm; p=0,020) und einen signifikant größeren Kondylenabstand (9,8 ± 6,0 mm vs. 2,5 ± 1,2 mm; p=0,027) im Vergleich zu offen und fluoroskopisch bereits zufriedenstellend reponierten Frakturen. Die postoperative CT-Kontrolle zeigte bei allen Fällen eine gute Reposition der Gelenkflächen ohne Stufenbildung (<2 mm) in der jeweiligen Tragzone.

Schlussfolgerung: Schlussfolgernd zeigen unsere Ergebnisse, dass die Frakturoskopie bei der exakten Gelenkflächenrekonstruktion insbesondere bei grob dislozierten, komplexen Tibiakopffrakturen der rein fluoroskopischen Fragmentreposition überlegen ist.

Keywords

fracturoscopy, Tibiakopfmehrfragmentfrakturen, Arthroskopie, Fluoroskopie

FV20 Freie Vorträge 20: Knie allgemein

FV20-1145

Die arthroskopische dorsale Kapsulotomie zur Behandlung von Streckdefiziten am Knie

Autoren

Wierer, G.* (1); Hoser, C. (2); Herbst, E. (3); Abermann, E. (2); Hepperger, C. (4); Fink, C. (5)

(1) UK für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg, Austria, Salzburg, Austria; (2) Dr. Fink, Dr. Hoser und Dr. Gföller OG, Innsbruck, Austria; (3) Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum Rechts der Isar, TU München, München; (4) Institut für Sport-, Alpinmedizin und Gesundheitstourismus, UMIT, Hall in Tirol, Austria; (5) Dr. Fink, Dr. Hoser und Dr. Gföller OG, ISAG/UMIT, Research Unit für Sportmedizin, Innsbruck, Austria

Abstract

Fragstellung: Die mittelfristigen Ergebnisse der arthroskopischen dorsalen Kapsulotomie zur Behandlung von Streckdefiziten nach vorderer Kreuzbandplastik wurden evaluiert.

Methodik: Im Zeitraum von 2009-2013 wurde bei 15 Patienten eine arthroskopische dorsale Kapsulotomie durchgeführt.

Alle behandelten Patienten zeigten ein Streckdefizit nach vorderer Kreuzbandplastik. Bei 5 Patienten wurde zeitgleich eine Meniskusnaht und/oder Teilsresektion sowie eine sekundäre Collagen Meniskus Implantation durchgeführt.

Zur Operationsindikation zählten ein symptomatisches Extensionsdefizit von größer 10° sowie eine erfolglose konservative Therapie von mindestens 3 Monaten. Andere mechanische Ursachen wie Zyklopläsionen oder ein interkondyläres Impingement wurden prä- bzw. intraoperativ abgeklärt.

Nach Anlage der Standardportale erfolgte in 13 Fällen eine Zyklopsentfernung und Debridement der ventralen Gelenksabschnitte. Bei insgesamt 6 Patienten war eine Notchplastik notwendig.

Bei fortbestehendem Streckdefizit folgte die Inspektion des posteromedialen Kompartments mittels Gillquist Manöver. Weitere Portale (posteromedial, -lateral und transseptal) wurden angelegt und die gesamte hintere Kapsel auf mittlerer Höhe mit dem Elektrokauter quer durchtrennt.

7 Frauen und 8 Männer mit einem mittleren Alter von 33 Jahren (17-49 Jahre) wurden mit einem durchschnittlichen Follow-up von 34 Monaten (14-69 Monate) nachuntersucht. Die Datenerhebung (Median, Range) erfolgte anhand dem passiven Bewegungsumfang sowie dem Lysholm-, Tegner- und VAS-Score (prä-, postoperativ).

Ergebnis: Das präoperative Extensionsdefizit betrug 15° (12-20°) im Vergleich zur gesunden Gegenseite. Postoperativ verbesserte sich die Extension um 12° (8-20°) auf ein Extensionsdefizit von 2° (0-5°).

Der Lysholm-Score nahm von 48 (32-67) auf 92 (84-100) zu. Der Tegner-Score stieg von 3 (2-6) auf 6 (3-7) an. Der VAS-Score nahm von 6 (1-10) auf 1 (0-3) ab. Es wurden keine Komplikationen beobachtet.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische dorsale Kapsulotomie zeigt gute klinische Ergebnisse zur Behandlung postoperativer Extensionsdefizite nach vorderer Kreuzbandplastik.

Keywords

Streckdefizit, Gelenksteife, Posttraumatischer Zustand, vordere Kreuzbandplastik;

FV20 Freie Vorträge 20: Knie allgemein

FV20-1167

Arthroskopie und DRG - sind komplexe Versorgungen adäquat abgebildet?

Autoren

von Dercks, N.* (1); Theopold, J. (1); Marquaß, B. (1); Josten, C. (1); Hepp, P. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Stationär durchgeführte arthroskopische Gelenkoperationen führen in eine Vielzahl verschiedener DRGs. Bereits bei der Kodierung von Standardverfahren ist eine Kostendeckung teilweise nicht gegeben. Kombinationseingriffe (z.B. VKB Plastik mit Umstellungsosteotomie) werden nicht berücksichtigt. Ziel dieser Studie ist eine Kostendeckungsanalyse von komplexen Kombinationseingriffen.

Methodik: Es wurden verschiedene komplexe arthroskopische und arthroskopisch gestützte Versorgungen am Knie- und Schultergelenk in Hinblick auf deren stationäre Vergütung untersucht (z.B. verschiedene einzeitige Bandrekonstruktionen am Knie mit/ohne HTO, Rotatorenmanschettenrekonstruktionen mit Labrumrefixation u.a.). Tatsächliche Implantatkosten werden mit der DRG-Kostenmatrix verglichen.

Ergebnis: Aufgrund des Splitkriteriums "Z" in der DRG I30Z ("Komplexe Eingriffe am Kniegelenk oder arthroskopische Eingriffe am Hüftgelenk"), in die bereits die einfache VKB-Plastik führt, ist hier keine weitere Erlössteigerung zu erzielen. Nahezu alle aufwendigen rekonstruktiven Verfahren am Kniegelenk führen jedoch in diese DRG - unabhängig vom zeitlichen oder materiellen Aufwand. Der Implantatkostenanteil dabei ist festgesetzt bei 226,67 EUR. Bei gleichzeitig durchgeführter HTO entscheidet die Komplexität der Osteotomie (2- oder 3-dimensional) über die DRG-Zuordnung (I13E oder I13D), woraus ein Erlösunterschied von 695,59 EUR resultiert.

Rekonstruktionen an der Schulter führen in der Regel in die I29B. Eine Steigerung in die I29A ist nur über den Katalog "komplizierende Diagnose" oder Eingriffe an weiteren Lokalisationen möglich, was selten ist. Der Implantatkostenanteil der DRG I29B beträgt 186,45 EUR und bedeutet bereits bei einem Fadenanker eine Unterdeckung.

Schlussfolgerung: Komplexe arthroskopische und arthroskopisch gestützte Versorgungen am Knie- und Schultergelenk - insbesondere Kombinationseingriffe - werden im DRG-System nicht kostendeckend abgebildet. Neben den Erlösen müssen auch die Ausgaben für diese Eingriffe adäquat kalkuliert und optimiert werden. In künftigen Vorschlagsverfahren ist dies zu berücksichtigen.

Keywords

DRG, Kostendeckung, komplexe Eingriffe, Arthroskopie

FV20 Freie Vorträge 20: Knie allgemein

FV20-1246

Entwicklung der Grundfertigkeiten in der Arthroskopie des Kniegelenkes durch virtuelles Simulatortraining

Autoren

Reppenagens, S.* (1); Käfer, L. (1); Buerklein, D. (2); Konrads, C. (1); Rudert, M. (1); Barthel, T. (1)

(1) Orthopädische Klinik , König-Ludwig-Haus, Würzburg; (2) Helios Klinik Volkach , Volkach

Abstract

Fragstellung: In einer randomisierten prospektiven Studie wurde die Entwicklung der Grundfertigkeiten der Arthroskopie des Kniegelenkes an einem virtuellen Kniegelenks-Arthroskopiesimulator untersucht.

Methodik: 21 Medizinstudenten und Assistenzärzte ohne Erfahrung in der Arthroskopie absolvierten nach Einweisung in die Grundlagen der Arthroskopie ein standardisiertes Trainingsprotokoll mit insgesamt fünf Trainingseinheiten im wöchentlichen Abstand am VirtaMed ArthroSR Knie Simulator. Es erfolgte die Randomisierung der Teilnehmer in zwei Gruppen. Gruppe 1 führte die Trainingseinheiten mit Hilfe eines autodidaktischen Lernmoduls ("outside view") durch, die zweite Gruppe wurde im Training durch einen erfahrenen Arthroskopeur angeleitet ("expert guidance"). Als objektive Parameter wurden die Operationszeit der einzelnen Trainingsmodule, die Kamerapfadlänge, die Instrumentenpfadlänge und die Genauigkeit der diagnostischen Arthroskopie erfasst. Um die arthroskopische Geschicklichkeit und Sicherheit zu bestimmen wurde der ASSET Score (Arthroscopic Surgery Skill Evaluation Tool) am ersten und am letzten Trainingstag erfasst. Statistische Unterschiede in den beiden Gruppen wurden anhand des nicht-parametrischen Mann-Whitney U-Test berechnet.

Ergebnis: Bei allen Probanden konnte ein signifikanter Leistungszuwachs im Verlauf der Trainingseinheiten festgestellt werden. Es konnte eine statistisch signifikante Verringerung der Operationszeit, der Kamerapfadlänge und der Instrumentenpfadlänge zwischen dem ersten Training und der letzten Trainingseinheit beobachtet werden ($p < 0,001$). Es fand sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden untersuchten Gruppen (outside-view vs. expert guidance). Signifikante Unterschiede wurden bei der Bewertung des ASSET Score gefunden. Die Gruppe die durch Anleitung eines erfahrenen Arthroskopeurs gearbeitet hat zeigten bessere Ergebnisse im ASSET Score bei der 5. Trainingseinheit ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Diese Studie belegt die Effektivität des Simulatortrainings in der Arthroskopie des Kniegelenks bei unerfahrenen Probanden. Die Lerneffekte waren dabei sowohl in der Gruppe, die mit Anleitung durch einen erfahrenen Arthroskopeur angeleitet wurden ("expert guidance"), als auch in der Gruppe die mit Hilfe des Lernmoduls (outside-view") trainierte ähnlich. In der Beurteilung des ASSET-Score war jedoch ein statistisch signifikanter Unterschied zu Gunsten der Gruppe, die mit Anleitung trainierte zu finden. Moderne virtuelle Arthroskopie-Simulatoren können effektiv in der Ausbildung Anwendung finden, um arthroskopische Grundfertigkeiten auch außerhalb des Operationssaals zu erlernen. Ein effizientes Training ist dabei auch ohne Anleitung möglich.

Keywords

Simulator, Arthroskopie, Kniegelenk, Ausbildung

IW Ideenworkshop "Von der Praxis für die Praxis"

IW-1014

Back to Work - Arbeitstherapie nach Schulterverletzungen

Autoren

Dietrich, A.* (1)

(1) Friederikenstift Bad Münde, Bad Münde

Abstract

Fragstellung: Welche Möglichkeiten können angeboten werden, um arbeitsplatzspezifische Belastungen nach Schulterverletzungen oder -operationen zu trainieren?

Methodik: Bericht über eine konsequente Therapieausrichtung an den Erfordernissen der Arbeitswelt. Diese Therapieform wird seit mehr als zehn Jahren konsequent und erfolgreich umgesetzt.

Ergebnis: Die Therapie wird konsequent an den arbeitsplatzspezifischen Belastungsformen ausgerichtet. Die Ergebnisse aus der Arbeitstherapie führen wiederum zu Anpassungen der Physiotherapie und med. Trainingstherapie, um die arbeitsplatzbezogenen Defizite weiter zu reduzieren.

Schlussfolgerung: Arbeitsplatzspezifische Problematiken werden frühzeitig erfasst und die gesamten Therapiemaßnahmen auf die noch bestehenden Defizite abgestellt. Bei Erfordernis werden frühzeitig Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben aktiviert.

Durch eine konsequent an der Arbeitsbelastung orientierte Therapie kann somit der gesamte Rehabrozess verkürzt werden.

Keywords

Arbeitstherapie, Rehabilitation, Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben

P01 Schulter

P01-1061

Tangent sign- the reliable indicator of the rerupture risk after the rotator cuff reconstruction

Autoren

Smid, P.* (1); Hart, R. (1); Komzák, M. (1)

(1) Department of orthopaedics and traumatology, Znojmo, Czech Republic

Abstract

Objectives: Methods of the rotator cuff muscle reconstruction are nowadays very sophisticated, but the risk of the tendon rerupture is still high. Reasons of the high rerupture rate can be found in the large defects being reconstructed and also in the fact, that surgical procedures are often performed on degenerated muscles and tendons with a poor vitality. The aim of the study was to verify the reliability of the universally respected indicator of the muscle atrophy - the tangent sign - as the predictor of the tendon rerupture risk.

Methods: During the year 2011 we performed the open reconstruction of the rotator cuff lesion in 37 patients using the double-row suture technique. Preoperatively an arthro-MRI was performed in all cases. An experienced radiologist focused on the tendon lesion width and the tangent sign. Two years after the surgery another MRI was performed to look for reruptures. Afterwards we determined, if there was higher rate of reruptures in the tangent sign positive group compared with the tangent sign negative group of shoulders.

Result: The tangent sign was preoperatively positive in 21 (56,8 %) cases. In tangents sign negative shoulders the average rupture width was 21,9 mm, in cases with the positive tangent sign it was 39,6 mm. Two years after the surgery, the reruptures were found only in the tangent sign positive group. 18 (85,7 %) reruptures were observed in this group. The average postoperative rerupture width was 40,8 mm. Reruptures were localized in all cases in place where tendons were fixed to the greater tubercle. All data were statistically analyzed by Student's t- test and were found to be significant ($p=0,01$).

Conclusion: The preoperative evaluation of the muscle atrophy using the tangent sign is a significant indicator of the risk of the rotator cuff reconstruction failure and should be used as a guideline to choose other type of surgery.

Keywords

rotator cuff, tangent sign

P01 Schulter

P01-1107

Arthroskopisch gestützte Versorgung eines kompletten proximalen Bizepssehnenabrisses als Folge einer traumatischen vorderen Schulterluxation

Autoren

Liesaus, Y. N.* (1); Helfen, T. (1); Siebenbürger, G. (1); Böcker, W. (1); Ockert, B. (1); Haasters, F. (1)

(1) Klinik für Allg., Unfall-, Hand- und Plastische Chirurgie, Klinikum der Universität München (LMU), München

Abstract

Fragstellung: Vordere glenohumerale Luxationen sind häufig mit ligamentären und knöchernen Verletzungen assoziiert. Gelegentlich treten diese auch als Kombinationsverletzungen auf. Wir präsentieren hier den Fall einer arthroskopisch gestützten Versorgung einer SLAP Typ V Läsion in Kombination mit einem knöchernen Abriss der kurzen Bizepssehne (Korakoidfraktur Typ II n. Ogawa).

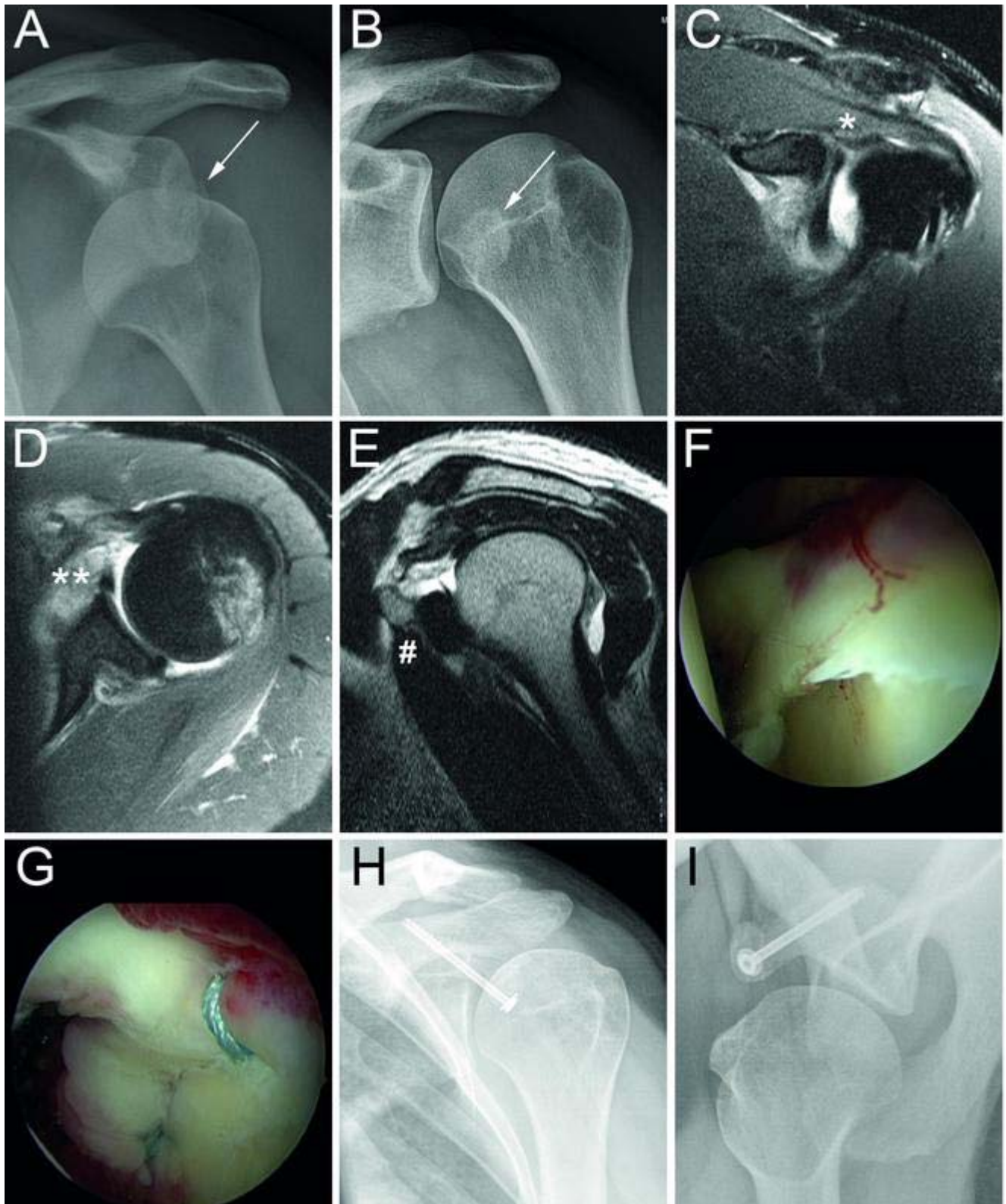
Methodik: Ein 29-jähriger männlicher Patient erlitt im Rahmen eines PKW-Unfalls eine erstmalige vordere Schulterluxation. Nach geschlossener Reposition zeigte sich in der MRT- und CT-Diagnostik der linken Schulter eine SLAP Läsion Typ V (n. Maffet) und eine knöcherne Avulsion der kurzen Bizepssehne mit einer Fragmentgröße von 10 x 11 x 10mm und deutlicher Dislokation. In der klinischen Untersuchung bestand eine erhebliche vordere Instabilität mit positivem Load-and-shift-Test Grad II, Apprehension- und O'Brien-Test.

Ergebnis: Die Versorgung der SLAP V Läsion erfolgte in arthroskopischer Technik mit zwei knotenlosen Ankern (PushLock, Fa. Arthrex) anterior und posterior der Bizepssehneninsertion. Das anteriore Labrum wurde mit zwei weiteren Ankern fixiert. Die Refixation des knöchernen Ausriss der kurzen Bizepssehne erfolgte über das antero-inferiore Portal. Die Korakoidspitze wurde mittels K-Draht fixiert und in Joystick-Technik unter BV Kontrolle anatomisch reponiert. Die Retention wurde mittels kanülierter Schraubenosteosynthese unter Vorlage eines weiteren K-Drahtes erreicht.

P01 Schulter

P01-1107

Arthroskopisch gestützte Versorgung eines kompletten proximalen Bizepssehnenabrisses als Folge einer traumatischen vorderen Schulterluxation



P01 Schulter

P01-1107

Arthroskopisch gestützte Versorgung eines kompletten proximalen Bizepssehnenabrisses als Folge einer traumatischen vorderen Schulterluxation

Bereits sechs Wochen postoperativ erlangte der Patient einen nahezu physiologischen Bewegungsumfang und vollständige Arbeitsfähigkeit. Ein Jahr postoperativ zeigt sich bildgebend eine vollständige, anatomische Konsolidation der Fraktur am processus coracoideus. Klinisch wurde ein Constant Score von 98 und ein Rowe Score von 100 Punkten erzielt. Es bestand keine Instabilität in den klinischen Tests und der Patient konnte sein vorbestehendes Funktions- und Sportniveau vollständig wiederherstellen.

Schlussfolgerung: Die arthroskopisch gestützte und minimal-invasive Versorgung einer vollständigen proximalen Bizepssehnenruptur wurde nach unserem Kenntnisstand in der Literatur bislang nicht beschrieben. In dem hier vorliegenden Fall konnte durch eine operative Rekonstruktion der ligamentären und knöchernen Verletzungen ein exzellentes klinisches Ergebnis erzielt werden. Diese Operationstechnik kann daher eine geeignete Versorgungsoption für diese Verletzungsformen darstellen.

Keywords

SLAP Läsion, Korakoidfraktur, Schulterluxation, operative Versorgung

P01 Schulter

P01-1163

5-Jahres Ergebnisse nach Eclipse Hemiprothesenimplantation

Autoren

Kellinghaus, J.* (1); Kramer, S. J. (2); Schneider, T. (1)

(1) Dreifaltigkeitskrankenhaus Köln, Köln; (2) Dreifaltigkeitskrankenhaus Köln, Köln

Abstract

Fragstellung: Die Eclipse Prothesen Implantation bei Omarthrose mit einer schafffreien Hemi- bzw. Totalendoprothese wird seit 2005 durchgeführt. Mittelfristige 5-Jahres Nachuntersuchungsergebnisse standen bisher noch aus. Ziel dieser retrospektiven, randomisierten Studie war es, das klinische als auch das radiologische Outcome nach Eclipse Hemiprothesen Implantation nach mindestens 5 Jahren zu untersuchen.

Methodik: In unserem Hause wurden zwischen 2007 und 2014 bei viertgradiger Omarthrose insgesamt 129 Eclipse Hemiprothesen implantiert, davon wurden 59 Patienten einer retrospektiven randomisierten Studie zugeführt.

Bei 13 dieser Patienten (Durchschnittsalter 67,0 Jahre) konnten mittelfristige Ergebnisse nach durchschnittlich 72,0 Monaten gemessen werden. In dieser Gruppe konnte bei 12 Patienten ein Vergleich mit kurzfristigen Ergebnissen (Nachuntersuchungszeitraum 23,7 Monate im Durchschnitt) ermittelt werden.

Bei allen prä- und post-OP angefertigten Standard Röntgenaufnahmen wurde der laterale humerale Offset, die Glenoidkonfiguration, der Inklinationswinkel und Radiolucent Lines bestimmt. Nach exakter Erfassung von ROM, Schmerzintensität und Kraftentfaltung wurde der Constant Score erhoben.

Ergebnis: Der Constant Score zeigte im Nachuntersuchungszeitraum nach durchschnittlich 72,0 Monaten 75,2 Punkte. Dabei ergab sich ein nicht signifikanter Anstieg im Vergleich zu den kurzfristigen Ergebnissen (74,7 Punkte im CS). Die Schmerzangabe im Constant Score lag nach 5 Jahren bei 10,8 Punkten, die Aktivitäten des täglichen Lebens erreichten 17,6 Punkte und die Kraftmessung 15,8 Punkte.

Im ROM lag die aktive Abduktion bei 111,1°, die passive Abduktion bei 121,6°. Die aktive Flexion zeigte 127,4° und die passive Flexion 134,5°.

Die Radiologische Auswertung zeigte bei 31% der Patienten ein Stress Shielding in Zone 1, diese zeigte sich jedoch im Constant Score nicht signifikant ($p > 0,05$). Ebenso zeigten Änderungen des Inklinationswinkels keine statistische Signifikanz. 38,5% der Pat. hatten prä-OP ein A1-Glenoid, 53,8% ein A2-Glenoid und 7,7% ein B1-Glenoid nach Walch.

Schlussfolgerung: Unsere Nachuntersuchungsergebnisse zeigen, dass die 5-Jahres Ergebnisse nach Eclipse Hemiprothese ein zufriedenstellendes Ergebnis im Constant Score und im ROM zeigen. Diese Werte zeigen sich stabil zu kurzfristigen Ergebnissen.

Ein Stress Shielding hat nach 5 Jahren keinen Einfluss auf die postoperative klinische Schulterfunktion.

Das gute klinische Ergebnis konnte nicht mit abweichenden radiologischen Parametern korreliert werden

Keywords

P01 Schulter

P01-1211

Erste Ergebnisse einer neuen modularen Kurzschaftprothese an der Schulter

Autoren

Brunner, U. (1); Hoffmann, H. J.* (1); Rückl, K. (2); Fischer, A. (1)

(1) Krankenhaus Agatharied, Unfall-, Schulter- und Handchirurgie, Hausham; (2) König Ludwig Haus, Orthopädische Klinik, Würzburg

Abstract

Fragstellung: Mit der Aequalis Ascend Flex Schulterprothese (Tornier) steht ein Implantat zur Verfügung, mit dem die aktuellen Trends der Schulterendoprothetik abgedeckt werden: die zementfreie Kurzschaftverankerung und die Möglichkeit der Konversion auf eine inverse Prothese. Die Prothese ermöglicht sowohl die Einstellung der Distalisierung als auch der Medialisierung, für die Implantation als Hemiprothese steht ein Pyrocarbonkopf zur Verfügung.

Unser Ziel ist es, die unterschiedlichen Verwendungsformen bezüglich ihres klinischen Ergebnisses zu bewerten, insbesondere im Hinblick auf die zementfreie Verankerung, das Notching bei inverser Versorgung und die ersten Ergebnisse des neuen Pyrocarbonkopfes.

Methodik: Prospektive monozentrische Studie mit klinischer (Constant Score, CS) und radiologischer (Röntgenbildanalyse) Verlaufskontrolle nach 3-17 Monaten. Zwischen 04/2013 und 10/2014 wurden 52 Patienten operiert, 48 wurden nachuntersucht bei einem mittleren Intervall von 7,5 Monaten (2-17 Monate). Vier Patienten konnten nicht nachuntersucht werden. Durchschnittsalter 69,3 Jahre (22-83), 12 anatomische Totalendoprothesen (Durchschnittsalter 59,4J., 4m 8w), 10 Pyrocarbon-Hemiprothesen (Durchschnittsalter 57,3J., 8m 2w), 26 inverse Prothesen (Durchschnittsalter 68,4J., 5m 21w).

Ergebnis: Folgende Ergebnisse für Totalendoprothesen (TSA), inverse Prothese (RSA), Pyrocarbon-Hemiprothese (PyC):

Schmerz (Constant Score, CS): TSA 4,8 auf 12,8 (Δ 8,0); RSA 4,4 auf 12,0 (Δ 7,6); PyC 5,4 auf 10,3 (Δ 4,9);

ADL: TSA: 4,9 auf 16,1 (Δ 11,2); RSA: 7,2 auf 13,5 (Δ 6,3); PyC: 7,7 auf 13,5 (Δ 5,8);

ROM: TSA 15,3 auf 28,7 (Δ 13,3); RSA: 14,0 auf 20,5 (Δ 6,5); PyC: 19,6 auf 26,4 (Δ 6,8);

Kraft: TSA: 16,4 auf 24,2 (Δ 7,8); RSA: 13,6 auf 20,7 (Δ 7,1); PyC: 17,8 auf 21,8 (Δ 4,0);

CS: TSA: 45,6 auf 81,8 (Δ 36,2); RSA 39,2 auf 66,9 (Δ 27,7); PyC: 50,5 auf 72,0 (Δ 21,5);

Elevation: TSA: 85,6 auf 125,6 (Δ 40,0); RSA: 81,7 auf 104,6 (Δ 22,9); PyC: 100,0 auf 116,4 (Δ 16,4);

Außenrotation: TSA: 19,4 auf 46,7 (Δ 27,2); RSA: 16,0 auf 21,5 (Δ 5,5); PyC: 31,0 auf 45,5 (Δ 14,5);

Innenrotation: TSA: 3,3 auf 5,6 (Δ 2,2); RSA: 3,7 auf 2,9 (Δ -0,8); PyC: 3,6 auf 5,2 (Δ 1,6);

Bei den Totalendoprothesen kam es zu keiner Komplikation. Bei den inversen Prothesen gab es 8 Fälle mit Komplikation, bei den PyC-Hemiprothesen 1.

In der radiologischen Kontrolle waren alle Prothesenschäfte regelrecht positioniert. In 2 Fällen (4%) zeigten sich radiologisch Aufhellungslinien (radiolucent lines, RLL) ohne klinisches Korrelat

Schlussfolgerung: Im kurzfristigen Follow-up zeigt sich der zementfreie Kurzschaft als eine sichere Verankerungsmöglichkeit für eine anatomische Totalendoprothese, eine inverse Prothese oder eine PyC-Hemiprothese. Die beschriebenen RLL zeigen kein klinisches Korrelat. Die Schmerzreduktion ist für TSA und RSA vergleichbar und etwas geringer für PyC. Die Verbesserung der ROM und des CS war am ausgeprägtesten für TSA>RSA>PyC, die Verbesserung der Außen- und Innenrotation war für RSA am geringsten ausgeprägt mit sogar einer Verringerung in der Innenrotation.

Keywords

Schulterendoprothese Invers Anatomisch Kurzschaft Pyrocarbon PyC Zementfrei

P01 Schulter

P01-1236

Arthroskopisches Vorgehen bei postoperativer Schultersteife

Autoren

Raab, C.* (1)

(1) Helios Klinikum Duisburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Duisburg

Abstract

Fragstellung: Die posttraumatische Bewegungseinschränkung und das postoperative Impingement nach Oberarmkopffraktur stellt ein häufiges Problem in der Praxis dar. Lässt sich das Schultergelenk nach drei bis sechs Monaten nicht entsprechend mobilisieren und resultiert eine subjektive und objektive Einsteifung wird meist die Indikation zur vorzeitigen Metallentfernung mit subacromialer Arthrolyse gestellt. Dieses stellt einen traumatisierenden Eingriff mit einem oft in Bezug auf die anschließende Schulterbeweglichkeit unbefriedigenden Ergebnis und einer gehäuften sekundären Einsteifung dar. In der Literatur werden in jüngerer Zeit vermehrt arthroskopische Verfahren beschrieben. Daher stellt sich die Frage, ob Patienten von einem arthroskopischen Eingriff mit Kapsulotomie, subacromialer Arthrolyse und einer arthroskopischen Implantatentfernung profitieren.

Methodik: Anhand dieser Fragestellung wurden alle Patienten mit einer postoperativen Minderbeweglichkeit von mindestens 70% im Vergleich zur Gegenseite engmaschig nachkontrolliert. Kam es nach 6 Monaten zu keiner Verbesserung der Beweglichkeit wurde eine vorzeitige Implantatentfernung und die arthroskopische Gelenkrevision empfohlen. Das operative Management wurde arthroskopisch in drei Schritten durchgeführt. Zunächst die Arthroskopie des Schultergelenks mit Kapsulotomie, dabei konnten auch intraartikuläre Begleitpathologien diagnostiziert und adressiert werden. Zweitens die subacromiale Arthrolyse und drittens die arthroskopische Metallentfernung. Zur perioperativen Schmerztherapie wurde ein Schmerzkatheter appliziert, der auch eine frühe postoperative Physiotherapie ermöglichte. Eine systematische Nachuntersuchung erfolgt 1, 3 und 6 Monate post OP. Es wurde der Constant-Score und der DASH-Score erhoben. Die Ergebnisse wurden mit der aktuellen Studienlage verglichen.

Ergebnis: Von 2011 bis 2014 konnten 47 Patienten auf diese Weise behandelt werden. Die Patienten wurden über die eigene Sprechstunde nachuntersucht. Nach sofortiger Freigabe der Beweglichkeit konnte die Funktion schmerzadaptiert rasch gesteigert werden. Nach dem Constant- und DASH-Score konnten gute bis exzellente Ergebnisse erzielt werden.

Schlussfolgerung: Das primäre Ziel bei der Therapie der proximalen Humerusfraktur ist die schmerzfreie stabile Funktion, dies wird in erster Linie durch eine adäquate Osteosynthese erreicht. Trotzdem kommt es in einigen Fällen zu einem subjektiv und objektiv unbefriedigenden Ergebnis, oft durch eine erhebliche Bewegungseinschränkung bedingt. Um in diesen Fällen für den Patienten ein gutes Ergebnis mit einer Steigerung der Schulterbeweglichkeit zu erreichen halten wir die vorzeitige arthroskopische Implantatentfernung in Kombination mit einer arthroskopischen Kapsulotomie und subacromialen Arthrolyse für sinnvoll und zielführend.

Keywords

Schultersteife, Arthrolyse, Metallentfernung, Kapsulotomie

P01 Schulter

P01-1242

Subcoracoidale Stenose: Ursache oder Folge der Subscapularisläsion?

Autoren

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

(1) Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU, Ulm

Abstract

Fragstellung: Das subcoracoidale Impingement wird als ein möglicher Pathomechanismus für Läsionen der Subscapularissehne (SSC) angenommen. Dabei kommt es zu einer Läsion der Insertion des SSC durch den Kontakt zur Coracoidspitze in Flexion und Innenrotation. Zahlreiche Studien konnten den Zusammenhang zwischen dem coracohumeralen Interval (CHI) und der Inzidenz von SSC Rupturen nachweisen. Unklar ist dabei, ob die Verringerung des CHI die Ursache der SSC Läsion ist oder eine Folge der SSC Läsion bei konsekutiver anteriorer Dezentrierung des Humeruskopfes darstellt. Ziel der Studie war es daher, diese Fragestellung anhand morphologischer Parameter im MRT zu untersuchen.

Methodik: Die präoperativen MRT Datensätze von 50 konsekutiven Patienten, die sich einer Schulterarthroskopie unterzogen, wurden retrospektiv analysiert. Ausgeschlossen wurden Patienten mit Voroperationen, Frakturen oder einer Instabilität in der Vorgeschichte. Folgende Parameter wurden erhoben: CHI, Abgangswinkel und Kniekrümmungswinkel des Proc. coracoideus in der transversalen Ebene, laterale Extension des Proc. coracoideus (transversal), Tilt der Coracoidspitze (coronal), sagittale Position der Coracoidspitze sowie die Zentrierung des Humeruskopfes in der Transversalebene. Den OP Berichten wurde die Integrität des SSC entnommen und mit o.a. Messparametern korreliert.

Ergebnis: Der mittlere CHI betrug bei Schultergelenken ohne SSC Läsion 10,1mm und 8,2mm mit SSC Läsion ($p=0,03$). Es zeigte sich kein weiterer signifikanter Unterschied bezüglich der vermessenen Parameter ausser bei dem Tilt der Coracoidspitze in der coronalen Ebene (ohne SSC Läsion $8,6^\circ$, mit SSC Läsion $18,9^\circ$, $p=0,01$). Die ANOVA unter Verwendung der Fox und Romeo Klassifikation der SSC Läsion zeigte Signifikanzen für den CHI ($p=0,02$), den Coracoidbasiswinkel ($p=0,03$) und den Tilt der Coracoidspitze in der Coronalebene ($p=0,02$). Es zeigte sich keine Korrelation zwischen der Dezentrierung des Humeruskopfes und dem CHI.

Schlussfolgerung: In dieser Studie konnten morphologische Faktoren identifiziert werden die nahelegen, dass die individuelle Anatomie des Proc. coracoideus und die Position der Coracoidspitze zu SSC Läsionen prädisponieren. Somit bestätigen die Ergebnisse dieser Studie die Rolle des subcoracoidalen Impingement als ätiologischer Faktor von SSC Läsionen. Diese Ergebnisse unterstützen die Praxis der Coracoplastik bei verringertem CHI.

Keywords

Subcoracoidale Stenose, subcoracoidales Impingement, Subscapularis

P01 Schulter

P01-1272

2-Jahres Ergebnisse nach arthroskopischer Defektrekonstruktion größerer reverse Hill-Sachs Läsionen nach traumatischer dorsaler Schulterluxation

Autoren

Haasters, F.* (1); Helfen, T. (1); Siebenbürger, G. (1); Böcker, W. (1); Ockert, B. (1)

(1) Klinik für Allg., Unfall-, Hand- und Plastische Chirurgie, Klinikum der Universität München (LMU), München

Abstract

Fragstellung: Ein wesentlicher Parameter im Management der traumatischen posterioren Schulterluxation ist die Größe der Malgaigne-Fraktur (reverse Hill-Sachs Läsion). Beträgt die Impression >25% der humeralen Gelenkfläche wird die operative Therapie empfohlen. Eine Option der operativen Versorgung stellt die retrograde Defektanhebung dar. Ziel der vorliegenden Arbeit war die Evaluation eines minimal-invasiven, arthroskopisch assistierten Verfahrens zur retrograden Defektrekonstruktion im Hinblick auf Durchführbarkeit, Komplikationsrate und das funktionelle Outcome im 2-Jahres Verlauf.

Methodik: Über einen Zeitraum von 24 Monaten wurden Patienten >18 Jahren mit Erstereignis einer traumatischen, akuten dorsalen glenohumeralen Luxation mit reverse Hill-Sachs Läsion zwischen 25 und 50% der humeralen Gelenkfläche in eine retrograde Studie eingeschlossen. Alle Patienten erhielten präoperativ eine Computertomographie (CT) der Schulter. Durch ein Zielinstrumentarium wurde arthroskopisch gestützt retrograd ein K-Draht percutan unter den Defekt positioniert und die ipsilaterale Kortikalis mit einem Bohrer eröffnet. Danach folgte die Defektanhebung mit einem 4,5mm Stößel unter arthroskopischer Kontrolle. Nach Rekonstruktion der Gelenkfläche wurde der Bohrkanal unter Bildwandlerkontrolle mittels β -Tricalciumphosphat oder einer 4,5mm kanülierten Schraube unterfüttert. Eine Refixation des dorsalen Labrums war in keinem Fall notwendig. Die physiotherapeutische Nachbehandlung erfolgte für 4 Wochen aus einer Außenrotation/Abduktionsschiene heraus. Das Outcome wurde CT-radiographisch und klinisch anhand des Disabilities of Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH), des Rowe Score for Instability (RS) und Constant Score (CS) quantifiziert.

Ergebnis: Es konnten n=5 Patienten mit einem Durchschnittsalter von $29 \pm 7,9$ Jahre und einem mittleren Follow-up von $22 \pm 6,3$ Monaten eingeschlossen werden. Bei allen Patienten wurde eine anatomische Rekonstruktion der Läsion erreicht. Postoperativ kam es in keinem Fall zu einem Austritt des Knochenersatzmaterials oder einem Repositionsverlust der Gelenkfläche. Es wurden keine Komplikationen, Rezidivluxationen oder Arthrosezeichen beobachtet. Im Rahmen des Follow-up wurde ein mittlerer DASH von $0 \pm 0,3$, ein mittlerer RS von 100 ± 2 und ein CS $98 \pm 1,5$ Punkten erreicht. Arbeitsfähigkeit bestand im Mittel nach $4,8 \pm 2,7$ Wochen. Alle Patienten erreichten ihr vorheriges Sportniveau.

Schlussfolgerung: Die Behandlung der dorsaler Schulterluxation mit größeren reverse Hill-Sachs Läsion kann nach arthroskopischer retrograder Defektanhebung zu exzellenten funktionellen Behandlungsergebnissen führen. In allen Fällen konnte eine langfristige anatomische Gelenkflächenrekonstruktion erreicht werden. Peri- und postoperativ wurden keine Komplikationen beobachtet. Zusammengefasst stellt die hier präsentierte minimal-invasive arthroskopisch assistierte Versorgung von reverse Hill-Sachs Läsionen eine präzise und sichere Versorgungsoption für Defekte zwischen 25 und 50% der Gelenkfläche dar.

Keywords

dorsale Schulterluxation, reverse Hill-Sachs Läsion, Arthroskopie

P02 Ellenbogen, Hand

P02-1205

Gefäßkomplikation nach Zuggurtungsosteosynthese einer Olekranonfraktur

Autoren

Müller, C.* (1); Marquaß, B. (1); Hepp, P. (1)

(1) Universitätsklinikum Leipzig AöR, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie, Plastische Chirurgie, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Die Zuggurtung in der modifizierten AO-Technik stellt in vielen Fällen die Methode der Wahl zur operativen Stabilisierung einer Olekranonfraktur dar. Dabei ist auf eine optimale Platzierung der Kirschner-Drähte zu achten, um die erwünschte Übungsstabilität zu erzielen. Die Perforation der ventralen Ulnakortikalis wird angestrebt, um eine proximale Migration der K-Drähte zu verhindern (Mullett et al. Injury 2000). Dabei kann eine Überlänge der K-Drähte zu einer Verletzung der Arteria ulnaris oder des Nervus medianus führen. Wir stellen einen klinischen Fall sowie eine Literaturübersicht vor.

Methodik:

Klinischer Fall: 64jährige Patientin, Sturzereignis im Pflegeheim, Olekranonfraktur rechts (Schatzker C), offene Reposition und Zuggurtungsosteosynthese in standardisierter Technik in der postoperativen Röntgenkontrolle fiel eine Fehllage der Kirschner-Drähte auf. Zum einen war nativ-radiologisch eine intraartikuläre Drahtlage nicht sicher auszuschließen, zum anderen zeigte sich eine deutliche ventrale Überlänge der K-Drähte (14 mm), so dass eine potentielle Verletzung des Gefäß-Nerven-Bündels im Raum stand. Auch wenn zu keiner Zeit ein klinischer Verdacht auf eine Durchblutungsstörung der distalen rechten oberen Extremität bestand, wurde dennoch eine Computertomografie mit Gefäßdarstellung durchgeführt. Bei 90° flektiertem Ellenbogengelenk betrug der Abstand zwischen K-Draht-Spitze zur A. ulnaris noch 9 mm, so dass sich keine aktive Blutung oder Hämatom sowie keine Gefäßdissektion und kein Gefäßverschluss zeigten. Die intraartikuläre Lage der K-Drähte wurde bestätigt. Es erfolgte eine Revisionsoperation mit Neuplatzierung der Kirschner-Drähte. Der weitere Heilungsverlauf war unauffällig.

Ergebnis: Gefäß-Nerven-Komplikationen nach einer Zuggurtungsosteosynthese des Olekranons sind selten. In der Literatur sind wenige Fälle beschrieben (Lee et al. JSES 2010, Thumroj et al. J Med Assoc Thai 2005)). In einer MRT-morphologischen Untersuchung wurde gezeigt, dass trotz anatomischer Varianz ein ventraler Überstand der K-Drähte von bis zu 10 mm sowie eine Lage der K-Draht Spitze bis zu 15 mm distal des Proccessus coronoideus als sicher angesehen werden kann, um Verletzungen der A. ulnaris und des N. medianus zu vermeiden (Prayson et al. JSES 2008).

Schlussfolgerung: Die Zuggurtungsosteosynthese stellt nach wie vor die operative Behandlungsmethode der Wahl bei einfachen Olekranonfrakturen (Schatzker Typ A-C) dar. Die exakte K-Draht-Lage dicht subchondral ist Voraussetzung für eine übungsstabile Fixation. Eine Perforation der ventralen Ulnakortikalis senkt das Risiko der proximalen K-Draht Migration gegenüber der intramedullären K-Draht Positionierung. Bei einer deutlichen ventralen Überlänge der K-Drähte ist mit einer Verletzung der neurovaskulären Strukturen zu rechnen. Daher ist bei der Frakturversorgung besonders auf einen minimalen ventralen Überstand der K-Drähte zu achten.

Keywords

Olekranonfraktur, Zuggurtung, Komplikation

P02 Ellenbogen, Hand

P02-1237

Die navigierte retrograde Lasso-Loop-Fixation von Coronoidfrakturen ? Technik und klinische Ergebnisse

Autoren

Marquäß, B.* (1); Mütze, M. (1); Theopold, J. (1); von Dercks, N. (1); Josten, C. (1); Hepp, P. (1)

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

Abstract

Fragstellung: Größere Coronoidfragmente können retrograd mit einer kan?lierten Schraubenosteosynthese gefasst werden, kleinere oder in sich frakturierte Fragmente hingegen stellen eine relevante chirurgische Herausforderung dar. Eine Möglichkeit auch diese Frakturen stabil zu versorgen, besteht in der retrograden Lasso-Loop-Technik. Hierzu wird von der dorsalen Ulna mittels mechanischem Zielinstrumentarium in den Frakturbereich des Coronoids ein Bohrloch platziert und nach Fadenarmierung der anterioren Kapsel/ Frakturfragmente die F?den durch die Ulna geschuttelt und retrograd verknotet.

Zwei Probleme treten bei diesem Verfahren auf:

1. Das mechanische Zielinstrumentarium ist allein von seiner Größe her schwierig exakt zu platzieren. Zudem ist die ohnehin eingeschränkte Sicht auf die Frakturzone durch die Größe des Instrumentariums erschwert.

2. Die Bohrungen mit dem mechanischen Zielinstrumentarium sind ungenau, was zu Mehrfachbohrungen führen kann. Diese schw?chen die Ulna, aber besonders das Frakturfragment und gef?hrden so das klinische Ergebnis.

Die Fragestellung war ob eine Verbesserung der Technik durch Verwendung einer optoelektronischen Navigation zur Drahtplatzierung erreicht werden kann.

Methodik: Die retrograde Drahtplatzierung erfolgte mit einer Punkt-zu-Punkt Navigation (Fa. BrainLab) (Abb. 1). Die Verwendung einer Punkt-zu-Punkt Navigation am Ellenbogen über einen lateralen Zugang erlaubt eine kleine Hautinzision und ermöglicht eine exakte retrograde Bohrkanalplatzierung. Unter Verwendung von K-Drähten lassen sich zwei parallele Bohrkanäle platzieren und die zuvor reponierte Coronoidfraktur sicher mit einem stabilen Faden (FiberWire) retrograd fassen und über der dorsalen Ulna fixieren. 8 Patienten wurden prospektiv mit dieser Technik versorgt. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug 6-18 Monate postoperativ. Die Auswertung umfasste neben klinischen Scores eine radiologische Analyse von primärer Reposition, Grad einer möglichen sekundärer Dislokation und das Ausheilungsergebniss.

Ergebnis: Die Technik lässt sich gut anwenden, da die bersicht durch das schlanke Instrumentarium verbessert und die Drahtplatzierung exakt ist. Die sichere Fixierung des Coronoids geht mit guten klinischen und radiologischen Ergebnisse einher (Abb. 2). Die vollständigen Daten liegen zum Zeitpunkt der Abstracteinreichung noch nicht vor und werden am Kongress vorgestellt.

Schlussfolgerung: Die Lasso-Loop-Fixation stellt nur einer Möglichkeit der operativen Stabilisierung von Coronoidfrakturen dar. Die Art der Versorgung ist Abhängig vom Alter des Patienten, den Begleitverletzungen, der Größe des Frakturfragmentes sowie dem Frakturverlauf. Bei entsprechender Indikation führt diese Methode zu guten klinischen und radiologischen Ergebnissen.

Keywords

P03 Hüfte

P03-1016

Evaluation des Kinect-Systems zur Diagnostik des femoroazetabulären Impingements (FAIs)

Autoren

Lahner, M.* (1); Mußhoff, D. (1); von Schulze Pellengahr, C. (2); Willburger, R. E. (2); von Engelhardt, L. V. (3); Hagen, M. (4)
(1) Abteilung für Sportorthopädie, Bochum; (2) Orthopädische Universitätsklinik Bochum, Bochum; (3) Fakultät für Gesundheitswissenschaften, Witten; (4) Biomechanik Labor, Abteilung für Sportwissenschaften, Essen

Abstract

Fragstellung: In zunehmenden Maße gewinnen Bewegungsmesskamerasysteme wie das Kinect-System (Microsoft Corporation, Redmond, USA) Bedeutung zur Erfassung der Beweglichkeit von Gelenken. Das Kinect-System wurde aber noch nicht für die Evaluation der Hüftgelenksbeweglichkeit bewertet. Ziel unserer Pilotstudie war es zu untersuchen, ob das Kinect-System zur Diagnostik eines femoroazetabulären Impingements (FAIs) geeignet ist.

Methodik: Wir untersuchten klinisch das Bewegungsausmaß von 24 Hüftgelenken nach der Neutral-Null-Methode und verglichen die Winkelgrade mit von Kinect ermittelnden Werten. Das Kinect-System basiert auf einer Farbkamera und einem Infrarot-Tiefensensor für eine Echtzeit-3D-Szenenerkennung mit einer skelettalen Trackingfunktion. Kinect erfasst Gelenkstellungen und beschreibt die tatsächliche Position als einen Vektor. Die Vektoren werden als Dreieck zwischen der untersuchten Hüfte und den beiden Kniegelenken verbunden. Wir bestimmten zudem bei allen Probanden den Alphawinkel nach Nötzli anhand einer Ganzbeinstandaufnahme.

Ergebnis: Verglichen mit einer normwertigen Innenrotation, fanden wir in der Studiengruppe eine signifikante Korrelation zwischen einer reduzierten Innenrotation und einem erhöhten Alphawinkel. Bezüglich der Korrelation zwischen dem Kinect-System und dem klinisch gemessenen Bewegungsausmaß des Hüftgelenkes sahen wir einen moderaten Zusammenhang betreffend die Flexion, Extension, Abduktion und die Adduktion (Korrelationskoeffizient 0,375, 0,302, 0,230, 0,352).

Schlussfolgerung: Trotz der moderaten Korrelation zwischen klinischem Bewegungsausmaß des Hüftgelenkes und den Werten, die mit Kinect gemessen wurden, liegt der Vorteil in der einfachen und kostengünstigen Anwendung des Systems. Wenn auch das System zur Diagnostik des FAIs derzeit noch nicht zu empfehlen ist, wäre zumindest ein Einsatz von Kinect als postoperative Kontrolle nach Hüftarthroskopie oder Endoprothetik zu überlegen.

Keywords

Kinect System, Alphawinkel, femoroazetabuläres Impingement (FAI)

P03 Hüfte

P03-1047

German-iHOT33: Validierung anhand der COSMIN-Checklist und Evaluation der Lebensqualität mit Hüftbeschwerden

Autoren

Baumann, F.* (1); Weber, J. (1); Zeman, F. (2); Lahner, M. (3); Fickert, S. (4)

(1) Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Regensburg; (2) Zentrum für klinische Studien, Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg; (3) Ruhr-Universität Bochum, St. Josef Hospital, Bochum; (4) sporthopaedicum straubing regensburg, Haselbach

Abstract

Fragstellung: Patient-reported outcome (PRO) Messinstrumente haben eine zunehmend wichtige Rolle in der Ergebnisbewertung in Orthopädie und Unfallchirurgie. Etablierte Hüft-Scores sind vorwiegend auf die Evaluation der Alltagsfunktion mit Coxarthrose ausgelegt. Gerade bei jungen aktiven Patienten mit Hüftbeschwerden, wie etwa bei femoro-acetabulären Impingementsyndrom (FAI), sind Instrumente zur Messung der Lebensqualität bei jüngeren Patienten mit hohem Aktivitätsniveau erforderlich. Die MAHORN-Gruppe hatte im Jahr 2012 das International Hip Outcome Tool 33 (iHOT33) vorgestellt [1]. Ziel der Studie ist es erstmals eine deutsche Version des iHOT33 (G-iHOT33) zu etablieren und die Lebensqualität bei Patienten mit Hüftbeschwerden zu vergleichen.

Methodik: Validierung G-iHOT33

Die Übersetzung des iHOT33 ins Deutsche erfolgte nach den Richtlinien des AAOS Outcome Committee. Der G-iHOT33 wurde in einer prospektiven Kohortenstudie an 83 konsekutiven Patienten mit Hüftbeschwerden und einem Tegner Score ≥ 4 nach den Kriterien der COSMIN-Checklist validiert.

Die COSMIN-Checklist ist eine konsens-basierte Checkliste zur Evaluierung der methodischen Qualität von Studien zur Validierung von psychometrischen Instrumenten im Gesundheitswesen [2].

Die Daten wurden in einem zweiten Schritt mit klinischen Daten verknüpft. Entsprechend den Diagnosen wurden Untergruppen gebildet und diese bezüglich der Scores miteinander verglichen.

Die statistische Auswertung zwischen den Gruppen erfolgt mit dem Mann-Whitney U Test. Signifikanzniveau $p \leq 0.05$.

Ergebnis: Das Cronbach's alpha des G-iHOT33 lag bei 0.97 (95%-CI: 0.96, 0.99). Ein Intraclass Korrelationskoeffizient von 0.88 (95%-CI: 0.80, 0.93) wurde ermittelt. Im Vergleich mit anderen Lebensqualitätsscores an der Hüfte belegen beide Parameter ein hohes Maß an Reliabilität für den G-iHOT33. Hinsichtlich der Validität fand sich eine gute Korrelation zwischen den Werten des G-iHOT33 und den übrigen Scores (HOS 0.87, EQ-5D 0.81).

Der G-iHOT33 wies die höchste Korrelation zur subjektiven Einschätzung des Patienten auf. Die COSMIN-Checklist ist ein guter Leitfaden zur strukturierten Validierung von PRO-Instrumenten.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse für die Subgruppenanalyse der Scores.

Diagnose	Anzahl	Alter	iHOT-33	HOS	mTAS
FA-Impingement	31 (37.3%)	28.5	58.0%	81.6%	5.9
Coxarthrose	16 (19.3%)	47.4	53.2%	76.9%	4.3
Dysplasie	13 (15.7%)	24.7	54.1%	78.9%	5.6
uskuläre	6 (7.2%)	31.7	71.6%	85.2%	5.3
Dysbalance	17 (20.5%)	37.4	65.6%	82.2%	4.9
keine Angaben	83 (100%)	33.7	59.3%	80.9%	5.3

Ergebnisse der Subgruppenanalyse

Schlussfolgerung: Zusammenfassend reflektiert der G-iHOT33 die subjektive Einschätzung des Patienten in hohem Maße.

Der G-iHOT33 ein reliables und valides Instrument zur Beurteilung des PRO bei aktiven Patienten mit Hüftgelenksbeschwerden.

P03 Hüfte

P03-1047

German-iHOT33: Validierung anhand der COSMIN-Checklist und Evaluation der Lebensqualität mit Hüftbeschwerden

Literaturverweise

- 1 Mohtadi NG¹, Griffin DR, Pedersen ME, Chan D, Safran MR, Parsons N, Sekiya JK, Kelly BT, Werle JR, Leunig M, McCarthy JC, Martin HD, Byrd JW, Philippon MJ, Martin RL, Guanche CA, Clohisy JC, Sampson TG, Kocher MS, Larson CM; Multicenter Arthroscopy of the Hip Outcomes Research Network. (2012): The Development and validation of a self-administered quality-of-life outcome measure for young, active patients with symptomatic hip disease: the International Hip Outcome Tool (iHOT-33).
- 2 Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. (2010): The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. Quality of life research

Keywords

Lebensqualität; Hüftgelenksbeschwerden; Patient reported outcome (PRO); Validierung; German International Hip

P03 Hüfte

P03-1141

Aktuelle Therapiekonzepte von Heterotopen Ossifikationen

Autoren

Winkler, S.* (1); Craiovan, B. (1); Wagner, F. (1); Weber, M. (1); Grifka, J. (1); Renkawitz, T. (1)

(1) Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg, Asklepios Klinikum Bad Abbach, Bad Abbach

Abstract

Fragstellung: Heterotope Ossifikationen (HO) können nach Verletzungen und als Komplikation nach Operationen auftreten. Die effektivste Therapie ist die Prophylaxe. Nach einer Hüftarthroskopie kann die Inzidenz der HO bis zu 25% betragen (1).

Wenn die HO Formationen symptomatisch werden und die Indikation zur Revision gegeben ist, wird diese in der Regel durch eine orale Prophylaxe (NSAR) und/oder Bestrahlung ergänzt. Eine mehrwöchige Einnahme von NSAR kann jedoch gravierende Nebenwirkungen haben (z.B. kardiovaskulär, gastrointestinal). Ziel dieser Studie war es den aktuellen Stellenwert von Heterotopen Ossifikationen und aktuelle Therapiekonzepte (Indikationen zur OP, OP-Techniken) zu bewerten.

Methodik: Ein von den Autoren entworfener Fragebogen mit 17 Fragen wurde 2013 u. 2014 für eine repräsentative Umfrage an 34 orthopädische und 30 unfallchirurgische Abteilungen von Deutschen Universitätskliniken verschickt. Ergänzend wurden deutschlandweit 55 weitere, größere Nicht-Universitätskliniken angeschrieben. Die Teilnahme an der Umfrage war freiwillig und der Bogen erlaubte eine anonyme Beantwortung.

Ergebnis: Die Rücklaufquote lag bei 67% (80/119). Unfallchirurgische u. orthopädischen Kliniken empfehlen standardmäßig eine orale HO Prophylaxe nach Hüft-TEP, Luxationen des Ellenbogens, Luxationen u. Frakturen des Radiusköpfchens, Acetabulumfrakturen, Schenkelhalsfrakturen. Die Mehrheit der Befragten bewertete als Hauptindikationen zur operativen Entfernung von HO den Schmerz bei Bewegung und einen zunehmenden Verlust des Bewegungsumfangs des betroffenen Gelenks.

Die Strategie der operativen HO Entfernung wurde leicht unterschiedlich bewertet. Eine begrenzte Entfernung von HO Formationen, die das Bewegungsausmaß limitieren, wird einer vollständigen Entfernung eher vorgezogen. Ergänzend zur OP empfiehlt die Mehrheit der Befragten eine perioperative orale HO Prophylaxe und/oder eine Bestrahlung des Gelenks. Die Wahl des Medikaments u. auch die Anwendungsdauer waren jedoch sehr variabel (Mittel: 30 Tage; Minimum: 7 Tage, Maximum: 98 Tage)

Schlussfolgerung: HO hat derzeit eine hohe klinische Signifikanz in der orthopädischen u. unfallchirurgischen Arbeitsroutine. Die Verletzungen u. Frakturen, die eine HO Ausbildung bedingen könnten, werden deutschlandweit vergleichbar eingeschätzt. Die aktuellen Therapiestrategien von symptomatischen HO Formationen werden überwiegend äquivalent und auch konform mit der aktuellen Literatur bewertet. Die Dauer der perioperativen oralen HO Prophylaxe wird jedoch weiterhin stark unterschiedlich angegeben. Dies stellt, aufgrund der möglichen Nebenwirkungen, ein deutliches Risiko für die Patienten dar. Nationale u. internationale Leitlinien sollten entwickelt werden, um die HO Prophylaxe u. Therapie noch effektiver und sicherer zu gestalten.

Literatur:

(1): Beckmann JT, Wylie JD, Kapron AL, et al. (2014) The Effect of NSAID Prophylaxis and Operative Variables on Heterotopic Ossification After Hip Arthroscopy. Am J Sports Med. 2014 Mar 24;42(6):1359-1364

Keywords

Heterotope Ossifikation, Trauma, Therapie, Fraktur, Prophylaxe

P04 Knie

P04-1011

Die vordere Kreuzbandruptur Therapeutischer Anspruch auf Rekonstruktion von mechanischer Stabilität und Neurofunktion.

Autoren

Eisele, R.* (1)

(1) Kliniken der Kreisspitalstiftung Weißenhorn, Weißenhorn

Abstract

Fragstellung: Die Wiederherstellung der mechanischen Stabilität des vorderen Kreuzbandes ist heute Standardversorgung. Ungeachtet der Vielzahl von Versorgungsstrategien bleibt die Neurofunktion des Bandes mit einer Vielzahl von " Sensoren" wie Pacinis, Ruffinis, Golgiapparat sowie freien Nervenendigungen unberücksichtigt.

Methodik: In einer Pilotstudie von 20 Patienten erfolgte die Versorgung der Verletzung ohne Resektion des ausschließlich proximal rupturierten Kreuzbandes sondern durch eine akute Augmentation im Kern des Kreuzbandes mithilfe einer speziellen Bougierung ohne zusätzliche Kontinuitätsunterbrechung des Bandes. Die Augmentation erfolgt mittels eines Kunstbandes (Jewel-ACL der Fa. NEOLIGAMENTS) mit hoher Adhäsivität. Die Platzierung der Bohrkänäle erfolgte Navigations - unterstützt zur isometrischen Implantation. Die Verankerung des Bandersatzes wurde mit resorbierbaren Interferenzschrauben der Größe 7 x 28 bzw 8 x 28mm durchgeführt. Die Patienten erhielten vor und nach der Versorgung eine neurofunktionelle Untersuchung analog einer H-Reflex Messung auf einem speziellen Untersuchungsplatz mit Simulation einer vorderen Schublade mit 25kN. Die Untersuchung erfolgte seitenvergleichend.

Ergebnis: Während die vordere Schublade der Tibia durch standardisierte Auslenkung derselben nach ventral mit 25kN eine Reduktion der Muskelaktivität des Quadrizeps (vastus medialis) zur Folge hat, fand sich bei den rupturierten Kreuzbändern eine reduzierte bzw. fehlende muskuläre Antwort. Weiterhin zeigte sich eine tendenzielle Angleichung der Neurofunktion, respektive der muskulären Antwort, auf den verursachten Bewegungsstress der Tibia nach " Augmentation" des ACL am 7. postoperativen Tag.

Schlussfolgerung: Die Meinungen über künstlichen Bandersatz sind geteilt. Die Literatur bezieht sich hauptsächlich auf Erfahrungen aus den 90-er Jahren mit Carbonbändern. Die Integration und Verträglichkeit der hier verwendeten Struktur muß sekundär diskutiert werden. Sie ist jedoch in keinsten Weise mit den Carbonbändern zu vergleichen. Da das Dehnverhalten des Bandes limitiert ist, kommt es bei der Insertion ganz besonders auf die Isometrie der Verankerungspunkte während des gesamten Bewegungszyklus an, genauso wie auf das Vermeiden eines Notchings. Diese beiden Bedingungen sind Voraussetzung eines freifunktionellen Nachbehandelns unter Vollbelastung und ohne Limitierung der Streckung bzw. Beugung. Die Stabilität und Funktion des vorderen Kreuzbandes erscheinen nach dem Eingriff wiederhergestellt zu sein, weshalb das Prinzip weiter verfolgt werden sollte.

Keywords

ACL, Rekonstruktion, Neurofunktion

P04 Knie

P04-1020

Aufklappende Tibiakopfosteotomie: Inzidenz der lateralen Kortexfraktur und Einfluss der Plattenfixation auf die Heilung

Autoren

Dexel, J.* (1); Fritzsche, H. (1); Beyer, F. (1); Lützner, J. (1)
(1) UniversitätsCentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie, Dresden

Abstract

Fragstellung: Die aufklappende Tibiakopfosteotomie ist ein etabliertes Verfahren bei jungen Patienten mit medialer Arthrose und Varus malalignment. Bei diesem Verfahren kann es zu einer lateralen Kortexfraktur kommen. Für die Fixierung nach einer aufklappenden Tibiakopfosteotomie stehen verschiedene Systeme zur Verfügung. In dieser Studie wurde die Osteotomieheilung mittels zwei verschiedener winkelstabiler Plattensysteme verglichen.

Methodik: 69 medial aufklappende Tibiakopfosteotomien ohne Spongiosaplastik wurden durchgeführt und mit winkelstabilen Platten (Position HTO Maxi Platte, Aesculap, Tuttlingen, Deutschland und TomoFix, Synthes, Oberdorf, Schweiz) versorgt.

Ergebnis: Bei Patienten mit intakter lateraler Kortikalis waren bei beiden Platten die postoperativen Verläufe regelrecht. Eine laterale Kortexfraktur trat in 21 Fällen (30,4%) auf. In zehn Fällen wurde die Fraktur intraoperativ nicht diagnostiziert sondern erst bei der 6-Wochen Kontrolle. Eine laterale Kortexfraktur führte in 37,5% (drei von acht Fälle) mit einer neu eingeführten winkelstabilen Platte (Position HTO Maxi Platte) zu einer Pseudarthrose, wohingegen es mit der bisherigen Platte (TomoFix) zu keiner Pseudarthrose kam (0 von 13, $p=0.023$)

Schlussfolgerung: Im Hinblick auf andere unerwünschte Ereignisse zeigten sich keine Unterschiede der beiden Platten. Im Fall einer lateralen Kortexfraktur ist eine angemessene Fixierung notwendig um eine suffiziente Knochenheilung zuzulassen

Keywords

Tibiakopfosteotomie, Ergebnisse, Komplikationen, TomoFix, HTO Maxi Platte

P04 Knie

P04-1024

Biomechanische Untersuchungen zum anterolateralen Ligament

Autoren

Zens, M.* (1); Feucht, M. J.. (2); Mayr, H. O.. (2); Bernstein, A. (2); Woias, P. (1); Niemeyer, P. (2)

(1) Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK), Freiburg i. Brsg.; (2) Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg i. Brsg.

Abstract

Fragstellung: Das anterolaterale Ligament (ALL) des Kniegelenks war in der jüngeren Vergangenheit das Thema kontroverser Diskussionen hinsichtlich seiner Rolle im Zusammenhang mit anterolateralen Rotationsinstabilitäten (ALRI). Ausgelöst wurde diese Renaissance durch eine anatomische Studie von Claes et al. [Claes2013]. Die Autoren beschreiben eine klar abgrenzbare Bandstruktur in 40 von 41 untersuchten Kadaverkniegelenken und postulieren aufgrund der anatomischen Lage einen wesentlichen Beitrag zu Rotationsinstabilitäten bei traumatischen Knieverletzungen. Eine biomechanische Charakterisierung ist notwendig, um die Fragestellung einer signifikanten Stabilisationsfunktion differenziert beantworten zu können.

Methodik: Die biomechanische Analyse erfolgte in einem zweistufigen Prozess. Zunächst wurde das Längenänderungsverhalten des ALL bei passiver Gelenkbeugung von sechs Kadaverkniegelenken untersucht. Hierzu wurde ein neuartiges Messverfahren basierend auf hochelastischen, kapazitiven Dehnungsmessstreifen entwickelt. Die Messwandler wurden direkt auf dem präparierten Ligament aufgebracht und kontinuierlich hochauflösende Daten zur Längenänderung aufgezeichnet. Die passive Gelenkbewegung erfolgte in einem schrittmotorgesteuerten Messstand. Hiermit wurden die Kadaverkniegelenke von 0°-90° gebeugt und bei 7 Beugewinkeln zusätzlich um jeweils 25° innen- und außenrotiert. In einem zweiten Charakterisierungsschritt wurde ein Kraft-Weg-Diagramm der isolierten ALL-Strukturen mit Hilfe einer Materialprüfmaschine aufgezeichnet. Hieraus ließen sich maximale Kraft, Spannung und Dehnung, Dehnsteifigkeit und Elastizitätsmodul ableiten.

Ergebnis: Die Länge des ALL nimmt bei zunehmender Flexion des Kniegelenks ebenfalls zu. Der durchschnittliche, relative Längenzuwachs durch Flexion beträgt $12,63\% \pm 5,33\%$. Der gemittelte Flexionswinkel bei maximaler Länge des Bandes lag bei $88,2^\circ \pm 4,33^\circ$. Bei Innenrotation der Tibia kommt es zu einer nahezu linearen Längenzunahme. Ein absolutes Längenmaximum findet sich mit durchschnittlich $33,77\% \pm 9,62\%$ Zunahme bei 90° Flexion und 25° Innenrotation. Bei Außenrotation zeigt das ALL einen gegenläufigen Verlauf mit einer Stauchung des Bandes bis etwa 10° Außenrotation und anschließend abflachendem Verlauf. Die maximale Verkürzung beträgt $6,97\% \pm 3,49\%$. Die Maximalkraft wurde auf durchschnittlich $49,90 \text{ N} \pm 14,62 \text{ N}$ bestimmt.

Schlussfolgerung: Das ALL ist eine nicht isometrische Struktur. Die Länge des ALL nimmt mit zunehmender Flexion ebenfalls zu (durchschnittlich 12,63%). Das ALL wird bei Innenrotation gedehnt und bei Außenrotation gestaucht. Ein absolutes Dehnungsmaximum findet sich bei 90° Flexion und 25° Innenrotation. Die gegenüber anderen Bändern vergleichsweise geringe Maximalkraft des ALL stellt die klinische Relevanz in Frage. Eine generelle Rekonstruktionsempfehlung kann nicht ausgesprochen werden, jedoch profitiert sicherlich ein kleines Patientenkollektiv von einem solchen Verfahren, da dem ALL durchaus eine biomechanische Relevanz zugesprochen werden kann.

Literaturverweise

Claes2013 Claes, S., Vereecke, E., Maes, M., Victor, J., Verdonk, P., Bellemans, J. (2013): Anatomy of the anterolateral ligament of the knee.

Keywords

anterolaterales Ligament, ALL, ligamentäre Dehnungsmessungen, maximale Zuglast, Biomechanik,

P04 Knie

P04-1026

Posttraumatische Fehlstellungen nach Epiphysenverletzungen am Kniegelenk

Autoren

Dickschas, J.* (1); Senghaas, A. (2); Strecker, W. (1)

(1) Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Klinikum am Bruderwald, Bamberg; (2) Klinik für Hand-, Plastische- und Rekonstruktive Chirurgie, Berufgenossenschaftliche Unfallklinik, Ludwigshafen

Abstract

Fragstellung: Kniegelenknahe Verletzungen der Wachstumsfugen des distalen Femur und der proximalen Tibia sind mit ca. 3% aller Epiphysenverletzungen selten. Falls aufgetreten, induzieren sie jedoch häufig komplexe Deformitäten. Art der primären Verletzung und Alter der Patienten zum Zeitpunkt des Traumas beeinflussen Ausmaß und Komplexität der Deformität. Die operative Versorgung ist anspruchsvoll und erfordert eine genau präoperative Analyse und Planung.

Methodik: 12 Patienten erlitten Verletzungen der kniegelenknahe Epiphysen im Alter von 12 (Median, 7-16) Jahren, gefolgt von posttraumatischen Deformitäten. In einem Multicasereport wurden bei allen 12 Patienten prä- und postoperativ klinische Befunde, Röntgenaufnahmen, sowie Bildmaterial der Deformität dokumentiert, die Planungen aller Korrekturen archiviert.

Ergebnis: Nach abgeschlossenem Epiphysenwachstum erfolgte eine umfassende und standardisierte Analyse der Deformitäten. Bei 11 Patienten bestanden Abweichungen in der Frontalebene, bei 9 Patienten in der Sagittalebene, 10 Patienten hatten relevante Längendifferenzen und 7 Patienten Torsionsabweichungen. Nur eine der Deformitäten war eindimensional, eine war zweidimensional, sechs waren dreidimensional und vier waren vierdimensional. 10 Korrekturosteotomien erfolgten femoral, 5 tibial, 3 Patienten benötigten bifokale Osteotomien. 8 Knochendurchtrennungen wurden mittels oszillierender Säge, 7 mittels Bohrloch-Meißel-Osteoklasie durchgeführt. Akutkorrekturen waren in 4 Fällen möglich, kontinuierliche Korrekturen mittels Kallusdistraktion in 5 Fällen und 3 Patienten benötigten kombinierte Verfahren.

Eine Arterienverletzung musste akut gefäßchirurgisch versorgt werden. Ein Pin-Track Infekt heilte nach frühzeitiger Demontage des Distraktions- Fixateur externe aus. Eine verzögerte Knochenheilung erforderte eine lokale Revision mit Spongiosaplastik. Bei allen Patienten wurden die geplanten Korrekturziele bei guter Kniefunktion erreicht.

Schlussfolgerung: Kniegelenknahe Verletzungen der Wachstumsfuge induzieren häufig komplexe Deformitäten. Eine umfassende und strukturierte planerische Analyse der Deformität und ein maßgeschneidertes akutes/kontinuierliches Korrekturverfahren sind Voraussetzung für ein zufriedenstellendes anatomisches und funktionelles Ergebnis.

Keywords

Wachstumsfuge, Epiphysenverletzungen, posttraumatische Deformität, Korrekturosteotomie

P04 Knie

P04-1030

Indikation zur Arthroskopie bei persistierenden Schmerzen nach Knieendoprothetik

Autoren

Brand, J.* (1); Krollpfeiffer, H. (1)

(1) Praxis Orthopädie-Unfallchirurgie Brand, Dyck, Pollandt, Uelzen

Abstract

Fragstellung: Mit ca. 15-20% ist ein inakzeptabler Anteil von Patienten nach Knieendoprothetik unzufrieden. Ein Viertel dieses Klientels zeigt keine eindeutigen Pathologien.

Die Indikation zur Arthroskopie von Knieendoprothesen wird in sehr unterschiedlicher Frequenz gestellt. Klare Indikationsparameter fehlen.

Ziel dieser retrospektiven Untersuchung ist die Analyse von intraoperativen Befunden und späteren Behandlungsergebnissen von Arthroskopien bei Knieprothesen, welche unter bestimmten Indikationen durchgeführt wurden.

Methodik: Ausgewertet wurden retrospektiv 32 Patienten aus den vergangenen 4 Jahren. Die Indikation zur Endoprothesenarthroskopie wurde jeweils unter folgenden Bedingungen gestellt:

- ausgeschlossener Infekt
- keine Instabilität
- keine Malrotation oder andere Prothesenfehlalage
- keine Arthrofibrose
- Beschwerden anhaltend über 3 Monate
- hoher Leidensdruck

Alle Patienten wurden von demselben Operateur operiert, welcher über entsprechende arthroskopische und endoprothetische Erfahrung verfügt.

Alle Patienten wurden mindestens 1 Jahr postoperativ mehrfach nachuntersucht.

Bewertet wurde die Funktion nach HSS und die einfache Frage: Beschwerden verschwunden oder eindeutig verbessert?

Alle Patienten wurden unter stationären Bedingungen unter Antibiotikaprophylaxe operiert.

Zu Beginn der Operation wurde ein Abstrich und eine Synoviabiopsie entnommen.

4 Patienten stammten aus dem eigenen Klientel, 28 waren zugewiesen.

Ergebnis: Bei keinem Patienten konnte eine Infektion nachgewiesen werden.

Postoperativ trat keine Infektion oder andere Komplikation auf.

29 Patienten konnten präoperativ ihre Beschwerden deutlich lokalisieren.

20 von diesen gaben Beschwerden anterolateral an.

Die intraoperativen Befunde waren nur bei 10 Patienten eindeutig (relativ großer Meniskusrest, eindeutiges Impingement) und wurden arthroskopisch saniert.

Bei den übrigen Patienten mit eindeutiger Beschwerdelokalisation haben wir eine arthroskopische Synovia/Hoffareduktion im Beschwerdebereich durchgeführt.

Bei den restlichen 3 Patienten sahen wir einmal einen Zementrest, der entfernt wurde, 2x keinen pathologischen Befund.

27 Patienten haben später eine eindeutige anhaltende Beschwerdebesserung angegeben. Die meisten hiervon konnten schon 1-3 Tage postoperativ eine Änderung der Schmerzqualität äußern.

Entsprechend stieg der HSS im Mittel von 63 auf 82 Punkte an.

Schlussfolgerung: Bei anhaltenden Schmerzen nach Knieendoprothetik ist die Arthroskopie bei entsprechender Indikation ein gutes diagnostisches und therapeutisches Werkzeug.

Nach Ausschluss von Infekten und mechanischen Dysfunktionen sollte die Indikation besonders bei Patienten gestellt werden, welche eine reproduzierbare Beschwerdelokalisation aufweisen.

P04 Knie

P04-1030

Indikation zur Arthroskopie bei persistierenden Schmerzen nach Knieendoprothetik

Keywords

Arthroskopie, Knieendoprothese, synoviales Impingement

P04 Knie

P04-1037

Funktionelle und radiologische Ergebnisse nach arthroskopischer tibialer Inlay-Rekonstruktion des hinteren Kreuzbandes

Autoren

Osti, M.* (1); Ostermann, M. (1); Hierzer, D. (1); Benedetto, K. P. (1)

(1) Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Feldkirch, Austria

Abstract

Fragstellung: Die vorliegende Arbeit evaluiert die mittelfristigen funktionellen und radiologischen Ergebnisse sowie Komplikationen nach arthroskopischer tibialer Inlay-Rekonstruktion des hinteren Kreuzbandes.

Methodik: 56 Patienten (mittleres Alter 32.9 ± 12.4 Jahre) mit akuter und chronischer hinterer Kreuzbandinstabilität erhielten einen arthroskopischen tibialen Inlay-Ersatz des hinteren Kreuzbandersatz unter Verwendung der Quadrizepssehne in Einzelbündeltechnik. 29 Patienten konnten nach durchschnittlich 3.3 ± 1.7 Jahren klinisch und radiologisch nachuntersucht werden. Als Messinstrumente wurden der VAS-, IKDC-, Tegner-, Lysholm-, KOOS- und der Osteoarthritis-Score (Kellgren und Lawrence) genutzt.

Ergebnis: VAS-, Tegner-, Lysholm- und subjektiver IKDC-Score betrugen im Mittel bzw. Median 2.46 ± 1.65 , 5 (1-9), 78.67 ± 18.98 und 78.34 ± 18.53 Punkte. Das durchschnittliche KOOS Ergebnis lag bei 81.22 ± 18.15 für Schmerz, 77.30 ± 16.32 für Symptome, 90.16 ± 13.09 für Aktivität des täglichen Lebens, 67.31 ± 29.94 für Sport und Freizeit und 62.74 ± 26.90 für Lebensqualität. Der IKDC Gesamtscore betrug A1, B14, C2 und D2. Beginnende oder zunehmende arthrotische Degeneration wurde bei 17.2% der Patienten gefunden, der mediane Osteoarthritis-Score blieb jedoch unverändert. Die Komplikationsrate lag bei insgesamt 5.4% und war durch eine oberflächliche Infektion, eine Kniescheibenfraktur und eine Schädigung der Arteria poplitea bedingt.

Schlussfolgerung: Die arthroskopische tibiale Inlay-Rekonstruktion des hinteren Kreuzbandes führt zu vielversprechenden mittelfristigen subjektiven und objektiven Ergebnissen. Die Rückkehr zu sportlicher Aktivität ist vorhersagbar, subjektive Zufriedenheit und objektive Kniegelenksstabilität können wiederhergestellt und arthrotische Gelenksdegeneration vermieden werden. Die Komplikationsrate scheint akzeptabel, auf die unabdingbare Notwendigkeit zum Schutz der Arteria poplitea und benachbarter neurovaskulärer Strukturen muss jedoch ausdrücklich hingewiesen werden.

Keywords

hintere Kreuzbandrekonstruktion, arthroskopische tibial inlay Technik, funktionelles Ergebnis, Komplikationsrate

P04 Knie

P04-1042

Prospective, Randomized Study comparing Biodegradable PLLA Interference Screws and PLDLA/BCP Biocomposite Interference Screws in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery: Magnetic Resonance Imaging, Computer Tomography Preliminary Results an

Autoren

Koidl, C.* (1); Mayr, R. (1); Kranewitter, C. (2); Degenhart, G. (2); Smekal, V. (3); El Attal, R. (1)

(1) Universitätsklinik Innsbruck, Abteilung für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Innsbruck, Austria; (2) Universitätsklinik Innsbruck, Abteilung für Radiologie, Innsbruck, Austria; (3) AUVA-Unfall-krankenhauses Klagenfurt, Klagenfurt, Austria

Abstract

Objectives: Background: Ligament graft fixation with bioabsorbable interference screws in cruciate ligament replacement has increased in the last decade. The rate of resorption and osteoconductive properties has been the focus of numerous studies. The modified composition of the BioComposite interference screw (Arthrex GmbH, Karlsfeld, Germany) should lead to a higher rate of resorption and osteoconductivity.

Hypothesis: Poly-L-lactide acid (PLLA) interference screws would show the same clinical results but a significantly lower rate of resorption and osteoconductivity leading to more tunnel widening than BioComposite (biphasic calcium phosphate (BCP) / poly (L-lactide-co-D, L-lactide) (PLDLA) interference screws 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon (semitendinosus/gracilis) autografts.

Study Design: Randomized controlled trial; Level of evidence, 1.

Methods: Methods: A randomized series of 15 patients, all with a unilateral anterior cruciate ligament rupture, were divided into 2 groups (PLLA and BioComposite, Arthrex GmbH, Karlsfeld, Germany). In both groups, hamstring tendon autografts were used with interference screw fixation at both ends and it was a 2-year follow-up with magnetic resonance imaging (at 1 week, 3, 6 12 and 24 months), computer tomography (at 1 week and 24 months), Tegner activity level, Lysholm knee score, Marshall score and IKDC.

Result: Results: We evaluated 11 male and 4 female patients at a mean of 24 months after surgery (range: 24 to 26 months). Eight of those patients were randomized to the Biocomposite group and 7 patients to the PLLA group. The CT scans show a bone tunnel enlargement of 5.8+10.84% in the tibia and 36.1+53.5% in the femur (P=0.04) for the Biocomposite group and 16.3+19.6% in the tibia and 19.05+37.6% in the femur for the PLLA group. The MRI scans show a screw volume loss of 467.6 to 278.4mm³ in the femur (P<0.01) and 870.9 to 513.85mm³ in the tibia (P<0.01) for the PLLA group and 474.3 to 137.3mm³ in the femur (P<0.01) and 859.7 to 452.9mm³ in the tibia (P<0.01) for the Biocomposite group. After one year there was no significant difference in clinical outcome between the two groups.

Conclusion: Conclusion: After two years a high rate of resorption for both screws types was detected on MRI scans. There were no significant differences comparing both groups in CT whether MRI scan for parameters of resorption and osteoconductive properties, with only a trend to more tunnel widening in the femur for the BioComposite group. Fixation with both types of screws led to very good clinical results after ACL reconstruction. The final evaluation will take place at the 3-year follow-up.

Keywords

Keywords: randomized; PLLA interference screws; PLDLA/BCP Biocomposite interference screws; CT; MRI;

P04 Knie

P04-1052

Evaluation of Use of Intra-articular Knee Injection of Morphine Sulphate in Arthroscopic Meniscal and Chondral Procedures Using Post-Operative Pain Scores: A Retrospective Case-Control Study

Autoren

Badiani, R.* (1); Granberg, H. (1); Soler, J. A. (1); Manjure, S. (1); Sanjay, P. (1); Kalairajah, Y. (1)

(1) Luton and Dunstable University Hospital, Luton, United Kingdom

Abstract

Objectives: Intra-articular injection of morphine sulphate during arthroscopic knee surgery has been shown to be of possible benefit in providing post-operative analgesia, however, current results are mixed. The aim of this study was to evaluate the post-operative analgesic effect of intra-articular morphine injection in addition to bupivacaine in patients undergoing arthroscopic meniscectomy or chondral procedures in comparison to lone bupivacaine.

Methods: A retrospective case-control study was performed of 123 patients who underwent arthroscopic meniscal or chondral procedures of the knee under 3 consultant orthopaedic surgeons. 71 cases met the inclusion criteria and had post-operative pain scores recorded using a numerical rating scale on post-operative anaesthetic charts. These were analysed with regards to first recorded pain score, with results compared for patients given 20ml intra-articular injection intraoperatively containing either 0.25% bupivacaine (n=10), 0.25% bupivacaine with 10mg morphine sulphate (n=18), 0.5% bupivacaine (n=21) or 0.5% bupivacaine with 10mg morphine sulphate (n=18).

Result: Post-operative pain scores were reduced in those given 0.25% bupivacaine with 10mg morphine in comparison to lone 0.25% bupivacaine from 3.5 to 2.5, and raised from 2.3 to 3.7 in those given 0.5% bupivacaine with 10mg morphine in comparison to lone 0.5% bupivacaine. There was no statistically significant difference between groups with and without morphine for 0.25% bupivacaine (p=0.251) or 0.5% bupivacaine (p=0.132).

Conclusion: On the basis of our study the addition of intra-articular morphine to local anaesthetic agents does not appear to significantly lower first pain score post-operatively.

Keywords

Knee, Arthroscopy, Meniscectomy, Pain management, Intra-articular morphine

P04 Knie

P04-1056

Inzidenz des anterioren Knieschmerzes nach VKB- Ersatz mittels autologer Patellasehne Reduktion durch minderinvasive Entnahmetechnik bei einem Kollektiv von 50 Patienten im 2-Jahres follow-up

Autoren

Schubert, M.* (1); Baumgart, C. (2); Kühn, E. (3); Dávid, A. (1); Freiwald, J. (2)

(1) Helios-Klinikum Wuppertal, Zentrum für Unfallchirurgie und Orthopädie, Wuppertal; (2) Institut für Sportwissenschaft, Arbeitsbereich Bewegungs- und Trainingswissenschaft, Wuppertal; (3) Universität Witten- Herdecke, Witten

Abstract

Fragstellung: Im Rahmen der Studie soll die Inzidenz des vorderen Knieschmerzes nach VKB Ersatz ermittelt und mit der Literatur verglichen werden. Es bestand die These, dass sich durch eine minderinvasive Entnahmetechnik die Entnahmemorbidität reduzieren lässt.

Methodik: Es wurden Patienten untersucht, die zwischen 01/2009 und 01/2011 eine primäre arthroskopische Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes mittels autologer Patellasehne erhalten haben. Das Transplantat wurde über zwei horizontale Inzisionen von 2,5 cm in getunnelter Technik entnommen. Ausgeschlossen wurden Patienten mit multiligamentären Bandverletzungen.

75 Patienten erfüllten die Voraussetzung zur Teilnahme. Insgesamt konnten 50 Patienten nachuntersucht werden (67%).

Das Outcome wurde mit dem IKDC- Score und dem Lysholm- Score bestimmt. Das Vorliegen des vorderen Knieschmerzes wurde nach den Kriterien von Kartus (1) geprüft. Die Literaturrecherche erfolgte über eine PubMed- Abfrage.

Zur statistischen Auswertung wurde der Chi-Quadrat-Test und der exakte Fisher-Test verwendet, mit dem Vorzeichentest wurde auf Signifikanz getestet.

Ergebnis: Es konnten Vergleichsstudien mit longitudinaler Schnittführung (Aglietti 2004; Anderson 2001; Aune 2001; Beaufils 2011; Eriksson 2001; Feller 2003; Kartus et al. 2000; Laxdal 2005; Sadoghi 2011; Shaieb 2002) sowie mit zwei vertikalen Inzisionen (Beaufils 2011; Corry 1999; Ejerhed 2003; Kartus 2000) identifiziert werden. Die Mittelwerte und Mediane von IKDC- und Lysholm- Score sind Tab. 1 zu entnehmen.

P04 Knie

P04-1056

Inzidenz des anterioren Knieschmerzes nach VKB- Ersatz mittels autologer Patellasehne Reduktion durch minderinvasive Entnahmetechnik bei einem Kollektiv von 50 Patienten im 2-Jahres follow-up

Studiengruppe	Lysholm (Median)	p-Wert	Signifikanz	IKDC-Wert (MW)	p-Wert	Signifikanz
Patientenkollektiv (n= 50)	94,5			90,25		
Longitudinales EV						
Aglietti et al.	n.e.			82	0,003	signifikant
Beaufils et al.	n.e.			84	0,007	signifikant
Eriksson et al.	92	0,253	nicht signifikant	n.e.		
Feller et al.	n.e.			85 (Median)	0,007	signifikant
Kartus et al.	85	>0,001	signifikant	n.e.		
Laxdal et al.	94	0,658	nicht signifikant	n.e.		
Sadoghi et al.	n.e.			69	0	signifikant
Shaieb et al.	91,2 (MW)	0,203	nicht signifikant	n.e.		
Minimalinvasives EV						
Corry et al.	95	0,435	nicht signifikant	n.e.		
Ejerhed et al.	95	0,132	nicht signifikant	n.e.		
Kartus et al.	91	0,006	nicht signifikant	n.e.		

Tabelle1

Druckschmerzen im Bereich der Entnahmestelle wurden von 35 Patienten (70 %) verneint. Ein Patient gab Schmerzen bei Palpation der Patellaspitze, sieben Patienten (14 %) gaben Schmerzen über der tuberositas tibiae an. 15 Patienten (30 %) empfanden das Knie als schmerzhaft.

Hyp- oder Dysaesthesien im Bereich der Entnahmestelle stellten wir bei 17 Patienten (34 %) fest. Bei einem Patienten lag ein vorderer Knieschmerz vor.

P04 Knie

P04-1056

Inzidenz des anterioren Knieschmerzes nach VKB- Ersatz mittels autologer Patellasehne Reduktion durch minderinvasive Entnahmetechnik bei einem Kollektiv von 50 Patienten im 2-Jahres follow-up

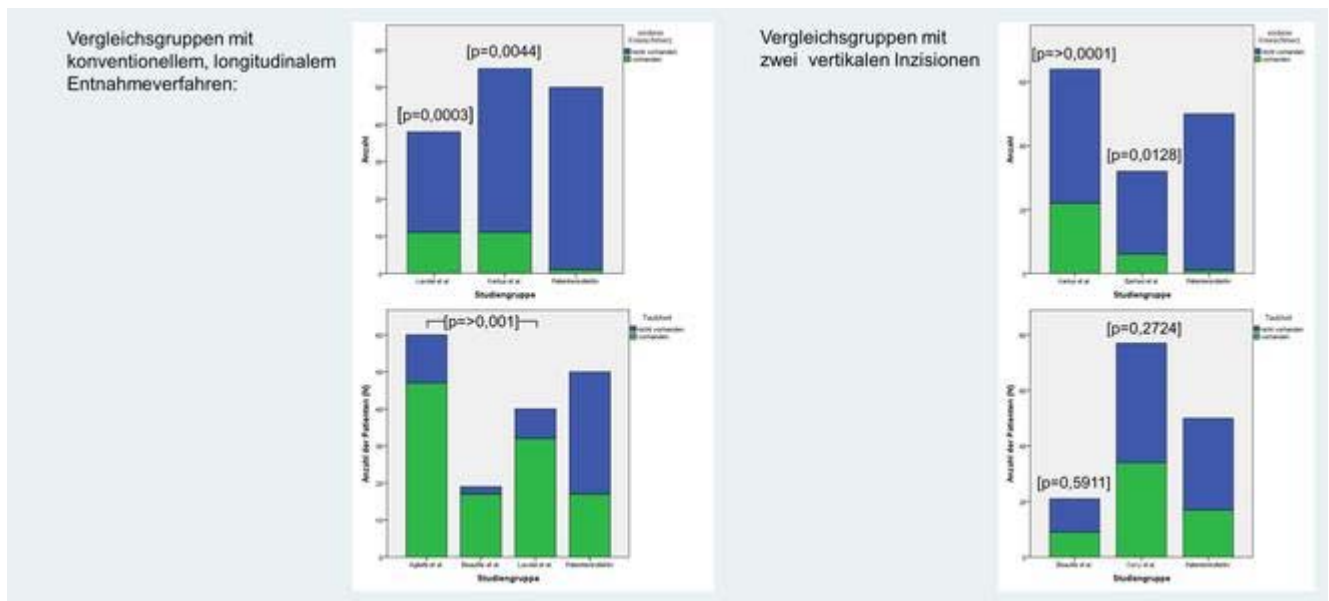


Diagramm1

Schlussfolgerung: Die von uns erhobenen Daten legen eine Reduktion des vorderen Knieschmerzes durch eine minderinvasive Entnahmetechnik über zwei horizontale Inzisionen nahe. Die Inzidenz der iatrogenen Schädigung des Nervus saphenus wird durch die Schnittführung reduziert.

Literaturverweise

1 Kartus J (2000): Comparison of traditional and subcutaneous patellar tendon harvest. A prospective study of donor site-related problems after anterior cruciate ligament reconstruction using different graft harvesting techniques

Keywords

P04 Knie

P04-1058

Korreliert die Knochen-Tracer-Aktivität im SPECT/CT mit der vom Patienten wahrgenommenen Schmerzintensität und Lokalisation?

Autoren

Häfelfinger, R.* (1); Rasch, H. (2); Hirschmann, M. T. (1)

(1) Kantonsspital Baselland (Bruderholz, Liestal, Laufen), Klinik f. Orthop. Chirurgie & Traumatologie, BRUDERHOLZ, Switzerland; (2) Kantonsspital Bruderholz, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war es zu untersuchen, ob die Knochen-Tracer-Aktivität in bestimmten Gelenksregionen mit dem subjektiv vom Patienten empfundenen Schmerz korreliert.

Methodik: 144 Patienten (162 Knie), die sich aufgrund Knieschmerzen einer SPECT/CT unterzogen wurden konsekutiv und prospektiv eingeschlossen. Alle Patienten erhielten einen standardisierten Schmerz-Fragebogen zur Erfassung der Lokalisation, der Intensität und des Charakters der Knieschmerzen. Zudem wurden die Patienten gebeten, den Ort des stärksten Schmerzes auf einer Abbildung zu markieren. SPECT/CT wurde mittels einer validierten Methode und Software ausgewertet, dies ermöglicht die Intensität des Knochen-Tracers exakt zu lokalisieren und 3D volumetrisch zu quantifizieren. Die erhobenen klinischen und SPECT/CT-Daten wurden mittels univariater Korrelation miteinander verglichen ($p < 0.05$).

Ergebnis: Am häufigsten fanden sich die höchsten Knochen-Tracer-Aktivitäten im SPECT/CT im inferioren Femur und der superioren Tibia. Hier wurde auch der Schmerz am häufigsten vom Patienten lokalisiert. Allerdings fand sich keine signifikante Korrelation der maximalen Knochen-Tracer-Aktivität mit der vom Patienten berichteten Schmerz-Intensität und Lokalisation.

Schlussfolgerung: In der vorliegenden Studie fanden wir keinen Zusammenhang zwischen Knochen-Tracer-Aktivität im SPECT/CT und der subjektiv vom Patienten empfundenen Schmerzintensität und Lokalisation.

Keywords

Knie, SPECT, CT, pain

P04 Knie

P04-1059

Role of the anteromedial and posterolateral bundle of the anterior cruciate ligament on the knee stability

Autoren

Smid, P.* (1); Hart, R. (1); Komzák, M. (1)

(1) Department of orthopaedics and traumatology, Znojmo, Czech Republic

Abstract

Objectives: The purpose of this prospective study is to evaluate the influence of both bundles on the knee stability - anteroposterior translation (APT), internal (IR) and external (ER) rotations after the double-bundle (DB) reconstruction of ACL and to compare the stability after single-bundle (SB) and DB reconstruction using a computer navigation system.

Methods: APT, IR, and ER were recorded in the deficient condition (without ACL), in the AM-reconstructed, PL-reconstructed, and in the whole ACL-reconstructed condition for DB reconstructions and before and after the ACL reconstruction in SB group. KT-1000 was used to evaluate APT. Rotation measurements were done with the rollimeter.

Result: In the ACL-deficient knee APT was 18.9 mm in DB group, 18.5 mm in SB group. AM reconstruction, APT decreased to 8.9 mm. After first PL reconstruction APT decreased to 13.1 mm. After DB reconstruction, APT was 6.1 mm. After SB reconstruction, APT was 8.5 mm. Before operation, IR was 18.8 degrees and ER was 17.6 degrees in DB group. In SB group, IR was 19.3 degrees, ER 18.1 degrees. AM reconstruction, IR decreased to 13.9 degrees, ER to 14.5 degrees. PL reconstruction IR decreased to 15.3 degrees, ER to 14.9 degrees. After DB reconstruction, IR was 10.4 degrees and ER 10.8 degrees. After SB reconstruction, IR was 14.5 degrees and ER was 13.1 degrees.

Conclusion: Rotational stability was higher after reconstruction of both ACL bundles. Reconstructing the AM shows nearly the same values in APT and rotation as the SB replacement. Reconstruction of PL has lesser influence on rotational and APT stability compared to AM reconstruction or SB technique. The AM controls both rotations to a greater extent than PL. Adding the PL increases the rotational stability mainly concerning internal rotation. An ACL reconstruction that restores both bundles seems to provide major resistance to anterior tibial translation and both axial tibial rotations than an ACL reconstruction.

Keywords

anterior cruciate ligament, anteromedial bundle, posterolateral bundle

P04 Knie

P04-1063

Korreliert die Aktivität des Knochen-Tracer im SPECT/CT mit dem intraoperativ festgestellten Grad der Arthrose?

Autoren

Testa, E. A.* (1); Ammann, N. (2); Rasch, H. (3); Hirschmann, M. T. (2)

(1) Kantonsspital Baselland, Orthopaedie, Bruderholz, Switzerland; (2) Kantonsspital Baselland (Bruderholz, Liestal, Laufen), Klinik f. Orthop. Chirurgie & Traumatologie, BRUDERHOLZ, Switzerland; (3) Kantonsspital Bruderholz, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Fragstellung: Ziel unserer Studie war es zu untersuchen inwiefern die Knochen-Tracer-Intensität sububchondral mit dem intraoperativ bestimmten Zustand des Knorpels und dem Schweregrad der arthrotischen Gelenksveränderungen korrelieren.

Methodik: Patienten (n=33, m:w=11:22, mittleres Alter 61), bei denen aufgrund einer Arthrose des Kniegelenkes die Indikation zur Implantation einer Knieendoprothese gestellt wurde erhielten ein 99mTc-HDP-SPECT-CT.

Intraoperativ wurde der Arthroseggrad nach dem standardisierten Schema der International Cartilage Repair Society (ICRS) in definierten Bereichen der femoralen, der tibialen und der patellaren Gelenkfläche erfasst. Die Gelenkfläche des Femurs wurde in vier Bereiche eingeteilt, in einen anterioren, einen mittleren und zwei posteriore. Der Knorpelzustand der Patella wurde im medialen und lateralen Bereich beurteilt. Die Gradierung der Läsionen der Gelenkflächen des Tibiaplateaus wurde an fünf Bereichen vorgenommen, anteriolateral, im Zentrum der medial als auch lateral Gelenksfläche sowie posterolateral und posteromedial.

Die 3D-rekonstruierten Bilder der SPECT/CT wurden mittels einer spezifischen Analyse-Software ausgewertet. Diese ermöglichen eine 3D-volumetrische Auswertung der Regionen erhöhten Tracer-Uptakes und deren Quantifizierung. Hauptaugenmerk lag auf dem Maximum der Tracer-Anreicherung und auf den Median-Werten in jeder ausgewerteten Region.

Zur Überprüfung wie der makroskopisch während der Operation beurteilte Knorpelzustand in jedem einzelnen anatomischen Bereich mit dem SPECT/CT Uptake korreliert, wurde eine Pearson-Korrelation durchgeführt.

Ergebnis: Die Korrelationsanalyse der einzelnen absoluten Maximal-Werte des SPECT-CTs mit der ICRS-Graduierung ergab eine sehr starke Übereinstimmung im gewichttragenden Bereich des medialen Tibiaplateaus ($p < 0.001$). Eine statistisch signifikante Korrelation bei $p < 0.05$ zeigte sich für die Trochlea, den medialen Femurkondylus und dem lateralen Anteil der Patella. Eine leichte Korrelation ergab sich im Bereich der gewichttragenden Strukturen des lateralen Tibiaplateaus. In der Pearson-Korrelationstestung der normierten Maximalwerte mit der ICRS-Gradierung zeigten sich analoge, jedoch statistisch stärker signifikante Ergebnisse verglichen zur Testung mit den absoluten Maximalwerten.

Schlussfolgerung: Mit dieser Studie untersuchten wir in wie weit die Intensität und Lokalisation der des SPECT-CT Tracer Uptakes mit dem intraoperativ gefundenen Arthroseggrad nach ICRS übereinstimmt. Es zeigten sich deutliche Zusammenhänge zwischen der Traceraufnahme in der SPECT-CT und der Beurteilung des Knorpels nach der ICRS-Klassifikation. Diese Korrelation war besonders ausgeprägt im Bereich des medialen Gelenkspalts und im patellofemorale Gelenk.

Durch den von uns erstmals gebrachten Nachweis, dass eine höhergradige Arthrose mit einem vermehrten Tracer-Uptake in der SPECT-CT einhergeht, ist es nun möglich die SPECT-CT in der Frühdiagnostik der Arthrose am Knie einzusetzen.

Keywords

Knie, Arthrose, SPECT, CT

P04 Knie

P04-1064

Clinical and radiological long-term results after combined partial meniscus substitution using the collagen meniscal implant and ACL reconstruction- 3-7 years results Short title: Longer-term results after collagen meniscus implant

Autoren

Hirschmann, M. T.* (1); Keller, L. (1); Hirschmann, A. (2); Berbig, R. (3); Lüthi, U. (3); Arnold, M. (4)

(1) Kantonsspital Baselland (Bruderholz, Liestal, Laufen), Klinik f. Orthop. Chirurgie & Traumatologie, BRUDERHOLZ, Switzerland; (2) Universitätsspital Basel, Basel, Switzerland; (3) SportClinic Zürich, Zürich, Switzerland; (4) Hirslanden Klinik Birshof, LEONARDO, Münchenstein, Switzerland

Abstract

Objectives: The purpose was to evaluate the clinical and radiological longer-term outcomes (3-7 years) after combined medial or lateral collagen meniscus substitution (CMI) and ACL reconstruction.

Methods: 39 patients (male:female=30:9, mean age 34±10 years) underwent arthroscopic CMI after subtotal medial (n=32) or lateral meniscectomy (n=7). A 7mm CMI was performed due to prophylactic (n=25) or therapeutic indication (n=14) after subtotal meniscectomy.

29 patients (63%) underwent additional procedures such as ACL reconstruction (n=24). The clinical follow-up consisted of IKDC score, Tegner score preinjury, preoperatively and at follow-up, Lysholm score and visual analogue scale for pain and satisfaction (follow-up rate 90%). MRI scans were analyzed according to the Genovese criteria. The extrusion of the meniscus was noted. Implant failure was defined as infection or mechanical failure of the device.

29 patients (64.3%) underwent an additional procedure such as a bone-patellar tendon-bone autograft anterior cruciate ligament reconstruction (n=24). Patients with a previous complete medial or lateral meniscectomy, an untreated instability, a grade IV chondral lesions, an allergy against collagen and a known pregnancy were excluded.

All patients were clinically examined by one independent observer who had not been involved in the index surgery. The minimum follow-up time was 36 months.

Result: The median Tegner score preinjury was 7 (range 3-10), it decreased preoperatively to median 3.5 (range 1-8) and nearly reached the preinjury level at last follow-up 6 (range 3-10). The mean Lysholm score before surgery was 66±20 and 91±8 at last follow-up. The mean flexion and extension ± standard deviation at one year follow-up was 143°±5° and 5°±1° respectively.

38.9% of patients showed a normal total IKDC score (A) and 55.6% were nearly normal (B) and 5.6% slightly abnormal (C). The mean VAS satisfaction preoperatively and at follow-up was 4.0±0 and 1.6±1.0. The mean VAS pain was 4.3±3.2 preoperatively and at last follow-up 2.1±1.8.

On MRI the meniscus implant was entirely resorbed in 4 patients (21%) and in 15 (79%) partially resorbed. In 4 patients (21%) the meniscus graft was isointense, 14 (74%) were slightly hyperintense and 1 (5%) highly hyperintense. The size of the cartilage lesion was < 50% in 12 patients (63%) and >50% in 7 patients (37%). 9 patients (47%) showed no signs of bone marrow edema. 10 patients (53%) showed signs of BME. 13 patients (68%) showed an extrusion of the meniscus >3mm at last follow-up.

There was no significant difference between the Tegner score, Lysholm score, VAS satisfaction and VAS pain at one year and at 3-7 years follow-up.

Conclusion: CMI showed excellent to good clinical 3-7 years results. Significant pain relief and functional improvement throughout all scores was noted. The CMI undergoes significant remodelling, degradation and extrusion in a significant number of patients.

Keywords

knee, collagen meniscus, MRI

P04 Knie

P04-1100

Klassifikation der tibialen Insertion des vorderen Kreuzbandes

Autoren

Günther, D.* (1); Cui, L. R. (1); Walker, G. (1); Irrgang, J. (1); Musahl, V. (1); Fu, F. (1)

(1) Department of Orthopaedic Surgery, UPMC Center for Sports Medicine, Pittsburgh, United States

Abstract

Fragstellung: Jüngste Publikationen haben eine erneute Diskussion über die Anatomie des vorderen Kreuzbandes (VKB) und seiner tibialen Insertion entfacht.^[1] Zurückliegende Studien haben bereits demonstriert, dass die tibiale Insertion in ihrer Form variiert. Dies kann abhängig sein von dem Grad der VKB-Degeneration und/oder der Überlappung des lateralen Meniskus.^[2] Die Größe und Form der Insertion können insbesondere für die Wahl der Rekonstruktionsart des VKB von großer Bedeutung sein. Das Ziel der Studie war es ein Klassifikationssystem für die Form der tibialen VKB Insertion zu erschaffen und zu zeigen dass dieses mit einer guten inter- und intraobserver Reliabilität angewendet werden kann.

Klassifikationssystem der tibialen Insertion des Vorderen Kreuzbandes



elliptisch



triangulär



“C“-förmig

Klassifikationssystem der tibialen Insertion des Vorderen Kreuzbandes

Methodik: 28 Patienten mit einem mittleren Alter von 25 ± 10 Jahren, die zwischen dem 1. November 2013 und 15 Oktober 2014 mittels VKB-Rekonstruktion versorgt wurden und 12 Körperspender mit einem mittleren Alter von 53 ± 14 Jahren wurden in die Studie eingeschlossen. Das VKB wurde arthroskopisch an seiner tibialen Insertion abgesetzt. Fotos wurden sowohl von einem lateralen als auch von einem medialen Portal aufgenommen. Die Bildgebung wurde de-identifiziert und dupliziert. Zwei verblindete Observer klassifizierten die tibiale Insertion nach dem neuen Klassifikationssystem. Intra- und interobserver Reliabilität wurden mittels

P04 Knie

P04-1100

Klassifikation der tibialen Insertion des vorderen Kreuzbandes

Kappa Koeffizient berechnet. Cohen's Kappa Koeffizient wurde des weiteren genutzt um die Übereinstimmung der Klassifikationseinstufung aus den verschiedenen Portalen zu ermitteln.

Ergebnis: Die tibiale Insertion des VKB erschien in 55.31 % elliptisch, in 28.75 % triangulär und in 15.94 % c-förmig. Eine gute Übereinstimmung zwischen den Observern konnte sowohl für die Bildgebung durch das laterale Portal (Kappa = 0.63) als auch durch das mediale Portal (Kappa = 0.65) erreicht werden. Die intraobserver Reliabilität war moderat bis exzellent.

Die Übereinstimmung in der Klassifikation der Insertion ausgehend vom medialen Portal und vom lateralen Portal war moderat für Observer 1 und gut für Observer 2 (Kappa = 0.43 und 0.78).

Schlussfolgerung: Die tibiale Insertion des VKB variiert in ihrer Form. Das Klassifikationssystem kann mit guter inter-observer Reliabilität und moderater bis exzellenter intra-observer Reliabilität angewendet werden. Das Klassifikationssystem kann in Zukunft eine wichtige Entscheidungshilfe bezüglich der Rekonstruktionsart des vorderen Kreuzbandes darstellen.

Literaturverweise

- 1 Siebold R, Schuhmacher P, Fernandez F, Smigielski R, Fink C, Brehmer A, Kirsch J (2014): Flat midsubstance of the anterior cruciate ligament with tibial "C"-shaped insertion site
- 2 Tállay A, Lim MH, Bartlett J (2008): Anatomical study of the human anterior cruciate ligament stump's tibial insertion footprint

Keywords

VKB, Vorderes Kreuzband, Insertion, Rekonstruktion, Klassifikation

P04 Knie

P04-1105

Bessere Kniestabilität nach akuter Operation der hochgradigen proximalen vorderen Kreuzbandruptur (VKB) mittels Healing Response Technik im Vergleich zur konservativen Therapie: eine prospektive klinische und MRT kontrollierte Vergleichsstudie.

Autoren

Tecklenburg, K.* (1); Lener, M. (1); Helle, K. (1); Schranz, A. (1)

(1) Medalp Imst, Imst, Austria

Abstract

Fragstellung: Biologische Verfahren zur Behandlung der VKB Ruptur werden aufgrund neuer Erkenntnisse über das Heilungspotential des VKB aktuell vermehrt thematisiert. Wir haben in dieser prospektiven klinischen Studie das Heilungspotential und somit die Wiederherstellung der Kniestabilität nach operativer Versorgung mittels Healing Response Technik nach Steadman untersucht und einer konservativen Kontrollgruppe gegenübergestellt. Unsere Hypothese war, dass die operative banderhaltende Versorgung der konservativen Behandlung im Falle der hochgradigen proximalen Ruptur des VKB überlegen ist.

Methodik: Bei 35 Patienten wurde innerhalb von 24 Stunden nach Verletzung klinisch und mit MRT die Diagnose "proximale VKB Ruptur ohne relevante Stumpfdислоkation" gestellt. In 20 Fällen (Gruppe A) erfolgte die sofortige arthroskopische Mikrofrakturierung am femoralen VKB Ansatz in der Notch. 15 Patienten wurden konservativ behandelt (Gruppe B). Ausschlusskriterien waren zusätzliche Bandverletzungen, frühere Knieverletzungen und degenerative Veränderungen. Beide Gruppen hielten ein genau definiertes Rehabilitationsprotokoll mit 6 Wochen Schienenbehandlung und dreimonatiger Physiotherapie ein.

10-24 Monate nach der Verletzung erfolgte in allen Fällen eine klinische Nachuntersuchung sowie ein MRT. Beurteilt wurden Kniestabilität und subjektive Ergebnisse mit IKDC und Tegner Score. Das Kontroll-MRT diente der Beurteilung des VKB: dabei folgten wir der Einteilung "keine Heilung", "teilweises Remodelling" oder "komplette Heilung".

Ergebnis: Revisionsrate: bei 4/20 Patienten in Gruppe A (20%) und 3/15 Patienten in Gruppe B (20%) wurde im NU Zeitraum aufgrund einer persistierenden Knieinstabilität eine VKB Rekonstruktion durchgeführt. Diese Patienten wurden von der weiteren NU ausgeschlossen.

Klinischer IKDC: Gruppe A - 11 x A (69%), 5 x B, 0 x C oder D; Gruppe B - 3 x A (25%) ,

6 x B, 3 x C. Subjektiver IKDC: Gruppe A - 94,9 +/- 4,8 ; Gruppe B - 90,4 +/- 9,1

MRT Gruppe A: 10x komplett geheiltes VKB, 5 x teilweises Remodelling, 1x keine Heilung.

MRT Gruppe B: 4x komplett geheiltes VKB, 5 x teilweises Remodelling, 3x keine Heilung.

Schlussfolgerung: Die VKB Healing Response Technik zeigt bessere Ergebnisse hinsichtlich Kniestabilität, subjektiver Bewertung und Remodelling des verletzten VKB als die konservative Therapie trotz einer identischen Revisionsrate von 20% mit nachfolgender VKB Rekonstruktion.

Da der biologische Behandlungsansatz mögliche Vorteile wie einen besseren Erhalt der Propriozeption, eine kürzere Rehabilitationdauer von 3 Monaten bis zur Sportrückkehr sowie einfache Revisionsmöglichkeiten bietet, sollte diese Therapie bei entsprechender Patientenselektion in Zukunft vermehrt in Betracht gezogen werden.

Keywords

VKB, healing response, akute VKB Ruptur,

P04 Knie

P04-1121

Suprakondyläre femorale open-wedge Osteotomie mit der NCB-Platte - Ist Spongiosaauffüllung des Defekts erforderlich

Autoren

Schemmann, D.* (1); Rudolph, J. (1); Müller-Stromberg, J. (1); Haas, H. (1)

(1) Gemeinschaftskrankenhaus Bonn, Zentrum für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin, Bonn

Abstract

Fragstellung: Für die femorale Korrektur des genu valgum stehen sowohl die mediale closed-wedge als auch die laterale open-wedge-Osteotomie als operatives Verfahren zur Verfügung. In der Literatur werden für die laterale open-wedge-Osteotomie insbesondere die häufig verzögerte Osteotomieheilung über die durch die aufklappende Osteotomie entstehende Defektstrecke als auch die häufig unter dem Tractus iliotibialis störende Platte als Nachteile angeführt. Die retrospektive Untersuchung aller seit 2006 in lateraler open-wedge-Technik durchgeführten Femurosteotomien soll zeigen, ob bei dieser Technik eine verzögerte Knochenheilung auftritt.

Methodik: Von 2007 bis 2014 wurden 16 varisierende Osteotomien des distalen Femur in open-wedge-Technik durchgeführt. Das durchschnittliche Patientenalter zum Zeitpunkt der Osteotomie betrug 39 Jahre, es wurde 9 Frauen und 7 Männer behandelt. Der Korrekturwinkel betrug im Mittel 8,3°. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug durchschnittlich 53 Monate. Nachdem in den ersten drei Fällen nach Osteosynthese mit einer multidirektional winkelstabile Platte (Fa. Arthrex) jeweils Materialkomplikationen auftraten (2xPlattenversagen mit Korrekturverlust, 1xPlattenbruch) wurden alle weiteren Osteotomien mittels winkelstabiler NCB-Platte (Fa. Zimmer) versorgt.

Ergebnis: Im der untersuchten Kohorte der mit NCB-Platte versorgten Osteotomien konnte keine verzögerte Knochenheilung beobachtet werden. Die Vollbelastung nach Osteotomie wurde durchschnittlich nach 8,1 Wochen erreicht. Obwohl in keinem Fall Spongiosa oder Knochenersatz angelagert wurde, wurde keine verzögerte Knochenheilung beobachtet, in allen Fällen wurde die knöcherne Heilung des Osteotomiespalts in der 9-Monatskontrolle gesehen.

Sämtliche Osteotomien heilten ohne Korrekturverlust aus. Die in den Röntgenverlaufkontrollen gemessenen Winkel lagen sämtlich im Rahmen der durch Rotation bei Aufnahme verursachten Messungenauigkeit, die Schwankungen um den Mittelwert sind im zeitlichen Verlauf ohne Tendenz. Zu Irritationen des Traktus über der prominenten Platte kam es in 65% der Fälle, unabhängig davon wurde bei den eher jungen Patienten in sämtlichen Fällen die Platte entfernt.

Schlussfolgerung: Die primär verwandte multidirektional winkelstabile Platte zeigt in allen drei Fällen ein Materialversagen, so dass dieses Implantat als nicht ausreichend stabil für die Osteosynthese erachtet wurde und verlassen wurde. Die NCB-Platte für das distale Femur kann -obwohl für die Frakturversorgung entwickelt- problemlos zur Osteosynthese der open-wedge Osteotomie des distalen Femur verwandt werden. Die Osteosynthese zeigte sich in unseren Fällen so stabil, dass bei Korrekturwinkeln von bis zu 12° problemlos auf eine Anlagerung von Spongiosa- oder Knochenersatzmaterial verzichtet werden konnte, ohne die knöcherne Konsolidierung zu gefährden.

Keywords

Menu valgum, Femurosteotomie, Korrekturosteotomie, Osteosynthese

P04 Knie

P04-1123

Verschluß Wachstumsfugen nach VKB-Plastik beim Kind - Case report

Autoren

Bauchspieß, F.* (1)

(1) Zentrum für Traumatologie, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Die operative Versorgung von Rupturen des Vorderen Kreuzbandes ist auch bei Kindern ein etabliertes Verfahren und wird zunehmend empfohlen. Bei der Rekonstruktion stellen die Wachstumsfugen und deren Reaktion auf das Operationstrauma die wesentliche Komplikationsmöglichkeit dar. Darstellung eines Falles bei einem 12-jährigen Mädchen mit Fehlbohrungen bei der Anlage der Bohrkanäle und daraus resultierender Fehlstellung im Bereich des Kniegelenkes.

Methodik: Ein 12-jähriges Mädchen erleidet eine Ruptur des Vorderen Kreuzbandes und erhält eine Rekonstruktion des VKB mit 4-fach Semitendinosus-Sehne ipsilateral, Verankerung gelenkfern mit Flipptack bzw. Endotack (Fa. Storz). Dabei wird der tibiale Bohrkanal zu weit proximal gewählt. Die beiden gelenkfernen Verankerungen liegen nicht perfekt auf. Bei guter Funktion stört die schlanke Patientin im Verlauf der tibiale Endotack. Ohne Rücksprache mit dem Operateur erfolgt die Entfernung des Endotack 1 Jahr postoperativ. 2 Jahre nach Primär-Operation kommt es zu zunehmender Instabilität des Kniegelenkes ohne Trauma, im MRT wird eine Re-Ruptur beschrieben. Es erfolgt die einzeitige Re-Rekonstruktion mit 4-fach Semitendinosus-Sehne kontralateral. Dabei findet sich das nach proximal in das Gelenk ausgewanderte Transplantat mit den Verankerungsfäden im Bereich der Notch. Wegen eines Ausbrechens des femoralen Bohrkanals und in Ermangelung eines größeren Reserve-Flipptacks ist die gelenkferne Fixation mit Flipptack nicht mehr möglich. Es erfolgt das Einbringen einer Megafix-Schraube. Tibiale Verankerung wieder mit Endotack.

Ergebnis: Drei Jahre nach Erst-OP klagt die Patientin über ein "Schnappen". Im Röntgen einschließlich Ganzbein-Aufnahme findet sich femoral eine Valgusfehlstellung und tibial eine Varusfehlstellung, die sich aber in Bezug auf die Traglinie des Beines gegenseitig aufheben. Auch klinisch ist das Bein gerade. Es erfolgt eine abschließende Arthroskopie, bei der ein dislozierter Armierungsfaden findet, welcher entfernt wird. Das VKB-Transplantat ist stabil.

Schlussfolgerung: Anhand der Fehler werden die verschiedenen Ursachen für einen frühzeitigen Verschluss der Wachstumsfuge aufgezeigt und deren Folgen diskutiert. Die Fehlermöglichkeiten bei der Rekonstruktion des VKB beim Kind sind vielfältig und müssen beachtet werden, wenn es nicht zu Fehlstellungen des Kniegelenkes kommen soll.

Keywords

P04 Knie

P04-1126

Klinisches und funktionelles Outcome nach Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes mit dem LARS Band 10 Jahre Follow-up

Autoren

Tiefenböck, T.* (1); Thurmaier, E. (1); Tiefenböck, M. (2); Winnisch, M. (1); Schurz, M. (1); Hofbauer, M. (3)

(1) Medical University Vienna, Department of Trauma Surgery, Vienna, Austria; (2) Herz Jesu Krankenhaus, Wien, Austria; (3) AKH Wien, Medizinische Universität Wien, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Ziel dieser Studie war es das klinische und funktionelle Langzeit Outcome (mindestens 10 Jahre) nach Therapie des rupturierten vorderen Kreuzbandes mit dem LARS Band zu evaluieren.

Methodik: Diese Studie wurde als retrospektive Single Center Studie mit einer prospektiven Nachuntersuchung durchgeführt. Eingeschlossen wurden alle Patienten, die zwischen 2000 und 2004, operativ aufgrund einer singulären Ruptur des vorderen Kreuzbandes mit einem LARS Band versorgt wurden und ein minimum follow-up von 10 Jahren aufwiesen.

Ergebnis: Insgesamt wurden 15 Patienten (sechs männliche und neun weibliche mit einem mittleren Alter von 32 Jahren) mit rupturiertem vorderen Kreuzband, welches mittels dem LARS Band rekonstruiert wurde und einem follow-up von mindestens 10 Jahren evaluiert. In vier Patienten (27%) wurde eine Re-ruptur des LARS Bandes festgestellt (2 Infektionen und 2 Rerupturen während des Sportes). Bei weiteren vier Patienten (27%) ergab die klinische Untersuchung eine Ruptur des LARS Bandes. 40% der Patienten waren unzufrieden mit dem erreichten Ergebnis. Der mittlere IKDC Wert lag bei 75.50 ± 18.96 , der mittlere Lysholm Knee Scale Wert lag bei 87.40 ± 10.57 und der mittlere Tegner Activity Score lag bei 5 bei der letzten Kontrolluntersuchung. Nahezu alle Patienten präsentierten sich ohne Schmerzen (VAS 0.60). Das mittlere Follow-up betrug 152.3 Monate (136.6-165.0 Monate).

Schlussfolgerung: Die Resultate waren enttäuschend betreffend frühe Re-ruptur und der Langzeit Komplikationen. Dies führte zum Schluss, dass es keinen Platz für die Verwendung des LARS#### Bandes in der Routine Kreuzbandchirurgie geben sollte. In ausgewählten Fällen wird das LARS Band allerdings auch weiterhin seine Berechtigung haben und eingesetzt werden.

Keywords

LARS; ACL; Langzeit Outcome; klinisches Outcome

P04 Knie

P04-1137

Funktionelle präoperative Defizite bei isolierter vorderer Kreuzbandverletzung und die Rückkehr zum Sport nach Kreuzbandersatz

Autoren

Wepner, F.* (1); Enenkel, M. (1); Kranzl, A. (2); Kissler, F. (1); Weninger, P. (1); Wurnig, C. (1)

(1) Orthopädisches Spital Speising, 1. Orthopädische Abteilung, Wien, Austria; (2) Orthopädisches Spital Speising, Labor für gang- und Bewegungsanalyse, Wien, Austria

Abstract

Fragstellung: Bei Sportlern stellt sich nach einem Ersatz des vorderen Kreuzbandes die Frage, wann sie wieder in ihre Sportart zurückkehren können. Der Rückkehrzeitpunkt ist jedoch sehr individuell zu bestimmen und schwer objektivierbar. Eine derzeit laufende Studie untersucht die Sportfähigkeit nach vorderer Kreuzbandrekonstruktion mittels dreidimensionaler Bewegungserfassung. Präoperativ wird der aktuelle Ist-Zustand bei Patienten 6-30 Wochen nach vorderer Kreuzbandruptur erhoben. Ziel der Arbeit ist es, präoperativ, sowie 6,9,12 und 15 Monate postoperativ das vorhandene Defizit zur nicht verletzten Seite aufzuzeigen, um eine objektive Aussage über die Rückkehr zum Sport treffen zu können.

Methodik: 10 Sportler mit isolierter vorderer Kreuzbandverletzung wurden präoperativ untersucht. Neben den erhobenen Fragebögen (u.a. Tegner Score, KOOS) wurde der Oberschenkelumfang, die isometrische Kraft der Kniestrecker und -beuger sowie das einbeinige Landeverhalten (20 cm) auf der Kraftmessplatte mittels dreidimensionaler Bewegungserfassung erhoben. Postoperativ werden zusätzlich einbeinige Weit- und Hochsprünge, das einbeinige Landeverhalten (40cm) auf der Kraftmessplatte, sowie Ermüdungstests (8er Hop, Seitsprünge über 30 sec., Hoch- und Niedersprung) durchgeführt und mittels dreidimensionaler Bewegungserfassung analysiert.

Ergebnis: Ergebnisse liegen derzeit nur präoperativ vor: Im Mittel zeigte sich auf der verletzten Seite ein reduzierter Oberschenkelumfang von 11 (± 19) mm. Beim Kraftverhältnis zwischen Kniestrecker und Kniebeuger lag das Verhältnis auf der gesunden Seite bei 43,9% und bei der verletzten Seite 39,08%. Der Kniegelenkwinkel bei der Landung betrug 22,9° auf der verletzten Seite und 16,08° auf der gesunden Seite. Der maximale Kniewinkel während der Landung erreichte 51,05° (verletzt) und 50,21° (gesund). Das interne Kniemoment in der Sagittal- und Frontalebene der verletzten Seite betrug: 2248,79 und 647,11 Nm/kg, gesunde Seite: 2800,31 und 784,43 Nm/kg. Postoperative Ergebnisse werden bis zum Kongress ausgewertet.

Schlussfolgerung: Neben der zu erwartenden Reduktion des Oberschenkelumfangs und der reduzierten Kraft des verletzten Beines zeigten sich beim Niedersprungtest aus 20 cm Höhe Strategien zur Reduktion der Belastung. Insgesamt besteht trotz der hohen Standardabweichung beim Landemuster ein deutlicher Unterschied zur gesunden Seite. Auf diesen Werten kann für eine postoperative Beurteilung zur Bestimmung des optimalen Rückkehrzeitpunktes zum Sport aufgebaut werden. Ein prinzipiell niedriges Verhältnis von Hämstring- zu Quadricepskraft konnte auch auf der gesunden Seite festgestellt werden, was eine generelle Prädisposition der Probanden für eine VKB-Verletzung darstellen kann.

Keywords

Kreuzbandruptur, Rückkehr zum Sport, Bewegungsanalyse

P04 Knie

P04-1142

Correlation between knee joint geometry and ACL rupture in ski athletes with non contact knee injuries.

Autoren

Blanke, F.* (1); Haenle, M. (1); Majewski, M. (2); Vogt, S. (1); Camathias, C. (2)

(1) HESSING Klinik, Augsburg; (2) Unispital Basel, Basel, Switzerland

Abstract

Objectives: Knee joint geometry has been associated with risk of suffering an anterior cruciate ligament (ACL) injury; For example, it has been suggested that an increased posterior tibial slope (PTS) and a narrow notch width index (NWI) increase the risk of anterior cruciate ligament (ACL) rupture especially in non contact knee injuries. However, only a few studies have utilized MR-Imaging for data collection. Moreover control groups contained only matched athletes without non contact knee injury. Therefore present study wants to evaluate correlation between knee joint geometry and ACL rupture by data analysis of MRI imaging in patients with and without ACL rupture after non contact knee injury. It was hypothesized that there are no differences in knee joint geometry between all patients

Methods: Knee joint geometry of 121 ski athletes with non contact knee injury (group 1:ACL-rupture (n=81); group 2: no ACL-rupture(n=41)) was evaluated by magnetic resonance imaging. The geometry of the subchondral bone portion of the tibial plateau was characterized on each athlete by measuring the medial and lateral tibial plateau slopes, coronal tibial slope, and the depth of the medial tibial plateau. Moreover size of the femoral intercondylar notch (NWI) was measured. Associations with ACL injury risk were assessed by logistic regression analysis of ACL-injured and Non-ACL-injured athletes.

Result: Analyses of athletes with and without ACL-rupture showed no significant association between ACL injury risk and increased posterior slope of the lateral /medial tibial plateau or the depth of the medial tibial plateau ($p>0,05$). Moreover increased coronal tibial slope and decreased NWI did not correlate to athletes with rupture of the ACL too ($p>0,05$).

Conclusion: Present study showed no differences in knee joint geometry between athletes with and without ACL rupture after non contact knee injury. From these results, neither a steep PTS nor a narrow NWI, increased coronal slope or a more concave medial tibia plateau predisposes an athlete with non contact knee injury to ACL-rupture.

Keywords

ACL, knee geometry, non contact knee injury

P04 Knie

P04-1147

Meniscus Transplantation in Skeletally Immature Patients - Surgical Technique and early outcomes

Autoren

Vavken, P.* (1); Tepolt, F. (1); Kocher, M. (1)

(1) Division of Sports Medicine, Boston Children's Hospital, Boston, United States

Abstract

Objectives: Skeletally immature patient patients can suffer from severe meniscal injuries and postmenisectomy symptoms. The most common reasons for this are overresection of discoid menisci or delayed treatment of mensial injuries - such as bucket handle tears - or ligamentous knee instability. While most patients can be managed with conservative measures until they reach skeletal maturity, some require earlier treatment. This study focuses on the surgical technique and short-term outcomes of meniscus transplantation in skeletally immature patients.

Methods: We reviewed our clinical patient database for skeletally immature patients undergoing meniscus transplantation with at least 18 months follow-up. Patients were contacted and invited for a physical exam, imaging, and given a PedIKDC, Lysholm, and Tegner score questionnaire. The study protocol was approved by the responsible IRB.

Result: Three patients (two females / one male) responded to our invitation and were available for physical exam and questionnaires. Two patients suffered from subtotal discoid meniscus resection leading to early lateral compartment degeneration. One patient suffered from advanced degeneration after a delay in treatment for a medial bucket handle tear due to an untreated ACL rupture. Their mean age at the time of surgery was 12.6 ± 2.3 years. At a mean follow-up was 31 ± 20 months. The mean PedIKDC score was 68.3 ± 4 , the mean Lysholm score was 55.7 ± 22.3 . The median Tegner score was 7 pts. There were no indications for growth deformity during the regular postoperative radiological assessments. One patient had to be revised for lysis of adhesions along the lateral mini arthrotomy and mobilization under anesthesia. The other two patients were able to return to sports at the same level as before the transplant within 9 months postoperatively.

Conclusion: Overresection of discoid menisci as well as untreated meniscus injury, typically in conjunction with ligamentous instability, can lead to advanced cartilage degeneration and recalcitrant complaints necessitating surgical treatment before skeletal maturity. We were able to show that meniscal transplantation in skeletally immature patients leads to acceptable clinical outcome without growth deviation.

Keywords

Mensicus transplantation, skeletally immature, sports medicine

P04 Knie

P04-1150

Concurrent injuries in 208 adolescent and skeletally immature patients undergoing ACL reconstruction.

Autoren

Vavken, P.* (1); Tepolt, F. (1); Kocher, M. (1)

(1) Division of Sports Medicine, Boston Children's Hospital, Boston, United States

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to assess the prevalence of and risk factor for concurrent structural damage in pediatric and adolescent patients undergoing ACL reconstruction during the academic year 2013/14 at a tertiary pediatric hospital.

Methods: Data on 208 patients undergoing ACL surgery were reviewed for additional meniscus and cartilage damage. Prevalences of such injuries were regressed on age, gender, BMI, and time between injury and surgery. Skeletally immature patients were analyzed as a subgroup. IRB consent was obtained for this study.

Result: 208 patients with a mean age of 15 ± 2 years were reviewed. 165 (79%) were treated with a hamstring autograft, 6 (3%) with a bone-patellar tendon-bone autograft, 6 (3%) with a hamstring auto-allograft hybrid, and 31 (15%) with an intra- and extra-articular stabilization with ITB. 56% had at least one concurrent injury. 66 (32%) had a medial meniscus tear, 72 (35%) had a lateral meniscus tear, 10 (5%) had a cartilage defect. Both BMI and time since injury were significant predictors for injury, with increase in prevalence of approximately 10% per point BMI and 6% per month passed between injury and surgery.

Conclusion: In summery, more than half of pediatric and adolescent patients treated for ACL injury suffered from a concurrent injury requiring additional treatment. The most important predictors were time since injury and BMI, These facts should be considered when counseling a patient with an ACL tear for or against surgery.

Keywords

ACL, knee injury, skeletally immature, pediatric, adolescent

P04 Knie

P04-1154

Ligament bracing - Leistungssport nach Kniegelenksluxation - Casereport

Autoren

Heitmann, M.* (1); Akoto, R. (1); Giannakos, A. (1); Drenck, T. (1); Frosch, K.-H. (2)

(1) Asklepios Klinik St. Georg, Sektion für Knie - und Schulterchirurgie, Sporttraumatologie, Hamburg; (2) Asklepios Klinik St. Georg, Chirurgisch- Traumatologisches Zentrum, Hamburg

Abstract

Fragstellung: Hintergrund:

Ein Drittel der Kniegelenksluxationen steht im Zusammenhang mit low-velocity Traumata beim Sport. Die Rückkehr zum prätraumatischen Aktivitätslevel ist in der Literatur mit 0-8% angegeben. Je höher das präoperative Sportlevel ist, desto besser ist das zu erwartende funktionelle Ergebnis nach Versorgung. Die Rückkehr zum Leistungssport war jedoch in den meisten Fällen nicht möglich. Ligament bracing als neues Behandlungskonzept zeigt insbesondere bei Sportlern sehr gute Ergebnisse

Hypothese:

Beim Leistungssport ist eine kurze Immobilisierung und eine frühzeitige Rückkehr zum Training für die weitere Prognose entscheidend. Ligament bracing ist ein einzeitiges Versorgungskonzept in der Akutphase. Aufgrund der verbesserten biomechanischen Eigenschaften des Verfahrens ist eine frühzeitige forcierte Rehabilitation und Nachbehandlung möglich.

Die Rückkehr zum Leistungssport ist durch die Weiterentwicklung des operativen Konzeptes heutzutage möglich.

Methodik: Studien Design:

Casereport

Fallbeschreibung:

Der 26 jährige Patient zog sich beim Fußball im Rahmen eines 3.Ligaspiels eine mediale Kniegelenksluxation Typ 3 nach Schenck zu. Der Unfallmechanismus war ein gegnerischer Anprall von anterolateral. Nach standardisierter Diagnostik und temporärer Ruhigstellung erfolgte die operative Versorgung am 7. Tag nach Trauma. Die Kreuzbänder wurden nach dem Konzept ligament bracing transossär genäht und mittels extrakortikal fixierter Fadenaugmentationen unterstützt. Die intraligamentäre MCL-Ruptur wurde ebenfalls genäht. Die Nachbehandlung erfolgte in einer Orthese mit ROM 0/0/90° für 6 Wochen und Teilbelastung mit 20 kg.

Nach intensiver sporttherapeutischer Betreuung über 6 Monate und anschließendem Kraftaufbau konnte der Spieler nach 10 Monaten die erste Trainingseinheit auf dem Platz absolvieren. Nach 18 Monaten war der Patient in der Lage an Training und Ligaspielen teilzunehmen.

Nachuntersuchung:

Die klinische Evaluation erfolgte mit einem Follow-up von 12 und 24 Monaten. Erhoben wurden der IKDC-Score, Tegner-Score und Lysholm-Score. Die radiologische Evaluation erfolgte mittels gehaltenen Aufnahmen (Telos) und MRT.

Ergebnis: Ergebnis:

Die Scores nach 24 Monaten zeigten überdurchschnittliche Werte (Lysholm-Score 95, Tegner-Score 10, IKDC-Score 97,7). In den gehaltenen Aufnahmen ließ sich keine relevant vermehrte anteriore - oder posteriore Translation nachweisen. Im MRT kommen die vernarbten Kreuzbänder in orthotoper Position zur Darstellung.

Schlussfolgerung:

Fazit:

Ligament bracing als operatives Konzept bei Sportlern zeigt in den bisherigen Nachuntersuchungen sehr vielversprechende Ergebnisse. Die biomechanisch nachgewiesene hohe Stabilität erlaubt eine forcierte und frühere Belastung als bei der autologen Rekonstruktion. Unser Fallbeispiel demonstriert das bei intensiver sporttherapeutischer Nachbehandlung eine Rückkehr zum Leistungssport nach Kniegelenksluxation möglich ist.

P04 Knie

P04-1154

Ligament bracing - Leistungssport nach Kniegelenksluxation - Casereport

Keywords

Ligament bracing, Kniegelenksluxation, Kreuzbandnaht, Leistungssport, return to play

P04 Knie

P04-1181

Sensitivität der intraoperativen Durchleuchtungskontrolle für die korrekte femorale MPFL Positionierung: Nahezu seitlich ist nicht seitlich genug!

Autoren

Balcarek, P.* (1); Walde, T. (2)

(1) Universitätsmedizin Göttingen, Arcus Sportklinik, Göttingen/Pforzheim; (2) Universitätsmedizin Göttingen, Unfallchirurgie, Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Göttingen

Abstract

Fragstellung: Die Rekonstruktion des medialen patellofemorales Ligaments (MPFL) hat sich in den letzten Jahren zu einer Standardtherapie der Patellaluxation entwickelt. Aktuelle Arbeiten konnten hierbei gute Ergebnisse erzielen, zeigten allerdings auch eine hohe Anzahl an möglichen Komplikationen dieser operativen Methode auf. Trotz der Empfehlung zur intraoperativen fluoroskopischen Kontrolle ist dabei die femorale Fehlpositionierung mit bis zu 64% sehr hoch. Es ergibt sich daraus der Verdacht, dass nur geringe Abweichungen von der exakt seitlichen durchleuchtungskontrollierten Einstellung des Kniegelenks in der Frontalebene sowie in der Innen- und Außenrotation eine relevante Fehlinterpretation und damit Fehlpositionierung des femoralen Bohrkanals bewirken können.

Methodik: Unter Anwendung etablierter radiographischer Landmarken wurde an sechs humanen Femora der femorale Ansatz des MPFL unter exakt seitlicher Fluoroskopie (ARCADIS Orbic Iso-C, Siemens) markiert (Durchmesser 6 mm). Unter Anwendung der selbigen radiographischen Landmarken erfolgte dann die Markierung des femoralen Ansatzpunktes in jeweils 2,5° und 5° Außen- und Innenrotation des Kniegelenks und in jeweils 2,5° und 5° Abduktion und Adduktion des Kniegelenks. Anschließend wurde die fluoroskopische Einstellung auf die exakt seitliche Darstellung des Kniegelenks korrigiert und der sich hieraus ergebende Abstand der MPFL Markierung zum korrekten Ansatzpunkt gemessen. In Anlehnung an biomechanische Untersuchungen wurde eine kritische Fehlpositionierung bei einem Versatz von ≥ 5 mm angenommen.

Ergebnis: Eine Abweichung von 2,5° von der exakt seitlichen radiographischen Einstellung ergab einen mittleren Versatz der MPFL Positionierung zum nativen femoralen Isometripunkt nach distal (Adduktion), proximal (Abduktion), ventral (Innenrotation) und dorsal (Außenrotation) von $2,7 \pm 0,7$ mm, $2,0 \pm 0,7$ mm, $2,7 \pm 1,1$ mm und $3,0 \pm 1,3$ mm ($p < 0,05$). Die Fehlpositionierung vergrößerte sich auf kritische $5,0 \pm 0,7$ mm (distal), $3,6 \pm 1,0$ mm (proximal), $5,2 \pm 0,8$ mm (ventral) und $6,2 \pm 0,6$ mm (dorsal) bei einer MPFL Positionierung mit 5° Abweichung von der exakt seitlichen Einstellung des Kniegelenks in allen Ebenen ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse demonstrieren eine hohe Sensitivität der femoralen Bohrkanalplatzierung in Bezug auf die seitliche fluoroskopische Beurteilung. Hierbei können geringe Abweichungen von der exakt seitlichen Einstellung des Kniegelenks zu einer relevanten Fehlinterpretation und damit Fehlpositionierung der femoralen MPFL-Plastik führen.

Keywords

MPFL, femorale Positionierung, Fluoroskopie

P04 Knie

P04-1200

THE IMPORTANCE OF THE FLOUNCE SIGN FOR PREDICTION OF MEDIAL MENISCUS INJURY.

Autoren

Mouzopoulos, G.* (1); Nomikos, G. (2); Vasiliadis, V. (2); Tsembeli, A. (3)

(1) Lixouri General Hospital, Lixouri, Greece; (2) Chios General Hospital, Chios, Greece; (3) Attikon University Hospital, Athens, Greece

Abstract

Objectives: To evaluate the importance of the flounce sign (a fold in the inner edge of the medial meniscus) in predicting medial meniscus tears.

Methods: Seventy-eight patients who underwent knee arthroscopy surgery enrolled in this prospective study. All patients were arthroscopically evaluated for the absence or the presence of the arthroscopic meniscal flounce sign and the findings were correlated to the frequency of ruptured or intact medial meniscus. Accuracy tests of the absence or presence of flounce sign for prediction of meniscal tear or intact meniscus, were calculated.

Result: The absence of the meniscal flounce sign had sensitivity, specificity and positive predictive value of an abnormal medial meniscus of 94.6%, 96.2%, 97.3% respectively. On the other hand the presence of the meniscal flounce sign had a sensitivity, specificity and positive predictive value of a normal medial meniscus of 86.7%, 95.1%, 96.8% respectively.

Conclusion: The absence of the arthroscopic meniscal flounce sign is a strong predictor of the presence of occult medial meniscus tears.

Keywords

P04 Knie

P04-1202

Analyse des retropatellaren Gelenkes dreidimensional in der digitalen Volumentomographie (DVT) als Belastungsaufnahme

Autoren

Petermann, J.* (1)

(1) Praxis für Unfall - und Gelenkchirurgie, Grosswallstadt

Abstract

Fragstellung: Die Stabilisierung der Patella ist mehrschichtig. Entscheidend neben der muskulären und ligamentären Stabilisation ist jedoch die Form der knöchernen Partner. Die konventionelle Diagnostik umfasst im allgemeinen die Röntgenstandardaufnahmen a/p, seitlich in 30° Beugestellung sowie eine Patellatangentiaufnahme. Zur exakteren Diagnostik wird bei Vorliegen von Pathologien meist eine zusätzliche CT Untersuchung gefordert. Diese Aufnahmen sind jedoch nur statisch, eine Funktionsaufnahme stellen diese nicht dar. Eine dreidimensionale Analyse unter Belastung ist nur in speziellen Zentren mit speziellen Protokollen möglich. Mit der DVT Technologie dies jedoch vor Ort als weight bearing Aufnahme in 30° Beugestellung mit erheblich geringer Strahlenbelastung durchgeführt werden.

Methodik: Die digitale Volumentomographie (DVT) ist ein neues dreidimensionales Röntgenverfahren, bei dem auf einer circularen Bahn eine grosse Anzahl von Projektionsaufnahmen erzeugt wird, aus denen unmittelbar ein 3D - Volumen des zu untersuchenden Körperteiles berechnet wird. Durch die Verwendung eines dreidimensionalen Nutzstrahlenbündels in Verbindung mit einem zweidimensionalen Bildrezeptors grenzt es sich gegenüber der klassischen (Einzeilen-) CT ab und erreicht eine Strahlenreduktion von mindestens 50% gegenüber einem klassischen CT. Der Arzt erhält eine ultrahochauflösende Darstellung der Knochenstrukturen nach nur wenigen Sekunden. Durch das Kippen der Röhre kann der Patient in einer 30° Beugeposition des Kniegelenkes im Stand in der Funktionsposition untersucht werden.

Ergebnis: Durch den Einsatz der DVT Technologie als Primärdiagnostik können alle geforderten Indices (Patellaform, Patellahöhe, Trocheladysplasieindex, supra-trochlea spur, etc.) exakt bestimmt werden. Die Patellastellung in der Funktionsaufnahme wird dreidimensional abgebildet. Die Analyse erfolgt in kürzester Zeit und kann während des Praxisbetriebes durchgeführt werden. Die Strahlenbelastung ist gegenüber der herkömmlichen Technik erheblich reduziert.

Schlussfolgerung: Der Einsatz der DVT Technologie zur Analyse des patellofemorale Gelenkes hat sich in meiner täglichen Praxis bewährt.

Keywords

Digitale Volumentomographie, DVT, Analyse des patellofemorale Gelenkes

P04 Knie

P04-1218

Interleukin-10 reduziert die Zellapoptose und Degeneration der Extrazellulärmatrix in bovinem Meniskusgewebe nach proinflammatorischer Stimulation mit TNF-alpha

Autoren

Behrendt, P.* (1); Preusse-Prange, A. (2); Klüter, T. (1); Seekamp, A. (1); Varoga, D. (1); Kurz, B. (2)

(1) Department of Trauma Surgery, UKSH, Campus Kiel, Kiel; (2) Department of Anatomy, University Kiel, Kiel

Abstract

Fragstellung: Traumatische oder degenerative Meniskusschäden sind wesentliche Pathogenesefaktoren der Osteoarthritis (OA). Schlüsselmediator bei der OA ist das proinflammatorische Zytokin TNF-a, welches über die Destruktion von Proteoglykanen, die Induktion von Apoptose und Veränderungen im zellulären Genexpressionsprofil zur Meniskusdegeneration beiträgt. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, protektive Effekte des antiinflammatorischen Interleukin-10 auf bovine Meniskusimplantate in einem In-vitro-Entzündungsmodell zu untersuchen.

Methodik: Meniskusimplantate aus fünf unabhängigen Versuchen wurden aus der femoropatellaren Gelenkfläche von 24 Monate alten Rindern gewonnen. Nach einer Äquilibrationsphase von 24h in Standardmedium wurden die Implantate mit IL-10 [10ng/ml] pre-inkubiert. Nach 24h wurde die Hälfte der Implantate dann mit TNF-a [10ng/ml oder 100ng/ml] stimuliert und für weitere drei Tage +/- IL-10 [10ng/ml] inkubiert. Anschließend wurde die Glykosaminoglykan (GAG) mittels DMMB-Test- und die NO-Freisetzung mittels Griess-Reagenz photometrisch im Kulturüberstand quantifiziert. Die prozentuale Anzahl apoptotischer Zellen wurde anhand eines mikroskopisch nachweisbaren Apoptosemerkmals (Kernblebbing) ausgewertet und die Genexpression von Matrix-degradierenden Enzymen mittels quantitativer qPCR analysiert.

Ergebnis: Die Stimulation mit TNF-a resultiert in einer deutlichen Steigerung der GAG- und NO-Freisetzung, einer signifikanten Induktion der Anzahl apoptotischer Zellen und einer Expressionssteigerung der induzierbaren NO-Synthase, den Matrixmetalloproteinasen MMP-3/-13 und der Aggrecanase ADAMTS-4. Die Koinkubation mit IL-10 führte (s.o.) in dem mit TNF-a [10 und 100 ng/ml] stimulierten Meniskusgewebe zu einer signifikanten Reduktion der GAG-Freisetzung und der Anzahl apoptotischer Zellen. NO, als Parameter für den TNF-a induzierten oxidativen Stress, konnte durch IL-10 sowohl auf Transkriptionsebene (iNOS) als auch im Überstand signifikant reduziert werden. Die Transkription der MMP-3 und -13, wie auch die der Aggrecanase ADAMTS-4 wurden durch TNF-a signifikant gesteigert, wobei die stärkste Induktion bei MMP-3 zu verzeichnen war. Diese konnte durch die Koinkubation mit IL-10 und TNF-a [10/100ng/ml] für MMP-3/-13 signifikant reduziert werden. Die mRNA-Expression der iNOS wurde durch IL-10 bei beiden TNF-a-Konzentrationen reduziert, wobei diese nur bei TNF-a [100ng/ml] signifikant war. Die mRNA-Expression der ADAMTS-4 wurde durch IL-10 ebenfalls herabreguliert, bei TNF-a [10ng/ml] signifikant.

Schlussfolgerung: Zur Behandlung traumatischer Meniskusläsionen und Prävention der Meniskusdegeneration ist die Erforschung der Pathomechanismen der Meniskusdegeneration und -regeneration essentiell. In dieser Studie zeigen wir deutliche Effekte des anti-inflammatorischen IL-10 auf die untersuchten Parameter. Es lässt sich hypothesieren, dass IL-10 einen protektiven Effekt auf Meniskusgewebe hat. Weiterführende Studien sollten klären, ob sich diese Effekte in vivo bestätigen lassen.

Keywords

Meniskus, Degeneration, Regeneration, IL-10, TNF-a

P04 Knie

P04-1223

Arthroskopische Refixation des knöchernen Hinteren Kreuzbandausriß durch die Button to Button Technik - Beschreibung eines neuen OP Verfahrens

Autoren

Thiele, J.* (1); von Recum, J. (1); Grützner, P. A. (1); Wölfl, C. (1)

(1) Sektion Knie Fuß- und Sprunggelenkschirurgie, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Ludwigshafen

Abstract

Fragstellung: Verletzungen des hinteren Kreuzbandes sind eher seltene Läsionen. Die Häufigkeit wird mit 3-44% der schweren Kapselbandverletzungen des Kniegelenks angegeben. Im eigenen Zentrum haben wir seit 2008 141 Verletzungen des hinteren Kreuzbandes operativ versorgt. Hierunter waren 34 knöcherne Avulsionsverletzungen des HKB, welche mittels dorsalem Zugang offen durch Schrauben oder Plattenosteosynthese operativ versorgt wurden. Die entspricht laut Literatur auch heute noch dem Goldstandard der operativen Therapie. Aufgrund der nicht zu unterschätzenden intra - und postoperativen Komplikation bzgl. des Zugangs und postoperativen Bewegungseinschränkungen, haben wir eine arthroskopische Methode entwickelt, welche ihren Vorteil in einer minimal invasiven Operation ohne dorsalen Zugang, sowie der Refixation mittels eines TightRope Systems, hat.

Methodik: Die Operation wird in einer Standardlagerung im elektrischen Beinaggregat mit Blutsperre am hängenden Knie durchgeführt. Nach anterolateralem sowie anteromedialen Zugang erfolgt die Übersichtsarthroskopie. Via direkter Sicht im hinteren Reccessus wird ein dorsomediales Hilfsportal angelegt. Unter Bildwandlerkontrolle wird mittels des HKB Zielgerätes ein Ösenziendraht durch das Avulsionsfragment nach dorsal vorgelegt, das Fragment wird mittels Tasthaken gehalten. Unter wechselweiser Optiksicht wird dann der Draht mit 4mm überbohrt und ein Durchzugsfaden eingebracht welcher durch das dorsomediale Portal ausgezogen wird. Es wird nun mit dem Durchzugsfaden ein TightRope(R) ABS (Firma Arthrex) tibial eingezogen und durch das Hilfsportal herausgeführt. Dort wird ein passender Arthrexbutton eingeklinkt und der TightRope wieder in die Kniekehle eingezogen. Der Button kommt dabei auf dem Avulsionsfragment zu liegen. Nach tibial wird der TightRope ABS wieder herausgezogen und hier der Gegenbutton eingelegt. Nun mehr kann unter Aufheben der hinteren Schublade das Fragment zwischen den beiden Buttons aufgespannt und fest fixiert werden.

Ergebnis: Erste Ergebnisse der Operation zeigen ein elegante Methode ohne offenem Zugang zum HKB dorsal. Die Methode ist weitgehend atraumatisch und lässt sich gut umsetzen. Die Refixation über das Fadenzugsystem des TightRope ABS ist sehr stabil. Von Seiten der Nachbehandlung haben wir ein sehr gutes Feedback bzgl. der Beweglichkeit und Compliance seitens der Patienten und durch die Physiotherapie. Als arthroskopisch durchgeführte Operation zeigt sich dabei eine schnelle Wundheilung. Wir konnten bis dato keinerlei Komplikation feststellen. Die Beweglichkeit ist im Vergleich zur offenen Methode postoperative deutlich besser.

Schlussfolgerung: Die von uns entwickelte arthroskopische Button to Button Technik zur Refixation der knöchernen HKB Avulsionsverletzung unter Zuhilfenahme eines TightRope ABS erscheint uns als eine sehr gute, schnelle und atraumatische Operationsmethode und wird aufgrund der positiven Erfahrungen bei uns als Standardmethode eingesetzt über deren ersten Ergebnisse wir berichten möchten.

Keywords

knöcherne HKB Ausriss arthroskopische Refixation Button to Button Technik

P04 Knie

P04-1257

Biomechanische Evaluation verschiedener Fixierungstechniken für den Kollagenmiskus

Autoren

Hoburg, A.* (1); Schmidt, S. (1); Ode, J. E. (2); Jung, T. M. (3); Perka, C. (1); von Roth, P. (1)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Julius Wolff Institut, Berlin; (3) Virchow-Klinikum / Charité, Unfallchirurgie & Orthopädie, Berlin

Abstract

Fragstellung: Eine therapeutische Option nach großflächigen Meniskusresektionen ist die Implantation eines Kunstmiskus. Zur optimalen Integration des Meniskus ist eine stabile Fixierung essentiell. Aufgrund der Materialeigenschaften kann es im Rahmen Fixierung zum Versagen des Implantates kommen. Ziel der Studie war es daher die Ausreißkräfte verschiedener Nahtmaterialien in vitro zu untersuchen.

Methodik: Es wurde die Versagenslast von zwei Fixierungstechniken (outside-inside-out: PDS Stärke 0, Ethicon; all-inside: Ultrabraid, Fast Fix, Smith and Nephew) an einem Kollagenmeniskus (CMI®, Yvy Sports Medicine) untersucht. In einem standardisierten Verfahren wurde der Kunstmiskus in die dafür konstruierte Testbox eingebracht und diese mit Purisole bzw. Ringer befüllt. Es wurden jeweils 8 Testdurchläufe in den zu untersuchenden Medien (Purisole und Ringer) bei zwei definierten Temperaturen der Medien (20°C und 37°C) durchgeführt. Der primäre Zielparameter war die Versagenslast des Fadenmaterials in Newton. Zur statistischen Analyse wurde ein Mann Whitney U Test mit Welch Korrektur durchgeführt.

Ergebnis: Die maximale Versagenslast der PDS-Naht betrug $43,98 \text{ N} \pm 13,11$ und der Ultrabraid-Naht $32,8 \text{ N} \pm 9,47$ ($p=0,0008$). Bei 20° war die Versagenslast unabhängig vom gewählten Medium (Ringer vs. Purisole, $p=0,64$) Bei 37° zeigte sich für die Ultrabraid-Naht ein signifikanter Unterschied der Versagenslast zwischen Purisole ($38,04 \text{ N} \pm 7,04$) und Ringer ($27,47 \text{ N} \pm 9,36$; $p=0,01$).

Schlussfolgerung: Die Ausreißkräfte der Fäden zur Fixierung eines Kollagenmeniskus zeigen eine überraschend geringe Stabilität in vitro. Daher wird eine Fixierung des Kunstmiskus unter optischer Kontrolle empfohlen Für all-inside Nahtsysteme scheint die Verwendung von Purisole im Vergleich zu Ringer Vorteile zu bieten.

Keywords

Kunstmiskus, Knie, Biomechanik

P04 Knie

P04-1267

Arthroskopische Behandlung von Kombinierten VKB- und Meniskus- Läsionen bei Kinder und Jugendlichen

Autoren

Vassilev, I.* (1); Filipov, N. (2)

(1) SportTrauma Center, Sportsclinic Eurovita, Göppingen; (2) Sportsclinic Eurovita, Sofia, Bulgaria

Abstract

Fragstellung: Wir möchten unsere Erfahrung in der arthroskopischen Behandlung von kombinierten VKB- und Meniskus Läsionen in Kinder und Jugendlichen vorstellen und Kollegen zu ermutigen, die immer öfters auftretenden Traumen mit sehr schlechten Prognose ohne Behandlung, zu operieren.

Methodik: 16 Knie (13 Jungen und 3 Mädchen), mittl. Alter 13,2 J., wurden vom Mai 2011 bis Februar 2014 in unseren OP Zentren in Göppingen und Sofia operiert. Alle Kinder und Jugendlichen hatten eine VKB Läsion mit Grad 2 und mehr Instabilität und eine meniskale Läsion. In 6 Knien fanden wir Läsion des Hinterhorns oder posterior root Läsion des Außenmeniskus, in 7 Knie- eine Hinterhornläsion des Innenmeniskus und in 3 Knie eine kombinierte Läsion des Innen- und Außenmeniskus. Kinder und Jugendliche mit isolierten VKB Läsion wurden nicht in dieser Arbeit berücksichtigt.

Alle Kinder wurden mindestens 3 Monate konservativ behandelt. Jeder Patient wurde röntgenologisch untersucht und die Diagnose wurde mit MRT bestätigt.

Die operative Behandlung erfasste diagnostische Arthroskopie, VKB-Ersatzplastik durch vierfachen Semitendinosus- oder Semitendinosus-Gracillis-Transplantat mit intraepiphysärer femoralen Befestigung (TightRope, Arthrex) und transepiphysärer tibialen Befestigung (TightRope All inside oder Button-Befestigung). Die Menisken wurden durch all inside Techniken (FastFix, Smith&Nephew) oder inside-out Techniken genäht und in 7 Fällen erfolgte eine transossäre tibiale Befestigung bei posterior root Läsionen mit FiberWire und Bioanker.

Standardisierter postop. Plan wurde bei allen Patienten verwendet. Eine engmaschige Kontrolle erfolgte bei allen Kindern und Jugendlichen.

Ergebnis: Bei der postoperativen Untersuchung der Patienten benutzten wir Lysholm score, IKDC score, Rö-Diagnostik und MRT. Eine klinische Untersuchung erfolgte im 6., 12. und bei 14 Patienten im 18. postoperativen Monat. Rö-Gr. erfolgten im 6. und 12. postop. Mo. Eine MRT wurde im 12. postop. Mo. durchgeführt.

Alle Patienten konnten erneut Sport betreiben. Der Lysholm score verbesserte sich von 32 (28-48) preoperativ auf 98 (85-100) postoperativ. IKDC objective score wurde als normal (A) bei 13 und als nahezu normal (B) in 3 Knie evaluiert.

Wir haben röntgenologisch keine Verletzungen der Epiphysen (epiphyseal arrest) oder pathologische Achsenverlagerungen festgestellt. Auf den MRT Untersuchungen fanden wir bei allen Knien revascularisierten Transplantate, gut inkorporiert in den knöchernen Kanälen. Es wurden keine Meniskus-Läsionen festgestellt, lediglich Spuren der Nähte und der Anker waren erkennbar.

Schlussfolgerung: Zuzufolge unserer Ergebnissen und anderen klinischen Studien können wir die operative Therapie der kombinierten VKB- und Meniskusläsionen bei Kindern und Jugendlichen empfehlen. Es sollten modernen epiphyse-schonenden Methoden der Transplantat-Befestigung angewandt werden. Neben einer patientenorientierten postoperativen Behandlung sollten regelmäßige engmaschige Kontrollen der Kinder durchgeführt werden.

Keywords

VKB, Meniskus, kombiniert Läsion, Kinder und Jugendliche

P04 Knie

P04-1275

Veränderung der Ganganalyse Parameter bei LCA Ruptur durch Kinesio Tape

Autoren

Bischoff, L.* (1); Layher, F. (1); Sander, K. (1); Matziolis, G. (1); Pietsch, S. (1)

(1) Waldkrankenhaus "Rudolf Elle" Eisenberg, Lehrstuhl für Orthopädie der FSU Jena, Eisenberg

Abstract

Fragstellung: Bei Patienten mit Ruptur des vorderen Kreuzbandes (ACL) bestehen Defizite in Bezug auf die Stabilität und die Funktion des betroffenen Kniegelenkes. Durch die Anwendung von Kinesio Tape soll eine Analgesie, eine Regredienz von Schwellungen und eine Verbesserung der Gelenkfunktion erreicht werden. Die konservative Therapie der ACL Ruptur mit Anwendung von Kinesio Tape wurde bisher nicht untersucht. In dieser Studie sollte geklärt werden ob die Anwendung von Kinesio Tape Ganganalyse Parameter bei Patienten mit LCA Ruptur verändert.

Methodik: Insgesamt 48 Patienten mit klinisch und kernspintomographisch gesicherter ACL Ruptur wurden in die Studie eingeschlossen. Jeweils vor und nach Kinesio Tape Anlage an der verletzten unteren Extremität wurde eine instrumentelle Ganganalyse mittels Vicon 450 Apparatur durchgeführt. Die Hauptzüge des Tapes wurden über der Quadrizepsgruppe, der ischiocruralen Muskelgruppe sowie ein weiteres Tape über die Tuberositas tibiae nach dorsal ziehend angebracht. Nach Prüfung der Daten auf Normalverteilung wurde der Wilcoxon Test zur Auswertung angewendet.

Ergebnis: In unsere Studie wurden 39 Männer und 9 Frauen mit insgesamt 33 rechten und 15 linken Kniegelenken mit mindestens 3 Wochen bestehender ACL Ruptur eingeschlossen. In verschiedenen Parametern der Ganganalyse (Zeit Distanz Parameter, Kinetik, Kinematik) wurden sowohl am gesunden als auch am verletzten Bein signifikante Unterschiede detektiert. Hierbei waren sowohl Parameter am Becken, dem Oberschenkel Segment, dem Knie selbst sowie am OSG betroffen. Exemplarisch seien hier beispielsweise nur der Virus Winkel im verletzten Kniegelenk (MWoT 0.5 MWKT 2.5) sowie die Kadenz (MWoT 114 MWKT 115) genannt.

Schlussfolgerung: Durch die Anwendung von Kinesio Tape in o.g. Art und Weise werden Ganganalyse Parameter des betroffenen und des gesunden Kniegelenkes verändert und verbessert. Das Kinesiotape hat damit das Potential neben Propriozeptions- und Muskeltraining ein Bestandteil der konservativen Therapie der ACL Ruptur zu werden.

Keywords

LCA Ruptur, Kinesio Tape, Ganganalyse

P05 Sprunggelenk

P05-1104

Dysplasia epiphysealis hemimelica (Trevors disease) als seltene Differentialdiagnose der Osteochondrosis dissecans - Einzelfalldarstellung bei einem 12jährigen Jungen

Autoren

Zajonz, D.* (1); Schumann, E. (1); Marquäß, B. (1); Josten, C. (1); Heyde, C. E.. (1); Hepp, P. (2)

(1) Klinik f. Orthopädie, UCH und pl. Chirurgie, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig; (2) Universität Leipzig, Klinik Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie, Leipzig

Abstract

Fragstellung: Die Dysplasia epiphysealis hemimelica (DEH) oder Trevors disease ist eine seltene Erkrankung des Knochenwachstums. Ihre Häufigkeit wird mit etwa 1:1000000 beschrieben.

Dargestellt wird der außergewöhnliche Fall eines 12 jährigen Jungen mit DEH der sich erstmals 11/2011 in unserer Ambulanz vorstellte. Nach einem Distorsionstrauma 2010 wäre bei ihm im Verlauf eine Osteochondrosis dissecans (OD) nachgewiesen worden, die mehrfach operativ behandelt wurde. Es habe sich jedoch eine Persistenz der Schwellneigung sowie eine progrediente Fehlstellung gezeigt. Die radiologischen Verlaufskontrollen hätten eine persistierende und progrediente osteochondrale Destruktion des Talus gezeigt, so dass initial auch die Differentialdiagnose einer idiopathischen Talusnekrose bestand.

Methodik: Bei der Erstvorstellung zeigte sich das rechte Sprunggelenk mit einer ausgeprägten derben Schwellung ohne Druckdolenz, Rötung oder Fluktuation. Die Beweglichkeit der Sprunggelenke zeigte sich bei leichter Krepitation mit S/B re. 10/0/50, li. 20/0/60, Pro/Sup re. 10/0/10, li. 20/0/40.

Radiologisch fand sich eine Strukturstörung im Bereich des Talus mit Zeichen der Talusnekrose und zystischen Aufhellungen sowie Veränderungen der Tibiaepiphyse mit Verdichtung der Epiphyse und Defekten. Das MRT zeigte eine OD Stadium V der lateralen Talusschulter mit Verlagerung des Dissekats.



OSG

Ergebnis: Trotz mehrfacher operativer Behandlung zeigte sich ein weiterer Progress der Destruktionen und varischer Fehlstellungen des oberen Sprunggelenkes. Nach 4 Jahren zeigte sich am initial betroffenen OSG ein spontanes Sistieren mit Ausbildung eines Nearthros ohne weitere Aktivitätszeichen.

Im Verlauf zeigte ich eine Manifestation auch am linken Kniegelenk sowie am linken Großzehengrundgelenk. Am linken Kniegelenk zeigte sich eine progrediente Destruktion.

P05 Sprunggelenk

P05-1104

Dysplasia epiphysealis hemimelica (Trevors disease) als seltene Differentialdiagnose der Osteochondrosis dissecans - Einzelfalldarstellung bei einem 12jährigen Jungen

Der Junge ist mit orthopädietechnischen Hilfsmitteln und Physiotherapie aktuell zufriedenstellend versorgt.

Schlussfolgerung: Die Diagnosefindung der DEH ist schwierig, da sie in den meisten Fällen als einfache OD interpretiert und als solche behandelt wird. Sie sollte jedoch bei schwierigen Verläufen mit häufigen Rezidiven als Differentialdiagnose einbezogen werden. Sie ist durch charakteristische Wucherungen der Knochen meist der unteren Extremitäten aufgrund von atypischen Ossifikationen der Epiphysen mit resultierenden Deformierung gekennzeichnet. Ein bilateraler Befall ist äußerst selten und in der Literatur aktuell nur 2x beschrieben. Eine kausale Therapie ist aktuell nicht bekannt. Die Überwucherungen können operativ entfernt werden, bilden sich aber bis zum Abschluss des Wachstums nach.

Keywords

Dysplasia epiphysealis hemimelica, Trevors disease

P05 Sprunggelenk

P05-1118

Traumatische Osteochondrosis dissecans tali: Kombinationsverfahren aus bikortikalem Beckenkammspan und ACT

Autoren

Popp, D.* (1); Schöffl, V. (1); Dickschas, J. (1)

(1) Sozialstiftung Bamberg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Bamberg

Abstract

Fragstellung: Die Osteochondrosis dissecans des Talus (ODT) stellt einen häufig anzutreffenden Befund im Rahmen der diagnostischen Abklärung von Sprunggelenksbeschwerden dar. Bei Vorliegen einer symptomatischen ODT im ICRS-Stadium III und IV kommen operative Therapieverfahren zur Anwendung. Die Kombination aus knöcherner Defektauffüllung des Talus mittels bikortikalem Beckenkammspan und simultaner autologer Chondrozytentransplantation (ACT) wurde bisher noch nicht beschrieben.

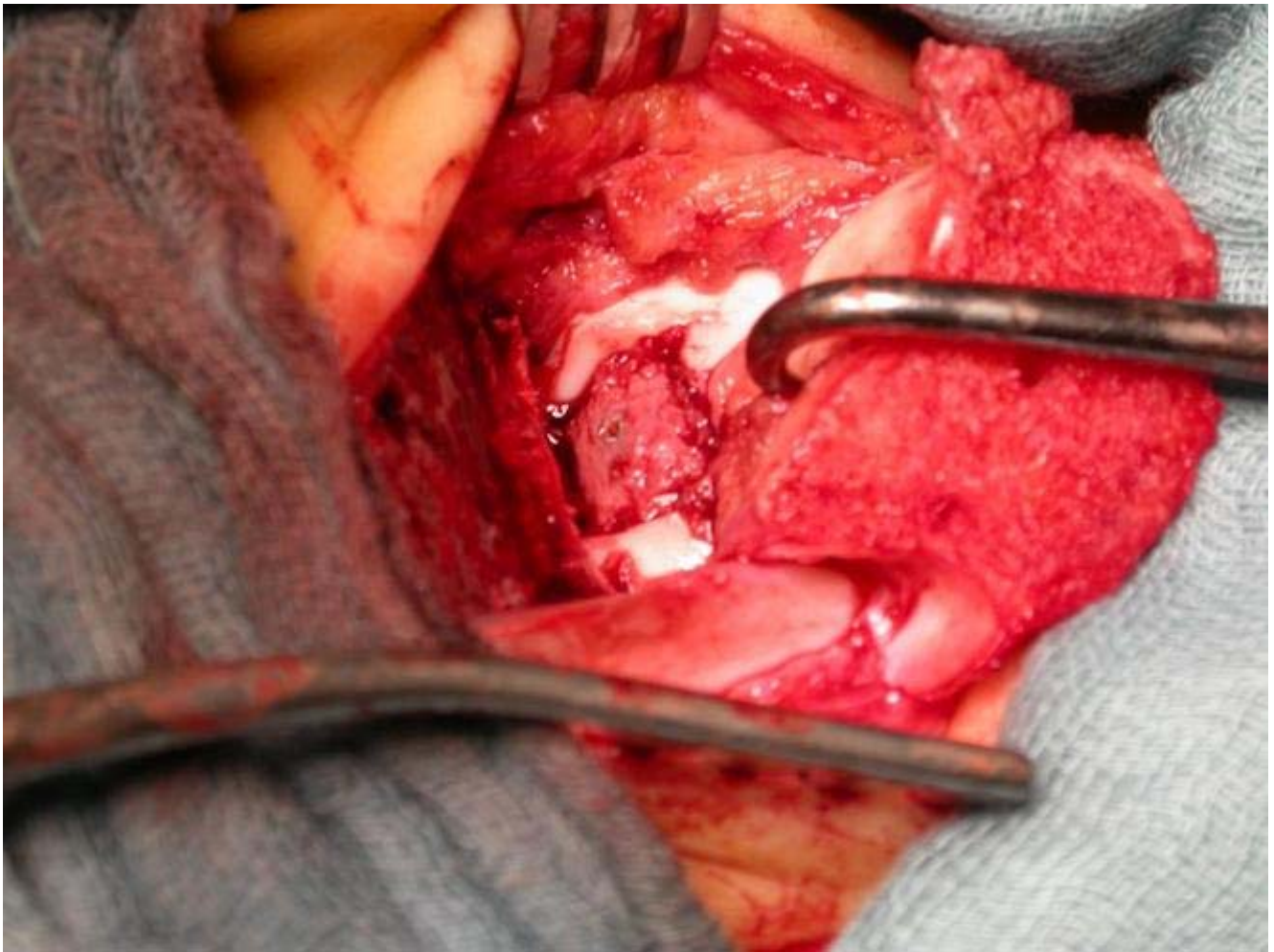
Methodik: Im Rahmen der sportorthopädischen Sprechstunde wurden 7 Patienten mit medialer ODT im ICRS-Stadium III und IV mit Sprunggelenkssymptomatik nach vorangegangenen Trauma identifiziert. Die bildgebende Diagnostik umfasste eine Röntgennativaufnahme des oberen Sprunggelenkes in 2 Standardebenen, eine Kernspintomographie des Sprunggelenkes nativ und mit intravenöser Kontrastmittelgabe (Gadolinium) sowie eine Computertomographie des oberen Sprunggelenkes.

In einem zweizeitigen Verfahren erfolgte zunächst die Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes zur Sicherung der Diagnose einer ODT ICRS III oder IV. Bei intraoperativer Befundbestätigung erfolgte in gleicher Narkose eine arthroskopische Entnahme von osteochondralen Zylinder zur Knorpelanzüchtung. Nach 3 Wochen erfolgte über eine Innenknöchelosteotomie die Auffüllung des knöchernen Defektes durch gleichseitigen bikortikalen Beckenkammspan.

P05 Sprunggelenk

P05-1118

Traumatische Osteochondrosis dissecans tali: Kombinationsverfahren aus bikortikalem Beckenkammspan und ACT



OP-Situs- Beckenkammspan im Defekt

sowie eine matrixassoziierte Chondrozytentransplantation.

Postoperative erfolgten klinische, röntgenologische und kernspintomographische Kontrollen nach 3 und 12 Monaten.

Ergebnis: Nach 12 Monaten zeigten alle Patienten sowohl eine knöcherne Einheilung des Beckenkammspans als auch eine komplette Integration der MACT. Der American Orthopedic Foot and Ankle Society Ankle-Hindfoot Score verbesserte sich. Die 3 Monate postoperativ vorhandene Bewegungseinschränkung des oberen Sprunggelenkes für Dorsalextension/Plantarflexion war nach 12 Monaten rückläufig, jedoch noch nicht im gleichen Ausmass der Gegenseite möglich.

Schlussfolgerung: Neben den bekannten operativen Verfahren zur Behandlung der symptomatischen ODT stellt das Kombinationsverfahren aus Beckenkammspan und ACT eine effektive Therapiealternative dar.

Keywords

Osteochondrosis dissecans, ACT,

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1068

Tensioning the MPFL graft - Impact of flexion angle on dynamic patellofemoral contact pressure

Autoren

Lorbach, O.* (1); Hauptert, A. (1); Zumbansen, N. (1); Kohn, D. M.. (1); Kieb, M. (2)

(1) Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Homburg; (2) Klinikum Ernst von Bergmann Potsdam/Bad Belzig, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Bad Belzig

Abstract

Objectives: Evaluation of changes in patellofemoral contact pressure dependent on the flexion angle during tensioning of the graft

Methods: 12 human cadaveric specimens were used for the testing. Knees were fixed in a custom-made fixation device which allows for a knee flexion from 0 to 90°. A lateral arthrotomy was performed in order to fix a sensitive pressure film (Tekscan) in the patellofemoral joint. After accurate closure of the lateral approach, a constant pull of 50N was applied on the quadriceps tendon in order to simulate the physiological muscle pull in an in-vivo situation.

Patellofemoral contact pressure was assessed during a dynamic flexion movement from 0-90°. A medial parapatellar incision was made, the medial patellofemoral ligament was cut and measurements were repeated. Reconstruction of the MPFL was performed by an experienced knee surgeon using the gracilis tendon. Two 4.75mm knotless anchors were used for the fixation in the patella. The graft was subsequently fixed in the femur at 15,30,45,60,75 and 90° of knee flexion with 2N of tension using a bio-Interference screw as well as an additional extra-cortical fixation to rule out influence of the measurements due to graft slippage in the femur. Moreover, the sequence of the flexion angles of graft fixation was alternated. Tunnel localization was performed under fluoroscopic control in order to verify anatomic tunnel placement. Pressure measurements were repeated after every fixation of the graft.

Result: No significant differences were seen in the overall patellofemoral contact pressure at any flexion angle of fixation compared to the native knee during 0-90° of flexion.

Evaluation of isolated medial patellofemoral pressure, however, showed a significant higher pressure after MPFL reconstruction with graft fixation at 15° of flexion at 0,45,60 and 75° of knee flexion ($p<.05$) as well as after MPFL reconstruction with graft fixation at 45° of flexion at 45,60 and 75° of knee flexion ($p<.05$).

No significant differences were seen in the comparison of lateral patellofemoral contact pressure.

Conclusion: The flexion angle of graft fixation during MPFL - reconstruction did not have a significant impact on the overall patellofemoral contact pressure. However, medial patellofemoral contact pressure was significantly increased after tensioning of the MPFL at 15° and 45° of knee flexion.

Based on these biomechanical results, fixation of the graft in MPFL reconstruction is recommended at 30° or 60°- 90° of knee flexion in order to avoid medial over-tensioning of the graft.

Keywords

MPFL - Biomechanics - Patellar Instability -Patellar Luxation - Tekscan

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1075

Effects of gracilis tendon harvest on thigh muscle strength

Autoren

Kopf, S.* (1); Boeth, H. (2); Kraus, N. (1); Scheibel, M. (1); Perka, C. (1); Flies, A. (1)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Julius Wolff Institut, Berlin

Abstract

Objectives: The gracilis tendon is one of the most commonly used autologous tendon grafts in orthopaedic surgery. Previous studies analysed predominantly the effects of gracilis and/or semitendinosus harvest on thigh muscle strength after rupture, reconstruction and rehabilitation. However, in addition to the actual tendon harvest all of these three incidents influence the outcome. Thus, the purpose of the present study was to evaluate the effect of isolated gracilis tendon harvest on thigh muscle strength of uninjured knee joints.

Methods: Patients with harvest of their gracilis tendon for reconstruction of the acromioclavicular joint are included in this study. Thirty-four patients between 18 to 60 years were operated. Exclusion criteria were defined as previous surgeries or injuries of their knees as well as inability to perform the evaluated exercises. Maximum strength of characteristic functions of the gracilis muscle were evaluated using a dynamometer (System 4, Biodex, NY, U.S.A.): (1) knee flexion in prone position (for deep flexion angles; $>90^\circ$), (2) knee flexion in sitting position (for lower flexion angles; $<90^\circ$), (3) internal rotation of the lower leg, and (4) hip adduction. The contralateral knee was used as the control. For statistical analysis, a dependent t-test was used with a significance level of < 0.05 .

Result: To date, thirteen patients have been evaluated. The mean age was 41 ± 12 years and time to follow up was 52 ± 23 months. For all four exercises tested, the affected limb showed a deficit in comparison to the healthy contralateral side without reaching any statistical significance. In particular, for knee flexion in prone position the deficit was $1,8 \pm 7,7$ Nm ($p=0,44$), while it represented $3,0 \pm 12,3$ Nm ($p=0,43$) during sitting position. During internal rotation of the lower leg and hip adduction, deficits of $0,8 \pm 7,9$ Nm ($p=0,48$) and $4,9 \pm 18,8$ Nm ($p=0,38$) of the affected leg were obtained, respectively.

Conclusion: For the first time, it was shown that gracilis tendon harvest in healthy knees does lead to muscle strength deficit of the thigh. These data support the use of the gracilis tendon as autologous graft for reconstruction surgery.

Keywords

gracilis muscle, knee, force measurement, hamstrings

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1085

Influence of chemical sterilization on the biomechanical properties of human meniscus transplants

Autoren

Eras, V.* (1); Ode, J.-E. (2); Graffunder, J. (1); Hoburg, A. (3); Wildemann, B. (4); Brune, J. C.. (1)

(1) Deutsches Institut für Zell- und Gewebeersatz, gemeinnützige GmbH, Berlin; (2) Julius Wolff Institut, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin; (3) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Klinik f Orthopädie, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Berlin; (4) Charité-Universitätsmedizin Berlin, Julius Wolff Institut, BCRT, CMSC, Berlin

Abstract

Objectives: Severe meniscal lesions often require partial or total meniscectomy. Aiming to defer total knee arthroplasty, meniscal transplants have become of interest. However, a sterilized and hence safe meniscus transplant has yet not been easily available to German surgeons. We therefore aimed to evaluate if chemically sterilized meniscus transplants would be an adequate alternative to fresh-frozen transplants with regard to their biomechanical properties.

Methods: Menisci of matched pairs of knees were freed from connective tissue. Lateral menisci were cut at the root while medial menisci were left attached to a bone block. One lateral and medial meniscus from each donor were sterilized in a validated solution of 1% peracetic acid (PAA) and 25% ethanol under vacuum.

Suture pull-out tests were performed on lateral menisci. Suture loops were placed around equal cross sections (0.5 mm²) of meniscal tissue and loaded to failure.

Medial menisci were analysed while attached to the tibial bone block. A novel test device was constructed to mimic physiological load distribution on the femoral condyle contact areas. Ten preconditioning cycles were run. Time dependent properties were evaluated under constant strain using the ratio of loads after and prior to relaxation as well as the slope of the linear regression of the relaxation log-curve. After recovery in saline at 4°C over night, menisci were again preconditioned and stiffness and failure loads were determined.

Biphasic properties of menisci were further investigated by thermogravimetric analysis of moisture content.

Gaussian distributions were confirmed according to D'Agostino-Pearsson and the data were analysed using a parametric Student's t-test.

Result: Twenty-six menisci qualified for pairwise evaluation in the suture pull-out test. No significant differences between sterilized and fresh-frozen menisci could be demonstrated regarding stiffness (18.26 ± 4.46 vs. 14.85 ± 4.46 N/mm) and suture retention strength (59.49 ± 21.07 vs. 50.49 ± 17.01 N) respectively.

Twenty-eight menisci qualified for pairwise evaluation after testing of the medial menisci. No significant differences between sterilized and fresh-frozen menisci was found regarding stiffness (161.0 ± 36.8 N/mm vs. 173.0 ± 50.3 N/mm) and failure load (541.8 ± 196.3 N vs. 632.1 ± 324.3 N) respectively.

Increased loads after relaxation (25.69 ± 6.33 % vs. 13.83 ± 2.65 %; $p < 0.0001$) and decreased load relaxation rates (-12.69 ± 2.46 N/ln(s) vs. -18.87 ± 3.05 N/ln(s); $p < 0.0001$) of PAA-sterilized menisci were observed.

Analysis of the moisture content (70.91 ± 3.40 % vs. 74.68 ± 5.23 %) did not yield significant differences.

Conclusion: PAA-sterilization could not be demonstrated to have an effect on suture retention, stiffness and failure load of human menisci. Time dependent properties were shown to be significantly different. Intriguingly, PAA-sterilized menisci demonstrated biomechanical properties which appear beneficial and could mitigate meniscus extrusion after transplantation.

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1085

Influence of chemical sterilization on the biomechanical properties of human meniscus transplants

Literaturverweise

1 K. N. Hauch, D. F. Villegas, and T. L. Haut Donahue (2010): Geometry, time-dependent and failure properties of human meniscal attachments

Keywords

meniscus, transplant, human, peracetic acid, fresh frozen, biomechanics

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1087

In-vivo joint loading and bone tunnel remodeling in symptomatic patients after ACL reconstruction: a retrospective comparison of articular and extra-articular fixation

Autoren

Mathis, D.* (1)

(1) Kantonsspital Baselland, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Objectives: Previous studies have shown that SPECT/CT (Single photon emission computerized tomography and conventional computerized tomography) tracer uptake distribution has the potential to give us important information on joint homeostasis and remodeling after anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. The objective of this study was to evaluate the influence of tendon graft type and surgical fixation technique to in-vivo joint loading and bone tunnel remodeling in patients with symptomatic knees after ACL reconstruction analyzed by SPECT/CT tracer uptake.

Methods: We retrospectively analyzed 99mTc-HDP-SPECT/CT images of 57 knees (mean age 27 years) with symptoms of pain and/or instability after ACL reconstruction. The reviewer examined the images blinded to the clinical and surgical results and assessed fixation technique (extra-articular/articular fixation) and graft tendon (hamstrings-/patellar-tendon).

For analysis of SPECT/CT tracer uptake a previously validated SPECT/CT localization scheme consisting of 17 tibial, nine femoral and four patellar regions on standardized axial, coronal, and sagittal slices was used. The tracer activity on SPECT/CT was localized and recorded using a 3D volumetric and quantitative analysis software. Mean, standard deviation, minimum and maximum of grading for each area of the localization scheme were recorded.

Result: Utilizing the previously validated SPECT/CT localization scheme the analyser was able to find a significant difference in the maximal uptake value between tibia and femur and fixation technique. On the tibial side of fixation the uptake reported several statistically significant results or trends toward significance at the expense of patellar tendon graft fixation with higher uptake values especially at the superiolateral- and central regions of the tibia. The impression that this effect is especially strong for fixations distant to the joint was not significant, probably due to the small sample size. On the femoral side of fixation we could not show any statistically significant effects to the femoral fixation technique nor to the tendon graft.

Conclusion: SPECT/CT tracer showed tendencies in increased uptake on the tibial side of patellar tendon graft fixation applying a fixation technique distant to the joint. No statistically significant effects were found for the femoral fixation. Our findings allow establishing an initial hypothesis that needs to be proven in further studies.

Keywords

ACL reconstruction, bone tunnel remodeling, fixation technique, hamstring graft, patellar tendon graft, SPECT/CT

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1101

Biomechanical properties of the anterolateral capsulo-ligamentous components of the knee

Autoren

Günther, D.* (1); Rahnama-azar, A. A. (1); Miller, M. (1); Debski, R. (1); Fu, F. (1); Musahl, V. (1)

(1) Orthopaedic Robotics Laboratory, Departments of Orthopaedic Surgery and Bioengineering, Pittsburgh, United States

Abstract

Objectives: Extra-articular reconstruction techniques using strips of the iliotibial band (ITB) have been advocated for improving knee stability after concomitant injury to the ACL and the anterolateral capsule of the knee. [1] It is desired for the choice of graft to have similar structural properties to the native tissue. The objective of this study was to determine and compare the structural properties of the anterolateral capsule and the ITB in human cadaveric knees.

Methods: Eight fresh frozen cadaveric knees (7 male, 1 female, average age 57 ± 10 y) were utilized. All soft-tissue except the anterolateral capsule and the ITB was removed. The ITB was detached from the underlying capsule, leaving the tibial insertion intact. A strip of ITB was cut measuring 15 cm long and 1 cm wide attached to Gerdy's tubercle. The capsule was sectioned 2 cm anterior to the LCL, creating a strip of anterolateral capsule 2 cm wide remaining attached to the femur and tibia. Tensile testing was performed (Instron Model 5965, Instron Corp., Norwood, MA, USA). For testing of the capsule preloading to 5N and preconditioning for 10 cycles from 5 to 20N at 10 mm/min was performed. Cyclic creep testing was performed for 50 cycles from 5 to 50N at 10 mm/min. Load to failure was performed at 10 mm/min to assess ultimate load, ultimate elongation, and stiffness of the linear region of the load-elongation curve. Subsequently, testing of the ITB was performed. A preload of 10N was applied with preconditioning for 10 cycles between 10 and 50N at 10 mm/min, and cyclic creep was performed for 50 cycles at 10 mm/min between 10 and 100N. Otherwise, the testing procedure was the same as for the anterolateral capsule. Paired t-test was used for statistical analyzes.

Result: The ITB showed superior tensile structural properties to the anterolateral capsule, though significant variation in properties was observed in both groups. The ultimate load of the ITB was approximately 55% greater than that of the capsule, and the creep and ultimate elongation of the capsule were nearly twice as large as those of the ITB. The stiffness of the ITB was nearly 2.75 times greater than the stiffness of the anterolateral capsule. All parameters were statistically significant except for % creep.

	Anterolateral Capsule	Iliotibial Band
% Creep	17 ± 5	12 ± 8
Ultimate Load (N)*	319.7 ± 227.3	494.5 ± 176.7
Ultimate Elongation (mm)*	15.5 ± 7.8	8.5 ± 1.5
Stiffness (N/mm)*	27.5 ± 12.3	75.4 ± 26.5
Structural Properties of anterolateral capsule and iliotibial band (Average $\pm$ SD). * $p < 0.05$		

Conclusion: The lateral capsule is significantly less strong and less stiff than the ITB, and is capable of greater deformation compared to the ITB. This indicates that the use of the ITB as a graft for extra-articular tenodesis could potentially over-constrain the knee, leading to restricted range of motion and increased pressure on the lateral compartment.

Literaturverweise

1 Ireland J, Trickey EL (1980): Macintosh tenodesis for anterolateral instability of the knee

Keywords

Anterolateral Capsule, Extra-articular tenodesis, Iliotibial band, ACL, Anterolateral Ligament, ALL

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1106

Have Adipose-derived Regenerative Cells the Potential to Form Hyaline Cartilage in Osteoarthritis of the Knee ?

Autoren

Pototschnig, H.* (1); Krebs, R. (1); Schöttle, P. (1); Alt, E. (1)

(1) Isarklinikum, München

Abstract

Objectives: Cell-based treatments of osteochondral lesions have shown encouraging results in animal studies and in initial human small scale studies. Mesenchymal stromal cells provide immune-modulatory, anti-inflammatory and analgesic effects. However, the concept of transdifferentiation to hyaline cartilage is less evidenced and acknowledged. With a novel point-of-care (POC) system, a high number of adipose derived regenerative cells (ADRC) (750 000 +/- 250 000 cells per gramm adipose tissue) are obtained without the need for culturing. The resulting fresh autologous ADRC suspension contains a significantly higher amount of pluripotent cells (10%) compared to bone marrow concentrate (0.1%). The aim of this prospective study was to analyze the grade of filling of the osteochondral lesions and the quality of the newly formed cartilage after application of this novel cell-based treatment at one year arthroscopic follow-up (FU).

Methods: Over a period of 14 months, 26 patients (PX) (21/26 PX studied so far), suffering from unilateral OA of the knee grade 3-4 were operated by the same orthopedic surgeon. All PX were treated by ADRC, arthroscopic abrasion combined with microfracturing and, where indicated, by high tibial or supracondylar femoral osteotomy for malalignment correction. 60 ml abdominal adipose tissue was harvested by liposuction at time of arthroscopy. The CE-labeled Transpose RT System (InGeneron Inc. Houston Texas, USA) was used at POC. An ADRC cell suspension (5-7 ml) was prepared within 60 minutes, and applied to the knee within the same operative procedure. Coverage of osteochondral lesions and quality of newly formed cartilage were analyzed by the operating surgeon at an arthroscopic one year FU.

Result: Before treatment, the average size of the osteochondral lesion was 9,2 cm² regarding femoral lesions and 3,2 cm² regarding tibial lesions. Patients were 50 years old in average. There had been no therapy failure, coverage of the defect had been at least 90%, in more than 90 % of all patients the osteochondral lesions appeared to be totally covered at arthroscopic FU. The newly formed cartilage appeared solid and sharply defined without the typical concentric overgrowth for fibrous cartilage. Histology (currently 1 case) revealed a normal three-layer hyaline cartilage.

Conclusion: Arthroscopic FU and histological analysis demonstrate that ADRC have the potential to repair cartilage by differentiation into new, three-layer typical hyaline cartilage. The InGeneron POC system is an easy to use, effective and safe system for POC therapy within one operative procedure. Results are superior to results of PX treated by conventional methods only. Multicenter studies with increased numbers of patients and longer FU time are currently validating those initial encouraging results.

Keywords

osteoarthritis; cartilage; regenerative medicine; adipose-derived regenerative cells

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1109

Mobile magnetic resonance profiling of human meniscus - A proof-of-concept study

Autoren

Nebelung, S.* (1); Viess, J. (2); Tingart, M. (3); Pufe, T. (4); Blümich, B. (2); Jahr, H. (3)

(1) Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Orthopädie, RWTH Aachen, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Aachen; (2) RWTH Aachen, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie, Aachen; (3) Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Orthopädie, Aachen; (4) Institut für Anatomie und Zellbiologie, RWTH Aachen, Aachen

Abstract

Objectives: The value of Magnetic Resonance Imaging (MRI) in the assessment of knee orthopaedic soft tissue pathologies, in particular the meniscus, is well-proven. However, conventional open or closed bore MRI devices are characterized by a number of health-economic challenges such as time, costs, long duration of examinations and limited overall availability, while patient-related challenges include obesity, pregnancy, claustrophobia, locked joint positions and MR-unsafe devices. A clinical need exists for an imaging modality that brings together the diagnostic capabilities of MR-based imaging, while overcoming the disadvantages outlined above. Recently, mobile shoebox-sized hand-held NMR (nuclear magnetic resonance) has been used for magnetic resonance profiling in biological and material sciences. Here, profiling is based on the detection of stray magnetic and radio frequency fields within a low magnetic field to obtain information of objects placed outside the magnet. The present project aimed to assess its diagnostic potential in reference to reference high-field NMR and histological imaging in human meniscus samples.

Methods: Eight grossly intact human meniscus samples (6 lateral, 2 medial) were obtained from 5 patients (5 female, mean age 70.4 years) undergoing total knee replacement at our institution. Imaging planes were defined using thread marks. Low- and high-field NMR measurements were performed on a single-sided NMR profiler (Low-field: PM5-NMR-MOUSE 17.13 MHz; field strength: 0.4 T) and a laboratory NMR system (High-field: Bruker DSX 500 MHz; field strength: 11.7 T), respectively. With either imaging modality, 1D-profiles of the amplitude as well as the longitudinal (T1) and transverse (T2) relaxation times were measured. Likewise, samples underwent standard histological analyses in line with NMR imaging planes and histological evaluation. Statistical analysis included profile fitting by polynomial fitting (9th order), regression curve analysis and calculation of the differences between low- and reference high-field profiles.

Result: Overall, the profiles obtained from either field strength were in strong to very strong agreement with each other in terms of trend, amplitude and dimensions. Mean differences between low- and high-field profiles were 10.54 ± 2.85 %. Slight sample position-related profile differences were noted for the meniscus base, while distinct differences in absolute T2-values were demonstrated. Reference histology confirmed tissue morphological findings.

Conclusion: Although this proof-of-concept demonstrates low-field NMR derived 1D-profiles to be well correlated with high-field NMR and reference histology, further in-vitro studies are necessary before in-vivo application may lead to an economical, fast and outpatient-based alternative to conventional MRI.

Keywords

Meniscus, Imaging, NMR, MRI, histology, mobile, MOUSE

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1115

Cartilage repair with an advanced therapy medicinal product: Evaluation of GMP-compliant production of a mesenchymal stem cell based MACT graft

Autoren

Schmidt, C.* (1); Marquaß, B. (2); Kuchler, S. (1); Petters, O. (1); Josten, C. (2); Schulz, R. (1)

(1) Translationszentrum für Regenerative Medizin, Leipzig; (2) Universität Leipzig, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plast. Chirurgie, Leipzig

Abstract

Objectives: Due to the limited regeneration potential of hyaline cartilage, it is still an ambitious clinical challenge to treat cartilage defects with long-term success. Current treatment modalities like microfracture and (matrix-associated) autologous chondrocyte transplantation (M/ACT) have several drawbacks including formation of inferior fibrocartilage tissue and chondrocyte de-differentiation.

Alternatively, application of mesenchymal stromal cells (MSCs) instead of chondrocytes in MACT-like grafts is a promising strategy to repair focal cartilage lesions. Therefore, we aim to develop a MSC-based MACT graft as a combined ATMP, which is intended for the repair of full-thickness ICRS Grades III and IV cartilage defects.

For this purpose, we evaluated the prospective GMP production process of MSC-based MACT-like implants in terms of multiple procedural variables including the logistics of the starting material, as well as the protocols for stem cell isolation, expansion and differentiation.

Methods: Human bone marrow (hBM) samples of the iliac crest from healthy donors and GMP-compliant raw materials were used to investigate various production process variables, including:

(I) storage and transport conditions, (II) different density gradient materials, as well as various (III) expansion and (IV) differentiation media.

The process parameters were examined stepwise with respect to the following quality control aspects: cell viability, apoptosis, necrosis, frequency, senescence, proliferation, cell yield, number of CFU-F, as well as the genetic stability, cell identity and purity was investigated according to ISCT/ISCN. Moreover, cell potency with a particular focus on chondrogenic capacity was analysed.

Result: I) The immediate usage of hBM was beneficial concerning the number of MSC and CFU-Fs when compared to longer storage/transport conditions, whereas storage at room temperature showed advantageous properties with respect to 4°C.

II) The yield of MNCs after Ficoll-paque revealed a higher cell number at 1.084mg/ml, while the number of CFUs, immunophenotype, proliferation and differentiation behaviour showed no differences when compared to 1.073 and 1.077 mg/ml.

III) While the yield of MSC differs remarkably, no significant changes in CFU-F assay and immunophenotype were observed between the 7 different expansion media. Depending on the media, the chondrogenic differentiation and genetic stability differ considerably.

IV) Both the sequence and the administered dose/s of TGF-β3 affect the chondrogenesis of the expanded MSCs enormously.

Conclusion: With this laboratory study it become evident that every single process variable substantially influences the resulting cartilage graft product quality.

The optimized production process of such an MACT-like MSC implant fulfills the recommended quality aspects of cell identity, purity and genetic stability according to the ICST and ISCN guidelines. The observed chondrogenic potential may allow for better in vivo functionality.

Keywords

Cartilage, knee, stem cell therapy, focal lesions, GMP-Production, Quality control

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1127

The reliability of physical examination tests used for the assessment of scapula dyskinesis - preliminary systematic review results

Autoren

Kopkow, C.* (1); Lange, T. (1); Lützner, J. (2); Schmitt, J. (1)

(1) Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung (ZEGV), Dresden; (2) UniversitätsCentrum für Orthopädie & Unfallchirurgie, Dresden

Abstract

Objectives: Scapular dyskinesis, defined as alteration of normal scapular kinematics, is described as a non-specific response to different shoulder pathologies. For example, scapular dyskinesis is present in patients with shoulder impingement, rotator cuff injuries, and instability. Scapular dyskinesis is primarily evaluated by clinical observation, which should include 1) visual observation, 2) effect of manual correction on shoulder symptoms (symptom alteration tests), and 3) examination of surrounding anatomic structures. To date, the available evidence on the reliability of tests used for the assessment of scapula dyskinesis has not yet been systematically reviewed.

The aim of this review was to summarize and evaluate intra- and interrater reliability research of physical examination tests used for the assessment of scapula dyskinesis.

Methods: A comprehensive systematic literature search was conducted in MEDLINE, EMBASE, AMED and PEDro until May 18th 2014. Studies were included if they assessed the inter- and/or intrarater reliability of tests used for the assessment of scapula dyskinesis. Methodological quality was assessed with the QAREL tool by two independent reviewers.

Result: The search strategy revealed 3174 articles, of which 14 fulfilled the inclusion criteria. The included studies evaluated the reliability of 41 test variations for assessing scapula position and movement. Seven included studies investigated the interrater, four studies the intrarater, and three studies evaluated both interrater as well as intrarater reliability. Methodological quality ranged from four to seven positive criteria of the eleven items of the QAREL tool. A Meta-analysis could not be performed due to heterogeneity in study populations, reliability measures and methodological quality.

Conclusion: Numerous physical examinations tests for the assessment of scapula dyskinesis are described in the literature. Overall, there is a lack of high-quality studies evaluating the inter- as well as intrarater reliability. In addition, reliability measures differed between included studies which hinder proper comparison of results. The effect of manual correction of the scapula on shoulder symptoms was only evaluated in one study which is striking, since symptom alteration tests are used in routine care to guide further treatment. Thus, there is a strong need for further research in this area. Future studies evaluating the reliability of scapula dyskinesis tests should be in line with the Guideline for reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS). Furthermore, an international consensus regarding minimal requirements for the design of reliability studies as well as test conduction of physical examination tests is needed to ensure comparison of studies results.

Keywords

Scapula, shoulder, systematic review, reliability

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1133

How sensitive and specific is 1.5 Tesla MRI for diagnosing injuries in patients with knee dislocation?

Autoren

Imrecke, J.* (1); Derby, E. (2); Henckel, J. (2); Amsler, F. (3); Hirschmann, M. T. (4)

(1) Diakoniekrankenhaus Friederikenstift Hannover, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Hannover; (2) The Royal National Orthopaedic Hospital, Stanmore, United Kingdom; (3) Amsler Consulting, Basel, Switzerland; (4) Kantonsspital Baselland, Department of Orthopaedics and Traumatology, Bruderholz, Switzerland

Abstract

Objectives: The purpose of our study was to assess the sensitivity and specificity of 1.5T magnetic resonance imaging (MRI) in diagnosing and identifying the specific injury pattern in patients with knee dislocation. Our hypothesis was that the sensitivity and specificity is low in patients with posterolateral corner injury and/or PCL tear.

Methods: A retrospective study was performed on 38 patients (m:f=29:9, mean age±SD 34.3±14.0) with traumatic knee dislocation, who underwent 1.5T MRI prior to surgery. MRI scans were reported by a musculoskeletal radiologist and the presence and type of tears to ligaments, tendons and meniscus were recorded. Comparison was made with the intraoperative findings from the surgical records using the same reporting scheme. The agreement between MRI and surgical findings was assessed using kappa statistics and the sensitivity and specificity were calculated.

Result: In patients with knee dislocation, MRI was found to have high sensitivity in the diagnosis of tears in the cruciate and collateral ligaments (97-100%); the specificity however was lower (50-67%). The diagnosis of injury to the rest of the posterolateral corner showed low sensitivity (25-38%) but a high specificity (94-97%). The diagnosis of meniscal injury showed low sensitivity (36-56%) and moderate specificity (69-83%).

Conclusion: MRI is a sensitive measure of cruciate and collateral ligament injury in acute knee dislocation, but it does not reliably diagnose injury to the remainder of the posterolateral corner or meniscus and therefore a higher index of suspicion is required during arthroscopy to prevent misdiagnosis which could affect long term clinical outcome.

Keywords

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1135

The regenerative potency of spheroid-based autologous chondrocyte implantation (ACI): First histological and immunohistological results of re-biopsies in humans

Autoren

Brochhausen, C.* (1); Grevenstein, D. (1); Grevenstein, J. (2); Kirkpatrick, C. J. (1)

(1) Institut für Pathologie, Universitätsmedizin Mainz, Mainz; (2) Praxis Dr. Grevenstein, Mainz

Abstract

Objectives: Traumatic lesions of articular cartilage represent a crucial risk-factor for cartilage degradation and osteoarthritis, because the regenerative capacity of articular cartilage is highly limited. Even if there exist several strategies to treat traumatic cartilage damages such as the classical autologous chondrocyte implantation (ACI) or matrix assisted ACI, the optimal solution is not yet been found since transplantation errors are known. A relatively new strategy represents the scaffold-free spheroid based autologous chondrocyte transplantation. After harvesting articular cartilage in this strategy spheroids of chondrocytes will be synthesized after chondrocyte isolation and expansion. The spheroids will be implanted and rest at the transplantation site by adhesion.

Methods: Fine needle biopsies from five patients treated with a spheroid-based ACI after traumatic lesions of the articular cartilage of the knee were analysed histologically and immunohistologically. The indication for a second look arthroscopy was given by an arthrofibrosis or meniscus-lesions respectively. Time between ACI and second look arthroscopy ranged between 6 and 20 months. Every patient was informed about the possibility to examine the regenerated tissue and agreed before the removal of the biopsy. During second arthroscopy, biopsies of the regenerated tissue were taken using a 2 mm Jamshidi-needle. The specimen were examined histologically (HE, Alcianblue) and immunohistologically (Kollagen II, Kollagen X, Lubricin, Aggrecan).

Result: In all cases histological examination revealed an avascular cartilage tissue with a homogenic extracellular matrix and cells with a round, chondrocytic phenotype. The subchondral bone neither showed bleeding, necrosis or hypertrophy. There were no signs of degenerative changes or scar formation. In the Alcianblue staining, a homogenous strong blue staining indicated high amounts of mucopolysaccharides and glycosaminoglycans. The immunohistological staining with the anti-collagen II antibody showed an impressive and homogenic positivity. The staining against the Kollagen X-antigen was negative in every case, ruling out the hypertrophy of the chondrocytes. Immunohistological staining of aggrecan also indicates a strong expression of this extracellular matrix component.

Conclusion: The present case series, represent the first histological and immunohistological results of the spheroid-based ACI in humans. The spheroid-based ACI revealed excellent histological results of a regeneration of proper articular cartilage. In further studies we will evaluate the spheroids themselves, to get a better understanding for the reason of these very satisfying results.

Keywords

ACT, ACI, cartilage, knee, spheroid

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1155

The reliability of physical examination tests for the diagnosis of shoulder impingement syndrome/torn rotator cuff - preliminary systematic review results

Autoren

Lange, T.* (1); Schmitt, J. (1); Lützner, J. (2); Kopkow, C. (1)

(1) Zentrum für evidenzbasierte Gesundheitsversorgung (ZEGV), Dresden; (2) UniversitätsCentrum für Orthopädie & Unfallchirurgie, Dresden

Abstract

Objectives: Physical examination tests are frequently used in routine care to diagnose shoulder impingement syndrome/torn rotator cuff. Since the last published reviews, numerous additional studies have been performed. Therefore, an update is required. In addition, published reviews have not stratified reliability measures of asymptomatic subjects and have not applied the established methodological quality assessment tool Quality Appraisal of Reliability Studies (QAREL).

The aim of this review was to summarize and evaluate intra- and interrater reliability research of physical examination tests used for the diagnosis of shoulder impingement syndrome/torn rotator cuff.

Methods: A comprehensive systematic literature search was conducted in MEDLINE, EMBASE, AMED and PEDro until May 18th 2014. Studies were included if they assessed the inter- and/or intrarater reliability of physical examination tests for shoulder impingement syndrome/torn rotator cuff. Methodological quality was assessed with the QAREL tool by two independent reviewers.

Result: The search strategy revealed 3174 articles, of which 12 fulfilled the inclusion criteria. The included studies evaluated the reliability of 21 test variations for shoulder impingement syndrome/torn rotator cuff. All included studies investigated the interrater and one study evaluated interrater as well as intrarater reliability. Methodological quality ranged from three to six positive criteria of the eleven items of the QAREL tool. A Meta-analysis was conducted for the Hawkins-Kennedy Test, Neer Test, Empty Can Test/Supraspinatus Test and Painful Arc Test, but could not be performed for other tests due to heterogeneity in study populations, reliability measures and methodological quality.

Conclusion: Numerous physical examinations test for the diagnosis of shoulder impingement syndrome/torn rotator cuff are described in the literature. Overall, there is a lack of high-quality studies evaluating the inter- as well as intrarater reliability. In addition, reliability measures differed between included studies. Thus no general recommendation may be issued for the different physical examination tests as a single test for diagnosis of pathology. There is a strong need for further research in this area, and future studies evaluating the reliability of shoulder or shoulder girdle physical examination tests should be in line with the Guideline for reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS). Furthermore, an international consensus regarding minimal requirements for the design of reliability studies as well as test conduction of physical examination tests is needed.

Keywords

systematic review, shoulder, reliability

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1157

Stem cell therapy in the knee - what evidence do we have?

Autoren

Henkelmann, R.* (1); Somerson, J. (2); Marquaß, B. (1); Josten, C. (1); Schulz, R. (3)

(1) Universität Leipzig, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plast. Chirurgie, Leipzig; (2) University of Washington, Department of Orthopaedics and Sports Medicine, Seattle, United States; (3) Translationszentrum für Regenerative Medizin, Leipzig

Abstract

Objectives: Transplantation of stem cells in the knee is a promising strategy given that stem cells have high proliferative capacity, robust potential for differentiation into chondrocytes and immune-privileged status.

The clinical procedure and production process of stem cell treatments for the knee differ with regard to the following:

- (I) Indication: focal cartilage disease or generalized degenerative changes;
- (II) Cell type and source: adipose-derived, bone marrow-derived, synovial stem cells, allogenic or autologous origin;
- (III) Cell and tissue processing: concentration, purification, expansion or use of growth factor;
- (IV) Application route and form: intraarticular injection, scaffold transplantation, or other.

Methods: On 2nd February 2015 593 Medline abstracts and full texts were screened and 40 studies with 956 consecutive patients were included; the search will be updated at 01.09.2015.

Result: The results were divided into 3 groups: intraarticular injection (n=20), any form of scaffold (n=12) and other (n=8). Based on level of evidence (LOE), the intraarticular group had one study with LOE I, three with LOE II, two with LOE III, twelve with LOE IV and two with LOE V. In the scaffold group, one study had LOE I, eight had LOE IV and three had LOE V; the "other" group had six with LOE IV and two with LOE V.

The search at clinicaltrials.gov revealed 28 relevant clinical studies.

The search at clinicaltrials.gov revealed 28 relevant clinical studies. Eight clinical studies were identified with a focus on cartilage regeneration or repair by use of mesenchymal stem cell (MSC) in focal cartilage defects. Two of the trials were randomized and six were case series. Two trials related to the use of adipose-derived SCs, four the use of bone marrow-derived MSCs, one used human umbilical cord blood MSCs and one used an allogenic approach with MSCs.

Furthermore, 23 studies were found with the focus on treatment of osteoarthritis with stem cells, three with an allogenic approach and three with adipose derived stem cells. The rest used an autologous approach or MSCs. It should be noted that none of these studies have been reported so far.

Conclusion: Based on a current literature review we conclude that there is a substantial lack of evidence. Many case series with long-term follow-up and no severe adverse events like ectopic tumour formation are published. Nevertheless, only one randomized controlled study has actually been published.

Keywords

Cartilage, knee, stem cell therapy knee, review stem cell, level of evidence stem cell knee

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1162

Untersuchung der Apoptose- und Nekrosewirkung von Ropivacain, Bupivacain und Triamcinolon bei Fibroblasten

Autoren

Zhang, A.* (1); Ficklscherer, A. (1); Schmitt, B. (1); Jansson, V. (1); Müller, P. E.. (1)

(1) *Klinikum der Universität München, Klinik für Orthopädie, München*

Abstract

Fragstellung: Lokalanästhetika und Cortisonhaltige Medikamente werden regelhaft zur Schmerztherapie eingesetzt. Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung von Bupivacain, Ropivacain sowie Triamcinolon im Hinblick auf deren apoptose-/ und nekroseinduzierende Wirkung auf Fibroblasten.

Methodik: Nach Aussaat der Zellen im DMEM Kulturmedium und Inkubation der Zelllinien auf eine Zelldichte von 104/cm², werden diese jeweils in Konzentrationen mit 0,5%, 0,25% und 0,125% Ropivacain, Bupivacain und Triamcinolon sowie reinem DMEM als Negativkontrolle für 30 Minuten inkubiert. Anschließend erfolgen ein Mediumwechsel mit frischem DMEM und eine weitere Inkubation der Zellen. Nach 1 Stunde, 24 Stunden und 7 Tagen werden die Zellen geerntet und isoliert. Es erfolgt eine Doppelfärbung mit fluoreszenzgekoppeltem Annexin V und Propidiumiodid (PI) und die Messung der gefärbten Zellen im FACS-Gerät mittels Durchflusszytometrie. Annexin V negative und PI negative Zellen sind lebende Zellen, während Annexin V positive und PI negative Zellen apoptotisch sind. Annexin V und PI doppelt positive Zellen werden als nekrotisch eingestuft.

Ergebnis: Ropivacain und Triamcinolon wirken in der frühen Phase nach Medikamentenapplikation (1 Stunde und 24 Stunden) auf die Fibroblasten vorwiegend nekrose-induzierend, jedoch verringert sich dieser Anteil an apoptotischen und nekrotischen Zellen innerhalb der nächsten 7 Tage. Bei den mit Bupivacain behandelten Fibroblasten verbleibt die nach 1 Stunde und 24 Stunden ebenfalls zunehmende Apoptose und Nekrose im Vergleich zur Kontrollpopulation auch nach 7 Tagen. Bei der Toxizität der unterschiedlichen Konzentrationen ergibt 0,5% Triamcinolon eine signifikant höhere Apoptose- und Nekroseinduktion.

Schlussfolgerung: Insgesamt weisen unsere Ergebnisse darauf hin, dass Bupivacain im Vergleich zu Ropivacain und Triamcinolon eine länger andauernde toxische Wirkung im Sinne von Apoptose- und Nekroseinduktion bei Fibroblasten fördert. Da Triamcinolon allein keine analgetische Wirkung besitzt, sollte eine Kombination von Ropivacain und Triamcinolon vorrangig eingesetzt werden.

Keywords

Schmerztherapie intraartikulär, Lokalanästhetika, Cortison, Apoptose, Nekrose

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1182

Time-dependent histomorphological changes of the acromioclavicular ligament complex after acute acromioclavicular joint dislocation and implications for operative management

Autoren

Izadpanah, K.* (1); Bernstein, A. (2); Jaeger, M. (1); Ogon, P. (1); Südkamp, N. P.. (1); Maier, D. (1)

(1) Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg; (2) Universität Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg

Abstract

Objectives: Horizontal instability remains in up to 40% after operative treatment of acute acromioclavicular joint (ACJ) dislocations, which is associated with inferior clinical outcome. Insufficient healing of the main horizontal stabilizer of the ACJ, the acromioclavicular ligament complex (ACLC), due to too late and/or insufficient reconstruction might be a reason. Aim of the present study was to investigate the time-dependent histomorphological changes of the ACLC after acute ACJ dislocation.

Methods: A coronar biopsy of the ACLC was harvested during the operative stabilization of acute ACJ dislocations in 11 patients. For comparison of time-dependent histomorphological changes of the ACLC three groups were created: Group A (< 7 days after trauma; n=2), Group B (7-14 days after trauma; n=5) and Group C (> 14 days after trauma; n=4). Analysis performed included the cell type and count, vessel type and count, a modified Ligament Tissue Maturity Index (LMTI) according to Murray et al. and immunohistochemical staining of collagen type 1, 2, 3 and α -SMA.

Result: Group A already showed activation of fibrocytes at the site of ACLC rupture. Moreover, inflammatory cells and immature vessels occurred at the rupture site leading to a decrease of LMTI scoring. In group B, we found massive activation of fibrocytes as well as invasion of polynuclear inflammatory cells. Vessel neoformation further increased and spread beyond the site of rupture. Expression of collagen type 1 could already be noticed indicating the beginning of scar tissue formation. In group C, expression of collagen 1 increased markedly. In addition, transformation and degeneration of collagen microstructure was observed. Crimp length and width decreased and collagen bundle orientation deteriorated.

Conclusion: Already within the first week after acute ACJ dislocation significant histomorphological changes were observed. These changes markedly increased during the following week including clear signs of a "healing response". These changes with broad expression of collagen type 1 indicate that delayed operative treatment might lead to insufficient ACLC healing. The clinical relevance of these findings should be evaluated in the context of prospective clinical studies.

Keywords

Histomorphology; Acromioclavicular ligament complex; Acute acromioclavicular joint dislocation; Operative

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1191

Augmentation of Achilles tendon defects with a collagen type I sponge in a rat model

Autoren

Müller, S. A.* (1); Heisterbach, P. E.. (1); Majewski, M. (1)

(1) Universität Basel, Klinik für Orthopädie und Traumatologie, Basel, Switzerland

Abstract

Objectives: During tendon healing the early formed, less resistant collagen type III is replaced by collagen type I, the main component of healthy tendon tissue. Not only in revision cases or with underlying comorbidities, tendon injury can be devastating regardless of treatment (operative vs. conservative). Aiming for accelerated tendon healing, a collagen type I sponge was biomechanically and histologically investigated in a rat Achilles tendons.

Methods: A tendon defect of the right Achilles tendon was set surgically. Half of the rats received a collagen type I sponge into the tendon defect. For simulation of early functional therapy the rats were allowed to freely move in their cages. After 1, 2, and 4 weeks, tendon length, width, maximal load to failure, and stiffness were measured and the healing site assessed histologically.

Result: Compared to the control group the collagen augmentation resulted in significant stronger, shorter, and thicker tendons. No inflammatory reaction due to the collagen sponge was found on microscopical examination.

Conclusion: The biomechanical values for tendons with collagen type I augmentation indicate an accelerated and improved tendon healing. In conclusion collagen type I augmentation could be a clinically attractive treatment option for patients with tendon defects.

Keywords

Achilles tendon, tendon engineering, collagen type I, rat.

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1241

Calcium alginate gels as stem cell matrix: making paracrine stem cell activity available for enhanced healing after rotator cuff surgery

Autoren

Schmitt, A.* (1); Engert, J. (2); Winter, G. (2); Kraus, T. M. (3); Imhoff, A. B.. (4); Herbst, E. (5)

(1) Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar der TU München, München; (2) Institut für Pharmakologie der LMU München, München; (3) BG Unfallklinik Tübingen, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Tübingen; (4) Sportorthopädie Rechts Der Isar TUM, Abteilung für Sportorthopädie, München; (5) Klinikum rechts der Isar, Abteilung für Sportorthopädie, München

Abstract

Objectives: Rotator cuff tears usually require surgery which is associated with significant failure rates. Regeneration after surgery can be improved by the administration of anabolic growth factors. However, to locally maintain these factors at the site of regeneration is problematic. The aim of this study was to develop a matrix system containing human mesenchymal stem cells (MSCs) which can be applied to the surgical site and allows the secretion of endogenous healing factors from the cells.

Methods: Calcium alginate gels were prepared by a combination of internal and external gelation. The gelling behaviour, mechanical stability, surface adhesive properties and injectability of the gels were investigated. The permeability of the gels for growth factors was analysed using bovine serum albumin and lysozyme as model proteins. Human MSCs were isolated, cultivated and seeded into the alginate gels. Cell viability was determined by AlamarBlue assay and fluorescence microscopy. The release of human VEGF and bFGF from the cells was determined using an enzyme-linked immunoassay.

Result: Gels with sufficient mechanical properties were prepared which remained injectable through a syringe and solidified in a sufficient time frame after application. Surface adhesion was improved by the addition of polyethylene glycol 300,000 and hyaluronic acid. Humans MSCs remained viable for the duration of 6 weeks within the gels. Human VEGF and bFGF was found in quantifiable concentrations in cell culture supernatants of gels loaded with MSCs and incubated for a period of 6 weeks.

Conclusion: The presented method has a great potential to make the paracrine activity of MSCs available to enhance rotator cuff healing after surgery.

Keywords

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1255

Loss of tension strength and elongation in four-fold ACL grafts

Autoren

Kopf, S.* (1); Kruppa, P. (1); Collette, R. (1); Jung, T. M. (2); Schaser, K.-D. (1); Ode, J.-E. (1)

(1) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie, Berlin; (2) Virchow-Klinikum, Unfallchirurgie & Orthopädie, Berlin

Abstract

Objectives: Initial graft tension loss is known for anterior cruciate ligament reconstructions (ACL-R) with hamstring tendons and screw fixation. Previous studies found a tension loss of almost 70 % after 100 min. This loss may occur because of (1) a failure at the interface between bone, graft and screw (slippage effect) or (2) an elongation of the graft. Thus far, no data are available explaining this phenomenon. We hypothesized that fixation strength of a four-fold tendon graft decreases significantly over the first 100 min after fixation.

Methods: Eighteen porcine superficial flexor tendons were prepared similar to our practice in humans for ACL-R. The ends were sutured with a whip-stitch technique. Tendons were four-folded resulting in grafts of a diameter of 7 mm. Grafts were mounted in the materials testing machine (Zwick Z1; Zwick GmbH, Ulm, Germany). Each graft was pre-tensioned with 80 N over 10 minutes. Subsequently, six grafts for each force (20 N, 80 N, 110 N) were preloaded over 22 seconds. Forces were chosen based on previous studies. After 22 seconds of preloading, the materials testing machine hold its position for 100 minutes. Data were recorded at 5 Hz. All of the specimens were kept moist with physiologic saline solution throughout the entire testing procedure. Data were analyzed statistically with non-parametric tests Wilcoxon and Kruskal-Wallis. P-value was 0.05 in two group comparison and adjusted in multiple group comparisons.

Result: After 10 minutes pre-tensioning, the measurable strength dropped significantly by $65 \pm 3\%$ (from 80 to 28 N). Despite pre-tensioning there is a serious loss of fixation strength in the first 100 minutes after fixation. Compared to the 22 seconds applied preload force the strength decreased significantly in mean $72 \pm 7\%$ in the 20 N group, $77 \pm 6\%$ in the 80 N group and $85 \pm 3\%$ in the 110 N group. Graft elongation was $3.8 \text{ mm} \pm 0.8 \text{ mm}$ in the 20 N group, $4.5 \text{ mm} \pm 0.9 \text{ mm}$ in the 80 N group and $5.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ in the 110 N group.

Conclusion: Four-fold ACL grafts decrease experience a tremendously strength decrease over the first 100 minutes with up to 85 % despite pre-tensioning. Likewise the elongation increased impressively by up to 5.5 mm, which is in a range that might play a role for post-operative stability. These data show that for the tension loss over the first 100 minutes primarily graft elongation is responsible and not the screw-graft-bone complex after fixation.

Keywords

ACL, Biomechanical in vitro study, Graft elongation, tension

P06 Experimentelle Arbeiten

P06-1274

The molecular effects of early intra-articular triamcinolone administration after anterior cruciate ligament injury

Autoren

Sieker, J.* (1); Ayturk, U. (1); Proffen, B. (1); Fleming, B. (2); Murray, M. (1)

(1) Boston Children's Hospital, Harvard Medical School, Boston, United States; (2) Alpert Medical School, Brown University, Providence, United States

Abstract

Objectives: Injury to the anterior cruciate ligament (ACL) is clearly linked to the development of post-traumatic osteoarthritis (PTOA). It is increasingly recognized that the injury elicits immediate pathomechanisms within the synovial membrane and articular cartilage. Synovitis contributes to the development of osteoarthritis. The advanced understanding of these mechanisms prompted orthopaedic surgeons, as well as rheumatologist, to design novel strategies for the management of acutely ACL-injured patients, such as the early intra-articular administration of triamcinolone. This study was performed to assess the efficacy of this approach to mitigate the injury-induced synovitis in a porcine PTOA model. The hypotheses tested were that triamcinolone mitigates the injury-induced expression of genes related to inflammation and proteolysis, as well as the injury-induced increases in synovial membrane cellularity and intraarticular collagen degradation.

Methods: Eighteen adolescent minipigs were allocated to unilateral ACL transection (ACLT) alone, ACLT and immediate injection of 20mg triamcinolone acetate, or no surgery (n=6 each group). After 14 days, synovial membrane biopsies were harvested and RNA-sequencing was used for transcriptome-wide differential expression and pathway analysis. Automated histomorphometry was used to detect changes in synovial membrane cellularity and a quantitative immunoassay for C1, 2C collagen fragments in the synovial fluid was used to detect differences in intra-articular collagen breakdown. Adjusted p-values < 0.05 were considered significant.

Result: ACLT induced the differential expression of 255 protein-coding genes and enrichment of pathways related to immune response, proteolysis and matrix remodeling. Concomitantly a 2.05-fold increase in synovial membrane cellularity ($p < 0.001$) and a 2.04-fold increase in synovial fluid C1, 2C collagen fragments were observed ($p=0.016$). Amongst the genes related to chemotaxis, MARCO and SOCS3 (both >6.72-fold, $p < 0.001$), indicated an activation of pro-inflammatory M1 macrophages. Proteolysis-related pathways were enriched by MMP1, MMP2, FURIN and ADAMTS1 (all >3.6-fold, $p < 0.002$). Intra-articular triamcinolone did not mitigate the injury-induced increase in cellularity (1.02-fold increase, $p=0.980$), but drug-induced changes in leukocyte marker gene expression (CX3CR1, MARCO, SOCS3, CHI3L1) suggested reduced monocyte recruitment and an increased activation of anti-inflammatory M2 macrophages. Further, triamcinolone reduced post-injury C1, 2C levels by 0.59-fold ($p=0.044$).

Conclusion: ACLT induced an early synovitis and concomitant intra-articular collagen degradation, which was partially mitigated by intra-articular triamcinolone administration. Early immunomodulation appears as promising approach in the prevention of PTOA. Triamcinolone might be a suitable agent, but further efficacy and safety studies need to be performed before suggesting this novel approach for the management of acutely ACL-injured patients.

Keywords

Anterior Cruciate Ligament, ACL, Post-traumatic Osteoarthritis, PTOA, Triamcinolone, Synovitis, Proteolysis,

RD01 Research Day I: Knee

RD01-1031

Differences in remodeling of human ACL grafts

Autoren

Herberger, K.* (1); Bernstein, A. (2); Südkamp, N. P.. (3); Mayr, H. O.. (4)

(1) Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg; (2) Universitätsklinikum Freiburg, Muskuloskelettales Forschungslabor, Freiburg; (3) Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg; (4) OCM-Klinik, Orthopädische Chirurgie, München

Abstract

Objectives: Commonly used autografts for anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction are patellar or semitendinosus tendons. After implantation, ligamentization occurs and the graft begins to transform and to resemble the structure of the native ACL. The differences between the two ligament grafts in comparison to the native ACL were investigated time-dependently in this study. By means of histological and immunohistochemical examination, both graft types were compared qualitatively and quantitatively.

Methods: 30 patients (20 m, 10 f, mean age 34.2 years) were included in this experimental study. 14 specimens of patellar tendon grafts (PTG) and 12 specimens of semitendinosus grafts (STG) were obtained at surgical revision after traumatic graft ruptures. Patients were classified corresponding to the duration of graft implantation (6-12 months, 25-120 months, 120+ months) and the time period between rupture and surgical revision (within 100 days, over 100 days). 4 samples of native, ruptured ACL served as control and were obtained at surgical intervention within 14 days after rupture.

Histological and immunohistochemical examination included the light microscopic identification of the amount of fibroblasts, the measurement of crimp length and the detection of positively stained cell nuclei for alpha-smooth muscle protein (α SMP). Data were analyzed using Mann-Whitney-U-test (statistically significant $p < 0,05$).

Result: Within 100 days after rerupture, the amount of fibroblasts rises in both graft types to 2.5-3.5 times of the value in native ACL (297 cells/mm²): STG (6-12 months) - 799 cells/mm², PTG (25-120 months) - 1045 cells/mm². Over time, numbers decrease again but still remain higher than in the native ACL (PTG: 724 cells/mm² at 120+ months). During remodeling, the primary crimp length of the graft decreases and almost reaches the native ACL crimp length (22 μ m) in both substitutes (STG: 30 μ m at 6-12 months, 15 μ m at 25-120 months; PTG: 19 μ m at 25-120 months, 14 μ m at 120+ months). The amount of α SMP positively stained nuclei is < 1 % in native ACL. In the beginning of the remodeling there is a higher protein expression in grafts, which later decreases again (STG: 11.44% at 6-12 months, 4.54 % at 25-120 months; PTG: 4.14 % at 25-120 months, 1.09 % at 120+ months).

A time period of over 100 days between rerupture and surgical revision causes a second rise in some parameters.

Conclusion: The study confirms that ligamentization after graft implantation occurs and that the original tendon structure transforms into a similar morphology compared to native ACL. The current study proves that STG remodeling starts earlier than PTG remodeling, which follows time-delayed. Furthermore, the impact of the time period between rupture and surgical revision was shown, which indicates a second phase of remodeling taking place after more than 100 days after rerupture.

Keywords

knee joint, anterior cruciate ligament, patellar tendon, semitendinosus tendon, autograft, remodeling

RD01 Research Day I: Knee

RD01-1065

Meniscal extrusion and meniscal integrity correlate with increased bone tracer uptake in SPECT/CT

Autoren

Rieger, B.* (1); Testa, E. A. (2); Rasch, H. (3); Rechsteiner, J. (4); Falkowski, A. (5); Hirschmann, M. T. (4)

(1) Kantonsspital Bruderholz, Klinik f. Orthop. Chirurgie & Traumatologie, Bruderholz, Switzerland; (2) Kantonsspital Baselland, Orthopaedie, Bruderholz, Switzerland; (3) Kantonsspital Bruderholz, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin, Bruderholz, Switzerland; (4) Kantonsspital Baselland (Bruderholz, Liestal, Laufen), Klinik f. Orthop. Chirurgie & Traumatologie, BRUDERHOLZ, Switzerland; (5) Universitätsspital Basel, Radiologie, Basel, Switzerland

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to precisely quantify the subchondral bone tracer uptake (BTU) in SPECT/CT of knees with different grades of meniscal lesions. It was the hypothesis that BTU is significantly increased in knees with meniscal lesions when compared to those without meniscus pathology.

Methods: Thirty-four consecutive patients (mean age 46 ± 12 years) with MRI and SPECT/CT within three months were prospectively collected and retrospectively included. Patients with previous intra-articular knee surgery as well as with grade 3-4 cartilage lesions were excluded. For analysis and comparison of MRI and SPECT/CT data a specific localisation scheme was used. Maximum values of BTU (mean $\pm$ standard deviation) for each area of the localization scheme were recorded as well as normalized values calculated. Meniscal lesions were graded in MRI according to Noyes (intact, degenerated, torn) by two experienced musculoskeletal radiologists blinded to the SPECT/CT findings. Extrusion of the meniscus was noted.

To determine a significant difference in BTU between the extruded and non-extruded meniscus groups an independent t-test was used. For comparing the groups with various grades of meniscal condition ANOVA was used ($p < 0.05$).

Result: In knees with a degenerated meniscus significantly higher mean relative BTU was found when compared to knees with intact menisci ($p < 0.01$). Knees with a torn meniscus showed significantly higher mean relative BTU when compared to knees with intact menisci ($p < 0.01$). In knees with an extruded meniscus significantly higher mean relative BTU was found when compared to knees with non-extruded meniscus ($p < 0.01$).

Conclusion: Subchondral BTU values in SPECT/CT were significantly higher in knees with degenerated and torn menisci compared to knees with intact menisci. Similar significant difference in BTU was found between the knees with meniscal extrusion and those with menisci not extruded. These results suggest that SPECT/CT is able to detect patients with increased risk for OA development.

Keywords

SPECT/CT, meniscus, extrusion, meniscal lesion, degeneration, osteoarthritis, OA

RD01 Research Day I: Knee

RD01-1091

Extra-articular tenodesis for combined ACL- and anterolateral capsule injury: a biomechanical analysis

Autoren

Günther, D.* (1); Arilla, F. (1); Rahnama-azar, A. A. (1); Debski, R. (1); Fu, F. (2); Musahl, V. (1)

(1) Orthopaedic Robotics Laboratory, Departments of Orthopaedic Surgery and Bioengineering, Pittsburgh, United States; (2) Department of Orthopaedic Surgery, UPMC Center for Sports Medicine, Pittsburgh, United States

Abstract

Objectives: Recently, publications have brought back interest in the anatomy of the anterolateral knee.^[1] However, the role of the lateral capsule in knee stability is poorly understood. Furthermore, it is controversial if an extra-articular tenodesis (EAT) can help to restore knee kinematics in a combined anterior cruciate ligament (ACL)- and anterolateral capsule-deficient knee.

Methods: Seven knees from whole lower extremity fresh-frozen human cadavers (mean age: 60 y) were utilized in the study. Three orthopaedic surgeons performed a pivot shift test. Additionally, maximal anterior load at 30° of knee flexion and maximal internal and external rotatory torques at 30° and 90° of knee flexion were applied by a single surgeon. The joints were tested in seven knee states.

Group	Injured structure	Surgical procedure	Data acquired (kinematics)
1			Intact knee
2	ACL		ACL-deficient
3	ACL-R	ACL-R	ACL-R
4	ACL-R + EAT	ACL-R + EAT	ACL-R + EAT
5	ACL + Lateral Capsule		ACL-deficient + Capsule-deficient
6	ACL + Lateral Capsule	ACL-R	Capsule-deficient + ACL-R
7	ACL + Lateral Capsule	ACL-R + EAT	Capsule-deficient + ACL-R + EAT

Testing Protocol. ACL-R: ACL-Reconstruction, EAT: Extra-articular tenodesis

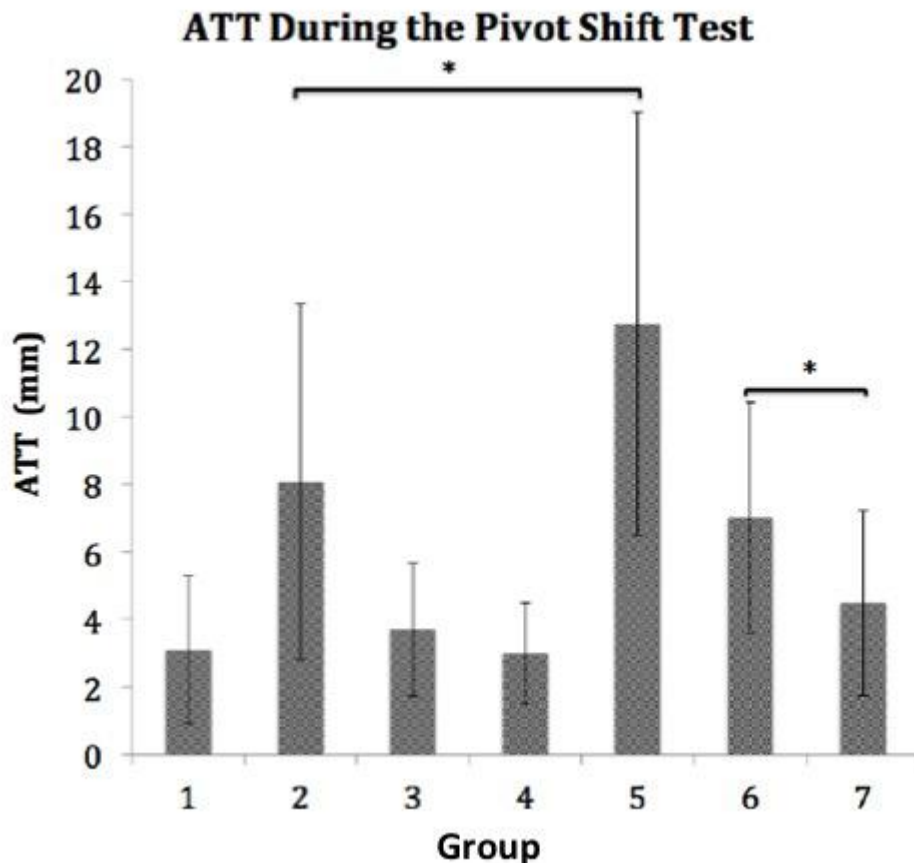
The EAT was performed by a modified Lemaire procedure.^[2] An electromagnetic tracking system (Nest of Birds, Ascension Technology) was used to measure kinematics of the knee (accuracy: 0.5 mm and 0.5°). The Kruskal-Wallis test was used for statistical analyzes.

Result: An injury to the lateral capsule in an ACL-deficient knee increased the anterior tibial translation (ATT) during the pivot shift test significantly from 8.0±5.2 mm to 12.7±6.2 mm (p=0.006).

RD01 Research Day I: Knee

RD01-1091

Extra-articular tenodesis for combined ACL- and anterolateral capsule injury: a biomechanical analysis



Average ATT during the pivot shift test for the respective state of injury/reconstruction (*p < 0.05).

Internal rotation significantly increased from $12.6 \pm 6.1^\circ$ to $16.4 \pm 6.9^\circ$ ($p=0.04$). No difference in knee kinematics was found when an EAT was performed in a knee with intact lateral capsule. Significant difference was found in ATT (decreased from 7.0 ± 3.4 mm to 4.4 ± 2.7 mm, $p=0.014$) and internal rotation (decreased from $13.4 \pm 6.8^\circ$ to $8.4 \pm 4.3^\circ$, $p=0.01$) when the EAT was performed in a capsule deficient knee with ACL-reconstruction. When evaluating the maximum manual loads during the Lachman-Test, anterior drawer or rotational torque in a capsule deficient knee with ACL-reconstruction, those effects were less relevant than in the pivot shift test.

Conclusion: EAT in knees with a combined injury to the anterolateral capsule and the ACL can be helpful to restore knee kinematics. Quantification of rotary laxity is important to ensure appropriate treatment decisions and patient selection. Increased pressure on the lateral compartment and restricted range of motion must be discussed in detail.

Literaturverweise

- 1 Claes S, Vereecke E, Maes M, Victor J, Verdonk P, Bellemans J (2013): Anatomy of the anterolateral ligament of the knee
- 2 Lemaire M, Combelles F (1980): Plastic repair with fascia lata for old tears of the anterior cruciate ligament



RD01 Research Day I: Knee

RD01-1091

Extra-articular tenodesis for combined ACL- and anterolateral capsule injury: a biomechanical analysis

Keywords

extra-articular tenodesis, anterior cruciate ligament, ACL, anterolateral capsule, reconstruction, rupture

RD01 Research Day I: Knee

RD01-1099

Can simple image analysis predict bony motion during the pivot shift test?

Autoren

Günther, D.* (1); Arilla, F. (1); Rahnemai-azar, A. A. (1); Debski, R. (1); Fu, F. (1); Musahl, V. (1)

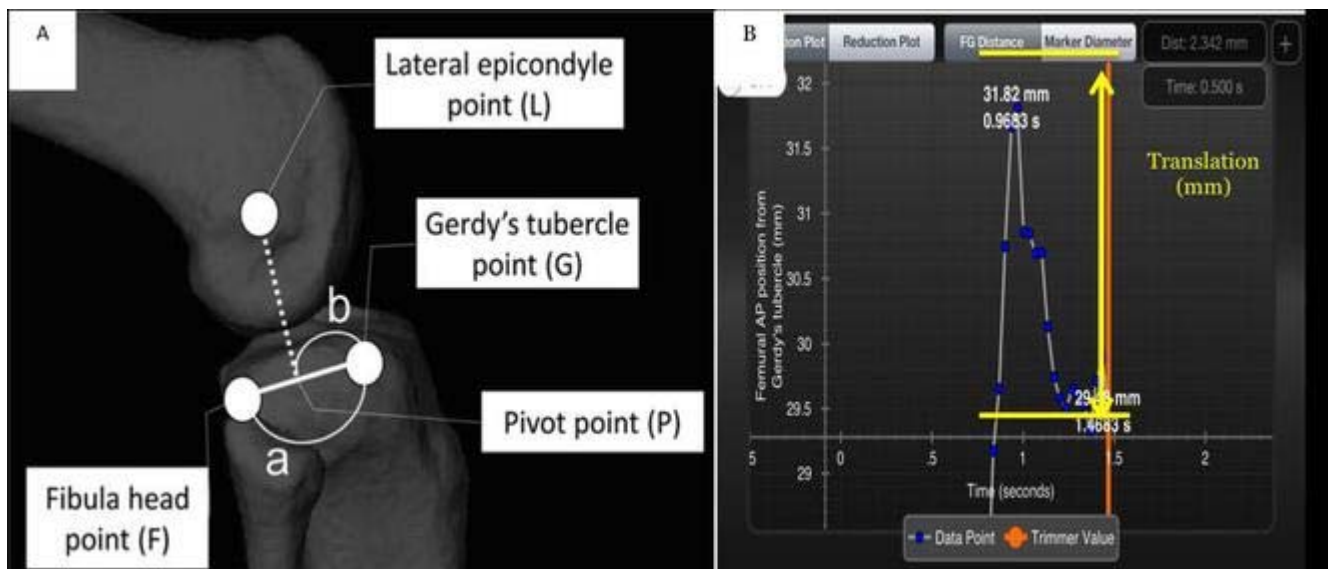
(1) Orthopaedic Robotics Laboratory, Departments of Orthopaedic Surgery and Bioengineering, Pittsburgh, United States

Abstract

Objectives: The pivot shift test is the most specific diagnostic clinical test for anterior cruciate ligament (ACL) injuries. However, the grading is highly subjective. A 2D image analysis application has been implemented on a tablet computer to quantify the translation of the lateral knee compartment during the test.^[1] The purpose of this study was to determine the reliability of the method in predicting the 3D bony motion of different knee states during the pivot shift test and to assess the intra- and inter-observer agreement of the methodology.

Methods: Seven knees from whole lower extremity, fresh-frozen cadavers (mean age 60 years) were utilized. Three orthopedic surgeons performed 3 trials of a standardized pivot shift test ^[2] during 3 different knee states (intact knee, ACL-deficient knee (ACLD) and anatomic single bundle ACL-reconstructed knee (ACLR)). Two devices were used to measure 2D and 3D motion of the lateral compartment of the knee simultaneously:

1) 2D image analysis: a tablet computer was used to record and analyse the movement of three markers attached to the skin over Gerdy's tubercle, the fibular head and the lateral epicondyle during the pivot shift test.



A: measurement of anterior translation of lateral compartment of tibia in relation to femur, B: typical translation curve of an ACL deficient knee

2) 3D translation of lateral compartment: an electromagnetic tracking system was used to measure movement of the same bony landmarks using sensors attached to the femur and the tibia.

Pearson correlation, one way ANOVA and post-hoc analysis were used to analyze the data. Intraclass correlation between surgeons was determined.

Result: The application demonstrated a strong correlation with the 3D bony motion in all three examiners ($r=0.69-0.79$, $P<0.05$). Knee motion during the pivot shift test was significantly greater in the ACLD group ($2D = 2.7 \pm 0.8$, $3D = 11.1 \pm 3.6$) compared to the intact ($2D = 1.2 \pm 0.6$, $3D = 3 \pm 2.8$) and ACLR ($2D = 0.8 \pm 0.2$, $3D = 4.1 \pm 3.8$) groups. No significant difference was found between intact and ACLR ($p>0.05$).

The intra-class correlation coefficient for the three examiners was found to be excellent (0.92, 0.78, and 0.76) for

RD01 Research Day I: Knee

RD01-1099

Can simple image analysis predict bony motion during the pivot shift test?

the 3D bony motion analysis and moderate/good to excellent (0.81, 0.7 and 0.71) for the 2D simple image analysis. The inter-observer agreement was moderate/good (0.72) for the 3D bony motion analysis and moderate/good (0.65) for the application.

Conclusion: Strong correlation exists between our application and bony motion. However, the 3D bony motion was consistently 3 times higher than the amount predicted by the 2D image analysis. The technique can provide a non-invasive and clinical applicable tool to quantify the pivot shift test.

Literaturverweise

- 1 Hoshino Y, Araujo P, Ahldén M, Samuelsson K, Muller B, Hofbauer M, Wolf MR, Irrgang JJ, Fu FH, Musahl V (2013): Quantitative evaluation of the pivot shift by image analysis using the iPad
- 2 Musahl V, Hoshino Y, Ahlden M, Araujo P, Irrgang JJ, Zaffagnini S, Karlsson J, Fu FH (2013): The pivot shift: a global user guide.

Keywords

Pivot Shift Test, ACL, Anterior Cruciate Ligament, Translation, iPad, tracking system

RD01 Research Day I: Knee

RD01-1189

The Role of the Anterolateral Structures in Controlling Rotational Laxity in an ACL Intact and Deficient knee.

Autoren

Kittl, C.* (1); el Daou, H. (2); Athwal, K. (2); Williams, A. (3); Weiler, A. (4); Amis, A. A.. (3)

(1) Sporthopaedicum Berlin, Imperial College London, Berlin; (2) Imperial College London, London, United Kingdom; (3) Imperial College London, Biomechanics and Musculoskeletal Surgery Groups, London, United Kingdom; (4) Sporthopaedicum Berlin, Berlin

Abstract

Objectives: Additional injuries to the peripheral structures in an anterior cruciate ligament (ACL) rupture cause complex rotational instabilities and lead to higher graft forces and unsatisfying outcomes after reconstruction. Wroble et al. found that the anterolateral structures play an important role in controlling these rotational instabilities and may also be responsible in restraining the subluxation of the lateral tibial plateau. The recent finding of a distinct anterolateral ligament (ALL) has drawn special interest towards the anterolateral structures and how they influence the Pivot-shift phenomenon.

The goal of our study was to find the primary restraint to internal tibial rotation (IR) and the simulated pivot shift test (sPS) on the anterolateral side of the knee by sequentially cutting these structures and biomechanically testing them using a six degree of freedom (DOF) robotic setup.

Methods: 16 fresh-frozen knees were prepared by removing the skin and the subcutaneous fat. The tibia was potted and aligned in the center of the rotational axis using an alignment jig. The posterior condylar axis of the femur was then aligned parallel to the fixed base unit. The robot defined the passive path of motion between 0° and 90° of knee flexion and a 5Nm IR moment was applied at 0°, 30°, 60° and 90°. The sPS (4Nm IR/ 8Nm valgus) was applied at 15°, 30°, and 45° knee flexion. The other 4 DOF forces and moments were minimized for each test for the ACL intact state (8 knees, Group I) and the ACL-deficient state (8 knees, Group D) of the knee. After sequentially resecting the: 1. superficial layer of the iliotibial tract (sITT); 2. deep and capsulo- osseus layer of the ITT (dclITT); 3. ALL described by Dodds et al.; 4. anterolateral capsule (AC) and 5. ACL (only Group I) the exact same motion of the intact/deficient state was replayed by the robot and the force versus displacement data recorded. Therefore the decrease in force represented the contribution in restraining the IR or sPS independent from the cutting order. The specimens were left in the robot throughout the whole experiment.

Result: The ITT (all three layers) was the major restraint at 30° (43±10% / 58± 10%), 60° (75±10%/ 80±13%) and 90° (71±14%/ 76±14%) knee flexion for group I and group D respectively. Whereas, the sITT had more impact at 60° (p<.001) and 90°(p<.001), the dclITT showed a larger contribution at 30°(p<.01). Both the ALL and the AC had no statistically significant contribution at all flexion angles.

Similarly to the IR results, the sITT presented a larger contribution at higher flexion angles (45°; 36±14%/ 44 ±21%; p<.01), whereas the dclITT showed larger contribution at 15° (17±8%/ 27±12%; p<.01) and 30° (29±13%/ 35±14%; p<.01)

Conclusion: Based on our results, the ITT is the primary restraint to IR at 30°, 60°, and 90°. Especially the dclITT presented large contribution in restraining IR and the sPS. When anterolateral rotatory instability is present an ITT injury should be suspected and possibly reconstructed.

Keywords

anterolateral ligament, anterior cruciate ligament, iliotibial tract, capsulo-osseus layer

RD02 Research Day II: Trauma/Cartilage

RD02-1055

Notochordal Cell Conditioned Medium (NCCM) significantly enhances cartilage matrix production in osteoarthritic human articular chondrocytes

Autoren

Müller, S.* (1); Jakob, M. (1); Mehrkens, A. (2); Martin, I. (3); Erwin, W. M. (4); Barbero, A. (3)

(1) Department Traumatologie, Universitätsspital Basel, Department of Surgical Research and Biomedicine, Basel, Switzerland; (2) Department of Spine Surgery, Department of Surgical Research and Biomedicine, Basel, Switzerland; (3) Department of Surgical Research and Biomedicine, Basel, Switzerland; (4) Toronto Western Research Institute, Toronto, Canada

Abstract

Objectives: It has recently been shown that notochordal cell conditioned medium (NCCM), derived from non-chondrodystrophic canines protects animal and human nucleus pulposus cells from degradation and induced apoptosis. Here, for the first time we assessed whether the post-inflammatory recovery of human articular chondrocytes within an engineered cartilage tissue is enhanced by NCCM and whether NCCM had influence on cartilage matrix production of osteoarthritic chondrocytes.

Methods: Chondrocytes harvested from cartilage samples of 6 non-osteoarthritic patients (healthy, 18-68 years; group I: < 55 years, group II: >55 years) and from 7 osteoarthritic donors (mean age 75,6, range: 60-82 years) that underwent total knee replacement were expanded for two passages and then chondro-differentiated in pellets for 3 weeks. Resulting tissues were exposed for 72 hours to IL-1b/TNF-a (inflammation culture) and then cultured up to 14 days in medium containing 2% FBS supplemented NCCM (2% NCCM) or 2% FBS supplemented ADMEM (ctr) (recovery culture). Pellets generated with OA chondrocytes without inflammatory pretreatment were cultured in NCCM- or ctr-medium. Tissues after each culture phase were analyzed biochemically (glycosaminoglycans, GAG/DNA), (immuno-)histologically (collagen II and GAG) and by RT-PCR.

Result: Inflammatory treatment resulted in a significant loss of GAG from the pellets generated by healthy and OA chondrocytes. Response to NCCM was age and disease-dependent: GAG contents (i) of group I cell-pellets was not significantly influenced by NCCM, (ii) of group II cell-pellets recovered to baseline levels only in NCCM medium, (iii) of OA chondrocytes-pellets without inflammatory pretreatment significantly increased in response to NCCM to levels 1.8-fold higher than baseline (fig1). (Immuno-)histological results confirm these trends. NCCM did not significantly modulate the expression of inflammatory and anabolic genes.

Conclusion: NCCM enhances cartilage matrix production by IL-1b/TNF-a-treated chondrocytes from healthy patients >55 years and by end stage OA chondrocytes. Research activities are ongoing to investigate the mechanisms whereby NCCM confers such restoration and chondroprotection. Based on these promising first results, successful further in vivo studies may lead to an injectable agent for the early treatment of inflammatory and degenerative joint diseases.

Keywords

NCCM, articular cartilage, OA cartilage

RD02 Research Day II: Trauma/Cartilage

RD02-1070

Small microfracture awls improve marrow stimulation of articular cartilage defects

Autoren

Orth, P.* (1); Duffner, J. (1); Zurakowski, D. (2); Kohn, D. (3); Cucchiari, M. (1); Madry, H. (1)

(1) Universität des Saarlandes, Zentrum für Experimentelle Orthopädie, Homburg; (2) Departments of Anesthesia and Surgery, Boston Childrens Hospital, Boston, MA, United States; (3) Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Homburg

Abstract

Objectives: Marrow stimulation techniques such as microfracture are established treatment options for small articular cartilage defects. By the use of awls, the subchondral bone plate is perforated in order to allow pluripotent mesenchymal stem cells from the bone marrow cavity to access the defect site and improve the formation of the cartilaginous repair tissue. Despite the long-term clinical success, the effect of microfracture awl diameter on articular cartilage repair is still unknown.

Methods: In the weightbearing area of medial femoral condyles of 16 mature Merino sheep, 24 standardized full-thickness chondral defects (4 x 8 mm) were created. 16 defects were treated by microfracture (6 perforations per defect; depth 10.0 mm), applying cylindrical awls of either 1.0 mm (n = 8) or 1.2 mm (n = 8) in diameter; 8 defects served as untreated controls. After 6 months of full weightbearing *in vivo*, articular cartilage repair was assessed by established histological (0 points: regeneration; 14: no repair) [Wakitani *et al.*, 1994] and macroscopical [Goebel *et al.*, 2012] scoring systems. DNA and proteoglycan contents of the repair tissue were determined biochemically (Hoechst 33258, DMMB), type I and II collagen contents by immunohistochemistry. Degenerative changes within the adjacent cartilage were evaluated histologically [Little *et al.*, 2010] and macroscopically (India ink). The subchondral bone plate and subarticular spongiosa were separately assessed by micro-CT. Statistical analysis was performed using a covariance pattern model; values of $p < 0.05$ were considered significant.

Result: Microfracture treatment with either awl diameter significantly improved articular cartilage repair when compared with untreated control defects (total histological score value 11.7 ± 1.2 ; $p < 0.01$).

Application of the small awl diameter resulted in a significant improvement of the histological overall quality of the cartilaginous repair tissue when compared with larger awls (7.0 ± 0.7 versus 9.0 ± 0.7 ; $p < 0.01$), mainly due to an improved surface regularity (1.0 ± 0.3 versus 2.1 ± 0.2 ; $p < 0.01$). The small awl diameter induced a higher specific surface of the subchondral bone plate (BS/BV; 36.1 ± 5.6 versus $30.6 \pm 4.2 \text{ mm}^{-1}$; $p < 0.01$) and decreased bone volume ratio of the subarticular spongiosa (23.8 ± 3.4 versus $30.6 \pm 2.5 \%$; $p = 0.01$).

No significant differences were found between both treatment groups for the macroscopic grading ($p = 0.70$) and for DNA ($p = 0.40$), proteoglycan ($p = 0.14$), type I ($p = 0.06$), and type II collagen ($p = 0.17$) contents of the repair tissue as well as for the histological ($p = 0.67$) and macroscopic ($p = 0.61$) severity of adjacent cartilage degeneration.

Conclusion: In summary, these data show the significant improvement of articular cartilage repair by the use of small microfracture awls compared with awls of larger diameter in a translational large animal model. The findings further prove the therapeutic value of microfracture treatment for articular cartilage defects.

Keywords

microfracture; awl; diameter; cartilage defect; articular cartilage; subchondral bone; sheep; histology; micro-CT

RD02 Research Day II: Trauma/Cartilage

RD02-1080

DELIVERY OF CARTILAGE REPAIR COMPOSITES COMPOSED OF MINCED CARTILAGE IN A PHOTOPOLYMERIZABLE HYALURONIC ACID HYDROGEL

Autoren

Pfeifer, C. G.* (1); Zellner, J. (1); Krutsch, W. (1); Angele, P. (1); Fisher, M. B.. (2); Mauck, R. L.. (3)

(1) Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Regensburg; (2) NC State University, Raleigh; (3) University of Pennsylvania, Philadelphia, United States

Abstract

Objectives: Cartilage fragments (CF) derived from lesion preparation or loose bodies contain viable chondrocytes with well organized cartilage matrix. Recently, a novel treatment option has been described wherein allogeneic (juvenile) CFs are secured within defects using fibrin glue as a vehicle. Several in vivo animal studies have evaluated the possibility of using autologous CFs in a one step re-insertion repair of the lesion site. We aimed to determine whether a photo-crosslinkable hyaluronic acid based hydrogel (HA), could be used as a vehicle for the delivery of CFs. Further, we developed novel composites including HA hydrogel, CFs, MSCs, and microspheres for the delivery of pro-chondrogenic factor TGF beta.

Methods: In vitro: juvenile bovine cartilage (from trochlear groove) was minced into cubes (□ fragment size 0,3x1x1mm). CFs were mixed with a 1% HA solution with or without MSCs (60 mio cells/mL) and compared to commercially available fibrin glue as vehicle. Zylindric constructs (□ 4x2,25mm) were punched and cultured in pro-chondrogenic chemically defined medium. After 4 weeks viability (Live/Dead) and histology was assessed. For in vivo evaluation, two juvenile Yucatan minipigs were used. Four full thickness chondral defects (□4mm) were created in each trochlear groove and 25% of the harvested cartilage volume was minced and used for treatment of an adjacent defect. Defects were treated by CF with HA (HAmC, n=4), CF with HA and TGF-beta loaded microspheres (HAmC+MS, n=4), HA only (HA, n=4) or left as untreated chondral defects (CD, n=4). After 6 weeks post mortem gross view images were acquired and samples were mechanically evaluated by indentation testing (spherical indenter, □ 2mm). Samples then underwent µ-CT analysis (55kVp, 145µA) in 4 distinct regions of interest adjacent to the bone/cartilage interface to evaluate bone volume per total volume (BV/TV). Then samples were processed and histologically evaluated. Statistical analysis was carried out by ANOVA with Bonferroni's post-hoc tests.

Result: Minced cartilage in HA retained high viability and outgrowth from the CFs was observed to the same extent as in fibrin. MSC-seeded composites showed chondrogenic differentiation of co-delivered MSCs. The surgical model showed that defects could be refilled with CFs and HA. Histology showed that the CFs were well maintained in the defect. Biomechanical testing revealed no significant differences amongst treatment groups, and a lower moduli compared to adjacent cartilage controls ($p < 0.001$). µ-CT evaluation showed no significant difference in subchondral bone loss between treatment groups and only weak correlation between BV/TV and indentation modulus was noticed ($R^2 = 0.014$). Histological sections showed the minced CFs in place, with more intense staining in the HAmC+MS group. Higher resolution images showed outgrowth of chondrocytes.

Conclusion: This study demonstrates that photo-polymerizable HA is a viable delivery vehicle for situating cartilage fragments in chondral lesions.

Keywords

Cartilage repair, animal model, hydrogel, hyaluronic acid, tissue engineering

RD02 Research Day II: Trauma/Cartilage

RD02-1108

Three-Dimensional Assessment of Articular Cartilage Surface Integrity by Optical Coherence Tomography

Autoren

Nebelung, S.* (1); Brill, N. (2); Tingart, M. (3); Schmitt, R. (2); Pufe, T. (4); Jahr, H. (3)

(1) Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Orthopädie, RWTH Aachen, Institut für Anatomie und Zellbiologie, Aachen; (2) Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie, Aachen; (3) Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Orthopädie, Aachen; (4) Institut für Anatomie und Zellbiologie, RWTH Aachen, Aachen

Abstract

Objectives: Early diagnosis and treatment of cartilage degeneration is of high clinical interest. Loss of surface integrity is considered one of the earliest and most reliable signs of degeneration, but cannot currently be evaluated objectively. Optical Coherence Tomography (OCT) is an arthroscopically available light-based non-destructive real-time imaging technology that allows imaging at micrometer resolutions to millimeter depths. As OCT-based surface evaluation standards remain to be defined, the present study investigated the diagnostic potential of 3-D surface profile parameters (SPPs) in the detection of early cartilage degeneration.

Methods: Forty-five cartilage samples of different degenerative stages were obtained from total knee replacements (2 male, 10 female; mean age 63.8 years) at our institution, cut to standard size and imaged using a spectral-domain OCT device (Thorlabs, Germany). 3-D OCT datasets of 8 x 8 mm (width x length) were obtained prior to processing (i.e. image adjustments, morphological filtering). Subsequent automated surface identification algorithms were used to obtain the 3-D primary profiles, which were then filtered and processed using established algorithms employing ISO standards. The 3-D roughness profile thus obtained was used to calculate a set of 26 3-D SPPs, i.e. height [e.g. Sa, Ssk, Sku], functional [e.g. Sk, Vv, Vm], hybrid [e.g. Sdq, Sdr] and segmentation-related parameters [e.g. Spd, S10z, Sda]. Likewise, samples were correlated with routine histology according to the Degenerative Joint Disease grading system. Correlations were assessed using Spearman's rho, while Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used for inter-parameter and inter-group comparisons (Graphpad Prism Software, v5.0).

Result: The majority of 3D-SPPs, in particular height and hybrid parameters, revealed a close-to-linear increase as a function of histological degeneration. In large parts, this association was weaker for functional and segmentation-related parameters. Significant differences between intact and early-degenerative cartilage were found for a number of parameters such as Sa, Sz, Sku, Vv and Smc. Likewise, significant correlations were found throughout all parameters with only marginal differences within the entire spectrum of degeneration.

Conclusion: The majority of 3-D SPPs were of distinct diagnostic value in the assessment of surface integrity, although fine degeneration-dependent differences were detectable. Therefore, surface integrity should be assessed by a combination of SPPs rather than individual parameters to improve the diagnostic performance of OCT- and image-based surface assessment, which could become a valuable adjunct tool to standard arthroscopy.

Keywords

Cartilage, Optical Coherence Tomography, Roughness, Objective, Assessment

RD02 Research Day II: Trauma/Cartilage

RD02-1232

In vivo investigation of patellofemoral cartilage contact mechanisms and cartilage deformation during knee flexion without and during 200 N and 400 N axial loading of the leg

Autoren

Izadpanah, K.* (1); Meine, H. (2); Südkamp, N. P.. (1); Niemeyer, P. (1); Lange, T. (3)

(1) Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg; (2) Fraunhofer MEVIS, Bremen; (3) Radiologische Klinik - Medizinphysik, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg

Abstract

Objectives: Knowledge about patellofemoral cartilage contact mechanism and cartilage deformation during physiologic loading of the patellofemoral joint is of interest during investigation of healthy and pathologic conditions. MRI is the gold standard for imaging cartilage in vivo but is vulnerable to motion and has therefore been not suitable for direct cartilage visualization during physiologic loading. The use of prospective motion correction has shown to overcome this problem. Aim of the present study was to investigate patellofemoral cartilage deformation and contact mechanism during physiologic loading.

Methods: 8 Knees of 8 men with normal trochlear configuration were examined at 3Tesla using a T1-weighted spoiled three-dimensional gradient-echo sequence in addition to prospective motion correction with a moiré phase tracking system consisting of an in-bore camera and a single tracking marker. The cartilage contact area (CA), the mean patellofemoral cartilage volume (PFCV) underneath the CA, the femoral and the patellar cartilage volume at the CA and the mean femoral and the patellar cartilage thickness at the CA were determined unloaded and under two loading conditions (20 and 40 kg axial loading) applied to the knee in 30° knee flexion during imaging.

Result: Patellofemoral loading significantly reduced over all patellofemoral cartilage volume (10,5% at 20kg, 16,9% 40kg $p < 0.001$). The lateral compartments showed reduction in cartilage volume of 8,7% at 20kg and 15,7% at 40kg $p < 0.001$. The medial compartment of 12,3% at 20kg and 19,6% at 40kg $p < 0.001$. Overall femoral cartilage volume decreased 7,8% at 20kg and 13,8% at 40kg ($p < 0.04$). Overall patellar cartilage volume decreased 6,4% at 20kg and 17,4% at 40kg ($p < 0.05$). The mean femoral cartilage thickness was reduced 7,3 % at 20kg and 15,56% at 40kg ($p < 0.011$). The mean patella cartilage thickness was reduced 8,4% at 20kg and 15,7% at 40kg ($p < 0.05$).

Conclusion: Investigation of cartilage was possible in all investigated loading conditions. In the healthy volunteers, with a regular configured trochlea, the patellofemoral cartilage showed significant deformation during physiologic loading with respect to cartilage volume and mean cartilage thickness. The medial compartment showed higher deformation rates und both loading conditions. The presented technique can be used for in vivo diagnostics of the patellofemoral cartilage contact mechanism.

Keywords

Cartilage, Patellofemoral, in vivo, loading, MRI

RD03 Research Day III: Shoulder

RD03-1012

Increased micro-motion of cemented pegged compared to keeled glenoid components in response to eccentric and translational loading

Autoren

Voss, A.* (1); Beitzel, K. (2); Buchmann, S. (2); Cote, M. P.. (1); Romeo, A. (3); Mazzocca, A. D.. (1)

(1) *New England Musculoskeletal Institute, Department of Orthopaedic Surgery, Farmington, United States*; (2) *Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München*; (3) *Division of Sports Medicine, Rush University Medical Center, Chicago, Illinois, United States*

Abstract

Objectives: Glenoid component loosening continues to be a major issue for long-term survival in shoulder arthroplasty. Multiple factors, such as glenoid preparation, cementing technique, implant-material etc. are thought to influence loosening within the cement-bone interface. The purpose of this study was to evaluate the effect of two different cemented glenoid components on initial stability. Our hypothesis was that there would be no significant differences in micro motion between eccentric loaded keeled and pegged glenoid components.

Methods: Thirty fresh-frozen cadaveric shoulders were randomly divided into 2 groups (keel vs. peg). All specimens underwent evaluation of bone mineral density (BMD) with a dual-energy x-ray absorptiometry scan. A small, medium, or large pegged or keeled glenoid (Arthrex Inc., Naples, USA) was selected according to the bony dimensions of the glenoid. A single surgeon implanted all glenoid components. The cement volume and weight was measured both prior to and after insertion for accuracy. The glenoid components were first loaded with a single axial eccentric force of 196N in all orientations (ant., post., sup., inf.). In the second testing phase a transversal load of 49N was added to simulate a load close to that predicted in vivo at 30 and 150 degrees of abduction. At each position the displacement of the glenoid component was determined with four different linear variable-differential transducers. Differences in age, BMD, cement used, glenoid surface, and the amount of glenoid translation between the two groups were analyzed with a two-sample t test. The alpha level was .05 for all statistical tests.

Result: No statistically significant differences were found for BMD, glenoid surface, or age between the groups ($p>0.05$). A subgroup (glenoid size S, M and L) analysis was used to determine the amount of cement used based on the size of the implant with a mean cement volume used for the keeled glenoid $3.27 \pm 0.80 \text{ mm}^3$ as compared to $4.39 \pm 1.55 \text{ mm}^3$ for the pegged glenoid ($p>0.05$). The pegged glenoid component showed a statistically significant increased micromotion in single eccentric axial loading and combined loading in the anterior, posterior and inferior position compared to the keeled glenoid ($p<0.05$). No difference could be found in superior displacement. Furthermore a deformation phenomenon could be seen in the pegged glenoid with single axial eccentric loading.

Conclusion: At time zero, the pegged glenoid resulted in greater amounts of micro motion then the keeled glenoid. A higher BMD at the superior rim in comparison to the anterior, posterior and inferior glenoid rim may provide more stability with less micro motion in the superior part of the glenoid. These results are limited to initial stability of the construct and do not consider the biological healing process.

Keywords

Shoulder Arthroplasty, Pegged Glenoid, Keeled Glenoid, Biomechanics

RD03 Research Day III: Shoulder

RD03-1120

Effekt von drei arthroskopischen Remplissage-Techniken auf Rotationsumfang und Sehnenkompression: Eine navigierte robotergesteuerte Biomechanik-Studie

Autoren

Saier, T.* (1); Tan, C. H. J. (2); Burgkart, R. (3); Martetschläger, F. (2); Imhoff, A. B.. (4); Braun, S. (5)

(1) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau, Abteilung Sportorthopädie, TU München, München; (2) Abteilung Sportorthopädie, TU München, München; (3) Abteilung Biomechanik, TU München, München; (4) Klinikum rechts der Isar, Abteilung für Sportorthopädie, München; (5) Klinikum rechts der Isar der TU München, Abteilung für Sportorthopädie, München

Abstract

Fragstellung: Ziel war der biomechanische Vergleich zwischen drei arthroskopischen Remplissage Techniken bezüglich: Prävention des Einhakens der Hill-Sachs-Läsion, Beeinflussung der glenohumeralen Rotationsbeweglichkeit und Sehnenkompression in die Defektzone.

Methodik: Bei n=10 humanen Schulterpräparaten wurden standardisiert einhakende Hill-Sachs- und Bankart-Läsionen gesetzt. Drei arthroskopische durchführbare Remplissage-Techniken (RT) mit zwei Fadenankern im Defekt wurden untersucht. RT1: Verknotung als einzelne Matratzennähte; RT2: Verknotung zwischen den Ankern als Brücken; RT3: Fadenband-Brücke zwischen knotenlosen Ankern.

Die glenohumerale Einhaktendenz des Hill-Sachs-Defektes, sowie die glenohumerale Rotation wurden bei 0°, 30° und 60° Abduktion mit einem kraftkontrollierten navigierten Robotermodell untersucht. Zur Zentrierung des Glenohumeralgelenkes wurde eine Kompression von 22N durch den Roboterarm eingeleitet. Die Kompressionsfläche der Sehne in die Defektzone wurde mit drucksensitivem Fuji-Film bemessen.

Ergebnis: Keine der untersuchten OP Techniken versagte unter der Roboterprüfung. Alle drei Techniken verhinderten das Einhaken der Hill-Sachs-Läsion am vorderen Glenoidrand. Im Vergleich zu den nativen Präparaten zeigten sich bei allen Interventionsgruppen (RT1,RT2,RT3) nichtsignifikante Innenrotationsdefizite bei 0° Abduktion von 19°-27°, bei 30° von 9°-16° und bei 60° von 5°-9°. Im Vergleich der drei Gruppen RT1, RT2 und RT3 untereinander fanden sich keine signifikanten Differenzen der Rotationsumfänge. Die mittlere tendinöse Abdeckung der Hill-Sachs-Defektzone war für die knotenlose Fadenbandtechnik (RT3) mit 26,8% signifikant größer als RT1 (13,3%) und RT2 (15,9%) (p=0,3).

Schlussfolgerung: Alle drei getesteten Remplissage-Techniken verhinderten sicher das glenoidale Einhaken der Hill-Sachs-Läsion. Es zeigte sich bei allen Techniken eine Einschränkung der Innenrotation, die jedoch kein Signifikanzniveau erreichte. Die knotenlose Brücken-Technik mit Fadenband zeigte eine signifikant größere Deckung der Infraspinatussehne in den Hill-Sachs-Defekt als einzeln geknotete Matratzennähte über zwei Fadenankern oder geknotete Fadenbrücken zwischen zwei Ankern.

Keywords

Schulter, Hill-Sachs-Defekt, Remplissage, Rotation

RD03 Research Day III: Shoulder

RD03-1152

Influence of Coracoid Drilling on Fracture Risk of the Coracoid Process Following Reconstruction of the Acromioclavicular Joint

Autoren

Martetschläger, F.* (1); Saier, T. (2); Weigert, A. (3); Augat, P. (4); Imhoff, A. B.. (5); Braun, S. (6)

(1) ATOS Klinik München, Abtlg. für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, München; (2) Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau, Murnau; (3) Klinikum rechts der Isar, Abtlg. f. Sportorthopädie, München; (4) BG Unfallklinik Murnau, Murnau; (5) Klinikum rechts der Isar, Abteilung für Sportorthopädie, München; (6) Klinikum rechts der Isar der TU München, Abteilung für Sportorthopädie, München

Abstract

Fragstellung: Modern minimally invasive techniques for stabilization of the acromioclavicular joint (ACJ) use one or more drill holes running through the clavicle and the coracoid process (CP). These modern methods have introduced new complications like fractures of the CP. The aim of the present study was to investigate the influence of different coracoid drilling techniques on the fracture risk of the CP. We hypothesized that the diameter and/or number of drill holes would influence stability of the CP.

Methodik: 18 fresh-frozen cadaveric shoulders have been used and randomly assigned to one of the following groups: (1) 1x4mm drill hole, (2) 2x4mm drill holes, (3) 1x2,4mm drill hole. The specimens were mounted onto a hydraulic testing machine following a standardized coracoid drilling procedure. The conjoint tendon was connected to the testing machine using a mechanic clamp. Load was applied to the CT in inferior direction until failure. Maximum failure load and modes of failure (tendon rupture, CP fracture) were documented. A Micro CT scan was used for bone density measurement and fracture analysis.

Ergebnis: There was no significant difference in age and bone mineral density between groups. Furthermore, the maximum failure load did not show a significant difference between groups ($p > .05$). However, analyzing the failure modes, there was a significant difference: all specimens within the 1x4mm and 2x4mm drill hole groups failed by a fracture of the CP. In contrast, specimens with a 1x2.4mm drill hole showed a tearing of the CT in 5 specimens and a coracoid fracture in 1 ($p < .05$) at a mean higher maximum failure load.

Schlussfolgerung: Failure mode analysis showed a crucial influence of the drill hole diameter and the amount of drill holes on the fracture risk of the coracoid process. Surgeons should take this into consideration when treating patients with modern ACJ reconstruction techniques.

Keywords

AC Gelenk; Korakoidfraktur; ACG Rekonstruktion

RD03 Research Day III: Shoulder

RD03-1192

An Evaluation of the Clinical and Anatomic Predictors of Outcomes at a Minimum of 2 yrs Following the Latarjet Procedure for Recurrent Anterior Shoulder Instability with Glenoid Bone Loss

Autoren

Mook, W. R.* (1); Petri, M. (2); Greenspoon, J. A. (3); Horan, M. P. (3); Millett, P. J. (1)

(1) The Steadman Clinic, Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States; (2) Steadman Philippon Research Institute, The Steadman Clinic, Vail, CO, United States; (3) Steadman Philippon Research Institute, Vail, CO, United States

Abstract

Objectives: The Latarjet procedure for the treatment of recurrent shoulder instability is highly successful, but reasons for failure are often unclear. The purpose of our study was to evaluate clinical and anatomic predictors of outcomes following the Latarjet procedure.

Methods: Patients who underwent Latarjet procedures for shoulder instability with glenoid bone loss (>20%) prior to October of 2012 were studied. Anatomic measurements of coracoid size (surface area and width), conjoint and subscapularis tendon widths, estimated glenoid defect surface area, Hill-Sach's Interval (HSI), and projected postoperative glenoid track engagement were obtained. When the projected glenoid track was smaller than the HSI, the lesion was determined to be outside-&-engaged (OUT-E) compared to inside-&-non-engaged (IN-NE). Patient reported subjective data that was prospectively collected and retrospectively reviewed included patient satisfaction, instability events, SANE score, ASES score, DASH score, and SF-12 physical component scores. Patients that progressed to another shoulder surgery not related to instability were considered complications and patients that continued to experience dislocations or who underwent revision instability surgeries were considered failures.

Result: 39 shoulders in 39 patients (34 men, 5 women) with a mean age of 26 (range 16-43) were included at a mean follow-up was 3.3 years (2-7.9 years). There were 25/39 that had prior stabilization surgery and 6 workman's compensation claims. One patient was revised due to broken hardware at 2 months and one because of coracoid nonunion at 18 months. One patient experienced postsurgical adhesive capsulitis treated surgically at a year. All subjective outcome scores significantly improved ($p<.05$) and 9/10 median satisfaction score was achieved. Patients with higher pre-operative pain (VAS of 3 or more) negatively correlated with post-operative SF-12 PCS ($\rho=0.445$, $p=0.043$). Five patients reported recurrent self-reducible dislocations, while 1 other reported subjective subluxation events. Four of the 6 workman's compensation claims failed due to continued instability. Surgical failures were more likely to demonstrate OUT-E glenoid tracks ($p=0.002$).

Conclusion: The Latarjet procedure for recurrent shoulder instability due to glenoid bone loss reliably improves patient reported functional outcomes and leads to high levels of patient satisfaction. Workman's compensation claims were highly associated with continued instability and patients with higher preoperative pain levels were associated with inferior functional outcomes. The concept of the "glenoid track" is applicable to predictions of stability following the Latarjet procedure and may be helpful in surgical decision-making regarding glenoid bone augmentation, as well as the treatment of Hill-Sach's lesions at risk for persistent engagement.

Keywords

shoulder, glenohumeral instability, glenoid bone loss, Latarjet procedure

RD03 Research Day III: Shoulder

RD03-1225

The biomechanical influence of the deltatrapezoid fascia on horizontal and vertical acromioclavicular joint stability

Autoren

Pastor, F.* (1); Welke, B. (2); Smith, T. (1); Aeverbeck, A.-K. (1); Wellmann, M. (1)

(1) Orthopädische Klinik der MHH im Annastift, Hannover; (2) Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover, Labor für Biomechanik und Biomaterialien, Hannover

Abstract

Fragstellung: Many studies have investigated the biomechanical influence of the acromioclavicular (AC) and coracoclavicular (CC) ligaments on the stability of the acromioclavicular joint (ACJ). It has been shown that augmentation of the CC ligaments alone can result in residual horizontal instability. One reason for this may be ignorance of the AC ligaments and the deltatrapezoid fascia (DTF).

Hypothesis/Purpose: Our hypothesis was that the DTF would have a significant stabilizing effect on horizontal ACJ stability.

Methodik: In a biomechanical in vitro study a sequential injury of the ACJ was created on eight shoulders from full-body human specimens, which were placed in an upright sitting position. The translation and rotation of the clavicle were measured in relation to the acromion using an optical navigation system in various states during thoracic/humeral elevation, abduction, and horizontal adduction. The three states were: an intact shoulder, complete sectioning of the AC ligaments, and a circular lesion of the DTF.

Ergebnis: Compared to the intact state we found a significant increase in anterior rotation of the clavicle of 1.11° ($p=0.012$) and lateral translation of 2.71 mm ($p=0.013$) in relation to the acromion, with a combined lesion of AC ligaments and DTF. No significant differences were found between the intact state and the isolated dissected AC ligaments. Furthermore, we were unable to show any differences between the various states during elevation and adduction.

Schlussfolgerung: A combined lesion of the AC ligaments and the DTF resulted in a quantitatively small but significant increase in anterior rotation and lateral translation of the clavicle in relation to the acromion. These differences were quantitatively small, so that the clinical relevance of the stabilization effect of combined AC ligament and DTF injuries is questionable. Nevertheless, this study provides a clue to the importance of the DTF for AC joint stability.

Keywords

Acromioclaviculargelenk, Deltatrapezoidfaszie, Acromioclaviculardislokation, horizontale und vertikale Instabilität

RD04 Research Day IV: Elbow/ Orthobiology

RD04-1029

Incubation of prednisolone treated tenocytes with platelet-rich plasma (PRP) - Is regeneration possible?

Autoren

Worlicek, M.* (1); Hilber, F. (2); Berner, A. (2); Lang, S. (2); Angele, P. (2); Loibl, M. (2)

(1) Universitätsklinikum Regensburg, Klinik für Orthopädie, Bad Abbach; (2) Klinik für Unfallchirurgie, Uniklinikum Regensburg, Regensburg

Abstract

Objectives: Local steroid application is a standard treatment for tendinopathies. However, steroids are often criticised due to sideeffects on tendon tissue, like degeneration or even tendon ruptures. The purpose of this study was to evaluate the regenerative effect of allogenic platelet-rich plasma (PRP) on the proliferation human tenocytes, treated with prednisolone, in an in vitro environment.

Methods: PRP was produced from 10 healthy male subjects, by using the Arthrex Double Syringe (Arthrex, Inc, Naples, Florida, USA). To reduce the number of leukocytes we used a modified single-spin separation method in a centrifuge without break. Human tenocytes were isolated from segments of the discarded rotator cuff during the process of the implantation of an inversed shoulder endoprosthesis. Tenocytes were expanded in alpha-MEM supplemented with 20% FCS until confluent. As passage 1, tenocytes were cultured in presence of PRP and prednisolone, both alone and in combination. Cells were exposed to prednisolone for one hour. Control samples were treated in media containing 2% fetal calf serum (FCS) for 72 hours. After 72 hours of incubation, cell cycle kinetics of tenocytes were analyzed using flow cytometric analyses to assess proliferation. The percentage of the cells in the S-phase represents the cell proliferation. The paired t-test with Bonferroni correction was applied to identify differences in the cell cycle analysis

Result: After 72 hours incubation in presence of PRP, we found a significantly higher proliferation (10% PRP: $28,0 \pm 10,5\%$; 20% PRP: $40,9 \pm 3,3\%$) in comparison to the control group with 2% FCS ($10,7 \pm 0,6\%$; $p < 0,05$). Incubation in presence of prednisolone lead to a significant decrease of the proliferationrate ($5,2 \pm 3,1\%$, $p < 0,05$). After incubation with prednisolone for one hour the cells were treated under two different conditions:

Group A: 48 hours with 2% FCS and incubation in presence of PRP for 24 hours (10% and 20% PRP) did not show a regenerative effect in comparison to the prednisolone control group ($3,7 \pm 3,0\%$ und $2,5 \pm 2,5\%$, $p < 0,05$).

Group B: 24 hours with 2% FCS and incubation in presence of PRP for 48 hours (10% and 20% PRP) lead to a significant higher cell proliferation ($31,0 \pm 3,4\%$ und $34,3 \pm 4,7\%$; $p < 0,05$) in comparison to the control and prednisolone control group.

Conclusion: The proliferation of tenocytes decreased significantly after treatment with prednisolone. The regenerative potential of PRP could not counteract this effect after 48 hours.

After adding PRP earlier and for a longer time period, the negative effect of prednisolone on the proliferation rate could be antagonized. The concentration of PRP did not influence the proliferation of the cells.

This in vitro study represents the rationale for further clinical studies. PRP could be used to regenerate tenocytes after making use of the immunomodulating effects of prednisolone during the acute phase of inflammation.

Keywords

PRP, tenocytes, prednisolone, regeneration

RD04 Research Day IV: Elbow/ Orthobiology

RD04-1077

Subchondral Bone Remodeling and Cartilage Repair is Age dependent in a Minipig Model

Autoren

Pfeifer, C.* (1); Fisher, M. B.. (2); Saxena, V. (3); Zellner, J. (1); Dodge, G. (3); Mauck, R. L.. (3)

(1) Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, Regensburg; (2) NC State University, Raleigh; (3) University of Pennsylvania, Philadelphia, United States

Abstract

Objectives: Cartilage treatment options are widely used for repair of cartilage lesions, but also have side effects. After microfracture(MFX) or autologous chondrocyte implantation, subchondral bone remodeling has been reported. Large animal models also show changes in subchondral bone during repair of chondral defects. In studies involving MFX, upward subchondral bone plate migration is commonly reported. The objective of this study was to evaluate subchondral bone remodeling as a function of injury type and repair scenario in a Yucatan minipig. Further, since skeletal maturity likely impacts bone remodeling, both skeletally mature and immature groups were evaluated.

Methods: 3 juvenile and 3 skeletally mature Yucatan minipigs were operated. 4mm diameter defects were created bilaterally in the trochlear groove. Treatment conditions included an untreated full thickness chondral defect (CD, n=3adult/3juvenile), a partial thickness (~50%) chondral defect (PCD, n=3/3), and a full thickness chondral defect treated with MFX (n=3/3). After 6 weeks animals were euthanized and joints harvested. Following gross imaging, the lesion site were separately removed from the trochlear groove and imaged by micro-CT (55kVp and 14µA). Bone volume per total volume (BV/TV), as a function of distance from the cartilage interface was analyzed. Samples were next decalcified, cut, stained with Safranin O/Fast-Green and H&E and scored by 6 blinded reviewers using the ICRS II score. Immunohistochemistry for type II collagen was also performed and digitally quantified. One adjacent osteochondral plug per joint served as control. Statistical analysis was carried out using two-way ANOVA with individually performed posthoc tests to maintain overall alpha level at $p < 0.05$.

Result: Micro-CT analysis showed marked differences between adult and juvenile minipigs in terms of BV/TV in the subchondral regions of cartilage lesions. CD and MFX groups showed increased bone loss in juveniles compared to adults, while the PCD group showed a slight increase in BV/TV in juveniles. Results reached significance ($p < 0.006$) between defect groups. Histology showed qualitatively better fill in juveniles. Quantification using the ICRS II scoring system showed equal overall assessment for the CD groups, better overall assessment for the juvenile MFX groups compared to adult MFX, and values close to the control samples for the PCD groups. Furthermore, for the CD group, there was less alteration in the subchondral bone and a slightly better basal integration noted in adults compared to juveniles. Likewise, the MFX group showed decreased basal integration in juveniles ($p < 0.01$) compared to adults. Staining for collagen II showed more intense signal in juvenile CD and MFX groups compared to the same repair groups in adults.

Conclusion: This large animal study of cartilage repair shows the significant impact that skeletal maturity has on the propensity of subchondral bone to remodel as result of chondral injury.

Keywords

subchondral bone, cartilage repair, large animal,

RD04 Research Day IV: Elbow/ Orthobiology

RD04-1160

Uses of joint resident Mesenchymal Stromal Cells for articular cartilage repair.

Autoren

Baboolal, T. (1); Khalil-Khan, A.* (1); McGonagle, D. (1); Jones, E. (1); Calder, S. (2)

(1) Leeds University, Leeds Institute of Rheumatic and Musculoskeletal Medicine, Leeds, United Kingdom; (2) Department of Trauma and Orthopaedics, Leeds, United Kingdom

Abstract

Objectives: Microfracture is a recognized procedure used to treat isolated cartilage injuries or defects, in which bone marrow mesenchymal stromal cells (BM-MSCs) are thought to be entrapped within the ensuing blood clot, leading to subsequent fibrocartilage formation. The discovery of MSCs in the synovium and synovial fluid raises the possibility that these cells may also contribute to repair by migrating from the fluid into the microfracture site. The purpose of this work was threefold; first to test the hypothesis that numbers of MSCs in the synovial fluid could be increased by synovial mechanical agitation, second that these cells were capable of migrating into clots and third that the clot composition influenced migration.

Methods: We tested whether mechanical agitation of the superficial synovium effectively released MSCs and compared to irrigation alone (control). Colony-forming unit-fibroblast (CFU-F) assays were performed to quantify released MSCs. We then focused on MSC migration into clots in relation to their composition. Clots were formed using 150 µl total volumes of either platelet rich plasma (PRP) or platelet poor plasma (PPP). Additionally PPP and PRP clots were supplemented with 1.8 mg of fibrinogen. Each clot was placed onto a mono-layer of MSCs and migration assessed at 10 days. Clots were fixed in formaldehyde, sectioned and visualized using haematoxylin and eosin staining. Migrated MSCs within clots were counted using Image J64 software, and averaged over the total number of images per clot.

Result: Agitating the synovium compared to irrigation alone increased MSC number, with a median of 167 colonies/100mm Ø dish (range 89 to 1705), compared to 61 colonies/100mm Ø dish (range 23 to 825), respectively, (n=10, p=0.002). Released synovial MSCs migrated better into PRP clots compared to PPP clots with a median of 23.5 cells per clot (range 8 to 68.75) and 3 cells per clot (range 1 to 7), respectively (n=7, p=0.0158). Altering the formation of the clots with the supplementation of fibrinogen had a negative effect on migration in PRP + fibrinogen compared to PRP alone 9 cells per clot (range 0.375 to 17.90) and 23.5 cells per clot (range 8 to 68.75) respectively, n=7, p= 0.0469).

Conclusion: Synovial MSCs can be released by mechanical means and were capable of migrating into the clots in vitro, which was dependent on clot composition. The study findings indicate that novel cartilage regenerative strategies using MSCs can be employed within orthopaedics. This work represents a bench to operating theatre strategy, to augment joint repair in a one stage cost effective procedure, based on knowledge of in vivo joint MSCs.

Keywords

Orthopaedics, Cartilage Regeneration, Migration, Mesenchymal Stromal Cells, Knee Joint, Bone Marrow,

RD04 Research Day IV: Elbow/ Orthobiology

RD04-1185

Biological augmentation of a polyurethane meniscal substitute with mesenchymal stem cells for treatment of large meniscal defects

Autoren

Koch, M.* (1); Zellner, J. (1); Kujat, R. (1); Pfeifer, C. (1); Nerlich, M. (1); Angele, P. (1)

(1) Klinik für Unfallchirurgie Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg

Abstract

Objectives: Large meniscal defects or loss of meniscus substance after subtotal meniscectomies are still a problem in traumatology and predisposes the knee for early onset of osteoarthritis. Meniscal substitutes e.g. on a polyurethane basis are already in clinical use to replace lost parts of the meniscus. However there is still a lack of information about the timeline and quality of remodeling of these meniscal substitutes and the repair tissue. The aim of this study was to enhance the quality of meniscal healing by biological augmentation of a polyurethane scaffold with mesenchymal stem cells in a Tissue Engineering approach.

Methods: A full size meniscal defect was created by resection of the complete pars intermedia of the lateral menisci of New Zealand White Rabbits according to a published and validated animal model. The defects were treated by a polyurethane scaffold loaded with autologous mesenchymal stem cells without preculture of the cell matrix composites. Treatment of meniscal defects with a cellfree polyurethane matrix in the contralateral knee served as a control. All the composites were placed in the meniscal tears with a 5-0 suture. After 6 and 12 weeks, all menisci were analysed macroscopically, histologically and immunohistochemically according to a validated meniscal scoring system regarding defect-filling, stability, quality of the surface area, integration, cellularity, cell morphology and content proteoglycan and collagen II. Vascularisation was visualized with CD31 immunostaining.

Result: After 6 weeks in vivo treatment with a polyurethane matrix loaded with autologous mesenchymal stem cells showed significantly improved meniscal healing with differentiated meniscal repair tissue compared to cellfree scaffolds. Especially integration of the repair tissue in the native meniscus and the content of proteoglycan were increased. After 12 weeks no difference between the stem cell loaded and cellfree group could be detected with development of differentiated repair tissue in both groups. Vascularisation was seen throughout the whole remodeled area also reaching the central parts of the meniscal repair tissue.

Conclusion: Biological augmentation of a polyurethane scaffold with autologous mesenchymal stem cells promotes earlier differentiation of meniscal repair tissue and the faster integration in the surrounding native meniscus. The faster stabilization of the repair tissue with mesenchymal stem cells might be a promising approach to support meniscus remodeling and improve clinical outcome after meniscal substitution.

Keywords

meniscal defect, meniscal repair, biological augmentation

RD04 Research Day IV: Elbow/ Orthobiology

RD04-1210

The effect of platelet-rich plasma, mesenchymal stem cells and the combination of both on meniscal healing and TGF- β and FGF

Autoren

Hein, R.-D. (1); Schrödter, J. (1); Dienelt, A. (2); Becker, R. (3); Scheffler, S. (4); Kopf, S.* (1)

(1) Julius Wolff Institut, Centrum für muskuloskelettale Chirurgie, Berlin; (2) Julius Wolff Institut, Berlin; (3) Klinikum Brandenburg an der Havel, Brandenburg an der Havel; (4) COPV Chirurgisch Orthopädischer Praxisverbund, Berlin

Abstract

Objectives: The inner two thirds (avascular zone) of the meniscus poorly heal. Growth factors play an essential role for healing. Fibroblast Growth Factor (FGF) and Transforming Growth Factor- β (TGF- β) are known to improve healing in avascular tissues by stimulating the synthesis of extracellular matrix. Recently, animal studies furnished evidence for both platelet-rich plasma (PrP) and mesenchymal stem cells (MSCs) to improve healing of meniscus lesions in the avascular zone. Furthermore, in vitro studies showed that the combination of PrP and MSCs increased this positive effect. The aim of the present study was to evaluate the effect of PrP, MSCs and the combination of both on meniscal healing in vivo and to quantify the levels of FGF and TGF- β .

Methods: In five groups, each with six sheep (n=6), a longitudinal lesion in the avascular part of medial menisci was treated with: (1) suture, (2) suture + carrier with PrP, (3) suture + carrier with MSCs, (4) suture + carrier with PrP & MSCs and (5) suture + carrier. Contralateral, healthy meniscus served as control group. Euthanasia was performed after 8 weeks and levels of TGF- β and FGF were quantified using an ELISA. Menisci were stained immunohistochemically (IHC) for TGF- β and subdivided into vascular, avascular and perilesional zones. Statistical analysis was performed with Kruskal-Wallis-, Wilcoxon- and Dunn-Tests. Significance level was $p < 0.05$.

Result: No macroscopic healing was observed in any group. FGF levels were decreased in every group compared to the contralateral menisci, but statistically significant only in group (1) only suture and group (4) PrP & MSCs. IHC indicated an increase of TGF- β in every group except for group (5) carrier, which was confirmed by ELISA for group (2) PrP and group (5) carrier. Perilesional levels of TGF- β were significantly increased ($p=0,031$) in group (2) PrP and group (4) PrP & MSCs.

Conclusion: Neither PrP, MSCs or the combination of both improved healing of avascular meniscus lesions. In addition to previous investigations indicating an increase of FGF right after surgery, levels of the anabolic growth factor FGF were decreased after eight weeks no matter whether MSCs and/or PrP were added to surgery. By adding PrP or the combination of PrP + MSCs, perilesional levels of TGF- β increased.

Keywords

Meniscus, Meniskus, TGF, TGF- β , Transforming Growth Factor, FGF, Fibroblast Growth Factor, ELISA, avascular

Was kostet die jährliche Mitgliedschaft? (1.1.-31.12.)

Mitgliedschaft **95 EUR / 120 CHF**

- verbilligter Kongresseintritt zum jährlichen AGA-Kongress
- ABO Zeitschrift Arthroskopie Printmedium und online Version
- online Version Zeitschrift AOTS

BONUS für Assistenzarzt/ärztin

- (mit Bescheinigung des Chefarztes/Leiters der Weiterbildungseinrichtung) im Beitrittsjahr freier Kongresseintritt zum AGA-Kongress, ab Folgejahr verbilligter Kongresseintritt zum jährlichen AGA-Kongress
- Mentorenprogramm

Studentenmitgliedschaft **BEITRAGSFREI**

- Medizin-Studenten (mit Immatrikulationsbestätigung)
- Alter < 28 Jahre freier Kongresseintritt zum jährlichen AGA-Kongress
- alle Vorteile der AGA-Mitgliedschaft (excl. Zeitschriften)

Seniormitgliedschaft **50 EUR / 55 CHF**

- Alter > 65 Jahre
- freier Kongresseintritt zum jährlichen AGA-Kongress
- ABO Zeitschrift Arthroskopie Printmedium und online Version
- online Version Zeitschrift AOTS

Fördernde Mitglieder (Firmen)

- auf Anfrage

Anmeldung zur Aufnahme

ist jederzeit online möglich.

www.aga-online.at/information/mitgliedschaft/mitgliedsantragonline



AGA – Europas größte Arthroskopiegesellschaft

Kontakt

AGA – Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie

Korrespondenzadresse

Porzellangasse 8/23

1090 Wien, Österreich

Telefon +43 6991 407 6432

Fax +43 1 253 30 33 9035

E-Mail info@aga-online.de



AGA

Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie

Informationen zur Mitgliedschaft

Weitere Informationen und Anmeldung im Internet unter

www.aga-online.de

www.aga-online.de

Was ist die AGA?

Eine wissenschaftliche Vereinigung von Ärzten und Firmen, die sich für die Arthroskopie interessieren.

Die AGA hat inzwischen über 4.000 Mitglieder, und ist damit Europas größte Fachgesellschaft für Arthroskopie.

Sie wird gemeinsam von deutschen, österreichischen und Schweizer Ärzten geleitet.

Welche Ziele hat die AGA?

- Förderung der Ausbildung junger Arthroskopeure in Klinik und Praxis
- Spezielle Weiterbildungsmöglichkeiten für fortgeschrittene Kollegen
- Standespolitik im Zusammenhang mit der Arthroskopie und Gelenkchirurgie
- Sicherung und Kontrolle der Qualität
- Unterstützung und Finanzierung von wissenschaftlichen und klinischen Projekten
- Kooperationen mit nationalen und internationalen Gesellschaften
- Vielseitige Hospitationsmöglichkeiten und Fellowships in Europa und Amerika.

Was bietet die Mitgliedschaft?

- Abonnement (4 Printhefte Hefte im Jahr) der Zeitschrift „Arthroskopie“ inkl. Online-Zugang, sowie Online-Zugang zum „Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery (AOTS)“. (außer Studentenmitglieder).
- verbilligter Zutritt zum jährlichen AGA-Kongress (für Studenten- und Seniorsmitglieder kostenloser Zutritt).
- Hospitationsmöglichkeiten bei AGA-Instruktoren
- zahlreiche Internationale Ausbildungs- und Forschungsstipendien, Internationale Fellowships
- Forschungsförderung
- Spezielle AGA-Akademiekurse
- Verbilligte Teilnahme an Operationskursen mit AGA-Patronat
- Zertifizierte Ausbildung (Arthroskopie-Kurscurriculum)
- Qualifikationen: AGA-Instruktor und Arthroskopeur (AGA)
- Information über Aktivitäten, Fortbildungsveranstaltungen und technische Entwicklungen
- Vertretung und Unterstützung in Standespolitik und Qualitätsmanagement

Wer kann Mitglied werden?

- Ärzte und nicht-ärztliche Grundlagenforscher aus für die AGA relevanten Bereichen (mit Universitätsabschluss), welche Interesse an der Arthroskopie und Gelenkchirurgie haben, unabhängig von Facharztausbildung und Nationalität.
- Produktions- oder Handelsfirmen (= Fördernde Mitglieder), die arthroskopische Instrumente und Zubehör herstellen und vertreiben: Jahresbeitrag auf Anfrage.

Der Einstieg in die Arthroskopie

Neu: BONUS für Assistenzärzte – freier Eintritt zum AGA Kongress im Beitrittsjahr

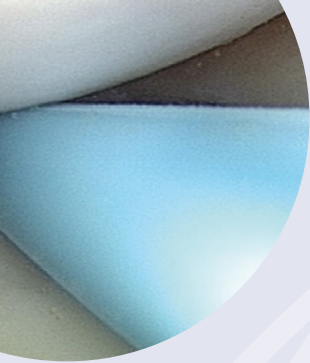
(Vorlage der Bescheinigung des Chefarztes / Leiters der Weiterbildungseinrichtung erforderlich!)

außerdem:

- Mentorenprogramm für Assistenzärzte
- alle weiteren Vorteile der Mitgliedschaft

Mentorenprogramm für Assistenzärzte

- Im ersten Mitgliedsjahr wird Ihnen eine Hospitation bei einem Mentor (AGA-Instruktor) angeboten
- Eventuell erfolgt eine kontinuierliche Begleitung (jährliche Hospitation in der gleichen Mentoren/ Mentee Kombination)
- Der Mentor unterstützt Sie in Weiterbildung (Mentee) als direkter Ansprechpartner für schwierige Fälle, die Bewertung und das Erlernen neuer Techniken, Ausbildungs- und Karriereplanung



FORUM AGA ASSISTENZÄRZTE

**AGA – Gesellschaft für
Arthroskopie und Gelenkchirurgie**

**Europas größte
Fachgesellschaft für Arthroskopie**

w w w . a g a - o n l i n e . d e

Was bietet das Forum für Assistenzärzte?

- Mentorenprogramm für Assistenzärzte
 - Im ersten Mitgliedsjahr wird Ihnen eine Hospitation bei einem Mentor (AGA-Instruktor) angeboten
 - Eventuell erfolgt eine kontinuierliche Begleitung (jährliche Hospitation in der gleichen Mentoren/ Mentee Kombination)
 - Der Mentor unterstützt Sie in Weiterbildung (Mentee)
 - Als direkter Ansprechpartner für schwierige Fälle, die Bewertung und das Erlernen neuer Techniken, Ausbildungs- und Karriereplanung
- BONUS für Assistenzärzte – freier Eintritt zum AGA
 - Kongress im AGA-Beitrittsjahr

Ziele des Forums für Assistenzärzte

- Einbindung der Assistenten in die Arbeit der AGA
- Spezielle Angebote nur für Assistenzärzte in der Weiterbildung
- Unterstützung in Wissenschaft und Forschung
- Spezielle Kurse/ Treffen nur für Ärzte in der Weiterbildung
- Nationaler und internationaler Austausch

Kontakt

Andreas Voss

Abteilung und Poliklinik für Sportorthopädie

Klinikum rechts der Isar

der TU München

E-Mail: a.voss@tum.de



Europas größte Arthroskopiegesellschaft

AGA – Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie

AGA-Sekretariat

Eva Maria Pinz

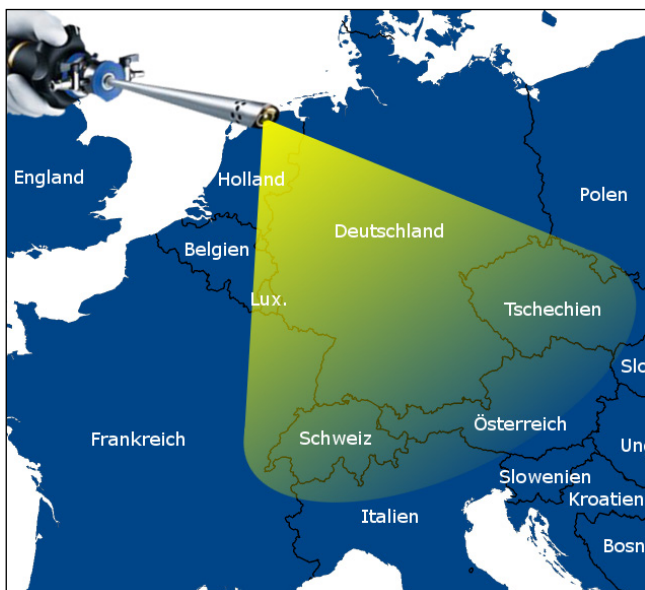
Porzellangasse 8/23

1090 Wien, Österreich

Telefon +43 6991 407 64 32

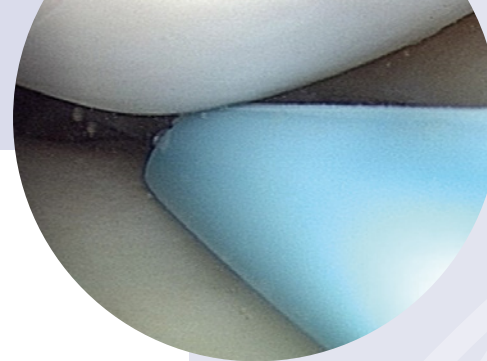
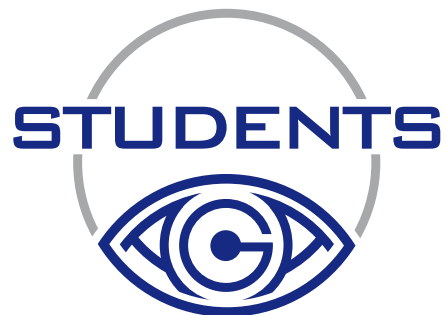
Fax +43 1 253 30 33 9035

E-Mail info@aga-online.de



Weitere Informationen und
Anmeldung im Internet unter

www.aga-online.de



AGA STUDENTEN

AGA – Gesellschaft für
Arthroskopie und Gelenkchirurgie

DER EINSTIEG IN DIE ARTHROSKOPIE

www.aga-online.de/studentenforum

Wer wir sind?

Die AGA-Studenten sind eine studentische Unterorganisation der AGA - Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie und ein Netzwerk für Medizinstudenten mit Interesse an der Arthroskopie und Gelenkchirurgie. Die Mitgliedschaft bei den AGA-Studenten bietet eine optimale Voraussetzung für eine frühzeitige, fachspezifische Vorbereitung auf den späteren klinischen Alltag und die wissenschaftliche Tätigkeit.

In eigener Organisation sollen diese Ziele an mehreren Zentren erarbeitet werden, um eine breite, gemeinschaftliche Basis an arthroskopierenden Nachwuchs zu schaffen.

Ziele

- Erlernen arthroskopischer Grundtechniken
- Ausbau klinischer Fertigkeiten (Untersuchung/Diagnostik)
- Verbesserung der wissenschaftlichen Tätigkeit
- Internationale Kontakte und Austauschmöglichkeiten gelenkchirurgisch interessierter Studenten
- Enger Kontakt zu den AGA-Instruktoren
- Auf- und Ausbau von Organisationszentren an verschiedenen Universitäten und Kliniken

Leistungen und Vorteile als AGA-Student

- Regelmäßige Informationen zu Veranstaltungen und Projekten per E-Mail und über die Facebook-Gruppe "AGA-Students"
- Kostenlose oder vergünstigte Teilnahme an vielen Kursen, Kongressen und weiteren Veranstaltungen
- Freier Zugang zu arthroskopischen Basiskursen
- Zugang zur Summerschool
- Betreuung durch AGA-Instruktoren mit Hospitations- und Famulaturmöglichkeiten
- plus alle weiteren Vorteile einer AGA-Vollmitgliedschaft (excl. Zeitschriften)

Was kostet die jährliche Mitgliedschaft?

Die Mitgliedschaft bei den AGA-Studenten ist für Medizinstudenten bis 28 Jahre beitragsfrei.

Wer kann Mitglied werden?

Medizin-Studenten bis 28 Jahre (gegen Vorlage der Immatrikulationsbestätigung – Ausnahmeregelung bei Altersüberschreitung im Einzelfall möglich)

Anmeldung zur Aufnahme

ist jederzeit online unter www.aga-online.de/information/mitgliedschaft/mitgliedsantragonline/ möglich.

Austritt

Die Kündigung erfolgt durch formlose Mitteilung per E-Mail an die AGA.

2016



AGA-AKADEMIE 2016

Untere Extremität (Hüfte/Knie/OSG; Arthroskopische und offene Verfahren)

18. - 20. Februar 2016, Graz 
Prof. Dr. Peter Angele (Gesamtleitung)

Ellenbogen/Hand

4. - 5. März 2016, Berlin 
PD Dr. Stefan Greiner, PD Dr. Andreas Lenich
Ellenbogen-Hand-Komitee

Schulter

17. - 18. Juni 2016, Berlin 
PD Dr. Wolfgang Nebelung, Prof. Dr. Markus Scheibel
Schulterkomitee

Knie

14. September 2016, Basel 
(Pre Course AGA-Kongress 2016)
PD Dr. Michael Hirschmann, PD Dr. Geert Pagenstert
Komitee Knie-Arthrose-Gelenkerhalt

Knie

30. September - 1. Oktober 2016, Berlin 
Dr. Alexander Barié, Prof. Dr. Matthias Steinwachs
Komitee Knie-Knorpel/Meniskus und Knie-Ligament

Hüfte

11. - 12. November 2016, Salzburg 
Dr. Christoph Gebhart, Dr. Gregor Möckel
Hüftkomitee

www.aga-online.de

INFORMATIONEN

Veranstalter

AGA – Gesellschaft für
Arthroskopie und Gelenkchirurgie



Anmeldung und Organisation

Congress Compact 2C GmbH
Joachimsthaler Straße 10
10719 Berlin, Deutschland
Telefon +49 30 32708233
Fax +49 30 32708234
E-Mail info@congress-compact.de



Teilnehmergebühren (Berlin, Salzburg, Basel)

AGA Mitglieder	350,- €
Nichtmitglieder	700,- €

Teilnehmergebühren (Graz – 3 Tage)

AGA Mitglieder	500,- €
Nichtmitglieder	900,- €

Die Kurse werden von der AGA finanziert.
Für die technische Ausstattung danken wir den Firmen:

